

PUB. NO. 249

VOL. 3

# SIGHT REDUCTION TABLES

FOR

## AIR NAVIGATION

LATITUDES  $39^{\circ}$ — $89^{\circ}$

DECLINATIONS  $0^{\circ}$ — $29^{\circ}$



NATIONAL IMAGERY AND MAPPING AGENCY

## FOREWORD

The *Sight Reduction Tables for Air Navigation* consist of three volumes of comprehensive tables of altitude and azimuth designed for the rapid reduction of astronomical sights in the air. This volume (Volume **3**), for latitudes 39°– 89°, and Volume **2** for latitudes 0°– 40°, provide for sights of the Sun, Moon, and planets; these tables are permanent. Volume **1** contains tables for selected stars for all latitudes, calculated for a specific epoch; it is intended for use for about 5 years, when it will be replaced by a new edition based on a later epoch.

The National Imagery and Mapping Agency is responsible for the compilation of these tables. The Nautical Almanac Office of the U.S. Naval Observatory and H. M. Nautical Almanac Office have cooperated in their design and preparation.

The tables are published in the United Kingdom as A.P. 3270, *Sight Reduction Tables for Air Navigation*.

The content and format of these three volumes may not be changed without the approval of Working Party 70 of the Air Standardization Coordinating Committee.

In this 1997 reprint, the basic information and tabular data remain unchanged. Previous printings of this volume need not be replaced by this reprint.

Users should refer corrections, additions, and comments for improving this product to:

MARINE NAVIGATION DEPARTMENT  
ST D 44  
NATIONAL IMAGERY AND MAPPING AGENCY  
4600 SANGAMORE ROAD  
BETHESDA MD 20816-5003

# INTRODUCTION

## DESCRIPTION OF THE TABLES

These tables, designated as Volume **3** of the three-volume series of **Pub. No. 249**, *Sight Reduction Tables for Air Navigation*, together with the similar Volume **2**, supplement Volume **1** containing tabulations for selected stars. They together contain values of the altitude (to the nearest minute) and the azimuth angle (to the nearest degree) for integral degrees of declination from  $29^\circ$  north to  $29^\circ$  south, for the complete range of latitude and for all hour angles at which the zenith distance is less than  $95^\circ$  ( $97^\circ$  between latitudes  $70^\circ$  and the poles); provision is made for interpolation for declination. As in Volume **1**, no correction for refraction has been included in the tabulated altitudes; azimuth angle is given in contrast to the azimuth for the selected stars. Volume **2** caters for latitudes  $0^\circ$ – $40^\circ$  and Volume **3** for latitudes  $39^\circ$ – $89^\circ$ ; they are divided purely for convenience in handling, and are otherwise similar in all respects.

The tables have been designed for use with the *Air Almanac* in the reduction of sights of the Sun, Moon and planets; they may also be used for stars with declinations less than  $30^\circ$  north or south. A list of the 57 navigational stars, with their positions, is given on page (iii), as well as in the *Air Almanac*.

Their compact arrangement reflects the desire to include the maximum amount of data in the smallest practicable space. The range of declination, and the extension to negative altitudes, explains the necessity for arranging the tables across the length of the page.

## ENTERING ARGUMENTS AND ARRANGEMENT

*Latitude.* Tabulations are given, in the two Volumes **2** and **3**, for every whole degree of latitude from  $0^\circ$  to  $89^\circ$ ; there are four pages for latitude  $0^\circ$ , six pages for latitudes  $1^\circ$  to  $47^\circ$ , eight pages for latitudes  $48^\circ$  to  $69^\circ$ , four pages for latitudes  $70^\circ$  to  $74^\circ$  and six pages for latitudes  $75^\circ$  to  $89^\circ$ . Volume **2** covers latitudes  $0^\circ$  to  $40^\circ$  and Volume **3** latitudes  $39^\circ$  to  $89^\circ$ .

*Declination.* The full range of declination is divided into two groups of 15 values:  $0^\circ$  to  $14^\circ$  and  $15^\circ$  to  $29^\circ$ . One or other of these groups is the horizontal argument on every page. Within the section (of 4, 6 or 8 pages) corresponding to each degree of latitude, tabulations (of 2, 3 or 4 pages) for the first group of declinations,  $0^\circ$  to  $14^\circ$ , are given first; when completed they are followed by precisely similar tabulations for the second group of declinations,  $15^\circ$  to  $29^\circ$ .

*Local hour angle.* The vertical argument on each page is the local hour angle of the body observed; it must be formed in the usual way from the *Air Almanac*. The interval is  $1^\circ$  for latitudes  $0^\circ$  to  $69^\circ$ , but is increased to  $2^\circ$  for latitudes  $70^\circ$  to  $89^\circ$ . Within each sub-section of latitude and declination group, tabulations are first given for declination of the *same* name as the latitude with LHA *increasing* on the left-hand side from  $0^\circ$  to  $180^\circ$ , or to some smaller limit depending on the altitude; on the right-hand side the argument decreases from  $360^\circ$  to  $180^\circ$  (or some larger limit). Tabulations for declination of the *contrary* name to the latitude follow after a break, and the order of LHA is reversed; the left-hand argument *decreases* from  $180^\circ$ , or generally from some smaller limit, to  $0^\circ$ , while the right-hand argument increases from  $180^\circ$  (or some larger limit) to  $360^\circ$ .

The tabulations for contrary name are seen to be arranged in the reverse way from those for same name; working backwards (upwards instead of downwards) from the end of the sub-section, they appear precisely as those for the same name when working forwards in the normal way.

Values of LHA between  $0^\circ$  and  $180^\circ$  are always found on the left; values between  $180^\circ$  and  $360^\circ$  are always found on the right.

## INTRODUCTION

For each combination of arguments are given the tabulated (or computed) altitude ( $H_c$ ), the difference,  $d$ , between  $H_c$  and that for the next higher declination, and the azimuth angle,  $Z$ . Rules are given on each page for converting azimuth angle,  $Z$ , into azimuth,  $Z_n$ .

### USE OF THE TABLES

The GHA and declination of the observed body are taken in the usual way from the *Air Almanac* for the actual time (GMT) of observation. The GHA is combined with an assumed longitude, close to the DR longitude, to make the LHA a whole degree, or an even degree for latitudes above  $69^\circ$ . The tables are first entered with the whole degree of latitude, nearest to the DR latitude, and the appropriate declination group; in this sub-section, they are then entered with the degree of declination numerically less than that of the body observed, and with the value of LHA found above, taking particular care to choose the portion of the table corresponding to the same or contrary name, as appropriate.

The tables give directly the tabulated altitude,  $H_c$ , the difference,  $d$ , and the azimuth angle,  $Z$ , for the whole degree of declination chosen. The altitude must be interpolated to the true declination by means of Table 5, on page 344 or the bookmark, applying to it the correct proportion of  $d$ , with the sign given (added if +, subtracted if -); the azimuth angle,  $Z$ , must be converted to azimuth,  $Z_n$ , by the rules given on each page, but, in general, need not be interpolated for declination. For zenith distances greater than  $90^\circ$ , negative altitudes are tabulated; the correction from Table 5 must thus be applied algebraically. In all cases it is recommended that values in neighboring columns be inspected to see whether the altitude increases or decreases with declination.

The intercept is found in the usual way by comparing the corrected sextant altitude ( $H_o$ ) with the tabulated altitude, interpolated to the actual declination as above:

*towards* the body if the observed altitude is *greater* than the tabulated altitude;  
*away* from the body if the observed altitude is *less* than the tabulated altitude.

The sextant reading must be corrected for instrument error, dome refraction (if applicable), refraction (from Table 6) and parallax (for the Moon), before being compared with the tabulated altitude. The sight is plotted from the assumed position, defined by the whole degree of latitude and the assumed longitude. This assumed position may previously be adjusted for the effect of Coriolis acceleration (see Table 7) and advanced or retarded to another time; alternatively these corrections may be made to the position line or, in the case of the corrections from Table 7, to the fix. The application of these corrections is considered separately below.

*Example.* On 1978 January 1, in DR position N  $73^\circ 52'$ , E  $18^\circ 25'$ , at height 37,000 ft., an observation of the Moon is obtained with a bubble sextant at GMT  $02^{\text{h}} 23^{\text{m}} 49^{\text{s}}$ ; the sextant reading is  $16^\circ 01'$  and the correction for instrument error and dome refraction is  $-5'$ .

From the <i>Air Almanac</i> ,	GMT	GHA	Dec.	° ' "
	h m s	° ' "	° ' "	
				Sextant altitude
				16 01
AM page for Jan. 1, Moon at	02 20 00	321 57	N 1 14	Instrument error, etc.
flap, Moon, increment for	3 49	0 55		-5
	<hr/>	<hr/>		Parallax in altitude (P. in A.)
				+54
				Refraction (Table 6)
				<hr/> -1
Sum = GHA Moon at	02 23 49	322 52		
Assumed longitude, added because east		+19 08		Corrected sextant altitude ( $H_o$ )
Sum = LHA Moon (less $360^\circ$ if necessary)		<hr/> 342		<hr/> 16 49

## INTRODUCTION

From these tables (pages 248), for Lat.  $74^\circ$ , Dec.  $1^\circ$  (Same), LHA  $342^\circ$

		$^\circ$	$'$	$'$	$^\circ$		$^\circ$	$'$
Tabulated Hc, $d$ , and Z,	Hc	16	12	$d$ +59	Z 161	Corrected sextant altitude (Ho)	16	49
$d$ -correction (Table 5) for 14'			+14			Corrected tabulated altitude (Hc)	16	26
Corrected tabulated altitude (Hc)		16	26		Zn 161	Intercept	23	towards

The sign of the  $d$ -correction is the same as that of  $d$ , and a glance at the entries for the neighboring declination column ( $2^\circ$ ) verifies that the altitude decreases with increasing declination.

The assumed latitude is N  $74^\circ$ , the assumed longitude is E  $19^\circ 08'$ , and the intercept of 23' is plotted from this position in the true bearing of  $161^\circ$ . The position line is drawn perpendicular to this direction.

A useful feature of these tables is the provision for low and even negative altitudes; this enables sights of the Sun, or other bodies, to be reduced when actually below the horizon as seen from sea level. Refraction at such low altitudes is large and variations from the standard values are too great to be ignored; provision is thus made in Table 6 for the application of a temperature correction in such cases.

*Example.* On 1978 January 1, in DR position N  $56^\circ 47'$ , W  $44^\circ 19'$ , at height 32,000 ft., an observation of the Sun is obtained at GMT  $18^h 54^m 15^s$ , the Sun being just above the visible horizon; the sextant reading is  $-2^\circ 35'$ , the correction for instrument error and dome refraction is  $-8'$ , and the external temperature is  $-58^\circ\text{C}$ .

		GMT	GHA	Dec.		$^\circ$	$'$
From the <i>Air Almanac</i> ,		h m s	$^\circ$ $'$	$^\circ$ $'$		$^\circ$	$'$
PM page for Jan. 1, Sun at		18 50 00	101 35	S 22 59	Sextant altitude	-2	35
flap, Sun, increment for		4 15	1 04		Instrument error, etc.		-8
Sum = GHA Sun at		18 54 15	102 39		Refraction (Table 6)		-60
Assumed longitude, subtracted because west			-44 39		Corrected sextant altitude (Ho)	-3	43
Sum = LHA Sun (less $360^\circ$ if necessary)			58				

From these tables (pages 135), for Lat.  $57^\circ$ , Dec.  $22^\circ$  (Contrary), LHA  $58^\circ$

		$^\circ$	$'$	$'$	$^\circ$		$^\circ$	$'$
Tabulated Hc, $d$ , and Z,	Hc	-2	40	$d$ -53	Z 128	Corrected tabulated altitude (Ho)	-3	32
$d$ -correction (Table 5) for 59'			-52			Intercept	11	away
Corrected tabulated altitude (Hc)		-3	32		Zn 232	plotted from assumed position: latitude N $57^\circ$ , longitude W $44^\circ 39'$		

Refraction is obtained from Table 6. The column headed 30,000 ft. (nearest to 32,000 ft.) is first chosen; in that column the sextant altitude corrected for instrument error, etc., ( $-2^\circ 43'$ ) is seen to lie in the interval corresponding to  $R_0 = 55'$ . However, the temperature is here lower than normal for the height and the lower portion of the table indicates that the correcting factor  $f$ , corresponding to a temperature of  $-58^\circ\text{C}$ . at height 30,000 ft. is 1.1. The table on the right immediately gives the refraction  $R$  as  $60'$ .

When the altitude is very small or negative, special care must be exercised in applying the  $d$ -correction to the altitude and in forming and naming the intercept.

Since each sight requires in general a different declination column and a different value of LHA, the reduction of two or more "simultaneous" sights to obtain a fix offers no simplification over the separate reduction of the sights.

# INTRODUCTION

## USE OF CORRECTING TABLES

As indicated above, corrections are required for the following, in addition to parallax (for the Moon) and refraction:

*Coriolis acceleration.* This correction, given in Table 7 on the inside back cover, may be applied either to each individual observation or to the fix deduced from several observations. When applied to individual observations, either the position line or the assumed position from which it is constructed must be shifted by the distance  $Z$  miles perpendicular to the track. The rule for applying this correction is given at the foot of Table 7.

*Motion of the observer (MOO).* If it is desired to get a fix from two or more observations, the resulting position lines must be reduced to a common time, usually the time of one of them. This may be done in two ways: the position lines of observations made earlier or later than this time may be transferred on the plotting chart by the motion of the aircraft in the time-interval concerned, or the corrected sextant altitudes (or intercepts) may be adjusted to allow for the motion of the aircraft.

In the first case, the shift may be applied to the position line or to the assumed position from which it is constructed.

In the second case, the adjustment to corrected sextant altitude may be taken from Table 1 on the inside front cover, interpolating where necessary. Table 1 gives, in the upper part, the correction for a time-interval of 4 minutes, while the lower part enables this to be extended to any time-interval. By reversing the sign of this correction, it may be applied to the tabulated altitude instead of to the corrected sextant altitude, or it may be applied directly to the intercept by the rules given.

Usually, sights of several stars will be taken in rapid succession to give a fix. The example below illustrates the use of the tables for the reduction of a typical set of observations.

*Example.* On 1978 January 1, the following observations are obtained when flying at 370 knots on track 273°T. The observations chosen are for illustration only and are not the most suitable for a fix.

Body	GMT	Sextant altitude	Instrument error, etc.
	h m s	° ′	′
Moon	16 27 52	36 42	-7
Jupiter	16 31 52	23 24	-8
<i>Adhara</i>	16 36 19	53 29	-5

The DR position at GMT 16<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> is S 43° 51', E 157° 30', height 27,000 ft., temperature -43°C.

From the <i>Air Almanac</i> ,	GMT	Moon GHA	Dec.	GMT	Jupiter GHA	Dec.	GMT	<i>Adhara</i> (No.19) GHA	Dec.
	h m s	° ′	° ′	h m s	° ′	° ′	h m s	° ′	° ′
PM page for Jan. 1	16 20 00	165 24	S 1 09	16 30 00	216 04	N 21 48	16 30 00	348 28	
flap, increment for	7 52	1 54		1 52	0 28		6 19	1 35	
flap, SHA and Dec. of star	—	—		—	—		—	255 33	S 28 57
Sum = GHA at	<u>16 27 52</u>	<u>167 18</u>		<u>16 31 52</u>	<u>216 32</u>		<u>16 36 19</u>	<u>245 36</u>	
Assumed longitude, added because east +		157 42			+ 157 28			+ 157 24	
Sum = LHA (less 360° if necessary)		<u>325</u>			<u>14</u>			<u>43</u>	
		° ′			° ′			° ′	
Sextant altitude		36 42			23 24			53 29	
Sextant error, etc.		-7			-8			-5	
Refraction (Table 6)		-1			-1			0	
P. in A. (Moon)		+45			—			—	
Corrected sextant altitude (Ho)		<u>37 19</u>			<u>23 15</u>			<u>53 24</u>	

## INTRODUCTION

From these tables (pages 32, 37, 35, respectively), with assumed latitude 44°

	Dec. 1° (Same)	Dec. 21° (Contrary)	Dec. 28° (Same)
	Hc      d      Z	Hc      d      Z	Hc      d      Z
	°   '   '   °	°   '   '   °	°   '   '   °
Tabulated Hc, d, and Z			
for            LHA 325°	36 58 +51 134	LHA 14° 23 45 -59 166	LHA 43° 52 15 +35 100
d-correction (Table 5) for 09'	<u>+8</u>	<u>48' -47</u>	<u>57' +33</u>
Corrected tabulated altitude (Hc)	37 06	22 58	52 48
Corrected tabulated altitude (Ho)	<u>37 19</u>	<u>23 15</u>	<u>53 24</u>
Intercept	13 <i>towards</i> Zn 046°	17 <i>towards</i> Zn 346°	36 <i>towards</i> Zn 280°

In this example, the assumed positions for all observations are taken as close as possible to the DR position at 16<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>; shorter intercepts can be obtained by relating the assumed positions to the DR position at the time of observation. The intercepts are plotted from the assumed positions, latitude S 44°, respective longitudes E 157° 42', E 157° 28', and E 157° 24', transferred on the chart for the motion of the aircraft between the time of observation and that of the fix, and for the effect of Coriolis acceleration.

The corrections for motion of the aircraft may, however, be applied directly to the observed altitude or to the intercept. Using Table 1 corrections are obtained as follows to the observations of the Moon and *Adhara*, so that the fix will be obtained at the time of the Mars observation (16<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>52<sup>s</sup>).

Body	Azimuth	True Track	Relative Azimuth	Table 1	Time Interval	Correction from lower		Adjusted Corr.	Adjusted Intercept
						Part of Table 1 to Sext.	Alt. Intercept		
	°	°	°	'	m   s	'	'	°   '	'
Moon	046	273	133	-16	+4 00	-16	16 <i>away</i>	37 03	3 <i>away</i>
<i>Adhara</i>	280	273	007	+24	-4 27	-27	27 <i>away</i>	52 57	9 <i>towards</i>

The above table is largely self-explanatory; the value for the time-interval of 4<sup>m</sup> 27<sup>s</sup> is found from the Interpolation Table on page (i) by adding the correction for 4<sup>m</sup> to that for 27<sup>s</sup>.

The adjusted intercepts are plotted from the same assumed positions, latitude S 44°, respective longitudes E 157° 42', E 157° 28', and E 157° 24'. The correction for the effect of Coriolis acceleration is applied directly to the fix. From Table 7 (inside back cover) the Z correction is found to be 7' and the fix (or the assumed positions or position lines) must be shifted to a distance 7 miles to the port (left) of track (southern hemisphere), i.e., in direction 0183°T.

*Motion of the body (MOB).* If the time of observation differs from that used to obtain the tabular value of LHA, the entry may still be used if a correction for the motion of the body (due to the rotation of the Earth) in the time interval is applied to the altitude (or intercept). Table 2, on page (i), provides for this correction. It enables observations made at different times to be reduced and plotted as if they were made simultaneously, and it thus facilitates precomputation from the *Air Almanac*. Since the time used for reduction is normally the time at which the fix is desired, it is convenient to combine the corrections for motion of the body with those for the motion of the observer, as the time intervals are the same.

When both corrections are used in this way, the quantities taken from the upper parts of Tables 1 and 2 should be summed and the sum used to enter the lower parts of the tables. Alternative Tables 1 and 2, altitude corrections for change in position respectively of the observer and body, for 1 minute of time, are included in this volume as an additional bookmark.

*Example.* The previous example is reduced using Tables 1 and 2, assuming that the fix is required at GMT 16<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>; the sights are:

	GMT			Sextant Altitude	Corrected Sextant Altitude*
	h	m	s	°   '	°   '
Moon	16	27	52	36 42	37 29
Mars	16	31	52	23 24	23 15
<i>Adhara</i>	16	36	19	53 29	53 24

\*See previous page.

The DR position at GMT 16<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> is S 43° 51', E 157° 30', speed 370 knots on track 273°T.

## INTRODUCTION

From the <i>Air Almanac</i> ,	GMT	Moon		Mars		<i>Adhara</i> (No. 19)	
	h m	GHA	Dec.	GHA	Dec.	GHA	Dec.
PM page for January 1	16 30	167 49	S 1 11	216 04	N 21 48	348 28	
flap, SHA and Dec. of star	—	—	—	—	—	255 33	S 28 57
Sum = GHA at	<u>16 30</u>	<u>167 49</u>	<u>          </u>	<u>216 04</u>	<u>          </u>	<u>244 01</u>	<u>          </u>
Assumed longitude, added because east		+ 157 11		+ 157 56		+ 157 59	
Sum = LHA (less 360° if necessary)		<u>325</u>		<u>14</u>		<u>42</u>	

From these tables (pages 32, 37, 35, respectively), with assumed latitude 44°

Tabulated Hc, <i>d</i> , and Z, for	Dec. 1° (Same)				Dec. 21° (Contrary)				Dec. 28° (Same)					
	Hc	<i>d</i>	Z	Z	Hc	<i>d</i>	Z	Z	Hc	<i>d</i>	Z	Z		
LHA 325°	36	58	+51	134	LHA 14°	23	45	-59	166	LHA 42°	52	57	+36	101
<i>d</i> -correction (Table 5) for	11'	+9			48'	-47				57'	+34			
Corrected tabulated altitude (Hc)		<u>37</u>	<u>07</u>			<u>22</u>	<u>58</u>				<u>53</u>	<u>31</u>		
Corrected sextant altitude (Ho)		<u>37</u>	<u>19</u>			<u>23</u>	<u>15</u>				<u>53</u>	<u>24</u>		
Intercept			<u>12</u>	<i>towards</i> Zn 046°			<u>17</u>	<i>towards</i> Zn 346°			<u>7</u>	<i>away</i> Zn 281°		

The adjustments to these intercepts, for motion of observer and motion of body, are found as follows:

Body	Azimuth	True Track	Relative Azimuth	Table		Sum	Time Interval		Corrections to Intercept	Adjusted Intercept
				1	2		m	s		
Moon	046	273	133	-16	+31	+15	+2	08	8 <i>towards</i>	20 <i>towards</i>
Mars	346	273	073	+7	-10	-3	-1	52	1 <i>towards</i>	18 <i>towards</i>
<i>Adhara</i>	281	273	008	+24	-42	-18	-6	19	29 <i>towards</i>	22 <i>towards</i>

## SPECIAL TECHNIQUES

The arrangement of the tabulations in this volume, unlike that of Volume 1, does not lend itself to any particular technique of observation and reduction. Some special techniques may, however, still be used; the principles upon which they are based are given below and users will doubtless develop methods to suit their own requirements.

1. By making the observations at predetermined times (“scheduled shooting”), the tabulated altitudes and azimuths can be extracted beforehand and the same values used both for presetting the sextant and for the subsequent reduction of the sights.

2. All corrections, normally applied to the sextant altitude, may be applied to the tabulated altitude (with reversed signs), or to the assumed position, before an observation is made, thus enabling the position line to be drawn very quickly after the observation. Care must be taken with refraction for low altitudes; the value from Table 6 may differ considerably according to whether the sextant or tabulated altitude is used as argument.

3. The Greenwich hour Angle and declination of Sun may, if necessary, be deduced from Table 4, on pages 342-343 for any date and time up to the year 2016 without reference to the *Air Almanac*. The error is unlikely to exceed 2'.



**TABLE 1. — Altitude Correction for Change in Position of Observer**

Correction for 4 Minutes of Time																			
Rel. Zn	Ground Speed in Knots																	Rel. Zn	
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850		900
000	+3	+7	+10	+13	+17	+20	+23	+27	+30	+33	+37	+40	+43	+47	+50	+53	+57	+60	000
005	3	7	10	13	17	20	23	27	30	33	37	40	43	46	50	53	56	60	355
010	3	7	10	13	16	20	23	26	30	33	36	39	43	46	49	53	56	59	350
015	3	6	10	13	16	19	23	26	29	32	35	39	42	45	48	52	55	58	345
020	3	6	9	13	16	19	22	25	28	31	34	38	41	44	47	50	53	56	340
025	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	335
030	+3	+6	+9	+12	+14	+17	+20	+23	+26	+29	+32	+35	+38	+40	+43	+46	+49	+52	330
035	3	5	8	11	14	16	19	22	25	27	30	33	35	38	41	44	46	49	325
040	3	5	8	10	13	15	18	20	23	26	28	31	33	36	38	41	43	46	320
045	2	5	7	9	12	14	16	19	21	24	26	28	31	33	35	38	40	42	315
050	2	4	6	9	11	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32	34	36	39	310
055	2	4	6	8	10	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	34	305
060	+2	+3	+5	+7	+8	+10	+12	+13	+15	+17	+18	+20	+22	+23	+25	+27	+28	+30	300
065	1	3	4	6	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20	21	23	24	25	295
070	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	21	290
075	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	285
080	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	280
085	+0	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+4	+4	+4	+5	+5	+5	275
090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270
095	-0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-4	-4	-4	-5	-5	-5	265
100	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	260
105	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	255
110	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	21	250
115	1	3	4	6	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20	21	23	24	25	245
120	2	3	5	7	8	10	12	13	15	17	18	20	22	23	25	27	28	30	240
125	-2	-4	-6	-8	-10	-11	-13	-15	-17	-19	-21	-23	-25	-27	-29	-31	-33	-34	235
130	2	4	6	9	11	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32	34	36	39	230
135	2	5	7	9	12	14	16	19	21	24	26	28	31	33	35	38	40	42	225
140	3	5	8	10	13	15	18	20	23	26	28	31	33	36	38	41	43	46	220
145	3	5	8	11	14	16	19	22	25	27	30	33	35	38	41	44	46	49	215
150	3	6	9	12	14	17	20	23	26	29	32	35	38	40	43	46	49	52	210
155	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	205
160	3	6	9	13	16	19	22	25	28	31	34	38	41	44	47	50	53	56	200
165	3	6	10	13	16	19	23	26	29	32	35	39	42	45	48	52	55	58	195
170	3	7	10	13	16	20	23	26	30	33	36	39	43	46	49	53	56	59	190
175	3	7	10	13	17	20	23	27	30	33	37	40	43	46	50	53	56	60	185
180	-3	-7	-10	-13	-17	-20	-23	-27	-30	-33	-37	-40	-43	-47	-50	-53	-57	-60	180

**Interpolation for Altitude Correction for Less Than 4 Minutes of Time**

Interval of Time	Value from Tables 1 and 2 (For values greater than 60' see opposite page)																	Interval of Time				
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51		54	57	60	
0 00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 00	
10	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	10	
20	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	20	
30	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	6	7	7	8	30	
40	1	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	40	
0 50	1	1	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	11	12	13	0 50
1 00	1	2	2	3	4	5	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12	13	14	14	15	1 00	
10	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	10	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	
30	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	23	30	
40	1	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	21	23	24	25	40	
1 50	1	3	4	6	7	8	10	11	12	14	15	17	18	19	21	22	23	25	26	28	1 50	
2 00	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	2 00	
10	2	3	5	7	8	10	11	13	15	16	18	20	21	23	24	26	28	29	31	33	10	
20	2	4	5	7	9	11	12	14	16	18	19	21	23	25	26	28	30	32	33	35	20	
30	2	4	6	8	9	11	13	15	17	19	21	23	24	26	28	30	32	34	36	38	30	
40	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	40	
2 50	2	4	6	9	11	13	15	17	19	21	23	26	28	30	32	34	36	38	40	43	2 50	
3 00	2	5	7	9	11	14	16	18	20	23	25	27	29	32	34	36	38	41	43	45	3 00	
10	2	5	7	10	12	14	17	19	21	24	26	29	31	33	36	38	40	43	45	48	10	
20	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	45	48	50	20	
30	3	5	8	11	13	16	18	21	24	26	29	32	34	37	39	42	45	47	50	53	30	
40	3	6	8	11	14	17	19	22	25	28	30	33	36	39	41	44	47	50	52	55	40	
3 50	3	6	9	12	14	17	20	23	26	29	32	35	37	40	43	46	49	52	55	58	3 50	
4 00	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	4 00	

Time of fix (tab 1) or computation (tab 2)	Sign from 4-min. Table	To observed altitude	To tabulated altitude	To intercept
Later than observation	+	Add	Subtract	Toward
	-	Subtract	Add	Away
Earlier than observation	+	Subtract	Add	Away
	-	Add	Subtract	Toward

**TABLE 2. — Altitude Correction for Change in Position of Body**

Correction for 4 Minutes of Time																			
True Zn	Latitude in Degrees																	True Zn	
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80		85
090	+60	+60	+59	+58	+56	+54	+52	+49	+46	+42	+39	+34	+30	+25	+21	+16	+10	+5	090
095	60	60	59	58	56	54	52	49	46	42	38	34	30	25	20	15	10	5	085
100	59	59	58	57	56	54	51	48	45	42	38	34	30	25	20	15	10	5	080
105	58	58	57	56	54	53	50	47	44	41	37	33	29	24	20	15	10	5	075
110	56	56	56	54	53	51	49	46	43	40	36	32	28	24	19	15	10	5	070
115	54	54	54	53	51	49	47	45	42	38	35	31	27	23	19	14	9	5	065
120	+52	+52	+51	+50	+49	+47	+45	+43	+40	+37	+33	+30	+26	+22	+18	+13	+9	+5	060
125	49	49	48	47	46	45	43	40	38	35	32	28	25	21	17	13	9	4	055
130	46	46	45	44	43	42	40	38	35	33	30	26	23	19	16	12	8	4	050
135	42	42	42	41	40	38	37	35	33	30	27	24	21	18	15	11	7	4	045
140	39	38	38	37	36	35	33	32	30	27	25	22	19	16	13	10	7	3	040
145	34	34	34	33	32	31	30	28	26	24	22	20	17	15	12	9	6	3	035
150	+30	+30	+30	+29	+28	+27	+26	+25	+23	+21	+19	+17	+15	+13	+10	+8	+5	+3	030
155	25	25	25	24	24	23	22	21	19	18	16	15	13	11	9	7	4	2	025
160	21	20	20	20	19	19	18	17	16	15	13	12	10	9	7	5	4	2	020
165	16	15	15	15	15	14	13	13	12	11	10	9	8	7	5	4	3	1	015
170	10	10	10	10	10	9	9	9	8	7	7	6	5	4	4	3	2	1	010
175	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+4	+4	+4	+3	+3	+3	+2	+2	+1	+1	+0	005
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	000
185	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-4	-4	-4	-3	-3	-3	-2	-2	-1	-1	-0	355
190	10	10	10	10	10	9	9	9	8	7	7	6	5	4	4	3	2	1	350
195	16	15	15	15	15	14	13	13	12	11	10	9	8	7	5	4	3	1	345
200	21	20	20	20	19	19	18	17	16	15	13	12	10	9	7	5	4	2	340
205	25	25	25	24	24	23	22	21	19	18	16	15	13	11	9	7	4	2	335
210	30	30	30	29	28	27	26	25	23	21	19	17	15	13	10	8	5	3	330
215	-34	-34	-34	-33	-32	-31	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-17	-15	-12	-9	-6	-3	325
220	39	38	38	37	36	35	33	32	30	27	25	22	19	16	13	10	7	3	320
225	42	42	42	41	40	38	37	35	33	30	27	24	21	18	15	11	7	4	315
230	46	46	45	44	43	42	40	38	35	33	30	26	23	19	16	12	8	4	310
235	49	49	48	47	46	45	43	40	38	35	32	28	25	21	17	13	9	4	305
240	52	52	51	50	49	47	45	43	40	37	33	30	26	22	18	13	9	5	300
245	-54	-54	-54	-53	-51	-49	-47	-45	-42	-38	-35	-31	-27	-23	-19	-14	-9	-5	295
250	56	56	56	54	53	51	49	46	43	40	36	32	28	24	19	15	10	5	290
255	58	58	57	56	54	53	50	47	44	41	37	33	29	24	20	15	10	5	285
260	59	59	58	57	56	54	51	48	45	42	38	34	30	25	20	15	10	5	280
265	60	60	59	58	56	54	52	49	46	42	38	34	30	25	20	15	10	5	275
270	-60	-60	-59	-58	-56	-54	-52	-49	-46	-42	-39	-34	-30	-25	-21	-16	-10	-5	270

Interpolation for Altitude Correction for Less Than 4 Minutes of Time																				
Interval of Time	Value from Tables 1 and 2 (For values less than 60' see opposite page)																	Interval of Time		
	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111		114	117
m s	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	m s
0 00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 00
10	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	10
20	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	20
30	8	8	9	9	9	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	14	14	14	15	30
40	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	40
0 50	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	19	20	21	21	22	23	23	24	24	0 50
1 00	16	17	17	18	19	20	20	21	22	23	23	24	25	26	26	27	28	29	29	1 00
10	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	31	32	32	33	34	10
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	20
30	24	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36	37	38	39	41	42	43	44	30
40	26	28	29	30	31	33	34	35	36	38	39	40	41	43	44	45	46	48	49	40
1 50	29	30	32	33	34	36	37	39	40	41	43	44	45	47	48	50	51	52	54	1 50
2 00	32	33	35	36	38	39	41	42	44	45	47	48	50	51	53	54	56	57	59	2 00
10	34	36	37	39	41	42	44	46	47	49	50	52	54	55	57	59	60	62	63	10
20	37	39	40	42	44	46	47	49	51	53	54	56	58	60	61	63	65	67	68	20
30	39	41	43	45	47	49	51	53	54	56	58	60	62	64	66	68	69	71	73	30
40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	40
2 50	45	47	49	51	53	55	57	60	62	64	66	68	70	72	74	77	79	81	83	2 50
3 00	47	50	52	54	56	59	61	63	65	68	70	72	74	77	79	81	83	86	88	3 00
10	50	52	55	57	59	62	64	67	69	71	74	76	78	81	83	86	88	90	93	10
20	53	55	58	60	63	65	68	70	73	75	78	80	83	85	88	90	93	95	98	20
30	55	58	60	63	66	68	71	74	76	79	81	84	87	89	92	95	97	100	102	30
40	58	61	63	66	69	72	74	77	80	83	85	88	91	94	96	99	102	105	107	40
3 50	60	63	66	69	72	75	78	81	83	86	89	92	95	98	101	104	106	109	112	3 50
4 00	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114	117	4 00

Time of fix (tab 1) or computation (tab 2)	Sign from 4-min. Table	To observed altitude	To tabulated altitude	To intercept
Later than observation	+	Add	Subtract	Toward
Earlier than observation	-	Subtract	Add	Away
Earlier than observation	+	Subtract	Add	Away
Later than observation	-	Add	Subtract	Toward





**TABLE 4. — GHA and Declination of the Sun for the Years 1981–2016 — Argument “Orbit Time” — Continued**

**c. Hours and Tens of Minutes of GMT**

h	00m		10m		20m		30m		40m		50m	
	°	'	°	'	°	'	°	'	°	'	°	'
00	175	00	177	30	180	00	182	30	185	00	187	30
01	190	00	192	30	195	00	197	30	200	00	202	30
02	205	00	207	30	210	00	212	30	215	00	217	30
03	220	00	222	30	225	00	227	30	230	00	232	30
04	235	00	237	30	240	00	242	30	245	00	247	30
05	250	00	252	30	255	00	257	30	260	00	262	30
06	265	00	267	30	270	00	272	30	275	00	277	30
07	280	00	282	30	285	00	287	30	290	00	292	30
08	295	00	297	30	300	00	302	30	305	00	307	30
09	310	00	312	30	315	00	317	30	320	00	322	30
10	325	00	327	30	330	00	332	30	335	00	337	30
11	340	00	342	30	345	00	347	30	350	00	352	30
12	355	00	357	30	0	00	2	30	5	00	7	30
13	10	00	12	30	15	00	17	30	20	00	22	30
14	25	00	27	30	30	00	32	30	35	00	37	30
15	40	00	42	30	45	00	47	30	50	00	52	30
16	55	00	57	30	60	00	62	30	65	00	67	30
17	70	00	72	30	75	00	77	30	80	00	82	30
18	85	00	87	30	90	00	92	30	95	00	97	30
19	100	00	102	30	105	00	107	30	110	00	112	30
20	115	00	117	30	120	00	122	30	125	00	127	30
21	130	00	132	30	135	00	137	30	140	00	142	30
22	145	00	147	30	150	00	152	30	155	00	157	30
23	160	00	162	30	165	00	167	30	170	00	172	30

**d. Minutes and Seconds of GMT (in critical cases ascend)**

m s °			m s °			m s °			m s °			m s °			m s °				
00	00	0 00	01	37	0 25	03	17	0 50	04	57	1 15	06	37	1 40	08	17	2 05		
01	01	0 01	41	0 26	21	0 51	05	01	1 16	41	1 41	21	01	2 06	01	01	2 06		
05	02	0 02	45	0 27	25	0 52	05	17	1 17	45	1 42	25	02	2 07	05	02	2 07		
09	03	0 03	49	0 28	29	0 53	09	18	1 18	49	1 43	29	03	2 08	09	03	2 08		
13	04	0 04	53	0 29	33	0 54	13	19	1 19	53	1 44	33	04	2 09	13	04	2 09		
17	05	0 05	01	57	0 30	37	0 55	17	20	1 20	01	57	1 45	17	05	2 10			
21	06	0 06	02	01	0 31	41	0 56	21	21	1 21	02	01	1 46	21	06	2 11			
25	07	0 07	05	0 32	45	0 57	25	22	1 22	05	1 47	25	07	2 12	05	07	2 12		
29	08	0 08	09	0 33	49	0 58	29	23	1 23	09	1 48	29	08	2 13	09	08	2 13		
33	09	0 09	13	0 34	53	0 59	33	24	1 24	13	1 49	33	09	2 14	13	09	2 14		
37	10	0 10	17	0 35	03	57	1 00	37	25	1 25	17	10	03	57	2 15	17	10	2 15	
41	11	0 11	21	0 36	04	01	1 01	41	26	1 26	21	11	04	01	01	2 16	41	11	2 16
45	12	0 12	25	0 37	05	1 02	45	27	1 27	25	1 52	05	12	05	12	2 17	45	12	2 17
49	13	0 13	29	0 38	09	1 03	49	28	1 28	29	1 53	09	13	09	13	2 18	49	13	2 18
53	14	0 14	33	0 39	13	1 04	53	29	1 29	33	1 54	13	14	13	14	2 19	53	14	2 19
00	15	0 15	37	0 40	17	1 05	00	30	1 30	37	1 55	17	15	17	15	2 20	00	15	2 20
01	16	0 16	41	0 41	21	1 06	01	31	1 31	41	1 56	21	16	41	16	2 21	01	16	2 21
05	17	0 17	45	0 42	25	1 07	05	32	1 32	45	1 57	25	17	45	17	2 22	05	17	2 22
09	18	0 18	49	0 43	29	1 08	09	33	1 33	49	1 58	29	18	49	18	2 23	09	18	2 23
13	19	0 19	53	0 44	33	1 09	13	34	1 34	53	1 59	33	19	53	19	2 24	13	19	2 24
17	20	0 20	02	57	0 45	37	1 10	17	35	02	57	17	20	37	2 25	02	57	2 25	
21	21	0 21	03	01	0 46	41	1 11	21	36	03	01	21	21	41	2 26	03	01	2 26	
25	22	0 22	05	0 47	45	1 12	25	37	1 37	05	2 02	25	22	45	2 27	05	22	2 27	
29	23	0 23	09	0 48	49	1 13	29	38	1 38	09	2 03	29	23	49	2 28	09	23	2 28	
33	24	0 24	13	0 49	53	1 14	33	39	1 39	13	2 04	33	24	53	2 29	13	24	2 29	
37	25	0 25	17	0 50	04	57	1 15	37	40	17	2 05	37	25	04	57	2 30	37	25	2 30
01	41		03	21	05	01		01	41	03	21	05	01	10	00		01	41	

343

**EXPLANATION**

Table 4 and supplementary tables a, b, c, d make possible the determination of the GHA and declination of the Sun for any time during the years 1981–2016. The main table gives E (5° + Equation of Time) and declination of the Sun for the argument “Orbit Time” OT, the latter is formed by applying the h correction from Table a to the nearest integral hour of GMT. In leap years, the upper value of the correction is to be used for January and February and the lower value for the rest of the year. Thus, OT’s corresponding to 1996 February 29<sup>d</sup> 16<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> GMT and 1996 March 1<sup>d</sup> 05<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> GMT are February 29<sup>d</sup> 09<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> and March 1<sup>d</sup> 21<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> respectively.

Corrections to E and declination for OT are determined by entering Table b with the differences between consecutive values of E and of declination respectively as the horizontal argument, and with the number of hours of OT as the vertical argument. The declination differences are given in the main table.

The GHA is obtained by adding to the corrected E the value of the diurnal arc obtained from Tables c and d. The latter two tables must be entered with argument GMT.

Example. To find the GHA and declination of the Sun on 1996 January 18 at 03<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 35<sup>s</sup> GMT:  
 OT = GMT (nearest integral hour) + Corr. (Table a).  
 = Jan. 18<sup>d</sup> 04<sup>h</sup> – 8<sup>h</sup> = Jan. 17<sup>d</sup> 20<sup>h</sup>.

	°	'	Diff.	°	'	Diff.
Main Table, Jan. 17 <sup>d</sup> OT,	E	2	32 (–4)	Dec.	S	20 51 (–12)
Table b for 20 <sup>h</sup> OT			–3			–10

Jan. 17 <sup>d</sup> 20 <sup>h</sup> OT, corrected E	2	29	Dec.	S	20	41
Table c for 03 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> GMT		227				30
Table d for 00 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> GMT		0				09

Sum GHA Sun = 230 08





ALTERNATIVE TABLE 1 — Altitude Correction for Change in Position of Observer

M. O. O.

Rel. Zn	Correction for 1 Minute of Time																		Rel. Zn
	Ground Speed in Knots																		
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	
000	+0.8	+1.7	+2.5	+3.3	+4.2	+5.0	+5.8	+6.7	+7.5	+8.3	+9.2	+10.0	+10.8	+11.7	+12.5	+13.3	+14.2	+15.0	000
002	0.8	1.7	2.5	3.3	4.2	5.0	5.8	6.7	7.5	8.3	9.2	10.0	10.8	11.7	12.5	13.3	14.2	15.0	358
004	0.8	1.7	2.5	3.3	4.2	5.0	5.8	6.7	7.5	8.3	9.1	10.0	10.8	11.6	12.5	13.3	14.1	15.0	356
006	0.8	1.7	2.5	3.3	4.1	5.0	5.8	6.6	7.5	8.3	9.1	9.9	10.8	11.6	12.4	13.3	14.1	14.9	354
008	0.8	1.7	2.5	3.3	4.1	5.0	5.8	6.6	7.4	8.3	9.1	9.9	10.7	11.6	12.4	13.2	14.0	14.9	352
010	+0.8	+1.6	+2.5	+3.3	+4.1	+4.9	+5.7	+6.6	+7.4	+8.2	+9.0	+9.8	+10.7	+11.5	+12.3	+13.1	+14.0	+14.8	350
012	0.8	1.6	2.4	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3	8.2	9.0	9.8	10.6	11.4	12.2	13.0	13.9	14.7	348
014	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	12.1	12.9	13.7	14.6	346
016	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	344
018	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	11.9	12.7	13.5	14.3	342
020	+0.8	+1.6	+2.3	+3.1	+3.9	+4.7	+5.5	+6.3	+7.0	+7.8	+8.6	+9.4	+10.2	+11.0	+11.7	+12.5	+13.3	+14.1	340
022	0.8	1.5	2.3	3.1	3.9	4.6	5.4	6.2	7.0	7.7	8.5	9.3	10.0	10.8	11.6	12.4	13.1	13.9	338
024	0.8	1.5	2.3	3.0	3.8	4.6	5.3	6.1	6.9	7.6	8.4	9.1	9.9	10.7	11.4	12.2	12.9	13.7	336
026	0.7	1.5	2.2	3.0	3.7	4.5	5.2	6.0	6.7	7.5	8.2	9.0	9.7	10.5	11.2	12.0	12.7	13.5	334
028	0.7	1.5	2.2	2.9	3.7	4.4	5.2	5.9	6.6	7.4	8.1	8.8	9.6	10.3	11.0	11.8	12.5	13.2	332
030	+0.7	+1.4	+2.2	+2.9	+3.6	+4.3	+5.1	+5.8	+6.5	+7.2	+7.9	+8.7	+9.4	+10.1	+10.8	+11.5	+12.3	+13.0	330
032	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	9.2	9.9	10.6	11.3	12.0	12.7	328
034	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	9.0	9.7	10.4	11.1	11.7	12.4	326
036	0.7	1.3	2.0	2.7	3.4	4.0	4.7	5.4	6.1	6.7	7.4	8.1	8.8	9.4	10.1	10.8	11.5	12.1	324
038	0.7	1.3	2.0	2.6	3.3	3.9	4.6	5.3	5.9	6.6	7.2	7.9	8.5	9.2	9.9	10.5	11.2	11.8	322
040	+0.6	+1.3	+1.9	+2.6	+3.2	+3.8	+4.5	+5.1	+5.7	+6.4	+7.0	+7.7	+8.3	+8.9	+9.6	+10.2	+10.9	+11.5	320
042	0.6	1.2	1.9	2.5	3.1	3.7	4.3	5.0	5.6	6.2	6.8	7.4	8.1	8.7	9.3	9.9	10.5	11.1	318
044	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	316
046	0.6	1.2	1.7	2.3	2.9	3.5	4.1	4.6	5.2	5.8	6.4	6.9	7.5	8.1	8.7	9.3	9.8	10.4	314
048	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.5	5.0	5.6	6.1	6.7	7.2	7.8	8.4	8.9	9.5	10.0	312
050	+0.5	+1.1	+1.6	+2.1	+2.7	+3.2	+3.7	+4.3	+4.8	+5.4	+5.9	+6.4	+7.0	+7.5	+8.0	+8.6	+9.1	+9.6	310
052	0.5	1.0	1.5	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	4.6	5.1	5.6	6.2	6.7	7.2	7.7	8.2	8.7	9.2	308
054	0.5	1.0	1.5	2.0	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.3	7.8	8.3	8.8	306
056	0.5	0.9	1.4	1.9	2.3	2.8	3.3	3.7	4.2	4.7	5.1	5.6	6.1	6.5	7.0	7.5	7.9	8.4	304
058	0.4	0.9	1.3	1.8	2.2	2.6	3.1	3.5	4.0	4.4	4.9	5.3	5.7	6.2	6.6	7.1	7.5	7.9	302
060	+0.4	+0.8	+1.3	+1.7	+2.1	+2.5	+2.9	+3.3	+3.8	+4.2	+4.6	+5.0	+5.4	+5.8	+6.3	+6.7	+7.1	+7.5	300
062	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	4.7	5.1	5.5	5.9	6.3	6.7	7.0	298
064	0.4	0.7	1.1	1.5	1.8	2.2	2.6	2.9	3.3	3.7	4.0	4.4	4.7	5.1	5.5	5.8	6.2	6.6	296
066	0.3	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.4	2.7	3.1	3.4	3.7	4.1	4.4	4.7	5.1	5.4	5.8	6.1	294
068	0.3	0.6	0.9	1.2	1.6	1.9	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	292
070	+0.3	+0.6	+0.9	+1.1	+1.4	+1.7	+2.0	+2.3	+2.6	+2.9	+3.1	+3.4	+3.7	+4.0	+4.3	+4.6	+4.8	+5.1	290
072	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	2.8	3.1	3.3	3.6	3.9	4.1	4.4	4.6	288
074	0.2	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.4	3.7	3.9	4.1	286
076	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	284
078	0.2	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	282
080	+0.1	+0.3	+0.4	+0.6	+0.7	+0.9	+1.0	+1.2	+1.3	+1.4	+1.6	+1.7	+1.9	+2.0	+2.2	+2.3	+2.5	+2.6	280
082	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	278
084	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	276
086	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	274
088	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	272
090	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	270
092	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	268
094	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	266
096	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	264
098	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	262
100	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	2.3	2.5	2.6	260
102	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-1.0	-1.2	-1.4	-1.6	-1.7	-1.9	-2.1	-2.3	-2.4	-2.6	-2.8	-2.9	-3.1	258
104	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	256
106	0.2	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.4	3.7	3.9	4.1	254
108	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	2.8	3.1	3.3	3.6	3.9	4.1	4.4	4.6	252
110	0.3	0.6	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6	4.8	5.1	250
112	-0.3	-0.6	-0.9	-1.2	-1.6	-1.9	-2.2	-2.5	-2.8	-3.1	-3.4	-3.7	-4.1	-4.4	-4.7	-5.0	-5.3	-5.6	248
114	0.3	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.4	2.7	3.1	3.4	3.7	4.1	4.4	4.7	5.1	5.4	5.8	6.1	246
116	0.4	0.7	1.1	1.5	1.8	2.2	2.6	2.9	3.3	3.7	4.0	4.4	4.7	5.1	5.5	5.8	6.2	6.6	244
118	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	4.7	5.1	5.5	5.9	6.3	6.7	7.0	242
120	0.4	0.8	1.3	1.7	2.1	2.5	2.9	3.3	3.8	4.2	4.6	5.0	5.4	5.8	6.3	6.7	7.1	7.5	240
122	-0.4	-0.9	-1.3	-1.8	-2.2	-2.6	-3.1	-3.5	-4.0	-4.4	-4.9	-5.3	-5.7	-6.2	-6.6	-7.1	-7.5	-7.9	238
124	0.5	0.9	1.4	1.9	2.3	2.8	3.3	3.7	4.2	4.7	5.1	5.6	6.1	6.5	7.0	7.5	7.9	8.4	236
126	0.5	1.0	1.5	2.0	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.3	7.8	8.3	8.8	234
128	0.5	1.0	1.5	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	4.6	5.1	5.6	6.2	6.7	7.2	7.7	8.2	8.7	9.2	232
130	0.5	1.1	1.6	2.1	2.7	3.2	3.7	4.3	4.8	5.4	5.9	6.4	7.0	7.5	8.0	8.6	9.1	9.6	230
132	-0.6	-1.1	-1.7	-2.2	-2.8	-3.3	-3.9	-4.5	-5.0	-5.6	-6.1	-6.7	-7.2	-7.8	-8.4	-8.9	-9.5	-10.0	228
134	0.6	1.2	1.7	2.3	2.9	3.5	4.1	4.6	5.2	5.8	6.4	6.9	7.5	8.1	8.7	9.3	9.8	10.4	226
136	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	224
138	0.6	1.2	1.9	2.5	3.1	3.7	4.3	5.0	5.6	6.2	6.8	7.4	8.1	8.7	9.3	9.9	10.5	11.1	222
140	0.6	1.3	1.9	2.6	3.2	3.8	4.5	5.1	5.7	6.4	7.0	7.7	8.3	8.9	9.6	10.2	10.9	11.5	220
142	-0.7	-1.3	-2.0	-2.6	-3.3	-3.9	-4.6	-5.3	-5.9	-6.6	-7.2	-7.9	-8.5	-9.2	-9.9	-10.5	-11.2	-11.8	218
144	0.7</																		



ALTERNATIVE TABLE 2 — Altitude Correction for Change in Position of Body

M. O. B.

Correction for 1 Minute of Time																			
True Zn	Latitude in Degrees															True Zn			
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70		75	80	85
090	+15.0	+14.9	+14.8	+14.5	+14.1	+13.6	+13.0	+12.3	+11.5	+10.6	+9.6	+8.6	+7.5	+6.3	+5.1	+3.9	+2.6	+1.3	090
092	15.0	14.9	14.8	14.5	14.1	13.6	13.0	12.3	11.5	10.6	9.6	8.6	7.5	6.3	5.1	3.9	2.6	1.3	088
094	15.0	14.9	14.7	14.5	14.1	13.6	13.0	12.3	11.5	10.6	9.6	8.6	7.5	6.3	5.1	3.9	2.6	1.3	086
096	14.9	14.9	14.7	14.4	14.0	13.5	12.9	12.2	11.4	10.5	9.6	8.6	7.5	6.3	5.1	3.9	2.6	1.3	084
098	14.9	14.8	14.6	14.3	14.0	13.5	12.9	12.2	11.4	10.5	9.5	8.5	7.4	6.3	5.1	3.8	2.6	1.3	082
100	+14.8	+14.7	+14.5	+14.3	+13.9	+13.4	+12.8	+12.1	+11.3	+10.4	+9.5	+8.5	+7.4	+6.2	+5.1	+3.8	+2.6	+1.3	080
102	14.7	14.6	14.4	14.2	13.8	13.3	12.7	12.0	11.2	10.4	9.4	8.4	7.3	6.2	5.0	3.8	2.5	1.3	078
104	14.6	14.5	14.3	14.1	13.7	13.2	12.6	11.9	11.1	10.3	9.4	8.3	7.3	6.2	5.0	3.8	2.5	1.3	076
106	14.4	14.4	14.2	13.9	13.5	13.1	12.5	11.8	11.0	10.2	9.3	8.3	7.2	6.1	4.9	3.7	2.5	1.3	074
108	14.3	14.2	14.0	13.8	13.4	12.9	12.4	11.7	10.9	10.1	9.2	8.2	7.1	6.0	4.9	3.7	2.5	1.2	072
110	+14.1	+14.0	+13.9	+13.6	+13.2	+12.8	+12.2	+11.5	+10.8	+10.0	+9.1	+8.1	+7.0	+6.0	+4.8	+3.6	+2.4	+1.2	070
112	13.9	13.9	13.7	13.4	13.1	12.6	12.0	11.4	10.7	9.8	8.9	8.0	7.0	5.9	4.8	3.6	2.4	1.2	068
114	13.7	13.7	13.5	13.2	12.9	12.4	11.9	11.2	10.5	9.7	8.8	7.9	6.9	5.8	4.7	3.5	2.4	1.2	066
116	13.5	13.4	13.3	13.0	12.7	12.2	11.7	11.0	10.3	9.5	8.7	7.7	6.7	5.7	4.6	3.5	2.3	1.2	064
118	13.2	13.2	13.0	12.8	12.4	12.0	11.5	10.8	10.1	9.4	8.5	7.6	6.6	5.6	4.5	3.4	2.3	1.2	062
120	+13.0	+12.9	+12.8	+12.5	+12.2	+11.8	+11.3	+10.6	+10.0	+9.2	+8.4	+7.5	+6.5	+5.5	+4.4	+3.4	+2.3	+1.1	060
122	12.7	12.7	12.5	12.3	12.0	11.5	11.0	10.4	9.7	9.0	8.2	7.3	6.4	5.4	4.4	3.3	2.2	1.1	058
124	12.4	12.4	12.2	12.0	11.7	11.3	10.8	10.2	9.5	8.8	8.0	7.1	6.2	5.3	4.3	3.2	2.2	1.1	056
126	12.1	12.1	12.0	11.7	11.4	11.0	10.5	9.9	9.3	8.6	7.8	7.0	6.1	5.1	4.2	3.1	2.1	1.1	054
128	11.8	11.8	11.6	11.4	11.1	10.7	10.2	9.7	9.1	8.4	7.6	6.8	5.9	5.0	4.0	3.1	2.1	1.0	052
130	+11.5	+11.4	+11.3	+11.1	+10.8	+10.4	+10.0	+9.4	+8.8	+8.1	+7.4	+6.6	+5.7	+4.9	+3.9	+3.0	+2.0	+1.0	050
132	11.1	11.1	11.0	10.8	10.5	10.1	9.7	9.1	8.5	7.9	7.2	6.4	5.6	4.7	3.8	2.9	1.9	1.0	048
134	10.8	10.8	10.6	10.4	10.1	9.8	9.3	8.8	8.3	7.6	6.9	6.2	5.4	4.6	3.7	2.8	1.9	0.9	046
136	10.4	10.4	10.3	10.1	9.8	9.4	9.0	8.5	8.0	7.4	6.7	6.0	5.2	4.4	3.6	2.7	1.8	0.9	044
138	10.0	10.0	9.9	9.7	9.4	9.1	8.7	8.2	7.7	7.1	6.5	5.8	5.0	4.2	3.4	2.6	1.7	0.9	042
140	+9.6	+9.6	+9.5	+9.3	+9.1	+8.7	+8.4	+7.9	+7.4	+6.8	+6.2	+5.5	+4.8	+4.1	+3.3	+2.5	+1.7	+0.8	040
142	9.2	9.2	9.1	8.9	8.7	8.4	8.0	7.6	7.1	6.5	5.9	5.3	4.6	3.9	3.2	2.4	1.6	0.8	038
144	8.8	8.8	8.7	8.5	8.3	8.0	7.6	7.2	6.8	6.2	5.7	5.1	4.4	3.7	3.0	2.3	1.5	0.8	036
146	8.4	8.4	8.3	8.1	7.9	7.6	7.3	6.9	6.4	5.9	5.4	4.8	4.2	3.5	2.9	2.2	1.5	0.7	034
148	7.9	7.9	7.8	7.7	7.5	7.2	6.9	6.5	6.1	5.6	5.1	4.6	4.0	3.4	2.7	2.1	1.4	0.7	032
150	+7.5	+7.5	+7.4	+7.2	+7.0	+6.8	+6.5	+6.1	+5.7	+5.3	+4.8	+4.3	+3.8	+3.2	+2.6	+1.9	+1.3	+0.7	030
152	7.0	7.0	6.9	6.8	6.6	6.4	6.1	5.8	5.4	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.4	1.8	1.2	0.6	028
154	6.6	6.6	6.5	6.4	6.2	6.0	5.7	5.4	5.0	4.6	4.2	3.8	3.3	2.8	2.2	1.7	1.1	0.6	026
156	6.1	6.1	6.0	5.9	5.7	5.5	5.3	5.0	4.7	4.3	3.9	3.5	3.1	2.6	2.1	1.6	1.1	0.5	024
158	5.6	5.6	5.5	5.4	5.3	5.1	4.9	4.6	4.3	4.0	3.6	3.2	2.8	2.4	1.9	1.5	1.0	0.5	022
160	+5.1	+5.1	+5.1	+5.0	+4.8	+4.6	+4.4	+4.2	+3.9	+3.6	+3.3	+2.9	+2.6	+2.2	+1.8	+1.3	+0.9	+0.4	020
162	4.6	4.6	4.6	4.5	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.3	3.0	2.7	2.3	2.0	1.6	1.2	0.8	0.4	018
164	4.1	4.1	4.1	4.0	3.9	3.7	3.6	3.4	3.2	2.9	2.7	2.4	2.1	1.7	1.4	1.1	0.7	0.4	016
166	3.6	3.6	3.6	3.5	3.4	3.3	3.1	3.0	2.8	2.6	2.3	2.1	1.8	1.5	1.2	0.9	0.6	0.3	014
168	3.1	3.1	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	2.2	2.0	1.8	1.6	1.3	1.1	0.8	0.5	0.3	012
170	+2.6	+2.6	+2.6	+2.5	+2.4	+2.4	+2.3	+2.1	+2.0	+1.8	+1.7	+1.5	+1.3	+1.1	+0.9	+0.7	+0.5	+0.2	010
172	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4	0.2	008
174	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.1	006
176	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	004
178	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	002
180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	000
182	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	358
184	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	356
186	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.1	354
188	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4	0.2	352
190	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3	2.1	2.0	1.8	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.5	0.2	350
192	-3.1	-3.1	-3.1	-3.0	-2.9	-2.8	-2.7	-2.6	-2.4	-2.2	-2.0	-1.8	-1.6	-1.3	-1.1	-0.8	-0.5	-0.3	348
194	3.6	3.6	3.6	3.5	3.4	3.3	3.1	3.0	2.8	2.6	2.3	2.1	1.8	1.5	1.2	0.9	0.6	0.3	346
196	4.1	4.1	4.1	4.0	3.9	3.7	3.6	3.4	3.2	2.9	2.7	2.4	2.1	1.7	1.4	1.1	0.7	0.4	344
198	4.6	4.6	4.6	4.5	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.3	3.0	2.7	2.3	2.0	1.6	1.2	0.8	0.4	342
200	5.1	5.1	5.1	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	3.9	3.6	3.3	2.9	2.6	2.2	1.8	1.3	0.9	0.4	340
202	-5.6	-5.6	-5.5	-5.4	-5.3	-5.1	-4.9	-4.6	-4.3	-4.0	-3.6	-3.2	-2.8	-2.4	-1.9	-1.5	-1.0	-0.5	338
204	6.1	6.1	6.0	5.9	5.7	5.5	5.3	5.0	4.7	4.3	3.9	3.5	3.1	2.6	2.1	1.6	1.1	0.5	336
206	6.6	6.6	6.5	6.4	6.2	6.0	5.7	5.4	5.0	4.6	4.2	3.8	3.3	2.8	2.2	1.7	1.1	0.6	334
208	7.0	7.0	6.9	6.8	6.6	6.4	6.1	5.8	5.4	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.4	1.8	1.2	0.6	332
210	7.5	7.5	7.4	7.2	7.0	6.8	6.5	6.1	5.7	5.3	4.8	4.3	3.8	3.2	2.6	1.9	1.3	0.7	330
212	-7.9	-7.9	-7.8	-7.7	-7.5	-7.2	-6.9	-6.5	-6.1	-5.6	-5.1	-4.6	-4.0	-3.4	-2.7	-2.1	-1.4	-0.7	328
214	8.4	8.4	8.3	8.1	7.9	7.6	7.3	6.9	6.4	5.9	5.4	4.8	4.2	3.5	2.9	2.2	1.5	0.7	326
216	8.8	8.8	8.7	8.5	8.3	8.0	7.6	7.2	6.8	6.2	5.7	5.1	4.4	3.7	3.0	2.3	1.5	0.8	324
218	9.2	9.2	9.1	8.9	8.7	8.4	8.0	7.6	7.1	6.5	5.9	5.3	4.6	3.9	3.2	2.4	1.6	0.8	322
220	9.6	9.6	9.5	9.3	9.1	8.7	8.4	7.9	7.4	6.8	6.2	5.5	4.8	4.1	3.3	2.5	1.7	0.8	320
222	-10.0	-10.0	-9.9	-9.7	-9.4	-9.1	-8.7	-8.2	-7.7	-7.1	-6.5	-5.8	-5.0	-4.2	-3.4	-2.6	-1.7	-0.9	318
224	10.4	10.4	10.3	10.1	9.8	9.4	9.0	8.5	8.0	7.4	6.7	6.0	5.2	4.4	3.6	2.7	1.8	0.9	316
226	10.8	10.8	10.6	10.4	10.1	9.8	9.3	8.8	8.3	7.6	6.9	6.2	5.4	4.6	3.7	2.8	1.9	0.9	314
228	11.1	11.1	11.0	10.8	10.5	10.1	9.7	9.1	8.5	7.9	7.2	6.4	5.6	4.7	3.8	2.9	1.9	1.0	312
230	11.5	11.4	11.3	11.1	10.8	10.4	10.0	9.4	8.8	8.1	7.4	6.6	5.7	4.9	3.9	3.0	2.0	1.0	310
232	-11.8	-11.8	-11.6	-11.4	-11.1	-10.7	-10.2	-9.7	-9.										

## Navigational Stars

Alphabetical Order					Order of SHA						
Name	No.	Magnitude		SHA 1985.0	Dec 1985.0	Name	No.	Magnitude		SHA 1985.0	Dec 1985.0
		Visual	S-4					Visual	S-4		
<i>Acamar</i>	<b>7</b>	3.1	3.2	315 35	S 40 22	<i>*Markab</i>	<b>57</b>	2.6	2.3	14 00	N 15 07
ACHERNAR	<b>5</b>	0.6	0.1	335 43	S 57 19	FOMALHAUT	<b>56</b>	1.3	1.3	15 48	S 29 42
ACRUX	<b>30</b>	1.1	0.5	173 34	S 63 01	<i>*Al Na'ir</i>	<b>55</b>	2.2	1.8	28 11	S 47 02
<i>*Adhara</i>	<b>19</b>	1.6	1.2	255 29	S 28 57	Enif	<b>54</b>	2.5	4.8	34 08	N 9 48
ALDEBARAN	<b>10</b>	1.1	3.1	291 14	N 16 29	DENEBO	<b>53</b>	1.3	1.4	49 46	N 45 14
<i>Alioth</i>	<b>32</b>	1.7	1.5	166 39	N 56 02	Peacock	<b>52</b>	2.1	1.7	53 53	S 56 47
Alkaid	<b>34</b>	1.9	1.5	153 16	N 49 23	ALTAIR	<b>51</b>	0.9	1.0	62 29	N 8 50
<i>*Al Na'ir</i>	<b>55</b>	2.2	1.8	28 11	S 47 02	Nunki	<b>50</b>	2.1	1.9	76 25	S 26 19
<i>*Alnilam</i>	<b>15</b>	1.8	1.3	276 08	S 1 13	VEGA	<b>49</b>	0.1	0.0	80 54	N 38 46
Alphard	<b>25</b>	2.2	4.4	218 17	S 8 36	<i>*Kaus Australis</i>	<b>48</b>	2.0	2.0	84 12	S 34 24
Alphecca	<b>41</b>	2.3	2.1	126 29	N 26 46	<i>*Eltanin</i>	<b>47</b>	2.4	4.6	90 56	N 51 29
Alpheratz	<b>1</b>	2.2	1.8	358 06	N 29 00	Rasalhague	<b>46</b>	2.1	2.2	96 26	N 12 34
ALTAIR	<b>51</b>	0.9	1.0	62 29	N 8 50	Shaula	<b>45</b>	1.7	1.3	96 51	S 37 06
<i>*Ankaa</i>	<b>2</b>	2.4	3.9	353 37	S 42 23	<i>*Sabik</i>	<b>44</b>	2.6	2.5	102 37	S 15 42
ANTARES	<b>42</b>	1.2	3.7	112 53	S 26 24	<i>*Atria</i>	<b>43</b>	1.9	4.1	108 14	S 69 00
ARCTURUS	<b>37</b>	0.2	1.9	146 15	N 19 16	ANTARES	<b>42</b>	1.2	3.7	112 53	S 26 24
<i>*Atria</i>	<b>43</b>	1.9	4.1	108 14	S 69 00	Alphecca	<b>41</b>	2.3	2.1	126 29	N 26 46
<i>*Avior</i>	<b>22</b>	1.7	3.3	234 27	S 59 28	Kochab	<b>40</b>	2.2	4.3	137 19	N 74 13
<i>*Bellatrix</i>	<b>13</b>	1.7	1.2	278 55	N 6 20	<i>*Zubenelgenubi</i>	<b>39</b>	2.9	3.2	137 29	S 15 59
BETELGEUSE	<b>16</b>	0.1-1.2	2.5-3.6	271 25	N 7 24	RIGIL KENT.	<b>38</b>	0.1	0.9	140 21	S 60 46
CANOPUS	<b>17</b>	-0.9	-0.8	264 06	S 52 41	ARCTURUS	<b>37</b>	0.2	1.9	146 15	N 19 16
CAPELLA	<b>12</b>	0.2	1.3	281 06	N 45 59	<i>*Menkent</i>	<b>36</b>	2.3	3.5	148 33	S 36 18
DENEBO	<b>53</b>	1.3	1.4	49 46	N 45 14	<i>*HADAR</i>	<b>35</b>	0.9	0.3	149 19	S 60 18
Denebola	<b>28</b>	2.2	2.2	182 56	N 14 39	Alkaid	<b>34</b>	1.9	1.5	153 16	N 49 23
Diphda	<b>4</b>	2.2	3.6	349 17	S 18 04	SPICA	<b>33</b>	1.2	0.7	158 54	S 11 05
Dubhe	<b>27</b>	2.0	3.4	194 18	N 61 50	<i>Alioth</i>	<b>32</b>	1.7	1.5	166 39	N 56 02
<i>*Elnath</i>	<b>14</b>	1.8	1.4	278 40	N 28 36	<i>*Gacrux</i>	<b>31</b>	1.6	4.1	172 25	S 57 02
<i>*Eltanin</i>	<b>47</b>	2.4	4.6	90 56	N 51 29	ACRUX	<b>30</b>	1.1	0.5	173 34	S 63 01
Enif	<b>54</b>	2.5	4.8	34 08	N 9 48	Gienah	<b>29</b>	2.8	2.5	176 15	S 17 28
FOMALHAUT	<b>56</b>	1.3	1.3	15 48	S 29 42	Denebola	<b>28</b>	2.2	2.2	182 56	N 14 39
Gacrux	<b>31</b>	1.6	4.1	172 25	S 57 02	Dubhe	<b>27</b>	2.0	3.4	194 18	N 61 50
Gienah	<b>29</b>	2.8	2.5	176 15	S 17 28	REGULUS	<b>26</b>	1.3	1.0	208 06	N 12 02
<i>*HADAR</i>	<b>35</b>	0.9	0.3	149 19	S 60 18	Alphard	<b>25</b>	2.2	4.4	218 17	S 8 36
Hamal	<b>6</b>	2.2	3.8	328 25	N 23 24	Miaplacidus	<b>24</b>	1.8	1.8	221 44	S 69 39
<i>*Kaus Australis</i>	<b>48</b>	2.0	2.0	84 12	S 34 24	Suhail	<b>23</b>	2.2	4.6	223 08	S 43 22
Kochab	<b>40</b>	2.2	4.3	137 19	N 74 13	<i>*Avior</i>	<b>22</b>	1.7	3.3	234 27	S 59 28
<i>*Markab</i>	<b>57</b>	2.6	2.3	14 00	N 15 07	POLLUX	<b>21</b>	1.2	2.5	243 54	N 28 04
Menkar	<b>8</b>	2.8	5.3	314 38	N 4 02	PROCYON	<b>20</b>	0.5	0.8	245 22	N 5 16
<i>*Menkent</i>	<b>36</b>	2.3	3.5	148 33	S 36 18	<i>*Adhara</i>	<b>19</b>	1.6	1.2	255 29	S 28 57
Miaplacidus	<b>24</b>	1.8	1.8	221 44	S 69 39	SIRIUS	<b>18</b>	-1.6	-1.5	258 53	S 16 42
Mirfak	<b>9</b>	1.9	2.4	309 11	N 49 49	CANOPUS	<b>17</b>	-0.9	-0.8	264 06	S 52 41
Nunki	<b>50</b>	2.1	1.9	76 25	S 26 19	BETELGEUSE	<b>16</b>	0.1-1.2	2.5-3.6	271 25	N 7 24
Peacock	<b>52</b>	2.1	1.7	53 53	S 56 47	<i>*Alnilam</i>	<b>15</b>	1.8	1.3	276 08	S 1 13
POLLUX	<b>21</b>	1.2	2.5	243 54	N 28 04	<i>*Elnath</i>	<b>14</b>	1.8	1.4	278 40	N 28 36
PROCYON	<b>20</b>	0.5	0.8	245 22	N 5 16	<i>*Bellatrix</i>	<b>13</b>	1.7	1.2	278 55	N 6 20
Rasalhague	<b>46</b>	2.1	2.2	96 26	N 12 34	CAPELLA	<b>12</b>	0.2	1.3	281 06	N 45 59
REGULUS	<b>26</b>	1.3	1.0	208 06	N 12 02	RIGEL	<b>11</b>	0.3	0.0	281 33	S 8 13
RIGEL	<b>11</b>	0.3	0.0	281 33	S 8 13	ALDEBARAN	<b>10</b>	1.1	3.1	291 14	N 16 29
RIGIL KENT.	<b>38</b>	0.1	0.9	140 21	S 60 46	Mirfak	<b>9</b>	1.9	2.4	309 11	N 49 49
<i>*Sabik</i>	<b>44</b>	2.6	2.5	102 37	S 15 42	Menkar	<b>8</b>	2.8	5.3	314 38	N 4 02
Schedar	<b>3</b>	2.5	4.1	350 05	N 56 27	Acamar	<b>7</b>	3.1	3.2	315 35	S 40 22
Shaula	<b>45</b>	1.7	1.3	96 51	S 37 06	Hamal	<b>6</b>	2.2	3.8	328 25	N 23 24
SIRIUS	<b>18</b>	-1.6	-1.5	258 53	S 16 42	ACHERNAR	<b>5</b>	0.6	0.1	335 43	S 57 19
SPICA	<b>33</b>	1.2	0.7	158 54	S 11 05	Diphda	<b>4</b>	2.2	3.6	349 17	S 18 04
Suhail	<b>23</b>	2.2	4.6	223 08	S 43 22	Schedar	<b>3</b>	2.5	4.1	350 05	N 56 27
VEGA	<b>49</b>	0.1	0.0	80 54	N 38 46	<i>*Ankaa</i>	<b>2</b>	2.4	3.9	353 37	S 42 23
<i>*Zubenelgenubi</i>	<b>39</b>	2.9	3.2	137 29	S 15 59	Alpheratz	<b>1</b>	2.2	1.8	358 06	N 29 00

The star numbers and names are the same as in *The Air Almanac*.

\* Not in tabular pages of Volume I. Volumes 2 and 3 cater for all bodies with declinations between 29°N and 29°S.

# SIGHT REDUCTION TABLES

FOR

## AIR NAVIGATION

LATITUDES  $39^{\circ}$ — $89^{\circ}$

DECLINATIONS  $0^{\circ}$ — $29^{\circ}$

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 39°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z															
0	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	71 00	60 180	72 00	60 180	73 00	60 180	74 00	60 180	75 00	60 180	76 00	60 180	77 00	60 180	78 00	60 180	79 00	60 180	80 00	60 180	360						
1	50 59	60 178	51 59	60 178	52 59	60 178	53 59	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	69 59	60 178	70 59	60 178	71 59	60 178	72 59	60 178	73 59	60 178	74 59	60 178	75 59	60 178	76 59	60 178	77 59	60 178	78 59	60 178	79 59	60 178	80 59	60 178	359				
2	50 57	60 177	51 57	60 177	52 57	60 177	53 57	60 177	54 57	60 177	55 57	60 177	56 57	60 177	57 57	60 177	58 57	60 177	59 57	60 177	60 57	60 177	61 57	60 177	62 57	60 177	63 57	60 177	64 57	60 177	65 57	60 177	66 57	60 177	67 57	60 177	68 57	60 177	69 57	60 177	70 57	60 177	71 57	60 177	72 57	60 177	73 57	60 177	74 57	60 177	75 57	60 177	76 57	60 177	77 57	60 177	78 57	60 177	79 57	60 177	80 57	60 177	358				
3	50 54	60 175	51 54	60 175	52 54	60 175	53 54	60 175	54 54	60 175	55 54	60 175	56 54	60 175	57 54	60 175	58 54	60 175	59 54	60 175	60 54	60 175	61 54	60 175	62 54	60 175	63 54	60 175	64 54	60 175	65 54	60 175	66 54	60 175	67 54	60 175	68 54	60 175	69 54	60 175	70 54	60 175	71 54	60 175	72 54	60 175	73 54	60 175	74 54	60 175	75 54	60 175	76 54	60 175	77 54	60 175	78 54	60 175	79 54	60 175	80 54	60 175	357				
4	50 50	60 174	51 49	60 174	52 49	60 174	53 49	60 174	54 49	60 174	55 49	60 174	56 49	60 174	57 49	60 174	58 49	60 174	59 49	60 174	60 49	60 174	61 49	60 174	62 49	60 174	63 49	60 174	64 49	60 174	65 49	60 174	66 49	60 174	67 49	60 174	68 49	60 174	69 49	60 174	70 49	60 174	71 49	60 174	72 49	60 174	73 49	60 174	74 49	60 174	75 49	60 174	76 49	60 174	77 49	60 174	78 49	60 174	79 49	60 174	80 49	60 174	356				
5	50 44	60 172	51 44	60 172	52 43	60 172	53 43	60 172	54 42	60 171	55 42	60 171	56 42	60 171	57 41	60 171	58 41	60 171	59 40	60 170	60 39	60 170	61 39	60 170	62 38	60 169	63 38	60 169	64 37	60 169	65 37	60 169	66 37	60 169	67 37	60 169	68 37	60 169	69 37	60 169	70 37	60 169	71 37	60 169	72 37	60 169	73 37	60 169	74 37	60 169	75 37	60 169	76 37	60 169	77 37	60 169	78 37	60 169	79 37	60 169	80 37	60 169	355				
6	50 37	60 171	51 36	60 170	52 36	60 170	53 35	60 170	54 35	60 170	55 34	60 169	56 33	60 169	57 33	60 169	58 32	60 169	59 31	60 168	60 30	60 168	61 30	60 168	62 29	60 168	63 28	60 168	64 27	60 168	65 27	60 168	66 27	60 168	67 27	60 168	68 27	60 168	69 27	60 168	70 27	60 168	71 27	60 168	72 27	60 168	73 27	60 168	74 27	60 168	75 27	60 168	76 27	60 168	77 27	60 168	78 27	60 168	79 27	60 168	80 27	60 168	354				
7	50 29	60 169	51 28	60 169	52 27	60 168	53 26	60 168	54 26	60 168	55 25	60 168	56 24	60 167	57 23	60 167	58 22	60 167	59 21	60 166	60 20	60 166	61 19	60 166	62 18	60 166	63 16	60 166	64 15	60 166	65 15	60 166	66 15	60 166	67 15	60 166	68 15	60 166	69 15	60 166	70 15	60 166	71 15	60 166	72 15	60 166	73 15	60 166	74 15	60 166	75 15	60 166	76 15	60 166	77 15	60 166	78 15	60 166	79 15	60 166	80 15	60 166	353				
8	50 19	60 167	51 18	60 167	52 17	60 167	53 16	60 167	54 15	60 166	55 14	60 166	56 13	60 166	57 12	60 166	58 11	60 166	59 09	60 165	60 08	60 165	61 06	60 165	62 05	60 165	63 03	60 165	64 01	60 165	65 00	60 165	66 00	60 165	67 00	60 165	68 00	60 165	69 00	60 165	70 00	60 165	71 00	60 165	72 00	60 165	73 00	60 165	74 00	60 165	75 00	60 165	76 00	60 165	77 00	60 165	78 00	60 165	79 00	60 165	80 00	60 165	352				
9	50 08	60 166	51 07	60 166	52 06	60 166	53 05	60 166	54 03	60 165	55 02	60 165	56 01	60 165	57 00	60 165	58 00	60 165	59 00	60 165	60 00	60 165	61 00	60 165	62 00	60 165	63 00	60 165	64 00	60 165	65 00	60 165	66 00	60 165	67 00	60 165	68 00	60 165	69 00	60 165	70 00	60 165	71 00	60 165	72 00	60 165	73 00	60 165	74 00	60 165	75 00	60 165	76 00	60 165	77 00	60 165	78 00	60 165	79 00	60 165	80 00	60 165	351				
10	49 56	60 164	50 55	60 164	51 53	60 164	52 52	60 163	53 50	60 163	54 49	60 163	55 47	60 162	56 45	60 162	57 43	60 161	58 41	60 161	59 39	60 160	60 37	60 160	61 35	60 160	62 32	60 160	63 29	60 160	64 27	60 160	65 25	60 160	66 23	60 160	67 21	60 160	68 19	60 160	69 17	60 160	70 15	60 160	71 13	60 160	72 11	60 160	73 09	60 160	74 07	60 160	75 05	60 160	76 03	60 160	77 01	60 160	78 00	60 160	79 00	60 160	80 00	60 160	350		
11	49 43	60 163	50 41	60 162	51 40	60 162	52 38	60 162	53 36	60 161	54 34	60 161	55 32	60 160	56 30	60 160	57 28	60 159	58 25	60 159	59 23	60 158	60 20	60 158	61 17	60 158	62 14	60 158	63 11	60 158	64 08	60 158	65 05	60 158	66 02	60 158	67 00	60 158	68 00	60 158	69 00	60 158	70 00	60 158	71 00	60 158	72 00	60 158	73 00	60 158	74 00	60 158	75 00	60 158	76 00	60 158	77 00	60 158	78 00	60 158	79 00	60 158	80 00	60 158	349		
12	49 29	60 161	50 27	60 161	51 25	60 161	52 23	60 160	53 21	60 160	54 18	60 159	55 16	60 159	56 13	60 158	57 11	60 158	58 08	60 157	59 05	60 157	60 02	60 156	61 00	60 156	62 00	60 156	63 00	60 156	64 00	60 156	65 00	60 156	66 00	60 156	67 00	60 156	68 00	60 156	69 00	60 156	70 00	60 156	71 00	60 156	72 00	60 156	73 00	60 156	74 00	60 156	75 00	60 156	76 00	60 156	77 00	60 156	78 00	60 156	79 00	60 156	80 00	60 156	348		
13	49 13	60 160	50 11	60 159	51 09	60 159	52 06	60 159	53 04	60 158	54 01	60 158	55 00	60 158	56 00	60 158	57 00	60 158	58 00	60 158	59 00	60 158	60 00	60 158	61 00	60 158	62 00	60 158	63 00	60 158	64 00	60 158	65 00	60 158	66 00	60 158	67 00	60 158	68 00	60 158	69 00	60 158	70 00	60 158	71 00	60 158	72 00	60 158	73 00	60 158	74 00	60 158	75 00	60 158	76 00	60 158	77 00	60 158	78 00	60 158	79 00	60 158	80 00	60 158	347		
14	48 57	60 158	49 54	60 158	50 51	60 158	51 49	60 158	52 46	60 157	53 43	60 157	54 39	60 157	55 36	60 157	56 33	60 156	57 29	60 156	58 25	60 156	59 21	60 156	60 17	60 156	61 13	60 156	62 09	60 156	63 05	60 156	64 01	60 156	65 00	60 156	66 00	60 156	67 00	60 156	68 00	60 156	69 00	60 156	70 00	60 156	71 00	60 156	72 00	60 156	73 00	60 156	74 00	60 156	75 00	60 156	76 00	60 156	77 00	60 156	78 00	60 156	79 00	60 156	80 00	60 156	346
15	48 39	60 157	49 36	60 156	50 33	60 156	51 30	60 155	52 27	60 155	53 23	60 155	54 19	60 155	55 16	60 155	56 12	60 155	57 08	60 155	58 04	60 155	59 00	60 155	60 00	60 155	61 00	60 155	62 00	60 155	63 00	60 155	64 00	60 155	65 00	60 155	66 00	60 155	67 00	60 155	68 00	60 155	69 00	60 155	70 00	60 155	71 00	60 155	72 00	60 155	73 00	60 155	74 00	60 155	75 00	60 155	76 00	60 155	77 00	60 155	78 00	60 155	79 00	60 155	80 00	60 155	345
16	48 20	60 156	49 17	60 156	50 13	60 156	51 10	60 156	52 06	60 155	53 02	60 155	54 00	60 155	55 00	60 155	56 00	60 155	57 00	60 155	58 00	60 155	59 00	60 155	60 00	60 155	61 00	60 155	62 00	60 155	63 00	60 155	64 00	60 155	65 00	60 155	66 00	60 155	67 00	60 155	68 00	60 155	69 00	60 155	70 00	60 155	71 00	60 155	72 00	60 155	73 00	60 155	74 00	60 155	75 00	60 155	76 00	60 155	77 00	60 155	78 00	60 155	79 00	60 155	80 00	60 155	344
17	48 00	60 154	48 57	60 154	49 53	60 154	50 49	60 1																																																											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	15 25	39	103	16 04	39	102	16 43	39	101	17 22	38	101	18 00	38	100	18 38	39	99	19 17	37	98	19 54	38	97	20 32	38	96	21 10	37	96	21 47	37	95	22 24	36	94	23 00	37	93	23 37	36	92	24 13	36	91	290
71	14 39	39	102	15 18	39	101	15 57	39	101	16 36	38	100	17 14	38	99	17 52	38	98	18 30	38	97	19 08	38	97	19 46	37	96	20 23	37	95	21 00	37	94	21 37	37	93	22 14	36	92	22 50	36	91	23 26	36	91	289
72	13 54	39	102	14 33	38	101	15 11	39	100	15 50	38	99	16 28	38	98	17 06	38	98	17 44	38	97	18 22	37	96	18 59	38	95	19 37	37	94	20 14	37	93	20 51	36	93	21 27	37	92	22 04	36	91	22 40	35	90	288
73	13 08	39	101	13 47	38	100	14 25	39	99	15 04	38	99	15 42	38	98	16 20	38	97	16 58	37	96	17 35	38	95	18 13	37	94	18 50	37	94	19 27	37	93	20 04	37	92	20 41	36	91	21 17	36	90	21 53	36	89	287
74	12 22	39	100	13 01	38	99	13 39	38	99	14 17	39	98	14 56	38	97	15 34	37	96	16 11	38	95	16 49	37	95	17 26	38	94	18 04	37	93	18 41	36	92	19 17	37	91	19 54	36	90	20 30	36	89	21 06	36	89	286
75	11 36	39	100	12 15	38	99	12 53	38	98	13 31	38	97	14 09	38	96	14 47	38	96	15 25	37	95	16 02	38	94	16 40	37	93	17 17	37	92	17 54	37	92	18 31	36	91	19 07	37	90	19 44	36	89	20 20	36	88	285
76	10 50	39	99	11 29	38	98	12 07	38	97	12 45	38	97	13 23	38	96	14 01	37	95	14 38	38	94	15 16	37	93	15 53	37	93	16 30	37	92	17 07	37	91	17 44	37	90	18 21	36	89	18 57	36	88	19 33	36	88	284
77	10 04	38	98	10 42	39	97	11 21	38	97	11 59	38	96	12 37	37	95	13 14	38	94	13 52	37	94	14 29	38	93	15 07	37	92	15 44	37	91	16 21	37	90	16 58	36	89	17 34	36	89	18 10	37	88	18 47	35	87	283
78	09 18	38	98	09 56	38	98	10 34	38	96	11 12	38	95	11 50	38	94	12 28	37	94	13 05	38	93	13 43	37	92	14 20	37	91	14 57	37	90	15 34	37	90	16 11	36	89	16 47	37	88	17 24	36	87	18 00	36	86	282
79	08 32	38	97	09 10	38	96	09 48	38	95	10 26	38	95	11 04	37	94	11 41	38	93	12 19	37	92	12 56	37	91	13 33	38	91	14 11	37	90	14 48	36	89	15 24	37	88	16 01	36	87	16 37	37	87	17 14	36	86	281
80	07 45	38	96	08 23	38	96	09 01	38	95	09 39	38	94	10 17	38	93	10 55	37	92	11 32	38	92	12 10	37	91	12 47	37	90	13 24	37	89	14 01	37	88	14 38	36	88	15 14	37	87	15 51	36	86	16 27	36	85	280
81	06 59	38	96	07 37	38	95	08 15	38	94	08 53	37	93	09 30	38	93	10 08	38	92	10 46	37	91	11 23	37	90	12 00	37	89	12 37	37	89	13 14	37	88	13 51	37	87	14 28	36	86	15 04	37	85	15 41	36	84	279
82	06 13	37	95	06 50	38	94	07 28	38	93	08 06	38	93	08 44	37	92	09 21	38	91	09 59	37	90	10 36	38	90	11 14	37	89	11 51	37	88	12 28	37	87	13 05	36	86	13 41	37	86	14 18	36	85	14 54	36	84	278
83	05 26	38	94	06 04	38	94	06 42	38	93	07 20	37	92	07 57	38	91	08 35	37	91	09 12	38	90	09 50	37	89	10 27	37	88	11 04	37	87	11 41	37	87	12 18	37	86	12 55	36	85	13 31	37	84	14 08	36	83	277
84	04 40	37	94	05 17	38	93	05 55	38	92	06 33	38	91	07 11	37	91	07 48	38	90	08 26	37	89	09 03	37	88	09 40	38	87	10 18	37	87	10 55	37	86	11 32	36	85	12 08	37	84	12 45	37	83	13 22	36	82	276
85	03 53	38	93	04 31	38	92	05 09	37	92	05 46	38	91	06 24	38	90	07 02	37	89	07 39	37	88	08 16	38	88	08 54	37	87	09 31	37	86	10 08	37	85	10 45	37	84	11 22	37	84	11 59	36	83	12 35	37	82	275
86	03 06	38	93	03 44	38	92	04 22	38	91	05 00	37	90	05 37	38	89	06 15	37	89	06 52	38	88	07 30	37	87	08 07	38	86	08 45	37	85	09 22	37	85	09 59	37	84	10 36	37	83	11 13	36	82	11 49	37	81	274
87	02 20	38	92	02 58	37	91	03 35	38	90	04 13	38	90	04 51	37	89	05 28	38	88	06 06	37	87	06 43	38	86	07 21	37	86	07 58	37	85	08 35	37	84	09 12	37	83	09 49	37	82	10 26	37	82	11 03	37	81	273
88	01 33	38	91	02 11	38	90	02 49	37	90	03 26	38	89	04 04	38	88	04 42	37	87	05 19	38	87	05 57	37	86	06 34	38	85	07 12	37	84	07 49	37	83	08 26	37	83	09 03	37	82	09 40	37	81	10 17	37	80	272
89	00 47	37	91	01 24	38	90	02 02	38	89	02 40	38	88	03 18	37	88	03 55	38	87	04 33	37	86	05 10	38	85	05 48	37	84	06 25	38	84	07 03	37	83	07 40	37	82	08 17	37	81	08 54	37	80	09 31	37	80	271
90	00 00	38	90	00 38	38	89	01 16	37	88	01 53	38	88	02 31	38	87	03 09	37	86	03 46	38	85	04 24	37	85	05 01	38	84	05 39	37	83	06 16	38	82	06 54	37	81	07 31	37	81	08 08	37	80	08 45	37	79	270
91	-0 47	38	89	-0 09	38	89	00 29	38	88	01 07	37	87	01 44	38	86	02 22	38	85	03 00	38	85	03 38	37	84	04 15	38	83	04 53	37	82	05 30	38	82	06 08	37	81	06 45	37	80	07 22	38	79	08 00	37	78	269
92	-1 33	38	89	-0 55	37	88	-0 18	38	87	00 20	38	86	00 58	38	86	01 36	37	85	02 13	38	84	02 51	38	83	03 29	38	83	04 07	37	82	04 44	38	81	05 22	37	80	05 59	38	79	06 37	37	79	07 14	37	78	268
93	-2 20	38	88	-1 42	38	87	-1 04	38	87	-0 26	37	86	00 11	38	85	00 49	38	84	01 27	38	83	02 05	38	83	02 43	37	82	03 20	38	81	03 58	38	80	04 36	37	80	05 13	38	79	05 51	38	78	06 29	37	77	267
94	-3 06	37	87	-2 29	38	87	-1 51	38	86	-1 13	38	85	-0 35	38	84	00 03	38	84	00 41	38	83	01 19	38	82	01 57	37	81	02 34	38	80	03 12	38	80	03 50	38	79	04 28	37	78	05 05	38	77	05 43	38	77	266
95	-3 53	38	87	-3 15	38	86	-2 37	38	85	-1 59	38	85	-1 21	38	84	-0 43	38	83	-0 05	38	82	00 33	38	81	01 11	37	81	01 48	38	80	02 26	38	79	03 04	38	78	03 42	38	78	04 20	38	77	04 58	38	76	265
96	-4 40	38	86	-4 02	38	85	-3 24	38	85	-2 46	38	84	-2 08	38	83	-1 30	38	82	-0 52	38	82	-0 14	39	81	00 25	38	80	01 03	38	79	01 41	38	78	02 19	38	78	02 57	38	77	03 35	38	76	04 13	38	75	264
97	-5 26	38	86	-4 48	38	85	-4 10	38	84	-3 32	38	83	-2 54	38	82	-2 16	38	82	-1 38	38	81	-1 00	39	80	-0 21	38	79	00 17	38	79	00 55	38	78	01 33	38	78	02 11	38	77	02 49	39	76	03 28	38	75	263
98	-6 13	38	85	-5 35	39	84	-4 56	38	83	-4 18	38	83	-3 40	38	82	-3 02	38	81	-2 24	39	80	-1 45	38	80	-1 07	38	79	-0 29	39	78	00 10	38	77	00 48	38	76	01 26	38	76	02 04	39	75	02 43	38	74	262
99	-6 21	38	84	-5 43	38	84	-5 43	38	83	-5 05	39	82	-4 26	38	81	-3 48	38	80	-3 10	39	80	-2 31	38	79	-1 53	39	78	-1 14	38	77	-0 36	39	77	00 03	38	76	00 41	38	75	01 19	39	74	01 58	38	74	261
100	-6 29	38	82	-5 51	39	81	-5 12	38	81	-4 34	39	80	-3 55	38	79	-3 17	39	78	-2 38	38	77	-2 00	39	77	-1 21	38	76	-0 43	39	75	-0 04	39	74	00 35	38	74	01 13	39	73	01 39	39	72	260			
101	-5 58	38	80	-																																										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 39°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
69	16 10	-39	104	15 31	-40	104	14 51	-39	105	14 12	-40	106	13 32	-40	107	12 52	-40	107	12 12	-41	108	11 31	-40	109	10 51	-41	110	10 10	-40	110	09 30	-41	111	08 49	-41	112	08 08	-41	113	07 27	-40	113	06 47	-41	114	291				
68	16 56	-40	104	16 16	-40	105	15 36	-40	106	14 56	-40	107	14 16	-40	107	13 36	-40	108	12 56	-41	109	12 15	-40	110	11 35	-41	110	10 54	-41	111	10 13	-41	112	09 32	-41	113	08 51	-41	113	08 10	-41	114	07 29	-41	115	292				
67	17 41	-40	105	17 01	-40	106	16 21	-40	107	15 41	-40	107	15 01	-41	108	14 20	-40	109	13 40	-41	110	12 59	-41	110	12 18	-41	111	11 37	-41	112	10 56	-41	113	10 15	-41	113	09 34	-41	114	08 53	-42	115	08 11	-41	116	293				
66	18 26	-40	106	17 46	-40	106	17 06	-41	107	16 25	-40	108	15 45	-41	109	15 04	-40	110	14 24	-41	110	13 43	-41	111	13 02	-41	112	12 21	-42	113	11 39	-41	113	10 58	-42	114	10 16	-41	115	09 35	-42	115	08 53	-42	116	294				
65	19 10	-40	106	18 30	-40	107	17 50	-40	108	17 10	-41	109	16 29	-41	109	15 48	-41	110	15 07	-41	111	14 26	-41	112	13 45	-41	112	13 04	-42	113	12 22	-42	114	11 40	-41	115	10 59	-42	115	10 17	-42	116	09 35	-42	117	295				
64	19 55	-40	107	19 15	-41	108	18 34	-40	109	17 54	-41	109	17 13	-41	110	16 32	-41	111	15 51	-42	112	15 09	-41	112	14 28	-42	113	13 46	-42	114	13 04	-41	115	12 23	-42	115	11 41	-43	116	10 58	-42	117	10 16	-42	118	296				
63	20 40	-41	108	19 59	-41	109	19 18	-40	109	18 38	-41	110	17 57	-42	111	17 15	-41	112	16 34	-42	112	15 52	-41	113	15 11	-42	114	14 29	-42	115	13 47	-42	116	13 05	-43	116	12 22	-42	117	11 40	-43	118	10 57	-42	119	297				
62	21 24	-41	109	20 43	-41	109	20 02	-41	110	19 21	-41	111	18 40	-41	112	17 59	-42	112	17 17	-42	113	16 35	-42	114	15 53	-42	115	15 11	-42	116	14 29	-43	116	13 46	-42	117	13 04	-43	118	12 21	-43	119	11 38	-42	120	298				
61	22 08	-41	109	21 27	-41	110	20 46	-41	111	20 05	-42	112	19 23	-41	112	18 42	-42	113	18 00	-42	114	17 18	-43	115	16 35	-42	116	15 53	-43	116	15 10	-42	117	14 28	-43	118	13 45	-43	119	12 21	-43	120	11 39	-43	121	299				
60	22 52	-41	110	22 11	-41	111	21 30	-42	112	20 48	-42	112	20 06	-42	113	19 24	-42	114	18 42	-42	115	18 00	-43	115	17 17	-42	116	16 35	-43	117	15 52	-43	118	15 09	-43	119	14 26	-43	120	13 43	-44	121	12 59	-43	122	300				
59	23 36	-42	111	22 54	-41	112	22 13	-42	112	21 31	-42	113	20 49	-42	114	20 07	-43	115	19 24	-42	115	18 42	-43	116	17 59	-43	117	17 16	-43	118	16 33	-43	119	15 50	-43	120	15 07	-44	121	14 23	-44	122	13 39	-44	123	301				
58	24 19	-41	111	23 38	-42	112	22 56	-42	113	22 14	-42	114	21 32	-43	115	20 49	-43	116	20 06	-42	116	19 24	-43	117	18 41	-44	118	17 57	-43	118	17 14	-43	119	16 31	-44	120	15 47	-44	121	15 03	-44	122	14 19	-44	123	302				
57	25 02	-41	112	24 21	-42	113	23 39	-43	114	22 56	-42	115	22 14	-43	116	21 31	-43	117	20 48	-43	117	20 05	-43	118	19 22	-44	119	18 38	-43	119	17 55	-44	120	17 11	-44	121	16 27	-44	122	15 43	-44	123	14 59	-45	124	303				
56	25 45	-42	113	25 03	-42	114	24 21	-42	115	23 39	-43	116	22 56	-43	117	22 13	-43	118	21 30	-44	118	20 46	-43	119	19 22	-44	120	18 38	-44	121	17 51	-44	122	17 07	-45	123	16 22	-44	124	15 38	-45	125	304							
55	26 28	-42	114	25 46	-43	115	25 03	-42	115	24 21	-43	116	23 38	-44	117	22 54	-43	118	22 11	-44	118	21 27	-44	119	20 43	-44	120	19 59	-44	121	19 15	-44	122	18 31	-45	123	17 46	-45	124	16 55	-45	125	305							
54	27 11	-43	115	26 28	-43	116	25 45	-43	116	25 02	-43	117	24 19	-44	118	23 35	-43	118	22 52	-44	119	22 08	-44	120	21 24	-45	121	20 39	-44	121	19 55	-45	122	19 10	-45	123	18 25	-45	124	17 40	-45	125	306							
53	27 53	-43	115	27 10	-43	116	26 27	-43	117	25 44	-44	118	25 00	-44	119	24 16	-44	120	23 32	-44	120	22 44	-44	121	22 04	-45	122	21 19	-45	123	20 34	-45	124	19 49	-45	125	19 04	-45	126	18 19	-46	127	17 33	-46	128	307				
52	28 35	-43	116	27 52	-43	117	27 09	-44	118	26 25	-44	119	25 41	-44	120	24 57	-44	121	24 13	-45	122	23 28	-45	123	22 43	-45	124	21 58	-45	125	21 13	-45	126	20 28	-46	127	19 42	-46	128	18 57	-46	129	18 11	-46	130	308				
51	29 17	-44	117	28 33	-43	118	27 50	-44	119	27 06	-45	120	26 21	-44	121	25 37	-45	121	24 52	-44	122	24 08	-46	123	23 23	-45	124	22 37	-46	125	21 52	-46	126	21 06	-46	127	20 20	-46	128	19 34	-46	129	18 48	-46	130	309				
50	29 58	-44	118	29 14	-44	119	28 30	-44	120	27 46	-44	121	27 02	-45	122	26 17	-45	122	25 32	-45	123	24 47	-46	124	24 01	-45	125	23 16	-46	126	22 30	-46	127	21 44	-46	128	20 58	-46	129	20 12	-47	130	19 25	-47	131	310				
49	30 39	-44	119	29 55	-44	120	29 11	-45	121	28 26	-45	122	27 41	-45	123	26 56	-45	123	26 11	-45	124	25 26	-46	125	24 40	-46	126	23 54	-46	127	23 08	-46	128	22 22	-47	129	21 35	-47	130	20 48	-46	131	20 02	-47	132	311				
48	31 20	-44	120	30 36	-45	121	29 51	-45	122	29 06	-45	123	28 21	-46	124	27 36	-46	124	26 50	-46	125	26 04	-46	126	25 18	-46	127	24 32	-47	128	23 45	-47	129	22 59	-47	130	22 12	-47	131	21 25	-47	132	20 38	-48	133	312				
47	32 00	-44	120	31 16	-45	121	30 31	-45	122	29 46	-46	123	29 00	-46	124	28 14	-46	125	27 28	-46	126	26 42	-46	127	25 56	-47	128	25 09	-47	129	24 22	-47	130	23 35	-47	131	22 48	-47	132	22 01	-48	133	21 13	-47	134	313				
46	32 40	-45	121	31 55	-45	122	31 10	-45	123	30 25	-46	124	29 39	-46	125	28 53	-47	126	28 06	-46	127	27 20	-47	128	26 33	-47	129	25 46	-47	130	24 59	-47	131	24 12	-48	132	23 24	-47	133	22 37	-48	134	21 49	-48	135	314				
45	33 20	-45	122	32 35	-46	123	31 49	-46	124	31 03	-46	125	30 17	-46	126	29 31	-47	127	28 44	-47	128	27 57	-47	129	27 10	-47	130	26 23	-48	131	25 35	-47	132	24 48	-48	133	24 00	-48	134	23 12	-48	135	22 24	-49	136	315				
44	33 59	-45	123	33 14	-46	124	32 28	-47	125	31 41	-46	126	30 55	-47	127	30 08	-47	128	29 21	-47	129	28 34	-47	130	27 47	-48	131	26 59	-48	132	26 11	-48	133	25 23	-48	134	24 35	-49	135	23 46	-48	136	22 58	-49	137	316				
43	34 38	-46	124	33 52	-46	125	33 06	-47	126	32 19	-47	127	31 32	-47	128	29 58	-48	129	29 11	-47	130	28 23	-47	131	27 37	-48	132	26 50	-48	133	25 02	-48	134	24 16	-48	135	23 28	-49	136	22 41	-49	137	21 54	-49	138	317				
42	35 17	-47	125	34 30	-47	126	33 44	-47	127	32 57	-48	128	32 09	-47	129	31 22	-48	130	30 34	-48	131	29 46	-48	132	28 58	-48	133	28 10	-49	134	27 21	-49	135	26 32	-48	136	25 44	-50	137	24 54	-49	138	24 05	-49	139	318				
41	35 55	-47	126	35 08	-47	127	34 21	-48	128	33 33	-47	129	32 46	-48	130	31 58	-48	131	31 10	-48	132	30 22	-49	133	29 33	-49	134	28 44	-49	135	27 06	-49	136	26 17	-49	137	25 28	-50	138	24 38	-50	139	23 49	-50	140	319				
40	36 32	-47	127	35 45	-47	128	34 58	-48	129	34 10	-48	130	33 22	-48	131	32 34	-49	132	31 45	-48	133	30 57	-49	134	30 08	-49	135	29 19	-50	136	28 29	-49	137	27 40																

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																														
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																															
0	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	71 00	60 180	72 00	60 180	73 00	60 180	74 00	60 180	75 00	60 180	76 00	60 180	77 00	60 180	78 00	60 180	79 00	60 180	80 00	60 180	81 00	60 180	82 00	60 180	83 00	60 180	84 00	60 180	85 00	60 180	86 00	60 180	87 00	60 180	88 00	60 180	89 00	60 180	90 00	60 180	360																									
1	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 177	68 59	60 177	69 59	60 177	70 59	60 177	71 59	60 177	72 59	60 177	73 59	60 177	74 59	60 177	75 59	60 177	76 59	60 177	77 59	60 177	78 59	60 177	79 59	60 177	80 59	60 177	81 59	60 177	82 59	60 177	83 59	60 177	84 59	60 177	85 59	60 177	86 59	60 177	87 59	60 177	88 59	60 177	89 59	60 177	90 59	60 177	359																							
2	65 56	60 175	66 56	60 175	67 56	60 175	68 56	60 175	69 56	60 175	70 56	60 175	71 56	60 175	72 56	60 175	73 56	60 175	74 56	60 175	75 56	60 175	76 56	60 175	77 56	60 175	78 56	60 175	79 56	60 175	80 56	60 175	81 56	60 175	82 56	60 175	83 56	60 175	84 56	60 175	85 56	60 175	86 56	60 175	87 56	60 175	88 56	60 175	89 56	60 175	90 56	60 175	358																							
3	65 51	60 173	66 51	60 173	67 51	60 172	68 50	60 172	69 50	60 172	70 49	60 171	71 49	60 171	72 48	60 171	73 48	60 171	74 47	60 170	75 46	60 169	76 46	60 169	77 44	60 168	78 43	60 168	79 42	60 168	80 41	60 168	81 40	60 168	82 39	60 168	83 38	60 168	84 37	60 168	85 36	60 168	86 35	60 168	87 34	60 168	88 33	60 168	89 32	60 168	90 31	60 168	357																							
4	65 45	59 171	66 44	59 170	67 43	59 170	68 43	59 169	69 42	59 169	70 41	60 169	71 41	59 168	72 40	59 167	73 39	58 167	74 37	59 166	75 36	58 165	76 34	59 164	77 33	58 163	78 31	59 162	79 28	58 161	80 27	58 161	81 26	58 161	82 25	58 161	83 24	58 161	84 23	58 161	85 22	58 161	86 21	58 161	87 20	58 161	88 19	58 161	89 18	58 161	90 17	58 161	356																							
5	65 36	59 168	66 35	59 168	67 34	59 167	68 33	59 167	69 32	59 166	70 31	59 166	71 30	58 165	72 28	59 164	73 27	58 164	74 25	58 163	75 23	57 162	76 20	58 161	77 18	57 159	78 15	56 158	79 11	55 156	80 10	55 156	81 09	55 156	82 08	55 156	83 07	55 156	84 06	55 156	85 05	55 156	86 04	55 156	87 03	55 156	88 02	55 156	89 01	55 156	90 00	55 156	355																							
6	65 26	58 166	66 24	59 165	67 23	59 165	68 22	58 164	69 20	58 164	70 18	59 163	71 17	58 162	72 15	57 161	73 12	56 161	74 10	57 160	75 07	57 158	76 04	56 157	77 00	55 156	77 55	55 154	78 50	54 152	79 45	53 150	80 40	52 147	81 35	51 145	82 30	50 140	83 25	49 135	84 20	48 130	85 15	47 125	86 10	46 120	87 05	45 115	88 00	44 110	89 00	43 105	90 00	42 100	354																					
7	65 13	59 164	66 12	58 163	67 10	58 163	68 08	58 162	69 06	58 161	70 04	57 160	71 01	58 160	71 59	57 159	72 56	56 158	73 52	56 156	74 48	56 155	75 44	55 154	76 39	54 152	77 33	54 150	78 27	52 148	79 21	51 146	80 15	50 143	81 09	49 139	82 03	48 134	83 00	47 129	84 00	46 124	85 00	45 119	86 00	44 114	87 00	43 109	88 00	42 104	89 00	41 099	90 00	40 094	353																					
8	64 59	58 161	65 57	58 161	66 55	58 160	67 53	57 159	68 50	57 159	69 47	57 158	70 44	57 157	71 41	56 156	72 37	55 155	73 32	56 153	74 28	54 152	75 22	54 150	76 16	53 149	77 09	52 146	78 01	50 144	79 00	49 143	80 00	48 142	81 00	47 141	82 00	46 140	83 00	45 139	84 00	44 138	85 00	43 137	86 00	42 136	87 00	41 135	88 00	40 134	89 00	39 133	90 00	38 132	352																					
9	64 44	57 159	65 41	57 159	66 38	57 158	67 35	57 157	68 32	57 156	69 29	56 155	70 25	55 154	71 20	56 153	72 16	54 152	73 10	55 150	74 05	53 149	75 00	52 147	76 00	51 146	77 00	50 145	78 00	49 144	79 00	48 143	80 00	47 142	81 00	46 141	82 00	45 140	83 00	44 139	84 00	43 138	85 00	42 137	86 00	41 136	87 00	40 135	88 00	39 134	90 00	38 133	351																							
10	64 26	57 157	65 23	57 156	66 20	56 156	67 16	56 155	68 12	56 154	69 08	55 153	70 03	55 152	70 58	55 150	71 53	53 149	72 46	53 148	73 39	53 146	74 32	51 144	75 23	50 142	76 13	49 140	77 02	47 137	78 00	46 134	79 00	45 132	80 00	44 129	81 00	43 126	82 00	42 123	83 00	41 120	84 00	40 117	85 00	39 114	86 00	38 111	87 00	37 108	88 00	36 105	89 00	35 102	90 00	34 099	350																			
11	64 08	56 155	65 04	56 154	66 00	56 153	66 56	55 152	67 51	55 151	68 46	54 150	69 40	54 149	70 34	54 148	71 28	52 146	72 20	52 145	73 12	51 143	74 03	50 141	74 53	49 139	75 42	47 137	76 29	46 134	77 15	45 132	78 00	44 129	79 00	43 126	80 00	42 123	81 00	41 120	82 00	40 117	83 00	39 114	84 00	38 111	85 00	37 108	86 00	36 105	87 00	35 102	88 00	34 099	349																					
12	63 47	56 153	64 43	56 153	65 38	55 151	66 33	55 150	67 28	54 149	68 22	54 148	69 16	53 147	70 09	52 145	71 01	52 144	71 53	51 142	72 44	50 141	73 33	49 139	74 22	47 137	75 09	46 134	75 55	44 132	76 40	43 129	77 25	42 127	78 10	41 124	82 00	40 121	83 00	39 118	84 00	38 115	85 00	37 112	86 00	36 109	87 00	35 106	88 00	34 103	89 00	33 099	348																							
13	63 25	55 151	64 20	55 150	65 15	54 149	66 09	54 148	67 03	53 147	67 56	53 146	68 49	52 144	69 41	52 143	70 33	51 142	71 24	49 140	72 13	49 138	73 02	47 136	73 49	46 134	74 35	45 132	75 20	44 129	76 05	43 127	76 50	42 124	77 35	41 122	78 20	40 119	79 05	39 116	80 00	38 113	81 00	37 110	82 00	36 107	83 00	35 104	84 00	34 101	85 00	33 098	347																							
14	63 02	54 149	63 56	54 148	64 50	54 147	65 44	53 146	66 37	53 145	67 30	51 144	68 21	52 142	69 13	50 141	70 03	50 139	70 53	48 138	71 41	48 136	72 29	46 134	73 15	45 132	74 00	43 129	74 43	41 127	75 28	40 124	76 13	39 121	77 00	38 118	77 43	37 115	78 28	36 109	79 13	35 106	80 00	34 103	81 00	33 099	82 00	32 092	83 00	31 085	84 00	30 078	85 00	29 071	86 00	28 064	87 00	27 057	88 00	26 050	89 00	25 043	90 00	24 036	346											
15	62 37	54 147	63 31	53 146	64 24	53 145	65 17	52 144	66 09	52 143	67 01	51 141	67 52	51 140	68 43	49 139	69 32	49 137	70 21	47 135	71 08	47 133	71 55	45 131	72 40	43 129	73 23	42 127	74 05	40 124	74 50	39 121	75 35	38 118	76 10	37 116	77 00	36 113	77 40	35 110	78 20	34 107	79 00	33 104	80 00	32 099	81 00	31 094	82 00	30 089	83 00	29 084	84 00	28 079	85 00	27 074	86 00	26 069	87 00	25 064	88 00	24 059	89 00	23 054	90 00	22 049	345									
16	62 11	53 145	63 04	53 144	63 57	52 143	64 49	52 142	65 41	50 141	66 31	51 139	67 22	49 138	68 11	49 137	69 00	47 135	69 47	47 133	70 34	45 131	71 19	44 129	72 03	42 127	72 45	41 125	73 26	38 122	74 07	37 119	74 48	36 116	75 29	35 112	76 11	34 109	76 54	33 106	77 36	32 103	78 18	31 100	79 00	30 097	80 00	29 094	81 00	28 091	82 00	27 088	83 00	26 085	84 00	25 082	85 00	24 079	86 00	23 076	87 00	22 073	88 00	21 070	89 00	20 067	90 00	19 064	344							
17	61 44	52 143	62 36	52 142	63 28	52 141	64 20	50 140	65 10	51 139	66 01	49 138	66 50	48 136	67 38	48 135	68 26	47 133	69 13	45 131	69 58	45 129	70 43	42 127	71 25	42 127	72 07	39 123	72 46	37 120	73 25	36 117	74 04	35 114	74 43	34 111	75 22	33 109	76 01	32 106	76 40	31 106	77 18	30 103	77 57	29 100	78 35	28 097	79 12	27 094	80 00	26 091	81 00	25 088	82 00	24 085	83 00	23 082	84 00	22 079	85 00	21 076	86 00	20 073	87 00	19 070	88 00	18 067	89 00	17 064	90 00	16 061	343			
18	61 16	51 142	62 07	52 141	62 59	50 139	63 49	50 138	64 39	49 137	65 28	49 136	66 17	48 134	67 05	46 133	67 51	46 131	68 37	45 129	69 22	43 127	70 05	42 125	70 47	40 123	71 27	38 121	72 05	37 118	72 44	36 115	73 22	35 112	74 00	34 110	74 37	33 107	75 12	32 104	75 47	31 101	76 32	30 098	77 07	29 095	77 42	28 092	78 17	27 089	78 42	26 086	79 17	25 083	80 00	24 080	81 00	23 077	82 00	22 074	83 00	21 071	84 00	20 068	85 00	19 065	86 00	18 062	87 00	17 059	88 00	16 056	89 00	15 053	90 00	

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° - 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 39°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	24	49	35	90	25	24	35	90	25	59	35	89	26	34	35	88	27	09	34	87	27	43	33	86	28	16	34	85	28	50	33	84	29	23	32	83	29	55	32	82	30	27	32	81	30	59	31	80	31	30	31	79	32	01	30	78	32	31	30	77	290
71	24	02	35	90	24	37	35	89	25	13	35	88	25	48	34	87	26	22	34	86	26	56	34	85	27	30	33	84	28	03	33	83	28	36	33	82	29	09	32	82	29	41	32	81	30	13	31	80	30	44	31	79	31	15	31	78	31	46	30	77	289
72	23	15	36	89	23	51	35	88	24	26	35	87	25	01	34	87	25	35	35	86	26	10	34	85	26	44	33	84	27	17	33	83	27	50	33	82	28	23	32	81	28	55	32	80	29	27	32	79	29	59	31	78	30	30	30	77	31	00	31	76	288
73	22	29	35	88	23	04	36	88	23	40	34	87	24	14	35	86	24	49	34	85	25	23	34	84	25	57	34	83	26	31	33	82	27	04	33	81	27	37	32	80	28	09	32	79	28	41	32	78	29	13	31	78	29	44	31	77	30	15	31	76	287
74	21	42	36	88	22	18	35	87	22	53	35	86	23	28	35	85	24	03	34	84	24	37	34	84	25	11	34	83	25	45	33	82	26	18	33	81	26	51	33	80	27	24	32	79	27	56	32	78	28	28	31	77	28	59	31	76	29	30	31	75	286
75	20	56	35	87	21	31	35	86	22	06	35	85	22	41	35	85	23	16	35	84	23	51	34	83	24	25	34	82	24	59	33	81	25	32	33	80	26	05	33	79	26	38	32	78	27	10	32	77	27	42	32	76	28	14	31	75	28	45	31	74	285
76	20	09	36	87	20	45	35	86	21	20	35	85	21	55	35	84	22	30	34	83	23	04	35	82	23	39	34	81	24	13	33	81	24	46	33	80	25	19	33	79	25	52	33	78	26	25	32	77	26	57	32	76	27	29	31	75	28	00	31	74	284
77	19	22	36	86	19	58	36	85	20	34	35	84	21	09	35	84	21	44	34	83	22	18	35	82	22	53	34	81	23	27	33	80	24	00	34	79	24	34	33	78	25	07	32	77	25	39	33	76	26	12	32	75	26	44	31	74	27	15	32	73	283
78	18	36	36	85	19	12	35	85	19	47	35	84	20	22	35	83	20	57	35	82	21	32	35	81	22	07	34	80	22	41	34	79	23	15	33	78	23	48	33	78	24	21	33	77	24	54	33	76	25	27	32	75	25	59	32	74	26	31	31	73	282
79	17	50	35	85	18	25	36	84	19	01	35	83	19	36	35	82	20	11	35	81	20	46	35	81	21	21	34	80	21	55	34	79	22	29	34	78	23	03	33	77	23	36	33	76	24	09	33	75	24	42	32	74	25	14	32	73	25	46	32	72	281
80	17	03	36	84	17	39	36	83	18	15	35	83	18	50	35	82	19	25	35	81	20	00	35	80	20	35	34	79	21	09	34	78	21	43	34	77	22	17	34	76	22	51	33	75	23	24	33	74	24	30	32	73	25	02	32	72	280				
81	16	17	36	84	16	53	35	83	17	28	36	82	18	04	35	81	18	39	35	80	19	14	35	79	19	49	35	79	20	24	34	78	20	58	34	77	21	32	34	76	22	06	33	75	22	39	33	74	23	12	33	73	24	35	33	72	25	48	32	71	279
82	15	30	36	83	16	06	36	82	16	42	36	81	17	18	35	81	17	53	35	80	18	28	35	79	19	03	35	78	19	38	35	77	20	13	34	76	20	47	34	75	21	21	33	74	21	54	34	74	22	48	33	73	23	01	33	72	24	34	32	71	278
83	14	44	36	82	15	20	36	82	15	56	36	81	16	32	35	80	17	07	36	79	17	43	35	78	18	18	35	77	18	53	34	77	19	27	35	76	20	02	34	75	20	36	34	74	21	40	33	73	21	43	33	72	22	17	33	71	22	50	32	70	277
84	13	58	36	82	14	34	36	81	15	10	36	80	15	46	36	79	16	22	35	79	16	57	35	78	17	32	35	77	18	07	35	76	18	42	35	75	19	17	34	74	19	51	34	73	20	25	34	73	20	59	33	72	21	32	34	71	22	06	33	70	276
85	13	12	36	81	13	48	36	80	14	24	36	80	15	00	36	79	15	36	36	78	16	12	35	77	16	47	35	76	17	22	35	75	17	57	35	75	18	32	34	74	19	06	35	73	19	41	34	72	20	15	34	71	20	49	33	70	21	22	33	69	275
86	12	26	36	81	13	02	36	80	13	38	37	79	14	15	35	78	14	50	36	77	15	26	36	77	16	42	35	76	17	37	35	75	17	12	35	74	17	47	35	73	18	22	34	72	18	56	35	71	19	31	34	71	20	05	33	70	20	38	34	69	274
87	11	40	36	80	12	16	37	79	12	53	36	78	13	29	36	78	14	05	36	77	14	41	36	76	15	17	35	75	15	52	36	74	16	28	35	73	17	03	35	73	17	38	34	72	18	12	35	71	18	47	34	70	19	21	34	69	19	55	34	68	273
88	10	54	37	79	11	31	36	79	12	07	36	78	12	43	37	77	13	20	36	76	13	56	36	75	14	37	35	75	15	07	36	74	15	43	35	73	16	18	35	73	16	38	35	72	17	28	35	71	17	28	35	69	18	38	34	69	19	12	34	68	272
89	10	08	37	79	10	45	37	78	11	22	36	77	11	58	36	76	12	34	37	76	13	11	36	75	13	47	36	74	14	23	35	73	14	58	36	72	15	34	35	71	16	09	36	71	16	45	34	70	17	19	35	69	17	54	35	68	18	29	34	67	271
90	09	22	37	78	09	59	37	77	10	36	37	77	11	13	36	76	11	49	37	75	12	26	36	74	13	02	36	73	13	38	36	73	14	14	36	72	14	50	35	71	15	25	36	70	16	01	35	69	16	36	35	68	17	46	34	67	270				
91	08	37	37	78	09	14	37	77	09	51	37	76	10	28	36	75	11	04	37	74	11	41	36	74	12	17	37	73	12	54	36	72	13	30	36	71	14	06	36	70	14	42	35	70	15	17	36	69	15	53	35	68	16	28	35	67	17	03	35	66	269
92	07	51	38	77	08	29	37	76	09	06	37	75	09	43	37	75	10	20	36	74	10	56	37	73	11	33	36	72	12	09	37	71	12	46	36	71	13	22	36	70	13	32	36	69	14	34	36	68	15	10	35	67	16	45	36	66	268				
93	07	06	37	76	07	43	38	76	08	21	37	75	08	58	37	74	09	35	37	73	10	12	37	72	10	49	36	72	11	25	37	71	12	02	36	70	12	38	37	69	13	15	36	68	14	31	36	67	15	03	35	66	16	21	35	65	267				
94	06	21	37	76	06	58	38	75	07	36	37	74	08	13	37	73	08	50	37	73	09	27	37	72	10	04	37	71	10	41	37	70	11	18	37	69	11	55	36	69	12	31	37	68	13	08	36	67	14	20	36	65	15	46	36	65	266				
95	05	36	37	75	06	13	38	74	06	51	37	74	07	28	38	73	08	06	37	72	08	43	37	71	09	30	38	70	09	58	37	70	10	35	36	69	11	11	37	68	11	48	37	67	12	25	36	66	13	01	37	66	14	14	36	64	265				
96	04	51	37	75	05	28	38	74	06	06	38	73	06	44	38	72	07	22	37	71	07	59	38	71	08	37	70	09	14	37	69	09	51	37	68	10	37	68	11	05	37	67	11	42	37	66	12	19	37	65	13	26	36	63	264						
97	04	06	38																																																										



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (15° - 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
69	06 06	-42 115	05 24	-41 116	04 43	-41 116	04 02	-41 117	03 21	-41 118	02 40	-41 119	01 59	-42 119	01 17	-41 120	00 36	-41 121	-0 05	-42 121	-0 47	-41 122	-1 28	-41 123	-2 09	-41 124	-2 50	-42 124	-3 32	-41 125	291															
68	06 48	-42 116	06 06	-41 116	05 25	-41 117	04 44	-42 118	04 02	-41 118	03 21	-42 119	02 39	-41 120	01 58	-42 121	01 16	-42 121	00 34	-41 122	-0 07	-42 123	-0 49	-41 124	-1 30	-42 124	-2 12	-42 125	-2 54	-41 126	292															
67	07 30	-42 116	06 48	-42 117	06 06	-41 118	05 25	-42 118	04 43	-42 119	04 01	-42 120	03 19	-42 121	02 37	-41 121	01 56	-42 122	01 14	-42 123	00 32	-42 123	-0 10	-42 124	-0 52	-42 125	-1 34	-42 126	-2 16	-42 126	293															
66	08 11	-41 117	07 30	-42 118	06 48	-42 118	06 06	-42 119	05 24	-43 120	04 41	-42 121	03 59	-42 121	03 17	-42 122	02 35	-42 123	01 53	-42 123	01 11	-43 124	00 28	-42 125	-0 14	-42 126	-0 56	-42 126	-1 38	-43 127	294															
65	08 53	-42 118	08 11	-43 118	07 28	-42 119	06 46	-42 120	06 04	-42 120	05 22	-43 121	04 39	-42 122	03 57	-43 123	03 14	-42 123	02 32	-43 124	01 49	-43 125	01 06	-42 125	00 24	-42 126	-0 19	-42 127	-1 01	-43 128	295															
64	09 34	-42 118	08 52	-43 119	08 09	-42 120	07 27	-43 120	06 44	-43 121	06 01	-42 122	05 19	-43 123	04 36	-43 123	03 53	-43 124	03 10	-43 125	02 27	-43 125	01 44	-43 126	01 01	-43 127	00 18	-43 127	-0 25	-42 128	296															
63	10 15	-43 119	09 32	-43 120	08 49	-42 120	08 07	-43 121	07 24	-43 122	06 41	-43 123	05 58	-43 123	05 15	-44 124	04 31	-43 125	03 48	-43 125	03 05	-43 126	02 22	-43 127	01 39	-44 127	00 55	-43 128	00 12	-43 129	297															
62	10 56	-43 120	10 13	-43 120	09 30	-44 121	08 46	-43 122	08 03	-43 123	07 20	-43 123	06 37	-44 124	05 53	-43 125	05 10	-44 125	04 26	-43 126	03 43	-44 127	02 59	-44 127	02 15	-43 128	01 32	-44 129	00 48	-44 129	298															
61	11 36	-43 120	10 53	-44 121	10 09	-43 122	09 26	-44 123	08 42	-43 123	07 59	-44 124	07 15	-44 125	06 31	-43 125	05 48	-44 126	05 04	-44 127	04 20	-44 127	03 36	-44 128	02 52	-44 129	02 08	-44 129	01 24	-44 130	299															
60	12 16	-44 121	11 32	-43 122	10 49	-44 123	10 05	-44 123	09 21	-44 124	08 37	-44 125	07 53	-44 125	07 09	-44 126	06 25	-44 127	05 41	-44 127	04 57	-45 128	04 12	-44 129	03 28	-44 130	02 44	-44 130	01 59	-44 131	300															
59	12 56	-44 122	12 12	-44 123	11 28	-44 123	10 44	-44 124	10 00	-45 125	09 15	-44 125	08 31	-44 126	07 47	-45 127	07 02	-44 127	06 18	-45 128	05 33	-44 129	04 49	-45 129	04 04	-45 130	03 19	-44 131	02 35	-45 131	301															
58	13 35	-44 123	12 51	-44 123	12 07	-45 124	11 22	-44 125	10 38	-45 125	09 53	-44 126	09 09	-45 127	08 24	-45 127	07 39	-45 128	06 54	-44 129	06 10	-45 129	05 25	-45 130	04 40	-45 131	03 55	-46 131	03 09	-45 132	302															
57	14 14	-44 123	13 30	-45 124	12 45	-44 125	12 01	-45 125	11 16	-45 126	10 31	-45 127	09 46	-45 127	09 01	-45 128	08 16	-45 129	07 31	-46 129	06 45	-45 130	06 00	-45 131	05 15	-46 131	04 29	-45 132	03 44	-46 133	303															
56	14 53	-45 124	14 08	-45 125	13 23	-45 125	12 38	-45 126	11 53	-45 127	11 08	-45 127	10 23	-46 128	09 37	-45 129	08 52	-46 129	08 06	-45 130	07 21	-46 131	06 35	-45 131	05 50	-46 132	05 04	-46 133	04 18	-46 134	304															
55	15 32	-46 125	14 46	-45 125	14 01	-45 125	13 16	-46 127	12 30	-45 127	11 45	-46 128	10 59	-45 129	10 14	-46 129	09 28	-46 130	08 42	-46 131	07 56	-46 131	07 10	-46 132	06 24	-46 132	05 38	-46 133	04 52	-46 134	305															
54	16 10	-46 126	15 24	-45 126	14 39	-46 127	13 53	-46 128	13 07	-46 128	12 21	-46 129	11 35	-46 130	10 49	-46 130	10 03	-46 131	09 17	-46 132	08 31	-47 132	07 44	-46 133	06 58	-46 133	06 12	-47 134	05 25	-46 135	306															
53	16 47	-45 126	16 02	-46 127	15 16	-46 128	14 30	-46 128	13 44	-46 129	12 58	-47 130	12 11	-46 130	11 25	-47 131	10 38	-46 132	09 52	-47 132	09 05	-47 133	08 18	-46 133	07 32	-47 134	06 45	-47 135	05 58	-47 135	307															
52	17 25	-46 127	16 39	-46 128	15 53	-47 128	15 06	-46 129	14 20	-47 130	13 33	-46 130	12 47	-47 131	12 00	-47 132	11 13	-47 132	10 26	-47 133	09 39	-47 134	08 52	-47 134	08 05	-47 134	07 18	-47 135	06 31	-47 136	308															
51	18 02	-47 128	17 15	-46 129	16 29	-47 129	15 42	-47 130	14 55	-46 130	14 09	-47 131	13 22	-48 132	12 34	-47 132	11 47	-47 133	11 00	-47 134	10 13	-48 134	09 25	-47 135	08 38	-48 136	07 50	-47 136	07 03	-48 137	309															
50	18 38	-46 129	17 52	-47 129	17 05	-47 130	16 18	-47 131	15 31	-48 131	14 43	-47 132	13 56	-47 133	13 09	-48 133	12 21	-47 134	11 34	-48 134	10 46	-48 135	09 58	-48 136	09 10	-48 136	08 22	-48 137	07 34	-48 137	310															
49	19 15	-47 129	18 28	-48 130	17 40	-47 131	16 53	-47 131	16 06	-48 132	15 18	-48 133	14 30	-47 133	13 43	-48 134	12 55	-48 135	12 07	-48 135	11 19	-49 136	10 30	-48 136	09 42	-48 137	08 54	-48 138	08 06	-49 138	311															
48	19 50	-47 130	19 03	-48 131	18 15	-48 132	17 28	-48 132	16 40	-48 133	15 52	-48 134	15 04	-48 134	14 16	-48 135	13 28	-49 135	12 39	-48 136	11 51	-49 137	11 02	-48 137	10 14	-49 138	09 25	-48 138	08 37	-49 139	312															
47	20 26	-48 130	19 38	-48 132	18 50	-48 132	18 02	-48 133	17 14	-48 134	16 26	-49 134	15 37	-48 135	14 49	-49 135	14 00	-48 136	13 12	-49 137	12 23	-49 137	11 34	-49 138	10 45	-49 138	09 56	-49 139	09 07	-49 140	313															
46	21 01	-48 132	20 13	-49 133	19 24	-48 133	18 36	-49 134	17 47	-48 134	16 59	-49 135	16 10	-49 136	15 21	-49 136	14 32	-49 137	13 43	-49 137	12 54	-49 138	12 05	-49 139	11 16	-50 139	10 26	-49 140	09 37	-49 140	314															
45	21 35	-48 133	20 47	-49 133	19 58	-49 134	19 09	-48 135	18 21	-49 135	17 32	-50 136	16 42	-49 136	15 53	-49 137	15 04	-49 138	14 15	-50 138	13 25	-49 139	12 36	-50 139	11 46	-50 140	10 56	-49 141	10 07	-50 141	315															
44	22 09	-49 134	21 20	-49 134	20 31	-49 135	19 42	-49 135	18 53	-49 136	18 04	-50 137	17 14	-49 137	16 25	-50 138	15 35	-50 138	14 45	-49 139	13 56	-50 140	13 06	-50 140	12 16	-50 141	11 26	-50 141	10 36	-51 142	316															
43	22 43	-49 134	21 54	-50 135	21 04	-49 136	20 15	-50 136	19 25	-49 137	18 36	-50 137	17 46	-50 138	16 56	-50 139	16 06	-50 139	15 16	-50 140	14 26	-51 140	13 35	-50 141	12 45	-50 141	11 55	-51 142	11 04	-50 143	317															
42	23 16	-50 135	22 26	-49 136	21 37	-50 137	20 47	-50 137	19 57	-50 138	19 07	-50 138	18 17	-51 139	17 26	-50 139	16 36	-50 140	15 46	-51 141	14 55	-50 141	14 05	-51 142	13 14	-51 142	12 23	-51 143	11 32	-51 143	318															
41	23 48	-49 136	22 59	-51 137	22 08	-50 137	21 18	-50 138	20 28	-50 139	19 38	-51 139	18 47	-50 140	17 57	-51 140	17 06	-51 141	16 15	-51 141	15 24	-51 142	14 33	-51 142	13 42	-51 143	12 51	-51 144	12 00	-51 144	319															
40	24 20	-50 137	23 30	-50 138	22 40	-51 138	21 49	-50 139	20 59	-51 139	20 08	-51 140	19 17	-51 141	18 26	-51 141	17 35	-51 142	16 44	-51 142	15 53	-52 143	15 01	-51 143	14 10	-51 144	13 19	-52 144	12 27	-52 145	320															
39	24 52	-51 138	24 01	-50 139	23 11	-51 139	22 20	-51 140	21 29	-51 140	20 38	-52 141	19 46	-51 141	18 55	-51 142	18 04	-52 142	17 12	-51 143	16 21	-52 144	15 29	-52 144	14 37	-52 145	13 45	-51 145	12 54	-52 146	321															
38	25 23	-51 139	24 32	-51 139	23 41	-51 140	22 50	-52 141	21 58	-51 141	21 07	-52 142	20 15	-51 142	19 24	-52 143	18 32	-52 143	17 40	-52 144	16 48	-52 144	15 56	-52 145	15 04	-52 145	14 12	-52 146	13 20	-53 146	322															
37	25 53	-51 140	25 02	-51 140	24 11	-52 141	23 19	-52 141	22 27	-52 142	21 35	-51 143	20 44	-52 143	19 52	-53 144	18 59	-52 144	18 07	-52 145	17 15	-52 145	16 22	-53 146	15 30	-52 146	14 38	-53 147	13 45	-52 147	323															
36	26 23	-52 141	25 31	-51 141	24 40	-52 142	23 48	-52 142	22 56	-52 143	22 04	-53 143	21 11	-52 144	20 19	-52 144	19 27	-53 145	18 34	-53 145	17 41	-52 146	16 49	-53 147	15 56	-53 147	15 03	-53 147	14 10	-53 148	324															
35	26 52	-52 142	26 00	-52 142	25 08	-52 143	24 16	-52 143	23 24	-53 144	22 31	-53 144	21 38	-52 145	20 46	-53 145	19 53	-53 146	19 00	-53 146	18 07	-53 147	17 14	-53 147	16 21	-53 148	15 28	-53 148	14 35	-54 149	325															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 40°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																																																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																																
0	50	00	60	180	51	00	60	180	52	00	60	180	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	62	00	60	180	63	00	60	180	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	360																
1	49	59	60	178	50	59	60	178	51	59	60	178	52	59	60	178	53	59	60	178	54	59	60	178	55	59	60	178	56	59	60	178	57	59	60	178	58	59	60	178	59	59	60	178	60	59	60	178	61	59	60	178	62	59	60	178	63	59	60	178	64	59	60	178	65	59	60	178	66	59	60	178	67	59	60	178	68	59	60	178	69	59	60	178	359												
2	49	58	59	177	50	57	60	177	51	57	60	177	52	57	60	177	53	57	60	177	54	57	60	177	55	57	60	177	56	57	60	177	57	57	60	177	58	57	60	177	59	57	60	177	60	57	60	177	61	57	60	177	62	57	60	177	63	57	60	177	64	57	60	177	65	57	60	177	66	57	60	177	67	57	60	177	68	57	60	177	69	57	60	177	358												
3	49	54	60	175	50	54	60	175	51	54	60	175	52	54	60	175	53	54	60	175	54	54	60	175	55	54	60	175	56	53	60	175	57	53	60	175	58	53	60	175	59	53	60	175	60	53	60	175	61	52	60	174	62	52	60	174	63	52	60	174	64	52	60	174	65	52	60	174	66	52	60	174	67	52	60	174	68	52	60	174	69	52	60	174	357												
4	49	50	60	174	50	50	60	174	51	50	60	174	52	49	60	173	53	49	60	173	54	49	60	173	55	49	60	173	56	48	60	173	57	48	60	173	58	48	60	173	59	48	60	173	60	47	60	172	61	47	60	172	62	46	60	171	63	46	60	171	64	46	60	171	65	46	60	171	66	46	60	171	67	46	60	171	68	46	60	171	69	46	60	171	356												
5	49	44	60	172	50	44	60	172	51	44	60	172	52	43	60	172	53	43	60	172	54	43	60	172	55	42	60	171	56	42	60	171	57	41	60	171	58	41	60	171	59	41	60	171	60	40	60	170	61	40	60	170	62	39	60	170	63	39	60	170	64	39	60	170	65	39	60	170	66	39	60	170	67	39	60	170	68	39	60	170	69	39	60	170	355												
6	49	38	59	171	50	37	60	171	51	37	60	171	52	36	60	170	53	36	60	170	54	35	60	170	55	34	60	169	56	34	60	169	57	33	60	169	58	33	60	169	59	32	60	168	60	31	60	168	61	30	60	168	62	29	60	168	63	29	60	168	64	29	60	168	65	29	60	168	66	29	60	168	67	29	60	168	68	29	60	168	69	29	60	168	354												
7	49	30	59	169	50	29	60	169	51	28	60	169	52	28	60	169	53	27	60	169	54	26	60	169	55	25	60	168	56	25	60	168	57	24	60	168	58	23	60	168	59	22	60	168	60	21	60	168	61	20	60	168	62	19	60	168	63	19	60	168	64	19	60	168	65	19	60	168	66	19	60	168	67	19	60	168	68	19	60	168	69	19	60	168	353												
8	49	20	60	168	50	20	60	168	51	19	60	167	52	18	60	167	53	17	60	167	54	16	60	167	55	16	60	166	56	16	60	166	57	15	60	166	58	15	60	166	59	15	60	166	60	15	60	166	61	15	60	166	62	15	60	166	63	15	60	166	64	15	60	166	65	15	60	166	66	15	60	166	67	15	60	166	68	15	60	166	69	15	60	166	352												
9	49	10	59	166	50	09	60	166	51	08	60	166	52	07	60	166	53	06	60	166	54	05	60	166	55	05	60	166	56	04	60	166	57	04	60	166	58	03	60	166	59	03	60	166	60	03	60	166	61	03	60	166	62	03	60	166	63	03	60	166	64	03	60	166	65	03	60	166	66	03	60	166	67	03	60	166	68	03	60	166	69	03	60	166	351												
10	48	58	59	165	49	57	60	165	50	56	60	165	51	54	60	165	52	53	60	165	53	51	60	165	54	50	60	165	55	48	60	165	56	48	60	165	57	47	60	165	58	47	60	165	59	46	60	165	60	46	60	165	61	46	60	165	62	46	60	165	63	46	60	165	64	46	60	165	65	46	60	165	66	46	60	165	67	46	60	165	68	46	60	165	69	46	60	165	350								
11	48	46	58	163	49	44	59	163	50	43	58	163	51	41	58	162	52	39	58	162	53	37	58	161	54	35	58	161	55	33	58	161	56	32	58	161	57	31	58	161	58	30	58	161	59	29	58	161	60	28	58	161	61	28	58	161	62	27	58	161	63	27	58	161	64	27	58	161	65	27	58	161	66	27	58	161	67	27	58	161	68	27	58	161	69	27	58	161	349								
12	48	32	58	162	49	30	58	161	50	28	58	161	51	26	58	161	52	24	58	160	53	22	58	160	54	20	58	160	55	17	58	160	56	15	58	160	57	14	58	160	58	13	58	160	59	12	58	160	60	11	58	160	61	11	58	160	62	11	58	160	63	11	58	160	64	11	58	160	65	11	58	160	66	11	58	160	67	11	58	160	68	11	58	160	69	11	58	160	348								
13	48	17	58	160	49	15	58	160	50	13	57	160	51	10	57	160	52	08	57	160	53	05	57	160	54	03	57	160	55	01	57	160	56	00	57	160	57	00	57	160	58	00	57	160	59	00	57	160	60	00	57	160	61	00	57	160	62	00	57	160	63	00	57	160	64	00	57	160	65	00	57	160	66	00	57	160	67	00	57	160	68	00	57	160	69	00	57	160	347								
14	48	01	57	159	48	58	58	158	49	56	58	158	50	53	58	157	51	51	57	157	52	48	57	157	53	45	57	156	54	42	57	156	55	38	57	156	56	35	57	156	57	32	57	156	58	29	57	156	59	26	57	156	60	23	57	156	61	20	57	156	62	17	57	156	63	14	57	156	64	11	57	156	65	08	57	156	66	05	57	156	67	02	57	156	68	00	57	156	69	00	57	156	346				
15	47	44	57	157	48	41	57	157	49	38	57	156	50	35	57	156	51	32	57	155	52	29	57	155	53	26	57	155	54	22	57	155	55	18	57	155	56	15	57	155	57	12	57	155	58	09	57	155	59	06	57	155	60	03	57	155	61	00	57	155	62	00	57	155	63	00	57	155	64	00	57	155	65	00	57	155	66	00	57	155	67	00	57	155	68	00	57	155	69	00	57	155	345				
16	47	25	57	156	48	22	57	155	49	19	57	155	50	16	56	154	51	12	57	154	52	09	56	153	53	05	56	153	54	01	56	152	55	00	56	152	56	00	56	152	57	00	56	152	58	00	56	152	59	00	56	152	60	00	56	152	61	00	56	152	62	00	56	152	63	00	56	152	64	00	56	152	65	00	56	152	66	00	56	152	67	00	56	152	68	00	56	152	69	00	56	152	344				
17	47	06	57	155	48	03	56	154	48	59	57	154	49	56	56	153	50	52	56	152	51	48	56	152	52	44	55	151	53	39	56	151	54	35	56	151	55	30	56	151	56	25	56	151	57	20	56	151	58	15	56	151	59	10	56	151	60	05	56	151	61	00	56	151	62	00	56	151	63	00	56	151	64	00	56	151	65	00	56	151	66	00	56	151	67	00	56	151	68	00	56	151	69	00	56	151	343
18	46	46	56																																																																																														

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	15 11	40 103		15 51	40 102		16 31	39 102		17 10	40 101		17 50	39 100		18 29	39 99		19 08	39 98		19 47	38 98		20 25	39 97		21 04	38 96		21 42	37 95		22 19	38 94		22 57	37 93		23 34	37 93		24 11	37 92		24 90	
71	14 27	39 102		15 06	40 102		15 46	39 101		16 25	40 100		17 05	39 99		17 44	38 99		18 22	39 98		19 01	39 97		19 40	38 96		20 18	38 95		20 56	38 94		21 34	37 94		22 11	37 93		22 48	37 92		23 25	37 91		24 02	
72	13 42	39 102		14 21	40 101		15 01	39 100		15 40	39 99		16 19	39 99		16 58	39 98		17 37	38 97		18 15	39 96		18 54	38 95		19 32	38 95		20 10	38 94		20 48	37 93		21 25	37 92		22 02	37 91		22 39	37 90		23 16	
73	12 57	39 101		13 36	39 100		14 15	40 100		14 55	39 99		15 34	39 98		16 13	38 97		16 51	39 96		17 30	38 96		18 08	38 95		18 46	38 94		19 24	38 93		20 02	37 92		20 39	37 92		21 16	37 91		21 53	37 90		22 30	
74	12 11	40 100		12 51	39 100		13 30	39 99		14 09	39 98		14 48	39 97		15 27	39 97		16 06	38 96		16 44	38 95		17 22	38 94		18 00	38 93		18 38	38 93		19 16	37 92		19 53	37 91		20 30	37 90		21 07	37 89		21 84	
75	11 26	39 100		12 05	40 99		12 45	39 98		13 24	38 97		14 02	39 97		14 41	39 96		15 20	38 95		15 58	38 94		16 36	38 93		17 14	38 93		17 52	38 92		18 30	37 91		19 07	38 90		19 45	36 89		20 21	37 89		20 98	
76	10 41	39 99		11 20	39 98		11 59	39 98		12 38	39 97		13 17	38 96		13 55	39 95		14 34	38 94		15 12	38 94		15 50	38 93		16 28	38 92		17 06	38 91		17 44	37 90		18 21	38 90		18 99	37 89		19 36	36 88		20 13	
77	09 55	39 98		10 34	39 98		11 13	39 97		11 52	39 96		12 31	39 95		13 10	38 95		13 48	38 94		14 26	39 93		15 05	38 92		15 43	37 91		16 20	38 91		16 58	37 90		17 35	38 89		18 13	37 88		18 50	36 87		19 27	
78	09 10	39 98		09 49	39 97		10 28	39 96		11 07	38 95		11 45	39 95		12 24	38 94		13 02	39 93		13 41	38 92		14 19	38 92		14 57	37 91		15 34	38 90		16 12	37 89		16 49	38 88		17 27	37 87		18 04	37 86		18 81	
79	08 24	39 97		09 03	39 96		09 42	39 96		10 21	38 95		11 00	39 94		11 38	38 93		12 16	39 92		12 55	38 92		13 33	38 91		14 11	37 90		14 48	38 89		15 26	38 88		16 04	37 88		16 41	37 87		17 18	37 86		17 95	
80	07 39	39 96		08 18	38 96		08 56	39 95		09 35	39 94		10 14	38 93		10 52	38 93		11 30	39 92		12 09	38 91		12 47	38 90		13 25	37 89		14 02	38 89		14 40	38 88		15 18	37 87		15 55	37 86		16 32	37 85		17 09	
81	06 53	39 96		07 32	38 95		08 10	39 94		08 49	39 93		09 28	38 93		10 06	38 92		10 44	39 91		11 23	38 90		12 01	38 90		12 39	38 89		13 17	37 88		13 54	38 87		14 32	37 86		15 09	37 86		15 46	37 85		16 23	
82	06 07	39 95		06 46	39 94		07 25	38 94		08 03	39 93		08 42	38 92		09 20	38 91		09 58	39 91		10 37	38 90		11 15	38 89		11 53	38 88		12 31	37 87		13 08	38 87		13 46	37 86		14 23	37 85		15 00	38 84		15 77	
83	05 21	39 95		06 00	39 94		06 39	38 93		07 17	39 92		07 56	38 91		08 34	39 91		09 13	38 90		09 51	38 89		10 29	38 88		11 07	38 88		11 45	37 87		12 22	38 86		13 00	37 85		13 37	38 84		14 15	37 84		14 92	
84	04 36	38 94		05 14	39 93		05 53	38 92		06 31	39 92		07 10	38 91		07 48	39 90		08 27	38 89		09 05	38 88		09 43	38 88		10 21	38 87		10 59	38 86		11 37	37 85		12 14	38 85		12 52	37 84		13 29	37 83		14 06	
85	03 50	38 93		04 28	39 92		05 07	38 92		05 45	39 91		06 24	38 90		07 02	39 89		07 41	38 89		08 19	38 88		08 57	38 87		09 35	38 86		10 13	38 85		10 51	38 85		11 29	37 84		12 06	38 83		12 44	37 82		13 21	
86	03 04	38 93		03 42	39 92		04 21	38 91		04 59	39 90		05 38	38 89		06 16	39 89		06 55	38 88		07 33	38 87		08 11	38 86		08 49	38 86		09 27	38 85		10 05	38 84		10 43	38 83		11 21	37 82		11 98	37 81		12 75	
87	02 18	38 92		02 56	39 91		03 35	39 90		04 14	38 90		04 52	38 89		05 30	39 88		06 09	38 87		06 47	38 87		07 25	38 86		08 03	38 85		08 41	38 84		09 19	38 83		09 57	38 83		10 35	38 82		11 13	37 81		11 90	
88	01 32	38 91		02 10	39 91		02 49	39 90		03 28	38 89		04 06	38 88		04 44	39 87		05 23	38 87		06 01	38 86		06 39	39 85		07 18	38 84		07 56	38 84		08 34	38 83		09 12	38 82		09 50	37 81		10 27	38 80		11 04	
89	00 46	39 91		01 25	38 90		02 03	39 89		02 42	38 88		03 20	39 88		03 59	38 87		04 37	38 86		05 15	39 85		05 54	38 84		06 32	38 84		07 10	38 83		07 48	38 82		08 26	38 81		09 04	38 81		09 42	38 80		10 19	
90	00 00	39 90		00 39	38 89		01 17	39 88		01 56	38 88		02 34	39 87		03 13	38 86		03 51	39 85		04 30	38 85		05 08	38 84		05 46	39 83		06 25	38 82		07 03	38 82		07 41	38 81		08 19	38 80		08 57	38 79		09 34	
91	-0 46	39 89		-0 07	38 89		00 31	39 88		01 10	38 87		01 48	39 86		02 27	38 86		03 05	39 85		03 44	38 84		04 22	39 83		05 01	38 82		05 39	38 82		06 17	38 81		06 55	39 80		07 34	38 79		08 12	38 79		08 90	
92	-1 32	39 89		-0 53	38 88		-0 15	39 87		00 24	38 86		01 02	39 86		01 41	39 85		02 20	38 84		02 58	39 83		03 37	38 83		04 15	39 82		04 54	38 81		05 32	38 80		06 10	38 79		06 48	39 79		07 27	38 78		08 05	
93	-2 18	39 88		-1 39	38 87		-1 01	39 87		-0 22	39 86		00 17	38 85		00 55	39 84		01 34	39 83		02 13	38 83		02 51	39 82		03 30	38 81		04 08	39 80		04 47	38 80		05 25	38 79		06 03	39 78		06 42	38 77		07 20	
94	-3 04	39 87		-2 25	39 87		-1 46	38 86		-1 08	39 85		-0 29	39 84		00 10	38 84		00 48	39 83		01 27	39 82		02 06	38 81		02 44	39 81		03 23	39 80		04 02	38 79		04 40	39 78		05 19	38 78		05 57	38 77		06 35	
95	-3 50	39 87		-3 11	39 86		-2 32	38 85		-1 54	39 84		-1 15	39 84		-0 36	39 83		00 03	38 82		00 41	39 81		01 20	39 81		01 59	39 80		02 38	38 79		03 16	39 78		03 55	39 78		04 34	38 77		05 12	39 76		05 50	
96	-4 36	39 86		-3 57	39 85		-3 18	39 85		-2 39	39 84		-2 00	38 83		-1 22	39 82		-0 43	39 82		-0 04	39 81		00 35	39 80		01 14	39 79		01 53	38 79		02 31	39 78		03 10	39 78		03 49	39 76		04 28	38 75		05 06	
97	-5 21	38 85		-4 43	39 85		-4 04	39 84		-3 25	39 83		-2 46	39 82		-2 07	39 82		-1 28	39 81		-0 49	39 80		-0 10	39 79		00 29	39 79		01 08	39 78		01 47	39 77		02 26	38 76		03 04	39 76		03 43	39 75		04 21	
98	-6 07	39 85		-5 28	38 84		-4 50	39 83		-4 11	39 83		-3 32	39 82		-2 53	39 81		-2 14	40 80		-1 34	39 80		-0 55	39 79		-0 16	39 78		00 23	39 77		01 02	39 76		01 41	39 76		02 20	39 75		02 59	39 74		03 37	
99	-6 14	39 83		-5 35	39 83		-4 56	39 83		-4 17	39 82		-3 38	39 81		-2 59	39 80		-2 20	40 79		-1 40	39 78		-1 01	39 77		-0 22	39 77		00 29	39 76		01 07	39 76		01 46	39 75		02 24	39 74		03 02	39 73		03 80	
100				-6 21	39 82		-5 42	40 81		-5 02	39 80		-4 23	39 80		-3 44	39 79		-3 05	40 78		-2 25	39 77		-1 46	39 77		-0 67	40 76		-0 07	40 76		00 12	40 74		00 51	39 74		0							

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 40°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z													
69	15	56	-40	104	15	16	-41	105	14	35	-40	105	13	55	-41	106	13	14	-40	107	12	34	-41	108	11	53	-41	108	11	12	-41	109	10	31	-42	110	09	49	-41	111	09	08	-41	111	08	27	-42	112	07	45	-41	113	07	04	-42	114	06	22	-42	114	291				
68	16	41	-41	105	16	00	-40	105	15	20	-41	106	14	39	-41	107	13	58	-41	108	13	17	-41	108	12	36	-41	109	11	55	-41	110	11	14	-42	111	10	32	-41	111	09	51	-42	112	09	09	-42	113	08	27	-41	114	07	46	-42	114	07	04	-42	115	292				
67	17	25	-41	105	16	44	-40	106	16	04	-41	107	15	23	-41	108	14	42	-41	108	14	01	-41	109	13	20	-42	110	12	38	-41	111	11	57	-42	111	11	15	-42	112	10	33	-42	113	09	51	-42	113	09	09	-42	114	08	27	-42	115	07	45	-42	116	293				
66	18	09	-40	106	17	29	-41	107	16	48	-41	108	16	07	-41	108	15	26	-42	109	14	44	-41	110	14	03	-42	111	13	21	-42	111	12	39	-42	112	11	57	-42	113	10	33	-42	114	09	51	-42	115	08	27	-43	116	294												
65	18	53	-40	107	18	13	-42	107	17	31	-41	108	16	50	-41	109	16	09	-42	110	15	27	-41	110	14	46	-42	111	14	04	-42	112	13	22	-42	113	12	40	-42	113	11	58	-43	114	11	15	-42	115	10	33	-43	116	09	50	-42	116	09	08	-43	117	295				
64	19	37	-41	107	18	56	-41	108	18	15	-41	109	17	34	-42	110	16	52	-42	110	16	10	-42	111	15	28	-42	112	14	46	-42	113	14	04	-42	113	13	22	-43	114	12	39	-42	115	11	57	-43	116	11	14	-43	116	10	31	-43	117	09	48	-43	118	296				
63	20	21	-41	108	19	40	-42	109	18	58	-41	110	18	17	-42	110	17	35	-42	111	16	53	-42	112	16	11	-42	113	15	29	-43	113	14	46	-42	114	14	04	-43	115	13	21	-43	115	12	38	-43	116	11	55	-43	117	11	12	-43	118	10	29	-43	118	297				
62	21	05	-42	109	20	23	-41	110	19	42	-42	111	19	00	-42	111	18	18	-42	112	17	36	-43	113	16	53	-42	113	16	11	-43	114	15	28	-43	115	14	45	-43	116	14	02	-43	116	13	19	-43	117	12	36	-43	118	11	53	-44	118	11	09	-43	119	298				
61	21	48	-42	110	21	06	-41	110	20	25	-42	111	19	43	-43	112	19	00	-42	113	18	18	-43	113	17	35	-43	114	16	52	-42	115	16	10	-43	116	15	27	-44	116	14	43	-43	117	14	03	-43	118	13	17	-44	118	12	33	-44	119	11	49	-44	120	299				
60	22	31	-42	111	21	49	-42	111	21	07	-42	112	20	25	-42	113	19	43	-43	113	19	00	-43	114	18	17	-43	115	17	34	-43	116	16	51	-43	116	16	08	-44	117	15	24	-44	118	14	40	-43	119	13	13	-44	120	12	29	-44	121	300								
59	23	14	-42	111	22	32	-42	112	21	50	-43	113	21	07	-42	113	20	25	-43	114	19	42	-43	115	18	59	-44	116	18	15	-43	116	17	32	-44	117	16	48	-43	118	16	05	-44	119	15	21	-44	119	14	37	-44	120	13	53	-45	121	13	08	-44	121	301				
58	23	57	-42	112	23	15	-43	113	22	32	-43	113	21	49	-43	114	21	06	-43	115	20	23	-43	116	19	40	-44	116	18	56	-43	117	18	13	-44	118	17	29	-44	119	16	45	-44	119	16	01	-45	120	15	16	-44	121	14	32	-45	121	13	47	-44	122	302				
57	24	40	-43	113	23	57	-43	113	23	14	-43	114	22	31	-43	115	21	48	-43	116	21	05	-44	116	20	21	-44	117	19	37	-44	118	18	53	-44	119	18	09	-44	119	17	25	-45	120	16	40	-44	121	15	56	-45	121	15	11	-45	122	14	26	-45	123	303				
56	25	22	-43	113	24	39	-43	114	23	56	-43	115	23	13	-44	116	22	29	-43	116	21	46	-44	117	21	02	-44	118	20	17	-45	119	19	38	-44	119	18	09	-45	120	18	04	-44	121	17	20	-45	122	16	35	-45	122	15	50	-45	123	15	05	-46	124	304				
55	26	04	-43	114	25	21	-43	115	24	38	-44	116	23	54	-44	117	23	10	-44	117	22	26	-44	118	21	42	-44	119	20	58	-45	119	20	13	-44	120	19	29	-45	121	18	44	-45	122	17	59	-45	122	17	14	-46	123	16	28	-45	124	15	43	-46	124	305				
54	26	46	-44	115	26	02	-43	116	25	19	-44	117	24	35	-44	117	23	51	-44	118	23	07	-45	119	22	22	-44	120	21	38	-45	120	20	53	-45	121	20	08	-45	122	20	08	-46	122	19	23	-46	122	18	37	-45	123	17	06	-46	124	16	21	-46	125	306				
53	27	27	-43	116	26	44	-44	117	26	00	-44	117	25	16	-45	118	24	31	-44	119	23	07	-45	120	23	02	-45	121	22	17	-45	121	21	32	-45	122	20	47	-46	122	20	01	-46	122	20	01	-46	122	19	16	-46	124	18	30	-46	125	17	44	-46	125	16	58	-46	126	307
52	28	08	-43	117	27	25	-45	117	26	40	-44	118	25	56	-45	119	25	11	-44	120	24	27	-45	120	23	42	-46	121	22	56	-45	122	22	11	-46	123	21	25	-45	123	20	40	-46	124	19	54	-46	125	19	08	-47	125	18	21	-46	126	17	35	-46	127	308				
51	28	49	-44	117	28	05	-44	118	27	21	-45	119	26	36	-45	120	25	51	-45	121	25	06	-45	121	24	21	-46	122	23	55	-45	123	22	50	-46	123	22	04	-46	124	21	18	-47	125	20	31	-46	125	19	45	-47	126	18	58	-46	127	17	42	-47	127	309				
50	29	30	-45	118	28	45	-44	119	28	01	-45	120	27	16	-45	121	26	31	-46	121	25	45	-45	122	25	00	-46	123	24	14	-46	124	23	28	-46	124	22	42	-47	125	22	42	-47	125	21	55	-46	126	21	09	-47	126	20	22	-47	127	19	35	-47	128	18	48	-47	128	310
49	30	10	-45	119	29	25	-45	120	28	40	-45	121	27	55	-45	122	27	10	-46	122	26	24	-46	123	25	38	-46	124	24	52	-46	124	24	06	-47	125	23	19	-47	126	22	32	-47	126	21	45	-47	127	20	11	-47	128	19	24	-48	129	311								
48	30	50	-45	120	30	05	-45	121	29	20	-46	122	28	34	-46	122	27	48	-46	123	27	48	-46	124	26	16	-46	125	25	30	-47	125	24	43	-47	126	23	56	-47	127	23	06	-47	127	22	22	-47	127	22	22	-47	128	21	58	-48	129	20	47	-48	129	19	59	-48	130	312
47	31	30	-46	121	30	44	-45	122	29	59	-46	123	29	13	-46	123	28	27	-47	124	27	40	-46	125	26	54	-47	126	26	07	-47	126	25	20	-47	127	24	33	-47	127	23	46	-48	128	22	58	-48	129	22	10	-48	129	21	22	-48	130	20	34	-48	131	313				
46	32	09	-46	122	31	23	-46	123	30	37	-46	124	29	51	-46	124	29	05	-47	125	28	18	-47	126	27	31	-47	126	26	44	-47	127	25	57	-48	128	25	03	-48	128	24	21	-47	129	23	34	-48	130	21	52	-48	130	21	09	-48	132	314								
45	32	48	-46	123	32	02	-46	124	31	16	-47	124	30	29	-47	125	29	42	-47	126	28	55	-47	126	28	08	-47	127	27	21	-48	128	26	33	-48	128	25	45	-48	129	24	57	-48	130	23	20	-48	131	22	32	-49	132	21	43	-49	132	315								
44	33	26	-46	124	32	40	-47	124	31	53	-47	125	31	06	-47	126	30	19	-47	127	29	32	-48	127	28	44	-47	128	27	57	-48	129	27	09	-49	129	26	20	-48	130	25	32	-48	131	24	44	-49	131	23	55	-49	132													

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	71 00	60 180	72 00	60 180	73 00	60 180	74 00	60 180	75 00	60 180	76 00	60 180	77 00	60 180	78 00	60 180	79 00	60 180	80 00	60 180	81 00	60 180	82 00	60 180	83 00	60 180	84 00	60 180	360					
1	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 177	68 59	60 177	69 59	60 177	70 59	60 177	71 59	60 177	72 59	60 177	73 59	60 177	74 59	60 177	75 59	60 176	76 59	60 176	77 59	60 176	78 59	60 176	79 59	60 176	80 59	60 176	81 59	60 176	82 59	60 176	83 59	60 176	359					
2	64 56	60 175	65 56	60 175	66 56	60 175	67 56	60 175	68 56	60 175	69 56	60 175	70 56	60 174	71 56	60 174	72 56	60 174	73 56	60 174	74 56	60 173	75 56	60 173	76 56	60 173	77 56	60 173	78 56	60 173	79 56	60 173	80 56	60 173	81 56	60 173	82 56	60 173	83 56	60 173	358					
3	64 52	60 173	65 51	60 173	66 51	60 173	67 51	60 172	68 51	60 172	69 50	60 172	70 50	60 171	71 49	60 171	72 49	60 171	73 48	60 171	74 47	60 170	75 47	60 170	76 46	60 170	77 45	60 170	78 44	60 170	79 44	60 170	80 44	60 170	81 44	60 170	82 44	60 170	83 44	60 170	357					
4	64 45	60 171	65 45	60 171	66 44	60 170	67 44	60 170	68 43	60 170	69 42	60 169	70 42	60 169	71 41	60 168	72 40	60 168	73 39	60 168	74 38	60 167	75 36	60 167	76 35	60 167	77 33	60 167	78 31	60 167	79 31	60 167	80 31	60 167	81 31	60 167	82 31	60 167	83 31	60 167	356					
5	64 37	60 169	65 36	60 168	66 36	60 168	67 35	60 167	68 34	60 167	69 33	60 166	70 32	60 166	71 30	60 166	72 29	60 166	73 27	60 166	74 26	60 165	75 24	60 165	76 21	60 165	77 19	60 165	78 16	60 165	79 15	60 165	80 15	60 165	81 15	60 165	82 15	60 165	83 15	60 165	355					
6	64 27	60 166	65 26	60 166	66 25	60 166	67 24	60 165	68 22	60 165	69 21	60 164	70 19	60 164	71 18	60 164	72 16	60 164	73 13	60 164	74 11	60 163	75 08	60 163	76 05	60 163	77 01	60 163	78 00	60 163	79 00	60 163	80 00	60 163	81 00	60 163	82 00	60 163	83 00	60 163	354					
7	64 16	60 164	65 14	60 164	66 13	60 163	67 11	60 163	68 09	60 162	69 07	60 161	70 05	60 161	71 03	60 161	72 00	60 161	73 00	60 160	74 00	60 159	75 00	60 159	76 00	60 159	77 00	60 159	78 00	60 159	79 00	60 159	80 00	60 159	81 00	60 159	82 00	60 159	83 00	60 159	353					
8	64 02	60 162	65 01	60 162	65 59	60 161	66 56	60 160	67 54	60 159	68 51	60 159	69 49	60 158	70 46	60 158	71 42	60 158	72 38	60 158	73 34	60 157	74 30	60 157	75 25	60 157	76 21	60 157	77 17	60 157	78 13	60 157	79 09	60 157	80 05	60 157	81 01	60 157	82 00	60 157	352					
9	63 48	60 160	64 45	60 159	65 43	60 159	66 40	60 158	67 37	60 157	68 34	60 156	69 30	60 156	70 27	60 155	71 22	60 155	72 18	60 155	73 13	60 154	74 07	60 154	75 01	60 154	76 00	60 154	77 00	60 154	78 00	60 154	79 00	60 154	80 00	60 154	81 00	60 154	82 00	60 154	351					
10	63 31	60 158	64 28	60 157	65 25	60 156	66 22	60 156	67 18	60 155	68 15	60 154	69 10	60 154	70 06	60 153	71 01	60 153	72 00	60 152	73 00	60 151	74 00	60 151	75 00	60 151	76 00	60 151	77 00	60 151	78 00	60 151	79 00	60 151	80 00	60 151	81 00	60 151	82 00	60 151	350					
11	63 13	60 156	64 10	60 155	65 06	60 155	66 02	60 154	66 58	60 153	67 53	60 152	68 49	60 151	69 43	60 151	70 37	60 150	71 31	60 150	72 24	60 149	73 16	60 149	74 07	60 149	75 00	60 149	76 00	60 149	77 00	60 149	78 00	60 149	79 00	60 149	80 00	60 149	81 00	60 149	349					
12	62 53	60 154	63 50	60 153	64 45	60 152	65 41	60 151	66 36	60 150	67 31	60 149	68 25	60 148	69 19	60 148	70 12	60 148	71 05	60 147	72 00	60 146	73 00	60 146	74 00	60 146	75 00	60 146	76 00	60 146	77 00	60 146	78 00	60 146	79 00	60 146	80 00	60 146	81 00	60 146	348					
13	62 32	60 152	63 28	60 151	64 23	60 150	65 18	60 149	66 12	60 148	67 07	60 147	68 00	60 146	68 53	60 145	69 45	60 145	70 37	60 144	71 28	60 144	72 18	60 144	73 07	60 144	74 00	60 144	75 00	60 144	76 00	60 144	77 00	60 144	78 00	60 144	79 00	60 144	80 00	60 144	347					
14	62 10	60 150	63 05	60 149	64 00	60 148	64 54	60 147	65 48	60 146	66 41	60 145	67 34	60 144	68 26	60 144	69 17	60 144	70 08	60 143	71 00	60 143	72 00	60 143	73 00	60 143	74 00	60 143	75 00	60 143	76 00	60 143	77 00	60 143	78 00	60 143	79 00	60 143	80 00	60 143	346					
15	61 46	60 148	62 41	60 147	63 35	60 146	64 28	60 145	65 21	60 144	66 14	60 143	67 06	60 142	67 57	60 141	68 48	60 141	69 37	60 140	70 26	60 140	71 14	60 140	72 01	60 140	73 00	60 140	74 00	60 140	75 00	60 140	76 00	60 140	77 00	60 140	78 00	60 140	79 00	60 140	345					
16	61 22	60 146	62 15	60 145	63 08	60 144	64 01	60 143	64 54	60 142	65 45	60 141	66 37	60 140	67 27	60 139	68 17	60 139	69 05	60 138	69 53	60 138	70 40	60 138	71 26	60 138	72 10	60 138	73 00	60 138	74 00	60 138	75 00	60 138	76 00	60 138	77 00	60 138	78 00	60 138	344					
17	60 55	60 144	61 48	60 143	62 41	60 142	63 33	60 141	64 25	60 140	65 16	60 139	66 06	60 138	66 56	60 138	67 45	60 138	68 32	60 137	69 19	60 137	70 05	60 137	70 50	60 137	71 33	60 137	72 15	60 137	73 00	60 137	74 00	60 137	75 00	60 137	76 00	60 137	77 00	60 137	343					
18	60 28	60 143	61 21	60 142	62 13	60 141	63 04	60 140	63 55	60 139	64 45	60 138	65 35	60 138	66 23	60 138	67 11	60 138	67 58	60 137	68 46	60 137	69 29	60 137	70 13	60 137	71 00	60 137	72 00	60 137	73 00	60 137	74 00	60 137	75 00	60 137	76 00	60 137	77 00	60 137	342					
19	60 00	60 141	60 52	60 140	61 43	60 139	62 34	60 138	63 24	60 137	64 13	60 137	65 02	60 136	65 50	60 136	66 37	60 136	67 23	60 135	68 08	60 135	68 44	60 135	69 20	60 135	70 05	60 135	71 00	60 135	72 00	60 135	73 00	60 135	74 00	60 135	75 00	60 135	76 00	60 135	341					
20	59 30	60 139	60 22	60 138	61 12	60 137	62 02	60 136	62 52	60 135	63 40	60 135	64 28	60 134	65 16	60 134	66 02	60 134	66 47	60 133	67 32	60 133	68 16	60 133	68 50	60 133	69 33	60 133	70 25	60 133	71 17	60 133	72 08	60 133	73 00	60 133	74 00	60 133	75 00	60 133	340					
21	59 00	60 138	59 50	60 137	60 40	60 136	61 30	60 136	62 19	60 135	63 07	60 135	63 54	60 134	64 40	60 134	65 26	60 134	66 10	60 133	66 54	60 133	67 36	60 133	68 20	60 133	69 02	60 133	69 44	60 133	70 35	60 133	71 26	60 133	72 16	60 133	73 06	60 133	74 00	60 133	339					
22	58 29	60 136	59 18	60 135	60 08	60 134	60 57	60 133	61 45	60 132	62 32	60 132	63 19	60 131	64 04	60 131	64 50	60 131	65 33	60 130	66 16	60 130	67 00	60 130	67 42	60 130	68 22	60 130	69 01	60 130	69 40	60 130	70 28	60 130	71 15	60 130	72 02	60 130	73 00	60 130	338					
23	57 56	60 135	58 46	60 134	59 34	60 133	60 22	60 132	61 10	60 131	61 56	60 130	62 42	60 129	63 27	60 129	64 11	60 129	64 54	60 128	65 36	60 128	66 17	60 128	67 00	60 128	67 37	60 128	68 14	60 128	68 51	60 128	69 37	60 128	70 23	60 128	71 09	60 128	72 00	60 128	337					
24	57 23	60 133	58 12	60 132	59 00	60 131	59 47	60 130	60 34	60 129	61 20	60 128	62 05	60 127	62 50	60 127	63 33	60 127	64 15	60 126	64 57	60 126	65 37	60 126	66 17	60 126	66 55	60 126	67 31	60 126	68 06	60 126	68 41	60 126	69 15	60 126	70 00	60 126	71 00	60 126	336					
25	56 49	60 132	57 37	60 131	58 25	60 130	59 12	60 129	59 58	60 128	60 43	60 127	61 28	60 126	62 11	60 126	62 54	60 125	63 36	60 125	64 16	60 125	64 56	60 125	65 34	60 125	66 11	60 125	66 46	60 125	67 19	60 125	67 56	60 125	68 30	60 125	69 06	60 125	70 00	60 125	335					
26	56 15	60 130	57 02	60 129	57 49	60 128	58 35	60 127	59 21	60 126	60 06	60 126	60 50	60 125	61 33	60 125	62 15	60 125	62 56	60 124	63 36	60 124	64 14	60 124	64 52	60 124	65 28	60 124																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 40°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	24 48	36 91	25 24	36 90	26 00	36 89	26 36	36 88	27 12	35 87	27 47	34 86	28 21	35 85	28 56	34 85	29 30	33 84	30 03	33 83	30 36	33 82	31 09	32 81	31 41	32 80	32 13	31 79	32 44	31 78	32 44	31 78	32 44	31 78	32 44	31 78	32 44	31 78	290							
71	24 02	36 90	24 38	36 89	25 14	36 88	25 50	36 88	26 26	35 87	27 01	35 86	27 36	34 85	28 10	34 84	28 44	34 83	29 18	33 82	29 51	33 81	30 24	32 80	30 56	32 79	31 28	31 78	31 59	31 77	31 59	31 77	31 59	31 77	31 59	31 77	31 59	31 77	289							
72	23 16	36 90	23 52	37 89	24 29	35 88	25 04	36 87	25 40	35 86	26 15	35 85	26 50	34 84	27 24	34 83	27 58	34 82	28 32	33 81	29 05	33 81	29 38	33 80	30 11	32 79	30 43	32 78	31 15	31 77	31 15	31 77	31 15	31 77	31 15	31 77	31 15	31 77	288							
73	22 30	36 89	23 06	37 88	23 43	35 87	24 18	36 86	24 54	35 85	25 29	35 85	26 04	35 84	26 39	34 83	27 13	34 82	27 47	33 81	28 20	33 80	28 53	33 79	29 26	32 78	29 58	32 77	30 30	31 76	30 30	31 76	30 30	31 76	30 30	31 76	30 30	31 76	287							
74	21 44	37 88	22 21	36 87	22 57	36 87	23 33	35 86	24 08	35 85	24 43	35 84	25 18	35 83	25 53	34 82	26 27	34 81	27 01	34 80	27 35	33 79	28 08	33 78	28 41	32 77	29 13	32 77	29 45	32 76	29 45	32 76	29 45	32 76	29 45	32 76	29 45	32 76	286							
75	20 58	37 88	21 35	36 87	22 11	36 86	22 47	35 85	23 22	36 84	23 58	35 83	24 33	35 82	25 08	34 82	25 42	34 81	26 16	34 80	26 50	33 79	27 23	33 78	27 56	33 77	28 29	32 76	29 01	32 75	29 01	32 75	29 01	32 75	29 01	32 75	29 01	32 75	285							
76	20 12	37 87	20 49	36 86	21 25	36 85	22 01	36 85	22 37	35 84	23 12	35 83	23 47	35 82	24 22	35 81	24 57	34 80	25 31	34 79	26 05	33 78	26 38	33 77	27 11	33 76	27 44	33 75	28 17	32 74	28 17	32 74	28 17	32 74	28 17	32 74	28 17	32 74	281							
77	19 26	37 86	20 03	36 86	20 39	36 85	21 15	36 84	21 51	36 83	22 27	35 82	23 02	35 81	23 37	34 80	24 11	35 80	24 46	34 79	25 20	33 78	25 53	33 77	26 27	33 76	27 00	32 75	27 32	32 74	27 32	32 74	27 32	32 74	27 32	32 74	27 32	32 74	283							
78	18 41	36 86	19 17	37 85	19 54	36 84	20 30	36 83	21 06	35 82	21 41	35 82	22 16	35 81	22 52	34 80	23 26	35 79	24 01	34 78	24 35	34 77	25 09	33 76	25 42	33 75	26 15	33 74	26 48	33 73	26 48	33 73	26 48	33 73	26 48	33 73	26 48	33 73	282							
79	17 55	36 85	18 31	37 84	19 08	36 84	19 44	36 83	20 20	36 82	20 56	35 81	21 31	35 80	22 06	35 79	22 41	35 78	23 16	34 77	23 50	34 77	24 24	34 76	24 58	33 75	25 31	33 74	26 04	33 73	26 04	33 73	26 04	33 73	26 04	33 73	26 04	33 73	281							
80	17 09	37 85	17 46	36 84	18 22	36 83	18 58	37 82	19 35	35 81	20 10	36 80	20 46	35 80	21 21	35 79	21 56	35 78	22 31	35 77	23 06	34 76	23 40	34 75	24 14	33 74	24 47	33 73	25 20	33 72	25 20	33 72	25 20	33 72	25 20	33 72	25 20	33 72	280							
81	16 23	37 84	17 00	37 83	17 37	36 82	18 13	36 81	18 49	36 81	19 25	36 80	20 01	35 79	20 36	35 78	21 11	35 77	21 46	35 76	22 21	34 75	22 55	34 75	23 29	34 74	24 03	34 73	24 37	33 72	24 37	33 72	24 37	33 72	24 37	33 72	24 37	33 72	279							
82	15 38	36 83	16 14	37 83	16 51	37 82	17 28	36 81	18 04	36 80	18 40	36 79	19 16	35 78	19 51	36 77	20 27	35 77	21 02	35 76	21 37	34 75	22 11	34 74	22 45	34 73	23 19	34 72	23 53	33 71	23 53	33 71	23 53	33 71	23 53	33 71	23 53	33 71	278							
83	14 52	37 83	15 29	37 82	16 06	36 81	16 42	37 80	17 19	36 79	17 55	36 78	18 31	35 78	19 06	36 77	19 42	35 76	20 17	35 75	20 52	35 74	21 27	34 73	22 01	34 72	22 36	34 71	23 10	33 70	23 10	33 70	23 10	33 70	23 10	33 70	23 10	33 70	277							
84	14 06	37 82	14 43	37 81	15 20	37 80	15 57	36 80	16 33	37 79	17 10	36 78	17 46	36 77	18 22	35 76	18 57	36 75	19 33	35 75	20 08	35 74	20 43	35 73	21 18	34 72	21 52	34 71	22 26	34 70	22 26	34 70	22 26	34 70	22 26	34 70	22 26	34 70	276							
85	13 21	37 81	13 58	37 81	14 35	37 80	15 12	36 79	15 48	37 78	16 25	36 77	17 01	36 77	17 37	36 76	18 13	36 75	18 49	35 74	19 24	35 73	20 04	35 72	20 34	35 71	21 09	34 70	21 43	34 70	21 43	34 70	21 43	34 70	21 43	34 70	21 43	34 70	275							
86	12 35	38 81	13 13	37 80	13 50	37 79	14 27	36 78	15 03	37 78	15 40	36 77	16 16	37 76	16 53	36 75	17 29	36 74	18 05	35 73	18 40	35 73	19 15	36 72	19 51	34 71	20 25	35 70	21 00	34 69	21 00	34 69	21 00	34 69	21 00	34 69	21 00	34 69	274							
87	11 50	37 80	12 27	38 79	13 05	37 79	13 42	37 78	14 19	36 77	14 55	37 76	15 32	36 75	16 08	37 75	16 45	36 74	17 21	35 73	17 56	36 72	18 32	35 71	19 07	35 70	19 42	35 69	20 17	35 68	20 17	35 68	20 17	35 68	20 17	35 68	20 17	35 68	273							
88	11 05	37 80	11 42	38 79	12 20	37 78	12 57	37 77	13 34	37 76	14 11	37 76	14 48	36 75	15 24	36 74	16 00	37 73	16 37	36 72	17 13	35 71	17 48	35 70	18 24	35 69	19 07	35 68	19 34	35 67	19 34	35 67	19 34	35 67	19 34	35 67	19 34	35 67	272							
89	10 20	37 79	10 57	38 78	11 35	37 77	12 12	37 77	12 49	37 76	13 26	37 75	14 03	37 74	14 40	37 73	15 17	36 73	15 53	36 72	16 29	36 71	17 05	36 70	17 41	35 69	18 16	36 68	18 52	35 68	18 52	35 68	18 52	35 68	18 52	35 68	18 52	35 68	271							
90	09 35	37 78	10 12	38 78	10 50	37 77	11 27	38 76	12 05	37 75	12 42	37 74	13 19	37 74	13 56	37 73	14 33	36 72	15 09	37 71	15 46	36 70	16 22	36 70	16 58	36 69	17 34	35 68	18 09	36 67	18 09	36 67	18 09	36 67	18 09	36 67	18 09	36 67	270							
91	08 50	37 78	09 27	38 77	10 05	38 76	10 43	37 75	11 20	38 75	11 58	37 74	12 35	37 73	13 12	37 72	13 49	37 71	14 26	37 71	15 03	36 70	15 39	36 69	16 15	36 68	16 51	36 67	17 27	36 66	17 27	36 66	17 27	36 66	17 27	36 66	17 27	36 66	269							
92	08 05	38 77	08 43	38 76	09 21	37 76	09 58	38 75	10 36	38 74	11 14	37 73	11 51	37 72	12 28	38 72	13 06	37 71	13 43	37 71	14 20	36 69	14 56	37 68	15 33	36 68	16 09	36 67	16 45	36 66	16 45	36 66	16 45	36 66	16 45	36 66	16 45	36 66	268							
93	07 20	38 77	07 58	38 76	08 36	38 75	09 14	38 74	09 52	38 73	10 30	37 73	11 07	38 72	11 45	37 71	12 22	38 70	13 00	37 69	13 37	37 69	14 14	36 68	14 50	37 67	15 27	36 66	16 03	37 65	16 03	37 65	16 03	37 65	16 03	37 65	16 03	37 65	267							
94	06 35	39 76	07 14	38 75	07 52	38 74	08 30	38 74	09 08	38 73	09 46	38 72	10 24	38 71	11 02	37 70	11 39	38 70	12 17	37 69	12 54	37 68	13 31	37 67	14 08	37 66	14 45	37 65	15 22	36 65	15 22	36 65	15 22	36 65	15 22	36 65	15 22	36 65	266							
95	05 51	38 75	06 29	39 75	07 08	38 74	07 46	38 73	08 24	38 72	09 02	38 71	09 40	38 71	10 18	38 70	10 56	38 69	11 34	37 68	12 11	38 67	12 49	37 67	13 27	37 66	14 03	37 65	14 40	37 64	14 40	37 64	14 40	37 64	14 40	37 64	14 40	37 64	265							
96	05 06	39 75	05 45	39 74	06 24	38 73	07 02	39 72	07 41	38 72	08 19	38 71	08 57	38 70	09 35	38 69	10 13	38 68	10 51	38 68	11 29	38 67	12 07	37 66	12 44	38 65	13 22	37 64	13 59	37 64	13 59	37 64	13 59	37 64	13 59	37 64	13 59	37 64	264							
97	04 22	39 74	05 01	39 73	05 40	38 73	06 18	39 72	06 57	39 71	07 36	38 70	08 14	38 69	08 52	39 69	09 31	38 68	10 09	38 67	10 47	38 66	11 25	38 66	12 03	38 65	12 40	38 64	13 18	37 63	13 18	37 63	13 18	37 63	13 18	37 63	13 18	37 63	263							
98	03 38	39 74	04 17	39 73	04 56	39 72	05 35	39 71	06 14	38 70	06 52	39 70	07 31	39 69	08 10	38 68	08 48	39 67	09 27	38 67	10 05	38 66	10 43	38 65	11 21	38 64	11 59	38 63	12 37	38 62	12 37	38 62	12 37	38 62	12 37	38 62	12 37	38 62	262							
99																																														

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° - 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
69	05 40	-42	115	04 58	-41	116	04 17	-42	116	03 35	-42	117	02 53	-42	118	02 11	-42	119	01 29	-42	119	00 47	-42	120	00 05	-42	121	-0 37	-42	121	-1 19	-41	122	-2 00	-42	123	-2 42	-42	124	-3 24	-42	124	-4 06	-42	125	291
68	06 22	-42	116	05 40	-42	116	04 58	-42	117	04 16	-43	118	03 33	-42	119	02 51	-42	119	02 09	-42	120	01 27	-42	121	00 45	-43	121	00 02	-42	122	-0 40	-42	123	-1 22	-42	124	-2 04	-42	124	-2 46	-43	125	-3 29	-42	126	292
67	07 03	-42	117	06 21	-43	117	05 38	-42	118	04 56	-42	119	04 14	-43	119	03 31	-42	120	02 49	-43	121	02 06	-42	121	01 24	-43	122	00 41	-42	123	-0 01	-43	123	-0 44	-42	124	-1 26	-43	125	-2 09	-42	126	-2 51	-43	126	293
66	07 44	-42	117	07 02	-43	118	06 19	-43	118	05 36	-42	119	04 54	-43	120	04 11	-43	121	03 28	-43	121	02 45	-42	122	02 03	-43	123	01 20	-43	123	00 37	-43	124	-0 06	-43	125	-0 49	-43	126	-1 32	-43	126	-2 15	-42	127	294
65	08 25	-43	118	07 42	-43	118	06 59	-43	119	06 16	-43	120	05 33	-43	121	04 50	-43	121	04 07	-43	122	03 24	-43	123	02 41	-43	123	01 58	-43	124	01 15	-43	125	00 32	-44	125	-0 12	-43	126	-0 55	-43	127	-1 38	-43	128	295
64	09 05	-43	118	08 22	-43	119	07 39	-43	120	06 56	-43	121	06 13	-43	121	05 30	-44	122	04 46	-43	123	04 03	-44	123	03 19	-43	124	02 36	-44	125	01 52	-43	125	01 09	-44	126	00 25	-43	127	-0 18	-44	127	-1 02	-43	128	296
63	09 46	-44	119	09 02	-43	120	08 19	-43	121	07 36	-44	121	06 52	-44	122	06 08	-43	123	05 25	-44	123	04 41	-44	124	03 57	-43	125	03 14	-44	125	02 30	-44	126	01 46	-44	127	01 02	-44	127	00 18	-44	128	-0 26	-43	129	297
62	10 26	-44	120	09 42	-44	121	08 58	-43	121	08 15	-44	122	07 31	-44	123	06 47	-44	123	06 03	-44	124	05 19	-44	125	04 35	-44	125	03 51	-44	126	03 07	-44	127	02 23	-45	127	01 38	-44	128	00 54	-44	129	00 10	-44	129	298
61	11 05	-43	121	10 22	-44	121	09 38	-44	122	08 54	-45	123	08 09	-44	123	07 25	-44	124	06 41	-44	125	05 57	-45	125	05 12	-44	126	04 28	-45	127	03 43	-44	127	02 59	-45	128	02 14	-44	129	01 30	-45	129	00 45	-44	130	299
60	11 45	-44	121	11 01	-45	122	10 16	-44	123	09 32	-44	123	08 48	-45	124	08 03	-44	125	07 19	-45	125	06 34	-45	126	05 49	-44	127	05 05	-45	127	04 20	-45	128	03 35	-45	129	02 50	-45	130	02 05	-45	130	01 20	-45	131	300
59	12 24	-44	122	11 40	-45	123	10 55	-45	123	10 10	-44	124	09 26	-45	125	08 41	-45	125	07 56	-45	126	07 11	-45	127	06 26	-45	127	05 41	-45	128	04 56	-45	129	04 11	-46	129	03 25	-45	130	02 40	-45	131	01 55	-45	131	301
58	13 03	-45	123	12 18	-45	123	11 33	-45	124	10 48	-45	125	10 03	-45	125	09 18	-45	126	08 33	-45	127	07 48	-46	127	07 02	-45	128	06 17	-46	129	05 31	-45	129	04 46	-46	130	04 00	-45	131	03 15	-46	131	02 29	-45	132	302
57	13 41	-45	124	12 56	-45	124	12 11	-45	125	11 26	-46	126	10 40	-45	126	09 55	-46	127	09 09	-45	128	08 24	-46	128	07 38	-46	129	06 52	-45	129	06 07	-46	130	05 21	-46	131	04 35	-46	131	03 49	-46	132	03 03	-46	133	303
56	14 19	-45	124	13 34	-45	125	12 49	-46	126	12 03	-46	126	11 17	-45	127	10 32	-46	128	09 46	-46	128	09 00	-46	129	08 14	-46	130	07 28	-46	130	06 42	-46	131	05 56	-47	131	05 09	-46	132	04 23	-46	133	03 37	-46	134	304
55	14 57	-45	125	14 12	-46	126	13 26	-46	126	12 40	-46	127	11 54	-46	128	11 08	-46	128	10 22	-47	129	09 35	-46	130	08 49	-46	130	08 03	-47	131	07 17	-46	132	06 30	-47	132	05 43	-47	133	04 57	-47	133	04 10	-47	134	305
54	15 35	-46	126	14 49	-46	126	14 03	-47	127	13 16	-46	128	12 30	-46	128	11 44	-47	129	10 57	-46	130	10 11	-47	130	09 24	-47	131	08 37	-47	132	07 50	-46	132	07 04	-47	133	06 17	-47	134	05 30	-47	134	04 43	-47	135	306
53	16 12	-46	127	15 26	-47	127	14 39	-46	128	13 53	-47	129	13 06	-47	129	12 19	-47	130	11 32	-47	130	10 45	-47	131	09 58	-47	132	09 11	-47	132	08 24	-47	133	07 37	-47	134	06 50	-47	134	06 03	-48	135	05 17	-47	135	307
52	16 49	-47	127	16 02	-47	128	15 15	-47	129	14 28	-47	129	13 41	-47	130	12 54	-47	130	12 07	-47	131	11 20	-47	132	10 33	-48	132	09 45	-47	133	08 58	-48	134	08 10	-47	134	07 23	-48	135	06 35	-48	136	05 48	-47	136	308
51	17 25	-47	128	16 38	-47	129	15 51	-47	130	15 04	-48	130	14 16	-47	131	13 29	-47	131	12 42	-48	132	11 54	-48	133	11 06	-47	133	10 19	-48	134	09 31	-48	134	08 43	-48	135	07 55	-48	136	07 07	-48	136	06 19	-48	137	309
50	18 01	-47	129	17 14	-48	130	16 26	-47	130	15 39	-48	131	14 51	-48	131	14 03	-47	132	13 16	-48	133	12 28	-48	133	11 40	-48	134	10 52	-49	135	10 09	-48	135	09 15	-48	136	08 27	-48	137	07 39	-49	137	06 50	-48	138	310
49	18 36	-47	130	17 49	-48	130	17 01	-48	131	16 13	-48	132	15 25	-48	132	14 37	-48	133	13 49	-48	133	13 01	-49	134	12 12	-48	135	11 24	-48	135	10 36	-49	136	09 47	-49	137	08 58	-48	137	08 10	-49	138	07 21	-49	138	311
48	19 12	-48	131	18 24	-48	131	17 36	-49	132	16 47	-48	132	15 59	-48	133	15 11	-49	134	14 22	-48	134	13 34	-49	135	12 45	-49	135	11 56	-49	136	11 07	-49	137	10 18	-49	137	09 29	-49	138	08 40	-49	138	07 51	-49	139	312
47	19 46	-48	131	18 58	-48	132	18 10	-49	133	17 21	-49	133	16 32	-48	134	15 44	-49	134	14 55	-49	135	14 06	-49	136	13 17	-49	136	12 28	-49	137	11 39	-50	137	10 49	-49	138	10 00	-49	139	09 11	-50	139	08 21	-49	140	313
46	20 21	-49	132	19 32	-49	133	18 43	-49	133	17 54	-49	134	17 05	-49	135	16 16	-49	135	15 27	-49	136	14 38	-49	136	13 49	-50	137	12 59	-49	138	12 10	-50	139	11 20	-50	139	10 30	-49	139	09 41	-50	140	08 51	-50	140	314
45	20 54	-49	133	20 05	-49	134	19 16	-49	134	18 27	-49	135	17 38	-50	135	16 48	-49	136	15 59	-50	137	15 09	-49	137	14 20	-50	138	13 30	-50	138	12 40	-50	139	11 50	-50	139	11 00	-50	140	10 10	-50	141	09 20	-50	141	315
44	21 28	-49	134	20 39	-50	134	19 49	-49	135	19 00	-50	136	18 10	-50	136	17 20	-50	137	16 30	-50	137	15 40	-50	138	14 50	-50	139	14 00	-50	139	13 10	-50	140	12 20	-51	140	11 29	-50	141	10 39	-51	141	09 48	-50	142	316
43	22 01	-50	135	21 11	-50	135	20 21	-50	136	19 31	-50	137	18 41	-50	137	17 51	-50	138	17 01	-50	138	16 11	-51	139	15 20	-50	139	14 30	-51	140	13 39	-50	140	12 49	-51	141	11 58	-51	142	11 07	-50	142	10 17	-51	143	317
42	22 33	-50	136	21 43	-50	136	20 53	-50	137	20 03	-51	137	19 12	-50	138	18 22	-51	139	17 31	-50	139	16 41	-51	140	15 50	-51	140	14 59	-51	141	14 08	-51	142	13 17	-51	142	12 26	-51	142	11 35	-51	143	10 44	-51	143	318
41	23 05	-50	136	22 15	-51	137	21 24	-50	138	20 34	-51	138	19 43	-51	139	18 52	-51	139	18 01	-51	140	17 10	-51	140	16 19	-51	141	15 28	-51	142	14 37	-51	142	13 46	-52	143	12 54	-51	143	12 03	-52	144	11 11	-51	144	319
40	23 36	-50	137	22 46	-51	138	21 55	-51	139	21 04	-51	139	20 13	-51	140	19 22	-51	140	18 31	-52	141	17 39	-51	141	16 48	-52	142	15 56	-51	142	15 05	-52	143	14 13	-51											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 41°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	360							
1	48 59	60 178	49 59	60 178	50 59	60 178	51 59	60 178	52 59	60 178	53 59	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	359							
2	48 58	60 177	49 58	60 177	50 57	60 177	51 57	60 177	52 57	60 177	53 57	60 177	54 57	60 177	55 57	60 177	56 57	60 177	57 57	60 177	58 57	60 177	59 57	60 177	60 57	60 177	61 57	60 177	62 57	60 177	63 57	60 177	64 57	60 177	65 57	60 177	66 57	60 177	67 57	60 177	68 57	60 177	358							
3	48 55	60 175	49 54	60 175	50 54	60 175	51 54	60 175	52 54	60 175	53 54	60 175	54 54	60 175	55 54	60 175	56 54	60 175	57 53	60 175	58 53	60 175	59 53	60 175	60 53	60 175	61 53	60 175	62 52	60 175	63 52	60 175	64 52	60 175	65 52	60 175	66 52	60 175	67 52	60 175	68 52	60 175	357							
4	48 50	60 174	49 50	60 174	50 50	60 174	51 50	60 174	52 50	60 174	53 49	60 173	54 49	60 173	55 49	60 173	56 49	60 173	57 48	60 173	58 48	60 172	59 48	60 172	60 47	60 172	61 47	60 172	62 47	60 172	63 47	60 172	64 47	60 172	65 47	60 172	66 47	60 172	67 47	60 172	68 47	60 172	356							
5	48 45	60 172	49 45	60 172	50 44	60 172	51 44	60 172	52 44	60 172	53 43	60 172	54 43	60 171	55 43	60 171	56 42	60 171	57 42	60 171	58 41	60 170	59 41	60 170	60 40	60 170	61 40	60 170	62 39	60 170	63 39	60 170	64 39	60 170	65 39	60 170	66 39	60 170	67 39	60 170	68 39	60 170	355							
6	48 38	60 171	49 38	60 171	50 38	60 171	51 37	60 170	52 37	60 170	53 36	60 170	54 35	60 170	55 35	60 169	56 34	60 169	57 34	60 169	58 33	60 169	59 32	60 168	60 32	60 168	61 31	60 168	62 30	60 168	63 30	60 168	64 30	60 168	65 30	60 168	66 30	60 168	67 30	60 168	68 30	60 168	354							
7	48 31	60 169	49 30	60 169	50 29	60 169	51 29	60 169	52 28	60 168	53 27	60 168	54 27	60 168	55 26	60 168	56 25	60 168	57 24	60 168	58 23	60 167	59 22	60 167	60 21	60 167	61 20	60 167	62 19	60 167	63 19	60 167	64 19	60 167	65 19	60 167	66 19	60 167	67 19	60 167	68 19	60 167	353							
8	48 22	60 168	49 21	60 168	50 20	60 168	51 19	60 167	52 18	60 167	53 18	60 167	54 17	60 167	55 16	60 166	56 15	60 166	57 13	60 166	58 12	60 166	59 11	60 165	60 10	60 165	61 08	60 165	62 07	60 165	63 07	60 165	64 07	60 165	65 07	60 165	66 07	60 165	67 07	60 165	68 07	60 165	352							
9	48 12	60 166	49 11	60 166	50 10	60 166	51 09	60 166	52 08	60 165	53 06	60 165	54 05	60 165	55 04	60 165	56 03	60 164	57 01	60 164	58 00	60 163	59 00	60 163	60 00	60 163	61 00	60 163	62 00	60 163	63 00	60 163	64 00	60 163	65 00	60 163	66 00	60 163	67 00	60 163	68 00	60 163	351							
10	48 01	60 165	48 59	60 165	49 58	60 164	50 57	60 164	51 55	60 164	52 54	60 163	53 53	60 163	54 51	60 163	55 49	60 162	56 48	60 162	57 46	60 161	58 44	60 161	59 42	60 161	60 40	60 161	61 38	60 161	62 37	60 161	63 36	60 161	64 35	60 161	65 34	60 161	66 33	60 161	67 32	60 161	350							
11	47 48	60 163	48 47	60 163	49 45	60 163	50 44	60 162	51 42	60 162	52 40	60 162	53 39	60 161	54 37	60 161	55 35	60 160	56 33	60 160	57 31	60 160	58 29	60 159	59 26	60 159	60 24	60 159	61 21	60 159	62 19	60 159	63 18	60 159	64 17	60 159	65 16	60 159	66 15	60 159	67 14	60 159	349							
12	47 35	60 162	48 33	60 162	49 31	60 161	50 30	60 161	51 28	60 161	52 26	60 160	53 24	60 160	54 21	60 160	55 19	60 159	56 17	60 159	57 15	60 158	58 12	60 158	59 10	60 158	60 07	60 158	61 03	60 158	62 00	60 158	63 00	60 158	64 00	60 158	65 00	60 158	66 00	60 158	67 00	60 158	348							
13	47 20	60 161	48 18	60 160	49 16	60 160	50 14	60 159	51 12	60 159	52 10	60 159	53 07	60 158	54 05	60 158	55 02	60 158	56 00	60 157	57 00	60 157	58 00	60 157	59 00	60 157	60 00	60 157	61 00	60 157	62 00	60 157	63 00	60 157	64 00	60 157	65 00	60 157	66 00	60 157	67 00	60 157	347							
14	47 05	60 159	48 02	60 159	49 00	60 158	50 00	60 158	51 00	60 158	52 00	60 158	53 00	60 158	54 00	60 158	55 00	60 158	56 00	60 158	57 00	60 158	58 00	60 158	59 00	60 158	60 00	60 158	61 00	60 158	62 00	60 158	63 00	60 158	64 00	60 158	65 00	60 158	66 00	60 158	67 00	60 158	346							
15	46 48	60 158	47 46	60 157	48 43	60 157	49 40	60 157	50 37	60 157	51 34	60 157	52 31	60 157	53 28	60 157	54 25	60 157	55 21	60 156	56 18	60 156	57 13	60 156	58 09	60 156	59 05	60 156	60 02	60 156	61 00	60 156	62 00	60 156	63 00	60 156	64 00	60 156	65 00	60 156	66 00	60 156	345							
16	46 30	60 156	47 28	60 156	48 25	60 156	49 22	60 156	50 18	60 156	51 15	60 156	52 12	60 156	53 08	60 156	54 04	60 156	55 00	60 156	56 00	60 156	57 00	60 156	58 00	60 156	59 00	60 156	60 00	60 156	61 00	60 156	62 00	60 156	63 00	60 156	64 00	60 156	65 00	60 156	66 00	60 156	344							
17	46 12	60 155	47 09	60 155	48 05	60 155	49 02	60 155	49 58	60 155	50 55	60 155	51 51	60 155	52 47	60 155	53 42	60 155	54 38	60 155	55 33	60 155	56 29	60 155	57 23	60 155	58 18	60 155	59 12	60 155	60 07	60 155	61 00	60 155	62 00	60 155	63 00	60 155	64 00	60 155	65 00	60 155	343							
18	45 52	60 154	46 49	60 154	47 45	60 154	48 41	60 154	49 37	60 154	50 33	60 154	51 29	60 154	52 24	60 154	53 20	60 154	54 15	60 154	55 10	60 154	56 04	60 154	57 00	60 154	58 00	60 154	59 00	60 154	60 00	60 154	61 00	60 154	62 00	60 154	63 00	60 154	64 00	60 154	65 00	60 154	342							
19	45 32	60 152	46 28	60 152	47 24	60 152	48 20	60 152	49 15	60 152	50 11	60 152	51 06	60 152	52 01	60 152	53 00	60 152	54 00	60 152	55 00	60 152	56 00	60 152	57 00	60 152	58 00	60 152	59 00	60 152	60 00	60 152	61 00	60 152	62 00	60 152	63 00	60 152	64 00	60 152	65 00	60 152	341							
20	45 10	60 151	46 06	60 151	47 02	60 151	47 57	60 151	48 52	60 151	49 47	60 151	50 42	60 151	51 37	60 151	52 31	60 151	53 26	60 151	54 20	60 151	55 14	60 151	56 07	60 151	57 00	60 151	58 00	60 151	59 00	60 151	60 00	60 151	61 00	60 151	62 00	60 151	63 00	60 151	64 00	60 151	340							
21	44 48	60 150	45 43	60 150	46 38	60 150	47 33	60 150	48 28	60 150	49 23	60 150	50 17	60 150	51 12	60 150	52 06	60 150	53 00	60 150	54 00	60 150	55 00	60 150	56 00	60 150	57 00	60 150	58 00	60 150	59 00	60 150	60 00	60 150	61 00	60 150	62 00	60 150	63 00	60 150	64 00	60 150	339							
22	44 24	60 148	45 19	60 148	46 14	60 148	47 09	60 148	48 03	60 148	48 58	60 148	49 52	60 148	50 46	60 148	51 39	60 148	52 32	60 148	53 25	60 148	54 18	60 148	55 10	60 148	56 02	60 148	57 00	60 148	58 00	60 148	59 00	60 148	60 00	60 148	61 00	60 148	62 00	60 148	63 00	60 148	338							
23	44 00	60 147	44 55	60 147	45 49	60 147	46 44	60 147	47 38	60 147	48 32	60 147	49 25	60 147	50 18	60 147	51 12	60 147	52 04	60 147	53 00	60 147	54 00	60 147	55 00	60 147	56 00	60 147	57 00	60 147	58 00	60 147	59 00	60 147	60 00	60 147	61 00	60 147	62 00	60 147	63 00	60 147	337							
24	43 35	60 146	44 30	60 146	45 24	60 146	46 17	60 146	47 11	60 146	48 04	60 146	48 58	60 146	49 51	60 146	50 43	60 146	51 36	60 146	52 28	60 146	53 19	60 146	54 10	60 146	55 00	60 146	56 00	60 146	57 00	60 146	58 00	60 146	59 00	60 146	60 00	60 146	61 00	60 146	62 00	60 146	336							
25	43 09	60 145	44 03	60 145	44 57	60 145	45 50	60 145	46 44	60 145	47 37	60 145	48 29	60 145	49																																			



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	14 58	40	103	15 38	41	103	16 19	40	102	16 59	40	101	17 39	40	100	18 19	40	100	18 59	40	99	19 39	39	98	20 18	39	97	20 57	39	96	21 36	39	96	22 15	38	95	22 53	38	94	23 31	38	93	24 09	38	92	249	
71	14 13	41	103	14 54	40	102	15 34	41	101	16 15	40	100	16 55	39	100	17 34	40	99	18 14	40	98	18 54	39	97	19 33	39	96	20 12	39	96	20 51	39	95	21 30	38	94	22 08	38	93	22 46	38	92	23 24	38	92	289	
72	13 29	41	102	14 10	40	101	14 50	40	101	15 30	40	100	16 10	40	99	16 50	39	98	17 29	40	97	18 08	39	96	18 48	39	96	19 27	39	95	20 06	38	94	20 44	39	93	21 23	38	93	22 01	38	92	22 39	37	91	288	
73	12 45	40	101	13 25	40	101	14 05	40	100	14 45	40	99	15 25	40	98	16 05	39	97	16 44	40	97	17 24	39	96	18 03	39	95	18 42	39	94	19 21	38	94	19 59	38	93	20 37	39	92	21 16	37	91	21 53	38	90	287	
74	12 00	41	101	12 41	40	100	13 21	40	99	14 01	39	98	14 40	40	98	15 20	39	97	15 59	40	96	16 39	39	95	17 18	39	94	17 57	38	94	18 35	39	93	19 14	38	92	19 52	38	91	20 30	38	90	21 08	38	90	286	
75	11 16	40	100	11 56	40	99	12 36	40	98	13 16	39	98	13 55	40	97	14 35	39	96	15 14	40	95	15 54	39	95	16 33	38	94	17 11	39	93	17 50	39	92	18 29	38	91	19 07	38	91	19 45	38	90	20 23	37	89	285	
76	10 31	40	99	11 11	40	99	11 51	40	98	12 31	39	97	13 10	40	96	13 50	39	95	14 29	39	95	15 08	39	94	15 47	39	93	16 26	39	92	17 05	38	92	17 43	39	91	18 22	38	90	19 00	38	89	19 38	37	88	284	
77	09 46	40	99	10 26	40	98	11 06	40	97	11 46	39	96	12 25	40	96	13 05	39	95	13 44	39	94	14 23	39	93	15 02	39	92	15 41	39	92	16 20	38	91	16 58	38	90	17 36	38	89	18 14	38	88	18 52	38	88	283	
78	09 02	39	98	09 41	40	97	10 21	40	96	11 01	39	96	11 40	40	95	12 20	39	94	12 59	39	93	13 38	39	93	14 17	39	92	14 56	38	91	15 34	39	90	16 13	38	89	16 51	38	89	17 29	38	88	18 07	38	87	282	
79	08 17	40	97	08 57	39	97	09 36	40	96	10 16	39	96	10 55	39	94	11 34	40	93	12 14	39	93	12 53	39	92	13 32	38	91	14 10	39	90	14 49	39	90	15 28	38	89	16 06	38	88	16 44	38	87	17 22	38	86	281	
80	07 32	39	97	08 11	40	96	08 51	40	95	09 31	39	94	10 10	39	94	10 49	39	93	11 28	39	92	12 07	39	91	12 46	39	90	13 25	39	90	14 04	38	89	14 42	39	88	15 21	38	87	15 59	38	86	16 37	37	86	280	
81	06 47	39	96	07 26	40	95	08 06	39	94	08 45	40	94	09 25	39	93	10 04	39	92	10 43	39	91	11 22	39	91	12 01	39	90	12 40	39	89	13 19	38	88	13 57	38	87	14 35	39	87	15 14	38	86	15 52	37	85	279	
82	06 02	39	95	06 41	40	95	07 21	39	94	08 00	40	93	08 40	39	92	09 19	39	91	09 58	39	91	10 37	39	90	11 16	39	89	11 55	38	88	12 33	38	87	13 12	38	86	13 50	38	86	14 28	38	85	15 06	38	84	278	
83	05 17	39	95	05 56	40	94	06 36	39	93	07 15	39	92	07 54	39	92	08 33	40	91	09 13	39	90	09 52	39	89	10 31	38	88	11 09	39	88	11 48	39	87	12 27	38	86	13 05	38	85	13 43	38	85	14 21	38	84	277	
84	04 31	40	94	05 11	39	93	05 50	40	92	06 30	39	92	07 09	39	91	07 48	39	90	08 27	39	89	09 06	39	89	09 45	39	88	10 24	39	87	11 03	38	86	11 41	39	86	12 20	38	85	12 58	38	84	276				
85	03 46	40	93	04 26	39	93	05 05	39	92	05 44	40	91	06 24	39	90	07 03	39	89	07 42	39	89	08 21	39	88	09 00	39	87	09 39	39	86	10 18	38	86	10 56	39	85	11 35	38	84	12 13	38	83	12 51	39	83	275	
86	03 01	39	93	03 40	40	92	04 20	39	91	04 59	39	90	05 38	40	90	06 18	39	89	06 57	39	88	07 36	39	87	08 15	39	87	08 54	39	86	09 33	38	85	10 11	39	84	10 50	38	83	11 28	39	83	12 07	38	82	274	
87	02 16	39	92	02 55	40	91	03 35	39	90	04 14	39	90	04 53	39	89	05 32	40	88	06 12	39	87	06 51	39	87	07 30	39	86	08 09	38	85	08 47	39	84	09 26	39	84	10 05	38	83	10 43	39	82	11 22	38	81	273	
88	01 31	39	91	02 10	39	91	02 49	40	90	03 29	39	89	04 08	39	88	04 47	39	88	05 26	39	87	06 05	39	86	06 44	39	85	07 23	39	84	08 02	39	84	08 41	39	83	09 20	39	82	09 59	38	81	10 37	39	81	272	
89	00 45	40	91	01 25	39	90	02 04	39	89	02 43	40	88	03 23	39	88	04 02	39	87	04 41	39	86	05 20	39	85	05 59	39	85	06 38	39	84	07 17	39	83	07 56	39	82	08 35	39	82	09 14	38	81	09 52	39	80	271	
90	00 00	39	90	00 39	40	89	01 19	39	88	01 58	39	88	02 37	40	87	03 17	39	86	03 56	39	85	04 35	39	85	05 14	39	84	05 53	39	83	06 32	39	82	07 11	39	82	07 50	39	81	08 29	39	80	09 08	39	79	270	
91	-0 45	39	89	-0 06	39	89	00 33	40	88	01 13	39	87	01 52	40	86	02 32	39	86	03 11	39	85	03 50	39	84	04 29	40	83	05 09	39	83	05 48	39	82	06 27	39	81	07 06	39	80	07 45	38	79	08 23	39	79	269	
92	-1 31	40	89	-0 51	39	88	-0 12	40	87	00 28	39	86	01 07	39	86	01 46	40	85	02 26	39	84	03 05	39	83	03 44	40	83	04 23	39	82	05 03	39	81	05 42	39	80	06 21	39	80	07 00	39	79	07 39	39	78	268	
93	-2 16	40	88	-1 36	39	87	-0 57	39	87	-0 18	40	86	00 22	39	85	01 01	40	84	01 41	39	84	02 20	40	83	03 00	39	82	03 39	39	81	04 18	39	80	04 57	40	80	05 37	39	79	06 16	39	78	06 55	39	77	267	
94	-3 01	39	87	-2 22	40	87	-1 42	39	86	-1 03	40	85	-0 23	39	84	00 16	40	84	00 56	39	83	01 35	40	82	02 15	39	81	02 54	40	81	03 34	39	80	04 13	39	79	04 52	40	78	05 32	39	78	06 11	39	77	266	
95	-3 46	39	87	-3 07	40	86	-2 27	39	85	-1 48	40	84	-1 08	39	84	-0 29	40	83	00 11	39	82	00 50	40	81	01 30	40	81	02 10	39	80	02 49	40	79	03 29	39	78	04 08	39	78	04 47	40	77	05 27	39	76	265	
96	-4 31	39	86	-3 52	40	85	-3 12	39	85	-2 33	40	84	-1 53	39	83	-1 14	40	82	-0 34	40	82	00 06	39	81	00 45	40	80	01 25	40	79	02 05	39	79	02 44	40	78	03 24	39	77	04 03	40	76	04 43	39	76	264	
97	-5 17	40	85	-4 37	40	85	-3 57	39	84	-3 18	40	83	-2 38	40	82	-1 58	39	82	-1 19	40	81	-0 39	40	80	00 01	40	79	00 41	39	79	01 20	40	78	02 00	40	77	02 40	39	76	03 19	40	76	03 59	40	75	263	
98	-6 02	40	85	-5 22	40	84	-4 42	39	83	-4 03	40	82	-3 23	40	82	-2 43	40	81	-2 03	39	80	-1 24	40	79	-0 44	40	79	-0 04	40	78	00 36	40	77	01 16	40	76	01 56	40	76	02 36	39	75	03 15	40	74	262	
99	-6 07	40	83	-5 27	40	83	-4 48	40	82	-4 08	40	81	-3 28	40	80	-2 48	40	80	-2 08	40	79	-1 28	40	78	-0 48	40	78	-0 08	40	77	00 32	40	76	01 12	40	75	01 52	40	75	02 32	40	74	02 32	40	74	261	
100	-6 12	40	82	-5 32	40	81	-4 52	40	80	-4 12	40	80	-3 32	40	79	-2 52	40	78	-2 12	40	77	-1 32	40	77	-0 52	40	77	-0 12	40	76	-0 32	40	76	-0 12	40	75	00 28	40	74	01 08	40	74	01 48	41	73	260	
101	-6 1																																														

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LAT 41°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
69	15	42	-41	104	15	01	-42	105	14	19	-41	106	13	38	-41	106	12	57	-42	107	12	15	-41	108	11	34	-42	109	10	52	-42	110	09	28	-42	111	08	46	-42	112	08	04	-42	113	06	40	-43	114	05	57	-42	114	291								
68	16	25	-41	105	15	44	-41	106	15	03	-41	106	14	22	-42	107	13	40	-42	108	12	58	-42	109	12	16	-41	109	11	35	-43	110	10	52	-42	111	10	10	-42	112	09	28	-42	112	08	46	-43	113	08	03	-42	114	07	21	-43	114	06	38	-42	115	292
67	17	09	-41	106	16	28	-42	106	15	46	-41	107	15	05	-42	108	14	23	-42	109	13	41	-42	110	12	59	-42	111	11	35	-43	111	10	52	-42	112	10	10	-43	113	09	27	-42	114	08	45	-43	114	08	02	-43	115	07	19	-43	116	293				
66	17	53	-42	106	17	11	-41	107	16	30	-42	108	15	48	-42	109	15	06	-42	110	14	24	-42	110	13	42	-43	111	12	17	-43	112	11	34	-43	113	10	51	-42	114	10	09	-43	114	09	26	-43	115	08	43	-43	116	08	00	-43	116	294				
65	18	36	-42	107	17	54	-41	108	17	13	-42	109	16	31	-43	109	15	48	-42	110	15	06	-42	111	14	24	-43	111	13	41	-42	112	12	59	-43	113	12	16	-43	114	11	33	-43	114	10	50	-43	115	10	07	-43	116	09	24	-44	116	08	40	-43	117	295
64	19	19	-42	108	18	37	-42	109	17	55	-42	109	17	13	-42	110	16	31	-43	111	15	48	-42	111	15	06	-43	112	14	23	-43	113	13	40	-43	114	12	57	-43	114	12	14	-43	115	11	31	-44	116	10	47	-43	116	10	04	-44	117	09	20	-43	118	296
63	20	02	-42	108	19	20	-42	109	18	38	-42	110	17	56	-43	111	17	13	-43	111	16	30	-42	112	15	48	-43	113	14	22	-44	114	13	38	-43	115	12	55	-44	116	12	11	-43	117	11	28	-44	117	10	44	-44	118	10	00	-44	119	297				
62	20	45	-42	109	20	03	-42	110	19	21	-43	111	18	38	-43	111	17	55	-43	112	17	12	-43	113	16	29	-43	114	15	46	-43	114	15	03	-44	115	14	19	-43	116	13	36	-44	117	12	52	-44	117	12	08	-44	118	11	24	-44	119	10	40	-44	119	298
61	21	28	-43	110	20	45	-42	111	20	03	-43	111	19	20	-43	112	18	37	-43	112	18	37	-43	113	17	11	-44	114	16	27	-43	115	15	44	-44	116	15	00	-44	117	14	16	-44	117	13	32	-44	118	12	48	-44	119	12	04	-45	119	11	19	-44	120	299
60	22	10	-42	111	21	28	-43	112	20	45	-43	112	20	02	-43	113	19	19	-44	114	18	35	-43	114	17	52	-44	115	17	08	-44	116	16	24	-44	117	15	40	-44	117	15	40	-44	118	14	12	-45	119	13	27	-44	119	12	43	-45	120	11	58	-44	121	300
59	22	52	-42	112	22	10	-43	112	21	27	-44	113	20	43	-43	114	20	00	-44	115	19	16	-43	115	18	33	-44	116	17	49	-45	117	17	04	-44	117	16	20	-44	118	15	36	-45	119	14	07	-45	120	13	22	-45	121	12	37	-45	122	301				
58	23	34	-43	112	22	51	-43	113	22	08	-43	114	21	25	-44	115	20	41	-44	115	19	57	-44	116	19	13	-44	117	17	49	-45	117	17	05	-45	118	17	00	-45	119	16	15	-44	120	15	31	-45	120	14	46	-45	121	14	01	-46	122	13	15	-45	122	302
57	24	16	-43	113	23	33	-44	114	22	49	-43	115	22	06	-44	115	21	22	-44	116	20	38	-45	117	19	53	-44	118	19	09	-45	118	18	24	-44	119	17	40	-45	120	16	10	-46	121	15	24	-46	122	14	39	-45	122	13	54	-46	123	303				
56	24	58	-44	114	24	14	-44	115	23	30	-43	115	22	47	-45	116	22	02	-44	117	21	18	-45	118	20	33	-44	119	19	49	-45	119	18	04	-45	120	17	19	-45	120	16	18	-46	121	16	10	-46	122	15	48	-46	123	14	31	-46	124	304				
55	25	39	-44	115	24	55	-44	115	24	11	-44	116	23	27	-44	117	22	43	-45	118	21	58	-45	118	21	13	-45	119	20	28	-45	120	19	43	-45	120	18	58	-46	121	18	12	-45	122	17	27	-46	123	16	41	-46	123	15	55	-46	124	15	09	-46	125	305
54	26	20	-44	115	25	36	-44	116	24	52	-45	117	24	07	-44	118	23	45	-45	118	22	38	-45	119	22	51	-46	120	21	07	-45	121	20	22	-46	121	19	36	-46	122	18	50	-45	123	18	05	-47	123	17	18	-46	124	16	32	-46	125	306				
53	27	01	-45	116	26	16	-44	117	25	32	-45	118	24	47	-45	119	24	02	-45	119	23	17	-45	120	22	56	-46	121	21	46	-46	121	20	20	-46	122	20	44	-46	123	19	45	-46	123	18	42	-46	124	17	56	-47	125	17	09	-46	125	16	23	-47	126	307
52	27	41	-44	117	26	57	-45	118	26	12	-45	119	25	27	-45	119	24	42	-46	120	23	56	-46	121	23	10	-45	122	22	25	-46	122	21	39	-47	123	20	52	-46	124	20	06	-46	124	19	20	-47	125	18	33	-47	126	17	46	-47	126	16	59	-47	127	308
51	28	21	-44	118	27	37	-46	119	26	51	-45	119	26	06	-45	120	25	21	-46	121	24	35	-46	122	23	49	-46	123	23	49	-46	123	22	16	-44	119	21	40	-45	120	19	45	-45	120	18	17	-46	121	16	48	-45	121	15	49	-46	122	14	31	-46	123	309
50	29	01	-45	119	28	16	-45	120	27	31	-46	120	26	45	-46	121	25	59	-46	122	25	13	-46	122	24	27	-46	123	23	41	-47	124	22	54	-47	125	22	07	-47	125	21	20	-47	126	20	33	-47	127	19	46	-48	127	18	58	-47	128	18	11	-48	129	310
49	29	41	-46	120	28	55	-45	120	28	10	-46	121	27	24	-46	122	26	38	-47	123	25	51	-46	123	25	05	-47	124	24	18	-47	125	23	31	-47	125	22	44	-47	126	21	57	-48	127	21	09	-47	127	20	22	-48	128	19	34	-48	129	18	46	-48	129	311
48	30	20	-46	121	29	34	-46	121	28	48	-46	122	28	02	-46	123	27	16	-47	123	26	59	-47	124	25	42	-47	125	24	58	-47	126	24	08	-47	126	23	20	-47	127	22	33	-48	128	21	45	-48	128	20	09	-48	129	19	21	-49	130	312				
47	30	59	-46	121	30	13	-47	122	29	26	-46	123	28	40	-47	124	27	53	-47	124	27	06	-47	125	26	19	-47	126	25	32	-48	126	24	44	-48	127	23	56	-48	128	23	08	-48	128	22	20	-48	129	21	32	-48	130	20	44	-49	130	19	55	-48	131	313
46	31	37	-46	122	30	51	-47	123	30	04	-47	124	29	17	-47	125	28	30	-47	125	27	43	-48	126	26	55	-47	127	26	08	-48	127	25	20	-48	128	24	32	-48	129	23	04	-49	129	22	55	-48	130	22	07	-49	131	21	48	-49	131	20	29	-49	132	314
45	32	15	-46	123	31	29	-47	124	30	42	-48	125	29	54	-47	125	29	07	-48	126	28	19	-47	127	27	32	-48	128	26	44	-49	128	25	55	-48	129	25	07	-49	130	24	18	-48	130	23	30	-49	131	22	41	-49	132	21	52	-49	132	21	03	-50	133	315
44	32	53	-47	124	32	06	-47	125	31	19	-48	126	30	31	-48	126	29	43	-48	127	28	55	-48	128	28	07	-48	128	27	19	-49	129	26	30	-48	130	25	42	-49	131	24	53	-49	132	23	15	-50	133	22	55	-49	133	21	36	-50	134	316				
43	33	30	-47	125	32	43	-48	126	31	55	-48	127	31	07	-48	127	30	19	-48	128	29	58	-48																																						

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																												
0	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	70	00	60	180	71	00	60	180	72	00	60	180	73	00	60	180	74	00	60	180	75	00	60	180	76	00	60	180	77	00	60	180	78	00	60	180	79	00	60	180	360																								
1	63	59	60	178	64	59	60	178	65	59	60	178	66	59	60	178	67	59	60	177	68	59	60	177	69	59	60	177	70	59	60	177	71	59	60	177	72	59	60	177	73	59	60	177	74	59	60	177	75	59	60	176	76	58	60	176	77	58	60	176	78	58	60	176	79	58	60	176	359																				
2	63	57	59	176	64	56	60	175	65	56	60	175	66	56	60	175	67	56	60	175	68	56	60	175	69	56	60	175	70	56	59	174	71	55	60	174	72	55	60	174	73	55	60	174	74	55	59	173	75	54	59	173	76	54	59	172	77	53	60	172	78	53	60	172	79	53	60	172	358																				
3	63	52	60	173	64	52	60	173	65	52	59	173	66	51	60	173	67	51	60	172	68	51	59	172	69	50	60	172	70	50	59	172	71	49	60	171	72	49	59	171	73	48	60	170	74	48	59	170	75	47	59	169	76	46	59	168	77	45	59	168	78	45	59	168	79	45	59	168	357																				
4	63	46	60	171	64	46	59	171	65	45	60	171	66	45	59	170	67	44	60	170	68	44	59	170	69	43	59	169	70	42	59	169	71	41	59	168	72	40	59	168	73	39	59	167	74	38	59	166	75	37	59	166	76	36	59	166	77	36	59	166	78	36	59	166	79	36	59	166	356																				
5	63	38	60	169	64	38	59	169	65	37	59	168	66	36	59	168	67	35	59	168	68	34	59	167	69	33	59	167	70	32	59	166	71	31	59	165	72	30	58	165	73	28	58	164	74	26	58	163	75	24	58	162	76	22	58	161	77	20	57	160	78	18	57	160	79	16	57	160	355																				
6	63	29	59	167	64	28	59	167	65	27	59	166	66	26	59	166	67	25	58	165	68	23	59	165	69	22	58	164	70	20	58	163	71	18	58	163	72	16	58	162	73	14	58	161	74	12	57	160	75	09	57	159	76	06	56	157	77	02	56	156	78	00	56	156	79	00	56	156	354																				
7	63	18	59	165	64	17	58	164	65	15	59	164	66	14	58	163	67	12	58	163	68	10	58	162	69	08	58	161	70	06	58	161	71	04	57	160	72	01	57	159	73	58	57	158	74	52	56	157	75	45	56	155	76	37	55	154	77	28	54	153	78	18	53	152	79	07	52	151	353																				
8	63	05	59	163	64	04	58	162	65	02	58	162	66	00	58	161	66	58	57	160	67	55	58	160	68	53	57	159	69	50	57	158	70	47	57	157	71	44	56	156	72	40	56	155	73	36	56	154	74	32	54	152	75	26	55	151	76	21	53	149	77	14	53	149	78	05	52	148	79	00	52	148	352																
9	62	51	58	161	63	49	58	160	64	47	57	159	65	44	58	159	66	42	57	158	67	39	57	157	68	36	56	156	69	32	57	155	70	29	56	154	71	25	55	153	72	20	55	152	73	15	54	151	74	09	54	149	75	03	53	148	76	00	53	148	77	00	53	148	78	00	53	148	79	00	53	148	351																
10	62	35	58	159	63	33	57	158	64	30	57	157	65	27	57	157	66	24	56	156	67	20	57	155	68	17	56	154	69	13	55	153	70	08	55	152	71	03	55	151	72	00	54	149	73	53	54	148	74	45	53	147	75	37	52	146	76	30	51	145	77	22	50	144	78	15	49	143	79	07	48	142	350																
11	62	18	57	157	63	15	57	156	64	12	56	155	65	08	56	154	66	04	56	154	67	00	56	153	68	56	55	152	69	51	55	151	70	45	54	149	71	39	54	148	72	32	54	147	73	24	53	146	74	17	52	145	75	10	51	144	76	03	50	143	77	00	50	143	78	00	50	143	79	00	50	143	349																
12	61	59	57	155	62	56	56	154	63	52	56	153	64	48	56	152	65	44	55	151	66	39	55	150	67	34	54	149	68	28	54	148	69	22	54	147	70	16	52	146	71	08	53	144	72	01	51	143	73	52	50	141	74	42	49	139	75	34	48	137	76	27	47	136	77	20	46	135	78	13	45	134	79	06	44	133	348												
13	61	39	56	153	62	35	56	152	63	31	55	151	64	26	55	150	65	21	55	149	66	16	54	148	67	10	54	147	68	04	53	146	69	57	52	145	70	49	52	144	71	41	51	142	72	32	51	140	73	18	50	138	74	03	49	137	75	00	48	136	76	00	48	136	77	00	48	136	78	00	48	136	79	00	48	136	347												
14	61	18	55	151	62	13	55	150	63	08	55	149	64	03	54	148	64	57	54	147	65	51	54	146	66	45	53	145	67	38	52	144	68	30	52	143	69	22	51	141	70	13	50	140	71	03	49	138	72	53	48	136	73	42	47	134	74	30	46	132	75	22	45	130	76	15	44	128	77	01	43	126	78	00	43	126	79	00	43	126	346								
15	60	55	55	149	61	50	55	148	62	45	54	147	63	39	53	146	64	32	53	145	65	25	53	144	66	18	52	143	67	10	52	142	68	02	51	140	69	53	50	139	70	43	49	137	71	34	48	135	72	25	47	133	73	16	46	131	74	07	45	129	75	00	44	127	76	00	44	127	77	00	44	127	78	00	44	127	79	00	44	127	345								
16	60	31	55	147	61	26	53	146	62	19	54	145	63	13	53	144	64	06	52	143	65	50	52	142	66	50	52	141	67	42	50	140	68	22	50	138	69	22	50	138	70	16	49	137	71	08	48	135	72	01	47	133	73	55	46	132	74	40	45	130	75	24	44	128	76	11	43	126	77	01	43	126	78	01	43	126	79	01	43	126	344								
17	60	06	54	145	61	00	53	145	61	53	53	144	62	46	52	143	63	38	52	141	64	30	51	140	65	21	51	139	66	12	50	138	67	02	49	136	68	51	48	135	69	39	47	133	70	26	46	132	71	10	45	130	72	00	44	128	73	00	44	128	74	00	44	128	75	00	44	128	76	00	44	128	77	00	44	128	78	00	44	128	79	00	44	128	343				
18	59	40	53	144	60	33	53	143	61	26	52	142	62	18	52	141	63	10	51	140	64	01	50	138	65	51	50	137	66	41	49	136	67	30	48	134	68	18	48	133	69	06	46	131	70	52	45	130	71	36	44	128	72	20	42	126	73	03	41	124	74	00	41	124	75	00	41	124	76	00	41	124	77	00	41	124	78	00	41	124	79	00	41	124	342				
19	59	13	52	142	60	05	52	141	60	57	52	140	61	49	51	139	62	40	50	138	63	30	50	137	64	20	49	135	65	09	48	134	66	57	48	133	67	45	46	131	68	31	45	130	69	16	45	128	70	01	44	126	71	00	44	126	72	00	44	126	73	00	44	126	74	00	44	126	75	00	44	126	76	00	44	126	77	00	44	126	78	00	44	126	79	00	44	126	341
20	58	44	52	140	59	36	52	139	60	28	51	138	61	19	50	137	62	09	50	136	62	59	49	135	63	48	48	134	64	36	47	132	65	23	47	131	66	10	46	129	67	56	44	128	68	40	42	126	69	24	42	124	70	06	40	122	71	00	40	122	72	00	40	122	73	00	40	122	74	00	40	122	75	00	40	122	76	00	40	122	77	00	40	122	78	00	40		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 41°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	24 47	37	91	25 24	37	90	26 01	37	90	26 38	36	89	27 14	36	88	27 50	36	87	28 26	35	86	29 01	35	85	29 36	35	84	30 11	34	83	30 45	33	82	31 18	34	81	31 52	32	80	32 24	33	79	32 57	31	78	290
71	24 02	37	91	24 39	37	90	25 16	37	89	25 53	36	88	26 29	36	87	27 05	36	86	27 41	35	85	28 16	35	84	28 51	35	84	29 26	34	83	30 00	34	82	30 34	33	81	31 07	33	80	31 40	32	79	32 12	32	78	289
72	23 16	38	90	23 54	37	89	24 31	36	88	25 07	37	87	25 44	36	87	26 20	36	86	26 56	35	85	27 31	35	84	28 06	35	83	28 41	34	82	29 15	34	81	29 49	33	80	30 22	34	79	30 56	32	78	31 28	32	77	288
73	22 31	37	89	23 08	37	89	23 45	37	88	24 22	37	87	24 59	36	86	25 35	35	85	26 10	36	84	26 46	35	83	27 21	35	82	27 56	34	81	28 30	34	80	29 04	34	80	29 38	33	79	30 11	33	78	30 44	32	77	287
74	21 46	37	89	22 23	37	88	23 00	37	87	23 37	36	86	24 13	37	85	24 50	35	84	25 25	36	84	26 01	35	83	26 36	35	82	27 11	35	81	27 46	34	80	28 20	34	79	28 54	33	78	29 27	33	77	30 00	33	76	286
75	21 00	38	88	21 38	37	87	22 15	37	86	22 52	36	86	23 28	37	85	24 05	35	84	24 40	36	83	25 16	36	82	25 52	35	81	26 27	34	80	27 01	34	79	27 35	34	78	28 09	34	77	28 43	33	76	29 16	33	75	285
76	20 15	38	87	20 53	37	87	21 30	37	86	22 07	36	85	22 43	37	84	23 20	36	83	23 56	35	82	24 31	36	81	25 07	35	81	25 42	35	80	26 17	34	79	26 51	34	78	27 25	34	77	27 59	33	76	28 32	33	75	284
77	19 30	37	87	20 07	38	86	20 45	36	85	21 21	37	84	21 58	37	83	22 35	36	83	23 11	36	82	23 47	35	81	24 22	35	80	24 57	35	79	25 32	35	78	26 07	34	77	26 41	34	76	27 15	34	75	27 49	33	74	283
78	18 45	37	86	19 22	37	85	19 59	37	84	20 36	37	84	21 13	37	83	21 50	36	82	22 26	36	81	23 02	36	80	23 38	35	79	24 13	35	78	24 48	35	78	25 23	34	77	25 57	34	76	26 31	34	75	27 05	33	74	282
79	18 00	37	86	18 37	37	85	19 14	37	84	19 51	37	83	20 28	37	82	21 05	36	81	21 41	36	80	22 17	36	80	22 53	36	79	23 29	35	78	24 04	35	77	24 39	34	76	25 13	35	75	25 48	34	74	26 22	33	73	281
80	17 14	38	85	17 52	37	84	18 29	38	83	19 07	36	82	19 43	37	82	20 20	37	81	20 57	36	80	21 33	36	79	22 09	35	78	22 44	36	77	23 20	35	76	23 55	35	76	24 30	34	75	25 04	34	74	25 38	34	73	280
81	16 29	38	84	17 07	37	83	17 44	38	83	18 22	37	82	18 59	37	81	19 36	36	80	20 12	36	79	20 48	37	78	21 25	35	78	22 00	36	77	22 36	35	76	23 11	35	75	23 46	35	74	24 21	34	73	24 55	34	72	279
82	15 44	38	84	16 22	38	83	17 00	37	82	17 37	37	81	18 14	37	80	18 51	37	80	19 28	36	79	20 04	36	78	20 40	36	77	21 16	36	76	21 52	35	75	22 27	36	74	23 03	34	74	23 37	35	73	24 12	34	72	278
83	14 59	38	83	15 37	38	82	16 15	37	81	16 52	37	81	17 29	37	80	18 06	37	79	18 43	37	78	19 20	36	77	19 56	36	76	20 32	36	76	21 08	36	75	21 44	35	74	22 19	35	73	22 54	35	72	23 29	35	71	277
84	14 14	38	82	14 52	38	82	15 30	38	81	16 08	37	80	16 45	37	79	17 22	37	78	17 59	37	77	18 36	36	77	19 12	37	76	19 49	36	75	20 25	35	74	21 00	36	73	21 36	35	72	22 11	35	71	22 46	35	70	276
85	13 30	38	82	14 08	37	81	14 45	38	80	15 23	38	79	16 01	37	78	16 38	37	78	17 15	37	77	17 52	37	76	18 29	36	75	19 05	36	74	19 41	36	74	20 17	36	73	20 53	35	72	21 28	36	71	22 04	35	70	275
86	12 45	38	81	13 23	38	81	14 01	38	80	14 39	37	79	15 16	38	78	15 54	37	77	16 31	37	76	17 08	37	75	17 45	36	75	18 21	37	74	18 58	36	73	19 34	36	72	20 10	36	71	20 46	35	70	21 21	35	70	274
87	12 00	38	80	12 38	38	80	13 16	38	79	13 54	38	78	14 32	38	77	15 10	37	76	15 47	37	76	16 24	37	75	17 01	37	74	17 38	37	73	18 15	36	72	18 51	36	72	19 27	36	71	20 03	36	70	20 39	35	69	273
88	11 16	38	80	11 54	38	79	12 32	38	78	13 10	38	77	13 48	38	77	14 26	37	76	15 03	38	75	15 41	37	74	16 18	37	73	16 55	37	73	17 32	37	72	18 08	37	71	18 45	36	70	19 21	36	69	19 57	35	68	272
89	10 31	38	79	11 09	39	78	11 48	38	78	12 26	38	77	13 04	38	76	13 42	37	75	14 19	38	74	14 57	37	74	15 34	38	73	16 12	37	72	16 49	36	71	17 25	37	70	18 02	36	70	18 38	37	69	19 15	36	68	271
90	09 47	38	79	10 25	39	78	11 04	38	77	11 42	38	76	12 20	38	75	12 58	38	75	13 36	38	74	14 14	37	73	14 51	38	72	15 29	37	71	16 06	37	71	16 43	37	70	17 20	36	69	17 56	37	68	18 33	36	67	270
91	09 02	39	78	09 41	38	77	10 19	39	76	10 58	38	76	11 36	38	75	12 14	38	74	12 52	38	73	13 30	38	72	14 08	38	72	14 46	37	71	15 23	37	70	16 00	38	69	16 38	36	68	17 14	37	68	17 51	37	67	269
92	08 18	39	77	08 57	38	77	09 35	39	76	10 14	39	75	10 53	38	74	11 31	38	73	12 09	38	73	12 47	38	72	13 25	38	71	14 03	38	70	14 41	37	69	15 18	37	69	15 55	38	68	16 33	37	67	17 10	36	66	268
93	07 34	39	77	08 13	39	76	08 52	38	75	09 30	39	74	10 09	39	74	10 48	38	73	11 26	38	72	12 04	38	71	12 42	39	70	13 13	37	70	13 58	38	69	14 36	38	68	15 14	37	67	16 01	37	66	16 28	37	66	267
94	06 50	39	76	07 29	39	75	08 08	39	75	08 47	39	74	09 26	38	73	10 04	39	72	10 43	39	71	11 22	38	71	12 00	38	70	12 38	38	69	13 16	38	68	13 54	38	67	14 32	38	67	15 10	37	66	15 47	37	65	266
95	06 06	39	75	06 45	39	75	07 24	39	74	08 03	39	73	08 42	39	72	09 21	39	72	10 00	39	71	10 39	38	70	11 17	39	69	11 56	38	68	12 34	38	68	13 12	38	67	13 50	38	66	14 28	38	65	15 06	38	64	265
96	05 22	40	75	06 02	39	74	06 41	39	73	07 20	39	72	07 59	39	72	08 38	40	71	09 18	38	70	09 56	39	69	10 35	39	69	11 14	38	68	11 52	39	67	12 31	38	66	13 09	38	66	13 47	38	65	14 25	38	64	264
97	04 39	39	74	05 18	40	73	05 58	39	73	06 37	39	72	07 16	40	71	07 56	39	70	08 35	39	70	09 14	39	69	09 53	39	68	10 32	39	67	11 11	39	66	11 50	38	66	12 28	38	65	13 06	39	64	13 45	38	63	263
98	03 55	40	73	04 35	40	73	05 15	39	72	05 54	40	71	06 34	39	70	07 13	40	70	07 53	39	69	08 32	39	69	09 11	39	68	09 50	39	67	10 29	39	66	11 08	39	65	11 47	39	64	12 26	38	64	13 04	39	63	262
99	03 12	40	73	03 52	40	72	04 32	39	71	05 11	40	71	05 51	40	70	06 31	39	69	07 10	40	68	07 50	39	68	08 29	40	67	09 09	39	66	09 48	39	65	10 27	39	65	11 06	39	64	11 45	39	63	12 24	39	62	261
100	02 29	40	72	03 09	40	71	03 49	40	70	04 29	40	70	05 09	40	69	05 49	39	68	06 28	40	68	07 08	40	67	07 48	40	66	08 28	39	65	09 07	40	65	09 47	39	64										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
69	05 15	-43	115	04 32	-42	116	03 50	-43	117	03 07	-42	117	02 25	-43	118	01 42	-42	119	01 00	-43	119	00 17	-42	120	-0 25	-43	121	-1 08	-43	121	-1 51	-42	122	-2 33	-43	123	-3 16	-42	124	-3 58	-43	124	-4 41	-42	125	291
68	05 56	-43	116	05 13	-43	116	04 30	-42	117	03 48	-43	118	03 05	-43	119	02 22	-43	119	01 39	-43	120	00 56	-43	121	00 13	-42	121	-0 29	-43	122	-1 12	-43	123	-1 55	-43	124	-2 38	-43	124	-3 21	-43	125	-4 04	-42	126	292
67	06 36	-43	116	05 53	-43	117	05 10	-43	118	04 27	-43	119	03 44	-43	119	03 01	-43	120	02 18	-43	121	01 35	-43	121	00 52	-43	122	00 09	-43	123	-0 34	-44	123	-1 18	-43	124	-2 01	-43	125	-2 44	-43	126	-3 27	-43	127	293
66	07 17	-43	117	06 34	-44	118	05 50	-43	119	05 07	-43	119	04 24	-44	120	03 40	-43	121	02 57	-43	121	02 14	-44	122	01 30	-43	123	00 47	-44	123	00 03	-43	124	-0 40	-44	125	-1 24	-43	125	-2 07	-44	126	-2 51	-43	127	294
65	07 57	-44	118	07 13	-43	119	06 30	-44	119	05 46	-43	120	05 03	-44	121	04 19	-43	121	03 36	-44	122	02 52	-44	123	02 08	-44	123	01 24	-43	124	00 41	-44	125	-0 03	-44	126	-0 47	-44	127	-1 31	-44	128	295			
64	08 37	-44	119	07 53	-44	119	07 09	-43	120	06 26	-44	121	05 42	-44	121	04 58	-44	122	04 14	-44	123	03 30	-44	123	02 46	-44	124	02 02	-44	125	01 18	-44	125	00 34	-45	126	-0 11	-44	127	-0 55	-44	127	-1 39	-44	128	296
63	09 16	-44	119	08 32	-44	120	07 48	-44	121	07 04	-44	121	06 20	-44	122	05 36	-44	123	04 52	-45	123	04 07	-44	124	03 23	-44	125	02 39	-45	125	01 54	-44	126	01 10	-44	127	00 26	-45	127	-0 19	-44	128	-1 03	-45	129	297
62	09 56	-44	120	09 12	-45	121	08 27	-44	121	07 43	-45	122	06 58	-44	123	06 14	-45	123	05 29	-44	124	04 45	-45	125	04 00	-44	125	03 16	-45	126	02 31	-45	127	01 46	-45	128	01 01	-44	128	00 17	-45	129	-0 28	-45	129	298
61	10 35	-45	121	09 50	-44	121	09 06	-45	122	08 21	-45	123	07 36	-44	123	06 52	-45	124	06 07	-45	125	05 22	-45	125	04 37	-45	126	03 52	-45	127	03 07	-45	127	02 22	-45	128	01 37	-45	129	00 52	-45	129	00 07	-45	130	299
60	11 14	-45	121	10 29	-45	122	09 44	-45	123	08 59	-45	124	08 14	-45	124	07 29	-45	125	06 44	-45	126	05 59	-46	126	05 13	-45	127	04 28	-45	127	03 43	-46	128	02 57	-45	129	02 12	-46	130	00 27	-46	130	00 41	-45	131	300
59	11 52	-45	122	11 07	-45	123	10 22	-45	124	09 37	-46	124	08 51	-45	125	08 06	-46	126	07 20	-45	126	06 35	-46	127	05 49	-45	128	05 04	-46	128	04 18	-46	129	03 32	-45	129	02 47	-46	130	02 01	-46	131	01 15	-45	131	301
58	12 30	-45	123	11 45	-46	124	10 59	-45	124	10 14	-46	125	09 28	-45	126	08 43	-46	126	07 57	-46	127	07 11	-46	128	06 25	-46	128	05 39	-46	129	04 53	-46	130	04 07	-46	131	03 21	-46	131	02 35	-46	131	01 49	-46	132	302
57	13 08	-46	124	12 22	-45	124	11 37	-46	125	10 51	-46	126	10 05	-46	126	09 19	-46	127	08 33	-46	128	07 47	-46	128	07 01	-47	129	06 14	-46	130	05 28	-46	130	04 42	-47	131	03 55	-46	131	03 09	-46	132	02 23	-47	133	303
56	13 46	-46	124	13 00	-46	125	12 14	-47	126	11 27	-46	126	10 41	-46	127	09 55	-46	128	09 09	-47	128	08 22	-46	129	07 36	-47	130	06 49	-47	130	06 02	-46	131	05 16	-47	132	04 29	-47	132	03 42	-46	133	02 56	-47	134	304
55	14 23	-47	125	13 36	-46	126	12 50	-46	127	12 04	-47	127	11 17	-46	128	10 31	-47	128	09 44	-47	129	08 57	-47	130	08 11	-47	130	07 23	-47	131	06 36	-47	132	05 02	-47	132	04 15	-47	133	03 28	-47	134	305			
54	15 00	-47	126	14 13	-47	127	13 26	-46	127	12 40	-47	128	11 53	-47	129	11 06	-47	129	10 19	-47	130	09 32	-47	130	08 45	-48	131	07 57	-47	132	07 10	-47	132	06 23	-48	133	05 35	-47	134	04 48	-47	134	04 01	-48	135	306
53	15 36	-47	127	14 49	-47	127	14 02	-47	128	13 15	-47	129	12 28	-47	129	11 41	-48	130	10 53	-47	131	10 06	-48	131	09 18	-47	132	08 31	-48	132	07 43	-47	133	06 56	-48	134	06 08	-48	134	05 20	-47	135	04 33	-48	136	307
52	16 12	-47	128	15 25	-47	128	14 38	-48	129	13 50	-47	129	13 03	-48	130	12 15	-47	131	11 28	-48	131	10 40	-48	132	09 52	-48	133	09 04	-48	133	08 16	-48	134	07 28	-48	134	06 40	-48	135	05 52	-48	136	05 04	-48	136	308
51	16 48	-48	128	16 00	-47	129	15 13	-48	130	14 25	-48	130	13 37	-48	131	12 49	-48	132	12 01	-48	132	11 13	-48	133	10 25	-48	133	09 37	-48	134	08 49	-49	135	08 00	-48	135	07 12	-48	136	06 24	-49	136	05 35	-48	137	309
50	17 23	-48	129	16 35	-48	130	15 47	-48	130	14 59	-48	131	14 11	-48	132	13 23	-48	132	12 35	-49	133	11 46	-48	133	10 58	-49	134	10 09	-48	135	09 21	-49	135	08 32	-49	136	07 43	-48	136	06 55	-49	137	06 06	-49	138	310
49	17 58	-48	130	17 10	-48	131	16 22	-49	131	15 33	-48	132	14 45	-49	132	13 56	-48	133	13 08	-49	134	12 19	-49	134	11 30	-49	135	10 41	-49	135	09 52	-49	136	09 03	-49	137	08 14	-49	137	07 25	-49	138	06 36	-49	138	311
48	18 32	-48	131	17 44	-48	131	16 56	-49	132	16 07	-49	133	15 18	-49	133	14 29	-49	134	13 40	-49	134	12 51	-49	135	12 02	-49	136	11 13	-49	136	10 24	-50	137	09 34	-49	137	08 45	-49	138	07 56	-50	139	07 06	-49	139	312
47	19 07	-49	132	18 18	-49	132	17 29	-49	133	16 40	-49	133	15 51	-49	134	15 02	-50	135	14 12	-49	135	13 23	-49	136	12 34	-50	136	11 44	-50	137	10 54	-50	138	10 05	-50	139	09 15	-50	139	08 25	-49	139	07 36	-50	140	313
46	19 40	-49	133	18 51	-49	133	18 02	-49	134	17 13	-50	134	16 23	-49	135	15 34	-50	136	14 44	-50	136	13 54	-49	137	13 05	-50	137	12 15	-50	138	11 25	-50	139	10 35	-50	139	09 45	-50	140	08 55	-51	140	08 04	-50	141	314
45	20 13	-49	133	19 24	-50	134	18 34	-49	134	17 45	-50	135	16 55	-50	136	16 05	-50	136	15 15	-50	137	14 25	-50	137	13 35	-50	138	12 45	-50	139	11 55	-51	139	11 04	-50	140	10 14	-50	140	09 24	-51	141	08 33	-50	141	315
44	20 46	-50	134	19 56	-49	135	19 07	-50	135	18 17	-51	136	17 26	-50	136	16 36	-50	137	15 46	-50	138	14 56	-51	139	14 05	-50	139	13 15	-51	139	12 24	-51	140	11 33	-50	140	10 43	-51	141	09 52	-51	141	09 01	-51	142	316
43	21 18	-50	135	20 28	-50	136	19 38	-50	136	18 48	-51	137	17 57	-50	137	17 07	-51	138	16 16	-50	138	15 26	-51	139	14 35	-51	140	13 44	-51	140	12 53	-51	141	12 02	-51	141	11 11	-51	142	10 20	-51	142	09 29	-51	143	317
42	21 50	-50	136	21 00	-51	136	20 09	-50	137	19 19	-51	138	18 28	-51	139	17 37	-51	139	16 46	-51	139	15 55	-51	140	15 04	-51	140	14 13	-51	141	13 22	-52	141	12 30	-51	142	11 39	-52	143	10 47	-51	143	09 56	-52	144	318
41	22 21	-50	137	21 31	-51	137	20 40	-51	138	19 49	-51	138	18 58	-51	139	18 07	-52	140	17 15	-51	140	16 24	-51	141	15 33	-52	141	14 41	-51	142	13 50	-52	142	12 58	-52	143	12 06	-52	143	11 14	-51	144	10 23	-52	144	319
40	22 52	-51	138	22 01	-51	138	21 10	-51	139	20 19	-52	139	19 27	-51	140	18 36	-52	140	17 44	-52	141	16 52	-51	141	16 01	-52	142	15 09	-52	143	14 17	-52	144	13 25	-52	144	12 33	-52	144	11 41	-52	14				

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 42°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA									
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z			
0	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	360										
1	47 59	60 179	48 59	60 178	49 59	60 178	50 59	60 178	51 59	60 178	52 59	60 178	53 59	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	69 59	60 178	359								
2	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 57	60 177	52 57	60 177	53 57	60 177	54 57	60 177	55 57	60 176	56 57	60 176	57 57	60 176	58 57	60 176	59 57	60 176	60 57	60 176	61 57	60 176	62 57	60 176	63 57	60 176	64 57	60 176	65 57	60 176	66 57	60 176	67 57	60 176	68 57	60 176	69 57	60 176	358								
3	47 55	60 176	48 55	60 175	49 55	60 175	50 54	60 175	51 54	60 175	52 54	60 175	53 54	60 175	54 54	60 175	55 54	60 175	56 54	60 175	57 54	60 175	58 53	60 174	59 53	60 174	60 53	60 174	61 53	60 174	62 53	60 174	63 53	60 174	64 53	60 174	65 53	60 174	66 53	60 174	67 53	60 174	68 53	60 174	69 53	60 174	357								
4	47 51	60 174	48 51	60 174	49 50	60 174	50 50	60 174	51 50	60 174	52 50	60 173	53 49	60 173	54 49	60 173	55 49	60 173	56 49	60 173	57 48	60 173	58 48	60 172	59 48	60 172	60 48	60 172	61 47	60 172	62 47	60 172	63 47	60 172	64 47	60 172	65 47	60 172	66 47	60 172	67 47	60 172	68 47	60 172	69 47	60 172	356								
5	47 46	60 173	48 45	60 172	49 45	60 172	50 45	60 172	51 44	60 172	52 44	60 172	53 44	60 172	54 43	60 171	55 43	60 171	56 42	60 171	57 42	60 171	58 42	60 171	59 41	60 171	60 41	60 171	61 40	60 171	62 40	60 171	63 40	60 171	64 40	60 171	65 40	60 171	66 40	60 171	67 40	60 171	68 40	60 171	69 40	60 171	355								
6	47 39	60 171	48 39	60 171	49 38	60 171	50 38	60 171	51 37	60 170	52 37	60 170	53 36	60 170	54 36	60 170	55 35	60 169	56 35	60 169	57 34	60 169	58 33	60 169	59 33	60 169	60 32	60 169	61 31	60 169	62 31	60 169	63 31	60 169	64 31	60 169	65 31	60 169	66 31	60 169	67 31	60 169	68 31	60 169	69 31	60 169	354								
7	47 32	60 170	48 31	60 169	49 31	60 169	50 30	60 169	51 29	60 169	52 29	60 169	53 28	60 169	54 27	60 168	55 27	60 168	56 26	60 168	57 25	60 168	58 24	60 168	59 23	60 168	60 22	60 168	61 21	60 168	62 21	60 168	63 21	60 168	64 21	60 168	65 21	60 168	66 21	60 168	67 21	60 168	68 21	60 168	69 21	60 168	353								
8	47 23	60 168	48 22	60 168	49 22	60 168	50 21	60 168	51 20	60 167	52 19	60 167	53 18	60 167	54 17	60 166	55 16	60 166	56 15	60 166	57 14	60 166	58 13	60 165	59 12	60 165	60 11	60 165	61 10	60 165	62 10	60 165	63 10	60 165	64 10	60 165	65 10	60 165	66 10	60 165	67 10	60 165	68 10	60 165	69 10	60 165	352								
9	47 13	60 167	48 12	60 166	49 12	60 166	50 11	60 166	51 10	60 166	52 08	60 166	53 07	60 165	54 06	60 165	55 05	60 165	56 04	60 165	57 02	60 164	58 01	60 164	59 00	60 164	60 00	60 164	61 00	60 164	62 00	60 164	63 00	60 164	64 00	60 164	65 00	60 164	66 00	60 164	67 00	60 164	68 00	60 164	69 00	60 164	351								
10	47 03	60 165	48 01	60 165	49 00	60 165	49 59	60 165	50 58	60 164	51 57	60 164	52 55	60 163	53 54	60 163	54 52	60 163	55 51	60 162	56 49	60 162	57 47	60 162	58 45	60 161	59 44	60 161	60 43	60 161	61 42	60 161	62 41	60 161	63 40	60 161	64 40	60 161	65 39	60 161	66 38	60 161	67 38	60 161	68 37	60 161	69 37	60 161	350						
11	46 51	60 164	47 49	60 163	48 48	60 163	49 46	60 163	50 45	60 162	51 43	60 162	52 42	60 162	53 40	60 161	54 38	60 161	55 36	60 161	56 34	60 161	57 32	60 160	58 30	60 160	59 28	60 160	60 27	60 160	61 26	60 160	62 25	60 160	63 25	60 160	64 24	60 160	65 24	60 160	66 24	60 160	67 24	60 160	68 24	60 160	69 24	60 160	349						
12	46 38	60 162	47 36	60 162	48 34	60 162	49 33	60 161	50 31	60 161	51 29	60 161	52 27	60 160	53 25	60 160	54 23	60 159	55 21	60 159	56 19	60 159	57 17	60 158	58 14	60 158	59 12	60 158	60 11	60 158	61 10	60 158	62 09	60 158	63 08	60 158	64 08	60 158	65 07	60 158	66 07	60 158	67 07	60 158	68 07	60 158	69 07	60 158	348						
13	46 24	60 161	47 22	60 161	48 20	60 160	49 18	60 160	50 16	60 159	51 14	60 159	52 12	60 159	53 09	60 158	54 07	60 158	55 04	60 158	56 02	60 157	57 00	60 157	58 00	60 157	59 00	60 157	60 00	60 157	61 00	60 157	62 00	60 157	63 00	60 157	64 00	60 157	65 00	60 157	66 00	60 157	67 00	60 157	68 00	60 157	69 00	60 157	347						
14	46 09	60 160	47 06	60 159	48 04	60 159	49 02	60 158	50 00	60 158	50 57	60 158	51 55	60 157	52 52	60 157	53 49	60 156	54 46	60 156	55 43	60 156	56 40	60 155	57 37	60 155	58 34	60 155	59 32	60 155	60 31	60 155	61 30	60 155	62 29	60 155	63 28	60 155	64 28	60 155	65 27	60 155	66 27	60 155	67 27	60 155	68 27	60 155	69 27	60 155	346				
15	45 53	60 158	46 50	60 158	47 48	60 157	48 45	60 157	49 42	60 156	50 40	60 156	51 37	60 156	52 34	60 155	53 31	60 155	54 27	60 155	55 24	60 155	56 20	60 154	57 17	60 154	58 14	60 154	59 12	60 154	60 11	60 154	61 10	60 154	62 09	60 154	63 08	60 154	64 08	60 154	65 07	60 154	66 07	60 154	67 07	60 154	68 07	60 154	69 07	60 154	345				
16	45 35	60 157	46 33	60 157	47 30	60 156	48 27	60 156	49 24	60 155	50 21	60 155	51 18	60 155	52 14	60 154	53 11	60 154	54 07	60 154	55 02	60 153	56 00	60 153	56 57	60 153	57 54	60 153	58 52	60 153	59 51	60 153	60 50	60 153	61 49	60 153	62 48	60 153	63 47	60 153	64 47	60 153	65 46	60 153	66 46	60 153	67 46	60 153	68 46	60 153	69 46	60 153	344		
17	45 17	60 156	46 14	60 156	47 11	60 155	48 08	60 155	49 05	60 154	50 01	60 154	50 58	60 153	51 54	60 153	52 50	60 153	53 46	60 153	54 42	60 152	55 37	60 152	56 34	60 152	57 31	60 152	58 29	60 152	59 28	60 152	60 27	60 152	61 26	60 152	62 25	60 152	63 25	60 152	64 24	60 152	65 24	60 152	66 24	60 152	67 24	60 152	68 24	60 152	69 24	60 152	343		
18	44 58	60 154	45 55	60 154	46 52	60 153	47 48	60 153	48 44	60 152	49 41	60 152	50 37	60 151	51 32	60 151	52 28	60 151	53 24	60 151	54 19	60 150	55 14	60 150	56 10	60 150	57 07	60 150	58 05	60 150	59 04	60 150	60 03	60 150	61 02	60 150	62 02	60 150	63 01	60 150	64 01	60 150	65 01	60 150	66 01	60 150	67 01	60 150	68 01	60 150	69 01	60 150	342		
19	44 38	60 153	45 35	60 152	46 31	60 152	47 27	60 151	48 23	60 151	49 19	60 150	50 15	60 150	51 10	60 149	52 05	60 148	53 00	60 148	54 00	60 148	55 00	60 148	56 00	60 148	57 00	60 148	58 00	60 148	59 00	60 148	60 00	60 148	61 00	60 148	62 00	60 148	63 00	60 148	64 00	60 148	65 00	60 148	66 00	60 148	67 00	60 148	68 00	60 148	69 00	60 148	341		
20	44 18	60 151	45 14	60 151	46 09	60 150	47 05	60 150	48 01	60 149	48 56	60 149	49 51	60 148	50 47	60 148	51 41	60 147	52 36	60 146	53 30	60 146	54 24	60 146	55 18	60 146	56 12	60 146	57 06	60 146	58 00	60 146	59 00	60 146	60 00	60 146	61 00	60 146	62 00	60 146	63 00	60 146	64 00	60 146	65 00	60 146	66 00	60 146	67 00	60 146	68 00	60 146	69 00	60 146	340
21	44 06	60 150	45 02	60 150	45 57	60 149	46 42	60 149	47 38	60 148	48 33	60 148	49 27	60 147	50 22	60 146	51 17	60 146	52 11	60 145	53 05	60 145	54 00	60 145	55 00	60 145	56 00	60 145	57 00	60 145	58 00	60 145	59 00	60 145	60 00	60 145	61 00	60 145	62 00	60 145	63 00	60 145	64 00	60 145	65 00	60 145	66 00	60 145	67 00	60 145	68 00	60 145	69 00	60 145	339
22	43 33	60 149	44 29	60 148																																																			



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 42°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z													
69	15	27	-42	104	14	45	-42	105	14	03	-42	106	13	21	-42	107	12	39	-42	107	11	57	-43	108	11	14	-42	109	10	32	-43	110	09	49	-42	110	09	07	-43	111	08	24	-43	112	07	41	-43	112	06	58	-43	113	06	15	-43	114	05	32	-43	114	291				
68	16	10	-42	105	15	28	-42	106	14	46	-42	107	14	04	-43	107	13	21	-42	108	12	39	-42	109	11	57	-43	110	11	14	-43	110	10	31	-43	111	09	48	-43	112	09	05	-43	112	08	22	-43	113	07	39	-43	114	06	56	-43	114	06	13	-43	115	292				
67	16	53	-42	106	16	11	-42	107	15	29	-43	107	14	46	-42	108	14	04	-43	109	13	21	-43	110	12	38	-42	111	11	56	-43	111	11	13	-43	112	10	30	-44	112	09	46	-43	113	09	03	-43	114	08	20	-43	114	07	37	-44	115	06	53	-43	116	293				
66	17	36	-43	107	16	53	-42	107	16	11	-42	108	15	29	-43	109	14	46	-43	110	13	20	-43	111	12	37	-43	112	11	54	-43	112	11	11	-44	113	10	27	-43	114	09	44	-44	115	09	00	-43	115	08	17	-44	116	07	33	-44	117	294								
65	18	18	-42	107	17	36	-43	108	16	53	-42	109	16	11	-43	110	15	28	-43	110	14	45	-43	111	14	02	-44	112	13	18	-43	112	12	35	-43	113	11	52	-44	114	11	08	-44	115	10	24	-43	115	09	41	-44	116	08	57	-44	117	08	13	-44	117	295				
64	19	01	-43	108	18	18	-43	109	17	35	-42	110	16	53	-43	110	16	10	-44	111	15	26	-43	112	14	43	-43	112	14	00	-44	113	13	16	-44	114	12	32	-44	115	11	48	-43	115	11	05	-44	116	10	21	-45	117	09	36	-44	117	08	52	-44	118	296				
63	19	43	-43	109	19	00	-43	110	18	17	-43	110	17	34	-43	111	16	51	-43	112	16	08	-44	112	15	24	-44	113	14	40	-43	114	13	57	-44	115	13	13	-44	115	12	29	-44	116	11	45	-45	117	11	00	-44	117	10	16	-44	118	09	32	-45	119	297				
62	20	25	-43	110	19	42	-43	110	18	59	-43	111	18	16	-44	112	17	32	-43	113	16	49	-44	113	16	05	-44	114	15	21	-44	115	14	37	-44	115	13	53	-44	116	13	09	-45	117	12	24	-44	117	11	40	-45	118	10	55	-45	119	10	10	-44	119	298				
61	21	07	-43	110	20	24	-43	111	19	41	-44	112	18	57	-44	113	18	13	-43	113	17	30	-44	114	16	46	-45	115	16	01	-44	115	15	17	-44	116	14	33	-45	117	13	48	-44	118	13	04	-45	118	12	19	-45	119	11	34	-45	120	10	49	-45	120	299				
60	21	49	-44	111	21	05	-43	112	20	22	-44	113	19	38	-44	113	18	54	-44	114	18	10	-44	115	17	26	-44	115	16	42	-45	116	15	57	-45	117	15	12	-44	118	14	28	-45	118	13	43	-45	119	12	58	-45	120	12	13	-45	120	300								
59	22	30	-43	112	21	47	-44	113	21	03	-44	113	20	19	-44	114	19	35	-44	115	18	51	-45	116	18	06	-44	116	17	22	-45	117	16	37	-45	118	15	52	-45	118	15	07	-45	119	14	22	-46	120	13	36	-45	120	12	51	-45	121	12	06	-46	122	301				
58	23	11	-43	113	22	28	-44	113	21	44	-44	114	21	00	-45	115	20	15	-44	116	19	31	-45	116	18	46	-45	117	18	01	-45	118	17	16	-45	118	16	35	-44	119	15	46	-46	120	15	00	-45	120	14	15	-46	121	13	29	-46	122	12	43	-45	122	302				
57	23	53	-44	113	23	09	-45	114	22	24	-44	115	21	40	-45	116	20	55	-45	116	20	10	-44	117	19	26	-46	118	19	40	-45	119	17	55	-45	119	17	10	-46	120	16	24	-45	121	15	39	-46	121	14	53	-46	122	14	07	-46	123	13	21	-46	123	303				
56	24	33	-44	114	23	49	-44	115	23	05	-45	116	22	20	-45	116	21	35	-45	117	20	50	-45	118	20	05	-46	119	19	45	-45	119	18	34	-46	120	17	48	-46	121	17	10	-46	122	16	24	-45	121	16	17	-47	122	15	30	-46	123	14	44	-46	123	13	58	-46	124	304
55	25	14	-45	115	24	29	-44	116	23	45	-45	117	23	00	-45	117	22	15	-46	118	21	29	-45	119	20	44	-46	119	19	58	-46	120	19	12	-46	121	18	26	-46	121	17	40	-46	122	16	54	-46	123	16	08	-47	123	15	21	-46	124	14	35	-47	125	305				
54	25	54	-45	116	25	09	-45	117	24	24	-45	117	23	39	-45	118	22	54	-46	119	22	08	-45	120	21	23	-46	120	20	37	-46	121	19	51	-47	122	19	04	-46	122	18	18	-47	123	17	31	-46	124	16	45	-47	124	15	58	-47	125	15	11	-47	126	306				
53	26	34	-45	117	25	49	-45	117	25	04	-46	118	24	18	-45	119	23	33	-46	120	22	07	-46	120	22	01	-47	121	21	15	-47	122	20	25	-47	122	20	19	-47	123	19	42	-47	123	18	55	-47	124	18	08	-47	124	17	21	-47	125	16	34	-47	126	307				
52	27	14	-46	118	26	28	-45	118	25	43	-46	119	24	57	-46	120	24	11	-46	120	23	25	-46	121	22	39	-47	122	21	52	-46	123	21	06	-47	123	20	19	-47	124	19	32	-47	125	18	45	-47	125	17	58	-48	126	17	10	-47	127	308								
51	27	53	-46	118	27	07	-45	119	26	22	-46	120	25	36	-46	121	24	50	-47	121	24	10	-47	122	23	17	-47	123	22	30	-47	123	21	43	-47	124	20	56	-47	125	20	32	-48	126	19	48	-48	127	18	34	-48	128	17	46	-48	129	309								
50	28	32	-46	119	27	46	-46	120	27	00	-46	121	26	14	-47	121	25	27	-46	122	24	41	-47	123	23	54	-47	124	23	07	-47	124	22	20	-48	125	21	32	-47	126	20	45	-48	126	19	57	-48	127	19	09	-48	128	18	21	-48	128	17	33	-48	129	310				
49	29	11	-46	120	28	25	-47	121	27	38	-46	122	26	52	-47	122	26	05	-47	123	25	18	-47	124	24	31	-47	124	23	44	-48	125	22	56	-48	126	22	08	-47	126	21	21	-48	127	20	33	-49	128	19	44	-48	129	18	56	-48	129	18	08	-49	130	311				
48	29	49	-46	121	29	03	-47	122	28	16	-47	123	27	29	-47	123	26	42	-47	124	25	55	-48	125	25	07	-47	125	24	20	-48	126	23	42	-48	127	22	44	-48	127	21	56	-48	128	21	08	-49	129	20	19	-48	129	19	31	-48	130	18	42	-49	130	312				
47	30	27	-47	122	29	40	-46	123	28	54	-48	123	28	06	-47	124	27	19	-48	125	26	31	-47	125	25	44	-48	126	24	56	-48	127	24	08	-49	127	23	19	-48	128	22	31	-49	129	21	42	-48	129	20	54	-49	130	20	05	-49	131	19	16	-49	131	313				
46	31	05	-47	123	30	18	-47	124	29	31	-48	124	28	43	-48	125	27	55	-47	126	27	08	-49	126	26	19	-48	127	25	31	-48	128	24	43	-49	128	23	59	-49	129	23	05	-49	130	22	17	-49	130	21	28	-50	131	20	08	-49	131	19	49	-49	132	314				
45	31	42	-47	124	30	55	-48	125	30	07	-48	125	29	19	-48	126	28	31	-48	127	27	43	-48	127	26	55	-49	128	26	06	-48	129	25	18	-49	129	24	29	-49	130	23	40	-50	131	22	50	-49	131	22	01	-49	132	21	12	-50	132	20	22	-50	133	315				
44	32	19	-48	125	31	31	-48	125	30	43	-48	126	29	55	-48	127	29	07	-48	128	28	19	-49	128	27	30	-49	129	26	41	-49	129	25	52	-49	130	25	03	-50	131	24	13	-49	131	23	24	-50	132	22	34	-50	133													



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
0	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	71 00	60 180	72 00	60 180	73 00	60 180	74 00	60 180	75 00	60 180	76 00	60 180	77 00	60 180	78 00	60 180	79 00	60 180	80 00	60 180	81 00	60 180	82 00	60 180	83 00	60 180	84 00	60 180	360		
1	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	69 59	60 178	70 59	60 178	71 59	60 178	72 59	60 178	73 59	60 178	74 59	60 178	75 59	60 178	76 59	60 178	77 59	60 178	78 59	60 178	79 59	60 178	80 59	60 178	81 59	60 178	82 59	60 178	83 59	60 178	359		
2	62 57	60 176	63 57	60 176	64 57	60 176	65 57	60 176	66 57	60 176	67 57	60 176	68 57	60 176	69 57	60 176	70 57	60 176	71 57	60 176	72 57	60 176	73 57	60 176	74 57	60 176	75 57	60 176	76 57	60 176	77 57	60 176	78 57	60 176	79 57	60 176	80 57	60 176	81 57	60 176	82 57	60 176	83 57	60 176	358		
3	62 53	60 174	63 52	60 174	64 52	60 174	65 52	60 174	66 52	60 174	67 52	60 174	68 52	60 174	69 52	60 174	70 52	60 174	71 52	60 174	72 52	60 174	73 52	60 174	74 52	60 174	75 52	60 174	76 52	60 174	77 52	60 174	78 52	60 174	79 52	60 174	80 52	60 174	81 52	60 174	82 52	60 174	83 52	60 174	357		
4	62 47	60 172	63 46	60 172	64 46	60 172	65 46	60 172	66 46	60 172	67 46	60 172	68 46	60 172	69 46	60 172	70 46	60 172	71 46	60 172	72 46	60 172	73 46	60 172	74 46	60 172	75 46	60 172	76 46	60 172	77 46	60 172	78 46	60 172	79 46	60 172	80 46	60 172	81 46	60 172	82 46	60 172	83 46	60 172	356		
5	62 39	60 169	63 39	60 169	64 38	60 169	65 37	60 169	66 37	60 169	67 36	60 169	68 35	60 169	69 34	60 169	70 33	60 169	71 32	60 169	72 30	60 169	73 29	60 169	74 27	60 169	75 25	60 169	76 23	60 169	77 21	60 169	78 19	60 169	79 17	60 169	80 15	60 169	81 13	60 169	82 11	60 169	83 09	60 169	355		
6	62 30	60 167	63 30	60 167	64 29	60 167	65 28	60 167	66 27	60 167	67 25	60 167	68 24	60 167	69 23	60 167	70 21	60 167	71 19	60 167	72 17	60 167	73 15	60 167	74 13	60 167	75 10	60 167	76 07	60 167	77 04	60 167	78 01	60 167	79 00	60 167	80 00	60 167	81 00	60 167	82 00	60 167	83 00	60 167	354		
7	62 20	60 165	63 19	60 165	64 17	60 165	65 16	60 165	66 15	60 165	67 13	60 165	68 11	60 165	69 09	60 165	70 07	60 165	71 05	60 165	72 03	60 165	73 00	60 165	74 00	60 165	75 00	60 165	76 00	60 165	77 00	60 165	78 00	60 165	79 00	60 165	80 00	60 165	81 00	60 165	82 00	60 165	83 00	60 165	353		
8	62 08	60 163	63 06	60 163	64 05	60 163	65 03	60 163	66 01	60 163	67 00	60 163	68 00	60 163	69 00	60 163	70 00	60 163	71 00	60 163	72 00	60 163	73 00	60 163	74 00	60 163	75 00	60 163	76 00	60 163	77 00	60 163	78 00	60 163	79 00	60 163	80 00	60 163	81 00	60 163	82 00	60 163	83 00	60 163	352		
9	61 54	60 161	62 52	60 161	63 50	60 161	64 48	60 161	65 46	60 161	66 43	60 161	67 40	60 161	68 37	60 161	69 34	60 161	70 31	60 161	71 27	60 161	72 22	60 161	73 17	60 161	74 12	60 161	75 06	60 161	76 00	60 161	77 00	60 161	78 00	60 161	79 00	60 161	80 00	60 161	81 00	60 161	82 00	60 161	351		
10	61 39	60 159	62 37	60 159	63 34	60 159	64 32	60 159	65 29	60 159	66 26	60 159	67 22	60 159	68 19	60 159	69 15	60 159	70 11	60 159	71 06	60 159	72 01	60 159	73 00	60 159	74 00	60 159	75 00	60 159	76 00	60 159	77 00	60 159	78 00	60 159	79 00	60 159	80 00	60 159	81 00	60 159	82 00	60 159	350		
11	61 23	60 157	62 20	60 157	63 17	60 157	64 14	60 157	65 11	60 157	66 07	60 157	67 03	60 157	68 00	60 157	69 00	60 157	70 00	60 157	71 00	60 157	72 00	60 157	73 00	60 157	74 00	60 157	75 00	60 157	76 00	60 157	77 00	60 157	78 00	60 157	79 00	60 157	80 00	60 157	81 00	60 157	82 00	60 157	349		
12	61 05	60 155	62 02	60 155	62 58	60 155	63 55	60 155	64 51	60 155	65 46	60 155	66 42	60 155	67 37	60 155	68 34	60 155	69 31	60 155	70 27	60 155	71 22	60 155	72 17	60 155	73 11	60 155	74 05	60 155	75 00	60 155	76 00	60 155	77 00	60 155	78 00	60 155	79 00	60 155	80 00	60 155	81 00	60 155	348		
13	60 46	60 154	61 42	60 154	62 38	60 154	63 34	60 154	64 29	60 154	65 24	60 154	66 19	60 154	67 14	60 154	68 07	60 154	69 01	60 154	70 00	60 154	71 00	60 154	72 00	60 154	73 00	60 154	74 00	60 154	75 00	60 154	76 00	60 154	77 00	60 154	78 00	60 154	79 00	60 154	80 00	60 154	81 00	60 154	347		
14	60 25	60 152	61 21	60 152	62 17	60 152	63 12	60 152	64 07	60 152	65 01	60 152	65 55	60 152	66 49	60 152	67 42	60 152	68 34	60 152	69 26	60 152	70 17	60 152	71 08	60 152	72 00	60 152	73 00	60 152	74 00	60 152	75 00	60 152	76 00	60 152	77 00	60 152	78 00	60 152	79 00	60 152	80 00	60 152	346		
15	60 04	60 150	60 59	60 150	61 54	60 150	62 48	60 150	63 43	60 150	64 36	60 150	65 30	60 150	66 23	60 150	67 15	60 150	68 07	60 150	69 00	60 150	70 00	60 150	71 00	60 150	72 00	60 150	73 00	60 150	74 00	60 150	75 00	60 150	76 00	60 150	77 00	60 150	78 00	60 150	79 00	60 150	80 00	60 150	345		
16	59 41	60 148	60 35	60 148	61 30	60 148	62 24	60 148	63 17	60 148	64 11	60 148	65 03	60 148	66 00	60 148	67 00	60 148	68 00	60 148	69 00	60 148	70 00	60 148	71 00	60 148	72 00	60 148	73 00	60 148	74 00	60 148	75 00	60 148	76 00	60 148	77 00	60 148	78 00	60 148	79 00	60 148	80 00	60 148	344		
17	59 17	60 146	60 11	60 146	61 05	60 146	62 00	60 146	62 51	60 146	63 43	60 146	64 35	60 146	65 27	60 146	66 18	60 146	67 08	60 146	68 00	60 146	69 00	60 146	70 00	60 146	71 00	60 146	72 00	60 146	73 00	60 146	74 00	60 146	75 00	60 146	76 00	60 146	77 00	60 146	78 00	60 146	80 00	60 146	343		
18	58 51	60 145	59 45	60 145	60 38	60 145	61 31	60 145	62 23	60 145	63 15	60 145	64 07	60 145	65 00	60 145	65 52	60 145	66 43	60 145	67 35	60 145	68 26	60 145	69 18	60 145	70 10	60 145	71 02	60 145	72 00	60 145	73 00	60 145	74 00	60 145	75 00	60 145	76 00	60 145	77 00	60 145	78 00	60 145	342		
19	58 25	60 143	59 18	60 143	60 11	60 143	61 03	60 143	61 55	60 143	62 46	60 143	63 37	60 143	64 27	60 143	65 16	60 143	66 04	60 143	66 52	60 143	67 40	60 143	68 28	60 143	69 16	60 143	70 04	60 143	71 00	60 143	72 00	60 143	73 00	60 143	74 00	60 143	75 00	60 143	76 00	60 143	77 00	60 143	341		
20	57 58	60 141	58 50	60 141	59 42	60 141	60 34	60 141	61 25	60 141	62 16	60 141	63 06	60 141	63 55	60 141	64 43	60 141	65 31	60 141	66 18	60 141	67 04	60 141	67 50	60 141	68 36	60 141	69 22	60 141	70 08	60 141	71 00	60 141	72 00	60 141	73 00	60 141	74 00	60 141	75 00	60 141	76 00	60 141	340		
21	57 30	60 140	58 22	60 140	59 13	60 140	60 04	60 140	60 54	60 140	61 44	60 140	62 34	60 140	63 24	60 140	64 12	60 140	65 00	60 140	65 48	60 140	66 35	60 140	67 22	60 140	68 09	60 140	68 96	60 140	69 82	60 140	70 68	60 140	71 54	60 140	72 40	60 140	73 26	60 140	74 12	60 140	339				
22	57 00	60 138	57 52	60 138	58 43	60 138	59 33	60 138	60 23	60 138	61 12	60 138	62 01	60 138	62 90	60 138	63 78	60 138	64 66	60 138	65 54	60 138	66 42	60 138	67 29	60 138	68 16	60 138	69 04	60 138	70 00	60 138	70 50	60 138	71 40	60 138	72 30	60 138	73 20	60 138	74 10	60 138	338				
23	56 30	60 137	57 21	60 137	58 11	60 137	59 01	60 137	59 51	60 137	60 39	60 137	61 27	60 137	62 14	60 137	63 01	60 137	63 87	60 137	64 74	60 137	65 61	60 137	66 48	60 137	67 35	60 137	68 22	60 137	69 09	60 137	70 00	60 137	70 50	60 137	71 40	60 137	72 30	60 137	73 20	60 137	337				
24	55 59	60 135	56 50	60 135	57 39	60 135	58 29	60 135	59 17	60 135	60 05	60 135	60 53	60 135	61 39	60 135	62 25	60 135	63 10	60 135																											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 42°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z												
70	24 45	38 92	25 23	38 91	26 01	38 90	26 39	37 89	27 16	37 88	27 53	37 87	28 30	36 87	29 06	36 86	29 42	35 85	30 17	35 84	30 52	35 83	31 27	34 82	32 01	34 81	32 35	33 80	33 08	33 79	33 08	33 79	33 08	33 79	33 08	33 79	33 08	33 79	290																		
71	24 01	38 91	24 39	38 90	25 17	37 89	25 54	37 88	26 32	37 88	27 09	36 87	27 45	36 86	28 22	35 85	28 57	35 84	29 33	35 83	30 08	35 82	30 43	34 81	31 17	34 80	31 51	34 79	32 25	33 78	32 25	33 78	32 25	33 78	32 25	33 78	32 25	33 78	32 25	33 78	289																
72	23 16	38 90	23 54	38 90	24 32	38 89	25 10	37 88	25 47	37 87	26 24	37 86	27 01	36 85	27 37	36 84	28 13	36 83	28 49	35 83	29 24	35 82	29 59	34 81	30 33	34 80	31 07	34 79	31 41	33 78	31 41	33 78	31 41	33 78	31 41	33 78	31 41	33 78	31 41	33 78	288																
73	22 31	39 90	23 10	38 89	23 48	37 88	24 25	38 87	25 03	37 86	25 40	36 86	26 16	37 85	26 53	36 84	27 29	36 83	28 05	35 82	28 40	35 81	29 15	35 80	30 20	34 79	30 54	34 78	31 28	33 77	31 28	33 77	31 28	33 77	31 28	33 77	31 28	33 77	31 28	33 77	31 28	33 77	287														
74	21 47	38 89	22 25	38 88	23 03	38 87	23 41	37 87	24 18	37 86	24 55	37 85	25 32	36 84	26 08	37 83	26 45	35 82	27 20	36 81	27 56	35 80	28 31	35 80	29 06	34 79	29 40	34 78	30 14	34 77	30 14	34 77	30 14	34 77	30 14	34 77	30 14	34 77	30 14	34 77	30 14	34 77	286														
75	21 02	38 88	21 40	38 88	22 18	38 87	22 56	38 86	23 34	37 85	24 11	37 84	24 48	36 83	25 24	36 83	26 00	36 82	26 36	36 81	27 12	35 80	27 47	35 79	28 22	35 78	28 57	34 77	29 31	34 76	29 31	34 76	29 31	34 76	29 31	34 76	29 31	34 76	29 31	34 76	29 31	34 76	285														
76	20 18	38 88	20 56	38 87	21 34	38 86	22 12	37 85	22 49	37 84	23 26	37 83	24 03	37 82	24 40	36 82	25 16	36 81	25 52	36 80	26 28	36 79	27 04	35 78	27 39	34 77	28 13	35 76	28 48	33 76	28 48	33 76	28 48	33 76	28 48	33 76	28 48	33 76	28 48	33 76	28 48	33 76	28 48	33 76	284												
77	19 33	38 87	20 11	38 86	20 49	38 86	21 27	38 85	22 05	37 84	22 42	37 83	23 19	37 82	23 56	36 81	24 32	37 80	25 09	35 80	25 44	36 79	26 20	35 78	26 55	35 77	27 30	34 76	28 04	35 75	28 04	35 75	28 04	35 75	28 04	35 75	28 04	35 75	28 04	35 75	28 04	35 75	28 04	35 75	28 04	35 75	283										
78	18 49	38 86	19 27	38 86	20 05	38 85	20 43	38 84	21 21	37 83	21 58	37 82	22 35	37 82	23 12	36 81	23 48	37 80	24 25	36 79	25 01	35 78	25 36	36 77	26 12	35 76	26 47	34 75	27 21	35 74	27 21	35 74	27 21	35 74	27 21	35 74	27 21	35 74	27 21	35 74	27 21	35 74	27 21	35 74	27 21	35 74	282										
79	18 04	38 86	18 42	39 85	19 21	38 84	19 59	37 83	20 36	38 83	21 14	37 82	21 51	37 81	22 28	37 80	23 05	36 79	23 41	36 78	24 17	36 77	24 53	36 77	25 29	35 76	26 04	35 75	26 39	34 74	26 39	34 74	26 39	34 74	26 39	34 74	26 39	34 74	26 39	34 74	26 39	34 74	26 39	34 74	26 39	34 74	281										
80	17 20	38 85	17 58	38 84	18 36	38 84	19 14	38 83	19 52	38 82	20 30	37 81	21 07	37 80	21 44	37 79	22 21	36 79	22 57	37 78	23 34	36 77	24 10	35 76	24 45	36 75	25 19	35 74	25 56	34 73	25 56	34 73	25 56	34 73	25 56	34 73	25 56	34 73	25 56	34 73	25 56	34 73	25 56	34 73	25 56	34 73	25 56	34 73	280								
81	16 35	39 85	17 14	38 84	17 52	38 83	18 30	38 82	19 08	38 81	19 46	37 80	20 23	37 80	21 00	37 79	21 37	37 78	22 14	36 77	22 50	37 76	23 27	35 75	24 02	36 74	24 38	35 74	25 13	35 73	25 13	35 73	25 13	35 73	25 13	35 73	25 13	35 73	25 13	35 73	25 13	35 73	25 13	35 73	25 13	35 73	25 13	35 73	279								
82	15 51	38 84	16 29	39 83	17 08	38 82	17 46	38 81	18 24	38 81	19 02	37 80	19 39	38 79	20 17	37 78	20 54	37 77	21 31	36 76	22 07	36 76	22 43	36 75	23 19	36 74	23 55	36 73	24 31	35 72	24 31	35 72	24 31	35 72	24 31	35 72	24 31	35 72	24 31	35 72	24 31	35 72	24 31	35 72	24 31	35 72	24 31	35 72	278								
83	15 07	38 83	15 45	39 82	16 24	38 82	17 02	38 81	17 40	38 80	18 18	38 79	18 56	37 78	19 33	37 78	20 10	37 77	20 47	37 76	21 24	36 75	22 00	37 74	22 37	36 73	23 13	35 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	23 48	36 72	277						
84	14 22	39 83	15 01	39 82	15 40	38 81	16 18	38 80	16 56	38 79	17 34	38 79	18 12	38 78	18 50	37 77	19 27	37 76	20 04	37 75	20 41	37 74	21 18	36 74	21 54	36 73	22 30	36 72	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	23 06	36 71	276						
85	13 38	39 82	14 17	39 81	14 56	38 80	15 34	38 79	16 12	38 79	16 50	38 78	17 28	38 77	18 06	38 76	18 44	37 76	19 21	37 75	19 58	37 74	20 35	36 73	21 11	37 72	21 48	36 71	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	22 24	36 70	275				
86	12 54	39 81	13 33	39 81	14 12	38 80	14 50	39 79	15 29	38 78	16 07	38 77	16 45	38 77	17 23	38 76	18 01	37 75	18 38	37 74	19 15	37 73	19 52	37 72	20 29	37 71	21 06	36 70	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	21 42	36 69	274				
87	12 10	39 81	12 49	39 80	13 28	39 79	14 07	38 78	14 45	38 78	15 23	39 77	16 02	38 76	16 40	38 75	17 18	37 74	17 55	38 73	18 33	37 73	19 10	37 72	19 47	37 71	20 24	36 70	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	21 00	36 69	273		
88	11 26	39 80	12 05	39 79	12 44	39 78	13 23	39 78	14 02	38 77	14 40	38 76	15 18	39 75	16 00	38 75	16 35	38 74	17 13	37 73	17 50	38 72	18 28	37 71	19 05	37 70	19 42	36 70	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	20 19	36 69	272
89	10 42	39 79	11 21	39 79	12 00	39 78	12 39	39 77	13 18	39 76	13 57	38 75	14 35	39 75	15 14	38 74	15 52	38 73	16 30	38 72	17 08	37 71	17 45	38 71	18 23	37 70	19 00	37 69	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	19 37	37 68	271		
90	09 58	40 79	10 38	39 78	11 17	39 77	11 56	39 76	12 35	39 75	13 14	38 75	13 52	39 74	14 31	38 73	15 09	39 72	15 48	38 72	16 26	37 71	17 03	38 70	17 41	38 69	18 19	37 68	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	18 56	37 67	270
91	09 15	39 78	09 54	39 77	10 33	40 77	11 13	39 76	11 52	39 75	12 31	39 74	13 10	38 73	13 48	39 73	14 27	38 72	15 05	39 71	15 44	38 70	16 22	37 69	16 59	38 69	17 37	38 68	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	18 15	37 67	269
92	08 31	40 77	09 11	39 77	09 50	40 76	10 30	39 75	11 09	39 74	11 48	39 74	12 27	39 73	13 06	39 72	13 45	38 71	14 23	39 70	15 02	38 70	15 40	38 69	16 18	38 68	16 56	38 67	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	17 34	37 66	268
93	07 48	39 77	08 27	40 76	09 07	40 75	09 47	39 75	10 26	39 74	11 05	39 73	11 44	40 72	12 24	38 71	13 02																																								

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
69	04 49	-43	115	04 06	-43	116	03 23	-43	117	02 40	-43	117	01 57	-43	118	01 14	-44	119	00 30	-43	119	-0 13	-43	120	-0 56	-43	121	-1 39	-43	121	-2 22	-44	122	-3 06	-43	123	-3 49	-43	124	-4 32	-43	124	-5 15	-43	125	291
68	05 30	-44	116	04 46	-43	117	04 03	-44	117	03 19	-43	118	02 36	-43	119	01 53	-44	119	01 09	-43	120	00 26	-44	121	-0 18	-43	121	-1 01	-44	122	-1 45	-43	123	-2 28	-44	123	-3 12	-43	124	-3 55	-43	125	-4 38	-44	126	292
67	06 10	-44	117	05 26	-44	117	04 42	-43	118	03 59	-44	119	03 15	-44	119	02 31	-43	120	01 48	-44	121	01 04	-44	121	00 20	-44	122	-0 24	-43	123	-1 07	-44	123	-1 51	-44	124	-2 35	-44	125	-3 19	-43	125	-4 02	-44	126	293
66	06 49	-44	117	06 05	-43	118	05 22	-44	119	04 38	-44	119	03 54	-44	120	03 10	-44	121	02 26	-44	121	01 42	-44	122	00 58	-44	123	00 14	-44	123	-0 30	-44	124	-1 14	-44	125	-1 58	-45	125	-2 43	-44	126	-3 27	-43	127	294
65	07 29	-44	118	06 45	-44	119	06 01	-45	119	05 16	-44	120	04 32	-44	121	03 48	-44	121	03 04	-45	122	02 19	-44	123	01 35	-44	123	00 51	-45	124	00 06	-44	125	-0 38	-44	125	-1 22	-45	126	-2 07	-44	127	-2 51	-44	127	295
64	08 08	-44	119	07 24	-45	119	06 39	-44	120	05 55	-45	121	05 10	-44	121	04 26	-45	122	03 41	-44	123	02 57	-45	123	02 12	-45	124	01 27	-44	125	00 43	-45	125	-0 02	-44	126	-0 46	-45	127	-1 31	-45	127	-2 16	-44	128	296
63	08 47	-45	119	08 02	-44	120	07 18	-45	121	06 33	-45	121	05 48	-44	122	05 04	-45	123	04 19	-45	123	03 34	-45	124	02 49	-45	125	02 04	-45	125	01 19	-45	126	00 34	-45	127	-0 11	-45	127	-0 56	-45	128	-1 41	-45	129	297
62	09 26	-45	120	08 41	-45	121	07 56	-45	122	07 11	-45	122	06 26	-45	123	05 41	-45	124	04 56	-45	124	04 11	-46	125	03 25	-45	125	02 40	-45	126	01 55	-45	127	01 10	-46	127	00 24	-45	128	-0 21	-45	129	-1 06	-45	129	298
61	10 04	-45	121	09 19	-45	122	08 34	-45	122	07 49	-46	123	07 03	-45	124	06 18	-46	124	05 32	-45	125	04 47	-45	126	04 02	-46	126	03 16	-46	127	02 30	-45	127	01 45	-46	128	00 59	-45	129	00 14	-46	129	-0 32	-46	130	299
60	10 42	-45	122	09 57	-46	122	09 11	-45	123	08 26	-46	124	07 40	-45	124	06 55	-46	125	06 09	-46	126	05 23	-46	126	04 37	-46	127	03 51	-45	128	03 06	-46	128	02 20	-46	129	01 34	-46	130	00 48	-46	130	00 02	-46	131	300
59	11 20	-46	122	10 34	-45	123	09 49	-46	124	09 03	-46	124	08 17	-46	125	07 31	-46	126	06 45	-46	126	05 59	-46	127	05 13	-46	128	04 27	-46	128	03 41	-47	129	02 54	-46	130	02 08	-46	130	01 22	-46	131	00 36	-47	131	301
58	11 58	-46	123	11 12	-46	124	10 26	-47	124	09 39	-46	125	08 53	-46	126	08 07	-46	126	07 21	-47	127	06 34	-46	128	05 48	-46	128	05 02	-47	129	04 15	-46	130	03 29	-47	130	02 42	-47	131	01 55	-46	131	01 09	-47	132	302
57	12 35	-47	124	11 48	-46	125	11 02	-46	125	10 16	-47	126	09 29	-46	126	08 43	-47	127	07 56	-46	128	07 10	-47	128	06 23	-47	129	05 36	-47	130	04 49	-47	130	04 02	-46	131	03 16	-47	132	02 29	-47	133	01 42	-47	133	303
56	13 12	-47	125	12 25	-47	125	11 38	-46	126	10 52	-47	127	10 05	-47	127	09 18	-47	128	08 31	-47	128	07 44	-47	129	06 57	-47	130	06 10	-47	130	05 23	-47	131	04 36	-47	132	03 49	-47	132	03 02	-48	133	02 14	-47	133	304
55	13 48	-47	125	13 01	-47	126	12 14	-47	127	11 27	-47	127	10 40	-47	128	09 53	-47	129	09 06	-47	129	08 19	-48	130	07 31	-47	130	06 44	-47	131	05 57	-48	132	05 09	-48	132	04 22	-48	133	03 34	-48	134	02 46	-47	134	305
54	14 24	-47	126	13 37	-47	127	12 50	-47	127	12 03	-48	128	11 15	-47	129	10 28	-48	129	09 40	-47	130	08 53	-48	131	08 05	-48	131	07 17	-47	132	06 30	-48	132	05 42	-48	133	04 54	-48	134	04 06	-48	134	03 18	-48	135	306
53	15 00	-47	127	14 13	-48	128	13 25	-47	128	12 38	-48	129	11 50	-48	130	11 02	-48	130	10 14	-48	131	09 26	-48	131	08 38	-48	132	07 50	-48	133	07 02	-48	134	06 14	-48	134	05 26	-48	134	04 38	-48	135	03 50	-49	136	307
52	15 35	-47	128	14 48	-48	128	14 00	-48	129	13 12	-48	130	12 24	-48	130	11 36	-48	131	10 48	-48	132	10 00	-49	132	09 11	-48	133	08 23	-48	133	07 35	-49	134	06 46	-48	135	05 58	-49	135	05 08	-49	136	04 21	-49	136	308
51	16 10	-48	129	15 22	-48	129	14 34	-48	130	13 46	-48	130	12 58	-48	131	12 10	-49	132	11 21	-49	132	10 33	-49	133	09 44	-49	133	08 55	-48	134	08 07	-49	135	07 18	-49	135	06 29	-49	136	05 40	-49	136	04 51	-49	137	309
50	16 45	-48	129	15 57	-49	130	15 08	-48	131	14 20	-49	131	13 31	-48	132	12 43	-49	132	11 54	-49	133	11 06	-49	133	10 16	-49	134	09 27	-49	135	08 38	-49	135	07 49	-49	136	06 59	-49	137	06 11	-49	138	05 22	-50	138	310
49	17 19	-48	130	16 31	-49	131	15 42	-49	131	14 53	-49	132	14 04	-49	133	13 15	-49	133	12 26	-49	134	11 37	-49	134	10 48	-49	135	09 59	-50	136	09 09	-49	136	08 20	-50	137	07 30	-49	137	06 41	-50	138	05 51	-49	138	311
48	17 53	-49	131	17 04	-49	132	16 15	-49	132	15 26	-49	133	14 37	-49	133	13 48	-50	134	12 58	-49	135	12 09	-50	135	11 19	-49	136	10 30	-50	136	09 40	-50	137	08 50	-50	137	08 00	-49	138	07 11	-50	139	06 21	-50	139	312
47	18 27	-50	132	17 37	-49	133	16 48	-49	133	15 59	-50	134	15 09	-50	134	14 19	-49	135	13 30	-50	135	12 40	-50	136	11 50	-50	137	11 00	-50	137	10 10	-50	138	09 20	-50	138	08 30	-50	139	07 40	-50	139	06 50	-51	140	313
46	19 00	-50	133	18 10	-50	133	17 20	-49	134	16 31	-50	134	15 41	-50	135	14 51	-50	136	14 01	-50	136	13 11	-50	137	12 21	-51	137	11 30	-50	138	10 40	-50	138	09 50	-51	139	08 59	-50	140	08 09	-51	140	07 18	-50	141	314
45	19 32	-50	134	18 42	-50	134	17 52	-50	135	17 02	-50	135	16 12	-50	136	15 22	-51	136	14 31	-50	137	13 41	-50	138	12 51	-51	138	12 00	-51	139	11 09	-50	139	10 19	-51	140	09 28	-51	140	08 37	-51	141	07 46	-51	141	315
44	20 04	-50	134	19 14	-50	135	18 24	-51	136	17 33	-50	136	16 43	-51	137	15 52	-50	137	15 02	-51	138	14 11	-51	138	13 20	-51	139	12 29	-51	139	11 38	-51	140	10 47	-51	141	09 56	-51	141	09 05	-51	142	08 14	-51	142	316
43	20 36	-51	135	19 45	-50	136	18 55	-51	136	18 04	-51	137	17 13	-51	138	16 22	-51	138	15 31	-51	139	14 40	-51	139	13 49	-51	140	12 58	-51	140	12 07	-52	141	11 15	-51	141	10 24	-52	142	09 32	-51	142	08 41	-52	143	317
42	21 07	-51	136	20 16	-51	137	19 25	-51	137	18 34	-51	138	17 43	-51	138	16 52	-51	139	16 01	-52	139	15 09	-51	140	14 18	-52	141	13 26	-51	141	12 35	-52	142	11 43	-52	142	10 51	-52	143	09 59	-51	143	09 08	-52	144	318
41	21 38	-52	137	20 46	-51	138	19 55	-51	138	19 04	-52	139	18 12	-51	139	17 21	-52	140	16 29	-51	140	15 38	-52	141	14 46	-52	141	13 54	-52	142	12 10	-52	143	11 18	-52	143	10 26	-52	144	09 34	-52	144	08 43	-52	145	319
40	22 08	-52	138	21 16	-51	139	20 25	-52	139	19 33	-52	140	18 41	-52	140	17 49	-52	141	16 57	-52	141	16 05	-52	142	15 13	-52	142	14 21	-52	143	13 02	-52	144	11												

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 43°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	360			
1	46 59	60 179	47 59	60 179	48 59	60 178	49 59	60 178	50 59	60 178	51 59	60 178	52 59	60 178	53 59	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	359			
2	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 57	60 177	53 57	60 177	54 57	60 177	55 57	60 176	56 57	60 176	57 57	60 176	58 57	60 176	59 57	60 176	60 57	60 176	61 57	60 176	62 57	60 176	63 57	60 176	64 57	60 176	65 57	60 176	66 57	60 176	67 57	60 176	68 57	60 176	358			
3	46 55	60 176	47 55	60 176	48 55	60 175	49 55	60 175	50 55	60 175	51 54	60 175	52 54	60 175	53 54	60 175	54 54	60 175	55 54	60 175	56 54	60 175	57 54	60 175	58 53	60 174	59 53	60 174	60 53	60 174	61 53	60 174	62 53	60 174	63 53	60 174	64 53	60 174	65 53	60 174	66 53	60 174	67 53	60 174	68 53	60 174	357			
4	46 51	60 174	47 51	60 174	48 51	60 174	49 51	60 174	50 50	60 174	51 50	60 174	52 50	60 173	53 50	60 173	54 49	60 173	55 49	60 173	56 49	60 173	57 49	60 173	58 48	60 172	59 48	60 172	60 48	60 172	61 48	60 172	62 48	60 172	63 48	60 172	64 48	60 172	65 48	60 172	66 48	60 172	67 48	60 172	68 48	60 172	356			
5	46 46	60 173	47 46	60 173	48 45	60 172	49 45	60 172	50 45	60 172	51 45	60 172	52 44	60 172	53 44	60 172	54 44	60 172	55 43	60 171	56 43	60 171	57 42	60 171	58 42	60 171	59 41	60 171	60 41	60 171	61 41	60 171	62 41	60 171	63 41	60 171	64 41	60 171	65 41	60 171	66 41	60 171	67 41	60 171	68 41	60 171	355			
6	46 40	60 171	47 39	60 171	48 39	60 171	49 39	60 171	50 38	60 171	51 38	60 171	52 37	60 170	53 37	60 170	54 36	60 170	55 36	60 169	56 35	60 169	57 35	60 169	58 34	60 169	59 33	60 169	60 33	60 169	61 33	60 169	62 33	60 169	63 33	60 169	64 33	60 169	65 33	60 169	66 33	60 169	67 33	60 169	68 33	60 169	354			
7	46 33	60 170	47 32	60 170	48 32	60 169	49 31	60 169	50 30	60 169	51 30	60 169	52 29	60 169	53 29	60 169	54 28	60 169	55 27	60 168	56 26	60 168	57 26	60 168	58 25	60 168	59 24	60 168	60 23	60 168	61 23	60 168	62 23	60 168	63 23	60 168	64 23	60 168	65 23	60 168	66 23	60 168	67 23	60 168	68 23	60 168	353			
8	46 24	60 168	47 24	60 168	48 23	60 168	49 22	60 168	50 21	60 167	51 21	60 167	52 20	60 167	53 19	60 167	54 18	60 167	55 17	60 166	56 16	60 166	57 15	60 166	58 14	60 166	59 13	60 166	60 12	60 166	61 12	60 166	62 12	60 166	63 12	60 166	64 12	60 166	65 12	60 166	66 12	60 166	67 12	60 166	68 12	60 166	352			
9	46 15	60 167	47 14	60 167	48 13	60 166	49 12	60 166	50 11	60 166	51 10	60 166	52 09	60 166	53 08	60 166	54 07	60 166	55 06	60 166	56 05	60 166	57 03	60 166	58 02	60 166	59 01	60 166	60 00	60 166	61 00	60 166	62 00	60 166	63 00	60 166	64 00	60 166	65 00	60 166	66 00	60 166	67 00	60 166	68 00	60 166	351			
10	46 04	60 166	47 03	60 165	48 02	60 165	49 01	60 165	50 00	60 164	50 59	60 164	51 58	60 164	52 56	60 163	53 55	60 163	54 53	60 163	55 52	60 163	56 50	60 163	57 49	60 163	58 47	60 163	59 46	60 163	60 45	60 163	61 44	60 163	62 43	60 163	63 42	60 163	64 41	60 163	65 40	60 163	66 39	60 163	67 38	60 163	350			
11	45 53	60 164	46 52	60 164	47 50	60 163	48 49	60 163	49 48	60 163	50 46	60 163	51 45	60 163	52 43	60 162	53 42	60 162	54 40	60 162	55 38	60 162	56 36	60 162	57 34	60 162	58 32	60 162	59 30	60 162	60 29	60 162	61 28	60 162	62 27	60 162	63 26	60 162	64 25	60 162	65 24	60 162	66 23	60 162	67 22	60 162	349			
12	45 40	60 163	46 39	60 162	47 37	60 162	48 36	60 162	49 34	60 161	50 33	60 161	51 31	60 161	52 29	60 160	53 27	60 160	54 25	60 160	55 23	60 160	56 21	60 160	57 18	60 160	58 16	60 160	59 15	60 160	60 14	60 160	61 13	60 160	62 12	60 160	63 11	60 160	64 10	60 160	65 09	60 160	66 08	60 160	67 07	60 160	348			
13	45 27	60 161	46 25	60 161	47 23	60 161	48 22	60 160	49 20	60 160	50 18	60 160	51 16	60 159	52 13	60 159	53 11	60 158	54 09	60 158	55 07	60 158	56 04	60 158	57 01	60 158	58 00	60 158	59 00	60 158	60 00	60 158	61 00	60 158	62 00	60 158	63 00	60 158	64 00	60 158	65 00	60 158	66 00	60 158	67 00	60 158	347			
14	45 12	60 160	46 10	60 160	47 08	60 159	48 06	60 159	49 04	60 158	50 02	60 158	51 00	60 158	52 00	60 158	53 00	60 158	54 00	60 158	55 00	60 158	56 00	60 158	57 00	60 158	58 00	60 158	59 00	60 158	60 00	60 158	61 00	60 158	62 00	60 158	63 00	60 158	64 00	60 158	65 00	60 158	66 00	60 158	67 00	60 158	346			
15	44 57	60 159	45 55	60 158	46 52	60 158	47 50	60 157	48 47	60 157	49 45	60 157	50 42	60 157	51 39	60 157	52 36	60 157	53 33	60 157	54 30	60 157	55 27	60 157	56 23	60 157	57 19	60 157	58 16	60 157	59 15	60 157	60 14	60 157	61 13	60 157	62 12	60 157	63 11	60 157	64 10	60 157	65 09	60 157	66 08	60 157	345			
16	44 40	60 157	45 38	60 157	46 35	60 156	47 32	60 156	48 30	60 156	49 27	60 156	50 24	60 156	51 21	60 156	52 17	60 156	53 14	60 156	54 10	60 156	55 07	60 156	56 03	60 156	57 00	60 156	58 00	60 156	59 00	60 156	60 00	60 156	61 00	60 156	62 00	60 156	63 00	60 156	64 00	60 156	65 00	60 156	66 00	60 156	344			
17	44 23	60 156	45 20	60 156	46 17	60 156	47 14	60 156	48 11	60 156	49 08	60 156	50 04	60 156	51 01	60 156	51 57	60 156	52 53	60 156	53 49	60 156	54 45	60 156	55 41	60 156	56 37	60 156	57 33	60 156	58 30	60 156	59 26	60 156	60 23	60 156	61 19	60 156	62 15	60 156	63 11	60 156	64 07	60 156	65 03	60 156	343			
18	44 04	60 155	45 01	60 155	45 58	60 155	46 55	60 155	47 51	60 155	48 48	60 155	49 44	60 155	50 40	60 155	51 36	60 155	52 32	60 155	53 28	60 155	54 23	60 155	55 19	60 155	56 14	60 155	57 10	60 155	58 06	60 155	59 02	60 155	60 00	60 155	61 00	60 155	62 00	60 155	63 00	60 155	64 00	60 155	65 00	60 155	342			
19	43 45	60 153	44 42	60 153	45 38	60 152	46 34	60 152	47 31	60 152	48 27	60 152	49 23	60 152	50 18	60 152	51 14	60 152	52 09	60 152	53 05	60 152	54 00	60 152	54 55	60 152	55 50	60 152	56 45	60 152	57 40	60 152	58 35	60 152	59 30	60 152	60 25	60 152	61 20	60 152	62 15	60 152	63 10	60 152	64 05	60 152	341			
20	43 25	60 152	44 21	60 151	45 17	60 151	46 13	60 151	47 09	60 151	48 05	60 151	49 00	60 151	49 56	60 151	50 51	60 151	51 46	60 151	52 41	60 151	53 36	60 151	54 30	60 151	55 25	60 151	56 20	60 151	57 15	60 151	58 10	60 151	59 05	60 151	60 00	60 151	61 00	60 151	62 00	60 151	63 00	60 151	64 00	60 151	340			
21	43 04	60 151	44 00	60 150	44 55	60 150	45 51	60 149	46 47	60 149	47 42	60 149	48 37	60 149	49 32	60 149	50 27	60 149	51 21	60 149	52 16	60 149	53 10	60 149	54 04	60 149	54 59	60 149	55 53	60 149	56 48	60 149	57 42	60 149	58 37	60 149	59 31	60 149	60 25	60 149	61 20	60 149	62 14	60 149	63 08	60 149	339			
22	42 42	60 149	43 37	60 149	44 33	60 148	45 28	60 148	46 23	60 148	47 18	60 148	48 13	60 148	49 08	60 148	50 02	60 148	50 56	60 148	51 50	60 148	52 44	60 148	53 38	60 148	54 32	60 148	55 26	60 148	56 20	60 148	57 14	60 148	58 08	60 148	59 02	60 148	60 00	60 148	61 00	60 148	62 00	60 148	63 00	60 148	338			
23	42 19	60 148	43 14	60 148	44 09	60 148	45 04	60 148	45 59	60 148																																								

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **SAME** NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	14 29	42 104		15 11	42 103		15 53	42 102		16 35	42 102		17 17	42 101		17 59	41 100		18 40	41 99		19 21	41 99		20 02	41 98		20 43	41 97		21 24	40 96		22 04	40 96		22 44	40 95		23 24	40 94		24 04	39 93	290		
71	13 46	43 103		14 29	41 102		15 10	42 102		15 52	42 101		16 34	41 100		17 15	42 99		17 57	41 99		18 38	41 98		19 19	40 97		19 59	41 96		20 40	40 96		21 20	40 95		22 00	40 94		22 40	40 93		23 20	39 92	289		
72	13 04	42 102		13 46	41 102		14 27	42 101		15 09	42 100		15 51	41 100		16 32	41 99		17 13	41 98		17 54	41 97		18 35	41 96		19 16	40 96		19 56	41 95		20 37	40 94		21 17	39 93		21 56	40 93		22 36	39 92	288		
73	12 21	42 102		13 03	41 101		13 44	42 100		14 26	41 100		15 07	42 99		15 49	41 98		16 30	41 97		17 11	40 97		17 51	41 96		18 32	41 95		19 13	40 94		19 53	40 93		20 33	40 93		21 13	39 92		21 52	39 91	287		
74	11 38	42 101		12 20	41 100		13 01	42 100		13 43	41 99		14 24	41 98		15 05	41 97		15 46	41 97		16 27	41 96		17 08	40 95		17 48	41 94		18 29	40 94		19 09	40 93		19 49	40 92		20 29	39 91		21 08	40 90	286		
75	10 55	41 100		11 36	42 100		12 18	41 99		12 59	41 98		13 40	42 97		14 22	41 97		15 03	40 96		15 43	41 95		16 24	41 94		17 05	40 94		17 45	40 93		18 25	40 92		19 05	40 91		19 45	39 90		20 24	40 90	285		
76	10 11	42 100		10 53	41 99		11 34	42 98		12 16	41 97		12 57	41 97		13 38	41 96		14 19	41 95		15 00	40 94		15 40	41 94		16 21	40 93		17 01	40 92		17 41	40 91		18 21	40 91		19 01	39 90		19 40	40 89	284		
77	09 28	42 99		10 10	41 98		10 51	41 97		11 32	41 97		12 13	41 96		12 54	41 95		13 35	41 94		14 16	40 94		14 56	41 93		15 37	40 92		16 17	40 91		16 57	40 91		17 37	40 90		18 17	40 89		18 57	39 88	283		
78	08 45	41 98		09 26	41 98		10 07	42 97		10 49	41 96		11 30	41 95		12 11	40 95		12 51	41 94		13 32	41 93		14 13	40 92		14 53	40 92		15 33	40 91		16 13	40 90		16 53	40 89		17 33	40 88		18 13	39 88	282		
79	08 01	42 98		08 43	41 97		09 24	41 96		10 05	41 95		10 46	41 95		11 27	41 94		12 08	40 93		12 48	41 92		13 29	40 92		14 09	40 91		14 49	41 90		15 30	40 89		16 10	39 89		16 49	40 88		17 29	39 87	281		
80	07 18	41 97		07 59	41 96		08 40	41 95		09 21	41 95		10 02	41 94		10 43	41 93		11 24	40 92		12 04	41 92		12 45	40 91		13 25	41 90		14 06	40 89		14 46	40 89		15 26	39 88		16 05	40 87		16 45	40 86	280		
81	06 34	41 96		07 15	41 95		07 56	41 95		08 37	41 94		09 18	41 93		09 59	41 92		10 40	41 92		11 21	40 91		12 01	40 90		12 41	41 89		13 22	40 89		14 02	40 88		14 42	40 87		15 22	39 86		16 01	40 86	279		
82	05 51	41 95		06 32	41 95		07 13	41 94		07 54	41 93		08 35	40 93		09 15	41 92		09 56	41 91		10 37	40 90		11 17	41 90		11 58	40 89		12 38	40 88		13 18	40 87		13 58	40 87		14 38	40 86		15 18	39 85	278		
83	05 07	41 95		05 48	41 94		06 29	41 93		07 10	41 93		07 51	40 92		08 31	41 91		09 12	41 90		09 53	40 90		10 33	41 89		11 14	40 88		11 54	40 87		12 34	40 87		13 14	40 86		13 54	40 85		14 34	39 84	277		
84	04 23	41 94		05 04	41 93		05 45	41 93		06 26	41 92		07 07	41 91		07 48	40 90		08 28	41 90		09 09	40 89		09 49	41 88		10 30	40 87		11 10	40 87		11 50	40 86		12 30	40 85		13 10	40 84		13 50	40 84	276		
85	03 39	41 93		04 20	41 93		05 01	41 92		05 42	41 91		06 23	41 90		07 04	40 90		07 44	41 89		08 25	41 88		09 06	40 88		09 46	40 87		10 26	41 86		11 07	40 85		11 47	40 84		12 27	40 84		13 07	39 83	275		
86	02 55	41 93		03 36	41 92		04 17	41 91		04 58	41 91		05 39	41 90		06 20	41 89		07 01	40 88		07 41	41 88		08 22	40 87		09 02	41 86		09 43	40 85		10 23	40 85		11 03	40 84		11 43	40 83		12 23	40 82	274		
87	02 12	41 92		02 53	40 91		03 33	41 91		04 14	41 90		04 55	41 89		05 36	41 88		06 17	40 88		06 57	41 87		07 38	40 86		08 18	41 85		08 59	40 85		09 39	41 84		10 20	40 83		11 00	40 82		11 40	40 82	273		
88	01 28	41 91		02 09	41 91		02 50	40 90		03 30	41 89		04 11	41 88		04 52	41 88		05 33	41 87		06 14	40 86		06 54	41 85		07 35	40 85		08 15	41 84		08 56	40 83		09 36	40 82		10 16	40 82		10 56	40 81	272		
89	00 44	41 91		01 25	41 90		02 06	41 89		02 47	40 88		03 27	41 88		04 08	41 87		04 49	41 86		05 30	40 86		06 10	41 85		06 51	41 84		07 32	40 83		08 12	41 83		08 53	40 82		09 33	40 81		10 13	40 80	271		
90	00 00	41 90		00 41	41 89		01 22	41 89		02 03	41 88		02 44	40 87		03 24	41 86		04 05	41 86		04 46	41 85		05 27	40 84		06 07	41 83		06 48	41 83		07 29	40 82		08 09	40 81		08 49	41 80		09 30	40 80	270		
91	-0 44	41 89		-0 03	41 89		00 38	41 88		01 19	41 87		02 00	41 86		02 41	41 86		03 22	40 85		04 02	41 84		04 43	41 83		05 24	41 83		06 05	40 82		06 45	41 81		07 26	40 80		08 06	41 80		08 47	40 79	269		
92	-1 28	41 89		-0 47	41 88		-0 06	41 87		00 35	41 86		01 16	41 86		01 57	41 85		02 38	41 84		03 19	41 84		04 00	40 83		04 40	41 82		05 21	41 81		06 02	41 81		06 43	40 80		07 23	41 79		08 04	40 78	268		
93	-2 12	41 88		-1 31	41 87		-0 50	41 86		-0 09	41 86		00 32	41 85		01 13	41 84		01 54	41 84		02 35	41 83		03 16	41 82		03 57	41 81		04 38	41 81		05 19	40 80		05 59	41 79		06 40	41 78		07 21	40 77	267		
94	-2 55	41 87		-2 14	41 87		-1 33	41 86		-0 52	41 85		-0 11	41 84		00 30	41 84		01 11	41 83		01 52	41 82		02 33	41 81		03 14	41 81		03 55	40 80		04 35	41 79		05 16	41 78		05 57	41 77		06 38	41 76	266		
95	-3 39	41 87		-2 58	41 86		-2 17	41 85		-1 36	41 84		-0 55	41 84		-0 14	41 83		00 27	41 82		01 08	41 81		01 49	41 81		02 30	41 80		03 11	41 79		03 52	41 79		04 33	41 78		05 14	41 77		05 55	41 76	265		
96	-4 23	41 86		-3 42	41 85		-3 01	41 84		-2 20	41 84		-1 39	42 83		-0 57	41 82		-0 16	41 82		00 25	41 81		01 06	41 80		01 47	41 79		02 28	41 79		03 09	42 78		03 51	41 77		04 32	41 76		05 13	41 75	264		
97	-5 07	41 85		-4 26	41 84		-3 45	42 84		-3 03	41 83		-2 22	41 82		-1 41	41 82		-1 00	42 81		-0 18	41 80		00 23	41 79		01 04	41 79		01 45	42 78		02 27	41 77		03 08	41 76		03 49	41 75		04 30	41 74	263		
98	-5 51	42 85		-5 09	41 84		-4 28	41 83		-3 47	41 82		-3 06	42 82		-2 24	41 81		-1 43	41 80		-1 02	42 79		-0 20	41 79		00 21	42 78		01 03	41 77		01 44	41 77		02 25	42 76		03 07	41 75		03 48	41 74	262		
99	-5 53	41 83		-5 12	41 83		-4 30	41 82		-3 49	41 81		-3 08	42 80		-2 26	41 79		-1 45	42 79		-1 03	41 78		-0 22	42 77		00 20	41 77		01 01	42 76		01 42	41 75		02 23	42 74		03 04	41 73		03 45	41 72	261		
100	-5 55	41 82		-5 14	42 81		-4 32	41 80		-3 51	42 80		-3 09	41 79		-2 28	42 78		-1 46	42 77		-1 04	41 77		-0 23	42 76		-0 01	41 75		00 19	41 75		01 00	42 74		01 42	42 74		02 24	41 73		03 05	41 72	260		
101	-5 57	42 80		-5 15	41 80		-4 34	42 79		-3 52	41 78	</																																			

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 43°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z									
69	15	12	-43	105	14	29	-42	105	13	47	-43	106	13	04	-43	107	12	21	-43	108	11	38	-43	108	10	55	-43	109	10	12	-43	110	09	29	-44	110	08	45	-44	111	08	02	-44	112	07	18	-44	113	06	35	-44	114	05	51	-44	115	05	07	-44	116	291
68	15	54	-43	105	15	11	-42	106	14	29	-43	107	13	46	-43	108	13	03	-43	108	12	20	-44	109	11	36	-43	110	10	53	-43	110	10	10	-44	111	09	26	-44	112	08	42	-44	113	07	59	-44	114	07	15	-44	115	06	31	-44	116	05	47	-44	117	292
67	16	36	-43	106	15	53	-42	107	15	11	-43	108	14	28	-44	108	13	44	-43	109	13	01	-43	110	12	18	-44	111	11	34	-44	111	10	50	-43	112	10	07	-44	113	09	23	-44	114	08	39	-44	115	07	55	-44	116	07	11	-44	117	06	27	-44	118	293
66	17	18	-43	107	16	35	-43	108	15	52	-43	108	15	09	-43	109	14	26	-44	110	13	42	-43	110	12	59	-44	111	12	15	-44	112	11	31	-44	113	10	47	-44	114	10	03	-44	115	09	19	-44	116	08	35	-45	117	07	50	-44	118	07	06	-44	119	294
65	18	00	-43	108	17	17	-43	108	16	34	-44	109	15	50	-43	110	15	07	-44	111	14	23	-44	111	13	39	-44	112	12	55	-44	113	12	11	-44	114	11	27	-44	115	10	43	-44	116	09	59	-45	118	09	14	-44	119	08	30	-45	117	07	45	-44	117	295
64	18	42	-43	108	17	59	-44	109	17	15	-43	110	16	32	-44	111	15	48	-44	111	15	04	-44	112	14	20	-44	113	13	36	-44	113	12	52	-45	114	12	07	-44	115	11	23	-45	115	10	38	-44	116	09	54	-45	117	09	09	-45	117	08	24	-45	118	296
63	19	24	-44	109	18	40	-44	110	17	56	-43	111	17	13	-44	111	16	29	-44	112	15	45	-45	113	15	00	-44	114	14	16	-44	114	13	32	-45	115	12	47	-45	116	11	22	-45	117	10	33	-45	118	09	48	-45	118	09	03	-46	119	297				
62	20	05	-44	110	19	21	-44	111	18	37	-44	111	17	53	-44	112	17	09	-44	113	16	25	-44	114	15	41	-45	114	14	56	-45	115	14	11	-45	116	13	26	-44	116	12	42	-46	117	11	56	-45	118	11	11	-45	118	10	26	-45	119	09	41	-46	120	298
61	20	46	-44	111	20	02	-44	111	19	18	-44	112	18	34	-44	113	17	50	-45	114	17	05	-45	114	16	20	-44	115	15	36	-45	116	14	51	-45	116	14	06	-46	117	13	20	-45	118	12	35	-45	118	11	50	-46	119	10	19	-46	120	299				
60	21	27	-44	111	20	43	-44	112	19	59	-45	113	19	14	-44	114	18	30	-45	114	17	45	-45	115	17	00	-45	116	16	15	-45	116	15	30	-45	117	14	45	-46	118	13	59	-45	118	13	14	-46	119	12	28	-46	120	11	42	-45	120	10	57	-46	121	300
59	22	08	-45	112	21	23	-44	113	20	39	-45	114	19	54	-44	114	19	10	-45	115	18	25	-46	116	17	39	-45	117	16	54	-45	117	16	09	-46	118	15	23	-46	119	14	38	-46	119	13	52	-46	120	13	06	-46	121	12	20	-46	122	301				
58	22	48	-44	113	22	04	-45	114	21	19	-45	115	20	34	-45	115	19	49	-45	116	19	04	-46	117	18	19	-46	117	17	33	-46	118	16	47	-45	119	15	20	-46	120	14	30	-46	121	13	44	-47	121	12	57	-46	122	12	31	-46	123	302				
57	23	28	-44	114	22	44	-45	115	21	59	-45	116	21	14	-46	116	20	28	-45	117	19	43	-46	117	18	57	-45	118	18	12	-46	119	17	26	-46	120	16	40	-46	121	15	54	-47	121	15	07	-46	122	14	21	-47	122	13	48	-47	123	303				
56	24	08	-45	115	23	23	-45	116	22	38	-45	116	21	53	-46	117	21	07	-45	118	20	22	-46	118	19	36	-46	119	18	50	-46	120	18	10	-46	121	17	18	-47	121	16	18	-46	122	15	45	-47	122	14	58	-47	123	14	11	-47	124	13	24	-47	124	304
55	24	48	-45	116	24	03	-45	116	23	18	-46	117	22	32	-46	118	21	46	-46	118	21	00	-46	119	20	14	-46	120	19	28	-46	120	18	42	-47	121	17	55	-47	122	17	08	-46	122	16	22	-47	123	15	35	-47	124	14	48	-48	124	14	00	-47	125	305
54	25	28	-46	116	24	42	-45	117	23	57	-46	118	23	11	-46	118	22	25	-46	119	21	39	-47	120	20	52	-46	121	20	06	-47	122	19	19	-47	122	18	32	-47	123	17	45	-47	124	16	58	-47	125	16	11	-47	125	15	24	-48	125	14	36	-47	126	306
53	26	07	-46	117	25	21	-46	118	24	35	-46	119	23	49	-46	119	23	03	-47	120	22	16	-46	121	21	30	-47	122	21	43	-47	122	19	56	-47	123	19	02	-47	124	18	22	-48	124	17	42	-48	125	16	47	-48	126	15	59	-48	127	307				
52	26	46	-46	118	26	00	-46	119	25	14	-47	119	24	27	-46	120	23	41	-47	121	22	54	-47	122	22	07	-47	123	21	20	-47	123	20	33	-48	124	19	45	-47	124	18	58	-48	125	18	10	-47	125	17	23	-48	126	16	35	-48	127	308				
51	27	24	-46	119	26	38	-46	120	25	52	-47	120	25	05	-47	121	24	18	-47	122	23	31	-47	123	22	22	-47	124	21	57	-48	124	20	44	-47	125	19	42	-48	126	18	46	-48	126	17	58	-48	127	17	10	-49	128	16	21	-48	129	309				
50	28	02	-46	120	27	16	-47	120	26	29	-47	121	25	42	-47	122	24	55	-47	123	24	08	-47	124	23	21	-48	125	22	33	-48	125	21	45	-48	126	20	57	-48	127	20	09	-48	128	19	21	-48	129	18	33	-49	129	17	44	-48	128	16	56	-49	129	310
49	28	40	-46	121	27	54	-47	121	27	07	-48	122	26	19	-47	123	25	32	-47	124	24	45	-48	124	23	57	-48	125	23	09	-48	126	22	21	-48	127	21	33	-49	127	20	44	-48	128	19	56	-49	129	19	07	-49	129	18	18	-48	128	17	30	-49	130	311
48	29	18	-47	122	28	31	-47	122	27	44	-48	123	26	56	-47	124	26	09	-48	124	25	21	-48	125	24	33	-49	126	23	44	-48	126	22	56	-48	127	22	08	-49	128	21	20	-49	129	20	30	-49	130	19	41	-49	131	18	52	-49	132	18	03	-49	133	312
47	29	55	-47	122	29	08	-48	123	28	20	-47	124	27	33	-48	125	26	45	-49	126	25	56	-48	126	25	08	-48	127	24	20	-49	128	23	31	-49	129	22	42	-49	130	21	53	-49	131	21	04	-49	132	20	15	-49	133	19	26	-50	134	18	36	-50	135	313
46	30	32	-48	123	29	44	-47	124	28	57	-49	125	28	08	-48	126	27	20	-48	127	26	32	-49	128	25	43	-49	129	24	54	-49	130	23	46	-49	131	22	49	-49	132	21	58	-50	133	21	08	-50	134	20	48	-50	135	19	58	-49	132	19	09	-50	132	314
45	31	08	-47	124	30	21	-49	125	29	32	-48	126	28	44	-49	126	27	55	-48	127	27	07	-49	128	26	18	-49	129	25	29	-50	130	24	39	-49	131	23	50	-50	132	23	00	-49	133	22	11	-50	134	21	21	-50	135	19	41	-50	136	315				
44	31	45	-49	125	30	56	-48	126	30	08	-49	127	29	19	-49	127	28	30	-49	128	27	41	-49	129	26	52	-49	130	26	03	-50	131	25	13	-50	132	24	23	-50	133	23	33	-50	134	22	43	-50	135	21	53	-50	136	20	31	-50	137	316				
43	32	20	-48	126	31	32	-49	127	30	43	-49	128	29	54	-49	128	29	0																																											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	71 00	60 180	72 00	60 180	73 00	60 180	74 00	60 180	75 00	60 180	76 00	60 180	77 00	60 180	78 00	60 180	79 00	60 180	80 00	60 180	360							
1	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 177	69 59	60 177	70 59	60 177	71 59	60 177	72 59	60 177	73 59	60 177	74 59	60 177	75 59	60 177	76 59	60 177	77 59	60 177	78 59	60 177	79 59	60 177	359							
2	61 57	60 176	62 57	60 176	63 57	60 176	64 57	60 176	65 57	60 176	66 57	60 176	67 57	60 176	68 57	60 175	69 57	60 175	70 57	60 175	71 57	60 175	72 57	60 175	73 57	60 175	74 57	60 175	75 57	60 175	76 57	60 175	77 57	60 175	78 57	60 175	79 57	60 175	358							
3	61 53	60 174	62 53	60 174	63 53	60 174	64 53	60 173	65 53	60 173	66 53	60 173	67 53	60 173	68 53	60 172	69 53	60 172	70 53	60 172	71 53	60 172	72 53	60 172	73 53	60 172	74 53	60 172	75 53	60 172	76 53	60 172	77 53	60 172	78 53	60 172	79 53	60 172	357							
4	61 47	60 172	62 47	60 172	63 47	60 172	64 46	60 171	65 46	60 171	66 45	60 171	67 45	60 170	68 44	60 170	69 44	60 169	70 43	60 169	71 42	60 169	72 41	60 169	73 40	60 169	74 39	60 169	75 38	60 169	76 37	60 169	77 36	60 169	78 35	60 169	79 34	60 169	356							
5	61 40	60 170	62 40	60 169	63 39	60 169	64 39	60 169	65 38	60 168	66 37	60 168	67 36	60 168	68 35	60 167	69 35	60 167	70 33	60 167	71 32	60 166	72 31	60 166	73 30	60 166	74 28	60 166	75 26	60 166	76 25	60 166	77 24	60 166	78 23	60 166	79 22	60 166	355							
6	61 32	60 168	62 31	60 167	63 30	60 167	64 29	60 167	65 28	60 166	66 27	60 166	67 26	60 166	68 25	60 165	69 23	60 165	70 22	60 165	71 20	60 165	72 18	60 165	73 16	60 165	74 14	60 165	75 12	60 165	76 11	60 165	77 10	60 165	78 09	60 165	79 08	60 165	354							
7	61 22	60 166	62 21	60 165	63 20	60 165	64 18	60 164	65 17	60 164	66 16	60 164	67 14	60 163	68 12	60 163	69 11	60 162	70 09	60 162	71 06	60 162	72 04	60 162	73 01	60 162	74 00	60 162	75 00	60 162	76 00	60 162	77 00	60 162	78 00	60 162	79 00	60 162	353							
8	61 10	60 164	62 09	60 163	63 07	60 163	64 06	60 162	65 04	60 162	66 02	60 161	67 00	60 161	68 00	60 160	69 00	60 160	70 00	60 160	71 00	60 160	72 00	60 160	73 00	60 160	74 00	60 160	75 00	60 160	76 00	60 160	77 00	60 160	78 00	60 160	79 00	60 160	352							
9	60 57	60 162	61 56	60 161	62 54	60 161	63 52	60 160	64 50	60 160	65 47	60 159	66 45	60 159	67 42	60 158	68 39	60 158	69 36	60 158	70 33	60 158	71 29	60 158	72 25	60 158	73 20	60 158	74 15	60 158	75 10	60 158	76 05	60 158	77 00	60 158	78 00	60 158	351							
10	60 43	60 160	61 41	60 159	62 39	60 159	63 36	60 158	64 34	60 158	65 31	60 157	66 28	60 157	67 25	60 156	68 21	60 156	69 17	60 156	70 13	60 156	71 08	60 156	72 03	60 156	73 00	60 156	74 00	60 156	75 00	60 156	76 00	60 156	77 00	60 156	78 00	60 156	350							
11	60 27	60 158	61 25	60 157	62 22	60 157	63 19	60 156	64 16	60 156	65 13	60 155	66 09	60 155	67 05	60 155	68 01	60 155	69 00	60 155	70 00	60 155	71 00	60 155	72 00	60 155	73 00	60 155	74 00	60 155	75 00	60 155	76 00	60 155	77 00	60 155	78 00	60 155	349							
12	60 10	60 156	61 07	60 156	62 04	60 155	63 01	60 154	64 00	60 154	65 00	60 154	66 00	60 154	67 00	60 154	68 00	60 154	69 00	60 154	70 00	60 154	71 00	60 154	72 00	60 154	73 00	60 154	74 00	60 154	75 00	60 154	76 00	60 154	77 00	60 154	78 00	60 154	348							
13	59 52	60 154	60 48	60 154	61 45	60 154	62 41	60 153	63 37	60 153	64 32	60 153	65 28	60 153	66 23	60 153	67 17	60 153	68 11	60 153	69 05	60 153	70 00	60 153	71 00	60 153	72 00	60 153	73 00	60 153	74 00	60 153	75 00	60 153	76 00	60 153	77 00	60 153	347							
14	59 32	60 153	60 28	60 153	61 24	60 153	62 20	60 152	63 15	60 152	64 10	60 152	65 05	60 152	66 00	60 152	67 00	60 152	68 00	60 152	69 00	60 152	70 00	60 152	71 00	60 152	72 00	60 152	73 00	60 152	74 00	60 152	75 00	60 152	76 00	60 152	77 00	60 152	346							
15	59 11	60 151	60 07	60 151	61 02	60 151	62 00	60 151	63 00	60 151	64 00	60 151	65 00	60 151	66 00	60 151	67 00	60 151	68 00	60 151	69 00	60 151	70 00	60 151	71 00	60 151	72 00	60 151	73 00	60 151	74 00	60 151	75 00	60 151	76 00	60 151	77 00	60 151	345							
16	58 49	60 149	59 45	60 148	60 39	60 148	61 34	60 147	62 28	60 147	63 22	60 146	64 15	60 146	65 08	60 146	66 01	60 146	67 00	60 146	68 00	60 146	69 00	60 146	70 00	60 146	71 00	60 146	72 00	60 146	73 00	60 146	74 00	60 146	75 00	60 146	76 00	60 146	344							
17	58 26	60 147	59 21	60 147	60 15	60 146	61 09	60 145	62 03	60 145	63 00	60 145	64 00	60 145	65 00	60 145	66 00	60 145	67 00	60 145	68 00	60 145	69 00	60 145	70 00	60 145	71 00	60 145	72 00	60 145	73 00	60 145	74 00	60 145	75 00	60 145	76 00	60 145	343							
18	58 02	60 146	58 56	60 145	59 50	60 144	60 43	60 143	61 36	60 143	62 29	60 142	63 21	60 142	64 13	60 142	65 04	60 142	66 00	60 142	67 00	60 142	68 00	60 142	69 00	60 142	70 00	60 142	71 00	60 142	72 00	60 142	73 00	60 142	74 00	60 142	75 00	60 142	342							
19	57 37	60 144	58 30	60 144	59 24	60 144	60 16	60 143	61 09	60 143	62 01	60 143	63 00	60 143	64 00	60 143	65 00	60 143	66 00	60 143	67 00	60 143	68 00	60 143	69 00	60 143	70 00	60 143	71 00	60 143	72 00	60 143	73 00	60 143	74 00	60 143	75 00	60 143	341							
20	57 11	60 142	58 04	60 142	58 56	60 141	59 49	60 140	60 40	60 140	61 32	60 139	62 23	60 139	63 13	60 139	64 02	60 139	65 00	60 139	66 00	60 139	67 00	60 139	68 00	60 139	69 00	60 139	70 00	60 139	71 00	60 139	72 00	60 139	73 00	60 139	74 00	60 139	340							
21	56 43	60 141	57 36	60 141	58 28	60 140	59 20	60 139	60 11	60 139	61 02	60 138	62 00	60 138	63 00	60 138	64 00	60 138	65 00	60 138	66 00	60 138	67 00	60 138	68 00	60 138	69 00	60 138	70 00	60 138	71 00	60 138	72 00	60 138	73 00	60 138	74 00	60 138	339							
22	56 15	60 139	57 07	60 140	57 59	60 139	58 50	60 138	59 41	60 138	60 31	60 138	61 20	60 138	62 09	60 138	63 00	60 138	64 00	60 138	65 00	60 138	66 00	60 138	67 00	60 138	68 00	60 138	69 00	60 138	70 00	60 138	71 00	60 138	72 00	60 138	73 00	60 138	338							
23	55 46	60 138	56 38	60 138	57 29	60 138	58 19	60 138	59 09	60 138	59 59	60 138	60 48	60 138	61 36	60 138	62 24	60 138	63 11	60 138	64 00	60 138	65 00	60 138	66 00	60 138	67 00	60 138	68 00	60 138	69 00	60 138	70 00	60 138	71 00	60 138	72 00	60 138	337							
24	55 16	60 136	56 07	60 136	56 58	60 136	57 48	60 135	58 37	60 135	59 26	60 135	60 15	60 135	61 02	60 135	62 00	60 135	63 00	60 135	64 00	60 135	65 00	60 135	66 00	60 135	67 00	60 135	68 00	60 135	69 00	60 135	70 00	60 135	71 00	60 135	72 00	60 135	336							
25	54 46	60 135	55 36	60 135	56 26	60 135	57 16	60 135	58 05	60 135	58 53	60 135	59 41	60 135	60 28	60 135	61 14	60 135	62 00	60 135	63 00	60 135	64 00	60 135	65 00	60 135	66 00	60 135	67 00	60 135	68 00	60 135	69 00	60 135	70 00	60 135	71 00	60 135	335							
26	54 14	60 134	55 04	60 134	55 54	60 134	56 43	60 134	57 31	60 134	58 19	60 134	59 06	60 134	59 53	60 134	60 38	60 134	61 23	60 134	62 08	60 134	63 00	60 134	64 00	60 134	65 00	60 134	66 00	60 134	67 00	60 134	68 00	60 134	69 00	60 134	70 00	60 134	334							
27	53 42	60 132	54 32	60 132	55 21	60 132	56 09	60 132	56 57	60 132	57 44	60 132	58 31	60 132	59 17	60 132	60 02	60 132	60 46	60 132	61 30	60 132	62 13	60 132	63 00	60 132	64 00	60 132	65 00	60 132	66 00	60 132	67 00	60 132	68 00	60 132	69 00	60 132	333							
28																																														

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 43°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	24	43	39	92	25	22	39	91	26	01	38	91	26	39	39	90	27	18	37	89	27	55	38	88	28	33	37	87	29	10	37	86	29	47	36	85	30	23	37	84	31	00	35	83	31	35	35	83	32	10	35	82	32	45	35	81	33	20	34	80	290
71	23	59	39	92	24	38	39	91	25	17	39	90	25	56	38	89	26	34	38	88	27	12	37	87	27	49	37	86	28	26	37	85	29	03	37	85	29	40	36	84	30	16	36	83	30	52	35	82	31	27	35	81	32	02	34	80	32	36	35	79	289
72	23	15	39	91	23	54	39	90	24	33	39	89	25	12	38	88	25	50	38	87	26	28	37	86	27	05	38	86	27	43	37	85	28	20	36	84	28	56	36	83	29	02	36	82	30	08	36	81	30	44	35	80	31	19	34	79	31	53	35	78	288
73	22	31	39	90	23	10	39	89	23	49	39	89	24	28	38	88	25	06	38	87	25	44	38	86	26	22	37	85	26	59	37	84	27	36	37	83	28	13	36	82	28	49	36	82	29	25	36	81	30	01	35	80	30	36	35	79	31	11	34	78	287
74	21	48	39	90	22	27	38	89	23	05	39	88	23	44	38	87	24	22	38	86	25	00	38	85	25	38	37	84	26	15	37	84	26	52	37	83	27	29	37	82	28	06	36	81	28	42	35	80	29	17	36	79	29	53	35	78	30	28	34	77	286
75	21	04	39	89	21	43	39	88	22	22	38	87	23	00	38	86	23	38	39	86	24	17	37	85	24	54	38	84	25	32	37	83	26	09	37	82	26	46	36	81	27	22	37	80	27	59	35	79	28	34	36	79	29	10	35	78	29	45	35	77	285
76	20	20	39	88	20	59	39	87	21	38	38	87	22	16	39	86	22	55	38	85	23	33	38	84	24	11	37	83	24	48	38	82	25	26	37	81	26	03	36	81	26	39	36	80	27	15	36	79	27	51	36	78	28	27	35	77	29	02	35	76	284
77	19	36	39	87	20	15	39	87	20	54	39	86	21	33	38	85	22	11	38	84	22	49	38	83	23	27	38	83	24	05	37	82	24	42	37	81	25	19	37	80	25	56	36	79	26	32	37	78	27	09	35	77	27	44	36	76	28	20	35	76	283
78	18	52	39	87	19	31	39	86	20	10	39	85	20	49	38	84	21	27	39	84	22	06	38	83	22	44	37	82	23	21	38	81	23	59	37	80	24	36	37	79	25	13	37	78	25	50	36	78	26	26	36	77	27	02	35	76	27	37	36	75	282
79	18	08	39	86	18	47	40	85	19	27	38	85	20	05	39	84	20	44	38	83	21	22	38	82	22	00	38	81	22	38	80	23	16	37	80	23	53	37	79	24	30	37	78	25	07	36	77	25	43	36	76	26	19	36	75	26	55	35	74	281	
80	17	25	39	85	18	04	39	85	18	43	39	84	19	22	38	83	20	00	39	82	20	39	38	81	21	17	38	81	21	55	38	80	22	33	37	79	23	10	37	78	23	47	37	77	24	24	37	76	25	01	36	75	26	13	35	74	280				
81	16	41	39	85	17	20	39	84	17	59	39	83	18	38	39	82	19	17	38	82	19	55	39	81	20	34	38	80	21	12	38	79	21	50	37	78	22	27	37	77	23	04	37	76	23	41	37	75	24	18	37	74	25	55	36	74	25	31	36	73	279
82	15	57	39	84	16	36	40	83	17	16	39	83	17	55	39	82	18	34	38	81	19	12	39	80	19	51	38	79	20	29	38	79	21	07	37	78	21	44	38	77	22	22	37	76	22	59	37	75	23	36	74	24	12	37	73	24	49	36	72	278	
83	15	13	40	84	15	53	39	83	16	32	39	82	17	11	39	81	17	50	39	80	18	29	38	80	19	07	39	79	19	46	38	78	20	24	38	77	21	02	37	76	21	41	37	75	22	17	37	75	22	54	36	74	23	30	37	73	24	07	36	72	277
84	14	30	39	83	15	09	40	82	15	49	39	81	16	28	39	81	17	07	39	80	17	46	38	79	18	24	39	78	19	03	38	77	19	41	38	76	20	19	38	76	20	57	37	75	21	34	38	74	22	12	37	73	22	49	36	72	23	25	37	71	276
85	13	46	40	82	14	26	39	81	15	05	40	81	15	45	39	80	16	24	39	79	17	03	39	78	17	42	38	77	18	20	38	77	18	58	39	76	19	37	38	75	20	15	37	74	20	52	38	73	21	30	37	72	22	07	37	72	22	44	36	71	275
86	13	03	40	82	13	43	39	81	14	22	40	80	15	02	39	79	15	41	39	78	16	20	39	78	16	59	38	77	17	37	39	76	18	16	38	75	18	54	38	74	19	32	38	74	20	10	38	73	20	48	37	72	21	25	37	71	22	02	37	70	274
87	12	20	39	81	12	59	40	80	13	39	40	79	14	19	39	79	14	58	39	78	15	37	39	77	16	16	39	76	16	55	39	75	17	34	38	74	18	12	38	74	18	50	38	73	19	28	38	72	20	06	38	71	20	44	37	71	21	21	37	70	273
88	11	36	40	80	12	16	40	79	12	56	40	79	13	36	39	78	14	15	39	77	14	54	40	76	15	16	39	76	16	13	38	75	16	51	39	74	17	30	38	73	18	08	39	72	18	47	38	72	19	25	38	72	19	20	37	69	272				
89	10	53	40	80	11	33	40	79	12	13	40	78	12	53	39	77	13	32	40	77	14	12	39	76	14	51	39	75	15	30	39	74	16	09	39	73	16	48	39	73	17	27	38	72	18	05	38	71	18	43	38	70	19	21	38	69	19	59	38	69	271
90	10	10	40	79	10	50	40	78	11	30	40	77	12	10	40	77	12	50	39	76	13	29	40	75	14	09	39	74	14	48	39	74	15	27	39	73	16	06	39	72	16	45	39	71	17	24	38	70	18	02	38	70	18	40	38	69	19	18	38	68	270
91	09	27	40	78	10	07	40	78	10	47	40	77	11	27	40	76	12	07	40	75	12	47	40	74	13	27	39	74	14	06	39	73	14	45	40	72	15	25	39	71	16	04	38	71	16	42	39	70	17	21	39	69	18	00	38	68	18	38	38	67	269
92	08	44	40	78	09	24	41	77	10	05	40	76	10	45	40	75	11	25	40	75	12	05	40	74	12	45	39	73	13	24	40	72	14	04	39	72	14	43	39	71	15	22	39	70	16	01	39	69	16	40	39	68	17	19	38	67	17	57	39	67	268
93	08	01	41	77	08	42	40	76	09	22	40	75	10	02	41	75	10	43	40	74	11	23	40	73	12	03	40	72	12	43	39	72	13	22	40	71	14	02	39	70	14	41	39	69	15	20	40	69	16	00	38	68	16	38	39	67	17	17	39	66	267
94	07	19	40	76	07	59	41	76	08	40	40	75	09	20	41	74	10	01	40	73	10	41	40	73	11	21	40	72	12	01	40	71	12	41	40	70	13	21	39	69	14	00	40	69	14	00	39	68	15	19	39	67	15	58	39	66	16	37	39	66	266
95	06	36	41	76	07	17	40	75	07	57	41	74	08	38	41	73	09	19	40	73	09	59	40	72	10	39	41	71	11	20	40	70	12	00	40	70	12	40	39	69	13	19	40	68	13	59	40	67	14	39	67	15	18	39	66	15	57	39	65	265	
96	05	54	40	75	06	34	41	74	07	15	41	73	07	56	41	73	08	37	40	72	09	17	41	71	09	58	40	71	10	38	41	70	11	19	40	69	11	59	40	68	12	39	40	67	13	19	4														



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
69	04 24	-44	115	03 40	-44	116	02 56	-44	117	02 12	-43	117	01 29	-44	118	00 45	-44	119	00 01	-44	119	-0 43	-44	120	-1 27	-44	121	-2 11	-43	121	-2 54	-44	122	-3 38	-44	123	-4 22	-44	123	-5 06	-43	124	-5 49	-44	125	291
68	05 03	-44	116	04 19	-44	117	03 35	-44	117	02 51	-44	118	02 07	-44	119	01 23	-44	119	00 39	-44	120	-0 05	-44	121	-0 49	-44	121	-1 33	-44	122	-2 17	-44	123	-3 01	-44	123	-3 45	-44	124	-4 29	-44	125	-5 13	-44	126	292
67	05 43	-45	117	04 58	-44	117	04 14	-44	118	03 30	-44	119	02 46	-45	119	02 03	-44	120	01 17	-44	121	00 33	-45	121	-0 12	-44	122	-0 56	-45	123	-1 41	-44	123	-2 25	-44	124	-3 09	-44	125	-3 53	-45	126	-4 38	-44	127	293
66	06 22	-45	117	05 37	-44	118	04 53	-45	119	04 08	-44	119	03 24	-45	120	02 39	-44	121	01 55	-45	121	01 10	-45	122	00 25	-44	123	-0 19	-45	123	-1 04	-45	124	-1 49	-44	125	-2 33	-45	126	-3 18	-44	127	-4 02	-45	128	294
65	07 01	-45	118	06 16	-45	119	05 31	-45	119	04 46	-44	120	04 02	-45	121	03 17	-45	121	02 32	-45	122	01 47	-45	123	01 02	-45	123	00 17	-45	124	-0 28	-45	125	-1 13	-45	126	-1 58	-45	127	-2 43	-44	128	-3 27	-45	129	295
64	07 39	-45	119	06 54	-45	120	06 09	-45	120	05 24	-45	121	04 39	-45	122	03 54	-45	122	03 09	-45	123	02 24	-46	123	01 38	-45	124	00 53	-45	125	00 08	-45	126	-0 37	-45	127	-1 22	-46	128	-2 08	-45	129	-2 53	-45	130	296
63	08 17	-45	120	07 32	-45	120	06 47	-45	121	06 02	-46	122	05 16	-45	122	04 31	-45	123	03 46	-46	124	03 00	-45	124	02 15	-46	125	01 29	-45	126	00 44	-46	127	-0 02	-45	128	-0 47	-46	129	-1 33	-45	130	-2 18	-46	131	297
62	08 55	-45	120	08 10	-45	121	07 25	-46	122	06 39	-46	122	05 53	-45	123	05 08	-46	124	04 22	-46	124	03 36	-45	125	02 51	-46	126	02 05	-46	127	01 19	-46	128	00 33	-46	129	-0 13	-46	130	-0 59	-45	131	-1 44	-46	132	298
61	09 33	-45	121	08 48	-46	122	08 02	-46	122	07 16	-46	123	06 30	-46	124	05 44	-46	124	04 58	-46	125	04 12	-46	126	03 26	-46	127	02 40	-46	128	01 54	-46	129	01 08	-46	130	00 22	-46	131	-0 24	-47	132	-1 11	-46	133	299
60	10 11	-46	122	09 25	-46	122	08 39	-46	123	07 53	-47	124	07 06	-46	124	06 20	-46	125	05 34	-46	126	04 48	-47	126	04 01	-46	127	03 15	-46	128	02 29	-47	129	01 42	-46	130	00 56	-47	131	-0 37	-47	132	-1 24	-47	133	300
59	10 48	-46	123	10 02	-47	123	09 15	-46	124	08 29	-47	124	07 42	-46	125	06 56	-47	126	06 09	-46	126	05 23	-47	127	04 36	-46	128	03 50	-47	129	03 03	-47	130	02 16	-47	131	01 29	-46	132	00 43	-47	133	-0 04	-47	134	301
58	11 25	-47	123	10 38	-46	124	09 52	-47	125	09 05	-47	125	08 18	-47	126	07 31	-46	127	06 45	-47	127	05 58	-47	128	05 11	-47	129	04 24	-47	130	03 37	-47	131	02 50	-47	132	02 03	-47	133	01 16	-47	134	00 29	-47	135	302
57	12 01	-47	124	11 14	-46	125	10 28	-47	126	09 41	-47	126	08 54	-48	127	08 06	-47	127	07 19	-47	128	06 32	-47	128	05 45	-47	129	04 58	-48	130	04 10	-47	131	03 23	-47	132	02 36	-48	133	01 48	-47	134	00 01	-47	135	303
56	12 37	-47	125	11 50	-47	125	11 03	-47	126	10 16	-47	127	09 29	-48	127	08 41	-47	128	07 54	-48	129	07 06	-47	129	06 19	-48	130	05 31	-47	131	04 44	-48	132	03 56	-48	133	03 08	-47	134	02 21	-48	135	01 33	-48	136	304
55	13 13	-47	126	12 26	-48	126	11 38	-47	127	10 51	-48	128	10 03	-47	129	09 16	-48	129	08 28	-48	130	07 40	-48	130	06 52	-48	131	06 04	-48	132	05 17	-48	133	04 29	-48	134	03 41	-48	135	02 53	-48	136	02 05	-48	137	305
54	13 49	-48	126	13 01	-48	127	12 13	-47	128	11 26	-48	128	10 38	-48	129	09 50	-48	130	09 02	-48	130	08 14	-49	131	07 25	-48	132	06 37	-48	133	05 49	-48	134	04 51	-48	135	04 03	-49	136	03 15	-48	137	02 27	-48	138	306
53	14 24	-48	127	13 36	-48	128	12 48	-48	129	12 00	-48	129	11 12	-49	130	10 23	-48	130	09 35	-48	131	08 47	-49	132	07 58	-48	133	07 10	-49	134	06 21	-49	135	05 33	-49	136	04 44	-49	137	03 55	-49	138	03 07	-49	139	307
52	14 59	-49	128	14 10	-48	129	13 22	-48	129	12 34	-49	130	11 45	-48	130	10 57	-49	131	10 08	-49	132	09 19	-48	133	08 31	-49	134	07 42	-49	135	06 53	-49	136	06 04	-49	137	05 15	-49	138	04 26	-49	139	03 37	-49	140	308
51	15 33	-49	129	14 44	-48	129	13 56	-49	130	13 07	-49	131	12 18	-48	131	11 30	-49	132	10 41	-49	133	09 52	-49	134	09 03	-49	135	08 14	-50	136	07 24	-49	137	06 35	-49	138	05 46	-49	139	04 57	-50	140	04 07	-49	141	309
50	16 07	-49	130	15 18	-49	130	14 29	-49	131	13 40	-49	131	12 51	-49	132	12 02	-49	133	11 13	-49	134	10 24	-50	134	09 34	-49	135	08 45	-50	136	07 55	-49	137	07 06	-50	138	06 16	-49	139	05 27	-50	140	04 37	-50	141	310
49	16 41	-50	130	15 51	-49	131	15 02	-49	132	14 13	-49	132	13 24	-50	133	12 34	-49	133	11 45	-50	134	10 55	-50	135	10 05	-49	136	09 16	-50	137	08 26	-50	138	07 36	-50	139	06 46	-50	140	05 56	-50	141	05 06	-50	142	311
48	17 14	-50	131	16 24	-49	132	15 35	-50	132	14 45	-49	133	13 56	-50	134	13 06	-50	134	12 16	-50	135	11 26	-50	136	10 36	-50	137	09 46	-50	138	08 56	-50	139	08 06	-50	140	07 16	-50	141	06 26	-51	142	05 35	-50	143	312
47	17 46	-49	132	16 57	-50	133	16 07	-50	133	15 17	-50	134	14 27	-50	134	13 37	-50	135	12 47	-50	136	11 57	-51	136	11 06	-50	137	10 16	-50	138	09 26	-51	139	08 35	-50	140	07 45	-51	141	06 54	-50	142	06 04	-51	143	313
46	18 19	-50	133	17 29	-50	134	16 39	-50	134	15 49	-51	135	14 58	-50	135	14 08	-51	136	13 17	-50	137	12 27	-51	137	11 36	-50	138	10 45	-51	139	09 54	-51	140	09 03	-51	141	08 13	-50	142	07 23	-51	143	06 32	-51	144	314
45	18 51	-51	134	18 00	-50	134	17 10	-51	135	16 19	-50	136	15 29	-51	136	14 38	-51	137	13 47	-50	138	12 57	-51	138	12 06	-51	139	11 16	-51	140	10 25	-51	141	09 34	-51	142	08 42	-52	143	07 50	-51	144	06 59	-51	145	315
44	19 22	-50	135	18 32	-51	135	17 41	-51	136	16 50	-51	136	15 59	-51	137	15 08	-51	137	14 17	-51	138	13 26	-51	139	12 35	-51	140	11 44	-52	141	10 52	-51	142	10 01	-52	143	09 09	-51	144	08 18	-52	145	07 26	-51	146	316
43	19 53	-51	136	19 02	-51	136	18 11	-51	137	17 20	-51	137	16 29	-51	138	15 38	-52	138	14 46	-51	139	13 55	-52	139	13 03	-51	140	12 12	-52	141	11 20	-52	142	10 28	-51	143	09 37	-52	144	08 45	-52	145	07 53	-52	146	317
42	20 24	-52	136	19 32	-51	137	18 41	-51	138	17 50	-52	138	16 58	-51	139	16 07	-52	139	15 15	-52	140	14 23	-52	140	13 31	-52	141	12 39	-51	142	11 46	-52	143	10 56	-53	144	10 03	-52	145	09 11	-52	146	08 19	-52	147	318
41	20 54	-52	137	20 02	-52	138	19 10	-51	138	18 19	-52	139	17 27	-52	140	16 35	-52	140	15 43	-52	141	14 51	-52	142	13 59	-52	143	13 07	-53	144	12 14	-52	145	11 22	-52	146	10 30	-53	147	09 37	-52	148	08 45	-53	149	319
40	21 23	-52	138	20 31	-52	139	19 39	-52	139	18 47	-52	140	17 55	-52	141	16 11	-53	141	15 18	-52	142	14 26	-53	142	13 33	-53	143	12 41	-53	144	11 48	-53	145	10 56	-53</											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 44°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA													
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z							
0	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	360										
1	45 59	60 179	46 59	60 179	47 59	60 179	48 59	60 178	49 59	60 178	50 59	60 178	51 59	60 178	52 59	60 178	53 59	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	69 59	60 178	359								
2	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	59 58	60 177	60 58	60 177	61 58	60 177	62 58	60 177	63 58	60 177	64 58	60 177	65 58	60 177	66 58	60 177	67 58	60 177	68 58	60 177	69 58	60 177	358								
3	45 55	60 176	46 55	60 176	47 55	60 176	48 55	60 175	49 55	60 175	50 55	60 175	51 55	60 175	52 55	60 175	53 55	60 175	54 55	60 175	55 55	60 175	56 55	60 175	57 55	60 175	58 55	60 175	59 55	60 175	60 55	60 175	61 55	60 175	62 55	60 175	63 55	60 175	64 55	60 175	65 55	60 175	66 55	60 175	67 55	60 175	68 55	60 175	69 55	60 175	357								
4	45 51	60 174	46 51	60 174	47 51	60 174	48 51	60 174	49 51	60 174	50 51	60 174	51 51	60 174	52 51	60 174	53 51	60 174	54 51	60 174	55 51	60 174	56 51	60 174	57 51	60 174	58 51	60 174	59 51	60 174	60 51	60 174	61 51	60 174	62 51	60 174	63 51	60 174	64 51	60 174	65 51	60 174	66 51	60 174	67 51	60 174	68 51	60 174	69 51	60 174	356								
5	45 46	60 173	46 46	60 173	47 46	60 173	48 46	60 173	49 45	60 172	50 45	60 172	51 45	60 172	52 45	60 172	53 44	60 172	54 44	60 172	55 43	60 172	56 43	60 172	57 43	60 172	58 42	60 172	59 42	60 172	60 42	60 172	61 42	60 172	62 42	60 172	63 42	60 172	64 42	60 172	65 42	60 172	66 42	60 172	67 42	60 172	68 42	60 172	69 42	60 172	355								
6	45 41	60 171	46 40	60 171	47 40	60 171	48 39	60 171	49 39	60 171	50 39	60 171	51 38	60 171	52 38	60 171	53 37	60 171	54 37	60 171	55 36	60 171	56 36	60 171	57 35	60 171	58 35	60 171	59 35	60 171	60 35	60 171	61 35	60 171	62 35	60 171	63 35	60 171	64 35	60 171	65 35	60 171	66 35	60 171	67 35	60 171	68 35	60 171	69 35	60 171	354								
7	45 34	60 170	46 33	60 170	47 33	60 170	48 32	60 169	49 32	60 169	50 31	60 169	51 30	60 169	52 30	60 169	53 29	60 169	54 28	60 169	55 28	60 169	56 27	60 169	57 26	60 169	58 25	60 169	59 25	60 169	60 25	60 169	61 25	60 169	62 25	60 169	63 25	60 169	64 25	60 169	65 25	60 169	66 25	60 169	67 25	60 169	68 25	60 169	69 25	60 169	353								
8	45 26	60 169	46 25	60 168	47 24	60 168	48 24	60 168	49 23	60 168	50 22	60 168	51 21	60 168	52 21	60 168	53 20	60 168	54 19	60 168	55 18	60 168	56 17	60 168	57 16	60 168	58 15	60 168	59 15	60 168	60 15	60 168	61 15	60 168	62 15	60 168	63 15	60 168	64 15	60 168	65 15	60 168	66 15	60 168	67 15	60 168	68 15	60 168	69 15	60 168	352								
9	45 16	60 167	46 16	60 167	47 15	60 167	48 14	60 167	49 13	60 167	50 12	60 167	51 11	60 167	52 10	60 167	53 09	60 167	54 08	60 167	55 07	60 167	56 06	60 167	57 05	60 167	58 04	60 167	59 04	60 167	60 04	60 167	61 04	60 167	62 04	60 167	63 04	60 167	64 04	60 167	65 04	60 167	66 04	60 167	67 04	60 167	68 04	60 167	69 04	60 167	351								
10	45 06	60 166	46 05	60 166	47 04	60 166	48 03	60 166	49 02	60 166	50 01	60 166	51 00	60 166	51 59	60 166	52 57	60 166	53 56	60 166	54 55	60 166	55 53	60 166	56 52	60 166	57 50	60 166	58 49	60 166	59 48	60 166	60 48	60 166	61 48	60 166	62 48	60 166	63 48	60 166	64 48	60 166	65 48	60 166	66 48	60 166	67 48	60 166	68 48	60 166	69 48	60 166	350						
11	44 55	60 164	45 54	60 164	46 53	60 164	47 52	60 164	48 50	60 164	49 49	60 164	50 48	60 164	51 46	60 164	52 45	60 164	53 43	60 164	54 41	60 164	55 40	60 164	56 38	60 164	57 36	60 164	58 35	60 164	59 34	60 164	60 34	60 164	61 34	60 164	62 34	60 164	63 34	60 164	64 34	60 164	65 34	60 164	66 34	60 164	67 34	60 164	68 34	60 164	69 34	60 164	349						
12	44 43	60 163	45 42	60 163	46 40	60 163	47 39	60 163	48 37	60 163	49 36	60 163	50 34	60 163	51 32	60 163	52 31	60 163	53 29	60 163	54 27	60 163	55 25	60 163	56 24	60 163	57 22	60 163	58 21	60 163	59 20	60 163	60 20	60 163	61 20	60 163	62 20	60 163	63 20	60 163	64 20	60 163	65 20	60 163	66 20	60 163	67 20	60 163	68 20	60 163	69 20	60 163	348						
13	44 30	60 162	45 28	60 162	46 27	60 162	47 25	60 162	48 23	60 162	49 21	60 162	50 19	60 162	51 17	60 162	52 15	60 162	53 13	60 162	54 11	60 162	55 09	60 162	56 07	60 162	57 05	60 162	58 04	60 162	59 03	60 162	60 03	60 162	61 03	60 162	62 03	60 162	63 03	60 162	64 03	60 162	65 03	60 162	66 03	60 162	67 03	60 162	68 03	60 162	69 03	60 162	347						
14	44 16	60 160	45 14	60 160	46 12	60 160	47 10	60 160	48 08	60 160	49 06	60 160	50 04	60 160	51 02	60 160	52 00	60 160	53 00	60 160	54 00	60 160	55 00	60 160	56 00	60 160	57 00	60 160	58 00	60 160	59 00	60 160	60 00	60 160	61 00	60 160	62 00	60 160	63 00	60 160	64 00	60 160	65 00	60 160	66 00	60 160	67 00	60 160	68 00	60 160	69 00	60 160	346						
15	44 01	60 159	44 59	60 159	45 57	60 159	46 54	60 159	47 52	60 159	48 50	60 159	49 47	60 159	50 45	60 159	51 42	60 159	52 39	60 159	53 36	60 159	54 33	60 159	55 30	60 159	56 26	60 159	57 23	60 159	58 21	60 159	59 20	60 159	60 20	60 159	61 20	60 159	62 20	60 159	63 20	60 159	64 20	60 159	65 20	60 159	66 20	60 159	67 20	60 159	68 20	60 159	69 20	60 159	345				
16	43 45	60 158	44 42	60 158	45 40	60 158	46 38	60 158	47 35	60 158	48 32	60 158	49 29	60 158	50 25	60 158	51 23	60 158	52 20	60 158	53 17	60 158	54 13	60 158	55 10	60 158	56 06	60 158	57 02	60 158	58 00	60 158	59 00	60 158	60 00	60 158	61 00	60 158	62 00	60 158	63 00	60 158	64 00	60 158	65 00	60 158	66 00	60 158	67 00	60 158	68 00	60 158	69 00	60 158	344				
17	43 28	60 156	44 25	60 156	45 23	60 156	46 20	60 156	47 17	60 156	48 14	60 156	49 11	60 156	50 07	60 156	51 04	60 156	52 01	60 156	52 57	60 156	53 53	60 156	54 49	60 156	55 45	60 156	56 40	60 156	57 36	60 156	58 32	60 156	59 28	60 156	60 24	60 156	61 20	60 156	62 16	60 156	63 12	60 156	64 08	60 156	65 04	60 156	66 00	60 156	67 00	60 156	68 00	60 156	69 00	60 156	343		
18	43 10	60 155	44 07	60 155	45 04	60 155	46 01	60 155	46 58	60 155	47 54	60 155	48 51	60 155	49 47	60 155	50 44	60 155	51 40	60 155	52 36	60 155	53 32	60 155	54 28	60 155	55 23	60 155	56 19	60 155	57 15	60 155	58 11	60 155	59 07	60 155	60 03	60 155	61 00	60 155	62 00	60 155	63 00	60 155	64 00	60 155	65 00	60 155	66 00	60 155	67 00	60 155	68 00	60 155	69 00	60 155	342		
19	42 51	60 154	43 48	60 154	44 45	60 154	45 41	60 154	46 38	60 154	47 34	60 154	48 30	60 154	49 26	60 154	50 22	60 154	51 18	60 154	52 14	60 154	53 09	60 154	54 05	60 154	55 01	60 154	55 57	60 154	56 53	60 154	57 49	60 154	58 45	60 154	59 41	60 154	60 37	60 154	61 33	60 154	62 29	60 154	63 25	60 154	64 21	60 154	65 17	60 154	66 13	60 154	67 09	60 154	68 05	60 154	69 01	60 154	341
20	42 32	60 152	43 28	60 152	44 25	60 152	45 21	60 152	46 17	60 152	47 13	60 152	48 09	60 152	49 05	60 152	50 00	60 152	50 55	60 152	51 51	60 152	52 47	60 152	53 43	60 152	54 39	60 152	55 35	60 152	56 31	60 152	57 27	60 152	58 23	60 152	59 19	60 152																					

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	14 15	42	104	14 57	43	103	15 40	43	103	16 23	42	102	17 05	43	101	17 48	42	101	18 30	42	100	19 12	42	99	19 54	41	98	20 35	42	97	21 17	41	97	21 58	41	96	22 39	41	95	23 20	40	94	24 00	40	94	290	
71	13 33	42	103	14 15	43	103	14 58	43	102	15 41	42	101	16 23	42	101	17 05	42	100	17 47	42	99	18 29	42	98	19 11	42	98	19 53	41	97	20 34	41	96	21 15	41	95	21 56	41	94	22 37	40	94	23 17	40	93	289	
72	12 51	42	103	13 33	43	102	14 16	42	101	14 58	43	101	15 41	42	100	16 23	42	99	17 05	42	98	17 47	41	98	18 28	42	97	19 10	41	96	19 51	41	95	20 32	41	94	21 13	41	94	21 54	40	93	22 34	40	92	288	
73	12 08	43	102	12 51	42	101	13 33	43	101	14 16	42	100	14 58	42	99	15 40	42	98	16 22	42	98	17 04	41	97	17 45	42	96	18 27	41	95	19 08	41	95	19 49	41	94	20 30	40	93	21 10	41	92	21 51	40	91	287	
74	11 26	43	101	12 09	42	101	12 51	42	100	13 33	42	99	14 15	42	98	14 57	42	98	15 39	42	97	16 21	41	96	17 02	42	95	17 44	41	95	18 25	41	94	19 06	41	93	19 47	40	92	20 27	41	92	21 08	40	91	286	
75	10 44	42	101	11 26	42	100	12 08	43	99	12 51	42	98	13 33	42	98	14 15	41	97	14 56	42	96	15 38	41	95	16 19	42	95	17 01	41	94	17 42	41	93	18 23	41	92	19 04	40	92	19 44	40	91	20 24	41	90	285	
76	10 01	43	100	10 44	42	99	11 26	42	98	12 08	42	98	12 50	42	97	13 32	41	96	14 13	42	95	14 55	41	95	15 36	42	94	16 18	41	93	16 59	41	92	17 40	40	92	18 20	41	91	19 01	40	90	19 41	40	89	284	
77	09 19	42	99	10 01	42	98	10 43	42	98	11 25	42	97	12 07	42	96	12 49	41	95	13 30	42	95	14 12	41	94	14 53	41	93	15 34	42	92	16 16	40	92	16 56	41	91	17 37	41	90	18 18	40	89	18 58	40	88	283	
78	08 36	42	98	09 18	42	98	10 00	42	97	10 42	42	96	11 24	42	95	12 06	41	95	12 47	42	94	13 29	41	93	14 10	41	93	14 51	41	92	15 32	41	91	16 13	41	90	16 54	41	90	17 35	40	89	18 15	40	88	282	
79	07 53	42	98	08 35	42	97	09 17	42	96	09 59	42	96	10 41	42	95	11 23	41	94	12 04	42	93	12 46	41	93	13 27	41	92	14 08	41	91	14 49	41	90	15 30	41	90	16 11	40	89	16 51	41	88	17 32	40	87	281	
80	07 11	42	97	07 53	41	96	08 34	42	96	09 16	42	95	09 58	42	94	10 40	41	93	11 21	42	93	12 03	41	92	12 44	41	91	13 25	41	90	14 06	41	90	14 47	41	89	15 28	40	88	16 08	41	87	16 49	40	87	280	
81	06 28	42	96	07 10	41	95	07 51	42	95	08 33	42	94	09 15	41	93	09 56	42	93	10 38	41	92	11 19	42	91	12 01	41	90	12 42	41	90	13 23	41	89	14 04	41	88	14 45	40	87	15 25	41	87	16 06	40	86	279	
82	05 45	42	96	06 27	41	95	07 08	42	94	07 50	42	93	08 32	41	93	09 13	42	92	09 55	41	91	10 36	42	90	11 18	41	90	11 59	41	89	12 40	41	88	13 21	41	88	14 02	40	87	14 42	41	86	15 23	40	85	278	
83	05 02	42	95	05 44	41	94	06 25	42	93	07 07	42	93	07 49	41	92	08 30	42	91	09 12	41	91	09 53	41	90	10 34	42	89	11 16	41	88	11 57	41	88	12 38	40	87	13 18	41	86	13 59	41	85	14 40	40	84	277	
84	04 19	42	94	05 01	41	93	05 42	42	93	06 24	42	92	07 06	41	91	07 47	42	91	08 29	41	90	09 10	41	89	09 51	41	88	10 32	42	88	11 14	41	87	11 55	40	86	12 35	41	85	13 16	41	85	13 57	40	84	276	
85	03 36	41	93	04 17	42	93	04 59	42	92	05 41	41	91	06 22	42	91	07 04	41	90	07 45	42	89	08 27	41	88	09 08	41	88	09 49	41	87	10 30	41	86	11 11	41	85	11 52	41	85	12 33	41	84	13 14	40	83	275	
86	02 53	41	93	03 34	42	92	04 16	42	91	04 58	41	91	05 39	42	90	06 21	41	89	07 02	42	88	07 44	41	88	08 25	41	87	09 06	41	86	09 47	41	86	10 28	41	85	11 09	41	84	11 50	41	83	12 31	41	82	274	
87	02 09	42	92	02 51	42	91	03 33	41	91	04 14	42	90	04 56	42	89	05 38	41	88	06 19	42	88	07 01	41	87	07 42	41	86	08 23	41	86	09 04	42	85	09 46	41	84	10 27	40	83	11 07	41	83	11 48	41	82	273	
88	01 26	42	91	02 08	42	91	02 50	41	90	03 31	42	89	04 13	41	89	04 54	42	88	05 36	41	87	06 17	42	86	06 59	41	86	07 40	41	85	08 21	42	84	09 03	41	83	09 44	41	83	10 25	41	82	11 06	40	81	272	
89	00 43	42	91	01 25	42	90	02 07	41	89	02 48	42	89	03 30	41	88	04 11	42	87	04 53	41	87	05 34	42	86	06 16	41	85	06 57	42	84	07 39	41	83	08 20	41	83	09 01	41	83	09 42	41	82	11 03	41	81	271	
90	00 00	42	90	00 42	41	89	01 23	42	89	02 05	42	88	02 47	41	87	03 28	42	86	04 10	41	86	04 51	42	85	05 33	41	84	06 14	42	84	06 56	41	83	07 37	41	82	08 18	41	81	08 59	41	81	09 40	41	80	270	
91	-0 43	42	89	-0 01	41	89	00 40	42	88	01 22	42	87	02 04	41	86	02 45	42	86	03 27	41	85	04 08	42	84	04 50	41	84	05 31	42	83	06 13	41	82	06 54	42	81	07 36	41	81	08 17	41	80	08 58	41	79	269	
92	-1 26	41	89	-0 45	42	88	-0 03	42	87	00 39	41	86	01 20	42	86	02 02	42	85	02 44	41	84	03 25	42	84	04 07	42	83	04 49	41	82	05 30	42	81	06 12	41	81	06 53	41	80	07 34	42	79	08 16	41	78	268	
93	-2 09	41	88	-1 28	42	87	-0 46	42	86	-0 04	41	86	00 37	42	85	01 19	42	84	02 01	41	83	02 43	41	83	03 24	42	82	04 06	42	81	04 48	41	81	05 29	42	80	06 11	41	79	06 52	41	79	07 33	42	78	267	
94	-2 53	42	87	-2 11	42	87	-1 29	42	86	-0 47	42	85	-0 05	41	84	00 36	42	84	01 18	42	83	02 00	42	82	02 42	41	81	03 23	42	81	04 05	42	80	04 47	41	79	05 28	42	79	06 10	41	78	06 51	42	77	266	
95	-3 36	42	87	-2 54	42	86	-2 12	42	85	-1 30	42	84	-0 48	41	84	-0 07	42	83	00 35	42	82	01 17	42	82	01 59	42	81	02 41	42	80	03 23	41	79	04 04	42	79	04 46	42	78	05 28	41	77	06 09	42	76	265	
96	-4 19	42	86	-3 37	42	85	-2 55	42	84	-2 13	42	84	-1 31	42	83	-0 49	42	82	-0 07	41	82	00 34	42	81	01 16	42	80	01 58	42	79	02 40	42	79	03 22	42	78	04 04	42	77	04 46	41	77	05 27	42	76	264	
97	-5 02	42	85	-4 20	42	84	-3 38	42	84	-2 56	42	83	-2 14	42	82	-1 32	42	82	-0 50	42	81	-0 08	42	80	00 34	42	79	01 16	42	79	01 58	42	78	02 40	42	77	03 22	42	77	04 04	42	76	04 46	41	75	263	
98	-5 45	42	84	-5 03	42	84	-4 21	42	83	-3 39	42	82	-2 57	42	82	-2 15	42	81	-1 33	42	80	-0 51	42	80	-0 08	42	79	00 34	42	78	01 16	42	77	01 58	42	77	02 40	42	76	03 22	42	75	04 04	42	74	262	
99	-5 46	42	83	-5 04	42	83	-4 22	42	82	-3 39	42	81	-2 57	42	80	-2 15	42	79	-1 33	42	79	-0 51	42	78	-0 09	43	77	00 34	42	77	01 16	42	76	01 58	42	76	02 40	42	75	03 22	42	74	04 04	42	73	261	
100	-5 46	42	82	-5 04	42	81	-4 22	42	80	-3 40	42	79	-2 58	43	79	-2 15	42	78	-1 33	42	77	-0 51	43	77	-0 08	42	76	00 34	42	75	01 16	43	74	01 59	42	74	02 41	42	73	03 22	42	72	04 04				

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 44°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
69	14 56	-43	105	14 13	-43	106	13 30	-44	106	12 46	-43	107	12 03	-44	108	11 19	-44	108	10 35	-44	109	09 51	-43	110	09 08	-44	111	08 24	-45	111	07 39	-44	112	06 55	-44	113	06 11	-44	113	05 27	-45	114	04 42	-44	115	291				
68	15 38	-43	106	14 55	-44	106	14 11	-43	107	13 28	-44	108	12 44	-44	109	12 00	-44	109	11 16	-44	110	10 32	-44	111	09 48	-44	111	09 04	-45	112	08 19	-44	113	07 35	-44	113	06 51	-45	114	06 06	-44	115	05 22	-45	115	292				
67	16 19	-43	107	15 36	-44	107	14 52	-43	108	14 09	-44	109	13 25	-44	109	12 41	-44	110	11 57	-45	111	11 12	-44	111	10 28	-44	112	09 44	-45	113	08 59	-44	113	08 15	-45	114	07 30	-45	115	06 45	-45	115	06 00	-44	116	293				
66	17 01	-44	107	16 17	-44	108	15 33	-44	109	14 49	-44	109	14 05	-44	110	13 21	-44	111	12 37	-45	111	11 52	-44	112	11 08	-45	113	10 23	-44	113	09 39	-45	114	08 54	-45	115	08 09	-45	115	07 24	-45	116	06 39	-45	117	294				
65	17 42	-44	108	16 58	-44	109	16 14	-44	109	15 30	-44	110	14 46	-45	111	14 01	-44	111	13 17	-45	112	12 32	-44	113	11 48	-45	114	11 03	-45	114	10 18	-45	115	09 33	-45	116	08 48	-45	116	08 03	-45	117	07 18	-46	118	295				
64	18 23	-44	109	17 39	-44	109	16 55	-45	110	16 10	-44	111	15 26	-45	112	14 41	-44	112	13 57	-45	113	13 12	-45	114	12 27	-45	114	11 42	-45	115	10 57	-45	116	10 12	-46	116	09 26	-45	117	08 41	-45	118	07 56	-46	119	296				
63	19 04	-45	109	18 19	-44	110	17 35	-44	111	16 51	-45	112	16 06	-45	112	15 21	-45	113	14 36	-45	114	13 51	-45	114	13 06	-45	115	12 21	-45	116	11 36	-46	116	10 50	-45	117	10 05	-46	118	09 19	-45	118	08 34	-46	119	297				
62	19 44	-44	110	19 00	-45	111	18 15	-44	112	17 31	-45	112	16 46	-45	113	16 01	-45	114	15 16	-45	114	14 31	-46	115	13 45	-45	116	13 00	-46	116	12 14	-45	117	11 29	-46	118	10 43	-46	118	09 57	-46	119	09 11	-46	120	298				
61	20 25	-45	111	19 40	-45	112	18 55	-45	112	18 10	-45	113	17 25	-45	114	16 40	-45	115	15 55	-46	115	15 09	-45	116	14 24	-46	117	13 38	-46	117	12 52	-45	118	12 07	-46	119	11 21	-46	119	10 35	-47	120	09 48	-46	121	299				
60	21 05	-45	112	20 20	-45	113	19 35	-45	113	18 50	-45	114	18 05	-46	115	17 19	-45	115	16 34	-46	116	15 48	-46	117	15 02	-46	117	14 16	-46	118	13 30	-46	119	12 44	-46	119	11 58	-46	120	11 12	-47	121	10 25	-46	121	300				
59	21 45	-45	113	21 00	-45	114	20 15	-46	114	19 29	-45	115	18 44	-46	115	17 58	-46	116	17 12	-45	117	16 27	-46	117	15 41	-47	118	14 54	-46	119	14 08	-46	119	13 22	-47	120	12 35	-46	121	11 49	-47	121	11 02	-47	122	301				
58	22 24	-45	113	21 39	-45	114	20 54	-46	115	20 08	-45	116	19 23	-46	116	18 37	-46	117	17 51	-46	118	17 05	-47	118	16 18	-46	119	15 46	-46	120	14 46	-47	120	13 59	-47	121	13 12	-47	122	12 25	-46	122	11 39	-47	123	302				
57	23 04	-45	114	22 19	-46	115	21 33	-46	116	20 47	-46	117	20 01	-46	117	19 15	-46	118	18 29	-46	118	17 43	-47	119	16 56	-47	120	16 09	-46	120	15 23	-47	121	14 36	-47	122	13 49	-47	123	13 02	-47	124	12 15	-48	124	303				
56	23 43	-45	115	22 58	-46	116	22 12	-46	117	21 26	-46	118	20 40	-47	118	19 53	-46	119	19 07	-47	119	18 20	-47	120	17 33	-46	121	16 47	-47	121	16 00	-48	122	15 12	-47	123	14 25	-47	124	13 38	-48	124	12 50	-47	125	304				
55	24 22	-46	116	23 36	-46	117	22 50	-46	118	22 04	-46	119	21 18	-47	119	20 31	-47	120	19 44	-47	120	18 57	-47	121	18 10	-47	122	17 23	-47	122	16 36	-47	123	15 49	-48	123	15 01	-47	124	14 14	-48	125	13 26	-48	125	305				
54	25 01	-46	117	24 15	-47	118	23 28	-46	119	22 42	-47	119	21 55	-47	120	21 08	-47	121	20 21	-47	122	19 34	-47	122	18 47	-47	123	18 00	-48	123	17 12	-47	124	16 25	-48	124	15 37	-48	125	14 49	-48	125	14 01	-48	126	306				
53	25 39	-46	118	24 53	-47	119	24 06	-46	120	23 20	-47	120	22 33	-47	121	21 46	-48	121	20 58	-47	122	20 11	-48	122	19 23	-47	123	18 36	-48	124	17 48	-48	124	17 00	-48	125	16 12	-48	126	15 24	-48	126	14 36	-49	127	307				
52	26 17	-46	118	25 31	-47	119	24 44	-47	120	23 57	-47	121	23 10	-48	122	22 22	-47	122	21 35	-48	123	20 47	-48	123	19 59	-47	124	19 12	-48	125	18 24	-49	125	17 35	-48	126	16 47	-48	126	15 59	-49	127	15 10	-48	128	308				
51	26 55	-47	119	26 08	-47	120	25 21	-47	121	24 34	-48	121	23 46	-47	122	22 59	-48	123	22 11	-48	123	21 23	-48	124	20 35	-48	125	19 47	-48	125	18 59	-49	126	18 10	-48	127	17 22	-49	127	16 33	-49	128	15 44	-49	128	309				
50	27 32	-47	120	26 45	-47	121	25 58	-47	122	25 11	-48	122	24 23	-48	123	23 35	-48	124	22 47	-48	124	21 59	-49	125	21 10	-48	126	20 22	-49	126	19 33	-48	127	18 45	-49	127	17 56	-49	128	17 07	-49	129	16 18	-49	129	310				
49	28 10	-48	121	27 22	-47	122	26 35	-48	123	25 47	-48	123	24 59	-48	124	24 11	-49	124	23 22	-48	125	22 34	-49	126	21 45	-48	126	20 57	-49	127	20 08	-49	128	19 19	-49	129	18 30	-50	129	17 40	-49	129	16 51	-49	130	311				
48	28 46	-47	122	27 59	-48	123	27 11	-48	123	26 23	-48	124	25 35	-49	125	24 46	-48	125	23 58	-49	126	23 09	-49	127	22 20	-49	128	21 31	-49	129	20 42	-50	129	19 52	-49	129	19 03	-50	130	18 13	-49	130	17 24	-50	131	312				
47	29 23	-48	123	28 35	-48	124	27 47	-49	124	26 58	-48	125	26 10	-49	126	25 21	-49	126	24 32	-49	127	23 43	-49	128	22 54	-49	129	22 05	-50	129	21 15	-49	129	20 26	-50	130	19 36	-50	131	18 46	-50	131	17 56	-50	132	313				
46	29 59	-48	124	29 11	-49	125	28 22	-48	125	27 34	-49	126	26 45	-49	127	25 56	-49	127	25 07	-50	128	24 17	-49	128	23 28	-50	129	22 38	-50	130	21 48	-49	130	20 59	-50	131	20 09	-51	131	19 18	-50	132	18 28	-50	133	314				
45	30 34	-48	125	29 46	-49	126	28 57	-49	126	28 08	-49	127	27 19	-49	127	26 30	-50	128	25 40	-49	129	24 51	-50	129	24 01	-50	130	23 11	-50	131	22 21	-50	132	21 31	-50	132	20 41	-51	132	19 50	-50	133	19 00	-51	133	315				
44	31 10	-49	126	30 21	-49	127	29 32	-49	127	28 43	-50	128	27 53	-49	128	27 04	-50	129	26 14	-50	130	25 24	-50	131	24 34	-50	131	23 44	-51	132	22 53	-50	132	22 03	-51	133	21 12	-50	133	20 22	-51	134	19 31	-51	134	316				
43	31 45	-50	127	30 55	-49	128	30 06	-49	128	29 17	-50	129	28 27	-50	129	27 37	-50	130	26 47	-50	131	25 57	-51	131	25 06	-50	132	24 16	-51	132	23 25	-51	133	22 34	-50	134	21 44	-51	134	20 53	-52	135	20 01	-51	135	317				
42	32 19	-50	128	31 29	-49	129	30 40	-50	130	29 50	-50	130	29 00	-50	131	28 10	-51	131	27 19	-50	132	26 29	-51	132	25 38	-50	133	24 48	-51	133	23 57	-51	134	23 06	-52	134	22 14	-51	135	21 23	-51	136	20 32	-52	136	318				
41	32 53	-50	129	32 03	-50	129	31 13	-50	130	30 23	-50	131	29 33	-51	131	28 42	-50	132	27 52	-51	132	27 01	-51	133	26 10	-51	134	25 18	-51	134	24 27	-51	135	23 36	-51	135	22 45	-52	136	21 53	-52	136	21 01	-52	137	319				
40	33 26	-50	130	32 36	-50	130	31 46	-50	131	30 56	-51	132	30 05	-51	133	29 14	-51	133	28 23	-51	133	27 32	-51	134	26 41																									

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z												
0	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	71 00	60 180	72 00	60 180	73 00	60 180	74 00	60 180	75 00	60 180	76 00	60 180	77 00	60 180	78 00	60 180	79 00	60 180	80 00	60 180	360																
1	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 177	69 59	60 177	70 59	60 177	71 59	60 177	72 59	60 177	73 59	60 177	74 59	60 177	75 59	60 177	76 59	60 177	77 59	60 177	78 59	60 177	79 59	60 177	359																
2	60 57	60 176	61 57	60 176	62 57	60 176	63 57	60 176	64 57	60 176	65 57	60 176	66 57	60 176	67 57	60 176	68 57	60 175	69 57	60 175	70 57	60 175	71 57	60 175	72 57	60 175	73 57	60 175	74 57	60 175	75 57	60 175	76 57	60 175	77 57	60 175	78 57	60 175	79 57	60 175	358																
3	60 53	60 174	61 53	60 174	62 53	60 174	63 53	60 174	64 53	60 173	65 53	60 173	66 53	60 173	67 53	60 173	68 51	60 172	69 51	60 172	70 51	60 172	71 50	60 171	72 50	60 171	73 49	60 170	74 49	60 170	75 49	60 170	76 49	60 170	77 49	60 170	78 49	60 170	79 49	60 170	357																
4	60 48	60 172	61 48	60 172	62 47	60 172	63 47	60 171	64 47	60 171	65 46	60 171	66 46	60 171	67 45	60 170	68 45	60 170	69 44	60 169	70 43	60 169	71 43	60 169	72 42	60 168	73 41	60 168	74 41	60 168	75 41	60 168	76 41	60 168	77 41	60 168	78 41	60 168	79 41	60 168	356																
5	60 41	60 170	61 41	60 170	62 40	60 170	63 40	60 169	64 39	60 169	65 38	60 169	66 38	60 169	67 37	60 168	68 36	60 168	69 35	60 167	70 34	60 167	71 33	60 166	72 32	60 166	73 30	60 166	74 29	60 166	75 29	60 166	76 29	60 166	77 29	60 166	78 29	60 166	79 29	60 166	355																
6	60 33	60 168	61 32	60 168	62 32	60 167	63 31	60 167	64 30	60 167	65 29	60 166	66 28	60 166	67 27	60 166	68 26	60 166	69 24	60 166	70 23	60 166	71 21	60 166	72 19	60 166	73 18	60 166	74 15	60 166	75 15	60 166	76 15	60 166	77 15	60 166	78 15	60 166	79 15	60 166	354																
7	60 24	60 166	61 23	60 166	62 22	60 166	63 20	60 166	64 19	60 166	65 18	60 166	66 17	60 166	67 15	60 166	68 13	60 166	69 12	60 166	70 10	60 166	71 08	60 166	72 05	60 166	73 03	60 166	74 00	60 166	75 00	60 166	76 00	60 166	77 00	60 166	78 00	60 166	79 00	60 166	353																
8	60 13	60 164	61 11	60 164	62 10	60 163	63 09	60 163	64 07	60 162	65 05	60 162	66 04	60 161	67 02	60 161	68 00	60 160	69 57	60 160	70 52	60 160	71 49	60 160	72 46	60 160	73 42	60 160	74 37	60 160	75 32	60 160	76 27	60 160	77 22	60 160	78 17	60 160	79 12	60 160	352																
9	60 00	60 162	60 59	60 162	61 57	60 161	62 55	60 161	63 53	60 160	64 51	60 160	65 49	60 159	66 47	60 158	67 44	60 158	68 41	60 157	69 38	60 157	70 35	60 156	71 31	60 156	72 27	60 156	73 22	60 156	74 17	60 156	75 12	60 156	76 07	60 156	77 02	60 156	78 00	60 156	79 00	60 156	351														
10	59 47	60 161	60 45	60 160	61 43	60 159	62 40	60 159	63 38	60 158	64 36	60 158	65 33	60 157	66 30	60 157	67 27	60 156	68 23	60 156	69 20	60 156	70 16	60 156	71 11	60 156	72 06	60 156	73 01	60 156	74 00	60 156	75 00	60 156	76 00	60 156	77 00	60 156	78 00	60 156	79 00	60 156	350														
11	59 32	60 159	60 29	60 158	61 27	60 158	62 24	60 157	63 21	60 157	64 18	60 157	65 15	60 156	66 12	60 156	67 08	60 156	68 04	60 156	69 00	60 156	70 55	60 156	71 50	60 156	72 45	60 156	73 40	60 156	74 35	60 156	75 30	60 156	76 25	60 156	77 20	60 156	78 15	60 156	79 10	60 156	349														
12	59 15	60 157	60 12	60 156	61 10	60 156	62 07	60 155	63 03	60 155	64 00	60 155	65 56	60 155	66 52	60 155	67 48	60 155	68 45	60 155	69 43	60 155	70 40	60 155	71 36	60 155	72 32	60 155	73 28	60 155	74 23	60 155	75 18	60 155	76 13	60 155	77 08	60 155	78 03	60 155	79 00	60 155	348														
13	58 58	60 155	59 55	60 154	60 51	60 154	61 48	60 153	62 44	60 153	63 40	60 153	64 36	60 153	65 31	60 153	66 26	60 153	67 21	60 153	68 15	60 153	69 09	60 153	70 02	60 153	71 00	60 153	72 00	60 153	73 00	60 153	74 00	60 153	75 00	60 153	76 00	60 153	77 00	60 153	78 00	60 153	79 00	60 153	347												
14	58 39	60 153	59 35	60 153	60 32	60 152	61 28	60 152	62 23	60 152	63 19	60 152	64 14	60 152	65 09	60 152	66 03	60 152	67 57	60 152	68 51	60 152	69 46	60 152	70 40	60 152	71 35	60 152	72 30	60 152	73 25	60 152	74 20	60 152	75 15	60 152	76 10	60 152	77 05	60 152	78 00	60 152	79 00	60 152	346												
15	58 19	60 152	59 15	60 151	60 11	60 150	61 06	60 149	62 01	60 149	62 56	60 148	63 51	60 148	64 45	60 148	65 39	60 148	66 32	60 148	67 25	60 148	68 17	60 148	69 09	60 148	70 00	60 148	71 00	60 148	72 00	60 148	73 00	60 148	74 00	60 148	75 00	60 148	76 00	60 148	77 00	60 148	78 00	60 148	79 00	60 148	345										
16	57 58	60 150	58 53	60 149	59 49	60 148	60 44	60 148	61 38	60 148	62 33	60 148	63 27	60 148	64 20	60 148	65 13	60 148	66 06	60 148	67 00	60 148	67 49	60 148	68 40	60 148	69 30	60 148	70 20	60 148	71 10	60 148	72 00	60 148	73 00	60 148	74 00	60 148	75 00	60 148	76 00	60 148	77 00	60 148	78 00	60 148	79 00	60 148	344								
17	57 36	60 148	58 31	60 147	59 25	60 147	60 20	60 146	61 14	60 146	62 08	60 146	63 01	60 146	63 54	60 146	64 47	60 146	65 38	60 146	66 30	60 146	67 20	60 146	68 10	60 146	69 00	60 146	70 00	60 146	71 00	60 146	72 00	60 146	73 00	60 146	74 00	60 146	75 00	60 146	76 00	60 146	77 00	60 146	78 00	60 146	79 00	60 146	343								
18	57 12	60 147	58 07	60 146	59 01	60 145	59 55	60 144	60 49	60 144	61 42	60 144	62 35	60 144	63 27	60 144	64 19	60 144	65 10	60 144	66 01	60 144	66 50	60 144	67 40	60 144	68 28	60 144	69 15	60 144	70 00	60 144	71 00	60 144	72 00	60 144	73 00	60 144	74 00	60 144	75 00	60 144	76 00	60 144	77 00	60 144	78 00	60 144	79 00	60 144	342						
19	56 48	60 145	57 42	60 144	58 36	60 143	59 29	60 143	60 22	60 143	61 15	60 143	62 07	60 143	62 59	60 143	63 50	60 143	64 40	60 143	65 30	60 143	66 20	60 143	67 08	60 143	68 00	60 143	69 00	60 143	70 00	60 143	71 00	60 143	72 00	60 143	73 00	60 143	74 00	60 143	75 00	60 143	76 00	60 143	77 00	60 143	78 00	60 143	79 00	60 143	341						
20	56 23	60 143	57 16	60 143	58 10	60 142	59 02	60 141	59 55	60 141	60 47	60 141	61 39	60 141	62 30	60 141	63 20	60 141	64 10	60 141	65 00	60 141	65 50	60 141	66 40	60 141	67 30	60 141	68 20	60 141	69 10	60 141	70 00	60 141	71 00	60 141	72 00	60 141	73 00	60 141	74 00	60 141	75 00	60 141	76 00	60 141	77 00	60 141	78 00	60 141	79 00	60 141	340				
21	55 57	60 142	56 50	60 142	57 42	60 142	58 35	60 142	59 27	60 142	60 18	60 142	61 09	60 142	61 99	60 142	62 49	60 142	63 39	60 142	64 29	60 142	65 19	60 142	66 09	60 142	67 00	60 142	68 00	60 142	69 00	60 142	70 00	60 142	71 00	60 142	72 00	60 142	73 00	60 142	74 00	60 142	75 00	60 142	76 00	60 142	77 00	60 142	78 00	60 142	79 00	60 142	339				
22	55 29	60 140	56 22	60 140	57 14	60 139	58 06	60 139	58 57	60 139	59 48	60 139	60 39	60 139	61 29	60 139	62 18	60 139	63 08	60 139	63 54	60 139	64 41	60 139	65 28	60 139	66 15	60 139	67 00	60 139	68 00	60 139	69 00	60 139	70 00	60 139	71 00	60 139	72 00	60 139	73 00	60 139	74 00	60 139	75 00	60 139	76 00	60 139	77 00	60 139	78 00	60 139	79 00	60 139	338		
23	55 01	60 139	55 54	60 138	56 45	60 138	57 37	60 138	58 27	60 138	59 18	60 138	60 08	60 138	60 57	60 138	61 45	60 138	62 33	60 138	63 20	60 138	64 07	60 138	64 52	60 138	65 37	60 138	66 20	60 138	67 00	60 138	68 00	60 138	69 00	60 138	70 00	60 138	71 00	60 138	72 00	60 138	73 00	60 138	74 00	60 138	75 00	60 138	76 00	60 138	77 00	60 138	78 00	60 138	79 00	60 138	337
24																																																									

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 44°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	24	40	93	25	20	40	92	26	00	39	91	26	39	40	90	27	19	38	89	27	57	39	89	28	36	38	88	29	14	38	87	29	52	37	86	30	29	37	85	31	06	37	84	31	43	36	83	32	19	36	82	32	55	35	81	33	30	35	80	290	
71	23	57	40	92	24	37	40	91	25	17	39	90	25	56	39	89	26	35	39	88	27	14	39	88	27	53	38	87	28	31	38	86	29	09	37	85	29	46	37	84	30	23	37	83	31	00	36	82	31	36	36	81	32	12	36	80	289				
72	23	14	40	91	23	54	40	91	24	34	39	90	25	13	39	89	25	52	39	88	26	31	39	87	27	10	38	86	27	48	38	85	28	26	37	84	29	03	37	83	30	17	37	82	30	54	36	81	31	30	35	80	32	05	35	79	288				
73	22	31	40	91	23	11	40	90	23	51	39	89	24	30	39	88	25	09	39	87	25	48	39	86	26	27	38	85	27	05	38	84	28	20	38	83	28	58	36	82	29	34	37	81	30	11	36	80	30	47	36	79	31	23	35	78	287				
74	21	48	40	90	22	28	39	89	23	07	40	88	23	47	39	87	24	26	39	86	25	05	38	85	25	43	38	84	26	22	38	83	27	07	37	82	28	15	37	81	28	52	36	80	29	28	37	79	30	05	36	78	30	41	35	77	286				
75	21	05	40	89	21	45	39	88	22	24	40	88	23	04	39	87	23	43	39	86	24	22	39	85	25	01	38	84	25	39	38	83	26	17	38	82	26	55	37	81	27	32	37	80	28	09	37	79	29	22	36	78	29	58	36	77	285				
76	20	21	40	89	21	01	40	88	21	41	40	87	22	21	39	86	23	00	39	85	23	39	39	84	24	18	38	83	24	56	38	82	25	12	38	81	26	50	37	80	27	27	37	79	28	04	36	78	28	40	36	77	28	40	36	76	284				
77	19	38	40	88	20	18	40	87	20	58	40	86	21	38	39	85	22	17	39	84	22	56	39	83	23	35	38	82	24	13	38	81	24	52	37	80	25	29	38	79	26	07	37	78	27	21	37	77	27	58	36	76	28	34	36	75	283				
78	18	55	40	87	19	35	40	86	20	15	40	86	20	55	39	85	21	34	39	84	22	13	39	83	22	52	39	82	23	31	38	81	24	09	38	80	24	47	38	79	25	25	37	78	26	39	37	77	27	16	37	76	27	53	36	75	282				
79	18	12	40	86	18	52	40	86	19	32	40	85	20	12	39	84	20	51	39	83	21	30	39	82	22	09	39	81	22	48	38	80	23	26	39	79	24	05	37	78	25	20	37	77	25	57	37	76	26	34	37	75	27	11	36	74	27	11	36	73	281
80	17	29	40	86	18	09	40	85	18	49	40	84	19	29	39	83	20	08	39	82	20	47	40	82	21	27	38	81	22	05	39	80	22	44	38	79	23	22	38	78	24	00	38	77	24	38	37	76	25	53	36	75	26	29	37	74	280				
81	16	46	40	85	17	26	40	84	18	06	40	84	18	46	39	83	19	25	40	82	20	05	39	81	20	44	39	80	21	23	38	79	22	01	39	79	22	40	38	78	23	18	38	77	23	56	38	76	24	34	37	75	25	11	37	74	27	19	37	73	279
82	16	03	40	84	16	43	40	84	17	23	40	83	18	03	40	82	18	43	39	81	19	22	39	80	20	01	39	79	21	19	38	78	21	58	38	77	22	36	38	76	23	14	38	75	23	52	37	74	24	29	38	73	25	07	36	72	278				
83	15	20	40	84	16	00	40	83	16	40	40	82	17	20	40	81	18	00	40	80	19	19	39	79	19	58	39	78	20	37	39	77	21	16	38	76	22	32	38	75	23	10	38	74	23	48	37	73	24	25	37	72	27	17	37	71	277				
84	14	37	41	83	15	18	40	82	15	58	40	82	16	38	40	81	17	18	39	80	17	57	40	79	18	37	39	78	19	16	39	77	20	34	38	76	21	12	39	75	21	51	38	74	22	29	38	73	23	44	38	72	27	16	37	70	276				
85	13	54	41	82	14	35	40	82	15	15	40	81	15	55	40	80	16	35	40	79	17	15	39	79	17	54	40	78	18	34	39	77	19	13	39	76	19	52	39	75	20	31	38	74	21	49	38	73	22	37	72	23	03	38	71	275					
86	13	12	40	82	13	52	41	81	14	33	40	80	15	13	40	79	15	53	40	78	16	33	39	78	17	12	40	77	17	52	39	76	18	10	39	75	19	10	39	74	20	28	38	73	21	06	39	72	22	45	37	71	23	22	38	70	274				
87	12	29	41	81	13	10	40	80	13	50	40	80	14	30	40	79	15	10	40	78	15	50	40	77	16	30	40	76	17	10	39	75	17	49	40	74	18	29	39	73	19	47	38	72	20	25	39	71	21	42	38	70	23	07	37	69	273				
88	11	46	41	80	12	27	41	80	13	08	40	79	13	48	40	78	14	28	40	77	15	08	40	77	15	48	40	76	16	18	40	75	17	08	39	74	17	47	39	73	18	26	39	72	19	44	39	71	20	23	38	70	21	01	38	69	272				
89	11	04	41	80	11	45	40	79	12	25	41	78	13	06	40	78	13	46	40	77	14	26	41	77	15	07	40	76	16	17	40	75	17	07	39	74	17	06	39	73	17	45	40	72	18	25	39	71	19	04	38	70	20	19	38	69	271				
90	10	21	41	79	11	02	41	78	11	43	41	78	12	24	40	77	13	04	41	76	13	45	40	75	14	25	40	74	15	05	40	73	16	15	40	72	17	04	40	71	17	44	40	70	18	24	39	70	19	02	39	69	19	41	38	68	270				
91	09	39	41	78	10	20	41	78	11	01	41	77	11	42	40	76	12	22	41	75	13	03	40	75	13	43	41	74	14	24	40	73	15	04	40	72	16	14	40	71	17	03	40	70	17	43	39	69	18	22	39	68	19	01	38	67	269				
92	08	57	41	78	09	38	41	77	10	19	41	76	11	00	41	76	11	41	40	75	12	21	41	74	13	02	41	73	14	23	40	72	15	03	40	71	16	13	40	70	17	23	39	69	17	42	39	68	18	21	39	67	268								
93	08	15	41	77	08	56	41	76	09	37	41	76	10	18	41	75	10	59	41	74	11	40	41	73	12	21	40	73	13	01	41	72	14	22	40	71	15	42	40	70	16	12	40	69	16	22	40	68	17	02	39	67	17	41	40	66	267				
94	07	33	41	76	08	14	41	76	08	55	42	75	09	37	41	74	10	18	41	73	10	59	41	73	11	40	41	72	12	20	41	71	13	01	41	70	14	22	40	70	15	42	40	69	15	02	40	68	16	22	40	67	17	02	39	66	266				
95	06	51	41	76	07	32	42	75	08	14	41	74	08	55	41	74	09	36	42	73	10	18	41	72	10	59	41	71	11	40	40	71	12	20	41	70	13	01	41	69	13	02	40	68	14	22	40	67	15	43	40	66	16	23	39	65	265				
96	06	09	42	75	06	51	41	74	07	32	42	74	08	14	41	73	08	55	42	72	09	37	41	71	10	18	41	70	11	40	41	69	12	21	41	68	13	02	40	68	14	22	40	67	15	44	41	66	16	23	40	65	264								
97	05	27	42	74	06	09	42	74	06	51	42	73	07	33	41	72	08	14	42	71	08	56	41	71	09	37	41	70	10	18	42	69	11	40	41	69	11	41	68	12	22	41	67	13	03	40	66	14	24	41	65	15	05	40	64	263					
98	04	46	42	74	05	28	42	73	06	10	42	72	06	52	41	72	07	33	42	71	08</																																								

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
69	03 58	-44	115	03 14	-45	116	02 29	-44	117	01 45	-45	117	01 00	-44	118	00 16	-44	119	-0 28	-45	119	-1 13	-44	120	-1 57	-45	121	-2 42	-44	121	-3 26	-45	122	-4 11	-44	123	-4 55	-44	123	-5 39	-44	124	291			
68	04 37	-45	116	03 52	-44	117	03 08	-45	117	02 23	-45	118	01 38	-44	119	00 54	-45	119	00 09	-45	120	-0 36	-44	121	-1 20	-45	121	-2 05	-45	122	-2 50	-44	123	-3 34	-45	123	-4 19	-45	124	-5 04	-44	125	-5 48	-45	125	292
67	05 16	-45	117	04 31	-45	117	03 46	-45	118	03 01	-45	119	02 16	-45	119	01 31	-45	120	00 46	-45	121	00 01	-45	121	-0 44	-45	122	-1 29	-45	123	-2 14	-44	123	-2 58	-45	124	-3 43	-45	125	-4 28	-45	125	-5 13	-45	126	293
66	05 54	-45	117	05 09	-45	118	04 24	-45	119	03 39	-45	119	02 54	-46	120	02 08	-45	121	01 23	-45	121	00 38	-45	122	-0 07	-45	123	-0 52	-46	123	-1 38	-45	124	-2 23	-45	125	-3 08	-45	125	-3 53	-45	126	-4 38	-45	127	294
65	06 32	-45	118	05 47	-45	119	05 02	-46	120	04 16	-45	120	03 31	-46	121	02 45	-45	122	02 00	-46	122	01 14	-45	123	00 29	-46	123	-0 17	-45	124	-1 02	-46	125	-1 48	-45	125	-2 33	-45	126	-3 18	-46	127	-4 04	-45	127	295
64	07 10	-45	119	06 25	-46	120	05 39	-46	120	04 53	-45	121	04 08	-46	122	03 22	-46	122	02 36	-45	123	01 51	-46	124	01 05	-46	124	00 19	-46	125	-0 27	-46	125	-1 13	-45	126	-1 58	-46	127	-2 44	-46	127	-3 30	-45	128	296
63	07 48	-46	120	07 02	-46	120	06 16	-46	121	05 30	-46	122	04 44	-46	122	03 58	-46	123	03 12	-46	124	02 26	-46	124	01 40	-46	125	00 54	-46	126	00 08	-46	126	-0 38	-46	127	-1 24	-46	127	-2 10	-46	128	-2 56	-46	129	297
62	08 25	-46	120	07 39	-46	121	06 53	-46	122	06 07	-46	122	05 21	-47	123	04 34	-46	124	03 48	-46	124	03 02	-46	125	02 16	-47	126	01 29	-46	126	00 43	-46	127	-0 03	-47	127	-0 50	-46	128	-1 36	-46	129	-2 22	-47	129	298
61	09 02	-46	121	08 16	-46	122	07 30	-47	122	06 43	-46	123	05 57	-47	124	05 10	-46	124	04 24	-47	125	03 37	-46	126	02 51	-47	126	02 04	-47	127	01 17	-46	128	00 31	-47	128	-0 16	-47	129	-1 03	-46	129	-1 49	-47	130	299
60	09 39	-47	122	08 52	-46	123	08 06	-47	123	07 19	-47	124	06 32	-46	124	05 46	-47	125	04 59	-47	126	04 12	-47	126	03 25	-47	127	02 38	-47	128	01 51	-47	128	01 04	-46	129	00 18	-47	129	-0 29	-47	130	-1 16	-47	131	300
59	10 15	-46	123	09 29	-47	123	08 42	-47	124	07 55	-47	125	07 08	-47	125	06 21	-47	126	05 34	-47	126	04 47	-48	127	03 59	-47	128	03 12	-47	128	02 25	-47	129	01 38	-47	130	00 51	-48	130	00 03	-47	131	-0 44	-47	131	301
58	10 52	-47	123	10 05	-48	124	09 17	-47	125	08 30	-47	125	07 43	-47	126	06 56	-48	127	06 08	-47	127	05 21	-48	128	04 34	-47	128	03 47	-47	129	02 59	-48	130	02 11	-48	130	01 23	-47	131	00 36	-48	132	-0 12	-47	132	302
57	11 27	-47	124	10 40	-47	125	09 53	-48	126	09 05	-47	126	08 18	-48	127	07 30	-47	127	06 43	-48	128	05 55	-48	129	05 07	-48	129	04 19	-47	130	03 32	-48	130	02 44	-48	131	01 56	-48	132	01 08	-48	132	00 20	-48	133	303
56	12 03	-48	125	11 15	-47	126	10 28	-48	126	09 40	-48	127	08 52	-48	127	08 04	-48	128	07 16	-48	129	06 28	-48	129	05 40	-48	130	04 52	-48	131	04 04	-48	131	03 16	-48	132	02 28	-48	132	01 40	-48	133	00 52	-48	134	304
55	12 38	-48	126	11 50	-48	127	11 02	-48	127	10 14	-48	128	09 26	-48	128	08 38	-48	129	07 49	-48	129	07 02	-49	130	06 13	-48	131	05 25	-48	131	04 37	-49	132	03 48	-48	132	03 00	-49	133	02 11	-48	134	01 23	-49	134	305
54	13 13	-48	127	12 25	-48	127	11 37	-49	128	10 48	-48	128	10 00	-49	129	09 11	-48	130	08 23	-49	130	07 34	-48	131	06 46	-49	131	05 57	-48	132	05 09	-49	133	04 20	-49	133	03 31	-49	134	02 42	-48	134	01 54	-49	135	306
53	13 47	-48	127	12 59	-49	128	12 10	-48	129	11 22	-49	129	10 33	-48	130	09 45	-49	130	08 56	-49	131	08 07	-49	132	07 18	-49	132	06 29	-49	133	05 40	-49	134	04 51	-49	134	04 02	-49	134	03 13	-49	135	02 24	-49	136	307
52	14 22	-49	128	13 33	-49	129	12 44	-49	129	11 55	-49	130	11 06	-49	131	10 17	-49	131	09 28	-49	132	08 39	-49	132	07 50	-49	133	07 01	-50	134	06 11	-49	134	05 22	-49	135	04 33	-50	135	03 43	-49	136	02 54	-50	136	308
51	14 55	-49	129	14 06	-49	130	13 17	-49	130	12 28	-49	131	11 39	-50	131	10 49	-49	132	10 00	-49	133	09 11	-50	133	08 21	-49	134	07 32	-50	134	06 42	-49	135	05 53	-50	135	05 03	-50	136	04 13	-50	137	03 23	-49	137	309
50	15 29	-50	130	14 39	-49	130	13 50	-50	131	13 00	-49	132	12 11	-50	132	11 21	-49	133	10 32	-50	133	09 42	-50	134	08 52	-50	134	08 02	-50	135	07 13	-50	136	06 23	-50	136	05 33	-50	137	04 43	-50	137	03 53	-50	138	310
49	16 02	-50	131	15 12	-50	131	14 22	-49	132	13 33	-50	132	12 43	-50	133	11 53	-50	134	11 03	-50	134	10 13	-50	135	09 23	-50	135	08 33	-50	136	07 43	-51	136	06 52	-50	137	06 02	-50	137	05 12	-51	138	04 21	-50	139	311
48	16 34	-50	132	15 44	-50	132	14 54	-50	133	14 04	-50	133	13 14	-50	134	12 24	-50	134	11 34	-51	135	10 43	-50	135	09 53	-50	136	09 03	-51	137	08 12	-50	137	07 22	-51	138	06 31	-51	138	05 40	-50	139	04 50	-51	139	312
47	17 06	-50	132	16 16	-50	133	15 26	-51	133	14 35	-50	134	13 45	-50	135	12 55	-51	135	12 04	-51	136	11 13	-50	136	10 23	-51	137	09 32	-51	137	08 41	-51	138	07 50	-50	138	07 00	-51	139	06 09	-51	139	05 18	-51	140	313
46	17 38	-51	133	16 47	-50	134	15 57	-51	134	15 06	-50	135	14 16	-51	135	13 25	-51	136	12 34	-51	137	11 43	-51	137	10 52	-51	138	10 01	-51	138	09 10	-51	139	08 19	-51	139	07 28	-51	140	06 37	-52	140	05 45	-51	141	314
45	18 09	-51	134	17 18	-50	135	16 28	-51	135	15 37	-51	136	14 46	-51	136	13 55	-52	137	13 03	-51	137	12 12	-51	138	11 21	-51	138	10 30	-52	139	09 38	-51	139	08 47	-52	140	07 55	-51	140	07 04	-52	141	06 12	-51	142	315
44	18 40	-51	135	17 49	-51	135	16 58	-51	136	16 07	-52	137	15 15	-51	137	14 24	-52	138	13 32	-51	138	12 41	-52	139	11 49	-51	139	10 58	-52	140	10 06	-52	140	09 14	-51	141	08 23	-52	141	07 31	-52	142	06 39	-52	142	316
43	19 10	-51	136	18 19	-52	136	17 27	-51	137	16 36	-52	137	15 44	-51	138	14 53	-52	138	14 01	-52	139	13 09	-52	140	12 17	-52	140	11 25	-52	141	10 33	-52	141	09 41	-52	142	08 49	-52	142	07 57	-52	143	07 05	-52	143	317
42	19 40	-52	137	18 48	-51	137	17 57	-52	138	17 05	-52	138	16 13	-52	139	15 21	-52	139	14 29	-52	140	13 37	-52	140	12 45	-52	141	11 53	-53	141	11 00	-52	142	10 08	-52	142	09 16	-53	143	08 23	-52	143	07 31	-53	144	318
41	20 09	-51	138	19 18	-52	138	18 26	-53	139	17 33	-52	139	16 41	-52	140	15 49	-52	140	14 57	-53	141	14 04	-52	141	13 12	-53	142	12 19	-52	142	11 27	-53	143	10 34	-52	143	09 42	-53	144	08 49	-53	144	07 56	-53	145	319
40	20 38	-52	138	19 46	-52	139	18 54	-53	139	18 01	-52	140	17 09	-53	141	16 16	-52	141	15 24	-53	142	14 31	-53	142	13 38	-52	142	12 46</																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 45°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																												
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z																						
0	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	51	00	60	180	52	00	60	180	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	360													
1	44	59	60	179	45	59	60	179	46	59	60	179	47	59	60	179	48	59	60	178	49	59	60	178	50	59	60	178	51	59	60	178	52	59	60	178	53	59	60	178	54	59	60	178	55	59	60	178	56	59	60	178	57	59	60	178	58	59	60	178	59	59	60	178	359									
2	44	58	60	177	45	58	60	177	46	58	60	177	47	58	60	177	48	58	60	177	49	58	60	177	50	58	60	177	51	58	60	177	52	58	60	177	53	58	60	177	54	57	60	177	55	57	60	177	56	57	60	177	57	57	60	177	58	57	60	177	59	57	60	177	358									
3	44	55	60	176	45	55	60	176	46	55	60	176	47	55	60	176	48	55	60	175	49	55	60	175	50	55	60	175	51	55	60	175	52	55	60	175	53	54	60	175	54	54	60	175	55	54	60	175	56	54	60	175	57	54	60	175	58	54	60	175	59	54	60	175	357									
4	44	52	59	174	45	51	60	174	46	51	60	174	47	51	60	174	48	51	60	174	49	51	60	174	50	51	60	174	51	50	60	174	52	50	60	174	53	50	60	173	54	50	60	173	55	50	60	173	56	49	60	173	57	49	60	173	58	49	60	173	59	49	60	173	356									
5	44	47	60	173	45	47	59	173	46	46	60	173	47	46	60	173	48	46	60	172	49	46	59	172	50	45	60	172	51	45	60	172	52	45	60	172	53	45	59	172	54	44	60	172	55	44	59	172	56	43	60	172	57	43	60	172	58	43	60	172	59	43	60	172	355									
6	44	41	60	172	45	41	60	171	46	41	59	171	47	40	60	171	48	40	59	171	49	39	60	171	50	39	60	171	51	39	59	170	52	38	60	170	53	38	59	170	54	37	60	170	55	37	59	170	56	36	60	170	57	36	59	170	58	35	59	170	59	35	59	170	354									
7	44	34	60	170	45	34	60	170	46	34	59	170	47	33	60	170	48	33	59	169	49	32	60	169	50	32	59	169	51	31	59	169	52	30	60	169	53	30	59	168	54	29	59	168	55	28	60	168	56	28	59	168	57	27	59	168	58	26	59	168	59	26	59	168	353									
8	44	27	59	169	45	26	60	169	46	26	59	168	47	25	59	168	48	24	60	168	49	24	59	168	50	23	59	167	51	22	59	167	52	21	60	167	53	21	59	166	54	20	59	166	55	19	59	166	56	18	59	166	57	18	59	166	58	17	59	166	59	16	59	166	352									
9	44	18	59	167	45	17	59	167	46	16	60	167	47	16	59	167	48	15	59	166	49	14	59	166	50	13	59	166	51	12	59	166	52	11	59	166	53	10	59	166	54	09	59	166	55	08	59	166	56	07	59	166	57	06	59	166	58	05	59	166	59	04	59	166	351									
10	44	08	59	166	45	07	59	166	46	06	59	166	47	05	59	166	48	04	59	165	49	03	59	165	50	02	59	164	51	01	59	164	52	00	59	164	53	59	163	54	58	163	55	57	163	56	56	163	57	55	163	58	54	163	59	53	163	350																
11	43	57	59	165	44	56	59	164	45	55	59	164	46	54	59	164	47	53	59	164	48	52	58	163	49	50	59	163	50	49	59	163	51	48	58	162	52	46	58	162	53	44	59	161	54	43	58	161	55	41	58	161	56	39	59	160	57	38	58	160	58	37	58	160	59	36	58	160	349					
12	43	46	58	163	44	44	59	163	45	43	59	163	46	42	58	162	47	40	59	162	48	39	58	162	49	37	59	161	50	36	58	161	51	34	58	161	52	32	58	160	53	30	59	160	54	29	58	159	55	27	57	159	56	24	58	159	57	22	58	158	58	157	57	22	58	158	59	21	57	158	348			
13	43	33	58	162	44	31	59	162	45	30	58	161	46	28	59	161	47	27	58	161	48	25	58	160	49	23	58	160	50	21	58	159	51	19	58	159	52	17	58	159	53	15	58	158	54	13	58	158	55	11	57	157	56	08	57	157	57	06	57	156	58	04	57	156	59	03	57	156	347					
14	43	19	59	161	44	18	58	160	45	16	58	160	46	14	58	160	47	12	58	159	48	10	58	159	49	08	58	158	50	06	58	158	51	04	57	158	52	01	58	157	53	57	157	54	54	157	55	51	157	56	48	157	57	45	157	58	42	157	59	40	157	346												
15	43	05	58	159	44	03	58	159	45	01	58	159	46	59	58	158	47	57	57	158	48	54	58	157	49	52	57	157	50	49	57	157	51	47	57	156	52	44	57	156	53	41	57	155	54	38	57	155	55	35	57	155	56	32	57	155	57	29	57	155	58	26	57	155	59	23	57	155	345					
16	42	49	58	158	43	47	58	158	44	45	57	157	45	42	58	157	46	40	58	156	47	38	57	156	48	35	57	156	49	32	57	155	50	29	57	155	51	26	57	154	52	23	57	154	53	20	57	154	54	17	57	154	55	13	57	153	56	10	57	153	57	07	57	153	58	04	57	153	59	01	57	153	344	
17	42	33	57	157	43	30	58	156	44	28	57	156	45	25	58	155	46	23	57	155	47	20	57	155	48	17	57	154	49	14	57	154	50	11	56	153	51	07	57	153	52	04	56	152	53	00	57	152	54	53	151	55	50	151	56	47	151	57	44	151	58	41	151	59	38	151	343							
18	42	16	57	155	43	13	57	155	44	10	57	154	45	07	57	154	46	04	57	154	47	01	57	153	48	58	56	152	49	55	152	50	51	152	51	47	151	52	44	151	53	40	150	54	36	150	55	33	150	56	29	150	57	26	150	58	23	150	59	20	150	342												
19	41	57	57	154	42	54	57	154	43	51	57	153	44	48	57	153	45	45	56	152	46	41	57	152	47	38	56	151	48	34	56	150	49	30	56	150	50	26	56	150	51	22	56	149	52	18	55	148	53	13	55	148	54	09	55	147	55	04	55	147	56	01	55	147	57	58	147	58	55	147	59	52	147	341
20	41	38	57	153	42	35	57	152	43	32	56	152	44	28	57	151	45	25	56	151	46	21	56	150	47	17	56	150	48	13	56	149	49	09	56	149	50	05	55	148	51	00	55	148	52	55	147	53	50	147	54	45	147	55	40	147	56	35	147	57	30	147	58	25	147	59	20	147	340					
21	41	19	56	152	42	15	56	151	43	11	57	151	44	08	56	150	45	04	56	150	46	55	149	47	51	55	148	48	46	56	147	49	41	55	148	50	37	147	51	32	147	52	27	147	53	22	147	54	17	147	55	12	147	56	07	147	57	02	147	58	57	147	59	52	147	339								
22	40	58	56	150	41	54	56	150	42	50	56	149	43	46	56	149	44	42	55	148	45	37	56	148	46	33	55	147	47	28	55	146	48	23	55	146	49	18	55	145	50	13	54	145	51	07	55	144	52	02	54	143	53	53	143	54	48	143	55	43	143	56	38	143	57	33	143	58	28	143	59	23	143	338
23	40	37	55	149	41	32	56	149	42	28	56	148	43	24	55	148	44	19	55	147	45	14	55	146	46	09	55	146	47	04	55	145	48	54	144	49	48	144	50</																																			



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	14 00	43	104	14 43	44	104	15 27	43	103	16 10	44	102	16 54	43	102	17 37	43	101	18 20	42	100	19 02	43	99	19 45	42	98	20 27	43	98	21 10	42	97	21 52	41	96	22 33	42	96	23 15	41	95	23 56	41	94	240	
71	13 19	43	104	14 02	44	103	14 46	43	102	15 29	43	102	16 12	43	101	16 55	43	100	17 38	42	99	18 20	43	99	19 03	42	98	19 45	42	97	20 27	42	96	21 09	42	96	21 51	42	95	22 33	41	94	23 14	41	93	238	
72	12 37	44	103	13 21	43	102	14 04	43	102	14 47	43	101	15 30	43	100	16 13	43	99	16 56	42	99	17 38	43	98	18 21	42	97	19 03	42	96	19 45	42	96	20 27	42	95	21 09	41	94	21 50	41	93	22 31	41	92	287	
73	11 56	43	102	12 39	43	101	13 22	43	101	14 05	43	100	14 48	43	99	15 31	43	99	16 14	42	98	16 56	43	97	17 39	42	96	18 21	42	96	19 03	42	95	19 45	41	94	20 26	42	93	21 08	41	93	21 49	41	92	286	
74	11 14	44	101	11 58	43	101	12 41	43	100	13 24	42	99	14 06	43	99	14 49	43	98	15 32	42	97	16 14	43	96	16 57	42	96	17 39	42	95	18 21	41	94	19 02	42	93	19 44	41	93	20 25	42	92	21 07	41	91	285	
75	10 33	43	101	11 16	43	100	11 59	43	99	12 42	43	99	13 25	42	98	14 07	43	97	14 50	42	96	15 32	42	96	16 14	42	95	16 56	42	94	17 38	42	93	18 20	42	93	19 02	41	92	19 43	41	91	20 24	41	90	284	
76	09 51	43	100	10 34	43	99	11 17	43	99	12 00	42	98	12 42	43	97	13 25	43	96	14 08	42	96	14 50	42	95	15 32	42	94	16 14	42	93	16 56	42	93	17 38	41	92	18 19	42	91	19 01	41	90	19 42	41	89	283	
77	09 09	43	99	09 52	43	99	10 35	43	98	11 18	42	97	12 00	43	96	12 43	42	96	13 25	43	95	14 08	42	94	14 50	42	94	15 32	42	93	16 14	41	92	16 55	42	91	17 37	41	91	18 18	41	90	18 59	41	89	282	
78	08 27	43	99	09 10	43	98	09 53	43	97	10 36	42	96	11 18	43	96	12 01	42	95	12 43	42	94	13 25	42	94	14 07	42	93	14 49	42	92	15 31	42	91	16 13	41	91	16 54	42	90	17 36	41	89	18 17	41	88	281	
79	07 45	43	98	08 28	43	97	09 11	42	96	09 53	43	96	10 36	42	95	11 18	43	94	12 01	42	94	12 43	42	93	13 25	42	92	14 07	42	91	14 49	41	91	15 30	42	90	16 12	41	89	16 53	42	88	17 35	41	87	280	
80	07 03	43	97	07 46	43	96	08 29	42	96	09 11	43	95	09 54	42	94	10 36	42	94	11 18	42	93	12 00	43	92	12 43	42	91	13 25	42	91	14 06	42	90	14 48	42	89	15 30	41	88	16 11	41	88	16 52	41	87	279	
81	06 21	43	96	07 04	42	96	07 46	43	95	08 29	42	94	09 11	43	94	09 54	42	93	10 36	42	92	11 18	42	91	12 00	42	91	12 42	42	90	13 24	42	89	14 06	41	88	14 47	42	88	15 29	41	87	16 10	41	86	278	
82	05 39	42	96	06 21	43	95	07 04	42	94	07 46	43	94	08 29	42	93	09 11	42	92	09 53	43	91	10 36	42	91	11 18	42	90	12 00	41	89	12 41	42	88	13 23	42	88	14 05	41	87	14 46	42	86	15 28	41	86	277	
83	04 57	42	95	05 39	43	94	06 22	42	94	07 04	43	93	07 47	42	92	08 29	42	91	09 11	42	91	09 53	42	90	10 35	42	89	11 17	42	89	11 59	42	88	12 41	41	87	13 22	42	86	14 04	41	86	14 45	41	85	276	
84	04 14	43	94	04 57	42	94	05 39	43	93	06 22	42	92	07 04	42	91	07 46	43	91	08 29	42	90	09 11	42	89	09 53	42	89	10 35	42	88	11 17	41	87	11 58	42	86	12 40	42	86	13 22	41	85	14 03	41	84	275	
85	03 32	42	94	04 14	43	93	04 57	42	92	05 39	43	91	06 22	42	91	07 04	42	90	07 46	42	89	08 28	42	89	09 10	42	88	09 52	42	87	10 34	42	86	11 16	42	86	11 58	41	85	12 39	42	84	13 21	41	83	274	
86	02 50	42	93	03 32	43	92	04 15	42	91	04 57	42	91	05 39	43	90	06 22	42	89	07 04	42	88	07 46	42	88	08 28	42	87	09 10	42	86	09 52	42	86	10 34	42	85	11 16	41	84	11 57	42	83	12 39	41	82	273	
87	02 07	43	92	02 50	42	91	03 32	43	91	04 15	42	90	04 57	42	89	05 39	42	89	06 21	43	88	07 04	42	87	07 46	42	86	08 28	42	86	09 10	42	85	09 52	41	84	10 33	42	84	11 15	42	83	11 57	41	82	272	
88	01 25	42	91	02 07	43	91	02 50	42	90	03 32	42	89	04 14	43	89	04 57	42	88	05 39	42	87	06 21	42	86	07 03	42	86	07 45	43	85	08 28	41	84	09 09	42	84	09 51	42	83	10 33	42	82	11 15	41	81	271	
89	00 42	43	91	01 25	42	90	02 07	43	89	02 50	42	89	03 32	42	88	04 14	43	87	04 57	42	86	05 39	42	86	06 21	42	85	07 03	42	84	07 45	42	84	08 27	42	83	09 09	42	81	09 51	42	80	10 31	41	79	270	
90	00 00	42	89	00 42	43	89	01 25	42	88	02 07	43	88	02 50	42	87	03 32	42	86	04 14	43	86	04 57	42	85	05 39	42	84	06 21	42	84	07 03	42	83	07 45	42	82	08 27	42	81	09 09	42	81	09 51	42	80	269	
91	-0 42	42	89	00 00	42	89	00 42	43	88	01 25	42	87	02 07	43	86	02 50	42	86	03 32	42	85	04 14	43	84	04 57	42	84	05 39	42	83	06 21	42	82	07 03	42	81	07 45	42	81	08 27	42	80	09 09	42	79	268	
92	-1 25	43	89	-0 42	42	88	00 00	43	87	00 42	42	86	01 25	42	86	02 07	43	85	02 50	42	84	03 32	43	84	04 15	42	83	04 57	42	82	05 39	42	82	06 21	42	81	07 03	43	80	07 46	42	79	08 28	42	79	267	
93	-2 07	42	88	-1 25	43	87	-0 42	42	86	00 00	43	86	00 43	42	85	01 25	43	84	02 08	42	84	02 50	42	83	03 32	43	82	04 15	42	82	04 57	42	81	05 39	43	80	06 22	42	79	07 04	42	79	07 46	42	78	266	
94	-2 50	43	87	-2 07	42	86	-1 25	43	86	-0 42	42	85	00 00	43	84	00 43	42	84	01 25	43	83	02 08	42	82	02 50	43	82	03 32	42	81	04 15	43	80	04 58	42	79	05 40	42	79	06 22	43	78	07 05	42	77	265	
95	-3 32	43	86	-2 49	42	86	-2 07	43	85	-1 24	42	84	-0 42	43	84	00 01	42	83	00 43	43	82	01 26	43	82	02 09	42	81	02 51	43	80	03 34	42	79	04 16	43	79	04 59	42	78	05 41	42	77	06 23	43	77	264	
96	-4 14	42	86	-3 32	43	85	-2 49	42	84	-2 07	43	84	-1 24	43	83	-0 41	42	82	00 01	43	82	00 44	43	81	01 27	42	80	02 09	43	79	02 52	43	79	03 35	42	78	04 17	43	77	05 00	42	77	05 42	43	76	263	
97	-4 57	43	85	-4 14	43	84	-3 31	42	84	-2 49	43	83	-2 06	43	82	-1 23	42	82	-0 41	43	81	00 02	43	80	00 45	43	79	01 28	42	79	02 10	43	78	02 53	43	77	03 36	42	77	04 18	43	76	05 01	43	75	262	
98	-5 39	43	84	-4 56	43	84	-4 13	42	83	-3 31	43	82	-2 48	43	82	-2 05	43	81	-1 22	42	80	-0 40	43	79	00 03	43	79	00 46	43	78	01 29	43	77	02 12	43	77	02 55	42	76	03 37	43	75	04 20	43	74	261	
99	-6 21	43	84	-5 38	42	83	-4 56	43	82	-4 13	43	81	-3 30	43	81	-2 47	43	80	-2 04	43	79	-1 21	43	79	-0 38	43	78	00 05	43	77	01 31	42	76	02 13	43	75	02 56	43	75	03 39	43	74	04 20	43	73	260	
100	-6 20	42	82	-5 38	43	81	-4 55	43	81	-4 12	43	80	-3 29	43	79	-2 46	43	79	-2 03	43	78	-1 20	43	77	-0 37	43	77	00 06	43	76	00 49	44	75	01 33	43	75	02 16	43	74	02 59	43	73	04				

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

# DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 45°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z																	
69	14	41	-44	105	13	57	-44	106	13	13	-44	107	12	29	-45	107	11	44	-44	108	11	00	-44	109	10	16	-45	109	09	31	-45	110	08	46	-44	111	08	02	-45	111	07	17	-45	112	06	32	-45	113	05	47	-45	113	05	02	-45	114	04	17	-45	115	291								
68	15	22	-44	106	14	38	-45	107	13	53	-44	107	13	09	-44	108	12	25	-45	109	11	40	-45	109	10	55	-44	110	10	11	-45	111	09	26	-45	111	08	41	-45	112	07	56	-45	113	07	11	-45	113	06	26	-45	114	05	41	-45	115	04	56	-45	116	292								
67	16	02	-44	107	15	18	-44	107	14	34	-45	108	13	49	-44	109	13	05	-45	109	12	20	-45	110	11	35	-45	111	10	50	-45	112	10	05	-45	112	09	20	-45	113	08	35	-45	114	07	50	-45	114	07	05	-46	115	06	19	-45	116	05	34	-45	116	293								
66	16	43	-44	107	15	59	-45	108	15	14	-45	109	14	29	-44	110	13	45	-45	110	13	00	-45	111	12	15	-45	112	11	30	-45	112	10	45	-46	113	09	59	-45	114	09	14	-45	114	08	29	-46	115	07	43	-45	116	06	58	-46	116	06	12	-46	117	294								
65	17	23	-44	108	16	39	-45	109	15	54	-45	110	15	09	-45	110	14	24	-45	111	13	39	-45	112	12	54	-45	112	12	09	-45	113	11	24	-46	114	10	38	-45	114	09	53	-46	115	09	07	-46	116	08	21	-45	116	07	36	-46	117	06	50	-46	118	295								
64	18	03	-44	109	17	19	-45	110	16	34	-45	110	15	49	-45	111	15	04	-45	112	14	19	-46	112	13	33	-45	113	12	48	-46	114	12	02	-45	114	11	17	-46	115	10	31	-46	116	09	45	-46	116	08	59	-46	117	08	13	-46	118	07	27	-46	118	296								
63	18	43	-44	110	17	59	-45	111	17	14	-46	111	16	28	-45	112	15	43	-45	113	14	58	-46	113	14	12	-46	114	13	26	-45	115	12	41	-46	115	11	55	-46	116	11	09	-46	117	10	23	-46	117	09	37	-46	118	08	51	-47	119	08	04	-46	119	297								
62	19	23	-45	111	18	38	-45	111	17	53	-45	112	17	08	-46	113	16	22	-45	113	15	37	-46	114	14	51	-46	115	14	05	-46	115	13	19	-46	116	12	33	-46	117	11	47	-47	117	11	00	-46	118	10	14	-46	119	09	28	-47	119	08	41	-46	120	298								
61	20	03	-45	111	19	18	-46	112	18	32	-45	113	17	47	-46	113	17	01	-46	114	16	15	-46	115	15	29	-46	115	14	43	-46	116	13	57	-46	117	13	11	-47	117	12	24	-46	118	11	38	-47	119	10	51	-46	119	10	05	-47	120	09	18	-47	121	299								
60	20	42	-45	112	19	57	-46	113	19	11	-46	114	18	25	-45	114	17	40	-46	115	16	54	-47	116	16	07	-46	116	15	21	-46	117	14	35	-47	118	13	48	-46	118	13	02	-47	119	12	15	-47	120	11	28	-47	120	11	28	-47	120	10	41	-47	121	09	54	-47	121	300				
59	21	21	-45	113	20	36	-46	114	19	50	-46	114	19	04	-46	115	18	18	-46	116	17	32	-47	116	16	45	-46	117	15	59	-47	118	15	12	-47	118	14	25	-46	119	13	39	-47	120	12	52	-47	120	12	05	-48	121	10	17	-47	122	10	30	-47	122	301								
58	22	00	-45	114	21	15	-46	115	20	29	-47	115	19	42	-46	116	18	56	-46	117	18	10	-47	117	17	23	-47	118	16	36	-47	119	15	49	-47	119	15	15	-47	120	14	15	-47	120	13	28	-47	121	12	41	-48	122	11	53	-47	122	11	06	-48	123	302								
57	22	39	-46	115	21	53	-46	115	21	07	-47	116	20	20	-46	117	19	34	-47	117	18	47	-47	118	18	00	-47	119	17	13	-47	119	16	26	-47	120	15	39	-47	121	14	52	-48	121	14	04	-47	122	13	17	-48	123	12	09	-48	123	11	41	-47	124	303								
56	23	17	-46	115	22	31	-46	116	21	45	-47	117	20	58	-47	118	20	11	-47	118	19	24	-47	119	18	37	-47	120	17	50	-47	120	17	03	-48	121	16	19	-47	121	15	28	-48	122	14	40	-48	123	13	52	-48	123	13	24	-48	124	12	16	-48	124	304								
55	23	56	-47	116	23	09	-47	117	22	22	-46	118	21	36	-47	118	20	49	-48	119	20	01	-47	120	19	14	-47	120	18	27	-48	121	17	39	-48	122	16	51	-47	122	16	04	-48	123	15	16	-48	124	14	28	-49	124	13	39	-48	125	12	51	-48	125	305								
54	24	34	-47	117	23	47	-47	118	23	00	-47	119	22	13	-47	119	21	26	-48	120	20	38	-47	121	19	51	-48	122	19	03	-48	122	18	15	-48	122	17	27	-48	123	16	39	-48	124	15	51	-48	124	15	03	-49	125	14	14	-48	126	13	26	-49	126	306								
53	25	11	-47	118	24	24	-47	119	23	37	-47	119	22	50	-48	120	22	02	-48	121	21	14	-47	121	20	57	-48	122	19	39	-48	123	18	15	-49	123	18	01	-49	123	17	12	-48	124	16	17	-48	125	15	37	-49	126	14	48	-48	126	14	00	-49	127	307								
52	25	48	-47	119	25	01	-47	120	24	14	-48	120	23	26	-48	121	22	38	-47	122	21	51	-49	122	21	02	-48	123	20	14	-48	124	19	26	-49	124	18	37	-48	125	17	49	-49	125	17	00	-49	126	16	11	-49	127	15	22	-49	127	15	22	-49	127	15	22	-49	127	15	22	-49	127	308
51	26	25	-47	120	25	38	-48	121	24	50	-48	121	24	02	-48	122	23	14	-48	123	22	26	-48	123	21	38	-49	124	20	49	-49	125	19	26	-49	125	19	17	-49	126	18	37	-49	126	17	44	-49	127	16	45	-49	127	16	45	-49	127	16	45	-49	127	16	45	-49	127	309				
50	27	02	-48	121	26	14	-48	122	25	26	-48	122	24	38	-48	123	23	50	-48	123	23	02	-49	124	22	13	-49	125	21	24	-49	125	20	35	-49	126	19	46	-49	126	18	57	-49	127	18	08	-49	128	17	19	-50	128	16	29	-49	129	15	40	-50	129	310								
49	27	38	-48	122	26	50	-48	123	26	02	-48	123	25	14	-49	124	24	25	-48	124	23	37	-49	125	22	48	-49	125	21	59	-49	126	21	10	-50	127	20	20	-49	127	19	31	-50	128	18	41	-49	129	17	52	-50	129	17	02	-50	130	16	12	-50	130	311								
48	28	14	-48	122	27	26	-48	123	26	38	-49	124	25	49	-49	124	25	49	-49	125	24	11	-49	125	23	22	-49	126	22	36	-50	127	21	43	-49	128	20	54	-50	128	20	04	-50	129	19	14	-49	129	18	25	-50	130	17	35	-51	131	16	44	-50	131	312								
47	28	50	-49	123	28	01	-48	124	27	13	-49	125	26	24	-49	125	25	35	-50	126	24	45	-49	126	23	56	-49	127	23	07	-50	128	22	17	-50	128	21	27	-50	129	20	37	-50	130	19	47	-50	130	18	57	-50	131	18	07	-51	131	17	16	-50	132	313								
46	29	25	-49	124	28	36	-49	125	27	47	-49	126	26	58	-49	126	26	09	-50	127	25	19	-49	127	24	30	-50	128	23	40	-50	129	22	50	-50	129	22	00	-50	130	21	10	-50	131	19	29	-51	132	18	38	-51	132	17	47	-50	133	314												
45	30	00	-49	125	29	11	-49	126	28	22	-50	127	27	32	-49	127	26	43	-50	128	25	53	-50	128	25	03	-50	129	24	13	-51	130	23	22	-50	130	22	32	-50	131	21	42	-51	131	20	51	-51	132	20	00	-51	133	19	09	-51	133	18	18	-51	134	315								
44	30	34	-49	126	29	45	-50	127	28	55	-49	128	28	06	-50	128	27	16	-50	129	26	26	-51	129	25	35	-50	130																																									

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA														
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z															
0	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	71 00	60 180	72 00	60 180	73 00	60 180	74 00	60 180	75 00	60 180	76 00	60 180	77 00	60 180	78 00	60 180	79 00	60 180	80 00	60 180	360																	
1	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 177	69 59	60 177	70 59	60 177	71 59	60 177	72 59	60 177	73 59	60 177	74 59	60 177	75 59	60 177	76 59	60 177	77 59	60 177	78 59	60 177	79 59	60 177	359																	
2	59 57	60 176	60 57	60 176	61 57	60 176	62 57	60 176	63 57	60 176	64 57	60 176	65 57	60 176	66 57	60 176	67 57	60 176	68 57	60 175	69 57	60 175	70 57	60 175	71 57	60 175	72 57	60 175	73 57	60 175	74 57	60 175	75 57	60 175	76 57	60 175	77 57	60 175	78 57	60 175	79 57	60 175	358																	
3	59 54	60 174	60 53	60 174	61 53	60 174	62 53	60 174	63 53	60 174	64 53	60 174	65 52	60 173	66 52	60 173	67 52	60 173	68 52	60 172	69 51	60 172	70 51	60 172	71 51	60 172	72 51	60 172	73 49	60 171	74 50	60 171	75 50	60 171	76 50	60 171	77 50	60 171	78 50	60 171	79 50	60 171	357																	
4	59 49	60 172	60 48	60 172	61 48	60 172	62 48	60 172	63 47	60 171	64 47	60 171	65 46	60 171	66 46	60 171	67 46	60 170	68 45	60 170	69 44	60 169	70 44	60 169	71 43	60 169	72 42	60 169	73 41	60 169	74 40	60 169	75 39	60 169	76 38	60 169	77 37	60 169	78 36	60 169	79 35	60 169	356																	
5	59 42	60 170	60 42	60 170	61 41	60 170	62 41	60 170	63 40	60 169	64 40	60 169	65 39	60 169	66 38	60 168	67 37	60 168	68 37	60 167	69 36	60 167	70 35	60 167	71 34	60 167	72 32	60 166	73 31	60 166	74 30	60 166	75 29	60 166	76 28	60 166	77 27	60 166	78 26	60 166	79 25	60 166	355																	
6	59 34	60 168	60 34	60 168	61 33	60 168	62 32	60 168	63 32	60 167	64 31	60 167	65 30	60 166	66 29	60 166	67 28	60 166	68 26	60 165	69 25	60 164	70 24	60 164	71 22	60 163	72 21	60 163	73 19	60 162	74 18	60 162	75 17	60 162	76 16	60 162	77 15	60 162	78 14	60 162	79 13	60 162	354																	
7	59 25	60 167	60 24	60 166	61 23	60 166	62 22	60 166	63 21	60 165	64 20	60 165	65 19	60 164	66 18	60 164	67 16	60 163	68 15	60 163	69 13	60 162	70 11	60 161	71 09	60 160	72 07	60 159	73 04	60 158	74 02	60 157	75 00	60 156	76 00	60 156	77 00	60 156	78 00	60 156	79 00	60 156	353																	
8	59 15	60 165	60 14	60 164	61 12	60 164	62 11	60 164	63 10	60 163	64 08	60 163	65 07	60 162	66 05	60 161	67 03	60 161	68 01	60 160	69 00	60 159	70 00	60 159	71 00	60 159	72 00	60 159	73 00	60 159	74 00	60 159	75 00	60 159	76 00	60 159	77 00	60 159	78 00	60 159	79 00	60 159	352																	
9	59 03	60 163	60 02	60 162	61 00	60 162	61 58	60 162	62 57	60 161	63 55	60 160	64 53	60 159	65 51	60 158	66 48	60 157	67 46	60 156	68 43	60 155	69 40	60 154	70 37	60 153	71 33	60 152	72 29	60 151	73 25	60 150	74 21	60 149	75 17	60 148	76 13	60 147	77 09	60 146	78 05	60 145	79 01	351																
10	58 50	60 161	59 48	60 161	60 46	60 160	61 44	60 160	62 42	60 159	63 40	60 158	64 37	60 158	65 35	60 157	66 32	60 156	67 29	60 155	68 26	60 154	69 22	60 153	70 18	60 152	71 14	60 151	72 09	60 150	73 05	60 149	74 01	60 148	75 00	60 148	76 00	60 148	77 00	60 148	78 00	60 148	79 00	60 148	350															
11	58 36	60 159	59 33	60 159	60 31	60 158	61 29	60 158	62 26	60 157	63 24	60 156	64 21	60 156	65 18	60 155	66 14	60 154	67 11	60 153	68 07	60 152	69 03	60 151	70 00	60 150	71 00	60 150	72 00	60 150	73 00	60 150	74 00	60 150	75 00	60 150	76 00	60 150	77 00	60 150	78 00	60 150	79 00	60 150	349															
12	58 20	60 157	59 17	60 157	60 15	60 156	61 12	60 156	62 09	60 155	63 06	60 154	64 03	60 154	64 59	60 153	65 55	60 152	66 51	60 151	67 46	60 150	68 41	60 149	69 36	60 148	70 30	60 147	71 24	60 146	72 17	60 145	73 10	60 144	74 03	60 143	75 00	60 142	76 00	60 141	77 00	60 140	78 00	60 139	79 00	348														
13	58 03	60 155	59 00	60 155	59 57	60 155	60 54	60 154	61 51	60 153	62 47	60 152	63 43	60 152	64 39	60 151	65 34	60 150	66 30	60 149	67 25	60 148	68 19	60 147	69 13	60 146	70 06	60 145	71 00	60 144	72 00	60 143	73 00	60 142	74 00	60 141	75 00	60 140	76 00	60 139	77 00	60 138	78 00	60 137	79 00	347														
14	57 45	60 154	58 42	60 154	59 38	60 153	60 35	60 152	61 31	60 151	62 27	60 151	63 22	60 150	64 18	60 149	65 13	60 148	66 07	60 147	67 01	60 146	67 55	60 145	68 48	60 144	69 41	60 143	70 33	60 142	71 26	60 141	72 19	60 140	73 12	60 139	74 05	60 138	75 00	60 137	76 00	60 136	77 00	60 135	78 00	60 134	79 00	346												
15	57 26	60 152	58 22	60 152	59 18	60 151	60 14	60 150	61 10	60 149	62 05	60 148	63 00	60 147	63 55	60 146	64 49	60 145	65 43	60 144	66 37	60 143	67 30	60 142	68 22	60 141	69 14	60 140	70 05	60 139	71 00	60 138	72 00	60 137	73 00	60 136	74 00	60 135	75 00	60 134	76 00	60 133	77 00	60 132	78 00	60 131	79 00	345												
16	57 06	60 151	58 02	60 150	58 57	60 149	59 53	60 148	60 48	60 147	61 43	60 146	62 37	60 145	63 31	60 144	64 25	60 143	65 18	60 142	66 11	60 141	67 03	60 140	67 55	60 139	68 46	60 138	69 36	60 137	70 25	60 136	71 14	60 135	72 03	60 134	72 52	60 133	73 41	60 132	74 30	60 131	75 19	60 130	76 08	60 129	77 00	60 128	78 00	60 127	79 00	344								
17	56 44	60 149	57 40	60 148	58 35	60 147	59 30	60 146	60 25	60 145	61 19	60 144	62 13	60 143	63 06	60 142	64 00	60 141	64 54	60 140	65 47	60 139	66 39	60 138	67 30	60 137	68 20	60 136	69 09	60 135	70 00	60 134	70 50	60 133	71 40	60 132	72 30	60 131	73 20	60 130	74 10	60 129	75 00	60 128	76 00	60 127	77 00	60 126	78 00	60 125	79 00	343								
18	56 22	60 147	57 17	60 147	58 12	60 146	59 06	60 145	60 00	60 144	60 54	60 143	61 48	60 142	62 40	60 141	63 33	60 140	64 25	60 139	65 17	60 138	66 07	60 137	66 57	60 136	67 46	60 135	68 34	60 134	69 21	60 133	70 08	60 132	70 55	60 131	71 42	60 130	72 30	60 129	73 17	60 128	74 05	60 127	75 00	60 126	76 00	60 125	77 00	60 124	78 00	60 123	79 00	342						
19	55 59	60 146	56 53	60 145	57 47	60 144	58 41	60 143	59 35	60 142	60 28	60 141	61 21	60 140	62 14	60 139	63 05	60 138	63 57	60 137	64 48	60 136	65 38	60 135	66 27	60 134	67 16	60 133	68 04	60 132	68 51	60 131	69 38	60 130	70 25	60 129	71 12	60 128	72 00	60 127	72 50	60 126	73 40	60 125	74 30	60 124	75 20	60 123	76 10	60 122	77 00	60 121	78 00	60 120	79 00	341				
20	55 34	60 144	56 28	60 143	57 22	60 142	58 16	60 141	59 09	60 140	60 01	60 139	60 54	60 138	61 46	60 137	62 37	60 136	63 28	60 135	64 18	60 134	65 07	60 133	65 56	60 132	66 44	60 131	67 31	60 130	68 18	60 129	69 05	60 128	69 52	60 127	70 39	60 126	71 26	60 125	72 14	60 124	73 03	60 123	73 50	60 122	74 40	60 121	75 30	60 120	76 20	60 119	77 10	60 118	78 00	60 117	79 00	340		
21	55 09	60 143	56 03	60 142	56 56	60 141	57 49	60 140	58 42	60 139	59 34	60 138	60 27	60 137	61 17	60 136	62 07	60 135	62 57	60 134	63 47	60 133	64 36	60 132	65 24	60 131	66 11	60 130	66 58	60 129	67 45	60 128	68 32	60 127	69 19	60 126	70 06	60 125	70 53	60 124	71 40	60 123	72 28	60 122	73 17	60 121	74 07	60 120	74 55	60 119	75 45	60 118	76 35	60 117	77 25	60 116	78 15	60 115	79 05	339
22	54 43	60 141	55 36	60 140	56 29	60 139	57 21	60 138	58 13	60 137	59 05	60 136	60 00	60 135	60 50	60 134	61 40	60 133	62 27	60 132	63 15	60 131	64 04	60 130	64 51	60 129	65 37	60 128	66 23	60 127	67 09	60 126	67 55	60 125	68 41	60 124	69 27	60 123	70 13	60 122	71 00	60 121	71 47	60 120	72 34	60 119	73 22	60 118	74 10	60 117	75 00	60 116	75 50	60 115	76 40	60 114	77 30			



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° - 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
69	03	32	-45	115	02	47	-45	116	02	02	-45	117	01	17	-45	117	00	32	-45	118	-0	13	-45	119	-0	58	-45	119	-1	43	-45	120	-2	28	-45	121	-3	13	-45	121	-3	58	-45	122	-4	43	-45	123	-5	28	-45	123	-6	13	-45	124	-6	58	-44	125	291
68	04	11	-46	116	03	25	-45	117	02	40	-45	117	01	55	-45	118	01	10	-46	119	00	24	-45	119	-0	21	-45	120	-1	06	-46	121	-1	52	-45	121	-2	37	-45	122	-3	22	-45	123	-4	07	-46	123	-4	53	-45	124	-5	38	-45	125	-6	23	-45	126	292
67	04	49	-46	117	04	03	-45	117	03	18	-46	118	02	32	-45	119	01	47	-46	119	01	01	-45	120	00	16	-46	121	-0	30	-46	121	-1	16	-45	122	-2	01	-46	123	-2	47	-45	123	-3	32	-46	124	-4	18	-45	125	-5	03	-45	125	-5	48	-46	126	293
66	05	26	-45	118	04	41	-46	118	03	55	-46	119	03	09	-46	120	02	23	-45	120	01	38	-46	121	00	52	-46	121	00	06	-46	122	-0	40	-45	123	-1	25	-46	123	-2	11	-46	124	-2	57	-46	125	-3	43	-46	125	-4	29	-45	126	-5	14	-46	127	294
65	06	04	-46	118	05	18	-46	119	04	32	-46	120	03	46	-46	120	03	00	-46	121	02	14	-46	122	01	28	-46	122	00	42	-46	123	-0	54	-46	123	-1	05	-46	124	-1	36	-46	125	-2	22	-46	125	-3	08	-46	126	-4	24	-46	127	295				
64	06	41	-46	119	05	55	-46	120	05	09	-46	120	04	23	-47	121	03	36	-46	122	02	50	-46	122	02	04	-47	123	01	17	-46	124	00	31	-46	124	-0	15	-47	125	-1	02	-46	125	-1	48	-46	126	-2	34	-46	127	-3	20	-47	127	-4	07	-46	128	296
63	07	18	-46	120	06	32	-47	120	05	45	-46	121	04	59	-47	122	04	12	-46	122	03	26	-47	123	02	39	-46	124	01	53	-47	124	01	06	-47	125	00	19	-46	126	-0	27	-47	126	-1	14	-46	127	-2	00	-47	127	-2	47	-46	128	-3	33	-47	129	297
62	07	55	-47	121	07	08	-47	121	06	21	-46	122	05	35	-47	122	04	48	-47	123	04	01	-47	124	03	14	-46	124	02	28	-47	125	01	41	-47	126	00	54	-47	126	00	07	-47	127	-0	40	-47	127	-1	27	-47	128	-2	14	-46	129	-3	00	-47	129	298
61	08	31	-47	121	07	44	-47	122	06	57	-47	123	06	10	-47	123	05	23	-47	124	04	36	-47	124	03	49	-47	125	03	02	-47	126	02	15	-47	126	01	28	-47	127	00	41	-47	128	-0	06	-48	128	-0	54	-47	129	-1	41	-47	129	-2	28	-47	130	299
60	09	07	-47	122	08	20	-47	123	07	33	-47	123	06	46	-48	124	05	58	-47	125	05	11	-47	125	04	24	-48	126	03	36	-47	126	02	49	-47	127	02	02	-48	128	01	14	-47	128	00	27	-48	129	-0	21	-47	129	-1	08	-47	130	-1	55	-48	131	300
59	09	43	-47	123	08	56	-48	123	08	08	-47	124	07	21	-48	125	06	33	-47	125	05	46	-48	126	04	58	-48	127	04	10	-47	127	03	23	-48	128	02	35	-48	128	01	47	-47	129	01	00	-48	130	00	12	-48	130	-0	36	-48	131	-1	24	-47	131	301
58	10	18	-47	124	09	31	-48	124	08	43	-48	125	07	55	-47	125	07	08	-48	126	06	20	-48	127	05	32	-48	127	04	44	-48	128	03	56	-48	129	03	08	-48	129	02	20	-48	130	01	32	-48	131	-0	04	-48	132	-0	52	-48	132	302				
57	10	54	-48	124	10	06	-48	125	09	18	-48	126	08	30	-48	126	07	42	-48	127	06	54	-48	127	06	06	-49	128	05	17	-48	129	04	29	-48	129	03	41	-48	130	02	53	-49	130	02	04	-48	131	01	16	-48	132	00	28	-49	132	303				
56	11	28	-48	125	10	40	-48	126	09	52	-48	126	09	04	-48	127	08	16	-49	128	07	27	-48	128	06	39	-49	129	05	50	-48	129	05	02	-49	130	04	13	-48	131	03	25	-49	131	02	36	-48	132	01	48	-49	132	00	59	-49	133	00	10	-49	134	304
55	12	03	-48	126	11	15	-49	127	10	26	-48	127	09	38	-49	128	08	49	-49	128	08	00	-48	129	07	12	-49	130	06	23	-49	130	05	04	-49	131	04	13	-48	131	03	07	-49	132	03	08	-49	132	02	19	-49	133	01	30	-49	134	305				
54	12	37	-49	127	11	48	-48	127	11	00	-49	128	10	11	-49	129	09	22	-49	129	08	33	-49	130	07	44	-49	130	06	55	-49	131	06	06	-49	132	05	17	-49	132	04	28	-49	133	03	39	-49	133	02	50	-50	134	02	00	-49	134	01	11	-49	135	306
53	13	11	-49	128	12	22	-49	128	11	33	-49	129	10	44	-49	129	09	55	-49	130	09	06	-50	131	08	16	-49	131	07	27	-49	132	06	38	-50	132	05	49	-49	133	04	59	-50	133	04	09	-49	134	03	20	-49	135	02	31	-49	136	307				
52	13	44	-49	128	12	55	-49	129	12	06	-49	130	11	17	-50	130	10	27	-49	131	09	38	-50	131	08	48	-49	132	07	59	-50	132	07	09	-50	133	06	18	-49	134	05	30	-50	134	04	40	-50	135	03	50	-50	135	03	00	-50	136	02	10	-49	136	308
51	14	17	-49	129	13	28	-50	130	12	38	-49	130	11	49	-50	131	10	59	-50	132	10	09	-50	133	09	20	-50	133	08	30	-50	133	07	40	-50	134	06	50	-50	134	06	50	-50	135	05	10	-50	135	04	20	-50	136	03	30	-50	137	02	40	-51	137	309
50	14	50	-50	130	14	00	-50	131	13	10	-49	131	12	21	-50	132	11	31	-50	132	10	41	-51	133	09	50	-50	133	09	00	-50	134	08	10	-50	135	07	10	-50	135	06	30	-51	136	05	39	-50	136	04	49	-50	137	03	59	-51	137	03	08	-50	138	310
49	15	22	-50	131	14	32	-50	131	13	42	-50	132	12	52	-50	133	12	02	-51	133	11	11	-50	134	10	21	-50	134	09	31	-51	135	08	40	-50	135	07	50	-51	136	06	59	-51	136	06	08	-50	137	05	18	-51	138	04	27	-51	138	03	36	-50	139	311
48	15	54	-50	132	15	04	-50	132	14	14	-51	133	13	23	-50	133	12	33	-51	134	11	42	-51	135	10	51	-50	135	10	01	-51	136	09	10	-51	136	08	19	-51	137	07	28	-51	137	06	37	-51	138	05	46	-51	138	04	55	-51	139	04	04	-51	139	312
47	16	26	-51	133	15	35	-51	133	14	44	-50	134	13	54	-51	134	13	03	-51	135	12	12	-51	135	11	21	-51	136	10	30	-51	136	09	39	-51	137	08	48	-51	137	07	57	-51	138	07	06	-52	139	06	14	-51	139	05	23	-51	140	04	32	-52	140	313
46	16	57	-51	133	16	06	-51	134	15	15	-51	135	14	24	-51	135	13	33	-51	136	12	42	-52	136	11	50	-51	137	10	59	-51	137	10	59	-51	138	09	16	-51	138	08	25	-52	139	07	33	-51	139	06	42	-52	140	05	50	-51	140	04	59	-52	141	314
45	17	27	-51	134	16	36	-51	135	15	45	-51	135	14	54	-52	136	14	02	-51	136	13	11	-52	137	12	19	-51	137	11	28	-52	138	10	36	-52	139	09	44	-51	139	08	53	-52	140	08	01	-52	140	07	09	-52	141	06	17	-52	141	05	25	-52	142	315
44	17	57	-51	135	17	06	-52	136	16	14	-51	136	15	23	-52	137	14	31	-52	137	13	39	-51	138	12	48	-52	138	11	56	-52	139	11	04	-52	139	10	12	-52	140	09	20	-52	140	08	28	-52	141	07	36	-52	141	06	44	-53	142	05	51	-52	142	316
43	18	27	-52	136	17	35	-51	137	16	44	-52	137	15	52	-																																														

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 46°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
0	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	360								
1	43 59	60 179	44 59	60 179	45 59	60 179	46 59	60 179	47 59	60 179	48 59	60 178	49 59	60 178	50 59	60 178	51 59	60 178	52 59	60 178	53 59	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	69 59	60 178	359						
2	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	59 58	60 177	60 58	60 177	61 58	60 177	62 58	60 177	63 58	60 177	64 58	60 177	65 58	60 177	66 58	60 177	67 58	60 177	68 58	60 177	69 58	60 177	358						
3	43 55	60 176	44 55	60 176	45 55	60 176	46 55	60 176	47 55	60 176	48 55	60 175	49 55	60 175	50 55	60 175	51 55	60 175	52 55	60 175	53 55	60 175	54 54	60 175	55 54	60 175	56 54	60 175	57 54	60 175	58 54	60 175	59 54	60 175	60 54	60 175	61 54	60 175	62 54	60 175	63 54	60 175	64 54	60 175	65 54	60 175	66 54	60 175	67 54	60 175	68 54	60 175	69 54	60 175	357						
4	43 52	60 174	44 52	60 174	45 52	60 174	46 51	60 174	47 51	60 174	48 51	60 174	49 51	60 174	50 51	60 174	51 51	60 174	52 50	60 173	53 50	60 173	54 50	60 173	55 50	60 173	56 50	60 173	57 49	60 173	58 49	60 173	59 49	60 173	60 49	60 173	61 49	60 173	62 49	60 173	63 49	60 173	64 49	60 173	65 49	60 173	66 49	60 173	67 49	60 173	68 49	60 173	69 49	60 173	356						
5	43 47	60 173	44 47	60 173	45 47	60 173	46 47	60 173	47 46	60 173	48 46	60 172	49 46	60 172	50 46	60 172	51 45	60 172	52 45	60 172	53 45	60 172	54 44	60 171	55 44	60 171	56 44	60 171	57 43	60 171	58 43	60 171	59 43	60 171	60 43	60 171	61 43	60 171	62 43	60 171	63 43	60 171	64 43	60 171	65 43	60 171	66 43	60 171	67 43	60 171	68 43	60 171	69 43	60 171	355						
6	43 42	60 172	44 42	60 172	45 41	60 171	46 41	60 171	47 41	60 171	48 40	60 171	49 40	60 171	50 39	60 171	51 39	60 171	52 39	60 170	53 39	60 170	54 38	60 170	55 37	60 170	56 37	60 170	57 37	60 170	58 37	60 170	59 37	60 170	60 37	60 170	61 37	60 170	62 37	60 170	63 37	60 170	64 37	60 170	65 37	60 170	66 37	60 170	67 37	60 170	68 37	60 170	69 37	60 170	354						
7	43 35	60 170	44 35	60 170	45 34	60 170	46 34	60 170	47 34	60 170	48 33	60 169	49 33	60 169	50 32	60 169	51 32	60 169	52 31	60 169	53 30	60 168	54 30	60 168	55 29	60 168	56 28	60 168	57 28	60 168	58 28	60 168	59 28	60 168	60 28	60 168	61 28	60 168	62 28	60 168	63 28	60 168	64 28	60 168	65 28	60 168	66 28	60 168	67 28	60 168	68 28	60 168	69 28	60 168	353						
8	43 28	60 169	44 27	60 169	45 27	60 169	46 26	60 168	47 26	60 168	48 25	60 168	49 24	60 168	50 24	60 168	51 23	60 167	52 22	60 167	53 21	60 167	54 21	60 167	55 20	60 166	56 19	60 166	57 18	60 166	58 18	60 166	59 18	60 166	60 18	60 166	61 18	60 166	62 18	60 166	63 18	60 166	64 18	60 166	65 18	60 166	66 18	60 166	67 18	60 166	68 18	60 166	69 18	60 166	352						
9	43 19	60 168	44 19	60 168	45 18	60 168	46 17	60 167	47 16	60 167	48 16	60 167	49 15	60 166	50 14	60 166	51 13	60 166	52 12	60 166	53 11	60 165	54 10	60 165	55 09	60 165	56 08	60 165	57 07	60 165	58 07	60 165	59 07	60 165	60 07	60 165	61 07	60 165	62 07	60 165	63 07	60 165	64 07	60 165	65 07	60 165	66 07	60 165	67 07	60 165	68 07	60 165	69 07	60 165	351						
10	43 10	60 166	44 09	60 166	45 08	60 166	46 07	60 166	47 06	60 166	48 05	60 165	49 04	60 165	50 03	60 165	51 02	60 164	52 01	60 164	53 00	60 164	54 00	60 164	55 00	60 164	56 00	60 164	57 00	60 164	58 00	60 164	59 00	60 164	60 00	60 164	61 00	60 164	62 00	60 164	63 00	60 164	64 00	60 164	65 00	60 164	66 00	60 164	67 00	60 164	68 00	60 164	69 00	60 164	350						
11	43 00	60 165	44 00	60 165	45 00	60 165	46 00	60 165	47 00	60 165	48 00	60 164	49 00	60 164	50 00	60 164	51 00	60 164	52 00	60 164	53 00	60 164	54 00	60 164	55 00	60 164	56 00	60 164	57 00	60 164	58 00	60 164	59 00	60 164	60 00	60 164	61 00	60 164	62 00	60 164	63 00	60 164	64 00	60 164	65 00	60 164	66 00	60 164	67 00	60 164	68 00	60 164	69 00	60 164	349						
12	42 48	60 164	43 47	60 164	44 46	60 164	45 45	60 163	46 43	60 163	47 42	60 163	48 40	60 163	49 39	60 163	50 37	60 163	51 36	60 163	52 34	60 163	53 32	60 163	54 30	60 163	55 29	60 163	56 28	60 163	57 27	60 163	58 27	60 163	59 27	60 163	60 27	60 163	61 27	60 163	62 27	60 163	63 27	60 163	64 27	60 163	65 27	60 163	66 27	60 163	67 27	60 163	68 27	60 163	69 27	60 163	348				
13	42 36	60 162	43 35	60 162	44 33	60 162	45 32	60 162	46 30	60 162	47 28	60 162	48 27	60 162	49 25	60 162	50 23	60 162	51 21	60 162	52 19	60 162	53 17	60 162	54 15	60 162	55 13	60 162	56 12	60 162	57 11	60 162	58 11	60 162	59 11	60 162	60 11	60 162	61 11	60 162	62 11	60 162	63 11	60 162	64 11	60 162	65 11	60 162	66 11	60 162	67 11	60 162	68 11	60 162	69 11	60 162	347				
14	42 23	60 161	43 21	60 161	44 19	60 161	45 18	60 161	46 16	60 161	47 14	60 161	48 12	60 161	49 10	60 161	50 08	60 161	51 06	60 161	52 04	60 161	53 02	60 161	54 00	60 161	55 00	60 161	56 00	60 161	57 00	60 161	58 00	60 161	59 00	60 161	60 00	60 161	61 00	60 161	62 00	60 161	63 00	60 161	64 00	60 161	65 00	60 161	66 00	60 161	67 00	60 161	68 00	60 161	69 00	60 161	346				
15	42 09	60 160	43 07	60 160	44 05	60 160	45 03	60 160	46 01	60 160	46 59	60 159	47 57	60 159	48 54	60 159	49 52	60 159	50 50	60 159	51 47	60 159	52 45	60 159	53 42	60 159	54 40	60 159	55 38	60 159	56 36	60 159	57 35	60 159	58 34	60 159	59 33	60 159	60 32	60 159	61 31	60 159	62 30	60 159	63 29	60 159	64 28	60 159	65 27	60 159	66 26	60 159	67 25	60 159	68 24	60 159	69 23	60 159	345		
16	41 54	60 158	42 52	60 158	43 49	60 158	44 47	60 158	45 45	60 158	46 43	60 158	47 40	60 158	48 38	60 158	49 35	60 158	50 32	60 158	51 29	60 158	52 27	60 158	53 25	60 158	54 23	60 158	55 22	60 158	56 21	60 158	57 20	60 158	58 19	60 158	59 18	60 158	60 18	60 158	61 17	60 158	62 16	60 158	63 15	60 158	64 14	60 158	65 13	60 158	66 12	60 158	67 11	60 158	68 10	60 158	69 09	60 158	344		
17	41 38	60 157	42 35	60 157	43 33	60 157	44 31	60 157	45 28	60 157	46 25	60 157	47 23	60 157	48 20	60 157	49 17	60 157	50 14	60 157	51 11	60 157	52 08	60 157	53 06	60 157	54 04	60 157	55 03	60 157	56 02	60 157	57 01	60 157	58 00	60 157	59 00	60 157	60 00	60 157	61 00	60 157	62 00	60 157	63 00	60 157	64 00	60 157	65 00	60 157	66 00	60 157	67 00	60 157	68 00	60 157	69 00	60 157	343		
18	41 21	60 156	42 18	60 156	43 16	60 156	44 13	60 156	45 10	60 156	46 07	60 156	47 04	60 156	48 01	60 156	48 58	60 156	49 55	60 156	50 52	60 156	51 49	60 156	52 46	60 156	53 43	60 156	54 40	60 156	55 37	60 156	56 34	60 156	57 31	60 156	58 28	60 156	59 25	60 156	60 22	60 156	61 19	60 156	62 16	60 156	63 13	60 156	64 10	60 156	65 07	60 156	66 04	60 156	67 01	60 156	68 00	60 156	69 00	60 156	342
19	41 03	60 154	42 01	60 154	42 58	60 154	43 55	60 154	44 52	60 154	45 48	60 154	46 45	60 154	47 42	60 154	48 38	60 154	49 35	60 154	50 31	60 154	51 27	60 154	52 22	60 154	53 18	60 154	54 14	60																															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	13 45	44	105	14 29	44	104	15 13	44	103	15 57	44	103	16 41	44	102	17 25	44	101	18 09	43	100	18 52	44	100	19 36	43	99	20 19	43	98	21 02	43	97	21 45	42	97	22 27	43	96	23 10	42	95	23 52	42	94	240	
71	13 04	45	104	13 49	44	103	14 33	44	103	15 17	44	102	16 01	43	101	16 44	44	100	17 28	43	100	18 11	44	99	18 55	43	98	19 38	43	97	20 21	42	97	21 03	43	96	21 46	42	95	22 28	42	94	23 10	42	94	238	
72	12 24	44	103	13 08	44	102	13 52	44	102	14 36	44	101	15 20	43	100	16 03	44	100	16 47	43	99	17 30	43	98	18 13	43	97	18 56	43	97	19 39	43	96	20 22	42	95	21 04	43	94	21 47	42	94	22 29	41	93	287	
73	11 43	44	102	12 27	44	102	13 11	44	101	13 55	44	100	14 39	43	100	15 22	44	99	16 06	43	98	16 49	43	97	17 32	43	97	18 15	43	96	18 58	42	95	19 40	43	95	20 23	42	94	21 05	42	93	21 47	42	92	286	
74	11 02	44	102	11 46	44	101	12 30	44	100	13 14	43	100	13 57	44	99	14 41	43	98	15 24	43	97	16 07	43	97	16 50	43	96	17 33	43	95	18 16	43	95	18 59	42	94	19 41	42	93	20 25	42	92	21 05	42	91	285	
75	10 21	44	101	11 05	44	100	11 49	44	100	12 33	43	99	13 16	44	98	14 00	43	97	14 43	43	97	15 26	43	96	16 09	43	95	16 52	43	95	17 35	42	94	18 17	42	93	18 59	43	92	19 42	42	92	20 24	41	91	284	
76	09 40	44	100	10 24	44	99	11 08	43	99	11 51	44	98	12 35	43	97	13 18	43	97	14 01	44	96	14 45	42	95	15 27	43	95	16 10	43	94	16 53	42	93	17 35	43	92	18 18	42	92	19 00	42	91	19 42	42	90	283	
77	08 59	44	99	09 43	44	99	10 27	43	98	11 10	44	97	11 54	43	97	12 37	43	96	13 20	43	95	14 03	43	94	14 46	43	94	15 29	42	93	16 11	43	92	16 54	42	92	17 36	42	91	18 18	42	90	19 00	42	89	282	
78	08 18	44	99	09 02	43	98	09 45	44	97	10 29	43	97	11 12	43	96	11 55	43	95	12 38	43	94	13 21	43	94	14 04	43	93	14 47	43	92	15 30	42	92	16 12	42	91	16 54	43	90	17 37	42	89	18 19	41	88	281	
79	07 37	44	98	08 21	43	97	09 04	43	97	09 47	44	96	10 31	43	95	11 14	43	94	11 57	43	94	12 40	43	93	13 23	42	92	14 05	43	92	14 48	42	91	15 30	43	90	16 13	42	89	16 55	42	88	17 37	42	87	280	
80	06 56	43	97	07 39	44	97	08 23	43	96	09 06	43	95	09 49	43	94	10 32	43	94	11 15	43	93	11 58	43	92	12 41	43	92	13 24	42	91	14 06	43	90	14 49	42	89	15 31	42	88	16 13	42	87	16 55	42	86	279	
81	06 14	44	96	06 58	43	96	07 41	43	95	08 24	43	94	09 07	44	94	09 51	43	93	10 34	43	92	11 17	42	92	11 59	43	91	12 42	43	90	13 25	42	89	14 07	42	88	14 49	43	87	15 32	42	86	16 14	42	85	278	
82	05 33	43	96	06 16	43	95	06 59	44	94	07 43	43	94	08 26	43	93	09 09	43	92	09 52	43	92	10 35	43	91	11 18	42	91	12 00	43	89	12 43	42	89	13 25	43	88	14 08	42	87	14 50	42	86	15 32	42	85	277	
83	04 51	44	95	05 35	43	94	06 18	43	94	07 01	43	93	07 44	43	92	08 27	43	92	09 10	43	91	09 53	43	90	10 36	43	89	11 19	42	89	12 01	43	88	12 44	42	87	13 26	42	86	14 08	42	85	14 51	42	84	276	
84	04 10	43	94	04 53	43	94	05 36	43	93	06 19	44	92	07 03	43	92	07 46	43	91	08 29	42	90	09 11	43	89	09 54	43	89	10 37	43	88	11 20	42	87	12 02	43	87	12 45	42	86	13 27	42	85	14 09	42	84	275	
85	03 28	43	94	04 11	44	93	04 55	43	92	05 38	43	92	06 21	43	91	07 04	43	90	07 47	43	89	08 30	43	89	09 13	42	88	09 55	43	87	10 38	43	87	11 21	42	86	12 03	42	85	12 45	43	84	13 28	42	84	274	
86	02 47	43	93	03 30	43	92	04 13	43	91	04 56	43	91	05 39	43	90	06 22	43	89	07 05	43	89	07 48	43	88	08 31	43	87	09 14	42	87	09 56	43	86	10 39	43	85	11 22	42	84	12 04	42	84	12 46	42	83	273	
87	02 05	43	92	02 48	43	91	03 31	43	91	04 14	44	90	04 58	43	89	05 41	43	89	06 24	43	88	07 07	42	87	07 49	43	87	08 32	43	86	09 15	43	85	09 58	42	84	10 40	43	84	11 23	42	83	12 05	42	82	272	
88	01 23	44	91	02 07	43	91	02 50	43	90	03 33	43	89	04 16	43	89	04 59	43	88	05 42	43	87	06 25	43	87	07 08	43	86	07 51	42	85	08 33	43	84	09 16	43	84	09 59	42	83	10 41	43	82	11 24	42	81	271	
89	00 42	43	91	01 25	43	90	02 08	43	89	02 51	43	89	03 34	43	88	04 17	43	87	05 00	43	87	05 43	43	86	06 26	43	85	07 09	43	84	07 52	43	84	08 35	42	83	09 17	43	82	10 00	42	81	10 42	43	80	270	
90	00 00	43	90	00 43	43	89	01 26	43	89	02 09	44	88	02 53	43	87	03 36	43	87	04 19	43	86	05 02	43	85	05 45	43	84	06 28	43	84	07 11	42	83	07 53	43	82	08 36	43	82	09 19	42	81	10 01	43	80	269	
91	-0 42	43	89	00 01	44	89	00 45	43	88	01 28	43	87	02 11	43	87	02 54	43	86	03 37	43	85	04 20	43	84	05 03	43	84	05 46	43	83	06 29	43	82	07 12	43	82	07 55	43	81	08 38	42	80	09 20	43	79	268	
92	-1 23	43	89	-0 40	43	88	00 03	43	87	00 46	43	86	01 29	44	86	02 13	43	85	02 56	43	84	03 39	43	84	04 22	43	83	05 05	43	82	05 48	43	82	06 31	43	81	07 14	43	80	07 57	42	79	08 39	43	79	267	
93	-2 05	43	88	-1 22	43	87	-0 39	44	86	00 05	43	86	00 48	43	85	01 31	43	84	02 14	43	84	02 57	44	83	03 41	43	82	04 24	43	82	05 07	43	81	05 50	43	80	06 33	43	79	07 16	43	79	07 59	42	78	266	
94	-2 47	44	87	-2 03	43	86	-1 20	43	86	-0 37	43	85	00 06	44	84	00 50	43	84	01 33	43	83	02 16	43	82	02 59	43	82	03 42	44	81	04 26	43	80	05 09	43	79	05 52	43	79	06 35	43	78	07 18	43	77	265	
95	-3 28	43	86	-2 45	43	86	-2 02	44	85	-1 18	43	84	-0 35	43	84	00 08	43	83	00 51	44	82	01 35	43	82	02 18	43	81	03 01	44	80	03 45	43	79	04 28	43	79	05 11	43	78	05 54	43	77	06 37	43	76	264	
96	-4 10	43	86	-3 27	44	85	-2 43	43	84	-2 00	43	84	-1 17	44	83	-0 33	43	82	00 10	44	82	00 54	43	81	01 37	43	80	02 20	44	79	03 04	43	79	03 47	43	78	04 30	43	77	05 13	44	77	05 57	43	76	263	
97	-4 51	43	85	-4 08	43	84	-3 25	44	84	-2 41	43	83	-1 58	44	82	-1 14	43	81	-0 31	44	81	00 13	43	80	00 56	43	79	01 39	44	79	02 23	43	78	03 06	44	77	03 50	43	77	04 33	44	76	05 16	44	75	262	
98	-5 33	44	84	-4 49	43	84	-4 06	43	83	-3 23	44	82	-2 39	43	81	-1 56	44	81	-1 12	43	80	-0 29	44	79	00 15	44	79	00 59	43	78	01 42	44	77	02 26	43	77	03 09	44	76	03 53	43	75	04 36	43	74	261	
99	-6 14	43	84	-5 31	44	83	-4 47	43	82	-4 04	44	81	-3 20	43	81	-2 37	44	80	-1 53	44	79	-1 09	43	79	-0 26	44	78	00 18	44	77	01 02	43	77	01 45	44	76	02 29	43	75	03 12	44	75	03 56	43	74	260	
100	-6 12	43	82	-5 29	44	81	-4 45	44	81	-4 01	43	80	-3 18	44	79	-2 34	44	79	-1 50	44	78	-1 06	43	77	-0 23	44	77	-0 01	44	76	01 05	44	75	01 49	43	75	02 32	44	74	03 16	44	73					

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 46°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z													
69	14	25	-45	105	13	40	-44	106	12	56	-45	107	12	11	-45	107	11	26	-45	108	10	41	-45	109	09	56	-46	110	09	10	-45	110	08	25	-45	111	07	40	-46	112	06	54	-46	113	06	09	-46	113	05	23	-45	113	04	38	-46	114	03	52	-45	115	291				
68	15	05	-45	106	14	20	-45	107	13	35	-45	108	12	50	-45	108	12	05	-45	109	11	20	-45	110	10	35	-46	110	09	49	-45	111	09	04	-46	112	08	18	-45	112	07	33	-46	113	06	47	-45	114	06	02	-46	114	05	16	-46	115	04	30	-46	116	292				
67	15	45	-45	107	15	00	-45	108	14	15	-45	108	13	30	-45	109	12	45	-46	110	11	59	-45	110	11	14	-46	111	10	28	-45	112	09	43	-46	112	08	57	-46	113	08	11	-46	114	07	25	-46	114	06	39	-45	115	05	54	-46	116	05	08	-46	117	293				
66	16	25	-45	108	15	40	-46	108	14	54	-45	109	14	09	-45	110	13	24	-46	110	12	38	-45	111	11	53	-46	112	11	07	-46	112	10	21	-46	113	09	35	-46	114	08	49	-46	114	08	03	-46	115	07	17	-46	116	06	31	-46	116	05	45	-46	117	294				
65	17	04	-45	109	16	19	-45	109	15	34	-46	110	14	48	-45	111	14	03	-46	111	13	17	-46	112	12	31	-46	113	11	45	-46	113	10	59	-46	114	10	13	-46	115	09	27	-46	115	08	41	-46	116	07	55	-47	116	07	08	-46	117	06	22	-47	118	295				
64	17	44	-46	109	16	58	-45	110	16	13	-46	111	15	27	-46	111	14	41	-45	112	13	56	-46	113	13	10	-47	113	12	23	-46	114	11	37	-46	115	10	51	-46	115	10	05	-47	116	09	18	-46	117	08	32	-47	117	07	45	-46	118	06	59	-47	119	296				
63	18	23	-46	110	17	37	-45	111	16	52	-46	111	16	06	-46	112	15	20	-46	113	14	34	-46	113	13	48	-47	114	13	01	-46	115	12	15	-46	115	11	29	-47	117	10	42	-47	117	09	09	-47	118	08	22	-47	119	07	35	-47	119	297								
62	19	02	-46	111	18	16	-46	112	17	30	-46	112	16	44	-46	113	15	58	-46	114	15	12	-46	114	14	26	-47	115	13	39	-46	116	12	53	-47	116	12	06	-47	117	11	19	-47	118	10	32	-47	118	09	45	-47	119	08	58	-47	119	08	11	-47	120	298				
61	19	41	-46	112	18	55	-46	112	18	09	-46	113	17	23	-47	114	16	36	-46	114	15	50	-47	115	15	03	-46	116	14	17	-47	116	13	30	-47	117	12	43	-47	118	11	56	-47	118	11	09	-47	119	10	22	-48	120	09	34	-47	120	08	47	-47	121	299				
60	20	19	-46	113	19	33	-46	113	18	47	-46	114	18	01	-47	115	17	14	-47	115	16	27	-46	116	16	27	-46	116	15	41	-47	117	14	54	-47	118	14	07	-47	118	13	20	-48	118	12	32	-47	119	11	45	-47	120	10	58	-48	120	10	10	-47	121	09	23	-48	122	300
59	20	58	-46	113	20	12	-47	114	19	25	-47	115	18	38	-46	115	17	52	-47	116	17	05	-47	117	16	18	-47	117	15	31	-47	118	14	44	-48	119	13	56	-47	119	13	09	-48	120	12	21	-47	121	11	34	-48	121	10	46	-48	122	09	58	-48	122	301				
58	21	36	-47	114	20	49	-46	115	20	03	-47	116	19	16	-47	116	18	29	-47	117	17	42	-47	118	16	55	-48	118	16	01	-47	119	15	20	-48	119	14	32	-47	120	13	49	-48	121	12	57	-48	121	12	09	-48	122	11	21	-48	123	10	33	-48	123	302				
57	22	14	-47	115	21	27	-47	116	20	40	-47	117	19	53	-47	117	19	06	-47	118	18	19	-48	118	17	31	-47	119	16	44	-48	120	15	56	-48	120	15	08	-48	121	14	20	-48	122	13	32	-48	122	12	44	-48	123	11	56	-48	123	11	08	-48	124	303				
56	22	51	-46	116	22	05	-46	117	21	17	-47	118	20	30	-47	118	19	43	-48	119	18	55	-47	119	18	08	-48	120	17	20	-48	120	16	32	-48	121	15	48	-48	122	14	56	-48	122	14	08	-49	123	13	19	-48	124	12	31	-49	124	11	42	-48	125	304				
55	23	29	-47	117	22	42	-48	117	21	54	-47	118	21	07	-48	119	20	19	-47	119	19	32	-48	120	18	44	-48	121	17	56	-49	121	17	07	-48	122	16	19	-48	123	15	31	-49	123	14	42	-48	124	13	54	-49	124	13	05	-49	125	12	16	-48	126	305				
54	24	06	-47	118	23	19	-48	118	22	31	-48	119	21	43	-48	120	20	55	-48	120	20	07	-48	121	19	19	-48	122	18	31	-48	122	17	43	-49	123	16	54	-48	123	16	06	-49	124	15	17	-49	125	14	28	-49	125	13	39	-49	126	12	50	-49	126	306				
53	24	43	-48	118	23	55	-48	119	23	07	-48	120	22	19	-48	120	21	31	-48	121	20	43	-48	122	19	55	-49	122	19	06	-48	123	18	18	-49	124	17	29	-49	124	16	40	-49	125	15	51	-49	125	15	02	-49	126	14	13	-49	127	13	24	-50	127	307				
52	25	19	-48	119	24	31	-48	120	23	43	-48	121	22	55	-48	121	22	07	-49	122	21	18	-48	123	20	30	-49	123	19	41	-49	124	18	52	-49	124	18	03	-49	125	17	14	-49	126	16	25	-50	126	15	35	-49	127	14	46	-49	127	13	57	-50	128	308				
51	25	55	-48	120	25	07	-48	121	24	19	-48	122	23	31	-49	122	22	42	-49	123	22	53	-49	123	21	40	-49	124	20	50	-49	125	19	48	-49	125	18	07	-49	126	17	18	-49	127	16	08	-49	128	15	19	-50	128	14	29	-50	129	309								
50	26	31	-48	121	25	43	-49	122	24	54	-48	122	24	06	-49	123	23	17	-49	124	22	28	-49	124	21	39	-49	125	20	50	-50	126	20	00	-49	126	19	11	-50	127	18	21	-50	127	17	31	-50	128	16	41	-50	129	15	51	-50	129	15	01	-50	130	310				
49	27	07	-49	122	26	18	-49	123	25	29	-49	123	24	40	-49	124	23	51	-49	125	23	02	-49	125	22	13	-50	126	21	23	-49	126	20	34	-50	127	19	44	-50	128	18	54	-50	128	18	04	-50	129	17	14	-50	129	16	24	-51	130	15	33	-50	131	311				
48	27	42	-49	123	26	53	-49	124	26	04	-49	124	25	15	-49	125	24	26	-50	126	23	36	-50	126	22	46	-49	127	21	57	-50	127	20	07	-50	128	19	17	-51	129	19	26	-50	129	18	36	-50	130	17	46	-51	130	16	55	-50	131	16	05	-51	131	312				
47	28	17	-49	124	27	28	-50	125	26	38	-49	125	25	49	-50	126	24	59	-50	127	24	59	-50	127	23	50	-50	128	22	30	-51	128	21	39	-50	129	20	50	-50	129	19	59	-51	130	19	08	-51	131	18	17	-50	131	17	27	-51	132	16	36	-51	132	313				
46	28	51	-49	125	28	02	-50	126	27	12	-50	126	26	22	-49	127	25	33	-50	127	24	43	-51	128	23	52	-50	129	22	52	-51	130	21	41	-51	130	20	21	-51	131	19	40	-51	131	19	08	-51	131	18	49	-51	132	17	58	-51	133	17	07	-52	133	314				
45	29	25	-49	126	28	36	-50	127	27	46	-50	127	26	56	-50	128	26	06	-51	128	25	15	-50	129	24	25	-51	129	23	34	-51	130	22	43	-50	131	21	53	-51	131	21	02	-51	132	20	11	-52	132	19	19	-51	133	18	28	-51	133	17	37	-52	134	315				
44	29	59	-50	127	29	09	-50	127	28	19	-50	128	27	29	-51	129	26	38	-51	129	25	47	-50	130	24	57	-51	130	24	06	-51	131	23	15	-51	132	22	24	-51	132	21	33	-52	133																					



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																				
0	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	62	00	60	180	63	00	60	180	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	70	00	60	180	71	00	60	180	72	00	60	180	73	00	60	180	360																				
1	58	59	60	178	59	59	60	178	60	59	60	178	61	59	60	178	62	59	60	178	63	59	60	178	64	59	60	178	65	59	60	178	66	59	60	178	67	59	60	178	68	59	60	178	69	59	60	178	70	59	60	178	71	59	60	178	72	59	60	178	359																				
2	58	57	60	176	59	57	60	176	60	57	60	176	61	57	60	176	62	57	60	176	63	57	60	176	64	57	60	176	65	57	60	176	66	57	60	176	67	57	60	176	68	57	60	176	69	57	60	176	70	57	60	176	71	57	60	176	72	57	60	176	358																				
3	58	54	60	174	59	54	60	174	60	54	60	174	61	53	60	174	62	53	60	174	63	53	60	174	64	53	60	174	65	53	60	174	66	52	60	174	67	52	60	174	68	52	60	174	69	51	60	174	70	51	60	174	71	51	60	174	72	50	60	174	357																				
4	58	49	60	173	59	49	60	172	60	49	60	172	61	48	60	172	62	48	60	172	63	48	60	172	64	47	60	171	65	47	60	171	66	46	60	171	67	46	60	171	68	45	60	170	69	45	60	170	70	44	60	169	71	44	60	169	72	43	60	168	356																				
5	58	43	60	171	59	43	60	170	60	42	60	170	61	42	60	170	62	41	60	170	63	41	60	170	64	40	60	169	65	39	60	169	66	39	60	169	67	38	60	168	68	37	60	168	69	36	60	168	70	35	60	167	71	34	60	166	72	33	60	165	355																				
6	58	36	60	169	59	36	60	168	60	34	60	168	61	34	60	168	62	33	60	168	63	32	60	168	64	31	60	167	65	30	60	167	66	29	60	167	67	28	60	167	68	27	60	166	69	26	60	166	70	25	60	165	71	23	60	164	72	22	60	163	354																				
7	58	27	60	167	59	26	60	166	60	25	60	166	61	24	60	166	62	23	60	166	63	22	60	166	64	21	60	165	65	20	60	165	66	19	60	165	67	17	60	164	68	16	60	164	69	14	60	163	70	12	60	162	71	10	60	161	72	08	60	160	353																				
8	58	17	60	165	59	16	60	165	60	15	60	164	61	14	60	164	62	12	60	164	63	11	60	164	64	09	60	163	65	08	60	163	66	06	60	162	67	04	60	161	68	02	60	160	69	00	60	160	70	58	60	159	71	55	60	158	72	53	60	157	352																				
9	58	06	60	163	59	04	60	163	60	03	60	163	61	01	60	162	62	00	60	162	63	58	60	161	64	56	60	161	65	54	60	160	66	52	60	159	67	49	60	158	68	45	60	157	69	42	60	156	70	39	60	155	71	35	60	154	72	31	60	153	351																				
10	57	53	60	162	58	51	60	161	59	50	60	161	60	48	60	160	61	46	60	160	62	44	60	159	63	42	60	159	64	39	60	158	65	37	60	157	66	34	60	156	67	31	60	155	68	28	60	154	69	25	60	153	70	21	60	152	71	17	60	151	72	13	60	150	350																
11	57	39	60	160	58	37	60	159	59	35	60	159	60	33	60	158	61	31	60	158	62	28	60	157	63	26	60	157	64	23	60	156	65	20	60	155	66	17	60	154	67	14	60	153	68	10	60	152	69	05	60	151	70	01	60	150	71	50	60	149	72	46	60	148	349																
12	57	24	60	158	58	22	60	158	59	20	60	157	60	17	60	156	61	14	60	156	62	12	60	155	63	09	60	155	64	05	60	154	65	02	60	153	66	58	60	152	67	54	60	151	68	48	60	150	69	40	60	149	70	36	60	148	71	30	60	147	72	23	60	146	348																
13	57	08	60	156	58	06	60	156	59	03	60	155	60	00	60	155	61	57	60	155	62	50	60	154	63	46	60	154	64	42	60	153	65	36	60	153	66	30	60	152	67	22	60	151	68	13	60	150	69	03	60	149	70	51	60	148	71	40	60	147	72	28	60	146	347																
14	56	51	60	155	57	48	60	154	58	45	60	154	59	42	60	153	60	38	60	152	61	34	60	151	62	30	60	151	63	26	60	150	64	21	60	149	65	17	60	148	66	11	60	147	67	06	60	146	68	00	60	145	69	54	60	144	70	46	60	143	71	38	60	142	72	30	60	141	346												
15	56	33	60	153	57	29	60	152	58	26	60	152	59	22	60	151	60	18	60	150	61	14	60	150	62	09	60	149	63	04	60	148	64	54	60	148	65	48	60	147	66	40	60	146	67	35	60	145	68	28	60	144	69	20	60	143	70	15	60	142	71	08	60	141	72	01	60	140	345												
16	56	13	60	151	57	09	60	151	58	05	60	150	59	01	60	149	60	57	60	148	61	47	60	148	62	42	60	147	63	36	60	146	64	30	60	146	65	24	60	145	66	18	60	144	67	10	60	143	68	01	60	142	69	51	60	141	70	42	60	140	71	33	60	139	72	24	60	138	344												
17	55	53	60	150	56	49	60	149	57	44	60	148	58	39	60	148	59	35	60	147	60	29	60	146	61	24	60	145	62	18	60	144	63	12	60	143	64	05	60	142	65	53	60	142	66	45	60	141	67	35	60	140	68	25	60	139	69	16	60	138	70	06	60	137	71	57	60	136	72	48	60	135	343								
18	55	31	60	148	56	27	60	147	57	22	60	146	58	17	60	146	59	11	60	145	60	06	60	144	61	00	60	143	62	53	60	143	63	46	60	142	64	39	60	142	65	32	60	141	66	24	60	140	67	15	60	139	68	05	60	138	69	54	60	137	70	44	60	136	71	34	60	135	72	24	60	134	342								
19	55	09	60	147	56	04	60	146	56	58	60	145	57	53	60	144	58	47	60	144	59	41	60	143	60	34	60	142	61	27	60	141	62	20	60	140	63	12	60	139	64	04	60	138	65	50	60	138	66	41	60	137	67	31	60	136	68	21	60	135	69	10	60	134	70	51	60	133	71	40	60	132	72	30	60	131	341				
20	54	45	60	145	55	40	60	144	56	34	60	144	57	28	60	143	58	22	60	142	59	15	60	141	60	08	60	140	61	01	60	139	62	53	60	138	63	46	60	137	64	38	60	136	65	30	60	136	66	21	60	135	67	12	60	134	68	02	60	133	69	51	60	132	70	40	60	131	71	29	60	130	72	18	60	129	340				
21	54	21	60	144	55	15	60	143	56	09	60	142	57	03	60	141	57	56	60	140	58	43	60	139	59	41	60	138	60	33	60	137	61	24	60	136	62	15	60	135	63	06	60	134	64	56	60	134	65	47	60	133	66	37	60	132	67	27	60	131	68	16	60	130	69	05	60	129	70	54	60	128	71	43	60	127	72	32	60	126	339
22	53	56	60	142	54	50	60	141	55	43	60	141	56	36	60	140	57	29	60	139	58	21	60	138	59	13	60	137	60	04	60	136	61	55	60	135	62	46	60	135	63	37	60	134	64	28	60	133	65	18	60	132	66	08	60	131	67	57	60	130	68	46	60	129	69	35	60	128	70	24	60	127	71	13	60	126	72	02	60	125	338
23	53	30	60	141	54	23	60	140	55	16	60	139	56	09	60	138	57	01	60	137	57	53	60	136	58	44	60	135	59	35	60	134	60	25	60	133	61	15	60</																																										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 46°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	24	34	41	94	25	15	42	93	25	57	41	92	26	38	41	91	27	19	40	90	27	59	41	90	28	40	39	89	29	19	40	88	29	59	39	87	30	38	39	86	31	17	39	85	31	56	38	84	32	34	38	83	33	12	37	83	33	49	37	82	290
71	23	52	42	93	24	34	41	92	25	15	41	91	25	56	41	91	26	37	41	90	27	18	40	89	27	58	40	88	28	38	39	87	29	17	40	86	29	57	39	85	30	36	38	85	31	14	39	84	31	53	37	83	32	30	38	82	33	08	37	81	289
72	23	10	42	92	23	52	41	91	24	33	42	91	25	14	40	90	25	55	41	89	26	36	40	88	27	16	40	87	27	56	40	86	28	36	39	86	29	15	39	85	29	54	39	84	30	33	38	83	31	11	38	82	31	49	38	81	32	27	37	80	288
73	22	29	41	91	23	10	42	91	23	52	41	90	24	33	41	89	25	14	40	88	25	54	41	87	26	35	40	86	27	15	39	86	27	54	40	85	28	34	39	84	29	13	39	83	29	52	38	82	30	30	38	81	31	08	38	81	31	46	37	80	287
74	21	47	42	91	22	29	41	90	23	10	41	89	23	51	41	88	24	32	41	88	25	13	40	87	25	53	40	86	26	33	39	84	27	13	39	84	27	52	39	83	28	31	39	83	29	10	39	82	29	49	38	81	30	27	38	80	31	05	37	79	286
75	21	05	42	90	21	47	41	89	22	28	42	88	23	10	40	88	23	50	41	87	24	31	40	86	25	11	41	85	25	52	39	84	26	31	40	84	27	11	39	83	27	50	39	82	28	29	39	81	29	08	38	80	29	46	38	79	30	24	37	78	285
76	20	24	41	89	21	05	42	89	21	47	41	88	22	28	41	87	23	09	41	86	23	50	40	85	24	30	40	85	25	10	40	84	26	30	39	82	27	10	39	82	27	49	39	81	27	48	39	80	28	27	38	79	29	05	38	79	29	43	38	78	284
77	19	42	42	89	20	24	41	88	21	05	41	87	21	46	41	86	22	27	41	85	23	08	40	85	23	48	41	84	24	29	40	83	25	09	39	82	26	28	39	81	26	28	39	81	27	07	39	80	27	46	38	79	28	24	38	78	29	02	38	77	283
78	19	00	42	88	19	42	41	87	20	23	42	86	21	05	41	86	21	46	41	85	22	27	40	84	23	07	40	83	23	47	40	82	24	27	40	82	25	07	40	81	25	47	39	80	26	26	39	79	27	05	39	78	27	44	38	77	28	22	38	76	282
79	18	19	41	87	19	00	42	86	19	42	41	86	20	23	41	85	21	04	41	84	21	45	41	83	22	26	40	82	23	06	40	81	23	46	40	81	24	26	40	80	25	06	39	79	25	45	39	78	26	24	39	78	27	03	38	77	27	41	38	76	281
80	17	37	42	86	18	19	41	86	19	00	42	85	19	42	41	84	20	23	41	83	21	04	40	83	21	44	41	82	22	25	40	81	23	05	40	80	23	45	40	79	24	25	39	79	25	04	39	78	25	43	39	77	26	22	39	76	27	01	38	75	280
81	16	56	41	86	17	37	42	85	18	19	41	84	19	00	41	83	19	41	41	82	20	22	41	81	21	03	41	81	21	44	40	80	22	24	40	80	23	44	40	79	23	44	39	78	24	24	39	77	25	03	39	76	25	42	39	75	26	21	38	74	278
82	16	14	42	85	16	56	41	84	17	37	42	84	18	19	41	83	19	00	41	82	19	41	41	81	20	22	41	80	21	03	40	79	22	23	40	79	22	43	40	78	23	43	40	77	23	43	40	76	24	23	39	76	25	02	39	75	25	41	38	73	277
83	15	33	41	84	16	14	42	84	16	56	42	83	17	38	41	82	18	19	41	81	19	00	41	81	19	41	41	80	20	22	40	79	21	02	41	78	21	43	40	77	22	43	40	77	23	43	40	76	23	42	39	76	24	22	39	74	276				
84	14	51	42	84	15	33	42	83	16	15	41	82	16	56	42	81	17	38	41	81	18	19	41	80	19	00	41	79	19	41	41	78	20	22	40	78	21	02	40	77	21	42	40	76	22	42	40	75	23	02	40	74	23	42	39	74	24	21	39	73	275
85	14	10	42	83	14	51	42	82	15	33	42	81	16	15	42	81	16	57	41	80	17	38	41	79	18	19	41	78	19	00	41	77	19	41	41	77	20	22	40	76	21	02	40	75	21	42	40	74	22	42	40	73	23	41	39	72	274				
86	13	28	42	82	14	10	42	82	14	52	42	81	15	34	42	80	16	16	41	79	16	57	41	79	17	38	41	78	18	19	41	77	19	00	41	76	19	41	41	75	20	22	40	74	21	42	40	74	22	42	40	73	23	41	39	71	273				
87	12	47	42	82	13	29	42	81	14	11	42	80	14	53	42	79	15	35	41	79	16	16	42	78	16	58	41	77	17	39	41	76	18	20	41	76	19	01	41	75	19	41	41	74	20	22	40	73	21	42	40	72	22	42	40	71	272				
88	12	06	42	81	12	48	42	80	13	30	42	79	14	12	42	78	14	54	42	78	15	36	41	77	16	17	41	76	16	58	42	76	17	40	41	75	18	21	40	74	19	01	41	73	19	42	41	73	20	23	40	72	21	03	40	71	271				
89	11	25	42	80	12	07	42	79	12	49	42	79	13	31	42	78	14	13	42	77	14	55	42	76	15	37	41	76	16	18	41	75	16	59	42	74	17	41	41	73	18	22	40	73	19	02	41	72	19	43	40	71	20	23	41	70	21	04	40	70	270
90	10	44	42	79	11	26	42	79	12	08	43	78	12	51	42	77	13	33	42	77	14	15	41	76	14	56	42	75	15	38	41	74	16	19	42	74	17	41	41	73	17	42	41	72	18	23	41	71	19	04	41	70	20	25	40	69	270				
91	10	03	42	79	10	45	43	78	11	28	42	77	12	10	42	76	12	52	42	76	13	34	42	75	14	16	42	74	14	58	42	74	15	40	42	73	16	21	41	72	17	42	41	71	17	43	41	71	18	24	41	70	19	05	41	69	19	46	40	68	269
92	09	22	43	78	10	05	42	77	10	47	43	77	11	30	42	76	12	12	42	75	12	54	42	74	13	36	42	74	14	18	42	73	15	00	41	72	15	42	72	16	23	41	71	17	44	41	70	17	45	41	69	18	26	41	68	268					
93	08	41	43	77	09	24	43	77	10	07	42	76	10	49	43	75	11	32	42	75	12	14	42	74	12	56	42	73	13	38	42	72	14	20	42	72	15	02	42	71	15	44	41	70	16	25	42	69	17	07	41	68	18	29	41	67	267				
94	08	01	43	77	08	44	42	76	09	26	43	75	10	09	42	75	10	51	43	74	11	34	42	73	12	16	43	72	12	59	42	72	13	41	42	71	14	23	42	70	15	05	41	69	15	46	42	69	16	28	41	68	17	09	41	67	17	10	41	66	266
95	07	20	43	76	08	03	43	75	08	46	43	75	09	29	43	74	10	12	42	73	10	54	43	72	11	37	42	72	12	19	42	71	13	01	43	70	13	44	42	70	14	26	41	69	15	07	42	68	15	49	42	67	16	31	41	67	17	12	42	66	265
96	06	40	43	75	07	23	43	75	08	06	43	74	08	49	43	73	09	32	42	72	10	14	43	72	10	57	43	71	11	40	42	70	12	22	43	70	13	05	42	69	13	47	42	68	14	29	42	67	15	11	42	67	15	53	41	66	16	34	42	65	264
97	06	00	43	75	06	43																																																							

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
69	03	07	-46	115	02	21	-46	116	01	35	-45	117	00	50	-46	117	00	04	-46	118	-0	42	-45	119	-1	27	-46	119	-2	13	-46	120	-2	59	-45	121	-3	44	-46	121	-4	30	-45	122	-5	15	-46	123	-6	01	-45	123	291																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
68	03	44	-46	116	02	58	-45	117	02	13	-46	117	01	27	-46	118	00	41	-46	119	-0	05	-46	119	-0	51	-46	120	-1	37	-46	121	-2	23	-46	121	-3	09	-46	122	-3	55	-45	123	-4	40	-46	123	-5	26	-46	124	-6	11	-46	124	292																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
67	04	22	-47	117	03	35	-46	118	02	49	-46	118	02	03	-46	119	01	17	-46	119	00	31	-46	120	-0	15	-46	121	-1	01	-46	121	-1	47	-46	122	-2	33	-47	123	-3	20	-46	123	-4	06	-46	124	-4	52	-46	125	-5	37	-47	125	-6	23	-47	125	293																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
66	04	59	-47	118	04	12	-46	118	03	26	-46	119	02	40	-47	120	01	53	-46	120	00	29	-46	121	00	07	-46	121	00	21	-47	121	00	05	-46	122	00	26	-46	122	00	12	-47	123	00	59	-46	123	01	45	-46	124	02	31	-46	124	03	17	-47	125	04	03	-46	125	04	49	-47	125	05	35	-46	126	06	21	-47	126	07	07	-47	126	07	53	-46	127	08	39	-46	127	09	25	-46	128	10	11	-46	128	10	57	-46	129	11	43	-46	129	12	29	-46	130	13	15	-46	130	14	01	-46	131	14	47	-46	131	15	33	-46	132	16	19	-46	132	17	05	-46	133	17	51	-46	133	18	37	-46	134	19	23	-46	134	20	09	-46	135	20	55	-46	135	21	41	-46	136	22	27	-46	136	23	13	-46	137	24	00	-46	137	24	46	-46	138	25	32	-46	138	26	18	-46	139	27	04	-46	139	27	50	-46	139	28	36	-46	140	29	22	-46	140	30	08	-46	141	30	54	-46	141	31	40	-46	142	32	26	-46	142	33	12	-46	143	34	00	-46	143	34	46	-46	144	35	32	-46	144	36	18	-46	145	37	04	-46	145	37	50	-46	145	38	36	-46	146	39	22	-46	146	40	08	-46	147	40	54	-46	147	41	40	-46	148	42	26	-46	148	43	12	-46	149	44	00	-46	149	44	46	-46	149	45	32	-46	150	46	18	-46	150	47	04	-46	151	47	50	-46	151	48	42	-46	151	49	28	-46	152	50	14	-46	152	50	59	-46	152	51	45	-46	153	52	31	-46	153	53	17	-46	154	54	03	-46	154	54	49	-46	154	55	35	-46	155	56	21	-46	155	57	07	-46	156	57	53	-46	156	58	41	-46	156	59	27	-46	157	60	13	-46	157	60	59	-46	157	61	45	-46	158	62	31	-46	158	63	17	-46	159	64	03	-46	159	64	49	-46	159	65	37	-46	160	66	23	-46	160	67	09	-46	161	68	00	-46	161	69	50	-46	161	70	36	-46	162	71	22	-46	162	72	08	-46	163	72	54	-46	163	73	40	-46	163	74	26	-46	164	75	12	-46	164	75	58	-46	164	76	44	-46	165	77	30	-46	165	78	16	-46	166	79	02	-46	166	79	48	-46	166	80	34	-46	167	81	20	-46	167	82	06	-46	168	82	52	-46	168	83	40	-46	168	84	26	-46	169	85	12	-46	169	85	58	-46	169	86	44	-46	170	87	30	-46	170	88	16	-46	171	89	02	-46	171	89	48	-46	171	90	34	-46	172	91	20	-46	172	92	06	-46	173	92	52	-46	173	93	40	-46	173	94	26	-46	174	95	12	-46	174	95	58	-46	174	96	44	-46	175	97	30	-46	175	98	16	-46	176	99	02	-46	176	99	48	-46	176	100	34	-46	177	101	20	-46	177	102	06	-46	178	102	52	-46	178	103	40	-46	178	104	26	-46	179	105	12	-46	179	105	58	-46	179	106	44	-46	180	107	30	-46	180	108	16	-46	180	108	52	-46	180	109	40	-46	181	110	26	-46	181	110	12	-46	182	111	00	-46	182	111	46	-46	182	112	38	-46	183	113	24	-46	183	113	10	-46	184	114	00	-46	184	114	46	-46	184	115	34	-46	185	116	20	-46	185	117	06	-46	186	117	52	-46	186	118	40	-46	186	119	26	-46	187	120	12	-46	187	120	58	-46	187	121	44	-46	188	122	30	-46	188	123	16	-46	189	123	52	-46	189	124	40	-46	189	125	26	-46	190	126	12	-46	190	126	58	-46	190	127	44	-46	191	128	30	-46	191	129	16	-46	192	129	52	-46	192	130	40	-46	193	131	26	-46	193	131	12	-46	194	132	00	-46	194	132	46	-46	194	133	34	-46	195	134	20	-46	195	135	06	-46	196	135	52	-46	196	136	40	-46	197	137	26	-46	197	137	12	-46	198	138	00	-46	198	138	46	-46	198	139	34	-46	199	140	20	-46	199	141	06	-46	200	141	52	-46	200	142	40	-46	201	143	26	-46	201	144	12	-46	202	144	58	-46	202	145	44	-46	203	146	30	-46	203	147	16	-46	204	147	52	-46	204	148	40	-46	205	149	26	-46	205	150	12	-46	206	150	58	-46	206	151	44	-46	207	152	30	-46	207	153	16	-46	208	153	52	-46	208	154	40	-46	209	155	26	-46	209	156	12	-46	210	156	58	-46	210	157	44	-46	211	158	30	-46	211	159	16	-46	212	159	52	-46	212	160	40	-46	213	161	26	-46	213	162	12	-46	214	162	58	-46	214	163	44	-46	215	164	30	-46	215	165	16	-46	216	165	52	-46	216	166	40	-46	217	167	26	-46	217	168	12	-46	218	168	58	-46	218	169	44	-46	219	170	30	-46	219	171	16	-46	220	171	52	-46	220	172	40	-46	221	173	26	-46	221	174	12	-46	222	174	58	-46	222	175	44	-46	223	176	30	-46	223	177	16	-46	224	177	52	-46	224	178	40	-46	225	179	26	-46	225	180	12	-46	226	180	58	-46	226	181	44	-46	227	182	30	-46	227	183	16	-46	228	183	52	-46	228	184	40	-46	229	185	26	-46	229	186	12	-46	230	186	58	-46	230	187	44	-46	231	188	30	-46	231	189	16	-46	232	189	52	-46	232	190	40	-46	233	191	26	-46	233	192	12	-46	234	192	58	-46	234	193	44	-46	235	194	30	-46	235	195	16	-46	236	195	52	-46	236	196	40	-46	237	197	26	-46	237	198	12	-46	238	198	58	-46	238	199	44	-46	239	200	30	-46	239	201	16	-46	240	201	52	-46	240	202	40	-46	241	203	26	-46	241	204	12	-46	242	204	58	-46	242	205	44	-46	243	206	30	-46	243	207	16	-46	244	207	52	-46	244	208	40	-46	245	209	26	-46	245	210	12	-46	246	210	58	-46	246	211	44	-46	247	212	30	-46	247	213	16	-46	248	213	52	-46	248	214	40	-46	249	215	26	-46	249	216	12	-46	250	216	58	-46	250	217	44	-46	251	218	30	-46	251	219	16	-46	252	219	52	-46	252	220	40	-46	253	221	26	-46	253	222	12	-46	254	222	58	-46	254	223	44	-46	255	224	30	-46	255	225	16	-46	256	225	52	-46	256	226	40	-46	257	227	26	-46	257	228	12	-46	258	228	58	-46	258	229	44	-46	259	230	30	-46	259	231	16	-46	260	231	52	-46	260	232	40	-46	261	233	26	-46	261	234	12	-46	262	234	58	-46	262	235	44	-46	263	236	30	-46	263	237	16	-46	264	237	52	-46	264	238	40	-46	265	239	26	-46	265	240	12	-46	266	240</

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 47°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z									
0	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	360						
1	43 00	60 179	44 00	59 179	45 00	59 179	46 00	59 179	47 00	59 179	48 00	59 179	49 00	59 179	50 00	59 179	51 00	59 179	52 00	59 179	53 00	59 179	54 00	59 179	55 00	59 179	56 00	59 179	57 00	59 179	58 00	59 179	59 00	59 179	60 00	59 179	61 00	59 179	62 00	59 179	63 00	59 179	64 00	59 179	65 00	59 179	66 00	59 179	67 00	59 179	68 00	59 179	69 00	59 179	359						
2	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 57	60 176	57 57	60 176	58 57	60 176	59 57	60 176	60 57	60 176	61 57	60 176	62 57	60 176	63 57	60 176	64 57	60 176	65 57	60 176	66 57	60 176	67 57	60 176	68 57	60 176	69 57	60 176	358				
3	42 56	60 176	43 56	59 176	44 56	59 176	45 56	59 176	46 56	59 176	47 56	59 176	48 56	59 176	49 56	59 176	50 56	59 176	51 56	59 176	52 56	59 176	53 56	59 176	54 55	59 175	55 54	59 175	56 54	60 175	57 54	60 175	58 54	60 175	59 54	60 175	60 54	60 175	61 54	60 175	62 54	60 175	63 54	60 175	64 54	60 175	65 54	60 175	66 54	60 175	67 54	60 175	68 54	60 175	69 54	60 175	357				
4	42 52	60 175	43 52	60 174	44 52	60 174	45 52	60 174	46 52	60 174	47 52	60 174	48 51	60 174	49 51	60 174	50 51	60 174	51 51	60 174	52 51	60 174	53 50	60 173	54 50	60 173	55 50	60 173	56 50	60 173	57 50	60 173	58 50	60 173	59 50	60 173	60 50	60 173	61 50	60 173	62 50	60 173	63 50	60 173	64 50	60 173	65 50	60 173	66 50	60 173	67 50	60 173	68 50	60 173	69 50	60 173	356				
5	42 48	60 173	43 48	59 173	44 47	60 173	45 47	60 173	46 47	60 173	47 47	60 173	48 47	59 172	49 46	60 172	50 46	60 172	51 46	59 172	52 45	60 172	53 45	60 172	54 45	60 172	55 45	59 171	56 44	60 171	57 44	60 171	58 44	60 171	59 44	60 171	60 44	60 171	61 44	60 171	62 44	60 171	63 44	60 171	64 44	60 171	65 44	60 171	66 44	60 171	67 44	60 171	68 44	60 171	69 44	60 171	355				
6	42 42	60 172	43 42	60 172	44 42	60 172	45 42	59 171	46 41	60 171	47 41	60 171	48 41	59 171	49 40	60 171	50 40	59 171	51 39	60 170	52 39	60 170	53 39	59 170	54 38	60 170	55 38	59 170	56 37	60 169	57 37	60 169	58 37	60 169	59 37	60 169	60 37	60 169	61 37	60 169	62 37	60 169	63 37	60 169	64 37	60 169	65 37	60 169	66 37	60 169	67 37	60 169	68 37	60 169	69 37	60 169	354				
7	42 36	60 170	43 36	59 170	44 35	60 170	45 35	60 170	46 35	59 170	47 34	60 170	48 34	59 169	49 33	60 169	50 33	59 169	51 32	60 169	52 32	59 169	53 31	59 168	54 30	60 168	55 30	59 168	56 29	60 168	57 29	60 168	58 29	60 168	59 29	60 168	60 29	60 168	61 29	60 168	62 29	60 168	63 29	60 168	64 29	60 168	65 29	60 168	66 29	60 168	67 29	60 168	68 29	60 168	69 29	60 168	353				
8	42 29	59 169	43 28	60 169	44 28	59 169	45 27	60 169	46 27	59 168	47 26	60 168	48 26	59 168	49 25	59 168	50 24	60 168	51 24	59 167	52 23	59 167	53 22	59 167	54 21	60 166	55 21	59 166	56 20	60 166	57 20	60 166	58 20	60 166	59 20	60 166	60 20	60 166	61 20	60 166	62 20	60 166	63 20	60 166	64 20	60 166	65 20	60 166	66 20	60 166	67 20	60 166	68 20	60 166	69 20	60 166	352				
9	42 21	59 168	43 20	59 168	44 19	60 167	45 19	59 167	46 18	59 167	47 17	60 167	48 17	59 166	49 16	59 166	50 15	59 166	51 14	59 166	52 13	59 165	53 12	59 165	54 11	59 165	55 10	59 165	56 09	60 165	57 09	60 165	58 09	60 165	59 09	60 165	60 09	60 165	61 09	60 165	62 09	60 165	63 09	60 165	64 09	60 165	65 09	60 165	66 09	60 165	67 09	60 165	68 09	60 165	69 09	60 165	351				
10	42 12	59 166	43 11	59 166	44 10	59 166	45 09	59 166	46 08	59 166	47 07	59 165	48 06	60 165	49 06	59 165	50 05	58 164	51 03	59 164	52 02	59 164	53 01	59 164	54 00	59 164	55 00	59 164	56 00	59 164	57 00	59 164	58 00	59 164	59 00	59 164	60 00	59 164	61 00	59 164	62 00	59 164	63 00	59 164	64 00	59 164	65 00	59 164	66 00	59 164	67 00	59 164	68 00	59 164	69 00	59 164	350				
11	42 02	59 165	43 01	59 165	44 00	59 165	45 00	59 165	46 00	59 165	47 00	59 165	48 00	59 165	49 00	59 165	50 00	59 165	51 00	59 165	52 00	59 165	53 00	59 165	54 00	59 165	55 00	59 165	56 00	59 165	57 00	59 165	58 00	59 165	59 00	59 165	60 00	59 165	61 00	59 165	62 00	59 165	63 00	59 165	64 00	59 165	65 00	59 165	66 00	59 165	67 00	59 165	68 00	59 165	69 00	59 165	349				
12	41 51	58 164	42 49	59 164	43 48	59 163	44 47	59 163	45 46	59 163	46 45	58 162	47 43	59 162	48 42	59 162	49 41	58 161	50 39	58 161	51 37	59 161	52 36	58 160	53 34	58 160	54 32	58 160	55 31	58 160	56 30	58 160	57 30	58 160	58 30	58 160	59 30	58 160	60 30	58 160	61 30	58 160	62 30	58 160	63 30	58 160	64 30	58 160	65 30	58 160	66 30	58 160	67 30	58 160	68 30	58 160	69 30	58 160	348		
13	41 39	58 162	42 37	59 162	43 36	59 162	44 35	58 162	45 33	59 161	46 32	58 161	47 30	59 161	48 29	58 160	49 27	58 160	50 25	58 160	51 23	59 159	52 22	58 159	53 20	58 158	54 18	58 158	55 17	58 158	56 16	58 158	57 16	58 158	58 16	58 158	59 16	58 158	60 16	58 158	61 16	58 158	62 16	58 158	63 16	58 158	64 16	58 158	65 16	58 158	66 16	58 158	67 16	58 158	68 16	58 158	69 16	58 158	347		
14	41 26	58 161	42 24	59 161	43 23	58 161	44 21	59 160	45 20	58 160	46 18	58 160	47 16	58 159	48 14	58 159	49 12	58 158	50 10	58 158	51 08	58 158	52 06	58 157	53 04	58 157	54 02	58 157	55 01	58 157	56 00	58 157	57 00	58 157	58 00	58 157	59 00	58 157	60 00	58 157	61 00	58 157	62 00	58 157	63 00	58 157	64 00	58 157	65 00	58 157	66 00	58 157	67 00	58 157	68 00	58 157	69 00	58 157	346		
15	41 12	59 160	42 11	58 160	43 09	58 159	44 07	58 159	45 05	58 159	46 03	58 158	47 01	58 158	48 00	58 158	49 00	58 158	50 00	58 158	51 00	58 158	52 00	58 158	53 00	58 158	54 00	58 158	55 00	58 158	56 00	58 158	57 00	58 158	58 00	58 158	59 00	58 158	60 00	58 158	61 00	58 158	62 00	58 158	63 00	58 158	64 00	58 158	65 00	58 158	66 00	58 158	67 00	58 158	68 00	58 158	69 00	58 158	345		
16	40 58	58 159	41 56	58 158	42 54	58 158	43 52	58 158	44 50	58 157	45 48	58 157	46 45	58 156	47 43	58 156	48 41	57 156	49 39	57 156	50 37	57 155	51 35	57 155	52 33	57 155	53 31	57 155	54 30	57 155	55 29	57 155	56 28	57 155	57 28	57 155	58 28	57 155	59 28	57 155	60 28	57 155	61 28	57 155	62 28	57 155	63 28	57 155	64 28	57 155	65 28	57 155	66 28	57 155	67 28	57 155	68 28	57 155	69 28	57 155	344
17	40 42	58 157	41 40	58 157	42 38	58 157	43 36	58 157	44 33	58 156	45 31	57 156	46 28	58 155	47 26	57 155	48 23	57 154	49 20	57 154	50 17	57 153	51 14	57 153	52 11	57 153	53 08	57 152	54 06	57 152	55 04	57 152	56 03	57 152	57 03	57 152	58 03	57 152	59 03	57 152	60 03	57 152	61 03	57 152	62 03	57 152	63 03	57 152	64 03	57 152	65 03	57 152	66 03	57 152	67 03	57 152	68 03	57 152	69 03	57 152	343
18	40 26	58 156	41 24	57 156	42 21	58 155	43 19	57 155	44 16	58 155	45 14	57 154	46 11	57 154	47 08	57 153	48 05	57 153	49 02	56 152	50 00	56 152	51 00	56 152	52 00	56 152	53 00	56 152	54 00	56 152	55 00	56 152	56 00	56 152	57 00	56 152	58 00	56 152	59 00	56 152	60 00	56 152	61 00	56 152	62 00	56 152	63 00	56 152	64 00	56 152	65 00	56 152	66 00	56 152	67 00	56 152	68 00	56 152</			

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	13 29	45	105	14 14	45	104	14 59	45	104	15 44	45	103	16 29	44	102	17 13	45	101	17 58	44	101	18 42	44	100	19 26	44	99	20 10	44	99	20 54	43	98	21 37	44	97	22 21	43	96	23 04	43	96	23 47	43	95	240	
71	12 50	45	104	13 35	45	103	14 20	44	103	15 04	45	102	15 49	44	101	16 33	45	101	17 18	44	100	18 02	44	99	18 46	44	99	19 30	43	98	20 13	44	97	20 57	43	96	21 40	43	96	22 23	43	95	23 06	43	94	238	
72	12 10	45	103	12 55	45	103	13 40	44	102	14 24	45	101	15 09	44	101	15 53	44	100	16 37	44	99	17 21	44	99	18 05	44	98	18 49	44	97	19 33	43	96	20 16	43	96	20 59	43	95	21 42	43	94	22 25	43	93	238	
73	11 30	45	103	12 15	44	102	12 59	45	101	13 44	44	101	14 28	45	100	15 13	44	99	15 57	44	98	16 41	44	98	17 25	43	97	18 08	44	96	18 52	43	96	19 35	44	95	20 19	43	94	21 02	42	93	21 44	43	93	237	
74	10 50	45	102	11 35	44	101	12 19	45	100	13 04	44	100	13 48	44	99	14 32	44	98	15 16	44	98	16 00	44	97	16 44	44	96	17 28	43	96	18 11	44	95	18 55	43	94	19 38	43	93	20 21	42	93	21 04	42	92	236	
75	10 10	45	101	10 55	44	100	11 39	44	100	12 23	45	99	13 08	44	98	13 52	44	98	14 36	44	97	15 20	43	96	16 03	44	96	16 47	43	95	17 30	44	94	18 14	43	93	18 57	43	93	19 40	43	92	20 23	42	91	235	
76	09 30	44	100	10 14	45	100	10 59	44	99	11 43	44	98	12 27	44	98	13 11	44	97	13 55	44	96	14 39	44	95	15 23	43	95	16 06	44	94	16 50	43	93	17 33	43	93	18 16	43	92	18 59	43	91	19 42	42	90	234	
77	08 49	45	100	09 34	44	99	10 18	44	98	11 02	44	98	11 46	44	97	12 30	44	96	13 14	44	95	13 58	44	95	14 42	43	94	15 25	44	93	16 09	43	93	16 52	43	92	17 35	43	91	18 18	43	90	19 01	42	90	233	
78	08 09	44	99	08 53	45	98	09 38	44	97	10 22	44	97	11 06	44	96	11 50	44	95	12 34	43	95	13 17	44	94	14 01	43	93	14 44	44	93	15 28	43	92	16 11	43	91	16 54	43	90	17 37	43	90	18 20	42	89	232	
79	07 29	44	98	08 13	44	97	08 57	44	97	09 41	44	96	10 25	44	95	11 09	44	95	11 53	44	94	12 37	43	93	13 20	44	93	14 04	43	92	14 47	43	91	15 30	43	90	16 13	43	90	16 56	43	89	17 39	43	88	231	
80	06 48	44	97	07 32	44	97	08 16	44	96	09 00	44	95	09 44	44	95	10 28	44	94	11 12	44	93	11 56	43	93	12 39	44	92	13 23	43	91	14 06	43	90	14 49	43	90	15 32	43	89	16 15	43	88	16 58	43	87	230	
81	06 07	45	97	06 52	44	96	07 36	44	95	08 20	44	95	09 04	43	94	09 47	44	93	10 31	44	92	11 15	43	92	11 58	44	91	12 42	43	90	13 25	43	89	14 08	43	89	14 51	43	88	15 34	43	88	16 17	43	87	229	
82	05 27	44	96	06 11	44	95	06 55	44	95	07 39	44	94	08 23	43	93	09 06	44	92	09 50	44	92	10 34	43	91	11 17	44	90	12 01	43	90	12 44	43	89	13 27	44	88	14 11	43	88	14 54	42	87	15 36	43	86	228	
83	04 46	44	95	05 30	44	94	06 14	44	94	06 58	44	93	07 42	44	92	08 26	43	92	09 09	44	91	09 53	43	90	10 36	44	90	11 20	43	89	12 03	44	88	12 47	43	87	13 30	43	87	14 13	43	86	14 56	42	85	227	
84	04 05	44	94	04 49	44	94	05 33	44	93	06 17	44	92	07 01	44	92	07 45	43	91	08 28	44	90	09 12	44	90	09 56	43	89	10 39	43	88	11 22	44	88	12 06	43	87	12 49	43	86	13 32	43	85	14 15	43	85	226	
85	03 24	44	94	04 08	44	93	04 52	44	92	05 36	44	92	06 20	44	91	07 04	43	90	07 47	44	90	08 31	44	89	09 15	43	88	09 58	44	87	10 42	43	87	11 25	43	86	12 08	43	85	12 51	43	85	13 34	43	84	225	
86	02 44	44	93	03 28	43	92	04 11	44	92	04 55	44	91	05 39	44	90	06 23	44	90	07 07	43	89	07 50	44	88	08 34	43	87	09 17	44	87	10 01	43	86	10 44	43	85	11 27	43	85	12 10	43	84	12 53	43	83	224	
87	02 03	44	92	02 47	44	92	03 31	43	91	04 14	44	90	04 58	44	89	05 42	44	89	06 26	43	88	07 09	44	87	07 53	43	87	08 36	44	86	09 20	43	85	10 03	44	85	10 47	43	84	11 30	43	84	12 13	43	82	223	
88	01 22	44	91	02 06	44	91	02 50	43	90	03 33	44	89	04 17	44	89	05 01	44	88	05 45	43	87	06 28	44	87	07 12	44	86	07 56	43	85	08 39	44	85	09 23	43	84	10 06	43	83	10 49	43	82	11 32	43	82	222	
89	00 41	44	91	01 25	44	90	02 09	44	89	02 53	43	89	03 36	44	88	04 20	44	87	05 04	44	87	05 48	43	86	06 31	44	85	07 15	43	85	07 58	44	84	08 42	43	83	09 25	44	82	10 09	43	82	10 52	43	81	221	
90	00 00	44	90	00 44	44	89	01 28	44	89	02 12	43	88	02 55	44	87	03 39	44	87	04 23	44	86	05 07	44	85	05 51	43	85	06 34	44	84	07 18	43	83	08 01	44	82	08 45	43	82	09 28	43	81	10 11	44	80	220	
91	-0 41	44	89	00 03	44	89	00 47	44	88	01 31	44	87	02 15	43	87	02 58	44	86	03 42	44	85	04 26	44	84	05 10	44	84	05 54	43	83	06 37	44	82	07 21	43	82	08 04	44	81	08 48	43	80	09 31	43	80	219	
92	-1 22	44	89	-0 08	44	88	00 06	44	87	00 50	44	86	01 34	44	86	02 18	44	85	03 02	43	84	03 45	44	84	04 29	44	83	05 13	44	82	05 57	43	82	06 40	44	81	07 24	43	80	08 07	44	80	08 51	43	79	218	
93	-2 03	44	88	-1 19	44	87	-0 35	44	86	00 09	44	86	00 53	44	85	01 37	44	84	02 21	44	84	03 05	44	83	03 49	43	82	04 32	44	82	05 16	44	81	06 00	44	80	06 44	43	80	07 27	44	79	08 11	43	78	217	
94	-2 44	44	87	-2 00	44	86	-1 16	44	86	-0 32	44	85	00 12	44	84	00 56	44	84	01 40	44	83	02 24	44	82	03 08	44	82	03 52	44	81	04 36	44	80	05 20	43	80	06 03	44	79	06 47	44	78	07 31	43	78	216	
95	-3 24	44	86	-2 40	44	86	-1 56	44	85	-1 12	44	84	-0 28	44	84	00 16	44	83	01 00	44	82	01 44	44	82	02 28	44	81	03 12	44	80	03 56	43	80	04 39	44	79	05 23	44	78	06 07	44	77	06 51	44	77	215	
96	-4 05	44	86	-3 21	44	85	-2 37	44	84	-1 53	44	84	-1 09	44	83	-0 25	44	82	00 19	44	82	01 03	44	81	01 47	44	80	02 31	44	79	03 15	44	79	03 59	44	78	04 43	44	77	05 27	44	77	06 11	44	76	214	
97	-4 46	44	85	-4 02	44	84	-3 18	44	84	-2 34	44	83	-1 50	44	82	-1 06	45	81	-0 21	44	81	00 23	44	80	01 07	44	79	01 51	44	79	02 35	44	78	03 19	44	77	04 03	45	77	04 48	44	76	05 32	43	75	213	
98	-5 27	44	84	-4 43	44	83	-3 59	45	83	-3 14	44	82	-2 30	44	81	-1 46	44	81	-1 02	45	80	-0 17	44	79	00 27	44	79	01 11	44	78	01 55	44	77	02 39	45	77	03 24	44	76	04 08	44	75	04 52	44	75	212	
99	-6 07	44	83	-5 23	44	83	-4 39	44	82	-3 55	44	81	-3 11	45	81	-2 26	44	80	-1 42	44	79	-0 58	45	79	-0 13	44	78	00 31	44	77	01 15	45	77	02 00	44	76	02 44	44	75	03 28	45	75	04 13	44	74	211	
100	-6 04	44	82	-5 20	45	81	-4 35	44	81	-3 51	44	80	-3 07	45	79	-2 22	44	79	-1 38	45	78	-0 53	44	77	-0 09	45	77	00 36	44	76																	

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 47°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
69	14 09	-46 106	13 23	-45 106	12 38	-45 107	11 53	-46 108	11 07	-46 108	10 21	-46 109	09 35	-45 110	08 50	-46 110	08 04	-46 111	07 18	-46 112	06 32	-46 112	05 46	-47 113	04 59	-46 114	04 13	-46 114	03 27	-46 115	02 41	-46 116	01 55	-46 117	01 09	-46 118	00 23	-46 119	00 00	-46 120	00 00	-46 120	291							
68	14 48	-45 106	14 03	-46 107	13 17	-46 108	12 31	-45 108	11 46	-46 109	11 00	-46 110	10 14	-46 110	09 28	-46 111	08 42	-46 112	07 56	-47 112	07 09	-46 113	06 23	-46 114	05 37	-46 114	04 51	-47 115	04 04	-46 116	03 18	-46 117	02 32	-46 118	01 46	-46 119	01 00	-46 120	00 14	-46 121	00 00	-46 122	292							
67	15 27	-45 107	14 42	-46 108	13 56	-46 109	13 10	-46 109	12 24	-46 110	11 38	-46 111	10 52	-46 111	10 06	-46 112	09 20	-47 113	08 33	-46 113	07 47	-46 114	07 01	-47 114	06 14	-46 115	05 28	-47 116	04 41	-47 117	03 54	-46 118	03 08	-46 119	02 22	-46 120	01 36	-46 121	00 50	-46 122	00 04	-46 123	293							
66	16 06	-45 108	15 21	-46 109	14 35	-46 109	13 49	-46 110	13 03	-47 111	12 16	-46 111	11 30	-46 112	10 44	-47 113	09 57	-46 113	09 11	-47 114	08 24	-46 115	07 38	-47 115	06 51	-47 116	06 04	-47 116	05 17	-46 117	04 31	-46 118	03 45	-46 119	02 59	-46 120	02 13	-46 121	01 27	-46 122	00 41	-46 123	294							
65	16 45	-46 109	15 59	-46 110	15 13	-46 110	14 27	-46 111	13 41	-47 111	12 54	-46 112	12 08	-46 113	11 22	-47 113	10 35	-47 114	09 48	-47 115	09 01	-46 115	08 15	-47 116	07 28	-47 117	06 41	-47 117	05 54	-47 118	05 07	-46 119	04 21	-46 120	03 35	-46 121	02 49	-46 122	02 03	-46 123	01 17	-46 124	295							
64	17 24	-46 110	16 38	-46 111	15 52	-47 111	15 05	-46 112	14 19	-47 112	13 32	-46 113	12 46	-47 114	11 59	-47 114	11 12	-47 115	10 25	-47 115	09 38	-47 116	08 51	-47 117	08 04	-47 117	07 17	-47 118	06 30	-47 119	05 43	-46 120	04 56	-46 121	04 10	-46 122	03 23	-46 123	02 37	-46 124	01 51	-46 125	296							
63	18 02	-46 110	17 16	-46 111	16 30	-47 112	15 43	-46 112	14 57	-47 113	14 10	-47 114	13 23	-47 114	12 36	-47 115	11 49	-47 116	11 02	-47 116	10 15	-47 117	09 28	-48 118	08 40	-47 118	07 53	-47 119	07 06	-48 119	06 19	-47 120	05 32	-47 121	04 45	-47 122	03 58	-47 123	03 12	-47 124	02 26	-47 125	297							
62	18 40	-46 111	17 54	-46 112	17 08	-47 113	16 21	-47 113	15 34	-47 114	14 47	-47 115	14 00	-47 115	13 13	-47 116	12 26	-47 116	11 39	-48 117	10 51	-47 118	10 04	-48 118	09 16	-47 119	08 29	-48 120	07 41	-48 120	06 54	-47 121	06 07	-47 122	05 21	-47 123	04 35	-47 124	03 49	-47 125	03 03	-47 126	298							
61	19 18	-46 112	18 32	-47 113	17 45	-47 113	16 58	-47 114	16 11	-47 115	15 24	-47 115	14 37	-47 116	13 50	-48 117	13 02	-47 117	12 15	-48 118	11 27	-47 118	10 40	-48 119	09 52	-48 120	09 04	-48 120	08 16	-48 121	07 29	-47 122	06 42	-47 123	05 56	-47 124	05 10	-47 125	04 24	-47 126	03 38	-47 127	299							
60	19 56	-46 113	19 10	-47 114	18 23	-47 114	17 36	-48 115	16 48	-47 116	16 01	-47 117	15 14	-48 117	14 26	-47 117	13 39	-48 118	12 51	-48 119	12 03	-48 119	11 15	-48 120	10 27	-48 121	09 39	-48 121	08 51	-48 122	08 03	-47 123	07 17	-47 124	06 31	-47 125	05 45	-47 126	05 00	-47 127	04 14	-47 128	300							
59	20 34	-47 114	19 47	-47 114	19 00	-47 115	18 13	-48 116	17 25	-47 116	16 38	-48 117	15 50	-48 118	15 02	-47 118	14 15	-48 119	13 27	-48 119	12 39	-48 120	11 51	-49 121	11 02	-48 121	10 14	-48 122	09 26	-48 123	08 38	-47 124	07 52	-47 125	07 06	-47 126	06 20	-47 127	05 34	-47 128	04 48	-47 129	04 02	-47 130	301					
58	21 11	-47 115	20 24	-47 115	19 37	-48 116	18 49	-47 117	18 02	-48 117	17 14	-48 118	16 26	-48 118	15 38	-48 119	14 50	-48 120	14 02	-48 120	13 14	-48 121	12 26	-48 121	11 37	-48 122	10 49	-48 123	09 59	-48 124	09 11	-48 124	08 23	-47 125	07 37	-47 126	06 51	-47 127	06 05	-47 128	05 19	-47 129	04 33	-47 130	302					
57	21 48	-47 115	21 01	-48 116	20 13	-47 117	19 26	-48 117	18 38	-48 118	17 50	-48 119	17 02	-48 119	16 14	-48 120	15 26	-49 121	14 37	-48 121	13 47	-48 121	12 59	-49 122	12 10	-49 122	11 23	-49 123	10 34	-48 124	09 46	-47 125	09 00	-47 126	08 14	-47 127	07 28	-47 128	06 46	-47 129	06 00	-47 130	05 14	-47 131	303					
56	22 25	-47 116	21 38	-48 117	20 50	-48 118	20 02	-48 118	19 14	-48 119	18 26	-48 119	17 38	-49 120	16 49	-48 121	16 01	-49 121	15 12	-48 122	14 24	-49 123	13 35	-49 123	12 46	-49 124	11 57	-49 124	11 08	-48 125	10 22	-48 126	09 36	-47 127	08 50	-47 128	08 04	-47 129	07 18	-47 130	06 32	-47 131	05 46	-47 132	304					
55	23 02	-48 117	22 14	-48 118	21 26	-48 118	20 38	-48 119	19 50	-49 120	19 01	-48 120	18 13	-49 121	17 24	-48 122	16 36	-49 122	15 47	-49 123	14 58	-49 123	14 09	-49 124	13 20	-49 125	12 31	-50 125	11 41	-49 126	10 52	-49 127	10 06	-49 128	09 20	-49 129	08 34	-49 130	07 48	-49 131	07 02	-49 132	06 16	-49 133	305					
54	23 38	-48 118	22 50	-48 119	22 02	-48 119	21 14	-49 120	20 25	-48 121	19 37	-49 121	18 48	-49 122	17 59	-49 122	17 10	-49 123	16 21	-49 124	15 32	-49 124	14 43	-50 125	13 53	-49 125	13 04	-50 126	12 14	-49 127	11 28	-49 128	10 42	-49 129	09 56	-49 130	09 10	-49 131	08 24	-49 132	07 38	-49 133	06 52	-49 134	306					
53	24 14	-48 119	23 26	-49 120	22 37	-48 120	21 49	-49 121	21 00	-49 121	20 11	-49 122	19 22	-49 123	18 33	-49 123	17 43	-49 124	16 55	-49 125	16 06	-50 126	15 16	-49 126	14 27	-50 126	13 37	-50 127	12 47	-50 127	11 59	-50 128	11 13	-50 129	10 27	-50 130	09 41	-50 131	08 55	-50 132	08 09	-50 133	07 23	-50 134	307					
52	24 50	-49 120	24 01	-48 120	23 13	-49 121	22 24	-49 122	21 35	-49 122	20 46	-49 123	19 57	-50 124	19 07	-49 124	18 18	-49 125	17 29	-50 125	16 39	-50 126	15 49	-50 126	14 59	-50 127	14 09	-50 128	13 20	-50 129	12 31	-50 130	11 41	-50 131	10 52	-50 132	10 06	-50 133	09 20	-50 134	08 34	-50 135	07 48	-50 136	308					
51	25 25	-49 121	24 36	-49 121	23 47	-48 122	22 59	-50 123	22 09	-49 123	21 20	-49 124	20 31	-50 124	19 41	-49 125	18 52	-50 126	18 02	-50 126	17 12	-50 127	16 22	-50 127	15 32	-50 128	14 42	-51 128	13 51	-50 129	13 02	-50 130	12 13	-50 131	11 24	-50 132	10 36	-50 133	09 50	-50 134	09 04	-50 135	08 18	-50 136	309					
50	26 00	-49 122	25 11	-49 122	24 22	-49 123	23 33	-50 123	22 43	-49 124	21 54	-50 125	21 04	-49 125	20 15	-50 126	19 25	-50 126	18 35	-51 127	17 44	-50 128	16 54	-50 128	16 04	-50 129	15 14	-51 129	14 23	-50 130	13 34	-50 131	12 44	-50 132	11 54	-50 133	11 04	-50 134	10 18	-50 135	09 32	-50 136	08 46	-50 137	310					
49	26 35	-49 122	25 46	-50 123	24 56	-49 124	24 07	-50 124	23 17	-50 125	22 27	-49 126	21 38	-51 126	20 47	-50 127	19 57	-50 127	19 07	-50 128	18 17	-51 128	17 26	-50 129	16 36	-51 129	15 45	-51 130	14 54	-51 131	14 03	-51 132	13 12	-51 133	12 22	-51 134	11 31	-51 135	10 41	-51 136	09 51	-51 137	09 01	-51 138	311					
48	27 09	-49 123	26 20	-50 124	25 30	-50 125	24 40	-49 125	23 51	-50 126	23 01	-51 126	22 10	-50 127	21 20	-50 128	20 30	-51 128	19 39	-50 129	18 49	-51 129	17 58	-51 130	17 07	-51 130	16 16	-51 131	15 25	-51 132	14 34	-51 133	13 43	-51 134	12 52	-51 135	12 01	-51 136	11 10	-51 137	10 20	-51 138	09 30	-51 139	312					
47	27 43	-50 124	26 53	-49 125	26 04	-50 126	25 14	-50 126	24 24	-51 127	23 33	-50 127	22 43	-51 128	21 52	-50 129	21 02	-51 129	20 11	-51 130	19 20	-51 130	18 29	-51 131	17 38	-51 131	16 47	-52 132	15 55	-51 132	15 04	-51 133	14 13	-51 134	13 22	-51 135	12 31	-51 136	11 40	-51 137	10 50	-51 138	10 00	-51 139	313					
46	28 17	-50 125	27 27	-50 126	26 37	-51 126	25 46	-50 127	24 56	-50 128	24 06	-51 128	23 15	-51 129	22 24	-51 129	21 33	-51 130	20 42	-51 131	19 50	-51 131	19 01	-51 131	18 09	-51 132	17 18	-51 133	16 25	-51 134	15 34	-51 135	14 43	-51 136	13 52	-51 137	13 01	-51 138	12 10	-51 139	11 20	-51 140	314							
45	28 50	-50 126	28 00	-51 127	27 09	-50 127	26 19	-51 128	25 28	-51 129	24 37	-50 129	23 47	-52 130	22 55	-51 130	22 04	-51 131	21 13	-51 131	20 22	-52 132	19 30	-51 133	18 39	-52 133	17 47	-52 134	16 55	-52 134	16 04	-																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z												
0	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	71 00	60 180	72 00	60 180	73 00	60 180	74 00	60 180	75 00	60 180	76 00	60 180	77 00	60 180	78 00	60 180	79 00	60 180	80 00	60 180	360										
1	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	69 59	60 178	70 59	60 178	71 59	60 178	72 59	60 178	73 59	60 178	74 59	60 178	75 59	60 178	76 59	60 178	77 59	60 178	78 59	60 178	79 59	60 178	80 59	60 178	359								
2	57 57	60 176	58 57	60 176	59 57	60 176	60 57	60 176	61 57	60 176	62 57	60 176	63 57	60 176	64 57	60 176	65 57	60 176	66 57	60 176	67 57	60 176	68 57	60 176	69 57	60 176	70 57	60 176	71 57	60 176	72 57	60 176	73 57	60 176	74 57	60 176	75 57	60 176	76 57	60 176	77 57	60 176	78 57	60 176	79 57	60 176	80 57	60 176	358								
3	57 54	60 175	58 54	60 174	59 54	60 174	60 54	60 174	61 54	60 174	62 53	60 174	63 53	60 174	64 53	60 173	65 53	60 173	66 53	60 173	67 52	60 173	68 52	60 173	69 52	60 173	70 52	60 173	71 52	60 173	72 52	60 173	73 52	60 173	74 52	60 173	75 52	60 173	76 52	60 173	77 52	60 173	78 52	60 173	79 52	60 173	80 52	60 173	357								
4	57 50	60 173	58 49	60 173	59 49	60 172	60 49	60 172	61 49	60 172	62 48	60 172	63 48	60 172	64 48	60 172	65 47	60 171	66 47	60 171	67 46	60 171	68 46	60 170	69 45	60 170	70 45	60 170	71 45	60 170	72 45	60 170	73 45	60 170	74 45	60 170	75 45	60 170	76 45	60 170	77 45	60 170	78 45	60 170	79 45	60 170	80 45	60 170	356								
5	57 44	60 171	58 43	60 171	59 43	60 170	60 43	60 170	61 42	60 170	62 42	60 170	63 41	60 169	64 41	60 169	65 40	60 169	66 39	60 168	67 39	60 168	68 38	60 168	69 37	60 168	70 36	60 168	71 35	60 168	72 35	60 168	73 35	60 168	74 35	60 168	75 35	60 168	76 35	60 168	77 35	60 168	78 35	60 168	79 35	60 168	80 35	60 168	355								
6	57 37	60 169	58 36	60 169	59 36	60 169	60 35	60 169	61 34	60 168	62 34	60 168	63 33	60 168	64 32	60 168	65 31	60 167	66 30	60 166	67 29	60 166	68 28	60 166	69 27	60 166	70 26	60 166	71 25	60 166	72 25	60 166	73 25	60 166	74 25	60 166	75 25	60 166	76 25	60 166	77 25	60 166	78 25	60 166	79 25	60 166	80 25	60 166	354								
7	57 28	60 167	58 28	60 167	59 27	60 167	60 26	60 167	61 25	60 166	62 24	60 166	63 23	60 166	64 22	60 166	65 21	60 166	66 20	60 166	67 18	60 166	68 17	60 166	69 15	60 166	70 14	60 166	71 12	60 166	72 11	60 166	73 11	60 166	74 11	60 166	75 11	60 166	76 11	60 166	77 11	60 166	78 11	60 166	79 11	60 166	80 11	60 166	353								
8	57 19	60 166	58 18	60 165	59 17	60 165	60 16	60 165	61 15	60 164	62 13	60 164	63 12	60 164	64 11	60 163	65 09	60 163	66 08	60 162	67 06	60 162	68 04	60 162	69 02	60 162	70 00	60 162	71 00	60 162	72 00	60 162	73 00	60 162	74 00	60 162	75 00	60 162	76 00	60 162	77 00	60 162	78 00	60 162	79 00	60 162	80 00	60 162	352								
9	57 08	60 164	58 07	60 163	59 06	60 163	60 04	60 163	61 03	60 162	62 01	60 162	63 00	60 161	64 00	60 161	65 00	60 161	66 00	60 160	67 00	60 160	68 00	60 160	69 00	60 160	70 00	60 160	71 00	60 160	72 00	60 160	73 00	60 160	74 00	60 160	75 00	60 160	76 00	60 160	77 00	60 160	78 00	60 160	79 00	60 160	80 00	60 160	351								
10	56 56	60 162	57 55	60 162	58 53	60 161	59 51	60 161	60 50	60 160	61 48	60 160	62 46	60 159	63 44	60 159	64 41	60 158	65 39	60 157	66 36	60 157	67 33	60 157	68 30	60 157	69 27	60 157	70 23	60 157	71 21	60 157	72 19	60 157	73 17	60 157	74 15	60 157	75 13	60 157	76 11	60 157	77 09	60 157	78 07	60 157	79 05	60 157	80 03	60 157	350						
11	56 43	60 160	57 41	60 160	58 39	60 159	59 37	60 159	60 35	60 158	61 33	60 158	62 31	60 157	63 28	60 157	64 25	60 156	65 22	60 156	66 19	60 156	67 16	60 156	68 12	60 156	69 08	60 156	70 04	60 156	71 00	60 156	72 00	60 156	73 00	60 156	74 00	60 156	75 00	60 156	76 00	60 156	77 00	60 156	78 00	60 156	79 00	60 156	80 00	60 156	349						
12	56 29	60 159	57 26	60 158	58 24	60 158	59 22	60 158	60 20	60 157	61 17	60 157	62 14	60 157	63 11	60 157	64 08	60 156	65 05	60 156	66 01	60 156	67 00	60 156	68 00	60 156	69 00	60 156	70 00	60 156	71 00	60 156	72 00	60 156	73 00	60 156	74 00	60 156	75 00	60 156	76 00	60 156	77 00	60 156	78 00	60 156	79 00	60 156	80 00	60 156	348						
13	56 13	60 157	57 11	60 156	58 08	60 156	59 06	60 156	60 03	60 155	61 00	60 155	62 00	60 155	63 00	60 155	64 00	60 155	65 00	60 155	66 00	60 155	67 00	60 155	68 00	60 155	69 00	60 155	70 00	60 155	71 00	60 155	72 00	60 155	73 00	60 155	74 00	60 155	75 00	60 155	76 00	60 155	77 00	60 155	78 00	60 155	79 00	60 155	80 00	60 155	347						
14	55 57	60 155	56 54	60 155	57 51	60 155	58 48	60 154	59 45	60 154	60 41	60 154	61 38	60 154	62 34	60 154	63 30	60 154	64 25	60 154	65 21	60 154	66 16	60 154	67 10	60 154	68 04	60 154	69 00	60 154	70 00	60 154	71 00	60 154	72 00	60 154	73 00	60 154	74 00	60 154	75 00	60 154	76 00	60 154	77 00	60 154	78 00	60 154	79 00	60 154	80 00	60 154	346				
15	55 39	60 154	56 36	60 153	57 33	60 153	58 29	60 152	59 26	60 151	60 22	60 151	61 18	60 151	62 13	60 151	63 09	60 151	64 04	60 150	65 00	60 150	66 00	60 150	67 00	60 150	68 00	60 150	69 00	60 150	70 00	60 150	71 00	60 150	72 00	60 150	73 00	60 150	74 00	60 150	75 00	60 150	76 00	60 150	77 00	60 150	78 00	60 150	79 00	60 150	80 00	60 150	345				
16	55 20	60 152	56 17	60 151	57 13	60 151	58 09	60 150	59 05	60 150	60 01	60 149	60 57	60 149	61 52	60 149	62 47	60 148	63 41	60 148	64 35	60 148	65 29	60 148	66 22	60 148	67 15	60 148	68 07	60 148	69 00	60 148	70 00	60 148	71 00	60 148	72 00	60 148	73 00	60 148	74 00	60 148	75 00	60 148	76 00	60 148	77 00	60 148	78 00	60 148	79 00	60 148	80 00	60 148	344		
17	55 01	60 150	55 57	60 150	56 53	60 149	57 49	60 149	58 44	60 148	59 39	60 148	60 34	60 148	61 29	60 148	62 23	60 148	63 17	60 148	64 11	60 148	65 04	60 148	66 00	60 148	67 00	60 148	68 00	60 148	69 00	60 148	70 00	60 148	71 00	60 148	72 00	60 148	73 00	60 148	74 00	60 148	75 00	60 148	76 00	60 148	77 00	60 148	78 00	60 148	79 00	60 148	80 00	60 148	343		
18	54 40	60 149	55 36	60 148	56 31	60 148	57 27	60 147	58 22	60 146	59 17	60 146	60 11	60 146	61 05	60 146	62 00	60 146	63 00	60 146	64 00	60 146	65 00	60 146	66 00	60 146	67 00	60 146	68 00	60 146	69 00	60 146	70 00	60 146	71 00	60 146	72 00	60 146	73 00	60 146	74 00	60 146	75 00	60 146	76 00	60 146	77 00	60 146	78 00	60 146	79 00	60 146	80 00	60 146	342		
19	54 18	60 147	55 14	60 147	56 09	60 146	57 04	60 145	57 58	60 145	58 53	60 144	59 47	60 144	60 41	60 144	61 34	60 144	62 27	60 144	63 19	60 144	64 11	60 144	65 02	60 144	66 00	60 144	67 00	60 144	68 00	60 144	69 00	60 144	70 00	60 144	71 00	60 144	72 00	60 144	73 00	60 144	74 00	60 144	75 00	60 144	76 00	60 144	77 00	60 144	78 00	60 144	79 00	60 144	80 00	60 144	341
20	53 56	60 146	54 51	60 145	55 46	60 144	56 40	60 144	57 34	60 143	58 28	60 143	59 22	60 143	60 15	60 143	61 08	60 143	62 00	60 143	63 00	60 143	64 00	60 143	65 00	60 143	66 00	60 143	67 00	60 143	68 00	60 143	69 00	60 143	70 00	60 143	71 00	60 143	72 00	60 143	73 00	60 143	74 00	60 143	75 00	60 143	76 00	60 143	77 00	60 143	78 00	60 143	79 00	60 143	80 00	60 143	340
21	53 33	60 144	54 27	60 144	55 21	60 143	56 15	60 142	57 09	60 141	58 03	60 141	58 56	60 141	59 48	60 141	60 40	60 141	61 32	60 141	62 23	6																																			

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 47°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
70	24	30	42	94	25	12	42	93	25	54	42	93	26	36	42	92	27	18	41	91	27	59	42	90	28	41	40	89	29	21	41	88	30	02	40	88	30	42	40	87	31	22	39	86	32	01	39	85	32	40	39	84	33	19	38	83	33	57	38	82	34	36	37	81	35	14	36	80	35	52	35	79	36	29	34	78	37	06	33	77	37	43	32	76	38	20	31	75	38	57	30	74	39	40	29	73	40	13	28	72	40	49	27	71	41	26	70	41	52	25	69	42	41	68	42	58	41	67	43	57	40	66	43	56	39	65	44	55	38	64	44	54	37	63	45	53	36	62	45	52	35	61	46	51	34	60	46	50	33	59	47	49	32	58	47	48	31	57	48	47	30	56	48	46	29	55	48	45	28	54	49	44	27	53	49	43	26	52	49	42	25	51	50	41	24	50	50	40	23	49	49	39	22	48	49	38	21	47	49	37	20	46	49	36	19	45	49	35	18	44	49	34	17	43	49	33	16	42	49	32	15	41	49	31	14	40	49	30	13	39	49	29	12	38	49	28	11	37	49	27	10	36	49	26	09	35	49	25	08	34	49	24	07	33	49	23	06	32	49	22	05	31	49	21	04	30	49	20	03	29	49	19	02	28	49	18	01	27	49	17	00	26	49	16	59	25	49	15	58	24	49	14	57	23	49	13	56	22	49	12	55	21	49	11	54	20	49	10	53	19	49	09	52	18	49	08	51	17	49	07	50	16	49	06	49	15	49	05	48	14	49	04	47	13	49	03	46	12	49	02	45	11	49	01	44	10	49	00	43	09	49	59	42	49	58	41	49	57	40	49	56	39	49	55	38	49	54	37	49	53	36	49	52	35	49	51	34	49	50	33	49	49	32	49	48	31	49	47	30	49	46	29	49	45	28	49	44	27	49	43	26	49	42	25	49	41	24	49	40	23	49	39	22	49	38	21	49	37	20	49	36	19	49	35	18	49	34	17	49	33	16	49	32	15	49	31	14	49	30	13	49	29	12	49	28	11	49	27	10	49	26	09	49	25	08	49	24	07	49	23	06	49	22	05	49	21	04	49	20	03	49	19	02	49	18	01	49	17	00	49	16	59	25	49	15	58	24	49	14	57	23	49	13	56	22	49	12	55	21	49	11	54	20	49	10	53	19	49	09	52	18	49	08	51	17	49	07	50	16	49	06	49	15	49	05	48	14	49	04	47	13	49	03	46	12	49	02	45	11	49	01	44	10	49	00	43	09	49	59	42	49	58	41	49	57	40	49	56	39	49	55	38	49	54	37	49	53	36	49	52	35	49	51	34	49	50	33	49	49	32	49	48	31	49	47	30	49	46	29	49	45	28	49	44	27	49	43	26	49	42	25	49	41	24	49	40	23	49	39	22	49	38	21	49	37	20	49	36	19	49	35	18	49	34	17	49	33	16	49	32	15	49	31	14	49	30	13	49	29	12	49	28	11	49	27	10	49	26	09	49	25	08	49	24	07	49	23	06	49	22	05	49	21	04	49	20	03	49	19	02	49	18	01	49	17	00	49	16	59	25	49	15	58	24	49	14	57	23	49	13	56	22	49	12	55	21	49	11	54	20	49	10	53	19	49	09	52	18	49	08	51	17	49	07	50	16	49	06	49	15	49	05	48	14	49	04	47	13	49	03	46	12	49	02	45	11	49	01	44	10	49	00	43	09	49	59	42	49	58	41	49	57	40	49	56	39	49	55	38	49	54	37	49	53	36	49	52	35	49	51	34	49	50	33	49	49	32	49	48	31	49	47	30	49	46	29	49	45	28	49	44	27	49	43	26	49	42	25	49	41	24	49	40	23	49	39	22	49	38	21	49	37	20	49	36	19	49	35	18	49	34	17	49	33	16	49	32	15	49	31	14	49	30	13	49	29	12	49	28	11	49	27	10	49	26	09	49	25	08	49	24	07	49	23	06	49	22	05	49	21	04	49	20	03	49	19	02	49	18	01	49	17	00	49	16	59	25	49	15	58	24	49	14	57	23	49	13	56	22	49	12	55	21	49	11	54	20	49	10	53	19	49	09	52	18	49	08	51	17	49	07	50	16	49	06	49	15	49	05	48	14	49	04	47	13	49	03	46	12	49	02	45	11	49	01	44	10	49	00	43	09	49	59	42	49	58	41	49	57	40	49	56	39	49	55	38	49	54	37	49	53	36	49	52	35	49	51	34	49	50	33	49	49	32	49	48	31	49	47	30	49	46	29	49	45	28	49	44	27	49	43	26	49	42	25	49	41	24	49	40	23	49	39	22	49	38	21	49	37	20	49	36	19	49	35	18	49	34	17	49	33	16	49	32	15	49	31	14	49	30	13	49	29	12	49	28	11	49	27	10	49	26	09	49	25	08	49	24	07	49	23	06	49	22	05	49	21	04	49	20	03	49	19	02	49	18	01	49	17	00	49	16	59	25	49	15	58	24	49	14	57	23	49	13	56	22	49	12	55	21	49	11	54	20	49	10	53	19	49	09	52	18	49	08	51	17	49	07	50	16	49	06	49	15	49	05	48	14	49	04	47	13	49	03	46	12	49	02	45	11	49	01	44	10	49	00	43	09	49	59	42	49	58	41	49	57	40	49	56	39	49	55	38	49	54	37	49	53	36	49	52	35	49	51	34	49	50	33	49	49	32	49	48	31	49	47	30	49	46	29	49	45	28	49	44	27	49	43	26	49	42	25	49	41	24	49	40	23	49	39	22	49	38	21	49	37	20	49	36	19	49	35	18	49	34	17	49	33	16	49	32	15	49	31	14	49	30	13	49	29	12	49	28	11	49	27	10	49	26	09	49	25	08	49	24	07	49	23	06	49	22	05	49	21	04	49	20	03	49	19	02	49	18	01	49	17	00	49	16	59	25	49	15	58	24	49	14	57	23	49	13	56	22	49	12	55	21	49	11	54	20	49	10	53	19	49	09	52	18	49	08	51	17	49	07	50	16	49	06	49	15	49	05	48	14	49	04	47	13	49	03	46	12	49	02	45	11	49	01	44	10	49	00	43	09	49	59	42	49	58	41	49	57	40	49	56	39	49	55	38	49	54	37	49	53	36	49	52	35	49	51	34	49	50	33	49	49	32	49	48	31	49	47	30	49	46	29	49	45	28	49	44	27	49	43	26	49	42	25	49	41	24	49	40	23	49	39	22	49	38	21	49	37	20	49	36	19	49	35	18	49	34	17	49	33	16	49	32	15	49	31	14	49	30	13	49	29	12	49	28	11	49	27	10	49	26	09	49	25	08	49	24	07	49	23	06	49	22	05	49	21	04	49	20	03	49	19	02	49	18	01	49	17	00	49	16	59	25	49	15	58	24	49	14	57	23	49	13	56	22	49	12	55	21	49	11	54	20	49	10	53	19	49	09	52	18	49	08	51	17	49	07	50	16	49	06	49	15	49	05	48	14	49	04	47	13	49	03	46	12	49	02	45	11	49	01	44	10	49	00	43	09	49	59	42	49	58	41	49	57	40	49	56	39	49	55	38	49	54	37	49	53	36	49	52	35	49	51	34	49	50	33	49	49	32	49	48	31	49	47	30	49	46	29	49	45	28	49	44	27	49	43	26	49	42	25	49	41	24	49	40	23	49	39	22	49	38	21	49	37	20	49	36	19	49	35	18	49	34	17	49	33	16	49	32	15	49	31	14	49	30	13	49	29	12	49	28	11	49	27	10	49	26	09	49	25	08	49	24	07	49	23	06	49	22	05	49	21	04	49	20	03	49	19	02	49	18	01	49	17	00	49	16	59	25	49	15	58	24	49





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 48°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	360											
1	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	45 59	60 179	46 59	60 179	47 59	60 179	48 59	60 178	49 59	60 178	50 59	60 178	51 59	60 178	52 59	60 178	53 59	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	359											
2	41 58	60 177	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	59 58	60 177	358											
3	41 56	60 176	42 56	60 176	43 56	60 176	44 56	60 176	45 56	60 176	46 56	60 176	47 56	60 176	48 56	60 175	49 56	60 175	50 56	60 175	51 56	60 175	52 56	60 175	53 56	60 175	54 56	60 175	55 56	60 175	56 56	60 175	57 56	60 175	58 56	60 175	59 56	60 175	357											
4	41 52	60 175	42 52	60 175	43 52	60 174	44 52	60 174	45 52	60 174	46 52	60 174	47 52	60 174	48 52	60 174	49 51	60 174	50 51	60 174	51 51	60 174	52 51	60 173	53 51	60 173	54 50	60 173	55 50	60 173	56 50	60 173	57 50	60 173	58 50	60 173	59 50	60 173	356											
5	41 48	60 173	42 48	60 173	43 48	60 173	44 48	60 173	45 47	60 173	46 47	60 173	47 47	60 173	48 47	60 172	49 47	60 172	50 46	60 172	51 46	60 172	52 46	60 172	53 45	60 172	54 45	60 172	55 45	60 172	56 45	60 172	57 45	60 172	58 45	60 172	59 45	60 172	355											
6	41 43	60 172	42 43	60 172	43 43	60 172	44 42	60 172	45 42	60 171	46 42	60 171	47 41	60 171	48 41	60 171	49 41	60 171	50 40	60 171	51 40	60 170	52 40	60 170	53 39	60 170	54 39	60 170	55 39	60 170	56 39	60 170	57 39	60 170	58 39	60 170	59 39	60 170	354											
7	41 37	60 171	42 37	60 170	43 36	60 170	44 36	60 170	45 35	60 170	46 35	60 170	47 35	60 170	48 34	60 169	49 34	60 169	50 33	60 169	51 33	60 169	52 32	60 169	53 32	60 169	54 31	60 169	55 31	60 169	56 31	60 169	57 31	60 169	58 31	60 169	59 31	60 169	353											
8	41 30	60 169	42 30	60 169	43 29	60 169	44 29	60 169	45 28	60 169	46 27	60 168	47 27	60 168	48 26	60 168	49 26	60 168	50 25	60 168	51 24	60 167	52 24	60 167	53 23	60 167	54 22	60 167	55 21	60 167	56 21	60 167	57 21	60 167	58 21	60 167	59 21	60 167	352											
9	41 22	60 168	42 21	60 168	43 21	60 168	44 20	60 167	45 20	60 167	46 19	60 167	47 18	60 167	48 17	60 167	49 17	60 166	50 16	60 166	51 15	60 166	52 14	60 166	53 13	60 166	54 12	60 166	55 11	60 166	56 11	60 166	57 11	60 166	58 11	60 166	59 11	60 166	351											
10	41 13	60 167	42 13	60 166	43 12	60 166	44 11	60 166	45 10	60 166	46 09	60 166	47 08	60 166	48 08	60 165	49 07	60 165	50 06	60 165	51 05	60 164	52 04	60 164	53 03	60 164	54 01	60 164	55 00	60 164	56 00	60 164	57 00	60 164	58 00	60 164	59 00	60 164	350											
11	41 04	60 165	42 03	60 165	43 02	60 165	44 01	60 165	45 00	60 164	46 59	60 164	47 58	60 164	48 58	60 163	49 57	60 163	50 56	60 163	51 55	60 163	52 54	60 163	53 53	60 163	54 51	60 163	55 49	60 163	56 48	60 163	57 48	60 163	58 48	60 163	59 48	60 163	349											
12	40 53	60 164	41 52	60 164	42 51	60 164	43 50	60 163	44 49	60 163	45 47	60 163	46 46	60 163	47 45	60 162	48 44	60 162	49 42	60 162	50 41	60 161	51 39	60 161	52 38	60 161	53 36	60 161	54 34	60 161	55 33	60 161	56 33	60 161	57 33	60 161	58 33	60 161	59 33	60 161	348									
13	40 41	60 163	41 40	60 162	42 39	60 162	43 38	60 162	44 36	60 162	45 35	60 161	46 34	60 161	47 32	60 161	48 31	60 161	49 29	60 161	50 27	60 160	51 26	60 160	52 24	60 160	53 22	60 160	54 20	60 160	55 18	60 160	56 18	60 160	57 18	60 160	58 18	60 160	59 18	60 160	347									
14	40 29	60 161	41 28	60 161	42 26	60 161	43 25	60 161	44 23	60 160	45 22	60 160	46 20	60 160	47 18	60 159	48 17	60 159	49 15	60 159	50 13	60 159	51 11	60 159	52 09	60 159	53 07	60 159	54 04	60 159	55 02	60 159	56 01	60 159	57 01	60 159	58 01	60 159	59 01	60 159	346									
15	40 16	60 160	41 14	60 160	42 13	60 160	43 11	60 159	44 09	60 159	45 07	60 159	46 06	60 158	47 04	60 158	48 02	60 158	49 00	60 158	50 00	60 157	51 00	60 157	52 00	60 157	53 00	60 157	54 00	60 157	55 00	60 157	56 00	60 157	57 00	60 157	58 00	60 157	59 00	60 157	345									
16	40 02	60 159	41 00	60 159	41 58	60 158	42 56	60 158	43 54	60 158	44 52	60 158	45 50	60 158	46 48	60 158	47 46	60 158	48 43	60 158	49 41	60 158	50 39	60 158	51 37	60 158	52 35	60 158	53 33	60 158	54 31	60 158	55 30	60 158	56 29	60 158	57 28	60 158	58 28	60 158	59 28	60 158	344							
17	39 47	60 158	40 45	60 158	41 43	60 158	42 41	60 158	43 39	60 158	44 36	60 158	45 34	60 158	46 32	60 158	47 29	60 158	48 26	60 158	49 24	60 158	50 21	60 158	51 18	60 158	52 15	60 158	53 12	60 158	54 10	60 158	55 08	60 158	56 07	60 158	57 06	60 158	58 05	60 158	59 05	60 158	343							
18	39 31	60 156	40 29	60 156	41 27	60 156	42 24	60 156	43 22	60 156	44 20	60 156	45 17	60 156	46 14	60 156	47 11	60 156	48 09	60 156	49 07	60 156	50 05	60 156	51 03	60 156	52 01	60 156	53 00	60 156	54 00	60 156	55 00	60 156	56 00	60 156	57 00	60 156	58 00	60 156	59 00	60 156	342							
19	39 15	60 155	40 12	60 155	41 10	60 155	42 07	60 155	43 05	60 155	44 02	60 155	45 00	60 155	46 57	60 155	47 55	60 155	48 53	60 155	49 51	60 155	50 49	60 155	51 47	60 155	52 45	60 155	53 44	60 155	54 44	60 155	55 44	60 155	56 44	60 155	57 44	60 155	58 44	60 155	59 44	60 155	341							
20	38 58	60 154	39 55	60 154	40 52	60 154	41 49	60 154	42 46	60 154	43 43	60 154	44 40	60 154	45 37	60 154	46 34	60 154	47 30	60 154	48 26	60 154	49 23	60 154	50 20	60 154	51 17	60 154	52 15	60 154	53 14	60 154	54 14	60 154	55 14	60 154	56 14	60 154	57 14	60 154	58 14	60 154	59 14	60 154	340					
21	38 40	60 153	39 37	60 153	40 34	60 153	41 30	60 153	42 27	60 153	43 24	60 153	44 21	60 153	45 17	60 153	46 13	60 153	47 10	60 153	48 06	60 153	49 03	60 153	50 00	60 153	51 00	60 153	52 00	60 153	53 00	60 153	54 00	60 153	55 00	60 153	56 00	60 153	57 00	60 153	58 00	60 153	59 00	60 153	339					
22	38 21	60 151	39 18	60 151	40 14	60 151	41 11	60 151	42 07	60 151	43 04	60 151	44 00	60 151	45 56	60 151	46 52	60 151	47 48	60 151	48 44	60 151	49 40	60 151	50 36	60 151	51 32	60 151	52 29	60 151	53 26	60 151	54 24	60 151	55 23	60 151	56 23	60 151	57 23	60 151	58 23	60 151	59 23	60 151	338					
23	38 01	60 150	38 58	60 150	39 54	60 150	40 51	60 150	41 47	60 150	42 43	60 150	43 39	60 150	44 35	60 150	45 31	60 150	46 26	60 150	47 22	60 150	48 17	60 150	49 13	60 150	50 09	60 150	51 05	60 150	52 02	60 150	53 00	60 150	54 00	60 150	55 00	60 150	56 00	60 150	57 00	60 150	58 00	60 150	59 00	60 150	337			
24	37 41	60 149	38 37	60 149	39 33	60 149	40 29	60 149	41 25	60 149	42 21	60 149	43 17	60 149	44 13	60 149	45 08	60 149	46 03	60 149	47 00	60 149	47 55	60 149	48 51	60 149	49 47	60 149	50 43	60 149	51 40	60 149	52 37	60 149	53 35	60 149	54 34	60 149	55 34	60 149	56 34	60 149	57 34	60 149	58 34	60 149	59 34	60 149	336	
25	37 20	60 148	38 16	60 148	39 12	60 148	40 08	60 148	41 03	60 148	41 59	60 148	42 54	60 148	43 50	60 148	44 45	60 148	45 40	60 148	46 34	60 148	47 29	60 148	48 24	60 148	49 19	60 148	50 14	60 148	51 10	60 148	52 07	60 148	53 05	60 148	54 04	60 148	55 04	60 148	56 04	60 148	57 04	60 148	58 04	60 148	59 04	60 148	335	
26	36 58	60 147	37 54	60 147	38 5																																													



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LAT 48°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
99	-6	01	-44	83	<b>261</b>			-6	05	-45	85	<b>262</b>			-6	10	-45	86	<b>263</b>			-6	15	-44	88	<b>264</b>			-6	19	-44	89	<b>265</b>			-6	23	-44	90	<b>266</b>			-6	27	-44	91	<b>267</b>			-6	31	-44	92	<b>268</b>			-6	35	-44	93	<b>269</b>			-6	39	-44	94	<b>270</b>			-6	43	-44	95	<b>271</b>			-6	47	-44	96	<b>272</b>			-6	51	-44	97	<b>273</b>			-6	55	-44	98	<b>274</b>			-6	59	-44	99	<b>275</b>			-6	03	-44	100	<b>276</b>			-6	07	-44	101	<b>277</b>			-6	11	-44	102	<b>278</b>			-6	15	-44	103	<b>279</b>			-6	19	-44	104	<b>280</b>			-6	23	-44	105	<b>281</b>			-6	27	-44	106	<b>282</b>			-6	31	-44	107	<b>283</b>			-6	35	-44	108	<b>284</b>			-6	39	-44	109	<b>285</b>			-6	43	-44	110	<b>286</b>			-6	47	-44	111	<b>287</b>			-6	51	-44	112	<b>288</b>			-6	55	-44	113	<b>289</b>			-6	59	-44	114	<b>290</b>			-7	03	-44	115				-7	07	-44	116				-7	11	-44	117				-7	15	-44	118				-7	19	-44	119				-7	23	-44	120				-7	27	-44	121				-7	31	-44	122				-7	35	-44	123				-7	39	-44	124				-7	43	-44	125				-7	47	-44	126				-7	51	-44	127				-7	55	-44	128				-7	59	-44	129				-7	03	-44	130				-7	07	-44	131				-7	11	-44	132				-7	15	-44	133				-7	19	-44	134				-7	23	-44	135				-7	27	-44	136				-7	31	-44	137				-7	35	-44	138				-7	39	-44	139				-7	43	-44	140				-7	47	-44	141				-7	51	-44	142				-7	55	-44	143				-7	59	-44	144				-7	03	-44	145				-7	07	-44	146				-7	11	-44	147				-7	15	-44	148				-7	19	-44	149				-7	23	-44	150				-7	27	-44	151				-7	31	-44	152				-7	35	-44	153				-7	39	-44	154				-7	43	-44	155				-7	47	-44	156				-7	51	-44	157				-7	55	-44	158				-7	59	-44	159				-7	03	-44	160				-7	07	-44	161				-7	11	-44	162				-7	15	-44	163				-7	19	-44	164				-7	23	-44	165				-7	27	-44	166				-7	31	-44	167				-7	35	-44	168				-7	39	-44	169				-7	43	-44	170				-7	47	-44	171				-7	51	-44	172				-7	55	-44	173				-7	59	-44	174				-7	03	-44	175				-7	07	-44	176				-7	11	-44	177				-7	15	-44	178				-7	19	-44	179				-7	23	-44	180				-7	27	-44	181				-7	31	-44	182				-7	35	-44	183				-7	39	-44	184				-7	43	-44	185				-7	47	-44	186				-7	51	-44	187				-7	55	-44	188				-7	59	-44	189				-7	03	-44	190				-7	07	-44	191				-7	11	-44	192				-7	15	-44	193				-7	19	-44	194				-7	23	-44	195				-7	27	-44	196				-7	31	-44	197				-7	35	-44	198				-7	39	-44	199				-7	43	-44	200				-7	47	-44	201				-7	51	-44	202				-7	55	-44	203				-7	59	-44	204				-7	03	-44	205				-7	07	-44	206				-7	11	-44	207				-7	15	-44	208				-7	19	-44	209				-7	23	-44	210				-7	27	-44	211				-7	31	-44	212				-7	35	-44	213				-7	39	-44	214				-7	43	-44	215				-7	47	-44	216				-7	51	-44	217				-7	55	-44	218				-7	59	-44	219				-7	03	-44	220				-7	07	-44	221				-7	11	-44	222				-7	15	-44	223				-7	19	-44	224				-7	23	-44	225				-7	27	-44	226				-7	31	-44	227				-7	35	-44	228				-7	39	-44	229				-7	43	-44	230				-7	47	-44	231				-7	51	-44	232				-7	55	-44	233				-7	59	-44	234				-7	03	-44	235				-7	07	-44	236				-7	11	-44	237				-7	15	-44	238				-7	19	-44	239				-7	23	-44	240				-7	27	-44	241				-7	31	-44	242				-7	35	-44	243				-7	39	-44	244				-7	43	-44	245				-7	47	-44	246				-7	51	-44	247				-7	55	-44	248				-7	59	-44	249				-7	03	-44	250				-7	07	-44	251				-7	11	-44	252				-7	15	-44	253				-7	19	-44	254				-7	23	-44	255				-7	27	-44	256				-7	31	-44	257				-7	35	-44	258				-7	39	-44	259				-7	43	-44	260				-7	47	-44	261				-7	51	-44	262				-7	55	-44	263				-7	59	-44	264				-7	03	-44	265				-7	07	-44	266				-7	11	-44	267				-7	15	-44	268				-7	19	-44	269				-7	23	-44	270				-7	27	-44	271				-7	31	-44	272				-7	35	-44	273				-7	39	-44	274				-7	43	-44	275				-7	47	-44	276				-7	51	-44	277				-7	55	-44	278				-7	59	-44	279				-7	03	-44	280				-7	07	-44	281				-7	11	-44	282				-7	15	-44	283				-7	19	-44	284				-7	23	-44	285				-7	27	-44	286				-7	31	-44	287				-7	35	-44	288				-7	39	-44	289				-7	43	-44	290				-7	47	-44	291				-7	51	-44	292				-7	55	-44	293				-7	59	-44	294				-7	03	-44	295				-7	07	-44	296				-7	11	-44	297				-7	15	-44	298				-7	19	-44	299				-7	23	-44	300				-7	27	-44	301				-7	31	-44	302				-7	35	-44	303				-7	39	-44	304				-7	43	-44	305				-7	47	-44	306				-7	51	-44	307				-7	55	-44	308				-7	59	-44	309				-7	03	-44	310				-7	07	-44	311				-7	11	-44	312				-7	15	-44	313				-7	19	-44	314				-7	23	-44	315				-7	27	-44	316				-7	31	-44	317				-7	35	-44	318				-7	39	-44	319				-7	43	-44	320				-7	47	-44	321				-7	51	-44	322				-7	55	-44	323				-7	59	-44	324				-7	03	-44	325				-7	07	-44	326				-7	11	-44	327				-7	15	-44	328				-7	19	-44	329				-7	23	-44	330				-7	27	-44	331				-7	31	-44	332				-7	35	-44	333				-7	39	-44	334				-7	43	-44	335				-7	47	-44	336				-7	51	-44	337				-7	55	-44	338				-7	59	-44	339				-7	03	-44	340				-7	07	-44	341				-7	11	-44	342				-7	15	-44	343				-7	19	-44	344				-7	23	-44	345				-7	27	-44	346				-7	31	-44	347				-7	35	-44	348				-7	39	-44	349				-7	43	-44	350				-7	47	-44	351				-7	51	-44	352				-7	55	-44	353				-7	59	-44	354				-7	03	-44	355				-7	07	-44	356				-7	11	-44	357				-7	15	-44	358				-7	19	-44	359				-7	23	-44	360				-7	27	-44	361				-7	31	-44	362				-7	35	-44	363				-7	39	-44	364				-7	43	-44	365				-7	47	-44	366				-7	51	-44	367				-7	55	-44	368				-7	59	-44	369				-7	03	-44	370				-7	07	-44	371				-7	11	-44	372				-7	15	-44	373				-7	19	-44	374				-7	23	-44	375				-7	27	-44	376				-7	31	-44	377				-7	35	-44	378				-7	39	-44	379				-7	43	-44	380				-7	47	-44	381				-7	51	-44	382				-7	55	-44	383				-7	59	-44	384				-7	03	-44	385				-7	07	-44	386				-7	11	-44	387				-7	15	-44	388				-7	19	-44	389				-7	23	-44	390				-7	27	-44	391				-7	31	-44	392				-7	35	-44	393				-7	39	-44	394				-7	43	-44	395				-7	47	-44	396				-7	51	-44	397				-7	55	-44	398				-7	59	-44	399				-7	03	-44	400				-7	07	-44	401				-7	11	-44	402				-7	15	-44	403				-7	19	-44	404				-7	23	-44	405				-7	27	-44	406				-7	31	-44	407				-7	35	-44	408				-7	39	-44	409				-7	43	-44	410				-7	47	-44	411				-

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
69	13	52	-46	106	13	06	-46	107	12	20	-46	107	11	34	-46	108	10	48	-46	109	10	02	-47	109	09	15	-46	110	08	29	-47	110	07	42	-46	111	06	56	-47	112	06	09	-47	112	05	22	-47	113	04	35	-46	114	03	49	-47	114	03	02	-47	115	291
68	14	31	-46	107	13	45	-46	107	12	59	-47	108	12	12	-46	109	11	26	-47	109	10	39	-46	110	09	53	-47	111	09	06	-46	111	08	20	-47	112	07	33	-47	113	06	46	-47	113	05	59	-47	114	05	12	-47	114	04	25	-47	115	03	38	-47	116	292
67	15	09	-46	108	14	23	-46	108	13	37	-47	109	12	50	-46	109	12	04	-47	110	11	17	-47	111	10	30	-46	111	09	44	-47	112	08	57	-47	113	08	10	-47	113	07	23	-47	114	06	36	-47	115	05	49	-48	115	05	01	-47	116	04	14	-47	116	293
66	15	48	-47	108	15	01	-46	109	14	15	-47	110	13	28	-47	110	12	41	-46	111	11	55	-47	112	11	08	-47	112	10	21	-47	113	09	34	-47	113	08	47	-48	114	07	59	-47	115	06	25	-48	116	05	37	-47	117	04	50	-47	117	294				
65	16	26	-47	109	15	39	-47	110	14	52	-46	110	14	06	-47	111	13	19	-47	112	12	32	-47	112	11	45	-47	113	10	58	-48	114	10	10	-47	114	09	23	-47	115	08	36	-48	115	07	48	-47	116	07	01	-48	117	06	13	-47	117	05	26	-48	118	295
64	17	03	-46	110	16	17	-47	111	15	30	-47	111	14	43	-47	112	13	56	-47	113	13	09	-47	113	12	22	-48	114	11	34	-47	114	10	47	-48	115	09	59	-47	116	09	12	-48	116	08	24	-47	117	07	37	-48	118	06	49	-48	118	06	01	-48	119	296
63	17	41	-47	111	16	54	-47	111	16	07	-47	112	15	20	-47	113	14	33	-47	113	13	46	-48	114	12	58	-47	115	12	11	-48	115	11	23	-48	116	10	35	-47	116	09	08	-48	117	09	00	-48	118	08	12	-48	118	07	24	-48	119	06	36	-48	120	297
62	18	19	-48	112	17	31	-47	112	16	44	-47	113	15	57	-47	114	15	10	-48	114	14	22	-47	115	13	35	-48	115	12	47	-48	116	11	59	-48	117	11	11	-48	117	10	23	-48	118	09	35	-48	118	08	47	-48	119	07	59	-48	120	07	11	-48	120	298
61	18	56	-47	112	18	09	-48	113	17	21	-47	114	16	34	-48	114	15	46	-48	115	14	58	-47	116	14	11	-48	116	13	23	-48	117	12	35	-48	117	11	47	-48	118	10	59	-49	119	10	10	-48	119	09	22	-48	120	08	34	-49	120	07	45	-48	121	299
60	19	33	-48	113	18	45	-47	114	17	58	-48	115	17	10	-48	115	16	22	-47	116	15	35	-48	116	14	47	-48	117	13	59	-49	118	13	10	-48	118	12	22	-48	119	11	34	-49	119	10	45	-48	120	09	57	-49	121	09	08	-48	121	08	20	-49	122	300
59	20	10	-48	114	19	22	-48	115	18	34	-48	115	17	46	-48	116	16	58	-48	117	16	10	-48	117	15	22	-48	118	14	34	-48	118	13	46	-49	119	12	57	-48	120	12	09	-49	120	11	20	-49	121	10	31	-49	121	09	42	-48	122	08	54	-49	123	301
58	20	46	-48	115	19	58	-48	116	19	10	-48	116	18	22	-48	117	17	34	-48	117	16	46	-48	118	15	58	-49	119	15	09	-48	119	14	21	-49	120	13	32	-49	121	12	43	-49	121	11	54	-49	122	11	05	-49	122	10	16	-49	123	09	27	-49	123	302
57	21	22	-48	116	20	34	-48	116	19	46	-48	117	18	58	-48	118	18	10	-49	118	17	21	-48	119	16	33	-49	120	15	44	-49	120	14	55	-49	121	14	06	-49	121	13	17	-49	122	12	28	-49	123	11	39	-49	123	10	10	-50	124	303				
56	21	58	-48	117	21	10	-48	117	20	22	-48	118	19	34	-49	119	18	45	-49	119	17	56	-49	120	17	07	-48	120	16	19	-49	121	15	30	-50	122	14	40	-49	122	13	51	-49	123	13	02	-49	123	12	13	-50	124	11	23	-49	125	304				
55	22	34	-48	117	21	46	-49	118	20	57	-48	119	20	09	-49	119	19	20	-49	120	18	31	-49	121	17	42	-49	121	16	39	-49	122	15	40	-50	122	15	14	-49	123	14	25	-50	124	13	05	-49	124	12	46	-50	125	11	56	-50	125	11	06	-49	126	305
54	23	10	-49	118	22	21	-49	119	21	32	-49	120	20	43	-49	120	19	54	-49	121	19	05	-49	121	18	16	-49	122	17	27	-50	123	16	37	-49	123	15	48	-50	124	14	58	-50	124	14	08	-49	125	13	19	-50	126	12	29	-50	126	11	39	-50	127	306
53	23	45	-49	119	22	56	-49	120	22	07	-49	121	21	18	-49	121	20	29	-50	122	19	39	-49	122	18	50	-50	123	18	00	-49	123	17	11	-50	124	16	21	-50	125	15	31	-50	125	14	41	-50	126	13	51	-50	127	12	11	-51	128	307				
52	24	20	-49	120	23	31	-50	121	22	41	-49	121	21	52	-49	122	21	03	-50	123	20	13	-50	123	19	23	-49	124	18	34	-50	124	17	44	-50	125	16	54	-50	126	16	04	-51	126	15	13	-50	127	14	23	-50	127	13	03	-51	128	308				
51	24	54	-49	121	24	05	-49	122	23	16	-50	122	22	26	-50	123	21	36	-49	124	20	47	-50	124	19	57	-50	125	19	07	-51	125	18	16	-50	126	17	26	-50	126	16	36	-51	127	15	45	-50	128	14	55	-51	128	14	04	-50	129	13	14	-51	129	309
50	25	28	-49	122	24	39	-50	123	23	49	-49	123	23	00	-50	124	22	10	-50	124	21	20	-50	125	20	30	-51	126	19	39	-50	126	18	49	-51	127	17	58	-50	127	17	08	-51	128	16	17	-51	128	15	26	-51	129	14	35	-51	130	310				
49	26	02	-49	123	25	13	-50	123	24	23	-50	124	23	33	-50	125	22	43	-51	125	21	52	-50	126	21	02	-51	126	20	11	-50	127	19	21	-51	128	18	30	-51	128	17	39	-51	129	16	48	-51	129	15	57	-51	130	15	06	-51	130	14	15	-51	131	311
48	26	36	-50	124	25	46	-50	124	24	56	-50	125	24	06	-51	126	23	15	-50	126	22	25	-51	127	21	34	-51	127	20	43	-51	128	19	52	-51	129	19	01	-51	129	18	10	-51	130	17	19	-51	130	16	28	-51	131	14	45	-51	132	312				
47	27	09	-50	125	26	19	-50	125	25	29	-51	126	24	38	-51	127	23	47	-50	127	22	57	-51	128	22	06	-51	128	21	15	-51	129	20	24	-52	129	19	32	-51	130	18	41	-51	131	17	50	-52	131	16	58	-51	132	15	15	-52	133	313				
46	27	42	-51	126	26	51	-50	126	26	01	-51	127	25	10	-51	127	24	19	-51	128	23	28	-51	129	22	37	-51	129	21	46	-52	130	20	54	-51	130	20	03	-52	131	19	11	-51	131	18	20	-52	132	17	28	-52	132	16	36	-52	133	15	44	-52	134	314
45	28	14	-50	127	27	24	-51	127	26	33	-51	128	25	42	-51	128	24	51	-52	129	23	59	-51	130	23	08	-51	130	22	17	-52	131	21	25	-52	131	20	33	-52	132	19	41	-52	132	18	49	-52	133	17	57	-52	133	17	08	-52	134	315				
44	28	46	-51	128	27	55	-51	128	27	04	-51	129	26	13	-51	129	25	22	-52	130	24	30	-51	130	23	39	-52	131	22	47	-52	132	21	55	-52	132	21	03	-52	133	20	11	-52	133	19	19	-53	134	18	26	-52	134	17	34	-52	135	16	42	-53	135	316
43	29	18	-51	129	28	27	-52	129	27	35	-51	130	26	44	-52	130	25	52	-52	131																																									

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 48°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
0	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	62	00	60	180	63	00	60	180	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	70	00	60	180	71	00	60	180	360
1	56	59	60	178	57	59	60	178	58	59	60	178	59	59	60	178	60	59	60	178	61	59	60	178	62	59	60	178	63	59	60	178	64	59	60	178	65	59	60	178	66	59	60	178	67	59	60	178	68	59	60	178	69	59	60	178	70	59	60	178	359
2	56	58	59	176	57	57	60	176	58	57	60	176	59	57	60	176	60	57	60	176	61	57	60	176	62	57	60	176	63	57	60	176	64	57	60	176	65	57	60	176	66	57	60	176	67	57	60	176	68	57	60	176	69	57	60	176	70	57	60	176	358
3	56	54	60	175	57	54	60	175	58	54	60	175	59	54	60	175	60	54	60	175	61	54	60	175	62	54	60	175	63	53	60	175	64	53	60	175	65	53	60	175	66	53	60	175	67	53	60	175	68	52	60	173	69	52	60	172	70	52	59	172	357
4	56	50	60	173	57	50	60	173	58	50	59	173	59	49	60	172	60	49	60	172	61	49	60	172	62	49	59	172	63	48	60	172	64	48	59	171	65	47	60	171	66	47	59	170	67	47	59	170	68	46	60	170	69	46	59	170	70	45	59	169	356
5	56	45	59	171	57	44	60	171	58	44	59	171	59	43	60	171	60	43	60	170	61	43	59	170	62	42	60	170	63	42	59	169	64	41	59	169	65	40	60	169	66	40	59	168	67	39	59	168	68	38	60	168	69	38	59	167	70	37	59	167	355
6	56	38	59	169	57	37	60	169	58	37	59	169	59	36	60	169	60	36	59	168	61	35	59	168	62	34	60	168	63	34	59	167	64	33	59	167	65	32	59	166	66	31	59	166	67	30	59	166	68	29	59	165	69	28	59	165	70	27	58	164	354
7	56	30	59	168	57	29	59	167	58	28	60	167	59	28	59	167	60	27	59	166	61	26	59	166	62	25	59	166	63	24	59	165	64	23	59	165	65	22	59	165	66	21	58	164	67	19	59	163	68	18	58	163	69	16	59	162	70	15	58	162	353
8	56	21	59	166	57	20	59	166	58	19	59	165	59	18	59	165	60	17	59	165	61	16	59	164	62	15	58	164	63	13	59	163	64	12	59	163	65	11	58	162	66	09	58	162	67	07	58	161	68	05	58	161	69	03	58	160	70	01	58	159	352
9	56	10	59	164	57	09	59	164	58	08	59	163	59	07	59	163	60	06	58	163	61	04	59	162	62	03	58	162	63	01	58	161	63	59	161	64	58	160	65	56	58	160	66	54	57	159	67	51	58	158	68	49	57	158	69	46	57	157	351		
10	55	59	59	163	56	58	58	162	57	56	59	162	58	55	58	161	59	53	58	161	60	51	59	160	61	50	58	160	62	48	58	159	63	46	57	159	64	43	58	158	65	41	58	158	66	39	57	157	67	36	57	156	68	33	57	155	69	30	56	154	350
11	55	46	59	161	56	45	58	160	57	43	58	160	58	41	58	160	59	39	58	159	60	37	58	159	61	35	58	158	62	33	57	157	63	30	58	157	64	28	57	156	65	25	57	155	66	22	57	155	67	19	56	154	68	15	56	153	69	11	56	152	349
12	55	33	58	159	56	31	58	159	57	29	58	158	58	27	57	158	59	24	58	157	60	22	57	157	61	19	58	156	62	17	57	156	63	14	57	155	64	11	57	154	65	08	56	153	66	04	56	153	67	00	56	152	67	56	56	151	68	52	55	150	348
13	55	18	58	158	56	16	57	157	57	13	58	157	58	11	57	156	59	08	58	156	60	06	57	155	61	03	57	154	62	00	56	154	63	56	153	64	53	56	152	65	51	56	152	66	48	56	151	67	44	56	150	67	36	56	149	68	31	56	148	347	
14	55	02	57	156	55	59	58	155	56	57	57	155	57	54	57	154	58	51	57	154	59	48	57	153	60	45	56	152	61	41	56	152	62	37	56	151	63	33	56	150	64	29	56	149	65	25	55	148	66	20	54	148	67	14	55	146	68	09	54	145	346
15	54	45	57	154	55	42	57	154	56	39	57	153	57	36	57	153	58	33	56	152	59	29	57	151	60	26	56	151	61	22	55	150	62	17	56	149	63	13	55	148	64	08	55	147	65	03	55	146	66	58	54	146	67	52	53	144	67	45	53	143	345
16	54	27	57	153	55	24	57	152	56	21	56	152	57	17	56	151	58	13	57	150	59	10	55	150	60	05	56	149	61	01	55	148	61	56	148	62	51	147	63	46	147	64	40	146	65	34	146	66	27	145	67	21	145	68	13	144	69	04	143	344	
17	54	08	57	151	55	05	56	151	56	01	56	150	56	57	56	149	57	53	56	149	58	49	55	148	59	44	55	147	60	39	55	146	61	34	55	146	62	29	54	145	63	23	54	144	64	17	53	143	65	10	53	142	66	03	52	141	66	55	52	139	343
18	53	48	57	150	54	45	56	150	55	40	56	148	56	36	56	148	57	32	55	147	58	27	55	146	59	22	55	146	60	17	54	145	61	11	54	144	62	05	54	143	63	52	54	142	64	45	53	141	64	35	53	140	65	27	52	139	342				
19	53	28	55	148	54	23	56	147	55	19	55	147	56	14	55	146	57	09	55	145	58	04	55	145	59	58	54	144	60	47	53	142	61	40	53	141	62	33	53	140	63	26	52	139	64	18	52	138	65	10	51	137	66	01	50	136	341				
20	53	06	55	147	54	01	56	146	54	57	54	145	55	51	55	144	56	46	54	144	57	40	55	143	58	35	54	143	59	28	53	142	60	22	53	140	61	15	52	139	62	07	52	138	63	51	51	136	64	42	50	135	65	32	50	134	340				
21	52	44	55	145	53	39	54	144	54	33	55	144	55	28	54	143	56	22	54	142	57	16	54	141	58	10	53	141	59	03	53	140	60	56	52	139	61	40	52	138	62	24	51	136	63	08	50	135	64	13	50	135	65	03	49	134	339				
22	52	20	55	144	53	15	54	143	54	09	54	142	55	03	54	142	56	57	54	141	57	51	53	140	58	44	53	140	59	36	53	139	60	28	52	137	61	21	51	136	62	03	51	134	63	43	50	133	64	30	48	130	338								
23	51	56	54	142	52	50	54	142	53	44	54	141	54	38	53	140	55	31	53	139	56	24	53	138	57	17	52	138	58	09	52	137	59	01	52	136	60	53	51	135	61	40	50	134	62	24	49	133	63	13	49	133	64	03	48	130	337				
24	51	31	54	141	52	25	53	140	53	18	54	139	54	12	53	139	55	05	52	138	56	57	52	137	57	49	52	136	58	41	52	135	59	33	51	134	60	24	50	133	61	14	50	132	62	03	49	131	63	53	49	130	64	42	48	127	336				
25	51	05	54	139	51	59	53	139	52	52	53	138	53	45	52	137	54	37	52	136	55	29	52	135	56	21	52	135	57	13	51	134	58	04	50	133	59	54	50	132	60	44	49	131	61	30	48	129	62	10	48	128	63	51	47	127	335				
26	50	39	53	138	51	32	53	137	52	25	52	137	53	17	52	136	54	09	52																																										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																				
70	24	25	43	95	25	08	43	94	25	51	43	93	26	34	43	92	27	17	42	91	27	59	42	91	28	41	42	90	29	23	41	89	30	04	41	88	30	45	41	87	31	26	40	86	32	06	40	86	32	46	40	85	33	26	39	84	34	05	39	83	290				
71	23	45	43	94	24	28	43	93	25	11	43	92	25	54	43	91	26	37	42	91	27	19	42	90	28	01	42	89	28	43	41	88	29	24	41	87	30	05	41	87	30	46	40	86	31	26	40	85	32	06	40	84	32	46	39	83	33	25	39	82	289				
72	23	05	43	93	23	48	43	92	24	31	43	92	25	14	42	91	25	56	43	90	26	39	42	89	27	21	41	88	28	02	42	88	28	44	41	87	29	25	41	86	30	06	40	85	30	46	40	84	31	26	40	83	32	06	40	82	32	46	39	82	288				
73	22	25	43	92	23	08	43	92	23	51	43	91	24	34	42	90	25	16	43	89	25	59	42	88	26	41	41	88	27	22	42	87	28	04	41	86	28	45	41	85	29	26	40	84	30	06	41	83	30	47	39	83	31	26	40	82	32	06	39	81	287				
74	21	45	43	92	22	28	43	91	23	11	43	90	23	54	42	89	24	36	42	88	25	18	43	88	26	01	41	87	26	42	42	86	27	24	41	85	28	05	41	84	28	46	41	84	29	27	40	83	30	07	40	82	30	47	39	81	31	26	40	80	286				
75	21	05	43	91	21	48	43	90	22	31	43	89	23	14	42	89	23	56	42	88	24	38	42	87	25	20	42	86	26	02	42	85	26	44	41	85	27	25	41	84	28	06	41	83	28	47	40	82	29	27	40	81	30	07	40	80	30	47	39	80	285				
76	20	24	44	90	21	08	43	89	21	51	42	89	22	33	43	88	23	16	42	87	23	58	42	86	24	40	42	85	25	22	42	84	26	04	41	84	26	45	41	83	27	26	41	82	28	07	40	81	28	47	41	81	29	28	39	80	30	07	40	79	284				
77	19	44	44	89	20	28	43	89	21	11	42	88	21	53	43	87	22	36	42	86	23	18	42	86	24	00	42	85	24	42	42	84	25	24	41	83	26	05	41	82	26	46	41	82	27	27	41	81	28	08	40	80	29	28	40	79	29	28	40	78	283				
78	19	04	43	89	19	47	43	88	20	30	43	87	21	13	43	86	21	56	42	86	22	38	42	85	23	20	42	84	24	02	42	83	24	44	42	82	25	26	41	81	26	47	41	81	26	48	40	80	27	28	41	79	28	09	40	78	28	49	40	77	282				
79	18	24	43	88	19	07	43	87	19	50	43	86	20	33	43	86	21	16	42	85	21	58	43	84	22	41	42	83	23	23	41	83	24	04	42	82	24	46	41	81	25	27	41	80	26	08	41	79	26	49	40	79	27	29	41	78	28	10	40	77	281				
80	17	44	43	87	18	27	43	86	19	10	43	86	19	53	43	85	20	36	42	84	21	18	43	83	22	01	42	83	22	43	42	82	23	25	41	81	24	06	42	80	24	48	41	79	25	29	41	79	26	10	40	78	26	50	41	77	27	31	40	76	280				
81	17	04	43	86	17	47	43	86	18	30	43	85	19	13	43	84	19	56	43	83	20	39	42	83	21	21	42	82	22	03	42	81	22	45	42	80	23	27	41	80	24	50	41	78	25	31	41	78	26	11	41	77	26	52	40	76	279								
82	16	24	43	86	17	07	43	85	17	50	43	84	18	33	43	83	19	16	43	83	19	59	42	82	20	41	42	81	21	23	43	80	22	06	41	80	22	47	42	79	23	29	41	78	24	10	41	77	24	51	41	77	25	32	41	76	26	13	40	75	278				
83	15	44	43	85	16	27	43	84	17	10	43	83	17	53	43	83	18	36	43	82	19	19	43	81	20	02	42	80	20	44	42	80	21	26	42	79	22	08	42	78	22	50	41	77	23	31	41	77	24	12	41	76	24	53	41	75	25	34	41	74	277				
84	15	04	43	84	15	47	43	83	16	31	43	83	17	14	43	82	17	57	42	81	18	39	43	81	19	22	42	80	20	40	43	79	20	47	42	78	21	29	42	78	22	11	41	77	22	52	42	76	23	34	41	75	24	54	41	74	276								
85	14	24	43	83	15	07	44	83	15	51	43	82	16	34	43	81	17	17	43	81	18	00	43	80	18	43	42	79	19	25	42	78	20	07	43	78	20	50	42	77	21	32	41	76	22	13	42	75	22	55	41	75	23	36	41	74	24	17	41	73	275				
86	13	44	44	83	14	28	43	82	15	11	43	81	15	54	43	81	16	37	43	80	17	20	43	79	18	03	43	78	18	46	42	78	19	28	43	77	20	11	42	76	20	53	42	75	21	35	41	75	22	16	42	74	22	58	41	73	23	39	41	72	274				
87	13	04	44	82	13	48	43	81	14	31	44	81	15	15	43	80	15	58	43	79	16	41	43	78	17	24	43	78	18	07	42	77	18	49	43	76	19	32	42	75	20	14	42	75	20	56	42	74	21	38	41	73	22	19	42	72	25	41	71	273					
88	12	25	43	81	13	08	44	81	13	52	43	80	14	35	44	79	15	19	43	78	16	02	43	78	16	45	43	77	17	28	42	76	18	10	43	76	18	53	42	75	19	35	42	74	20	17	42	73	20	59	42	73	21	41	72	22	23	41	71	272					
89	11	45	44	81	12	29	43	80	13	12	44	79	13	56	43	78	14	39	44	78	15	23	43	77	16	06	43	76	16	49	42	76	17	31	43	75	18	14	43	74	18	57	42	73	19	37	42	73	20	21	42	72	21	03	42	71	22	45	41	70	271				
90	11	05	44	80	11	49	44	79	12	33	44	78	13	17	43	78	14	00	43	77	14	43	44	76	15	27	43	76	16	10	43	75	16	53	43	74	17	36	42	73	18	18	43	73	19	01	42	72	19	43	42	71	20	25	42	70	21	07	42	70	270				
91	10	26	44	79	11	10	44	78	11	54	43	78	12	37	44	77	13	21	44	76	14	05	43	76	14	48	43	75	15	31	43	74	16	14	43	73	16	57	43	73	17	02	43	72	18	23	42	71	19	05	42	71	19	47	42	70	20	29	42	69	269				
92	09	47	44	78	10	31	43	78	11	14	44	77	11	58	44	76	12	42	44	76	13	26	43	75	14	09	44	74	14	53	43	73	15	36	43	73	16	19	43	73	17	02	43	72	17	02	43	71	17	45	42	71	18	27	43	70	19	10	42	69	19	52	42	68	268
93	09	07	44	78	09	51	44	77	10	35	44	76	11	19	44	76	12	03	44	75	12	47	44	74	13	31	43	74	14	14	44	73	14	58	43	72	15	43	72	16	14	43	71	16	24	43	71	17	07	43	70	17	50	42	69	18	32	43	68	19	15	42	67	267	
94	08	28	44	77	09	12	44	76	09	56	45	76	10	41	44	75	11	25	43	74	12	08	44	74	12	52	44	73	13	36	43	72	14	19	44	71	15	03	43	71	15	46	43	71	16	29	43	69	17	12	43	69	17	52	43	68	18	38	42	67	266				
95	07	49	44	76	08	33	45	76	09	18	44	75	10	02	44	74	10	46	44	73	11	30	44	73	12	14	44	72	12	58	43	71	13	41	44	71	14	25	44	70	15	09	43	69	15	52	43	69	16	35	43	68	17	18	43	67	18	01	43	66	265				
96	07	10	45	76	07	55	44	75	08	39	44	74	09	23	45	73	10	08	44	73	10	52	44	72	11	36	44	71	12	20	44	71	13	04	43	70	13	47	44	69	14	31	44	6																					







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 49°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	360									
1	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	59 179	47 00	59 179	48 00	59 179	49 00	59 179	50 00	59 179	51 00	59 179	52 00	59 179	53 00	59 179	54 00	59 179	55 00	59 179	56 00	59 179	57 00	59 179	58 00	59 179	59 00	59 179	60 00	59 179	359									
2	40 58	60 177	41 58	60 177	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	59 58	60 177	358									
3	40 56	60 176	41 56	60 176	42 56	60 176	43 56	60 176	44 56	60 176	45 56	60 176	46 56	60 176	47 56	60 176	48 56	60 176	49 56	60 176	50 56	60 176	51 56	60 176	52 56	60 176	53 56	60 176	54 56	60 176	55 56	60 176	56 56	60 176	57 56	60 176	58 56	60 176	59 56	60 176	357									
4	40 53	60 175	41 53	60 175	42 53	60 175	43 52	60 174	44 52	60 174	45 52	60 174	46 52	60 174	47 52	60 174	48 52	60 174	49 52	60 174	50 51	60 174	51 51	60 174	52 51	60 174	53 51	60 173	54 51	60 173	55 51	60 173	56 51	60 173	57 51	60 173	58 51	60 173	59 51	60 173	356									
5	40 49	59 173	41 48	60 173	42 48	60 173	43 48	60 173	44 48	60 173	45 48	60 173	46 48	59 173	47 47	60 173	48 47	60 172	49 47	60 172	50 47	59 172	51 46	60 172	52 46	60 172	53 46	60 172	54 46	59 172	55 46	59 172	56 46	59 172	57 46	59 172	58 46	59 172	59 46	59 172	355									
6	40 44	59 172	41 43	60 172	42 43	60 172	43 43	60 172	44 43	60 172	45 42	60 171	46 42	60 171	47 42	59 171	48 41	60 171	49 41	60 171	50 41	59 171	51 40	60 171	52 40	60 170	53 40	59 170	54 39	60 170	55 39	59 170	56 39	59 170	57 39	59 170	58 39	59 170	59 39	59 170	354									
7	40 38	59 171	41 37	60 171	42 37	60 170	43 37	59 170	44 36	60 170	45 36	60 170	46 36	59 170	47 35	60 170	48 35	59 169	49 34	60 169	50 34	59 169	51 33	60 169	52 33	59 169	53 32	60 168	54 32	59 168	55 32	59 168	56 32	59 168	57 32	59 168	58 32	59 168	59 32	59 168	353									
8	40 31	60 169	41 31	59 169	42 30	60 169	43 30	59 169	44 29	60 169	45 29	59 169	46 28	60 168	47 28	59 168	48 27	59 168	49 26	60 168	50 26	59 168	51 25	60 167	52 25	59 167	53 24	59 167	54 23	59 167	55 23	59 167	56 23	59 167	57 23	59 167	58 23	59 167	59 23	59 167	352									
9	40 23	60 168	41 23	59 168	42 22	60 168	43 22	59 168	44 21	59 167	45 20	60 167	46 20	59 167	47 19	59 167	48 18	60 167	49 18	59 166	50 17	59 166	51 16	59 166	52 15	59 166	53 14	59 165	54 13	59 165	55 13	59 165	56 13	59 165	57 13	59 165	58 13	59 165	59 13	59 165	351									
10	40 15	59 167	41 14	59 167	42 13	60 166	43 13	59 166	44 12	59 166	45 11	59 166	46 10	60 166	47 10	59 166	48 09	59 166	49 08	59 166	50 07	59 166	51 06	59 166	52 05	59 166	53 04	59 166	54 03	59 166	55 03	59 166	56 03	59 166	57 03	59 166	58 03	59 166	59 03	59 166	350									
11	40 05	60 166	41 05	59 166	42 04	59 166	43 03	59 166	44 02	59 166	45 01	59 166	46 00	59 166	47 00	59 166	48 00	59 166	49 00	59 166	50 00	59 166	51 00	59 166	52 00	59 166	53 00	59 166	54 00	59 166	55 00	59 166	56 00	59 166	57 00	59 166	58 00	59 166	59 00	59 166	349									
12	39 55	59 164	40 54	59 164	41 53	59 164	42 52	59 164	43 51	59 164	44 50	59 164	45 49	59 164	46 48	59 164	47 47	59 164	48 46	59 164	49 45	59 164	50 44	59 164	51 43	59 164	52 42	59 164	53 41	59 164	54 40	59 164	55 40	59 164	56 40	59 164	57 40	59 164	58 40	59 164	348									
13	39 44	59 163	40 43	59 163	41 42	59 163	42 41	59 163	43 39	59 163	44 38	59 163	45 37	59 163	46 36	59 163	47 35	59 163	48 34	59 163	49 33	59 163	50 32	59 163	51 31	59 163	52 30	59 163	53 29	59 163	54 28	59 163	55 28	59 163	56 28	59 163	57 28	59 163	58 28	59 163	347									
14	39 32	59 162	40 31	59 162	41 30	59 162	42 28	59 162	43 27	59 162	44 25	59 162	45 24	59 162	46 22	59 162	47 21	59 162	48 20	59 162	49 19	59 162	50 18	59 162	51 17	59 162	52 16	59 162	53 15	59 162	54 14	59 162	55 14	59 162	56 14	59 162	57 14	59 162	58 14	59 162	346									
15	39 19	59 160	40 18	59 160	41 16	59 160	42 15	59 160	43 13	59 160	44 12	59 160	45 10	59 160	46 08	59 160	47 06	59 160	48 04	59 160	49 02	59 160	50 00	59 160	51 00	59 160	52 00	59 160	53 00	59 160	54 00	59 160	55 00	59 160	56 00	59 160	57 00	59 160	58 00	59 160	345									
16	39 06	58 159	40 04	58 159	41 02	59 159	42 01	58 158	43 00	58 158	44 00	58 158	45 00	58 158	46 00	58 158	47 00	58 158	48 00	58 158	49 00	58 158	50 00	58 158	51 00	58 158	52 00	58 158	53 00	58 158	54 00	58 158	55 00	58 158	56 00	58 158	57 00	58 158	58 00	58 158	344									
17	38 51	58 158	39 50	58 158	40 48	58 157	41 46	58 157	42 44	58 157	43 42	58 156	44 39	58 156	45 37	58 156	46 35	58 156	47 32	58 156	48 30	58 156	49 27	58 156	50 24	58 156	51 22	58 156	52 21	58 156	53 20	58 156	54 19	58 156	55 19	58 156	56 19	58 156	57 19	58 156	343									
18	38 36	58 157	39 34	58 156	40 32	58 156	41 30	58 156	42 28	58 155	43 25	58 155	44 23	58 155	45 20	58 155	46 18	58 155	47 15	58 155	48 12	58 155	49 09	58 155	50 06	58 155	51 03	58 155	52 02	58 155	53 01	58 155	54 00	58 155	55 00	58 155	56 00	58 155	57 00	58 155	342									
19	38 20	58 155	39 18	58 155	40 16	58 155	41 13	58 154	42 11	58 154	43 08	58 154	44 05	58 154	45 03	58 154	46 00	58 154	47 00	58 154	48 00	58 154	49 00	58 154	50 00	58 154	51 00	58 154	52 00	58 154	53 00	58 154	54 00	58 154	55 00	58 154	56 00	58 154	57 00	58 154	341									
20	38 04	57 154	39 01	58 154	39 59	57 154	40 56	57 153	41 53	57 153	42 50	57 152	43 47	57 152	44 44	57 151	45 41	57 151	46 38	57 151	47 35	57 151	48 31	57 150	49 28	57 150	50 24	57 150	51 20	57 150	52 17	57 150	53 14	57 150	54 11	57 150	55 08	57 150	56 05	57 150	340									
21	37 46	57 153	38 43	58 153	39 41	57 152	40 38	57 152	41 35	57 151	42 32	57 151	43 28	57 151	44 25	57 150	45 22	57 150	46 18	57 149	47 15	57 149	48 11	57 148	49 07	57 148	50 03	57 148	51 00	57 148	52 00	57 148	53 00	57 148	54 00	57 148	55 00	57 148	56 00	57 148	339									
22	37 28	57 152	38 25	57 151	39 22	57 151	40 19	57 151	41 15	57 150	42 12	57 150	43 09	57 149	44 05	57 149	45 01	57 148	46 00	57 148	47 00	57 148	48 00	57 148	49 00	57 148	50 00	57 148	51 00	57 148	52 00	57 148	53 00	57 148	54 00	57 148	55 00	57 148	56 00	57 148	338									
23	37 09	57 151	38 06	57 150	39 02	57 150	39 59	57 149	40 56	57 149	41 52	57 148	42 48	57 148	43 44	57 148	44 40	57 147	45 36	57 147	46 32	57 147	47 28	57 147	48 23	57 147	49 18	57 147	50 13	57 147	51 08	57 147	52 03	57 147	53 00	57 147	54 00	57 147	55 00	57 147	337									
24	36 49	57 149	37 46	56 149	38 42	57 149	39 39	56 148	40 35	56 148	41 31	56 147	42 27	56 147	43 23	56 146	44 19	56 146	45 14	56 146	46 10	56 145	47 05	56 145	48 00	56 145	49 00	56 145	50 00	56 145	51 00	56 145	52 00	56 145	53 00	56 145	54 00	56 145	55 00	56 145	336									
25	36 29	56 148	37 25	56 148	38 21	57 147	39 18	56 147	40 13	56 146	41 09	56 146	42 05	56 146	43 01	56 145	44 00	56 145	45 00	56 145	46 00	56 145	47 00	56 145	48 00	56 145	49 00	56 145	50 00	56 145	51 00	56 145	52 00	56 145	53 00	56 145	54 00	56 145	55 00	56 145	335									
26	36 08	56 147	37 04	56 147	38 00	56 146	38 56	56 146	39 51	56 145	40 47	56 145	41 42	56 144	42 38	56 144	43 33	56 144	44 28	56 144	45 23	56 144	46 1																											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	12 58	46	105	13 44	47	105	14 31	46	104	15 17	46	103	16 03	46	103	16 49	46	102	17 35	46	101	18 21	45	101	19 06	45	100	19 51	46	99	20 37	45	99	21 22	45	98	22 07	44	97	22 51	45	96	23 36	44	96	290	
71	12 20	46	105	13 06	46	104	13 52	47	103	14 39	46	103	15 25	45	102	16 10	46	101	16 56	46	101	17 42	45	100	18 27	46	99	19 13	45	99	19 58	45	98	20 43	45	97	21 28	44	96	22 12	45	96	22 57	44	95	289	
72	11 42	46	104	12 28	46	103	13 14	46	102	14 00	46	102	14 46	46	101	15 32	45	100	16 17	46	100	17 03	45	99	17 48	46	98	18 34	45	98	19 19	45	97	20 04	44	96	20 48	45	96	21 33	44	95	22 17	45	94	288	
73	11 04	46	103	11 50	46	102	12 36	46	102	13 22	45	101	14 07	46	100	14 53	46	100	15 39	45	99	16 24	45	98	17 09	46	98	17 55	45	97	18 40	44	96	19 24	45	96	20 09	45	95	20 54	44	94	21 38	44	93	287	
74	10 25	46	102	11 11	46	102	11 57	46	101	12 43	46	100	13 29	45	100	14 14	46	99	15 00	45	98	15 45	45	98	16 30	45	97	17 15	45	96	18 00	45	95	18 45	45	95	19 30	44	94	20 14	45	93	20 59	44	93	286	
75	09 47	45	101	10 32	46	101	11 18	46	100	12 04	46	99	12 50	45	99	13 35	46	98	14 21	45	97	15 06	45	97	15 51	45	96	16 36	45	95	17 21	45	95	18 06	45	94	18 51	44	93	19 35	44	93	20 19	45	92	285	
76	09 08	46	101	09 54	46	100	10 40	45	99	11 25	46	99	12 11	45	98	12 56	46	97	13 42	45	97	14 27	45	96	15 12	45	95	15 57	45	95	16 42	45	94	17 27	44	93	18 11	45	93	18 56	44	92	19 40	44	91	284	
77	08 29	46	100	09 15	46	99	10 01	45	99	10 46	46	98	11 32	45	97	12 17	46	97	13 03	45	96	13 48	45	95	14 33	45	95	15 18	45	94	16 03	44	93	16 47	45	92	17 32	44	92	18 16	45	91	19 01	44	90	283	
78	07 50	46	99	08 36	46	98	09 22	45	98	10 07	46	97	10 53	45	96	11 38	45	96	12 23	46	95	13 09	45	94	13 54	45	94	14 39	44	93	15 23	45	92	16 08	45	92	16 53	44	91	17 37	44	90	18 21	45	90	282	
79	07 11	46	98	07 57	46	98	08 43	45	97	09 28	46	96	10 14	45	96	10 59	45	95	11 44	45	94	12 29	45	94	13 14	45	93	13 99	45	92	14 44	45	92	15 29	44	91	16 13	45	90	16 58	44	90	17 42	45	89	281	
80	06 32	46	98	07 18	46	97	08 04	45	96	08 49	45	96	09 34	46	95	10 20	45	94	11 05	45	94	11 50	45	93	12 35	45	92	13 20	45	92	14 05	44	91	14 49	45	90	15 34	44	90	16 18	45	89	17 03	44	88	280	
81	05 53	46	97	06 39	45	96	07 24	46	96	08 10	45	95	08 55	45	94	09 40	46	94	10 26	45	93	11 11	45	92	11 56	45	91	12 41	44	91	13 25	45	90	14 10	45	89	14 55	44	89	15 39	44	88	16 23	45	87	279	
82	05 14	46	96	06 00	45	95	06 45	46	95	07 31	45	94	08 16	45	93	09 01	45	93	09 46	45	92	10 31	45	91	11 16	45	91	12 01	45	90	12 46	45	89	13 31	44	89	14 15	45	88	15 00	44	87	15 44	44	87	278	
83	04 35	46	95	05 21	45	95	06 06	45	94	06 51	46	93	07 37	45	93	08 22	45	92	09 07	45	91	09 52	45	91	10 37	45	90	11 22	45	89	12 07	44	89	12 51	45	88	13 36	44	87	14 20	45	87	15 05	44	86	277	
84	03 56	45	95	04 41	46	94	05 27	45	93	06 12	45	93	06 57	45	92	07 42	45	91	08 27	46	91	09 13	45	90	09 58	44	89	10 42	45	89	11 27	45	88	12 12	45	87	12 57	44	87	13 41	45	86	14 26	44	85	276	
85	03 17	45	94	04 02	45	93	04 47	46	92	05 33	45	92	06 18	45	91	07 03	45	90	07 48	45	90	08 33	45	89	09 18	45	88	10 03	45	88	10 48	45	87	11 33	44	86	12 17	45	86	13 02	44	85	13 46	45	84	275	
86	02 37	46	93	03 23	45	92	04 08	45	92	04 53	45	91	05 38	46	90	06 24	45	90	07 09	45	89	07 54	45	88	08 39	45	88	09 24	45	87	10 09	44	86	10 53	45	86	11 38	45	85	12 23	44	84	13 07	45	84	274	
87	01 58	45	92	02 43	46	92	03 29	45	91	04 14	45	90	04 59	45	90	05 44	45	89	06 29	46	88	07 15	45	88	08 00	44	87	08 44	45	86	09 29	45	86	10 14	45	85	10 59	45	84	11 44	44	84	12 28	45	83	273	
88	01 19	45	92	02 04	45	91	02 49	46	90	03 35	45	90	04 20	45	89	05 05	45	88	05 50	45	88	06 35	45	87	07 20	45	86	08 05	45	86	08 50	45	85	09 35	45	84	10 20	44	84	11 04	45	83	11 49	45	82	272	
89	00 39	46	91	01 25	45	90	02 10	45	89	02 55	45	89	03 40	46	88	04 26	45	87	05 11	45	87	05 56	45	86	06 41	45	85	07 26	45	85	08 11	45	84	08 56	45	83	09 41	44	83	10 25	45	82	11 10	45	81	271	
90	00 00	45	90	00 45	46	89	01 31	45	89	02 16	45	88	03 01	45	87	03 46	45	87	04 31	46	86	05 17	45	85	06 02	45	85	06 47	45	84	07 32	45	83	08 17	45	83	09 02	44	82	09 46	45	81	10 31	45	81	270	
91	-0 39	45	89	00 06	45	89	00 51	45	88	01 36	46	87	02 22	45	87	03 07	45	86	03 52	45	85	04 37	46	85	05 23	45	84	06 08	45	83	06 53	45	83	07 38	45	82	08 23	45	81	09 08	44	81	09 52	45	80	269	
92	-1 19	46	88	-0 33	45	88	00 12	45	87	00 57	45	87	01 42	46	86	02 28	45	85	03 13	45	85	03 58	45	84	04 43	46	83	05 29	45	83	06 14	45	82	06 59	45	81	07 44	45	81	08 29	45	80	09 14	44	79	268	
93	-1 58	45	88	-1 13	46	87	-0 27	45	86	00 18	45	86	01 03	46	85	01 49	45	84	02 34	45	84	03 19	45	83	04 04	46	82	04 50	45	82	05 35	45	81	06 20	45	81	07 05	45	80	07 50	45	79	08 35	45	79	267	
94	-2 37	45	87	-1 52	45	86	-1 07	46	86	-0 21	45	85	00 24	45	84	01 09	46	84	01 55	45	83	02 40	45	82	03 25	46	82	04 11	45	81	04 56	45	80	05 41	45	80	06 26	45	79	07 11	46	78	07 57	45	78	266	
95	-3 17	46	86	-2 31	45	86	-1 46	45	85	-1 01	46	84	-0 15	45	84	00 30	46	83	01 16	45	82	02 01	45	82	02 46	46	81	03 32	45	80	04 17	45	80	05 02	46	79	05 48	45	78	06 33	45	78	07 18	45	77	265	
96	-3 56	45	85	-3 11	46	85	-2 25	45	84	-1 40	46	84	-0 54	45	83	-0 09	46	82	00 37	45	82	01 22	46	81	02 08	45	80	02 53	46	80	03 39	45	79	04 24	45	78	05 09	46	78	05 55	45	77	06 40	45	76	264	
97	-4 35	45	85	-3 50	46	84	-3 04	45	83	-2 19	46	83	-1 33	45	82	-0 48	46	81	-0 02	45	81	00 43	46	80	01 29	45	79	02 14	46	79	03 00	45	78	03 45	46	78	04 31	45	77	05 16	46	76	06 02	45	76	263	
98	-5 14	45	84	-4 29	46	83	-3 43	45	83	-2 58	46	82	-2 12	45	81	-1 27	46	81	-0 41	46	80	00 05	45	79	00 50	46	79	01 36	45	78	02 21	46	77	03 07	46	77	03 53	45	76	04 38	46	75	05 24	45	75	262	
99	-5 53	45	83	-5 08	46	83	-4 22	45	82	-3 37	46	81	-2 51	46	81	-2 05	45	80	-1 20	46	79	-0 34	46	79	-0 34	46	79	00 57	46	77	01 43	46	77	02 29	45	76	03 14	46	75	04 00	46	75	04 46	45	74	261	
100	-5 47	46	82	-5 01	45	81	-4 16	46	80	-3 30	46	80	-2 44	46	79	-1 58	45	79	-1 13	46	78	-0 27	46	77	-0 19	46	77	00 19	46	77	01 05	46	76	01 51	45	75	02 36	46	75	03 22	46						



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	13 36	-47	106	12 49	-46	107	12 03	-47	107	11 16	-47	108	10 29	-47	109	09 42	-47	109	08 55	-47	110	08 08	-47	111	07 21	-48	111	06 33	-47	112	05 46	-47	112	04 59	-48	113	04 11	-47	114	03 24	-47	114	02 37	-48	115	291	
68	14 14	-47	107	13 27	-47	108	12 40	-47	108	11 53	-47	109	11 06	-47	110	10 19	-47	110	09 32	-48	111	08 44	-47	111	07 57	-47	112	07 10	-48	113	06 22	-47	113	05 35	-48	114	04 47	-47	114	04 00	-48	115	03 12	-47	116	292	
67	14 51	-47	108	14 04	-47	108	13 17	-47	109	12 30	-47	110	11 43	-47	110	10 56	-48	111	10 08	-47	112	09 21	-48	112	08 33	-47	113	07 46	-48	113	06 58	-47	114	06 11	-48	115	05 23	-48	115	04 35	-47	116	03 48	-48	116	293	
66	15 29	-47	109	14 42	-48	109	13 54	-47	110	13 07	-47	110	12 20	-48	111	11 32	-47	112	10 45	-48	112	09 57	-47	113	09 10	-48	114	08 22	-48	114	07 34	-48	115	06 46	-47	115	05 59	-48	116	05 11	-48	117	04 23	-48	117	294	
65	16 06	-47	109	15 19	-48	110	14 31	-47	111	13 44	-48	111	12 56	-47	112	12 09	-48	113	11 21	-48	113	10 33	-47	114	09 46	-48	114	08 58	-48	115	08 10	-48	116	07 22	-48	117	06 34	-48	117	04 58	-49	118	295				
64	16 43	-47	110	15 56	-48	111	15 08	-47	111	14 21	-48	112	13 33	-48	113	12 45	-48	113	11 57	-48	114	11 09	-48	115	10 21	-48	115	09 33	-48	116	08 45	-48	116	07 57	-48	117	07 09	-49	118	06 20	-48	118	05 32	-48	119	296	
63	17 20	-48	111	16 32	-47	112	15 45	-48	112	14 57	-48	113	14 09	-48	114	13 21	-48	114	12 33	-48	115	11 45	-48	115	10 57	-48	116	10 09	-49	117	09 20	-48	117	08 32	-48	118	07 44	-49	119	06 55	-48	119	06 07	-49	120	297	
62	17 56	-47	112	17 09	-48	113	16 21	-48	113	15 33	-48	114	14 45	-48	114	13 57	-48	115	13 09	-49	116	12 20	-48	116	11 32	-48	117	10 44	-49	117	09 55	-48	118	09 07	-49	119	08 18	-49	119	07 29	-48	120	06 41	-49	120	298	
61	18 33	-48	113	17 45	-48	113	16 57	-48	114	16 09	-48	115	15 21	-49	115	14 32	-48	116	13 44	-48	116	12 56	-49	117	12 07	-49	118	11 18	-48	118	10 30	-49	119	09 41	-49	119	08 52	-49	120	08 03	-49	121	07 14	-49	121	299	
60	19 09	-48	114	18 21	-48	114	17 33	-48	115	16 45	-49	115	15 56	-48	116	15 08	-49	117	14 19	-48	117	13 31	-49	118	12 42	-49	118	11 53	-49	119	11 04	-49	120	10 15	-49	120	09 26	-49	121	08 37	-49	121	07 48	-49	122	300	
59	19 45	-48	114	18 57	-49	115	18 08	-48	116	17 20	-49	116	16 31	-48	117	15 43	-49	117	14 54	-49	118	14 05	-49	119	13 16	-49	119	12 27	-49	120	11 38	-49	120	10 49	-49	121	10 00	-49	122	09 11	-50	122	08 21	-49	123	301	
58	20 21	-49	115	19 32	-48	116	18 44	-49	117	17 55	-49	117	17 06	-48	118	16 18	-49	118	15 29	-49	119	14 40	-49	120	13 51	-50	120	13 01	-49	121	12 12	-49	121	11 23	-50	122	10 33	-49	122	09 44	-50	123	08 54	-49	124	302	
57	20 56	-48	116	20 08	-49	117	19 19	-49	118	18 30	-49	118	17 41	-49	119	16 52	-49	119	16 03	-49	120	15 14	-50	120	14 24	-49	121	13 35	-50	122	12 45	-49	122	11 56	-50	123	11 06	-49	123	10 17	-50	124	09 27	-50	124	303	
56	21 31	-48	117	20 43	-49	118	19 54	-49	119	19 05	-49	119	18 16	-50	119	17 26	-49	120	16 37	-49	121	15 48	-50	121	14 58	-50	122	14 08	-49	122	13 19	-50	123	12 29	-50	124	11 39	-50	124	10 49	-50	125	09 59	-50	125	304	
55	22 06	-49	118	21 17	-49	119	20 28	-49	120	19 39	-49	120	18 50	-50	120	18 00	-49	121	17 11	-50	121	16 21	-50	122	15 31	-50	123	14 41	-49	123	13 52	-50	124	12 11	-50	125	11 21	-50	125	10 31	-50	126	09 41	-50	126	305	
54	22 41	-49	119	21 52	-49	120	21 03	-50	120	20 13	-49	121	19 24	-50	121	18 34	-50	122	17 44	-50	122	16 54	-50	123	16 04	-50	124	15 14	-50	124	14 24	-50	125	13 34	-50	125	12 44	-51	126	11 53	-50	126	11 03	-51	127	306	
53	23 15	-49	120	22 26	-50	121	21 36	-49	121	20 47	-50	121	19 57	-50	122	19 07	-50	123	18 17	-50	123	17 27	-50	124	16 37	-50	124	15 47	-51	125	14 56	-50	126	14 06	-51	126	13 15	-50	127	12 25	-51	127	11 34	-51	128	307	
52	23 49	-49	121	23 00	-50	122	22 10	-50	122	21 20	-50	122	20 30	-50	123	19 40	-50	124	18 50	-50	124	18 00	-51	125	17 09	-50	125	16 19	-51	126	15 28	-51	126	14 37	-50	127	13 47	-51	127	12 56	-51	128	12 05	-51	129	308	
51	24 23	-50	121	23 33	-50	122	22 43	-50	123	21 53	-50	123	21 03	-50	124	20 13	-51	124	19 22	-50	125	18 32	-51	126	17 41	-51	126	16 50	-50	127	16 00	-51	127	15 09	-51	128	14 18	-51	128	13 27	-51	129	12 36	-52	129	309	
50	24 57	-50	122	24 07	-51	123	23 16	-50	124	22 26	-50	124	21 36	-51	125	20 45	-51	125	19 54	-50	126	19 04	-51	126	18 13	-51	127	17 21	-51	128	16 30	-51	129	14 48	-52	129	14 48	-52	129	13 57	-51	130	13 06	-52	130	310	
49	25 30	-51	123	24 39	-50	124	23 49	-51	124	22 58	-50	125	22 08	-51	126	21 17	-51	126	20 26	-51	127	19 35	-51	127	18 44	-51	128	17 53	-51	128	17 02	-52	129	16 10	-51	130	15 19	-52	130	14 27	-51	131	13 36	-52	131	311	
48	26 02	-50	124	25 12	-51	125	24 21	-50	125	23 31	-51	126	22 40	-51	127	21 49	-51	127	20 58	-52	128	20 06	-51	128	19 15	-51	129	18 24	-52	129	17 32	-52	130	16 40	-51	130	15 49	-52	131	14 57	-52	131	14 05	-52	132	312	
47	26 35	-51	125	25 44	-51	126	24 53	-51	126	24 02	-51	127	23 11	-51	127	22 20	-52	128	21 28	-51	129	20 37	-52	129	19 45	-51	130	18 54	-52	130	18 02	-52	131	17 10	-52	131	16 18	-52	132	15 26	-52	132	14 34	-52	133	313	
46	27 07	-51	126	26 16	-51	127	25 25	-52	127	24 33	-51	128	23 42	-51	128	22 51	-52	129	21 59	-52	130	21 07	-51	130	20 16	-52	131	19 24	-52	131	18 32	-52	132	17 40	-53	132	16 47	-52	133	15 55	-52	133	15 03	-53	134	314	
45	27 38	-51	127	26 47	-51	128	25 56	-52	128	25 04	-51	129	24 13	-52	129	23 21	-52	130	22 29	-52	130	21 37	-52	131	20 45	-52	132	19 53	-52	132	19 01	-52	133	18 09	-53	133	17 16	-52	134	16 24	-53	134	15 31	-53	135	315	
44	28 10	-52	128	27 18	-51	129	26 27	-52	129	25 35	-52	130	24 43	-52	130	23 51	-52	131	22 59	-52	131	22 07	-53	132	21 14	-52	132	20 22	-52	133	19 30	-53	133	18 37	-53	134	17 44	-52	134	16 52	-53	135	15 59	-53	135	316	
43	28 40	-51	129	27 49	-52	130	26 57	-52	130	26 05	-52	131	25 13	-52	131	24 21	-53	132	23 28	-52	132	22 36	-53	133	21 43	-52	133	20 51	-53	134	19 58	-53	134	19 05	-53	135	18 12	-53	135	17 19	-53	136	16 26	-53	136	317	
42	29 11	-52	130	28 19	-52	131	27 27	-52	131	26 35	-53	132	25 42	-52	132	24 50	-53	133	23 57	-52	133	23 05	-53	134	21 22	-53	134	20 29	-53	135	19 33	-53	135	18 40	-54	136	17 46	-53	137	16 53	-53	137	318				
41	29 41	-52	131	28 49	-53	132	27 56	-52	132	27 04	-53	133	26 11	-53	133	25 18	-52	134	24 26	-53	134	23 33	-53	135	22 40	-54	135	21 47	-54	136	20 53	-53	136	20 00	-53	137	19 07	-54	137	18 13	-53	138	17 20	-54	138	319	
40	30 10	-52	132	29 18	-53	133	28 25	-53	133	27 32	-52	134	26 40	-53	134	25 47	-53	135	24 54	-54	135	24 00	-53	136	23 07	-53	136	22 14	-54	137	21 20	-54	137	20 27	-54	138	18 39										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 49°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																
0	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	62	00	60	180	63	00	60	180	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	70	00	60	180	360																				
1	55	59	60	178	56	59	60	178	57	59	60	178	58	59	60	178	59	59	60	178	60	59	60	178	61	59	60	178	62	59	60	178	63	59	60	178	64	59	60	178	65	59	60	178	66	59	60	178	67	59	60	178	68	59	60	178	69	59	60	178	70	59	60	178	359																
2	55	58	60	177	56	58	60	176	57	58	60	176	58	57	60	176	59	57	60	176	60	57	60	176	61	57	60	176	62	57	60	176	63	57	60	176	64	57	60	176	65	57	60	176	66	57	60	176	67	57	60	176	68	57	60	176	69	57	60	176	70	57	60	176	358																
3	55	55	60	175	56	55	60	175	57	54	60	175	58	54	60	174	59	54	60	174	60	54	60	174	61	54	60	174	62	54	60	174	63	54	60	174	64	53	60	174	65	53	60	174	66	53	60	173	67	53	60	173	68	52	60	173	69	52	60	173	70	52	60	173	357																
4	55	51	59	173	56	50	60	173	57	50	60	173	58	50	60	173	59	50	60	172	60	49	60	172	61	49	60	172	62	49	60	172	63	49	60	172	64	48	60	171	65	48	60	171	66	47	60	171	67	47	60	171	68	47	60	171	69	46	60	171	70	46	60	171	356																
5	55	45	60	171	56	45	60	171	57	45	60	171	58	44	60	171	59	44	60	171	60	43	60	170	61	43	60	170	62	43	60	170	63	42	60	170	64	42	60	170	65	41	60	170	66	40	60	170	67	40	60	170	68	39	60	170	69	38	60	170	70	38	60	170	355																
6	55	39	59	170	56	38	60	169	57	38	60	169	58	37	60	169	59	37	60	169	60	36	60	168	61	36	60	168	62	35	60	168	63	34	60	168	64	34	60	168	65	33	60	167	66	32	60	167	67	31	60	167	68	30	60	167	69	29	60	167	70	29	60	167	354																
7	55	31	60	168	56	31	60	168	57	30	60	167	58	29	60	167	59	28	60	167	60	28	60	167	61	27	60	166	62	26	60	166	63	25	60	166	64	24	60	166	65	23	60	166	66	22	60	166	67	21	60	166	68	19	60	166	69	18	60	166	70	18	60	166	353																
8	55	22	60	166	56	22	60	166	57	21	60	166	58	20	60	165	59	19	60	165	60	18	60	165	61	17	60	165	62	16	60	165	63	15	60	165	64	13	60	165	65	12	60	165	66	10	60	165	67	09	60	165	68	07	60	165	69	05	60	165	70	04	60	165	352																
9	55	13	59	165	56	12	58	164	57	10	59	164	58	09	59	164	59	08	59	163	60	07	59	163	61	06	58	162	62	04	59	162	63	03	58	161	64	01	58	161	65	00	58	160	66	57	58	160	67	55	58	160	68	53	58	160	69	51	57	158	70	49	57	158	351																
10	55	02	58	163	56	00	59	163	56	59	162	57	58	58	162	58	56	59	161	59	55	58	161	60	53	58	161	61	51	59	160	62	50	58	160	63	48	57	159	64	45	58	158	65	43	58	158	66	41	57	157	67	38	57	156	68	35	57	155	69	32	57	155	70	29	57	155	350													
11	54	49	59	161	55	48	58	161	56	46	59	161	57	45	58	160	58	43	58	160	59	41	58	159	60	39	58	159	61	37	58	158	62	35	58	158	63	33	57	157	64	30	57	156	65	28	57	156	66	25	57	155	67	22	56	154	68	18	56	153	69	15	56	153	70	12	56	153	349												
12	54	36	59	160	55	35	58	159	56	33	58	159	57	31	58	158	58	29	58	158	59	27	57	157	60	24	58	157	61	22	58	156	62	20	57	156	63	17	57	155	64	14	57	154	65	11	56	154	66	07	56	153	67	03	56	152	68	00	56	151	69	55	56	150	70	50	56	150	348												
13	54	22	58	158	55	20	58	158	56	18	58	157	57	16	58	157	58	14	57	156	59	11	57	156	60	08	58	155	61	06	57	154	62	03	57	154	63	00	56	153	64	57	152	65	53	56	152	66	50	56	152	67	46	55	151	68	42	55	150	69	37	55	149	70	33	55	149	347													
14	54	07	58	157	55	05	57	156	56	02	58	156	57	00	57	155	57	57	57	154	58	54	57	154	59	51	57	153	60	48	57	153	61	45	56	152	62	41	56	151	63	37	56	150	64	33	56	150	65	29	55	149	66	24	55	148	67	19	54	147	68	14	54	147	69	09	54	147	70	04	54	147	346								
15	53	51	57	155	54	48	57	154	55	45	58	154	56	43	57	153	57	40	56	153	58	36	57	152	59	33	56	152	60	29	57	151	61	26	56	150	62	22	55	149	63	17	56	149	64	13	55	148	65	08	55	147	66	03	55	146	67	55	54	145	68	47	54	145	69	40	54	145	70	34	54	145	345								
16	53	34	57	153	54	31	57	153	55	28	56	152	56	24	57	152	57	21	57	151	58	18	56	150	59	14	56	150	60	10	56	149	61	06	55	148	62	01	55	148	63	55	147	64	50	55	146	65	43	55	146	66	35	55	145	67	29	55	145	68	22	55	145	69	15	55	145	70	09	55	145	344									
17	53	16	56	152	54	12	57	151	55	09	56	151	56	05	57	150	57	02	56	149	58	58	55	149	59	53	56	148	60	47	55	147	61	39	55	146	62	34	55	146	63	28	54	145	64	22	54	144	65	16	53	144	66	10	53	144	67	03	53	143	68	55	53	143	69	47	53	143	70	40	53	143	343								
18	52	56	57	150	53	52	56	150	54	49	56	149	55	45	56	149	56	41	56	148	57	37	55	147	58	32	56	146	59	27	55	146	60	22	55	145	61	17	54	144	62	11	54	144	63	05	53	143	64	58	53	142	65	50	53	142	66	42	53	142	67	34	53	142	68	26	53	142	69	18	53	142	70	11	53	142	342				
19	52	37	56	149	53	33	56	148	54	29	55	148	55	24	56	148	56	20	55	146	57	15	55	146	58	10	55	145	59	05	54	144	60	59	54	143	61	53	54	142	62	47	53	141	63	40	53	140	64	32	53	140	65	25	53	139	66	18	53	139	67	11	53	139	68	04	53	139	69	55	53	139	70	47	53	139	341				
20	52	16	55	147	53	11	56	147	54	07	55	146	55	02	55	145	56	52	55	144	57	47	54	143	58	41	54	142	59	35	54	142	60	29	53	141	61	26	54	142	62	20	53	141	63	15	53	140	64	09	53	140	65	02	53	139	66	55	53	139	67	47	53	139	68	39	53	139	69	31	53	139	70	24	53	139	340				
21	51	54	55	146	52	49	56	145	53	45	55	145	54	40	54	144	55	34	55	143	56	29	54	142	57	23	54	142	58	17	53	141	59	10	53	140	60	03	53	139	61	56	52	138	62	48	52	138	63	39	52	138	64	30	52	138	65	22	52	138	66	14	52	138	67	07	52	138	68	00	52	138	69	52	52	138	70	44	52	138	339
22	51	32	55	144	52	27	54	144	53	21	55	143	54	16	54	142	55	10	54	142	56	04	54	141	57	58	53	140	58	51	53	139	59	44	53	139	60	37	53	139	61	30	53	138	62	22	53	138	63	1																															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																				
70	24	20	44	95	25	04	44	94	25	48	44	94	26	32	43	93	27	15	43	92	27	58	43	91	28	41	42	90	29	23	43	90	30	06	42	89	30	48	41	88	31	29	42	87	32	11	40	86	32	51	41	85	33	32	40	84	34	12	40	84	290				
71	23	41	44	94	24	25	44	93	25	09	43	93	25	52	44	92	26	36	43	91	27	19	43	90	28	02	42	90	28	44	42	89	29	26	42	88	30	08	42	87	30	50	41	86	31	31	41	86	32	12	41	85	32	53	40	84	33	33	40	83	289				
72	23	02	44	93	23	46	43	93	24	29	44	92	25	13	43	91	25	56	43	90	26	39	43	90	27	22	43	89	28	05	42	88	28	47	42	87	29	29	42	86	30	11	41	86	30	52	41	85	31	33	41	84	32	14	40	83	32	54	40	82	288				
73	22	22	44	93	23	06	44	92	23	50	44	91	24	34	43	90	25	17	43	90	26	00	43	89	26	43	42	88	27	25	43	87	28	08	42	87	28	50	41	86	29	31	42	85	30	13	41	84	30	54	41	83	31	35	40	82	32	15	40	81	287				
74	21	43	44	92	22	27	44	91	23	11	43	90	23	54	44	90	24	38	43	89	25	21	43	88	26	04	42	87	26	46	42	87	27	28	43	86	28	11	41	85	28	54	41	85	29	34	41	83	30	15	41	83	30	56	40	82	31	36	40	81	286				
75	21	04	44	91	21	48	43	90	22	31	44	90	23	15	43	89	23	58	43	88	24	41	43	87	25	24	43	87	26	07	42	86	26	49	42	85	27	31	42	84	28	13	42	83	28	55	41	83	29	36	41	82	30	17	40	81	30	57	41	80	285				
76	20	24	44	90	21	08	44	90	21	52	44	89	22	36	43	88	23	19	43	87	24	02	43	87	24	45	43	86	25	28	42	85	26	10	42	84	26	52	42	84	27	34	42	83	28	16	41	82	28	57	41	81	29	38	41	80	30	19	40	79	284				
77	19	45	44	90	20	29	44	89	21	13	43	88	21	56	44	87	22	40	43	87	23	23	43	86	24	06	42	85	24	48	43	84	25	31	42	84	26	13	42	83	26	55	42	82	27	37	41	81	28	18	41	80	28	59	41	80	29	40	41	79	283				
78	19	06	43	89	19	49	44	88	20	33	44	87	21	17	43	87	22	00	43	86	22	43	43	85	23	26	43	84	24	09	43	84	24	52	42	83	25	34	42	82	26	16	42	81	26	58	41	81	27	39	42	80	28	21	40	79	29	01	41	78	282				
79	18	26	44	88	19	10	44	87	19	54	44	87	20	38	43	86	21	21	43	85	22	04	43	84	22	47	43	84	23	30	43	83	24	13	42	82	24	55	42	81	25	37	42	80	27	01	41	79	27	42	41	78	28	23	41	77	281								
80	17	47	44	87	18	31	44	87	19	15	43	86	19	58	44	85	20	42	43	84	21	25	43	84	22	08	43	83	22	51	43	82	23	34	42	81	24	16	42	81	24	58	42	80	25	40	42	79	26	22	42	78	27	04	41	78	27	45	41	77	280				
81	17	08	44	87	17	52	43	86	18	35	44	85	19	49	44	84	20	03	43	84	20	46	43	83	21	29	43	82	22	12	43	82	22	55	42	81	23	37	43	80	24	20	42	79	25	02	42	78	25	44	41	77	27	06	41	76	279								
82	16	28	44	86	17	12	44	85	17	56	44	84	18	40	44	84	19	24	43	83	20	07	43	82	20	50	43	82	21	33	43	81	22	16	43	80	22	59	42	79	23	41	42	79	24	23	42	78	25	05	42	77	26	25	41	76	26	28	41	75	278				
83	15	49	44	85	16	33	44	84	17	17	44	84	18	01	44	83	18	45	43	82	19	28	43	82	20	11	43	81	20	54	43	80	21	37	43	79	22	20	43	79	22	43	79	23	02	42	78	23	47	42	77	24	27	42	76	25	09	41	75	25	50	42	75	277	
84	15	10	44	84	15	54	44	84	16	38	44	83	17	22	44	83	18	06	43	82	18	49	43	81	19	32	44	80	20	16	43	79	20	59	43	79	21	42	42	78	22	23	43	77	23	45	42	76	23	49	42	76	24	31	41	75	25	12	42	74	276				
85	14	31	44	84	15	15	44	83	15	59	44	82	16	43	44	82	17	27	43	81	18	10	44	80	18	54	43	79	19	37	43	79	20	20	43	78	21	03	43	77	21	46	42	76	22	28	43	76	23	11	42	75	23	53	42	74	24	35	41	73	275				
86	13	52	44	83	14	36	44	82	15	20	44	82	16	04	44	81	16	48	44	80	17	32	43	79	18	15	43	79	18	58	44	78	19	42	43	77	20	25	43	77	21	08	42	76	21	53	43	75	22	33	42	74	23	15	42	73	23	57	42	72	274				
87	13	13	44	82	13	57	44	82	14	41	44	81	15	25	44	80	16	09	44	79	16	53	44	79	17	37	43	78	18	20	43	77	19	03	44	77	19	47	43	76	20	30	42	75	21	12	43	74	21	55	42	74	22	37	42	73	23	19	42	72	273				
88	12	34	44	81	13	18	44	81	14	02	44	80	14	46	44	79	15	30	44	79	15	34	44	78	16	14	44	78	16	58	44	77	17	42	43	77	18	25	43	76	19	08	44	75	19	52	42	74	20	34	43	74	21	17	43	73	22	00	42	72	22	42	42	71	272
89	11	55	44	81	12	39	44	80	13	23	45	79	14	08	44	79	14	52	44	78	15	36	44	77	16	20	43	77	17	03	44	76	17	47	43	75	18	30	44	74	19	14	43	74	19	57	43	73	20	40	42	72	21	22	43	71	22	05	42	71	271				
90	11	16	44	80	12	00	45	79	12	45	44	79	13	29	44	78	14	13	45	77	14	58	44	77	15	42	43	76	16	25	44	75	17	09	44	74	17	53	43	74	18	36	43	73	19	19	43	72	20	02	43	72	20	45	43	71	21	28	42	70	270				
91	10	37	45	79	11	22	44	79	12	06	45	78	12	51	44	77	13	35	44	77	14	19	44	76	15	03	44	75	15	47	44	74	16	31	44	74	17	15	43	73	17	58	44	72	18	42	43	72	19	25	43	71	20	08	43	70	20	51	42	69	269				
92	09	58	45	79	10	43	45	78	11	28	44	77	12	12	45	77	12	57	44	76	13	41	44	75	14	25	45	74	15	10	43	74	15	53	44	73	16	37	44	72	17	21	44	72	18	05	43	71	18	48	43	70	19	31	43	69	20	14	43	69	268				
93	09	20	45	78	10	05	45	77	10	50	44	76	11	34	45	76	12	19	44	75	13	03	45	74	13	48	44	74	14	32	44	73	15	16	44	72	16	00	44	72	16	44	43	71	17	27	44	70	18	11	43	69	18	54	43	69	19	37	44	68	267				
94	08	42	44	77	09	26	45	76	10	11	45	76	10	56	45	75	11	41	44	74	12	25	45	74	13	10	44	73	13	54	44	72	14	38	45	72	15	23	44	71	16	07	43	70	16	50	44	70	17	34	44	69	18	14	43	68	19	01	43	67	266				
95	08	03	45	76	08	48	45	76	09	33	45	75	10	18	45	74	11	03	45	74	11	48	44	73	12	32	45	72	13	17	44	72	14	01	44	71	14	45	45	70	15	30	44	70	16	14	44	69	16	58	43	68	17	41	44	67	18	25	43	67	265				
96	07	25	45	76	08	10	45	75	08	55	45	74	09	40	45	74	10	25	45	73	11	10	45	72	11	55	44	72	12	39	45	71	13	24	44	70	14	08	45	70	15	4																							

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 49°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA						
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z							
					</																																															





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 50°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
0	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	360						
1	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	59 179	48 59	60 178	49 59	60 178	50 59	60 178	51 59	60 178	52 59	60 178	53 59	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	359						
2	39 58	60 177	40 58	60 177	41 58	60 177	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	358						
3	39 56	60 176	40 56	60 176	41 56	60 176	42 56	60 176	43 56	60 176	44 56	60 176	45 56	60 176	46 56	60 176	47 56	60 176	48 56	60 176	49 56	60 176	50 56	60 176	51 56	60 176	52 56	60 176	53 56	60 176	54 56	60 176	55 56	60 176	56 56	60 176	57 56	60 176	58 56	60 176	357						
4	39 53	60 175	40 53	60 175	41 53	60 175	42 53	60 175	43 53	60 175	44 53	60 175	45 53	60 175	46 53	60 175	47 53	60 175	48 53	60 175	49 53	60 175	50 53	60 175	51 53	60 175	52 53	60 175	53 53	60 175	54 53	60 175	55 53	60 175	56 53	60 175	57 53	60 175	58 53	60 175	356						
5	39 49	60 173	40 49	60 173	41 49	60 173	42 49	60 173	43 48	60 173	44 48	60 173	45 48	60 173	46 48	60 173	47 48	60 173	48 47	60 172	49 47	60 172	50 47	60 172	51 47	60 172	52 46	60 172	53 46	60 172	54 46	60 172	55 46	60 172	56 46	60 172	57 46	60 172	58 46	60 172	355						
6	39 44	60 172	40 44	60 172	41 44	60 172	42 44	60 172	43 43	60 172	44 43	60 172	45 43	60 172	46 42	60 171	47 42	60 171	48 42	60 171	49 42	60 171	50 41	60 171	51 41	60 171	52 40	60 171	53 40	60 171	54 40	60 171	55 40	60 171	56 40	60 171	57 40	60 171	58 40	60 171	354						
7	39 39	60 171	40 38	60 171	41 38	60 171	42 38	60 171	43 37	60 170	44 37	60 170	45 37	60 170	46 36	60 170	47 36	60 170	48 35	60 170	49 35	60 169	50 34	60 169	51 34	60 169	52 33	60 169	53 33	60 169	54 33	60 169	55 33	60 169	56 33	60 169	57 33	60 169	58 33	60 169	353						
8	39 32	60 170	40 32	60 170	41 31	60 169	42 31	60 169	43 30	60 169	44 30	60 169	45 29	60 169	46 29	60 169	47 28	60 168	48 28	60 168	49 27	60 168	50 27	60 168	51 26	60 168	52 25	60 168	53 25	60 168	54 25	60 168	55 25	60 168	56 25	60 168	57 25	60 168	58 25	60 168	352						
9	39 25	60 168	40 24	60 168	41 24	60 168	42 23	60 168	43 22	60 168	44 22	60 168	45 21	60 167	46 21	60 167	47 20	60 167	48 19	60 167	49 19	60 167	50 18	60 167	51 17	60 167	52 16	60 167	53 15	60 167	54 15	60 167	55 15	60 167	56 15	60 167	57 15	60 167	58 15	60 167	351						
10	39 16	60 167	40 16	60 167	41 15	60 167	42 14	60 166	43 14	60 166	44 13	60 166	45 12	60 166	46 12	60 166	47 11	60 166	48 10	60 166	49 09	60 166	50 08	60 166	51 07	60 166	52 06	60 166	53 05	60 166	54 05	60 166	55 05	60 166	56 05	60 166	57 05	60 166	58 05	60 166	350						
11	39 07	60 166	40 07	60 166	41 06	60 166	42 05	60 166	43 04	60 166	44 03	60 166	45 02	60 166	46 01	60 166	47 00	60 166	47 59	60 166	48 58	60 166	49 57	60 166	50 56	60 166	51 55	60 166	52 54	60 166	53 54	60 166	54 54	60 166	55 54	60 166	56 54	60 166	57 54	60 166	349						
12	38 57	60 164	39 57	60 164	40 56	60 164	41 55	60 164	42 54	60 164	43 53	60 164	44 52	60 164	45 50	60 164	46 49	60 164	47 48	60 164	48 47	60 164	49 46	60 164	50 44	60 164	51 43	60 164	52 42	60 164	53 41	60 164	54 41	60 164	55 41	60 164	56 41	60 164	57 41	60 164	348						
13	38 47	60 163	39 46	60 163	40 45	60 163	41 43	60 163	42 42	60 163	43 41	60 163	44 40	60 163	45 39	60 163	46 37	60 163	47 36	60 163	48 34	60 163	49 33	60 163	50 31	60 163	51 30	60 163	52 28	60 163	53 28	60 163	54 28	60 163	55 28	60 163	56 28	60 163	57 28	60 163	347						
14	38 35	60 162	39 34	60 162	40 33	60 162	41 31	60 162	42 30	60 162	43 29	60 162	44 27	60 162	45 26	60 162	46 24	60 162	47 23	60 162	48 21	60 162	49 19	60 162	50 18	60 162	51 16	60 162	52 14	60 162	53 14	60 162	54 14	60 162	55 14	60 162	56 14	60 162	57 14	60 162	346						
15	38 23	60 161	39 21	60 161	40 20	60 161	41 19	60 161	42 17	60 161	43 15	60 161	44 14	60 161	45 12	60 161	46 10	60 161	47 09	60 161	48 07	60 161	49 05	60 161	50 03	60 161	51 01	60 161	52 00	60 161	53 00	60 161	54 00	60 161	55 00	60 161	56 00	60 161	57 00	60 161	345						
16	38 10	60 159	39 08	60 159	40 07	60 159	41 05	60 159	42 03	60 159	43 01	60 159	44 00	60 159	45 58	60 159	46 56	60 159	47 54	60 159	48 52	60 159	49 50	60 159	50 48	60 159	51 46	60 159	52 44	60 159	53 44	60 159	54 44	60 159	55 44	60 159	56 44	60 159	57 44	60 159	344						
17	37 56	60 158	38 54	60 158	39 52	60 158	40 50	60 158	41 48	60 158	42 47	60 158	43 44	60 158	44 42	60 158	45 40	60 158	46 38	60 158	47 36	60 158	48 33	60 158	49 31	60 158	50 28	60 158	51 25	60 158	52 25	60 158	53 25	60 158	54 25	60 158	55 25	60 158	56 25	60 158	343						
18	37 41	60 157	38 39	60 157	39 37	60 157	40 35	60 157	41 33	60 157	42 31	60 157	43 29	60 157	44 26	60 157	45 24	60 157	46 21	60 157	47 19	60 157	48 17	60 157	49 15	60 157	50 12	60 157	51 10	60 157	52 08	60 157	53 08	60 157	54 08	60 157	55 08	60 157	56 08	60 157	342						
19	37 26	60 156	38 24	60 156	39 21	60 156	40 19	60 156	41 17	60 156	42 14	60 156	43 12	60 156	44 09	60 156	45 07	60 156	46 04	60 156	47 02	60 156	48 00	60 156	49 57	60 156	50 54	60 156	51 52	60 156	52 50	60 156	53 50	60 156	54 50	60 156	55 50	60 156	56 50	60 156	341						
20	37 10	60 155	38 07	60 155	39 05	60 155	40 02	60 155	41 00	60 155	41 57	60 155	42 54	60 155	43 52	60 155	44 49	60 155	45 46	60 155	46 42	60 155	47 39	60 155	48 36	60 155	49 32	60 155	50 29	60 155	51 27	60 155	52 26	60 155	53 26	60 155	54 26	60 155	55 26	60 155	340						
21	36 53	60 153	37 50	60 153	38 47	60 153	39 45	60 153	40 42	60 153	41 39	60 153	42 36	60 153	43 33	60 153	44 30	60 153	45 27	60 153	46 23	60 153	47 19	60 153	48 16	60 153	49 12	60 153	50 08	60 153	51 06	60 153	52 06	60 153	53 06	60 153	54 06	60 153	55 06	60 153	339						
22	36 35	60 152	37 32	60 152	38 29	60 152	39 26	60 152	40 23	60 152	41 20	60 152	42 17	60 152	43 14	60 152	44 10	60 152	45 07	60 152	46 03	60 152	47 00	60 152	48 56	60 152	49 52	60 152	50 49	60 152	51 47	60 152	52 46	60 152	53 46	60 152	54 46	60 152	55 46	60 152	338						
23	36 17	60 151	37 14	60 151	38 10	60 151	39 07	60 151	40 04	60 151	41 01	60 151	42 57	60 151	43 54	60 151	44 51	60 151	45 47	60 151	46 43	60 151	47 40	60 151	48 36	60 151	49 32	60 151	50 28	60 151	51 25	60 151	52 23	60 151	53 23	60 151	54 23	60 151	55 23	60 151	337						
24	35 58	60 150	36 54	60 150	37 51	60 150	38 48	60 150	39 44	60 150	40 40	60 150	41 37	60 150	42 33	60 150	43 29	60 150	44 25	60 150	45 21	60 150	46 16	60 150	47 12	60 150	48 08	60 150	49 04	60 150	50 01	60 150	51 00	60 150	52 00	60 150	53 00	60 150	54 00	60 150	336						
25	35 38	60 149	36 34	60 149	37 31	60 149	38 27	60 149	39 23	60 149	40 19	60 149	41 15	60 149	42 11	60 149	43 07	60 149	44 03	60 149	45 00	60 149	45 56	60 149	46 52	60 149	47 48	60 149	48 44	60 149	49 40	60 149	50 36	60 149	51 33	60 149	52 33	60 149	53 33	60 149	335						
26	35 17	60 148	36 14	60 148	37 10	60 148	38 06	60 148	39 02	60 148	39 58	60 148	40 54	60 148	41 49	60 148	42 45	60 148	43 41	60 148	44 37	60 148	45 33	60 148																							

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	12 42	47 106		13 29	47 105		14 16	47 104		15 03	47 104		15 50	46 103		16 36	47 102		17 23	46 102		18 09	46 101		18 55	47 100		19 42	46 100		20 28	45 99		21 13	46 98		21 59	45 98		22 44	46 97		23 30	45 96		240	
71	12 05	47 105		12 52	47 104		13 39	46 103		14 25	47 103		15 12	47 102		15 59	46 102		16 45	46 101		17 31	46 100		18 17	46 100		19 03	46 99		19 49	46 98		20 35	46 97		21 21	45 97		22 06	45 96		22 51	45 95		230	
72	11 27	47 104		12 14	47 103		13 01	47 103		13 48	46 102		14 34	47 101		15 21	46 101		16 07	46 100		16 53	46 99		17 39	46 99		18 25	46 98		19 11	46 97		19 57	45 97		20 42	46 96		21 28	45 95		22 13	45 95		230	
73	10 50	47 103		11 37	46 103		12 23	47 102		13 10	46 101		13 56	47 101		14 43	46 100		15 29	46 99		16 15	46 99		17 01	46 98		17 47	46 97		18 33	45 97		19 18	46 96		20 04	45 95		20 49	45 95		21 34	45 94		220	
74	10 12	47 102		10 59	47 102		11 46	46 101		12 32	46 100		13 18	47 100		14 05	46 99		14 51	46 98		15 37	46 98		16 23	46 97		17 09	46 96		17 55	45 96		18 40	46 95		19 26	45 94		20 11	45 94		20 56	45 93		210	
75	09 35	46 102		10 21	47 101		11 08	46 100		11 54	46 100		12 40	47 99		13 27	46 98		14 13	46 98		14 59	46 97		15 45	45 96		16 30	46 96		17 16	46 95		18 02	45 94		18 47	45 94		19 32	45 93		20 17	45 92		210	
76	08 57	46 101		09 43	47 100		10 30	46 100		11 16	46 99		12 02	46 98		12 48	47 98		13 35	45 97		14 20	46 96		15 06	46 96		15 52	46 95		16 38	45 94		17 23	46 94		18 09	45 93		18 54	45 92		19 39	45 91		200	
77	08 19	46 100		09 05	47 99		09 52	46 99		10 38	46 98		11 24	46 97		12 10	46 97		12 56	46 96		13 42	46 95		14 28	46 95		15 14	45 94		15 59	46 93		16 45	45 93		17 30	45 92		18 15	45 91		19 00	45 91		19 85	210
78	07 41	46 99		08 27	46 99		09 13	47 98		10 00	46 97		10 46	46 97		11 32	46 96		12 18	46 95		13 04	45 95		13 49	46 94		14 35	46 93		15 21	45 93		16 06	45 92		16 51	46 91		17 37	45 91		18 22	45 90		19 7	210
79	07 03	46 98		07 49	46 98		08 35	46 97		09 21	46 97		10 07	46 96		10 53	46 95		11 39	46 95		12 25	46 94		13 11	46 93		13 57	45 93		14 42	46 92		15 28	45 91		16 13	45 91		16 58	45 90		17 43	45 89		18 28	210
80	06 25	46 98		07 11	46 97		07 57	46 96		08 43	46 96		09 29	46 95		10 15	46 94		11 01	46 94		11 47	45 93		12 32	46 92		13 18	46 92		14 04	45 91		14 49	45 90		15 34	45 90		16 19	46 89		17 05	44 88		17 90	210
81	05 46	46 97		06 32	47 96		07 19	46 96		08 05	46 95		08 51	46 94		09 37	45 94		10 22	46 93		11 08	46 92		11 54	46 92		12 40	45 91		13 25	45 90		14 10	46 90		14 56	45 89		15 41	45 88		16 26	45 88		17 11	210
82	05 08	46 96		05 54	46 96		06 40	46 95		07 26	46 94		08 12	46 94		08 58	46 93		09 44	46 92		10 30	45 92		11 15	46 91		12 01	45 90		12 46	46 90		13 32	45 89		14 17	45 88		15 02	45 88		15 47	45 87		16 32	210
83	04 30	46 95		05 16	46 95		06 02	46 94		06 48	46 93		07 34	46 93		08 20	45 92		09 05	46 91		09 51	46 91		10 37	45 90		11 22	46 90		12 08	45 89		12 53	46 88		13 39	45 88		14 24	45 87		15 09	45 86		15 94	210
84	03 51	46 95		04 37	46 94		05 23	46 93		06 09	46 93		06 55	46 92		07 41	46 91		08 27	46 91		09 13	45 90		09 58	46 89		10 44	45 89		11 29	46 88		12 15	45 87		13 00	45 87		13 45	45 86		14 30	45 85		15 15	210
85	03 13	46 94		03 59	46 93		04 45	46 93		05 31	46 92		06 17	45 91		07 02	46 91		07 48	46 90		08 34	46 89		09 20	45 89		10 05	46 88		10 51	45 87		11 36	46 87		12 22	45 86		13 07	45 85		13 52	45 85		14 37	210
86	02 34	46 93		03 20	46 92		04 06	46 92		04 52	46 91		05 38	46 90		06 24	46 90		07 10	45 89		07 55	46 89		08 41	46 88		09 27	45 87		10 12	46 87		10 58	45 86		11 43	45 85		12 28	46 85		13 14	45 84		14 00	210
87	01 56	46 92		02 42	46 92		03 28	46 91		04 14	45 90		04 59	46 90		05 45	46 89		06 31	46 88		07 17	46 88		08 03	45 87		08 48	46 86		09 34	45 86		10 19	46 85		11 05	45 84		11 50	45 84		12 35	46 83		13 20	210
88	01 17	46 92		02 03	46 91		02 49	46 90		03 35	46 90		04 21	46 89		05 07	46 88		05 53	45 88		06 38	46 87		07 24	46 86		08 10	45 86		08 55	46 85		09 41	45 84		10 26	46 84		11 12	45 83		11 57	45 82		12 42	210
89	00 39	46 91		01 25	45 90		02 10	46 89		02 56	46 89		03 42	46 88		04 28	46 88		05 14	46 87		06 00	46 86		06 46	45 86		07 31	46 85		08 17	46 84		09 03	45 84		09 48	46 83		10 34	45 82		11 19	45 82		12 04	210
90	00 00	46 90		00 46	46 89		01 32	46 89		02 18	46 88		03 04	46 87		03 50	46 87		04 36	45 86		05 21	46 85		06 07	46 85		06 53	46 84		07 39	45 84		08 24	46 83		09 10	45 82		09 55	46 82		10 41	45 81		11 26	210
91	-0 39	46 89		00 07	46 89		00 53	46 88		01 39	46 87		02 25	46 87		03 11	46 86		03 57	46 85		04 43	46 85		05 29	46 84		06 15	45 83		07 00	46 83		07 46	46 82		08 32	45 81		09 17	46 81		10 03	45 80		10 88	210
92	-1 17	46 88		-0 31	46 88		00 15	46 87		01 01	46 87		01 47	46 86		02 33	46 85		03 19	46 85		04 05	45 84		04 50	46 83		05 36	46 83		06 22	46 82		07 08	46 81		07 54	45 81		08 39	46 80		09 25	45 79		10 10	210
93	-1 56	46 88		-1 10	46 87		-0 24	46 86		00 22	46 86		01 08	46 85		01 54	46 84		02 40	46 84		03 26	46 83		04 12	46 83		04 58	46 82		05 44	46 81		06 30	46 81		07 16	45 80		08 01	46 79		08 47	46 79		9 32	210
94	-2 34	46 87		-1 48	46 86		-1 02	46 86		-0 16	46 85		00 30	46 84		01 16	46 84		02 02	46 83		02 48	46 82		03 34	46 82		04 20	46 81		05 06	46 81		05 52	46 80		06 38	45 79		07 23	46 79		08 09	46 78		8 94	210
95	-3 13	46 86		-2 27	46 86		-1 41	46 85		-0 55	47 84		-0 08	46 84		00 38	46 83		01 24	46 82		02 10	46 82		02 56	46 81		03 42	46 80		04 28	46 80		05 14	46 79		06 00	46 78		06 46	46 78		07 32	45 77		8 17	210
96	-3 51	46 85		-3 05	46 85		-2 19	46 84		-1 33	46 83		-0 47	46 83		00 46	46 82		01 32	46 81		02 18	46 80		03 04	46 80		03 50	46 79		04 36	46 79		05 22	46 78		06 08	46 78		06 54	46 77		7 40	210			
97	-4 30	47 85		-3 43	46 84		-2 57	46 83		-2 11	46 83		-1 25	46 82		-0 39	46 81		00 07	47 81		00 54	46 80		01 40	46 80		02 26	46 79		03 12	46 78		03 58	46 78		04 44	47 77		05 31	46 76		6 17	210			
98	-5 08	46 84		-4 22	46 83		-3 36	47 83		-2 49	46 82		-2 03	46 81		-1 17	46 81		-0 31	47 80		00 16	46 79		01 02	46 79		01 48	46 78		02 34	47 77		03 21	46 77		04 07	46 76		04 53	46 76		5 39	46 75		6 24	210
99	-5 46	46 83		-5 00	46 82		-4 14	46 82		-3 28	47 81		-2 41	46 81		-1 55	46 80		-1 09	47 79		-0 22	46 79		00 24	47 78		01 11	46 77		01 57	46 77		02 43	47 76		03 30	46 75		04 16	46 75		05 02	46 74		5 87	210
100				-5 38	46 82		-4 52	46 81		-4 06	47 80		-3 19	46 80		-2 33	47 79		-1 46	4																											



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
69	13	19	-47	106	12	32	-48	107	11	44	-47	108	10	57	-48	108	10	09	-47	109	09	22	-48	110	08	34	-48	110	07	46	-47	111	06	59	-48	111	06	11	-48	112	05	23	-48	113	04	35	-48	113	03	47	-48	114	02	59	-48	114	02	11	-48	115	291
68	13	56	-47	107	13	09	-48	108	12	21	-47	108	11	34	-48	109	10	46	-48	110	09	58	-48	110	09	10	-48	111	08	22	-47	112	07	35	-48	112	06	47	-48	113	05	59	-48	113	05	11	-49	114	04	22	-48	115	03	34	-48	115	02	46	-48	116	292
67	14	33	-48	108	13	45	-47	109	12	58	-48	109	12	10	-48	110	11	22	-48	111	10	34	-48	111	09	46	-48	112	08	58	-48	112	08	10	-48	113	07	22	-48	114	06	34	-48	114	05	46	-48	115	04	09	-48	116	03	21	-49	117	293				
66	15	09	-47	109	14	22	-48	109	13	34	-48	110	12	46	-48	111	11	58	-48	111	11	10	-48	112	10	22	-48	113	09	34	-48	113	08	46	-49	114	07	57	-48	114	07	09	-48	115	06	21	-49	116	05	32	-48	116	04	44	-49	117	03	55	-48	117	294
65	15	46	-48	110	14	58	-48	110	14	10	-48	111	13	22	-48	112	12	34	-48	112	11	46	-49	113	10	57	-48	113	10	09	-48	114	09	21	-49	115	08	32	-48	115	07	44	-49	116	06	55	-48	116	06	07	-49	117	05	18	-49	118	04	29	-48	118	295
64	16	22	-48	110	15	34	-48	111	14	46	-48	112	13	58	-48	112	13	10	-49	113	12	21	-48	114	11	33	-49	114	10	44	-48	115	09	56	-49	115	09	07	-49	116	08	18	-48	117	07	30	-49	117	06	41	-49	118	05	52	-49	118	05	03	-49	119	296
63	16	58	-48	111	16	10	-48	112	15	22	-49	113	14	33	-48	113	13	45	-49	114	13	45	-49	114	12	58	-49	115	11	19	-49	116	10	30	-48	116	09	42	-49	117	08	53	-49	117	08	04	-49	118	07	15	-49	119	06	26	-49	119	05	37	-49	120	297
62	17	34	-48	112	16	46	-49	113	15	57	-48	113	15	09	-49	114	14	20	-49	115	13	31	-48	115	12	43	-49	116	11	54	-49	116	11	05	-49	117	10	16	-49	118	09	27	-49	118	08	38	-49	119	07	49	-50	119	06	59	-49	120	298				
61	18	09	-48	113	17	21	-49	114	16	32	-48	114	15	44	-49	115	14	55	-49	115	14	06	-49	116	13	17	-49	117	12	28	-49	117	11	39	-49	118	10	50	-49	118	10	01	-50	119	09	11	-49	120	08	22	-49	120	07	33	-50	121	06	43	-49	121	299
60	18	45	-49	114	17	56	-48	114	17	08	-49	115	16	19	-49	116	15	30	-49	116	14	41	-49	117	13	52	-50	117	13	02	-49	118	12	13	-49	119	11	24	-50	119	10	34	-49	120	09	45	-50	120	08	55	-50	121	08	06	-50	122	07	16	-50	122	300
59	19	20	-49	115	18	31	-49	115	17	42	-49	116	16	53	-49	117	16	04	-49	117	15	15	-49	118	14	26	-50	118	13	36	-49	119	12	47	-50	119	11	57	-49	120	11	08	-50	121	09	28	-50	122	08	38	-49	122	07	49	-50	123	301				
58	19	55	-49	116	19	06	-49	116	18	17	-49	117	17	28	-50	117	16	38	-49	118	15	49	-49	119	15	00	-50	119	14	10	-50	120	13	20	-49	120	12	31	-50	121	11	41	-50	121	10	51	-50	122	09	11	-50	123	08	21	-50	124	302				
57	20	30	-50	116	19	40	-49	117	18	51	-49	118	18	02	-50	118	17	12	-49	119	16	23	-50	119	15	33	-50	120	14	43	-50	121	13	53	-50	121	13	03	-50	122	12	13	-50	122	11	23	-50	123	10	33	-50	124	09	43	-50	125	303				
56	21	04	-49	117	20	15	-50	118	19	25	-49	119	18	36	-50	119	17	46	-50	120	16	56	-50	120	16	06	-50	121	15	16	-50	121	14	26	-50	122	13	36	-50	123	12	46	-50	123	11	56	-51	124	11	05	-51	125	09	24	-50	125	304				
55	21	38	-49	118	20	49	-50	119	19	59	-50	119	19	09	-50	120	18	19	-50	121	17	29	-50	121	16	39	-50	122	15	49	-50	122	14	59	-51	123	14	08	-50	123	13	18	-50	124	12	28	-51	125	10	15	-51	126	09	56	-51	126	305				
54	22	12	-50	119	21	22	-50	120	20	32	-50	120	19	42	-50	121	18	52	-50	121	18	02	-50	122	17	12	-50	123	16	22	-51	123	15	31	-51	124	14	40	-50	124	13	50	-51	125	12	59	-51	125	12	08	-50	126	11	18	-51	127	10	27	-51	127	306
53	22	45	-49	120	21	56	-50	121	21	06	-51	121	20	15	-50	122	19	25	-50	122	18	35	-51	123	17	44	-50	123	16	54	-51	124	16	03	-51	125	15	12	-51	125	14	21	-51	126	13	30	-51	126	12	39	-51	127	11	48	-51	127	10	57	-51	128	307
52	23	19	-50	121	22	29	-51	122	21	38	-50	122	20	48	-50	123	19	58	-51	123	19	07	-51	124	18	16	-51	124	17	25	-50	125	16	35	-51	125	15	44	-52	126	14	52	-52	126	14	01	-51	127	13	10	-51	128	12	19	-51	128	11	28	-52	129	308
51	23	52	-51	122	23	01	-50	123	22	11	-51	123	21	20	-50	124	20	30	-51	124	19	39	-51	125	18	48	-51	125	17	57	-51	126	17	06	-51	126	16	15	-52	127	15	23	-51	127	14	32	-52	128	13	40	-51	129	12	49	-52	129	11	57	-51	130	309
50	24	24	-50	123	23	34	-51	123	22	43	-51	124	21	52	-51	124	21	01	-51	125	20	10	-51	126	19	19	-51	126	18	28	-51	127	17	37	-52	127	16	45	-51	128	15	53	-52	128	14	02	-52	129	14	10	-51	129	13	17	-52	130	12	57	-51	130	310
49	24	57	-51	124	24	06	-51	124	23	15	-51	125	22	24	-51	125	21	33	-52	126	20	41	-51	127	19	50	-51	127	18	59	-52	128	18	07	-52	128	17	15	-51	129	16	24	-52	129	15	32	-52	130	14	40	-52	130	13	48	-52	131	12	56	-52	131	311
48	25	28	-51	125	24	37	-51	125	23	46	-51	126	22	55	-51	126	22	04	-52	127	21	12	-51	127	20	21	-52	128	19	29	-52	129	18	37	-52	129	17	45	-52	130	16	53	-52	130	16	01	-52	131	15	09	-52	131	14	17	-52	132	13	25	-52	132	312
47	26	00	-51	126	25	09	-52	126	24	17	-51	127	23	26	-52	127	22	34	-51	128	21	43	-52	128	20	51	-52	129	19	59	-52	129	19	07	-52	130	18	15	-52	130	17	22	-53	131	16	31	-53	132	15	38	-52	132	14	46	-53	133	13	53	-52	133	313
46	26	31	-51	126	25	40	-52	127	24	48	-51	128	23	57	-52	128	23	05	-52	129	22	13	-52	129	21	21	-52	130	20	29	-53	130	19	36	-52	131	18	44	-52	131	17	52	-53	132	16	59	-52	132	16	07	-53	133	15	14	-53	133	14	21	-52	134	314
45	27	02	-52	127	26	10	-51	128	25	19	-52	129	24	27	-52	129	23	35	-53	130	22	42	-52	130	21	50	-52	131	20	58	-53	131	20	05	-52	132	19	13	-53	132	18	13	-53	133	17	22	-53	133	16	35	-53	134	15	42	-53	134	14	49	-53	135	315
44	27	32	-51	128	26	41	-52	129	25	49	-53	130	24	56	-52	130	24	04	-52	131	23	12	-53	131	22	19	-52	132	21	27	-53	132	20	34	-53	133	19	41	-53	133	18	48	-53	134	17	55	-53	134	17	02	-53	135	16	09	-53	135	15	16	-53	136	316
43	28	02	-52	129	27	10	-52	130	26	18	-52	1																																																	

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 50°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																
0	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	62	00	60	180	63	00	60	180	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	360																				
1	54	59	60	178	55	59	60	178	56	59	60	178	57	59	60	178	58	59	60	178	59	59	60	178	60	59	60	178	61	59	60	178	62	59	60	178	63	59	60	178	64	59	60	178	65	59	60	178	66	59	60	178	67	59	60	178	68	59	60	178	69	59	60	178	359																
2	54	58	60	177	55	58	60	177	56	58	60	177	57	58	60	177	58	58	60	177	59	57	60	177	60	57	60	177	61	57	60	177	62	57	60	177	63	57	60	177	64	57	60	177	65	57	60	177	66	57	60	177	67	57	60	177	68	57	60	177	69	57	60	177	358																
3	54	55	60	175	55	55	60	175	56	55	60	175	57	55	59	175	58	54	60	175	59	54	60	174	60	54	60	174	61	54	60	174	62	54	60	174	63	54	60	174	64	54	59	174	65	53	60	173	66	53	60	173	67	53	60	173	68	53	59	173	69	53	59	173	357																
4	54	51	60	173	55	51	60	173	56	51	59	173	57	50	60	173	58	50	60	173	59	50	60	173	60	50	59	172	61	49	60	172	62	49	60	172	63	49	59	172	64	48	60	171	65	48	60	171	66	48	59	171	67	47	60	171	68	47	59	170	69	47	59	170	356																
5	54	46	60	172	55	46	59	171	56	45	60	171	57	45	60	171	58	45	59	171	59	44	60	171	60	44	59	170	61	43	60	170	62	43	60	170	63	43	59	170	64	42	60	169	65	42	59	169	66	41	59	169	67	40	60	168	68	40	59	168	69	40	59	168	355																
6	54	40	59	170	55	39	60	170	56	39	59	170	57	38	60	169	58	38	59	169	59	37	60	169	60	37	59	169	61	36	60	168	62	36	59	168	63	35	59	168	64	34	59	167	65	33	60	167	66	33	59	166	67	32	59	166	68	31	59	166	69	31	59	166	354																
7	54	32	60	168	55	32	59	168	56	31	60	168	57	31	59	168	58	30	59	167	59	29	60	167	60	29	59	167	61	28	59	166	62	27	59	166	63	26	59	166	64	25	59	165	65	24	59	165	66	23	59	164	67	22	58	164	68	20	59	163	69	20	59	163	353																
8	54	24	59	167	55	23	60	166	56	23	59	166	57	22	59	166	58	21	59	165	59	20	59	165	60	19	59	165	61	18	59	164	62	17	59	164	63	16	59	164	64	15	58	163	65	13	59	163	66	12	58	162	67	10	59	162	68	09	58	161	69	08	58	161	352																
9	54	15	59	165	55	14	59	165	56	13	59	164	57	12	59	164	58	11	59	164	59	10	58	163	60	08	59	163	61	07	59	163	62	06	58	162	63	04	59	162	64	03	58	161	65	01	58	161	66	59	58	160	67	57	58	159	68	55	58	159	69	54	58	159	351																
10	54	04	59	163	55	03	59	163	56	02	59	163	57	01	58	162	57	59	59	162	58	58	58	162	59	56	59	161	60	55	58	161	61	53	58	160	62	51	59	160	63	50	58	159	64	48	57	159	65	45	58	158	66	43	57	157	67	40	58	156	68	38	57	156	69	36	57	156	350												
11	53	53	58	162	54	51	59	161	55	50	58	161	56	48	59	161	57	47	58	160	58	45	58	160	59	43	58	159	60	41	59	159	61	39	59	159	62	37	58	158	63	35	58	157	64	33	58	157	65	30	57	156	66	27	57	156	67	24	57	155	68	21	57	154	69	18	57	154	349												
12	53	40	58	160	54	38	59	160	55	37	58	159	56	35	58	159	57	33	58	159	58	31	58	158	59	29	58	158	60	27	58	157	61	25	57	156	62	22	58	156	63	20	57	155	64	17	57	154	65	14	56	154	66	10	56	153	67	07	56	152	68	04	56	151	69	01	56	150	348												
13	53	26	59	159	54	25	58	158	55	23	58	158	56	21	58	157	57	19	57	157	58	16	58	156	59	14	57	156	60	11	58	155	61	09	57	155	62	06	57	154	63	03	57	153	64	00	56	153	65	56	152	66	52	56	151	67	48	56	150	68	44	56	149	69	40	56	148	347													
14	53	12	58	157	54	10	58	157	55	08	57	156	56	05	58	156	57	03	57	155	58	00	58	155	59	58	57	154	60	55	57	153	61	52	56	153	62	49	57	152	63	46	56	151	64	43	56	150	65	39	56	149	66	35	56	148	67	31	56	147	68	27	56	146	69	23	56	145	346												
15	52	56	58	155	53	54	57	155	54	51	58	155	55	49	57	154	56	46	57	153	57	43	57	153	58	40	57	152	59	37	56	152	60	33	57	151	61	30	56	150	62	26	56	150	63	22	55	149	64	17	56	148	65	13	54	147	66	07	55	146	67	01	55	145	68	54	55	144	69	50	55	144	345								
16	52	40	57	154	53	37	57	153	54	34	57	153	55	31	57	152	56	28	57	152	57	25	57	151	58	22	56	151	59	18	56	150	60	13	56	149	61	06	56	149	62	06	55	148	63	01	55	148	64	53	55	147	65	45	55	146	66	36	55	145	67	28	55	144	68	20	55	143	69	11	55	142	344								
17	52	22	58	152	53	20	56	152	54	16	57	151	55	13	57	151	56	10	56	150	57	06	56	150	58	02	56	149	59	58	56	148	60	54	56	148	61	50	55	147	62	45	55	146	63	40	54	145	64	34	54	144	65	28	54	143	66	20	54	142	67	11	54	141	68	02	54	140	69	54	54	139	343								
18	52	04	57	151	53	01	56	150	53	57	150	54	54	56	149	55	50	56	148	56	46	56	148	57	42	56	147	58	38	55	147	59	33	55	146	60	28	55	146	61	23	54	144	62	17	54	143	63	11	54	142	64	05	53	141	65	54	53	140	66	46	53	139	67	36	53	138	68	26	53	137	69	16	53	136	342					
19	51	45	56	149	52	41	57	149	53	38	56	148	54	34	56	148	55	30	55	147	56	25	56	146	57	21	55	146	58	16	55	145	59	11	54	144	60	05	55	143	61	00	54	143	62	54	53	142	63	47	53	141	64	39	53	140	65	30	53	139	66	21	53	138	67	11	53	137	68	01	53	136	69	51	53	135	341				
20	51	25	56	148	52	21	56	147	53	17	56	147	54	13	55	146	55	08	55	146	56	03	55	145	57	53	55	144	58	48	54	143	59	42	54	142	60	35	54	142	61	29	53	141	62	22	53	140	63	15	52	139	64	07	51	137	65	51	51	136	66	41	51	135	67	34	51	134	68	26	51	133	69	18	51	132	340				
21	51	04	56	147	52	00	55	146	52	55	56	145	53	51	55	145	54	46	55	144	55	41	54	143	56	35	55	143	57	30	54	142	58	24	54	141	59	18	53	140	60	11	53	139	61	04	52	138	62	49	51	136	63	40	51	135	64	30	51	134	65	20	51	133	66	09	51	132	67	51	51	131	68	41	51	130	69	32	51	129	339
22	50	43	55	145	51	38	55	145	52	33	55	144	53	28	55	143	54	23	54	143	55	17	54	142	56	12	54	141	57	06	53	140	58	52	53	139	59	45	53	138	60	38	52	137	61	30	51	136	62	21	51	135	6																												

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
70	24 15	44 95	24 59	45 95	25 44	44 94	26 28	45 93	27 13	44 92	27 57	43 92	28 40	44 91	29 24	43 90	30 07	43 89	30 50	42 89	31 32	42 88	32 14	42 87	32 56	41 86	33 37	42 85	34 19	40 84	34 99	40 84	35 01	40 84	35 44	41 84	36 27	41 84	37 04	41 84	37 41	41 84	38 18	41 84	38 55	41 84	39 38	41 84	40 14	41 84	40 51	41 84	41 28	41 84	42 03	41 84	42 38	41 84	43 13	41 84	43 48	41 84	44 23	41 84	44 58	41 84	45 33	41 84	46 08	41 84	46 43	41 84	47 18	41 84	47 53	41 84	48 28	41 84	49 03	41 84	49 33	41 84	50 08	41 84	50 38	41 84	51 13	41 84	51 43	41 84	52 18	41 84	52 48	41 84	53 23	41 84	53 53	41 84	54 28	41 84	54 58	41 84	55 33	41 84	56 03	41 84	56 33	41 84	57 08	41 84	57 38	41 84	58 13	41 84	58 43	41 84	59 18	41 84	59 48	41 84	60 23	41 84	60 53	41 84	61 28	41 84	61 58	41 84	62 33	41 84	63 08	41 84	63 38	41 84	64 13	41 84	64 43	41 84	65 18	41 84	65 48	41 84	66 23	41 84	66 53	41 84	67 28	41 84	67 58	41 84	68 33	41 84	69 08	41 84	69 38	41 84	70 13	41 84	70 43	41 84	71 18	41 84	71 48	41 84	72 23	41 84	72 53	41 84	73 28	41 84	73 58	41 84	74 33	41 84	75 08	41 84	75 38	41 84	76 13	41 84	76 43	41 84	77 18	41 84	77 48	41 84	78 23	41 84	78 53	41 84	79 28	41 84	79 58	41 84	80 33	41 84	81 08	41 84	81 38	41 84	82 13	41 84	82 43	41 84	83 18	41 84	83 48	41 84	84 23	41 84	84 53	41 84	85 28	41 84	85 58	41 84	86 33	41 84	87 08	41 84	87 38	41 84	88 13	41 84	88 43	41 84	89 18	41 84	89 48	41 84	90 23	41 84	90 53	41 84	91 28	41 84	91 58	41 84	92 33	41 84	93 08	41 84	93 38	41 84	94 13	41 84	94 43	41 84	95 18	41 84	95 48	41 84	96 23	41 84	96 53	41 84	97 28	41 84	97 58	41 84	98 33	41 84	99 08	41 84	99 38	41 84	100 13	41 84	100 43	41 84	101 18	41 84	101 48	41 84	102 23	41 84	102 53	41 84	103 28	41 84	103 58	41 84	104 33	41 84	105 08	41 84	105 38	41 84	106 13	41 84	106 43	41 84	107 18	41 84	107 48	41 84	108 23	41 84	108 53	41 84	109 28	41 84	109 58	41 84	110 33	41 84	111 08	41 84	111 38	41 84	112 13	41 84	112 43	41 84	113 18	41 84	113 48	41 84	114 23	41 84	114 53	41 84	115 28	41 84	115 58	41 84	116 33	41 84	117 08	41 84	117 38	41 84	118 13	41 84	118 43	41 84	119 18	41 84	119 48	41 84	120 23	41 84	120 53	41 84	121 28	41 84	121 58	41 84	122 33	41 84	123 08	41 84	123 38	41 84	124 13	41 84	124 43	41 84	125 18	41 84	125 48	41 84	126 23	41 84	126 53	41 84	127 28	41 84	127 58	41 84	128 33	41 84	129 08	41 84	129 38	41 84	130 13	41 84	130 43	41 84	131 18	41 84	131 48	41 84	132 23	41 84	132 53	41 84	133 28	41 84	133 58	41 84	134 33	41 84	135 08	41 84	135 38	41 84	136 13	41 84	136 43	41 84	137 18	41 84	137 48	41 84	138 23	41 84	138 53	41 84	139 28	41 84	139 58	41 84	140 33	41 84	141 08	41 84	141 38	41 84	142 13	41 84	142 43	41 84	143 18	41 84	143 48	41 84	144 23	41 84	144 53	41 84	145 28	41 84	145 58	41 84	146 33	41 84	147 08	41 84	147 38	41 84	148 13	41 84	148 43	41 84	149 18	41 84	149 48	41 84	150 23	41 84	150 53	41 84	151 28	41 84	151 58	41 84	152 33	41 84	153 08	41 84	153 38	41 84	154 13	41 84	154 43	41 84	155 18	41 84	155 48	41 84	156 23	41 84	156 53	41 84	157 28	41 84	157 58	41 84	158 33	41 84	159 08	41 84	159 38	41 84	160 13	41 84	160 43	41 84	161 18	41 84	161 48	41 84	162 23	41 84	162 53	41 84	163 28	41 84	163 58	41 84	164 33	41 84	165 08	41 84	165 38	41 84	166 13	41 84	166 43	41 84	167 18	41 84	167 48	41 84	168 23	41 84	168 53	41 84	169 28	41 84	169 58	41 84	170 33	41 84	171 08	41 84	171 38	41 84	172 13	41 84	172 43	41 84	173 18	41 84	173 48	41 84	174 23	41 84	174 53	41 84	175 28	41 84	175 58	41 84	176 33	41 84	177 08	41 84	177 38	41 84	178 13	41 84	178 43	41 84	179 18	41 84	179 48	41 84	180 23	41 84	180 53	41 84	181 28	41 84	181 58	41 84	182 33	41 84	183 08	41 84	183 38	41 84	184 13	41 84	184 43	41 84	185 18	41 84	185 48	41 84	186 23	41 84	186 53	41 84	187 28	41 84	187 58	41 84	188 33	41 84	189 08	41 84	189 38	41 84	190 13	41 84	190 43	41 84	191 18	41 84	191 48	41 84	192 23	41 84	192 53	41 84	193 28	41 84	193 58	41 84	194 33	41 84	195 08	41 84	195 38	41 84	196 13	41 84	196 43	41 84	197 18	41 84	197 48	41 84	198 23	41 84	198 53	41 84	199 28	41 84	199 58	41 84	200 33	41 84	201 08	41 84	201 38	41 84	202 13	41 84	202 43	41 84	203 18	41 84	203 48	41 84	204 23	41 84	204 53	41 84	205 28	41 84	205 58	41 84	206 33	41 84	207 08	41 84	207 38	41 84	208 13	41 84	208 43	41 84	209 18	41 84	209 48	41 84	210 23	41 84	210 53	41 84	211 28	41 84	211 58	41 84	212 33	41 84	213 08	41 84	213 38	41 84	214 13	41 84	214 43	41 84	215 18	41 84	215 48	41 84	216 23	41 84	216 53	41 84	217 28	41 84	217 58	41 84	218 33	41 84	219 08	41 84	219 38	41 84	220 13	41 84	220 43	41 84	221 18	41 84	221 48	41 84	222 23	41 84	222 53	41 84	223 28	41 84	223 58	41 84	224 33	41 84	225 08	41 84	225 38	41 84	226 13	41 84	226 43	41 84	227 18	41 84	227 48	41 84	228 23	41 84	228 53	41 84	229 28	41 84	229 58	41 84	230 33	41 84	231 08	41 84	231 38	41 84	232 13	41 84	232 43	41 84	233 18	41 84	233 48	41 84	234 23	41 84	234 53	41 84	235 28	41 84	235 58	41 84	236 33	41 84	237 08	41 84	237 38	41 84	238 13	41 84	238 43	41 84	239 18	41 84	239 48	41 84	240 23	41 84	240 53	41 84	241 28	41 84	241 58	41 84	242 33	41 84	243 08	41 84	243 38	41 84	244 13	41 84	244 43	41 84	245 18	41 84	245 48	41 84	246 23	41 84	246 53	41 84	247 28	41 84	247 58	41 84	248 33	41 84	249 08	41 84	249 38	41 84	250 13	41 84	250 43	41 84	251 18	41 84	251 48	41 84	252 23	41 84	252 53	41 84	253 28	41 84	253 58	41 84	254 33	41 84	255 08	41 84	255 38	41 84	256 13	41 84	256 43	41 84	257 18	41 84	257 48	41 84	258 23	41 84	258 53	41 84	259 28	41 84	259 58	41 84	260 33	41 84	261 08	41 84	261 38	41 84	262 13	41 84	262 43	41 84	263 18	41 84	263 48	41 84	264 23	41 84	264 53	41 84	265 28	41 84	265 58	41 84	266 33	41 84	267 08	41 84	267 38	41 84	268 13	41 84	268 43	41 84	269 18	41 84	269 48	41 84	270 23	41 84	270 53	41 84	271 28	41 84	271 58	41 84	272 33	41 84	273 08	41 84	273 38	41 84	274 13	41 84	274 43	41 84	275 18	41 84	275 48	41 84	276 23	41 84	276 53	41 84	277 28	41 84	277 58	41 84	278 33	41 84	279 08	41 84	279 38	41 84	280 13	41 84	280 43	41 84	281 18	41 84	281 48	41 84	282 23	41 84	282 53	41 84	283 28	41 84	283 58	41 84	284 33	41 84	285 08	41 84	285 38	41 84	286 13	41 84	286 43	41 84	287 18	41 84	287 48	41 84	288 23	41 84	288 53	41 84	289 28	41 84	289 58	41 84	290 33	41 84	290 58	41 84	291 33	41 84	291 58	41 84	292 33	41 84	292 58	41 84	293 33	41 84	293 58	41 84	294 33	41 84	294 58	41 84	295 33	41 84	295 58	41 84	296 33	41 84	296 58	41 84	297 33	41 84	297 58	41 84	298 33	41 84	298 58	41 84	299 33	41 84	299 58	41 84	300 33	41 84	300 58	41 84	301 33	41 84	301 58	41 84	302 33	41 84	302 58	41 84	303 33	41 84	303 58	41 84	304 33	41 84	304 58	41 84	305 33	41 84	305 58	41 84	306 33	41 84	306 58	41 84	307 33	41 84	307 58	41 84	308 33	41 84	308 58	41 84	309 33	41 84	309 58	41 84	310 33	41 84	310 58	41 84	311 33	41 84	311 58	41 84	312 33	41 84	312 58	41 84	313 33	41 84	313 58	41 84	314 33	41 84	314 58	41 84	315 33	41 84	315 58	41 84	316 33	41 84	316 58	41 84	317 33	41 84	317 58	41 84	318 33	41 84	318 58	41 84	319 33	41 84	319 58	41 84	320 33	41 84	320 58	41 84	321 33	41 84	321 58	41 84	322 33	41 84	322 58	41 84	323 33	41 84	323 58	41 84	324 33	41 84	324 58	41 84	325 33	41 84	325 58	41 84	326 33	41 84	326 58	41 84	327 33	41 84	327 58	41 84	328 33	41 84	328 58	41 84	329 33	41 84	329 58	41 84	330 33	41 84	330 58	41 84	331 33







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 51°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d
0	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	360								
1	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	59 178	50 00	59 178	51 00	59 178	52 00	59 178	53 00	59 178	54 00	59 178	55 00	59 178	56 00	59 178	57 00	59 178	58 00	59 178	59 00	59 178	359								
2	38 58	60 177	39 58	60 177	40 58	60 177	41 58	60 177	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	358								
3	38 56	60 176	39 56	60 176	40 56	60 176	41 56	60 176	42 56	60 176	43 56	60 176	44 56	60 176	45 56	60 176	46 56	60 176	47 56	60 176	48 56	60 176	49 56	60 176	50 56	60 176	51 56	60 176	52 56	60 176	53 56	60 176	54 56	60 176	55 56	60 176	56 56	60 176	57 56	60 176	58 56	60 176	59 56	60 176	357						
4	38 53	60 175	39 53	60 175	40 53	60 175	41 53	60 175	42 53	60 175	43 53	60 174	44 53	60 174	45 52	60 174	46 52	60 174	47 52	60 174	48 52	60 174	49 52	60 174	50 52	60 174	51 52	60 174	52 52	60 174	53 52	60 174	54 52	60 174	55 52	60 174	56 52	60 174	57 52	60 174	58 52	60 174	59 52	60 174	356						
5	38 49	60 174	39 49	60 173	40 49	60 173	41 49	60 173	42 49	60 173	43 49	60 173	44 48	60 173	45 48	60 173	46 48	60 173	47 48	60 173	48 48	60 173	49 47	60 173	50 47	60 173	51 47	60 173	52 47	60 173	53 47	60 173	54 47	60 173	55 47	60 173	56 47	60 173	57 47	60 173	58 47	60 173	59 47	60 173	355						
6	38 45	60 172	39 45	60 172	40 44	60 172	41 44	60 172	42 44	60 172	43 44	60 172	44 43	60 172	45 43	60 171	46 43	60 171	47 43	60 171	48 42	60 171	49 42	60 171	50 42	60 171	51 42	60 171	52 42	60 171	53 42	60 171	54 42	60 171	55 42	60 171	56 42	60 171	57 42	60 171	58 42	60 171	59 42	60 171	354						
7	38 39	60 171	39 39	60 171	40 39	60 171	41 38	60 171	42 38	60 170	43 38	60 170	44 37	60 170	45 37	60 170	46 37	60 170	47 36	60 170	48 36	60 170	49 35	60 169	50 35	60 169	51 35	60 169	52 34	60 169	53 34	60 169	54 34	60 169	55 34	60 169	56 34	60 169	57 34	60 169	58 34	60 169	59 34	60 169	353						
8	38 33	60 170	39 33	60 170	40 32	60 169	41 32	60 169	42 31	60 169	43 31	60 169	44 31	60 169	45 30	60 169	46 30	60 169	47 29	60 168	48 29	60 168	49 28	60 168	50 27	60 168	51 27	60 168	52 26	60 168	53 26	60 168	54 26	60 168	55 26	60 168	56 26	60 168	57 26	60 168	58 26	60 168	59 26	60 168	352						
9	38 26	60 168	39 25	60 168	40 25	60 168	41 24	60 168	42 24	60 168	43 23	60 168	44 23	60 168	45 22	60 167	46 22	60 167	47 21	60 167	48 20	60 167	49 20	60 167	50 19	60 167	51 18	60 167	52 17	60 167	53 17	60 167	54 17	60 167	55 17	60 167	56 17	60 167	57 17	60 167	58 17	60 167	59 17	60 167	351						
10	38 18	60 167	39 17	60 167	40 17	60 167	41 16	60 167	42 15	60 166	43 15	60 166	44 14	60 166	45 13	60 166	46 13	60 166	47 12	60 166	48 11	60 166	49 10	60 166	50 09	60 166	51 08	60 166	52 08	60 166	53 08	60 166	54 08	60 166	55 08	60 166	56 08	60 166	57 08	60 166	58 08	60 166	59 08	60 166	350						
11	38 09	60 166	39 08	60 166	40 08	60 166	41 07	60 166	42 06	60 165	43 05	60 165	44 05	60 165	45 04	60 165	46 03	60 165	47 02	60 165	48 01	60 165	49 00	60 165	50 00	60 165	51 00	60 165	52 00	60 165	53 00	60 165	54 00	60 165	55 00	60 165	56 00	60 165	57 00	60 165	58 00	60 165	59 00	60 165	349						
12	38 00	60 165	38 59	60 165	39 58	60 165	40 57	60 165	41 56	60 165	42 55	60 165	43 54	60 165	44 53	60 165	45 52	60 165	46 51	60 165	47 50	60 165	48 49	60 165	49 48	60 165	50 48	60 165	51 48	60 165	52 48	60 165	53 48	60 165	54 48	60 165	55 48	60 165	56 48	60 165	57 48	60 165	58 48	60 165	59 48	60 165	348				
13	37 49	60 163	38 48	60 163	39 47	60 163	40 46	60 163	41 45	60 163	42 44	60 163	43 43	60 163	44 42	60 163	45 40	60 163	46 39	60 163	47 38	60 163	48 37	60 163	49 36	60 163	50 36	60 163	51 36	60 163	52 36	60 163	53 36	60 163	54 36	60 163	55 36	60 163	56 36	60 163	57 36	60 163	58 36	60 163	59 36	60 163	347				
14	37 38	60 162	38 37	60 162	39 36	60 162	40 35	60 162	41 33	60 162	42 32	60 162	43 31	60 162	44 29	60 162	45 28	60 162	46 27	60 162	47 25	60 162	48 23	60 162	49 22	60 162	50 22	60 162	51 22	60 162	52 22	60 162	53 22	60 162	54 22	60 162	55 22	60 162	56 22	60 162	57 22	60 162	58 22	60 162	59 22	60 162	346				
15	37 26	60 161	38 25	60 161	39 24	60 161	40 22	60 161	41 21	60 161	42 19	60 161	43 18	60 161	44 16	60 161	45 15	60 161	46 13	60 161	47 11	60 161	48 10	60 161	49 09	60 161	50 09	60 161	51 09	60 161	52 09	60 161	53 09	60 161	54 09	60 161	55 09	60 161	56 09	60 161	57 09	60 161	58 09	60 161	59 09	60 161	345				
16	37 13	60 160	38 12	60 160	39 11	60 160	40 09	60 160	41 07	60 160	42 06	60 160	43 04	60 160	44 02	60 160	45 01	60 160	46 00	60 160	47 00	60 160	48 00	60 160	49 00	60 160	50 00	60 160	51 00	60 160	52 00	60 160	53 00	60 160	54 00	60 160	55 00	60 160	56 00	60 160	57 00	60 160	58 00	60 160	59 00	60 160	344				
17	37 00	60 159	37 58	60 159	38 57	60 159	39 55	60 159	40 53	60 159	41 51	60 159	42 49	60 159	43 48	60 159	44 46	60 159	45 43	60 159	46 41	60 159	47 39	60 159	48 37	60 159	49 36	60 159	50 36	60 159	51 36	60 159	52 36	60 159	53 36	60 159	54 36	60 159	55 36	60 159	56 36	60 159	57 36	60 159	58 36	60 159	59 36	60 159	343		
18	36 46	60 157	37 44	60 157	38 42	60 157	39 40	60 157	40 38	60 157	41 36	60 157	42 34	60 157	43 32	60 157	44 30	60 157	45 27	60 157	46 25	60 157	47 23	60 157	48 21	60 157	49 20	60 157	50 20	60 157	51 20	60 157	52 20	60 157	53 20	60 157	54 20	60 157	55 20	60 157	56 20	60 157	57 20	60 157	58 20	60 157	59 20	60 157	342		
19	36 31	60 156	37 29	60 156	38 27	60 156	39 25	60 156	40 23	60 156	41 20	60 156	42 18	60 156	43 16	60 156	44 13	60 156	45 11	60 156	46 08	60 156	47 06	60 156	48 04	60 156	49 03	60 156	50 03	60 156	51 03	60 156	52 03	60 156	53 03	60 156	54 03	60 156	55 03	60 156	56 03	60 156	57 03	60 156	58 03	60 156	59 03	60 156	341		
20	36 15	60 155	37 13	60 155	38 11	60 155	39 08	60 155	40 06	60 155	41 04	60 155	42 02	60 155	43 00	60 155	44 00	60 155	45 00	60 155	46 00	60 155	47 00	60 155	48 00	60 155	49 00	60 155	50 00	60 155	51 00	60 155	52 00	60 155	53 00	60 155	54 00	60 155	55 00	60 155	56 00	60 155	57 00	60 155	58 00	60 155	59 00	60 155	340		
21	35 59	60 154	36 56	60 154	37 54	60 154	38 51	60 154	39 49	60 154	40 46	60 154	41 43	60 154	42 41	60 154	43 38	60 154	44 35	60 154	45 32	60 154	46 29	60 154	47 26	60 154	48 24	60 154	49 23	60 154	50 23	60 154	51 23	60 154	52 23	60 154	53 23	60 154	54 23	60 154	55 23	60 154	56 23	60 154	57 23	60 154	58 23	60 154	59 23	60 154	339
22	35 42	60 153	36 39	60 153	37 37	60 153	38 34	60 153	39 31	60 153	40 28	60 153	41 25	60 153	42 22	60 153	43 19	60 153	44 15	60 153	45 12	60 153	46 09	60 153	47 06	60 153	48 04	60 153	49 03	60 153	50 03	60 153	51 03	60 153	52 03	60 153	53 03	60 153	54 03	60 153	55 03	60 153	56 03	60 153	57 03	60 153	58 03	60 153	59 03	60 153	338
23	35 24	60 151	36 21	60 151	37 18	60 151	38 15	60 151	39 12	60 151	40 09	60 151	41 06	60 151	42 03	60 151	43 00	60 151	44 00	60 151	45 00	60 151	46 00	60 151	4																										





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
69	13	02	-48	107	12	14	-48	107	11	26	-48	108	10	38	-48	108	09	50	-48	109	09	02	-49	110	08	13	-48	110	07	25	-48	111	06	37	-49	111	05	48	-48	112	05	00	-48	113	04	12	-49	113	03	23	-48	114	02	35	-49	114	01	46	-49	115	291
68	13	38	-48	107	12	50	-48	108	12	02	-48	109	11	14	-48	109	10	26	-49	110	09	37	-48	110	08	49	-49	111	08	00	-48	112	07	12	-49	112	06	23	-48	113	05	35	-49	113	04	46	-49	114	03	57	-48	115	03	09	-49	115	02	20	-49	116	292
67	14	14	-48	108	13	26	-48	109	12	38	-49	109	11	49	-48	110	11	01	-49	111	10	12	-48	111	09	24	-49	112	08	35	-48	112	07	47	-49	113	06	58	-49	114	05	20	-48	115	04	32	-49	115	03	43	-49	116	02	54	-49	117	293				
66	14	50	-48	109	14	02	-49	110	13	13	-48	110	12	25	-49	111	11	36	-48	112	10	48	-49	112	09	59	-49	113	09	10	-49	113	08	21	-49	114	07	32	-48	114	06	44	-49	115	05	55	-49	116	05	06	-49	116	04	17	-49	117	03	28	-49	117	294
65	15	25	-48	110	14	37	-48	111	13	49	-49	111	13	00	-49	112	12	11	-49	112	11	22	-48	113	10	34	-49	114	09	45	-49	114	08	56	-49	115	08	07	-49	115	07	18	-49	116	06	29	-50	116	05	39	-49	117	04	50	-49	118	04	01	-49	118	295
64	16	01	-49	111	15	12	-48	111	14	24	-49	112	13	35	-49	113	12	46	-49	113	11	57	-49	114	11	08	-49	114	10	19	-49	115	09	30	-49	116	08	41	-49	116	07	52	-50	117	07	02	-49	117	06	13	-49	118	05	24	-50	118	04	34	-49	119	296
63	16	36	-49	112	15	47	-48	112	14	59	-49	113	14	10	-49	113	13	21	-49	114	12	32	-50	115	11	42	-49	115	10	53	-49	116	10	04	-49	116	09	15	-50	117	08	25	-49	117	07	36	-50	118	06	46	-49	119	05	57	-50	119	05	07	-50	120	297
62	17	11	-49	112	16	22	-49	113	15	33	-49	114	14	44	-49	114	13	55	-49	115	13	06	-50	115	12	16	-49	116	11	27	-49	117	10	38	-50	117	09	48	-49	118	08	59	-50	119	07	19	-50	119	06	29	-49	120	05	40	-50	121	298				
61	17	46	-49	113	16	57	-49	114	16	08	-50	115	15	18	-49	115	14	29	-49	116	13	40	-50	116	12	50	-49	117	12	01	-50	117	11	11	-50	118	10	21	-49	119	09	32	-50	119	08	42	-50	120	07	52	-50	120	07	02	-50	121	06	12	-50	121	299
60	18	20	-49	114	17	31	-49	115	16	42	-49	115	15	53	-50	116	15	03	-50	117	14	13	-49	117	13	24	-50	118	12	34	-50	118	11	44	-50	119	10	54	-50	119	10	04	-50	120	09	14	-50	121	08	24	-50	121	07	34	-50	122	06	44	-50	122	300
59	18	55	-50	115	18	05	-49	116	17	16	-50	116	16	26	-49	117	15	37	-50	117	14	47	-50	118	13	57	-50	119	13	07	-50	119	12	17	-50	120	11	27	-50	120	10	37	-50	121	09	47	-50	121	08	57	-51	122	08	06	-50	122	07	16	-50	123	301
58	19	29	-50	116	18	39	-49	116	17	50	-50	117	17	00	-50	118	16	10	-50	118	15	20	-50	119	14	30	-50	119	13	40	-50	120	12	50	-50	120	11	59	-50	121	10	08	-50	121	09	18	-50	122	08	38	-50	123	07	48	-51	124	302				
57	20	03	-50	117	19	13	-50	117	18	23	-50	118	17	33	-50	119	16	43	-50	119	15	53	-50	120	15	03	-50	120	14	13	-51	121	13	22	-50	121	12	32	-51	122	11	41	-50	122	10	51	-51	123	09	50	-50	123	08	59	-50	124	08	09	-50	125	303
56	20	36	-50	118	19	46	-50	118	18	56	-50	119	18	06	-50	119	17	16	-50	120	16	26	-51	121	15	35	-50	121	14	45	-51	122	13	54	-50	122	13	04	-51	123	12	13	-51	123	11	22	-51	124	10	31	-50	124	09	41	-51	125	08	50	-51	126	304
55	21	10	-50	119	20	20	-51	119	19	29	-50	120	18	39	-50	120	17	49	-51	121	16	58	-50	121	16	08	-51	122	15	17	-51	123	14	25	-51	123	13	35	-51	124	12	44	-51	124	11	53	-51	125	11	01	-51	126	09	20	-51	127	305				
54	21	43	-51	119	20	52	-50	120	20	02	-51	121	19	11	-50	121	18	21	-51	122	17	30	-51	122	16	39	-50	123	15	49	-51	123	14	58	-51	124	14	07	-52	125	13	15	-51	125	12	24	-51	126	11	33	-51	126	10	42	-52	127	09	50	-51	127	306
53	22	15	-50	120	21	25	-51	121	20	34	-50	122	19	44	-51	122	18	53	-51	123	18	02	-51	123	17	11	-51	124	16	20	-51	124	15	29	-51	125	14	38	-52	125	13	47	-52	126	12	56	-52	127	11	02	-52	128	10	20	-51	128	307				
52	22	48	-51	121	21	57	-51	122	21	06	-51	122	20	15	-51	123	19	24	-51	124	18	33	-51	124	17	42	-51	125	16	51	-51	125	16	00	-52	126	15	08	-51	126	14	16	-51	127	13	25	-52	127	12	33	-51	128	11	42	-52	128	10	50	-52	129	308
51	23	20	-51	122	22	29	-51	123	21	38	-51	123	20	47	-51	124	19	56	-52	124	19	04	-51	125	18	13	-51	126	17	22	-52	126	16	30	-52	127	15	38	-51	127	14	47	-52	128	13	55	-52	128	13	03	-52	129	12	11	-52	129	11	19	-52	130	309
50	23	52	-51	123	23	01	-52	124	22	09	-51	124	21	18	-51	125	20	27	-52	125	19	35	-51	126	18	44	-52	126	17	52	-52	127	17	02	-52	128	16	10	-52	128	15	16	-52	129	14	24	-52	129	13	32	-52	130	12	40	-52	130	11	48	-52	131	310
49	24	23	-51	124	23	32	-52	125	22	40	-51	125	21	49	-52	126	20	57	-51	126	20	06	-52	127	19	14	-52	127	18	22	-52	128	17	30	-52	128	16	38	-52	129	15	46	-52	129	14	54	-53	130	14	01	-52	130	13	09	-53	131	12	16	-52	131	311
48	24	54	-51	125	24	03	-52	126	23	11	-52	126	22	19	-51	127	21	28	-52	127	20	36	-52	128	19	44	-52	128	18	52	-53	129	17	59	-52	129	17	07	-52	130	16	15	-53	130	15	22	-52	131	14	30	-53	131	13	37	-52	132	12	45	-53	132	312
47	25	25	-52	126	24	33	-52	126	23	41	-51	127	22	50	-52	128	21	58	-53	128	21	05	-52	129	20	13	-52	129	19	21	-53	130	18	28	-52	130	17	36	-53	131	16	43	-52	131	15	51	-53	132	14	58	-53	132	14	05	-53	133	13	12	-53	133	313
46	25	55	-52	127	25	03	-52	127	24	11	-52	128	23	19	-52	129	22	27	-52	129	21	35	-53	130	20	42	-52	130	19	50	-53	131	18	57	-53	131	18	04	-52	132	17	12	-53	132	16	19	-53	133	15	26	-53	133	14	33	-53	134	13	40	-53	134	314
45	26	25	-52	128	25	33	-52	128	24	41	-52	129	23	49	-53	129	22	56	-52	130	22	04	-53	131	21	14	-53	131	20	21	-53	132	19	35	-53	132	18	42	-53	133	17	32	-53	133	16	46	-53	134	15	53	-53	134	15	00	-53	134	14	07	-54	135	315
44	26	55	-52	129	26	03	-53	129	25	10	-52	130	24	18	-53	130	23	25	-53	131	22	32	-53	131	21	39	-53	132	20	46	-53	132	19	53	-53	133	19	00	-53	133	18	07	-54	134	17	13	-53	134	16	20	-53	135	15	27	-54	135	14	33	-54	136	316
43	27	24	-52	130																																																									

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 51°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																
0	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	62	00	60	180	63	00	60	180	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	360																
1	53	59	60	178	54	59	60	178	55	59	60	178	56	59	60	178	57	59	60	178	58	59	60	178	59	59	60	178	60	59	60	178	61	59	60	178	62	59	60	178	63	59	60	178	64	59	60	178	65	59	60	178	66	59	60	178	67	59	60	178	68	59	60	178	69	59	60	178	359												
2	53	58	60	177	54	58	60	177	55	58	60	177	56	58	60	177	57	58	60	177	58	58	60	177	59	58	60	177	60	57	60	177	61	57	60	177	62	57	60	177	63	57	60	177	64	57	60	177	65	57	60	177	66	57	60	177	67	57	60	177	68	57	60	177	69	57	60	177	358												
3	53	55	60	175	54	55	60	175	55	55	60	175	56	55	60	175	57	55	60	175	58	55	60	175	59	54	60	174	60	54	60	174	61	54	60	174	62	54	60	174	63	54	60	174	64	54	60	174	65	54	59	173	66	53	60	173	67	53	60	173	68	53	60	173	69	53	60	173	357												
4	53	51	60	173	54	51	60	173	55	51	60	173	56	51	60	173	57	51	59	173	58	50	60	173	59	50	60	173	60	50	60	172	61	50	59	172	62	49	60	172	63	49	60	172	64	49	59	172	65	48	60	171	66	48	60	171	67	48	59	171	68	48	59	171	69	48	59	171	356												
5	53	47	59	172	54	46	60	172	55	46	60	171	56	46	59	171	57	45	60	171	58	45	60	171	59	45	59	171	60	44	60	170	61	44	60	170	62	44	59	170	63	43	60	170	64	43	59	169	65	42	60	169	66	42	59	169	67	41	59	168	68	41	59	168	69	41	59	168	355												
6	53	41	59	170	54	40	60	170	55	40	59	170	56	39	60	170	57	39	59	169	58	38	60	169	59	38	59	169	60	37	60	169	61	37	59	168	62	36	60	168	63	36	59	168	64	35	59	167	65	34	59	167	66	33	60	167	67	33	59	166	68	33	59	166	69	33	59	166	354												
7	53	34	59	169	54	33	60	168	55	33	59	168	56	32	59	168	57	31	60	168	58	31	59	167	59	30	60	167	60	29	60	167	61	29	59	166	62	28	59	166	63	27	59	166	64	26	59	165	65	25	59	165	66	24	59	164	67	23	59	164	68	23	59	164	69	23	59	164	353												
8	53	26	59	167	54	25	59	167	55	24	60	166	56	24	59	166	57	23	59	166	58	22	59	166	59	21	59	165	60	20	59	165	61	19	59	165	62	18	59	164	63	17	59	164	64	16	59	163	65	15	58	163	66	13	59	163	67	12	58	162	68	11	58	162	69	11	58	162	352												
9	53	17	59	165	54	16	59	165	55	15	59	165	56	14	59	164	57	13	59	164	58	12	59	164	59	11	59	163	60	10	58	163	61	08	59	163	62	07	59	162	63	06	58	162	64	04	59	161	65	03	58	161	66	01	58	160	67	59	58	160	68	58	160	69	58	160	351														
10	53	07	59	164	54	06	58	163	55	04	59	163	56	03	59	163	57	02	59	162	58	01	59	162	59	00	58	162	60	59	58	161	61	57	58	161	62	55	58	160	63	52	58	160	64	50	58	159	65	48	57	158	66	45	58	157	67	44	58	157	68	43	57	156	69	42	57	156	350												
11	52	56	58	162	53	54	59	162	54	53	59	162	55	52	58	161	56	50	59	161	57	49	58	160	58	47	58	160	59	45	59	159	60	44	58	159	61	42	58	158	62	40	58	158	63	38	57	157	64	35	58	157	65	33	57	156	66	30	57	155	67	28	57	155	68	27	56	154	69	26	56	154	349								
12	52	43	59	161	53	42	59	160	54	41	58	160	55	39	58	159	56	37	58	159	57	35	58	158	58	34	58	158	59	32	58	157	60	30	57	157	61	27	57	156	62	25	57	156	63	22	56	155	64	20	57	155	65	17	56	154	66	14	56	153	67	12	56	153	68	11	55	152	69	10	55	152	348								
13	52	30	59	159	53	29	58	159	54	27	58	158	55	25	58	158	56	23	58	157	57	21	58	157	58	19	58	156	59	17	57	156	60	14	58	155	61	12	57	155	62	09	57	154	63	06	57	153	64	03	57	153	65	00	56	152	66	56	56	151	67	54	56	151	68	53	55	150	69	52	55	150	347								
14	52	17	58	158	53	15	58	157	54	13	57	157	55	10	58	156	56	08	58	156	57	06	57	155	58	03	58	155	59	01	57	154	60	58	154	61	55	154	62	52	153	63	49	153	64	46	152	65	43	151	66	40	151	67	37	150	68	34	149	69	32	149	346																		
15	52	02	57	156	52	59	58	156	53	57	58	155	54	55	57	155	55	52	58	154	56	50	57	154	57	47	57	153	58	44	57	152	59	41	56	152	60	37	57	151	61	34	56	150	62	30	56	150	63	26	56	149	64	22	55	148	65	17	55	147	66	15	55	147	67	14	54	146	68	13	54	146	69	12	54	146	345				
16	51	46	57	155	52	43	58	154	53	41	57	154	54	38	57	153	55	35	57	153	56	32	57	152	57	29	57	151	58	26	56	151	59	22	57	150	60	19	56	149	61	15	56	149	62	11	55	148	63	06	55	147	64	01	55	146	65	56	145	66	53	145	67	52	145	68	51	145	69	50	145	344									
17	51	29	57	153	52	26	58	153	53	24	57	152	54	21	56	152	55	17	57	151	56	14	57	150	57	11	56	150	58	07	56	149	59	03	56	148	60	59	56	148	61	55	148	62	50	147	63	45	147	64	40	146	65	34	146	66	28	145	67	22	145	68	16	144	69	10	144	343													
18	51	12	57	152	52	09	56	151	53	05	57	151	54	02	57	150	54	59	56	149	55	55	56	149	56	51	56	148	57	47	56	147	58	43	55	147	59	38	56	146	60	34	55	145	61	29	54	144	62	23	55	144	63	18	54	144	64	11	54	143	65	04	54	143	66	01	54	143	67	00	54	143	68	00	54	143	69	00	54	143	342
19	50	53	57	150	51	50	56	150	52	46	57	149	53	43	56	148	54	39	56	148	55	35	56	147	56	31	55	147	57	26	56	146	58	22	55	145	59	17	55	144	60	12	54	144	61	06	54	143	62	00	54	142	63	54	141	64	48	141	65	42	140	66	35	140	67	32	140	68	30	140	69	29	140	341							
20	50	34	56	149	51	30	57	148	52	27	56	148	53	23	55	147	54	18	56	146	55	14	56	146	56	10	55	145	57	05	55	144	58	00	54	144	59	54	143	60	48	143	61	43	142	62	36	142	63	29	142	64	21	141	65	14	141	66	07	141	67	01	140	68	55	140	69	53	140	340											
21	50	14	56	147	51	10	56	147	52	06	56	146	53	02	55	145	53	57	55	145	54	52	56	144	55	48	54	143	56	42	55	143	57	36	142	58	31	142	59	25	141	60	19	141	61	15	140	62	09	140	63	03	139	64	56	139	65	50	139	66	44	139	67	40	139	68	37	139	69	34	139	339									
22	49	53	56	146	50	49	55	145	51	44	56	145	52	40	55	144	53	35	55	143	54	30																																																											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																				
70	24	09	45	96	24	54	46	95	25	40	45	94	26	25	45	94	27	10	45	93	27	55	44	92	28	39	44	91	29	23	44	91	30	07	44	90	30	51	43	89	31	34	43	88	32	17	43	87	33	00	42	87	33	42	42	86	34	24	42	85	290				
71	23	31	46	95	24	17	45	94	25	02	45	94	25	47	45	93	26	32	45	92	27	17	44	91	28	01	44	91	28	45	44	90	29	29	44	89	30	13	43	88	30	56	43	88	31	39	43	87	32	22	43	86	33	05	42	85	33	47	41	84	289				
72	22	53	46	94	23	39	45	94	24	24	45	93	25	09	45	92	25	54	45	91	26	39	44	91	27	23	45	90	28	08	44	89	28	52	43	88	29	35	44	88	30	19	43	87	31	02	43	86	31	45	42	85	32	27	42	84	33	09	42	83	288				
73	22	16	45	94	23	01	46	93	23	47	45	92	24	32	45	91	25	17	44	91	26	01	45	90	26	46	44	89	27	30	44	88	28	14	44	88	28	58	43	87	29	41	43	86	30	24	43	85	31	07	42	84	31	49	43	84	32	32	41	83	287				
74	21	38	46	93	22	24	45	92	23	09	45	91	23	54	45	91	24	39	44	90	25	23	45	89	26	08	44	88	26	52	44	88	27	36	44	87	28	20	43	86	29	03	43	85	29	46	43	84	30	29	43	84	31	12	42	83	31	54	42	82	286				
75	21	00	46	92	21	46	45	91	22	31	45	91	23	16	45	90	24	01	45	89	24	46	44	88	25	30	44	88	26	14	44	87	26	58	44	86	27	42	44	85	28	26	43	85	29	09	43	84	29	52	42	83	30	34	43	82	31	17	42	81	285				
76	20	23	45	91	21	08	45	90	21	53	45	90	22	38	45	89	23	23	45	88	24	08	44	88	24	52	45	87	25	37	44	86	26	21	44	85	27	05	43	85	27	48	43	84	28	31	43	83	29	14	43	82	29	57	43	81	30	40	42	81	284				
77	19	45	45	90	20	30	46	90	21	16	45	89	22	01	45	88	22	46	44	88	23	30	45	87	24	15	44	86	24	59	44	85	25	43	44	85	26	27	44	84	27	11	43	83	27	54	43	82	28	37	43	81	29	20	42	81	30	02	43	80	283				
78	19	07	46	90	19	53	45	89	20	38	45	88	21	23	45	87	22	08	45	87	22	53	44	86	23	37	44	85	24	21	45	85	25	06	44	84	25	50	43	83	26	33	44	82	27	17	43	82	28	00	43	81	28	43	42	80	29	25	42	79	282				
79	18	29	46	89	19	15	45	88	20	00	45	87	20	45	45	87	21	30	45	86	22	15	45	85	23	00	44	85	23	44	44	84	24	28	44	83	25	12	44	82	25	56	43	82	26	39	43	81	27	22	43	80	28	05	43	79	28	48	43	78	281				
80	17	52	45	88	18	37	45	87	19	22	46	87	20	08	45	86	20	53	44	85	21	37	45	85	22	22	44	84	23	06	45	83	23	51	44	82	24	35	43	82	25	18	44	81	26	02	43	80	26	45	43	79	27	28	43	79	28	11	43	78	28	00	42	77	279
81	17	14	45	87	17	59	46	87	18	45	45	86	19	30	45	85	20	15	45	84	21	00	44	84	21	44	45	83	22	29	44	82	23	13	44	82	23	57	44	81	24	41	44	80	25	25	43	79	26	08	43	79	26	51	43	78	27	34	43	77	278				
82	16	36	46	87	17	22	45	86	18	07	45	85	18	52	45	84	19	37	45	84	20	22	45	83	21	07	45	82	21	52	44	82	22	36	44	81	23	20	44	80	24	04	44	79	24	48	43	79	25	31	44	78	26	15	43	77	26	58	42	76	278				
83	15	59	45	86	16	44	45	85	17	29	46	84	18	15	45	84	19	00	45	83	19	45	45	82	20	30	44	82	21	14	45	81	21	59	44	80	22	43	44	79	23	27	44	79	24	11	43	78	24	54	44	77	25	38	43	76	26	21	43	76	277				
84	15	21	45	85	16	06	46	84	16	52	45	84	17	37	45	83	18	22	45	82	19	07	45	82	19	52	45	81	20	37	45	80	21	22	44	79	22	06	44	79	22	50	44	78	23	34	44	77	24	18	43	76	25	01	43	76	25	44	43	75	276				
85	14	43	46	84	15	29	45	84	16	14	46	83	17	00	45	82	17	45	45	81	18	30	45	81	19	15	45	80	20	00	44	79	20	44	45	79	21	29	44	78	22	13	44	77	22	57	44	76	23	41	44	76	24	25	43	75	25	08	43	74	275				
86	14	06	45	83	14	51	46	83	15	37	45	82	16	22	46	81	17	08	45	81	17	53	45	80	18	38	45	79	19	23	44	79	20	07	45	78	20	52	44	77	21	36	45	77	22	21	43	76	23	44	75	23	48	44	74	24	32	43	74	274					
87	13	28	46	83	14	14	46	82	15	00	45	81	15	45	46	81	16	31	45	80	17	16	45	79	18	01	45	79	18	46	45	78	19	31	44	77	20	15	45	77	21	00	44	76	21	00	44	75	22	04	44	74	23	12	44	74	23	56	43	73	273				
88	12	51	46	82	13	37	45	81	14	22	46	81	15	08	45	80	15	53	46	79	16	39	45	79	17	24	45	78	18	09	45	77	18	54	45	76	19	39	44	76	20	23	45	75	21	08	44	74	21	52	44	74	22	36	44	73	23	20	43	72	272				
89	12	13	46	81	12	59	46	81	13	45	46	80	14	31	45	79	15	16	46	79	16	02	45	78	16	47	45	77	17	32	45	76	18	17	45	76	19	02	45	75	20	17	44	74	21	01	45	74	21	16	44	73	22	00	44	72	22	44	44	71	271				
90	11	36	46	80	12	22	46	80	13	08	46	79	13	54	45	78	14	39	46	78	15	25	45	77	16	10	46	76	16	56	45	76	17	41	45	75	18	26	44	74	19	10	45	74	19	55	45	73	20	40	44	72	21	24	44	71	22	08	44	71	22	08	44	70	269
91	10	59	46	79	11	45	46	79	12	31	46	78	13	17	46	78	14	03	45	77	14	48	46	76	15	34	45	76	16	19	45	75	17	04	45	74	17	49	45	74	18	34	45	73	19	19	45	72	20	44	72	20	48	44	71	21	32	45	70	268					
92	10	22	46	79	11	08	46	78	11	54	46	78	12	40	46	77	13	26	45	77	14	11	46	76	14	57	46	75	15	43	45	74	16	28	45	74	17	13	45	73	17	58	45	72	18	43	45	72	19	28	45	71	20	13	44	70	20	57	44	69	268				
93	09	45	46	78	10	31	46	78	11	17	46	77	12	03	46	76	12	49	46	76	13	35	46	75	14	21	45	74	15	06	46	74	15	52	45	73	16	37	45	72	17	22	45	72	18	07	45	71	18	52	45	70	19	37	45	69	20	22	44	69	267				
94	09	08	46	77	09	54	46	77	10	47	46	77	11	27	46	75	12	13	46	75	12	59	45	74	13	44	46	73	14	30	46	73	15	16	45	72	16	01	46	71	16	47	45	71	17	32	45	70	18	17	45	69	19	47	44	68	266								
95	08	31	47	77	09	18	46	76	10	04	46	75	10	50	46	75	11	36	46	74	12	22	46	73	13	08	46	73	13	54	46	72	14	40	46	71	15	26	45	71	16	11	45	70	16	56	46	69	17	42	45	69	18	27	45	68	19	12	45	67	265				
96	07	55	46	76	08	41	46	75	09	27	47	75	10	14	46	74	11	00	46	73	11	46	46	73	12	32	46	72	13	18	46	71	14	04	46	71	14	50	4																										







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 52°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d
0	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	360						
1	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 178	51 00	60 178	52 00	60 178	53 00	60 178	54 00	60 178	55 00	60 178	56 00	60 178	57 00	60 178	58 00	60 178	59 00	60 178	359						
2	37 58	60 177	38 58	60 177	39 58	60 177	40 58	60 177	41 58	60 177	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	358								
3	37 56	60 176	38 56	60 176	39 56	60 176	40 56	60 176	41 56	60 176	42 56	60 176	43 56	60 176	44 56	60 176	45 56	60 176	46 56	60 176	47 56	60 176	48 56	60 176	49 56	60 176	50 56	60 176	51 56	60 176	52 56	60 176	53 56	60 176	54 56	60 176	55 56	60 176	56 56	60 176	57 56	60 176	58 56	60 176	357						
4	37 53	60 175	38 53	60 175	39 53	60 175	40 53	60 175	41 53	60 175	42 53	60 175	43 53	60 174	44 53	60 174	45 53	60 174	46 53	60 174	47 52	60 174	48 52	60 174	49 52	60 174	50 52	60 174	51 52	60 174	52 52	60 174	53 52	60 174	54 52	60 174	55 52	60 174	56 52	60 174	57 52	60 174	58 52	60 174	356						
5	37 50	60 174	38 50	60 174	39 50	60 174	40 49	60 173	41 49	60 173	42 49	60 173	43 49	60 173	44 49	60 173	45 49	60 173	46 48	60 173	47 48	60 173	48 48	60 173	49 48	60 173	50 48	60 173	51 48	60 173	52 48	60 173	53 48	60 173	54 48	60 173	55 48	60 173	56 48	60 173	57 48	60 173	58 48	60 173	59 48	60 173	355				
6	37 45	60 172	38 45	60 172	39 45	60 172	40 45	60 172	41 44	60 172	42 44	60 172	43 44	60 172	44 44	60 172	45 44	60 172	46 43	60 171	47 43	60 171	48 43	60 171	49 42	60 171	50 42	60 171	51 42	60 171	52 42	60 171	53 42	60 171	54 42	60 171	55 42	60 171	56 42	60 171	57 42	60 171	58 42	60 171	59 42	60 171	354				
7	37 40	60 171	38 40	60 171	39 39	60 171	40 39	60 171	41 39	60 171	42 39	60 171	43 38	60 170	44 38	60 170	45 38	60 170	46 37	60 170	47 37	60 170	48 36	60 170	49 36	60 170	50 36	60 170	51 36	60 170	52 36	60 170	53 36	60 170	54 36	60 170	55 36	60 170	56 36	60 170	57 36	60 170	58 36	60 170	59 36	60 170	353				
8	37 34	60 170	38 34	60 170	39 33	60 170	40 33	60 170	41 32	60 169	42 32	60 169	43 32	60 169	44 31	60 169	45 31	60 169	46 30	60 168	47 30	60 168	48 29	60 168	49 29	60 168	50 29	60 168	51 29	60 168	52 29	60 168	53 29	60 168	54 29	60 168	55 29	60 168	56 29	60 168	57 29	60 168	58 29	60 168	59 29	60 168	352				
9	37 27	60 169	38 27	60 169	39 26	60 168	40 26	60 168	41 25	60 168	42 25	60 168	43 24	60 168	44 24	60 168	45 23	60 168	46 22	60 167	47 22	60 167	48 21	60 167	49 21	60 167	50 21	60 167	51 21	60 167	52 21	60 167	53 21	60 167	54 21	60 167	55 21	60 167	56 21	60 167	57 21	60 167	58 21	60 167	59 21	60 167	351				
10	37 19	60 167	38 19	60 167	39 18	60 167	40 18	60 167	41 17	60 167	42 16	60 166	43 16	60 166	44 15	60 166	45 14	60 166	46 14	60 166	47 13	60 166	48 12	60 166	49 12	60 166	50 12	60 166	51 12	60 166	52 12	60 166	53 12	60 166	54 12	60 166	55 12	60 166	56 12	60 166	57 12	60 166	58 12	60 166	59 12	60 166	350				
11	37 11	60 166	38 10	60 166	39 10	60 166	40 09	60 166	41 08	60 166	42 07	60 165	43 07	60 165	44 06	60 165	45 05	60 165	46 04	60 164	47 03	60 164	48 02	60 164	49 01	60 164	50 00	60 164	51 00	60 164	52 00	60 164	53 00	60 164	54 00	60 164	55 00	60 164	56 00	60 164	57 00	60 164	58 00	60 164	59 00	60 164	349				
12	37 02	60 165	38 01	60 165	39 00	60 165	39 59	60 165	40 58	60 165	41 58	60 165	42 57	60 165	43 56	60 165	44 55	60 165	45 54	60 165	46 53	60 165	47 52	60 165	48 51	60 165	49 50	60 165	50 50	60 165	51 50	60 165	52 50	60 165	53 50	60 165	54 50	60 165	55 50	60 165	56 50	60 165	57 50	60 165	58 50	60 165	348				
13	36 52	60 164	37 51	60 165	38 50	60 165	39 49	60 165	40 48	60 165	41 47	60 165	42 46	60 165	43 45	60 165	44 44	60 165	45 42	60 165	46 41	60 165	47 40	60 165	48 39	60 165	49 39	60 165	50 39	60 165	51 39	60 165	52 39	60 165	53 39	60 165	54 39	60 165	55 39	60 165	56 39	60 165	57 39	60 165	58 39	60 165	347				
14	36 41	60 162	37 40	60 162	38 39	60 162	39 38	60 162	40 37	60 162	41 35	60 162	42 34	60 162	43 33	60 162	44 32	60 162	45 30	60 162	46 29	60 162	47 27	60 162	48 26	60 162	49 26	60 162	50 26	60 162	51 26	60 162	52 26	60 162	53 26	60 162	54 26	60 162	55 26	60 162	56 26	60 162	57 26	60 162	58 26	60 162	59 26	60 162	346		
15	36 29	60 161	37 28	60 161	38 27	60 161	39 26	60 161	40 24	60 161	41 23	60 161	42 22	60 161	43 20	60 161	44 19	60 161	45 17	60 161	46 15	60 161	47 14	60 161	48 12	60 161	49 11	60 161	50 11	60 161	51 11	60 161	52 11	60 161	53 11	60 161	54 11	60 161	55 11	60 161	56 11	60 161	57 11	60 161	58 11	60 161	59 11	60 161	345		
16	36 17	60 160	37 16	60 160	38 14	60 160	39 13	60 160	40 11	60 160	41 10	60 160	42 08	60 160	43 07	60 160	44 05	60 160	45 03	60 160	46 01	60 160	47 00	60 160	48 00	60 160	49 00	60 160	50 00	60 160	51 00	60 160	52 00	60 160	53 00	60 160	54 00	60 160	55 00	60 160	56 00	60 160	57 00	60 160	58 00	60 160	59 00	60 160	344		
17	36 04	60 159	37 03	60 159	38 01	60 159	38 59	60 159	39 58	60 159	40 56	60 159	41 54	60 159	42 53	60 159	43 51	60 159	44 49	60 159	45 47	60 159	46 45	60 159	47 43	60 159	48 42	60 159	49 41	60 159	50 41	60 159	51 41	60 159	52 41	60 159	53 41	60 159	54 41	60 159	55 41	60 159	56 41	60 159	57 41	60 159	58 41	60 159	343		
18	35 50	60 158	36 49	60 158	37 47	60 158	38 45	60 158	39 43	60 158	40 41	60 158	41 39	60 158	42 37	60 158	43 35	60 158	44 33	60 158	45 31	60 158	46 29	60 158	47 27	60 158	48 25	60 158	49 24	60 158	50 24	60 158	51 24	60 158	52 24	60 158	53 24	60 158	54 24	60 158	55 24	60 158	56 24	60 158	57 24	60 158	58 24	60 158	59 24	60 158	342
19	35 36	60 156	36 34	60 156	37 32	60 156	38 30	60 156	39 28	60 156	40 26	60 156	41 24	60 156	42 22	60 156	43 19	60 156	44 17	60 156	45 15	60 156	46 12	60 156	47 10	60 156	48 08	60 156	49 07	60 156	50 07	60 156	51 07	60 156	52 07	60 156	53 07	60 156	54 07	60 156	55 07	60 156	56 07	60 156	57 07	60 156	58 07	60 156	59 07	60 156	341
20	35 21	60 155	36 19	60 155	37 17	60 155	38 15	60 155	39 12	60 155	40 10	60 155	41 08	60 155	42 05	60 155	43 03	60 155	44 00	60 155	45 00	60 155	46 00	60 155	47 00	60 155	48 00	60 155	49 00	60 155	50 00	60 155	51 00	60 155	52 00	60 155	53 00	60 155	54 00	60 155	55 00	60 155	56 00	60 155	57 00	60 155	58 00	60 155	59 00	60 155	340
21	35 05	60 154	36 03	60 154	37 00	60 154	37 58	60 154	38 56	60 154	39 53	60 154	40 51	60 154	41 48	60 154	42 45	60 154	43 42	60 154	44 37	60 154	45 35	60 154	46 32	60 154	47 29	60 154	48 27	60 154	49 26	60 154	50 26	60 154	51 26	60 154	52 26	60 154	53 26	60 154	54 26	60 154	55 26	60 154	56 26	60 154	57 26	60 154	58 26	60 154	339
22	34 48	60 153	35 46	60 153	36 44	60 153	37 41	60 153	38 38	60 153	39 36	60 153	40 33	60 153	41 30	60 153	42 27	60 153	43 24	60 153	44 21	60 153	45 18	60 153	46 14	60 153	47 11	60 153	48 08	60 153	49 07	60 153	50 07	60 153	51 07	60 153	52 07	60 153	53 07	60 153	54 07	60 153	55 07	60 153	56 07	60 153					

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	12 09	49	106	12 58	48	105	13 46	48	105	14 34	48	104	15 22	48	104	16 10	48	103	16 58	48	102	17 46	47	102	18 33	48	101	19 21	47	100	20 08	47	100	20 55	47	99	21 42	47	98	22 29	47	98	23 16	46	97	240	
71	11 34	48	105	12 22	48	105	13 10	48	104	13 58	48	103	14 46	48	103	15 34	48	102	16 22	47	101	17 09	48	101	17 57	47	100	18 44	48	100	19 32	47	99	20 19	47	98	21 06	46	98	21 52	47	97	22 39	47	96	289	
72	10 58	48	104	11 46	48	104	12 34	48	103	13 22	48	103	14 10	48	102	14 58	47	101	15 45	48	101	16 33	47	100	17 20	48	99	18 08	47	99	18 55	47	98	19 42	47	97	20 29	47	97	21 16	46	96	22 02	47	95	288	
73	10 22	48	104	11 10	48	103	11 58	48	102	12 46	48	102	13 34	48	101	14 22	47	100	15 09	48	100	15 57	47	99	16 44	47	99	17 31	47	98	18 18	47	97	19 05	47	97	19 52	47	96	20 39	47	95	21 26	46	95	287	
74	09 46	48	103	10 34	48	102	11 22	48	102	12 10	48	101	12 58	47	100	13 45	48	100	14 33	47	99	15 20	47	98	16 07	48	98	16 55	47	97	17 42	47	96	18 29	46	96	19 15	47	95	20 02	47	94	20 49	46	94	286	
75	09 10	48	102	09 58	48	101	10 46	48	101	11 34	47	100	12 21	48	99	13 09	47	99	13 56	48	98	14 44	47	98	15 31	47	97	16 18	47	96	17 05	47	96	17 52	47	95	18 39	46	94	19 25	47	94	20 12	46	93	285	
76	08 34	48	101	09 22	47	101	10 09	48	100	10 57	48	99	11 45	47	99	12 32	48	98	13 20	47	97	14 07	47	97	14 54	47	96	15 41	47	95	16 28	47	95	17 15	47	94	18 02	46	94	18 48	47	93	19 35	46	92	284	
77	07 58	47	100	08 45	48	100	09 33	48	99	10 21	47	98	11 08	48	98	11 56	47	97	12 43	47	97	13 30	47	96	14 17	47	95	15 04	47	95	15 51	47	94	16 38	47	93	17 25	47	93	18 12	46	92	18 58	46	91	283	
78	07 21	48	100	08 09	47	99	08 56	48	98	09 44	47	98	10 31	48	97	11 19	47	96	12 06	47	96	12 53	48	95	13 41	47	95	14 28	47	94	15 15	46	93	16 01	47	93	16 48	47	92	17 35	46	91	18 21	46	91	282	
79	06 45	47	99	07 32	48	98	08 20	47	97	09 07	48	97	09 55	47	96	10 42	47	96	11 29	48	95	12 17	47	94	13 04	47	94	13 51	47	93	14 38	46	92	15 24	47	92	16 11	47	91	16 58	46	90	17 44	46	90	281	
80	06 08	48	98	06 56	47	97	07 43	48	97	08 31	47	96	09 18	47	95	10 05	48	95	10 53	47	94	11 40	47	94	12 27	47	93	13 14	47	92	14 01	46	92	14 47	47	91	15 34	47	90	16 21	46	90	17 07	46	89	280	
81	05 32	47	97	06 19	48	96	07 07	47	96	07 54	47	95	08 41	48	95	09 29	47	94	10 16	47	93	11 03	47	93	11 50	47	92	12 37	47	91	13 24	47	91	14 11	46	90	14 57	47	90	15 44	46	89	16 30	47	88	279	
82	04 55	47	96	05 42	48	96	06 30	47	95	07 17	47	94	08 04	48	94	08 52	47	93	09 39	47	93	10 26	47	92	11 13	47	91	12 00	47	91	12 47	47	90	13 34	46	89	14 20	47	89	15 07	46	88	15 53	47	87	278	
83	04 18	48	96	05 06	47	95	05 53	47	94	06 40	48	94	07 28	47	93	08 15	47	92	09 02	47	92	09 49	47	91	10 36	47	91	11 23	47	90	12 10	47	89	12 57	46	89	13 43	47	88	14 30	46	87	15 16	47	87	277	
84	03 41	48	95	04 29	47	94	05 16	47	94	06 03	48	93	06 51	47	92	07 38	47	92	08 25	47	91	09 12	47	90	09 59	47	90	10 46	47	89	11 33	47	88	12 20	46	88	13 06	47	87	13 53	47	87	14 40	46	86	276	
85	03 05	47	94	03 52	47	93	04 39	47	93	05 26	48	92	06 14	47	91	07 01	47	91	07 48	47	90	08 35	47	90	09 22	47	89	10 09	47	88	10 56	47	88	11 43	47	87	12 30	46	86	13 16	47	86	14 03	46	85	275	
86	02 28	47	93	03 15	47	93	04 02	48	92	04 50	47	91	05 37	47	91	06 24	47	90	07 11	47	89	07 58	47	89	08 45	47	88	09 32	47	88	10 19	47	87	11 06	47	86	11 53	46	86	12 39	47	85	13 26	46	84	274	
87	01 51	47	92	02 38	47	92	03 25	48	91	04 13	47	91	05 00	47	90	05 47	47	89	06 34	47	89	07 21	47	88	08 08	47	87	08 55	47	87	09 42	47	86	10 29	47	86	11 16	47	85	12 03	46	84	12 49	47	84	273	
88	01 14	47	92	02 01	47	91	02 48	48	90	03 36	47	90	04 23	47	89	05 10	47	88	05 57	47	88	06 44	47	87	07 31	47	87	08 18	47	86	09 05	47	85	09 52	47	85	10 39	47	84	11 26	47	83	12 13	46	83	272	
89	00 37	47	91	01 24	47	90	02 11	48	90	02 59	47	89	03 46	47	88	04 33	47	88	05 20	48	87	06 08	47	86	06 55	47	86	07 42	47	85	08 29	47	85	09 16	46	84	10 02	47	83	10 49	47	83	11 36	46	82	271	
90	00 00	47	90	00 47	48	89	01 35	47	89	02 22	47	88	03 09	47	88	03 56	47	87	04 43	48	86	05 31	47	86	06 18	47	85	07 05	47	84	07 52	47	84	08 39	47	83	09 26	47	83	10 13	46	82	10 59	47	81	270	
91	-0 37	47	89	00 10	48	89	00 58	47	88	01 45	47	87	02 32	47	87	03 19	48	86	04 07	47	86	04 54	47	85	05 41	47	84	06 28	47	84	07 15	47	83	08 02	47	82	08 49	47	82	09 36	47	81	10 23	47	81	269	
92	-1 14	47	88	-0 27	48	88	00 21	47	87	01 08	47	87	01 55	48	86	02 43	47	85	03 30	47	85	04 17	47	84	05 04	47	83	05 51	48	83	06 39	47	82	07 26	47	82	08 13	47	81	09 00	47	80	09 47	46	80	268	
93	-1 51	48	88	-1 03	47	87	-0 16	47	86	00 31	47	86	01 18	48	85	02 06	47	85	02 53	47	84	03 40	48	83	04 28	47	83	05 15	47	82	06 02	47	81	06 49	47	81	07 36	47	80	08 23	47	80	09 10	47	79	267	
94	-2 28	48	87	-1 40	47	86	-0 53	47	86	-0 06	48	85	00 42	47	84	01 29	47	84	02 16	48	83	03 04	47	83	03 51	47	82	04 38	47	81	05 25	48	81	06 13	47	80	07 00	47	79	07 47	47	79	08 34	47	78	266	
95	-3 05	48	86	-2 17	47	85	-1 30	48	85	-0 42	47	84	00 05	47	84	00 52	48	83	01 40	47	82	02 27	47	82	03 14	48	81	04 02	47	81	04 49	47	80	05 36	48	79	06 24	47	79	07 11	47	78	07 58	47	77	265	
96	-3 41	47	85	-2 54	47	85	-2 07	48	84	-1 19	47	83	-0 32	48	83	00 16	47	82	01 03	48	82	01 51	47	81	02 38	47	80	03 25	48	80	04 13	47	79	05 00	47	79	05 47	48	78	06 35	47	77	07 22	47	77	264	
97	-4 18	47	84	-3 31	48	84	-2 43	47	83	-1 56	48	83	-1 08	47	82	-0 21	48	81	00 27	47	81	01 14	48	80	02 02	47	80	02 49	48	79	03 37	47	78	04 24	47	78	05 11	48	77	05 59	47	77	06 46	47	76	263	
98	-4 55	48	84	-4 07	47	83	-3 20	48	82	-2 32	47	82	-1 45	48	81	-0 57	47	81	-0 10	48	80	00 38	47	79	01 25	48	79	02 13	47	78	03 00	48	78	03 48	47	77	04 35	48	76	05 23	47	76	06 10	48	75	262	
99	-5 32	48	83	-4 44	47	82	-3 57	48	82	-3 09	48	81	-2 21	47	80	-1 34	48	80	-0 46	48	79	00 02	47	79	00 49	48	78	01 37	47	77	02 24	48	77	03 12	48	76	04 00	47	76	04 47	48	75	05 35	47	74	261	
100	-6 08	47	82	-5 21	48	81	-4 33	48	81	-3 45	47	80	-2 58	48	80	-2 10	48	79	-1 22	47	78	-0 35	48	78	00 13	48	77	01 01	47	77	01 48	48	76	02 36	48	75	03 24	48	75								



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	12 45	-49	107	11 56	-48	107	11 08	-49	108	10 19	-49	109	09 30	-49	109	08 41	-48	110	07 53	-49	110	07 04	-49	111	06 15	-49	112	05 26	-49	112	04 37	-49	113	03 48	-49	113	02 59	-49	114	02 10	-49	114	01 21	-49	115	291	
68	13 20	-49	108	12 31	-48	108	11 43	-49	109	10 54	-49	109	10 05	-49	110	09 16	-49	111	08 27	-49	111	07 38	-49	112	06 49	-49	112	06 00	-49	113	05 11	-49	114	04 22	-50	114	03 32	-49	115	02 43	-49	115	01 54	-49	116	292	
67	13 55	-49	108	13 06	-48	108	12 18	-49	110	11 29	-49	110	10 40	-49	111	09 51	-49	111	09 02	-50	112	08 12	-49	113	07 23	-49	113	06 34	-49	114	05 45	-50	114	04 55	-49	115	04 06	-49	115	03 17	-50	116	02 27	-49	117	293	
66	14 30	-49	109	13 41	-49	110	12 52	-49	111	12 03	-49	111	11 14	-49	112	10 25	-49	112	09 36	-50	113	08 46	-49	113	07 57	-49	114	07 08	-50	115	06 18	-49	115	05 29	-50	116	04 39	-49	116	03 50	-50	117	03 00	-50	117	294	
65	15 05	-49	110	14 16	-49	111	13 27	-49	111	12 38	-50	112	11 48	-49	113	10 59	-49	113	10 10	-50	114	09 20	-49	114	08 31	-50	115	07 41	-50	115	06 51	-49	116	06 02	-50	117	05 12	-52	117	04 22	-49	118	03 33	-50	118	295	
64	15 39	-49	111	14 50	-49	112	14 01	-49	112	13 12	-50	113	12 22	-49	113	11 33	-50	114	10 43	-49	115	09 54	-50	115	09 04	-50	116	08 14	-49	116	07 25	-50	117	06 35	-50	117	05 45	-50	118	04 55	-50	118	04 05	-50	119	296	
63	16 14	-49	112	15 25	-50	112	14 35	-49	113	13 46	-50	114	12 56	-49	114	12 07	-50	115	11 17	-50	115	10 27	-50	116	09 37	-50	117	08 47	-50	117	07 57	-50	118	07 07	-50	118	06 17	-50	119	05 27	-50	119	04 37	-50	120	297	
62	16 48	-49	113	15 59	-50	113	15 09	-50	114	14 19	-49	114	13 30	-50	115	12 40	-50	116	11 50	-50	116	11 00	-50	117	10 10	-50	117	09 20	-50	118	08 30	-50	118	07 40	-50	119	06 50	-51	120	05 59	-50	120	05 09	-50	121	298	
61	17 22	-50	114	16 32	-49	114	15 43	-50	115	14 53	-50	115	14 03	-50	116	13 13	-50	116	12 23	-50	117	11 33	-50	118	10 43	-50	118	09 53	-51	119	09 02	-50	119	08 12	-50	120	07 22	-51	120	06 31	-50	121	05 41	-51	121	299	
60	17 56	-50	114	17 06	-50	115	16 16	-50	116	15 26	-50	116	14 36	-50	117	13 46	-50	117	12 56	-50	118	12 06	-51	118	11 15	-50	119	10 25	-51	120	09 34	-50	120	08 44	-51	121	07 53	-50	121	07 03	-51	122	06 12	-50	122	300	
59	18 29	-50	115	17 39	-50	116	16 49	-50	116	15 59	-50	117	15 09	-50	118	14 19	-51	118	13 28	-50	119	12 38	-51	119	11 47	-50	120	10 57	-51	120	10 06	-50	121	09 16	-51	122	08 25	-51	122	07 34	-51	123	06 43	-51	123	301	
58	19 02	-50	116	18 12	-50	117	17 22	-50	117	16 32	-50	118	15 42	-51	119	14 51	-51	119	14 01	-51	120	13 10	-51	120	12 19	-50	121	11 29	-51	121	10 38	-51	122	09 47	-51	122	08 56	-51	123	08 05	-51	123	07 14	-51	124	302	
57	19 35	-50	117	18 45	-50	118	17 55	-51	118	17 04	-50	119	16 14	-51	119	15 23	-50	120	14 33	-51	120	13 42	-51	121	12 51	-51	122	12 00	-51	122	11 09	-51	123	10 18	-51	123	09 27	-51	124	08 36	-51	124	07 45	-52	125	303	
56	20 08	-50	118	19 18	-51	119	18 27	-50	119	17 37	-51	120	16 46	-51	120	15 55	-51	121	15 04	-51	121	14 13	-51	122	13 22	-51	122	12 31	-51	123	11 40	-51	124	10 49	-52	124	09 57	-51	125	09 06	-51	125	08 15	-52	126	304	
55	20 41	-51	119	19 50	-51	119	18 59	-50	120	18 09	-51	121	17 18	-51	121	16 27	-51	122	15 36	-51	122	14 45	-52	123	13 55	-51	123	13 02	-51	124	12 11	-52	124	11 19	-52	125	10 28	-52	125	09 36	-51	126	08 45	-52	126	305	
54	21 13	-51	120	20 22	-51	120	19 31	-51	121	18 40	-51	121	17 49	-51	122	16 58	-51	123	16 07	-52	123	15 15	-51	124	14 24	-52	124	13 32	-51	125	12 41	-52	125	11 49	-51	126	10 58	-52	126	10 06	-52	127	09 14	-52	127	306	
53	21 45	-51	121	20 54	-51	121	20 03	-51	122	19 12	-52	122	18 20	-51	123	17 29	-51	123	16 38	-52	124	15 46	-52	125	14 54	-51	125	14 03	-52	126	13 11	-52	126	12 19	-52	127	11 27	-52	127	10 35	-52	128	09 43	-52	128	307	
52	22 16	-51	122	21 25	-51	122	20 34	-51	123	19 43	-52	123	18 51	-51	124	18 00	-52	124	17 08	-52	125	16 16	-52	125	15 24	-51	126	14 33	-52	126	12 49	-52	128	11 57	-53	128	11 04	-52	129	10 12	-52	129	08 27	-52	130	308	
51	22 48	-52	123	21 56	-51	123	21 05	-52	124	20 13	-51	124	19 22	-52	125	18 30	-52	125	17 38	-52	126	16 46	-52	126	15 54	-52	127	15 02	-52	127	14 10	-52	128	13 18	-53	128	12 25	-52	129	11 33	-52	129	10 41	-53	130	309	
50	23 19	-52	123	22 27	-51	124	21 36	-52	125	20 44	-52	125	19 52	-52	126	19 00	-52	126	18 08	-52	127	17 16	-52	127	16 24	-53	128	15 31	-52	129	14 39	-53	129	13 46	-52	129	12 53	-53	130	12 01	-51	130	11 09	-53	131	310	
49	23 49	-51	124	22 58	-52	125	22 06	-52	126	21 14	-52	126	20 22	-52	127	19 30	-53	127	18 37	-52	128	17 45	-52	128	16 53	-53	129	16 00	-52	129	15 08	-53	130	14 15	-53	130	13 22	-53	131	12 29	-52	131	11 37	-53	132	311	
48	24 20	-52	125	23 28	-52	126	22 36	-53	126	21 43	-52	127	20 51	-52	128	19 59	-53	128	19 06	-52	129	18 14	-53	129	17 21	-52	130	16 27	-53	130	15 36	-53	131	14 43	-53	131	13 50	-53	132	12 57	-53	132	12 04	-53	132	312	
47	24 50	-53	126	23 57	-52	127	23 05	-52	127	22 13	-53	128	21 20	-52	128	20 28	-53	129	19 35	-53	129	18 42	-52	130	17 50	-53	130	16 59	-53	131	16 04	-53	131	15 11	-53	132	14 18	-54	132	13 24	-53	133	12 31	-53	133	313	
46	25 19	-52	127	24 27	-53	128	23 34	-52	128	22 42	-53	129	21 49	-53	129	20 56	-53	130	20 03	-53	130	19 10	-53	131	18 17	-53	131	17 24	-53	132	16 31	-53	132	15 38	-53	133	14 45	-54	133	13 51	-53	134	12 58	-54	134	314	
45	25 48	-52	128	24 56	-53	129	24 03	-53	129	23 10	-53	130	22 17	-53	131	21 24	-53	131	20 31	-53	131	19 38	-53	132	18 45	-53	132	17 52	-54	133	16 58	-53	133	16 05	-54	134	15 11	-53	134	14 18	-54	135	13 24	-54	135	315	
44	26 17	-53	129	25 24	-52	130	24 32	-53	130	23 39	-54	131	22 45	-53	131	21 52	-53	132	20 59	-53	132	20 06	-54	133	19 12	-53	133	18 19	-54	134	17 25	-54	134	16 31	-53	135	15 38	-54	135	14 44	-54	136	13 50	-54	136	316	
43	26 46	-53	130	25 53	-53	131	25 00	-54	131	24 06	-53	132	23 13	-53	132	22 20	-54	133	21 26	-54	133	20 32	-53	134	19 39	-54	134	18 45	-54	135	17 51	-54	135	16 57	-54	136	16 03	-54	136	15 09	-54	137	14 15	-54	137	317	
42	27 14	-54	131	26 20	-53	132	25 27	-53	132	24 34	-54	133	23 40	-54	133	22 46	-53	134	21 53	-54	134	20 59	-54	135	20 11	-54	136	19 17	-54	136	17 27	-54	137	16 32	-54	137	15 39	-55	137	14 40	-54	138	318				
41	27 41	-53	132	26 48	-54	133	25 54	-53	133	25 01	-54	134	24 07	-54	134	23 13	-54	135	22 19	-54	135	21 25	-54	136	20 31	-54	136	19 37	-55	137	18 42	-54	137	17 48	-54	138	16 54	-55	138	15 59	-54	139	15 05	-55	139	319	
40	28 08	-53	133	27 15	-54	134	26 21	-54	134	25 27	-54	135	24 33	-54	135	23 39	-54	136	22 45	-54	136	21 51	-55	137	20 56	-54	137	20 02	-55	137	19 07																

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 52°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																				
0	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	62	00	60	180	63	00	60	180	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	360																
1	52	59	60	178	53	59	60	178	54	59	60	178	55	59	60	178	56	59	60	178	57	59	60	178	58	59	60	178	59	59	60	178	60	59	60	178	61	59	60	178	62	59	60	178	63	59	60	178	64	59	60	178	65	59	60	178	66	59	60	178	67	59	60	178	68	59	60	178	69	59	60	178	359												
2	52	58	60	177	53	58	60	177	54	58	60	177	55	58	60	177	56	58	60	177	57	58	60	177	58	58	60	177	59	58	60	177	60	58	60	177	61	58	60	177	62	58	60	177	63	58	60	177	64	58	60	177	65	58	60	177	66	58	60	177	67	58	60	177	68	58	60	177	69	58	60	177	358												
3	52	55	60	175	53	55	60	175	54	55	60	175	55	55	60	175	56	55	60	175	57	55	60	175	58	55	60	175	59	55	60	175	60	55	60	175	61	55	60	175	62	55	60	175	63	55	60	175	64	55	60	175	65	55	60	175	66	55	60	175	67	55	60	175	68	55	60	175	69	55	60	175	357												
4	52	52	60	174	53	52	60	174	54	51	60	174	55	51	60	174	56	51	60	174	57	51	60	174	58	51	60	174	59	51	60	174	60	51	60	174	61	51	60	174	62	51	60	174	63	51	60	174	64	51	60	174	65	51	60	174	66	51	60	174	67	51	60	174	68	51	60	174	69	51	60	174	356												
5	52	47	60	172	53	47	60	172	54	47	60	172	55	46	60	172	56	46	60	172	57	46	60	172	58	45	60	172	59	45	60	172	60	45	60	172	61	45	60	172	62	44	60	172	63	44	60	172	64	43	60	172	65	43	60	172	66	43	60	172	67	43	60	172	68	43	60	172	69	43	60	172	355												
6	52	41	60	170	53	41	60	170	54	41	60	170	55	40	60	170	56	40	60	170	57	40	60	170	58	39	60	170	59	39	60	170	60	39	60	170	61	39	60	170	62	38	60	170	63	38	60	170	64	38	60	170	65	38	60	170	66	38	60	170	67	38	60	170	68	38	60	170	69	38	60	170	354												
7	52	35	60	169	53	34	60	169	54	34	60	169	55	33	60	169	56	33	60	169	57	33	60	169	58	32	60	169	59	32	60	169	60	32	60	169	61	32	60	169	62	32	60	169	63	32	60	169	64	32	60	169	65	32	60	169	66	32	60	169	67	32	60	169	68	32	60	169	69	32	60	169	353												
8	52	27	60	167	53	27	60	167	54	26	60	167	55	25	60	167	56	25	60	167	57	24	60	167	58	23	60	167	59	23	60	167	60	23	60	167	61	23	60	167	62	22	60	167	63	22	60	167	64	21	60	167	65	21	60	167	66	21	60	167	67	21	60	167	68	21	60	167	69	21	60	167	352												
9	52	19	60	166	53	18	60	166	54	17	60	166	55	16	60	166	56	15	60	166	57	14	60	166	58	13	60	166	59	12	60	166	60	11	60	166	61	11	60	166	62	10	60	166	63	10	60	166	64	09	60	166	65	09	60	166	66	09	60	166	67	09	60	166	68	09	60	166	69	09	60	166	351												
10	52	09	60	164	53	08	60	164	54	07	60	164	55	06	60	164	56	05	60	164	57	04	60	164	58	03	60	164	59	01	60	164	60	00	60	164	61	00	60	164	62	00	60	164	63	00	60	164	64	00	60	164	65	00	60	164	66	00	60	164	67	00	60	164	68	00	60	164	69	00	60	164	350												
11	51	58	60	163	52	57	60	163	53	56	60	163	54	55	60	163	55	53	60	163	56	52	60	163	57	51	60	163	58	49	60	163	59	48	60	163	60	46	60	163	61	46	60	163	62	45	60	163	63	45	60	163	64	45	60	163	65	45	60	163	66	45	60	163	67	45	60	163	68	45	60	163	69	45	60	163	349								
12	51	47	60	161	52	45	60	161	53	44	60	161	54	43	60	161	55	41	60	161	56	40	60	161	57	38	60	161	58	36	60	161	59	34	60	161	60	32	60	161	61	30	60	161	62	28	60	161	63	27	60	161	64	26	60	161	65	25	60	161	66	24	60	161	67	23	60	161	68	22	60	161	69	21	60	161	348								
13	51	34	60	160	52	33	60	160	53	31	60	160	54	29	60	160	55	28	60	160	56	26	60	160	57	24	60	160	58	22	60	160	59	20	60	160	60	17	60	160	61	15	60	160	62	13	60	160	63	11	60	160	64	09	60	160	65	07	60	160	66	05	60	160	67	03	60	160	68	01	60	160	69	00	60	160	347								
14	51	21	60	158	52	19	60	158	53	17	60	158	54	15	60	158	55	13	60	158	56	11	60	158	57	09	60	158	58	07	60	158	59	04	60	158	60	01	60	158	61	00	60	158	62	00	60	158	63	00	60	158	64	00	60	158	65	00	60	158	66	00	60	158	67	00	60	158	68	00	60	158	69	00	60	158	346								
15	51	07	60	157	52	05	60	157	53	03	60	157	54	00	60	157	55	00	60	157	56	00	60	157	57	00	60	157	58	00	60	157	59	00	60	157	60	00	60	157	61	00	60	157	62	00	60	157	63	00	60	157	64	00	60	157	65	00	60	157	66	00	60	157	67	00	60	157	68	00	60	157	69	00	60	157	345								
16	50	52	60	155	51	49	60	155	52	47	60	155	53	44	60	155	54	42	60	155	55	39	60	155	56	36	60	155	57	33	60	155	58	30	60	155	59	27	60	155	60	23	60	155	61	20	60	155	62	16	60	155	63	11	60	155	64	07	60	155	65	02	60	155	66	00	60	155	67	00	60	155	68	00	60	155	69	00	60	155	344				
17	50	36	60	154	51	33	60	154	52	30	60	154	53	28	60	154	54	25	60	154	55	22	60	154	56	19	60	154	57	15	60	154	58	12	60	154	59	08	60	154	60	04	60	154	61	00	60	154	62	00	60	154	63	00	60	154	64	00	60	154	65	00	60	154	66	00	60	154	67	00	60	154	68	00	60	154	69	00	60	154	343				
18	50	19	60	152	51	16	60	152	52	13	60	152	53	10	60	152	54	07	60	152	55	03	60	152	56	00	60	152	57	00	60	152	58	00	60	152	59	00	60	152	60	00	60	152	61	00	60	152	62	00	60	152	63	00	60	152	64	00	60	152	65	00	60	152	66	00	60	152	67	00	60	152	68	00	60	152	69	00	60	152	342				
19	50	01	60	151	50	58	60	151	51	55	60	151	52	51	60	151	53	48	60	151	54	44	60	151	55	41	60	151	56	37	60	151	57	32	60	151	58	28	60	151	59	23	60	151	60	18	60	151	61	13	60	151	62	07	60	151	63	01	60	151	64	00	60	151	65	00	60	151	66	00	60	151	67	00	60	151	68	00	60	151	69	00	60	151	341
20	49	43	60	149	50	39	60	149	51	36	60	149	52	32	60	149	53	28	60	149	54	24	60	149	55	20	60	149	56	16	60	149	57	11	60	149	58	06	60	149	59	01	60	149	60	00	60	149	61	00	60	149	62	00	60	149	63	00	60	149	64	00	60	149																					

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	24 02	47	96	24 49	46	96	25 35	46	95	26 21	45	94	27 06	46	94	27 52	45	93	28 37	45	92	29 22	45	91	30 07	44	90	30 51	45	90	31 36	43	89	32 19	44	88	33 03	43	87	33 46	43	86	34 29	43	86	290
71	23 26	46	96	24 12	46	95	24 58	46	94	25 44	46	93	26 30	45	93	27 15	45	92	28 00	45	91	28 45	45	90	29 30	44	90	30 14	45	89	30 59	43	88	31 42	44	87	32 26	43	87	33 03	43	86	33 52	43	85	289
72	22 49	46	95	23 35	46	94	24 21	46	93	25 07	46	93	25 53	45	92	26 38	45	91	27 23	45	90	28 08	45	90	28 53	44	89	29 37	45	88	30 22	44	87	31 06	43	87	31 49	44	86	32 33	43	85	33 16	42	84	288
73	22 12	46	94	22 58	46	93	23 44	46	93	24 30	46	92	25 16	45	91	26 01	45	90	26 46	45	90	27 31	45	89	28 16	45	88	29 01	44	87	29 45	44	87	30 29	43	86	31 12	44	85	31 56	43	84	32 39	43	83	287
74	21 35	46	93	22 21	46	92	23 07	46	92	23 53	46	91	24 39	45	90	25 24	45	90	26 09	45	89	26 54	45	88	27 39	45	87	28 24	44	87	29 08	44	86	29 52	44	85	30 36	43	84	31 19	43	83	32 02	43	83	286
75	20 58	46	92	21 44	46	92	22 30	46	91	23 16	46	90	24 02	45	90	24 47	45	89	25 32	45	88	26 17	45	87	27 02	45	87	27 47	44	86	28 31	44	85	29 15	44	84	29 59	43	84	30 42	44	83	31 26	42	82	285
76	20 21	46	92	21 07	46	91	21 53	46	90	22 39	46	89	23 25	45	89	24 10	46	88	24 56	45	87	25 41	44	87	26 25	45	86	27 10	44	85	27 54	44	84	28 38	44	84	29 22	44	83	30 06	43	82	30 49	43	81	284
77	19 44	46	91	20 30	46	90	21 16	46	89	22 02	46	89	22 48	45	88	23 33	46	87	24 19	45	87	25 04	45	86	25 49	44	85	26 33	45	84	27 18	44	84	28 02	44	83	28 46	43	82	29 29	44	81	30 13	43	80	283
78	19 07	47	90	19 54	46	89	20 40	45	89	21 25	46	88	22 11	46	87	22 57	45	86	23 42	45	86	24 27	45	85	25 12	44	84	25 56	45	84	26 41	44	83	27 25	44	82	28 09	44	81	28 53	43	81	29 36	43	80	282
79	18 30	47	89	19 17	46	88	20 03	45	88	20 48	46	87	21 34	46	86	22 20	45	86	23 05	45	85	23 50	45	84	24 35	45	84	25 20	44	83	26 04	44	82	26 49	44	81	27 33	44	80	28 16	44	79	29 00	43	79	281
80	17 53	47	88	18 40	46	88	19 26	46	87	20 12	45	86	20 57	46	86	21 43	45	85	22 28	45	84	23 13	45	84	23 58	45	83	24 43	45	82	25 28	44	81	26 12	44	81	26 56	44	80	27 40	44	79	28 24	43	78	280
81	17 17	46	88	18 03	46	87	18 49	46	86	19 35	45	86	20 20	46	85	21 06	45	84	21 51	45	83	22 37	45	82	23 22	45	82	24 07	44	81	24 51	45	81	25 36	44	80	26 20	44	79	27 04	44	78	27 48	43	78	279
82	16 40	46	87	17 26	46	86	18 12	46	85	18 58	46	85	19 44	45	84	20 29	46	83	21 15	45	83	22 00	45	82	22 45	45	81	23 30	45	81	24 15	44	80	24 59	45	79	25 44	44	79	26 28	44	78	27 12	43	77	278
83	16 03	46	86	16 49	46	85	17 35	46	85	18 21	46	84	19 07	46	83	19 53	45	83	20 38	46	82	21 24	45	81	22 09	45	81	22 54	45	80	23 39	44	79	24 23	45	78	25 08	44	78	25 52	44	77	26 36	43	76	277
84	15 26	46	85	16 12	46	85	16 58	46	84	17 44	46	83	18 30	46	83	19 16	46	82	20 02	45	81	20 47	45	81	21 32	45	80	22 17	45	79	23 02	45	78	23 47	44	78	24 31	45	77	25 16	44	76	26 00	44	75	276
85	14 49	47	84	15 36	46	84	16 22	46	83	17 08	46	82	17 54	46	82	18 40	45	81	19 25	46	80	20 11	45	80	20 56	45	79	21 41	45	78	22 26	45	78	23 11	45	77	23 56	44	76	24 40	44	75	25 24	44	75	275
86	14 12	47	84	14 59	46	83	15 45	46	82	16 31	46	82	17 17	46	81	18 03	46	80	18 49	45	80	19 34	46	79	20 20	45	78	21 05	45	78	21 50	45	77	22 35	45	76	23 20	44	75	24 04	45	75	24 49	44	74	274
87	13 36	46	83	14 22	46	82	15 08	47	82	15 55	46	81	16 41	46	80	17 27	46	80	18 13	45	79	18 58	46	78	19 44	45	78	20 29	45	77	21 14	45	76	22 09	45	75	22 44	45	75	23 29	44	74	24 13	44	73	273
88	12 59	47	82	13 46	46	82	14 32	46	81	15 18	46	80	16 04	46	80	16 50	46	79	17 36	46	78	18 22	46	78	19 08	45	77	19 53	45	76	20 38	46	75	21 24	44	75	22 08	45	74	22 53	45	73	23 38	44	73	272
89	12 23	46	81	13 09	47	81	13 56	46	80	14 42	46	79	15 28	46	79	16 14	46	78	17 00	46	77	17 46	46	77	18 32	45	76	19 17	46	76	20 03	45	75	20 48	45	74	21 33	45	73	22 18	45	73	23 03	44	72	271
90	11 46	47	81	12 33	46	80	13 19	47	79	14 06	46	79	14 52	46	78	15 38	46	77	16 24	46	77	17 10	46	76	17 56	46	75	18 42	45	75	19 27	46	74	20 13	45	73	20 58	45	73	21 43	45	72	22 28	44	71	270
91	11 10	46	80	11 56	47	79	12 43	46	79	13 29	47	78	14 16	46	77	15 02	46	77	15 48	46	76	16 34	46	75	17 20	46	75	18 06	46	74	18 52	45	73	19 37	46	73	20 23	45	72	21 08	45	71	21 53	45	70	269
92	10 33	47	79	11 20	47	78	12 07	46	78	12 53	47	77	13 40	46	77	14 26	47	76	15 13	46	75	15 59	46	75	16 45	46	74	17 31	45	73	18 16	46	73	19 02	46	72	19 48	45	71	20 33	45	70	21 43	44	70	268
93	09 57	47	78	10 44	47	77	11 31	46	77	12 17	47	76	13 04	46	76	13 50	47	75	14 37	46	74	15 23	46	74	16 09	46	73	16 55	46	72	17 41	46	72	18 27	46	71	19 13	45	70	19 58	45	70	20 43	46	69	267
94	09 21	47	78	10 08	47	77	10 55	47	76	11 42	46	76	12 28	47	75	13 15	46	74	14 01	47	74	14 48	46	73	15 34	46	72	16 20	46	72	17 06	46	71	17 52	46	70	18 38	46	70	19 24	45	69	20 09	45	68	266
95	08 45	47	77	09 32	47	76	10 19	47	76	11 06	47	75	11 53	46	74	12 39	47	74	13 26	46	73	14 12	47	72	14 59	46	72	15 45	46	71	16 31	46	70	17 17	46	70	18 03	46	69	18 49	46	68	19 35	45	68	265
96	08 09	47	76	08 56	47	75	09 43	47	75	10 30	47	74	11 17	47	74	12 04	47	73	12 51	46	72	13 37	47	72	14 24	46	71	15 10	47	70	15 57	46	70	16 43	46	69	17 29	46	68	18 15	46	68	19 01	45	67	264
97	07 33	48	75	08 21	47	75	09 08	47	74	09 55	47	73	10 42	47	73	11 29	47	72	12 16	46	72	13 02	47	71	13 49	47	70	14 36	46	70	15 22	46	69	16 08	47	68	16 55	46	68	17 41	46	67	18 27	46	66	263
98	06 58	47	74	07 45	47	74	08 32	47	73	09 19	48	73	10 07	47	72	10 54	47	71	11 41	47	71	12 28	46	70	13 14	47	69	14 01	47	69	14 48	46	68	15 34	47	68	16 21	46	67	17 07	46	66	17 53	46	66	262
99	06 22	48	74	07 10	47	73	07 57	47	72	08 44	48	72	09 32	47	71	10 19	47	71	11 06	47	70	11 53	47	69	12 40	47	69	13 27	47	68	14 14	46	67	15 00	47	67	15 47	46	66	16 33	47	65	17 20	46	65	261
100	05 47	47	73	06 34	48	72	07 22	47	72	08 09	48	71	08 57	47	70	09 44	47	70	10 31	47	69	11 18	48	69	12 06	47	68	12 53	47	67	13 40	46	67	14 26	47	66	15 13	47	65	16 00</						







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 53°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																																																											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z																																																					
0	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	41	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	51	00	60	180	52	00	60	180	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	360								
1	37	00	60	179	38	00	60	179	39	00	60	179	40	00	60	179	41	00	60	179	42	00	60	179	43	00	60	179	44	00	60	179	45	00	60	179	46	00	60	179	47	00	60	179	48	00	60	179	49	00	60	179	50	00	60	179	51	00	60	179	52	00	60	179	53	00	60	179	54	00	60	179	55	00	60	179	56	00	60	179	57	00	60	179	58	00	60	179	59	00	60	179	60	00	60	179	359								
2	36	58	60	177	37	58	60	177	38	58	60	177	39	58	60	177	40	58	60	177	41	58	60	177	42	58	60	177	43	58	60	177	44	58	60	177	45	58	60	177	46	58	60	177	47	58	60	177	48	58	60	177	49	58	60	177	50	58	60	177	51	58	60	177	52	58	60	177	53	58	60	177	54	58	60	177	55	58	60	177	56	58	60	177	57	58	60	177	58	58	60	177	59	58	60	177	60	58	60	177	358				
3	36	56	60	176	37	56	60	176	38	56	60	176	39	56	60	176	40	56	60	176	41	56	60	176	42	56	60	176	43	56	60	176	44	56	60	176	45	56	60	176	46	56	60	176	47	56	60	176	48	56	60	176	49	56	60	176	50	56	60	176	51	56	60	176	52	56	60	176	53	56	60	176	54	56	60	176	55	56	60	176	56	56	60	176	57	56	60	176	58	56	60	176	59	56	60	176	60	56	60	176	357				
4	36	54	60	175	37	54	60	175	38	54	60	175	39	53	60	175	40	53	60	175	41	53	60	175	42	53	60	175	43	53	60	174	44	53	60	174	45	53	60	174	46	53	60	174	47	53	60	174	48	52	60	174	49	52	60	174	50	52	60	174	51	52	60	174	52	52	60	174	53	52	60	174	54	52	60	174	55	52	60	174	56	52	60	174	57	52	60	174	58	52	60	174	59	52	60	174	60	52	60	174	356				
5	36	50	60	174	37	50	60	174	38	50	60	174	39	50	60	173	40	50	60	173	41	49	60	173	42	49	60	173	43	49	60	173	44	49	60	173	45	49	60	173	46	49	60	173	47	49	60	173	48	48	60	173	49	48	60	173	50	48	60	173	51	48	60	173	52	48	60	173	53	48	60	173	54	48	60	173	55	48	60	173	56	48	60	173	57	48	60	173	58	48	60	173	59	48	60	173	60	48	60	173	355				
6	36	46	60	173	37	46	60	172	38	46	60	172	39	45	60	172	40	45	60	172	41	45	60	172	42	45	60	172	43	44	60	172	44	44	60	172	45	44	60	172	46	44	60	172	47	44	60	172	48	43	60	172	49	43	60	172	50	43	60	172	51	43	60	172	52	43	60	172	53	43	60	172	54	43	60	172	55	43	60	172	56	43	60	172	57	43	60	172	58	43	60	172	59	43	60	172	60	43	60	172	354				
7	36	41	60	171	37	40	60	171	38	40	60	171	39	40	60	171	40	40	60	171	41	39	60	171	42	39	60	171	43	39	60	170	44	38	60	170	45	38	60	170	46	38	60	170	47	37	60	170	48	37	60	170	49	37	60	170	50	37	60	170	51	37	60	170	52	37	60	170	53	37	60	170	54	37	60	170	55	37	60	170	56	37	60	170	57	37	60	170	58	37	60	170	59	37	60	170	60	37	60	170	353				
8	36	35	60	170	37	35	60	170	38	34	60	170	39	34	60	170	40	33	60	169	41	33	60	169	42	33	60	169	43	32	60	169	44	32	60	169	45	31	60	169	46	31	60	169	47	31	60	169	48	30	60	168	49	30	60	168	50	29	60	168	51	29	60	168	52	29	60	168	53	29	60	168	54	29	60	168	55	29	60	168	56	29	60	168	57	29	60	168	58	29	60	168	59	29	60	168	60	29	60	168	352				
9	36	28	60	169	37	28	60	169	38	27	60	168	39	27	60	168	40	26	60	168	41	26	60	168	42	26	60	168	43	25	60	168	44	25	60	168	45	25	60	168	46	25	60	168	47	25	60	168	48	25	60	168	49	25	60	168	50	25	60	168	51	25	60	168	52	25	60	168	53	25	60	168	54	25	60	168	55	25	60	168	56	25	60	168	57	25	60	168	58	25	60	168	59	25	60	168	60	25	60	168	351				
10	36	21	60	168	37	20	60	167	38	20	60	167	39	19	60	167	40	19	60	167	41	18	60	167	42	18	60	167	43	17	60	166	44	16	60	166	45	16	60	166	46	15	60	166	47	15	60	166	48	15	60	166	49	15	60	166	50	15	60	166	51	15	60	166	52	15	60	166	53	15	60	166	54	15	60	166	55	15	60	166	56	15	60	166	57	15	60	166	58	15	60	166	59	15	60	166	60	15	60	166	350				
11	36	13	60	166	37	12	60	166	38	11	60	166	39	11	60	166	40	10	60	166	41	09	60	165	42	09	60	165	43	08	60	165	44	07	60	165	45	06	60	165	46	06	60	165	47	05	60	165	48	05	60	165	49	05	60	165	50	05	60	165	51	05	60	165	52	05	60	165	53	05	60	165	54	05	60	165	55	05	60	165	56	05	60	165	57	05	60	165	58	05	60	165	59	05	60	165	60	05	60	165	349				
12	36	04	60	165	37	03	60	165	38	02	60	165	39	01	60	164	40	01	60	164	41	00	60	164	42	59	60	164	43	58	60	164	44	57	60	164	45	56	60	164	46	55	60	164	47	55	60	164	48	54	60	164	49	54	60	164	50	54	60	164	51	54	60	164	52	54	60	164	53	54	60	164	54	54	60	164	55	54	60	164	56	54	60	164	57	54	60	164	58	54	60	164	59	54	60	164	60	54	60	164	348				
13	35	54	60	164	36	53	60	164	37	52	60	163	38	51	60	163	39	51	60	163	40	50	60	163	41	49	60	163	42	48	60	163	43	47	60	163	44	45	60	163	45	45	60	163	46	44	60	163	47	43	60	163	48	43	60	163	49	43	60	163	50	43	60	163	51	43	60	163	52	43	60	163	53	43	60	163	54	43	60	163	55	43	60	163	56	43	60	163	57	43	60	163	58	43	60	163	59	43	60	163	60	43	60	163	347
14	35	44	60	163	36	43	60	163	37	42	60	163	38	41	60	163	39	40	60	163	40	39	60	163	41	39	60	163	42	38	60	163	43	37	60	163	44	37	60	163	45	36	60	163	46	36	60	163	47	36	60	163	48	36	60	163	49	36	60	163	50	36	60	163	51	36	60	163	52	36	60	163	53	36	60	163	54	36	60	163	55	36	60	163	56	36	60	163	57	36	60	163	58	36	60	163	59	36	60	163	60	36	60	163	346
15	35	33	60	161	36	31	60	161	37	30	60	161	38	29	60	161	39	28	60	161	40	27	60	161	41	25	60	160	42	24	60	160	43	23	60	160	44	22	60	160	45	21	60	160	46	21	60	160	47	21	60	160	48	21	60	160	49	21	60	160	50	21	60	160	51	21	60	160	52																																				

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	11 53	49	106	12 42	48	106	13 30	49	105	14 19	49	104	15 08	48	104	15 56	49	103	16 45	48	103	17 33	49	102	18 22	48	101	19 10	48	101	19 58	48	100	20 46	47	99	21 33	48	99	22 21	47	98	23 08	47	97	239	
71	11 18	49	105	12 07	49	105	12 56	48	104	13 44	49	104	14 33	48	103	15 21	49	102	16 10	48	102	16 58	48	101	17 46	48	101	18 34	48	100	19 22	48	99	20 10	48	99	20 58	47	98	21 45	47	97	22 32	48	97	289	
72	10 43	49	105	11 32	48	104	12 20	49	103	13 09	49	103	13 58	48	102	14 46	48	102	15 34	48	101	16 22	49	100	17 11	48	100	17 59	47	99	18 46	48	98	19 34	48	98	20 22	47	97	21 09	47	96	21 56	48	96	288	
73	10 08	49	104	10 57	48	103	11 45	49	103	12 34	48	102	13 22	49	101	14 11	48	101	14 59	48	100	15 47	48	99	16 35	48	99	17 23	48	98	18 11	47	98	18 58	48	97	19 46	47	96	20 33	48	96	21 21	47	95	287	
74	09 33	48	103	10 21	49	102	11 10	48	102	11 58	49	101	12 47	48	100	13 35	48	100	14 23	48	99	15 11	48	99	15 59	48	98	16 47	48	97	17 35	47	97	18 22	48	96	19 10	47	95	19 57	48	95	20 45	47	94	286	
75	08 58	48	102	09 46	49	101	10 35	48	101	11 23	48	100	12 11	48	100	12 59	48	99	13 47	49	98	14 36	47	98	15 23	48	97	16 11	48	97	16 59	48	96	17 47	47	95	18 34	47	95	19 21	47	94	20 08	48	93	285	
76	08 22	49	101	09 11	48	101	09 59	48	100	10 47	49	99	11 36	48	99	12 24	48	98	13 12	48	98	14 00	48	97	14 48	47	96	15 35	48	96	16 23	48	95	17 11	47	94	17 58	47	94	18 45	47	93	19 32	47	93	284	
77	07 47	48	100	08 35	48	100	09 23	49	99	10 12	48	99	11 00	48	98	11 48	48	97	12 36	48	97	13 24	48	96	14 12	47	96	14 59	48	95	15 47	48	94	16 35	47	94	17 22	47	93	18 09	47	92	18 56	47	92	283	
78	07 11	49	100	08 00	48	99	08 48	48	98	09 36	48	98	10 24	48	97	11 12	48	97	12 00	48	96	12 48	48	95	13 36	47	95	14 23	48	94	15 11	47	94	15 58	48	93	16 46	47	92	17 33	47	92	18 20	47	91	282	
79	06 36	48	99	07 24	48	98	08 12	48	98	09 00	48	97	09 48	48	96	10 36	48	96	11 24	48	95	12 12	48	95	13 00	47	94	13 47	48	93	14 35	48	93	15 22	48	92	16 10	47	91	16 57	47	91	17 44	47	90	281	
80	06 00	48	98	06 48	48	97	07 36	48	97	08 24	48	96	09 12	48	96	10 00	48	95	10 48	48	94	11 36	48	94	12 24	47	93	13 11	48	93	13 59	47	92	14 46	48	91	15 34	47	91	16 21	47	90	17 08	47	89	280	
81	05 24	48	97	06 12	48	97	07 00	48	96	07 48	48	95	08 36	48	95	09 24	48	94	10 12	48	94	11 00	48	93	11 48	47	92	12 35	48	92	13 23	47	91	14 10	48	90	14 58	47	90	15 45	47	89	16 32	47	89	279	
82	04 48	48	96	05 36	48	96	06 24	48	95	07 12	48	95	08 00	48	94	08 48	48	93	09 36	48	93	10 24	47	92	11 11	48	92	11 59	48	91	12 47	47	90	13 34	47	90	14 21	48	89	15 09	47	88	15 56	47	88	278	
83	04 12	48	96	05 00	48	95	05 48	48	94	06 36	48	94	07 24	48	93	08 12	48	93	09 00	48	92	09 48	47	91	10 35	48	91	11 23	48	90	12 11	47	89	12 58	47	89	13 45	48	88	14 33	47	88	15 20	47	87	277	
84	03 36	48	95	04 24	48	94	05 12	48	94	06 00	48	93	06 48	48	92	07 36	48	92	08 24	48	91	09 12	47	91	10 00	48	90	10 47	47	89	11 34	48	89	12 22	47	88	13 09	48	87	13 57	47	87	14 44	47	86	276	
85	03 00	48	94	03 48	48	93	04 36	48	93	05 24	48	92	06 12	48	92	07 00	48	91	07 48	47	90	08 35	48	90	09 23	48	89	10 11	47	89	10 58	48	88	11 46	47	87	12 33	48	87	13 21	47	86	14 08	47	85	275	
86	02 24	48	93	03 12	48	93	04 00	48	92	04 48	48	91	05 36	48	91	06 24	48	90	07 12	47	90	07 59	48	89	08 47	48	88	09 35	47	88	10 22	48	87	11 10	47	86	11 57	48	86	12 45	47	85	13 32	47	84	274	
87	01 48	48	92	02 36	48	92	03 24	48	91	04 12	48	91	05 00	48	90	05 48	48	89	06 36	47	89	07 23	48	88	08 11	48	88	08 99	47	87	09 46	48	86	10 34	47	86	11 21	48	85	12 09	47	84	12 56	47	84	273	
88	01 12	48	92	02 00	48	91	02 48	48	90	03 36	48	90	04 24	48	89	05 12	47	89	05 59	48	88	06 47	48	87	07 35	48	87	08 23	47	86	09 10	48	86	09 58	47	85	10 45	48	84	11 33	47	84	12 20	47	83	272	
89	00 36	48	91	01 24	48	90	02 12	48	89	03 00	48	89	03 48	48	88	04 36	47	88	05 23	48	87	06 11	48	87	06 59	48	86	07 47	47	85	08 34	48	85	09 22	47	84	10 09	48	83	10 57	47	83	11 44	47	82	271	
90	00 00	48	90	00 48	48	89	01 36	48	89	02 24	48	88	03 12	47	88	03 59	48	87	04 47	48	86	05 35	48	86	06 23	48	85	07 11	47	85	07 58	48	84	08 46	47	83	09 33	48	83	10 21	47	82	11 08	48	81	270	
91	-0 36	48	89	00 12	48	89	01 00	48	88	01 48	48	87	02 36	47	87	03 23	48	86	04 11	48	86	04 59	48	85	05 47	48	84	06 35	47	84	07 22	48	83	08 10	48	83	08 58	47	82	09 45	48	81	10 33	47	81	269	
92	-1 12	48	88	-0 24	48	88	00 24	48	87	01 12	48	87	02 00	47	86	02 47	48	85	03 35	48	85	04 23	48	84	05 11	48	84	05 59	48	83	06 47	47	82	07 34	48	82	08 22	48	81	09 10	47	81	09 57	48	80	268	
93	-1 48	48	88	-1 00	48	87	-0 12	48	86	00 36	48	86	01 24	47	85	02 11	48	85	02 59	48	84	03 47	48	83	04 35	48	83	05 23	48	82	06 11	48	82	06 59	47	81	07 46	48	80	08 34	48	80	09 22	47	79	267	
94	-2 24	48	87	-1 36	48	86	-0 48	48	85	00 00	48	85	00 48	48	84	01 36	47	84	02 23	48	83	03 11	48	83	03 59	48	82	04 47	48	81	05 35	48	81	06 23	48	80	07 11	48	80	07 59	47	79	08 46	48	78	266	
95	-3 00	48	86	-2 12	48	85	-1 24	48	85	-0 36	48	84	00 12	48	84	01 00	48	83	01 48	48	82	02 36	48	82	03 24	48	81	04 12	48	81	05 00	47	80	05 47	48	79	06 35	48	79	07 23	48	78	08 11	48	78	265	
96	-3 36	48	85	-2 48	48	85	-2 00	48	84	-1 12	48	83	-0 24	48	83	00 24	48	82	01 12	48	82	02 00	48	81	02 48	48	80	03 36	48	80	04 24	48	79	05 12	48	79	06 00	48	78	06 48	48	77	07 36	47	77	264	
97	-4 12	48	84	-3 24	48	84	-2 36	48	83	-1 48	48	83	-1 00	48	82	-0 12	48	81	00 36	48	81	01 24	48	80	02 12	49	80	03 01	48	79	03 49	48	78	04 37	48	78	05 25	48	77	06 13	48	77	07 01	47	76	263	
98	-4 48	48	84	-4 00	48	83	-3 12	48	82	-2 24	48	82	-1 36	48	81	-0 48	48	81	00 01	48	80	00 49	48	79	01 37	48	79	02 25	48	78	03 13	48	78	04 01	49	77	04 50	48	76	05 38	48	76	06 26	48	75	262	
99	-5 24	48	83	-4 36	48	82	-3 48	48	82	-3 00	49	81	-2 11	48	80	-1 23	48	80	-0 35	48	79	00 13	49	79	01 02	48	78	01 50	48	77	02 38	48	77	03 26	48	76	04 14	49	76	05 03	48	75	05 51	48	74	261	
100	-6 00	48	82	-5 12	49	81	-4 23	48	81	-3 35	48	80	-2 47	48	80	-1 59	49	79	-1 10	48	78	-0 22	48	78	00 26	49	77	01 15	48	77	02 03	48	76	02 51	49	75	03 40	48									



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	12 27	-49	107	11 38	-49	108	10 49	-49	108	10 00	-50	109	09 10	-49	109	08 21	-49	110	07 32	-50	111	06 42	-49	111	05 53	-50	112	05 03	-49	112	04 14	-50	113	03 24	-50	113	02 34	-49	114	01 45	-50	114	00 55	-49	115	291	
68	13 02	-49	108	12 13	-50	108	11 23	-49	109	10 34	-50	110	09 44	-49	110	08 55	-50	111	08 05	-49	111	07 16	-50	112	06 26	-49	112	05 37	-50	113	04 47	-50	114	03 57	-50	114	03 07	-49	115	02 18	-50	115	01 28	-50	116	292	
67	13 36	-49	109	12 47	-50	109	11 57	-49	110	11 08	-50	110	10 18	-49	111	09 29	-50	112	08 39	-50	112	07 49	-50	113	06 59	-49	113	06 09	-50	114	05 20	-50	114	04 30	-50	115	03 40	-50	116	02 50	-50	116	02 00	-50	117	293	
66	14 10	-49	110	13 21	-50	110	12 31	-49	111	11 42	-50	111	10 52	-50	112	10 02	-50	112	09 12	-50	113	08 22	-49	114	07 33	-50	114	06 43	-50	115	05 53	-50	115	05 03	-50	116	04 13	-51	116	03 22	-50	117	02 32	-50	117	294	
65	14 44	-50	110	13 54	-49	111	13 05	-50	112	12 15	-50	112	11 25	-50	113	10 35	-50	113	09 45	-50	114	08 55	-50	114	08 05	-50	115	07 15	-50	116	06 25	-50	116	05 35	-50	117	04 45	-52	117	03 55	-51	118	03 04	-50	118	295	
64	15 18	-50	111	14 28	-50	112	13 38	-50	112	12 48	-50	113	11 58	-50	114	11 08	-50	114	10 18	-50	115	09 28	-50	115	08 38	-50	116	07 48	-51	116	06 57	-50	117	06 07	-50	117	05 17	-51	118	04 26	-50	119	03 36	-50	119	296	
63	15 51	-50	112	15 01	-49	113	14 12	-50	113	13 22	-51	114	12 31	-50	114	11 41	-50	115	10 51	-50	116	10 01	-51	116	09 10	-50	117	08 20	-50	117	07 30	-51	118	06 39	-50	118	05 49	-51	119	04 58	-51	119	04 07	-50	120	297	
62	16 25	-50	113	15 35	-50	114	14 45	-51	114	13 54	-50	115	13 04	-50	115	12 14	-51	116	11 23	-50	116	10 33	-50	117	09 43	-51	117	08 52	-51	118	08 01	-50	119	07 11	-51	119	06 20	-51	120	05 29	-50	120	04 39	-51	121	298	
61	16 58	-50	114	16 08	-51	114	15 17	-50	115	14 27	-50	116	13 37	-51	116	12 46	-50	117	11 56	-51	117	11 05	-51	118	10 14	-50	118	09 24	-51	119	08 33	-51	119	07 42	-51	120	06 51	-51	120	06 00	-51	121	05 09	-51	122	299	
60	17 31	-51	115	16 40	-50	115	15 50	-50	116	15 00	-51	116	14 09	-51	117	13 18	-50	118	12 28	-51	118	11 37	-51	119	10 46	-51	119	09 55	-51	120	09 04	-51	120	08 13	-51	121	07 22	-51	121	06 31	-51	122	05 40	-51	122	300	
59	18 03	-50	116	17 13	-51	116	16 22	-50	117	15 32	-51	117	14 41	-51	118	13 50	-51	118	12 59	-51	119	12 08	-51	120	11 17	-51	120	10 26	-51	121	09 35	-51	121	08 44	-51	122	07 53	-51	122	07 02	-52	123	06 10	-51	123	301	
58	18 36	-51	117	17 45	-50	117	16 55	-51	118	16 04	-51	118	15 13	-51	119	14 22	-51	119	13 31	-51	120	12 40	-51	120	11 49	-52	121	10 57	-51	121	10 06	-51	122	09 15	-52	122	08 23	-51	123	07 32	-52	124	06 40	-51	124	302	
57	19 08	-51	117	18 17	-51	118	17 26	-51	119	16 35	-51	119	15 44	-51	120	14 53	-51	120	14 02	-51	121	13 11	-52	121	12 19	-51	122	11 28	-51	122	10 37	-52	123	09 45	-52	123	08 53	-51	124	08 02	-52	124	07 10	-51	125	303	
56	19 40	-51	118	18 49	-51	119	17 58	-51	119	17 07	-51	120	16 16	-52	121	15 24	-51	121	14 33	-52	122	13 41	-51	122	12 50	-52	123	11 58	-51	123	11 07	-52	124	10 15	-52	124	09 23	-51	125	08 32	-52	125	07 40	-52	126	304	
55	20 12	-52	119	19 20	-51	120	18 29	-51	120	17 38	-51	121	16 47	-52	121	15 55	-51	122	15 04	-52	122	14 12	-52	123	13 21	-52	124	12 28	-51	124	11 37	-52	125	10 45	-52	125	09 53	-52	126	09 01	-52	126	08 09	-52	127	305	
54	20 43	-51	120	19 52	-52	121	19 00	-51	121	18 09	-52	122	17 17	-51	122	16 26	-52	123	15 34	-52	123	14 42	-52	124	13 50	-52	124	12 58	-52	125	12 06	-52	125	11 14	-52	126	10 22	-52	126	09 30	-52	127	08 38	-53	127	306	
53	21 14	-51	121	20 23	-52	122	19 31	-52	122	18 39	-51	123	17 48	-52	123	16 56	-52	124	16 04	-52	124	15 12	-52	125	14 20	-52	125	13 28	-53	126	12 35	-52	126	11 43	-52	127	10 51	-52	127	09 59	-53	128	09 06	-52	128	307	
52	21 45	-52	122	20 53	-52	123	20 01	-51	123	19 10	-52	124	18 18	-52	124	17 26	-52	125	16 34	-53	125	15 41	-52	126	14 49	-52	126	13 57	-53	127	13 04	-52	127	12 12	-53	128	11 19	-52	128	10 27	-53	129	09 34	-52	129	308	
51	22 15	-52	123	21 23	-51	123	20 32	-52	124	19 40	-53	125	18 47	-52	125	17 55	-52	126	17 03	-52	126	16 11	-53	127	15 18	-52	127	14 26	-53	128	13 33	-53	128	12 40	-52	129	11 48	-53	129	10 55	-53	130	10 02	-53	130	309	
50	22 45	-52	124	21 53	-52	124	21 01	-52	125	20 09	-52	125	19 17	-53	126	18 24	-52	126	17 32	-53	127	16 39	-52	127	15 46	-53	128	14 54	-53	129	14 01	-53	129	13 08	-52	130	11 23	-53	130	10 30	-53	131	09 37	-53	131	310	
49	23 15	-52	125	22 23	-52	125	21 31	-53	126	20 38	-52	126	19 46	-53	127	18 53	-52	127	18 01	-53	128	17 08	-53	128	16 15	-53	129	15 22	-53	129	14 29	-53	130	13 36	-53	130	12 43	-53	131	11 50	-53	131	10 57	-53	132	311	
48	23 45	-53	126	22 52	-52	126	22 00	-53	127	21 07	-52	127	20 15	-53	128	19 22	-53	128	18 29	-53	129	17 36	-53	129	16 43	-53	130	15 50	-53	130	14 57	-54	131	14 03	-53	131	13 10	-53	132	12 17	-53	132	11 24	-54	133	312	
47	24 14	-53	127	23 21	-52	127	22 29	-53	128	21 36	-53	128	20 43	-53	129	19 50	-53	129	19 04	-53	130	18 04	-53	130	17 11	-54	131	16 17	-53	131	15 24	-54	132	14 30	-53	132	13 37	-54	133	12 43	-53	133	11 50	-54	134	313	
46	24 43	-53	128	23 50	-53	128	22 57	-53	129	22 04	-53	129	21 11	-53	130	20 18	-54	130	19 24	-53	131	18 31	-53	131	17 38	-54	132	16 44	-53	132	15 51	-54	133	14 57	-54	133	14 03	-53	134	13 10	-54	134	12 16	-54	134	314	
45	25 11	-53	129	24 18	-53	129	23 25	-53	130	22 32	-53	130	21 39	-54	131	20 45	-53	131	19 52	-54	132	18 58	-54	132	18 04	-53	133	17 11	-54	133	16 17	-54	134	15 23	-54	134	14 29	-54	134	13 35	-54	135	12 41	-54	135	315	
44	25 39	-53	130	24 46	-53	130	23 53	-54	131	22 59	-53	131	22 06	-54	132	21 12	-54	132	20 18	-53	133	19 25	-54	133	18 31	-54	134	17 37	-54	134	16 43	-54	134	15 49	-54	135	14 55	-54	135	14 01	-54	136	13 07	-55	136	316	
43	26 07	-54	131	25 13	-53	131	24 20	-54	132	23 26	-53	132	22 33	-54	133	21 39	-54	133	20 45	-54	134	19 51	-54	134	18 57	-54	134	17 03	-54	135	16 09	-55	135	15 14	-54	136	14 26	-55	136	13 31	-54	137	317				
42	26 34	-54	132	25 40	-53	132	24 47	-54	133	23 53	-54	133	22 59	-54	134	22 05	-54	134	21 11	-54	135	20 17	-55	135	19 22	-54	135	18 28	-54	136	17 34	-55	136	16 39	-54	137	15 49	-55	137	14 50	-54	138	13 56	-55	138	318	
41	27 01	-54	133	26 07	-54	133	25 13	-54	134	24 19	-54	134	23 25	-54	135	22 31	-55	135	21 36	-54	136	20 42	-54	136	19 48	-55	136	18 53	-54	137	17 59	-55	137	17 04	-55	138	16 09	-54	138	15 15	-55	139	14 20	-55	139	319	
40	27 27	-54	134	26 33	-54	134	25 39	-54	135	24 45	-55	135	23 50	-54	136	22 56	-54	136	22 02	-55	136	21 07	-55	137	20 12	-54	137	19 18	-55	138	18 23	-55	138	17													

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 53°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																										
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																							
0	52	00	60	180	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	62	00	60	180	63	00	60	180	64	00	60	180	65	00	60	180	66	00	60	180	67	00	60	180	68	00	60	180	69	00	60	180	360															
1	52	00	59	178	53	00	59	178	54	00	59	178	55	00	59	178	56	00	59	178	57	00	59	178	58	00	59	178	59	00	59	178	60	00	59	178	61	00	59	178	62	00	59	178	63	00	59	178	64	00	59	178	65	00	59	178	66	00	59	178	67	00	59	178	68	00	59	178	69	00	59	178	359															
2	51	58	60	177	52	58	60	177	53	58	60	177	54	58	60	177	55	58	60	177	56	58	60	177	57	58	60	177	58	58	60	177	59	58	60	177	60	58	60	177	61	58	60	177	62	58	60	177	63	58	60	177	64	58	60	177	65	58	60	177	66	58	60	177	67	58	60	177	68	58	60	177	69	58	60	177	358											
3	51	56	59	175	52	55	60	175	53	55	60	175	54	55	60	175	55	55	60	175	56	55	60	175	57	55	60	175	58	55	60	175	59	55	60	175	60	55	60	175	61	55	60	175	62	55	60	175	63	55	60	175	64	55	60	175	65	55	60	175	66	55	60	175	67	55	60	175	68	55	60	175	69	55	60	175	357											
4	51	52	60	174	52	52	60	174	53	52	60	174	54	52	60	174	55	51	60	174	56	51	60	174	57	51	60	174	58	51	60	174	59	51	60	174	60	51	60	174	61	51	60	174	62	51	60	174	63	51	60	174	64	51	60	174	65	51	60	174	66	51	60	174	67	51	60	174	68	51	60	174	69	51	60	174	356											
5	51	48	59	172	52	47	60	172	53	47	60	172	54	47	60	172	55	47	59	172	56	46	60	172	57	46	60	172	58	46	60	172	59	46	60	172	60	45	60	172	61	45	60	172	62	44	60	172	63	44	60	172	64	44	60	172	65	44	60	172	66	44	60	172	67	44	60	172	68	44	60	172	69	44	60	172	355											
6	51	42	60	171	52	42	60	170	53	42	60	170	54	41	60	170	55	41	60	170	56	41	59	170	57	40	60	169	58	40	59	169	59	39	60	169	60	39	59	169	61	38	60	168	62	38	59	168	63	37	59	168	64	36	60	168	65	36	60	168	66	36	60	168	67	36	60	168	68	36	60	168	69	36	60	168	354											
7	51	36	59	169	52	35	60	169	53	35	60	169	54	35	59	168	55	34	60	168	56	34	59	168	57	33	59	168	58	32	60	167	59	32	59	167	60	31	59	167	61	30	60	167	62	30	59	166	63	29	59	166	64	28	59	166	65	27	59	166	66	27	59	166	67	27	59	166	68	27	59	166	69	27	59	166	353											
8	51	29	59	168	52	28	59	167	53	27	60	167	54	27	59	167	55	26	60	167	56	26	59	166	57	25	59	166	58	24	59	166	59	23	59	166	60	22	60	165	61	22	59	165	62	21	59	165	63	20	59	165	64	18	59	165	65	17	59	165	66	17	59	165	67	17	59	165	68	17	59	165	69	17	59	165	352											
9	51	20	60	166	52	20	59	166	53	19	59	165	54	18	59	165	55	17	59	165	56	16	60	165	57	16	59	164	58	15	59	164	59	14	59	164	60	13	58	163	61	11	59	163	62	10	59	162	63	09	59	162	64	08	58	162	65	06	59	161	66	05	59	161	67	05	59	161	68	05	59	161	69	05	59	161	351											
10	51	11	59	164	52	10	59	164	53	09	59	164	54	08	59	164	55	07	59	163	56	06	59	163	57	05	59	163	58	04	59	162	59	03	59	162	60	02	58	161	61	00	59	161	62	59	58	161	63	58	160	64	58	160	65	58	160	66	58	160	67	58	160	68	58	160	69	58	160	350																		
11	51	01	59	163	52	00	59	163	53	59	59	162	54	58	59	162	55	57	58	162	56	55	59	161	57	54	59	161	58	53	59	161	59	52	58	160	60	50	58	160	61	48	58	159	62	46	58	159	63	45	58	159	64	44	58	159	65	44	58	159	66	44	58	159	67	44	58	159	68	44	58	159	69	44	58	159	349											
12	50	50	59	161	51	49	58	161	52	47	59	161	53	46	59	160	54	45	58	160	55	43	59	160	56	42	58	159	57	40	58	159	58	38	58	159	59	37	58	158	60	35	58	157	61	33	57	157	62	30	58	156	63	28	58	156	64	26	58	156	65	24	58	156	66	23	57	155	67	22	57	155	68	21	57	155	69	21	57	155	348							
13	50	38	59	160	51	37	58	160	52	35	59	159	53	34	58	159	54	32	58	158	55	30	59	158	56	29	58	158	57	27	58	157	58	25	58	157	59	23	57	156	60	20	58	156	61	18	57	156	62	15	58	156	63	13	58	156	64	11	57	155	65	10	57	155	66	09	57	155	67	08	57	155	68	07	57	155	69	07	57	155	347							
14	50	25	59	158	51	24	58	158	52	22	58	158	53	20	58	157	54	18	58	157	55	16	58	156	56	14	58	156	57	12	58	156	58	10	57	155	59	07	58	154	60	05	57	154	61	02	57	153	62	59	57	153	63	57	153	64	56	153	65	55	153	66	54	153	67	54	153	68	54	153	69	54	153	346														
15	50	12	58	157	51	10	58	157	52	08	58	156	53	06	58	156	54	04	57	155	55	01	58	155	56	59	58	154	57	57	57	154	58	54	57	153	59	51	57	153	60	48	57	152	61	45	57	152	62	42	57	151	63	39	57	151	64	36	57	151	65	34	57	151	66	33	57	151	67	32	57	151	68	32	57	151	69	32	57	151	345							
16	49	57	58	156	50	55	58	155	51	53	58	155	52	51	57	154	53	48	58	154	54	46	57	153	55	43	57	153	56	40	58	152	57	38	56	152	58	35	57	151	59	31	57	150	60	28	56	150	61	24	56	149	62	20	56	148	63	16	56	148	64	14	56	148	65	13	56	148	66	12	56	148	67	12	56	148	68	12	56	148	69	12	56	148	344			
17	49	42	57	154	50	39	58	154	51	37	57	153	52	34	58	153	53	32	57	152	54	29	57	152	55	26	57	151	56	23	57	151	57	20	57	150	58	17	56	149	59	14	56	148	60	10	56	147	61	05	56	147	62	01	56	147	63	57	146	64	54	146	65	52	146	66	51	146	67	50	146	68	50	146	69	50	146	343										
18	49	26	57	153	50	23	57	152	51	20	58	152	52	18	57	151	53	15	57	151	54	12	56	150	55	08	57	150	56	05	57	149	57	02	56	148	58	57	147	59	52	146	60	46	146	61	40	145	62	33	145	63	26	145	64	18	145	65	11	145	66	04	144	67	57	144	68	50	144	69	43	144	342															
19	49	09	57	151	50	06	57	151	51	03	57	150	52	00	57	150	52	57	56	149	53	53	57	149	54	50	56	148	55	46	56	148	56	42	56	147	57	38	56	146	58	34	56	145	59	29	56	145	60	25	55	144	61	20	54	143	62	14	54	142	63	07	54	142	64	00	54	142	65	53	141	66	46	54	141	67	39	54	141	68	32	54	141	69	25	54	141	341
20	48	51	57	150	49	48	57	149	50	45	56	149	51	41	57	148	52	38	56	148	53	34	56	147	54																																																															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	23 55	47	97	24 42	47	96	25 29	47	95	26 16	46	95	27 02	47	94	27 49	46	93	28 35	46	93	29 21	45	92	30 06	45	91	30 51	45	90	31 36	45	90	32 21	44	89	33 05	45	88	33 50	43	87	34 33	44	86	290
71	23 20	47	96	24 07	46	95	24 53	47	95	25 40	46	94	26 26	47	93	27 13	46	92	27 59	45	92	28 44	46	91	29 30	45	90	30 15	45	89	31 00	45	89	31 45	44	88	32 29	45	87	33 14	43	86	33 57	44	85	289
72	22 44	47	95	23 31	46	94	24 17	47	94	25 04	46	93	25 50	47	92	26 37	46	92	27 23	45	91	28 08	46	90	28 54	45	89	29 39	45	88	30 24	45	88	31 09	44	87	31 53	45	86	32 38	43	86	33 21	44	85	288
73	22 08	47	94	22 55	46	94	23 41	47	93	24 28	46	92	25 14	46	92	26 00	46	91	26 46	46	90	27 32	46	89	28 18	45	89	29 03	45	88	29 48	45	87	30 33	44	86	31 17	45	86	32 02	43	85	32 45	44	84	287
74	21 32	46	94	22 18	47	93	23 05	47	92	23 52	46	91	24 38	46	91	25 24	46	90	26 10	46	89	26 56	46	89	27 42	45	88	28 27	45	87	29 12	45	86	29 57	44	86	30 41	45	85	31 26	44	84	32 10	43	83	286
75	20 56	46	93	21 42	47	92	22 29	47	91	23 16	46	91	24 02	46	90	24 48	46	89	25 34	46	89	26 20	46	88	27 06	45	87	27 51	45	86	28 36	45	86	29 21	44	85	30 05	45	84	30 50	44	83	31 34	43	83	285
76	20 19	47	92	21 06	47	91	21 53	47	91	22 40	46	90	23 26	46	89	24 12	46	88	24 58	46	88	25 44	46	87	26 30	45	86	27 15	45	86	28 00	45	85	28 45	44	84	29 29	45	83	30 14	44	83	30 58	44	82	284
77	19 43	47	91	20 30	47	90	21 17	46	90	22 03	47	89	22 50	46	88	23 36	46	88	24 22	46	87	25 08	45	86	25 53	46	86	26 39	45	85	27 24	45	84	28 09	45	83	28 54	44	83	29 38	44	82	30 22	44	81	283
78	19 07	47	90	19 54	47	90	20 41	46	89	21 27	47	88	22 14	46	88	23 00	46	87	23 46	46	86	24 32	46	85	25 18	45	85	26 03	45	84	26 48	45	83	27 33	45	83	28 18	44	82	29 02	45	81	29 47	44	80	282
79	18 31	47	89	19 18	47	89	20 05	46	88	20 51	47	87	21 38	46	87	22 24	46	86	23 10	46	85	23 56	46	85	24 42	45	84	25 27	45	83	26 12	45	83	26 57	45	82	27 42	44	81	29 11	44	80	281			
80	17 55	47	89	18 42	47	88	19 29	46	87	20 15	47	87	21 02	46	86	21 48	46	85	22 34	46	85	23 20	46	84	24 06	45	83	24 51	46	83	25 37	45	82	26 22	45	81	27 07	44	80	27 51	45	80	28 36	44	79	280
81	17 19	47	88	18 06	47	87	18 53	46	87	19 39	47	86	20 26	46	85	21 12	46	85	21 58	46	84	22 44	46	83	23 30	45	82	24 15	46	82	25 01	45	81	25 46	45	80	26 31	45	80	27 16	44	79	28 00	44	78	279
82	16 43	47	87	17 30	47	86	18 17	46	86	19 03	47	85	19 50	46	84	20 36	46	84	21 22	46	83	22 08	46	82	22 54	46	82	23 40	45	81	24 25	45	80	25 10	46	80	25 56	44	79	26 40	45	78	27 25	44	77	278
83	16 07	47	86	16 54	47	86	17 41	46	85	18 27	47	84	19 14	46	84	20 00	46	83	20 46	46	82	21 32	46	82	22 18	46	81	23 04	46	80	23 50	45	80	24 35	45	79	25 20	45	78	26 05	45	77	26 50	44	77	277
84	15 31	47	86	16 18	47	85	17 05	46	84	17 51	47	84	18 38	46	83	19 24	47	83	20 11	46	82	20 57	46	81	21 43	46	81	22 29	45	79	23 14	46	79	24 00	45	78	24 45	45	77	25 30	45	77	26 15	44	76	276
85	14 55	47	85	15 42	47	84	16 29	46	83	17 15	47	83	18 02	47	82	18 49	46	81	19 35	46	81	20 21	46	80	21 07	46	79	21 53	46	79	22 39	45	78	23 24	46	77	24 10	45	77	24 55	45	76	25 40	44	75	275
86	14 19	47	84	15 06	47	83	15 53	47	83	16 40	46	82	17 26	47	81	18 13	46	81	18 59	47	80	19 46	46	79	20 32	46	79	21 18	46	78	22 04	45	77	22 49	46	77	23 35	45	76	24 20	45	75	25 05	45	74	274
87	13 43	47	83	14 30	47	83	15 17	47	82	16 04	47	81	16 51	46	81	17 37	47	80	18 24	46	79	19 10	46	79	19 56	46	78	20 42	46	77	21 28	46	77	22 14	46	76	23 00	45	75	23 45	45	74	24 30	45	74	273
88	13 07	47	82	13 54	47	82	14 41	47	81	15 28	47	80	16 15	47	80	17 02	46	79	17 48	47	79	18 35	46	78	19 21	46	77	20 07	46	76	20 53	46	76	21 39	46	75	22 25	45	74	23 10	46	74	23 56	45	73	272
89	12 31	48	82	13 19	47	81	14 06	47	80	14 53	47	80	15 40	46	79	16 26	47	78	17 13	47	78	18 00	46	77	18 46	46	76	19 32	46	76	20 18	46	75	21 04	46	74	21 50	46	74	22 36	45	73	23 21	45	72	271
90	11 56	47	81	12 43	47	80	13 30	47	80	14 17	47	79	15 04	47	78	15 51	47	78	16 38	46	77	17 24	47	76	18 11	46	76	18 57	47	75	19 44	46	74	20 30	45	74	21 15	46	73	22 01	46	72	22 47	45	72	270
91	11 20	47	80	12 07	48	79	12 55	47	79	13 42	47	78	14 29	47	78	15 16	47	77	16 03	46	76	16 49	47	76	17 36	47	75	18 23	46	74	19 09	46	74	19 55	46	73	20 41	46	72	21 27	46	72	22 13	45	71	269
92	10 45	47	79	11 32	47	79	12 19	48	78	13 07	47	77	13 54	47	77	14 41	47	76	15 28	47	75	16 15	46	75	17 01	47	74	17 48	46	74	18 34	47	73	19 21	46	72	20 07	46	71	21 53	46	71	21 39	45	70	268
93	10 09	48	79	10 57	47	78	11 44	47	77	12 31	48	77	13 19	47	76	14 06	47	75	14 53	47	75	15 40	47	74	16 27	46	73	17 13	47	73	18 00	46	72	18 46	47	71	19 33	46	71	20 19	46	70	21 05	45	69	267
94	09 34	47	78	10 21	48	77	11 09	47	77	11 56	48	76	12 44	47	75	13 31	47	75	14 18	47	74	15 05	47	73	15 52	47	73	16 39	47	72	17 26	46	71	18 12	47	71	18 59	46	70	19 45	46	69	20 31	46	69	266
95	08 59	47	77	09 46	48	76	10 34	47	76	11 21	48	75	12 09	47	74	12 56	47	74	13 43	48	73	14 31	47	73	15 18	47	72	16 05	46	71	16 51	47	71	17 38	47	70	18 25	46	69	19 11	46	69	19 57	47	68	265
96	08 23	48	76	09 11	48	76	09 59	48	75	10 47	47	74	11 34	48	74	12 22	47	73	13 09	47	72	13 56	47	72	14 43	47	71	15 30	47	71	16 17	47	70	17 04	47	69	17 51	47	69	18 38	46	68	19 24	46	67	264
97	07 48	48	75	08 36	48	75	09 24	48	74	10 12	47	74	10 59	48	73	11 47	48	72	12 35	47	72	13 22	47	71	14 09	47	70	14 56	48	70	15 44	47	69	16 31	46	69	17 17	47	68	18 04	47	67	18 51	46	67	263
98	07 14	48	75	08 02	47	74	08 49	48	73	09 37	48	72	10 25	48	71	11 13	47	72	12 00	48	71	12 48	47	70	13 35	48	70	14 23	47	69	15 10	47	68	15 57	47	68	16 44	47	67	17 31	47	66	18 18	46	66	262
99	06 39	48	74	07 27	48	73	08 15	48	73	09 03	48	72	09 51	48	71	10 39	47	71	11 26	48	70	12 14	48	70	13 02	47	69	13 49	47	68	14 36	48	68	15 24	47	67	16 11	47	66	16 58	47	66	17 45	47	65	261
100	06 04	48	73	06 52	49	72	07 41	48	72	08 29	48	71	09 17	48	71	10 05	47	70	10 52	48	69	11 40	48	69	12 28	48	68	13 16	47	68	14 03	48	67	14 51	47	66	15 38	47	66	16 25	47	65	17 12</			







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 54°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																												
0	36	00	60	180	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	41	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	360																
1	36	00	60	179	37	00	60	179	38	00	60	179	39	00	60	179	40	00	60	179	41	00	60	179	42	00	60	179	43	00	60	179	44	00	60	179	45	00	60	179	46	00	60	179	47	00	60	179	48	00	60	179	49	00	60	179	50	00	60	179	359																
2	35	58	60	178	36	58	60	177	37	58	60	177	38	58	60	177	39	58	60	177	40	58	60	177	41	58	60	177	42	58	60	177	43	58	60	177	44	58	60	177	45	58	60	177	46	58	60	177	47	58	60	177	48	58	60	177	49	58	60	177	50	58	60	177	358												
3	35	57	60	176	36	57	60	176	37	56	60	176	38	56	60	176	39	56	60	176	40	56	60	176	41	56	60	176	42	56	60	176	43	56	60	176	44	56	60	176	45	56	60	176	46	56	60	176	47	56	60	176	48	56	60	176	49	56	60	176	50	56	60	176	357												
4	35	54	60	175	36	54	60	175	37	54	60	175	38	54	60	175	39	54	60	175	40	54	60	175	41	53	60	175	42	53	60	175	43	53	60	174	44	53	60	174	45	53	60	174	46	53	60	174	47	53	60	174	48	53	60	174	49	53	60	174	50	53	60	174	356												
5	35	51	59	174	36	50	60	174	37	50	60	174	38	50	60	174	39	50	60	173	40	50	60	173	41	50	60	173	42	50	60	173	43	49	60	173	44	49	60	173	45	49	60	173	46	49	60	173	47	49	60	173	48	49	60	173	49	49	60	173	50	49	60	173	355												
6	35	46	60	173	36	46	60	173	37	46	60	172	38	46	60	172	39	46	59	172	40	45	60	172	41	45	60	172	42	45	60	172	43	45	60	172	44	45	59	172	45	44	60	172	46	44	60	172	47	44	60	172	48	44	60	172	49	44	60	172	50	44	60	172	354												
7	35	41	60	171	36	41	60	171	37	41	60	171	38	41	59	171	39	40	60	171	40	40	60	171	41	40	60	171	42	40	59	171	43	39	60	170	44	39	60	170	45	39	59	170	46	38	60	170	47	38	60	170	48	38	59	170	49	37	60	169	50	37	60	169	353												
8	35	36	59	170	36	35	60	170	37	35	60	170	38	35	59	170	39	34	60	170	40	34	60	169	41	34	59	169	42	33	60	169	43	33	59	169	44	33	59	169	45	32	59	169	46	32	59	169	47	31	60	168	48	31	59	168	49	30	60	168	50	30	60	168	352												
9	35	29	60	169	36	29	60	169	37	29	59	169	38	28	60	168	39	28	59	168	40	27	60	168	41	27	59	168	42	26	60	168	43	26	59	168	44	25	60	168	45	25	59	167	46	24	60	167	47	24	59	167	48	23	60	167	49	23	59	167	50	23	59	167	351												
10	35	22	60	168	36	22	59	168	37	21	60	167	38	21	59	167	39	20	60	167	40	20	59	167	41	19	60	167	42	19	59	167	43	18	59	166	44	17	60	166	45	17	59	166	46	16	59	166	47	15	60	166	48	15	59	166	49	14	60	166	50	14	59	166	350												
11	35	14	60	166	36	14	59	166	37	13	60	166	38	13	59	166	39	12	59	166	40	11	60	166	41	11	59	166	42	10	59	166	43	09	60	166	44	09	59	166	45	08	59	166	46	07	59	166	47	06	59	166	48	05	60	166	49	04	60	166	50	04	60	166	349												
12	35	06	59	165	36	05	59	165	37	04	60	165	38	04	59	165	39	03	59	165	40	02	59	164	41	01	60	164	42	01	59	164	43	00	59	164	44	59	163	45	58	163	46	57	163	47	56	163	48	55	163	49	54	163	50	53	163	348																			
13	34	56	60	164	35	56	59	164	36	55	59	164	37	54	59	163	38	53	59	163	39	52	59	163	40	51	59	163	41	50	59	163	42	49	59	162	43	48	59	162	44	47	59	162	45	46	59	162	46	45	59	162	47	44	59	162	48	43	59	162	49	42	59	162	50	41	59	162	347								
14	34	46	59	163	35	45	60	163	36	45	59	162	37	44	59	162	38	43	59	162	39	42	58	162	40	40	59	162	41	39	59	161	42	38	59	161	43	37	59	161	44	36	59	160	45	35	58	160	46	33	59	160	47	32	59	160	48	31	58	159	49	30	58	159	50	29	58	159	346								
15	34	36	59	162	35	35	59	161	36	34	58	161	37	32	59	161	38	31	59	161	39	30	59	160	40	29	59	160	41	28	58	160	42	26	59	160	43	25	59	159	44	24	58	159	45	22	59	159	46	21	58	159	47	19	59	158	48	18	58	158	49	17	58	158	50	16	58	158	345								
16	34	24	59	160	35	23	59	160	36	22	59	160	37	21	58	160	38	19	59	159	39	18	59	159	40	17	58	159	41	15	59	159	42	14	58	158	43	12	59	158	44	11	58	158	45	09	59	157	46	08	58	157	47	06	58	157	48	04	58	156	49	03	58	156	50	02	58	156	344								
17	34	12	59	159	35	11	58	159	36	09	59	159	37	08	59	159	38	07	58	158	39	05	59	158	40	04	58	158	41	02	58	157	42	00	59	157	43	59	157	44	58	156	45	57	156	46	55	156	47	53	156	48	52	156	49	50	155	50	49	155	343																
18	33	59	59	158	34	58	58	158	35	56	59	158	36	55	58	157	37	53	59	157	38	52	58	156	39	50	58	156	40	48	58	156	41	46	58	156	42	44	59	155	43	43	58	155	44	41	58	155	45	39	58	154	46	37	58	154	47	34	58	154	48	33	58	154	49	32	58	154	50	31	58	154	342				
19	33	46	58	157	34	44	58	157	35	42	58	156	36	41	58	156	37	39	58	156	38	37	58	155	39	35	58	155	40	33	58	155	41	31	58	154	42	29	58	154	43	27	58	154	44	25	58	153	45	23	58	153	46	21	57	153	47	18	58	152	48	17	58	152	49	16	58	152	50	15	58	152	341				
20	33	32	58	156	34	30	58	155	35	28	58	155	36	26	58	155	37	24	58	155	38	22	58	154	39	20	58	154	40	18	58	154	41	16	58	153	42	14	57	153	43	11	58	152	44	09	58	152	45	07	57	152	46	04	57	151	47	01	58	151	48	00	58	151	49	00	58	151	50	00	58	151	340				
21	33	17	58	155	34	15	58	154	35	13	58	154	36	11	58	154	37	09	58	153	38	07	57	153	39	04	58	153	40	02	58	152	41	00	57	152	42	57	152	43	54	151	44	51	58	151	45	48	57	151	46	45	57	151	47	42	57	151	48	40	57	151	49	38	57	151	50	36	57	151	339						
22	33	01	58	153	33	59	58	153	34	57	58	153	35	55	58	152	36	53	57	152	37	50	58	152	38	48	57	151	39	45	58	151	40	43	57	151	41	40	57	150	42	37	58	150	43	35	57	149	44	32	57	149	45	29	57	149	46	26	57	148	47	23	57	148	48	21	57	148	49	19	57	148	50	17	57	148	338
23	32	45	58	152	33	43	58	152	34	41	57	152	35	38	58	151	36	36	57	151	37	33	58	151	38	31	57	150	39	28	57	150	40	25	57	149	41	22</																																							

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	11 36	49	106	12 25	50	106	13 15	49	105	14 04	49	105	14 53	50	104	15 43	49	103	16 32	49	103	17 21	49	102	18 10	48	102	18 58	49	101	19 47	49	100	20 36	48	100	21 24	48	99	22 12	48	99	23 00	48	98	239	
71	11 02	49	106	11 51	50	105	12 41	49	104	13 30	49	104	14 19	49	103	15 08	49	103	15 57	49	102	16 46	49	101	17 35	49	101	18 24	48	100	19 12	49	100	20 01	48	99	20 49	48	98	21 37	48	98	22 25	48	97	289	
72	10 28	49	105	11 17	49	104	12 06	50	104	12 56	49	103	13 45	49	102	14 34	49	102	15 23	49	101	16 12	48	101	17 00	49	100	17 49	48	99	18 37	49	99	19 26	48	98	20 14	48	97	21 02	48	97	21 50	48	96	288	
73	09 54	49	104	10 43	49	103	11 32	49	103	12 21	49	102	13 10	49	102	13 59	49	101	14 48	49	100	15 37	49	100	16 26	48	99	17 14	49	99	18 03	48	98	18 51	48	97	19 39	48	97	20 27	48	96	21 15	48	95	287	
74	09 19	50	103	10 09	49	102	10 58	49	102	11 47	49	101	12 36	49	101	13 25	48	100	14 13	49	100	15 02	49	99	15 51	48	98	16 39	49	98	17 28	48	97	18 16	48	96	19 04	48	96	19 52	48	95	20 40	48	95	286	
75	08 45	49	102	09 34	49	102	10 23	49	101	11 12	49	100	12 01	49	100	12 50	49	99	13 39	48	99	14 27	49	98	15 16	48	97	16 04	49	97	16 53	48	96	17 41	48	96	18 29	48	95	19 17	48	94	20 05	48	94	285	
76	08 11	49	101	09 00	48	101	09 48	49	100	10 37	49	100	11 26	49	99	12 15	49	98	13 04	48	98	13 52	49	97	14 41	48	97	15 29	48	96	16 17	49	95	17 06	48	95	17 54	48	94	18 42	48	94	19 30	47	93	284	
77	07 36	49	101	08 25	49	100	09 14	49	99	10 03	48	99	10 51	49	98	11 40	49	98	12 29	48	97	13 17	49	96	14 06	48	96	14 54	48	95	15 42	49	95	16 31	48	94	17 19	48	93	18 07	47	93	18 54	48	92	283	
78	07 01	49	100	07 50	49	99	08 39	49	99	09 28	48	98	10 16	49	97	11 05	49	97	11 54	48	96	12 42	49	96	13 31	48	95	14 19	48	94	15 07	48	94	15 55	48	93	16 43	48	93	17 31	48	92	18 19	48	91	282	
79	06 26	49	99	07 15	49	98	08 04	49	98	08 53	48	97	09 41	49	97	10 30	49	96	11 19	48	95	12 07	48	95	12 55	49	94	13 44	48	94	14 32	48	93	15 20	48	92	16 08	48	92	16 56	48	91	17 44	48	90	281	
80	05 51	49	98	06 40	49	98	07 29	49	97	08 18	48	96	09 06	49	96	09 55	48	95	10 43	49	95	11 32	48	94	12 20	49	93	13 09	48	93	13 57	48	92	14 45	48	92	15 33	48	91	16 21	48	90	17 09	47	90	280	
81	05 17	48	97	06 05	49	97	06 54	49	96	07 43	48	96	08 31	49	95	09 20	48	94	10 08	49	94	10 57	48	93	11 45	48	93	12 33	48	92	13 21	49	91	14 10	48	91	14 58	48	90	15 46	47	89	16 33	48	89	279	
82	04 42	48	96	05 30	49	96	06 19	48	95	07 07	49	95	07 56	49	94	08 45	48	94	09 33	48	93	10 21	49	92	11 10	48	92	11 58	48	91	12 46	48	91	13 34	48	90	14 22	48	89	15 10	48	89	15 58	48	88	278	
83	04 06	49	96	04 55	49	95	05 44	48	94	06 32	49	94	07 21	48	93	08 09	49	93	08 58	48	92	09 46	49	92	10 35	48	91	11 23	48	90	12 11	48	90	12 59	48	89	13 47	48	88	14 35	48	88	15 23	48	87	277	
84	03 31	49	95	04 20	49	94	05 09	48	94	05 57	49	93	06 46	48	93	07 34	49	92	08 23	48	91	09 11	48	91	09 59	49	90	10 48	48	90	11 36	48	89	12 24	48	88	13 12	48	88	14 00	48	87	14 48	48	86	276	
85	02 56	49	94	03 45	48	93	04 33	49	93	05 22	48	92	06 10	49	92	06 59	48	91	07 47	49	91	08 36	48	90	09 24	48	89	10 12	48	89	11 00	49	88	11 49	48	87	12 37	48	87	13 25	47	86	14 12	48	86	275	
86	02 21	49	93	03 10	48	93	03 58	49	92	04 47	48	91	05 35	49	91	06 24	48	90	07 12	48	90	08 00	49	89	08 49	48	88	09 37	48	88	10 25	48	87	11 13	48	87	12 01	48	86	12 49	48	85	13 37	48	84	274	
87	01 46	48	92	02 34	49	92	03 23	48	91	04 11	49	91	05 00	48	90	05 48	49	89	06 37	48	89	07 25	48	88	08 13	49	88	09 02	48	87	09 50	48	86	10 38	48	86	11 26	48	85	12 14	48	85	13 02	48	84	273	
88	01 11	48	92	01 59	49	91	02 48	48	90	03 36	49	90	04 25	48	89	05 13	49	89	06 02	48	88	06 50	48	87	07 38	49	87	08 27	48	86	09 15	48	86	10 03	48	85	10 51	48	84	11 39	48	84	12 27	48	83	272	
89	00 35	49	91	01 24	48	90	02 12	48	89	03 01	48	89	03 49	49	88	04 38	48	88	05 26	49	87	06 15	48	87	07 03	48	86	07 51	49	85	08 40	48	85	09 28	48	84	10 16	48	84	11 04	48	83	11 52	48	82	271	
90	00 00	49	90	00 49	48	89	01 37	49	89	02 26	48	88	03 14	49	88	04 03	48	87	04 51	48	86	05 39	49	86	06 28	48	85	07 16	49	85	08 05	48	84	08 53	48	83	09 41	48	83	10 29	48	82	11 17	48	82	270	
91	-0 35	48	89	00 13	49	89	01 02	48	88	01 50	49	87	02 39	48	87	03 27	49	86	04 16	48	86	05 04	49	85	05 53	48	84	06 41	48	84	07 29	49	83	08 18	48	83	09 06	48	82	09 54	48	81	10 42	48	81	269	
92	-1 11	49	88	-0 22	49	88	00 27	48	87	01 15	49	87	02 04	48	86	02 52	49	85	03 41	48	85	04 29	49	84	05 18	48	84	06 06	49	83	06 55	48	82	07 43	48	82	08 31	48	81	09 19	49	81	10 08	48	80	268	
93	-1 46	49	88	-0 57	48	87	-0 09	49	86	00 40	49	86	01 29	48	85	02 17	49	85	03 06	48	84	03 54	49	83	04 43	48	83	05 31	49	82	06 20	48	82	07 08	48	81	07 56	49	80	08 45	48	80	09 33	48	79	267	
94	-2 21	49	87	-1 32	48	86	-0 44	49	86	00 05	48	85	00 53	49	84	01 42	49	84	02 31	48	83	03 19	49	83	04 08	48	82	04 56	49	81	05 45	48	81	06 33	49	80	07 22	48	80	08 10	48	79	08 58	49	78	266	
95	-2 56	48	86	-2 08	49	85	-1 19	49	85	-0 30	48	84	00 18	49	84	01 07	49	83	01 56	48	82	02 44	49	82	03 33	48	81	04 21	49	81	05 10	48	80	05 58	49	79	06 47	48	79	07 35	49	78	08 24	48	78	265	
96	-3 31	48	85	-2 43	49	85	-1 54	49	84	-1 05	48	83	-0 17	49	83	00 32	49	82	01 21	48	82	02 09	49	81	02 58	49	80	03 47	48	80	04 35	49	79	05 24	48	79	06 12	49	78	07 01	48	78	07 49	49	77	264	
97	-4 06	48	84	-3 18	49	84	-2 29	49	83	-1 40	48	83	-0 52	49	82	-0 03	49	81	00 46	49	81	01 35	48	80	02 23	49	80	03 12	49	79	04 01	48	78	04 49	49	78	05 38	49	77	06 27	48	77	07 15	49	76	263	
98	-4 42	49	84	-3 53	49	83	-3 04	49	82	-2 15	48	82	-1 27	49	81	-0 38	49	81	00 11	49	80	01 00	49	79	01 49	48	79	02 37	49	78	03 26	49	78	04 15	49	77	05 04	48	77	05 52	49	76	06 41	48	75	262	
99	-5 17	49	83	-4 28	49	82	-3 39	49	82	-2 50	49	81	-2 01	48	80	-1 13	49	80	-0 24	49	79	00 25	49	79	01 14	49	78	02 03	49	77	02 52	49	77	03 41	48	76	04 29	49	76	05 18	49	75	06 07	49	75	261	
100	-5 51	48	82	-5 03	49	81	-4 14	49	81	-3 25	49	80	-2 36	49	80	-1 47	49	79	-0 58	49	78	-0 09	49	78	00 40	49	77	01 29	48	77	02 17	49	76	03 06	49	75	03 55	49									



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
69	12	10	-50	107	11	20	-50	108	10	30	-50	108	09	40	-50	109	08	50	-49	110	08	01	-50	110	07	11	-50	111	06	21	-50	111	05	31	-51	112	04	40	-50	112	03	50	-50	113	03	00	-50	113	02	10	-50	114	01	20	-50	115	00	30	-50	115	291
68	12	43	-50	108	11	53	-49	109	11	04	-50	109	10	14	-50	110	09	24	-50	110	08	34	-51	111	07	43	-50	111	06	53	-50	112	06	03	-50	113	05	13	-50	113	04	23	-50	114	03	33	-51	114	02	42	-50	115	01	52	-50	115	01	02	-50	116	292
67	13	17	-50	109	12	27	-50	110	11	37	-50	110	10	47	-50	111	09	57	-51	111	09	06	-50	112	08	16	-50	112	07	26	-50	113	06	36	-51	113	05	45	-50	114	04	55	-50	115	04	05	-51	115	03	14	-50	116	02	24	-51	116	01	33	-50	117	293
66	13	50	-50	110	13	00	-50	111	12	10	-50	111	11	20	-50	112	10	29	-50	112	09	39	-50	113	08	49	-51	113	07	58	-50	114	07	08	-51	114	06	17	-50	115	05	27	-51	115	04	36	-50	116	03	46	-51	116	02	55	-50	117	02	05	-51	118	294
65	14	23	-50	111	13	33	-50	112	12	43	-51	112	11	52	-50	112	11	02	-50	113	10	12	-51	113	09	21	-50	114	08	31	-51	115	07	40	-51	116	06	49	-50	116	05	59	-51	116	05	08	-51	117	04	17	-50	117	03	27	-51	118	02	36	-51	118	295
64	14	56	-50	112	14	06	-51	112	13	15	-50	113	12	25	-51	113	11	34	-50	114	10	44	-51	114	09	53	-50	115	09	03	-51	115	08	12	-51	116	07	21	-51	116	06	30	-51	117	05	39	-50	118	04	49	-51	118	03	58	-51	119	03	07	-51	119	296
63	15	29	-51	112	14	38	-50	113	13	48	-51	114	12	57	-50	114	12	07	-51	115	11	16	-51	115	10	25	-51	116	09	34	-51	116	08	43	-51	117	07	52	-50	117	07	02	-51	118	06	11	-51	118	05	20	-52	119	04	28	-51	119	03	37	-51	120	297
62	16	01	-50	113	15	11	-51	114	14	20	-51	114	13	29	-51	115	12	38	-50	115	11	48	-51	116	10	57	-51	117	09	06	-51	118	08	15	-51	118	07	24	-51	119	06	41	-51	119	05	50	-51	120	04	59	-51	120	04	08	-51	121	298				
61	16	33	-50	114	15	43	-51	115	14	52	-51	115	14	01	-51	116	13	10	-51	116	12	19	-51	117	11	28	-51	117	10	37	-51	118	09	46	-51	118	08	55	-52	119	08	03	-51	120	07	12	-51	120	06	21	-52	121	05	29	-51	121	04	38	-51	122	299
60	17	05	-50	115	16	15	-51	116	15	24	-51	116	14	33	-51	117	13	42	-51	117	12	51	-51	118	11	59	-51	118	11	08	-51	119	10	17	-52	119	09	25	-51	120	08	34	-52	120	07	42	-51	121	06	51	-52	121	05	59	-51	122	300				
59	17	37	-51	116	16	46	-51	116	15	55	-51	117	15	04	-51	118	14	13	-51	118	13	22	-52	119	12	30	-51	119	11	39	-52	120	10	47	-51	120	09	56	-52	121	09	04	-51	121	08	13	-52	122	07	21	-52	122	06	29	-51	123	05	38	-52	123	301
58	18	09	-51	117	17	18	-51	117	16	27	-52	118	15	35	-51	118	14	44	-52	119	13	52	-51	120	13	01	-52	120	12	09	-51	121	11	18	-52	121	10	26	-52	122	09	34	-52	122	08	42	-51	123	07	51	-52	123	06	59	-52	124	06	07	-52	124	302
57	18	40	-51	118	17	49	-51	118	16	58	-52	119	16	06	-51	119	15	15	-52	120	14	23	-52	120	13	31	-51	121	12	40	-52	121	11	48	-52	122	10	56	-52	122	10	04	-52	123	09	12	-52	123	08	20	-52	124	07	28	-52	124	06	36	-52	125	303
56	19	11	-51	119	18	20	-52	119	17	28	-51	120	16	37	-52	120	15	45	-52	121	14	53	-52	121	14	01	-52	122	13	09	-51	122	12	18	-53	123	11	25	-52	123	10	33	-52	124	09	41	-52	124	08	49	-52	125	07	57	-52	125	07	05	-53	126	304
55	19	42	-51	120	18	51	-52	120	17	59	-52	121	17	07	-52	121	16	15	-52	122	15	23	-52	122	14	31	-52	123	13	39	-52	123	12	47	-52	124	11	55	-52	124	11	03	-53	125	10	10	-53	125	09	18	-53	126	08	27	-52	126	07	35	-52	127	305
54	20	13	-52	120	19	21	-52	121	18	29	-52	122	17	37	-52	122	16	45	-52	123	15	53	-52	123	15	01	-52	124	14	09	-53	124	13	16	-53	125	12	24	-53	125	11	31	-52	126	10	39	-53	126	09	46	-52	127	08	54	-53	127	08	01	-52	128	306
53	20	43	-52	121	19	51	-52	122	18	59	-52	123	18	07	-52	123	17	15	-53	123	16	22	-52	124	15	30	-52	124	14	38	-53	125	13	45	-53	125	12	52	-52	126	11	37	-53	126	10	45	-53	127	09	22	-53	128	08	29	-53	128	07	37	-53	129	307
52	21	13	-52	122	20	21	-52	123	19	29	-53	123	18	36	-52	124	17	44	-53	124	16	51	-52	125	15	59	-53	125	15	06	-52	126	14	14	-53	126	13	21	-53	127	12	28	-53	127	11	35	-53	128	10	42	-53	128	09	49	-53	129	08	56	-53	129	308
51	21	43	-53	123	20	50	-52	124	19	58	-53	124	19	05	-52	125	18	13	-53	125	17	20	-53	126	16	27	-52	126	15	35	-53	127	14	42	-53	127	13	49	-53	128	12	56	-53	128	12	03	-53	129	11	10	-53	129	10	17	-53	130	09	24	-54	130	309
50	22	12	-53	124	21	19	-52	125	20	27	-53	125	19	34	-53	126	18	41	-52	126	17	49	-53	127	16	56	-53	127	16	03	-53	128	15	17	-54	129	13	23	-53	129	12	30	-53	130	11	37	-53	130	10	44	-54	131	09	50	-53	131	310				
49	22	41	-53	125	21	48	-52	126	20	56	-53	126	20	03	-53	127	19	10	-53	127	18	17	-53	128	17	24	-54	128	16	30	-53	129	15	37	-53	129	14	44	-53	130	13	51	-54	130	12	57	-53	131	12	04	-54	131	11	10	-53	131	10	17	-54	132	311
48	23	10	-53	126	22	17	-53	127	21	24	-53	127	20	31	-53	128	19	38	-54	128	18	44	-53	129	17	51	-53	129	16	58	-54	130	16	04	-53	130	15	11	-54	130	14	17	-53	131	13	24	-54	131	12	30	-53	132	11	37	-54	132	10	43	-54	133	312
47	23	38	-53	127	22	45	-53	128	21	52	-53	128	20	59	-54	129	20	05	-53	129	19	12	-54	130	18	18	-53	130	17	25	-54	130	16	31	-53	131	15	38	-54	131	14	44	-54	132	13	50	-54	132	12	56	-54	133	11	03	-54	133	313				
46	24	06	-53	128	23	13	-54	129	22	19	-53	129	21	26	-54	130	20	32	-53	130	19	39	-54	130	18	45	-53	131	17	52	-54	131	16	54	-54	132	16	04	-54	132	15	10	-54	133	14	16	-54	133	13	22	-54	134	12	28	-54	134	11	34	-54	135	314
45	24	34	-54	129	23	40	-53	129	22	47	-54	130	21	53	-54	130	20	59	-53	131	20	06	-54	131	19	12	-54	132	18	18	-54	132	17	24	-54	133	16	30	-54	133	15	36	-54	134	14	42	-55	134	13	47	-54	135	11	59	-55	135	315				
44	25	01	-54	130	24	07	-54	130	23	13	-53	131	22	20	-54	131	21	26	-54	132	20	32	-54	132	19	38	-54	133	18	44	-55	133	17	49	-54	134	16	55	-54	134	16	01	-54	135	15	07	-55	135	14	12	-54	136	13	18	-55	136	12	23	-54	136	316
43	25	28	-54	1																																																									

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 54°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z		
0	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	70 00	60 180	360										
1	51 00	60 178	52 00	60 178	53 00	60 178	54 00	60 178	54 59	60 178	55 59	60 178	56 59	60 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	69 59	60 178	359										
2	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	59 58	60 177	60 58	60 177	61 58	60 177	62 58	60 177	63 58	60 177	64 58	60 177	65 58	60 177	66 58	60 177	67 58	60 177	68 58	60 177	69 58	60 177	358										
3	50 56	60 175	51 56	60 175	52 56	60 175	53 56	60 175	54 55	60 175	55 55	60 175	56 55	60 175	57 55	60 175	58 55	60 175	59 55	60 175	60 55	60 175	61 55	60 175	62 55	60 175	63 55	60 175	64 55	60 175	65 55	60 175	66 55	60 175	67 55	60 175	68 55	60 175	69 55	60 175	357										
4	50 52	60 174	51 52	60 174	52 52	60 174	53 52	60 174	54 52	60 174	55 52	60 174	56 52	60 174	57 51	60 174	58 51	60 174	59 51	60 174	60 51	60 174	61 51	60 174	62 50	60 174	63 50	60 174	64 50	60 174	65 50	60 174	66 50	60 174	67 50	60 174	68 50	60 174	69 50	60 174	356										
5	50 48	60 172	51 48	60 172	52 48	60 172	53 48	60 172	54 47	60 172	55 47	60 172	56 47	60 172	57 47	60 172	58 46	60 172	59 46	60 172	60 46	60 172	61 45	60 172	62 45	60 172	63 45	60 172	64 44	60 172	65 44	60 172	66 44	60 172	67 44	60 172	68 44	60 172	69 44	60 172	355										
6	50 43	60 171	51 43	60 171	52 42	60 171	53 42	60 171	54 42	60 171	55 41	60 171	56 41	60 171	57 41	60 171	58 40	60 171	59 40	60 171	60 39	60 171	61 39	60 171	62 38	60 171	63 38	60 171	64 37	60 171	65 37	60 171	66 37	60 171	67 37	60 171	68 37	60 171	69 37	60 171	354										
7	50 37	60 169	51 37	60 169	52 36	60 169	53 36	60 169	54 35	60 169	55 35	60 169	56 34	60 169	57 34	60 169	58 33	60 169	59 33	60 169	60 32	60 169	61 31	60 169	62 31	60 169	63 30	60 169	64 29	60 169	65 29	60 169	66 29	60 169	67 29	60 169	68 29	60 169	69 29	60 169	353										
8	50 30	60 168	51 29	60 168	52 29	60 168	53 28	60 168	54 28	60 168	55 27	60 168	56 27	60 168	57 26	60 168	58 25	60 168	59 24	60 168	60 24	60 168	61 23	60 168	62 22	60 168	63 21	60 168	64 20	60 168	65 20	60 168	66 20	60 168	67 20	60 168	68 20	60 168	69 20	60 168	352										
9	50 22	60 166	51 21	60 166	52 21	60 166	53 20	60 166	54 19	60 166	55 19	60 166	56 18	60 166	57 17	60 166	58 16	60 166	59 15	60 166	60 14	60 166	61 13	60 166	62 12	60 166	63 11	60 166	64 10	60 166	65 10	60 166	66 10	60 166	67 10	60 166	68 10	60 166	69 10	60 166	351										
10	50 13	60 165	51 12	60 165	52 12	60 165	53 11	60 165	54 10	60 165	55 09	60 165	56 08	60 165	57 07	60 165	58 06	60 165	59 05	60 165	60 03	60 165	61 02	60 165	62 01	60 165	63 01	60 165	64 00	60 165	65 00	60 165	66 00	60 165	67 00	60 165	68 00	60 165	69 00	60 165	350										
11	50 04	60 163	51 03	60 163	52 02	60 163	53 01	60 163	54 00	60 163	55 00	60 163	56 00	60 163	57 00	60 163	58 00	60 163	59 00	60 163	60 00	60 163	61 00	60 163	62 00	60 163	63 00	60 163	64 00	60 163	65 00	60 163	66 00	60 163	67 00	60 163	68 00	60 163	69 00	60 163	349										
12	49 53	60 162	50 52	60 162	51 51	60 162	52 50	60 162	53 48	60 162	54 47	60 162	55 46	60 162	56 44	60 162	57 43	60 162	58 41	60 162	59 39	60 162	60 38	60 162	61 37	60 162	62 36	60 162	63 35	60 162	64 34	60 162	65 34	60 162	66 34	60 162	67 34	60 162	68 34	60 162	69 34	60 162	348								
13	49 42	60 160	50 40	60 160	51 39	60 160	52 38	60 160	53 36	60 160	54 35	60 160	55 33	60 160	56 31	60 160	57 29	60 160	58 28	60 160	59 26	60 160	60 25	60 160	61 24	60 160	62 23	60 160	63 22	60 160	64 21	60 160	65 21	60 160	66 21	60 160	67 21	60 160	68 21	60 160	69 21	60 160	347								
14	49 29	60 159	50 28	60 159	51 26	60 159	52 25	60 159	53 23	60 159	54 21	60 159	55 19	60 159	56 17	60 159	57 15	60 159	58 13	60 159	59 11	60 159	60 08	60 159	61 06	60 159	62 05	60 159	63 04	60 159	64 03	60 159	65 03	60 159	66 03	60 159	67 03	60 159	68 03	60 159	69 03	60 159	346								
15	49 16	60 157	50 15	60 157	51 13	60 157	52 11	60 157	53 09	60 157	54 07	60 157	55 05	60 157	56 03	60 157	57 00	60 157	58 00	60 157	59 00	60 157	60 00	60 157	61 00	60 157	62 00	60 157	63 00	60 157	64 00	60 157	65 00	60 157	66 00	60 157	67 00	60 157	68 00	60 157	69 00	60 157	345								
16	49 02	60 156	50 00	60 156	50 58	60 156	51 56	60 156	52 54	60 156	53 52	60 156	54 50	60 156	55 47	60 156	56 45	60 156	57 42	60 156	58 40	60 156	59 37	60 156	60 35	60 156	61 32	60 156	62 30	60 156	63 28	60 156	64 26	60 156	65 24	60 156	66 22	60 156	67 20	60 156	68 18	60 156	69 16	60 156	344						
17	48 48	60 155	49 45	60 155	50 43	60 155	51 41	60 155	52 39	60 155	53 36	60 155	54 33	60 155	55 31	60 155	56 28	60 155	57 25	60 155	58 22	60 155	59 19	60 155	60 16	60 155	61 13	60 155	62 10	60 155	63 08	60 155	64 05	60 155	65 03	60 155	66 01	60 155	67 00	60 155	68 00	60 155	69 00	60 155	343						
18	48 32	60 153	49 30	60 153	50 27	60 153	51 25	60 153	52 22	60 153	53 19	60 153	54 16	60 153	55 13	60 153	56 10	60 153	57 07	60 153	58 04	60 153	59 01	60 153	60 00	60 153	61 00	60 153	62 00	60 153	63 00	60 153	64 00	60 153	65 00	60 153	66 00	60 153	67 00	60 153	68 00	60 153	69 00	60 153	342						
19	48 16	60 152	49 13	60 152	50 11	60 152	51 08	60 152	52 05	60 152	53 02	60 152	53 59	60 152	54 55	60 152	55 52	60 152	56 48	60 152	57 44	60 152	58 40	60 152	59 36	60 152	60 32	60 152	61 28	60 152	62 24	60 152	63 20	60 152	64 16	60 152	65 12	60 152	66 08	60 152	67 04	60 152	68 00	60 152	69 00	60 152	341				
20	47 59	60 150	48 56	60 150	49 53	60 150	50 50	60 150	51 47	60 150	52 43	60 150	53 40	60 150	54 36	60 150	55 32	60 150	56 28	60 150	57 24	60 150	58 20	60 150	59 16	60 150	60 12	60 150	61 08	60 150	62 04	60 150	63 00	60 150	64 00	60 150	65 00	60 150	66 00	60 150	67 00	60 150	68 00	60 150	69 00	60 150	340				
21	47 41	60 149	48 38	60 149	49 35	60 149	50 31	60 149	51 28	60 149	52 24	60 149	53 20	60 149	54 16	60 149	55 12	60 149	56 08	60 149	57 04	60 149	58 00	60 149	59 00	60 149	60 00	60 149	61 00	60 149	62 00	60 149	63 00	60 149	64 00	60 149	65 00	60 149	66 00	60 149	67 00	60 149	68 00	60 149	69 00	60 149	339				
22	47 23	60 148	48 19	60 148	49 16	60 148	50 12	60 148	51 08	60 148	52 05	60 148	53 00	60 148	53 56	60 148	54 52	60 148	55 47	60 148	56 43	60 148	57 38	60 148	58 34	60 148	59 29	60 148	60 25	60 148	61 20	60 148	62 16	60 148	63 12	60 148	64 08	60 148	65 04	60 148	66 00	60 148	67 00	60 148	68 00	60 148	69 00	60 148	338		
23	47 03	60 146	48 00	60 146	48 56	60 146	49 52	60 146	50 48	60 146	51 44	60 146	52 40	60 146	53 35	60 146	54 30	60 146	55 25	60 146	56 20	60 146	57 15	60 146	58 10	60 146	59 05	60 146	60 00	60 146	61 00	60 146	62 00	60 146	63 00	60 146	64 00	60 146	65 00	60 146	66 00	60 146	67 00	60 146	68 00	60 146	69 00	60 146	337		
24	46 43	60 145	47 40	60 145	48 36	60 145	49 31	60 145	50 26	60 145	51 23	60 145	52 18	60 145	53 13	60 145	54 08	60 145	55 03	60 145	55 58	60 145	56 53	60 145	57 48	60 145	58 43	60 145	59 38	60 145	60 33	60 145	61 28	60 145	62 23	60 145	63 18	60 145	64 13	60 145	65 08	60 145	66 03	60 145	67 00	60 145	68 00	60 145	69 00	60 145	336
25	46 23																																																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	23 48	48	97	24 36	47	97	25 23	48	96	26 11	47	95	26 58	47	95	27 45	47	94	28 32	46	93	29 18	47	92	30 05	46	92	30 51	45	91	31 36	46	90	32 22	45	89	33 07	45	89	33 52	45	88	34 37	44	87	290
71	23 13	48	96	24 01	47	96	24 48	48	95	25 36	47	94	26 23	47	94	27 10	47	93	27 57	46	92	28 43	46	92	29 29	46	91	30 15	46	90	31 01	46	89	31 47	45	89	32 32	45	88	33 17	45	87	34 02	44	86	289
72	22 38	48	96	23 26	47	96	24 13	47	96	25 00	48	94	25 48	47	93	26 35	46	92	27 21	47	91	28 08	46	91	28 54	46	90	29 40	46	89	30 26	46	89	31 12	45	88	31 57	45	87	32 42	44	86	33 26	45	85	288
73	22 03	48	95	22 51	47	94	23 38	47	93	24 25	47	93	25 12	47	92	25 59	47	91	26 46	47	91	27 33	46	90	28 19	46	89	29 05	46	88	29 51	45	88	30 36	46	87	31 22	45	86	32 07	44	85	32 51	45	85	287
74	21 28	47	94	22 15	48	93	23 03	47	93	23 50	47	92	24 37	47	91	25 24	47	91	26 11	46	90	26 57	47	89	27 44	46	88	28 30	45	88	29 15	46	87	30 01	45	86	30 46	45	85	31 31	45	85	32 16	45	84	286
75	20 53	47	93	21 40	48	92	22 28	47	92	23 15	47	91	24 02	47	90	24 49	46	90	25 35	47	89	26 22	46	88	27 08	46	88	27 54	46	87	28 40	46	86	29 26	45	85	30 11	45	85	30 56	45	84	31 41	45	83	285
76	20 17	48	92	21 05	47	92	21 52	48	91	22 40	47	90	23 27	47	90	24 14	46	89	25 00	47	88	25 47	46	88	26 33	46	87	27 19	46	86	28 05	46	85	28 51	45	85	29 36	45	84	30 21	45	83	31 06	45	82	284
77	19 42	48	91	20 30	47	91	21 17	47	90	22 04	47	89	22 51	47	89	23 38	47	88	24 25	47	87	25 12	46	87	25 58	46	86	26 44	46	85	27 30	46	85	28 16	45	84	29 01	45	83	29 46	45	82	30 31	45	82	283
78	19 07	47	91	19 54	48	90	20 42	47	89	21 29	47	89	22 16	47	88	23 03	47	87	23 50	46	87	24 36	47	86	25 23	46	85	26 09	46	85	26 55	46	84	27 41	45	83	28 26	45	82	29 11	45	82	29 56	45	81	282
79	18 32	47	90	19 19	47	89	20 06	48	89	20 54	47	88	21 41	47	87	22 28	47	87	23 15	46	86	24 01	47	85	24 48	46	84	25 34	46	84	26 20	46	83	27 06	45	82	27 51	46	82	28 37	45	81	29 22	45	80	281
80	17 56	48	89	18 44	47	88	19 31	48	88	20 19	47	87	21 06	47	86	21 53	46	86	22 39	47	85	23 26	47	84	24 13	46	84	24 59	46	83	25 45	46	82	26 31	45	82	27 16	46	81	28 02	45	80	28 47	45	79	280
81	17 21	48	88	18 09	47	88	18 56	47	87	19 43	47	86	20 30	47	86	21 17	47	85	22 04	47	84	22 51	46	84	23 37	47	83	24 24	46	82	25 10	46	82	25 56	46	81	26 42	45	80	27 27	45	79	28 12	45	79	279
82	16 46	47	87	17 33	48	87	18 21	47	86	19 08	47	85	19 55	47	85	20 42	47	84	21 29	47	83	22 16	47	83	23 03	46	82	23 49	46	81	24 35	46	81	25 21	46	80	26 07	45	79	26 52	46	79	27 38	45	78	278
83	16 11	47	87	16 58	48	86	17 46	47	85	18 33	47	85	19 20	47	84	20 07	47	83	20 54	47	83	21 41	47	82	22 28	46	81	23 14	46	81	24 00	46	80	24 46	46	79	25 32	46	79	26 18	45	78	27 03	46	77	277
84	15 35	48	86	16 23	47	85	17 10	48	85	17 58	47	84	18 45	47	83	19 32	47	83	20 19	47	82	21 06	47	81	21 53	46	81	22 39	47	80	23 26	46	79	24 12	46	79	24 58	46	78	25 44	45	77	26 29	45	76	276
85	15 00	48	85	15 48	47	84	16 35	48	84	17 23	47	83	18 10	47	82	18 57	47	82	19 44	47	81	20 31	47	80	21 18	47	80	22 05	46	79	22 51	46	78	23 37	46	78	24 23	46	77	25 09	46	76	25 55	45	76	275
86	14 25	48	84	15 13	47	84	16 00	48	83	16 48	47	82	17 35	47	82	18 22	48	81	19 10	47	80	19 57	46	80	20 43	47	79	21 30	47	78	22 17	46	78	23 03	46	77	23 49	46	76	24 35	46	76	25 21	45	75	274
87	13 50	48	83	14 38	47	83	15 25	48	82	16 13	47	82	17 00	48	81	17 48	47	80	18 35	47	80	19 22	47	79	20 09	47	78	20 56	46	78	21 42	47	77	22 29	46	76	23 15	46	76	24 01	46	75	24 47	45	74	273
88	13 15	48	83	14 03	48	82	14 51	47	81	15 38	48	81	16 26	47	80	17 13	47	79	18 00	47	79	18 47	47	78	19 34	47	78	20 21	47	77	21 08	46	76	21 54	47	76	22 41	46	75	23 27	46	74	24 13	46	73	272
89	12 40	48	82	13 28	48	81	14 16	47	81	15 03	48	80	15 51	47	79	16 38	48	79	17 26	47	78	18 13	47	77	19 00	47	77	19 47	47	76	20 34	46	75	21 20	47	75	22 07	46	74	22 53	46	73	23 39	46	73	271
90	12 05	48	81	12 53	48	80	13 41	48	80	14 29	47	79	15 16	48	79	16 04	47	78	16 51	48	77	17 39	47	77	18 26	47	76	19 13	47	75	20 00	46	75	20 46	47	74	21 33	46	73	22 19	47	73	23 06	46	72	270
91	11 30	48	80	12 18	48	80	13 06	48	79	13 54	48	78	14 42	47	78	15 29	48	77	16 17	47	77	17 04	48	76	17 52	47	75	18 39	47	75	19 26	46	74	20 12	47	73	20 59	47	73	21 46	46	72	22 32	46	71	269
92	10 56	48	79	11 44	48	79	12 32	48	78	13 20	47	78	14 07	48	77	14 55	48	76	15 43	47	76	16 30	47	75	17 17	48	74	18 05	47	74	18 52	47	73	19 39	47	73	20 26	46	72	21 12	47	71	21 59	46	70	268
93	10 21	48	79	11 09	48	78	11 57	48	77	12 45	48	77	13 33	48	76	14 21	48	76	15 09	47	75	15 56	48	74	16 44	47	74	17 31	47	73	18 18	47	72	19 05	47	72	19 52	47	71	20 39	47	70	21 26	46	70	267
94	09 47	48	78	10 35	48	77	11 23	48	77	12 11	48	76	12 99	48	75	13 47	48	75	14 35	47	74	15 22	48	74	16 10	47	73	16 57	48	72	17 45	47	72	18 32	47	71	19 19	47	70	20 06	47	70	20 53	46	69	266
95	09 12	48	77	10 00	49	77	10 49	48	76	11 37	48	75	12 25	48	75	13 13	48	74	14 01	47	73	14 48	48	73	15 36	48	72	16 24	47	72	17 11	48	71	17 59	47	70	18 46	47	70	19 33	47	69	20 20	47	68	265
96	08 38	48	76	09 26	48	76	10 14	49	75	11 03	48	75	11 51	48	74	12 39	48	73	13 27	48	73	14 15	48	72	15 03	47	71	15 50	48	71	16 38	47	70	17 25	48	70	18 13	47	69	19 00	47	68	19 47	47	67	264
97	08 04	48	76	08 52	48	75	09 40	49	74	10 29	48	74	11 17	48	73	12 05	48	73	12 53	48	72	13 41	48	71	14 29	48	71	15 17	48	70	16 05	47	69	16 52	48	69	17 40	47	68	18 27	48	68	19 15	47	67	263
98	07 29	49	75	08 18	49	74	09 07	48	74	09 55	48	73	10 43	49	72	11 32	48	72	12 20	48	71	13 08	48	71	13 56	48	70	14 44	48	69	15 32	48	69	16 20	47	68	17 07	48	67	17 55	47	67	18 42	47	66	262
99	06 56	48	74	07 44	49	73	08 33	48	73	09 21	49	72	10 10	48	72	10 58	49	71	11 47	48	70	12 35	48	70	13 23	48	69	14 11	48	69	14 59	48	68	15 47	48	67	16 35	47	67	17 22	48	66	18 10	47	65	261
100	06 22	48	73	07 10	49	73	07 59	49	72	08 48	48	71	09 36	49	71	10 25	48	70	11 13	49	70	12 02	48	69	12 50	48	68	13 38	49	68	14 27	48	67	15 15	48	67	16 03	47	66	16 50</						







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 55°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	360							
1	35 00	60 179	36 00	60 179	37 00	60 179	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 179	52 00	60 179	53 00	60 179	54 00	60 179	55 00	60 179	359							
2	34 59	60 178	35 59	60 178	36 58	60 178	37 58	60 178	38 58	60 178	39 58	60 178	40 58	60 178	41 58	60 178	42 58	60 178	43 58	60 178	44 58	60 178	45 58	60 178	46 58	60 178	47 58	60 178	48 58	60 178	49 58	60 178	50 58	60 178	51 58	60 178	52 58	60 178	53 58	60 178	54 58	60 178	358							
3	34 57	60 176	35 57	60 176	36 57	60 176	37 57	60 176	38 57	60 176	39 57	60 176	40 57	60 176	41 57	60 176	42 57	60 176	43 57	60 176	44 57	60 176	45 57	60 176	46 57	60 176	47 57	60 176	48 57	60 176	49 57	60 176	50 57	60 176	51 57	60 176	52 57	60 176	53 57	60 176	54 57	60 176	357							
4	34 54	60 175	35 54	60 175	36 54	60 175	37 54	60 175	38 54	60 175	39 54	60 175	40 54	60 175	41 54	60 175	42 54	60 175	43 53	60 175	44 53	60 175	45 53	60 175	46 53	60 175	47 53	60 175	48 53	60 175	49 53	60 175	50 53	60 175	51 53	60 175	52 53	60 175	53 53	60 175	54 53	60 175	356							
5	34 51	60 174	35 51	60 174	36 51	60 174	37 51	60 174	38 50	60 174	39 50	60 174	40 50	60 174	41 50	60 174	42 50	60 174	43 50	60 174	44 50	60 174	45 49	60 174	46 49	60 174	47 49	60 174	48 49	60 174	49 49	60 174	50 49	60 174	51 49	60 174	52 49	60 174	53 49	60 174	54 49	60 174	355							
6	34 47	60 173	35 47	60 173	36 47	60 173	37 46	60 173	38 46	60 173	39 46	60 173	40 46	60 173	41 46	60 173	42 45	60 173	43 45	60 173	44 45	60 173	45 45	60 173	46 45	60 173	47 45	60 173	48 45	60 173	49 45	60 173	50 45	60 173	51 45	60 173	52 45	60 173	53 45	60 173	54 45	60 173	354							
7	34 42	60 171	35 42	60 171	36 42	60 171	37 41	60 171	38 41	60 171	39 41	60 171	40 41	60 171	41 40	60 171	42 40	60 171	43 40	60 171	44 40	60 171	45 39	60 171	46 39	60 171	47 39	60 171	48 39	60 171	49 39	60 171	50 39	60 171	51 39	60 171	52 39	60 171	53 39	60 171	54 39	60 171	353							
8	34 37	60 170	35 36	60 170	36 36	60 170	37 36	60 170	38 35	60 170	39 35	60 170	40 35	60 170	41 34	60 170	42 34	60 170	43 34	60 170	44 33	60 170	45 33	60 170	46 33	60 170	47 33	60 170	48 33	60 170	49 33	60 170	50 33	60 170	51 33	60 170	52 33	60 170	53 33	60 170	54 33	60 170	352							
9	34 30	60 169	35 30	60 169	36 30	60 169	37 29	60 169	38 29	60 169	39 29	60 169	40 28	60 169	41 28	60 169	42 27	60 169	43 27	60 169	44 26	60 169	45 26	60 169	46 26	60 169	47 26	60 169	48 26	60 169	49 26	60 169	50 26	60 169	51 26	60 169	52 26	60 169	53 26	60 169	54 26	60 169	351							
10	34 24	60 168	35 23	60 168	36 23	60 168	37 22	60 168	38 22	60 168	39 21	60 168	40 21	60 168	41 20	60 168	42 20	60 168	43 19	60 168	44 19	60 168	45 18	60 168	46 18	60 168	47 18	60 168	48 18	60 168	49 18	60 168	50 18	60 168	51 18	60 168	52 18	60 168	53 18	60 168	54 18	60 168	350							
11	34 16	60 167	35 15	60 167	36 15	60 167	37 14	60 167	38 14	60 167	39 13	60 167	40 13	60 167	41 12	60 167	42 11	60 167	43 11	60 167	44 10	60 167	45 09	60 167	46 08	60 167	47 08	60 167	48 08	60 167	49 08	60 167	50 08	60 167	51 08	60 167	52 08	60 167	53 08	60 167	54 08	60 167	349							
12	34 08	60 165	35 07	60 165	36 06	60 165	37 06	60 165	38 05	60 165	39 04	60 165	40 04	60 165	41 03	60 165	42 02	60 165	43 01	60 165	44 01	60 165	45 00	60 165	46 00	60 165	47 00	60 165	48 00	60 165	49 00	60 165	50 00	60 165	51 00	60 165	52 00	60 165	53 00	60 165	54 00	60 165	348							
13	33 59	60 164	34 58	60 164	35 57	60 164	36 56	60 164	37 56	60 164	38 55	60 164	39 54	60 164	40 53	60 164	41 52	60 164	42 51	60 164	43 50	60 164	44 50	60 164	45 49	60 164	46 49	60 164	47 49	60 164	48 49	60 164	49 49	60 164	50 49	60 164	51 49	60 164	52 49	60 164	53 49	60 164	347							
14	33 49	60 163	34 48	60 163	35 47	60 163	36 46	60 163	37 45	60 163	38 45	60 163	39 44	60 163	40 43	60 163	41 42	60 163	42 42	60 163	43 41	60 163	44 40	60 163	45 40	60 163	46 40	60 163	47 40	60 163	48 40	60 163	49 40	60 163	50 40	60 163	51 40	60 163	52 40	60 163	53 40	60 163	346							
15	33 39	60 162	34 38	60 162	35 37	60 162	36 36	60 162	37 35	60 162	38 34	60 162	39 32	60 162	40 31	60 162	41 30	60 162	42 29	60 162	43 28	60 162	44 28	60 162	45 28	60 162	46 28	60 162	47 28	60 162	48 28	60 162	49 28	60 162	50 28	60 162	51 28	60 162	52 28	60 162	53 28	60 162	345							
16	33 28	60 161	34 27	60 161	35 26	60 161	36 24	60 161	37 23	60 161	38 22	60 161	39 21	60 161	40 19	60 161	41 18	60 161	42 17	60 161	43 16	60 161	44 15	60 161	45 15	60 161	46 15	60 161	47 15	60 161	48 15	60 161	49 15	60 161	50 15	60 161	51 15	60 161	52 15	60 161	53 15	60 161	344							
17	33 16	60 160	34 15	60 160	35 13	60 160	36 12	60 160	37 11	60 160	38 09	60 160	39 08	60 160	40 07	60 160	41 05	60 160	42 04	60 160	43 03	60 160	44 02	60 160	45 02	60 160	46 02	60 160	47 02	60 160	48 02	60 160	49 02	60 160	50 02	60 160	51 02	60 160	52 02	60 160	53 02	60 160	343							
18	33 04	60 158	34 02	60 158	35 01	60 158	36 00	60 158	37 00	60 158	38 00	60 158	39 00	60 158	40 00	60 158	41 00	60 158	42 00	60 158	43 00	60 158	44 00	60 158	45 00	60 158	46 00	60 158	47 00	60 158	48 00	60 158	49 00	60 158	50 00	60 158	51 00	60 158	52 00	60 158	53 00	60 158	342							
19	32 51	60 157	33 49	60 157	34 47	60 157	35 46	60 157	36 44	60 157	37 43	60 157	38 41	60 157	39 39	60 157	40 37	60 157	41 35	60 157	42 33	60 157	43 31	60 157	44 29	60 157	45 27	60 157	46 26	60 157	47 25	60 157	48 24	60 157	49 23	60 157	50 22	60 157	51 21	60 157	52 20	60 157	341							
20	32 37	60 156	33 35	60 156	34 34	60 156	35 32	60 156	36 30	60 156	37 28	60 156	38 26	60 156	39 24	60 156	40 22	60 156	41 20	60 156	42 18	60 156	43 16	60 156	44 14	60 156	45 12	60 156	46 10	60 156	47 09	60 156	48 08	60 156	49 07	60 156	50 06	60 156	51 05	60 156	52 04	60 156	340							
21	32 23	60 155	33 21	60 155	34 19	60 155	35 17	60 155	36 15	60 155	37 13	60 155	38 11	60 155	39 09	60 155	40 07	60 155	41 05	60 155	42 03	60 155	43 01	60 155	44 00	60 155	45 00	60 155	46 00	60 155	47 00	60 155	48 00	60 155	49 00	60 155	50 00	60 155	51 00	60 155	52 00	60 155	339							
22	32 08	60 154	33 06	60 154	34 04	60 154	35 02	60 154	36 00	60 154	37 00	60 154	38 00	60 154	39 00	60 154	40 00	60 154	41 00	60 154	42 00	60 154	43 00	60 154	44 00	60 154	45 00	60 154	46 00	60 154	47 00	60 154	48 00	60 154	49 00	60 154	50 00	60 154	51 00	60 154	52 00	60 154	338							
23	31 52	60 153	32 50	60 153	33 48	60 153	34 46	60 153	35 43	60 153	36 41	60 153	37 38	60 153	38 35	60 153	39 33	60 153	40 31	60 153	41 28	60 153	42 25	60 153	43 22	60 153	44 19	60 153	45 16	60 153	46 14	60 153	47 12	60 153	48 10	60 153	49 08	60 153	50 06	60 153	51 04	60 153	337							
24	31 36	60 151	32 34	60 151	33 31	60 151	34 29	60 151	35 26	60 151	36 24	60 151	37 21	60 151	38 19	60 151	39 16	60 151	40 13	60 151	41 10	60 151	42 07	60 151	43 04	60 151	44 01	60 151	45 00	60 151	46 00	60 151	47 00	60 151	48 00	60 151	49 00	60 151	50 00	60 151	51 00	60 151	336							
25	31 19	60 150	32 17	60 150	33 14	60 150	34 12	60 150	35 09	60 150	36 06	60 150	37 03	60 150	3																																			

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	11 19	50	107	12 09	50	106	12 59	50	105	13 49	50	105	14 39	50	104	15 29	49	104	16 18	50	103	17 08	49	103	17 57	50	102	18 47	49	101	19 36	49	101	20 25	49	100	21 14	49	100	22 03	49	99	22 52	48	98	230	
71	10 46	50	106	11 36	50	105	12 26	50	105	13 16	49	104	14 05	50	103	14 55	49	102	15 45	49	102	16 34	50	102	17 24	49	101	18 13	49	101	19 02	49	100	19 51	49	99	20 40	49	99	21 29	49	98	22 18	48	97	289	
72	10 13	49	105	11 02	50	104	11 52	50	104	12 42	50	103	13 32	49	103	14 21	50	102	15 11	49	101	16 00	50	101	16 50	49	100	17 39	49	100	18 28	49	99	19 17	49	98	20 06	49	98	20 55	48	97	21 43	49	97	288	
73	09 39	50	104	10 29	50	103	11 19	50	103	12 09	49	102	12 58	50	102	13 48	49	101	14 37	50	101	15 27	49	100	16 16	49	99	17 05	49	99	17 54	49	98	18 43	49	98	19 32	49	97	20 21	48	96	21 09	49	96	287	
74	09 06	50	103	09 56	49	103	10 45	50	102	11 35	49	102	12 24	50	101	13 14	49	100	14 03	50	100	14 53	49	99	15 42	49	99	16 31	49	98	17 20	49	97	18 09	49	97	18 58	48	96	19 46	49	96	20 35	48	95	286	
75	08 32	50	102	09 22	50	102	10 12	49	101	11 01	50	101	11 51	49	100	12 40	49	100	13 29	50	99	14 19	49	98	15 08	49	98	15 57	49	97	16 46	49	97	17 35	49	96	18 24	48	95	19 12	49	95	20 01	48	94	285	
76	07 59	49	102	08 48	50	101	09 38	49	100	10 27	50	100	11 17	49	99	12 06	49	99	12 55	50	98	13 45	49	98	14 34	49	97	15 23	49	96	16 12	49	96	17 01	48	95	17 49	49	94	18 38	48	94	19 26	49	93	284	
77	07 25	49	101	08 14	50	100	09 04	49	100	09 53	50	99	10 43	49	98	11 32	49	98	12 21	49	97	13 10	49	97	13 59	49	96	14 48	49	95	15 37	49	95	16 26	49	94	17 15	49	94	18 04	48	93	18 52	48	92	283	
78	06 51	49	100	07 40	50	99	08 30	49	99	09 19	50	98	10 09	49	98	10 58	49	97	11 47	49	96	12 36	49	96	13 25	49	95	14 14	49	95	15 03	49	94	15 52	49	93	16 41	48	93	17 29	49	92	18 18	48	92	282	
79	06 17	49	99	07 06	50	98	07 56	49	98	08 45	49	97	09 34	50	97	10 24	49	96	11 13	49	96	12 02	49	95	12 51	49	94	13 40	49	94	14 29	49	93	15 18	48	93	16 06	49	92	16 55	48	91	17 43	49	91	281	
80	05 43	49	98	06 32	50	98	07 22	49	97	08 11	49	96	09 00	49	96	09 49	50	95	10 39	49	95	11 28	49	94	12 17	49	94	13 06	48	93	13 54	49	92	14 43	49	92	15 32	48	91	16 20	49	91	17 09	48	90	280	
81	05 09	49	97	05 58	50	97	06 48	49	96	07 37	49	96	08 26	49	95	09 15	49	95	10 04	49	94	10 53	49	93	11 42	49	93	12 31	49	92	13 20	49	92	14 09	48	91	14 57	49	90	15 46	48	90	16 34	49	89	279	
82	04 35	49	97	05 24	49	96	06 13	49	95	07 02	50	95	07 52	49	94	08 41	49	94	09 30	49	93	10 19	49	93	11 08	49	92	11 57	49	91	12 46	48	91	13 34	49	90	14 23	49	90	15 12	48	89	16 00	48	88	278	
83	04 00	50	96	04 50	49	95	05 39	49	95	06 28	49	94	07 17	49	93	08 06	50	93	08 56	49	92	09 45	48	92	10 33	49	91	11 22	49	91	12 11	49	90	13 00	49	89	13 49	48	89	14 37	49	88	15 26	48	88	277	
84	03 26	49	95	04 15	50	94	05 05	49	94	05 54	49	93	06 43	49	93	07 32	49	92	08 21	49	91	09 10	49	91	09 59	49	90	10 48	49	90	11 37	48	89	12 25	49	89	13 14	49	88	14 03	48	87	14 51	49	87	276	
85	02 52	49	94	03 41	49	94	04 30	49	93	05 19	50	92	06 09	49	92	06 58	49	91	07 47	49	91	08 36	49	90	09 25	49	89	10 14	48	89	11 02	49	88	11 51	49	88	12 40	48	87	13 28	49	86	14 17	48	86	275	
86	02 18	49	93	03 07	49	93	03 56	49	92	04 45	49	92	05 34	49	91	06 23	49	90	07 12	49	90	08 01	49	89	08 50	49	88	09 39	49	88	10 28	49	87	11 17	48	87	12 05	49	86	12 54	49	86	13 43	48	85	274	
87	01 43	49	92	02 32	50	92	03 22	49	91	04 11	49	91	05 00	49	90	05 49	49	90	06 38	49	89	07 27	49	88	08 16	49	88	09 05	49	87	09 54	48	87	10 42	49	86	11 31	49	85	12 20	48	85	13 08	49	84	273	
88	01 09	49	92	01 58	49	91	02 47	49	90	03 36	49	90	04 25	49	89	05 14	49	89	06 03	49	88	06 52	49	88	07 41	49	87	08 30	49	86	09 19	49	86	10 08	49	85	10 57	48	85	11 45	49	84	12 34	49	83	272	
89	00 34	50	91	01 24	49	90	02 13	49	89	03 02	49	89	03 51	49	89	04 40	49	88	05 29	49	87	06 18	49	87	07 07	49	86	07 56	49	86	08 45	49	85	09 34	49	84	10 23	48	84	11 11	49	83	12 00	48	83	271	
90	00 00	49	90	00 49	49	89	01 38	49	89	02 27	50	88	03 17	49	88	04 06	49	87	04 55	49	87	05 44	49	86	06 33	49	85	07 22	49	85	08 11	49	84	09 00	48	84	09 48	49	83	10 37	49	82	11 26	48	82	270	
91	-0 34	49	89	00 15	49	89	01 04	49	88	01 53	49	87	02 42	49	87	03 31	49	86	04 20	49	86	05 09	49	85	05 58	49	85	06 47	49	84	07 36	49	83	08 25	49	83	09 14	49	82	10 03	49	82	10 52	48	81	269	
92	-1 09	49	88	-0 20	50	88	00 30	49	87	01 19	49	87	02 08	49	86	02 57	49	85	03 46	49	85	04 35	49	84	05 24	49	84	06 13	49	83	07 02	49	83	07 51	49	82	08 40	49	81	09 29	49	81	10 18	49	80	268	
93	-1 43	49	88	-0 54	49	87	-0 05	49	86	00 44	50	86	01 34	49	85	02 23	49	85	03 12	49	84	04 01	49	84	04 50	49	83	05 39	49	82	06 28	49	82	07 17	49	81	08 06	49	81	08 55	49	80	09 44	49	79	267	
94	-2 18	50	87	-1 28	49	86	-0 39	49	86	00 10	49	85	00 59	49	84	01 48	49	84	02 38	49	83	03 27	49	83	04 16	49	82	05 05	49	82	05 54	49	81	06 43	49	80	07 32	49	80	08 21	49	79	09 10	49	79	266	
95	-2 52	49	86	-2 03	50	85	-1 13	49	85	-0 24	49	84	00 25	49	84	01 14	49	83	02 03	50	82	02 53	49	82	03 42	49	81	04 31	49	81	05 20	49	80	06 09	49	80	06 58	49	79	07 47	49	78	08 36	49	78	265	
96	-3 26	49	85	-2 37	49	85	-1 48	50	84	-0 58	49	83	-0 09	49	83	00 40	49	82	01 29	50	82	02 19	49	81	03 08	49	81	03 57	49	80	04 46	50	79	05 36	49	79	06 25	49	78	07 14	49	78	08 03	49	77	264	
97	-4 00	49	84	-3 11	49	84	-2 22	49	83	-1 33	50	83	-0 43	49	82	00 06	49	81	00 55	50	81	01 45	49	80	02 34	49	80	03 23	50	79	04 13	49	79	05 02	49	78	05 51	49	77	06 40	49	77	07 29	49	76	263	
98	-4 35	50	83	-3 45	49	83	-2 56	49	82	-2 07	50	82	-1 17	49	81	-0 28	49	81	00 21	50	80	01 11	49	79	02 00	50	79	02 50	49	78	03 39	49	78	04 28	50	77	05 18	49	77	06 07	49	76	06 56	49	75	262	
99	-5 09	49	83	-4 20	50	82	-3 30	49	81	-2 41	50	81	-1 51	49	80	-1 02	50	80	-0 12	49	79	00 37	49	79	01 26	50	78	02 16	49	77	03 05	50	77	03 55	49	76	04 44	49	76	05 33	50	75	06 23	49	75	261	
100	-5 43	49	82	-4 54	50	81	-4 04	49	81	-3 15	50	80	-2 25	49	80	-1 36	50	79	-0 46	49	78	00 03	50	78	00 53	49	77	01 42	50	77	02 32	49	76	03 21	50	76	04 11</										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 55°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z														
100	-5 43	-49	82	<b>260</b>																																																											
99	-5 09	-49	83	-5 58	-50	83	<b>261</b>																																																								
98	-4 35	-49	83	-5 24	-49	84	<b>262</b>																																																								
97	-4 00	-50	84	-4 50	-49	85	-5 39	-49	85	<b>263</b>																																																					
96	-3 26	-49	85	-4 15	-50	86	-5 05	-49	86	-5 54	-49	87	<b>264</b>																																																		
95	-2 52	-49	86	-3 41	-49	86	-4 30	-49	87	-5 19	-50	88	-5 44	-49	94	<b>265</b>																																															
94	-2 18	-49	87	-3 07	-49	87	-3 56	-49	88	-4 45	-49	88	-5 34	-49	89	<b>266</b>																																															
93	-1 43	-49	88	-2 32	-50	88	-3 22	-49	89	-4 11	-49	89	-5 00	-49	90	<b>267</b>																																															
92	-1 09	-49	88	-1 58	-49	89	-2 47	-49	90	-3 36	-49	90	-4 25	-49	91	-5 14	-49	91	-6 03	-49	92	<b>268</b>																																									
91	-0 34	-50	89	-1 24	-49	90	-2 13	-49	91	-3 02	-49	91	-3 51	-49	92	-4 40	-49	92	-5 29	-49	93	<b>269</b>																																									
90	00 00	-49	90	-0 49	-49	91	-1 38	-49	92	-2 27	-50	92	-3 17	-49	93	-4 06	-49	93	-4 55	-49	94	<b>270</b>																																									
89	00 34	-49	91	-0 15	-49	92	-1 04	-49	93	-1 53	-49	93	-2 42	-49	94	-3 31	-49	94	-4 20	-49	95	-5 09	-49	95	-5 58	-49	95	<b>271</b>																																			
88	01 09	-49	92	00 20	-50	92	-0 30	-49	93	-1 19	-49	93	-2 08	-49	94	-2 57	-49	95	-3 46	-49	96	-4 35	-49	96	-5 24	-49	96	<b>272</b>																																			
87	01 43	-49	92	00 54	-49	93	00 05	-49	94	-0 44	-50	94	-1 34	-49	95	-2 23	-49	95	-3 12	-49	96	-4 01	-49	96	-4 50	-49	97	-5 39	-49	98	<b>273</b>																																
86	02 18	-50	93	01 28	-49	94	00 39	-49	94	-0 10	-49	95	-0 59	-49	96	-1 48	-50	96	-2 38	-49	97	-3 27	-49	97	-4 16	-49	98	-5 05	-49	98	-5 54	-49	99	<b>274</b>																													
85	02 52	-49	94	02 03	-50	95	01 13	-49	95	00 24	-49	96	-0 25	-49	96	-1 14	-49	97	-2 03	-50	98	-2 53	-49	98	-3 42	-49	99	-4 31	-49	99	-5 20	-49	100	<b>275</b>																													
84	03 26	-49	95	02 37	-49	95	01 48	-50	96	00 58	-49	97	-0 40	-49	98	-1 29	-50	98	-2 19	-49	99	-3 08	-49	99	-3 57	-49	100	-4 46	-50	101	-5 36	-49	101	<b>276</b>																													
83	04 00	-49	96	03 11	-49	96	02 22	-49	97	01 33	-50	97	00 43	-49	98	-0 06	-49	99	-0 55	-50	99	-1 45	-49	100	-2 34	-49	100	-3 23	-50	101	-4 13	-49	101	-5 02	-49	102	<b>277</b>																										
82	04 35	-50	97	03 45	-49	97	02 56	-49	98	02 07	-50	98	01 17	-49	99	00 28	-49	99	-0 21	-50	100	-1 11	-49	101	-2 00	-50	101	-2 50	-49	102	-3 39	-49	102	-4 28	-50	103	-5 18	-49	103	<b>278</b>																							
81	05 09	-49	97	04 20	-50	98	03 30	-49	99	02 41	-50	99	01 51	-49	100	01 02	-50	100	00 12	-49	101	-0 37	-49	101	-1 26	-50	102	-2 16	-49	103	-3 05	-50	103	-3 55	-49	104	-4 44	-49	104	-5 33	-50	105	<b>279</b>																				
80	05 43	-49	98	04 54	-50	99	04 04	-49	99	03 15	-50	100	02 25	-49	100	01 36	-50	101	00 46	-49	102	-0 03	-50	102	-0 53	-49	103	-1 42	-50	103	-2 32	-49	104	-3 21	-50	104	-4 11	-49	105	-5 00	-50	106	-5 50	-49	106	<b>280</b>																	
79	06 17	-49	99	05 28	-50	100	04 38	-49	100	03 49	-50	101	02 59	-50	101	02 09	-49	102	01 20	-50	102	00 30	-49	103	-0 19	-50	104	-1 09	-50	104	-1 59	-49	105	-2 48	-50	105	-3 38	-49	106	-4 27	-50	106	-5 17	-49	107	<b>281</b>																	
78	06 51	-50	100	06 01	-49	100	05 12	-50	101	04 22	-49	102	03 33	-50	102	02 43	-50	103	01 53	-49	103	01 04	-50	104	00 14	-50	104	-0 36	-49	105	-1 25	-50	106	-2 15	-50	106	-3 05	-49	107	-3 54	-50	107	-4 44	-49	108	<b>282</b>																	
77	07 25	-50	101	06 35	-49	101	05 46	-50	102	04 56	-50	102	04 06	-49	103	03 17	-50	104	02 27	-50	104	01 37	-50	105	00 47	-49	105	-0 02	-50	106	-0 52	-50	106	-1 42	-50	107	-2 32	-49	107	-3 21	-50	108	-4 11	-50	109	<b>283</b>																	
76	07 59	-50	102	07 09	-50	102	06 19	-50	103	05 29	-49	103	04 40	-50	104	03 50	-50	104	03 00	-50	105	02 10	-50	105	01 20	-49	106	00 31	-50	107	-0 19	-50	107	-1 09	-50	108	-1 59	-50	108	-2 49	-50	109	-3 39	-49	109	<b>284</b>																	
75	08 32	-49	102	07 43	-50	103	06 53	-50	104	06 03	-50	104	05 13	-50	105	04 23	-50	105	03 33	-50	106	02 43	-50	106	01 53	-49	107	01 04	-50	107	00 14	-50	108	-0 36	-50	109	-1 26	-50	109	-2 16	-50	110	-3 06	-50	110	<b>285</b>																	
74	09 06	-50	103	08 16	-50	104	07 26	-50	104	06 36	-50	105	05 46	-50	105	04 56	-50	106	04 06	-50	107	03 16	-50	107	02 26	-50	108	01 36	-50	108	00 46	-50	109	-0 04	-50	109	-0 54	-50	110	-1 44	-50	110	-2 34	-50	111	<b>286</b>																	
73	09 39	-50	104	08 49	-50	105	07 59	-50	105	07 09	-50	106	06 19	-50	106	05 29	-50	107	04 39	-50	107	03 49	-50	108	02 59	-50	109	02 09	-50	109	01 19	-50	110	00 29	-51	110	-0 22	-50	111	-1 12	-50	111	-2 02	-50	112	<b>287</b>																	
72	10 13	-50	105	09 23	-50	105	08 33	-50	106	07 43	-51	107	06 52	-50	107	06 02	-50	108	05 12	-50	108	04 22	-50	109	03 32	-51	109	02 41	-50	110	01 51	-50	110	01 01	-50	111	00 11	-51	112	-0 40	-50	112	-1 30	-50	113	<b>288</b>																	
71	10 46	-50	106	09 56	-50	106	09 06	-51	107	08 15	-50	107	07 25	-50	108	06 35	-50	109	05 45	-51	109	04 54	-50	110	04 04	-50	110	03 14	-51	111	02 23	-50	111	01 33	-51	112	00 42	-50	112	-0 08	-50	113	-0 58	-51	113	<b>289</b>																	
70	11 19	-50	107	10 29	-51	107	09 38	-50	108	08 48	-50	108	07 58	-51	109	07 07	-50	109	06 17	-50	110	05 27	-51	110	04 36	-50	111	03 46	-51	112	02 55	-50	112	02 05	-51	113	01 14	-50	113	00 24	-51	114	-0 27	-50	114	<b>290</b>																	

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 55°

114

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	11 52	-51	107	11 01	-50	108	10 11	-50	109	09 21	-51	109	08 30	-50	110	07 40	-51	110	06 49	-50	111	05 59	-51	111	05 08	-50	112	04 18	-51	112	03 27	-51	113	02 36	-50	113	01 46	-51	114	00 55	-51	115	00 04	-50	115	291	
68	12 24	-50	108	11 34	-50	109	10 44	-51	109	09 53	-50	110	09 03	-51	111	08 12	-51	111	07 21	-50	112	06 31	-51	112	05 40	-51	113	04 49	-50	113	03 59	-51	114	03 08	-51	114	02 17	-51	115	01 26	-51	115	00 35	-50	116	292	
67	12 57	-50	109	12 07	-51	110	11 16	-51	110	10 25	-50	111	09 35	-51	111	08 44	-51	112	07 53	-50	112	07 03	-51	113	06 12	-51	114	05 21	-51	114	04 30	-51	115	03 39	-51	115	02 48	-51	116	01 57	-51	116	01 06	-51	117	293	
66	13 29	-50	110	12 39	-51	111	11 48	-50	111	10 58	-51	112	10 07	-51	112	09 16	-51	113	08 25	-51	113	07 34	-51	114	06 43	-51	114	05 52	-51	115	05 01	-51	115	04 10	-51	116	03 19	-51	116	02 28	-51	117	01 37	-51	118	294	
65	14 02	-51	111	13 11	-51	111	12 20	-51	112	11 29	-50	113	10 39	-51	113	09 48	-51	114	08 57	-51	114	08 06	-52	115	07 14	-51	115	06 23	-51	116	05 32	-51	116	04 41	-51	117	03 50	-51	118	03 00	-51	119	02 09	-51	120	295	
64	14 34	-51	112	13 43	-51	112	12 52	-51	113	12 01	-51	113	11 10	-51	114	10 19	-51	114	09 28	-51	115	08 37	-52	116	07 45	-51	116	06 54	-51	117	06 03	-51	117	05 12	-52	118	04 20	-51	118	03 29	-51	119	02 38	-52	119	296	
63	15 06	-51	113	14 15	-51	113	13 24	-51	114	12 33	-52	114	11 41	-51	115	10 50	-51	115	09 59	-51	116	09 08	-52	116	08 16	-51	117	07 25	-52	117	06 33	-51	118	05 42	-52	118	04 50	-51	119	03 59	-52	120	03 07	-51	120	297	
62	15 37	-51	114	14 46	-51	114	13 55	-51	115	13 04	-51	115	12 13	-52	116	11 21	-51	116	10 30	-52	117	09 38	-51	117	08 47	-52	118	07 55	-51	118	07 04	-52	119	06 12	-52	119	05 20	-51	120	04 29	-52	120	03 37	-52	121	298	
61	16 09	-51	114	15 18	-52	115	14 26	-51	115	13 35	-52	116	12 43	-51	117	11 52	-52	117	11 00	-51	118	10 09	-52	118	09 17	-52	119	08 25	-51	119	07 34	-52	120	06 42	-52	120	05 50	-52	121	04 58	-51	121	04 07	-52	122	299	
60	16 40	-51	115	15 49	-52	116	14 57	-51	116	14 06	-52	117	13 14	-52	117	12 22	-51	118	11 31	-52	118	10 39	-52	119	09 47	-52	120	08 55	-51	120	08 04	-52	121	07 12	-52	121	06 20	-52	122	05 28	-52	122	04 36	-52	123	300	
59	17 11	-52	116	16 19	-51	117	15 28	-52	117	14 36	-51	118	13 45	-52	118	12 53	-52	119	12 01	-52	119	11 09	-52	120	10 17	-52	120	09 25	-52	121	08 33	-52	121	07 41	-52	122	06 49	-52	122	05 57	-52	123	05 05	-53	123	301	
58	17 42	-52	117	16 50	-52	118	15 58	-51	118	15 07	-52	119	14 15	-52	119	13 23	-52	120	12 31	-52	120	11 39	-52	121	10 47	-53	121	09 54	-52	122	09 02	-52	122	08 10	-52	123	07 18	-53	123	06 25	-52	124	05 33	-52	124	302	
57	18 12	-52	118	17 20	-51	119	16 29	-52	119	15 37	-52	120	14 45	-52	120	13 53	-53	121	13 01	-52	121	12 08	-52	122	11 16	-52	122	10 24	-53	123	09 31	-52	123	08 39	-53	124	07 46	-52	124	06 54	-53	125	06 01	-52	125	303	
56	18 42	-51	119	17 51	-52	119	16 59	-53	120	16 06	-52	120	15 14	-52	121	14 22	-52	122	13 30	-53	122	12 37	-52	123	11 45	-53	123	10 52	-52	124	10 00	-53	124	09 07	-52	124	08 15	-53	125	07 22	-53	125	06 29	-52	126	304	
55	19 12	-52	120	18 20	-52	120	17 28	-52	121	16 36	-52	121	15 44	-53	122	14 51	-52	122	13 59	-53	123	13 07	-52	123	12 14	-53	124	11 21	-53	124	10 28	-52	125	09 36	-53	125	08 43	-53	126	07 50	-53	126	07 02	-53	127	305	
54	19 42	-52	121	18 50	-52	121	17 58	-53	122	17 05	-52	122	16 13	-53	123	15 20	-53	123	14 27	-52	124	13 35	-53	124	12 42	-53	125	11 49	-53	125	10 56	-53	126	10 03	-52	126	09 11	-53	127	08 18	-53	127	07 25	-53	128	306	
53	20 12	-53	122	19 19	-53	122	18 27	-53	123	17 34	-53	123	16 41	-52	124	15 49	-53	124	14 56	-53	125	14 03	-53	125	13 10	-53	126	12 17	-53	126	11 24	-53	127	10 31	-53	127	09 38	-53	128	08 45	-53	128	07 52	-54	129	307	
52	20 41	-53	123	19 48	-53	123	18 55	-52	124	18 03	-53	124	17 10	-53	125	16 17	-53	125	15 24	-53	126	14 31	-53	126	13 38	-53	127	12 45	-53	127	11 52	-54	128	10 58	-53	128	10 05	-53	129	09 12	-54	129	08 19	-54	130	308	
51	21 10	-53	124	20 17	-53	124	19 24	-53	125	18 31	-53	125	17 38	-53	126	16 45	-53	126	15 52	-53	127	14 59	-54	127	14 05	-53	128	13 12	-53	128	12 19	-54	129	11 25	-53	129	10 32	-54	130	09 38	-53	130	08 45	-54	131	309	
50	21 38	-53	125	20 45	-53	125	19 52	-53	126	18 59	-53	126	18 06	-53	127	17 13	-54	127	16 19	-53	128	15 26	-53	128	14 33	-54	129	13 39	-53	129	12 46	-54	130	11 52	-54	131	10 58	-54	132	10 05	-54	133	09 11	-54	134	310	
49	22 06	-53	126	21 13	-53	126	20 20	-53	127	19 27	-54	127	18 33	-53	128	17 40	-54	128	16 46	-53	129	15 53	-54	129	14 59	-53	130	14 06	-54	131	13 12	-54	132	12 18	-54	133	11 24	-54	134	10 31	-54	135	09 37	-54	136	311	
48	22 34	-53	127	21 41	-53	127	20 48	-54	128	19 54	-53	128	19 01	-54	129	18 07	-54	129	17 13	-53	130	16 20	-54	130	15 26	-54	131	14 32	-54	132	13 38	-54	133	12 44	-54	134	11 50	-54	135	11 06	-54	136	10 12	-54	137	312	
47	23 02	-54	128	22 08	-53	128	21 15	-54	129	20 21	-54	129	19 27	-53	130	18 34	-54	130	17 40	-54	131	16 46	-54	131	15 52	-54	132	14 58	-54	133	14 04	-54	134	13 10	-55	134	12 15	-54	135	11 21	-54	136	10 27	-54	137	313	
46	23 29	-54	129	22 35	-54	129	21 41	-53	129	20 48	-54	130	19 54	-54	131	19 00	-54	131	18 06	-54	132	17 12	-54	132	16 18	-55	133	15 23	-54	134	14 29	-54	135	13 35	-54	136	12 41	-54	137	11 46	-54	138	10 52	-55	139	314	
45	23 56	-54	130	23 02	-54	130	22 08	-54	131	21 14	-54	131	20 20	-54	132	19 26	-54	132	18 32	-55	133	17 37	-54	133	16 43	-54	134	15 49	-55	135	14 54	-54	136	14 00	-55	137	13 05	-54	138	11 11	-55	139	10 16	-55	140	315	
44	24 22	-54	131	23 28	-54	131	22 34	-54	132	21 40	-54	132	20 46	-55	133	19 51	-54	133	18 57	-55	134	18 02	-54	134	17 08	-55	135	16 13	-54	136	15 19	-55	137	14 24	-55	138	13 29	-54	139	12 35	-55	140	11 40	-55	141	316	
43	24 48	-54	132	23 54	-54	132	23 00	-55	133	22 05	-54	133	21 11	-55	134	20 16	-54	134	19 22	-55	135	18 27	-54	135	17 33	-55	136	16 38	-55	137	15 43	-55	138	14 48	-55	139	13 53	-55	140	12 58	-55	141	12 03	-55	142	317	
42	25 14	-55	133	24 19	-54	133	23 25	-55	134	22 30	-54	134	21 36	-55	135	20 41	-55	135	19 46	-54	136	18 52	-55	136	17 57	-55	137	17 02	-55	138	16 07	-55	139	15 12	-55	140	14 17	-55	141	13 22	-56	142	12 26	-56	143	318	
41	25 39	-55	134	24 44	-54	134	23 50	-55	135	22 55	-55	135	22 00	-55	136	21 05	-55	136	20 10	-55	137	19 15	-55	138	18 20	-55	139	17 25	-55	140	16 30	-55	141	15 35	-55	142	14 40	-56	143	13 44	-56	144	12 49	-56	145	319	
40	26 04	-55	135	25 09	-55	135	24 14	-55	136	23 19	-55	136	22 24	-55	137	21 29	-55	137	20 34	-55	138	19 39	-55	139	18 44	-56	140	17 48	-56	141	16 53																

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 55°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	360					
1	50 00	60 178	51 00	60 178	52 00	60 178	53 00	60 178	54 00	60 178	55 00	60 178	56 00	60 178	57 00	60 178	58 00	60 178	59 00	60 178	60 00	60 178	61 00	60 178	62 00	60 178	63 00	60 178	64 00	60 178	65 00	60 178	66 00	60 178	67 00	60 178	68 00	60 178	69 00	60 178	359					
2	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	59 58	60 177	60 58	60 177	61 58	60 177	62 58	60 177	63 58	60 177	64 58	60 177	65 58	60 177	66 58	60 177	67 58	60 177	68 58	60 177	358					
3	49 56	60 175	50 56	60 175	51 56	60 175	52 56	60 175	53 56	60 175	54 56	60 175	55 56	60 175	56 56	60 175	57 56	60 175	58 56	60 175	59 56	60 175	60 56	60 175	61 56	60 175	62 56	60 175	63 56	60 175	64 56	60 175	65 56	60 175	66 56	60 175	67 56	60 175	68 56	60 175	357					
4	49 53	60 174	50 53	60 174	51 53	60 174	52 52	60 174	53 52	60 174	54 52	60 174	55 52	60 174	56 52	60 174	57 52	60 174	58 51	60 173	59 51	60 173	60 51	60 173	61 51	60 173	62 51	60 173	63 51	60 173	64 51	60 173	65 51	60 173	66 51	60 173	67 51	60 173	68 51	60 173	356					
5	49 49	60 173	50 49	60 173	51 48	60 172	52 48	60 172	53 48	60 172	54 48	60 172	55 48	60 172	56 47	60 172	57 47	60 171	58 47	60 171	59 46	60 171	60 46	60 171	61 46	60 171	62 45	60 170	63 45	60 170	64 45	60 170	65 45	60 170	66 45	60 170	67 45	60 170	68 45	60 170	355					
6	49 44	60 171	50 44	60 171	51 43	60 171	52 43	60 171	53 43	60 171	54 42	60 170	55 42	60 170	56 42	60 170	57 41	60 170	58 41	60 169	59 41	60 169	60 40	60 169	61 40	60 169	62 39	60 168	63 39	60 168	64 39	60 168	65 39	60 168	66 39	60 168	67 39	60 168	68 39	60 168	354					
7	49 38	60 170	50 38	60 169	51 37	60 169	52 37	60 169	53 36	60 169	54 36	60 169	55 36	60 169	56 35	60 168	57 35	60 168	58 34	60 168	59 34	60 168	60 33	60 168	61 32	60 167	62 32	60 167	63 32	60 167	64 32	60 167	65 32	60 167	66 32	60 167	67 32	60 167	68 32	60 167	353					
8	49 31	60 168	50 31	60 168	51 30	60 168	52 30	60 168	53 29	60 167	54 29	60 167	55 28	60 167	56 28	60 167	57 27	60 166	58 26	60 166	59 26	60 166	60 25	60 166	61 24	60 165	62 23	60 165	63 23	60 165	64 23	60 165	65 23	60 165	66 23	60 165	67 23	60 165	68 23	60 165	352					
9	49 24	60 167	50 23	60 166	51 23	60 166	52 22	60 166	53 21	60 166	54 21	60 166	55 20	60 166	56 19	60 165	57 18	60 165	58 17	60 165	59 16	60 164	60 16	60 164	61 14	60 164	62 13	60 163	63 13	60 163	64 13	60 163	65 13	60 163	66 13	60 163	67 13	60 163	68 13	60 163	351					
10	49 15	60 165	50 15	60 165	51 14	60 165	52 13	60 164	53 12	60 164	54 11	60 164	55 11	60 164	56 10	60 163	57 09	60 163	58 08	60 163	59 06	60 162	60 05	60 162	61 04	60 162	62 03	60 161	63 03	60 161	64 03	60 161	65 03	60 161	66 03	60 161	67 03	60 161	68 03	60 161	350					
11	49 06	60 164	50 05	60 163	51 04	60 163	52 03	60 163	53 02	60 163	54 01	60 162	55 00	60 162	56 59	60 162	57 58	60 161	58 57	60 161	59 56	60 160	60 54	60 160	61 53	60 160	62 52	60 159	63 52	60 159	64 52	60 159	65 52	60 159	66 52	60 159	67 52	60 159	68 52	60 159	349					
12	48 56	60 162	49 55	60 162	50 54	60 162	51 53	60 161	52 52	60 161	53 50	60 161	54 49	60 160	55 48	60 160	56 46	60 160	57 45	60 159	58 43	60 159	59 42	60 158	60 40	60 158	61 38	60 158	62 37	60 158	63 36	60 158	64 35	60 158	65 35	60 158	66 35	60 158	67 35	60 158	348					
13	48 45	60 161	49 44	60 160	50 43	60 160	51 41	60 160	52 40	60 159	53 39	60 159	54 37	60 159	55 36	60 158	56 34	60 158	57 32	60 158	58 30	60 157	59 28	60 157	60 26	60 157	61 24	60 157	62 23	60 157	63 22	60 157	64 22	60 157	65 22	60 157	66 22	60 157	67 22	60 157	347					
14	48 33	60 159	49 32	60 159	50 31	60 159	51 29	60 158	52 27	60 158	53 26	60 158	54 24	60 158	55 22	60 157	56 21	60 157	57 19	60 156	58 17	60 156	59 15	60 156	60 14	60 156	61 12	60 156	62 11	60 156	63 11	60 156	64 11	60 156	65 11	60 156	66 11	60 156	67 11	60 156	346					
15	48 21	60 158	49 19	60 158	50 18	60 158	51 16	60 157	52 14	60 157	53 12	60 157	54 10	60 156	55 08	60 156	56 06	60 155	57 04	60 155	58 02	60 154	59 00	60 154	60 58	60 154	61 56	60 154	62 55	60 154	63 54	60 154	64 53	60 154	65 53	60 154	66 53	60 154	67 53	60 154	345					
16	48 07	60 156	49 06	60 156	50 04	60 156	51 02	60 155	52 00	60 155	53 58	60 155	54 56	60 154	55 54	60 154	56 52	60 154	57 50	60 153	58 48	60 153	59 46	60 153	60 44	60 153	61 42	60 153	62 41	60 153	63 40	60 153	64 39	60 153	65 38	60 153	66 38	60 153	67 38	60 153	344					
17	47 53	60 155	48 51	60 155	49 49	60 155	50 47	60 154	51 45	60 154	52 43	60 154	53 40	60 154	54 38	60 153	55 35	60 153	56 32	60 153	57 29	60 152	58 26	60 152	59 23	60 152	60 21	60 152	61 19	60 152	62 18	60 152	63 17	60 152	64 16	60 152	65 16	60 152	66 16	60 152	343					
18	47 38	60 154	48 36	60 154	49 34	60 154	50 32	60 153	51 29	60 153	52 27	60 153	53 24	60 152	54 21	60 152	55 18	60 152	56 15	60 151	57 12	60 151	58 09	60 151	59 06	60 151	60 04	60 151	61 02	60 151	62 01	60 151	63 00	60 151	64 00	60 151	65 00	60 151	66 00	60 151	342					
19	47 23	60 152	48 20	60 152	49 18	60 152	50 15	60 151	51 13	60 151	52 10	60 151	53 07	60 150	54 04	60 150	55 01	60 149	56 57	60 149	57 54	60 148	58 51	60 148	59 48	60 148	60 45	60 148	61 43	60 148	62 42	60 148	63 41	60 148	64 40	60 148	65 40	60 148	66 40	60 148	341					
20	47 06	60 151	48 04	60 151	49 01	60 150	50 55	60 150	51 52	60 149	52 49	60 149	53 46	60 148	54 42	60 148	55 39	60 148	56 36	60 147	57 32	60 147	58 29	60 147	59 26	60 147	60 23	60 147	61 21	60 147	62 20	60 147	63 19	60 147	64 18	60 147	65 18	60 147	66 18	60 147	340					
21	46 49	60 150	47 47	60 149	48 44	60 149	49 41	60 148	50 37	60 148	51 34	60 148	52 31	60 147	53 27	60 147	54 23	60 146	55 19	60 146	56 15	60 146	57 11	60 146	58 08	60 146	59 05	60 146	60 03	60 146	61 02	60 146	62 01	60 146	63 00	60 146	64 00	60 146	65 00	60 146	339					
22	46 32	60 148	47 29	60 148	48 25	60 148	49 22	60 147	50 19	60 147	51 15	60 147	52 11	60 146	53 07	60 146	54 03	60 146	54 59	60 145	55 55	60 145	56 50	60 145	57 46	60 145	58 43	60 145	59 40	60 145	60 38	60 145	61 37	60 145	62 36	60 145	63 35	60 145	64 35	60 145	338					
23	46 13	60 147	47 10	60 146	48 06	60 146	49 03	60 146	49 59	60 146	50 55	60 146	51 51	60 145	52 47	60 145	53 43	60 145	54 38	60 145	55 32	60 144	56 28	60 144	57 23	60 144	58 19	60 144	59 15	60 144	60 13	60 144	61 11	60 144	62 10	60 144	63 10	60 144	64 10	60 144	337					
24	45 54	60 146	46 51	60 145	47 47	60 145	48 43	60 144	49 39	60 144	50 35	60 144	51 31	60 144	52 26	60 143	53 22	60 143	54 17	60 143	55 12	60 143	56 06	60 143	57 01	60 143	58 57	60 143	59 53	60 143	60 50	60 143	61 47	60 143	62 45	60 143	63 44	60 143	64 44	60 143	336					
25	45 34	60 144	46 31	60 144	47 27	60 144	48 23	60 143	49 18	60 143	50 14	60 143	51 09	60 142	52 05	60 142	53 00	60 142	53 54	60 141	54 49	60 141	55 43	60 141	56 38	60 141	57 33	60 141	58 28	60 141	59 24	60 141	60 20	60 141	61 16	60 141	62 13	60 141	63 11	60 141	335					
26	45 14	60 143	46 10	60 143	47 06	60 143	48 01	60 142	48 57	60 142	49 52	60 142	50 47	60 141	51 42	60 141	52 35	60 141	53 29	60 140	54 23	60 140	55 18	60 140	56 1																					

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	23	40	49	98	24	29	48	97	25	17	48	96	26	05	48	96	26	53	48	95	27	41	47	94	28	28	48	94	29	16	47	93	30	03	46	92	30	49	47	92	31	36	46	91	32	22	46	90	33	08	46	89	33	54	46	88	34	40	45	88	290
71	23	06	49	97	23	55	48	96	24	43	48	96	25	31	48	95	26	19	47	94	27	06	48	94	27	54	47	93	28	41	47	92	29	28	47	91	30	15	47	91	31	02	46	90	31	48	46	89	32	34	46	88	33	20	45	88	34	05	45	87	289
72	22	32	48	96	23	20	49	95	24	09	48	95	24	57	47	94	25	44	48	93	26	32	47	93	27	19	48	92	28	07	47	91	28	54	47	91	29	41	46	90	30	27	46	89	31	13	47	88	32	00	46	88	32	45	46	87	33	31	45	86	288
73	21	58	48	95	22	46	48	94	23	34	48	94	24	22	48	93	25	10	48	93	25	58	47	92	26	45	47	91	27	32	47	90	28	19	47	90	29	06	47	89	29	53	46	88	30	39	46	88	31	25	46	87	32	11	46	86	32	57	45	85	287
74	21	23	48	94	22	12	48	94	23	00	48	93	23	48	48	92	24	36	47	92	25	23	48	91	26	11	47	90	26	58	47	90	27	45	47	89	28	32	46	88	29	18	47	88	30	05	46	87	30	51	46	86	31	37	45	85	286				
75	20	49	48	93	21	37	48	93	22	25	48	92	23	13	48	92	24	01	48	91	24	49	47	90	25	36	47	90	26	23	48	89	27	11	46	88	27	57	47	87	28	44	46	87	29	30	47	86	30	17	45	85	31	02	46	85	31	48	45	84	285
76	20	15	48	93	21	03	48	92	21	51	48	91	22	39	48	91	23	27	47	90	24	14	48	89	25	02	47	89	25	49	47	88	26	36	47	87	27	23	47	87	28	10	46	86	28	56	46	85	29	42	46	84	30	28	46	84	31	14	45	83	284
77	19	40	48	92	20	29	48	91	21	17	48	91	22	05	47	90	22	52	48	89	23	40	47	89	24	27	48	88	25	15	47	87	26	02	47	87	26	49	46	86	27	35	47	85	28	22	46	84	29	08	46	84	29	54	46	83	30	40	45	82	283
78	19	06	48	91	19	54	48	90	20	42	48	90	21	30	48	89	22	18	48	88	23	06	47	88	23	53	47	87	24	40	47	86	25	27	47	86	26	14	47	85	27	01	47	84	27	48	46	84	28	34	46	83	29	20	46	82	30	06	45	81	282
79	18	32	48	90	19	20	48	90	20	08	48	89	20	56	48	88	21	44	47	88	22	31	48	87	23	19	47	86	24	06	47	86	25	43	47	85	25	40	47	84	26	27	46	84	27	13	47	83	28	00	46	82	28	46	46	81	29	32	45	81	281
80	17	57	48	89	18	45	48	89	19	33	48	88	20	21	48	87	21	09	48	87	21	57	47	86	22	44	48	85	23	32	47	85	24	19	47	84	25	06	47	83	25	53	46	83	26	39	47	82	27	26	46	81	28	12	46	81	28	58	45	80	280
81	17	23	48	89	18	11	48	88	18	59	48	87	19	47	48	87	20	35	48	86	21	23	47	85	22	10	47	85	22	57	48	84	23	45	47	83	24	32	47	83	25	19	46	82	26	05	47	81	27	38	46	80	28	24	46	79	279				
82	16	48	48	87	17	37	48	87	18	25	48	86	19	13	48	86	20	01	47	85	20	48	85	21	36	47	84	22	23	48	83	23	11	47	83	23	58	47	82	24	45	46	81	25	31	47	80	26	18	46	80	27	04	46	79	27	50	46	78	278	
83	16	14	48	87	17	02	48	86	17	50	48	86	18	38	48	85	19	26	48	84	20	14	48	84	21	02	47	83	21	49	47	82	22	36	48	82	23	24	47	81	24	11	46	80	25	44	47	79	26	30	47	78	27	17	45	78	277				
84	15	40	48	86	16	28	48	85	17	16	48	85	18	04	48	84	18	52	48	84	19	40	48	83	20	28	47	82	21	15	47	82	22	02	48	81	22	50	47	80	23	37	47	80	24	24	46	79	25	10	47	78	26	43	46	77	276				
85	15	05	49	85	15	54	48	85	16	42	48	84	17	30	48	83	18	18	48	83	19	06	47	82	19	53	48	82	20	41	47	81	21	28	48	80	22	16	47	80	23	03	47	79	23	50	47	78	24	37	46	77	25	23	47	77	26	10	46	76	275
86	14	31	48	84	15	19	49	84	16	08	48	83	16	56	48	83	17	44	48	82	18	32	47	81	19	19	48	81	20	07	48	80	20	55	47	79	21	42	47	79	22	29	47	78	23	16	47	77	24	50	46	76	25	26	46	75	274				
87	13	57	48	84	14	45	48	83	15	33	49	82	16	22	48	82	17	10	48	81	17	58	48	81	18	46	47	80	19	33	48	79	20	21	47	79	21	08	48	78	21	56	47	77	22	43	47	77	23	30	46	76	24	16	47	75	25	03	46	75	273
88	13	23	48	83	14	11	48	82	14	59	49	82	15	48	48	81	16	36	48	80	17	24	48	80	18	12	47	79	18	59	48	78	19	47	78	20	35	47	77	21	22	47	77	22	09	47	76	22	56	47	75	23	43	47	75	24	30	46	74	272	
89	12	48	48	82	13	37	48	81	14	25	49	81	15	14	48	80	16	02	48	80	16	50	48	79	17	38	48	78	18	26	48	78	19	14	47	77	20	01	48	76	20	49	47	76	21	29	47	75	22	23	47	74	23	10	47	74	24	27	46	73	271
90	12	14	49	81	13	03	48	81	13	51	49	80	14	40	48	79	15	28	48	79	16	16	48	78	17	04	48	78	17	52	48	77	18	40	48	76	19	28	47	76	20	15	48	75	21	03	47	74	21	50	47	74	22	37	47	73	23	24	47	72	270
91	11	40	49	80	12	29	49	80	13	18	48	79	14	06	48	79	14	54	49	78	15	43	48	77	16	31	48	77	17	19	48	76	18	07	47	76	18	54	48	75	19	42	48	74	20	30	47	74	21	17	47	73	22	04	47	72	22	51	47	72	269
92	11	07	48	80	11	55	49	79	12	44	48	78	13	32	49	78	14	21	48	77	15	09	48	77	15	57	48	76	16	45	48	75	17	33	48	75	18	21	48	74	19	09	48	73	19	57	47	73	20	44	47	72	21	31	48	72	22	19	47	71	268
93	10	33	48	79	11	21	49	78	12	10	49	78	12	59	49	77	13	47	49	76	14	36	48	76	15	24	48	75	16	12	48	75	17	00	48	74	17	48	73	18	36	48	73	19	24	47	72	20	11	48	71	20	59	47	71	21	46	47	70	267	
94	09	59	49	78	10	48	49	77	11	37	48	77	12	25	49	76	13	14	48	76	14	02	49	75	14	51	48	74	15	39	48	74	16	27	48	73	17	15	48	73	18	03	48	72	18	51	48	71	19	39	47	71	20	26	48	70	21	14	47	69	266
95	09	25	49	77	10	14	49	77	11	03	49	76	11	52	49	75	12	41	48	75	13	29	49	74	14	18	48	74	15	06	48	73	15	54	49	72	16	43	48	72	17	31	48	71	18	19	47	71	19	06	48	70	19	54	48	69	20	42	47	69	265
96	08	52	49	76	09	41	49	76	10	30	49	75	11	19	48	75	12	07	49	74	12	56	49	74	13	45	48	73	14	33	49	72	15	22	48	72	16	10	48	71	16	58	48	70	17	46	48	70	18	34	48	69	19	22	48	68	20	10	47	68	264
97																																																													







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 56°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA												
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z						
0	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180				
1	34 00	60 179	35 00	60 179	36 00	60 179	37 00	60 179	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 179	52 00	60 179	53 00	60 179	54 00	60 179	55 00	60 179	56 00	60 179	57 00	60 179	58 00	60 179	59 00	60 179	60 00	60 179				
2	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 177	37 59	60 177	38 58	60 177	39 58	60 177	40 58	60 177	41 58	60 177	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	59 58	60 177	60 58	60 177		
3	33 57	60 176	34 57	60 176	35 57	60 176	36 57	60 176	37 57	60 176	38 57	60 176	39 57	60 176	40 57	60 176	41 56	60 176	42 56	60 176	43 56	60 176	44 56	60 176	45 56	60 176	46 56	60 176	47 56	60 176	48 56	60 176	49 56	60 176	50 56	60 176	51 56	60 176	52 56	60 176	53 56	60 176	54 56	60 176	55 56	60 176	56 56	60 176	57 56	60 176	58 56	60 176	59 56	60 176	60 56	60 176		
4	33 54	60 175	34 54	60 175	35 54	60 175	36 54	60 175	37 54	60 175	38 54	60 175	39 54	60 175	40 54	60 175	41 54	60 175	42 54	60 175	43 54	60 175	44 54	60 175	45 54	60 175	46 54	60 175	47 54	60 175	48 54	60 175	49 54	60 175	50 54	60 175	51 54	60 175	52 54	60 175	53 54	60 175	54 54	60 175	55 54	60 175	56 54	60 175	57 54	60 175	58 54	60 175	59 54	60 175	60 54	60 175		
5	33 51	60 174	34 51	60 174	35 51	60 174	36 51	60 174	37 51	60 174	38 51	60 174	39 51	60 174	40 50	60 174	41 50	60 174	42 50	60 174	43 50	60 174	44 50	60 174	45 50	60 174	46 50	60 174	47 50	60 174	48 50	60 174	49 50	60 174	50 50	60 174	51 50	60 174	52 50	60 174	53 50	60 174	54 50	60 174	55 50	60 174	56 50	60 174	57 50	60 174	58 50	60 174	59 50	60 174	60 50	60 174		
6	33 47	60 173	34 47	60 173	35 47	60 173	36 47	60 173	37 47	60 173	38 47	60 173	39 46	60 173	40 46	60 173	41 46	60 173	42 46	60 173	43 46	60 173	44 46	60 173	45 46	60 173	46 46	60 173	47 46	60 173	48 46	60 173	49 46	60 173	50 46	60 173	51 46	60 173	52 46	60 173	53 46	60 173	54 46	60 173	55 46	60 173	56 46	60 173	57 46	60 173	58 46	60 173	59 46	60 173	60 46	60 173		
7	33 43	60 172	34 43	60 172	35 43	60 172	36 43	60 172	37 43	60 172	38 43	60 172	39 41	60 172	40 41	60 172	41 41	60 172	42 41	60 172	43 41	60 172	44 41	60 172	45 41	60 172	46 41	60 172	47 41	60 172	48 41	60 172	49 41	60 172	50 41	60 172	51 41	60 172	52 41	60 172	53 41	60 172	54 41	60 172	55 41	60 172	56 41	60 172	57 41	60 172	58 41	60 172	59 41	60 172	60 41	60 172		
8	33 37	60 170	34 37	60 170	35 37	60 170	36 37	60 170	37 36	60 170	38 36	60 170	39 36	60 170	40 35	60 170	41 35	60 170	42 35	60 170	43 35	60 170	44 34	60 170	45 34	60 170	46 34	60 170	47 34	60 170	48 34	60 170	49 34	60 170	50 34	60 170	51 34	60 170	52 34	60 170	53 34	60 170	54 34	60 170	55 34	60 170	56 34	60 170	57 34	60 170	58 34	60 170	59 34	60 170	60 34	60 170		
9	33 32	60 169	34 31	60 169	35 31	60 169	36 31	60 169	37 30	60 169	38 30	60 169	39 29	60 169	40 29	60 169	41 29	60 169	42 28	60 169	43 28	60 169	44 27	60 169	45 27	60 169	46 27	60 169	47 27	60 169	48 27	60 169	49 27	60 169	50 27	60 169	51 27	60 169	52 27	60 169	53 27	60 169	54 27	60 169	55 27	60 169	56 27	60 169	57 27	60 169	58 27	60 169	59 27	60 169	60 27	60 169		
10	33 25	60 168	34 24	60 168	35 24	60 168	36 24	60 168	37 23	60 168	38 23	60 168	39 22	60 168	40 22	60 168	41 21	60 168	42 21	60 168	43 20	60 168	44 20	60 168	45 20	60 168	46 20	60 168	47 20	60 168	48 20	60 168	49 20	60 168	50 20	60 168	51 20	60 168	52 20	60 168	53 20	60 168	54 20	60 168	55 20	60 168	56 20	60 168	57 20	60 168	58 20	60 168	59 20	60 168	60 20	60 168		
11	33 18	60 167	34 17	60 167	35 17	60 167	36 16	60 167	37 16	60 167	38 15	60 167	39 14	60 167	40 14	60 167	41 13	60 167	42 13	60 167	43 12	60 167	44 11	60 167	45 11	60 167	46 11	60 167	47 11	60 167	48 11	60 167	49 11	60 167	50 11	60 167	51 11	60 167	52 11	60 167	53 11	60 167	54 11	60 167	55 11	60 167	56 11	60 167	57 11	60 167	58 11	60 167	59 11	60 167	60 11	60 167		
12	33 10	60 166	34 09	60 166	35 08	60 166	36 08	60 166	37 07	60 166	38 06	60 166	39 06	60 166	40 05	60 166	41 04	60 166	42 04	60 166	43 03	60 166	44 02	60 166	45 01	60 166	46 01	60 166	47 01	60 166	48 01	60 166	49 01	60 166	50 01	60 166	51 01	60 166	52 01	60 166	53 01	60 166	54 01	60 166	55 01	60 166	56 01	60 166	57 01	60 166	58 01	60 166	59 01	60 166	60 01	60 166		
13	33 01	60 164	34 00	60 164	35 00	60 164	36 00	60 164	37 00	60 164	38 00	60 164	39 00	60 164	40 00	60 164	41 00	60 164	42 00	60 164	43 00	60 164	44 00	60 164	45 00	60 164	46 00	60 164	47 00	60 164	48 00	60 164	49 00	60 164	50 00	60 164	51 00	60 164	52 00	60 164	53 00	60 164	54 00	60 164	55 00	60 164	56 00	60 164	57 00	60 164	58 00	60 164	59 00	60 164	60 00	60 164		
14	32 52	60 163	33 51	60 163	34 50	60 163	35 49	60 163	36 48	60 163	37 47	60 163	38 47	60 163	39 46	60 163	40 45	60 163	41 44	60 163	42 43	60 163	43 42	60 163	44 41	60 163	45 41	60 163	46 41	60 163	47 41	60 163	48 41	60 163	49 41	60 163	50 41	60 163	51 41	60 163	52 41	60 163	53 41	60 163	54 41	60 163	55 41	60 163	56 41	60 163	57 41	60 163	58 41	60 163	59 41	60 163	60 41	60 163
15	32 42	60 162	33 41	60 162	34 40	60 162	35 39	60 162	36 38	60 162	37 37	60 162	38 36	60 162	39 35	60 162	40 34	60 162	41 33	60 162	42 33	60 162	43 32	60 162	44 31	60 162	45 31	60 162	46 31	60 162	47 31	60 162	48 31	60 162	49 31	60 162	50 31	60 162	51 31	60 162	52 31	60 162	53 31	60 162	54 31	60 162	55 31	60 162	56 31	60 162	57 31	60 162	58 31	60 162	59 31	60 162	60 31	60 162
16	32 31	60 161	33 30	60 161	34 29	60 161	35 28	60 161	36 27	60 161	37 26	60 161	38 24	60 161	39 23	60 161	40 22	60 161	41 21	60 161	42 21	60 161	43 20	60 161	44 19	60 161	45 19	60 161	46 19	60 161	47 19	60 161	48 19	60 161	49 19	60 161	50 19	60 161	51 19	60 161	52 19	60 161	53 19	60 161	54 19	60 161	55 19	60 161	56 19	60 161	57 19	60 161	58 19	60 161	59 19	60 161	60 19	60 161
17	32 20	60 160	33 19	60 160	34 17	60 160	35 16	60 160	36 15	60 160	37 14	60 160	38 12	60 160	39 11	60 160	40 10	60 160	41 08	60 160	42 07	60 160	43 06	60 160	44 05	60 160	45 05	60 160	46 05	60 160	47 05	60 160	48 05	60 160	49 05	60 160	50 05	60 160	51 05	60 160	52 05	60 160	53 05	60 160	54 05	60 160	55 05	60 160	56 05	60 160	57 05	60 160	58 05	60 160	59 05	60 160	60 05	60 160
18	32 08	60 159	33 06	60 159	34 05	60 159	35 04	60 159	36 02	60 159	37 01	60 159	38 00	60 159	39 00	60 159	40 00	60 159	41 00	60 159	42 00	60 159	43 00	60 159	44 00	60 159	45 00	60 159	46 00	60 159	47 00	60 159	48 00	60 159	49 00	60 159	50 00	60 159	51 00	60 159	52 00	60 159	53 00	60 159	54 00	60 159	55 00	60 159	56 00	60 159	57 00	60 159	58 00	60 159	59 00	60 159	60 00	60 159
19	31 55	60 157	32 54	60 157	33 52	60 157	34 51	60 157	35 49	60 157	36 48	60 157	37 46	60 157	38 45	60 157	39 43	60 157	40 41	60 157	41																																					

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° – 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	11 02	50	107	11 52	51	106	12 43	50	106	13 33	51	105	14 24	50	105	15 14	50	104	16 04	51	103	16 55	50	103	17 45	50	102	18 35	50	102	19 25	49	101	20 14	50	101	21 04	49	100	21 53	50	99	22 43	49	99	230	
71	10 29	51	106	11 20	50	105	12 10	51	105	13 01	50	104	13 51	51	104	14 42	50	103	15 32	50	103	16 22	50	102	17 12	50	101	18 02	50	101	18 52	49	100	19 41	50	100	20 31	49	99	21 20	50	98	22 10	49	98	289	
72	09 57	51	105	10 48	50	105	11 38	50	104	12 28	51	103	13 19	50	103	14 09	50	102	14 59	50	102	15 49	50	101	16 39	50	101	17 29	50	100	18 19	49	99	19 08	50	99	19 58	49	98	20 47	49	98	21 36	50	97	288	
73	09 25	50	104	10 15	50	104	11 05	51	103	11 56	50	103	12 46	50	102	13 36	50	101	14 26	50	101	15 16	50	100	16 06	50	100	16 56	49	99	17 45	50	99	18 35	49	98	19 24	50	97	20 14	49	97	21 03	49	96	287	
74	08 52	50	103	09 42	51	103	10 33	50	102	11 23	50	102	12 13	50	101	13 03	50	101	13 53	50	100	14 43	50	99	15 33	50	99	16 23	49	98	17 12	50	98	18 02	49	97	18 51	49	97	19 40	50	96	20 30	49	95	286	
75	08 19	51	103	09 10	50	102	10 00	50	101	10 50	50	101	11 40	50	100	12 30	50	100	13 20	50	99	14 10	50	99	15 00	49	98	15 49	50	97	16 39	49	97	17 28	50	96	18 18	49	96	19 07	49	95	19 56	49	94	285	
76	07 46	51	102	08 37	50	101	09 27	50	101	10 17	50	100	11 07	50	99	11 57	50	99	12 47	50	98	13 37	49	98	14 26	50	97	15 16	50	97	16 06	49	96	16 55	49	95	17 44	50	95	18 34	49	94	19 23	49	94	284	
77	07 14	50	101	08 04	50	100	08 54	50	100	09 44	50	99	10 34	50	99	11 24	50	98	12 14	49	97	13 03	50	97	13 53	50	96	14 43	49	96	15 32	50	95	16 22	49	95	17 11	49	94	18 00	49	93	18 49	49	93	283	
78	06 41	50	100	07 31	50	99	08 21	50	99	09 11	50	98	10 01	49	98	10 50	50	97	11 40	50	97	12 30	50	96	13 20	49	95	14 09	50	95	14 59	49	94	15 48	49	94	16 37	50	93	17 27	49	93	18 16	49	92	282	
79	06 08	50	99	06 58	49	99	07 47	50	98	08 37	50	97	09 27	50	97	10 17	50	96	11 07	50	96	11 57	49	95	12 46	50	95	13 36	49	94	14 25	50	93	15 15	49	93	16 04	49	92	16 53	49	92	17 42	49	91	281	
80	05 34	50	98	06 24	50	98	07 14	50	97	08 04	50	97	08 54	50	96	09 44	49	96	10 33	50	95	11 23	50	94	12 13	49	94	13 02	50	93	13 52	49	93	14 41	49	92	15 30	50	91	16 20	49	91	17 09	49	90	280	
81	05 01	50	97	05 51	50	97	06 41	50	96	07 31	50	96	08 21	49	95	09 10	50	95	10 00	50	94	10 50	49	94	11 39	50	93	12 29	49	92	13 18	50	92	14 08	49	91	14 57	49	91	15 46	49	90	16 35	49	89	279	
82	04 28	50	97	05 18	50	96	06 08	49	96	06 57	50	95	07 47	50	94	08 37	50	94	09 27	49	93	10 16	50	93	11 06	49	92	11 55	50	92	12 45	49	91	13 34	49	90	14 23	49	90	15 12	50	89	16 02	49	89	278	
83	03 54	50	96	04 44	50	95	05 34	50	95	06 24	50	94	07 14	49	94	08 03	50	93	08 53	50	92	09 43	49	92	10 32	50	91	11 22	49	91	12 11	49	90	13 00	50	90	13 50	49	89	14 39	49	88	15 28	49	88	277	
84	03 21	50	95	04 11	50	94	05 01	49	94	05 50	50	93	06 40	49	93	07 30	50	92	08 20	49	92	09 09	50	91	09 59	49	90	10 48	50	90	11 37	49	89	12 26	49	88	13 16	49	88	14 05	50	88	14 55	49	87	276	
85	02 48	49	94	03 37	50	94	04 27	50	93	05 17	50	92	06 07	49	92	06 56	50	91	07 46	50	91	08 36	49	90	09 25	50	90	10 15	49	89	11 04	49	88	11 53	50	88	12 43	49	87	13 32	49	87	14 21	49	86	275	
86	02 14	50	93	03 04	50	93	03 54	49	92	04 43	50	92	05 33	50	91	06 23	49	91	07 12	50	90	08 02	50	89	08 52	49	89	09 41	49	88	10 30	50	88	11 20	49	87	12 09	49	86	12 58	50	86	13 48	49	85	274	
87	01 41	49	92	02 30	50	92	03 20	50	91	04 10	50	91	05 00	49	90	05 49	50	90	06 39	49	89	07 28	50	89	08 18	50	88	09 08	49	87	09 57	49	87	10 46	50	86	11 36	49	86	12 25	49	85	13 14	49	85	273	
88	01 07	50	92	01 57	50	91	02 47	49	91	03 36	50	90	04 26	50	89	05 16	49	89	06 05	50	88	06 55	49	88	07 44	50	87	08 34	49	87	09 23	50	86	10 13	49	85	11 02	50	85	11 52	49	84	12 41	49	84	272	
89	00 34	49	91	01 23	50	90	02 13	50	90	03 03	49	89	03 52	50	89	04 42	50	88	05 32	49	87	06 21	50	87	07 11	50	86	08 01	49	86	08 50	49	85	09 39	50	85	10 29	49	84	11 18	49	83	12 07	50	83	271	
90	00 00	50	90	00 50	49	89	01 39	50	89	02 29	50	88	03 19	50	88	04 09	49	87	04 58	50	87	05 48	50	86	06 38	49	86	07 27	50	85	08 17	49	84	09 06	50	84	09 56	49	83	10 45	49	83	11 34	49	82	270	
91	-0 34	50	89	00 16	50	89	01 06	50	88	01 56	49	87	02 45	50	87	03 35	50	86	04 25	49	86	05 14	50	85	06 04	50	85	06 54	49	84	07 43	50	84	08 33	49	83	09 22	50	82	10 12	49	82	11 01	49	81	269	
92	-1 07	50	88	-0 17	49	88	00 32	50	87	01 22	50	87	02 12	50	86	03 02	49	86	03 51	50	85	04 41	50	84	05 31	49	84	06 20	50	83	07 10	50	83	08 00	49	82	08 49	49	82	09 38	50	81	10 28	49	80	268	
93	-1 41	50	88	-0 51	50	87	-0 01	50	86	00 49	49	86	01 38	50	85	02 28	50	85	03 18	50	84	04 08	49	84	04 57	50	83	05 47	50	82	06 37	49	82	07 26	50	81	08 16	49	81	09 05	50	80	09 55	49	80	267	
94	-2 14	50	87	-1 24	49	86	-0 35	50	86	00 15	50	85	01 05	50	84	01 55	50	84	02 45	49	83	03 34	50	83	04 24	50	82	05 14	50	82	06 04	49	81	06 53	50	81	07 43	49	80	08 32	50	79	09 22	49	79	266	
95	-2 48	50	86	-1 58	50	85	-1 08	50	85	-0 18	50	84	00 32	49	84	01 21	50	83	02 11	50	83	03 01	50	82	03 51	50	81	04 41	49	81	05 30	50	80	06 20	50	80	07 10	49	79	07 59	50	79	08 49	50	78	265	
96	-3 21	50	85	-2 31	50	84	-1 41	49	84	-0 52	50	83	-0 02	50	83	00 48	50	82	01 38	50	82	02 28	50	81	03 18	50	81	04 08	49	80	04 57	50	79	05 47	50	79	06 37	50	78	07 27	49	78	08 16	50	77	264	
97	-3 54	49	84	-3 05	50	84	-2 15	50	83	-1 25	50	83	-0 35	50	82	00 15	50	81	01 05	50	81	01 55	50	80	02 45	50	80	03 35	49	79	04 24	50	79	05 14	50	78	06 04	50	78	06 54	50	77	07 44	49	77	263	
98	-4 28	50	83	-3 38	50	83	-2 48	50	82	-1 58	50	82	-1 08	50	81	-0 18	50	81	00 32	50	80	01 22	50	79	02 12	50	79	03 02	50	78	03 52	49	78	04 41	50	77	05 31	50	77	06 21	50	76	07 11	50	76	262	
99	-5 01	50	83	-4 11	50	82	-3 21	50	81	-2 31	50	81	-1 41	50	80	-0 51	50	80	-0 01	50	79	00 49	50	79	01 39	50	78	02 29	50	78	03 19	50	77	04 09	50	76	04 59	50	76	05 49	50	75	06 39	49	75	261	
100	-5 34	50	82	-4 44	50	81	-3 54	50	81	-3 04	50	80	-2 14	50	79	-1 24	50	79	-0 34	50	78	00 16	50	78	01 06	50	77	01 56	50	77	02 46	50	76	03 36	50	76	04										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 56°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																																																											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																																								
100	-5	34	-50	82	260			261			262			263			264			265			266			267			268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290										
99	-5	01	-50	83	-5	51	-50	83	261			262			263			264			265			266			267			268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290									
98	-4	28	-50	83	-5	18	-50	84	261			262			263			264			265			266			267			268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290									
97	-3	54	-50	84	-4	44	-50	85	-5	34	-50	85	263			264			265			266			267			268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290											
96	-3	21	-50	85	-4	11	-50	86	-5	01	-49	86	-5	50	-50	87	264			265			266			267			268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290										
95	-2	48	-49	86	-3	37	-50	86	-4	27	-50	87	-5	17	-50	88	264			265			266			267			268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290										
94	-2	14	-50	87	-3	04	-50	87	-3	54	-49	88	-4	43	-50	88	-5	33	-50	89	266			267			268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290												
93	-1	41	-49	88	-2	30	-50	88	-3	20	-50	89	-4	10	-50	89	-5	00	-49	90	266			267			268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290												
92	-1	07	-50	88	-1	57	-50	89	-2	47	-49	89	-3	36	-50	90	-4	26	-50	91	-5	16	-49	91	-6	05	-50	92	268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290										
91	-0	34	-49	89	-1	23	-50	90	-2	13	-50	90	-3	03	-49	91	-3	52	-50	91	-4	42	-50	92	-5	32	-49	93	268			269			270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290										
90	00	00	-50	90	-0	50	-49	91	-1	39	-50	91	-2	29	-50	92	-3	19	-50	92	-4	09	-49	93	-4	58	-50	93	-5	48	-50	94	270			271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290												
89	00	34	-50	91	-0	16	-50	91	-1	06	-50	92	-1	56	-49	93	-2	45	-50	93	-3	35	-50	94	-4	25	-49	94	-5	14	-50	95	-6	04	-50	95	271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290											
88	01	07	-50	92	00	17	-49	92	-0	32	-50	93	-1	22	-50	93	-2	12	-50	94	-3	02	-49	94	-3	51	-50	95	-4	41	-50	96	-5	31	-49	96	271			272			273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290											
87	01	41	-50	92	00	51	-50	93	00	01	-50	94	-0	49	-49	94	-1	38	-50	95	-2	28	-50	95	-3	18	-50	96	-4	08	-49	96	-4	57	-50	97	-5	47	-50	98	273			274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290													
86	02	14	-50	93	01	24	-49	94	00	35	-50	94	-0	15	-50	95	-1	05	-50	96	-1	55	-50	96	-2	45	-49	97	-3	34	-50	97	-4	24	-50	98	-5	14	-50	98	-6	04	-49	99	274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290												
85	02	48	-50	94	01	58	-50	95	01	08	-50	95	00	18	-50	96	-0	32	-49	96	-1	21	-50	97	-2	11	-50	97	-3	01	-50	98	-3	51	-50	99	-4	41	-49	99	-5	30	-50	100	274			275			276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290												
84	03	21	-50	95	02	31	-50	96	01	41	-49	96	00	52	-50	97	00	02	-50	97	-0	48	-50	98	-1	38	-50	98	-2	28	-50	99	-3	18	-50	99	-4	08	-49	100	-4	57	-50	101	-5	47	-50	101	276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290														
83	03	54	-49	96	03	05	-50	96	02	15	-50	97	01	25	-50	97	00	35	-50	98	-0	15	-50	99	-1	05	-50	99	-1	55	-50	100	-2	45	-50	100	-3	35	-49	101	-4	24	-50	101	-5	14	-50	102	-6	04	-50	102	276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290										
82	04	28	-50	97	03	38	-50	97	02	48	-50	98	01	58	-50	98	01	08	-50	99	00	18	-50	99	-0	32	-50	100	-1	22	-50	101	-2	12	-50	101	-3	02	-50	102	-3	52	-49	102	-4	41	-50	103	-5	31	-50	103	276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290										
81	05	01	-50	97	04	11	-50	98	03	21	-50	99	02	31	-50	99	01	41	-50	100	00	51	-50	100	00	01	-50	101	-0	49	-50	101	-1	39	-50	102	-2	29	-50	102	-3	19	-50	103	-4	09	-50	104	-4	59	-50	104	-5	49	-50	105	276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290						
80	05	34	-50	98	04	44	-50	99	03	54	-50	99	03	04	-50	100	02	14	-50	101	01	24	-50	101	00	34	-50	102	-0	16	-50	102	-1	06	-50	103	-1	56	-50	103	-2	46	-50	104	-3	36	-50	104	-4	26	-50	105	-5	16	-50	105	276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290						
79	06	08	-51	99	05	17	-50	100	04	27	-50	100	03	37	-50	101	02	47	-50	101	01	57	-50	102	01	07	-50	102	00	17	-50	103	-0	33	-51	104	-1	24	-50	104	-2	14	-50	105	-3	04	-50	105	-3	54	-50	106	-4	44	-50	106	-5	34	-50	107	276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290		
78	06	41	-51	100	05	50	-50	101	05	00	-50	101	04	10	-50	102	03	20	-50	102	02	30	-50	103	01	40	-51	103	00	49	-50	104	-0	01	-50	104	-0	51	-50	105	-1	41	-51	105	-2	32	-50	106	-3	22	-50	107	-4	12	-50	107	-5	02	-50	108	276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290		
77	07	14	-51	101	06	23	-50	101	05	33	-50	102	04	43	-50	102	03	53	-51	103	03	02	-50	104	02	12	-50	104	01	22	-50	105	00	32	-51	105	-0	19	-50	106	-1	09	-50	106	-1	59	-51	107	-2	50	-50	107	-3	40	-50	108	-4	30	-50	108	276			277			278			279			280			281			282			283			284			285			286			287			288			289			290		
76	07	46	-50	102	06	56	-50	102	06	06	-																																																																																														

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	11 34	-51	108	10 43	-51	108	09 52	-51	109	09 01	-51	109	08 10	-51	110	07 19	-51	110	06 28	-51	111	05 37	-51	111	04 46	-51	112	03 55	-51	112	03 04	-52	113	02 12	-51	113	01 21	-51	114	00 30	-51	115	-0 21	-51	115	291	
68	12 06	-51	109	11 15	-51	109	10 24	-51	110	09 33	-51	110	08 42	-52	111	07 50	-51	111	06 59	-51	112	06 08	-51	112	05 17	-51	113	04 26	-52	113	03 34	-51	114	02 43	-51	114	01 52	-51	115	01 01	-52	115	00 09	-51	116	292	
67	12 37	-51	109	11 46	-51	110	10 55	-51	110	10 04	-51	111	09 13	-51	112	08 22	-52	112	07 30	-51	113	06 39	-51	113	05 48	-52	114	04 56	-51	114	04 05	-51	115	03 14	-52	115	02 22	-51	116	01 31	-52	116	00 39	-51	117	293	
66	13 09	-51	110	12 18	-51	111	11 27	-52	111	10 35	-51	112	09 44	-51	112	08 53	-52	113	08 01	-51	113	07 10	-52	114	06 18	-51	114	05 27	-52	115	04 35	-51	116	03 44	-52	116	02 52	-51	117	02 01	-52	117	01 09	-51	118	294	
65	13 40	-51	111	12 49	-51	112	11 58	-52	112	11 06	-51	113	10 15	-52	113	09 23	-51	114	08 32	-52	114	07 40	-51	115	06 49	-52	115	05 57	-51	116	05 06	-52	116	04 14	-52	117	03 22	-51	117	02 31	-52	118	01 39	-52	118	295	
64	14 11	-51	112	13 20	-51	113	12 29	-52	113	11 37	-51	114	10 46	-52	114	09 54	-52	115	09 02	-51	115	08 11	-52	116	07 19	-52	116	06 27	-51	117	05 36	-52	117	04 44	-52	118	03 52	-52	118	03 00	-52	119	02 08	-52	119	296	
63	14 42	-51	113	13 51	-52	113	12 59	-51	114	12 08	-52	114	11 16	-52	115	10 24	-51	116	09 33	-52	116	08 41	-52	117	07 49	-52	117	06 57	-52	118	06 05	-52	118	05 13	-52	119	04 21	-52	119	03 29	-52	120	02 37	-52	120	297	
62	15 13	-51	114	14 22	-52	114	13 30	-52	115	12 38	-52	115	11 46	-51	116	10 55	-52	116	10 03	-52	117	09 11	-52	117	08 19	-52	118	07 27	-52	118	06 35	-52	119	05 43	-52	119	04 51	-53	120	03 58	-52	120	03 06	-52	121	298	
61	15 44	-52	115	14 52	-52	116	14 00	-52	116	13 08	-51	117	12 17	-52	117	11 25	-52	117	10 33	-53	118	09 40	-52	118	08 48	-52	119	07 56	-52	119	07 04	-52	120	06 12	-52	120	05 20	-53	121	04 27	-52	121	03 35	-52	122	299	
60	16 14	-52	116	15 22	-52	116	14 30	-52	117	13 38	-52	117	12 46	-52	118	11 54	-52	118	11 02	-52	119	10 10	-52	119	09 18	-53	120	08 25	-52	120	07 33	-52	121	06 41	-53	121	05 48	-52	122	04 56	-52	122	04 03	-52	123	300	
59	16 44	-52	116	15 52	-52	117	15 00	-52	118	14 08	-52	118	13 16	-52	119	12 24	-53	119	11 31	-52	120	10 39	-52	120	09 47	-53	121	08 54	-52	121	08 02	-53	122	07 09	-52	122	06 17	-53	122	05 24	-53	123	04 31	-52	123	301	
58	17 14	-52	117	16 22	-52	118	15 30	-52	118	14 38	-53	119	13 45	-52	119	12 53	-53	120	12 00	-52	120	11 08	-53	121	10 15	-52	121	09 23	-53	122	08 30	-52	122	07 38	-53	123	06 45	-53	123	05 52	-53	124	04 59	-52	124	302	
57	17 44	-52	118	16 52	-53	119	15 59	-52	119	15 07	-53	120	14 14	-52	120	13 22	-53	121	12 29	-52	121	11 37	-53	122	10 44	-53	122	09 51	-53	123	08 58	-52	123	08 06	-53	124	07 13	-53	124	06 20	-53	125	05 27	-53	125	303	
56	18 13	-52	119	17 21	-53	120	16 28	-52	120	15 36	-53	121	14 43	-52	121	13 51	-53	122	12 58	-53	122	12 05	-53	123	11 12	-53	123	10 19	-53	124	09 26	-53	124	08 33	-53	125	07 40	-53	125	06 47	-53	126	05 54	-53	126	304	
55	18 42	-52	120	17 50	-53	121	16 57	-52	121	16 05	-53	122	15 12	-53	122	14 19	-53	123	13 26	-53	123	12 33	-53	124	11 40	-53	124	10 47	-53	125	09 53	-53	125	09 01	-53	126	08 08	-54	126	07 14	-53	126	06 21	-53	127	305	
54	19 11	-52	121	18 19	-53	122	17 26	-53	122	16 33	-53	123	15 40	-53	123	14 47	-53	124	13 54	-53	124	13 01	-53	124	12 08	-53	125	11 15	-54	125	10 21	-53	126	09 28	-53	126	08 35	-54	127	07 41	-53	127	06 48	-54	128	306	
53	19 40	-52	122	18 47	-53	123	17 54	-53	123	17 01	-53	123	16 08	-53	124	15 15	-53	124	14 22	-54	125	13 28	-53	125	12 35	-53	126	11 42	-54	126	10 48	-53	127	09 55	-54	127	09 01	-53	128	08 08	-54	128	07 14	-53	129	307	
52	20 08	-53	123	19 15	-53	123	18 22	-53	124	17 29	-53	124	16 36	-54	125	15 42	-53	125	14 49	-53	126	13 56	-54	126	13 02	-53	127	12 09	-54	127	11 15	-54	128	10 21	-53	128	09 28	-54	129	08 34	-54	129	07 40	-53	130	308	
51	20 36	-53	124	19 43	-53	124	18 50	-54	125	17 56	-53	125	17 03	-53	126	16 10	-54	126	15 16	-54	127	14 22	-53	127	13 29	-54	128	12 35	-54	128	11 41	-53	129	10 48	-54	129	09 54	-54	130	09 00	-54	130	08 06	-54	130	309	
50	21 04	-53	125	20 11	-54	125	19 17	-53	126	18 24	-54	126	17 30	-54	127	16 36	-53	127	15 43	-54	128	14 49	-54	128	13 55	-54	129	13 01	-54	129	12 07	-54	130	11 13	-54	130	10 19	-54	131	09 25	-54	131	08 31	-54	131	310	
49	21 31	-53	126	20 38	-54	126	19 44	-53	127	18 51	-54	127	17 57	-54	128	17 03	-54	128	16 09	-54	129	15 15	-54	129	14 21	-54	130	13 27	-54	130	12 33	-54	131	11 39	-54	131	10 45	-54	132	09 51	-55	132	08 56	-54	132	311	
48	21 58	-53	127	21 05	-54	127	20 11	-54	128	19 17	-54	128	18 23	-54	129	17 29	-54	129	16 35	-54	130	15 41	-54	130	14 47	-54	131	13 53	-54	131	12 59	-55	131	12 04	-54	132	11 10	-54	132	10 16	-55	133	09 21	-54	133	312	
47	22 25	-54	128	21 31	-54	128	20 37	-54	129	19 43	-54	129	18 49	-54	130	17 55	-54	130	17 01	-54	131	16 07	-55	131	15 12	-54	131	14 18	-54	132	13 24	-55	132	12 29	-54	133	11 35	-55	133	10 40	-55	134	09 45	-54	134	313	
46	22 51	-54	129	21 57	-54	129	21 03	-54	130	20 09	-54	130	19 15	-54	131	18 21	-55	131	17 26	-54	131	16 32	-55	132	15 37	-54	132	14 43	-55	133	13 48	-54	133	12 54	-55	134	11 59	-55	134	11 04	-55	134	10 09	-55	134	314	
45	23 17	-54	130	22 23	-54	130	21 29	-54	131	20 35	-55	131	19 40	-54	131	18 46	-55	132	17 51	-54	132	16 57	-55	133	16 02	-55	133	15 07	-55	134	14 12	-54	134	13 18	-55	135	12 23	-55	135	11 28	-55	135	10 33	-55	136	315	
44	23 43	-54	131	22 49	-55	131	21 54	-54	132	21 00	-55	132	20 05	-54	132	19 11	-55	133	18 16	-55	133	17 21	-55	134	16 26	-55	134	15 31	-55	135	14 36	-55	135	13 41	-55	135	12 46	-55	136	11 51	-55	136	10 56	-55	137	316	
43	24 08	-54	132	23 14	-55	132	22 19	-54	133	21 25	-55	133	20 30	-55	133	19 35	-55	134	18 40	-55	134	17 45	-55	135	16 50	-55	135	15 55	-55	136	15 00	-55	136	14 05	-55	136	13 10	-56	137	12 14	-55	137	11 19	-55	138	317	
42	24 33	-54	133	23 39	-55	133	22 44	-55	134	21 49	-55	134	20 54	-55	134	19 59	-55	135	19 04	-55	135	18 09	-55	136	17 14	-56	136	16 18	-55	136	15 23	-56	137	14 28	-56	137	13 32	-55	138	12 37	-55	138	11 42	-56	138	318	
41	24 58	-55	134	24 03	-55	134	23 08	-55	135	22 13	-55	135	21 18	-55	135	20 23	-56	136	19 27	-55	136	18 32	-55	137	17 37	-56	137	16 41	-55	137	15 46	-56	138	14 50	-56	138	13 55	-56	139	12 59	-55	139	12 04	-56	139	319	
40	25 22	-55	135	24 27	-55	135	23 32	-56	136	22 36	-56	136	21 41	-55	136	20 46	-56	137	19 50	-55	137	19 05	-56	138	18 10	-56	138	17 19	-56	139	16																

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 56°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
0	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	63 00	60 180	64 00	60 180	65 00	60 180	66 00	60 180	67 00	60 180	68 00	60 180	69 00	60 180	360				
1	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 178	52 00	60 178	53 00	60 178	54 00	60 178	55 00	60 178	56 00	60 178	57 00	59 178	57 59	60 178	58 59	60 178	59 59	60 178	60 59	60 178	61 59	60 178	62 59	60 178	63 59	60 178	64 59	60 178	65 59	60 178	66 59	60 178	67 59	60 178	68 59	60 178	359				
2	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	59 58	60 177	60 58	60 177	61 58	60 177	62 58	60 177	63 58	60 177	64 58	60 177	65 58	60 177	66 58	60 177	67 58	60 177	68 58	60 177	358				
3	48 56	60 176	49 56	60 176	50 56	60 175	51 56	60 175	52 56	60 175	53 56	60 175	54 56	60 175	55 56	60 175	56 56	59 175	57 55	60 175	58 55	60 175	59 55	60 175	60 55	60 175	61 55	60 175	62 55	60 175	63 55	60 175	64 55	60 175	65 55	60 175	66 55	60 175	67 55	60 175	68 55	60 175	357				
4	48 53	60 174	49 53	60 174	50 53	60 174	51 53	60 174	52 53	60 174	53 53	59 174	54 52	60 174	55 52	60 173	56 52	60 173	57 52	60 173	58 52	60 173	59 52	59 173	60 51	60 173	61 51	60 173	62 51	60 173	63 51	60 173	64 51	60 173	65 51	60 173	66 51	60 173	67 51	60 173	68 51	60 173	356				
5	48 49	60 173	49 49	60 173	50 49	60 172	51 49	60 172	52 49	59 172	53 48	60 172	54 48	60 172	55 48	60 172	56 48	59 172	57 47	60 171	58 47	60 171	59 47	60 171	60 47	60 171	61 46	60 171	62 46	60 171	63 46	60 171	64 46	60 171	65 46	60 171	66 46	60 171	67 46	60 171	68 46	60 171	355				
6	48 45	59 171	49 44	60 171	50 44	60 171	51 44	60 171	52 44	59 171	53 43	60 170	54 43	60 170	55 43	59 170	56 42	60 170	57 42	60 170	58 42	59 169	59 41	60 169	60 41	59 169	61 40	60 169	62 40	60 169	63 40	60 169	64 40	60 169	65 40	60 169	66 40	60 169	67 40	60 169	68 40	60 169	354				
7	48 39	60 170	49 39	59 170	50 38	60 169	51 38	60 169	52 38	59 169	53 37	60 169	54 37	59 169	55 36	60 168	56 36	59 168	57 35	60 168	58 35	59 168	59 34	60 168	60 34	59 167	61 33	60 167	62 33	60 167	63 33	60 167	64 33	60 167	65 33	60 167	66 33	60 167	67 33	60 167	68 33	60 167	353				
8	48 33	59 168	49 32	60 168	50 32	59 168	51 31	60 168	52 31	59 168	53 30	60 167	54 30	59 167	55 29	60 166	56 29	59 166	57 28	60 166	58 27	59 166	59 27	59 166	60 26	59 166	61 25	59 166	62 24	60 166	63 24	59 166	64 24	59 166	65 24	59 166	66 24	59 166	67 24	59 166	68 24	59 166	352				
9	48 25	60 167	49 25	59 167	50 24	60 166	51 24	59 166	52 23	59 166	53 22	60 166	54 22	59 166	55 21	59 166	56 20	60 166	57 20	59 166	58 19	59 166	59 18	59 166	60 17	59 166	61 16	59 166	62 15	59 166	63 15	59 166	64 15	59 166	65 15	59 166	66 15	59 166	67 15	59 166	68 15	59 166	351				
10	48 17	60 165	49 17	59 165	50 16	59 165	51 15	60 165	52 15	59 164	53 14	59 164	54 13	59 164	55 12	59 164	56 11	59 163	57 10	59 163	58 09	59 163	59 08	59 163	60 07	59 162	61 06	59 162	62 05	59 162	63 05	59 162	64 05	59 162	65 05	59 162	66 05	59 162	67 05	59 162	68 05	59 162	350				
11	48 08	60 164	49 08	59 164	50 07	59 163	51 06	59 163	52 05	59 163	53 04	59 163	54 03	59 162	55 02	59 162	56 01	59 162	57 00	59 162	58 00	59 162	59 00	59 162	60 00	59 162	61 00	59 162	62 00	59 162	63 00	59 162	64 00	59 162	65 00	59 162	66 00	59 162	67 00	59 162	68 00	59 162	349				
12	47 59	59 163	48 58	59 162	49 57	59 162	50 56	59 162	51 55	59 161	52 54	59 161	53 53	58 161	54 51	59 160	55 50	59 160	56 49	58 160	57 47	59 159	58 46	58 159	59 44	59 158	60 43	58 158	61 41	58 157	62 40	58 157	63 40	58 157	64 40	58 157	65 40	58 157	66 40	58 157	67 40	58 157	348				
13	47 48	59 161	48 47	59 161	49 46	59 161	50 45	59 160	51 44	58 160	52 42	59 160	53 41	59 159	54 40	58 159	55 38	59 158	56 37	58 158	57 35	58 158	58 34	58 158	59 31	59 157	60 30	58 158	61 28	58 157	62 27	58 157	63 27	58 157	64 27	58 157	65 27	58 157	66 27	58 157	67 27	58 157	68 27	58 157	347		
14	47 37	59 160	48 36	59 159	49 35	58 159	50 33	59 159	51 32	58 158	52 30	59 158	53 29	58 158	54 27	58 157	55 25	59 157	56 24	58 156	57 22	58 156	58 20	58 156	59 18	58 155	60 16	58 155	61 13	58 155	62 13	58 155	63 13	58 155	64 13	58 155	65 13	58 155	66 13	58 155	67 13	58 155	68 13	58 155	346		
15	47 25	59 158	48 24	58 158	49 22	59 158	50 21	58 157	51 19	58 157	52 17	59 157	53 16	58 156	54 14	58 156	55 12	58 155	56 10	58 155	57 08	58 154	58 06	57 154	59 03	58 154	60 01	57 153	61 00	57 153	62 00	57 153	63 00	57 153	64 00	57 153	65 00	57 153	66 00	57 153	67 00	57 153	68 00	57 153	345		
16	47 12	59 157	48 11	58 157	49 09	58 156	50 07	59 156	51 06	58 155	52 04	58 155	53 02	58 155	54 00	57 154	55 00	58 154	56 00	58 154	57 00	58 154	58 00	58 154	59 00	58 154	60 00	58 154	61 00	58 154	62 00	58 154	63 00	58 154	64 00	58 154	65 00	58 154	66 00	58 154	67 00	58 154	68 00	58 154	344		
17	46 59	58 156	47 57	58 155	48 55	58 155	49 53	58 154	50 51	58 154	51 49	58 154	52 47	58 153	53 45	57 153	54 42	58 152	55 40	57 152	56 37	57 151	57 34	57 151	58 31	57 150	59 28	57 149	60 25	57 149	61 24	57 149	62 24	57 149	63 24	57 149	64 24	57 149	65 24	57 149	66 24	57 149	67 24	57 149	343		
18	46 45	58 154	47 43	57 154	48 40	58 153	49 38	58 153	50 36	58 153	51 34	57 152	52 31	58 152	53 29	57 151	54 26	57 151	55 23	58 150	56 20	57 150	57 17	57 149	58 14	57 148	59 11	57 148	60 07	57 148	61 05	57 148	62 04	57 148	63 04	57 148	64 04	57 148	65 04	57 148	66 04	57 148	67 04	57 148	68 04	57 148	342
19	46 30	57 153	47 27	58 152	48 25	58 152	49 23	57 152	50 20	58 151	51 18	57 151	52 15	57 150	53 12	57 150	54 09	57 149	55 06	57 149	56 03	57 148	57 00	56 148	58 00	56 148	59 00	56 148	60 00	56 148	61 00	56 148	62 00	56 148	63 00	56 148	64 00	56 148	65 00	56 148	66 00	56 148	67 00	56 148	68 00	56 148	341
20	46 14	57 151	47 11	58 151	48 09	57 151	49 06	58 150	50 04	57 150	51 01	57 149	51 58	57 149	52 55	57 148	53 52	57 148	54 49	56 147	55 45	56 147	56 41	57 146	57 38	56 146	58 34	56 146	59 30	56 146	60 26	56 146	61 23	56 146	62 20	56 146	63 17	56 146	64 14	56 146	65 11	56 146	66 08	56 146	67 05	56 146	340
21	45 57	58 150	46 55	57 150	47 52	57 149	48 49	58 149	49 47	58 148	50 43	57 148	51 40	57 147	52 37	57 147	53 34	56 146	54 30	56 146	55 26	56 145	56 22	56 144	57 18	56 144	58 14	55 143	59 09	56 144	60 05	56 144	61 02	56 144	62 00	56 144	63 00	56 144	64 00	56 144	65 00	56 144	66 00	56 144	67 00	56 144	339
22	45 40	58 149	46 38	57 148	47 35	57 148	48 32	57 147	49 29	56 147	50 25	57 146	51 22	56 146	52 18	57 145	53 15	56 145	54 11	56 144	55 07	55 144	56 02	56 143	56 58	55 142	57 53	55 142	58 48	55 141	59 43	55 142	60 38	55 142	61 33	55 142	62 28	55 142	63 23	55 142	64 18	55 142	65 13	55 142	66 08	55 142	338
23	45 23	57 147	46 20	57 147	47 17	57 147	48 13	57 146	49 10	56 146	50 06	57 145	51 03	56 145	51 59	56 144	52 55	56 143	53 51	55 143	54 46	55 142	55 42	55 141	56 37	55 141	57 32	55 140	58 27	54 139	59 22	55 140	60 17	55 140	61 12	55 140	62 07	55 140	63 02	55 140	64 00	55 140	65 00	55 140	66 00	55 140	337
24	45 04	57 146	46 01	57 146	46 58	56 145	47 54	57 145	48 51	56 144	49 47	56 144	50 43	56 143	51 39	56 143	52 35	55 142	53 30	55 141	54 25	56 141	55 21	54 140	56 15</																						

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	23	32	49	98	24	21	49	97	25	10	49	97	25	59	48	96	26	47	49	96	27	36	48	95	28	24	48	94	29	12	48	94	30	00	48	93	30	48	47	92	31	35	47	91	32	22	47	91	33	09	46	90	33	55	47	89	34	42	46	88	290
71	22	59	49	97	23	48	49	97	24	37	49	96	25	26	48	95	26	14	48	95	27	02	49	94	27	51	48	93	28	39	47	93	29	26	48	92	30	14	47	91	31	01	47	91	31	48	47	90	32	35	47	89	33	22	46	88	34	08	46	88	289
72	22	26	49	96	23	15	48	96	24	03	49	95	24	52	49	94	25	41	48	94	26	29	48	93	27	17	48	93	28	05	48	92	28	53	47	91	29	40	48	90	30	28	47	90	31	15	47	89	32	02	46	88	32	48	47	88	33	35	46	87	288
73	21	52	49	96	22	41	49	95	23	30	49	94	24	19	48	94	25	07	48	93	25	55	49	92	26	44	48	92	27	32	47	91	28	19	48	90	29	07	47	89	29	54	47	89	30	41	47	88	31	28	47	87	32	15	46	87	33	01	46	86	287
74	21	19	49	95	22	08	48	94	22	56	49	93	23	45	49	93	24	34	48	92	25	22	48	91	26	10	48	91	26	58	48	90	27	46	47	89	28	33	48	89	29	21	47	88	30	55	46	87	31	41	47	86	32	28	46	85	286				
75	20	45	49	94	21	34	49	93	22	23	49	93	23	12	48	92	24	00	48	91	24	48	49	91	25	37	47	90	26	24	48	89	27	12	48	89	28	00	47	88	28	47	47	87	29	34	47	87	30	21	47	86	31	08	46	85	31	54	46	84	285
76	20	12	49	93	21	01	48	92	21	49	49	92	22	38	49	91	23	27	48	90	24	15	48	90	25	03	48	89	25	51	48	89	26	39	47	88	27	26	48	87	28	14	47	86	28	29	47	86	29	48	46	85	30	34	47	84	31	21	46	84	284
77	19	38	49	92	20	27	49	92	21	16	49	91	22	05	48	90	22	53	48	90	23	41	48	89	24	29	48	88	25	17	48	88	26	05	48	87	26	53	47	86	27	40	47	86	28	27	47	85	29	14	47	84	30	01	47	84	30	48	46	83	283
78	19	05	49	91	19	54	48	91	20	42	49	90	21	31	48	89	22	19	49	89	23	08	48	88	23	56	48	88	24	44	48	87	25	32	47	86	26	19	48	86	27	07	47	85	27	54	47	84	28	41	47	83	29	28	46	83	30	14	47	82	282
79	18	31	49	90	19	20	49	90	20	09	48	89	20	57	49	89	21	46	48	88	22	34	48	87	23	22	48	87	24	10	48	86	24	58	48	85	25	46	47	85	26	33	48	84	27	21	47	83	28	08	47	83	28	55	46	82	29	41	47	81	281
80	17	58	49	90	18	47	48	89	19	35	49	88	20	24	48	88	21	12	49	87	22	01	48	87	22	49	48	86	23	37	48	85	24	25	47	85	25	12	48	84	26	00	47	83	26	47	47	83	27	34	47	82	28	21	47	81	29	08	46	80	280
81	17	24	49	89	18	13	49	88	19	02	48	88	19	50	49	87	20	39	48	86	21	27	48	86	22	15	49	85	23	04	47	84	23	51	48	84	24	39	48	83	25	27	47	82	26	14	47	82	27	01	47	81	27	48	47	80	28	35	47	80	279
82	16	51	48	88	17	39	49	87	18	28	49	87	19	17	48	86	20	05	49	86	20	54	48	85	21	42	48	84	22	30	48	84	23	18	48	83	24	06	47	82	24	53	48	82	25	41	47	81	26	28	47	80	27	15	47	80	28	02	47	79	278
83	16	17	49	87	17	06	49	87	17	55	48	86	18	43	49	85	19	32	48	85	20	20	49	84	21	09	48	83	21	57	48	83	22	45	48	82	23	33	47	82	24	20	48	81	25	08	47	80	25	55	47	80	26	42	47	79	27	29	47	78	277
84	15	44	48	86	16	32	49	86	17	21	49	85	18	10	49	85	18	59	48	84	19	47	48	83	20	35	49	83	21	24	48	82	22	12	48	81	23	00	47	81	23	48	80	24	35	47	79	25	22	47	79	26	09	47	78	27	29	47	77	276	
85	15	10	49	86	15	59	49	85	16	48	49	84	17	37	48	84	18	25	49	83	19	14	48	82	20	02	48	82	20	50	48	81	21	38	48	81	22	26	48	80	23	14	48	79	24	02	47	79	24	49	48	78	25	37	47	77	26	24	47	77	275
86	14	37	49	85	15	26	49	84	16	15	48	84	17	03	49	83	17	52	48	82	18	41	48	82	19	29	48	81	20	17	48	80	21	05	48	80	21	53	48	79	22	41	48	79	23	29	48	78	24	17	47	77	25	04	47	76	25	51	47	76	274
87	14	03	49	84	14	52	49	83	15	41	49	83	16	30	49	82	17	19	48	82	18	07	49	81	18	56	48	80	19	44	48	80	20	32	49	79	21	21	47	78	22	08	48	78	23	44	47	76	24	31	48	76	25	19	47	75	273				
88	13	30	49	83	14	19	49	83	15	08	49	82	15	57	49	81	16	46	48	81	17	34	49	80	18	23	48	79	19	11	49	79	20	00	48	78	20	48	78	21	36	48	77	22	24	47	76	23	11	48	76	23	59	47	75	24	46	47	74	272	
89	12	57	49	82	13	46	49	82	14	35	49	81	15	24	49	81	16	13	48	80	17	01	49	79	17	50	48	79	18	38	49	78	19	27	48	77	20	15	48	77	21	03	48	76	21	52	48	76	22	39	48	75	23	27	47	74	271				
90	12	23	50	81	13	13	49	81	14	02	49	80	14	51	49	80	15	40	49	79	16	28	49	78	17	17	49	78	18	06	49	77	18	54	49	77	19	42	49	76	20	31	48	75	21	19	48	75	22	07	47	74	22	54	48	73	23	42	47	73	270
91	11	50	49	81	12	39	50	80	13	29	49	79	14	18	49	79	15	07	48	78	15	55	49	78	16	44	49	77	17	33	48	76	18	21	49	76	19	10	48	75	19	58	48	75	20	46	48	74	21	34	48	73	22	52	48	73	23	10	47	72	269
92	11	17	49	80	12	06	50	79	12	56	49	79	13	45	49	78	14	34	49	78	15	23	49	77	16	12	48	76	17	00	49	76	17	49	75	18	37	49	74	19	26	48	74	20	14	48	73	21	02	48	73	21	50	48	72	22	38	48	71	268	
93	10	44	50	79	11	34	49	78	12	23	49	78	13	12	49	77	14	01	49	77	14	50	49	76	15	39	49	76	16	28	49	75	17	17	48	74	18	05	49	74	18	54	48	73	19	42	48	72	20	30	48	72	21	18	48	71	22	06	48	71	267
94	10	11	50	78	11	01	49	78	11	50	49	77	12	39	50	76	13	29	49	76	14	18	49	75	15	07	49	75	15	56	48	74	16	44	49	74	17	33	49	73	18	22	48	73	19	10	49	72	19	59	48	71	20	47	48	70	21	35	48	70	266
95	09	39	49	77	10	28	49	77	11	17	50	76	12	07	49	76	12	56	49	75	13	45	49	75	14	34	49	74	15	23	49	73	16	12	49	73	17	01	49	72	17	50	48	72	18	38	49	71	19	27	48	70	20	15	48	70	21	03	48	69	265
96	09	06	49	77	09	55	50	76	10	45	49	75	11	34	50	75	12	24	49	74	13	13	49	74	14	02	49	73	14	51	49	73	15	40	49	72	16	29	49	71	17	18	49	71	18	07	48	70	18	55	49	70	19	44	48	6					









N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	10 44	51	107	11 35	51	106	12 26	52	106	13 18	51	105	14 09	50	105	14 59	51	104	15 50	51	104	16 41	51	103	17 32	50	103	18 22	51	102	19 13	50	101	20 03	50	101	20 53	51	100	21 44	50	100	22 34	49	99	230	
71	10 13	51	106	11 04	51	106	11 55	51	105	12 46	51	104	13 37	51	104	14 28	50	103	15 18	51	103	16 09	51	102	17 00	50	102	17 50	51	101	18 41	50	101	19 31	50	100	20 21	50	99	21 11	50	99	22 01	50	98	289	
72	09 41	51	105	10 32	51	105	11 23	51	104	12 14	51	104	13 05	51	103	13 56	51	103	14 47	50	102	15 37	51	101	16 28	50	101	17 18	51	100	18 09	50	100	18 59	50	99	19 49	50	99	20 39	50	98	21 29	50	97	288	
73	09 10	51	104	10 01	51	104	10 52	50	103	11 42	51	103	12 33	51	102	13 24	51	102	14 15	50	101	15 05	51	101	15 56	50	100	16 46	50	99	17 36	50	99	18 26	51	98	19 17	50	98	20 07	49	97	20 56	50	97	287	
74	08 38	51	104	09 29	51	103	10 20	51	102	11 11	50	102	12 01	51	101	12 52	50	101	13 42	51	100	14 33	50	100	15 23	51	99	16 14	50	99	17 04	50	98	17 54	50	97	18 44	50	97	19 34	50	96	20 24	50	96	286	
75	08 06	51	103	08 57	51	102	09 48	50	102	10 38	51	101	11 29	51	100	12 20	50	100	13 10	51	99	14 01	50	99	14 51	50	98	15 41	51	98	16 32	50	97	17 22	50	97	18 12	50	96	19 02	49	95	19 51	50	95	285	
76	07 34	51	102	08 25	51	101	09 16	50	101	10 06	51	100	10 57	50	100	11 47	51	99	12 38	50	99	13 28	51	98	14 19	50	97	15 09	50	97	15 59	50	96	16 49	50	96	17 39	50	95	18 29	50	95	19 19	49	94	284	
77	07 02	51	101	07 53	51	100	08 44	50	100	09 34	51	99	10 25	50	99	11 15	51	98	12 06	50	98	12 56	50	97	13 46	50	97	14 36	51	96	15 27	50	95	16 17	50	95	17 07	49	94	17 56	50	94	18 46	50	93	283	
78	06 30	51	100	07 21	50	100	08 11	51	99	09 02	50	98	09 52	51	98	10 43	50	97	11 33	51	97	12 24	50	96	13 14	50	96	14 04	50	95	14 54	50	95	15 44	50	94	16 34	50	93	17 24	50	93	18 14	49	92	282	
79	05 58	50	99	06 48	51	99	07 39	51	98	08 30	50	98	09 20	50	97	10 10	51	97	11 01	50	96	11 51	50	95	12 41	50	95	13 31	50	94	14 21	50	94	15 11	50	93	16 01	50	93	16 51	50	92	17 41	49	91	281	
80	05 26	50	98	06 16	51	98	07 07	50	97	07 57	51	97	08 48	50	96	09 38	50	96	10 28	50	95	11 18	51	95	12 09	50	94	12 59	50	93	13 49	50	93	14 39	50	92	15 29	50	92	16 19	49	91	17 08	50	91	280	
81	04 53	51	98	05 44	50	97	06 34	51	96	07 25	50	96	08 15	50	95	09 05	51	95	09 56	50	94	10 46	50	94	11 36	50	93	12 26	50	93	13 16	50	92	14 06	50	91	14 56	50	91	15 46	50	90	16 36	49	90	279	
82	04 21	50	97	05 11	51	96	06 02	50	96	06 52	50	95	07 42	51	95	08 33	50	94	09 23	50	93	10 13	50	93	11 03	51	92	11 54	50	92	12 44	49	91	13 33	50	91	14 23	50	90	15 13	50	89	16 03	49	89	278	
83	03 48	51	96	04 39	50	95	05 29	51	95	06 20	50	94	07 10	50	94	08 00	50	93	08 50	51	93	09 41	50	92	10 31	50	91	11 21	50	91	12 11	50	90	13 01	50	90	13 51	49	89	14 40	50	89	15 30	50	88	277	
84	03 16	50	95	04 06	51	94	04 57	50	94	05 47	50	93	06 37	51	93	07 28	50	92	08 18	50	92	09 08	50	91	09 58	50	91	10 48	50	90	11 38	50	90	12 28	50	89	13 18	50	88	14 08	50	88	14 98	50	87	276	
85	02 43	51	94	03 34	50	94	04 24	50	93	05 14	51	93	06 05	50	92	06 55	50	91	07 45	50	91	08 35	50	90	09 25	50	90	10 15	51	89	11 06	49	89	11 55	50	88	12 45	50	88	13 35	50	87	14 25	50	86	275	
86	02 11	50	93	03 01	51	93	03 51	51	92	04 42	50	92	05 32	50	91	06 22	50	91	07 12	51	90	08 03	50	90	08 53	50	89	09 43	50	88	10 33	50	88	11 23	50	87	12 13	50	87	13 03	49	86	13 52	50	86	274	
87	01 38	50	93	02 28	51	92	03 19	50	91	04 09	50	91	04 59	51	90	05 50	50	90	06 40	50	89	07 30	50	89	08 20	50	88	09 10	50	88	10 00	50	87	10 50	50	86	11 40	50	86	12 30	50	85	13 20	49	85	273	
88	01 05	51	92	01 56	50	91	02 46	50	91	03 36	51	90	04 27	50	89	05 17	50	89	06 07	50	88	06 57	50	88	07 47	51	87	08 38	50	87	09 28	50	86	10 18	50	86	11 08	49	85	11 57	50	84	12 47	50	84	272	
89	00 33	50	91	01 23	50	90	02 13	51	90	03 04	50	89	03 54	50	89	04 44	50	88	05 34	51	88	06 25	50	87	07 15	50	86	08 05	50	86	08 55	50	85	09 45	50	85	10 35	49	84	11 25	50	84	12 15	50	83	271	
90	00 00	50	90	00 50	51	89	01 41	50	89	02 31	50	88	03 21	51	88	04 12	50	87	05 02	50	87	05 52	50	86	06 42	50	86	07 32	50	85	08 22	51	85	09 13	50	84	10 03	49	83	10 52	50	83	11 42	50	82	270	
91	-0 33	51	89	00 18	50	89	01 08	50	88	01 58	51	88	02 49	50	87	03 39	50	86	04 29	50	86	05 19	51	85	06 10	50	85	07 00	50	84	07 50	50	84	08 40	50	83	09 30	50	83	10 20	50	82	11 10	50	81	269	
92	-1 05	50	88	-0 15	50	88	00 35	51	87	01 26	50	87	02 16	50	86	03 06	51	86	03 57	50	85	04 47	50	85	05 37	50	84	06 27	50	83	07 17	51	83	08 08	50	82	08 58	50	82	09 48	50	81	10 38	50	81	268	
93	-1 38	50	87	-0 48	51	87	00 03	50	86	00 53	50	86	01 43	51	85	02 34	50	85	03 24	50	84	04 14	51	84	05 05	50	83	05 55	50	83	06 45	50	82	07 35	50	81	08 25	51	81	09 16	50	80	10 06	50	80	267	
94	-2 11	51	87	-1 20	50	86	-0 30	50	86	00 20	51	85	01 11	50	84	02 01	51	84	02 52	50	83	03 42	50	83	04 32	50	82	05 22	51	82	06 13	50	81	07 03	50	81	07 53	50	80	08 43	50	80	09 33	50	79	266	
95	-2 43	50	86	-1 53	51	85	-1 02	50	85	-0 12	50	84	00 38	51	84	01 29	50	83	02 19	50	83	03 09	51	82	04 00	50	81	04 50	51	81	05 41	50	80	06 31	50	80	07 21	50	79	08 11	50	79	09 01	51	78	265	
96	-3 16	51	85	-2 25	50	84	-1 35	50	84	-0 45	51	83	00 06	50	83	00 56	51	82	01 47	50	82	02 37	51	81	03 28	50	81	04 18	50	80	05 08	51	80	05 59	50	79	06 49	50	78	07 39	50	78	08 29	51	77	264	
97	-3 48	50	84	-2 58	51	84	-2 07	50	83	-1 17	50	82	-0 27	51	82	00 24	50	81	01 14	51	81	02 05	50	80	02 55	51	80	03 46	50	79	04 36	51	79	05 27	50	78	06 17	50	78	07 07	51	77	07 58	50	77	263	
98	-4 21	51	83	-3 30	50	83	-2 40	51	82	-1 49	50	82	-0 59	51	81	-0 08	50	81	00 42	51	80	01 33	50	79	02 23	51	79	03 14	50	78	04 04	51	78	04 55	50	77	05 45	51	77	06 36	50	76	07 26	50	76	262	
99	-4 53	50	82	-4 03	51	82	-3 12	50	81	-2 22	51	81	-1 31	50	80	-0 41	51	80	00 10	51	79	01 01	50	79	01 51	51	78	02 42	50	78	03 32	51	77	04 23	50	77	05 13	51	76	06 04	50	75	06 54	51	75	261	
100	-5 26	51	82	-4 35	51	81	-3 44	50	81	-2 54	51	80	-2 03	50	79	-1 13	51	79	-0 22	51	78	00 29	50	78	01 19	51	77	02 10	51	77	03 01	50	76	03 51	51	76</											



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
69	11 15	-51	108	10 24	-51	108	09 33	-52	109	08 41	-51	109	07 50	-52	110	06 58	-51	110	06 07	-52	111	05 15	-52	111	04 23	-51	112	03 32	-52	113	02 40	-51	113	01 49	-52	114	00 57	-52	114	00 05	-51	115	-0 46	-52	115	291				
68	11 46	-51	109	10 55	-52	109	10 03	-51	110	09 12	-52	110	08 20	-51	111	07 29	-52	111	06 37	-52	112	05 45	-51	112	04 54	-52	113	04 02	-52	113	03 10	-52	114	02 18	-51	114	01 27	-52	115	00 35	-52	115	-0 17	-52	116	292				
67	12 17	-51	110	11 26	-52	110	10 34	-52	111	09 42	-51	111	08 51	-52	112	07 59	-52	112	07 07	-51	113	06 16	-52	113	05 24	-52	114	04 32	-52	114	03 40	-52	115	02 48	-52	115	01 56	-52	116	01 04	-52	116	00 12	-52	117	293				
66	12 48	-52	110	11 56	-51	111	11 05	-52	112	10 13	-52	112	09 21	-52	113	08 29	-52	113	07 37	-52	114	06 45	-51	114	05 54	-52	115	05 02	-52	115	04 10	-52	116	03 18	-52	116	02 26	-53	117	01 33	-52	117	00 41	-52	118	294				
65	13 18	-51	111	12 27	-52	112	11 35	-52	112	10 43	-52	113	09 51	-52	113	08 59	-52	114	08 07	-52	114	07 15	-52	115	06 23	-52	115	05 31	-52	116	04 39	-52	116	03 47	-52	117	02 55	-53	117	02 02	-52	118	01 10	-52	118	295				
64	13 49	-52	112	12 57	-52	113	12 05	-52	113	11 13	-52	114	10 21	-52	114	09 29	-52	115	08 37	-52	115	07 45	-52	116	06 53	-53	116	06 00	-52	117	05 08	-52	117	04 16	-52	118	03 24	-53	118	02 31	-52	119	01 39	-52	119	296				
63	14 19	-52	113	13 27	-52	114	12 35	-52	114	11 43	-52	115	10 51	-52	115	09 59	-53	116	09 06	-52	116	08 14	-52	117	07 22	-53	117	06 29	-52	118	05 37	-52	118	04 45	-53	119	03 52	-52	119	03 00	-53	120	02 07	-52	120	297				
62	14 49	-52	114	13 57	-52	115	13 05	-53	115	12 12	-52	116	11 20	-52	116	10 28	-52	117	09 36	-53	117	08 43	-52	118	07 51	-53	118	06 58	-52	119	06 06	-53	119	05 13	-52	120	04 21	-53	120	03 28	-53	120	02 35	-52	121	298				
61	15 19	-53	115	14 26	-52	115	13 34	-52	116	12 42	-53	116	11 49	-52	117	10 57	-53	117	10 04	-54	118	09 12	-53	118	08 19	-52	119	07 27	-53	119	06 34	-53	120	05 41	-52	120	04 49	-53	121	03 56	-53	121	03 03	-52	122	299				
60	15 48	-52	116	14 56	-53	116	14 03	-52	117	13 11	-53	117	12 18	-52	118	11 26	-53	118	10 33	-52	119	09 41	-53	119	08 48	-53	120	07 55	-53	120	07 02	-52	121	06 10	-53	121	05 17	-53	122	04 24	-53	122	03 31	-53	123	300				
59	16 17	-52	117	15 25	-53	117	14 32	-52	118	13 40	-53	118	12 47	-52	119	11 55	-53	119	11 02	-53	120	10 09	-53	120	09 16	-53	121	08 23	-53	121	07 30	-53	122	06 37	-53	122	05 44	-53	123	04 51	-53	123	03 58	-53	124	301				
58	16 47	-53	118	15 54	-53	118	15 01	-52	119	14 09	-53	119	13 16	-53	120	12 23	-53	120	11 30	-53	121	10 37	-53	121	09 44	-53	122	08 51	-53	122	07 58	-53	123	07 05	-53	123	06 12	-53	124	05 19	-54	124	04 25	-53	124	302				
57	17 15	-52	119	16 23	-53	119	15 30	-53	120	14 37	-53	120	13 44	-53	121	12 51	-53	121	11 58	-53	122	11 05	-53	122	10 12	-53	123	09 19	-54	123	08 25	-53	123	07 32	-53	124	06 39	-53	124	05 46	-54	125	04 52	-53	125	303				
56	17 44	-53	119	16 51	-53	120	15 58	-53	120	15 05	-53	121	14 12	-53	121	13 19	-53	122	12 26	-54	122	11 32	-53	123	10 39	-53	123	09 46	-53	124	08 53	-54	124	07 59	-53	125	07 06	-54	125	06 12	-53	126	05 19	-54	126	304				
55	18 12	-53	120	17 19	-53	121	16 26	-53	121	15 33	-53	122	14 40	-54	122	13 46	-53	123	12 53	-53	123	12 00	-54	124	11 06	-53	124	10 13	-54	125	09 19	-53	125	08 26	-54	126	07 32	-54	126	06 39	-54	127	05 45	-54	127	305				
54	18 40	-53	121	17 47	-53	122	16 54	-53	122	16 01	-54	123	15 07	-53	123	14 14	-54	124	13 20	-53	124	12 27	-54	125	11 33	-53	125	10 40	-54	126	09 46	-54	126	08 52	-53	127	07 59	-54	127	07 05	-54	128	06 11	-54	128	306				
53	19 08	-53	122	18 15	-54	123	17 21	-53	123	16 28	-54	124	15 34	-53	124	14 41	-54	125	13 47	-53	125	12 54	-54	126	12 00	-54	126	11 06	-54	127	10 12	-54	128	09 18	-53	128	08 25	-54	128	07 31	-54	129	06 37	-54	129	307				
52	19 35	-53	123	18 42	-54	124	17 49	-54	124	16 55	-54	125	16 01	-53	125	15 08	-54	126	14 14	-54	126	13 20	-54	127	12 26	-54	127	11 32	-54	128	10 38	-54	128	09 44	-54	129	08 50	-54	129	07 56	-54	130	07 02	-54	130	308				
51	20 03	-54	124	19 09	-54	125	18 15	-53	125	17 22	-54	126	16 28	-54	126	15 34	-54	127	14 40	-54	127	13 46	-54	128	12 52	-54	128	11 58	-54	129	11 04	-54	129	10 10	-54	130	09 16	-55	130	08 21	-54	130	07 27	-54	130	309				
50	20 30	-54	125	19 36	-54	126	18 42	-54	126	17 48	-54	127	16 54	-54	127	16 00	-54	128	15 06	-54	128	14 12	-54	129	13 18	-55	129	12 23	-54	130	11 29	-54	130	10 35	-54	131	09 41	-55	131	08 46	-54	131	07 52	-55	131	310				
49	20 56	-54	126	20 02	-54	127	19 08	-54	127	18 14	-54	128	17 20	-54	128	16 26	-54	128	15 32	-55	129	14 37	-54	129	13 43	-54	130	12 49	-55	130	11 54	-54	131	11 00	-55	131	10 05	-54	131	09 11	-55	132	08 16	-54	132	311				
48	21 22	-54	127	20 28	-54	128	19 34	-54	128	18 40	-54	129	17 46	-55	129	16 51	-54	129	15 57	-55	130	15 02	-54	130	14 08	-55	131	13 13	-54	131	12 19	-55	131	11 24	-54	132	10 30	-55	132	09 35	-55	133	08 40	-55	133	312				
47	21 48	-54	128	20 54	-54	129	20 00	-55	129	19 05	-54	129	18 11	-55	130	17 16	-54	130	16 22	-55	131	15 27	-54	131	14 33	-55	132	13 38	-55	132	12 43	-54	133	11 48	-54	133	10 54	-55	134	09 59	-55	134	09 04	-55	134	313				
46	22 14	-55	129	21 19	-54	129	20 25	-55	130	19 30	-54	130	18 36	-55	131	17 41	-55	131	16 46	-54	132	15 52	-55	132	14 57	-55	133	14 02	-55	133	13 07	-55	133	12 12	-55	134	11 17	-55	134	10 22	-55	135	09 27	-55	135	314				
45	22 39	-54	130	21 45	-55	130	20 50	-55	131	19 55	-55	131	19 00	-54	132	18 06	-55	132	17 11	-55	133	16 16	-55	133	15 21	-55	134	14 26	-55	134	13 31	-55	134	12 36	-56	135	11 40	-55	135	10 45	-55	135	09 50	-55	136	315				
44	23 04	-55	131	22 09	-55	131	21 14	-54	132	20 20	-55	132	19 25	-55	133	18 30	-55	133	17 35	-56	134	16 39	-55	134	15 44	-55	135	14 49	-55	135	13 54	-55	135	12 59	-56	136	12 03	-55	136	11 08	-55	136	10 13	-56	137	316				
43	23 28	-54	132	22 34	-55	132	21 39	-55	133	20 44	-56	133	19 48	-55	134	18 53	-55	134	17 58	-55	135	17 03	-56	135	16 07	-55	136	15 12	-55	136	14 17	-56	136	13 21	-55	137	12 26	-56	137	11 30	-55	137	10 35	-56	138	317				
42	23 53	-56	133	22 57	-55	133	22 02	-55	134	21 07	-55	134	20 12	-55	135	19 17	-56	135	18 17	-56	136	17 21	-56	136	16 26	-56	137	15 30	-56	137	14 34	-56	137	13 48	-56	138	12 48	-56	138	11 52	-55	138	10 57	-56	139	318				
41	24 16	-55	134	23 21	-55	134	22 26	-56	135	21 30	-55	135	20 35	-56	136	19 39	-55	136	18 44	-56	137	17 48	-55	137	16 53	-56	138	15 57	-56	138	14 05	-56	139	13 10	-56	139	12 14	-56	139	11 18	-56	140	319							
40	24 40	-56	135	23 44	-55	135	22 49	-56	136	21 53	-55	136	20 58	-56	137	20 02	-56	137	19 06	-56	138	18 10	-55	138	17 15	-56	139	16 19	-56																					

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 57°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z		
0	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	61 00	60 180	62 00	60 180	360		
1	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 178	52 00	60 178	53 00	60 178	54 00	60 178	55 00	60 178	56 00	60 178	57 00	60 178	58 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	359
2	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	358		
3	47 56	60 176	48 56	60 176	49 56	60 176	50 56	60 175	51 56	60 175	52 56	60 175	53 56	60 175	54 56	60 175	55 56	60 175	56 56	60 175	57 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	58 56	60 175	357
4	47 53	60 174	48 53	60 174	49 53	60 174	50 53	60 174	51 53	60 174	52 53	60 174	53 53	60 174	54 53	60 174	55 53	60 174	56 52	60 173	57 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	58 52	60 173	356
5	47 50	60 173	48 50	60 173	49 49	60 173	50 49	60 172	51 49	60 172	52 49	60 172	53 49	60 172	54 49	60 172	55 48	60 172	56 48	60 172	57 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	58 48	60 172	355
6	47 45	60 171	48 45	60 171	49 45	60 171	50 45	60 171	51 44	60 171	52 44	60 171	53 44	60 171	54 43	60 171	55 43	60 170	56 43	60 170	57 43	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	58 42	60 170	354
7	47 40	60 170	48 40	60 170	49 39	60 170	50 39	60 169	51 39	60 169	52 38	60 169	53 38	60 169	54 38	60 169	55 37	60 169	56 37	60 169	57 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	58 36	60 168	353
8	47 34	60 169	48 33	60 168	49 33	60 168	50 33	60 168	51 32	60 168	52 32	60 168	53 31	60 168	54 31	60 167	55 30	60 167	56 30	60 167	57 29	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	58 28	60 166	352
9	47 27	60 167	48 26	60 167	49 26	60 167	50 25	60 166	51 25	60 166	52 24	60 166	53 24	60 166	54 23	60 166	55 22	60 165	56 22	60 165	57 21	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	58 20	60 165	351
10	47 19	60 166	48 19	60 165	49 18	60 165	50 17	60 165	51 17	60 165	52 16	60 165	53 15	60 164	54 14	60 164	55 14	60 164	56 13	60 163	57 12	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	58 11	60 163	350
11	47 11	60 164	48 10	60 164	49 09	60 164	50 08	60 164	51 08	60 163	52 07	60 163	53 06	60 163	54 05	60 162	55 04	60 162	56 03	60 161	57 02	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	58 01	60 161	349
12	47 01	60 163	48 01	60 163	49 00	60 162	50 59	60 162	51 58	60 162	52 56	60 162	53 55	60 161	54 54	60 161	55 52	60 161	56 51	60 160	57 50	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	58 49	60 160	348
13	46 51	60 161	47 50	60 161	48 49	60 161	49 48	60 161	50 47	60 160	51 46	60 160	52 45	60 160	53 44	60 159	54 42	60 159	55 41	60 159	56 39	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	57 38	60 158	347
14	46 41	60 160	47 40	60 160	48 38	60 160	49 37	60 159	50 36	60 159	51 35	60 159	52 33	60 158	53 32	60 158	54 30	60 157	55 29	60 157	56 27	60 157	57 25	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	58 23	60 156	346
15	46 29	60 159	47 28	60 158	48 27	60 158	49 25	60 158	50 24	60 157	51 22	60 157	52 21	60 157	53 19	60 156	54 17	60 156	55 15	60 155	56 14	60 155	57 11	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	58 09	60 155	345
16	46 17	60 157	47 16	60 157	48 14	60 157	49 12	60 156	50 11	60 156	51 09	60 156	52 07	60 155	53 05	60 155	54 04	60 154	55 01	60 154	56 00	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	56 58	60 154	344
17	46 04	60 156	47 02	60 156	48 01	60 156	48 59	60 155	49 57	60 155	50 55	60 155	51 53	60 154	52 51	60 154	53 49	60 154	54 47	60 153	55 44	60 153	56 42	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	57 40	60 153	343
18	45 50	60 155	46 49	60 154	47 47	60 154	48 45	60 154	49 43	60 153	50 41	60 153	51 38	60 152	52 36	60 152	53 34	60 152	54 31	60 151	55 29	60 151	56 27	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	57 25	60 151	342
19	45 36	60 153	46 34	60 153	47 32	60 153	48 30	60 152	49 28	60 152	50 25	60 152	51 23	60 151	52 20	60 151	53 18	60 150	54 15	60 150	55 12	60 150	56 09	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	57 06	60 149	341
20	45 21	60 152	46 19	60 152	47 17	60 151	48 14	60 151	49 12	60 150	50 09	60 150	51 07	60 149	52 04	60 149	53 01	60 148	53 58	60 148	54 55	60 148	55 51	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	56 47	60 148	340
21	45 05	60 151	46 03	60 151	47 00	60 150	47 58	60 149	48 55	60 149	49 53	60 148	50 50	60 148	51 47	60 148	52 44	60 147	53 40	60 147	54 37	60 147	55 33	60 147	56 29	60 147	56																								

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																				
70	23	23	50	99	24	13	50	98	25	03	49	97	25	52	49	97	26	41	50	96	27	31	48	95	28	19	49	95	29	08	49	94	29	57	48	93	30	45	48	93	31	33	48	92	32	21	48	91	33	09	47	91	33	56	47	90	34	43	47	89	290				
71	22	51	50	98	23	41	49	97	24	30	50	96	25	20	49	96	26	09	49	95	26	58	49	95	27	47	49	94	28	36	48	93	29	24	48	93	30	12	48	92	31	00	48	91	31	48	48	90	32	36	47	90	33	23	47	89	34	10	47	88	289				
72	22	19	49	97	23	08	50	96	23	58	49	96	24	47	49	95	25	36	49	94	26	25	49	94	27	14	49	93	28	03	48	92	28	51	49	92	29	40	48	91	30	28	48	90	31	16	47	90	32	03	48	89	32	51	47	88	33	38	47	87	288				
73	21	46	50	96	22	36	49	95	23	25	50	95	24	15	49	94	25	04	49	93	25	53	49	93	26	42	48	92	27	30	48	92	28	19	48	91	29	07	48	90	29	55	48	89	30	43	48	89	31	31	47	88	32	18	47	87	33	05	47	87	287				
74	21	14	49	95	22	03	50	94	22	53	49	94	23	42	49	93	24	31	49	93	25	20	49	92	26	09	49	91	26	58	48	91	27	46	48	90	28	34	48	89	29	22	48	89	30	10	48	88	30	58	47	87	31	45	47	87	32	32	47	86	286				
75	20	41	50	94	21	31	49	94	22	20	49	93	23	09	49	92	23	58	49	92	24	47	49	91	25	36	49	90	26	25	48	90	27	13	49	89	28	02	48	88	28	50	48	88	29	38	47	87	30	25	48	86	31	13	47	86	32	00	47	85	285				
76	20	08	50	93	20	58	49	93	21	47	50	92	22	37	49	92	23	26	49	91	24	15	49	90	25	04	48	90	25	52	48	89	26	41	48	88	27	29	48	88	28	17	48	87	29	05	48	86	29	53	47	86	30	40	47	85	31	27	47	84	284				
77	19	36	49	93	20	25	50	92	21	15	49	91	22	04	49	91	22	53	49	90	23	42	49	89	24	31	49	89	25	20	48	88	26	08	48	88	26	56	48	87	27	44	48	86	28	32	48	85	29	20	48	85	30	08	47	84	30	55	47	83	283				
78	19	03	50	92	19	53	49	91	20	42	49	90	21	31	49	90	22	20	49	89	23	09	49	89	23	58	49	88	24	47	48	87	25	35	48	87	26	24	48	86	27	12	48	85	28	00	48	85	28	48	47	84	29	35	47	83	30	22	47	82	282				
79	18	31	49	91	19	20	49	90	20	09	50	90	20	59	49	89	21	48	49	88	22	37	49	88	23	26	48	87	24	14	49	87	25	03	48	86	25	51	48	85	26	39	48	85	27	19	48	84	28	15	48	83	29	03	47	82	29	50	47	82	281				
80	17	58	49	90	18	47	50	89	19	37	49	89	20	26	49	88	21	15	49	88	22	04	49	87	22	53	49	86	23	42	48	86	24	30	48	85	25	19	48	84	26	07	48	84	26	55	48	83	27	43	47	82	28	30	48	82	29	18	47	81	28	00	47	81	280
81	17	25	50	89	18	15	49	89	19	04	49	88	19	53	49	87	20	42	49	87	21	31	49	86	22	20	49	85	23	09	49	85	23	58	48	84	24	48	84	25	34	48	83	26	22	48	82	27	10	48	82	27	58	47	81	28	45	48	80	27	9	278			
82	16	52	50	88	17	42	49	88	18	31	50	87	19	21	49	87	20	10	49	86	20	59	49	85	21	48	49	85	22	37	48	84	23	25	49	83	24	14	48	83	25	02	48	82	25	50	48	81	26	38	48	81	27	26	47	80	28	13	48	79	27	7	277		
83	16	20	49	87	17	09	50	87	17	59	49	86	18	48	49	86	19	37	49	85	20	26	49	84	21	15	49	84	22	04	49	83	22	53	48	83	23	41	49	82	24	30	48	81	25	18	48	81	26	06	48	80	26	54	47	79	27	41	48	79	277				
84	15	47	50	87	16	37	49	86	17	26	50	85	18	16	49	85	19	05	49	84	19	54	49	84	20	43	49	83	21	32	48	82	22	20	49	82	23	09	48	82	23	57	48	81	24	46	48	80	25	34	48	79	26	22	47	79	27	09	48	79	276				
85	15	15	49	86	16	04	50	85	16	54	49	85	17	43	49	84	18	32	49	83	19	21	49	83	20	10	49	82	20	59	49	82	21	48	49	81	22	37	48	80	23	25	48	80	24	13	49	79	25	02	48	78	25	50	47	78	26	37	48	77	275				
86	14	42	50	85	15	32	49	84	16	21	50	84	17	11	49	83	18	00	49	83	18	49	82	19	38	49	81	20	27	49	81	21	16	49	80	22	05	48	80	22	53	48	79	23	41	49	78	24	30	48	78	25	18	48	77	26	06	47	76	274					
87	14	09	50	84	14	59	50	84	15	49	49	83	16	38	49	82	17	27	50	82	18	17	49	81	19	06	49	81	19	55	49	80	20	44	48	79	21	32	49	79	22	21	48	78	23	09	49	77	24	46	48	76	25	34	48	76	273								
88	13	37	50	83	14	27	49	83	15	16	50	82	16	06	49	82	16	55	49	81	17	44	50	80	18	34	49	80	19	23	49	79	20	12	48	79	21	09	49	78	21	49	77	22	38	48	77	23	26	48	76	24	14	48	75	25	02	48	75	272					
89	13	05	49	83	13	54	50	82	14	44	49	81	15	33	50	81	16	23	49	80	17	12	49	80	18	01	50	79	18	51	49	78	19	40	49	78	20	29	48	77	21	17	49	77	22	06	48	76	22	54	49	75	23	43	48	75	24	31	48	74	271				
90	12	32	50	82	13	22	50	81	14	12	49	81	15	01	50	80	15	51	49	79	16	40	49	79	17	29	50	78	18	19	49	77	19	08	49	77	19	57	49	76	20	46	48	76	21	34	49	75	22	23	48	74	23	11	48	74	23	59	49	73	270				
91	12	00	50	81	12	50	49	80	13	39	50	80	14	29	50	79	15	19	49	79	16	08	50	78	16	58	49	77	17	47	49	77	18	36	49	76	19	25	49	76	20	14	49	75	21	03	48	74	22	40	48	73	23	28	48	72	269								
92	11	28	50	80	12	18	49	79	13	07	50	79	13	57	50	78	14	47	49	78	15	36	50	77	16	26	49	77	17	15	49	76	18	04	49	75	18	53	49	75	19	42	49	74	20	31	49	74	21	20	49	73	22	09	48	72	22	57	48	72	268				
93	10	56	49	79	11	45	50	79	12	35	50	78	13	25	50	78	14	15	49	77	15	04	50	76	15	54	49	76	16	43	50	75	17	33	49	75	18	22	49	74	19	11	49	73	20	00	49	73	20	49	72	21	38	48	72	22	26	49	71	267					
94	10	23	50	78	11	13	50	78	12	03	50	77	12	53	50	77	13	43	50	76	14	33	49	76	15	22	50	75	16	12	49	74	17	01	50	74	17	51	49	73	18	40	49	73	19	29	49	72	20	18	49	71	21	07	48	71	21	55	49	70	266				
95	09	52	50	78	10	42	50	77	11	32	49	76	12	21	50	76	13	11	50	75	14	01	50	75	14	51	49	74	15	40	50	74	16	30	49	73	17	19	50	72	18	09	49	72	18	58	49	71	19	47	49	71	20	36	49	70	21	25	48	69	265				
96	09	20	50	77	10	10	50	76	11	00	50	76	11	50	50	75	12	40	50	75	13	30	49	74	14	19	50	73	15	09	50	73	15	59	49	72	16	48	50	72	17	38	49	71	1																				









N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	10 27	51	107	11 18	52	107	12 10	52	106	13 02	51	106	13 53	52	105	14 45	51	105	15 36	51	104	16 27	51	103	17 18	52	103	18 10	51	102	19 01	51	102	19 52	50	101	20 42	51	101	21 33	51	100	22 24	50	100	230
71	09 56	52	106	10 48	51	106	11 39	52	105	12 31	51	105	13 22	52	104	14 14	51	104	15 05	51	103	15 56	51	103	16 47	52	102	17 39	50	101	18 29	51	101	19 20	51	100	20 11	51	100	21 02	50	99	21 52	51	99	289
72	09 25	52	105	10 17	52	105	11 09	51	104	12 00	51	104	12 51	52	103	13 43	51	103	14 34	51	102	15 25	51	102	16 16	51	101	17 07	51	101	17 58	51	100	18 49	51	99	19 40	50	99	20 30	51	98	21 21	50	98	288
73	08 55	51	105	09 46	52	104	10 38	51	103	11 29	51	103	12 20	52	102	13 12	51	102	14 03	51	101	14 54	51	101	15 45	51	100	16 36	51	100	17 27	51	99	18 18	50	99	19 08	51	98	19 59	50	97	20 49	51	97	287
74	08 24	51	104	09 15	52	103	10 07	51	103	10 58	51	102	11 49	52	102	12 41	51	101	13 32	51	100	14 23	51	100	15 14	51	99	16 05	50	99	16 55	51	98	17 46	51	98	18 37	50	97	19 27	51	97	20 18	50	96	286
75	07 53	51	103	08 44	52	102	09 36	51	102	10 27	51	101	11 18	51	101	12 09	51	100	13 00	51	100	13 51	51	99	14 42	51	99	15 33	51	98	16 24	51	97	17 15	50	97	18 05	51	96	18 56	50	96	19 46	50	95	285
76	07 22	51	102	08 13	51	101	09 04	52	101	09 56	51	100	10 47	51	100	11 38	51	99	12 29	51	99	13 20	51	98	14 11	51	98	15 02	50	97	15 52	51	97	16 43	51	96	17 34	50	95	18 24	50	95	19 14	51	94	284
77	06 51	51	101	07 42	51	101	08 33	51	100	09 24	51	99	10 15	51	99	11 06	51	98	11 57	51	98	12 48	51	97	13 39	51	97	14 30	51	96	15 21	50	96	16 11	51	95	17 02	50	95	17 52	51	94	18 43	50	93	283
78	06 20	51	100	07 11	51	100	08 02	51	99	08 53	51	99	09 44	51	98	10 35	51	98	11 26	51	97	12 17	51	96	13 08	50	96	13 58	51	95	14 49	51	95	15 40	50	94	16 30	51	94	17 21	50	93	18 11	50	93	282
79	05 48	51	99	06 39	51	99	07 30	51	98	08 21	51	98	09 12	51	97	10 03	51	97	10 54	51	96	11 45	51	96	12 36	51	95	13 27	50	95	14 17	51	94	15 08	51	93	15 99	50	93	16 49	50	92	17 39	50	92	281
80	05 17	51	99	06 08	51	98	06 59	51	97	07 50	51	97	08 41	51	96	09 32	51	96	10 23	51	95	11 14	50	95	12 04	51	94	12 55	51	94	13 46	50	93	14 36	51	93	15 27	50	92	16 17	50	91	17 07	51	91	280
81	04 45	51	98	05 36	51	97	06 27	51	97	07 18	51	96	08 09	51	96	09 00	51	95	09 51	51	94	10 42	51	94	11 33	50	93	12 23	51	93	13 14	50	92	14 04	51	92	14 55	50	91	15 45	51	91	16 36	50	90	279
82	04 14	51	97	05 05	51	96	05 56	51	96	06 47	51	95	07 38	51	95	08 29	50	94	09 19	51	94	10 10	51	93	11 01	51	93	11 52	50	92	12 42	51	91	13 33	50	91	14 23	51	90	15 14	50	90	16 04	50	89	278
83	03 42	51	96	04 33	51	95	05 24	51	95	06 15	51	94	07 06	51	94	07 57	51	93	08 48	50	93	09 38	51	92	10 29	51	92	11 20	50	91	12 10	51	91	13 01	50	90	13 51	51	89	14 42	50	89	15 32	50	88	277
84	03 11	50	95	04 01	51	95	04 52	51	94	05 43	51	94	06 34	51	93	07 25	51	92	08 16	51	92	09 07	50	91	09 57	51	91	10 48	51	90	11 39	50	90	12 29	51	89	13 20	50	89	14 10	50	88	15 00	51	87	276
85	02 39	51	94	03 30	51	94	04 21	51	93	05 12	50	93	06 02	51	92	06 53	51	92	07 44	51	91	08 35	51	91	09 26	50	90	10 16	51	89	11 07	50	89	11 57	51	88	12 48	50	88	13 38	51	87	14 29	50	87	275
86	02 07	51	93	02 58	51	93	03 49	51	92	04 40	51	92	05 31	50	91	06 21	51	91	07 12	51	90	08 03	51	90	08 54	50	89	09 44	51	89	10 35	51	88	11 26	50	87	12 16	50	87	13 06	51	86	13 57	50	86	274
87	01 35	51	93	02 26	51	92	03 17	51	91	04 08	51	91	04 59	51	90	05 50	50	90	06 40	51	89	07 31	51	89	08 22	51	88	09 13	50	88	10 03	51	87	10 54	50	87	11 44	51	86	12 35	50	86	13 25	50	85	273
88	01 04	50	92	01 54	51	91	02 45	51	91	03 36	51	90	04 27	51	90	05 18	51	89	06 09	50	89	06 59	51	88	07 50	51	87	08 41	50	87	09 31	51	86	10 22	51	86	11 13	50	85	12 03	50	85	12 53	51	84	272
89	00 32	51	91	01 23	51	90	02 14	50	90	03 04	51	89	03 55	51	89	04 46	51	88	05 37	51	88	06 28	50	87	07 18	51	87	08 09	51	86	09 00	50	86	09 50	50	86	10 41	50	85	11 31	50	85	12 22	50	84	271
90	00 00	51	90	00 51	51	89	01 42	51	89	02 33	50	88	03 23	51	88	04 14	51	87	05 05	51	87	05 56	51	86	06 47	50	86	07 37	51	85	08 28	51	85	09 19	50	84	10 09	51	84	11 00	50	83	11 50	51	82	270
91	-0 32	51	89	00 19	51	89	01 10	51	88	02 01	51	88	02 52	51	87	03 43	50	86	04 33	51	86	05 24	51	85	06 15	51	85	07 06	50	84	07 56	51	84	08 47	51	83	09 38	50	83	10 28	51	82	11 19	50	82	269
92	-1 04	51	88	-0 13	51	88	00 38	51	87	01 29	51	87	02 20	51	86	03 11	51	86	04 02	51	85	04 53	50	85	05 43	51	84	06 34	51	84	07 25	51	83	08 16	50	82	09 06	51	82	09 57	50	81	10 47	51	81	268
93	-1 35	51	87	-0 44	50	87	00 06	51	86	00 57	51	86	01 48	51	85	02 39	51	85	03 30	51	84	04 21	51	84	05 12	51	83	06 03	50	83	06 53	51	82	07 44	51	82	08 35	50	81	09 25	51	81	10 16	51	80	267
94	-2 07	51	87	-1 16	51	86	-0 25	51	86	00 26	51	85	01 17	51	84	02 08	50	84	02 58	51	83	03 49	51	83	04 40	51	82	05 31	51	82	06 22	51	81	07 13	50	81	08 03	50	81	08 54	51	80	09 45	50	79	266
95	-2 39	51	86	-1 48	51	85	-0 57	51	85	-0 06	51	84	00 45	51	84	01 36	51	83	02 27	51	83	03 18	51	82	04 09	51	82	05 00	50	81	05 50	51	80	06 41	51	80	07 32	51	79	08 23	51	79	09 14	50	78	265
96	-3 11	51	85	-2 20	51	84	-1 29	51	84	-0 38	51	83	00 13	51	83	01 04	51	82	01 55	51	82	02 46	51	81	03 37	51	81	04 28	51	80	05 19	51	80	06 10	51	79	07 01	51	79	07 52	51	78	08 43	50	77	264
97	-3 42	51	84	-2 51	51	84	-2 00	51	83	-1 09	51	82	-0 18	51	82	00 33	51	81	01 24	51	81	02 15	51	80	03 06	51	80	03 57	51	79	04 48	51	79	05 39	51	78	06 30	51	78	07 21	51	77	08 12	50	77	263
98	-4 14	51	83	-3 23	51	83	-2 32	51	82	-1 41	51	82	-0 50	52	81	00 02	51	81	00 53	51	80	01 44	51	80	02 35	51	79	03 26	51	78	04 17	51	78	05 08	51	77	05 59	51	77	06 50	51	76	07 41	51	76	262
99	-4 45	51	82	-3 54	51	82	-3 03	51	81	-2 12	51	81	-1 21	51	80	-0 30	51	80	00 21	51	79	01 12	52	79	02 04	51	78	02 55	51	78	03 46	51	77	04 37	51	77	05 28	51	76	06 19	51	76	07 10	51	75	261
100	-5 17	51	81	-4 26	51	81	-3 35	52	80	-2 43	51	80	-1 52	51	79	-1 01	51	79	-0 10	51	78	00 41	51	78	01 32	52	77	02 24	51	77	03 15	51	76	04 06	51	76	04 57									



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	10 57	-52	108	10 05	-52	109	09 13	-52	109	08 21	-52	110	07 29	-52	110	06 37	-52	111	05 45	-52	111	04 53	-52	112	04 01	-52	112	03 09	-52	113	02 17	-52	113	01 25	-53	114	00 32	-52	114	-0 20	-52	115	-1 12	-52	115	291	
68	11 27	-52	109	10 35	-52	109	09 43	-52	110	08 51	-52	110	07 59	-52	111	07 07	-52	111	06 15	-52	112	05 23	-53	112	04 30	-52	113	03 38	-52	113	02 46	-52	114	01 54	-53	114	01 01	-52	115	00 09	-52	115	-0 43	-52	116	292	
67	11 57	-52	110	11 05	-52	110	10 13	-52	111	09 21	-52	111	08 29	-52	111	07 36	-52	112	06 44	-52	113	05 52	-52	113	04 59	-52	114	04 07	-52	114	03 15	-53	115	02 22	-52	115	01 30	-52	116	00 38	-53	116	-0 15	-52	117	293	
66	12 27	-52	111	11 35	-52	111	10 43	-53	112	09 50	-52	112	08 58	-52	113	08 06	-53	113	07 13	-52	114	06 21	-52	114	05 29	-53	115	04 36	-52	115	03 44	-53	116	02 51	-52	116	01 59	-53	117	01 06	-52	117	00 14	-53	118	294	
65	12 56	-52	112	12 04	-52	112	11 12	-52	113	10 20	-53	113	09 27	-52	114	08 35	-53	114	07 42	-52	115	06 50	-53	115	05 57	-52	116	05 05	-53	116	04 12	-52	116	03 20	-53	117	02 27	-53	117	01 34	-52	118	00 42	-53	118	295	
64	13 26	-52	112	12 34	-53	113	11 41	-52	113	10 49	-53	114	09 56	-52	114	09 04	-53	115	08 11	-52	115	07 19	-53	116	06 26	-53	116	05 33	-52	117	04 41	-53	117	03 48	-53	118	02 55	-53	118	02 02	-52	119	01 10	-53	119	296	
63	13 55	-52	113	13 03	-53	114	12 10	-52	114	11 18	-53	115	10 25	-53	115	09 32	-52	116	08 40	-53	116	07 47	-53	117	06 54	-53	117	06 01	-52	118	05 09	-53	118	04 16	-53	119	03 23	-53	119	02 30	-53	120	01 37	-53	120	297	
62	14 24	-52	114	13 32	-53	115	12 39	-53	115	11 46	-52	116	10 54	-53	116	10 01	-53	117	09 08	-53	117	08 15	-53	118	07 22	-53	118	06 29	-52	119	05 37	-53	119	04 44	-53	120	03 51	-53	120	02 58	-53	121	02 05	-53	121	298	
61	14 53	-52	115	14 01	-53	116	13 08	-53	116	12 15	-53	117	11 22	-53	117	10 29	-53	118	09 36	-53	118	08 43	-53	119	07 50	-53	119	06 57	-53	120	06 04	-53	120	05 11	-53	120	04 18	-53	121	03 25	-53	121	02 32	-53	122	299	
60	15 22	-53	116	14 29	-53	117	13 36	-53	117	12 43	-53	118	11 50	-53	118	10 57	-53	119	10 04	-53	119	09 11	-53	119	08 18	-53	120	07 25	-53	120	06 32	-54	121	05 38	-53	121	04 45	-53	122	03 52	-53	122	02 59	-54	123	300	
59	15 50	-53	117	14 57	-53	117	14 04	-53	118	13 11	-53	118	12 18	-53	119	11 25	-53	119	10 32	-53	120	09 39	-54	120	08 45	-53	121	07 52	-53	121	06 59	-54	122	06 05	-53	122	05 12	-53	123	04 19	-54	123	03 25	-53	124	301	
58	16 19	-54	118	15 25	-53	118	14 32	-53	119	13 39	-53	119	12 46	-53	120	11 53	-54	120	10 59	-53	121	10 06	-53	121	09 13	-54	122	08 19	-53	122	07 26	-54	123	06 32	-53	123	05 39	-54	124	04 45	-53	124	03 52	-54	124	302	
57	16 47	-54	119	15 53	-53	119	15 00	-53	120	14 07	-54	120	13 13	-53	121	12 20	-53	121	11 27	-54	122	10 33	-53	122	09 40	-54	123	08 46	-54	123	07 52	-53	124	06 59	-54	124	06 05	-54	124	05 11	-53	125	04 18	-54	125	303	
56	17 14	-53	120	16 21	-53	120	15 28	-54	121	14 34	-53	121	13 41	-54	122	12 47	-54	122	11 53	-53	123	11 00	-54	123	10 06	-54	123	09 12	-53	124	08 19	-54	124	07 25	-54	125	06 31	-54	125	05 37	-54	126	04 43	-53	126	304	
55	17 42	-54	121	16 48	-53	121	15 55	-54	122	15 01	-53	122	14 08	-54	123	13 14	-54	123	12 20	-54	123	11 26	-53	124	10 33	-54	124	09 39	-54	125	08 45	-54	125	07 51	-54	126	06 57	-54	126	06 03	-54	127	05 09	-54	127	305	
54	18 09	-54	122	17 15	-53	122	16 22	-54	123	15 28	-54	123	14 34	-54	124	13 40	-53	124	12 47	-54	124	11 53	-54	125	10 59	-54	125	10 05	-54	126	09 11	-54	126	08 17	-55	127	07 22	-54	127	06 28	-54	128	05 34	-54	128	306	
53	18 36	-54	123	17 42	-54	123	16 48	-54	124	15 54	-53	124	15 01	-54	124	14 07	-54	125	13 13	-54	125	12 19	-55	126	11 24	-54	126	10 30	-54	127	09 36	-54	127	08 42	-54	128	07 48	-55	128	06 53	-54	129	05 59	-54	129	307	
52	19 02	-53	124	18 09	-54	124	17 15	-54	124	16 21	-54	125	15 27	-54	125	14 33	-55	126	13 38	-54	126	12 44	-54	127	11 50	-54	127	10 56	-55	128	10 01	-54	128	09 07	-54	128	08 13	-55	129	07 18	-54	129	06 24	-55	130	308	
51	19 29	-54	124	18 35	-54	125	17 41	-54	125	16 47	-55	126	15 52	-54	126	14 58	-54	127	14 04	-54	127	13 10	-55	128	12 15	-54	128	11 21	-55	129	10 26	-54	129	09 32	-55	129	08 37	-54	130	07 43	-55	130	06 48	-55	131	309	
50	19 55	-54	125	19 01	-54	126	18 07	-55	126	17 12	-54	127	16 18	-54	128	15 24	-55	128	14 29	-54	128	13 35	-55	129	12 40	-55	129	11 45	-54	129	10 51	-55	130	09 56	-55	130	09 01	-54	131	08 07	-55	131	07 12	-55	131	310	
49	20 21	-55	126	19 26	-54	127	18 32	-54	127	17 38	-55	128	16 43	-54	128	15 49	-55	129	14 54	-55	129	13 59	-54	129	13 05	-55	130	12 10	-55	130	11 15	-55	131	10 20	-55	131	09 25	-54	132	08 31	-55	132	07 36	-55	132	311	
48	20 46	-54	127	19 52	-55	128	18 57	-54	128	18 03	-55	129	17 08	-55	129	16 13	-55	130	15 18	-54	130	14 24	-55	130	13 29	-55	131	12 34	-55	131	11 39	-55	132	10 44	-55	132	09 49	-55	132	08 54	-55	133	07 59	-55	133	312	
47	21 11	-54	128	20 17	-55	129	19 22	-55	129	18 27	-55	130	17 32	-54	130	16 38	-55	131	15 43	-55	131	14 48	-55	131	13 53	-55	132	12 58	-55	132	12 03	-56	133	11 07	-55	133	10 12	-55	133	09 17	-55	134	08 22	-55	134	313	
46	21 36	-55	129	20 41	-55	130	19 46	-55	130	18 51	-54	131	17 57	-55	131	17 02	-56	131	16 06	-55	132	15 11	-55	132	14 16	-55	133	13 21	-55	133	12 26	-55	133	11 31	-56	134	10 35	-55	134	09 40	-55	135	08 45	-56	135	314	
45	22 00	-55	130	21 05	-55	131	20 10	-55	131	19 15	-55	132	18 20	-55	132	17 25	-55	132	16 30	-55	133	15 35	-56	133	14 39	-55	134	13 41	-55	134	12 45	-56	134	11 53	-55	135	10 58	-56	135	10 02	-55	136	09 07	-56	136	315	
44	22 24	-55	131	21 29	-55	132	20 34	-55	132	19 39	-55	133	18 44	-56	133	17 48	-56	133	16 53	-55	134	15 58	-56	134	15 02	-55	135	14 07	-56	135	13 11	-55	135	12 16	-56	136	11 20	-56	136	10 24	-56	137	09 29	-56	137	316	
43	22 48	-55	132	21 53	-55	133	20 58	-56	133	20 02	-56	134	19 07	-56	134	18 11	-56	134	17 16	-56	135	16 20	-55	135	15 25	-56	136	14 29	-56	136	13 33	-56	136	12 38	-56	137	11 42	-56	137	10 46	-56	138	09 50	-56	138	317	
42	23 11	-55	133	22 16	-55	134	21 21	-56	134	20 25	-55	135	19 30	-56	135	18 34	-56	135	17 38	-55	136	16 43	-56	136	15 47	-56	137	14 51	-56	137	13 55	-56	138	12 59	-56	138	11 07	-56	139	10 12	-56	139	09 17	-56	139	318	
41	23 34	-55	134	22 39	-56	135	21 43	-55	135	20 48	-56	136	19 52	-56	136	18 56	-56	136	18 00	-56	137	17 04	-55	137	16 09	-56	137	15 13	-56	138	14 17	-56	138	13 21	-57	139	12 24	-56	139	11 28	-56	139	10 32	-56	140	319	
40	23 57	-56	135	23 01	-56	136	22 06	-56	136	21 10	-56	137	20 14	-56	137	19 18	-56	137	18 22	-56	138	17 26	-56	138	16 30	-56	139	15 34	-56	139	14 37	-57</															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 58°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																	
0	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	51	00	60	180	52	00	60	180	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	61	00	60	180	360					
1	47	00	60	179	48	00	60	179	49	00	60	179	50	00	60	179	51	00	60	178	52	00	60	178	53	00	60	178	54	00	60	178	55	00	60	178	56	00	60	178	57	00	60	178	58	00	60	178	59	00	60	178	60	00	59	178	60	59	60	178	359					
2	46	58	60	177	47	58	60	177	48	58	60	177	49	58	60	177	50	58	60	177	51	58	60	177	52	58	60	177	53	58	60	177	54	58	60	177	55	58	60	177	56	58	60	177	57	58	60	177	58	58	60	177	59	58	60	177	60	58	60	176	358					
3	46	56	60	176	47	56	60	176	48	56	60	176	49	56	60	176	50	56	60	175	51	56	60	175	52	56	60	175	53	56	60	175	54	56	60	175	55	56	60	175	56	56	60	175	57	56	60	175	58	56	60	175	59	56	60	175	60	56	60	175	357					
4	46	54	60	174	47	54	60	174	48	54	59	174	49	53	60	174	50	53	60	174	51	53	60	174	52	53	60	174	53	53	60	174	54	53	60	174	55	53	60	173	56	53	59	173	57	52	60	173	58	52	60	173	59	52	60	173	60	52	60	173	356					
5	46	50	60	173	47	50	60	173	48	50	60	173	49	50	60	173	50	50	59	173	51	49	60	172	52	49	60	172	53	49	60	172	54	49	59	172	55	49	59	172	56	48	60	172	57	48	60	172	58	48	60	171	59	48	60	171	355									
6	46	46	60	172	47	46	59	171	48	45	60	171	49	45	60	171	50	45	60	171	51	45	60	171	52	45	59	171	53	44	60	171	54	44	60	170	55	44	59	170	56	43	60	170	57	43	60	170	58	43	59	170	59	42	60	169	60	42	60	169	354					
7	46	41	60	170	47	41	59	170	48	40	60	170	49	40	60	170	50	40	59	170	51	39	60	169	52	39	60	169	53	39	59	169	54	38	60	169	55	38	60	169	56	38	59	168	57	37	60	168	58	37	59	168	59	36	60	168	60	36	59	167	353					
8	46	35	60	169	47	35	59	169	48	34	60	168	49	34	59	168	50	33	60	168	51	33	60	168	52	33	59	168	53	32	60	167	54	32	59	167	55	31	60	167	56	31	59	167	57	30	60	167	58	30	59	166	59	29	60	166	60	28	60	166	352					
9	46	28	60	167	47	28	59	167	48	27	60	167	49	27	60	167	50	27	59	167	51	26	59	166	52	25	59	166	53	25	59	166	54	24	60	166	55	24	59	166	56	24	59	166	57	23	60	166	58	23	59	166	59	22	60	166	60	21	59	166	351					
10	46	21	59	166	47	20	60	166	48	20	59	166	49	19	60	165	50	19	59	165	51	18	59	165	52	17	59	165	53	17	59	164	54	16	59	164	55	15	59	164	56	15	59	164	57	14	59	163	58	13	59	163	59	12	59	163	60	11	59	162	350					
11	46	13	59	165	47	12	60	164	48	12	59	164	49	11	59	164	50	10	59	164	51	09	60	163	52	09	59	163	53	08	59	163	54	07	59	163	55	06	59	162	56	05	59	162	57	04	59	162	58	03	59	161	59	02	59	161	60	01	59	160	349					
12	46	04	59	163	47	03	60	163	48	03	59	163	49	02	59	162	50	01	59	162	51	00	59	162	52	59	162	53	58	161	54	57	161	55	56	161	56	55	161	57	55	160	58	54	160	59	53	160	60	52	159	59	51	159	60	51	159	348								
13	45	55	59	162	46	54	59	162	47	53	59	161	48	52	59	161	49	51	59	160	50	50	59	160	51	49	59	160	52	47	59	160	53	46	59	159	54	45	59	159	55	44	59	159	56	43	59	158	57	41	59	158	58	39	59	158	59	38	59	158	347					
14	45	44	59	160	46	43	59	160	47	42	59	160	48	41	59	160	49	40	59	159	50	39	59	159	51	37	59	159	52	36	59	158	53	35	59	158	54	33	59	158	55	32	59	158	56	31	59	158	57	29	59	158	58	27	59	158	59	25	59	158	346					
15	45	33	59	159	46	32	59	159	47	31	59	159	48	30	59	158	49	28	59	158	50	27	59	158	51	25	59	157	52	24	59	157	53	22	59	156	54	21	59	156	55	19	59	156	56	17	59	156	57	15	59	156	58	13	59	156	59	11	59	156	345					
16	45	22	58	158	46	20	59	157	47	19	58	157	48	17	59	157	49	16	58	156	50	14	59	156	51	13	58	156	52	11	58	155	53	09	58	155	54	07	58	155	55	05	58	155	56	03	58	154	57	01	58	153	58	59	58	153	59	57	58	153	344					
17	45	09	59	156	46	08	58	156	47	06	59	156	48	05	58	155	49	03	58	155	50	01	58	155	51	59	154	52	57	154	53	55	154	54	53	153	55	51	153	56	49	153	57	47	153	58	45	153	59	43	153	60	41	153	343											
18	44	56	58	155	45	54	59	155	46	53	58	154	47	51	58	154	48	49	58	154	49	47	58	153	50	45	58	153	51	43	58	152	52	41	58	152	53	39	57	152	54	36	58	151	55	34	58	151	56	31	58	150	57	29	58	150	58	25	58	150	342					
19	44	42	59	154	45	41	58	153	46	39	58	153	47	37	58	153	48	35	58	152	49	33	57	152	50	30	58	151	51	28	58	151	52	26	57	151	53	23	57	150	54	20	58	150	55	18	57	149	56	15	57	149	57	12	57	148	58	09	56	147	341					
20	44	28	58	152	45	26	58	152	46	24	58	152	47	22	58	151	48	20	57	151	49	17	58	150	50	15	57	150	51	12	58	150	52	10	57	149	53	07	57	149	54	04	57	148	55	01	57	148	56	58	148	57	55	148	58	51	56	148	59	48	56	147	340			
21	44	13	58	151	45	11	57	151	46	08	58	150	47	06	58	150	48	04	57	150	49	01	58	149	50	59	149	51	56	148	52	53	148	53	51	148	54	49	147	55	47	147	56	44	147	57	41	147	58	38	147	59	35	146	60	32	146	339								
22	43	57	58	150	44	55	57	149	45	52	58	149	46	50	57	149	47	47	58	148	48	45	57	148	49	42	57	147	50	39	57	147	51	36	56	146	52	32	57	146	53	29	57	145	54	26	56	145	55	22	56	144	56	18	56	144	57	14	56	143	338					
23	43	41	57	149	44	38	58	148	45	36	57	148	46	33	57	147	47	30	57	147	48	27	57	146	49	24	57	146	50	21	57	145	51	18	56	145	52	14	57	144	53	11	56	144	54	07	56	143	55	03	56	143	56	59	55	142	57	54	142	58	50	142	59	46	141	337
24	43	24	57	147	44	21	57	147	45	18	58	146	46	16	56	146	47	12	57	146	48	09	57	145	49	06	57	145	50	03	56	144	51	59	144	52	56	144	53	53	143	54	50	143	55	47	143	56	44	143	57	40	142	58	36	142	59	32	142	60	28	141	336			
25	43	07	57	146	44	04	57	146	45	01	56	145	45	57	145	46	54	57	144	47	51	56	144	48	47	57	143	49	44	56	143	50	40	56	142	51	36	56	142	52	32	55	142	53	27	56	142	54																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	23	14	51	99	24	05	50	98	24	55	50	98	25	45	50	97	26	35	50	97	27	25	49	96	28	14	50	95	29	04	49	95	29	53	49	94	30	42	49	93	31	31	48	93	32	19	49	92	33	08	48	91	33	56	48	91	34	44	47	90	290
71	22	43	50	98	23	33	50	97	24	23	50	97	25	13	50	96	26	03	50	96	26	53	50	95	27	43	49	94	28	32	49	94	29	21	49	93	30	10	49	92	30	59	48	92	31	47	49	91	32	36	48	90	33	24	48	90	34	12	47	89	289
72	22	11	51	97	23	02	50	97	23	52	50	96	24	42	50	95	25	32	49	95	26	21	50	94	27	11	49	94	28	00	49	93	28	49	49	92	29	38	49	92	30	27	49	91	31	16	48	90	32	04	48	90	32	52	48	89	33	40	48	88	288
73	21	40	50	96	22	30	50	96	23	20	50	95	24	10	50	95	25	00	50	94	25	50	49	93	26	39	49	93	27	28	50	92	28	18	49	91	29	07	48	91	29	55	49	90	30	44	48	89	31	32	48	89	32	20	48	88	33	08	48	87	287
74	21	08	50	95	21	58	50	95	22	48	50	94	23	38	50	94	24	28	50	93	25	18	49	92	26	07	50	92	26	57	49	91	27	46	49	91	28	35	49	90	29	24	48	89	30	12	48	89	31	00	49	88	31	49	48	87	32	37	47	86	286
75	20	36	51	95	21	27	50	94	22	17	50	93	23	07	49	93	23	56	50	92	24	46	50	92	25	36	49	91	26	25	49	90	27	14	49	90	28	03	49	89	28	52	48	88	29	40	49	88	30	29	48	87	31	17	48	86	32	05	47	86	285
76	20	05	50	94	20	55	50	93	21	45	50	93	22	35	50	92	23	25	49	91	24	14	50	91	25	04	49	90	25	53	49	89	26	42	49	89	27	31	49	88	28	20	49	88	29	09	48	87	29	57	48	86	30	45	48	85	31	33	48	85	284
77	19	33	50	93	20	23	50	92	21	13	50	92	22	03	50	91	22	53	49	90	23	42	50	90	24	32	49	89	25	21	49	89	26	10	49	88	26	59	49	87	27	48	49	87	28	37	48	86	29	25	48	85	30	13	48	85	31	01	48	84	283
78	19	01	50	92	19	51	50	91	20	41	50	91	21	31	50	90	22	21	50	90	23	11	49	89	24	00	49	88	24	49	88	25	39	49	87	26	28	48	87	27	16	49	86	28	05	49	85	28	54	48	85	29	42	48	84	30	30	48	83	282	
79	18	29	51	91	19	20	50	91	20	10	49	90	20	59	50	89	21	49	50	89	22	39	49	88	23	28	50	88	24	18	49	87	25	07	49	86	25	56	49	86	26	45	48	85	27	33	49	84	28	22	48	84	29	10	48	83	29	58	48	82	281
80	17	58	50	90	18	48	50	90	19	38	50	89	20	28	49	89	21	17	50	88	22	07	50	87	22	57	49	87	23	46	49	86	24	35	49	85	25	24	49	85	26	13	49	84	27	02	48	84	27	50	49	83	28	39	48	82	29	27	48	82	280
81	17	26	50	89	18	16	50	89	19	06	50	88	19	56	50	88	20	46	49	87	21	35	50	87	22	25	49	86	23	14	49	85	24	03	50	85	24	53	49	84	25	42	48	83	26	30	49	83	27	19	48	82	28	07	48	81	28	55	48	81	279
82	16	54	50	89	17	44	50	88	18	34	50	87	19	24	50	87	20	14	50	86	21	04	49	86	21	53	50	85	22	43	49	84	23	32	49	84	24	21	49	83	25	10	49	83	25	59	48	82	26	47	49	81	27	36	48	81	28	44	80	278	
83	16	22	50	88	17	12	50	87	18	02	50	87	18	52	50	86	19	42	50	85	20	32	50	85	21	22	49	84	22	11	49	84	23	00	49	83	23	49	82	24	38	49	82	25	27	49	81	26	16	48	80	27	04	49	80	27	53	48	79	277	
84	15	51	50	87	16	41	50	86	17	31	50	86	18	21	50	85	19	11	49	85	20	00	50	84	20	50	49	83	21	39	50	83	22	29	49	82	23	18	49	82	24	07	49	81	24	56	49	80	25	45	48	80	26	33	49	79	27	22	48	78	276
85	15	19	50	86	16	09	50	86	16	59	50	85	17	49	50	84	18	39	50	84	19	29	49	83	20	18	50	83	21	08	49	82	21	57	50	81	22	47	49	81	23	36	49	80	24	25	48	80	25	13	49	79	26	02	49	78	26	51	48	78	275
86	14	47	50	85	15	37	50	85	16	27	50	84	17	17	50	84	18	07	50	83	18	57	50	82	19	47	49	82	20	36	50	81	21	26	49	81	22	15	49	80	23	04	49	79	23	53	49	79	24	42	49	78	25	31	49	77	26	20	48	77	274
87	14	15	51	84	15	06	50	84	15	56	50	83	16	46	50	83	17	36	50	82	18	26	49	82	19	15	50	81	20	05	50	80	20	55	49	80	21	44	49	79	22	33	49	79	23	22	49	78	24	11	49	77	25	00	49	77	26	49	76	273	
88	13	44	50	84	14	34	50	83	15	24	50	82	16	14	50	82	17	04	50	81	17	54	50	81	18	44	50	80	19	34	49	80	20	23	50	79	21	13	49	78	22	02	49	78	22	51	49	77	23	40	49	76	24	29	49	75	25	18	48	75	272
89	13	12	51	83	14	03	50	82	14	53	50	82	15	43	50	81	16	33	50	80	17	23	50	80	18	13	50	79	19	03	49	79	19	52	50	78	20	42	49	78	21	31	49	77	22	20	49	76	23	09	49	76	24	58	49	75	26	47	49	74	271
90	12	41	50	82	13	31	50	81	14	21	51	81	15	12	50	80	16	02	50	80	16	52	50	79	17	42	49	79	18	31	50	78	19	21	50	77	20	11	49	77	21	00	49	76	21	49	50	76	22	39	49	75	23	28	49	74	24	17	48	74	270
91	12	09	51	81	13	00	50	81	13	50	50	80	14	40	50	79	15	30	50	79	16	20	50	78	17	10	50	78	18	00	50	77	18	50	77	19	40	49	76	20	29	50	75	21	19	49	75	22	08	49	74	22	57	49	73	23	46	49	73	269	
92	11	38	50	80	12	28	51	80	13	19	50	79	14	09	50	79	14	59	50	78	15	49	50	77	16	39	50	77	17	29	50	76	18	19	50	76	19	09	50	75	19	59	49	75	20	48	49	74	21	37	50	73	22	27	49	73	23	16	49	72	268
93	11	07	50	79	11	57	51	79	12	48	50	78	13	38	50	78	14	28	50	77	15	18	51	77	16	09	50	76	16	59	49	75	17	48	50	75	18	38	50	74	19	28	50	74	20	18	49	73	21	07	49	73	21	56	50	72	22	46	49	71	267
94	10	35	51	79	11	26	50	78	12	16	51	77	13	07	50	77	13	57	51	76	14	48	50	76	15	38	50	75	16	28	50	75	17	18	50	74	18	08	50	74	18	58	49	73	19	47	50	72	20	37	49	72	21	26	50	71	22	16	49	71	266
95	10	04	51	78	10	55	50	77	11	45	51	77	12	36	50	76	13	26	51	76	14	17	50	75	15	07	50	74	15	57	50	73	16	47	50	73	17	37	50	73	18	27	50	72	19	17	50	72	20	07	49	71	20	56	50	70	21	46	49	70	265
96	09	33	51	77	10	24	51	76	11	15	50	76	12	05	51	75	12	56	50	75	13	46	50	74	14	36	51	74	15	27	50	73	16	17	50	72	17	07	50	72	17	57	50	71	18	4															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME** NAME AS LATITUDE

LAT 58°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA										
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z											
	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	220				
													140	-5	15	57	37	-4	18	56	37	-3	22	56	37	-2	26	57	36	-1	29	56	36	-0	33	57	36	00	24	56	35	01	20	57	35	02	17	56	35	03	13	56	34	219		
													141	-5	34	57	36	-4	37	56	36	-3	41	57	36	-2	44	56	35	-1	48	57	35	-0	51	57	35	00	06	56	34	01	02	57	34	01	59	56	34	02	55	57	33	218		
																142	-4	56	57	35	-3	59	57	35	-3	02	56	35	-2	06	57	34	-1	09	57	34	-0	12	56	34	00	44	57	33	01	41	57	33	02	38	57	33	217			
																143	-5	14	57	34	-4	17	57	34	-3	20	57	34	-2	23	56	33	-1	27	57	33	-0	30	57	33	00	27	57	32	01	24	57	32	02	21	57	32	216			
																144	-5	32	57	33	-4	35	57	33	-3	38	57	33	-2	41	57	33	-1	44	57	32	-0	47	57	32	00	10	57	32	01	07	57	31	02	04	57	31	215			
																145	-4	52	57	32	-3	55	57	32	-2	58	58	32	-2	00	57	31	-1	03	57	31	-0	06	57	31	00	51	57	30	01	48	57	30	02	45	57	30	214			
																146	-5	09	58	31	-4	11	57	31	-3	14	57	31	-2	17	58	30	-1	19	57	30	-0	22	57	30	00	35	57	30	01	32	58	29	02	29	58	29	213			
																147	-5	25	57	30	-4	28	58	30	-3	30	57	30	-2	33	58	30	-1	35	57	29	-0	38	58	29	00	20	57	29	01	17	58	28	02	14	58	28	212			
																148	-4	43	57	29	-3	46	58	29	-2	48	57	29	-1	51	58	28	-0	53	58	28	00	05	57	28	01	02	58	28	02	00	58	28	211							
																149	-4	59	58	28	-4	01	58	28	-3	03	57	28	-2	06	57	28	-1	08	58	28	-0	10	58	27	00	48	57	27	01	45	57	27	02	42	57	27	210			
																150	-5	14	58	28	-4	16	58	27	-3	18	58	27	-2	20	58	27	-1	22	58	27	-0	24	58	26	00	34	58	26	01	31	58	26	02	28	58	26	209			
																151	-5	28	58	27	-4	30	58	26	-3	32	58	26	-2	34	58	26	-1	36	58	26	-0	38	58	26	00	20	58	25	01	17	58	25	02	14	58	25	208			
																			152	-4	44	58	25	-3	46	58	25	-2	48	58	25	-1	50	58	25	-0	52	59	24	00	07	58	24	01	04	58	24	02	01	58	24	207				
																153	-4	57	58	25	-3	59	58	24	-3	01	58	24	-2	03	58	24	-1	04	58	24	-0	06	58	24	00	06	58	23	01	03	58	23	02	00	58	23	206			
																154	-5	10	58	24	-4	12	58	23	-3	14	59	23	-2	15	58	23	-1	17	58	23	-0	19	59	23	00	19	59	23	01	16	59	23	02	13	59	23	205			
																155	-5	23	58	23	-4	25	59	23	-3	26	58	22	-2	28	59	22	-1	29	58	22	-0	31	59	22	00	31	59	22	01	28	59	22	02	25	59	22	204			
																			156	-4	37	59	22	-3	38	59	21	-2	39	58	21	-1	41	59	21	-0	42	59	21	00	42	59	21	01	39	59	21	02	36	59	21	203				
																			157	-4	48	59	21	-3	49	58	21	-2	51	59	20	-1	52	59	20	-0	53	59	20	00	53	59	20	01	50	59	20	02	47	59	20	202				
																			158	-4	59	59	20	-4	00	58	20	-3	02	59	20	-2	03	59	19	-1	04	59	19	-0	05	59	19	00	05	59	19	01	02	59	19	02	00	59	19	201
																			159	-5	10	59	19	-4	11	59	19	-3	12	59	19	-2	13	59	18	-1	14	59	18	-0	15	59	18	00	15	59	18	01	12	59	18	02	09	59	18	200
																			160	-5	20	59	18	-4	21	59	18	-3	22	59	18	-2	23	59	18	-1	24	59	18	-0	25	59	18	00	25	59	18	01	22	59	18	02	19	59	18	199
																			161	-4	30	59	17	-3	31	59	17	-2	32	59	17	-1	33	59	17	-0	34	59	17	00	34	59	17	01	31	59	17	02	28	59	17	198				
																			162	-4	40	60	16	-3	40	59	16	-2	41	59	16	-1	42	59	16	-0	43	59	16	00	43	59	16	01	40	59	16	02	37	59	16	197				
																			163	-4	48	59	15	-3	49	59	15	-2	50	60	15	-1	50	59	15	-0	51	59	15	00	51	59	15	01	48	59	15	02	45	59	15	196				
																			164	-4	56	59	14	-3	57	59	14	-2	58	60	14	-1	58	59	14	-0	59	59	14	00	59	59	14	01	56	59	14	02	53	59	14	195				
																			165	-5	04	59	14	-4	05	60	13	-3	05	59	13	-2	06	60	13	-1	06	60	13	-0	07	60	13	00	07	60	13	01	04	60	13	02	01	60	13	194
																			166	-5	11	59	13	-4	12	60	12	-3	12	59	12	-2	13	60	12	-1	13	60	12	-0	14	60	12	00	14	60	12	01	11	60	12	02	08	60	12	193
																			167	-4	18	59	12	-3	19	60	11	-2	19	60	11	-1	20	60	11	-0	20	60	11	00	20	60	11	01	17	60	11	02	14	60	11	192				
																			168	-4	24	59	11	-3	25	60	11	-2	25	60	11	-1	25	60	11	-0	25	60	11	00	25	60	11	01	22	60	11	02	19	60	11	191				
																			169	-4	30	60	10	-3	30	59	10	-2	30	59	10	-1	30	59	10	-0	30	59	10	00	30	59	10	01	27	59	10	02	24	59	10	190				
																			170	-4	35	59	9	-3	36	60	9	-2	36	60	9	-1	36	60	9	-0	36	60	9	00	36	60	9	01	33	60	9	02	30	60	9	189				
																			171	-4	40	60	8	-3	40	60	8	-2	40	60	8	-1	40	60	8	-0	40	60	8	00	40	60	8	01	37	60	8	02	34	60	8	188				
																			172	-4	44	60	7	-3	44	60	7	-2	44	60	7	-1	44	60	7	-0	44	60	7	00	44	60	7	01	41	60	7	02								





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 59°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
0	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	360						
1	31 00	60 179	32 00	60 179	33 00	60 179	34 00	60 179	35 00	60 179	36 00	60 179	37 00	60 179	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	359						
2	30 59	60 178	31 59	60 178	32 59	60 178	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 178	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	40 59	60 178	41 59	60 178	42 59	60 178	43 59	60 178	44 59	60 178	45 59	60 178	46 59	60 178	47 59	60 178	48 59	60 178	49 59	60 178	358						
3	30 57	60 177	31 57	60 177	32 57	60 177	33 57	60 177	34 57	60 177	35 57	60 177	36 57	60 177	37 57	60 177	38 57	60 177	39 57	60 177	40 57	60 177	41 57	60 177	42 57	60 177	43 57	60 177	44 57	60 177	45 57	60 177	46 57	60 177	47 57	60 177	48 57	60 177	49 57	60 177	357						
4	30 55	60 175	31 55	60 175	32 55	60 175	33 55	60 175	34 55	60 175	35 55	60 175	36 55	60 175	37 55	60 175	38 55	60 175	39 55	60 175	40 55	60 175	41 55	60 175	42 55	60 175	43 55	60 175	44 55	60 175	45 55	60 175	46 55	60 175	47 55	60 175	48 55	60 175	49 55	60 175	356						
5	30 52	60 174	31 52	60 174	32 52	60 174	33 52	60 174	34 52	60 174	35 52	60 174	36 52	60 174	37 52	60 174	38 52	60 174	39 52	60 174	40 52	60 174	41 52	60 174	42 52	60 174	43 52	60 174	44 52	60 174	45 52	60 174	46 52	60 174	47 52	60 174	48 52	60 174	49 52	60 174	355						
6	30 49	60 173	31 49	60 173	32 49	60 173	33 49	60 173	34 49	60 173	35 49	60 173	36 49	60 173	37 49	60 173	38 49	60 173	39 49	60 173	40 49	60 173	41 49	60 173	42 49	60 173	43 49	60 173	44 49	60 173	45 49	60 173	46 49	60 173	47 49	60 173	48 49	60 173	49 49	60 173	354						
7	30 45	60 172	31 44	60 172	32 44	60 172	33 44	60 172	34 44	60 172	35 44	60 172	36 44	60 172	37 44	60 172	38 44	60 172	39 44	60 172	40 44	60 172	41 44	60 172	42 44	60 172	43 44	60 172	44 44	60 172	45 44	60 172	46 44	60 172	47 44	60 172	48 44	60 172	49 44	60 172	353						
8	30 40	60 171	31 40	60 171	32 40	60 171	33 39	60 171	34 39	60 171	35 39	60 171	36 39	60 171	37 38	60 171	38 38	60 171	39 38	60 171	40 38	60 171	41 37	60 171	42 37	60 171	43 37	60 171	44 37	60 171	45 37	60 171	46 37	60 171	47 37	60 171	48 37	60 171	49 37	60 171	352						
9	30 35	60 170	31 34	60 170	32 34	60 170	33 34	60 170	34 34	60 170	35 33	60 170	36 33	60 170	37 33	60 170	38 32	60 170	39 32	60 170	40 32	60 170	41 31	60 170	42 31	60 170	43 31	60 170	44 31	60 170	45 31	60 170	46 31	60 170	47 31	60 170	48 31	60 170	49 31	60 170	351						
10	30 29	60 168	31 28	60 168	32 28	60 168	33 28	60 168	34 27	60 168	35 27	60 168	36 27	60 168	37 26	60 168	38 26	60 168	39 25	60 168	40 25	60 168	41 25	60 168	42 24	60 168	43 24	60 168	44 23	60 168	45 23	60 168	46 23	60 168	47 23	60 168	48 23	60 168	49 23	60 168	350						
11	30 22	60 167	31 22	60 167	32 21	60 167	33 21	60 167	34 21	60 167	35 20	60 167	36 20	60 167	37 19	60 167	38 19	60 167	39 18	60 167	40 18	60 167	41 17	60 167	42 17	60 167	43 16	60 167	44 16	60 167	45 16	60 167	46 16	60 167	47 16	60 167	48 16	60 167	49 16	60 167	349						
12	30 15	60 166	31 15	60 166	32 14	60 166	33 14	60 166	34 13	60 166	35 13	60 166	36 12	60 166	37 12	60 166	38 11	60 166	39 10	60 166	40 10	60 166	41 09	60 166	42 09	60 166	43 08	60 166	44 07	60 166	45 07	60 166	46 07	60 166	47 07	60 166	48 07	60 166	49 07	60 166	348						
13	30 07	60 165	31 07	60 165	32 06	60 165	33 06	60 165	34 05	60 165	35 04	60 165	36 04	60 165	37 03	60 165	38 03	60 165	39 02	60 165	40 01	60 165	41 01	60 165	42 00	60 165	43 00	60 165	44 00	60 165	45 00	60 165	46 00	60 165	47 00	60 165	48 00	60 165	49 00	60 165	347						
14	29 59	60 164	30 58	60 164	31 58	60 164	32 57	60 164	33 56	60 164	34 56	60 164	35 55	60 164	36 54	60 164	37 53	60 164	38 53	60 164	39 52	60 164	40 51	60 164	41 50	60 164	42 50	60 164	43 49	60 164	44 49	60 164	45 49	60 164	46 49	60 164	47 49	60 164	48 49	60 164	346						
15	29 50	60 163	30 49	60 163	31 49	60 163	32 48	60 163	33 47	60 163	34 46	60 163	35 45	60 163	36 45	60 163	37 44	60 163	38 43	60 163	39 42	60 163	40 41	60 163	41 40	60 163	42 39	60 163	43 38	60 163	44 38	60 163	45 38	60 163	46 38	60 163	47 38	60 163	48 38	60 163	345						
16	29 41	60 162	30 40	60 162	31 39	60 162	32 38	60 162	33 37	60 162	34 36	60 162	35 35	60 162	36 34	60 162	37 33	60 162	38 32	60 162	39 31	60 162	40 30	60 162	41 29	60 162	42 28	60 162	43 28	60 162	44 28	60 162	45 28	60 162	46 28	60 162	47 28	60 162	48 28	60 162	49 28	60 162	344				
17	29 30	60 160	30 30	60 160	31 29	60 160	32 28	60 160	33 27	60 160	34 26	60 160	35 25	60 160	36 24	60 160	37 23	60 160	38 21	60 160	39 20	60 160	40 19	60 160	41 18	60 160	42 17	60 160	43 16	60 160	44 15	60 160	45 15	60 160	46 15	60 160	47 15	60 160	48 15	60 160	49 15	60 160	343				
18	29 20	60 159	30 19	60 159	31 18	60 159	32 17	60 159	33 16	60 159	34 14	60 159	35 13	60 159	36 12	60 159	37 11	60 159	38 10	60 159	39 08	60 159	40 07	60 159	41 06	60 159	42 05	60 159	43 04	60 159	44 03	60 159	45 03	60 159	46 03	60 159	47 03	60 159	48 03	60 159	49 03	60 159	342				
19	29 09	60 158	30 07	60 158	31 06	60 158	32 05	60 158	33 04	60 158	34 03	60 158	35 01	60 158	36 00	60 158	37 00	60 158	38 00	60 158	39 00	60 158	40 00	60 158	41 00	60 158	42 00	60 158	43 00	60 158	44 00	60 158	45 00	60 158	46 00	60 158	47 00	60 158	48 00	60 158	49 00	60 158	341				
20	28 57	60 157	29 55	60 157	30 54	60 157	31 53	60 157	32 52	60 157	33 50	60 157	34 49	60 157	35 47	60 157	36 46	60 157	37 45	60 157	38 43	60 157	39 42	60 157	40 41	60 157	41 40	60 157	42 39	60 157	43 38	60 157	44 37	60 157	45 37	60 157	46 37	60 157	47 37	60 157	48 37	60 157	340				
21	28 44	60 156	29 43	60 156	30 42	60 156	31 40	60 156	32 39	60 156	33 37	60 156	34 36	60 156	35 34	60 156	36 33	60 156	37 31	60 156	38 29	60 156	39 28	60 156	40 26	60 156	41 25	60 156	42 24	60 156	43 23	60 156	44 22	60 156	45 22	60 156	46 22	60 156	47 22	60 156	48 22	60 156	339				
22	28 31	60 155	29 30	60 155	30 28	60 155	31 27	60 155	32 25	60 155	33 24	60 155	34 22	60 155	35 20	60 155	36 19	60 155	37 17	60 155	38 15	60 155	39 13	60 155	40 11	60 155	41 10	60 155	42 09	60 155	43 08	60 155	44 07	60 155	45 07	60 155	46 07	60 155	47 07	60 155	48 07	60 155	338				
23	28 18	60 154	29 16	60 154	30 15	60 154	31 13	60 154	32 11	60 154	33 10	60 154	34 08	60 154	35 06	60 154	36 04	60 154	37 02	60 154	38 00	60 154	39 00	60 154	40 00	60 154	41 00	60 154	42 00	60 154	43 00	60 154	44 00	60 154	45 00	60 154	46 00	60 154	47 00	60 154	48 00	60 154	49 00	60 154	337		
24	28 04	60 153	29 02	60 153	30 01	60 153	31 00	60 153	32 00	60 153	33 00	60 153	34 00	60 153	35 00	60 153	36 00	60 153	37 00	60 153	38 00	60 153	39 00	60 153	40 00	60 153	41 00	60 153	42 00	60 153	43 00	60 153	44 00	60 153	45 00	60 153	46 00	60 153	47 00	60 153	48 00	60 153	49 00	60 153	336		
25	27 50	60 151	28 48	60 151	29 46	60 151	30 44	60 151	31 42	60 151	32 40	60 151	33 38	60 151	34 36	60 151	35 34	60 151	36 32	60 151	37 30	60 151	38 28	60 151	39 26	60 151	40 24	60 151	41 22	60 151	42 20	60 151	43 18	60 151	44 16	60 151	45 14	60 151	46 12	60 151	47 10	60 151	48 08	60 151			

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
70	10	09	52	107	11	01	52	107	11	53	52	106	12	45	52	106	13	37	52	105	14	29	52	105	15	21	52	104	16	13	52	104	17	05	52	103	17	57	51	103	18	48	52	102	19	40	51	102	20	31	51	101	21	22	52	101	22	14	51	100	230
71	09	39	52	106	10	31	52	106	11	23	52	105	12	15	52	105	13	07	52	104	13	59	52	104	14	51	52	103	15	43	52	103	16	35	51	102	17	26	52	102	18	18	51	101	19	09	52	101	20	01	51	100	20	52	51	100	21	43	51	99	289
72	09	09	53	106	10	02	52	105	10	54	52	105	11	46	51	104	12	37	52	104	13	29	52	103	14	21	52	102	15	13	52	102	16	05	51	101	16	56	52	101	17	48	51	100	18	39	51	100	20	22	51	99	20	52	51	99	21	43	51	98	288
73	08	40	52	105	09	32	52	104	10	24	52	104	11	16	51	103	12	07	52	103	12	59	52	102	13	51	52	102	14	43	51	101	15	34	52	101	16	26	51	100	17	17	52	99	18	09	51	99	19	00	51	98	19	51	98	20	42	51	97	287	
74	08	10	52	104	09	02	52	103	09	54	51	103	10	45	52	102	11	37	52	102	12	29	52	101	13	21	51	101	14	12	52	100	15	04	51	100	15	55	52	99	16	47	51	99	17	38	51	98	18	29	51	98	19	20	51	97	20	11	51	96	286
75	07	40	52	103	08	32	51	102	09	23	52	102	10	15	52	101	11	07	52	101	11	59	51	100	12	50	52	100	13	42	51	99	14	33	52	99	15	25	51	98	16	16	51	98	17	07	52	97	17	59	51	97	18	50	51	96	19	41	50	96	285
76	07	09	52	102	08	01	52	102	08	53	52	101	09	45	51	101	10	36	52	100	11	28	52	99	12	20	51	99	13	11	52	98	14	03	51	98	14	54	51	97	15	45	52	97	16	37	51	96	17	28	51	96	18	19	51	95	19	10	51	95	284
77	06	39	52	101	07	31	52	101	08	23	51	100	09	14	52	100	10	06	52	99	10	58	51	99	11	49	52	98	12	41	51	98	13	32	51	97	14	23	52	97	15	15	51	96	16	06	51	95	16	57	51	95	17	48	51	94	18	39	51	94	283
78	06	09	52	100	07	01	51	100	07	52	52	99	08	44	51	99	09	35	52	98	10	27	52	98	11	19	51	97	12	10	51	97	13	01	52	96	13	53	51	96	14	44	51	95	15	35	51	95	16	26	51	94	17	17	51	93	18	08	51	93	282
79	05	38	52	99	06	30	52	99	07	22	51	98	08	13	52	98	09	05	51	97	09	56	52	97	10	48	51	96	11	39	52	96	12	31	51	95	13	22	51	95	14	13	51	94	15	04	51	94	15	55	51	93	16	46	51	93	17	37	51	92	281
80	05	08	51	99	05	59	52	98	06	51	52	98	07	43	51	97	08	34	52	97	09	26	51	96	10	17	51	95	11	08	52	95	12	00	51	94	12	51	51	94	13	42	51	93	14	33	51	93	15	24	51	92	16	15	51	92	17	06	51	91	280
81	04	37	52	98	05	29	51	97	06	20	52	97	07	12	51	96	08	03	52	96	08	55	51	95	09	46	52	95	10	38	51	94	11	29	51	94	12	20	51	93	13	11	52	93	14	03	51	92	14	54	51	91	15	45	50	91	16	35	51	90	279
82	04	07	51	97	04	58	52	96	05	50	51	96	06	41	52	95	07	33	51	95	08	24	51	94	09	15	52	94	10	07	51	93	11	58	51	93	12	49	52	92	13	41	51	92	14	23	51	91	14	23	51	91	15	14	51	90	16	05	50	89	278
83	03	36	51	96	04	27	52	95	05	19	51	95	06	10	52	94	07	02	51	94	07	53	52	93	08	45	51	93	09	36	51	92	10	27	51	92	11	18	52	91	12	10	51	91	13	01	51	90	13	52	51	90	14	43	51	89	15	34	50	89	277
84	03	05	52	95	03	57	51	95	04	48	52	94	05	40	51	94	06	31	51	93	07	22	52	93	08	14	51	92	09	05	51	92	10	56	52	91	11	48	51	90	12	31	51	90	13	21	51	89	14	12	51	89	15	03	51	88	276				
85	02	34	52	94	03	26	51	94	04	17	52	93	05	09	51	93	06	00	52	92	06	52	51	92	07	43	51	91	08	34	51	91	09	25	52	90	10	17	51	90	11	08	51	89	11	59	51	89	12	50	51	88	13	41	51	87	14	32	51	87	275
86	02	04	51	93	02	55	51	93	03	46	52	92	04	38	51	92	05	29	52	91	06	21	51	91	07	12	51	90	08	03	52	90	08	55	51	89	09	46	51	89	10	37	51	88	11	28	51	88	12	19	51	87	13	10	51	87	14	01	51	86	274
87	01	33	51	93	02	24	52	92	03	16	51	92	04	07	51	91	05	58	52	91	05	50	51	90	06	41	51	89	07	32	52	89	08	24	51	88	09	15	51	88	10	06	51	87	11	48	51	87	12	48	51	86	13	29	51	86	14	30	51	85	273
88	01	02	51	92	01	53	52	91	02	45	51	91	03	36	51	90	04	27	52	90	05	19	51	89	06	10	52	89	07	02	51	88	07	53	51	88	08	44	51	87	09	35	51	87	10	26	51	86	11	17	52	85	12	09	50	85	12	59	51	84	272
89	00	31	51	91	01	22	52	90	02	14	51	90	03	05	52	89	03	57	51	89	04	48	51	88	05	39	52	88	06	31	51	87	07	22	51	87	08	13	51	86	09	04	52	86	10	56	51	85	11	47	51	85	12	29	51	84	271				
90	00	00	51	90	00	51	52	89	01	43	51	89	02	34	52	88	03	26	51	88	04	17	51	87	05	08	52	87	06	00	51	86	06	51	51	86	07	42	52	85	08	34	51	85	09	25	51	84	10	16	51	84	11	07	51	83	11	58	51	83	270
91	-0	31	52	89	00	21	51	89	01	12	51	88	02	03	52	88	02	55	51	87	03	46	52	87	04	38	51	86	05	29	51	86	06	20	52	85	07	12	51	84	08	03	51	84	08	54	51	83	09	45	51	83	10	36	51	82	11	27	51	82	269
92	-1	02	52	88	-0	10	51	88	00	41	52	87	01	33	51	87	02	24	51	86	03	15	52	86	04	07	51	85	04	58	52	85	05	50	51	84	06	41	51	84	07	32	51	83	08	23	52	83	09	15	51	82	10	06	51	82	11	57	51	81	268
93	-1	33	52	87	-0	41	51	87	00	10	52	86	01	02	51	86	01	53	52	85	02	45	51	85	03	36	51	84	04	27	52	84	05	19	51	83	06	10	51	83	07	01	52	82	07	53	51	82	08	44	51	81	09	35	51	81	10	26	52	80	267
94	-2	04	52	87	-1	12	51	86	-0	21	52	86	00	31	51	85	01	22	52	85	02	14	51	84	03	05	52	83	03	57	51	83	04	48	52	82	05	40	51	82	06	31	51	81	07	22	52	81	08	14	51	81	09	05	51	80	266				
95	-2	34	51	86	-1	43	52	85	-0	51	51	85	00	00	52	84	00	52	51	84	01	43	52	83	02	35	51	83	03	26	52	82	04	18	51	82	05	09	51	81	06	00	52	81	06	52	51	80	07	43	51	80	08	34	52	79	09	26	51	78	265
96	-3	05	51	85	-2	14	52	84	-1	22	51	84	-0	31	52	83	00	21	51	83	01	12	52	82	02	04	51	82	02	55	52	81	03	47	51	81	04	38	52	80	05	30	51																		



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z													
69	10	38	-52	108	09	46	-53	109	08	53	-52	109	08	01	-52	110	07	09	-53	110	06	16	-52	111	05	24	-53	111	04	31	-53	112	03	38	-52	112	02	46	-53	113	01	53	-52	113	01	01	-53	114	00	08	-53	114	-0	45	-52	115	-1	37	-53	115	291				
68	11	07	-52	109	10	15	-52	110	09	23	-53	110	08	30	-53	111	07	37	-52	111	06	45	-53	112	05	52	-52	112	05	00	-53	113	04	07	-53	113	03	14	-52	113	02	22	-53	114	01	29	-53	114	00	36	-53	115	-0	17	-52	115	-1	09	-53	116	292				
67	11	37	-53	110	10	44	-53	110	09	51	-52	111	08	59	-53	111	08	06	-52	112	07	14	-53	112	06	21	-53	113	05	28	-53	113	04	35	-53	114	03	42	-52	114	02	50	-53	115	01	57	-53	115	01	04	-53	116	00	11	-53	116	-0	42	-52	117	293				
66	12	06	-53	111	11	13	-53	111	10	20	-52	112	09	28	-53	112	08	35	-53	113	07	42	-53	113	06	49	-53	114	05	56	-53	114	04	51	-52	115	03	58	-52	115	02	51	-53	116	01	32	-53	117	00	39	-53	117	-0	14	-53	118	294								
65	12	34	-52	112	11	42	-53	112	10	49	-53	113	09	56	-53	113	09	03	-53	114	08	10	-53	114	07	17	-53	115	06	24	-53	115	05	31	-53	116	04	38	-53	116	03	45	-53	117	02	52	-53	117	01	59	-53	118	00	33	-53	118	295								
64	13	03	-53	113	12	10	-53	113	11	17	-53	114	10	24	-53	114	09	31	-53	115	08	38	-53	115	07	45	-53	116	06	52	-53	116	05	59	-53	117	05	06	-53	117	04	13	-53	117	03	20	-53	118	02	27	-54	118	01	33	-53	119	00	40	-53	119	296				
63	13	31	-53	114	12	38	-53	114	11	45	-53	115	10	52	-53	115	09	59	-53	116	09	06	-53	116	08	13	-53	117	07	20	-53	117	06	27	-54	117	05	33	-53	118	04	40	-53	118	03	47	-53	119	02	54	-54	119	02	00	-53	120	01	07	-53	120	297				
62	14	00	-53	115	13	07	-54	115	12	13	-53	115	11	20	-53	116	10	27	-53	116	09	34	-53	117	08	41	-54	117	07	47	-53	118	06	54	-53	118	06	01	-54	119	05	07	-53	119	04	14	-53	120	03	21	-54	120	02	27	-53	121	01	34	-54	121	298				
61	14	28	-54	115	13	34	-53	116	12	41	-53	116	11	48	-53	117	10	55	-54	117	10	01	-53	118	09	08	-53	118	08	15	-54	119	07	21	-53	119	06	28	-54	120	05	34	-53	120	04	41	-54	121	03	47	-53	121	02	54	-54	121	02	00	-54	122	299				
60	14	55	-53	116	14	02	-53	117	13	09	-54	117	12	15	-53	118	11	22	-53	118	10	29	-54	119	09	35	-53	119	08	42	-54	120	07	48	-54	120	06	54	-53	121	06	01	-54	121	05	07	-53	121	04	14	-54	122	02	54	-54	122	02	26	-54	123	300				
59	15	23	-53	117	14	30	-54	118	13	36	-53	118	12	43	-54	119	11	49	-53	119	10	56	-54	120	10	02	-54	120	09	08	-53	120	08	15	-54	121	07	21	-54	121	06	27	-54	122	05	33	-53	122	04	40	-54	123	03	46	-54	123	02	52	-54	124	301				
58	15	50	-53	118	14	57	-54	119	14	03	-53	119	13	10	-54	120	12	16	-54	120	11	22	-53	120	10	29	-54	121	09	35	-54	121	08	41	-54	122	07	47	-54	122	06	53	-54	123	05	59	-54	123	05	05	-53	124	04	12	-54	124	03	18	-54	124	302				
57	16	17	-53	119	15	24	-54	120	14	30	-54	120	13	36	-53	120	12	43	-54	121	11	49	-54	121	10	55	-54	122	10	01	-54	122	09	07	-54	123	08	13	-54	123	07	19	-54	124	06	25	-54	124	05	31	-54	124	04	37	-54	125	03	43	-54	125	303				
56	16	44	-53	120	15	51	-54	121	14	57	-54	121	14	03	-54	122	13	09	-54	122	12	15	-54	122	11	21	-54	123	10	27	-54	123	09	33	-54	124	08	39	-54	124	07	45	-54	125	06	51	-55	125	05	56	-54	125	05	02	-54	126	04	08	-54	126	304				
55	17	11	-54	121	16	17	-54	121	15	23	-54	121	14	29	-54	122	13	35	-54	123	12	41	-54	123	11	47	-54	124	10	53	-54	124	09	59	-55	125	09	09	-54	125	08	15	-54	125	07	16	-55	126	06	21	-54	126	05	27	-54	127	04	33	-55	127	305				
54	17	37	-54	122	16	43	-54	122	15	49	-54	123	14	55	-54	123	14	01	-54	124	13	07	-54	124	12	13	-55	125	11	18	-54	125	10	24	-54	125	09	30	-55	126	08	35	-54	126	07	41	-55	127	06	46	-54	127	05	52	-55	128	04	57	-54	128	306				
53	18	03	-54	123	17	09	-54	123	16	15	-54	124	15	21	-54	124	14	27	-55	125	13	32	-54	125	12	38	-55	126	11	43	-54	126	10	49	-55	126	09	54	-54	127	08	59	-55	127	07	00	-55	128	06	05	-55	128	05	05	-54	128	04	12	-54	129	03	18	-54	129	307
52	18	29	-54	124	17	35	-54	124	16	41	-55	125	15	46	-54	125	14	52	-55	126	13	57	-54	126	13	03	-55	126	12	08	-54	127	11	14	-55	127	10	19	-55	128	09	24	-54	128	08	30	-55	129	07	35	-55	129	06	40	-55	129	05	45	-54	130	308				
51	18	55	-55	125	18	00	-54	125	17	06	-55	126	16	11	-54	126	15	17	-55	127	14	22	-54	127	13	28	-55	127	12	37	-55	128	11	38	-55	128	10	43	-54	129	09	49	-55	129	08	54	-55	129	07	59	-55	130	07	04	-55	130	06	09	-55	131	309				
50	19	20	-55	126	18	25	-54	126	17	31	-55	127	16	36	-54	127	15	42	-55	128	14	47	-55	128	13	52	-55	128	12	53	-55	129	11	53	-55	129	10	57	-55	130	09	17	-55	130	08	22	-55	131	07	27	-55	131	06	32	-55	132	310								
49	19	45	-55	127	18	50	-54	127	17	56	-55	128	17	01	-55	128	16	06	-55	128	15	11	-55	129	14	16	-55	129	13	21	-55	130	12	26	-55	130	11	31	-55	131	10	36	-55	131	09	41	-55	131	08	46	-56	132	07	50	-55	132	06	55	-55	132	311				
48	20	10	-55	128	19	15	-55	128	18	20	-55	129	17	25	-55	129	16	30	-55	129	15	35	-55	130	14	40	-55	130	13	45	-55	131	12	50	-56	131	11	54	-55	132	10	59	-55	132	09	09	-56	133	08	13	-55	133	07	18	-56	133	312								
47	20	34	-55	129	19	39	-55	129	18	44	-55	130	17	49	-55	130	16	54	-56	130	15	58	-55	131	15	03	-55	131	14	08	-55	132	13	13	-56	132	12	17	-55	132	11	22	-55	133	10	27	-56	133	09	31	-55	134	07	40	-55	134	313								
46	20	58	-55	130	20	03	-55	130	19	08	-56	130	18	12	-55	131	17	17	-55	131	16	22	-56	132	15	26	-55	132	14	31	-56	132	13	35	-55	133	12	40	-56	133	11	44	-55	134	10	49	-56	134	09	53	-55	134	08	58	-56	135	314								
45	21	21	-55	131	20	26	-55	131	19	31	-55	131	18	36	-56	132	17	40	-55	132	16	45	-56	133	15	49	-55	133	14	54	-56	133	13	58	-56	134	12	52	-56	134	11	57	-56	135	10	55	-56	135	09	58	-56	135	08	02	-56	136	315								
44	21	45	-56	132	20	49	-55	132	19	54	-56	132	18	58	-55	133	18	03	-56	133	17	07	-55	134	16	12	-56	134	15	16	-56	134	14	20	-56	135	13	24	-56	135	12	28	-56	136	11	33	-56	136	10	37	-56	136	09	41	-56	137	08	45	-56	137	316				
43	22	08	-56	133	21	12	-55																																																										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 59°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																
0	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	51	00	60	180	52	00	60	180	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	360				
1	46	00	60	179	47	00	60	179	48	00	60	179	49	00	60	179	50	00	60	179	51	00	60	179	52	00	60	178	53	00	60	178	54	00	60	178	55	00	60	178	56	00	60	178	57	00	60	178	58	00	60	178	59	00	60	178	60	00	60	178	359				
2	45	59	60	177	46	58	60	177	47	58	60	177	48	58	60	177	49	58	60	177	50	58	60	177	51	58	60	177	52	58	60	177	53	58	60	177	54	58	60	177	55	58	60	177	56	58	60	177	57	58	60	177	58	58	60	177	59	58	60	177	358				
3	45	57	60	176	46	57	60	176	47	57	60	176	48	56	60	176	49	56	60	176	50	56	60	176	51	56	60	175	52	56	60	175	53	56	60	175	54	56	60	175	55	56	60	175	56	56	60	175	57	56	60	175	58	56	60	175	59	56	60	175	357				
4	45	54	60	174	46	54	60	174	47	54	60	174	48	54	60	174	49	54	60	174	50	54	60	174	51	53	60	174	52	53	60	174	53	53	60	174	54	53	60	174	55	53	60	174	56	53	60	174	57	53	60	173	58	53	60	173	59	53	60	173	356				
5	45	51	60	173	46	51	60	173	47	50	60	173	48	50	60	173	49	50	60	173	50	50	60	173	51	50	60	172	52	50	60	172	53	49	60	172	54	49	60	172	55	49	60	172	56	49	60	172	57	49	60	172	58	48	60	171	59	48	60	171	355				
6	45	47	59	172	46	46	60	172	47	46	60	171	48	46	60	171	49	46	60	171	50	46	60	171	51	45	60	171	52	45	60	171	53	45	60	171	54	45	60	170	55	44	60	170	56	44	60	170	57	44	60	170	58	43	60	170	59	43	60	170	354				
7	45	42	59	170	46	41	60	170	47	41	60	170	48	41	60	170	49	41	60	170	50	40	60	170	51	40	60	169	52	40	60	169	53	39	60	169	54	39	60	169	55	39	60	169	56	38	60	169	57	38	60	169	58	37	60	168	59	37	60	168	353				
8	45	36	60	169	46	36	60	169	47	35	60	169	48	35	60	168	49	35	60	168	50	34	60	168	51	34	60	168	52	34	60	168	53	33	60	168	54	33	60	168	55	33	60	168	56	32	60	167	57	31	60	167	58	31	60	167	59	30	60	167	352				
9	45	30	59	168	46	29	60	167	47	29	60	167	48	29	60	167	49	28	60	167	50	28	60	167	51	27	60	166	52	27	60	166	53	26	60	166	54	26	60	166	55	25	60	166	56	25	60	166	57	24	60	165	58	23	60	165	59	23	60	165	351				
10	45	23	59	166	46	22	60	166	47	22	59	166	48	21	60	166	49	21	59	166	50	20	60	166	51	20	59	166	52	19	60	166	53	18	60	166	54	18	60	166	55	17	60	166	56	16	60	166	57	15	60	166	58	14	60	166	59	13	60	166	350				
11	45	15	59	165	46	14	60	165	47	14	59	166	48	13	60	166	49	13	59	166	50	12	60	166	51	11	60	166	52	10	60	166	53	10	60	166	54	09	60	166	55	08	60	166	56	07	60	166	57	06	60	166	58	05	60	166	59	04	60	166	349				
12	45	07	59	163	46	06	60	163	47	05	60	163	48	04	60	163	49	04	60	163	50	03	60	163	51	02	60	162	52	01	60	162	53	01	60	162	54	00	60	162	55	59	60	162	56	58	60	162	57	57	60	162	58	56	60	162	59	55	60	162	348				
13	44	57	60	162	45	57	60	162	46	56	60	162	47	55	60	161	48	54	60	161	49	53	60	161	50	52	60	161	51	51	60	160	52	50	60	160	53	49	60	160	54	48	60	160	55	47	60	160	56	46	60	160	57	45	60	160	58	44	60	160	347				
14	44	48	59	161	45	47	60	161	46	46	60	160	47	45	60	160	48	44	60	160	49	43	60	159	50	41	60	159	51	40	60	159	52	39	60	159	53	38	60	159	54	37	60	159	55	36	60	159	56	35	60	159	57	34	60	159	58	33	60	159	59	32	60	159	346
15	44	37	59	159	45	36	59	159	46	35	59	159	47	34	59	159	48	33	58	158	49	31	59	158	50	30	59	158	51	29	58	157	52	27	59	157	53	26	58	157	54	24	59	156	55	23	58	156	56	21	58	156	57	19	58	156	58	17	58	156	59	15	58	156	345
16	44	26	59	158	45	25	58	158	46	23	59	158	47	22	59	157	48	21	58	157	49	19	59	157	50	18	58	156	51	16	58	156	52	15	58	156	53	13	58	155	54	11	59	155	55	10	58	155	56	08	58	154	57	06	57	153	58	03	58	153	344				
17	44	14	59	157	45	13	58	156	46	11	59	156	47	10	58	156	48	08	59	156	49	07	58	155	50	05	58	155	51	03	59	154	52	02	58	154	53	00	58	154	54	58	153	55	56	153	56	54	58	153	57	52	56	152	58	51	58	152	59	49	57	151	343		
18	44	02	58	155	45	00	59	155	45	59	58	155	46	57	58	155	47	55	58	154	48	53	59	154	49	52	58	153	50	50	58	153	51	48	58	153	52	46	58	152	53	44	58	151	54	41	58	151	55	39	57	150	56	36	58	150	57	34	57	150	342				
19	43	48	59	154	44	47	58	154	45	45	58	154	46	43	58	153	47	41	58	153	48	39	58	152	49	37	58	152	50	35	58	152	51	33	58	151	52	31	58	151	53	29	57	150	54	26	57	150	55	23	58	149	56	21	57	149	57	18	57	148	341				
20	43	35	58	153	44	33	58	153	45	31	58	152	46	29	58	152	47	27	58	151	48	25	58	151	49	23	57	151	50	20	58	150	51	18	57	150	52	15	58	149	53	13	57	149	54	10	57	148	55	07	57	148	56	04	57	147	57	01	57	147	340				
21	43	20	58	152	44	18	58	151	45	16	58	151	46	14	58	150	47	12	58	150	48	10	57	150	49	07	58	149	50	05	57	149	51	02	57	148	51	59	58	148	52	57	57	147	53	54	57	147	54	51	56	146	55	47	57	146	56	44	56	145	339				
22	43	05	58	150	44	03	58	150	45	01	58	150	45	59	57	149	46	56	58	149	47	54	57	148	48	51	57	148	49	48	58	147	50	46	57	147	51	43	57	146	52	40	56	146	53	36	57	145	54	33	57	145	55	30	56	144	56	26	56	144	338				
23	42	50	57	149	43	47	58	149	44	45	57	148	45	42	58	148	46	40	57	147	47	37	57	147	48	34	57	146	49	31	57	146	50	28	57	146	51	25	57	145	52	22	57	145	53	19	56	144	54	15	56	144	55	11	56	143	56	07	56	142	337				
24	42	33	58	148	43	31	57	147	44	28	58	147	45	26	57	147	46	23	57	146	47	20	57	146	48	17	57	145	49	14	57	145	50	11	56	144	51	07	57	144	52	04	56	143	53	00	56	143	54	52	56	142	55	44	56	141	56	36	56	141	336				
25	42	17	57	147	43	14	57	146	44	11	57	146	45	08	57	145	46	05	57	145	47	02	57	144	47	59	57	144	48	56	56	143																																	

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	23	05	51	99	23	56	51	99	24	47	50	98	25	37	51	98	26	28	50	97	27	18	50	96	28	08	50	96	28	58	50	95	29	48	50	95	30	38	50	94	31	28	49	93	32	17	49	93	33	06	49	92	33	55	48	91	34	43	49	90	290
71	22	34	51	98	23	25	51	98	24	16	51	97	25	07	50	97	25	57	50	96	26	47	51	96	27	38	50	95	28	28	50	94	29	18	49	94	30	07	50	93	30	57	49	92	31	46	49	92	32	35	49	91	33	24	49	90	34	13	48	89	289
72	22	04	50	98	22	54	51	97	23	45	51	96	24	36	50	96	25	26	51	95	26	17	50	95	27	07	50	94	27	57	50	93	28	47	49	93	29	36	50	92	30	26	49	91	31	15	49	91	32	04	49	90	32	53	49	89	33	42	48	89	288
73	21	33	51	97	22	24	51	96	23	15	50	96	24	05	51	95	24	56	50	94	25	46	50	94	26	36	50	93	27	26	50	93	28	16	49	92	29	05	50	91	29	55	49	91	30	44	49	90	31	33	49	89	32	22	49	89	33	11	48	88	287
74	21	02	51	96	21	53	51	95	22	44	50	95	23	34	51	94	24	25	50	94	25	15	50	93	26	05	50	92	26	55	50	92	27	45	50	91	28	35	49	91	29	24	49	90	30	13	49	89	31	02	49	88	32	40	48	87	286				
75	20	31	51	95	21	22	51	94	22	13	50	94	23	03	51	93	23	54	50	93	24	44	50	92	25	34	50	91	26	24	50	91	27	14	50	90	28	04	49	90	28	53	49	89	29	42	50	88	30	32	48	88	31	20	49	87	32	09	48	86	285
76	20	01	50	94	20	51	51	94	21	42	51	93	22	33	50	92	23	23	50	92	24	13	50	91	25	03	50	90	25	53	50	90	26	43	50	89	27	33	49	89	28	22	50	88	29	12	49	87	30	01	49	87	30	50	48	86	31	38	49	85	284
77	19	30	51	93	20	21	50	93	21	11	51	92	22	02	50	91	22	52	50	91	23	42	50	90	24	32	50	90	25	22	50	89	26	12	50	88	27	02	49	88	27	51	50	87	28	41	49	87	29	30	49	86	30	19	48	85	31	07	49	85	283
78	18	59	51	92	19	50	50	92	20	40	51	91	21	31	50	91	22	21	50	90	23	11	51	89	24	02	50	89	24	52	49	88	25	41	50	88	26	31	50	87	27	21	49	86	28	10	49	86	28	59	49	85	29	48	49	84	30	37	48	84	282
79	18	28	51	91	19	19	50	91	20	09	51	90	21	00	50	90	21	50	51	89	22	41	50	89	23	31	50	88	24	21	49	87	25	10	50	87	26	00	50	86	26	50	86	27	29	49	85	28	28	49	84	29	17	49	84	30	06	49	83	281	
80	17	57	51	91	18	48	51	90	19	39	50	89	20	29	50	89	21	19	51	88	22	10	50	88	23	00	50	87	23	50	87	24	40	49	86	25	29	50	85	26	19	49	85	27	08	50	84	27	58	49	83	28	47	48	83	29	35	49	82	280	
81	17	26	51	90	18	17	51	89	19	08	50	89	19	58	51	88	20	49	50	87	21	39	50	87	22	29	50	86	23	19	50	86	24	09	50	85	24	59	49	84	25	48	50	84	26	38	49	83	27	27	49	82	28	16	49	82	29	05	48	81	279
82	16	55	51	89	17	46	51	88	18	37	50	88	19	27	51	87	20	18	50	87	21	08	50	86	21	58	50	85	22	48	50	85	23	38	50	84	24	28	49	84	25	17	50	83	26	07	49	82	26	56	49	82	27	45	49	81	28	34	49	80	278
83	16	24	51	88	17	15	51	88	18	06	50	87	18	56	51	86	19	47	50	86	20	37	50	85	21	27	50	85	22	17	50	84	23	07	50	83	23	57	50	83	24	47	49	82	25	36	50	82	26	26	49	81	27	15	49	80	28	04	49	80	277
84	15	54	50	87	16	44	51	87	17	35	51	86	18	26	50	86	19	16	50	85	20	06	51	84	20	57	50	84	21	47	50	83	22	37	50	83	23	27	49	82	24	16	50	81	25	06	49	81	25	55	49	80	26	44	49	80	27	33	49	79	276
85	15	23	51	86	16	14	50	86	17	04	51	85	17	55	50	85	18	45	51	84	19	36	50	84	20	26	50	83	21	16	50	82	22	06	50	82	22	56	50	81	23	46	49	81	24	35	50	80	25	25	49	79	26	14	49	79	27	03	49	78	275
86	14	52	51	86	15	43	50	85	16	33	51	84	17	24	51	84	18	15	50	83	19	05	50	83	19	55	50	82	20	45	51	82	21	36	49	81	22	25	50	80	23	15	50	80	24	05	49	79	25	44	49	78	26	33	49	77	274				
87	14	21	51	85	15	12	51	84	16	03	50	84	16	53	51	83	17	44	50	82	18	34	51	82	19	25	50	81	20	15	50	81	21	05	50	80	21	55	50	80	22	45	50	79	23	35	49	78	24	24	50	78	25	14	49	77	26	30	49	76	273
88	13	50	51	84	14	41	51	83	15	32	51	83	16	23	50	82	17	13	51	82	18	04	50	81	18	54	50	80	19	44	51	80	20	35	50	79	21	25	50	79	22	15	49	78	23	04	50	78	23	54	50	77	24	44	49	76	25	33	49	75	272
89	13	20	51	83	14	11	50	82	15	01	51	82	15	52	51	81	16	43	50	81	17	33	51	80	18	24	50	80	19	14	50	79	20	04	50	78	20	54	50	78	21	44	50	77	22	34	50	77	23	24	50	76	24	14	49	75	25	03	49	75	271
90	12	49	51	82	13	40	51	82	14	31	51	81	15	22	50	80	16	12	51	80	17	03	50	79	17	53	51	79	18	44	50	78	19	34	50	78	20	24	50	77	21	14	50	76	22	04	50	76	22	54	50	75	23	44	49	75	24	33	50	74	270
91	12	18	51	81	13	09	51	81	14	00	51	80	14	51	51	80	15	42	51	79	16	33	50	79	17	23	51	78	18	14	50	77	19	04	50	77	19	54	50	76	20	44	50	76	21	34	50	75	22	24	50	74	23	14	50	74	24	04	49	73	269
92	11	48	51	80	12	39	51	80	13	30	51	80	14	21	51	79	15	12	50	78	16	02	51	78	16	53	50	77	17	43	51	77	18	34	50	76	19	24	50	75	20	14	51	75	21	05	50	74	21	55	49	74	22	44	50	73	23	34	50	72	268
93	11	18	51	80	12	09	51	79	13	00	51	79	13	51	50	78	14	41	51	77	15	32	51	77	16	23	50	76	17	13	51	76	18	04	50	75	18	54	51	75	19	45	50	74	20	35	50	73	21	25	50	72	22	15	50	72	23	05	49	72	267
94	10	47	51	79	11	38	51	78	12	29	51	78	13	20	51	77	14	11	51	77	15	02	51	76	15	53	51	76	16	44	50	75	17	34	51	74	18	25	50	74	19	15	50	73	20	55	51	73	21	46	49	72	22	35	50	71	266				
95	10	17	51	78	11	08	51	77	11	59	51	77	12	50	51	76	13	41	51	76	14	32	51	75	15	23	51	75	16	14	50	74	17	04	51	74	17	55	50	73	18	45	51	72	19	36	50	72	20	26	50	71	21	16	50	71	22	06	50	70	265
96	09	47	51	77	10	38	51	77	11	29	51	76	12	20	51	76	13	11	51	75	14	02	51	74	14	53	51	74	15	44	51	73	16	35	51	73	17	26	50	72	18	16	51	72	19	07	50	71	19	57	50	71	20	47							







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 60°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	360							
1	30 00	60 179	31 00	60 179	32 00	60 179	33 00	60 179	34 00	60 179	35 00	60 179	36 00	60 179	37 00	60 179	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	359							
2	29 59	60 178	30 59	60 178	31 59	60 178	32 59	60 178	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 178	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	40 59	60 178	41 59	60 178	42 59	60 178	43 59	60 178	44 59	60 178	45 59	60 178	46 59	60 178	47 59	60 178	48 59	60 178	49 59	60 178	358							
3	29 57	60 177	30 57	60 177	31 57	60 177	32 57	60 177	33 57	60 177	34 57	60 177	35 57	60 177	36 57	60 177	37 57	60 177	38 57	60 177	39 57	60 177	40 57	60 177	41 57	60 177	42 57	60 177	43 57	60 177	44 57	60 177	45 57	60 177	46 57	60 177	47 57	60 177	48 57	60 177	49 57	60 177	357							
4	29 55	60 175	30 55	60 175	31 55	60 175	32 55	60 175	33 55	60 175	34 55	60 175	35 55	60 175	36 55	60 175	37 55	60 175	38 55	60 175	39 55	60 175	40 55	60 175	41 55	60 175	42 55	60 175	43 55	60 175	44 55	60 175	45 55	60 175	46 55	60 175	47 55	60 175	48 55	60 175	49 55	60 175	356							
5	29 52	60 174	30 52	60 174	31 52	60 174	32 52	60 174	33 52	60 174	34 52	60 174	35 52	60 174	36 52	60 174	37 52	60 174	38 52	60 174	39 52	60 174	40 52	60 174	41 52	60 174	42 52	60 174	43 52	60 174	44 52	60 174	45 52	60 174	46 52	60 174	47 52	60 174	48 52	60 174	49 52	60 174	355							
6	29 49	60 173	30 49	60 173	31 49	60 173	32 49	60 173	33 49	60 173	34 49	60 173	35 49	60 173	36 49	60 173	37 49	60 173	38 49	60 173	39 49	60 173	40 49	60 173	41 49	60 173	42 49	60 173	43 49	60 173	44 49	60 173	45 49	60 173	46 49	60 173	47 49	60 173	48 49	60 173	49 49	60 173	354							
7	29 45	60 172	30 45	60 172	31 45	60 172	32 45	60 172	33 45	60 172	34 45	60 172	35 45	60 172	36 45	60 172	37 45	60 172	38 45	60 172	39 45	60 172	40 45	60 172	41 45	60 172	42 45	60 172	43 45	60 172	44 45	60 172	45 45	60 172	46 45	60 172	47 45	60 172	48 45	60 172	49 45	60 172	353							
8	29 41	60 171	30 41	60 171	31 41	60 171	32 41	60 171	33 41	60 171	34 41	60 171	35 41	60 171	36 41	60 171	37 41	60 171	38 41	60 171	39 41	60 171	40 41	60 171	41 41	60 171	42 41	60 171	43 41	60 171	44 41	60 171	45 41	60 171	46 41	60 171	47 41	60 171	48 41	60 171	49 41	60 171	352							
9	29 36	60 170	30 35	60 170	31 35	60 170	32 35	60 170	33 35	60 170	34 34	60 170	35 34	60 170	36 34	60 170	37 33	60 170	38 33	60 170	39 33	60 170	40 33	60 170	41 33	60 170	42 33	60 170	43 33	60 170	44 33	60 170	45 33	60 170	46 33	60 170	47 33	60 170	48 33	60 170	49 33	60 170	351							
10	29 30	60 168	30 30	60 168	31 29	60 168	32 29	60 168	33 29	60 168	34 28	60 168	35 28	60 168	36 28	60 168	37 27	60 168	38 27	60 168	39 27	60 168	40 26	60 168	41 26	60 168	42 26	60 168	43 26	60 168	44 26	60 168	45 26	60 168	46 26	60 168	47 26	60 168	48 26	60 168	49 26	60 168	350							
11	29 24	60 167	30 23	60 167	31 23	60 167	32 23	60 167	33 22	60 167	34 22	60 167	35 21	60 167	36 21	60 167	37 20	60 167	38 20	60 167	39 20	60 167	40 19	60 167	41 19	60 167	42 19	60 167	43 19	60 167	44 19	60 167	45 19	60 167	46 19	60 167	47 19	60 167	48 19	60 167	49 19	60 167	349							
12	29 17	60 166	30 16	60 166	31 16	60 166	32 15	60 166	33 15	60 166	34 15	60 166	35 14	60 166	36 14	60 166	37 13	60 166	38 13	60 166	39 12	60 166	40 11	60 166	41 11	60 166	42 11	60 166	43 11	60 166	44 11	60 166	45 11	60 166	46 11	60 166	47 11	60 166	48 11	60 166	49 11	60 166	348							
13	29 09	60 165	30 09	60 165	31 08	60 165	32 08	60 165	33 07	60 165	34 07	60 165	35 06	60 165	36 06	60 165	37 05	60 165	38 04	60 165	39 04	60 165	40 03	60 165	41 03	60 165	42 03	60 165	43 03	60 165	44 03	60 165	45 03	60 165	46 03	60 165	47 03	60 165	48 03	60 165	49 03	60 165	347							
14	29 01	60 164	30 01	60 164	31 00	60 164	32 00	60 164	33 00	60 164	34 00	60 164	35 00	60 164	36 00	60 164	37 00	60 164	38 00	60 164	39 00	60 164	40 00	60 164	41 00	60 164	42 00	60 164	43 00	60 164	44 00	60 164	45 00	60 164	46 00	60 164	47 00	60 164	48 00	60 164	49 00	60 164	346							
15	28 53	60 163	29 52	60 163	30 51	60 163	31 51	60 163	32 50	60 163	33 49	60 163	34 49	60 163	35 48	60 163	36 47	60 163	37 46	60 163	38 45	60 163	39 45	60 163	40 44	60 163	41 44	60 163	42 44	60 163	43 44	60 163	44 44	60 163	45 44	60 163	46 44	60 163	47 44	60 163	48 44	60 163	49 44	60 163	345					
16	28 44	60 162	29 43	60 162	30 42	60 162	31 41	60 162	32 40	60 162	33 40	60 162	34 39	60 162	35 38	60 162	36 37	60 162	37 36	60 162	38 35	60 162	39 34	60 162	40 34	60 162	41 34	60 162	42 34	60 162	43 34	60 162	44 34	60 162	45 34	60 162	46 34	60 162	47 34	60 162	48 34	60 162	49 34	60 162	344					
17	28 34	60 161	29 33	60 161	30 32	60 161	31 31	60 161	32 30	60 161	33 29	60 161	34 29	60 161	35 28	60 161	36 27	60 161	37 26	60 161	38 25	60 161	39 25	60 161	40 25	60 161	41 25	60 161	42 25	60 161	43 25	60 161	44 25	60 161	45 25	60 161	46 25	60 161	47 25	60 161	48 25	60 161	49 25	60 161	343					
18	28 24	60 159	29 23	60 159	30 22	60 159	31 21	60 159	32 20	60 159	33 19	60 159	34 18	60 159	35 17	60 159	36 16	60 159	37 14	60 159	38 14	60 159	39 13	60 159	40 13	60 159	41 13	60 159	42 13	60 159	43 13	60 159	44 13	60 159	45 13	60 159	46 13	60 159	47 13	60 159	48 13	60 159	49 13	60 159	342					
19	28 13	60 158	29 12	60 158	30 11	60 158	31 10	60 158	32 09	60 158	33 07	60 158	34 06	60 158	35 05	60 158	36 04	60 158	37 03	60 158	38 02	60 158	39 01	60 158	40 01	60 158	41 01	60 158	42 01	60 158	43 01	60 158	44 01	60 158	45 01	60 158	46 01	60 158	47 01	60 158	48 01	60 158	49 01	60 158	341					
20	28 01	60 157	29 00	60 157	29 59	60 157	30 58	60 157	31 57	60 157	32 56	60 157	33 54	60 157	34 53	60 157	35 52	60 157	36 50	60 157	37 49	60 157	38 47	60 157	39 46	60 157	40 45	60 157	41 45	60 157	42 45	60 157	43 45	60 157	44 45	60 157	45 45	60 157	46 45	60 157	47 45	60 157	48 45	60 157	49 45	60 157	340			
21	27 50	60 156	28 48	60 156	29 47	60 156	30 46	60 156	31 44	60 156	32 43	60 156	33 42	60 156	34 40	60 156	35 39	60 156	36 37	60 156	37 35	60 156	38 34	60 156	39 33	60 156	40 32	60 156	41 32	60 156	42 32	60 156	43 32	60 156	44 32	60 156	45 32	60 156	46 32	60 156	47 32	60 156	48 32	60 156	49 32	60 156	339			
22	27 37	60 155	28 36	60 155	29 34	60 155	30 33	60 155	31 32	60 155	32 30	60 155	33 29	60 155	34 27	60 155	35 25	60 155	36 24	60 155	37 22	60 155	38 21	60 155	39 20	60 155	40 19	60 155	41 19	60 155	42 19	60 155	43 19	60 155	44 19	60 155	45 19	60 155	46 19	60 155	47 19	60 155	48 19	60 155	49 19	60 155	338			
23	27 24	60 154	28 23	60 154	29 21	60 154	30 20	60 154	31 18	60 154	32 16	60 154	33 15	60 154	34 13	60 154	35 11	60 154	36 10	60 154	37 08	60 154	38 07	60 154	39 06	60 154	40 05	60 154	41 05	60 154	42 05	60 154	43 05	60 154	44 05	60 154	45 05	60 154	46 05	60 154	47 05	60 154	48 05	60 154	49 05	60 154	337			
24	27 11	60 153	28 09	60 153	29 08	60 153	30 06	60 153	31 04	60 153	32 02	60 153	33 01	60 153	34 00	60 153	35 00	60 153	36 00	60 153	37 00	60 153	38 00	60 153	39 00	60 153	40 00	60 153	41 00	60 153	42 00	60 153	43																	

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
70	09 51	53 107	10 44	52 107	11 36	53 107	12 29	52 106	13 21	53 106	14 14	52 105	15 06	53 105	15 59	52 104	16 51	52 104	17 43	52 103	18 35	52 102	19 27	52 102	20 19	52 101	21 11	52 101	22 03	52 100	22 95	52 99	23 00	52 98	23 52	52 97	24 44	52 96	25 36	52 95	26 28	52 94	27 20	52 93	28 12	52 92	29 04	52 91	30 00	52 90	30 52	52 89	31 44	52 88	32 36	52 87	33 28	52 86	34 20	52 85	35 12	52 84	36 04	52 83	36 56	52 82	37 48	52 81	38 40	52 80	39 32	52 79	40 24	52 78	41 16	52 77	42 08	52 76	43 00	52 75	43 52	52 74	44 44	52 73	45 36	52 72	46 28	52 71	47 20	52 70	48 12	52 69	49 04	52 68	50 00	52 67	50 52	52 66	51 44	52 65	52 36	52 64	53 28	52 63	54 20	52 62	55 12	52 61	56 04	52 60	56 56	52 59	57 48	52 58	58 40	52 57	59 32	52 56	60 24	52 55	61 16	52 54	62 08	52 53	63 00	52 52	63 52	52 51	64 44	52 50	65 36	52 49	66 28	52 48	67 20	52 47	68 12	52 46	69 04	52 45	69 56	52 44	70 48	52 43	71 40	52 42	72 32	52 41	73 24	52 40	74 16	52 39	75 08	52 38	76 00	52 37	76 52	52 36	77 44	52 35	78 36	52 34	79 28	52 33	80 20	52 32	81 12	52 31	82 04	52 30	82 56	52 29	83 48	52 28	84 40	52 27	85 32	52 26	86 24	52 25	87 16	52 24	88 08	52 23	89 00	52 22	89 52	52 21	90 44	52 20	91 36	52 19	92 28	52 18	93 20	52 17	94 12	52 16	95 04	52 15	95 56	52 14	96 48	52 13	97 40	52 12	98 32	52 11	99 24	52 10	100 16	52 09	101 08	52 08	102 00	52 07	102 52	52 06	103 44	52 05	104 36	52 04	105 28	52 03	106 20	52 02	107 12	52 01	108 04	52 00	108 56	51 59	109 48	51 58	110 40	51 57	111 32	51 56	112 24	51 55	113 16	51 54	114 08	51 53	115 00	51 52	115 52	51 51	116 44	51 50	117 36	51 49	118 28	51 48	119 20	51 47	120 12	51 46	121 04	51 45	121 56	51 44	122 48	51 43	123 40	51 42	124 32	51 41	125 24	51 40	126 16	51 39	127 08	51 38	128 00	51 37	128 52	51 36	129 44	51 35	130 36	51 34	131 28	51 33	132 20	51 32	133 12	51 31	134 04	51 30	134 56	51 29	135 48	51 28	136 40	51 27	137 32	51 26	138 24	51 25	139 16	51 24	140 08	51 23	141 00	51 22	141 52	51 21	142 44	51 20	143 36	51 19	144 28	51 18	145 20	51 17	146 12	51 16	147 04	51 15	147 56	51 14	148 48	51 13	149 40	51 12	150 32	51 11	151 24	51 10	152 16	51 09	153 08	51 08	154 00	51 07	154 52	51 06	155 44	51 05	156 36	51 04	157 28	51 03	158 20	51 02	159 12	51 01	160 04	51 00	160 56	50 59	161 48	50 58	162 40	50 57	163 32	50 56	164 24	50 55	165 16	50 54	166 08	50 53	167 00	50 52	167 52	50 51	168 44	50 50	169 36	50 49	170 28	50 48	171 20	50 47	172 12	50 46	173 04	50 45	173 56	50 44	174 48	50 43	175 40	50 42	176 32	50 41	177 24	50 40	178 16	50 39	179 08	50 38	180 00	50 37	180 52	50 36	181 44	50 35	182 36	50 34	183 28	50 33	184 20	50 32	185 12	50 31	186 04	50 30	186 56	50 29	187 48	50 28	188 40	50 27	189 32	50 26	190 24	50 25	191 16	50 24	192 08	50 23	193 00	50 22	193 52	50 21	194 44	50 20	195 36	50 19	196 28	50 18	197 20	50 17	198 12	50 16	199 04	50 15	199 56	50 14	200 48	50 13	201 40	50 12	202 32	50 11	203 24	50 10	204 16	50 09	205 08	50 08	206 00	50 07	206 52	50 06	207 44	50 05	208 36	50 04	209 28	50 03	210 20	50 02	211 12	50 01	212 04	50 00	212 56	49 59	213 48	49 58	214 40	49 57	215 32	49 56	216 24	49 55	217 16	49 54	218 08	49 53	219 00	49 52	219 52	49 51	220 44	49 50	221 36	49 49	222 28	49 48	223 20	49 47	224 12	49 46	225 04	49 45	225 56	49 44	226 48	49 43	227 40	49 42	228 32	49 41	229 24	49 40	230 16	49 39	231 08	49 38	232 00	49 37	232 52	49 36	233 44	49 35	234 36	49 34	235 28	49 33	236 20	49 32	237 12	49 31	238 04	49 30	238 96	49 29	239 88	49 28	240 80	49 27	241 72	49 26	242 64	49 25	243 56	49 24	244 48	49 23	245 40	49 22	246 32	49 21	247 24	49 20	248 16	49 19	249 08	49 18	250 00	49 17	250 92	49 16	251 84	49 15	252 76	49 14	253 68	49 13	254 60	49 12	255 52	49 11	256 44	49 10	257 36	49 09	258 28	49 08	259 20	49 07	260 12	49 06	261 04	49 05	262 00	49 04	262 52	49 03	263 44	49 02	264 36	49 01	265 28	49 00	266 20	48 59	267 12	48 58	268 04	48 57	268 96	48 56	269 88	48 55	270 80	48 54	271 72	48 53	272 64	48 52	273 56	48 51	274 48	48 50	275 40	48 49	276 32	48 48	277 24	48 47	278 16	48 46	279 08	48 45	280 00	48 44	280 92	48 43	281 84	48 42	282 76	48 41	283 68	48 40	284 60	48 39	285 52	48 38	286 44	48 37	287 36	48 36	288 28	48 35	289 20	48 34	290 12	48 33	291 04	48 32	291 96	48 31	292 88	48 30	293 80	48 29	294 72	48 28	295 64	48 27	296 56	48 26	297 48	48 25	298 40	48 24	299 32	48 23	300 24	48 22	301 16	48 21	302 08	48 20	303 00	48 19	303 92	48 18	304 84	48 17	305 76	48 16	306 68	48 15	307 60	48 14	308 52	48 13	309 44	48 12	310 36	48 11	311 28	48 10	312 20	48 09	313 12	48 08	314 04	48 07	314 96	48 06	315 88	48 05	316 80	48 04	317 72	48 03	318 64	48 02	319 56	48 01	320 48	48 00	321 40	47 59	322 32	47 58	323 24	47 57	324 16	47 56	325 08	47 55	326 00	47 54	326 92	47 53	327 84	47 52	328 76	47 51	329 68	47 50	330 60	47 49	331 52	47 48	332 44	47 47	333 36	47 46	334 28	47 45	335 20	47 44	336 12	47 43	337 04	47 42	337 96	47 41	338 88	47 40	339 80	47 39	340 72	47 38	341 64	47 37	342 56	47 36	343 48	47 35	344 40	47 34	345 32	47 33	346 24	47 32	347 16	47 31	348 08	47 30	349 00	47 29	350 92	47 28	351 84	47 27	352 76	47 26	353 68	47 25	354 60	47 24	355 52	47 23	356 44	47 22	357 36	47 21	358 28	47 20	359 20	47 19	360 12	47 18	361 04	47 17	361 96	47 16	362 88	47 15	363 80	47 14	364 72	47 13	365 64	47 12	366 56	47 11	367 48	47 10	368 40	47 09	369 32	47 08	370 24	47 07	371 16	47 06	372 08	47 05	373 00	47 04	373 92	47 03	374 84	47 02	375 76	47 01	376 68	47 00	377 60	46 59	378 52	46 58	379 44	46 57	380 36	46 56	381 28	46 55	382 20	46 54	383 12	46 53	384 04	46 52	384 96	46 51	385 88	46 50	386 80	46 49	387 72	46 48	388 64	46 47	389 56	46 46	390 48	46 45	391 40	46 44	392 32	46 43	393 24	46 42	394 16	46 41	395 08	46 40	396 00	46 39	396 92	46 38	397 84	46 37	398 76	46 36	399 68	46 35	400 60	46 34	401 52	46 33	402 44	46 32	403 36	46 31	404 28	46 30	405 20	46 29	406 12	46 28	407 04	46 27	407 96	46 26	408 88	46 25	409 80	46 24	410 72	46 23	411 64	46 22	412 56	46 21	413 48	46 20	414 40	46 19	415 32	46 18	416 24	46 17	417 16	46 16	418 08	46 15	419 00	46 14	420 92	46 13	421 84	46 12	422 76	46 11	423 68	46 10	424 60	46 09	425 52	46 08	426 44	46 07	427 36	46 06	428 28	46 05	429 20	46 04	430 12	46 03	431 04	46 02	431 96	46 01	432 88	46 00	433 80	45 59	434 72	45 58	435 64	45 57	436 56	45 56	437 48	45 55	438 40	45 54	439 32	45 53	440 24	45 52	441 16	45 51	442 08	45 50	443 00	45 49	443 92	45 48	444 84	45 47	445 76	45 46	446 68	45 45	447 60	45 44	448 52	45 43	449 44	45 42	450 36	45 41	451 28	45 40	452 20	45 39	453 12	45 38	454 04	45 37	454 96	45 36	455 88	45 35	456 80	45 34	457 72	45 33	458 64	45 32	459 56	45 31	460 48	45 30	461 40	45 29	462 32	45 28	463 24	45 27	464 16	45 26	465 08	45 25	466 00	45 24	466 92	45 23	467 84	45 22	468 76	45 21	469 68	45 20	470 60	45 19	471 52	45 18	472 44	45 17	473 36	45 16	474 28	45 15	475 20	45 14	476 12	45 13	477 04	45 12	477 96	45 11	478 88	45 10	479 80	45 09	480 72	45 08	481 64	45 07	482 56	45 06	483 48	45 05	484 40	45 04	485 32	45 03	486 24	45 02	487 16	45 01	488 08	45 00	489 00	44 59	489 92	44 58	490 84	44 57	491 76	44 56	492 68	44 55	493 60	44 54	494 52	44 53	495 44	44 52	496 36	44 51	497 28	44 50	498 20	44 49	499 12	44 48	500 04	44 47	500 96	44 46	501 88	44 45	502 80	44 44	503 72	44 43	504 64	44 42	505 56	44 41	506 48	44 40	507 40	44 39	508 32	44 38	509 24	44 37	510 16	44 36	511 08	44 35	512 00	44 34	512 92	44 33	513



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	10 19	-53	108	09 26	-52	109	08 34	-53	109	07 41	-53	110	06 48	-53	110	05 55	-53	111	05 02	-53	111	04 09	-53	112	03 16	-53	112	02 23	-53	113	01 30	-53	113	00 37	-53	114	-0 16	-54	114	-1 10	-53	115	-2 03	-53	115	291	
68	10 48	-53	109	09 55	-53	110	09 02	-53	110	08 09	-53	111	07 16	-53	111	06 23	-53	112	05 30	-53	112	04 37	-54	113	03 43	-53	113	02 50	-53	114	01 57	-53	114	01 04	-53	114	00 11	-53	115	-0 42	-53	115	-1 35	-54	116	292	
67	11 16	-53	110	10 23	-53	111	09 30	-53	111	08 37	-53	112	07 44	-53	112	06 51	-54	113	05 57	-53	113	05 04	-53	113	04 11	-53	114	03 18	-54	114	02 24	-53	115	01 31	-53	115	00 38	-53	116	-0 15	-54	116	-1 09	-53	117	293	
66	11 44	-53	111	10 51	-53	112	09 58	-53	112	09 05	-54	113	08 11	-53	113	07 18	-53	113	06 25	-53	114	05 32	-54	114	04 38	-53	115	03 45	-53	115	02 52	-54	116	01 58	-53	116	01 05	-54	117	00 11	-53	117	-0 42	-53	118	294	
65	12 12	-53	112	11 19	-53	112	10 26	-54	113	09 32	-53	113	08 39	-53	114	07 46	-54	114	06 52	-53	115	05 59	-54	115	05 05	-53	116	04 12	-53	116	03 19	-54	117	02 25	-53	117	01 32	-54	118	00 38	-53	118	-0 15	-54	118	295	
64	12 40	-54	113	11 46	-53	113	10 53	-53	114	10 00	-54	114	09 06	-53	115	08 13	-54	115	07 19	-53	116	06 26	-54	116	05 32	-53	117	04 39	-54	117	03 45	-53	117	02 52	-54	118	01 58	-54	118	01 04	-53	119	00 11	-54	119	296	
63	13 07	-53	114	12 14	-54	114	11 20	-53	115	10 27	-54	115	09 33	-53	116	08 40	-54	116	07 46	-53	117	06 53	-54	117	05 59	-54	118	05 05	-53	118	04 12	-54	118	03 18	-54	119	02 24	-53	119	01 31	-54	120	00 37	-54	120	297	
62	13 35	-54	115	12 41	-53	115	11 48	-54	116	10 54	-54	116	10 00	-53	117	09 07	-54	117	08 13	-54	117	07 19	-53	118	06 26	-54	118	05 32	-54	119	04 38	-54	119	03 44	-54	120	02 50	-53	120	01 57	-54	121	01 03	-54	121	298	
61	14 02	-54	116	13 08	-54	116	12 14	-53	117	11 21	-54	117	10 27	-54	117	09 33	-53	118	08 40	-54	118	07 46	-54	119	06 52	-54	119	05 58	-54	120	05 04	-54	120	04 10	-54	121	03 16	-54	121	02 22	-54	121	01 28	-54	122	299	
60	14 29	-54	117	13 35	-54	117	12 41	-54	117	11 47	-53	118	10 54	-54	118	10 00	-54	119	09 06	-54	119	08 12	-54	120	07 18	-54	120	06 24	-54	121	05 30	-54	121	04 36	-54	122	03 42	-54	122	02 48	-54	122	01 54	-54	123	300	
59	14 55	-53	117	14 02	-54	118	13 08	-54	118	12 14	-54	119	11 20	-54	119	10 26	-54	120	09 32	-54	120	08 38	-54	121	07 44	-54	121	06 50	-55	121	05 55	-54	122	05 01	-54	122	04 07	-54	123	03 13	-54	123	02 19	-54	124	301	
58	15 22	-54	118	14 28	-54	119	13 34	-54	119	12 40	-54	120	11 46	-54	120	10 52	-54	121	09 58	-54	121	09 04	-55	122	08 09	-54	122	07 15	-54	122	06 21	-54	123	05 27	-55	123	04 32	-54	124	03 38	-54	124	02 44	-55	125	302	
57	15 48	-54	119	14 54	-54	120	14 00	-54	120	13 06	-54	121	12 12	-54	121	11 18	-55	122	10 23	-54	122	09 29	-54	122	08 35	-55	123	07 40	-54	123	06 46	-54	124	05 52	-55	124	04 57	-54	125	04 03	-55	125	03 08	-54	126	303	
56	16 14	-54	120	15 20	-54	121	14 26	-54	121	13 32	-55	122	12 37	-54	122	11 43	-54	123	10 49	-55	123	09 54	-54	123	09 00	-55	124	08 05	-54	124	07 11	-55	125	06 16	-54	125	05 22	-55	125	04 27	-54	126	03 33	-55	126	304	
55	16 40	-54	121	15 46	-55	122	14 51	-54	122	13 57	-54	123	13 03	-55	123	12 08	-54	123	11 14	-55	124	10 19	-54	124	09 25	-55	125	08 30	-55	125	07 35	-55	126	06 41	-55	126	05 46	-55	126	04 51	-54	127	03 57	-55	127	305	
54	17 05	-54	122	16 11	-54	123	15 17	-55	123	14 22	-54	123	13 28	-55	124	12 33	-55	124	11 38	-54	125	10 44	-55	125	09 49	-55	126	08 54	-54	126	08 00	-55	126	07 05	-55	127	06 10	-55	127	05 15	-55	128	04 20	-55	128	306	
53	17 31	-55	123	16 36	-54	124	15 42	-55	124	14 47	-55	124	13 52	-54	125	12 58	-55	125	12 03	-55	126	11 08	-55	126	10 13	-55	127	09 18	-54	127	08 24	-55	127	07 29	-55	128	06 34	-55	128	05 39	-55	129	04 44	-55	129	307	
52	17 56	-55	124	17 01	-55	125	16 06	-54	125	15 12	-55	125	14 17	-55	126	13 22	-55	126	12 27	-55	127	11 32	-55	127	10 37	-55	128	09 42	-55	128	08 47	-55	129	07 52	-55	129	06 57	-55	130	05 02	-55	130	04 07	-55	131	308	
51	18 20	-54	125	17 26	-55	126	16 31	-55	126	15 36	-55	126	14 41	-55	127	13 46	-55	127	12 51	-55	128	11 56	-55	128	11 01	-55	129	10 06	-55	129	09 11	-56	130	08 15	-55	130	07 20	-55	131	06 25	-55	131	05 30	-55	131	309	
50	18 45	-55	126	17 50	-55	127	16 55	-55	127	16 00	-55	128	15 05	-55	128	14 10	-55	128	13 15	-56	129	12 19	-55	129	11 24	-55	130	10 29	-55	130	09 34	-56	131	08 38	-55	131	07 43	-55	132	06 48	-56	132	05 52	-55	132	310	
49	19 09	-55	127	18 14	-55	128	17 19	-55	128	16 24	-55	128	15 29	-56	129	14 33	-55	129	13 38	-55	129	12 43	-56	130	11 47	-55	130	10 52	-55	131	09 57	-56	131	09 01	-55	131	08 06	-56	132	07 10	-55	132	06 15	-56	133	311	
48	19 33	-55	128	18 38	-56	129	17 42	-55	129	16 47	-55	129	15 52	-56	130	14 56	-55	130	14 01	-55	130	13 06	-56	131	12 10	-55	131	11 15	-56	132	10 19	-56	132	09 23	-55	132	08 28	-56	133	07 32	-55	133	06 37	-56	133	312	
47	19 56	-55	129	19 01	-55	130	18 06	-56	130	17 10	-55	130	16 15	-56	131	15 19	-55	131	14 24	-56	131	13 28	-56	132	12 33	-56	132	11 37	-56	133	10 41	-56	133	09 45	-55	133	08 50	-56	134	07 54	-56	134	06 58	-56	134	313	
46	20 19	-55	130	19 24	-55	131	18 29	-56	131	17 33	-56	131	16 37	-55	132	15 42	-56	132	14 46	-56	132	13 50	-55	133	12 55	-56	133	11 59	-56	134	11 03	-56	134	10 07	-56	134	09 11	-56	135	08 15	-55	135	07 20	-56	135	314	
45	20 42	-55	131	19 47	-56	132	18 51	-56	132	17 55	-55	132	17 00	-56	133	16 04	-56	133	15 08	-56	133	14 12	-56	134	13 16	-56	134	12 20	-56	134	11 23	-56	135	10 29	-56	135	09 33	-57	135	08 36	-56	136	07 40	-56	136	315	
44	21 05	-56	132	20 09	-56	133	19 13	-56	133	18 17	-55	133	17 22	-56	134	16 26	-56	134	15 30	-56	134	14 34	-56	135	13 38	-56	135	12 42	-56	135	11 46	-56	136	10 50	-57	136	09 53	-56	136	08 57	-56	137	08 01	-56	137	316	
43	21 27	-56	133	20 31	-56	134	19 35	-56	134	18 39	-56	134	17 43	-56	135	16 47	-56	135	15 51	-56	135	14 55	-56	136	13 59	-56	136	13 03	-57	136	12 06	-56	137	11 10	-56	137	10 14	-56	138	09 18	-57	138	08 21	-56	138	317	
42	21 49	-56	134	20 53	-56	135	19 57	-56	135	19 01	-57	135	18 04	-56	136	17 08	-56	136	16 12	-56	136	15 16	-56	137	14 20	-57	137	13 23	-56	137	12 27	-57	138	11 30	-56	138	10 34	-56	139	09 38	-57	139	08 41	-56	139	318	
41	22 10	-56	135	21 14	-56	136	20 18	-56	136	19 22	-57	136	18 25	-56	137	17 29	-56	137	16 33	-57	137	15 36	-56	138	14 40	-57	138	13 43	-56	138	12 47	-57	139	11 50	-56	139	10 54	-57	139	09 57	-56	140	09 01	-57	140	319	
40	22 31	-56	136	21 35	-56	137	20 39	-57	137	19 42	-56	137	18 46	-57	138	17 49	-56	138	16 53	-57	138	15 56	-56	139	15 00	-57	139	14 03	-56	139	13 07	-5															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 60°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z								
0	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	59 00	60 180	360														
1	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 179	52 00	60 178	53 00	60 178	54 00	60 178	55 00	60 178	56 00	60 178	57 00	60 178	58 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	59 00	60 178	359												
2	44 59	60 177	45 59	60 177	46 59	60 177	47 59	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	50 58	60 177	51 58	60 177	52 58	60 177	53 58	60 177	54 58	60 177	55 58	60 177	56 58	60 177	57 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	58 58	60 177	358												
3	44 57	60 176	45 57	60 176	46 57	60 176	47 57	60 176	48 57	60 176	49 57	60 176	50 57	60 176	51 56	60 176	52 56	60 176	53 56	60 176	54 56	60 176	55 56	60 176	56 56	60 176	57 56	60 176	58 56	60 176	58 56	60 176	58 56	60 176	58 56	60 176	58 56	60 176	58 56	60 176	58 56	60 176	58 56	60 176	357												
4	44 54	60 175	45 54	60 175	46 54	60 175	47 54	60 175	48 54	60 175	49 54	60 175	50 54	60 175	51 54	60 175	52 54	60 175	53 54	60 175	54 54	60 175	55 54	60 175	56 54	60 175	57 54	60 175	58 54	60 175	58 54	60 175	58 54	60 175	58 54	60 175	58 54	60 175	58 54	60 175	58 54	60 175	58 54	60 175	58 54	60 175	356										
5	44 51	60 173	45 51	60 173	46 51	60 173	47 51	60 173	48 51	60 173	49 50	60 173	50 50	60 173	51 50	60 172	52 50	60 172	53 50	60 172	54 50	60 172	55 50	60 172	56 49	60 172	57 49	60 172	58 49	60 172	58 49	60 172	58 49	60 172	58 49	60 172	58 49	60 172	58 49	60 172	58 49	60 172	58 49	60 172	58 49	60 172	355										
6	44 47	60 172	45 47	60 172	46 47	60 172	47 47	60 172	48 46	60 171	49 46	60 171	50 46	60 171	51 46	60 171	52 46	60 171	53 45	60 171	54 45	60 171	55 45	60 171	56 45	60 171	57 45	60 171	58 45	60 171	58 45	60 171	58 45	60 171	58 45	60 171	58 45	60 171	58 45	60 171	58 45	60 171	58 45	60 171	58 45	60 171	354										
7	44 43	60 170	45 42	60 170	46 42	60 170	47 42	60 170	48 42	60 170	49 41	60 170	50 41	60 170	51 41	60 170	52 40	60 169	53 40	60 169	54 40	60 169	55 39	60 169	56 39	60 169	57 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	58 39	60 169	353								
8	44 37	60 169	45 37	60 169	46 37	60 169	47 36	60 169	48 36	60 169	49 36	60 169	50 35	60 168	51 35	60 168	52 35	60 168	53 34	60 168	54 34	60 168	55 33	60 168	56 33	60 168	57 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	58 32	60 168	352								
9	44 31	60 168	45 31	60 168	46 30	60 167	47 30	60 167	48 30	60 167	49 29	60 167	50 29	60 167	51 28	60 167	52 28	60 167	53 27	60 166	54 27	60 166	55 26	60 166	56 26	60 166	57 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	58 25	60 166	351						
10	44 25	60 166	45 24	60 166	46 24	60 166	47 23	60 166	48 23	60 166	49 22	60 166	50 22	60 166	51 21	60 166	52 20	60 166	53 20	60 166	54 19	60 166	55 18	60 166	56 18	60 166	57 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	58 17	60 166	350						
11	44 17	60 165	45 17	60 165	46 16	60 165	47 15	60 165	48 15	60 165	49 14	60 165	50 14	60 165	51 13	60 165	52 12	60 165	53 11	60 165	54 11	60 165	55 10	60 165	56 10	60 165	57 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	58 09	60 165	349				
12	44 09	60 164	45 08	60 164	46 08	60 164	47 07	60 164	48 06	60 164	49 06	60 164	50 05	60 164	51 04	60 164	52 03	60 164	53 02	60 164	54 01	60 164	55 00	60 164	56 00	60 164	57 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	58 00	60 164	348				
13	44 00	60 162	45 00	60 162	46 00	60 162	47 00	60 162	48 00	60 162	49 00	60 162	50 00	60 162	51 00	60 162	52 00	60 162	53 00	60 162	54 00	60 162	55 00	60 162	56 00	60 162	57 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	58 00	60 162	347				
14	43 51	60 161	44 50	60 161	45 49	60 161	46 48	60 161	47 47	60 161	48 46	60 161	49 45	60 161	50 44	60 161	51 43	60 161	52 42	60 161	53 41	60 161	54 40	60 161	55 39	60 161	56 38	60 161	57 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	58 37	60 161	346				
15	43 41	60 160	44 40	60 160	45 39	60 160	46 38	60 160	47 37	60 160	48 36	60 160	49 34	60 160	50 33	60 160	51 32	60 160	52 31	60 160	53 29	60 160	54 28	60 160	55 28	60 160	56 27	60 160	57 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	58 26	60 160	345		
16	43 30	60 158	44 29	60 158	45 28	60 158	46 27	60 158	47 26	60 158	48 24	60 158	49 23	60 158	50 22	60 158	51 20	60 158	52 19	60 158	53 17	60 158	54 16	60 158	55 15	60 158	56 14	60 158	57 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	58 13	60 158	344		
17	43 19	60 157	44 18	60 157	45 16	60 157	46 15	60 157	47 14	60 157	48 12	60 157	49 11	60 157	50 09	60 157	51 08	60 157	52 06	60 157	53 04	60 157	54 03	60 157	55 02	60 157	56 01	60 157	57 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	58 00	60 157	343		
18	43 07	60 156	44 06	60 156	45 04	60 156	46 03	60 156	47 01	60 156	48 00	60 156	49 00	60 156	50 00	60 156	51 00	60 156	52 00	60 156	53 00	60 156	54 00	60 156	55 00	60 156	56 00	60 156	57 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	58 00	60 156	342		
19	42 54	60 155	43 53	60 155	44 51	60 155	45 50	60 155	46 48	60 155	47 46	60 155	48 44	60 155	49 42	60 155	50 40	60 155	51 38	60 155	52 36	60 155	53 34	60 155	54 32	60 155	55 30	60 155	56 29	60 155	57 28	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	58 27	60 155	341		
20	42 41	60 153	43 39	60 153	44 38	60 153	45 36	60 153	46 34	60 153	47 32	60 153	48 30	60 153	49 28	60 153	50 26	60 153	51 24	60 153	52 21	60 153	53 19	60 153	54 17	60 153	55 15	60 153	56 14	60 153	57 13	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	58 12	60 153	340
21	42 27	60 152	43 26	60 152	44 24	60 152	45 22	60 152	46 20	60 152	47 18	60 152	48 15	60 152	49 13	60 152	50 11	60 152	51 09	60 152	52 06	60 152	53 03	60 152	54 01	60 152	55 00	60 152	56 00	60 152	57																										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	22 55	51	100	23 46	52	99	24 38	51	99	25 29	51	98	26 20	51	98	27 11	51	97	28 02	51	96	28 53	50	96	29 43	51	95	30 34	50	94	31 24	50	94	32 14	50	93	33 04	49	93	33 53	50	92	34 43	49	91	290
71	22 55	52	99	23 47	51	98	24 39	51	98	25 30	51	97	26 21	51	96	27 12	51	95	28 03	51	94	28 54	50	94	29 44	50	93	30 34	50	93	31 24	50	92	32 14	50	91	33 04	49	91	33 53	50	90	34 43	49	89	289
72	21 55	52	98	22 47	51	97	23 38	52	97	24 30	51	96	25 21	51	95	26 12	50	95	27 02	51	95	27 53	51	94	28 44	50	93	29 34	50	93	30 24	50	92	31 14	50	91	32 04	49	91	32 53	50	90	33 43	49	89	288
73	21 26	51	97	22 17	51	97	23 08	52	96	24 00	51	95	24 51	51	95	25 42	50	94	26 32	51	94	27 23	51	93	28 14	50	92	29 04	50	92	29 54	50	91	30 44	50	91	31 34	49	90	32 23	50	89	33 13	49	89	287
74	20 56	51	96	21 47	52	96	22 39	51	95	23 30	51	95	24 21	51	94	25 12	50	93	26 02	51	93	26 53	51	92	27 44	50	92	28 34	50	91	29 24	50	90	30 14	50	90	31 04	49	89	31 53	50	88	32 43	49	88	286
75	20 26	51	95	21 17	52	95	22 09	51	94	23 00	51	94	23 51	51	93	24 42	51	92	25 33	50	92	26 23	51	91	27 14	50	91	28 04	50	90	28 54	50	89	29 44	50	89	30 34	49	88	31 23	50	88	32 13	49	87	285
76	19 56	52	94	20 48	51	94	21 39	51	93	22 30	51	93	23 21	51	92	24 12	51	92	25 03	50	91	25 53	51	90	26 44	50	90	27 34	50	89	28 24	50	89	29 14	50	88	30 04	49	87	30 53	50	87	31 43	49	86	284
77	19 26	52	94	20 18	51	93	21 09	51	92	22 00	51	92	22 51	51	91	23 42	51	91	24 33	50	90	25 23	51	90	26 14	50	89	27 04	50	88	27 54	50	88	28 44	50	87	29 34	49	86	30 23	50	86	31 13	49	85	283
78	18 56	52	93	19 48	51	92	20 39	51	92	21 30	51	91	22 21	51	90	23 12	51	90	24 03	50	89	24 53	51	89	25 44	50	88	26 34	50	88	27 24	50	87	28 14	50	86	29 04	50	86	29 54	49	85	30 43	49	84	282
79	18 26	52	92	19 18	51	91	20 09	51	91	21 00	51	90	21 51	51	90	22 42	51	89	23 33	50	88	24 23	51	88	25 14	50	87	26 04	50	87	26 54	50	86	27 44	50	85	28 34	50	85	29 24	49	84	30 13	49	83	281
80	17 56	52	91	18 48	51	90	19 39	51	90	20 30	51	89	21 21	51	89	22 12	51	88	23 03	50	88	23 53	51	87	24 44	50	86	25 34	50	86	26 24	50	85	27 14	50	85	28 04	50	84	28 54	49	83	29 43	50	83	280
81	17 26	52	90	18 18	51	90	19 09	51	89	20 00	51	88	20 51	51	88	21 42	51	87	22 33	50	87	23 23	51	86	24 14	50	86	25 04	50	85	25 54	50	84	26 44	50	84	27 34	50	83	28 24	50	82	29 14	49	82	279
82	16 56	52	89	17 48	51	89	18 39	51	88	19 30	51	88	20 21	51	87	21 12	51	86	22 03	50	86	22 53	51	85	23 44	50	85	24 34	50	84	25 24	51	84	26 15	50	83	27 05	49	82	27 54	50	82	28 44	49	81	278
83	16 26	52	88	17 18	51	88	18 09	51	87	19 00	51	87	19 51	51	86	20 42	51	86	21 33	50	85	22 23	51	84	23 14	50	84	24 04	51	83	24 55	50	83	25 45	50	82	26 35	50	81	27 25	49	81	28 14	50	80	277
84	15 56	52	87	16 48	51	87	17 39	51	86	18 30	51	86	19 21	51	85	20 12	51	85	21 03	51	84	21 54	50	84	22 44	51	83	23 35	50	82	24 25	50	81	25 15	50	81	26 05	50	80	26 55	49	80	27 45	49	79	276
85	15 26	52	87	16 18	51	86	17 09	51	86	18 00	51	85	18 51	51	84	19 42	51	84	20 33	51	83	21 24	50	83	22 14	51	82	23 05	50	82	23 55	51	81	24 46	50	80	25 36	50	80	26 26	49	79	27 15	50	79	275
86	14 56	52	86	15 48	51	85	16 39	51	85	17 30	51	84	18 21	51	84	19 12	51	83	20 03	51	82	20 54	51	82	21 45	50	81	22 35	51	81	23 26	50	80	24 16	50	80	25 06	50	79	25 56	50	78	26 46	50	78	274
87	14 27	51	85	15 18	51	84	16 09	51	84	17 00	52	83	17 52	51	83	18 43	51	82	19 34	50	82	20 24	51	81	21 15	51	81	22 06	50	80	22 56	51	79	23 37	50	79	24 27	50	78	25 17	50	78	26 07	50	77	273
88	13 57	51	84	14 48	51	84	15 39	52	83	16 31	51	82	17 22	51	82	18 13	51	81	19 04	51	81	19 55	51	80	20 46	50	80	21 36	51	79	22 27	50	79	23 17	50	78	24 07	51	77	24 87	50	77	25 48	49	76	272
89	13 27	51	83	14 18	52	83	15 10	51	82	16 01	51	82	16 52	51	81	17 43	51	81	18 34	51	80	19 25	51	79	20 16	51	79	21 07	50	78	21 57	51	78	22 48	50	77	23 38	50	77	24 28	51	76	25 19	49	75	271
90	12 57	52	82	13 49	51	82	14 40	51	81	15 31	52	81	16 23	51	80	17 14	51	80	18 05	51	79	18 56	51	79	19 47	50	78	20 37	51	77	21 28	51	77	22 19	50	76	23 09	50	76	23 59	51	75	24 50	50	75	270
91	12 27	52	82	13 19	51	81	14 10	52	80	15 02	51	80	15 53	51	79	16 44	51	79	17 35	51	78	18 26	51	78	19 17	51	77	20 08	51	77	20 59	51	76	21 50	50	75	22 40	50	74	23 30	51	74	24 21	50	74	269
92	11 57	51	81	12 49	52	80	13 41	51	80	14 32	52	79	15 24	51	79	16 15	51	78	17 06	51	77	17 57	51	77	18 48	51	76	19 39	51	76	20 30	51	75	21 21	50	75	22 11	51	74	23 02	50	73	23 52	50	73	268
93	11 28	52	80	12 20	51	79	13 11	52	79	14 03	51	78	14 54	52	78	15 46	51	77	16 37	51	77	17 28	51	76	18 19	51	76	19 10	51	75	20 01	51	74	20 52	50	74	21 42	51	73	22 33	50	73	23 23	51	72	267
94	10 59	51	79	11 50	52	78	12 42	52	78	13 34	51	77	14 25	51	77	15 16	52	76	16 08	51	76	16 59	51	75	17 50	51	75	18 41	51	74	19 32	51	74	20 23	51	73	21 14	50	72	22 04	51	72	22 55	50	71	266
95	10 29	52	78	11 21	52	78	12 13	51	77	13 04	52	77	13 56	51	76	14 47	52	76	15 39	51	75	16 30	51	74	17 21	51	74	18 12	51	73	19 03	51	73	19 54	51	72	20 45	51	72	21 36	51	71	22 27	50	71	265
96	10 00	52	77	10 52	52	77	11 44	51	76	12 35	52	76	13 27	51	75	14 18	52	75	15 10	51	74	16 01	51	74	16 52	52	73	17 44	51	73	18 35	51	72	19 26	51	71	20 17	51	71	21 08	50	70	21 58	51	70	264
97	09 31	52	76	10 23	51	76	11 14	52	75	12 06	52	75	12 58	51	74	13 49	52	74	14 41	51	73	15 32	52	73	16 24	51	72	17 15	51	72	18 06	51	71	18 57	51	71	19 48	51	70	20 39	51	69	21 30	51	69	263
98	09 02	52	76	09 54	51	75	10 45	52	75	11 37	52	74	12 29	52	74	13 21	51	73	14 12	52	72	15 04	51	72	15 55	52	71	16 47	51	71	17 38	51	70	18 29	51	70	19 20	51	69	20 11	51	69	21 02	51	68	262
99	08 33	52	75	09 25	52	74	10 17	51	74	11 08	52	73	12 00	52	73	12 52	52	72	13 44	51	72	14 35	52	71	15 27	51	71	16 18	52	70	17 10	51	70	18 01	51	69	18 52	52	68	19 44	51	68	20 35	50	67	261
100	08 04	52	74	08 56	52	73	09 48	52	73	10 40	52	72	11 32	52	72	12 24	51	71	13 15	52	71	14 07	52	70	14 59	51	70	15 50	52	69	16 42	51	69	17 33	52	68	18 25	51	68	19 16						







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 61°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z
0	29 00	60 180	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	360				
1	29 00	60 179	30 00	60 179	31 00	60 179	32 00	60 179	33 00	60 179	34 00	60 179	35 00	60 179	36 00	60 179	37 00	60 179	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	359				
2	28 59	60 178	29 59	60 178	30 59	60 178	31 59	60 178	32 59	60 178	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 178	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	40 59	60 178	41 59	60 178	42 59	60 178	43 59	60 178	44 59	60 178	45 59	60 178	46 59	60 178	47 59	60 178	48 59	60 178	49 59	60 178	358				
3	28 57	60 177	29 57	60 177	30 57	60 177	31 57	60 177	32 57	60 177	33 57	60 177	34 57	60 177	35 57	60 177	36 57	60 177	37 57	60 177	38 57	60 177	39 57	60 177	40 57	60 177	41 57	60 177	42 57	60 177	43 57	60 177	44 57	60 177	45 57	60 177	46 57	60 177	47 57	60 177	48 57	60 177	49 57	60 177	357				
4	28 55	60 175	29 55	60 175	30 55	60 175	31 55	60 175	32 55	60 175	33 55	60 175	34 55	60 175	35 55	60 175	36 55	60 175	37 55	60 175	38 55	60 175	39 55	60 175	40 55	60 175	41 55	60 175	42 55	60 175	43 55	60 175	44 55	60 175	45 55	60 175	46 55	60 175	47 55	60 175	48 55	60 175	49 55	60 175	356				
5	28 53	60 174	29 53	60 174	30 53	60 174	31 53	60 174	32 52	60 174	33 52	60 174	34 52	60 174	35 52	60 174	36 52	60 174	37 52	60 174	38 52	60 174	39 52	60 174	40 52	60 174	41 52	60 174	42 52	60 174	43 52	60 174	44 52	60 174	45 52	60 174	46 52	60 174	47 52	60 174	48 52	60 174	49 52	60 174	355				
6	28 50	60 173	29 49	60 173	30 49	60 173	31 49	60 173	32 49	60 173	33 49	60 173	34 49	60 173	35 49	60 173	36 49	60 173	37 49	60 173	38 48	60 173	39 48	60 173	40 48	60 173	41 48	60 173	42 48	60 173	43 48	60 173	44 48	60 173	45 48	60 173	46 48	60 173	47 48	60 173	48 48	60 173	49 48	60 173	354				
7	28 46	60 172	29 46	60 172	30 46	60 172	31 45	60 172	32 45	60 172	33 45	60 172	34 45	60 172	35 45	60 172	36 45	60 172	37 44	60 172	38 44	60 172	39 44	60 172	40 44	60 172	41 44	60 172	42 44	60 172	43 44	60 172	44 44	60 172	45 44	60 172	46 44	60 172	47 44	60 172	48 44	60 172	49 44	60 172	353				
8	28 41	60 171	29 41	60 171	30 41	60 171	31 41	60 171	32 41	60 171	33 41	60 171	34 40	60 171	35 40	60 171	36 40	60 171	37 40	60 171	38 39	60 171	39 39	60 171	40 39	60 171	41 39	60 171	42 39	60 171	43 39	60 171	44 39	60 171	45 39	60 171	46 39	60 171	47 39	60 171	48 39	60 171	49 39	60 171	352				
9	28 37	60 170	29 36	60 170	30 36	60 170	31 36	60 169	32 36	60 169	33 35	60 169	34 35	60 169	35 35	60 169	36 35	60 169	37 34	60 169	38 34	60 169	39 34	60 169	40 33	60 169	41 33	60 169	42 33	60 169	43 33	60 169	44 33	60 169	45 33	60 169	46 33	60 169	47 33	60 169	48 33	60 169	49 33	60 169	351				
10	28 31	60 169	29 31	60 168	30 31	60 168	31 30	60 168	32 30	60 168	33 30	60 168	34 29	60 168	35 29	60 168	36 29	60 168	37 28	60 168	38 28	60 168	39 28	60 168	40 27	60 168	41 27	60 168	42 27	60 168	43 27	60 168	44 27	60 168	45 27	60 168	46 27	60 168	47 27	60 168	48 27	60 168	49 27	60 168	350				
11	28 25	60 167	29 25	60 167	30 24	60 167	31 24	60 167	32 24	60 167	33 23	60 167	34 23	60 167	35 23	60 167	36 22	60 167	37 22	60 167	38 21	60 167	39 21	60 167	40 21	60 167	41 21	60 167	42 21	60 167	43 21	60 167	44 21	60 167	45 21	60 167	46 21	60 167	47 21	60 167	48 21	60 167	49 21	60 167	349				
12	28 18	60 166	29 18	60 166	30 18	60 166	31 17	60 166	32 17	60 166	33 16	60 166	34 16	60 166	35 16	60 166	36 15	60 166	37 15	60 166	38 14	60 166	39 14	60 166	40 13	60 166	41 13	60 166	42 12	60 166	43 12	60 166	44 12	60 166	45 12	60 166	46 12	60 166	47 12	60 166	48 12	60 166	49 12	60 166	348				
13	28 11	60 165	29 11	60 165	30 10	60 165	31 10	60 165	32 09	60 165	33 09	60 165	34 08	60 165	35 08	60 165	36 07	60 165	37 07	60 165	38 06	60 165	39 06	60 165	40 05	60 165	41 05	60 165	42 04	60 165	43 04	60 165	44 04	60 165	45 04	60 165	46 04	60 165	47 04	60 165	48 04	60 165	49 04	60 165	347				
14	28 04	60 164	29 03	60 164	30 03	60 164	31 02	60 164	32 01	60 164	33 01	60 163	34 00	60 163	35 00	60 163	36 00	60 163	37 00	60 163	38 00	60 163	39 00	60 163	40 00	60 163	41 00	60 163	42 00	60 163	43 00	60 163	44 00	60 163	45 00	60 163	46 00	60 163	47 00	60 163	48 00	60 163	49 00	60 163	346				
15	27 55	60 163	28 55	60 163	29 54	60 163	30 54	60 163	31 53	60 163	32 52	60 163	33 52	60 163	34 51	60 163	35 50	60 163	36 49	60 163	37 49	60 163	38 48	60 163	39 47	60 163	40 46	60 163	41 46	60 163	42 45	60 163	43 45	60 163	44 45	60 163	45 45	60 163	46 45	60 163	47 45	60 163	48 45	60 163	49 45	60 163	345		
16	27 47	60 162	28 46	60 162	29 45	60 162	30 44	60 162	31 44	60 162	32 43	60 162	33 42	60 162	34 41	60 162	35 41	60 162	36 40	60 162	37 39	60 162	38 38	60 162	39 37	60 162	40 36	60 162	41 36	60 162	42 35	60 162	43 35	60 162	44 35	60 162	45 35	60 162	46 35	60 162	47 35	60 162	48 35	60 162	49 35	60 162	344		
17	27 37	60 161	28 36	60 161	29 36	60 161	30 35	60 161	31 34	60 161	32 33	60 161	33 32	60 161	34 31	60 161	35 31	60 161	36 30	60 161	37 29	60 161	38 28	60 161	39 27	60 161	40 26	60 161	41 26	60 161	42 25	60 161	43 25	60 161	44 25	60 161	45 25	60 161	46 25	60 161	47 25	60 161	48 25	60 161	49 25	60 161	343		
18	27 27	60 160	28 27	60 160	29 26	60 160	30 25	60 160	31 24	60 160	32 23	60 160	33 22	60 160	34 21	60 160	35 20	60 160	36 19	60 160	37 18	60 160	38 17	60 160	39 16	60 160	40 15	60 160	41 15	60 160	42 14	60 160	43 14	60 160	44 14	60 160	45 14	60 160	46 14	60 160	47 14	60 160	48 14	60 160	49 14	60 160	342		
19	27 17	60 159	28 16	60 159	29 15	60 159	30 14	60 159	31 13	60 159	32 12	60 159	33 11	60 159	34 10	60 159	35 09	60 159	36 08	60 159	37 07	60 159	38 06	60 159	39 05	60 159	40 04	60 159	41 04	60 159	42 03	60 159	43 03	60 159	44 03	60 159	45 03	60 159	46 03	60 159	47 03	60 159	48 03	60 159	49 03	60 159	341		
20	27 06	60 157	28 05	60 157	29 04	60 157	30 03	60 157	31 02	60 157	32 01	60 157	33 00	60 157	34 00	60 157	35 00	60 157	36 00	60 157	37 00	60 157	38 00	60 157	39 00	60 157	40 00	60 157	41 00	60 157	42 00	60 157	43 00	60 157	44 00	60 157	45 00	60 157	46 00	60 157	47 00	60 157	48 00	60 157	49 00	60 157	340		
21	26 55	60 156	27 54	60 156	28 52	60 156	29 51	60 156	30 50	60 156	31 49	60 156	32 48	60 156	33 47	60 156	34 46	60 156	35 45	60 156	36 44	60 156	37 43	60 156	38 42	60 156	39 41	60 156	40 40	60 156	41 40	60 156	42 39	60 156	43 39	60 156	44 39	60 156	45 39	60 156	46 39	60 156	47 39	60 156	48 39	60 156	49 39	60 156	339
22	26 43	60 155	27 41	60 155	28 40	60 155	29 39	60 155	30 38	60 155	31 36	60 155	32 35	60 155	33 33	60 155	34 32	60 155	35 30	60 155	36 29	60 155	37 27	60 155	38 26	60 155	39 25	60 155	40 24	60 155	41 24	60 155	42 23	60 155	43 23	60 155	44 23	60 155	45 23	60 155	46 23	60 155	47 23	60 155	48 23	60 155	49 23	60 155	338
23	26 30	60 154	27 29	60 154	28 28	60 154	29 26	60 154	30 25	60 154	31 23	60 154	32 22	60 154	33 20	60 154	34 19	60 154	35 17	60 154	36 16	60 154	37 14	60 154	38 13	60 154	39 12	60 154	40 11	60 154	41 11	60 154	42 10	60 154	43 10	60 154	44 10	60 1											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	09 33	53	108	10 26	53	107	11 19	53	107	12 12	53	106	13 05	53	106	13 58	53	105	14 51	53	105	15 44	53	104	16 37	53	104	17 30	52	103	18 22	53	103	19 15	52	102	20 07	53	102	21 00	52	101	21 52	52	101	290	
71	09 05	53	107	09 58	53	106	10 51	53	106	11 44	53	105	12 37	53	105	13 30	53	104	14 23	53	104	15 16	53	103	16 09	52	103	17 01	53	102	17 54	52	102	18 46	53	101	19 39	52	101	20 31	52	100	21 23	53	100	289	
72	08 37	53	106	09 30	53	105	10 23	53	105	11 16	53	104	12 09	53	104	13 02	53	103	13 55	52	103	14 47	53	102	15 40	53	102	16 33	52	101	17 25	53	101	18 18	52	100	19 10	53	100	20 03	52	99	20 55	52	99	288	
73	08 09	53	105	09 02	53	104	09 55	53	104	10 48	53	104	11 41	52	103	12 33	53	103	13 26	53	102	14 19	53	102	15 12	52	101	16 04	53	101	16 57	52	100	17 49	53	100	18 42	52	99	19 34	52	99	20 26	52	98	287	
74	07 41	53	104	08 34	53	104	09 27	52	103	10 19	53	103	11 12	53	102	12 05	53	102	12 58	52	101	13 50	53	101	14 43	53	100	15 36	52	100	16 28	52	99	17 20	53	99	18 13	52	98	19 05	52	98	19 57	52	97	286	
75	07 13	52	103	08 05	53	103	08 58	53	102	09 51	53	102	10 44	53	101	11 37	52	101	12 29	53	100	13 22	52	100	14 14	53	99	15 07	52	99	15 59	53	98	16 52	52	98	17 44	52	97	18 36	52	97	19 28	52	96	285	
76	06 44	53	102	07 37	53	102	08 30	53	101	09 23	52	101	10 15	53	100	11 08	53	100	12 01	52	99	12 53	53	99	13 46	52	98	14 38	53	98	15 31	52	97	16 23	52	97	17 15	52	96	18 07	52	96	18 59	52	95	284	
77	06 16	52	101	07 08	53	101	08 01	53	100	08 54	53	100	09 47	52	99	10 39	53	99	11 32	52	99	12 24	53	98	13 17	52	98	14 09	53	97	15 02	52	97	15 54	52	96	16 46	52	95	17 38	52	95	18 30	52	94	283	
78	05 47	53	101	06 40	53	100	07 33	52	100	08 25	53	99	09 18	52	99	10 10	53	98	11 03	53	98	11 56	52	97	12 48	52	97	13 40	53	96	14 33	52	96	15 25	52	95	16 17	52	95	17 09	52	94	18 01	52	94	282	
79	05 18	53	100	06 11	53	99	07 04	52	99	07 56	53	98	08 49	53	98	09 42	52	97	10 34	53	97	11 27	52	96	12 19	52	96	13 11	53	95	14 04	52	95	14 56	52	94	15 48	52	94	16 40	52	93	17 32	52	93	281	
80	04 50	52	99	05 42	53	98	06 35	53	98	07 28	52	97	08 20	53	97	09 13	52	96	10 05	53	96	10 58	52	95	11 50	52	95	12 42	53	94	13 35	52	94	14 27	52	93	15 19	52	93	16 11	52	92	17 03	52	92	280	
81	04 21	53	98	05 14	52	97	06 06	53	97	06 59	52	96	07 51	53	96	08 44	52	95	09 36	53	95	10 29	52	94	11 21	52	94	12 13	53	93	13 06	52	93	13 58	52	92	14 50	52	92	15 42	52	91	16 34	52	91	279	
82	03 52	53	97	04 45	52	97	05 37	53	96	06 30	52	96	07 22	53	95	08 15	52	95	09 07	53	94	10 00	52	94	10 52	52	93	11 44	53	93	12 37	52	92	13 29	52	92	14 21	52	91	15 13	52	91	16 05	52	90	278	
83	03 23	53	96	04 16	52	96	05 08	53	95	06 01	52	95	06 53	53	94	07 46	52	94	08 38	53	93	09 31	52	93	10 23	52	92	11 15	53	92	12 08	52	91	13 00	52	91	13 52	52	90	14 44	52	90	15 36	52	89	277	
84	02 54	53	95	03 47	52	95	04 39	53	94	05 32	52	94	06 24	53	93	07 17	52	93	08 09	53	92	09 02	52	92	09 54	52	91	10 46	52	91	11 38	53	90	12 31	52	90	13 23	52	89	14 15	52	89	15 07	52	88	276	
85	02 25	53	94	03 18	52	94	04 10	53	93	05 03	52	93	05 55	53	92	06 48	52	92	07 40	52	91	08 32	53	91	09 25	52	90	10 17	52	90	11 09	53	89	12 02	52	89	12 54	52	88	13 46	52	88	14 38	52	87	275	
86	01 56	53	93	02 49	52	93	03 41	53	93	04 34	52	92	05 26	53	92	06 19	52	91	07 11	52	91	08 03	53	90	08 56	52	90	09 48	52	89	10 40	53	89	11 33	52	88	12 25	52	88	13 17	52	87	14 09	52	87	274	
87	01 27	53	93	02 20	52	92	03 12	53	92	04 05	52	91	04 57	53	91	05 50	52	90	06 42	52	90	07 34	53	89	08 27	52	89	09 19	52	88	10 11	52	88	11 03	53	87	11 56	52	87	12 48	52	86	13 40	52	86	273	
88	00 58	53	92	01 51	52	91	02 43	53	91	03 36	52	90	04 28	52	90	05 20	53	89	06 13	52	89	07 05	53	88	07 58	52	88	08 50	52	87	09 42	52	87	10 34	53	86	11 27	52	86	12 19	52	85	13 11	52	85	272	
89	00 29	53	91	01 22	52	90	02 14	52	90	03 06	53	89	03 59	52	89	04 51	53	88	05 44	52	88	06 36	53	87	07 29	52	87	08 21	52	86	09 13	52	86	10 05	53	85	10 58	52	85	11 50	52	84	12 42	52	84	271	
90	00 00	52	90	00 52	53	90	01 45	52	89	02 37	53	89	03 30	52	88	04 22	53	88	05 15	52	87	06 07	52	87	06 59	53	86	07 52	52	86	08 44	52	85	09 36	53	85	10 29	52	84	11 21	52	84	12 13	52	83	270	
91	-0 29	52	89	00 23	53	89	01 16	52	88	02 08	53	88	03 01	52	87	03 53	53	87	04 46	52	86	05 38	52	86	06 30	53	85	07 23	52	85	08 15	52	84	09 07	53	84	10 00	52	83	10 52	52	83	11 44	52	82	269	
92	-0 58	52	88	-0 06	53	88	00 47	52	87	01 39	53	87	02 32	52	86	03 24	53	86	04 17	52	85	05 09	53	85	06 02	52	84	06 54	52	84	07 46	53	83	08 39	52	83	09 31	52	82	10 23	52	82	11 15	52	81	268	
93	-1 27	52	87	-0 35	53	87	00 18	52	86	01 10	53	86	02 03	52	85	02 55	53	85	03 48	52	84	04 40	53	84	05 33	52	83	06 25	52	83	07 17	53	83	08 10	52	82	09 02	52	82	09 54	53	81	10 47	52	81	267	
94	-1 56	52	87	-1 04	53	86	-0 11	52	86	00 41	53	85	01 34	52	85	02 26	53	84	03 19	52	84	04 11	53	83	05 04	52	83	05 56	52	83	06 48	52	82	07 41	53	82	08 33	52	82	09 26	52	81	10 18	52	80	266	
95	-2 25	52	86	-1 33	53	85	-0 40	52	85	00 12	53	84	01 05	52	84	01 57	53	83	02 50	52	83	03 42	53	82	04 35	52	82	05 27	53	81	06 20	52	81	07 12	53	80	08 05	52	80	08 57	52	79	09 49	53	79	265	
96	-2 54	52	85	-2 02	53	84	-1 09	52	84	-0 17	53	83	00 36	53	83	01 29	52	82	02 21	53	82	03 14	52	81	04 06	53	81	04 59	52	80	05 51	53	80	06 44	52	79	07 36	52	79	08 28	53	78	09 21	52	78	264	
97	-3 23	52	84	-2 31	53	83	-1 38	53	83	-0 45	52	82	00 07	53	82	01 00	52	81	01 52	53	81	02 45	52	80	03 37	53	80	04 30	53	80	05 23	52	79	06 15	53	79	07 08	52	78	08 00	52	78	08 52	53	77	263	
98	-3 52	52	83	-3 00	53	83	-2 07	53	82	-1 14	52	82	-0 22	53	81	00 31	53	81	01 24	52	80	02 16	53	80	03 09	52	79	04 01	53	79	04 54	53	78	05 47	52	78	06 39	53	77	07 32	52	77	08 24	52	76	262	
99	-4 21	53	82	-3 28	52	82	-2 36	53	81	-1 43	53	81	-0 50	52	80	00 02	53	80	00 55	53	79	01 48	52	79	02 40	53	78	03 33	53	78	04 26	52	77	05 18	53	77	06 11	52	77	07 03	53	76	07 56	52	75	261	
100	-4 50	53	81	-3 57	53	81	-3 04	52	80	-2 12	53	80	-1 19	53	79	-0 26	52	79	00 26	53	78	01 19	53	78	02 12	53	77	03 05	52	77	03 57	53	76														



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	10 00	-53	109	09 07	-53	109	08 14	-54	109	07 20	-53	110	06 27	-54	110	05 33	-53	111	04 40	-53	111	03 47	-54	112	02 53	-53	112	02 00	-54	113	01 06	-53	113	00 13	-54	114	-0 41	-53	114	-1 34	-54	114	-2 28	-53	115	291	
68	10 28	-54	109	09 34	-53	110	08 41	-53	110	07 48	-54	111	06 54	-53	111	06 01	-54	112	05 07	-54	112	04 13	-53	113	03 20	-54	113	02 26	-53	114	01 33	-54	114	00 39	-53	114	-0 14	-54	115	-1 08	-54	115	-2 02	-53	116	292	
67	10 55	-53	110	10 02	-54	111	09 08	-53	111	08 15	-54	112	07 21	-53	112	06 28	-54	113	05 34	-54	113	04 40	-53	114	03 47	-54	114	02 53	-54	115	01 59	-53	115	01 06	-54	115	00 12	-54	116	-0 42	-54	116	-1 36	-53	117	293	
66	11 22	-53	111	10 29	-54	112	09 35	-53	112	08 42	-54	113	07 48	-54	113	06 54	-53	114	06 01	-54	114	05 07	-54	114	04 13	-54	115	03 19	-53	115	02 26	-54	116	01 32	-54	116	00 38	-54	117	-0 16	-54	117	-1 10	-53	118	294	
65	11 49	-53	112	10 56	-54	113	10 02	-54	113	09 08	-53	114	08 15	-54	114	07 21	-54	114	06 27	-54	115	05 33	-54	115	04 39	-54	116	03 45	-53	116	02 51	-54	117	01 58	-54	117	01 04	-54	118	00 10	-54	118	-0 44	-54	118	295	
64	12 16	-53	113	11 23	-54	114	10 29	-54	114	09 35	-54	114	08 41	-54	115	07 47	-54	115	06 53	-54	116	05 59	-54	116	05 05	-54	117	04 11	-53	117	03 18	-54	118	02 24	-54	118	01 30	-54	118	00 36	-54	119	-0 18	-54	119	296	
63	12 43	-54	114	11 49	-54	114	10 55	-54	115	10 01	-54	115	09 07	-54	116	08 13	-54	116	07 19	-54	117	06 25	-54	117	05 31	-54	118	04 37	-54	118	03 43	-54	118	02 49	-54	119	01 55	-54	119	01 01	-54	120	00 07	-54	120	297	
62	13 09	-54	115	12 15	-54	115	11 21	-54	116	10 27	-54	116	09 33	-54	117	08 39	-54	117	07 45	-54	118	06 51	-54	118	05 57	-54	119	05 03	-54	119	04 09	-55	119	03 14	-54	120	02 20	-54	120	01 26	-54	121	00 32	-54	121	298	
61	13 36	-54	116	12 42	-54	116	11 48	-55	117	10 53	-54	117	09 59	-54	118	09 05	-54	118	08 11	-54	119	07 17	-55	119	06 22	-54	119	05 28	-54	120	04 34	-54	120	03 40	-55	121	02 45	-54	121	01 51	-54	121	00 57	-55	122	299	
60	14 02	-54	117	13 08	-55	117	12 13	-54	118	11 19	-54	118	10 25	-54	119	09 31	-55	119	08 36	-54	119	07 42	-54	120	06 48	-55	120	05 53	-54	121	04 59	-54	121	04 05	-54	122	03 10	-54	122	02 16	-55	122	01 21	-54	123	300	
59	14 28	-55	118	13 33	-54	118	12 39	-54	119	11 45	-55	119	10 50	-54	119	09 56	-54	120	09 02	-55	120	08 07	-54	121	07 13	-55	121	06 18	-54	122	05 24	-55	122	04 29	-54	122	03 35	-55	123	02 40	-54	123	01 46	-55	124	301	
58	14 53	-54	119	13 59	-54	119	13 05	-55	120	12 10	-54	120	11 16	-55	120	10 21	-54	121	09 27	-55	121	08 32	-55	122	07 37	-54	122	06 43	-55	122	05 48	-54	123	04 54	-55	123	03 59	-55	124	03 04	-54	124	02 10	-55	125	302	
57	15 19	-55	120	14 24	-54	120	13 30	-55	120	12 35	-54	121	11 41	-55	121	10 46	-55	122	09 51	-54	122	08 57	-55	123	08 02	-55	123	07 07	-54	123	06 13	-55	124	05 18	-55	124	04 23	-55	125	03 28	-55	125	02 33	-54	126	303	
56	15 44	-55	121	14 49	-54	121	13 55	-55	121	13 00	-55	122	12 05	-54	122	11 11	-55	123	10 16	-55	123	09 21	-55	123	08 26	-55	124	07 31	-54	124	06 37	-55	125	05 42	-55	125	04 47	-55	126	03 52	-55	126	02 57	-55	127	304	
55	16 09	-55	122	15 14	-55	122	14 19	-54	123	13 25	-55	123	12 30	-55	123	11 35	-55	124	10 40	-55	124	09 45	-55	124	08 50	-55	125	07 55	-55	125	07 00	-56	126	06 05	-55	126	05 10	-55	127	04 15	-55	127	03 20	-55	128	305	
54	16 33	-54	122	15 39	-55	123	14 44	-55	123	13 49	-55	124	12 54	-55	124	11 59	-55	125	11 04	-55	125	10 09	-55	126	09 14	-55	126	08 19	-55	126	07 24	-55	127	06 29	-55	127	05 34	-56	127	04 38	-55	128	03 43	-55	128	306	
53	16 58	-55	123	16 03	-55	124	15 08	-55	124	14 13	-55	125	13 18	-55	125	12 23	-55	125	11 28	-55	126	10 33	-55	126	09 38	-56	127	08 42	-55	127	07 47	-55	127	06 52	-55	128	05 57	-56	128	05 01	-55	129	04 06	-55	129	307	
52	17 22	-55	124	16 27	-55	125	15 32	-55	125	14 37	-55	126	13 42	-56	126	12 46	-55	126	11 51	-55	127	10 56	-55	127	10 01	-56	128	09 05	-55	128	08 10	-55	128	07 15	-56	129	06 19	-55	129	05 24	-56	130	04 28	-55	130	308	
51	17 46	-55	125	16 51	-55	126	15 56	-56	126	15 00	-55	127	14 05	-55	127	13 10	-56	127	12 14	-55	128	11 19	-55	128	10 24	-56	129	09 28	-55	129	08 33	-56	129	07 37	-55	130	06 42	-56	130	05 46	-55	131	04 51	-56	131	309	
50	18 09	-55	126	17 14	-55	127	16 19	-55	127	15 24	-56	128	14 28	-55	128	13 33	-56	128	12 37	-55	129	11 42	-56	129	10 46	-55	129	09 51	-56	130	08 55	-56	130	08 00	-56	131	07 04	-56	131	06 08	-55	132	05 13	-56	132	310	
49	18 33	-56	127	17 37	-55	128	16 42	-56	128	15 46	-55	128	14 51	-56	129	13 55	-55	129	13 00	-56	130	12 04	-55	130	11 09	-56	131	10 13	-56	131	09 17	-56	131	08 21	-55	132	07 26	-56	132	06 30	-56	132	05 34	-56	133	311	
48	18 56	-56	128	18 00	-55	129	17 05	-56	129	16 09	-56	129	15 13	-55	130	14 18	-56	130	13 22	-56	131	12 26	-55	131	11 31	-56	131	10 35	-56	132	09 39	-56	132	08 43	-56	132	07 47	-56	133	06 51	-56	133	05 55	-56	134	312	
47	19 18	-55	129	18 23	-56	130	17 27	-56	130	16 31	-55	130	15 36	-56	131	14 40	-56	131	13 44	-56	132	12 48	-56	132	11 52	-56	132	10 56	-56	133	10 00	-56	133	09 04	-56	133	08 08	-56	134	07 12	-56	134	06 16	-56	134	313	
46	19 41	-56	130	18 45	-56	131	17 49	-56	131	16 53	-55	131	15 58	-56	132	15 02	-56	132	14 06	-56	133	13 10	-56	133	12 14	-56	133	11 18	-57	134	10 21	-56	134	09 25	-56	134	08 29	-56	135	07 33	-56	135	06 37	-56	135	314	
45	20 03	-56	131	19 07	-56	132	18 11	-56	132	17 15	-56	132	16 19	-56	133	15 23	-56	133	14 27	-56	133	13 31	-56	134	12 35	-57	134	11 38	-56	135	10 42	-56	135	09 46	-56	135	08 50	-57	136	07 53	-56	136	06 57	-56	136	315	
44	20 25	-56	132	19 29	-56	133	18 33	-57	133	17 36	-56	133	16 40	-56	134	15 44	-56	134	14 48	-56	134	13 52	-57	135	12 55	-56	135	11 59	-56	135	11 03	-57	136	10 06	-56	136	09 10	-57	137	08 13	-56	137	07 17	-56	137	316	
43	20 46	-56	133	19 50	-56	134	18 54	-57	134	17 57	-56	134	17 01	-56	135	16 05	-57	135	15 08	-56	135	14 12	-56	136	13 16	-57	136	12 19	-56	136	11 23	-57	137	10 26	-56	137	09 30	-57	137	08 33	-56	138	07 37	-57	138	317	
42	21 07	-56	134	20 11	-57	135	19 14	-56	135	18 18	-56	135	17 22	-57	136	16 25	-56	136	15 29	-57	136	14 32	-56	137	13 36	-57	137	12 39	-56	137	11 43	-57	138	10 46	-57	138	09 49	-56	138	08 53	-57	139	07 56	-57	139	318	
41	21 28	-57	135	20 31	-56	136	19 35	-57	136	18 38	-56	136	17 42	-57	137	16 45	-56	137	15 49	-57	137	14 52	-57	138	13 55	-56	138	12 59	-57	138	12 02	-57	139	11 05	-57	139	10 08	-56	139	09 12	-57	140	08 15	-57	140	319	
40	21 48	-56	136	20 52	-57	137	19 55	-57	137	18 58	-56	137	18 02	-57	138	17 05	-57	138	16 08	-57	138	15 11	-56	139	14 15	-57	139	13 18	-57	139	12 21	-57															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 61°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																												
0	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	51	00	60	180	52	00	60	180	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	360												
1	44	00	60	179	45	00	60	179	46	00	60	179	47	00	60	179	48	00	60	179	49	00	60	179	50	00	60	179	51	00	60	179	52	00	60	179	53	00	60	179	54	00	60	179	55	00	60	179	56	00	60	179	57	00	60	179	58	00	60	179	59	00	60	179	359												
2	43	59	60	177	44	59	60	177	45	59	60	177	46	59	60	177	47	59	60	177	48	59	60	177	49	59	60	177	50	59	60	177	51	59	60	177	52	59	60	177	53	59	60	177	54	59	60	177	55	59	60	177	56	59	60	177	57	59	60	177	58	59	60	177	59	59	60	177	358								
3	43	57	60	176	44	57	60	176	45	57	60	176	46	57	60	176	47	57	60	176	48	57	60	176	49	57	60	176	50	57	60	176	51	57	60	176	52	57	60	176	53	57	60	176	54	57	60	176	55	57	60	176	56	57	60	176	57	57	60	176	58	57	60	176	59	57	60	176	357								
4	43	55	59	175	44	54	60	175	45	54	60	174	46	54	60	174	47	54	60	174	48	54	60	174	49	54	60	174	50	54	60	174	51	54	60	174	52	54	60	174	53	54	60	174	54	54	60	174	55	54	60	174	56	54	60	174	57	54	60	174	58	54	60	174	59	54	60	174	356								
5	43	51	60	173	44	51	60	173	45	51	60	173	46	51	60	173	47	51	60	173	48	51	60	173	49	51	60	173	50	51	60	173	51	51	60	173	52	51	60	173	53	51	60	173	54	51	60	173	55	51	60	173	56	51	60	173	57	51	60	173	58	51	60	173	59	51	60	173	355								
6	43	48	60	172	44	48	59	172	45	47	60	172	46	47	60	172	47	47	60	172	48	47	60	172	49	47	60	172	50	47	60	172	51	47	60	172	52	47	60	172	53	47	60	172	54	47	60	172	55	47	60	172	56	47	60	172	57	47	60	172	58	47	60	172	59	47	60	172	354								
7	43	43	60	171	44	43	60	171	45	43	60	170	46	43	60	170	47	42	60	170	48	42	60	170	49	42	60	170	50	42	60	170	51	41	60	170	52	41	60	170	53	41	60	170	54	41	60	170	55	41	60	170	56	41	60	170	57	41	60	170	58	41	60	170	59	41	60	170	353								
8	43	38	60	169	44	38	60	169	45	38	59	169	46	37	60	169	47	37	60	169	48	37	60	169	49	37	59	168	50	36	60	168	51	36	59	168	52	35	60	168	53	35	60	168	54	35	60	168	55	34	60	168	56	34	60	168	57	34	60	168	58	34	60	168	59	34	60	168	352								
9	43	33	59	168	44	32	60	168	45	32	60	168	46	32	60	168	47	31	60	167	48	31	60	167	49	30	60	167	50	30	60	167	51	29	60	167	52	29	60	166	53	29	60	166	54	28	60	166	55	28	60	166	56	28	60	166	57	28	60	166	58	28	60	166	59	28	60	166	351								
10	43	26	60	167	44	26	59	166	45	25	60	166	46	25	59	166	47	24	60	166	48	24	59	166	49	23	60	166	50	23	59	166	51	22	60	166	52	22	59	166	53	21	60	166	54	21	59	166	55	21	59	166	56	21	59	166	57	21	59	166	58	21	59	166	59	21	59	166	350								
11	43	19	60	165	44	19	59	165	45	18	60	165	46	18	59	165	47	17	59	165	48	16	60	165	49	16	59	165	50	15	60	165	51	15	59	165	52	14	60	165	53	13	60	165	54	12	60	165	55	12	59	165	56	11	60	165	57	11	59	165	58	11	59	165	59	11	59	165	349								
12	43	11	60	164	44	11	59	164	45	10	60	164	46	10	59	163	47	09	59	163	48	08	60	163	49	08	59	163	50	07	60	163	51	06	60	163	52	05	60	163	53	04	60	163	54	04	60	163	55	03	60	163	56	03	60	163	57	03	60	163	58	03	60	163	59	03	60	163	348								
13	43	03	59	163	44	02	60	162	45	02	59	162	46	01	59	162	47	00	59	162	48	00	59	162	49	00	59	162	50	00	59	162	51	00	59	162	52	00	59	162	53	00	59	162	54	00	59	162	55	00	59	162	56	00	59	162	57	00	59	162	58	00	59	162	59	00	59	162	347								
14	42	54	59	161	43	53	60	161	44	53	59	161	45	52	59	161	46	51	59	160	47	50	59	160	48	49	59	160	49	48	59	160	50	47	59	160	51	46	59	160	52	45	59	160	53	44	59	160	54	44	59	160	55	44	59	160	56	44	59	160	57	44	59	160	58	44	59	160	59	44	59	160	346				
15	42	45	59	160	43	44	59	160	44	43	59	160	45	42	59	159	46	41	59	159	47	40	59	159	48	39	59	159	49	38	59	159	50	37	59	159	51	36	59	159	52	35	59	159	53	34	59	159	54	33	59	159	55	33	59	159	56	32	59	159	57	32	59	159	58	32	59	159	59	32	59	159	345				
16	42	34	59	159	43	33	59	159	44	32	59	158	45	31	59	158	46	30	59	158	47	29	59	158	48	28	59	158	49	26	59	158	50	25	59	158	51	24	59	158	52	22	59	158	53	21	59	158	54	20	59	158	55	19	59	158	56	18	59	158	57	18	59	158	58	18	59	158	59	18	59	158	344				
17	42	24	58	158	43	22	59	157	44	21	59	157	45	20	59	157	46	19	59	156	47	17	59	156	48	16	59	156	49	15	59	156	50	13	59	156	51	12	59	156	52	10	59	156	53	08	59	156	54	07	59	156	55	06	59	156	56	05	59	156	57	05	59	156	58	05	59	156	59	05	59	156	343				
18	42	12	59	156	43	11	59	156	44	10	58	156	45	08	59	155	46	07	58	155	47	05	59	155	48	04	58	154	49	02	59	154	50	01	58	154	51	00	58	154	52	00	58	154	53	00	58	154	54	00	58	154	55	00	58	154	56	00	58	154	57	00	58	154	58	00	58	154	59	00	58	154	342				
19	42	00	59	155	42	59	58	155	43	57	59	154	44	56	58	154	45	54	59	154	46	53	58	153	47	51	58	153	48	49	58	153	49	47	59	153	50	46	58	153	51	44	58	153	52	42	58	153	53	41	58	153	54	40	58	153	55	39	58	153	56	38	58	153	57	38	58	153	58	38	58	153	59	38	58	153	341
20	41	47	59	154	42	46	58	153	43	44	59	153	44	43	58	153	45	41	58	152	46	39	58	152	47	37	59	152	48	36	58	152	49	34	58	152	50	32	58	152	51	30	58	152	52	27	58	152	53	25	58	152	54	24	58	152	55	24	58	152	56	24	58	152	57	24	58	152	58	24	58	152	59	24	58	152	340
21	41	34	59	152	42	33	58	152	43	31	58	152	44	29	58	151	45	27	58	151	46	25	58	151	47	23	58	150	48	21	58	150	49	19	58	150	50	17	58	150	51	15	58	150	52	12	58	150	53	10	58	150	54	07	58	150	55	05	58	150	56	04	58	150	57	04	58	150	58	04	58	150	59	04	58	150	339
22	41	21	58	151	42	19	58	151	43	17	58	151	44	15	58	150	45	13	58																																																										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	22 44	52	100	23 36	52	100	24 28	52	99	25 20	52	99	26 12	52	98	27 04	51	97	27 55	52	97	28 47	51	96	29 38	51	96	30 29	51	95	31 20	50	94	32 10	51	94	33 01	50	93	33 51	50	93	34 41	50	92	290
71	22 16	52	99	23 08	52	99	24 00	52	98	24 52	51	98	25 43	52	97	26 35	51	97	27 26	52	96	28 18	51	95	29 09	51	95	30 00	51	94	30 51	50	94	31 41	51	93	32 32	50	92	33 22	50	92	34 12	50	91	289
72	21 47	52	98	22 39	52	98	23 31	52	97	24 23	51	97	25 14	52	96	26 06	51	96	26 57	52	95	27 49	51	94	28 40	51	94	29 31	51	93	30 22	50	93	31 12	51	92	32 03	50	91	32 53	50	91	33 43	50	90	288
73	21 18	52	97	22 10	52	97	23 02	52	96	23 54	51	96	24 45	52	95	25 37	51	95	26 28	52	94	27 20	51	94	28 11	51	93	29 02	50	92	29 52	51	92	30 43	50	91	31 33	51	91	32 24	50	90	33 14	50	89	287
74	20 49	52	97	21 41	52	96	22 33	52	96	23 25	51	95	24 16	52	94	25 08	51	94	25 59	52	93	26 51	51	93	27 42	51	92	28 33	50	92	29 23	51	91	30 14	50	90	31 04	51	90	31 55	50	89	32 45	50	88	286
75	20 20	52	96	21 12	52	95	22 04	52	95	22 56	51	94	23 47	52	94	24 39	51	93	25 30	51	92	26 21	52	92	27 13	50	91	28 03	51	91	28 54	51	90	29 45	50	89	30 35	51	89	31 26	50	88	32 16	49	87	285
76	19 51	52	95	20 43	52	94	21 35	52	94	22 27	51	93	23 18	52	93	24 10	51	92	25 01	51	92	25 52	51	91	26 43	51	90	27 34	51	90	28 25	51	89	29 16	50	89	30 06	51	88	30 57	50	87	31 47	49	87	284
77	19 22	52	94	20 14	52	93	21 06	52	93	21 58	51	92	22 49	52	92	23 41	51	91	24 32	51	91	25 23	51	90	26 14	51	89	27 05	51	89	27 56	51	88	28 47	50	88	29 37	50	87	30 27	51	86	31 18	49	86	283
78	18 53	52	93	19 45	52	93	20 37	52	92	21 29	51	91	22 20	52	91	23 12	51	90	24 03	51	90	24 54	51	89	25 45	51	89	26 36	51	88	27 27	51	87	28 18	50	87	29 08	50	86	29 59	51	86	30 49	49	85	282
79	18 24	52	92	19 16	52	92	20 08	52	91	21 00	51	91	21 51	52	90	22 43	51	89	23 34	51	89	24 25	51	88	25 16	51	88	26 07	51	87	26 58	51	87	27 49	50	86	28 39	50	85	29 29	51	85	30 20	50	84	281
80	17 55	52	91	18 47	52	91	19 39	51	90	20 30	52	90	21 22	52	89	22 14	51	89	23 05	51	88	23 56	51	87	24 47	51	87	25 38	51	86	26 29	51	86	27 20	50	85	28 10	51	84	29 01	50	84	29 51	50	83	280
81	17 26	52	90	18 18	52	90	19 10	51	89	20 01	52	89	20 53	51	88	21 44	52	88	22 36	51	87	23 27	51	87	24 18	51	86	25 09	51	85	26 01	51	85	26 51	50	84	27 41	51	84	28 32	50	83	29 22	50	82	279
82	16 57	52	90	17 49	52	89	18 41	51	88	19 32	52	88	20 24	51	87	21 15	52	87	22 07	51	86	22 58	51	86	23 49	51	85	24 40	51	85	25 30	51	84	26 22	50	83	27 12	51	83	28 03	50	82	28 53	50	82	278
83	16 28	52	89	17 20	52	88	18 12	51	88	19 03	52	87	19 55	51	87	20 46	52	86	21 38	51	85	22 29	51	85	23 20	51	84	24 11	51	84	25 02	51	83	25 53	51	83	26 44	50	82	27 34	50	81	28 24	50	81	277
84	15 59	52	88	16 51	52	87	17 43	51	87	18 34	52	86	19 26	51	86	20 17	52	85	21 09	51	85	22 00	51	84	22 51	51	83	23 42	51	83	24 33	51	82	25 24	51	82	26 15	50	81	27 05	51	81	28 24	50	81	276
85	15 30	52	87	16 22	51	86	17 13	52	86	18 05	52	85	18 57	51	85	19 48	52	84	20 40	51	84	21 31	51	83	22 22	51	83	23 13	51	82	24 04	51	81	24 55	51	81	25 46	51	80	26 37	50	80	27 27	50	79	275
86	15 01	52	86	15 53	51	86	16 44	52	85	17 36	52	84	18 28	51	84	19 19	52	83	20 11	51	83	21 02	52	82	21 54	51	82	22 45	51	81	23 36	51	81	24 27	50	80	25 17	51	79	26 08	51	79	26 59	50	78	274
87	14 32	52	85	15 24	52	85	16 16	51	84	17 07	52	84	17 59	52	83	18 51	51	83	19 42	52	82	20 34	51	81	21 25	51	81	22 16	51	80	23 07	51	80	23 58	51	79	24 49	51	79	25 40	50	78	26 30	50	77	273
88	14 03	52	84	14 55	52	84	15 47	51	83	16 38	52	83	17 30	52	82	18 22	51	82	19 13	52	81	20 05	51	81	20 56	51	80	21 47	51	79	22 38	51	79	23 29	51	78	24 20	51	78	25 11	51	77	26 02	50	77	272
89	13 34	52	83	14 26	52	83	15 18	52	82	16 10	51	82	17 01	52	81	17 53	52	81	18 45	51	80	19 36	52	80	20 28	51	79	21 19	51	79	22 10	51	78	23 01	51	78	23 52	51	77	24 43	50	77	25 33	51	76	271
90	13 05	52	83	13 57	52	82	14 49	52	82	15 41	52	81	16 33	51	81	17 24	52	80	18 16	52	79	19 08	51	79	19 59	51	78	20 50	52	78	21 42	51	77	22 33	51	77	23 24	51	76	24 15	50	76	25 05	51	75	270
91	12 36	52	82	13 28	52	81	14 20	52	81	15 12	52	80	16 04	52	80	16 56	51	79	17 47	52	79	18 39	52	78	19 31	51	78	20 22	51	77	21 13	51	76	22 04	52	76	22 56	50	75	23 46	51	74	24 37	51	74	269
92	12 07	53	81	13 00	52	80	13 52	52	80	14 44	51	79	15 35	52	79	16 27	52	78	17 19	52	78	18 11	51	77	19 02	52	77	19 54	51	76	20 45	51	76	21 36	51	75	22 27	51	74	23 18	51	74	24 09	51	73	268
93	11 39	52	80	12 31	52	80	13 23	52	79	14 15	52	78	15 07	52	78	15 59	52	77	16 51	51	77	17 42	52	76	18 34	51	76	19 25	52	75	20 17	51	75	21 08	51	74	21 59	52	74	22 51	51	73	23 42	50	73	267
94	11 10	52	79	12 02	52	79	12 54	52	78	13 46	52	78	14 38	52	77	15 30	52	77	16 22	52	76	17 14	52	76	18 06	51	75	18 57	52	74	19 49	51	74	20 40	52	73	21 32	51	73	22 23	51	72	23 14	51	72	266
95	10 42	52	78	11 34	52	78	12 26	52	77	13 18	52	77	14 10	52	76	15 02	52	76	15 54	52	75	16 46	52	75	17 38	51	74	18 29	52	74	19 21	51	73	20 12	52	73	21 04	51	72	21 55	51	71	22 46	51	71	265
96	10 13	52	77	11 05	53	77	11 58	52	76	12 50	52	76	13 42	52	75	14 34	52	75	15 26	52	74	16 18	52	74	17 10	52	73	18 02	51	73	18 53	52	72	19 45	51	72	20 36	52	71	21 28	51	71	22 19	51	70	264
97	09 45	52	77	10 37	52	76	11 29	53	76	12 22	52	75	13 14	52	75	14 06	52	74	14 58	52	74	15 50	52	73	16 42	52	73	17 34	52	72	18 26	51	71	19 17	52	71	20 09	51	70	21 00	52	70	21 52	51	69	263
98	09 17	52	76	10 09	52	75	11 01	53	75	11 54	52	74	12 46	52	74	13 38	52	73	14 30	52	73	15 22	52	72	16 14	52	72	17 06	52	71	17 58	52	71	18 50	51	70	19 41	52	70	20 33	51	69	21 24	52	68	262
99	08 48	53	75	09 41	52	74	10 33	53	74	11 26	52	73	12 18	52	73	13 10	53	72	14 03	52	72	14 55	52	71	15 47	52	71	16 39	52	70	17 31	52	70	18 23	51	69	19 14	52	69	20 06	52	68	20 58	51	68	261
100	08 20	53	74	09 13	52	74	10 05	53	73	10 58	52	73	11 50	53	72	12 43	52	72	13 35	52	71	14 27	52	71	15 19	52	70	16 11	52	70	17 03	52	69	17 55	52	68	18 47	52	68	19 3						





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

## DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																														
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																															
69	-3	21	-54	115	-4	15	-53	116	-5	08	-54	116	<b>291</b>																																																															
68	-2	55	-54	116	-3	49	-53	117	-4	42	-54	117	-5	36	-53	118	<b>292</b>																																																											
67	-2	29	-54	117	-3	23	-54	118	-4	17	-53	118	-5	10	-54	118	<b>293</b>																																																											
66	-2	03	-54	118	-2	57	-54	118	-3	51	-54	119	-4	45	-53	119	-5	38	-54	120	<b>294</b>																																																							
65	-1	38	-54	119	-2	32	-54	119	-3	26	-53	120	-4	19	-54	120	-5	13	-54	121	<b>295</b>																																																							
64	-1	12	-54	120	-2	06	-54	120	-3	00	-54	121	-3	54	-54	121	-4	48	-54	121	-5	42	-54	122	<b>296</b>																																																			
63	-0	47	-54	121	-1	41	-55	121	-2	36	-54	121	-3	30	-54	122	-4	24	-54	122	-5	18	-54	123	<b>297</b>																																																			
62	-0	22	-55	121	-1	17	-54	122	-2	11	-54	122	-3	05	-54	123	-3	59	-54	123	-4	53	-55	124	<b>298</b>																																																			
61	00	02	-54	122	-0	52	-54	123	-1	46	-55	123	-2	41	-54	124	-3	35	-54	124	-4	29	-55	124	-5	24	-54	125	<b>299</b>																																															
60	00	27	-55	123	-0	28	-54	124	-1	22	-55	124	-2	17	-54	124	-3	11	-54	125	-4	05	-55	125	-4	00	-54	126	<b>300</b>																																															
59	00	51	-55	124	-0	04	-54	125	-0	58	-55	125	-1	53	-54	125	-2	47	-55	126	-3	42	-54	126	-4	36	-55	127	-5	31	-54	127	<b>301</b>																																											
58	01	15	-55	125	00	20	-54	125	-0	34	-55	126	-1	29	-55	126	-2	24	-55	127	-3	19	-54	127	-4	13	-55	127	-5	08	-55	128	<b>302</b>																																											
57	01	39	-55	126	00	44	-55	126	-0	11	-55	127	-1	06	-55	127	-2	01	-54	127	-2	55	-55	128	-3	50	-55	128	-4	45	-55	129	-5	40	-55	129	<b>303</b>																																							
56	02	02	-55	127	01	07	-55	127	00	12	-55	128	-0	43	-55	128	-1	38	-55	128	-2	33	-55	129	-3	28	-54	129	-4	22	-55	130	-5	17	-55	130	<b>304</b>																																							
55	02	25	-55	128	01	30	-55	128	00	35	-55	128	-0	20	-55	129	-1	15	-55	129	-2	10	-55	130	-3	05	-55	130	-4	00	-55	130	-4	55	-55	131	<b>305</b>																																							
54	02	48	-55	129	01	53	-55	129	00	58	-55	129	00	03	-56	130	-0	53	-55	130	-1	48	-55	130	-2	43	-55	131	-3	38	-55	131	-4	33	-56	132	-5	29	-55	132	<b>306</b>																																			
53	03	11	-56	129	02	15	-55	130	01	20	-55	130	00	25	-56	131	-0	21	-55	131	-1	26	-55	131	-2	21	-55	132	-3	16	-56	132	-4	12	-55	133	-5	07	-55	133	<b>307</b>																																			
52	03	33	-56	130	02	38	-56	131	01	42	-55	131	00	47	-56	131	-0	09	-55	132	-1	04	-56	132	-1	00	-55	133	-2	55	-56	133	-3	50	-56	133	-4	46	-55	134	<b>308</b>																																			
51	03	55	-56	131	03	00	-56	132	02	04	-56	132	01	08	-56	132	00	13	-56	133	-0	43	-55	133	-1	38	-56	133	-2	34	-55	134	-3	29	-56	134	-4	25	-56	135	-5	21	-55	135	<b>309</b>																															
50	04	17	-56	132	03	21	-56	132	02	25	-55	133	01	30	-56	133	00	34	-56	134	-0	22	-55	134	-1	17	-56	134	-2	13	-56	135	-3	09	-55	135	-4	04	-56	135	-5	00	-56	136	<b>310</b>																															
49	04	38	-56	133	03	42	-55	133	02	47	-56	134	01	51	-56	134	00	55	-56	134	-0	01	-56	135	-0	57	-56	135	-1	53	-55	136	-2	48	-56	136	-3	44	-56	137	-4	40	-56	138	-5	36	-56	137	<b>311</b>																											
48	04	59	-56	134	04	03	-56	134	03	07	-55	135	02	12	-56	135	01	16	-56	135	00	20	-56	136	-0	36	-56	136	-1	32	-56	136	-2	28	-56	137	-3	24	-56	137	-4	20	-56	138	-5	16	-56	138	<b>312</b>																											
47	05	20	-56	135	04	24	-56	135	03	28	-56	136	02	32	-56	136	01	36	-56	136	00	40	-56	137	-0	16	-56	137	-1	12	-57	137	-2	09	-56	138	-3	05	-56	138	-4	01	-56	138	-4	57	-56	139	<b>313</b>																											
46	05	41	-57	136	04	44	-56	136	03	48	-56	136	02	52	-56	137	01	56	-56	137	00	57	-57	137	00	03	-56	138	-0	53	-56	138	-1	49	-56	139	-2	45	-57	139	-3	42	-56	139	-4	38	-56	140	-5	34	-56	140	<b>314</b>																							
45	06	01	-57	137	05	04	-56	137	04	08	-56	137	03	12	-57	137	02	15	-56	138	01	19	-56	138	00	23	-57	139	-0	24	-56	139	-1	20	-56	139	-2	16	-57	140	-3	12	-56	140	-4	09	-56	140	-5	05	-57	141	<b>315</b>																							
44	06	21	-57	138	05	24	-56	138	04	28	-57	138	03	31	-56	139	02	35	-57	139	01	38	-56	139	00	42	-57	140	-0	15	-56	140	-1	11	-57	140	-2	08	-56	141	-3	04	-57	141	-4	01	-56	141	-4	57	-57	142	<b>316</b>																							
43	06	40	-56	138	05	44	-57	139	04	47	-57	139	03	50	-56	139	02	54	-57	140	01	57	-57	140	00	54	-57	141	-0	53	-56	141	-1	49	-57	141	-2	46	-57	142	-3	43	-56	142	-4	39	-57	142	-5	35	-57	143	<b>317</b>																							
42	06	59	-57	139	06	02	-56	140	05	06	-57	140	04	09	-57	140	03	12	-56	141	02	16	-57	141	01	19	-57	141	00	19	-57	142	-0	35	-56	142	-1	31	-57	142	-2	28	-57	143	-3	25	-57	143	-4	22	-56	143	-5	18	-57	144	<b>318</b>																			
41	07	18	-57	140	06	21	-57	141	05	24	-57	141	04	27	-56	141	03	31	-57	142	02	34	-57	142	01	37	-57	142	00	40	-57	143	-0	17	-57	143	-1	14	-57	143	-2	11	-57	143	-3	08	-56	144	-4	04	-57	144	-5	01	-57	144	<b>319</b>																			
40	07	36	-57	141	06	39	-57	142	05	42	-57	142	04	45	-57	142	03	48	-57	143	02	51	-57	143	01	54	-57	143	00	57	-57	144	-0	50	-57	144	-1	47	-57	144	-2	44	-57	145	-3	41	-57	145	-4	38	-57	145	-5	35	-57	145	<b>320</b>																			
39	07	54	-57	142	06	57	-57	142	06	00	-57	143	05	03	-57	143	04	06	-57	143	03	09	-57	144	02	12	-57	144	01	15	-58	144	00	17	-57	145	-0	40	-57	145	-1	37	-57	145	-2	34	-57	146	-3	31	-57	146	-4	28	-57	146	-5	25	-57	146	<b>321</b>															
38	08	12	-57	143	07	15	-57	143	06	18	-58	144	05	20	-57	144	04	23	-57	144	03	26	-57	145	02	29	-58	145	01	31	-57	145	00	34	-57	145	-0	23	-57	146	-1	20	-58	146	-2	18	-57	146	-3	15	-57	147	-4	12	-57	147	-5	09	-58	147	<b>322</b>															
37	08	29	-57	144	07	32	-57	144	06	35	-58	145	05	37	-57	145	04	40	-57	145	03	43	-58	145	02	45	-57	146	01	48	-58	146	00	50	-57	146	-0	07	-57	147	-1	04	-58	147	-2	02	-57	147	-3	59	-58	148	-4	54	-57	148	-5	49	-58	148	<b>323</b>															
36	08	46	-57	145	07	49	-58	145	06	51	-57	146	05	54	-58	146	04	56	-57	146	03	59	-58	146	02	54	-58	147	01	56	-57	147	00	59	-58																																									

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 62°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z		
0	28 00	60 180	29 00	60 180	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	360				
1	28 00	60 179	29 00	60 179	30 00	60 179	31 00	60 179	32 00	60 179	33 00	60 179	34 00	60 179	35 00	60 179	36 00	60 179	37 00	60 179	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	359				
2	27 59	60 178	28 59	60 178	29 59	60 178	30 59	60 178	31 59	60 178	32 59	60 178	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 178	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	40 59	60 178	41 59	60 178	42 59	60 178	43 59	60 178	44 59	60 178	45 59	60 178	46 59	60 178	47 59	60 178	48 59	60 178	49 59	60 178	358				
3	27 57	60 177	28 57	60 177	29 57	60 177	30 57	60 177	31 57	60 177	32 57	60 177	33 57	60 177	34 57	60 177	35 57	60 177	36 57	60 177	37 57	60 177	38 57	60 177	39 57	60 177	40 57	60 177	41 57	60 177	42 57	60 177	43 57	60 177	44 57	60 177	45 57	60 177	46 57	60 177	47 57	60 177	48 57	60 177	49 57	60 177	357				
4	27 56	60 175	28 56	60 175	29 56	60 175	30 56	60 175	31 56	60 175	32 56	60 175	33 56	60 175	34 56	60 175	35 56	60 175	36 56	60 175	37 56	60 175	38 56	60 175	39 56	60 175	40 56	60 175	41 56	60 175	42 56	60 175	43 56	60 175	44 56	60 175	45 56	60 175	46 56	60 175	47 56	60 175	48 56	60 175	49 56	60 175	356				
5	27 53	60 174	28 53	60 174	29 53	60 174	30 53	60 174	31 53	60 174	32 53	60 174	33 53	60 174	34 53	60 174	35 53	60 174	36 53	60 174	37 53	60 174	38 53	60 174	39 53	60 174	40 53	60 174	41 53	60 174	42 53	60 174	43 53	60 174	44 53	60 174	45 53	60 174	46 53	60 174	47 53	60 174	48 53	60 174	49 53	60 174	355				
6	27 50	60 173	28 50	60 173	29 50	60 173	30 50	60 173	31 50	60 173	32 50	60 173	33 49	60 173	34 49	60 173	35 49	60 173	36 49	60 173	37 49	60 173	38 49	60 173	39 49	60 173	40 49	60 173	41 49	60 173	42 49	60 173	43 49	60 173	44 49	60 173	45 49	60 173	46 49	60 173	47 49	60 173	48 49	60 173	49 49	60 173	354				
7	27 46	60 172	28 46	60 172	29 46	60 172	30 46	60 172	31 46	60 172	32 46	60 172	33 46	60 172	34 46	60 172	35 46	60 172	36 46	60 172	37 46	60 172	38 46	60 172	39 46	60 172	40 46	60 172	41 46	60 172	42 46	60 172	43 46	60 172	44 46	60 172	45 46	60 172	46 46	60 172	47 46	60 172	48 46	60 172	49 46	60 172	353				
8	27 42	60 171	28 42	60 171	29 42	60 171	30 42	60 171	31 42	60 171	32 41	60 171	33 41	60 171	34 41	60 171	35 41	60 171	36 41	60 171	37 41	60 171	38 41	60 171	39 41	60 171	40 41	60 171	41 41	60 171	42 41	60 171	43 41	60 171	44 41	60 171	45 41	60 171	46 41	60 171	47 41	60 171	48 41	60 171	49 41	60 171	352				
9	27 38	60 170	28 37	60 170	29 37	60 170	30 37	60 170	31 37	60 170	32 36	60 170	33 36	60 170	34 36	60 170	35 36	60 170	36 36	60 170	37 36	60 170	38 36	60 170	39 36	60 170	40 36	60 170	41 36	60 170	42 36	60 170	43 36	60 170	44 36	60 170	45 36	60 170	46 36	60 170	47 36	60 170	48 36	60 170	49 36	60 170	351				
10	27 32	60 169	28 32	60 169	29 32	60 169	30 32	60 169	31 31	60 169	32 31	60 169	33 31	60 169	34 30	60 169	35 30	60 169	36 30	60 169	37 29	60 169	38 29	60 169	39 29	60 169	40 29	60 169	41 29	60 169	42 29	60 169	43 29	60 169	44 29	60 169	45 29	60 169	46 29	60 169	47 29	60 169	48 29	60 169	49 29	60 169	350				
11	27 27	60 168	28 26	60 168	29 26	60 168	30 26	60 168	31 25	60 168	32 25	60 168	33 25	60 168	34 24	60 168	35 24	60 168	36 23	60 168	37 23	60 168	38 23	60 168	39 23	60 168	40 23	60 168	41 23	60 168	42 23	60 168	43 23	60 168	44 23	60 168	45 23	60 168	46 23	60 168	47 23	60 168	48 23	60 168	49 23	60 168	349				
12	27 20	60 166	28 20	60 166	29 19	60 166	30 19	60 166	31 19	60 166	32 18	60 166	33 18	60 166	34 17	60 166	35 17	60 166	36 17	60 166	37 16	60 166	38 16	60 166	39 16	60 166	40 16	60 166	41 16	60 166	42 16	60 166	43 16	60 166	44 16	60 166	45 16	60 166	46 16	60 166	47 16	60 166	48 16	60 166	49 16	60 166	348				
13	27 13	60 165	28 13	60 165	29 12	60 165	30 12	60 165	31 12	60 165	32 11	60 165	33 11	60 165	34 10	60 165	35 10	60 165	36 09	60 165	37 09	60 165	38 08	60 165	39 08	60 165	40 08	60 165	41 08	60 165	42 08	60 165	43 08	60 165	44 08	60 165	45 08	60 165	46 08	60 165	47 08	60 165	48 08	60 165	49 08	60 165	347				
14	27 06	60 164	28 05	60 164	29 05	60 164	30 04	60 164	31 04	60 164	32 03	60 164	33 03	60 164	34 02	60 164	35 02	60 164	36 01	60 164	37 00	60 164	38 00	60 164	39 00	60 164	40 00	60 164	41 00	60 164	42 00	60 164	43 00	60 164	44 00	60 164	45 00	60 164	46 00	60 164	47 00	60 164	48 00	60 164	49 00	60 164	346				
15	26 58	60 163	27 57	60 163	28 57	60 163	29 56	60 163	30 56	60 163	31 55	60 163	32 54	60 163	33 54	60 163	34 53	60 163	35 52	60 163	36 52	60 163	37 51	60 163	38 51	60 163	39 51	60 163	40 51	60 163	41 51	60 163	42 51	60 163	43 51	60 163	44 51	60 163	45 51	60 163	46 51	60 163	47 51	60 163	48 51	60 163	49 51	60 163	345		
16	26 50	60 162	27 49	60 162	28 48	60 162	29 48	60 162	30 47	60 162	31 46	60 162	32 46	60 162	33 45	60 162	34 44	60 162	35 43	60 162	36 43	60 162	37 42	60 162	38 42	60 162	39 42	60 162	40 42	60 162	41 42	60 162	42 42	60 162	43 42	60 162	44 42	60 162	45 42	60 162	46 42	60 162	47 42	60 162	48 42	60 162	49 42	60 162	344		
17	26 41	60 161	27 40	60 161	28 39	60 161	29 38	60 161	30 38	60 161	31 37	60 161	32 36	60 161	33 35	60 161	34 34	60 161	35 34	60 161	36 33	60 161	37 32	60 161	38 32	60 161	39 32	60 161	40 32	60 161	41 32	60 161	42 32	60 161	43 32	60 161	44 32	60 161	45 32	60 161	46 32	60 161	47 32	60 161	48 32	60 161	49 32	60 161	343		
18	26 31	60 160	27 30	60 160	28 30	60 160	29 29	60 160	30 28	60 160	31 27	60 160	32 26	60 160	33 25	60 160	34 24	60 160	35 23	60 160	36 23	60 160	37 22	60 160	38 22	60 160	39 22	60 160	40 22	60 160	41 22	60 160	42 22	60 160	43 22	60 160	44 22	60 160	45 22	60 160	46 22	60 160	47 22	60 160	48 22	60 160	49 22	60 160	342		
19	26 21	60 159	27 20	60 159	28 19	60 159	29 18	60 159	30 18	60 159	31 17	60 159	32 16	60 159	33 15	60 159	34 14	60 159	35 13	60 159	36 13	60 159	37 12	60 159	38 12	60 159	39 12	60 159	40 12	60 159	41 12	60 159	42 12	60 159	43 12	60 159	44 12	60 159	45 12	60 159	46 12	60 159	47 12	60 159	48 12	60 159	49 12	60 159	341		
20	26 11	60 158	27 10	60 158	28 09	60 158	29 08	60 158	30 07	60 158	31 06	60 158	32 05	60 158	33 03	60 158	34 02	60 158	35 01	60 158	36 00	60 158	37 00	60 158	38 00	60 158	39 00	60 158	40 00	60 158	41 00	60 158	42 00	60 158	43 00	60 158	44 00	60 158	45 00	60 158	46 00	60 158	47 00	60 158	48 00	60 158	49 00	60 158	340		
21	26 00	60 157	26 59	60 157	27 58	60 157	28 58	60 157	29 58	60 157	30 57	60 157	31 56	60 157	32 55	60 157	33 54	60 157	34 53	60 157	35 52	60 157	36 52	60 157	37 51	60 157	38 51	60 157	39 51	60 157	40 51	60 157	41 51	60 157	42 51	60 157	43 51	60 157	44 51	60 157	45 51	60 157	46 51	60 157	47 51	60 157	48 51	60 157	49 51	60 157	339
22	25 48	60 156	26 47	60 156	27 46	60 156	28 45	60 156	29 45	60 156	30 44	60 156	31 44	60 156	32 43	60 156	33 42	60 156	34 41	60 156	35 40	60 156	36 40	60 156	37 39	60 156	38 39	60 156	39 39	60 156	40 39	60 156	41 39	60 156	42 39	60 156	43 39	60 156	44 39	60 156	45 39	60 156	46 39	60 15							

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	09 14	54	108	10 08	54	107	11 02	53	107	11 55	54	106	12 49	53	106	13 42	54	106	14 36	53	105	15 29	53	105	16 22	54	104	17 16	53	104	18 09	53	103	19 02	53	103	19 55	53	102	20 48	53	102	21 41	52	101	290	
71	08 48	53	107	09 41	54	106	10 35	53	106	11 28	54	106	12 22	53	105	13 15	53	105	14 08	54	104	15 02	53	104	15 55	53	103	16 48	53	103	17 41	53	102	18 34	53	102	19 27	53	101	20 20	53	101	21 13	53	100	289	
72	08 20	54	106	09 14	54	106	10 08	53	105	11 01	53	105	11 54	54	104	12 48	53	104	13 41	53	103	14 34	54	103	15 28	53	102	16 21	53	102	17 14	53	101	18 07	53	101	19 00	53	100	19 53	52	100	20 45	53	99	288	
73	07 53	54	105	08 47	53	105	09 40	54	104	10 34	53	104	11 27	53	103	12 20	54	103	13 14	53	102	14 07	53	102	15 00	53	101	15 53	53	101	16 46	53	100	17 39	53	100	18 32	53	99	19 25	52	99	20 17	53	98	287	
74	07 26	54	104	08 20	53	104	09 13	53	103	10 06	54	103	11 00	53	102	11 53	53	102	12 46	53	101	13 39	53	101	14 32	53	100	15 25	53	100	16 18	53	99	17 11	53	99	18 04	53	98	18 57	53	98	19 50	52	97	286	
75	06 59	53	103	07 52	53	103	08 45	54	102	09 39	53	102	10 32	53	101	11 25	53	101	12 18	53	101	13 11	54	100	14 05	53	100	14 58	53	99	15 51	52	99	16 43	53	98	17 36	53	98	18 29	53	97	19 22	52	97	285	
76	06 31	54	102	07 25	53	102	08 18	53	101	09 11	53	101	10 04	54	101	10 58	53	100	11 51	53	100	12 44	53	99	13 37	53	99	14 30	53	98	15 23	52	98	16 15	53	97	17 08	53	97	18 01	53	96	18 54	52	96	284	
77	06 04	53	102	06 57	53	101	07 50	53	101	08 43	54	100	09 37	53	100	10 30	53	99	11 23	53	99	12 16	53	98	13 09	53	98	14 02	53	97	14 55	53	97	15 48	52	96	16 40	53	96	17 33	53	95	18 26	52	95	283	
78	05 36	53	101	06 29	54	100	07 23	53	100	08 16	53	99	09 09	53	99	10 02	53	98	10 55	53	98	11 48	53	97	12 41	53	97	13 34	53	96	14 27	52	96	15 19	53	95	16 12	53	95	17 05	52	94	17 57	53	94	282	
79	05 08	54	100	06 02	53	99	06 55	53	99	07 48	53	98	08 41	53	98	09 34	53	97	10 27	53	97	11 20	53	96	12 13	53	96	13 06	53	95	13 59	52	95	14 51	53	94	15 44	53	94	16 37	52	94	17 29	53	93	281	
80	04 41	53	99	05 34	53	98	06 27	53	98	07 20	53	97	08 13	53	97	09 06	53	97	09 59	53	96	10 52	53	96	11 45	53	95	12 38	53	95	13 31	52	94	14 23	53	94	15 16	53	93	16 09	52	93	17 01	53	92	280	
81	04 13	53	98	05 06	53	97	05 59	53	97	06 52	53	97	07 45	53	96	08 38	53	96	09 31	53	95	10 24	53	95	11 17	53	94	12 10	52	94	13 02	53	93	13 55	53	93	14 48	52	92	15 40	53	92	16 33	53	91	279	
82	03 45	53	97	04 38	53	97	05 31	53	96	06 24	53	96	07 17	53	95	08 10	53	95	09 03	53	94	09 56	53	94	10 49	53	93	11 42	52	93	12 34	53	92	13 27	53	92	14 20	52	91	15 12	53	91	16 05	52	90	278	
83	03 17	53	96	04 10	53	96	05 03	53	95	05 56	53	95	06 49	53	94	07 42	53	94	08 35	53	93	09 28	53	93	10 21	52	92	11 13	53	92	12 06	53	91	12 59	53	91	13 52	52	90	14 44	53	90	15 37	52	89	277	
84	02 49	53	95	03 42	53	95	04 35	53	94	05 28	53	94	06 21	53	93	07 14	53	93	08 07	53	92	09 00	52	92	09 52	53	92	10 45	53	91	11 38	53	91	12 31	52	90	13 23	53	90	14 16	53	89	15 09	52	89	276	
85	02 21	53	94	03 14	53	94	04 07	53	93	05 00	53	93	05 53	53	93	06 46	53	92	07 39	52	92	08 31	53	91	09 24	53	91	10 17	53	90	11 10	53	90	12 03	52	89	12 55	53	89	13 48	52	88	14 40	53	88	275	
86	01 53	53	94	02 46	53	93	03 39	53	93	04 32	53	92	05 25	52	92	06 17	53	91	07 10	53	91	08 03	53	90	08 56	53	90	09 49	53	89	10 42	52	89	11 34	53	88	12 27	53	88	13 20	52	87	14 12	53	87	274	
87	01 24	53	93	02 17	53	92	03 10	53	92	04 03	53	91	04 56	53	91	05 49	53	90	06 42	53	90	07 35	53	89	08 28	53	89	09 21	53	88	10 14	52	88	11 06	53	87	11 59	53	87	12 52	52	86	13 44	53	86	273	
88	00 56	53	92	01 49	53	91	02 42	53	91	03 35	53	90	04 28	53	90	05 21	53	89	06 14	53	89	07 07	53	88	08 00	53	88	08 53	52	88	09 45	53	87	10 38	53	87	11 31	52	86	12 23	53	86	13 16	53	85	272	
89	00 28	53	91	01 21	53	90	02 14	53	90	03 07	53	89	04 00	53	89	04 53	53	89	05 46	53	88	06 39	53	88	07 32	52	87	08 24	53	87	09 17	53	86	10 10	53	86	11 03	52	85	11 53	53	85	12 46	53	84	271	
90	00 00	53	90	00 53	53	90	01 46	53	89	02 39	53	89	03 32	53	88	04 25	53	88	05 18	53	87	06 11	53	87	07 04	52	86	07 56	53	86	08 49	53	85	09 42	53	85	10 35	52	84	11 27	53	84	12 20	53	83	270	
91	-0 28	53	89	00 25	53	89	01 18	53	88	02 11	53	88	03 04	53	87	03 57	53	87	04 50	53	86	05 43	52	86	06 35	53	85	07 28	53	85	08 21	53	84	09 14	53	84	10 07	52	83	10 59	53	83	11 52	53	82	269	
92	-0 56	53	88	-0 03	53	88	00 50	53	87	01 43	53	87	02 36	53	86	03 29	53	86	04 22	52	85	05 14	53	85	06 07	53	84	07 00	53	84	07 53	53	84	08 46	53	83	09 39	52	83	10 31	53	82	11 24	53	82	268	
93	-1 24	53	87	-0 31	53	87	00 22	53	86	01 15	53	86	02 08	52	85	03 00	53	85	03 53	53	85	04 46	53	84	05 39	53	84	06 32	53	83	07 25	53	83	08 18	53	82	09 11	53	82	10 04	52	81	10 56	53	81	267	
94	-1 53	53	86	-1 00	53	86	-0 07	53	86	00 46	53	85	01 39	53	85	02 32	53	84	03 25	53	84	04 18	53	83	05 11	53	83	06 04	53	82	06 57	53	82	07 50	53	81	08 43	53	81	09 36	53	80	10 29	52	80	266	
95	-2 21	53	86	-1 28	53	85	-0 35	53	85	00 18	53	84	01 11	53	84	02 04	53	83	02 57	53	83	03 50	53	82	04 43	53	82	05 36	53	81	06 29	53	81	07 22	53	80	08 15	53	80	09 08	53	79	10 01	53	79	265	
96	-2 49	53	85	-1 56	53	84	-1 03	53	84	-0 10	53	83	00 43	54	83	01 37	53	82	02 30	53	82	03 23	53	81	04 16	53	81	05 09	53	80	06 02	53	80	06 55	53	80	07 48	52	79	08 40	53	79	09 33	53	78	264	
97	-3 17	53	84	-2 24	53	83	-1 31	53	83	-0 38	54	82	00 16	53	82	01 09	53	81	02 02	53	81	02 55	53	81	03 48	53	80	04 41	53	80	05 34	53	79	06 27	53	79	07 20	52	78	08 13	53	78	09 06	53	77	263	
98	-3 45	53	83	-2 52	53	82	-1 59	54	82	-1 05	53	82	-0 12	53	81	00 41	53	81	01 34	53	80	02 27	53	80	03 20	53	79	04 13	53	79	05 06	53	78	05 59	53	78	06 52	53	77	07 45	53	77	08 38	53	76	262	
99	-4 13	53	82	-3 20	54	82	-2 26	53	81	-1 33	53	81	-0 40	53	80	00 13	53	80	01 06	53	80	01 59	53	79	02 52	54	78	03 46	53	78	04 39	53	77	05 32	53	77	06 25	53	76	07 18	53	76	08 11	53	76	261	
100	-4 41	54	81	-3 47	53	81	-2 54	53	80	-2 01	53	80	-1 08	53	79	-0 15	54	79	00 39	53	78	01 32	53	78	02 25	53	77	03 18	53	77	04 11	53	7														



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	09 41	-54	109	08 47	-53	109	07 54	-54	110	07 00	-54	110	06 06	-54	111	05 12	-54	111	04 18	-54	111	03 24	-54	112	02 30	-54	112	01 36	-53	113	00 43	-54	113	-0 11	-54	114	-1 05	-54	114	-1 59	-54	114	-2 53	-54	115	291	
68	10 08	-54	110	09 14	-54	110	08 20	-54	111	07 26	-54	111	06 32	-54	111	05 38	-54	112	04 44	-54	112	03 50	-54	113	02 56	-54	113	02 02	-54	114	01 08	-54	114	00 14	-54	114	-0 40	-54	115	-1 34	-54	115	-2 28	-54	116	292	
67	10 34	-54	111	09 40	-54	111	08 46	-54	111	07 52	-54	112	07 06	-54	112	06 10	-54	113	05 14	-54	113	04 18	-54	114	03 22	-54	114	02 28	-54	114	01 34	-54	115	00 40	-54	115	-0 14	-54	116	-1 08	-54	116	-2 02	-54	117	293	
66	11 00	-53	111	10 07	-53	112	09 12	-54	112	08 18	-54	113	07 24	-54	113	06 30	-54	114	05 36	-54	114	04 42	-54	115	03 48	-54	115	02 54	-55	115	01 59	-54	116	01 05	-54	116	00 11	-54	117	-0 43	-54	117	-1 37	-55	118	294	
65	11 27	-54	112	10 33	-55	113	09 38	-54	113	08 44	-54	114	07 50	-54	114	06 56	-54	115	06 02	-55	115	05 07	-54	115	04 13	-54	116	03 19	-54	116	02 25	-55	117	01 30	-54	117	00 36	-54	118	-0 48	-54	118	-1 43	-54	119	295	
64	11 53	-55	113	10 58	-54	114	10 04	-54	114	09 10	-54	115	08 16	-55	115	07 21	-54	115	06 27	-54	116	05 33	-55	116	04 38	-54	117	03 44	-54	117	02 50	-55	118	01 55	-54	118	01 01	-54	118	00 07	-55	119	-0 48	-54	119	296	
63	12 18	-54	114	11 24	-54	115	10 30	-54	115	09 36	-55	116	08 41	-54	116	07 47	-55	116	06 52	-54	117	05 58	-54	117	05 04	-55	118	04 09	-54	118	03 15	-55	118	02 20	-54	119	01 26	-55	119	00 31	-54	120	-0 23	-55	120	297	
62	12 44	-54	115	11 50	-55	116	10 55	-54	116	10 01	-55	116	09 06	-54	117	08 12	-55	117	07 17	-54	118	06 23	-55	118	05 28	-54	119	04 34	-55	119	03 39	-54	119	02 45	-55	120	01 50	-55	120	00 55	-54	121	00 01	-55	121	298	
61	13 09	-54	116	12 15	-55	117	11 20	-54	117	10 26	-55	117	09 31	-54	118	08 37	-55	118	07 42	-54	119	06 48	-55	119	05 53	-55	119	04 58	-54	120	04 04	-55	120	03 09	-55	121	02 14	-54	121	01 20	-55	122	00 25	-55	122	299	
60	13 35	-55	117	12 40	-55	117	11 45	-54	118	10 51	-55	118	09 56	-54	119	09 02	-55	119	08 07	-55	120	07 12	-55	120	06 17	-54	120	05 23	-55	121	04 28	-55	121	03 33	-55	122	02 38	-55	122	01 43	-54	122	00 49	-55	123	300	
59	14 00	-55	118	13 05	-55	118	12 10	-54	119	11 16	-55	119	10 21	-55	120	09 26	-55	120	08 31	-55	120	07 36	-54	121	06 42	-55	121	05 47	-55	122	04 52	-55	122	03 57	-55	122	03 02	-55	123	02 07	-55	123	01 12	-55	124	301	
58	14 24	-54	119	13 30	-55	119	12 35	-55	120	11 40	-55	120	10 45	-55	121	09 50	-55	121	08 55	-54	121	08 01	-55	122	07 06	-55	122	06 11	-55	123	05 16	-55	123	04 21	-55	123	03 26	-55	124	02 31	-55	124	01 36	-55	125	302	
57	14 49	-55	120	13 54	-55	120	12 59	-55	121	12 04	-55	121	11 09	-55	121	10 14	-55	122	09 19	-55	122	08 24	-55	123	07 29	-55	123	06 34	-55	124	05 39	-55	124	04 44	-55	124	03 49	-55	125	02 54	-55	125	01 59	-55	126	303	
56	15 13	-55	121	14 18	-55	121	13 23	-55	122	12 28	-55	122	11 33	-55	123	10 38	-55	123	09 43	-55	123	08 48	-55	124	07 53	-55	124	06 58	-56	124	06 02	-55	125	05 07	-55	125	04 12	-55	126	03 17	-56	126	02 21	-55	127	304	
55	15 37	-55	122	14 42	-55	122	13 47	-55	123	12 52	-55	123	11 57	-55	124	11 02	-56	124	10 07	-55	125	09 12	-55	125	08 16	-55	126	07 21	-56	126	06 25	-55	127	05 30	-55	128	04 35	-56	128	03 39	-55	129	02 44	-55	130	305	
54	16 01	-55	123	15 06	-55	123	14 11	-55	124	13 16	-56	124	12 20	-56	125	11 25	-55	125	10 30	-56	125	09 34	-55	126	08 39	-55	126	07 44	-56	126	06 48	-55	127	05 53	-56	127	04 57	-55	128	04 02	-56	128	03 06	-55	129	306	
53	16 25	-56	124	15 29	-55	124	14 34	-55	124	13 39	-56	125	12 43	-55	125	11 48	-55	126	10 53	-56	126	09 57	-55	127	09 02	-56	127	08 06	-55	128	07 11	-56	128	06 15	-56	128	05 19	-55	129	04 24	-56	129	03 28	-55	130	307	
52	16 48	-55	125	15 53	-56	125	14 57	-55	125	14 02	-56	126	13 06	-56	126	12 11	-56	127	11 15	-55	127	10 20	-56	127	09 24	-56	128	08 28	-55	128	07 33	-56	129	06 37	-56	129	05 41	-55	130	04 46	-56	130	03 50	-56	131	308	
51	17 11	-55	126	16 16	-56	126	15 20	-56	126	14 25	-56	127	13 29	-56	127	12 33	-56	128	11 38	-56	128	10 42	-56	129	09 46	-56	129	08 50	-55	129	07 55	-56	130	06 59	-56	130	06 03	-56	131	05 07	-56	131	04 11	-55	132	309	
50	17 34	-56	127	16 38	-55	127	15 43	-56	127	14 47	-56	128	13 51	-56	128	12 55	-55	129	12 00	-56	129	11 04	-56	130	10 08	-56	130	09 12	-56	131	08 16	-56	131	07 20	-56	132	06 24	-55	132	05 29	-56	133	04 33	-56	134	310	
49	17 56	-55	128	17 01	-56	128	16 05	-56	128	15 09	-56	129	14 13	-56	129	13 17	-56	130	12 21	-55	130	11 26	-56	130	10 30	-56	131	09 34	-56	131	08 38	-56	132	07 42	-56	132	06 46	-57	132	05 49	-56	133	04 53	-56	134	311	
48	18 19	-56	129	17 23	-56	129	16 27	-56	129	15 31	-56	130	14 35	-56	130	13 39	-56	131	12 43	-56	131	11 47	-56	131	10 51	-56	132	09 55	-56	132	08 59	-57	132	08 02	-56	133	07 06	-56	133	06 10	-56	134	05 14	-56	135	312	
47	18 40	-56	128	17 44	-56	130	16 48	-56	130	15 52	-56	131	14 56	-56	131	14 00	-56	132	13 04	-56	132	12 08	-56	133	11 12	-56	133	10 16	-57	133	09 19	-56	133	08 23	-56	133	07 27	-56	134	06 31	-57	134	05 34	-56	135	313	
46	19 02	-56	130	18 06	-56	131	17 10	-56	131	16 14	-56	132	15 18	-57	132	14 21	-56	133	13 25	-56	133	12 29	-57	133	11 32	-56	133	10 36	-56	134	09 40	-57	134	08 43	-56	134	07 47	-56	135	06 51	-57	135	05 54	-56	136	314	
45	19 23	-56	131	18 27	-56	132	17 31	-56	132	16 35	-57	133	15 38	-56	133	14 42	-56	133	13 46	-57	134	12 49	-56	134	11 53	-57	134	10 56	-56	135	10 00	-57	135	09 03	-56	135	08 07	-57	136	07 10	-56	136	06 14	-57	137	315	
44	19 44	-56	132	18 48	-56	133	17 52	-57	133	16 55	-56	134	15 59	-57	134	15 02	-56	134	14 06	-57	135	13 09	-56	135	12 13	-57	135	11 16	-56	136	10 20	-57	136	09 23	-57	136	08 26	-56	137	07 30	-57	137	06 33	-57	138	316	
43	20 05	-57	133	19 08	-56	134	18 12	-57	134	17 15	-56	135	16 19	-57	135	15 22	-56	135	14 26	-57	136	13 29	-57	136	12 32	-56	136	11 36	-57	137	10 39	-57	137	09 42	-56	137	08 46	-57	138	07 49	-57	139	06 52	-57	140	317	
42	20 25	-56	134	19 29	-57	135	18 32	-57	135	17 35	-56	136	16 39	-57	136	15 42	-57	136	14 45	-56	137	13 49	-57	137	12 52	-57	137	11 55	-57	138	10 58	-57	138	10 01	-57	139	09 04	-57	139	08 07	-56	140	07 11	-57	141	318	
41	20 45	-57	135	19 48	-56	136	18 52	-57	136	17 55	-57	137	16 58	-57	137	16 01	-57	138	15 04	-56	138	14 08	-57	138	13 11	-57	138	12 14	-57	139	11 17	-57	139	10 20	-57	140	09 23	-57	140	08 26	-57	141	07 29	-57	142	319	
40	21 05	-57	136	20 08	-57	137	19 11	-57	137	18 14	-57	138	17 17	-57	138	16 20	-57	139	15 23	-57	139	14 26	-57	139	13 29	-57	140	12 32	-57	140	11 35	-57	1														



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	22	33	53	101	23	26	53	100	24	19	52	100	25	11	52	99	26	03	53	98	26	56	52	98	27	48	52	97	28	40	51	97	29	31	52	96	30	23	52	96	31	15	51	95	32	06	51	94	32	57	51	94	33	48	51	93	34	39	50	93	290
71	22	06	52	100	22	58	53	99	23	51	52	99	24	43	53	98	25	36	52	98	26	28	52	97	27	20	52	96	28	12	51	96	29	03	52	95	29	55	52	95	30	47	51	94	31	38	51	94	32	29	51	93	33	20	51	92	34	11	50	92	289
72	21	38	53	99	22	31	52	98	23	23	52	98	24	15	53	97	25	08	52	97	26	00	52	96	26	52	52	96	27	44	51	95	28	35	52	94	29	27	51	94	30	18	52	93	31	10	51	93	32	01	51	92	32	52	50	91	33	42	51	91	288
73	21	10	53	98	22	03	52	97	22	55	52	97	23	47	53	96	24	40	52	96	25	32	52	95	26	24	52	95	27	16	51	94	28	07	52	94	28	59	51	93	29	50	52	92	30	42	51	92	31	33	51	91	32	24	50	91	33	14	51	90	287
74	20	42	53	97	21	35	52	96	22	27	52	96	23	19	53	95	24	12	52	95	25	04	52	94	25	56	51	94	26	47	52	93	27	39	52	93	28	31	51	92	29	22	51	91	30	14	51	90	31	04	51	90	32	55	51	89	286				
75	20	14	53	96	21	07	52	96	21	59	52	95	22	51	53	94	23	44	52	94	24	36	52	93	25	28	51	93	26	19	52	92	27	11	52	92	28	03	51	91	28	54	51	91	29	45	51	90	30	36	51	89	31	27	51	89	32	18	50	88	285
76	19	46	53	95	20	39	52	95	21	31	52	94	22	23	52	94	23	15	52	93	24	07	52	93	24	59	52	92	25	51	52	91	26	43	51	91	27	34	52	90	28	26	51	90	29	17	51	89	30	08	51	88	30	59	51	88	31	50	50	87	284
77	19	18	53	94	20	11	52	94	21	03	52	93	21	55	52	93	22	47	52	92	23	39	52	92	24	31	52	91	25	23	52	91	26	15	51	90	27	06	52	89	27	58	51	89	28	49	51	88	29	40	51	88	30	31	51	87	31	22	50	86	283
78	18	50	52	93	19	42	53	93	20	35	52	92	21	27	52	92	22	19	52	91	23	11	52	91	24	03	52	90	24	55	52	90	25	47	51	89	26	38	51	89	27	29	52	88	28	21	51	87	29	12	51	87	30	03	51	86	30	54	50	86	282
79	18	22	52	92	19	14	53	92	20	07	52	91	21	51	52	91	22	43	52	90	23	35	52	89	24	27	51	89	25	18	52	88	26	10	51	88	27	01	52	87	27	53	51	86	28	44	51	86	29	35	50	85	30	25	51	85	281				
80	17	54	52	92	18	46	52	91	19	38	53	91	20	31	52	90	21	23	52	89	22	15	52	89	23	07	52	88	23	59	51	88	24	50	52	87	25	42	51	87	26	33	52	86	27	25	51	86	28	16	51	85	29	07	50	84	29	57	51	84	280
81	17	26	52	91	18	18	52	90	19	10	52	90	20	02	53	89	20	55	52	89	21	47	52	88	22	39	51	88	23	30	52	87	24	22	52	86	25	14	51	86	26	05	51	85	26	56	52	85	27	48	51	84	28	39	50	84	29	51	83	279	
82	16	57	53	90	17	50	52	89	18	42	52	89	19	34	52	88	20	26	52	88	21	18	52	87	22	10	52	87	23	02	52	86	24	54	52	86	25	46	51	85	26	37	51	84	26	28	52	84	27	20	51	83	28	11	51	83	29	02	50	82	278
83	16	29	53	89	17	22	52	88	18	14	52	88	19	06	52	87	19	58	52	87	20	50	52	86	21	42	52	86	22	34	52	85	23	26	52	85	24	18	51	84	25	09	51	84	26	00	52	83	26	52	51	82	27	43	51	82	28	34	50	81	277
84	16	01	52	88	16	53	53	88	17	46	52	87	18	38	52	87	19	30	52	86	20	22	52	86	21	14	52	85	22	06	52	84	23	58	52	84	24	50	51	83	25	41	51	83	26	32	52	82	26	24	51	82	27	15	51	81	28	06	51	80	276
85	15	33	52	87	16	25	53	87	17	18	52	86	18	10	52	86	19	02	52	85	19	54	52	85	20	46	52	84	21	38	52	84	22	30	52	83	23	22	51	82	24	13	52	82	25	05	51	81	25	56	51	81	26	47	51	80	27	38	51	80	275
86	15	05	52	86	15	57	53	86	16	50	52	85	17	42	52	85	18	34	52	84	19	26	52	84	20	18	52	83	21	10	52	83	22	02	52	82	22	54	51	82	23	45	52	81	24	37	51	80	25	28	51	80	26	19	51	79	27	10	51	79	274
87	14	37	52	85	15	29	53	85	16	22	52	84	17	14	52	84	18	06	52	83	18	58	52	83	19	50	52	82	20	42	52	82	21	34	52	81	22	26	52	81	23	18	51	80	24	09	51	80	25	00	52	79	25	52	51	78	26	43	51	78	273
88	14	09	52	85	15	01	52	84	15	53	53	84	16	46	52	83	17	38	52	83	18	30	52	82	19	22	52	81	20	14	52	81	21	06	52	80	21	58	52	80	22	50	51	79	23	41	52	79	24	33	51	78	25	24	51	78	26	15	51	77	272
89	13	41	52	84	14	33	53	83	15	26	52	83	16	18	52	82	17	10	52	82	18	02	53	81	18	55	52	81	19	47	52	80	20	39	51	80	21	30	52	79	22	50	52	79	23	41	52	78	24	05	52	77	25	47	51	77	26	27	51	77	271
90	13	13	52	83	14	05	53	82	14	58	52	82	15	50	52	81	16	42	53	81	17	35	52	80	18	27	52	80	19	19	52	79	20	11	52	79	21	03	52	78	21	55	51	78	22	46	52	77	23	38	51	77	24	29	52	76	25	21	51	75	270
91	12	45	52	82	13	37	53	81	14	30	52	81	15	22	53	80	16	15	52	80	17	07	52	79	17	59	52	79	18	51	52	78	19	43	52	78	20	35	52	77	21	27	52	77	22	19	52	76	23	11	51	76	24	05	51	75	24	53	52	75	269
92	12	17	52	81	13	09	53	81	14	02	52	80	14	54	53	80	15	47	52	79	16	39	53	79	17	32	52	78	18	24	52	78	19	16	52	77	20	08	52	77	21	00	52	76	21	52	51	75	22	43	52	75	23	25	51	74	24	26	52	74	268
93	11	49	53	80	12	42	52	80	13	34	53	79	14	27	52	79	15	19	53	78	16	12	52	78	17	04	52	77	17	56	52	77	18	48	52	76	19	40	52	76	20	32	52	75	21	24	52	75	22	16	52	74	23	08	51	73	23	59	52	73	267
94	11	21	53	79	12	14	53	79	13	07	52	78	13	59	53	78	14	52	52	77	15	44	53	77	16	37	52	76	17	29	52	76	18	21	52	75	19	13	52	75	20	05	52	74	21	49	52	74	22	41	52	73	23	23	51	72	266				
95	10	54	52	78	11	46	53	78	12	39	53	78	13	32	52	77	14	24	53	77	15	17	52	76	16	09	53	76	17	02	52	75	17	54	52	75	18	46	52	74	19	38	52	73	20	30	52	73	21	22	52	72	22	14	52	72	23	06	51	71	265
96	10	26	53	78	11	19	53	77	12	12	52	77	13	04	53	76	13	57	53	76	14	50	52	75	15	42	52	75	16	34	53	74	17	27	52	74	18	19	52	73	19	11	52	73	20	03	52	72	20	55	52	72	21								

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME** NAME AS LATITUDE

LAT 62°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
							140	-4	55	57	38	141	-5	12	57	37	142	-5	29	57	36	143	-4	48	57	35	144	-5	04	57	34	145	-5	20	58	33	146	-4	37	58	32	147	-4	52	58	31	148	-5	06	58	30	149	-5	20	58	29	150	-4	36	59	28	151	-4	49	59	27	152	-5	01	59	26	153	-5	14	59	25	154	-4	27	59	24	155	-4	38	59	23	156	-4	49	59	22	157	-5	00	59	21	158	-5	10	59	20	159	-4	20	59	19	160	-4	29	59	18	161	-4	38	59	17	162	-4	46	59	17	163	-4	54	59	16	164	-5	02	60	15	165	-5	09	60	14	166	-4	16	60	13	167	-4	22	60	12	168	-4	27	60	11	169	-4	33	60	10	170	-4	37	60	9	171	-4	42	60	8	172	-4	45	60	7	173	-4	49	60	6	174	-4	52	60	5	175	-4	54	60	5	176	-4	56	60	4	177	-4	58	60	3	178	-4	59	60	2	179	-5	00	60	1	180	-5	00	60	0	181	-5	00	60	1	182	-4	59	60	2	183	-4	58	60	3	184	-4	56	60	4	185	-4	54	60	5	186	-4	52	60	6	187	-4	49	60	6	188	-4	45	60	7	189	-4	42	60	8	190	-4	37	60	9	191	-4	33	60	10	192	-4	28	60	11	193	-4	22	60	12	194	-4	16	60	13	195	-4	09	60	14	196	-4	02	60	15	197	-3	55	60	16	198	-3	47	60	17	199	-3	39	60	18	200	-3	30	60	19	201	-3	21	60	20	202	-3	12	60	21	203	-3	02	60	22	204	-2	52	60	23	205	-2	41	60	24	206	-2	30	60	25	207	-2	18	60	26	208	-2	06	60	27	209	-1	53	60	28	210	-1	41	60	29	211	-1	29	60	30	212	-1	16	60	31	213	-1	02	60	32	214	-0	48	60	33	215	-0	34	60	34	216	-0	20	60	35	217	0	05	60	36	218	0	10	60	37	219	0	25	60	38	220	0	40	60	39	221	0	55	60	40	222	1	10	60	41	223	1	25	60	42	224	1	40	60	43	225	1	55	60	44	226	2	10	60	45	227	2	25	60	46	228	2	40	60	47	229	2	55	60	48	230	3	10	60	49	231	3	25	60	50	232	3	40	60	51	233	3	55	60	52	234	4	10	60	53	235	4	25	60	54	236	4	40	60	55	237	4	55	60	56	238	5	10	60	57	239	5	25	60	58	240	5	40	60	59	241	5	55	60	60	242	6	10	60	61	243	6	25	60	62	244	6	40	60	63	245	6	55	60	64	246	7	10	60	65	247	7	25	60	66	248	7	40	60	67	249	7	55	60	68	250	8	10	60	69	251	8	25	60	70	252	8	40	60	71	253	8	55	60	72	254	9	10	60	73	255	9	25	60	74	256	9	40	60	75	257	9	55	60	76	258	10	10	60	77	259	10	25	60	78	260	10	40	60	79	261	10	55	60	80	262	11	10	60	81	263	11	25	60	82	264	11	40	60	83	265	11	55	60	84	266	12	10	60	85	267	12	25	60	86	268	12	40	60	87	269	12	55	60	88	270	13	10	60	89	271	13	25	60	90	272	13	40	60	91	273	13	55	60	92	274	14	10	60	93	275	14	25	60	94	276	14	40	60	95	277	14	55	60	96	278	15	10	60	97	279	15	25	60	98	280	15	40	60	99	281	15	55	60	100	282	16	10	60	101	283	16	25	60	102	284	16	40	60	103	285	16	55	60	104	286	17	10	60	105	287	17	25	60	106	288	17	40	60	107	289	17	55	60	108	290	18	10	60	109	291	18	25	60	110	292	18	40	60	111	293	18	55	60	112	294	19	10	60	113	295	19	25	60	114	296	19	40	60	115	297	19	55	60	116	298	20	10	60	117	299	20	25	60	118	300	20	40	60	119	301	20	55	60	120	302	21	10	60	121	303	21	25	60	122	304	21	40	60	123	305	21	55	60	124	306	22	10	60	125	307	22	25	60	126	308	22	40	60	127	309	22	55	60	128	310	23	10	60	129	311	23	25	60	130	312	23	40	60	131	313	23	55	60	132	314	24	10	60	133	315	24	25	60	134	316	24	40	60	135	317	24	55	60	136	318	25	10	60	137	319	25	25	60	138	320	25	40	60	139	321	25	55	60	140	322	26	10	60	141	323	26	25	60	142	324	26	40	60	143	325	26	55	60	144	326	27	10	60	145	327	27	25	60	146	328	27	40	60	147	329	27	55	60	148	330	28	10	60	149	331	28	25	60	150	332	28	40	60	151	333	28	55	60	152	334	29	10	60	153	335	29	25	60	154	336	29	40	60	155	337	29	55	60	156	338	30	10	60	157	339	30	25	60	158	340	30	40	60	159	341	30	55	60	160	342	31	10	60	161	343	31	25	60	162	344	31	40	60	163	345	31	55	60	164	346	32	10	60	165	347	32	25	60	166	348	32	40	60	167	349	32	55	60	168	350	33	10	60	169	351	33	25	60	170	352	33	40	60	171	353	33	55	60	172	354	34	10	60	173	355	34	25	60	174	356	34	40	60	175	357	34	55	60	176	358	35	10	60	177	359	35	25	60	178	360	35	40	60	179	361	35	55	60	180	362	36	10	60	181	363	36	25	60	182	364	36	40	60	183	365	36	55	60	184	366	37	10	60	185	367	37	25	60	186	368	37	40	60	187	369	37	55	60	188	370	38	10	60	189	371	38	25	60	190	372	38	40	60	191	373	38	55	60	192	374	39	10	60	193	375	39	25	60	194	376	39	40	60	195	377	39	55	60	196	378	40	10	60	197	379	40	25	60	198	380	40	40	60	199	381	40	55	60	200	382	41	10	60	201	383	41	25	60	202	384	41	40	60	203	385	41	55	60	204	386	42	10	60	205	387	42	25	60	206	388	42	40	60	207	389	42	55	60	208	390	43	10	60	209	391	43	25	60	210	392	43	40	60	211	393	43	55	60	212	394	44	10	60	213	395	44	25	60	214	396	44	40	60	215	397	44	55	60	216	398	45	10	60	217	399	45	25	60	218	400	45	40	60	219	401	45	55	60	220	402	46	10	60	221	403	46	25	60	222	404	46	40	60	223	405	46	55	60	224	406	47	10	60	225	407	47	25	60	226	408	47	40	60	227	409	47	55	60	228	410	48	10	60	229	411	48	25	60	230	412	48	40	60	231	413	48	55	60	232	414	49	10	60	233	415	49	25	60	234	416	49	40	60	235	417	49	55	60	236	418	50	10	60	237	419	50	25	60	238	420	50	40	60	239	421	50	55	60	240	422	51	10	60	241	423	51	25	60	242	424	51	40	60	243	425	51	55	60	244	426	52	10	60	245	427	52	25	60	246	428	52	40	60	247	429	52	55	60	248	430	53	10	60	249	431	53	25	60	250	432	53	40	60	251	433	53	55	60	252	434	54	10	60	253	435	54	25	60	254	436	54	40	60	255	437	54	55	60	256	438	55	10	60	257	439	55	25	60	258	440	55	40	60	259	441	55	55	60	260	442	56	10	60	261	443	56	25	60	262	444	56	40	60	263	445	56	55	60	264	446	57	10	60	265	447	57	25	60	266	448	57	40	60	267	449	57	55	60	268	450	58	10	60	269	451	58	25	60	270	452	58	40	60	271	453	58	55	60	272	4



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° - 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°		16°		17°		18°		19°		20°		21°		22°		23°		24°		25°		26°		27°		28°		29°		LHA
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	
69	-3 47	-54 115	-4 41	-54 116	-5 35	-54 116	<b>291</b>																								
68	-3 22	-54 116	-4 16	-54 117	-5 10	-54 117	<b>292</b>																								
67	-2 57	-54 117	-3 51	-54 118	-4 45	-54 118																									
66	-2 32	-54 118	-3 26	-54 118	-4 20	-54 119																									
65	-2 07	-54 119	-3 01	-54 119	-3 55	-55 120																									
64	-1 42	-55 120	-2 37	-54 120	-3 31	-54 121																									
63	-1 18	-54 121	-2 12	-55 121	-3 07	-54 121																									
62	-0 54	-54 121	-1 48	-55 122	-2 43	-55 122																									
61	-0 30	-55 122	-1 25	-54 123	-2 19	-55 123																									
60	-0 06	-55 123	-1 01	-55 124	-1 56	-55 124																									
59	00 17	-55 124	-0 38	-55 125	-1 33	-54 125																									
58	00 41	-56 125	-0 15	-55 125	-1 10	-55 126																									
57	01 03	-55 126	00 08	-55 126	-0 47	-55 127																									
56	01 26	-55 127	00 31	-55 127	-0 24	-56 128																									
55	01 49	-56 128	00 53	-55 128	-0 02	-56 128																									
54	02 11	-56 129	01 15	-55 129	00 20	-56 129																									
53	02 33	-56 129	01 37	-56 130	00 41	-55 130																									
52	02 54	-55 130	01 59	-56 131	01 03	-56 131																									
51	03 16	-56 131	02 20	-56 132	01 24	-56 132																									
50	03 37	-56 132	02 41	-56 133	01 45	-56 133																									
49	03 57	-56 133	03 01	-56 133	02 05	-56 134																									
48	04 18	-56 134	03 22	-57 134	02 25	-56 135																									
47	04 38	-56 135	03 42	-57 135	02 45	-56 136																									
46	04 58	-57 136	04 01	-56 136	03 05	-57 136																									
45	05 17	-56 137	04 21	-57 137	03 24	-57 137																									
44	05 36	-56 138	04 40	-57 138	03 43	-57 138																									
43	05 55	-57 139	05 58	-56 139	04 02	-57 139																									
42	06 14	-57 139	04 17	-57 140	04 20	-57 140																									
41	06 32	-57 140	05 35	-57 141	04 38	-57 141																									
40	06 50	-58 141	05 52	-57 142	04 55	-57 142																									
39	07 07	-57 142	06 10	-58 143	05 12	-57 143																									
38	07 24	-57 143	06 27	-58 143	05 29	-57 144																									
37	07 41	-58 144	06 43	-57 144	05 46	-58 145																									
36	07 57	-58 145	06 59	-57 145	06 02	-58 146																									
35	08 13	-58 146	07 15	-57 146	06 18	-58 146																									
34	08 29	-58 147	07 31	-58 147	06 33	-58 147																									
33	08 44	-58 148	07 46	-58 148	06 48	-58 148																									
32	08 59	-58 149	08 01	-59 149	07 02	-58 149																									
31	09 13	-58 150	08 15	-58 150	07 17	-59 150																									
30	09 27	-58 151	08 29	-59 151	07 30	-58 151																									
29	09 41	-59 152	08 42	-58 152	07 44	-59 152																									
28	09 54	-59 153	08 55	-58 153	07 57	-59 153																									
27	10 07	-59 154	09 08	-58 154	08 09	-59 154																									
26	10 19	-59 155	09 20	-58 155	08 22	-59 155																									
25	10 31	-59 156	09 32	-59 156	08 33	-59 156																									
24	10 42	-59 156	09 43	-58 157	08 45	-59 157																									
23	10 53	-59 157	09 54	-59 158	08 55	-59 158																									
22	11 04	-59 158	10 05	-59 159	09 06	-59 159																									
21	11 14	-59 159	10 15	-59 160	09 16	-59 160																									
20	11 24	-59 160	10 25	-60 160	09 25	-59 161																									
19	11 33	-59 161	10 34	-59 161	09 35	-60 162																									
18	11 42	-59 162	10 43	-60 162	09 43	-59 163																									
17	11 50	-59 163	10 51	-60 163	09 51	-59 164																									
16	11 58	-59 164	10 59	-60 164	09 59	-59 164																									
15	12 06	-60 165	11 06	-59 165	10 07	-60 165																									
14	12 13	-60 166	11 13	-60 166	10 13	-59 166																									
13	12 19	-60 167	11 19	-59 167	10 20	-60 167																									
12	12 25	-60 168	11 25	-59 168	10 26	-60 168																									
11	12 31	-60 169	11 31	-60 169	10 31	-60 169																									
10	12 36	-60 170	11 36	-60 170	10 36	-60 170																									
9	12 40	-60 171	11 40	-59 171	10 41	-60 171																									
8	12 44	-59 172	11 45	-60 172	10 45	-60 172																									
7	12 48	-60 173	11 48	-60 173	10 48	-60 173																									
6	12 51	-60 174	11 51	-60 174	10 51	-60 174																									
5	12 54	-60 175	11 54	-60 175	10 54	-60 175																									
4	12 56	-60 176	11 56	-60 176	10 56	-60 176																									
3	12 58	-60 177	11 58	-60 177	10 58	-60 177																									
2	12 59	-60 178	11 59	-60 178	10 59	-60 178																									



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
70	08 56	54 108	09 50	54 108	10 44	54 107	11 38	54 107	12 32	54 106	13 26	54 106	14 20	54 105	15 14	54 105	16 08	53 104	17 01	54 104	17 55	54 103	18 49	53 103	19 42	54 102	20 36	53 102	21 29	53 102	22 23	53 101	23 16	53 101	24 09	53 101	25 02	53 100	25 55	53 99	26 48	53 99	27 41	53 98	28 34	53 98	29 27	53 97	30 20	53 97	31 13	53 96	32 06	53 96	32 59	53 95	33 52	53 95	34 45	53 94	35 38	53 94	36 31	53 93	37 24	53 93	38 17	53 92	39 10	53 92	40 03	53 91	40 56	53 91	41 49	53 90	42 42	53 90	43 35	53 89	44 28	53 89	45 21	53 88	46 14	53 88	47 07	53 87	48 00	53 87	48 53	53 86	49 46	53 86	50 39	53 85	51 32	53 85	52 25	53 84	53 18	53 84	54 11	53 83	55 04	53 83	55 57	53 82	56 50	53 82	57 43	53 81	58 36	53 81	59 29	53 80	60 22	53 80	61 15	53 79	62 08	53 79	63 01	53 78	63 54	53 78	64 47	53 77	65 40	53 77	66 33	53 76	67 26	53 76	68 19	53 75	69 12	53 75	70 05	53 74	70 58	53 74	71 51	53 73	72 44	53 73	73 37	53 72	74 30	53 72	75 23	53 71	76 16	53 71	77 09	53 70	78 02	53 70	78 55	53 69	79 48	53 69	80 41	53 68	81 34	53 68	82 27	53 67	83 20	53 67	84 13	53 66	85 06	53 66	85 99	53 65	86 92	53 65	87 85	53 64	88 78	53 64	89 71	53 63	90 64	53 63	91 57	53 62	92 50	53 62	93 43	53 61	94 36	53 61	95 29	53 60	96 22	53 60	97 15	53 59	98 08	53 59	99 01	53 58	99 94	53 58	100 87	53 57	101 80	53 57	102 73	53 56	103 66	53 56	104 59	53 55	105 52	53 55	106 45	53 54	107 38	53 54	108 31	53 53	109 24	53 53	110 17	53 52	111 10	53 52	112 03	53 51	112 96	53 51	113 89	53 50	114 82	53 50	115 75	53 49	116 68	53 49	117 61	53 48	118 54	53 48	119 47	53 47	120 40	53 47	121 33	53 46	122 26	53 46	123 19	53 45	124 12	53 45	125 05	53 44	125 58	53 44	126 51	53 43	127 44	53 43	128 37	53 42	129 30	53 42	130 23	53 41	131 16	53 41	132 09	53 40	133 02	53 40	133 55	53 39	134 48	53 39	135 41	53 38	136 34	53 38	137 27	53 37	138 20	53 37	139 13	53 36	140 06	53 36	140 99	53 35	141 02	53 35	141 95	53 34	142 88	53 34	143 81	53 33	144 74	53 33	145 67	53 32	146 60	53 32	147 53	53 31	148 46	53 31	149 39	53 30	150 32	53 30	151 25	53 29	152 18	53 29	153 11	53 28	154 04	53 28	154 97	53 27	155 90	53 27	156 83	53 26	157 76	53 26	158 69	53 25	159 62	53 25	160 55	53 24	161 48	53 24	162 41	53 23	163 34	53 23	164 27	53 22	165 20	53 22	166 13	53 21	167 06	53 21	167 99	53 20	168 92	53 20	169 85	53 19	170 78	53 19	171 71	53 18	172 64	53 18	173 57	53 17	174 50	53 17	175 43	53 16	176 36	53 16	177 29	53 15	178 22	53 15	179 15	53 14	180 08	53 14	181 01	53 13	181 94	53 13	182 87	53 12	183 80	53 12	184 73	53 11	185 66	53 11	186 59	53 10	187 52	53 10	188 45	53 09	189 38	53 09	190 31	53 08	191 24	53 08	192 17	53 07	193 10	53 07	194 03	53 06	194 96	53 06	195 89	53 05	196 82	53 05	197 75	53 04	198 68	53 04	199 61	53 03	200 54	53 03	201 47	53 02	202 40	53 02	203 33	53 01	204 26	53 01	205 19	53 00	206 12	53 00	207 05	52 59	207 98	52 58	208 91	52 58	209 84	52 57	210 77	52 57	211 70	52 56	212 63	52 55	213 56	52 55	214 49	52 54	215 42	52 54	216 35	52 53	217 28	52 53	218 21	52 52	219 14	52 52	220 07	52 51	221 00	52 51	221 93	52 50	222 86	52 50	223 79	52 49	224 72	52 49	225 65	52 48	226 58	52 48	227 51	52 47	228 44	52 47	229 37	52 46	230 30	52 46	231 23	52 45	232 16	52 45	233 09	52 44	234 02	52 44	234 95	52 43	235 88	52 43	236 81	52 42	237 74	52 42	238 67	52 41	239 60	52 41	240 53	52 40	241 46	52 40	242 39	52 39	243 32	52 38	244 25	52 38	245 18	52 37	246 11	52 37	247 04	52 36	247 97	52 36	248 90	52 35	249 83	52 35	250 76	52 34	251 69	52 34	252 62	52 33	253 55	52 33	254 48	52 32	255 41	52 32	256 34	52 31	257 27	52 31	258 20	52 30	259 13	52 30	260 06	52 29	260 99	52 29	261 92	52 28	262 85	52 28	263 78	52 27	264 71	52 27	265 64	52 26	266 57	52 26	267 50	52 25	268 43	52 25	269 36	52 24	270 29	52 24	271 22	52 23	272 15	52 23	273 08	52 22	274 01	52 22	274 94	52 21	275 87	52 21	276 80	52 20	277 73	52 20	278 66	52 19	279 59	52 19	280 52	52 18	281 45	52 18	282 38	52 17	283 31	52 17	284 24	52 16	285 17	52 16	286 10	52 15	287 03	52 15	287 96	52 14	288 89	52 14	289 82	52 13	290 75	52 13	291 68	52 12	292 61	52 12	293 54	52 11	294 47	52 11	295 40	52 10	296 33	52 10	297 26	52 09	298 19	52 09	299 12	52 08	300 05	52 08	300 98	52 07	301 91	52 07	302 84	52 06	303 77	52 06	304 70	52 05	305 63	52 05	306 56	52 04	307 49	52 04	308 42	52 03	309 35	52 03	310 28	52 02	311 21	52 02	312 14	52 01	313 07	52 01	314 00	52 00	314 93	51 59	315 86	51 59	316 79	51 58	317 72	51 58	318 65	51 57	319 58	51 57	320 51	51 56	321 44	51 56	322 37	51 55	323 30	51 55	324 23	51 54	325 16	51 54	326 09	51 53	327 02	51 53	327 95	51 52	328 88	51 52	329 81	51 51	330 74	51 51	331 67	51 50	332 60	51 50	333 53	51 49	334 46	51 49	335 39	51 48	336 32	51 48	337 25	51 47	338 18	51 47	339 11	51 46	340 04	51 46	340 97	51 45	341 90	51 45	342 83	51 44	343 76	51 44	344 69	51 43	345 62	51 43	346 55	51 42	347 48	51 42	348 41	51 41	349 34	51 41	350 27	51 40	351 20	51 40	352 13	51 39	353 06	51 39	353 99	51 38	354 92	51 38	355 85	51 37	356 78	51 37	357 71	51 36	358 64	51 36	359 57	51 35	360 50	51 35	361 43	51 34	362 36	51 34	363 29	51 33	364 22	51 33	365 15	51 33	366 08	51 32	367 01	51 32	367 94	51 31	368 87	51 31	369 80	51 30	370 73	51 30	371 66	51 29	372 59	51 29	373 52	51 28	374 45	51 28	375 38	51 27	376 31	51 27	377 24	51 26	378 17	51 26	379 10	51 25	380 03	51 25	380 96	51 24	381 89	51 24	382 82	51 23	383 75	51 23	384 68	51 22	385 61	51 22	386 54	51 21	387 47	51 21	388 40	51 20	389 33	51 20	390 26	51 19	391 19	51 19	392 12	51 18	393 05	51 18	393 98	51 17	394 91	51 17	395 84	51 16	396 77	51 16	397 70	51 15	398 63	51 15	399 56	51 14	400 49	51 14	401 42	51 13	402 35	51 13	403 28	51 12	404 21	51 12	405 14	51 12	406 07	51 11	407 00	51 11	407 93	51 10	408 86	51 10	409 79	51 09	410 72	51 09	411 65	51 08	412 58	51 08	413 51	51 07	414 44	51 07	415 37	51 06	416 30	51 06	417 23	51 05	418 16	51 05	419 09	51 05	420 02	51 04	420 95	51 04	421 88	51 03	422 81	51 03	423 74	51 02	424 67	51 02	425 60	51 01	426 53	51 01	427 46	51 00	428 39	51 00	429 32	50 59	430 25	50 59	431 18	50 58	432 11	50 58	433 04	50 57	433 97	50 57	434 90	50 56	435 83	50 56	436 76	50 55	437 69	50 55	438 62	50 54	439 55	50 54	440 48	50 53	441 41	50 53	442 34	50 52	443 27	50 52	444 20	50 51	445 13	50 51	446 06	50 50	447 00	50 49	447 93	50 49	448 86	50 48	449 79	50 48	450 72	50 47	451 65	50 47	452 58	50 46	453 51	50 46	454 44	50 45	455 37	50 45	456 30	50 44	457 23	50 44	458 16	50 43	459 09	50 43	460 02	50 42	460 95	50 42	461 88	50 41	462 81	50 41	463 74	50 40	464 67	50 40	465 60	50 39	466 53	50 39	467 46	50 38	468 39	50 38	469 32	50 37	470 25	50 37	471 18	50 36	472 11	50 36	473 04	50 35	473 97	50 35	474 90	50 34	475 83	50 34	476 76	50 33	477 69	50 33	478 62	50 32	479 55	50 32	480 48	50 31	481 41	50 31	482 34	50 30	483 27	50 30	484 20	50 29	485 13	50 29	486 06	50 28	487 00	50 28	487 93	50 27	488 86	50 27	489 79	50 26	490 72	50 26	491 65	50 25	492 58	50 25	493 51	50 24	494 44	50 24	495 37	50 23	496 30	50 23	497 23	50 22	498 16	50 22	499 09	50 21	500 02	50 21	500 95	50 20	501 88	50 20	502 81	50 19	503 74	50 19	504 67	50 18	505 60	50 18	506 53	50 17	507 46	50 17	508 39	50 16	509 32	50 16	510 25	50 15	511 18	50 15	512 11	50 14	513 04	50 14	514 00	50 13	515 00	50 13	516 00	50 12	517 00	50 12	518 00	50 11	519 00	50 11	520 00	50 10	521 00	50 10	522 00	50 09	523 00	50 09	524 00	50 08	525 00	50 08	526 00	50 07



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	09 22	-54	109	08 28	-55	109	07 33	-54	110	06 39	-54	110	05 45	-54	111	04 51	-55	111	03 56	-54	111	03 02	-54	112	02 08	-55	112	01 13	-54	113	00 19	-54	113	-0 35	-55	114	-1 30	-54	114	-2 24	-54	114	-3 18	-55	115	291	
68	09 48	-55	110	08 53	-54	110	07 59	-54	111	07 05	-55	111	06 10	-54	112	05 16	-54	112	04 22	-55	112	03 27	-54	113	02 33	-55	113	01 38	-54	114	00 44	-55	114	-0 11	-54	114	-1 05	-54	115	-1 59	-55	115	-2 54	-54	116	292	
67	10 13	-54	111	09 19	-55	111	08 24	-54	112	07 30	-54	112	06 36	-55	112	05 41	-54	113	04 47	-55	113	03 52	-54	114	02 58	-55	114	01 58	-54	115	00 59	-55	115	00 14	-54	115	-0 40	-55	116	-1 35	-54	116	-2 29	-55	117	293	
66	10 38	-54	112	09 44	-54	112	08 50	-55	112	07 55	-54	113	07 01	-55	113	06 06	-54	114	05 12	-55	114	04 17	-55	115	03 22	-54	115	02 28	-55	115	01 33	-54	116	00 39	-55	116	-0 16	-55	117	-1 11	-54	117	-2 05	-55	118	294	
65	11 04	-55	113	10 09	-54	113	09 15	-55	113	08 20	-54	114	07 26	-55	114	06 31	-55	115	05 36	-54	115	04 42	-55	116	03 47	-55	116	02 52	-54	116	01 58	-55	117	01 03	-55	117	00 08	-54	118	-0 46	-55	118	-1 41	-55	119	295	
64	11 29	-55	113	10 34	-54	114	09 40	-55	114	08 45	-55	115	07 50	-54	115	06 56	-55	116	06 01	-55	116	05 06	-55	116	04 11	-54	117	03 17	-55	117	02 22	-55	118	01 27	-55	118	00 32	-54	118	-0 22	-55	119	-1 17	-55	119	296	
63	11 54	-55	114	10 59	-55	115	10 04	-54	115	09 10	-55	116	08 15	-55	116	07 20	-55	116	06 25	-55	117	05 30	-54	117	04 36	-55	118	03 41	-55	118	02 46	-55	119	01 51	-55	119	00 56	-55	119	00 01	-55	120	-0 54	-54	120	297	
62	12 18	-54	115	11 24	-55	116	10 29	-55	116	09 34	-55	117	08 39	-55	117	07 44	-55	117	06 49	-54	118	05 55	-55	118	05 00	-55	119	04 05	-55	119	03 10	-55	119	02 15	-55	120	01 20	-55	120	00 25	-55	121	-0 30	-55	121	298	
61	12 43	-55	116	11 48	-55	117	10 53	-55	117	09 58	-55	118	09 03	-55	118	08 08	-55	118	07 13	-55	119	06 18	-55	119	05 23	-55	120	04 28	-55	120	03 33	-55	120	02 38	-55	121	01 43	-55	121	00 48	-55	122	-0 07	-55	122	299	
60	13 07	-55	117	12 12	-55	118	11 17	-55	118	10 22	-55	118	09 27	-55	119	08 32	-55	119	07 37	-55	120	06 42	-55	120	05 47	-55	120	04 52	-55	121	03 57	-56	121	03 02	-56	122	02 06	-55	122	01 11	-55	122	00 16	-55	123	300	
59	13 31	-55	118	12 36	-55	119	11 41	-55	119	10 46	-55	119	09 51	-55	120	08 56	-55	120	08 01	-55	121	07 06	-56	121	06 10	-55	121	05 15	-55	122	04 20	-55	122	03 25	-56	123	02 29	-55	123	01 34	-55	123	00 39	-55	124	301	
58	13 55	-55	119	13 00	-55	120	12 05	-55	120	11 10	-55	120	10 15	-56	121	09 19	-55	121	08 24	-55	122	07 29	-55	122	06 34	-56	122	05 38	-55	123	04 43	-55	123	03 48	-56	123	02 52	-55	124	01 57	-56	124	01 01	-55	125	302	
57	14 19	-55	120	13 24	-55	120	12 29	-56	121	11 33	-55	121	10 38	-55	122	09 43	-56	122	08 47	-55	122	07 52	-56	123	06 56	-55	123	06 01	-55	124	05 06	-56	124	04 10	-55	124	03 15	-56	125	02 19	-55	125	01 24	-56	126	303	
56	14 42	-55	121	13 47	-55	121	12 52	-56	122	11 56	-55	122	11 01	-55	123	10 06	-56	123	09 10	-55	123	08 15	-56	124	07 19	-55	124	06 24	-56	125	05 28	-55	125	04 33	-56	125	03 37	-56	126	02 41	-55	126	01 46	-56	127	304	
55	15 06	-56	122	14 10	-55	122	13 15	-56	123	12 19	-55	123	11 24	-56	124	10 28	-55	124	09 33	-56	124	08 37	-55	125	07 41	-56	125	06 46	-56	126	05 50	-55	126	04 55	-56	126	03 59	-56	127	03 03	-55	127	02 08	-56	128	305	
54	15 29	-56	123	14 33	-55	123	13 38	-56	124	12 42	-56	124	11 46	-55	124	10 51	-56	125	09 55	-56	125	08 59	-55	126	08 04	-56	126	07 08	-56	126	06 12	-56	127	05 16	-55	127	04 21	-56	127	03 25	-56	128	02 29	-56	128	306	
53	15 51	-55	124	14 56	-56	124	14 00	-56	125	13 04	-55	125	12 09	-56	126	11 13	-56	126	10 17	-56	126	09 21	-55	127	08 26	-56	127	07 30	-56	127	06 34	-56	128	05 38	-55	128	04 43	-56	128	03 48	-56	129	02 50	-56	129	307	
52	16 14	-56	125	15 18	-56	125	14 22	-55	126	13 27	-56	126	12 31	-56	127	11 35	-56	127	10 39	-56	127	09 43	-56	128	08 47	-56	128	07 51	-56	128	06 55	-56	129	05 59	-56	129	05 03	-56	130	04 07	-56	130	03 11	-56	130	308	
51	16 36	-56	126	15 40	-56	126	14 44	-55	127	13 49	-56	127	12 53	-56	128	11 57	-56	128	11 01	-56	128	10 05	-56	129	09 09	-56	129	08 13	-56	129	07 17	-57	130	06 20	-56	130	05 24	-56	130	04 28	-56	131	03 32	-56	131	309	
50	16 58	-56	127	16 02	-56	127	15 06	-56	128	14 10	-56	128	13 14	-56	129	12 18	-56	129	11 22	-56	129	10 26	-56	130	09 30	-56	130	08 34	-57	130	07 37	-56	131	06 41	-56	131	05 45	-56	131	04 49	-56	132	03 53	-57	132	310	
49	17 20	-56	128	16 24	-56	128	15 28	-56	129	14 32	-57	129	13 35	-56	129	12 39	-56	130	11 43	-56	130	10 47	-56	130	09 51	-57	131	08 54	-56	131	07 58	-56	131	07 02	-57	132	06 05	-56	132	05 09	-56	132	04 13	-57	133	311	
48	17 41	-56	129	16 45	-56	129	15 49	-56	129	14 53	-57	130	13 56	-56	130	13 00	-56	131	12 04	-57	131	11 07	-56	131	10 11	-56	132	09 15	-57	132	08 18	-56	132	07 22	-57	133	06 25	-56	133	05 29	-56	133	04 33	-57	134	312	
47	18 02	-56	130	17 06	-56	130	16 10	-57	130	15 13	-56	131	14 17	-56	131	13 21	-57	132	12 24	-56	132	11 28	-57	132	10 31	-56	133	09 35	-57	133	08 38	-56	133	07 42	-57	134	06 45	-56	134	05 49	-57	134	04 52	-56	135	313	
46	18 23	-56	131	17 27	-57	131	16 30	-56	131	15 34	-57	132	14 37	-56	132	13 41	-57	133	12 44	-56	133	11 48	-57	133	10 51	-56	134	09 55	-57	134	08 58	-57	134	08 01	-56	135	07 05	-57	135	06 08	-57	135	05 11	-56	136	314	
45	18 43	-56	132	17 47	-56	132	16 51	-57	132	15 54	-57	133	14 57	-56	133	14 01	-57	133	13 04	-57	134	12 07	-56	134	11 11	-57	134	10 14	-57	135	09 17	-56	135	08 21	-57	135	07 24	-57	136	06 27	-57	136	05 30	-57	136	315	
44	19 04	-57	133	18 07	-57	133	17 10	-56	133	16 14	-57	134	15 17	-57	134	14 20	-56	134	13 24	-57	135	12 27	-57	135	11 30	-57	135	10 33	-57	136	09 36	-56	136	08 40	-57	136	07 43	-57	137	06 46	-57	137	05 49	-57	137	316	
43	19 24	-57	134	18 27	-57	134	17 30	-57	134	16 33	-56	135	15 37	-57	135	14 40	-57	135	13 43	-57	136	12 46	-57	136	11 49	-57	136	10 52	-57	137	09 55	-57	137	08 58	-57	137	08 01	-57	138	07 04	-57	138	06 07	-57	138	317	
42	19 43	-57	135	18 46	-57	135	17 49	-56	135	16 53	-57	136	15 56	-57	136	14 59	-57	136	14 02	-57	137	13 05	-57	137	12 08	-57	137	11 11	-57	138	10 14	-58	138	09 16	-57	138	08 19	-57	139	07 22	-57	139	06 25	-57	139	318	
41	20 02	-57	136	19 05	-57	136	18 08	-57	136	17 11	-57	137	16 14	-57	137	15 17	-57	137	14 20	-57	138	13 23	-57	138	12 26	-57	138	11 29	-57	139	10 32	-58	139	09 34	-57	139	08 37	-57	140	07 40	-57	140	06 43	-57	140	319	
40	20 21	-57	137	19 24	-57	137	18 27	-57	137	17 30	-57	138	16 33	-57	138	15 36	-58	138	14 38	-57	139	13 41	-57	139	12 44	-57	139	11 47	-58	140	10 49	-57	140	09													

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 63°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
0	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	360								
1	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 179	52 00	60 179	53 00	60 179	54 00	60 178	55 00	60 178	56 00	60 178	57 00	60 178	58 00	60 178	59 00	60 178	60 00	60 178	359								
2	41 59	60 177	42 59	60 177	43 59	60 177	44 59	60 177	45 59	60 177	46 59	60 177	47 59	60 177	48 59	60 177	49 59	60 177	50 59	60 177	51 59	60 177	52 59	60 177	53 59	60 177	54 59	60 177	55 59	60 177	56 59	60 177	57 59	60 177	58 59	60 177	59 59	60 177	358								
3	41 57	60 176	42 57	60 176	43 57	60 176	44 57	60 176	45 57	60 176	46 57	60 176	47 57	60 176	48 57	60 176	49 57	60 176	50 57	60 176	51 57	60 176	52 57	60 176	53 57	60 176	54 57	60 176	55 57	60 176	56 57	60 176	57 57	60 176	58 57	60 176	59 57	60 176	357								
4	41 55	60 175	42 55	60 175	43 55	60 175	44 55	60 175	45 55	60 175	46 55	60 175	47 55	60 175	48 55	60 175	49 55	60 175	50 55	60 175	51 55	60 175	52 55	60 175	53 55	60 175	54 55	60 175	55 55	60 175	56 55	60 175	57 55	60 175	58 55	60 175	59 55	60 175	356								
5	41 52	60 174	42 52	60 174	43 52	60 174	44 52	60 174	45 52	60 174	46 52	60 174	47 52	60 174	48 52	60 174	49 52	60 174	50 52	60 174	51 52	60 174	52 52	60 174	53 52	60 174	54 52	60 174	55 52	60 174	56 52	60 174	57 52	60 174	58 52	60 174	59 52	60 174	355								
6	41 49	60 172	42 49	60 172	43 49	60 172	44 49	60 172	45 49	60 172	46 49	60 172	47 49	60 172	48 49	60 172	49 49	60 172	50 49	60 172	51 49	60 172	52 49	60 172	53 49	60 172	54 49	60 172	55 49	60 172	56 49	60 172	57 49	60 172	58 49	60 172	59 49	60 172	354								
7	41 45	60 171	42 45	60 171	43 45	60 171	44 44	60 171	45 44	60 171	46 44	60 171	47 44	60 171	48 44	60 171	49 43	60 171	50 43	60 171	51 43	60 171	52 43	60 171	53 42	60 171	54 42	60 171	55 42	60 171	56 42	60 171	57 42	60 171	58 42	60 171	59 42	60 171	353								
8	41 40	60 170	42 40	60 170	43 40	60 170	44 40	60 169	45 39	60 169	46 39	60 169	47 39	60 169	48 39	60 169	49 38	60 169	50 38	60 169	51 38	60 169	52 37	60 169	53 37	60 169	54 37	60 169	55 37	60 169	56 37	60 169	57 37	60 169	58 37	60 169	59 37	60 169	352								
9	41 35	60 168	42 35	60 168	43 35	60 168	44 34	60 168	45 34	60 168	46 34	60 168	47 33	60 168	48 33	60 168	49 33	60 167	50 32	60 167	51 32	60 167	52 31	60 167	53 31	60 167	54 31	60 167	55 31	60 167	56 31	60 167	57 31	60 167	58 31	60 167	59 31	60 167	351								
10	41 29	60 167	42 29	60 167	43 29	60 167	44 28	60 167	45 28	60 167	46 27	60 167	47 27	60 167	48 27	60 167	49 26	60 167	50 26	60 167	51 25	60 167	52 25	60 167	53 24	60 167	54 24	60 167	55 24	60 167	56 24	60 167	57 24	60 167	58 24	60 167	59 24	60 167	350								
11	41 23	60 166	42 23	60 166	43 22	60 166	44 22	60 166	45 21	60 166	46 21	60 166	47 20	60 166	48 20	60 166	49 19	60 166	50 19	60 166	51 18	60 166	52 18	60 166	53 17	60 166	54 17	60 166	55 17	60 166	56 17	60 166	57 17	60 166	58 17	60 166	59 17	60 166	349								
12	41 16	60 165	42 15	60 165	43 15	60 165	44 14	60 165	45 14	60 165	46 13	60 165	47 13	60 165	48 12	60 165	49 12	60 165	50 11	60 165	51 11	60 165	52 10	60 165	53 09	60 165	54 08	60 165	55 08	60 165	56 08	60 165	57 08	60 165	58 08	60 165	59 08	60 165	348								
13	41 08	60 163	42 08	60 163	43 07	60 163	44 07	60 163	45 06	60 163	46 05	60 163	47 05	60 163	48 04	60 163	49 03	60 163	50 03	60 163	51 02	60 163	52 01	60 163	53 00	60 163	54 00	60 163	55 00	60 163	56 00	60 163	57 00	60 163	58 00	60 163	59 00	60 163	347								
14	41 00	60 162	42 00	60 162	42 59	60 162	43 58	60 162	44 57	60 162	45 57	60 162	46 56	60 162	47 55	60 162	48 54	60 162	49 53	60 162	50 53	60 162	51 52	60 162	52 51	60 162	53 51	60 162	54 51	60 162	55 51	60 162	56 51	60 162	57 51	60 162	58 51	60 162	346								
15	40 51	60 161	41 51	60 161	42 50	60 161	43 49	60 161	44 48	60 161	45 48	60 161	46 47	60 161	47 46	60 161	48 45	60 161	49 44	60 161	50 43	60 161	51 42	60 161	52 41	60 161	53 41	60 161	54 41	60 161	55 41	60 161	56 41	60 161	57 41	60 161	58 41	60 161	345								
16	40 42	60 159	41 41	60 159	42 41	60 159	43 40	60 159	44 39	60 159	45 38	60 159	46 37	60 159	47 36	60 159	48 35	60 159	49 34	60 159	50 34	60 159	51 32	60 159	52 30	60 159	53 29	60 159	54 29	60 159	55 29	60 159	56 29	60 159	57 29	60 159	58 29	60 159	344								
17	40 32	60 158	41 31	60 158	42 30	60 158	43 29	60 158	44 28	60 158	45 27	60 158	46 26	60 158	47 25	60 158	48 24	60 158	49 23	60 158	50 21	60 158	51 19	60 158	52 18	60 158	53 17	60 158	54 17	60 158	55 17	60 158	56 17	60 158	57 17	60 158	58 17	60 158	343								
18	40 22	60 157	41 21	60 157	42 20	60 157	43 19	60 157	44 18	60 157	45 16	60 157	46 15	60 157	47 14	60 157	48 13	60 157	49 11	60 157	50 10	60 157	51 08	60 157	52 07	60 157	53 07	60 157	54 07	60 157	55 07	60 157	56 07	60 157	57 07	60 157	58 07	60 157	342								
19	40 11	60 156	41 10	60 156	42 09	60 156	43 08	60 156	44 06	60 156	45 05	60 156	46 04	60 156	47 02	60 156	48 01	60 156	49 00	60 156	50 00	60 156	51 00	60 156	52 00	60 156	53 00	60 156	54 00	60 156	55 00	60 156	56 00	60 156	57 00	60 156	58 00	60 156	341								
20	40 00	60 154	40 58	60 154	41 57	60 154	42 56	60 154	43 54	60 154	44 53	60 154	45 51	60 154	46 50	60 154	47 48	60 154	48 47	60 154	49 45	60 154	50 43	60 154	51 41	60 154	52 39	60 154	53 37	60 154	54 35	60 154	55 34	60 154	56 33	60 154	57 32	60 154	340								
21	39 48	60 153	40 46	60 153	41 45	60 153	42 43	60 153	43 42	60 153	44 40	60 153	45 39	60 153	46 37	60 153	47 35	60 153	48 33	60 153	49 31	60 153	50 30	60 153	51 27	60 153	52 25	60 153	53 23	60 153	54 22	60 153	55 21	60 153	56 20	60 153	57 20	60 153	339								
22	39 35	60 152	40 33	60 152	41 32	60 152	42 30	60 152	43 29	60 152	44 27	60 152	45 25	60 152	46 23	60 152	47 22	60 152	48 20	60 152	49 18	60 152	50 15	60 152	51 13	60 152	52 11	60 152	53 09	60 152	54 08	60 152	55 07	60 152	56 06	60 152	57 06	60 152	338								
23	39 22	60 151	40 20	60 151	41 19	60 151	42 17	60 151	43 15	60 151	44 13	60 151	45 11	60 151	46 09	60 151	47 07	60 151	48 05	60 151	49 03	60 151	50 01	60 151	51 00	60 151	52 00	60 151	53 00	60 151	54 00	60 151	55 00	60 151	56 00	60 151	57 00	60 151	337								
24	39 08	60 150	40 07	60 150	41 05	60 150	42 03	60 150	43 01	60 150	44 00	60 150	45 00	60 150	46 00	60 150	47 00	60 150	48 00	60 150	49 00	60 150	50 00	60 150	51 00	60 150	52 00	60 150	53 00	60 150	54 00	60 150	55 00	60 150	56 00	60 150	57 00	60 150	336								
25	38 54	60 148	39 52	60 148	40 51	60 148	41 49	60 148	42 47	60 148	43 44	60 148	44 42	60 148	45 40	60 148	46 38	60 148	47 35	60 148	48 33	60 148	49 30	60 148	50 27	60 148	51 24	60 148	52 21	60 148	53 19	60 148	54 17	60 148	55 15	60 148	56 14	60 148	335								
26	38 40	60 147	39 38	60 147	40 36	60 147	41 34	60 147	42 31	60 147	43 29	60 147	44 27	60 147	45 24	60 147	46 22	60 147	47 19	60 147	48 17	60 147	49 14	60 147	50 11	60 147	51 08	60 147	52 05	60 147	53 03	60 147	54 01	60 147	55 00	60 147	56 00	60 147	334								
27	38 25	60 146	39 23	60 146	40 20	60 146	41 18	60 146	42 16	60 146	43 13	60 146	44 11	60 146	45 08	60 146	46 06	60 146	47 03	60 146	48 00	60 146	49 00	60 146	50 00	60 146	51 00	60 146	52 00	60 146	53 00	60 146	54 00	60 146	55 00	6											

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																				
70	22	22	53	101	23	15	54	101	24	09	52	100	25	01	53	99	25	54	53	99	26	47	53	98	27	40	52	98	28	32	53	97	29	25	52	97	30	17	52	96	31	09	52	96	32	01	52	95	32	53	51	94	33	44	52	94	34	36	51	93	290				
71	21	55	54	100	22	49	53	100	23	42	53	99	24	35	52	99	25	27	53	98	26	20	53	98	27	13	52	97	28	05	53	96	28	58	52	96	29	50	52	95	30	42	52	95	31	34	52	94	32	26	51	94	33	17	52	93	34	09	51	92	289				
72	21	29	53	99	22	22	53	99	23	15	53	98	24	08	52	98	25	00	53	97	25	53	53	97	26	46	52	96	27	38	52	96	28	30	52	96	29	23	52	94	30	15	52	94	31	07	51	93	31	58	52	93	32	50	51	92	33	41	51	91	288				
73	21	02	53	98	21	55	53	98	22	48	53	97	23	41	52	97	24	33	53	96	25	26	53	96	26	19	52	95	27	11	52	95	28	03	52	94	28	55	53	93	29	48	51	93	30	39	52	92	31	31	52	92	32	23	51	91	33	14	51	91	287				
74	20	35	53	97	21	28	53	97	22	21	53	96	23	14	52	96	24	06	53	95	24	59	52	95	25	51	53	94	26	44	52	94	27	36	52	93	28	28	52	93	29	20	52	92	30	12	52	91	31	04	51	91	31	55	52	90	32	47	51	90	286				
75	20	08	53	96	21	01	53	96	21	54	52	95	22	46	53	95	23	39	53	94	24	32	52	94	25	24	53	93	26	17	52	93	27	09	52	92	28	01	52	92	28	53	52	91	29	45	52	91	30	37	51	90	31	28	52	89	32	20	51	89	285				
76	19	41	53	96	20	34	52	95	21	26	53	95	22	19	53	94	23	12	53	93	24	05	52	93	24	57	52	92	25	49	53	92	26	42	52	91	27	34	52	91	28	26	52	90	29	18	51	90	30	09	52	89	31	01	51	88	31	52	52	88	284				
77	19	13	53	95	20	06	53	94	20	59	53	94	21	52	53	93	22	45	52	93	23	37	53	92	24	30	52	92	25	22	52	91	26	14	53	90	27	07	52	90	27	59	51	89	28	50	52	89	29	42	52	88	30	34	51	88	31	25	51	87	283				
78	18	46	53	94	19	39	53	93	20	32	53	93	21	25	53	92	22	18	52	92	23	10	53	91	24	03	52	91	24	55	52	90	25	47	52	90	26	39	52	89	27	31	52	88	28	23	52	88	29	15	52	87	30	07	51	87	30	58	51	86	282				
79	18	19	53	93	19	12	53	92	20	05	53	92	21	50	53	91	22	43	52	90	23	35	53	90	24	28	52	89	25	20	52	89	26	12	52	88	27	04	52	88	27	56	52	87	28	48	51	86	29	39	52	86	30	31	51	85	281								
80	17	52	53	92	18	45	53	91	19	38	52	91	20	30	53	90	21	23	53	90	22	16	52	89	23	08	53	89	24	01	52	88	24	53	52	88	25	45	52	87	26	37	52	87	27	29	52	86	28	21	51	86	29	12	52	85	30	04	51	84	280				
81	17	25	53	91	18	18	52	91	19	10	53	90	20	03	53	90	20	56	52	89	21	48	53	89	22	41	52	88	23	33	53	87	24	26	52	87	25	18	52	86	26	10	52	86	27	02	51	85	27	53	52	85	28	45	52	84	29	37	51	84	279				
82	16	57	53	90	17	50	53	90	18	43	53	89	19	36	53	89	20	29	52	88	21	21	53	88	22	14	52	87	23	06	52	87	23	58	53	86	24	51	52	85	25	43	52	85	26	35	51	84	27	26	52	84	28	18	52	83	29	10	51	83	278				
83	16	30	53	89	17	23	53	89	18	16	53	88	19	09	52	88	20	01	53	87	20	54	52	87	21	46	53	86	22	39	52	86	23	31	52	85	24	23	52	85	25	15	52	84	26	07	52	84	26	59	52	83	27	51	52	82	28	43	51	82	277				
84	16	03	53	88	16	56	53	88	17	49	52	87	18	41	53	87	19	34	53	86	20	27	52	86	21	19	53	85	22	12	52	85	23	04	52	84	23	56	52	84	24	48	52	83	25	40	52	83	26	32	52	82	27	24	52	81	51	81	276						
85	15	36	53	87	16	29	52	87	17	21	53	86	18	14	53	86	19	07	53	85	20	00	52	85	20	52	53	84	21	45	52	84	22	37	52	83	23	29	52	83	24	21	52	82	25	13	52	82	26	05	52	81	26	57	52	81	27	49	51	80	275				
86	15	08	53	87	16	01	53	86	16	54	53	86	17	47	53	85	18	40	53	85	19	33	52	84	20	25	53	84	21	18	52	83	22	10	52	83	23	02	52	82	23	52	52	81	24	46	52	81	25	38	52	80	26	30	52	80	27	22	51	79	274				
87	14	41	53	86	15	34	53	85	16	27	53	85	17	20	53	84	18	13	52	84	19	05	53	83	20	58	53	83	21	52	52	82	22	43	52	82	23	35	53	81	24	28	52	81	25	12	51	80	26	03	52	79	26	55	52	78	273								
88	14	14	53	85	15	07	53	84	16	00	53	84	16	53	53	83	17	46	52	83	18	38	53	82	19	31	53	82	20	24	52	81	21	16	52	81	22	08	53	80	23	01	52	80	23	53	52	79	24	45	52	79	25	37	52	78	26	29	51	78	272				
89	13	47	53	84	14	40	53	83	15	33	53	83	16	26	53	82	17	19	52	82	18	11	53	81	19	04	53	81	19	57	52	80	20	49	53	80	21	42	52	79	22	34	52	79	23	26	52	78	24	18	52	78	25	10	52	77	26	02	52	77	271				
90	13	20	53	83	14	13	53	83	15	06	53	82	15	59	53	82	16	52	53	81	17	45	52	81	18	37	53	80	19	30	52	80	20	22	53	79	21	15	52	79	22	07	52	78	22	59	53	78	23	52	52	77	24	44	52	76	25	36	51	76	270				
91	12	53	53	82	13	46	53	82	14	39	53	81	15	32	53	81	16	25	53	80	17	18	52	80	18	10	53	79	19	03	53	79	19	56	52	78	20	48	53	78	21	41	52	77	22	33	52	77	23	25	52	76	24	17	52	76	25	09	52	75	269				
92	12	26	53	81	13	19	53	81	14	12	53	80	15	05	53	80	15	58	53	79	16	51	53	79	17	44	52	78	18	36	53	78	19	29	53	77	20	22	52	77	21	14	52	76	22	06	53	76	22	59	52	75	23	51	52	75	24	43	52	74	268				
93	11	59	53	80	12	52	53	80	13	45	53	79	14	38	53	79	15	31	53	79	16	24	53	78	17	17	53	78	18	10	53	77	19	03	52	77	19	55	53	76	20	48	52	75	21	40	52	75	22	32	52	74	23	25	52	74	23	17	52	73	267				
94	11	32	53	80	12	25	54	79	13	19	53	79	14	12	53	78	15	05	53	78	15	58	53	77	16	51	52	77	17	43	53	76	18	36	53	76	19	29	52	75	20	21	52	75	21	14	52	74	22	06	53	74	22	59	52	74	23	51	52	73	266				
95	11	06	53	79	11	59	53	78	12	52	53	78	13	45	53	77	14	38	53	77	15	31	53	76	16	24	53	76	17	17	53	75	18	10	53	75	19	03	52	74	19	55	53	74	20	48	52	73	21	40	53	73	22	33	52	72	23	25	52	72	24	15	52	72	265
96	10	39	53	78	11	32	53	77	12	25	54	77	13	19	53	76	14	12	53	76	15	05	53	75	15	58	53	75	16	51	53	74	17	44	52	74	18	36	53	73	19	29	53	73	20	22</																			

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME** NAME AS LATITUDE

LAT 63°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA						
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z							
				140	-5 05	57 38				-4 08	57	38	-3 11	58	38	-2 13	57	37	-1 16	58	37	-0 18	57	37	00 39	57	37	01 36	58	36	02 34	57	36	03 31	57	36	04 28	58	35	05 26	57	35	06 23	58	35	07 21	57	35	220			
				141	-5 22	57 37				-4 25	58	37	-3 27	57	37	-2 30	58	37	-1 32	57	36	-0 35	58	36	00 23	57	36	01 20	58	35	02 18	57	35	03 15	58	35	04 13	57	35	05 10	58	34	06 08	57	34	07 05	58	34	219			
							142	-4 41	58 36				-3 43	57	36	-2 46	58	36	-1 48	58	35	-0 50	57	35	00 07	58	35	01 05	57	35	02 02	58	34	03 00	58	34	03 58	57	34	04 55	58	33	05 53	57	33	06 50	58	33	218			
							143	-4 57	58 35				-3 59	58	35	-3 01	57	35	-2 04	58	34	-1 06	58	34	-0 08	57	34	00 49	58	34	01 47	58	33	02 45	58	33	03 43	57	33	04 40	58	33	05 38	58	32	06 36	57	32	217			
							144	-5 12	57 34				-4 15	58	34	-3 17	58	34	-2 19	58	34	-1 21	58	33	-0 23	58	33	00 35	57	33	01 32	58	32	02 30	58	32	03 28	58	32	04 26	58	32	05 24	57	31	06 21	58	31	216			
							145	-5 28	58 33				-4 30	58	33	-3 32	58	33	-2 34	58	33	-1 36	58	32	-0 38	58	32	00 20	58	32	01 18	58	32	02 16	58	31	03 14	58	31	04 12	58	31	05 10	58	31	06 08	57	30	215			
										146	-4 44	58 32				-3 46	58	32	-2 48	58	32	-1 50	58	31	-0 52	58	31	00 06	58	31	01 04	58	31	02 02	58	30	03 00	58	30	03 58	58	30	04 56	58	30	05 54	58	29	214			
										147	-4 59	58 31				-4 01	59	31	-3 02	58	31	-2 04	58	31	-1 06	58	30	-0 08	58	30	00 50	58	30	01 48	58	30	02 46	59	29	03 45	58	29	04 43	58	29	05 41	58	29	213			
										148	-5 13	59 30				-4 14	58	30	-3 16	58	30	-2 18	58	30	-1 20	58	29	-0 22	59	29	00 37	58	29	01 35	58	29	02 33	58	28	03 31	59	28	04 30	58	28	05 28	58	28	212			
										149	-5 26	58 29				-4 28	58	29	-3 30	59	29	-2 31	58	29	-1 33	58	29	-0 35	59	28	00 24	58	28	01 22	58	28	02 20	59	28	03 19	58	27	04 17	58	27	05 15	59	27	211			
													150	-4 41	58 28				-3 43	59	28	-2 44	58	28	-1 46	59	28	-0 47	58	27	00 11	59	27	01 10	58	27	02 08	58	27	03 06	59	26	04 05	58	26	05 03	59	26	210			
													151	-4 54	59 27				-3 55	58	27	-2 57	59	27	-1 58	58	27	-1 00	59	27	-0 01	58	26	00 57	59	26	01 56	58	26	02 54	59	26	03 53	58	25	04 51	59	25	209			
													152	-5 06	58 26				-4 08	59	26	-3 09	59	26	-2 10	58	26	-1 12	59	26	-0 13	59	25	00 46	58	25	01 44	59	25	02 43	58	25	03 41	59	25	04 40	59	24	208			
													153	-5 18	59 26				-4 19	58	25	-3 21	59	25	-2 22	59	25	-1 23	58	25	-0 25	59	25	00 34	59	24	01 33	59	24	02 32	58	24	03 30	59	24	04 29	59	23	207			
																154	-4 31	59 24				-3 32	59	24	-2 33	59	24	-1 34	58	24	-0 36	59	24	00 23	59	23	01 22	59	23	02 21	59	23	03 20	58	23	04 18	59	23	206			
																155	-4 42	59 23				-3 43	59	23	-2 44	59	23	-1 45	59	23	-0 46	59	23	00 13	58	23	01 11	59	22	02 10	59	22	03 09	59	22	04 08	59	22	205			
																156	-4 53	59 23				-3 54	59	22	-2 55	59	22	-1 56	59	22	-0 57	59	22	00 02	59	22	01 01	59	21	02 00	59	21	02 59	59	21	03 58	59	21	204			
																157	-5 03	59 22				-4 04	59	21	-3 05	59	21	-2 06	59	21	-1 07	59	21	-0 08	60	21	00 52	59	21	01 51	59	20	02 50	59	20	03 49	59	20	203			
																158	-5 13	60 21				-4 13	59	21	-3 14	59	20	-2 15	59	20	-1 16	59	20	-0 17	59	20	00 42	59	20	01 41	59	20	02 40	60	19	03 40	59	19	202			
																			159	-4 23	59 20				-3 24	60	19	-2 24	59	19	-1 25	59	19	-0 26	59	19	00 33	59	19	01 32	60	19	02 32	59	18	03 31	59	18	201			
																						160	-4 32	60 19				-3 32	59	19	-2 33	59	18	-1 34	59	18	-0 35	60	18	00 25	59	18	01 24	59	18	02 23	59	18	03 22	60	17	200
																						161	-4 40	59 18				-3 41	59	18	-2 42	60	17	-1 42	59	17	-0 43	59	17	00 16	60	17	01 16	59	17	02 15	59	17	03 14	60	17	199
																						162	-4 48	59 17				-3 49	59	17	-2 50	60	17	-1 50	59	16	-0 51	60	16	00 09	59	16	01 08	59	16	02 07	60	16	03 07	59	16	198
																						163	-4 56	59 16				-3 57	60	16	-2 57	59	16	-1 58	60	16	-0 58	59	15	00 01	60	15	01 01	59	15	02 00	60	15	03 00	59	15	197
																						164	-5 03	59 15				-4 04	60	15	-3 04	59	15	-2 05	60	15	-1 05	59	14	-0 06	60	14	00 54	59	14	01 53	60	14	02 53	59	14	196
																						165	-5 10	59 14				-4 11	60	14	-3 11	60	14	-2 11	59	14	-1 12	60	14	-0 12	59	13	00 47	60	13	01 47	60	13	02 47	59	13	195
																						166	-4 17	60 13				-3 17	59	13	-2 18	60	13	-1 18	60	13	-0 18	59	13	00 41	60	12	01 41	60	12	02 41	59	12	194			
																						167	-4 23	60 12				-3 23	60	12	-2 23	59	12	-1 24	60	12	-0 24	60	12	00 36	59	12	01 35	60	11	02 35	60	11	193			
																						168	-4 28	59 11				-3 29	60	11	-2 29	60	11	-1 29	60	11	-0 29	59	11	00 30	60	11	01 30	60	11	02 30	60	10	192			
																						169	-4 33	59 10				-3 34	60	10	-2 34	60	10	-1 34	60	10	-0 34	60	10	00 26	59	10	01 25	60	10	02 25	60	10	191			
																						170	-4 38	60 9				-3 38	60	9	-2 38	59	9	-1 39	60	9	-0 39	60	9	00 21	60	9	01 21	60	9	02 21	60	9	190			
																						171	-4 42	60 8				-3 42	60	8	-2 42	59	8	-1 43	60	8	-0 43	60	8	00 17	60	8	01 17	60	8	02 17	60	8	189			
																						172	-4 46	60 7				-3 46	60	7	-2 46	60	7	-1 46	60	7	-0 46	60	7	00 14	59	7	01 13	60	7	02 13	60	7	188			





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 64°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z				
0	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	360		
1	26 00	60 179	27 00	60 179	28 00	60 179	29 00	60 179	30 00	60 179	31 00	60 179	32 00	60 179	33 00	60 179	34 00	60 179	35 00	60 179	36 00	60 179	37 00	60 179	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	359		
2	25 59	60 178	26 59	60 178	27 59	60 178	28 59	60 178	29 59	60 178	30 59	60 178	31 59	60 178	32 59	60 178	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 178	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	40 59	60 178	41 59	60 178	42 59	60 178	43 59	60 178	44 59	60 178	45 59	60 178	46 59	60 178	47 59	60 178	48 59	60 178	49 59	60 178	358		
3	25 58	60 177	26 58	60 177	27 58	60 177	28 58	60 177	29 58	60 177	30 58	60 177	31 58	60 177	32 58	60 177	33 58	60 177	34 58	60 177	35 58	60 177	36 58	60 177	37 58	60 177	38 58	60 177	39 58	60 177	40 58	60 177	41 58	60 177	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	357		
4	25 56	60 176	26 56	60 176	27 56	60 176	28 56	60 176	29 56	60 176	30 56	60 176	31 56	60 176	32 56	60 176	33 56	60 176	34 56	60 176	35 56	60 176	36 56	60 176	37 56	60 176	38 56	60 176	39 56	60 176	40 56	60 176	41 56	60 176	42 56	60 176	43 56	60 176	44 56	60 176	45 56	60 176	46 56	60 176	47 56	60 176	48 56	60 176	49 56	60 176	356		
5	25 54	60 174	26 54	60 174	27 54	60 174	28 53	60 174	29 53	60 174	30 53	60 174	31 53	60 174	32 53	60 174	33 53	60 174	34 53	60 174	35 53	60 174	36 53	60 174	37 53	60 174	38 53	60 174	39 53	60 174	40 53	60 174	41 53	60 174	42 53	60 174	43 53	60 174	44 53	60 174	45 53	60 174	46 53	60 174	47 53	60 174	48 53	60 174	49 53	60 174	355		
6	25 51	60 173	26 51	60 173	27 51	60 173	28 51	60 173	29 50	60 173	30 50	60 173	31 50	60 173	32 50	60 173	33 50	60 173	34 50	60 173	35 50	60 173	36 50	60 173	37 50	60 173	38 50	60 173	39 50	60 173	40 50	60 173	41 50	60 173	42 50	60 173	43 50	60 173	44 50	60 173	45 50	60 173	46 50	60 173	47 50	60 173	48 50	60 173	49 50	60 173	354		
7	25 48	60 172	26 47	60 172	27 47	60 172	28 47	60 172	29 47	60 172	30 47	60 172	31 47	60 172	32 47	60 172	33 47	60 172	34 46	60 172	35 46	60 172	36 46	60 172	37 46	60 172	38 46	60 172	39 46	60 172	40 46	60 172	41 46	60 172	42 46	60 172	43 46	60 172	44 46	60 172	45 46	60 172	46 46	60 172	47 46	60 172	48 46	60 172	49 46	60 172	353		
8	25 44	60 171	26 44	60 171	27 43	60 171	28 43	60 171	29 43	60 171	30 43	60 171	31 43	60 171	32 43	60 171	33 43	60 171	34 42	60 171	35 42	60 171	36 42	60 171	37 42	60 171	38 42	60 171	39 42	60 171	40 42	60 171	41 42	60 171	42 42	60 171	43 42	60 171	44 42	60 171	45 42	60 171	46 42	60 171	47 42	60 171	48 42	60 171	49 42	60 171	352		
9	25 39	60 170	26 39	60 170	27 39	60 170	28 39	60 170	29 39	60 170	30 38	60 170	31 38	60 169	32 38	60 169	33 38	60 169	34 38	60 169	35 37	60 169	36 37	60 169	37 37	60 169	38 37	60 169	39 37	60 169	40 37	60 169	41 37	60 169	42 37	60 169	43 37	60 169	44 37	60 169	45 37	60 169	46 37	60 169	47 37	60 169	48 37	60 169	49 37	60 169	351		
10	25 35	60 169	26 34	60 169	27 34	60 169	28 34	60 169	29 34	60 169	30 33	60 168	31 33	60 168	32 33	60 168	33 33	60 168	34 32	60 168	35 32	60 168	36 32	60 168	37 32	60 168	38 32	60 168	39 32	60 168	40 32	60 168	41 32	60 168	42 32	60 168	43 32	60 168	44 32	60 168	45 32	60 168	46 32	60 168	47 32	60 168	48 32	60 168	49 32	60 168	350		
11	25 29	60 168	26 29	60 168	27 29	60 168	28 28	60 167	29 28	60 167	30 28	60 167	31 28	60 167	32 27	60 167	33 27	60 167	34 27	60 167	35 26	60 167	36 26	60 167	37 26	60 167	38 26	60 167	39 26	60 167	40 26	60 167	41 26	60 167	42 26	60 167	43 26	60 167	44 26	60 167	45 26	60 167	46 26	60 167	47 26	60 167	48 26	60 167	49 26	60 167	349		
12	25 23	60 167	26 23	60 167	27 23	60 166	28 23	60 166	29 22	60 166	30 22	60 166	31 22	60 166	32 21	60 166	33 21	60 166	34 20	60 166	35 20	60 166	36 20	60 166	37 19	60 166	38 19	60 166	39 19	60 166	40 19	60 166	41 19	60 166	42 19	60 166	43 19	60 166	44 19	60 166	45 19	60 166	46 19	60 166	47 19	60 166	48 19	60 166	49 19	60 166	348		
13	25 17	60 166	26 17	60 166	27 16	60 165	28 16	60 165	29 16	60 165	30 15	60 165	31 15	60 165	32 14	60 165	33 14	60 165	34 14	60 165	35 14	60 165	36 13	60 165	37 12	60 164	38 12	60 164	39 12	60 164	40 12	60 164	41 12	60 164	42 12	60 164	43 12	60 164	44 12	60 164	45 12	60 164	46 12	60 164	47 12	60 164	48 12	60 164	49 12	60 164	347		
14	25 10	60 164	26 10	60 164	27 10	60 164	28 09	60 164	29 09	60 164	30 08	60 164	31 08	60 164	32 07	60 164	33 07	60 164	34 06	60 163	35 06	60 163	36 05	60 163	37 05	60 163	38 04	60 163	39 04	60 163	40 04	60 163	41 04	60 163	42 04	60 163	43 04	60 163	44 04	60 163	45 04	60 163	46 04	60 163	47 04	60 163	48 04	60 163	49 04	60 163	346		
15	25 03	60 163	26 03	60 163	27 02	60 163	28 02	60 163	29 01	60 163	30 01	60 163	31 00	60 163	32 00	60 163	33 00	60 163	34 00	60 163	35 00	60 163	36 00	60 163	37 00	60 163	38 00	60 163	39 00	60 163	40 00	60 163	41 00	60 163	42 00	60 163	43 00	60 163	44 00	60 163	45 00	60 163	46 00	60 163	47 00	60 163	48 00	60 163	49 00	60 163	345		
16	24 55	60 162	25 55	60 162	26 54	60 162	27 54	60 162	28 53	60 162	29 53	60 162	30 52	60 162	31 51	60 162	32 51	60 162	33 50	60 162	34 50	60 162	35 49	60 162	36 49	60 162	37 49	60 162	38 49	60 162	39 49	60 162	40 49	60 162	41 49	60 162	42 49	60 162	43 49	60 162	44 49	60 162	45 49	60 162	46 49	60 162	47 49	60 162	48 49	60 162	49 49	60 162	344
17	24 47	60 161	25 47	60 161	26 46	60 161	27 45	60 161	28 45	60 161	29 44	60 161	30 43	60 161	31 43	60 161	32 42	60 161	33 41	60 161	34 41	60 161	35 40	60 161	36 40	60 161	37 40	60 161	38 40	60 161	39 40	60 161	40 40	60 161	41 40	60 161	42 40	60 161	43 40	60 161	44 40	60 161	45 40	60 161	46 40	60 161	47 40	60 161	48 40	60 161	49 40	60 161	343
18	24 38	60 160	25 38	60 160	26 37	60 160	27 36	60 160	28 36	60 160	29 35	60 160	30 34	60 160	31 33	60 160	32 33	60 160	33 32	60 160	34 31	60 160	35 30	60 160	36 30	60 160	37 30	60 160	38 30	60 160	39 30	60 160	40 30	60 160	41 30	60 160	42 30	60 160	43 30	60 160	44 30	60 160	45 30	60 160	46 30	60 160	47 30	60 160	48 30	60 160	49 30	60 160	342
19	24 29	60 159	25 28	60 159	26 28	60 159	27 27	60 159	28 26	60 159	29 25	60 159	30 25	60 159	31 24	60 159	32 23	60 159	33 22	60 159	34 21	60 159	35 20	60 159	36 20	60 159	37 20	60 159	38 20	60 159	39 20	60 159	40 20	60 159	41 20	60 159	42 20	60 159	43 20	60 159	44 20	60 159	45 20	60 159	46 20	60 159	47 20	60 159	48 20	60 159	49 20	60 159	341
20	24 20	60 158	25 19	60 158	26 18	60 158	27 17	60 158	28 16	60 158	29 15	60 158	30 14	60 158	31 13	60 158	32 13	60 158	33 12	60 158	34 11	60 158	35 10	60 158	36 09	60 158	37 08	60 158	38 08	60 158	39 08	60 158	40 08	60 158	41 08	60 158	42 08	60 158	43 08	60 158	44 08	60 158	45 08	60 158	46 08	60 158	47 08	60 158	48 08	60 158	49 08	60 158	340
21	24 09	60 157	25 09	60 157	26 08	60 157	27 07	60 157	28 06	60 157	29 05	60 157	30 04	60																																							





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	09 02	-54	109	08 08	-55	109	07 13	-55	110	06 18	-54	110	05 24	-55	111	04 29	-55	111	03 34	-54	112	02 40	-55	112	01 45	-55	112	00 50	-55	113	-0 05	-54	113	-0 59	-55	114	-1 54	-55	114	-2 49	-55	114	-3 44	-54	115	291	
68	09 27	-55	110	08 32	-54	110	07 38	-55	111	06 43	-55	111	05 48	-55	112	04 53	-54	112	03 59	-55	112	03 04	-55	112	02 09	-55	112	01 14	-55	114	00 19	-54	114	-0 35	-55	114	-1 30	-55	115	-2 25	-55	115	-3 20	-55	116	292	
67	09 52	-55	111	08 57	-55	111	08 02	-55	112	07 07	-54	112	06 13	-55	113	05 18	-55	113	04 23	-55	113	03 28	-55	114	02 33	-55	114	01 38	-55	115	-0 12	-54	115	-1 06	-55	116	-2 01	-55	116	-2 56	-55	117	293				
66	10 16	-55	112	09 21	-54	112	08 27	-55	113	07 32	-55	113	06 37	-55	113	05 42	-55	114	04 47	-55	114	03 52	-55	115	02 57	-55	115	02 02	-55	115	01 07	-55	116	00 12	-55	116	-0 43	-55	117	-1 38	-55	117	-2 33	-55	117	294	
65	10 41	-55	113	09 46	-55	113	08 51	-55	114	07 56	-55	114	07 01	-55	114	06 06	-55	115	05 11	-55	115	04 16	-55	116	03 21	-55	116	02 26	-55	116	01 31	-55	117	00 36	-55	117	-0 19	-55	118	-1 14	-55	118	-2 10	-55	118	295	
64	11 05	-55	114	10 10	-55	114	09 15	-55	114	08 20	-55	115	07 25	-55	115	06 30	-55	116	05 35	-56	116	04 39	-55	116	03 44	-55	117	02 49	-55	117	01 54	-55	118	00 59	-55	118	00 04	-55	118	-0 51	-56	119	-1 47	-55	119	296	
63	11 29	-55	115	10 34	-55	115	09 39	-55	115	08 44	-56	116	07 48	-55	116	06 53	-55	117	05 58	-55	117	05 03	-55	117	04 08	-56	118	03 12	-55	118	02 17	-55	119	01 22	-55	119	00 27	-55	119	-0 28	-56	120	-1 24	-55	120	297	
62	11 53	-56	116	10 57	-55	116	10 02	-55	116	09 07	-55	117	08 12	-55	117	07 17	-56	118	06 21	-55	118	05 26	-55	118	04 31	-55	119	03 36	-56	119	02 40	-55	119	01 45	-55	120	00 50	-56	120	-0 06	-55	121	-1 01	-55	121	298	
61	12 16	-55	116	11 21	-55	117	10 26	-55	117	09 31	-56	118	08 35	-55	118	07 40	-55	118	06 45	-56	119	05 49	-55	119	04 54	-56	120	03 58	-55	120	03 03	-55	120	02 08	-56	121	01 12	-55	121	00 17	-56	122	-0 39	-56	122	299	
60	12 40	-56	117	11 44	-55	118	10 49	-55	118	09 54	-56	119	08 58	-55	119	08 03	-56	120	07 08	-56	120	06 12	-55	120	05 17	-56	121	04 21	-55	121	03 26	-55	121	02 30	-55	122	01 35	-56	122	00 39	-55	122	-0 16	-56	123	300	
59	13 03	-55	118	12 08	-56	119	11 12	-55	119	10 17	-56	120	09 21	-55	120	08 26	-56	120	07 30	-55	121	06 35	-56	121	05 39	-55	121	04 44	-56	122	03 48	-56	122	02 52	-55	123	01 57	-56	123	01 01	-55	123	00 06	-56	124	301	
58	13 26	-56	119	12 30	-55	120	11 35	-56	120	10 39	-55	120	09 44	-56	121	08 48	-55	121	07 53	-56	122	06 57	-56	122	06 01	-55	122	05 06	-56	123	04 10	-56	123	03 14	-55	124	02 19	-56	124	-0 23	-56	124	00 27	-55	125	302	
57	13 49	-56	120	12 53	-55	121	11 58	-56	121	11 02	-56	121	10 06	-55	122	09 11	-56	122	08 15	-56	123	07 19	-55	123	06 24	-56	124	05 28	-56	124	04 32	-56	124	03 36	-56	124	02 40	-55	125	01 45	-56	125	00 49	-56	126	303	
56	14 11	-55	121	13 16	-56	122	12 20	-56	122	11 24	-55	122	10 29	-56	123	09 33	-56	123	08 37	-56	124	07 41	-56	124	06 45	-55	124	05 50	-56	125	04 54	-56	125	03 58	-56	125	03 02	-56	126	02 06	-56	126	01 10	-56	126	304	
55	14 34	-56	122	13 38	-56	123	12 42	-56	123	11 46	-55	123	10 51	-56	124	09 55	-56	124	08 59	-56	124	08 03	-56	125	07 07	-56	125	06 11	-56	126	05 15	-56	126	04 19	-56	126	03 23	-56	127	02 27	-56	127	01 31	-56	127	305	
54	14 56	-56	123	14 00	-56	124	13 04	-56	124	12 08	-56	124	11 12	-56	125	10 16	-56	125	09 20	-56	125	08 24	-56	126	07 28	-56	126	06 32	-56	126	05 36	-56	127	04 40	-56	127	03 44	-56	128	02 48	-56	128	01 52	-56	128	306	
53	15 18	-56	124	14 22	-56	124	13 26	-56	125	12 30	-56	125	11 34	-56	126	10 38	-56	126	09 42	-56	126	08 46	-56	127	07 50	-57	127	06 53	-56	127	05 57	-56	128	05 01	-56	128	04 05	-56	128	03 09	-56	129	02 13	-57	129	307	
52	15 39	-56	125	14 43	-56	125	13 47	-56	126	12 51	-56	126	11 55	-56	127	10 59	-56	127	10 03	-56	127	09 07	-57	128	08 10	-56	128	07 14	-56	128	06 18	-56	129	05 22	-57	129	04 25	-56	129	03 29	-56	130	02 33	-57	130	308	
51	16 01	-56	126	15 05	-56	126	14 09	-57	127	13 12	-56	127	12 16	-56	128	11 20	-56	128	10 24	-57	128	09 27	-56	129	08 31	-56	129	07 35	-57	129	06 38	-56	130	05 42	-56	130	04 46	-57	130	03 49	-56	131	02 53	-57	131	309	
50	16 22	-56	127	15 26	-56	127	14 30	-57	128	13 33	-56	128	12 37	-56	129	11 41	-57	129	10 44	-56	129	09 48	-57	130	08 51	-56	130	07 55	-57	130	06 58	-56	131	06 02	-56	131	05 06	-57	131	04 09	-56	132	03 13	-57	132	310	
49	16 43	-56	128	15 47	-57	128	14 50	-56	129	13 54	-57	129	12 57	-56	129	12 01	-57	130	11 04	-56	130	10 08	-57	130	09 11	-56	131	08 15	-57	131	07 18	-56	131	06 22	-57	132	05 25	-56	132	04 29	-57	132	03 32	-57	133	311	
48	17 03	-56	129	16 07	-56	129	15 11	-57	130	14 14	-56	130	13 18	-57	130	12 21	-57	131	11 24	-56	131	10 28	-57	131	09 31	-56	132	08 35	-57	132	07 38	-57	132	06 41	-56	133	05 45	-57	133	04 48	-57	133	03 51	-57	134	312	
47	17 24	-57	130	16 27	-56	130	15 31	-57	131	14 34	-57	131	13 37	-57	132	12 41	-57	132	11 44	-56	132	10 47	-56	132	09 51	-57	133	08 54	-57	133	07 57	-57	133	07 00	-56	134	06 04	-57	134	05 07	-57	134	04 10	-57	135	313	
46	17 44	-57	131	16 47	-57	131	15 50	-56	132	14 54	-57	132	13 57	-57	133	13 00	-57	133	12 03	-56	133	11 07	-57	133	10 10	-57	134	09 13	-57	134	08 16	-57	134	07 19	-57	135	06 22	-57	135	05 25	-56	135	04 29	-57	136	314	
45	18 03	-56	132	17 07	-57	132	16 10	-57	133	15 13	-57	133	14 16	-57	134	13 19	-56	134	12 23	-57	134	11 26	-57	134	10 29	-57	135	09 32	-57	135	08 35	-57	135	07 38	-57	136	06 41	-57	136	05 45	-57	136	04 49	-57	137	315	
44	18 23	-57	133	17 26	-57	133	16 29	-57	134	15 32	-57	134	14 35	-57	135	13 38	-57	135	12 41	-57	135	11 44	-57	135	10 47	-57	136	09 50	-57	136	08 53	-57	136	07 56	-57	136	06 59	-57	137	06 02	-57	137	05 05	-57	137	316	
43	18 42	-57	134	17 45	-57	134	16 48	-57	135	15 51	-57	135	14 54	-57	136	13 57	-57	136	13 00	-57	136	12 03	-57	136	11 06	-58	137	10 08	-57	137	09 11	-57	137	08 14	-57	137	07 17	-57	138	06 20	-58	138	05 22	-57	138	317	
42	19 01	-57	135	18 04	-57	135	17 07	-58	136	16 09	-57	136	15 12	-57	137	14 15	-57	137	13 18	-57	137	12 21	-57	137	11 24	-58	138	10 26	-57	138	09 29	-57	138	08 32	-58	138	07 34	-57	139	06 37	-57	139	05 40	-58	139	318	
41	19 19	-57	136	18 22	-57	136	17 25	-57	137	16 28	-58	137	15 30	-57	138	14 33	-57	138	13 36	-58	138	12 38	-57	138	11 41	-57	139	10 44	-58	139	09 46	-57	139	08 49	-57	139	07 52	-58	140	06 54	-57	140	05 57	-58	140	319	
40	19 37	-57	137	18 40	-57	137	17 43	-58	138	16 45	-57	138	15 48	-57	139	14 51	-58	139	13 53	-57	139	12 56	-58	139	11 58	-57	140	10 41	-58	140	09 43	-57	140	08 46	-58	140	07 49	-									

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 64°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
0	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	360						
1	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 179	52 00	60 179	53 00	60 179	54 00	60 178	55 00	60 178	56 00	60 178	57 00	60 178	58 00	60 178	59 00	60 178	60 00	60 178	359						
2	40 59	60 177	41 59	60 177	42 59	60 177	43 59	60 177	44 59	60 177	45 59	60 177	46 59	60 177	47 59	60 177	48 59	60 177	49 59	60 177	50 59	60 177	51 59	60 177	52 59	60 177	53 59	60 177	54 59	60 177	55 59	60 177	56 59	60 177	57 59	60 177	58 59	60 177	59 59	60 177	358						
3	40 57	60 176	41 57	60 176	42 57	60 176	43 57	60 176	44 57	60 176	45 57	60 176	46 57	60 176	47 57	60 176	48 57	60 176	49 57	60 176	50 57	60 176	51 57	60 176	52 57	60 176	53 57	60 176	54 57	60 176	55 57	60 176	56 57	60 176	57 57	60 176	58 57	60 176	59 57	60 176	357						
4	40 55	60 175	41 55	60 175	42 55	60 175	43 55	60 175	44 55	60 175	45 55	60 175	46 55	60 175	47 55	60 175	48 55	60 175	49 55	60 175	50 55	60 175	51 55	60 175	52 55	60 175	53 55	60 175	54 55	60 175	55 55	60 175	56 55	60 175	57 55	60 175	58 55	60 175	59 55	60 175	356						
5	40 53	60 174	41 53	60 174	42 53	60 174	43 53	60 174	44 53	60 174	45 53	60 174	46 53	60 174	47 53	60 174	48 53	60 174	49 53	60 174	50 53	60 174	51 53	60 174	52 53	60 174	53 53	60 174	54 53	60 174	55 53	60 174	56 53	60 174	57 53	60 174	58 53	60 174	59 53	60 174	355						
6	40 49	60 172	41 49	60 172	42 49	60 172	43 49	60 172	44 49	60 172	45 49	60 172	46 49	60 172	47 49	60 172	48 49	60 172	49 49	60 172	50 49	60 172	51 49	60 172	52 49	60 172	53 49	60 172	54 49	60 172	55 49	60 172	56 49	60 172	57 49	60 172	58 49	60 172	59 49	60 172	354						
7	40 46	60 171	41 46	60 171	42 46	60 171	43 46	60 171	44 46	60 171	45 46	60 171	46 46	60 171	47 46	60 171	48 46	60 171	49 46	60 171	50 46	60 171	51 46	60 171	52 46	60 171	53 46	60 171	54 46	60 171	55 46	60 171	56 46	60 171	57 46	60 171	58 46	60 171	59 46	60 171	353						
8	40 41	60 170	41 41	60 170	42 41	60 170	43 41	60 170	44 41	60 170	45 41	60 170	46 41	60 170	47 41	60 170	48 41	60 170	49 41	60 170	50 41	60 170	51 41	60 170	52 41	60 170	53 41	60 170	54 41	60 170	55 41	60 170	56 41	60 170	57 41	60 170	58 41	60 170	59 41	60 170	352						
9	40 36	60 169	41 36	60 169	42 36	60 169	43 36	60 169	44 36	60 169	45 36	60 169	46 36	60 169	47 36	60 169	48 36	60 169	49 36	60 169	50 36	60 169	51 36	60 169	52 36	60 169	53 36	60 169	54 36	60 169	55 36	60 169	56 36	60 169	57 36	60 169	58 36	60 169	59 36	60 169	351						
10	40 31	60 167	41 30	60 167	42 30	60 167	43 30	60 167	44 30	60 167	45 29	60 167	46 29	60 167	47 28	60 167	48 28	60 167	49 28	60 167	50 27	60 167	51 27	60 167	52 26	60 167	53 26	60 167	54 26	60 167	55 26	60 167	56 26	60 167	57 26	60 167	58 26	60 167	59 26	60 167	350						
11	40 25	60 166	41 24	60 166	42 24	60 166	43 24	60 166	44 23	60 166	45 23	60 166	46 22	60 166	47 22	60 166	48 21	60 166	49 21	60 166	50 20	60 166	51 20	60 166	52 19	60 166	53 19	60 166	54 19	60 166	55 19	60 166	56 19	60 166	57 19	60 166	58 19	60 166	59 19	60 166	349						
12	40 18	60 165	41 18	60 165	42 17	60 165	43 17	60 165	44 16	60 165	45 16	60 165	46 15	60 165	47 15	60 165	48 14	60 165	49 14	60 165	50 13	60 165	51 12	60 165	52 12	60 165	53 12	60 165	54 12	60 165	55 12	60 165	56 12	60 165	57 12	60 165	58 12	60 165	59 12	60 165	348						
13	40 11	60 163	41 10	60 163	42 10	60 163	43 09	60 163	44 09	60 163	45 08	60 163	46 08	60 163	47 07	60 163	48 06	60 163	49 06	60 163	50 05	60 163	51 04	60 163	52 03	60 163	53 03	60 163	54 03	60 163	55 03	60 163	56 03	60 163	57 03	60 163	58 03	60 163	59 03	60 163	347						
14	40 03	60 162	41 03	60 162	42 02	60 162	43 01	60 162	44 01	60 162	45 00	60 162	46 00	60 162	47 00	60 162	48 00	60 162	49 00	60 162	50 00	60 162	51 00	60 162	52 00	60 162	53 00	60 162	54 00	60 162	55 00	60 162	56 00	60 162	57 00	60 162	58 00	60 162	59 00	60 162	346						
15	39 55	60 161	40 54	60 161	41 53	60 161	42 53	60 161	43 52	60 161	44 51	60 161	45 50	60 161	46 50	60 161	47 49	60 161	48 48	60 161	49 47	60 161	50 46	60 161	51 45	60 161	52 44	60 161	53 44	60 161	54 44	60 161	55 44	60 161	56 44	60 161	57 44	60 161	58 44	60 161	59 44	60 161	345				
16	39 46	60 160	40 45	60 160	41 44	60 160	42 44	60 160	43 43	60 160	44 42	60 160	45 41	60 160	46 40	60 160	47 39	60 160	48 38	60 160	49 37	60 160	50 36	60 160	51 35	60 160	52 34	60 160	53 34	60 160	54 34	60 160	55 34	60 160	56 34	60 160	57 34	60 160	58 34	60 160	59 34	60 160	344				
17	39 37	60 158	40 36	60 158	41 35	60 158	42 34	60 158	43 33	60 158	44 32	60 158	45 31	60 158	46 30	60 158	47 29	60 158	48 28	60 158	49 27	60 158	50 26	60 158	51 25	60 158	52 24	60 158	53 24	60 158	54 24	60 158	55 24	60 158	56 24	60 158	57 24	60 158	58 24	60 158	59 24	60 158	343				
18	39 27	60 157	40 26	60 157	41 25	60 157	42 24	60 157	43 23	60 157	44 22	60 157	45 21	60 157	46 19	60 157	47 18	60 157	48 17	60 157	49 16	60 157	50 15	60 157	51 14	60 157	52 13	60 157	53 13	60 157	54 13	60 157	55 13	60 157	56 13	60 157	57 13	60 157	58 13	60 157	59 13	60 157	342				
19	39 16	60 156	40 15	60 156	41 14	60 156	42 13	60 156	43 12	60 156	44 11	60 156	45 09	60 156	46 08	60 156	47 07	60 156	48 06	60 156	49 05	60 156	50 04	60 156	51 03	60 156	52 02	60 156	53 02	60 156	54 02	60 156	55 02	60 156	56 02	60 156	57 02	60 156	58 02	60 156	59 02	60 156	341				
20	39 05	60 155	40 04	60 155	41 03	60 155	42 02	60 155	43 01	60 155	44 00	60 155	45 00	60 155	46 00	60 155	47 00	60 155	48 00	60 155	49 00	60 155	50 00	60 155	51 00	60 155	52 00	60 155	53 00	60 155	54 00	60 155	55 00	60 155	56 00	60 155	57 00	60 155	58 00	60 155	59 00	60 155	340				
21	38 54	60 154	39 53	60 154	40 51	60 154	41 50	60 154	42 49	60 154	43 47	60 154	44 46	60 154	45 44	60 154	46 43	60 154	47 41	60 154	48 39	60 154	49 38	60 154	50 36	60 154	51 34	60 154	52 33	60 154	53 33	60 154	54 33	60 154	55 33	60 154	56 33	60 154	57 33	60 154	58 33	60 154	339				
22	38 42	60 152	39 41	60 152	40 39	60 152	41 38	60 152	42 36	60 152	43 35	60 152	44 33	60 152	45 31	60 152	46 30	60 152	47 28	60 152	48 26	60 152	49 24	60 152	50 22	60 152	51 20	60 152	52 18	60 152	53 18	60 152	54 18	60 152	55 18	60 152	56 18	60 152	57 18	60 152	58 18	60 152	59 18	60 152	338		
23	38 29	60 151	39 28	60 151	40 26	60 151	41 25	60 151	42 23	60 151	43 22	60 151	44 20	60 151	45 18	60 151	46 16	60 151	47 14	60 151	48 12	60 151	49 10	60 151	50 08	60 151	51 06	60 151	52 04	60 151	53 04	60 151	54 04	60 151	55 04	60 151	56 04	60 151	57 04	60 151	58 04	60 151	59 04	60 151	337		
24	38 17	60 150	39 15	60 150	40 13	60 150	41 12	60 150	42 10	60 150	43 08	60 150	44 06	60 150	45 04	60 150	46 02	60 150	47 00	60 150	48 00	60 150	49 00	60 150	50 00	60 150	51 00	60 150	52 00	60 150	53 00	60 150	54 00	60 150	55 00	60 150	56 00	60 150	57 00	60 150	58 00	60 150	59 00	60 150	336		
25	38 03	60 149	39 01	60 149	40 00	60 149	41 00	60 149	42 00	60 149	43 00	60 149	44 00	60 149	45 00	60 149	46 00	60 149	47 00	60 149	48 00	60 149	49 00	60 149	50 00	60 149	51 00	60 149	52 00	60 149	53 00	60 149	54 00	60 149	55 00	60 149	56 00	60 149	57 00								

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA						
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z							
70	22 11	53 101		23 04	54 101		23 58	53 100		24 51	54 100		25 45	53 99		26 38	53 99		27 31	53 98		28 24	53 98		29 17	53 97		30 10	53 97		31 03	52 96		31 55	53 96		32 48	52 95		33 40	52 95		34 32	52 94		290						
71	21 45	53 100		22 38	54 100		23 32	53 100		24 25	54 99		25 19	53 99		26 12	53 98		27 05	53 97		27 58	53 97		28 51	53 96		29 44	53 96		30 37	52 95		31 29	52 95		32 21	53 94		33 14	52 94		34 06	52 93		289						
72	21 19	53 100		22 12	54 100		23 06	53 99		23 59	54 98		24 53	53 98		25 46	53 97		26 39	53 97		27 32	53 96		28 25	53 96		29 18	52 95		30 10	53 94		31 03	52 94		31 55	52 93		32 47	52 93		33 39	52 92		288						
73	20 53	53 99		21 46	54 98		22 40	53 98		23 33	54 97		24 27	53 97		25 20	53 96		26 13	53 96		27 06	53 95		27 59	53 95		28 52	52 94		29 44	53 93		30 37	52 93		31 29	52 92		32 21	52 92		33 13	52 91		287						
74	20 27	53 98		21 20	54 97		22 14	53 97		23 07	53 96		24 00	54 96		24 54	53 95		25 47	53 95		26 40	53 94		27 33	52 94		28 25	53 93		29 18	52 92		30 10	53 92		31 03	52 91		31 55	52 91		32 47	52 90		286						
75	20 01	53 97		20 54	54 96		21 48	53 96		22 41	53 95		23 34	53 95		24 27	54 94		25 21	52 94		26 13	53 93		27 06	53 93		27 59	53 92		28 52	52 92		29 44	52 91		30 36	53 91		31 29	52 90		32 21	51 89		285						
76	19 35	53 96		20 28	53 95		21 21	54 95		22 15	53 94		23 08	53 94		24 01	53 93		24 54	53 93		25 47	53 92		26 40	53 92		27 33	52 91		28 25	53 91		29 18	52 90		30 10	52 90		31 02	52 89		31 54	52 88		284						
77	19 08	54 95		20 02	53 94		20 55	54 94		21 49	53 94		22 42	53 93		23 35	53 93		24 28	53 92		25 21	53 91		26 14	52 91		27 06	53 90		27 59	52 90		28 51	53 89		29 44	52 89		30 36	52 88		31 28	52 88		283						
78	18 42	54 94		19 36	53 94		20 29	53 93		21 22	54 93		22 16	53 92		23 09	53 92		24 02	53 91		24 55	52 91		25 47	53 90		26 40	53 90		27 33	52 89		28 25	52 88		29 17	53 88		30 10	52 87		31 02	52 87		282						
79	18 16	53 93		19 09	54 93		20 03	53 92		20 56	53 92		21 49	53 91		22 42	53 91		23 35	53 90		24 28	53 90		25 21	53 89		26 14	52 89		27 06	53 88		27 59	52 88		28 51	52 87		29 43	52 86		30 35	52 86		281						
80	17 50	53 92		18 43	53 92		19 36	54 91		20 30	53 91		21 23	53 90		22 16	53 90		23 09	53 89		24 02	53 89		24 55	53 88		25 48	52 88		26 40	53 87		27 33	52 87		28 25	52 86		29 17	52 86		30 09	52 85		280						
81	17 23	54 91		18 17	53 91		19 10	53 90		20 03	54 90		20 57	53 89		21 50	53 89		22 43	53 88		23 36	53 88		24 29	52 87		25 21	53 87		26 14	52 86		27 06	53 86		27 59	52 85		28 51	52 85		29 43	52 84		279						
82	16 57	53 90		17 50	54 90		18 44	53 89		19 37	53 89		20 30	53 89		21 23	54 88		22 17	52 88		23 09	53 87		24 02	53 86		24 55	53 86		25 48	52 85		26 40	53 85		27 33	52 84		28 25	52 84		29 17	52 83		278						
83	16 31	53 90		17 24	54 89		18 18	53 89		19 11	53 88		20 04	53 88		20 57	53 87		21 50	53 87		22 43	53 86		23 36	53 86		24 29	52 85		25 21	53 85		26 14	52 84		27 06	53 83		27 59	52 83		28 51	52 82		277						
84	16 04	54 89		16 58	53 88		17 51	54 88		18 45	53 87		19 38	53 87		20 31	53 86		21 24	53 86		22 17	53 85		23 10	53 85		24 03	52 84		24 55	53 84		25 48	52 83		26 40	53 83		27 33	52 82		28 25	52 81		276						
85	15 38	54 88		16 32	53 87		17 25	53 87		18 18	54 86		19 12	53 86		20 05	53 85		20 58	53 85		21 51	53 84		22 44	52 84		23 36	53 83		24 29	53 83		25 22	52 82		26 14	53 82		27 07	52 81		27 59	52 81		275						
86	15 12	53 87		16 05	54 86		16 59	53 86		17 52	53 85		18 45	54 85		19 39	53 84		20 32	53 84		21 25	53 83		22 18	52 83		23 10	53 82		24 03	53 82		24 56	52 81		25 48	53 81		26 41	52 80		27 33	52 80		274						
87	14 46	53 86		15 39	54 85		16 33	53 85		17 26	53 85		18 19	53 84		19 12	53 84		20 05	54 83		20 59	52 83		21 52	53 82		22 44	53 82		23 37	53 81		24 30	52 81		25 22	53 80		26 15	52 80		27 07	52 79		273						
88	14 19	54 85		15 13	53 85		16 06	54 84		17 00	53 84		17 53	53 83		18 46	53 83		19 39	53 82		20 32	53 82		21 25	53 81		22 18	53 81		23 11	53 80		24 04	52 80		24 56	53 79		25 49	52 79		26 41	52 78		272						
89	13 53	54 84		14 47	53 84		15 40	54 83		16 34	53 83		17 27	53 82		18 20	53 82		19 13	53 81		20 06	53 81		20 59	53 80		21 52	53 80		22 45	53 79		23 38	53 79		24 31	52 78		25 23	53 78		26 16	52 77		271						
90	13 27	54 83		14 21	53 83		15 14	54 82		16 08	53 82		17 01	53 81		17 54	53 81		18 47	54 80		19 41	53 80		20 34	53 79		21 27	52 79		22 19	53 78		23 12	53 78		24 05	52 77		24 57	53 77		25 50	52 76		270						
91	13 01	54 82		13 55	53 82		14 48	54 81		15 42	53 81		16 35	53 81		17 28	53 80		18 21	54 80		19 15	53 79		20 08	53 79		21 01	53 78		21 54	53 78		22 47	52 77		23 39	53 77		24 32	52 76		25 24	53 75		26 17	52 74		269			
92	12 35	54 82		13 29	53 81		14 22	54 81		15 16	53 80		16 09	53 80		17 02	54 79		17 56	53 79		18 49	53 78		19 42	53 78		20 35	53 77		21 28	53 77		22 21	53 76		23 14	52 76		24 06	53 75		24 59	53 75		25 52	52 74		268			
93	12 09	54 81		13 03	53 80		13 56	54 80		14 50	53 79		15 43	54 79		16 37	53 78		17 30	53 78		18 23	53 77		19 16	53 77		20 09	54 76		21 03	52 76		21 55	53 75		22 48	53 75		23 41	53 74		24 34	52 74		25 27	52 73		267			
94	11 43	54 80		12 37	53 79		13 30	54 79		14 24	53 78		15 17	54 78		16 11	53 77		17 04	54 77		17 58	53 76		18 51	53 76		19 44	53 76		20 37	53 75		21 30	53 75		22 23	53 74		23 16	53 74		24 09	52 73		25 02	52 72		25 95	52 71		266
95	11 17	54 79		12 11	54 78		13 05	53 78		13 58	54 78		14 52	53 77		15 45	54 77		16 39	53 76		17 32	53 76		18 25	54 75		19 19	53 75		20 12	53 74		21 05	53 74		21 58	53 73		22 51	52 73		23 43	53 72		24 36	52 71		25 29	52 70		265
96	10 51	54 78		11 45	54 78		12 39	54 77		13 33	53 77		14 26	54 76		15 20	53 76		16 13	54 75		17 07	53 75		18 00	53 74		18 53	53 74		19 46	54 73		20 40	53 73		21 33	53 72		22 26	52 72		23 18	53 71		24 11	52 70		25 04	51 69		264
97	10 26	54 77		11 20	53 77		12 13	54 76		13 07	54 76		14 01	53 75		14 54	54 75		15 48	53 74		16 41	54 74		17 35	53 73		18 28	53 73		19 21	54 72		20 15	53 72		21 08	53 71		22 01	53 71		22 54	52 70		23 47	51 69		263			
98	10 00	54 76		10 54	54 76		11 48	54 75		12 42	53 75		13 35	54 74		14 29	54 74		15 23	53 73		16 16	54 73		17 10	53 73		18 03	53 72		18 56	54 72		19 50	53 71		20 43	53 71		21 36	53 70		22 29	52 70		23 22	51 69		262			
99	09 35	54 75		10 29	53 75		11 22	54 74		12 16	54 74		13 10	54 74		14 04	53 73		14 57	54 73		15 51	54 72		16 45	53 72		17 38	53 71		18 31	54 71		19 25	53 70		20 18	53 70		21 11	53 69		22 04	53 69		22 97	52 68		259			
100	09 09	54 74																																																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME** NAME AS LATITUDE

LAT 64°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
140	5	16	39	4	18	38	3	21	38	2	23	38	1	26	37	0	28	37	0	30	37	0	27	37	0	25	36	0	22	36	0	20	35	0	17	35	0	15	35	0	10	35	0	220		
141	5	32	38	4	34	37	3	37	37	2	39	37	1	41	37	0	44	36	0	14	36	0	12	36	0	09	35	0	07	35	0	05	35	0	02	35	0	00	34	0	57	34	0	219		
			142																																									218		
			143																																									217		
			144																																									216		
						145																																						215		
						146																																						214		
						147																																						213		
						148																																						212		
									149																																			211		
									150																																			210		
									151																																				209	
									152																																				208	
									153																																				207	
												154																																	206	
												155																																	205	
												156																																	204	
												157																																	203	
												158																																	202	
															159																														201	
												160																																	200	
												161																																	199	
												162																																	198	
												163																																	197	
												164																																	196	
												165																																	195	
															166																														194	
															167																														193	
															168																														192	
															169																														191	
															170																														190	
															171																														189	
															172																														188	
															173																														187	
															174																														186	
															175																														185	
															176																														184	
															177																														183	
															178																														182	
															179																														181	
															180																														180	

LAT 64°

190

71	-5	26	-55	113	289	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	
70	-5	02	-55	114	290																

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (15° – 29°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°		16°		17°		18°		19°		20°		21°		22°		23°		24°		25°		26°		27°		28°		29°		LHA
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	
69	-4 38	-55 115	-5 33	-55 116	<b>291</b>																										
68	-4 15	-54 116	-5 09	-55 117	<b>292</b>																										
67	-3 51	-55 117	-4 46	-55 117																											
66	-3 28	-55 118	-4 23	-55 118																											
65	-3 05	-55 119	-4 00	-55 119																											
64	-2 42	-55 120	-3 37	-55 120																											
63	-2 19	-55 121	-3 14	-55 121																											
62	-1 56	-56 121	-2 52	-55 122																											
61	-1 34	-55 122	-2 29	-56 123																											
60	-1 12	-55 123	-2 07	-56 124																											
59	-0 50	-56 124	-1 46	-55 124																											
58	-0 28	-56 125	-1 24	-56 125																											
57	-0 07	-56 126	-1 03	-55 126																											
56	00 14	-56 127	-0 42	-56 127																											
55	00 35	-56 128	-0 21	-56 128																											
54	00 56	-56 129	-0 00	-56 129																											
53	01 16	-56 130	00 20	-56 130																											
52	01 36	-56 130	00 40	-56 131																											
51	01 56	-56 131	01 00	-56 132																											
50	02 16	-57 132	01 19	-56 133																											
49	02 35	-56 133	01 39	-57 133																											
48	02 54	-56 134	01 58	-57 134																											
47	03 13	-57 135	02 16	-57 135																											
46	03 32	-57 136	02 35	-57 136																											
45	03 50	-57 137	02 53	-57 137																											
44	04 08	-58 138	03 10	-57 138																											
43	04 25	-57 139	03 28	-57 139																											
42	04 42	-57 140	03 45	-57 140																											
41	04 59	-57 140	04 02	-58 141																											
40	05 16	-58 141	04 18	-57 142																											
39	05 32	-58 142	04 34	-57 143																											
38	05 48	-58 143	04 50	-58 144																											
37	06 04	-58 144	05 06	-58 144																											
36	06 19	-58 145	05 21	-58 145																											
35	06 34	-58 146	05 36	-59 146																											
34	06 48	-58 147	05 50	-58 147																											
33	07 02	-58 148	06 04	-58 148																											
32	07 16	-58 149	06 18	-59 149																											
31	07 29	-58 150	06 31	-59 150																											
30	07 42	-58 151	06 44	-59 151																											
29	07 55	-59 152	06 56	-58 152																											
28	08 07	-58 153	07 09	-59 153																											
27	08 19	-59 154	07 20	-59 154																											
26	08 31	-59 155	07 32	-59 155																											
25	08 42	-59 156	07 43	-59 156																											
24	08 52	-59 157	07 53	-59 157																											
23	09 02	-59 158	08 03	-59 158																											
22	09 12	-59 158	08 13	-59 159																											
21	09 22	-59 159	08 23	-60 160																											
20	09 31	-60 160	08 31	-59 161																											
19	09 39	-59 161	08 40	-59 162																											
18	09 48	-60 162	08 48	-59 163																											
17	09 55	-59 163	08 56	-60 163																											
16	10 03	-60 164	09 03	-59 164																											
15	10 10	-60 165	09 10	-60 165																											
14	10 16	-60 166	09 16	-59 166																											
13	10 22	-60 167	09 22	-59 167																											
12	10 28	-60 168	09 28	-60 168																											
11	10 33	-60 169	09 33	-60 169																											
10	10 37	-59 170	09 38	-60 170																											
9	10 42	-60 171	09 42	-60 171																											
8	10 46	-60 172	09 46	-60 172																											
7	10 49	-60 173	09 49	-60 173																											
6	10 52	-60 174	09 52	-60 174																											
5	10 54	-60 175	09 54	-60 175																											
4	10 56	-60 176	09 56	-60 176																											
3	10 58	-60 177	09 58	-60 177																											
2	10 59	-60 178	09 59	-60 178																											
1	11 00	-60 179	10 00	-60 179																											
0	11 00	-60 180	10 00	-60 180																											

191

LAT 64°

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

### DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 64°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 65°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA									
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d	Z			
0	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	360		
1	25 00	60 179	26 00	60 179	27 00	60 179	28 00	60 179	29 00	60 179	30 00	60 179	31 00	60 179	32 00	60 179	33 00	60 179	34 00	60 179	35 00	60 179	36 00	60 179	37 00	60 179	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	359		
2	24 59	60 178	25 59	60 178	26 59	60 178	27 59	60 178	28 59	60 178	29 59	60 178	30 59	60 178	31 59	60 178	32 59	60 178	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 178	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	40 59	60 178	41 59	60 178	42 59	60 178	43 59	60 178	44 59	60 178	45 59	60 178	46 59	60 178	47 59	60 178	48 59	60 178	49 59	60 178	358		
3	24 58	60 177	25 58	60 177	26 58	60 177	27 58	60 177	28 58	60 177	29 58	60 177	30 58	60 177	31 58	60 177	32 58	60 177	33 58	60 177	34 58	60 177	35 58	60 177	36 58	60 177	37 58	60 177	38 58	60 177	39 58	60 177	40 58	60 177	41 58	60 177	42 58	60 177	43 58	60 177	44 58	60 177	45 58	60 177	46 58	60 177	47 58	60 177	48 58	60 177	49 58	60 177	357		
4	24 56	60 176	25 56	60 176	26 56	60 176	27 56	60 176	28 56	60 176	29 56	60 176	30 56	60 176	31 56	60 176	32 56	60 176	33 56	60 176	34 56	60 176	35 56	60 176	36 56	60 176	37 56	60 176	38 56	60 176	39 56	60 176	40 56	60 176	41 56	60 176	42 56	60 176	43 56	60 176	44 56	60 176	45 56	60 176	46 56	60 176	47 56	60 176	48 56	60 176	49 56	60 176	356		
5	24 54	60 174	25 54	60 174	26 54	60 174	27 54	60 174	28 54	60 174	29 54	60 174	30 54	60 174	31 54	60 174	32 54	60 174	33 54	60 174	34 54	60 174	35 54	60 174	36 54	60 174	37 54	60 174	38 54	60 174	39 54	60 174	40 54	60 174	41 54	60 174	42 54	60 174	43 54	60 174	44 54	60 174	45 54	60 174	46 54	60 174	47 54	60 174	48 54	60 174	49 54	60 174	355		
6	24 51	60 173	25 51	60 173	26 51	60 173	27 51	60 173	28 51	60 173	29 51	60 173	30 51	60 173	31 51	60 173	32 51	60 173	33 51	60 173	34 51	60 173	35 51	60 173	36 51	60 173	37 51	60 173	38 51	60 173	39 51	60 173	40 51	60 173	41 51	60 173	42 51	60 173	43 51	60 173	44 51	60 173	45 51	60 173	46 51	60 173	47 51	60 173	48 51	60 173	49 51	60 173	354		
7	24 48	60 172	25 48	60 172	26 48	60 172	27 48	60 172	28 48	60 172	29 48	60 172	30 48	60 172	31 48	60 172	32 48	60 172	33 48	60 172	34 48	60 172	35 48	60 172	36 48	60 172	37 48	60 172	38 48	60 172	39 48	60 172	40 48	60 172	41 48	60 172	42 48	60 172	43 48	60 172	44 48	60 172	45 48	60 172	46 48	60 172	47 48	60 172	48 48	60 172	49 48	60 172	353		
8	24 44	60 171	25 44	60 171	26 44	60 171	27 44	60 171	28 44	60 171	29 44	60 171	30 44	60 171	31 44	60 171	32 44	60 171	33 44	60 171	34 44	60 171	35 44	60 171	36 44	60 171	37 44	60 171	38 44	60 171	39 44	60 171	40 44	60 171	41 44	60 171	42 44	60 171	43 44	60 171	44 44	60 171	45 44	60 171	46 44	60 171	47 44	60 171	48 44	60 171	49 44	60 171	352		
9	24 40	60 170	25 40	60 170	26 40	60 170	27 40	60 170	28 40	60 170	29 39	60 170	30 39	60 170	31 39	60 169	32 39	60 169	33 39	60 169	34 39	60 169	35 39	60 169	36 39	60 169	37 39	60 169	38 39	60 169	39 39	60 169	40 39	60 169	41 39	60 169	42 39	60 169	43 39	60 169	44 39	60 169	45 39	60 169	46 39	60 169	47 39	60 169	48 39	60 169	49 39	60 169	351		
10	24 36	59 169	25 35	60 169	26 35	60 169	27 35	60 169	28 35	60 169	29 35	60 169	30 34	60 168	31 34	60 168	32 34	60 168	33 34	60 168	34 34	60 168	35 33	60 168	36 33	60 168	37 33	60 168	38 33	60 168	39 33	60 168	40 33	60 168	41 33	60 168	42 33	60 168	43 33	60 168	44 33	60 168	45 33	60 168	46 33	60 168	47 33	60 168	48 33	60 168	49 33	60 168	350		
11	24 31	59 168	25 30	60 168	26 30	60 168	27 30	60 168	28 30	60 168	29 29	60 167	30 29	60 167	31 29	60 167	32 29	60 167	33 28	60 167	34 28	60 167	35 28	60 167	36 27	60 167	37 27	60 167	38 27	60 167	39 27	60 167	40 27	60 167	41 27	60 167	42 27	60 167	43 27	60 167	44 27	60 167	45 27	60 167	46 27	60 167	47 27	60 167	48 27	60 167	49 27	60 167	349		
12	24 25	60 167	25 25	60 167	26 24	60 167	27 24	60 166	28 24	60 166	29 24	60 166	30 23	60 166	31 23	60 166	32 23	60 166	33 22	60 166	34 22	60 166	35 22	60 166	36 21	60 166	37 21	60 166	38 21	60 166	39 21	60 166	40 21	60 166	41 21	60 166	42 21	60 166	43 21	60 166	44 21	60 166	45 21	60 166	46 21	60 166	47 21	60 166	48 21	60 166	49 21	60 166	348		
13	24 19	60 166	25 19	60 166	26 18	60 165	27 18	60 165	28 18	60 165	29 17	60 165	30 17	60 165	31 17	60 165	32 16	60 165	33 16	60 165	34 15	60 164	35 15	60 164	36 15	60 164	37 15	60 164	38 15	60 164	39 15	60 164	40 15	60 164	41 15	60 164	42 15	60 164	43 15	60 164	44 15	60 164	45 15	60 164	46 15	60 164	47 15	60 164	48 15	60 164	49 15	60 164	347		
14	24 13	59 165	25 12	60 164	26 12	60 164	27 11	60 164	28 11	60 164	29 11	60 164	30 10	60 164	31 10	60 164	32 09	60 164	33 09	60 163	34 08	60 163	35 08	60 163	36 07	60 163	37 07	60 163	38 06	60 163	39 06	60 163	40 06	60 163	41 06	60 163	42 06	60 163	43 06	60 163	44 06	60 163	45 06	60 163	46 06	60 163	47 06	60 163	48 06	60 163	49 06	60 163	346		
15	24 06	59 164	25 05	60 163	26 05	60 163	27 04	60 163	28 04	60 163	29 03	60 163	30 03	60 163	31 02	60 163	32 02	60 163	33 01	60 162	34 01	60 162	35 00	60 162	36 00	60 162	37 00	60 162	38 00	60 162	39 00	60 162	40 00	60 162	41 00	60 162	42 00	60 162	43 00	60 162	44 00	60 162	45 00	60 162	46 00	60 162	47 00	60 162	48 00	60 162	49 00	60 162	345		
16	23 58	60 162	24 58	60 162	25 57	60 162	26 57	60 162	27 56	60 162	28 56	60 162	29 55	60 162	30 55	60 162	31 54	60 162	32 53	60 161	33 53	60 161	34 52	60 161	35 52	60 161	36 51	60 161	37 51	60 161	38 51	60 161	39 51	60 161	40 51	60 161	41 51	60 161	42 51	60 161	43 51	60 161	44 51	60 161	45 51	60 161	46 51	60 161	47 51	60 161	48 51	60 161	49 51	60 161	344
17	23 50	60 161	24 50	60 161	25 49	60 161	26 49	60 161	27 48	60 161	28 47	60 161	29 47	60 160	30 46	60 160	31 46	60 160	32 45	60 160	33 44	60 160	34 44	60 160	35 43	60 160	36 43	60 160	37 43	60 160	38 43	60 160	39 43	60 160	40 43	60 160	41 43	60 160	42 43	60 160	43 43	60 160	44 43	60 160	45 43	60 160	46 43	60 160	47 43	60 160	48 43	60 160	49 43	60 160	343
18	23 42	59 160	24 41	60 160	25 41	60 160	26 40	60 160	27 39	60 160	28 39	60 160	29 38	60 160	30 37	60 160	31 37	60 160	32 36	60 160	33 35	60 160	34 34	60 160	35 34	60 160	36 34	60 160	37 34	60 160	38 34	60 160	39 34	60 160	40 34	60 160	41 34	60 160	42 34	60 160	43 34	60 160	44 34	60 160	45 34	60 160	46 34	60 160	47 34	60 160	48 34	60 160	49 34	60 160	342
19	23 33	59 159	24 32	60 159	25 32	60 159	26 31	60 159	27 30	60 159	28 30	60 159	29 29	60 159	30 28	60 159	31 27	60 159	32 27	60 159	33 26	60 159	34 25	60 159	35 25	60 159	36 25	60 159	37 25	60 159	38 25	60 159	39 25	60 159	40 25	60 159	41 25	60 159	42 25	60 159	43 25	60 159	44 25	60 159	45 25	60 159	46 25	60 159	47 25	60 159	48 25	60 159	49 25	60 159	341
20	23 24	59 158	24 23	60 158	25 22	60 158	26 22	60 158	27 21	60 158	28 20	60 158	29 19	60 158	30 18	60 158	31 18	60 158	32 17	60 158	33 16	60 158	34 15	60 158	35 15	60 158</																													





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	08 43	-55	109	07 48	-55	110	06 53	-55	110	05 58	-56	110	05 02	-55	111	04 07	-55	111	03 12	-55	112	02 17	-55	112	01 22	-55	112	00 27	-55	113	-0 28	-55	113	-1 23	-56	114	-2 19	-55	114	-3 14	-55	114	-4 09	-55	115	291	
68	09 07	-56	110	08 11	-55	111	07 16	-55	111	06 21	-55	111	05 26	-55	112	04 31	-55	112	03 36	-55	112	02 41	-56	113	01 45	-55	113	00 50	-55	114	-0 05	-55	114	-1 00	-55	114	-1 55	-56	115	-2 51	-55	115	-3 46	-55	116	292	
67	09 30	-55	111	08 35	-55	111	07 40	-55	112	06 45	-55	112	05 50	-56	113	04 54	-55	113	03 59	-55	113	02 04	-55	114	01 03	-55	115	00 18	-55	115	-0 37	-56	115	-1 33	-55	116	-2 28	-55	116	-3 23	-55	117	-4 18	-55	118	293	
66	09 54	-55	112	08 59	-56	112	08 03	-55	113	07 08	-55	113	06 13	-55	114	05 18	-56	114	04 22	-55	114	03 27	-55	115	02 32	-56	115	01 36	-55	115	00 41	-55	116	-0 14	-56	116	-1 10	-55	117	-2 05	-55	117	-3 00	-56	117	294	
65	10 17	-55	113	09 22	-55	113	08 27	-56	114	07 31	-55	114	06 36	-55	114	05 41	-56	115	04 45	-55	115	03 50	-56	116	02 54	-55	116	01 59	-55	116	00 04	-56	117	00 08	-55	117	-0 47	-56	118	-1 43	-55	118	-2 38	-55	118	295	
64	10 41	-56	114	09 45	-55	114	08 50	-56	115	07 54	-55	115	06 59	-55	115	06 04	-56	116	05 08	-55	116	04 13	-56	117	03 17	-55	117	02 22	-56	117	01 26	-55	118	00 31	-56	118	-0 25	-55	118	-1 20	-56	119	-2 16	-55	119	296	
63	11 04	-56	115	10 08	-55	115	09 13	-56	116	08 17	-55	116	07 22	-56	116	06 26	-55	117	05 31	-56	117	04 35	-55	117	03 40	-56	118	02 44	-55	118	01 49	-56	119	00 53	-56	119	-0 03	-55	119	-0 58	-56	120	-1 54	-55	120	297	
62	11 27	-56	116	10 31	-55	116	09 36	-56	117	08 40	-56	117	07 44	-55	117	06 49	-56	118	05 53	-55	118	04 58	-56	118	04 02	-56	119	03 06	-55	119	02 11	-56	120	01 15	-56	120	00 19	-55	120	-0 36	-56	121	-1 32	-56	121	298	
61	11 49	-55	117	10 54	-56	117	09 58	-56	117	09 03	-56	118	08 07	-56	118	07 11	-55	119	06 16	-56	119	05 20	-56	119	04 24	-56	120	03 28	-55	120	02 33	-56	120	01 37	-56	121	00 41	-56	121	-0 15	-55	122	-1 10	-56	122	299	
60	12 12	-56	118	11 16	-55	118	10 21	-56	119	09 25	-56	119	08 29	-56	119	07 33	-55	120	06 38	-56	120	05 42	-56	120	04 46	-56	121	03 50	-56	121	02 54	-56	122	01 57	-56	122	00 07	-56	122	00 07	-56	122	-0 49	-56	123	300	
59	12 34	-55	119	11 39	-56	119	10 43	-56	119	09 47	-56	120	08 51	-56	120	07 55	-55	120	07 00	-56	121	06 04	-56	121	05 08	-56	122	04 12	-56	122	03 16	-56	122	02 20	-56	123	01 24	-56	123	00 28	-56	123	-0 28	-56	124	301	
58	12 56	-55	120	12 01	-56	120	11 05	-56	120	10 09	-56	121	09 13	-56	121	08 17	-56	121	07 21	-56	122	06 25	-56	122	05 29	-56	122	04 33	-56	123	03 37	-56	123	02 41	-56	124	01 45	-56	124	00 49	-56	124	-0 07	-56	125	302	
57	13 18	-55	120	12 23	-56	121	11 27	-56	121	10 31	-56	122	09 35	-56	122	08 39	-56	122	07 43	-56	123	06 47	-56	123	05 51	-56	123	04 55	-57	124	03 58	-56	124	03 02	-56	124	02 06	-56	125	01 10	-56	125	00 14	-56	126	303	
56	13 40	-56	121	12 44	-56	122	11 48	-56	122	10 52	-56	123	09 56	-56	123	09 00	-56	123	08 04	-56	124	07 08	-56	124	06 12	-57	124	05 15	-56	125	04 19	-56	125	03 23	-56	125	02 27	-56	126	01 31	-56	126	00 35	-57	126	304	
55	14 02	-56	122	13 06	-56	123	12 10	-57	123	11 13	-56	123	10 17	-56	124	09 21	-56	124	08 25	-56	125	07 29	-57	125	06 32	-56	125	05 36	-56	126	04 40	-56	126	03 44	-57	126	02 47	-56	127	01 51	-56	127	00 55	-57	127	305	
54	14 23	-56	123	13 27	-56	124	12 31	-57	124	11 34	-56	124	10 38	-56	125	09 42	-56	125	08 46	-57	126	07 49	-56	126	06 53	-56	126	05 57	-57	127	05 00	-56	127	04 04	-56	127	03 08	-57	128	02 11	-56	128	01 15	-57	128	306	
53	14 44	-56	124	13 48	-56	125	12 52	-57	125	11 55	-56	125	10 59	-56	126	10 03	-57	126	09 06	-56	126	08 10	-57	127	07 13	-56	127	06 17	-56	127	05 21	-57	128	04 24	-56	128	03 28	-57	128	02 31	-57	129	01 35	-57	129	307	
52	15 05	-56	125	14 09	-57	126	13 12	-56	126	12 16	-57	126	11 19	-56	127	10 23	-57	127	09 26	-56	127	08 30	-57	128	07 33	-56	128	06 37	-57	128	05 40	-56	129	04 44	-57	129	03 47	-56	129	02 51	-57	130	01 54	-56	130	308	
51	15 25	-56	126	14 29	-56	127	13 33	-57	127	12 36	-56	127	11 40	-57	128	10 43	-57	128	09 46	-56	128	08 50	-57	129	07 53	-56	129	06 57	-57	129	06 00	-57	130	05 03	-56	130	04 07	-57	130	03 10	-57	131	02 13	-56	131	309	
50	15 46	-57	127	14 49	-56	128	13 53	-57	128	12 56	-56	128	12 00	-57	129	11 03	-57	129	10 06	-56	129	09 10	-57	130	08 13	-57	130	07 16	-57	130	06 19	-56	131	05 23	-57	131	04 26	-57	131	03 29	-57	132	02 32	-56	132	310	
49	16 06	-57	128	15 09	-56	129	14 13	-57	129	13 16	-57	129	12 19	-57	130	11 22	-56	130	10 26	-57	130	09 29	-57	131	08 32	-57	131	07 35	-56	131	06 39	-57	132	05 42	-57	132	04 45	-57	132	03 48	-57	133	02 51	-57	133	311	
48	16 26	-57	129	15 29	-57	130	14 32	-57	130	13 35	-56	130	12 39	-57	131	11 42	-57	131	10 45	-57	131	09 48	-57	132	08 51	-57	132	07 54	-57	132	06 57	-57	133	06 00	-56	133	05 04	-57	133	04 07	-57	133	03 10	-57	134	312	
47	16 45	-57	130	15 48	-57	131	14 51	-56	131	13 55	-57	131	12 58	-57	132	11 04	-57	132	10 07	-57	132	09 10	-57	133	08 13	-57	133	07 16	-57	133	06 19	-57	134	05 22	-57	134	04 25	-57	134	03 28	-57	135	02 31	-57	135	313	
46	17 04	-57	131	16 07	-57	132	15 10	-56	132	14 14	-57	132	13 17	-57	133	12 20	-57	133	11 23	-58	133	10 25	-57	133	09 28	-57	134	08 31	-57	134	07 34	-57	134	06 37	-57	135	05 40	-57	135	04 43	-57	135	03 46	-57	136	314	
45	17 23	-57	132	16 26	-57	133	15 29	-57	133	14 32	-57	133	13 35	-57	134	11 41	-57	134	10 44	-57	134	09 47	-58	135	08 49	-57	135	07 52	-57	135	06 55	-57	136	05 58	-57	136	05 01	-57	136	04 03	-57	137	03 06	-57	137	315	
44	17 42	-57	133	16 45	-57	134	15 48	-57	134	14 51	-58	134	13 53	-57	134	12 56	-57	135	11 59	-57	135	11 02	-58	135	10 04	-57	136	09 07	-57	136	08 10	-57	136	07 13	-58	137	06 15	-57	137	05 18	-57	137	04 21	-58	137	316	
43	18 00	-57	134	17 03	-57	135	16 06	-57	135	15 09	-58	135	14 11	-57	135	13 14	-57	136	12 17	-58	136	11 19	-57	136	10 22	-57	137	09 25	-58	137	08 27	-57	137	07 30	-58	138	06 32	-57	138	05 35	-57	138	04 38	-58	138	317	
42	18 18	-57	135	17 21	-57	135	16 24	-58	136	15 26	-57	136	14 29	-57	136	13 32	-58	137	12 34	-57	137	11 37	-58	137	10 39	-57	138	09 42	-58	138	08 44	-57	138	07 47	-58	139	06 49	-57	139	05 52	-58	139	04 54	-57	139	318	
41	18 36	-57	136	17 39	-58	137	16 41	-57	137	15 44	-58	137	14 46	-57	137	13 49	-58	138	12 51	-57	138	11 54	-58	138	10 56	-57	139	09 59	-58	139	09 01	-57	139	08 03	-57	139	07 06	-58	140	06 08	-57	140	05 11	-58	140	319	
40	18 53	-57	137	17 56	-58	138	16 58	-57	138	16 01	-58	138	15 03	-57	138	14 06	-58	139	13 08	-58	139	12 11	-57	139	11 13	-58	140	10 15	-58	140	09 17	-57	140	08 20	-58												

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 65°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		
0	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	360						
1	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 179	52 00	60 179	53 00	60 179	54 00	60 179	55 00	60 179	56 00	60 179	57 00	60 179	58 00	60 179	59 00	60 179	359						
2	39 59	60 177	40 59	60 177	41 59	60 177	42 59	60 177	43 59	60 177	44 59	60 177	45 59	60 177	46 59	60 177	47 59	60 177	48 59	60 177	49 59	60 177	50 59	60 177	51 59	60 177	52 59	60 177	53 59	60 177	54 59	60 177	55 59	60 177	56 59	60 177	57 59	60 177	58 59	60 177	358						
3	39 57	60 176	40 57	60 176	41 57	60 176	42 57	60 176	43 57	60 176	44 57	60 176	45 57	60 176	46 57	60 176	47 57	60 176	48 57	60 176	49 57	60 176	50 57	60 176	51 57	60 176	52 57	60 176	53 57	60 176	54 57	60 176	55 57	60 176	56 57	60 176	57 57	60 176	58 57	60 176	59 57	60 176	357				
4	39 56	60 175	40 55	60 175	41 55	60 175	42 55	60 175	43 55	60 175	44 55	60 175	45 55	60 175	46 55	60 175	47 55	60 175	48 55	60 174	49 55	60 174	50 55	60 174	51 55	60 174	52 55	60 174	53 55	60 174	54 55	60 174	55 55	60 174	56 55	60 174	57 55	60 174	58 55	60 174	59 55	60 174	356				
5	39 53	60 174	40 53	60 174	41 53	60 174	42 53	60 174	43 53	60 173	44 53	60 173	45 53	60 173	46 52	60 173	47 52	60 173	48 52	60 173	49 52	60 173	50 52	60 173	51 52	60 173	52 52	60 173	53 52	60 173	54 52	60 173	55 52	60 173	56 52	60 173	57 52	60 173	58 52	60 173	59 52	60 173	355				
6	39 50	60 172	40 50	60 172	41 50	60 172	42 50	60 172	43 50	60 172	44 49	60 172	45 49	60 172	46 49	60 172	47 49	60 172	48 49	60 172	49 49	60 172	50 49	60 172	51 49	60 172	52 49	60 172	53 49	60 172	54 49	60 172	55 49	60 172	56 49	60 172	57 49	60 172	58 49	60 172	59 49	60 172	354				
7	39 46	60 171	40 46	60 171	41 46	60 171	42 46	60 171	43 46	60 171	44 46	60 171	45 45	60 171	46 45	60 171	47 45	60 170	48 45	60 170	49 45	60 170	50 45	60 170	51 44	60 170	52 44	60 170	53 44	60 170	54 44	60 170	55 44	60 170	56 44	60 170	57 44	60 170	58 44	60 170	59 44	60 170	353				
8	39 42	60 170	40 42	60 170	41 42	60 170	42 42	60 170	43 41	60 170	44 41	60 169	45 41	60 169	46 41	60 169	47 41	60 169	48 40	60 169	49 40	60 169	50 40	60 169	51 40	60 169	52 39	60 169	53 39	60 169	54 39	60 169	55 39	60 169	56 39	60 169	57 39	60 169	58 39	60 169	59 39	60 169	352				
9	39 38	60 169	40 37	60 169	41 37	60 168	42 37	60 168	43 37	60 168	44 36	60 168	45 36	60 168	46 36	60 168	47 35	60 168	48 35	60 168	49 35	60 167	50 35	60 167	51 34	60 167	52 34	60 167	53 34	60 167	54 34	60 167	55 34	60 167	56 34	60 167	57 34	60 167	58 34	60 167	59 34	60 167	351				
10	39 32	60 167	40 32	60 167	41 32	60 167	42 31	60 167	43 31	60 167	44 31	60 167	45 30	60 167	46 30	60 166	47 30	60 166	48 29	60 166	49 29	60 166	50 29	60 166	51 28	60 166	52 28	60 166	53 27	60 166	54 27	60 166	55 27	60 166	56 27	60 166	57 27	60 166	58 27	60 166	59 27	60 166	350				
11	39 26	60 166	40 26	60 166	41 26	60 166	42 25	60 166	43 25	60 166	44 25	60 165	45 24	60 165	46 24	60 165	47 23	60 165	48 23	60 165	49 23	60 165	50 22	60 164	51 22	60 164	52 21	60 164	53 21	60 164	54 21	60 164	55 21	60 164	56 21	60 164	57 21	60 164	58 21	60 164	59 21	60 164	349				
12	39 20	60 165	40 20	60 165	41 19	60 165	42 19	60 164	43 19	60 164	44 18	60 164	45 18	60 164	46 17	60 164	47 17	60 164	48 16	60 163	49 16	60 163	50 15	60 163	51 14	60 163	52 14	60 163	53 13	60 163	54 13	60 163	55 13	60 163	56 13	60 163	57 13	60 163	58 13	60 163	59 13	60 163	348				
13	39 13	60 164	40 13	60 164	41 12	60 163	42 12	60 163	43 11	60 163	44 11	60 163	45 10	60 163	46 10	60 162	47 09	60 162	48 09	60 162	49 08	60 162	50 08	60 162	51 07	60 162	52 06	60 162	53 06	60 162	54 06	60 162	55 06	60 162	56 06	60 162	57 06	60 162	58 06	60 162	59 06	60 162	347				
14	39 06	60 162	40 05	60 162	41 05	60 162	42 04	60 162	43 04	60 162	44 03	60 162	45 02	60 161	46 02	60 161	47 01	60 161	48 00	60 161	49 00	60 160	50 00	60 160	51 00	60 160	52 00	60 160	53 00	60 160	54 00	60 160	55 00	60 160	56 00	60 160	57 00	60 160	58 00	60 160	59 00	60 160	346				
15	38 58	60 161	39 57	60 161	40 57	60 161	41 56	60 161	42 56	60 160	43 55	60 160	44 54	60 160	45 53	60 160	46 53	60 160	47 52	60 159	48 51	60 159	49 50	60 159	50 49	60 159	51 48	60 159	52 47	60 159	53 47	60 159	54 47	60 159	55 47	60 159	56 47	60 159	57 47	60 159	58 47	60 159	59 47	60 159	345		
16	38 50	60 160	39 49	60 160	40 48	60 160	41 48	60 159	42 47	60 159	43 46	60 159	44 45	60 159	45 44	60 159	46 44	60 159	47 43	60 158	48 42	60 158	49 41	60 158	50 40	60 158	51 39	60 158	52 38	60 158	53 38	60 158	54 38	60 158	55 38	60 158	56 38	60 158	57 38	60 158	58 38	60 158	59 38	60 158	344		
17	38 41	60 159	39 40	60 159	40 39	60 159	41 38	60 158	42 38	60 158	43 37	60 158	44 36	60 158	45 35	60 158	46 34	60 158	47 33	60 157	48 32	60 157	49 31	60 157	50 30	60 157	51 29	60 157	52 28	60 157	53 28	60 157	54 28	60 157	55 28	60 157	56 28	60 157	57 28	60 157	58 28	60 157	59 28	60 157	343		
18	38 31	60 158	39 30	60 158	40 30	60 158	41 29	60 157	42 28	60 157	43 27	60 157	44 26	60 157	45 25	60 157	46 24	60 157	47 23	60 156	48 22	60 156	49 21	60 156	50 20	60 156	51 19	60 156	52 18	60 156	53 18	60 156	54 18	60 156	55 18	60 156	56 18	60 156	57 18	60 156	58 18	60 156	59 18	60 156	342		
19	38 21	60 156	39 20	60 156	40 19	60 156	41 18	60 156	42 17	60 155	43 16	60 155	44 15	60 155	45 14	60 155	46 13	60 155	47 12	60 154	48 11	60 154	49 09	60 154	50 08	60 154	51 08	60 154	52 08	60 154	53 08	60 154	54 08	60 154	55 08	60 154	56 08	60 154	57 08	60 154	58 08	60 154	59 08	60 154	341		
20	38 11	60 155	39 10	60 155	40 09	60 155	41 08	60 154	42 07	60 154	43 05	60 154	44 04	60 154	45 03	60 153	46 02	60 153	47 00	60 153	47 59	60 152	48 58	60 152	49 56	60 152	50 54	60 152	51 53	60 152	52 53	60 152	53 53	60 152	54 53	60 152	55 53	60 152	56 53	60 152	57 53	60 152	58 53	60 152	59 53	60 152	340
21	38 00	60 154	38 59	60 154	39 58	60 154	40 57	60 153	41 55	60 153	42 54	60 153	43 53	60 153	44 51	60 152	45 50	60 152	46 48	60 152	47 47	60 151	48 45	60 151	49 44	60 151	50 42	60 151	51 40	60 151	52 40	60 151	53 40	60 151	54 40	60 151	55 40	60 151	56 40	60 151	57 40	60 151	58 40	60 151	59 40	60 151	339
22	37 49	60 153	38 47	60 153	39 46	60 153	40 45	60 152	41 44	60 152	42 42	60 152	43 41	60 151	44 39	60 151	45 38	60 150	46 36	60 150	47 34	60 150	48 33	60 149	49 31	60 149	50 29	60 149	51 27	60 149	52 27	60 149	53 27	60 149	54 27	60 149	55 27	60 149	56 27	60 149	57 27	60 149	58 27	60 149	59 27	60 149	338
23	37 37	60 152	38 35	60 152	39 34	60 151	40 33	60 151	41 31	60 150	42 30	60 150	43 28	60 150	44 27	60 150	45 25	60 149	46 23	60 149	47 21	60 148	48 20	60 148	49 18	60 148	50 16	60 148	51 14	60 148	52 14	60 148	53 14	60 148	54 14	60 148	55 14	60 148	56 14	60 148	57 14	60 148	58 14	60 148	59 14	60 148	337
24	37 25	60 150	38 23	60 150	39 22	60 150	40 20	60 150	41 19	60 149	42 17	60 149	43 15	60 149	44 13	60 149	45 12	60 148	46 10	60 148	47 08	60 148	48 06	60 148	49 04	60 148	50 02	60 148	51 00	60 148	52 00	60 148	53 00	60 148	54 00	60 148	55 00	60 148	56 00	60 148	57						

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	21	58	55	102	22	53	54	101	23	47	54	101	24	41	54	100	25	35	53	100	26	28	54	99	27	22	54	99	28	16	53	98	29	09	54	98	30	03	53	97	31	49	53	96	32	42	53	96	33	35	53	95	34	28	52	95	290				
71	21	34	54	101	22	28	54	100	23	22	54	100	24	16	54	99	25	10	53	99	26	03	54	98	26	57	54	98	27	51	53	97	28	44	54	97	29	38	53	96	30	31	53	96	31	24	53	95	32	17	53	95	33	10	52	94	34	02	53	94	289
72	21	09	54	100	22	03	54	99	22	57	54	99	23	51	54	99	24	45	53	98	25	38	54	98	26	32	54	97	27	26	53	97	28	19	53	96	29	28	53	96	30	05	54	95	31	59	52	94	32	44	53	93	33	37	52	93	288				
73	20	44	54	99	21	38	54	99	22	32	54	98	23	26	53	98	24	19	54	97	25	13	54	97	26	07	53	96	27	00	54	96	27	54	53	95	28	47	53	95	29	40	53	94	31	26	53	93	32	19	53	92	33	12	52	92	287				
74	20	19	54	98	21	13	54	98	22	07	53	97	23	00	54	97	23	54	54	96	24	48	54	96	25	42	53	95	26	35	53	95	27	28	54	94	28	22	53	94	29	15	53	93	31	01	53	92	31	54	52	91	32	46	53	91	286				
75	19	53	54	97	20	47	54	97	21	41	54	96	22	35	54	96	23	29	54	95	24	23	53	95	25	16	54	94	26	10	53	94	27	03	53	93	27	56	54	93	28	50	53	92	29	43	52	92	30	35	53	91	31	28	53	91	32	21	52	90	285
76	19	28	54	96	20	22	54	96	21	16	54	95	22	10	54	95	23	04	53	94	23	57	54	94	24	51	53	93	25	44	54	93	26	38	53	92	27	31	53	92	28	24	53	91	29	17	53	91	30	10	53	90	31	03	52	90	31	55	53	89	284
77	19	03	54	95	19	57	54	95	20	51	54	94	21	45	53	94	22	38	54	93	23	32	54	93	24	26	53	92	25	19	53	92	26	12	54	91	27	06	53	91	27	59	53	90	28	52	53	90	29	45	53	89	30	38	52	89	31	30	53	88	283
78	18	38	54	94	19	32	54	94	20	26	53	93	21	19	54	93	22	13	54	93	23	07	53	92	24	00	54	92	24	54	53	91	25	47	53	91	26	40	54	90	27	34	53	89	28	27	52	89	29	19	53	88	30	12	53	88	31	05	52	87	282
79	18	12	54	93	19	06	54	93	20	00	54	93	20	54	54	92	21	48	53	92	22	41	54	91	23	35	53	91	24	28	54	90	25	22	53	90	26	15	53	89	27	08	53	89	28	01	53	88	28	54	53	88	29	47	52	87	30	39	53	86	281
80	17	47	54	93	18	41	54	92	19	35	54	92	20	29	53	91	21	22	54	91	22	16	54	90	23	10	53	90	24	03	53	89	24	56	54	89	25	50	53	88	26	43	53	88	27	36	53	87	28	29	53	87	29	22	52	86	30	14	53	86	280
81	17	22	54	92	18	16	54	91	19	10	53	91	20	03	54	90	20	57	54	90	21	51	53	89	22	44	54	89	23	38	53	88	24	31	53	88	25	24	53	87	26	17	54	87	27	11	52	86	28	03	53	86	28	56	53	85	29	49	52	85	279
82	16	56	54	91	17	50	54	90	18	44	54	90	19	38	54	89	20	32	53	89	21	25	54	88	22	19	53	88	23	12	54	87	24	06	53	87	24	59	53	86	25	52	53	86	26	45	53	85	27	38	53	85	28	51	53	84	29	24	52	84	278
83	16	31	54	90	17	25	54	89	18	19	54	89	19	13	53	88	20	06	54	88	21	00	54	87	21	54	53	87	22	47	53	87	23	40	54	86	24	34	53	86	25	27	53	85	26	20	53	84	27	13	53	84	28	06	53	83	28	59	52	83	277
84	16	06	54	89	17	00	54	88	17	54	53	88	18	47	54	88	19	41	54	87	20	35	53	87	21	28	54	86	22	22	53	86	23	15	53	85	24	08	54	85	25	02	53	84	26	48	53	84	27	41	53	83	28	33	52	82	276				
85	15	40	54	88	16	34	54	88	17	28	54	87	18	22	54	87	19	16	53	86	20	09	54	86	21	03	53	85	21	56	54	85	22	50	53	84	23	43	53	84	24	36	54	83	25	30	53	83	26	23	53	82	27	16	52	82	28	08	53	81	275
86	15	15	54	87	16	09	54	87	17	03	54	86	17	57	53	86	18	50	54	85	19	44	54	85	20	38	53	84	21	31	54	84	22	25	53	83	23	18	53	83	24	11	53	82	25	04	54	82	25	58	52	81	26	50	53	81	27	43	53	80	274
87	14	50	54	86	15	44	54	86	16	38	53	85	17	31	54	85	18	25	54	84	19	19	54	84	20	13	53	83	21	06	54	83	22	00	53	82	22	53	82	23	46	53	81	24	39	53	81	25	32	53	80	26	25	53	80	27	18	53	79	273	
88	14	24	54	85	15	18	54	85	16	12	54	84	17	06	54	84	18	00	54	83	18	54	83	19	47	54	83	20	41	53	82	21	34	54	82	22	28	53	81	23	21	53	81	24	14	54	80	25	08	53	80	26	01	52	79	26	53	79	272		
89	13	59	54	84	14	53	54	84	15	47	54	84	16	41	54	83	17	35	54	83	18	29	53	82	19	22	54	82	20	16	53	81	21	09	54	81	22	03	53	80	23	50	53	80	24	43	54	79	24	43	53	79	25	36	53	79	26	29	52	78	271
90	13	34	54	84	14	28	54	83	15	22	54	83	16	16	54	82	17	10	53	82	18	03	54	81	18	57	54	81	19	51	53	80	20	44	54	80	21	38	53	79	22	31	54	79	23	25	53	78	24	18	53	78	25	11	53	77	26	04	53	77	270
91	13	09	54	83	14	03	54	82	14	57	54	82	15	51	54	81	16	45	53	81	17	38	54	80	18	32	54	80	19	26	53	79	20	19	54	79	21	13	53	78	22	06	54	78	23	00	53	77	24	46	53	76	25	39	53	76	269				
92	12	44	54	82	13	38	54	81	14	32	54	81	15	26	54	80	16	20	53	80	17	13	54	79	18	07	54	79	19	01	54	79	20	55	53	78	21	48	54	78	22	42	53	77	23	36	53	77	24	22	53	76	25	15	53	75	268				
93	12	19	54	81	13	13	54	80	14	07	54	80	15	01	54	80	15	55	54	79	16	49	53	79	17	42	54	78	18	36	54	78	19	30	53	77	20	23	54	77	21	17	53	76	22	10	54	76	23	04	53	75	24	50	53	74	267				
94	11	54	54	80	12	48	54	80	13	42	54	79	14	36	54	79	15	30	54	78	16	24	54	78	17	18	53	77	18	11	54	77	19	05	54	76	20	59	53	76	21	52	54	75	22	46	53	75	23	37	54	74	24	26	53	73	266				
95	11	29	54	79	12	23	54	79	13	17	54	78	14	11	54	78	15	05	54	77	15	59	54	77	16	53	54	76	17	47	54	76	18	41	53	75	19	34	54	75	20	28	53	75	21	21	54	74	22	15	53	74	23	08	54	73	24	02	53	73	265
96	11	04	54	78	11	58	54	78	12	52	54	77	13	46	54	77	14	40	54	76	15	34	54	76	16	28	54	76	17	22	54	75	18	16	54	75	19	10	54	74	20	04	53	74	21	57	54	73	22	54	73	23	44	54	72	24	38	53	72	264	
97	10	39	54	77	11	33	54	77	12	27	55	76	13	22	54	76																																													

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME** NAME AS LATITUDE

LAT 65°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	-4	29	58	39	-3	31	58	38	-2	33	57	38	-1	36	58	38	-0	38	58	37	00	20	58	37	01	18	57	37	02	15	58	37	03	13	58	36	04	11	57	36	05	08	58	36	06	06	58	36	07	04	58	35	08	02	57	35	08	59	58	35	220
141	-4	45	58	38	-3	47	58	37	-2	49	58	37	-1	51	58	37	-0	53	58	37	00	05	57	36	01	02	58	36	02	00	58	36	02	58	35	03	56	58	35	04	54	58	35	05	52	57	35	06	49	58	34	07	47	58	34	08	45	58	34	219	
142	-5	00	58	37	-4	02	58	36	-3	04	58	36	-2	06	58	36	-1	08	58	36	-0	10	58	35	00	48	58	35	01	46	58	35	02	44	58	35	03	42	57	34	04	39	58	34	05	37	58	34	06	35	58	34	07	33	58	33	08	31	58	33	218
143	-5	15	58	36	-4	17	58	35	-3	19	58	35	-2	21	58	35	-1	23	58	35	-0	25	58	34	00	33	58	34	01	31	58	34	02	29	58	34	03	27	58	33	04	25	58	33	05	23	58	33	06	21	58	33	07	19	58	32	08	17	58	32	217
144	-4	31	58	35	-3	33	58	34	-2	35	58	34	-1	37	58	34	-0	39	58	34	00	19	58	33	01	17	58	33	02	15	59	33	03	14	58	33	04	12	58	32	05	10	58	32	06	08	58	32	07	06	58	32	08	04	58	31	216				
145	-4	46	59	34	-3	47	58	33	-2	49	58	33	-1	51	58	33	-0	53	58	33	00	05	59	32	01	04	58	32	02	02	58	32	03	00	58	32	03	58	59	31	04	57	58	31	05	55	58	31	06	53	58	31	07	51	58	30	215				
146	-4	59	58	33	-4	01	58	32	-3	03	58	32	-2	05	59	32	-1	06	58	32	-0	08	58	31	00	50	59	31	01	49	58	31	02	47	58	31	03	45	59	31	04	44	58	30	05	42	58	30	06	40	58	30	07	38	59	30	214				
147	-5	13	58	32	-4	15	59	31	-3	16	58	31	-2	18	59	31	-1	19	58	31	-0	21	58	31	00	37	59	30	01	36	58	30	02	34	59	30	03	33	58	30	04	31	58	29	05	29	59	29	06	28	58	29	07	26	58	29	213				
148	-5	26	58	31	-4	28	59	31	-3	29	58	30	-2	31	59	30	-1	32	58	30	-0	34	59	30	00	25	58	29	01	23	59	29	02	22	58	29	03	20	59	29	04	19	58	29	05	17	59	28	06	16	58	28	07	14	58	28	212				
149	-4	40	58	30	-3	42	59	29	-2	43	58	29	-1	45	59	29	-0	46	58	29	00	12	59	29	01	11	59	28	02	10	58	28	03	08	59	28	04	07	58	28	05	05	59	28	06	04	58	27	07	02	59	27	211								
150	-4	53	59	29	-3	54	59	28	-2	55	58	28	-1	57	59	28	-0	58	59	28	00	01	58	28	00	01	58	28	00	59	27	01	58	27	02	56	59	27	03	55	59	27	04	54	58	27	05	52	59	26	06	51	59	26	210						
151	-5	05	59	28	-4	06	59	28	-3	07	59	27	-2	08	58	27	-1	10	59	27	-0	11	59	27	00	10	59	27	00	48	58	27	01	46	59	26	02	45	59	26	03	44	59	26	04	43	58	26	05	41	59	25	06	40	59	25	209				
152	-5	16	59	27	-4	17	58	27	-3	19	59	26	-2	20	59	26	-1	21	59	26	-0	22	59	26	00	22	59	26	00	37	58	26	01	35	59	25	02	34	59	25	03	33	59	25	04	32	59	25	05	31	58	25	06	29	59	24	208				
153	-4	29	59	26	-3	30	59	25	-2	31	59	25	-1	32	59	25	-0	33	59	25	00	26	59	25	00	26	59	25	01	25	59	25	02	24	58	24	03	22	59	24	04	21	59	24	05	20	59	24	06	19	59	24	207								
154	-4	39	59	25	-3	40	58	25	-2	42	59	24	-1	43	59	24	-0	44	59	24	00	15	59	24	00	15	59	24	01	14	59	24	02	13	59	23	03	12	59	23	04	11	59	23	05	10	59	23	06	09	59	23	206								
155	-4	50	59	24	-3	51	59	24	-2	52	59	23	-1	53	59	23	-0	54	59	23	00	05	59	23	01	04	59	23	02	03	59	23	03	02	59	22	04	01	59	22	05	00	60	22	06	00	59	22	07	59	22	205									
156	-5	00	59	23	-4	01	59	23	-3	02	59	23	-2	03	60	22	-1	03	59	22	-0	04	59	22	00	55	59	22	01	54	59	22	02	53	59	21	03	52	59	21	04	51	59	21	05	50	59	21	06	49	59	21	204								
157	-5	10	60	22	-4	10	59	22	-3	11	59	22	-2	12	59	22	-1	13	59	21	-0	13	59	21	-0	14	60	21	00	46	59	21	01	45	59	21	02	44	59	21	03	43	59	20	04	42	59	20	05	41	60	20	203								
158	-4	20	60	21	-3	20	59	21	-2	21	59	21	-1	22	59	21	-0	23	60	20	00	37	60	20	00	37	60	20	01	36	59	20	02	35	59	20	03	34	60	20	04	33	60	20	05	33	59	19	06	32	59	19	202								
159	-4	28	59	20	-3	29	59	20	-2	30	60	20	-1	30	60	20	-0	31	59	19	-0	31	59	19	-0	31	59	19	00	28	59	19	01	27	60	19	02	27	59	19	03	26	59	19	04	25	60	19	05	25	59	18	201								
160	-4	37	60	19	-3	37	59	19	-2	38	59	19	-1	39	60	18	-0	39	59	18	00	20	59	18	01	19	60	18	02	19	60	18	03	18	60	18	04	18	60	18	05	17	59	18	06	17	59	17	07	16	59	17	200								
161	-4	45	60	18	-3	45	59	18	-2	46	59	18	-1	47	60	18	-0	47	59	17	-0	47	59	17	-0	47	59	17	00	12	60	17	01	12	59	17	02	11	60	17	03	11	59	17	04	10	59	17	05	09	60	17	199								
162	-4	52	59	17	-3	53	60	17	-2	53	59	17	-1	54	59	17	-0	55	60	17	00	05	59	16	01	05	59	16	02	04	60	16	03	03	60	16	04	03	59	16	05	02	60	16	06	02	60	16	07	01	59	16	198								
163	-5	00	60	16	-4	00	59	16	-3	01	60	16	-2	01	59	16	-1	02	60	16	-0	02	60	16	-0	02	60	16	00	58	59	15	01	57	60	15	02	57	59	15	03	56	60	15	04	56	59	15	05	55	59	15	197								
164	-5	07	60	15	-4	07	60	15	-3	07	59	15	-2	08	60	15	-1	08	59	15	-0	09	60	15	00	51	60	14	01	51	60	14	02	50	60	14	03	50	59	14	04	50	59	14	05	49	60	14	06	49	60	14	196								
165	-4	13	59	14	-3	14	60	14	-2	14	60	14	-1	14	59	14	-0	15	60	14	00	45	60	14	01	45	60	14	02	44	60	13	03	44	60	13	04	44	59	13	05	43	60	13	06	43	60	13	195												
166	-4	19	59	13	-3	20	60	13	-2	20	60	13	-1	20	59	13	-0	21	60	13	00	39	60	13	01	39	59	13	02	38	60	13	03	38	60	12	04	38	60	12	05	38	60	12	06	38	60	12	194												
167	-4	25	60	12	-3	25	60	12	-2	25	59	12	-1	26	60	12	-0	26	60	12	00	34	59	12	01	33	60	12	02	33	60	12	03	33	60	12	04	33	60	12	05	33	60	12	06	33	59	11	193												
168	-4	30	60	11	-3	30	59	11	-2	31	60	11	-1	31	60	11	-0	31	60	11	00	29	60	11	01	29	59	11	02	28	60	11	03	28	60	11	04	28	60	11	05	28	60	11	06	28	60	11	192												
169	-4	35	60	10	-3	35	60	10	-2	35	60	10	-1	35	59	10	-0	36	60	10	00	24	60	10	01	24	60	10	02	24	60	10	03	24	59	10	04	24	59	10	05	24	60	10	06	24	60	10	191												
170	-4	39	6																																																										



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°		16°		17°		18°		19°		20°		21°		22°		23°		24°		25°		26°		27°		28°		29°		LHA
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	
69	-5	04	-55	115	<b>291</b>																										
68	-4	41	-55	116	-5	36	-55	116	<b>292</b>																						
67	-4	18	-56	117	-5	14	-55	117	-5	14	-55	117	<b>293</b>																		
66	-3	56	-55	118	-4	51	-55	118	-4	51	-55	118	<b>294</b>																		
65	-3	33	-56	119	-4	29	-55	119	-5	24	-56	119	<b>295</b>																		
64	-3	11	-56	120	-4	07	-55	120	-5	02	-56	120	<b>296</b>																		
63	-2	49	-56	120	-3	45	-55	121	-4	40	-56	121	-5	36	-56	122															
62	-2	28	-55	121	-3	23	-56	122	-4	19	-56	122	-5	15	-55	123															
61	-2	06	-56	122	-3	02	-56	123	-3	58	-55	123	-4	53	-56	123															
60	-1	45	-56	123	-2	41	-55	124	-3	36	-56	124	-4	32	-56	124															
59	-1	24	-56	124	-2	20	-55	124	-3	15	-56	125	-4	11	-56	125	-5	07	-56	126											
58	-1	03	-56	125	-1	59	-56	125	-2	55	-56	126	-3	51	-56	126	-4	47	-56	126											
57	-0	42	-56	126	-1	38	-56	126	-2	34	-56	127	-3	30	-56	127	-4	26	-57	127	-5	23	-56	128							
56	-0	22	-56	127	-1	18	-56	127	-2	14	-56	127	-3	10	-56	128	-4	06	-57	128	-5	03	-56	129							
55	-0	01	-57	128	-0	58	-56	128	-1	54	-56	128	-2	50	-57	129	-3	47	-56	129	-4	43	-56	129							
54	00	18	-56	129	-0	38	-56	129	-1	34	-57	129	-2	31	-56	130	-3	27	-56	130	-4	23	-57	130							
53	00	38	-56	130	-0	18	-57	130	-1	15	-56	130	-2	11	-57	131	-3	08	-56	131	-4	04	-57	131							
52	00	58	-57	130	00	01	-57	131	-0	56	-56	131	-1	52	-57	131	-2	49	-56	132	-3	45	-57	132							
51	01	17	-57	131	00	20	-57	132	-0	37	-56	132	-1	33	-57	132	-2	30	-57	132	-3	27	-56	133							
50	01	36	-57	132	00	39	-57	133	-0	18	-57	133	-1	15	-56	133	-2	11	-57	133	-3	08	-57	133							
49	01	54	-57	133	00	57	-56	133	00	01	-57	134	-0	56	-57	134	-1	53	-57	134	-2	50	-57	134							
48	02	13	-57	134	01	16	-57	134	00	19	-57	135	-0	38	-57	135	-1	35	-57	135	-2	32	-57	135							
47	02	31	-57	135	01	34	-57	135	00	37	-57	136	-0	20	-58	136	-1	18	-57	136	-2	15	-57	137							
46	02	49	-58	136	01	51	-57	136	00	54	-57	137	-0	03	-57	137	-1	00	-57	137	-1	57	-57	137							
45	03	06	-57	137	02	09	-57	137	01	12	-58	137	00	14	-57	138	-0	43	-57	138	-1	40	-58	138							
44	03	23	-57	138	02	26	-57	138	01	29	-58	138	00	31	-57	139	-0	26	-58	139	-1	24	-57	139							
43	03	40	-57	139	02	43	-58	139	01	45	-57	139	00	48	-58	140	-0	10	-57	140	-1	07	-58	140							
42	03	57	-58	140	02	59	-57	140	02	02	-58	140	01	04	-57	140	00	07	-58	141	-0	51	-58	141							
41	04	13	-58	141	03	15	-57	141	02	18	-58	141	01	20	-58	141	00	22	-57	142	-0	35	-58	142							
40	04	29	-58	141	03	31	-58	142	02	33	-57	142	01	36	-58	142	00	38	-58	143	-0	20	-58	143							
39	04	45	-58	142	03	47	-58	143	02	49	-58	143	01	51	-58	143	00	53	-58	143	-0	05	-57	144							
38	05	00	-58	143	04	02	-58	144	03	04	-58	144	02	06	-58	144	01	08	-58	144	00	10	-58	144							
37	05	15	-58	144	04	17	-58	145	03	19	-58	145	02	21	-58	145	01	23	-58	145	00	25	-58	145							
36	05	29	-58	145	04	31	-58	145	03	33	-58	146	02	35	-58	146	01	37	-58	146	00	39	-58	146							
35	05	44	-58	146	04	46	-59	146	03	47	-58	147	02	49	-58	147	01	51	-58	147	00	53	-58	147							
34	05	58	-59	147	04	59	-58	147	04	01	-58	148	03	03	-58	148	02	05	-59	148	01	06	-58	148							
33	06	11	-58	148	05	13	-58	148	04	15	-59	149	03	16	-58	149	02	18	-59	149	01	19	-58	149							
32	06	25	-59	149	05	26	-58	149	04	28	-59	149	03	29	-58	150	02	31	-59	150	01	32	-58	150							
31	06	37	-58	150	05	39	-59	150	04	40	-58	150	03	42	-59	151	02	43	-58	151	01	45	-59	151							
30	06	50	-59	151	05	51	-58	151	04	53	-59	151	03	54	-59	152	02	55	-58	152	01	57	-59	152							
29	07	02	-59	152	06	03	-58	152	05	05	-59	152	04	06	-59	153	03	07	-59	153	02	08	-58	153							
28	07	14	-59	153	06	15	-59	153	05	16	-59	153	04	17	-58	153	03	19	-59	154	02	20	-59	154							
27	07	25	-59	154	06	26	-58	154	05	28	-59	154	04	29	-59	154	03	30	-59	155	02	31	-59	155							
26	07	36	-59	155	06	37	-59	155	05	38	-59	155	04	39	-59	155	03	40	-58	155	02	42	-59	156							
25	07	47	-59	156	06	48	-59	156	05	49	-59	156	04	50	-59	156	03	51	-59	156	02	52	-59	157							
24	07	57	-59	157	06	58	-59	157	05	59	-59	157	04	01	-59	157	03	02	-59	157	02	03	-60	158							
23	08	07	-59	158	07	08	-59	158	06	09	-59	158	05	10	-60	158	04	10	-59	158	03	11	-59	158							
22	08	16	-59	159	07	17	-59	159	06	18	-59	159	05	19	-59	159	04	20	-60	159	03	20	-59	159							
21	08	26	-60	160	07	26	-59	160	06	27	-59	160	05	28	-60	160	04	28	-59	160	03	29	-59	160							
20	08	34	-59	160	07	35	-59	161	06	36	-60	161	05	36	-59	161	04	37	-60	161	03	37	-59	161							
19	08	43	-60	161	07	43	-59	162	06	44	-60	162	05	44	-59	162	04	45	-60	162	03	45	-59	162							
18	08	50	-59	162	07	51	-60	163	06	51	-59	163	05	52	-60	163	04	52	-59	163	03	53	-60	163							
17	08	58	-60	163	07	58	-59	164	06	59	-60	164	05	59	-59	164	04	59	-60	164	03	59	-60	164							
16	09	05	-60	164	08	05	-59	164	07	06	-60	165	06	06	-59	165	05	07	-60	165	04	07	-60	165							
15	09	12	-60	165	08	12	-60	165	07	12	-59	166	06	13	-60	166	05	13	-60	166	04	13	-60	166							
14	09	18	-60	166	08	18	-60	166	07	18	-59	167	06	19	-60	167	05	19	-60	167	04	19	-59	167							
13	09	24	-60	167	08	24	-60	167	07	24	-60	167	06	24	-59	168	05	25	-60	168	04	25	-60	168							
12	09	29	-60	168																											



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
70	08 00	55 108		08 55	55 108		09 50	56 108		10 46	55 107		11 41	55 107		12 36	55 106		13 31	56 106		14 27	55 106		15 22	55 105		16 17	55 105		17 12	55 104		18 07	55 104		19 02	54 104		19 56	55 103		20 51	55 103		21 46	55 102		22 41	55 102		23 36	55 101		24 31	55 101		25 26	55 100		26 21	55 100		27 16	55 100		28 11	55 99		29 06	55 99		29 51	55 98		30 46	55 98		31 41	55 98		32 36	55 97		33 31	55 97		34 26	55 97		35 21	55 96		36 16	55 96		37 11	55 96		38 06	55 95		39 01	55 95		39 56	55 95		40 51	55 94		41 46	55 94		42 41	55 94		43 36	55 93		44 31	55 93		45 26	55 93		46 21	55 92		47 16	55 92		48 11	55 92		49 06	55 91		49 51	55 91		50 46	55 91		51 41	55 90		52 36	55 90		53 31	55 90		54 26	55 89		55 21	55 89		56 16	55 89		57 11	55 88		58 06	55 88		59 01	55 88		59 56	55 87		60 51	55 87		61 46	55 87		62 41	55 86		63 36	55 86		64 31	55 86		65 26	55 85		66 21	55 85		67 16	55 85		68 11	55 84		69 06	55 84		69 51	55 84		70 46	55 83		71 41	55 83		72 36	55 83		73 31	55 82		74 26	55 82		75 21	55 82		76 16	55 81		77 11	55 81		78 06	55 81		79 01	55 80		79 56	55 80		80 51	55 80		81 46	55 79		82 41	55 79		83 36	55 79		84 31	55 78		85 26	55 78		86 21	55 78		87 16	55 77		88 11	55 77		89 06	55 77		89 51	55 76		90 46	55 76		91 41	55 76		92 36	55 75		93 31	55 75		94 26	55 75		95 21	55 74		96 16	55 74		97 11	55 74		98 06	55 73		99 01	55 73		99 56	55 73		100 51	55 72		101 46	55 72		102 41	55 72		103 36	55 71		104 31	55 71		105 26	55 71		106 21	55 70		107 16	55 70		108 11	55 70		109 06	55 69		110 01	55 69		110 56	55 69		111 51	55 68		112 46	55 68		113 41	55 68		114 36	55 67		115 31	55 67		116 26	55 67		117 21	55 66		118 16	55 66		119 11	55 66		120 06	55 65		121 01	55 65		121 56	55 65		122 51	55 64		123 46	55 64		124 41	55 64		125 36	55 63		126 31	55 63		127 26	55 63		128 21	55 62		129 16	55 62		130 11	55 62		131 06	55 61		132 01	55 61		132 56	55 61		133 51	55 60		134 46	55 60		135 41	55 60		136 36	55 59		137 31	55 59		138 26	55 59		139 21	55 58		140 16	55 58		141 11	55 58		142 06	55 58		143 01	55 57		144 01	55 57		145 01	55 57		146 01	55 57		147 01	55 56		148 01	55 56		149 01	55 56		150 01	55 55		151 01	55 55		152 01	55 55		153 01	55 54		154 01	55 54		155 01	55 54		156 01	55 54		157 01	55 53		158 01	55 53		159 01	55 53		160 01	55 53		161 01	55 52		162 01	55 52		163 01	55 52		164 01	55 51		165 01	55 51		166 01	55 51		167 01	55 50		168 01	55 50		169 01	55 50		170 01	55 50		171 01	55 49		172 01	55 49		173 01	55 49		174 01	55 48		175 01	55 48		176 01	55 48		177 01	55 47		178 01	55 47		179 01	55 47		180 01	55 46		181 01	55 46		182 01	55 46		183 01	55 45		184 01	55 45		185 01	55 45		186 01	55 44		187 01	55 44		188 01	55 44		189 01	55 43		190 01	55 43		191 01	55 43		192 01	55 42		193 01	55 42		194 01	55 42		195 01	55 41		196 01	55 41		197 01	55 41		198 01	55 40		199 01	55 40		200 01	55 40		201 01	55 40		202 01	55 40		203 01	55 40		204 01	55 40		205 01	55 40		206 01	55 40		207 01	55 40		208 01	55 40		209 01	55 40		210 01	55 40		211 01	55 40		212 01	55 40		213 01	55 40		214 01	55 40		215 01	55 40		216 01	55 40		217 01	55 40		218 01	55 40		219 01	55 40		220 01	55 40		221 01	55 40		222 01	55 40		223 01	55 40		224 01	55 40		225 01	55 40		226 01	55 40		227 01	55 40		228 01	55 40		229 01	55 40		230 01	55 40		231 01	55 40		232 01	55 40		233 01	55 40		234 01	55 40		235 01	55 40		236 01	55 40		237 01	55 40		238 01	55 40		239 01	55 40		240 01	55 40		241 01	55 40		242 01	55 40		243 01	55 40		244 01	55 40		245 01	55 40		246 01	55 40		247 01	55 40		248 01	55 40		249 01	55 40		250 01	55 40		251 01	55 40		252 01	55 40		253 01	55 40		254 01	55 40		255 01	55 40		256 01	55 40		257 01	55 40		258 01	55 40		259 01	55 40		260 01	55 40		261 01	55 40		262 01	55 40		263 01	55 40		264 01	55 40		265 01	55 40		266 01	55 40		267 01	55 40		268 01	55 40		269 01	55 40		270 01	55 40		271 01	55 40		272 01	55 40		273 01	55 40		274 01	55 40		275 01	55 40		276 01	55 40		277 01	55 40		278 01	55 40		279 01	55 40		280 01	55 40		281 01	55 40		282 01	55 40		283 01	55 40		284 01	55 40		285 01	55 40		286 01	55 40		287 01	55 40		288 01	55 40		289 01	55 40		290 01	55 40		291 01	55 40		292 01	55 40		293 01	55 40		294 01	55 40		295 01	55 40		296 01	55 40		297 01	55 40		298 01	55 40		299 01	55 40		300 01	55 40		301 01	55 40		302 01	55 40		303 01	55 40		304 01	55 40		305 01	55 40		306 01	55 40		307 01	55 40		308 01	55 40		309 01	55 40		310 01	55 40		311 01	55 40		312 01	55 40		313 01	55 40		314 01	55 40		315 01	55 40		316 01	55 40		317 01	55 40		318 01	55 40		319 01	55 40		320 01	55 40		321 01	55 40		322 01	55 40		323 01	55 40		324 01	55 40		325 01	55 40		326 01	55 40		327 01	55 40		328 01	55 40		329 01	55 40		330 01	55 40		331 01	55 40		332 01	55 40		333 01	55 40		334 01	55 40		335 01	55 40		336 01	55 40		337 01	55 40		338 01	55 40		339 01	55 40		340 01	55 40		341 01	55 40		342 01	55 40		343 01	55 40		344 01	55 40		345 01	55 40		346 01	55 40		347 01	55 40		348 01	55 40		349 01	55 40		350 01	55 40		351 01	55 40		352 01	55 40		353 01	55 40		354 01	55 40		355 01	55 40		356 01	55 40		357 01	55 40		358 01	55 40		359 01	55 40		360 01	55 40		361 01	55 40		362 01	55 40		363 01	55 40		364 01	55 40		365 01	55 40		366 01	55 40		367 01	55 40		368 01	55 40		369 01	55 40		370 01	55 40		371 01	55 40		372 01	55 40		373 01	55 40		374 01	55 40		375 01	55 40		376 01	55 40		377 01	55 40		378 01	55 40		379 01	55 40		380 01	55 40		381 01	55 40		382 01	55 40		383 01	55 40		384 01	55 40		385 01	55 40		386 01	55 40		387 01	55 40		388 01	55 40		389 01	55 40		390 01	55 40		391 01	55 40		392 01	55 40		393 01	55 40		394 01	55 40		395 01	55 40		396 01	55 40		397 01	55 40		398 01	55 40		399 01	55 40		400 01	55 40		401 01	55 40		402 01	55 40		403 01	55 40		404 01	55 40		405 01	55 40		406 01	55 40		407 01	55 40		408 01	55 40		409 01	55 40		410 01	55 40		411 01	55 40		412 01	55 40		413 01	55 40		414 01	55 40		415 01	55 40		416 01	55 40		417 01	55 40		418 01	55 40		419 01	55 40		420 01	55 40		421 01	55 40		422 01	55 40		423 01	55 40		424 01	55 40		425 01	55 40		426 01	55 40		427 01	55 40		428 01	55 40		429 01	55 40		430 01	55 40		431 01	55 40		432 01	55 40		433 01	55 40		434 01	55 40		435 01	55 40		436 01	55 40		437 01	55 40		438 01	55 40		439 01	55 40		440 01	55 40		441 01	55 40		442 01	55 40		443 01	55 40		444 01	55 40		445 01	55 40		446 01	55 40		447 01	55 40		448 01	55 40		449 01	55 40		450 01	55 40		451 01	55 40		452 01	55 40		453 01	55 40		454 01	55 40		455 01	55 40		456 01	55 40		457 01	55 40		458 01	55 40		459 01	55 40		460 01	55 40		461 01	55 40		462 01	55 40		463 01	55 40		464 01	55 40		465 01	55 40		466 01	55 40



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	08 23	-56	109	07 27	-55	110	06 32	-55	110	05 37	-56	110	04 41	-55	111	03 46	-56	111	02 50	-55	112	01 55	-56	112	00 59	-55	112	00 04	-56	113	-0 52	-55	113	-1 47	-56	114	-2 43	-55	114	-3 38	-56	114	-4 34	-55	115	291	
68	08 46	-56	110	07 50	-55	111	06 55	-56	111	05 59	-55	111	05 04	-56	112	04 08	-55	112	03 13	-56	113	02 17	-55	113	01 22	-56	113	00 26	-56	114	-0 30	-55	114	-1 25	-56	114	-2 21	-55	115	-3 16	-56	115	-4 12	-55	116	292	
67	09 09	-56	111	08 13	-55	112	07 18	-56	112	06 22	-56	112	05 26	-55	113	04 31	-56	113	03 35	-55	113	02 40	-56	114	01 44	-56	114	00 48	-55	115	-0 07	-56	115	-1 03	-56	115	-1 59	-55	116	-2 54	-56	116	-3 50	-55	117	293	
66	09 31	-55	112	08 36	-56	113	07 40	-55	113	06 45	-56	113	05 49	-56	114	04 53	-55	114	03 58	-56	114	03 02	-56	115	02 06	-56	115	01 10	-55	116	00 15	-56	116	-0 41	-56	116	-1 37	-55	117	-2 32	-56	117	-3 28	-56	118	294	
65	09 54	-56	113	08 58	-55	113	08 03	-56	114	07 07	-56	114	06 11	-56	115	05 15	-55	115	04 20	-56	115	03 24	-56	116	02 28	-56	116	01 32	-55	116	00 37	-56	117	-0 19	-56	117	-1 15	-56	118	-2 11	-55	118	-3 06	-56	119	295	
64	10 16	-55	114	09 21	-56	114	08 25	-56	115	07 29	-56	115	06 33	-56	116	05 37	-55	116	04 42	-56	116	03 46	-56	117	02 50	-56	117	01 54	-56	117	00 58	-56	118	00 02	-55	118	-0 53	-56	118	-1 49	-56	119	-2 45	-56	120	296	
63	10 38	-55	115	09 43	-56	115	08 47	-56	116	07 51	-56	116	06 55	-56	116	05 59	-56	117	05 03	-55	117	04 08	-56	118	03 12	-56	118	02 16	-56	118	01 20	-56	119	00 24	-56	119	-0 32	-56	119	-1 28	-56	120	-2 24	-56	121	297	
62	11 00	-55	116	10 05	-56	116	09 09	-56	117	08 13	-56	117	07 17	-56	117	06 21	-56	118	05 25	-56	118	04 29	-56	118	03 33	-56	119	02 37	-56	119	01 41	-56	120	00 45	-56	120	-0 11	-56	120	-1 07	-56	121	-2 03	-56	122	298	
61	11 22	-56	117	10 26	-56	117	09 30	-55	118	08 35	-56	118	07 39	-56	118	06 43	-57	119	05 46	-56	119	04 50	-56	119	03 54	-56	120	02 58	-56	120	02 02	-56	120	01 06	-56	121	00 10	-56	121	-0 46	-56	122	-1 42	-56	123	299	
60	11 44	-56	118	10 48	-56	118	09 52	-56	119	08 56	-56	119	08 00	-56	119	07 04	-56	120	06 08	-56	120	05 12	-57	120	04 15	-56	121	03 19	-56	121	02 23	-56	121	01 27	-56	122	00 31	-56	122	-0 25	-56	123	-1 21	-57	124	300	
59	12 06	-57	119	11 09	-56	119	10 13	-56	119	09 17	-56	120	08 21	-56	120	07 25	-56	121	06 29	-56	121	05 33	-57	121	04 36	-56	122	03 40	-56	122	02 44	-56	122	01 48	-57	123	00 51	-56	123	-0 05	-56	124	-1 01	-56	125	301	
58	12 27	-56	120	11 31	-56	120	10 35	-57	120	09 38	-56	121	08 42	-56	121	07 46	-56	122	06 50	-57	122	05 53	-56	122	04 57	-56	123	04 01	-57	123	03 04	-56	123	02 08	-56	124	01 12	-56	124	00 16	-57	124	-0 41	-56	125	302	
57	12 48	-56	121	11 52	-57	121	10 55	-56	121	09 59	-56	122	09 03	-56	122	08 07	-57	122	07 10	-56	123	06 14	-56	123	05 18	-57	123	04 21	-56	124	03 25	-57	124	02 28	-56	125	01 32	-56	125	00 36	-57	125	-0 21	-56	126	303	
56	13 09	-57	122	12 12	-56	122	11 16	-56	122	10 20	-57	123	09 23	-56	123	08 27	-56	123	07 31	-57	124	06 34	-56	124	05 38	-57	124	04 41	-56	125	03 45	-57	125	02 48	-56	126	01 52	-57	126	00 55	-56	127	-0 01	-57	128	304	
55	13 29	-56	123	12 33	-56	123	11 37	-57	123	10 40	-56	124	09 44	-57	124	08 48	-56	124	07 51	-57	125	06 54	-56	125	05 58	-57	125	04 51	-56	126	03 55	-57	126	02 58	-56	127	01 55	-56	128	00 58	-57	129	-0 18	-56	130	305	
54	13 50	-57	124	12 53	-56	124	11 57	-57	124	11 00	-56	125	10 04	-57	125	09 07	-56	125	08 11	-57	126	07 14	-56	126	06 18	-57	126	05 21	-57	127	04 24	-56	127	03 28	-57	127	02 31	-57	128	01 34	-56	128	00 38	-57	129	306	
53	14 10	-56	125	13 14	-57	125	12 17	-57	125	11 20	-56	126	10 24	-57	126	09 27	-57	126	08 30	-56	127	07 34	-57	127	06 37	-57	127	05 40	-56	128	04 44	-57	128	03 47	-57	128	02 50	-57	129	01 53	-56	129	00 57	-57	130	307	
52	14 30	-57	126	13 33	-56	126	12 37	-57	126	11 40	-57	127	10 43	-56	127	09 47	-57	127	08 50	-57	128	07 53	-57	128	06 56	-56	128	06 00	-57	129	05 03	-57	129	04 06	-57	129	03 09	-57	130	02 12	-56	130	01 16	-57	131	308	
51	14 50	-57	127	13 53	-57	127	12 56	-56	127	12 00	-57	128	11 03	-57	128	10 06	-57	128	09 09	-57	129	08 12	-57	129	07 15	-56	129	06 19	-57	130	05 22	-57	130	04 25	-57	130	03 28	-57	131	02 31	-57	131	01 34	-57	132	309	
50	15 09	-56	128	14 13	-57	128	13 16	-57	128	12 19	-57	129	11 22	-57	129	10 25	-57	129	09 28	-57	130	08 31	-57	130	07 34	-57	130	06 37	-57	131	05 40	-57	131	04 43	-57	131	03 46	-57	132	02 49	-57	133	01 52	-57	134	310	
49	15 29	-57	129	14 32	-57	129	13 35	-57	129	12 38	-57	130	11 41	-57	130	10 44	-57	130	09 47	-57	131	08 50	-57	131	07 53	-57	131	06 56	-57	132	05 59	-57	132	05 02	-57	132	04 05	-58	132	03 07	-57	133	02 10	-57	134	311	
48	15 48	-57	130	14 51	-57	130	13 54	-57	130	12 57	-57	131	12 00	-58	131	11 02	-57	131	10 05	-57	131	09 08	-57	132	08 11	-57	132	07 14	-57	132	06 17	-57	133	05 20	-58	133	04 22	-57	133	03 25	-57	134	02 28	-57	135	312	
47	16 06	-57	131	15 09	-57	131	14 12	-57	131	13 15	-57	132	12 18	-57	132	11 21	-57	132	10 24	-58	132	09 26	-57	133	08 29	-57	133	07 32	-57	133	06 35	-58	134	05 37	-57	134	04 40	-57	134	03 43	-57	135	02 46	-58	136	313	
46	16 25	-57	132	15 28	-58	132	14 30	-57	132	13 33	-57	132	12 36	-57	133	11 39	-58	133	10 41	-57	133	09 44	-57	133	08 47	-57	134	07 50	-58	134	06 52	-57	134	05 55	-57	135	04 58	-58	135	04 00	-57	135	03 03	-58	136	314	
45	16 43	-57	133	15 46	-58	133	14 48	-57	133	13 51	-57	133	12 54	-58	134	11 56	-57	134	10 59	-57	134	10 02	-58	135	09 04	-57	135	08 07	-57	135	07 07	-58	135	06 09	-57	136	05 12	-57	136	04 15	-57	137	03 18	-58	138	315	
44	17 01	-58	133	16 03	-57	134	15 06	-57	134	14 09	-58	134	13 11	-57	135	12 14	-58	135	11 16	-57	135	10 19	-58	136	09 21	-57	136	08 24	-58	136	07 26	-57	136	06 29	-58	137	05 31	-57	137	04 34	-58	138	03 36	-57	139	316	
43	17 18	-57	134	16 21	-58	135	15 23	-57	135	14 26	-58	135	13 28	-57	136	12 31	-58	136	11 33	-57	136	10 36	-58	136	09 38	-57	137	08 41	-58	137	07 43	-57	137	06 46	-58	138	05 48	-58	138	04 50	-57	139	03 53	-58	140	317	
42	17 36	-58	135	16 38	-57	136	15 41	-58	136	14 43	-58	136	13 45	-57	137	12 48	-58	137	11 50	-57	137	10 53	-58	137	09 55	-58	138	08 57	-57	138	08 00	-58	138	07 02	-58	139	06 04	-58	139	05 06	-57	140	04 09	-58	141	318	
41	17 53	-58	136	16 55	-58	137	15 57	-57	137	15 00	-58	137	14 02	-58	138	13 04	-57	138	12 07	-58	138	11 09	-58	139	10 11	-58	139	09 13	-57	139	08 16	-58	139	07 18	-58	140	06 20	-58	140	05 22	-58	141	04 24	-57	142	319	
40	18 09	-57	137	17 12	-58	138	16 14	-58	138	15 16	-58	138	14 18	-57	139	13 21	-58	139	12 23	-58	139	11 25	-58	140	10 27	-58	140	09 29	-58	140	08 31	-57	140	07 34	-58	140	0										



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	21	46	55	102	22	41	54	102	23	35	55	101	24	30	54	101	25	24	54	100	26	18	55	100	27	13	54	99	28	07	54	99	29	01	54	98	29	55	53	98	30	48	54	97	31	42	54	97	32	36	53	96	33	29	53	96	34	22	53	95	290
71	21	22	55	101	22	17	54	101	23	11	55	100	24	06	54	100	25	00	54	99	25	54	55	99	26	49	54	98	27	43	54	98	28	37	53	98	29	30	54	97	30	24	54	97	31	18	53	96	32	11	54	95	33	05	53	95	33	58	53	94	289
72	20	58	55	100	21	53	54	100	22	47	55	99	23	42	54	99	24	36	54	99	25	30	54	98	26	24	54	98	27	18	54	97	28	12	54	97	29	06	54	96	30	00	54	96	30	54	95	31	47	53	95	32	40	54	94	33	34	53	93	288	
73	20	34	55	99	21	29	54	99	22	23	54	98	23	17	55	98	24	12	54	98	25	06	54	97	26	00	54	97	26	54	54	96	27	48	54	96	28	42	54	95	29	36	53	95	30	29	54	94	31	23	53	94	32	16	53	93	33	09	53	92	287
74	20	10	54	98	21	04	55	98	21	59	54	98	22	53	55	97	23	48	54	97	24	42	54	96	25	36	54	96	26	30	54	95	27	24	54	95	28	18	53	94	29	11	54	94	30	05	53	93	31	52	53	92	32	45	53	92	286				
75	19	46	54	98	20	40	55	97	21	35	54	97	22	29	54	96	23	23	54	96	24	17	55	95	25	12	54	95	26	06	53	94	26	59	54	94	27	53	54	93	28	47	54	93	29	41	53	92	30	34	53	92	31	27	54	91	32	21	53	91	285
76	19	22	54	97	20	16	54	96	21	10	55	96	22	05	54	95	22	59	54	95	23	53	54	94	24	47	54	94	25	41	54	93	26	35	54	93	27	29	54	92	28	23	53	92	29	16	54	91	30	10	53	91	31	03	53	90	31	56	53	90	284
77	18	57	55	96	19	52	54	95	20	46	54	95	21	40	55	94	22	35	54	94	23	29	54	93	24	23	54	93	25	17	54	92	26	11	54	92	27	05	53	91	28	52	53	90	29	45	54	90	30	39	53	89	31	32	53	89	283				
78	18	33	54	95	19	27	55	94	20	22	54	94	21	16	54	93	22	10	54	93	23	04	54	92	23	58	54	92	24	52	54	91	25	46	54	91	26	40	54	91	27	34	53	90	28	27	54	90	29	21	53	89	30	14	53	88	31	07	53	88	282
79	18	09	54	94	19	03	54	93	19	57	55	93	20	52	54	92	21	46	54	92	22	40	54	92	23	34	54	91	24	28	54	91	25	22	54	90	26	16	53	90	27	09	54	89	28	03	53	89	29	50	53	88	30	43	53	88	281				
80	17	44	55	93	18	39	54	92	19	33	54	92	20	27	55	92	21	22	54	91	22	16	54	91	23	10	54	90	24	04	54	90	24	58	53	89	25	51	54	89	26	45	54	88	27	39	53	88	28	32	53	87	29	25	54	87	30	19	53	86	280
81	17	20	54	92	18	14	55	92	19	09	54	91	20	03	54	91	20	57	54	90	21	51	54	90	22	45	54	89	23	39	54	89	24	33	54	88	25	27	54	88	26	21	53	87	27	14	54	87	28	08	53	86	29	54	86	29	53	85	279		
82	16	56	54	91	17	50	54	91	18	44	55	90	19	39	54	90	20	33	54	89	21	27	54	89	22	21	54	88	23	15	54	88	24	09	54	87	25	03	53	87	26	50	53	86	27	43	54	85	28	37	53	85	29	30	53	84	278				
83	16	31	54	90	17	25	55	90	18	20	54	89	19	14	54	89	20	08	54	88	21	02	54	88	21	56	54	87	22	50	54	87	23	44	54	86	24	38	54	86	25	32	53	85	26	25	54	85	27	19	53	84	28	12	54	84	29	06	53	83	277
84	16	07	54	89	17	01	54	89	17	55	55	88	18	50	54	88	19	44	54	87	20	38	54	87	21	32	54	86	22	26	54	86	23	20	54	86	24	14	54	85	25	08	53	85	26	51	54	84	27	48	53	84	28	41	54	83	276				
85	15	42	55	88	16	37	54	88	17	31	54	87	18	25	55	87	19	20	54	87	20	14	54	86	21	08	54	86	22	02	54	85	22	56	54	85	23	50	53	84	24	43	54	84	25	37	53	83	26	30	54	83	27	24	53	82	28	17	53	82	275
86	15	18	54	87	16	12	55	87	17	07	54	87	18	01	54	86	18	55	54	86	19	49	54	85	20	43	54	85	21	37	54	84	22	31	54	84	23	25	54	83	24	19	54	83	25	13	53	82	26	06	54	82	27	00	53	81	27	53	81	274	
87	14	54	54	86	15	48	54	86	16	42	55	86	17	37	54	85	18	31	54	85	19	25	54	84	20	19	54	84	21	13	54	83	22	07	54	83	23	01	54	82	24	53	81	25	42	54	81	26	36	53	80	27	29	53	80	273					
88	14	29	55	86	15	24	54	85	16	18	54	85	17	12	55	84	18	07	54	84	19	01	54	83	19	55	54	83	20	49	54	82	21	43	54	82	22	37	54	82	23	31	53	81	24	24	54	81	25	18	54	80	26	12	53	80	27	05	53	79	272
89	14	05	54	85	14	59	55	84	15	54	54	84	16	48	54	83	17	42	55	83	18	37	54	82	19	31	54	82	20	25	54	82	21	19	54	81	22	13	54	81	23	07	53	80	24	00	54	80	24	54	79	25	48	54	79	26	41	54	78	271	
90	13	41	54	84	14	35	54	83	15	29	55	83	16	24	54	82	17	18	54	82	18	12	55	82	19	07	54	81	20	01	54	81	20	55	54	80	21	49	54	80	22	43	53	79	23	36	54	79	24	30	54	78	25	24	53	78	26	17	54	77	270
91	13	16	55	83	14	11	54	82	15	05	55	82	16	00	54	82	16	54	54	81	17	48	55	81	18	43	54	80	19	37	54	80	20	31	54	79	21	25	54	79	22	19	54	78	23	13	53	78	24	06	54	77	25	00	54	77	25	54	76	269	
92	12	52	55	82	13	47	54	82	14	41	55	81	15	36	54	81	16	30	54	80	17	24	55	80	18	19	54	79	19	13	54	79	20	07	54	78	21	01	54	78	22	54	78	23	49	54	77	24	43	53	77	25	36	53	76	268					
93	12	28	55	81	13	23	54	81	14	17	55	80	15	12	54	80	16	06	54	79	17	00	55	79	17	55	54	78	18	49	54	78	19	43	54	78	20	37	54	77	21	31	54	77	22	25	54	76	23	19	54	76	24	13	53	75	25	06	54	75	267
94	12	04	55	80	12	59	54	80	13	53	55	79	14	48	54	79	15	42	54	78	16	36	55	78	17	31	54	78	18	25	54	77	19	19	54	77	20	13	54	76	21	07	54	76	22	01	54	75	22	55	54	75	23	49	54	74	24	43	53	74	266
95	11	40	55	79	12	35	54	79	13	29	55	78	14	24	54	78	15	18	55	78	16	13	54	77	17	07	54	77	18	01	54	76	18	55	55	76	19	50	54	75	20	44	54	75	21	38	54	74	22	32	54	74	23	26	53	73	24	19	54	73	265
96	11	16	55	78	12	11	54	78	13	05	55	77	14	00	54	77	14	54	55	77	15	49	54	76	16	43	55	76	17	38	54	75	18	32	54	75	19	26	54	74	20	20	54	74	21	14	54	74	22	08	54	73	23	02	54	73	23	56	54	72	264
97	10	52	55	77	11	47	54	77	12	41	55	77																																																	

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 66°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	-3	42	58	38	-2	44	58	38	-1	46	58	38	-0	48	58	38	00	10	58	37	01	08	58	37	02	06	57	37	03	03	58	37	04	01	58	36	04	59	58	36	05	57	58	36	06	55	58	36	07	53	58	35	08	51	58	35	09	49	57	35	220
141	-3	57	58	38	-2	59	58	37	-2	01	58	37	-1	03	58	37	-0	05	58	37	00	53	58	36	01	51	58	36	02	49	58	36	03	47	58	35	04	45	58	35	05	43	58	35	06	41	58	35	07	39	58	34	08	37	58	34	09	35	58	34	219
142	-4	12	58	37	-3	14	58	36	-2	16	59	36	-1	17	58	36	-0	19	58	36	00	39	58	35	01	37	58	35	02	35	58	35	03	33	58	35	04	31	58	34	05	29	58	34	06	27	58	34	07	25	58	34	08	23	58	33	09	21	58	33	218
143	-4	26	58	36	-3	28	58	35	-2	30	58	35	-1	32	59	35	-0	33	58	35	00	25	58	34	01	23	58	34	02	21	58	34	03	19	58	34	04	17	59	33	05	16	58	33	06	14	58	33	07	12	58	33	08	10	58	32	09	08	58	32	217
144	-4	40	58	35	-3	42	58	34	-2	44	59	34	-1	45	58	34	-0	47	58	34	00	11	58	34	01	09	59	33	02	08	58	33	03	06	58	33	04	04	58	33	05	02	59	32	06	01	58	32	06	59	58	32	07	57	58	32	08	55	59	31	216
145	-4	54	58	34	-3	56	59	34	-2	57	58	33	-1	59	58	33	-1	01	59	33	-0	02	58	33	00	56	59	32	01	55	58	32	02	53	58	32	03	51	59	32	04	50	58	31	05	48	58	31	06	46	58	31	07	44	59	31	08	43	58	30	215
146	-5	07	58	33	-4	09	59	33	-3	10	58	32	-2	12	58	32	-1	14	59	32	-0	15	58	32	00	43	59	31	01	42	58	31	02	40	59	31	03	39	58	31	04	37	58	31	05	35	59	30	06	34	58	30	07	32	59	30	08	31	58	30	214
147	-5	20	58	32	-4	22	59	32	-3	23	58	31	-2	25	59	31	-1	26	58	31	-0	28	59	31	00	31	58	31	01	29	59	30	02	28	58	30	03	26	59	30	04	25	58	30	05	23	59	29	06	22	58	29	07	20	59	29	08	19	58	29	213
				148	-4	34	58	31	-3	36	59	31	-2	37	58	30	-1	39	59	30	-0	40	58	30	00	18	59	30	01	17	59	29	02	16	58	29	03	14	59	29	04	13	58	29	05	11	59	29	06	10	59	28	07	09	58	28	08	07	58	28	212
				149	-4	47	59	30	-3	48	59	30	-2	49	58	29	-1	51	59	29	-0	52	59	29	00	07	58	29	01	05	59	29	02	04	59	28	03	03	58	28	04	01	59	28	05	00	59	28	05	59	28	06	57	59	27	07	56	58	27	211	
				150	-4	59	59	29	-4	00	59	29	-3	01	58	28	-2	03	59	28	-1	04	59	28	-0	05	59	28	00	54	58	28	01	52	59	27	02	51	59	27	03	50	59	27	04	49	58	27	05	47	59	27	06	46	59	26	07	45	59	26	210
				151	-5	10	58	28	-4	12	59	28	-3	13	59	28	-2	14	59	27	-1	15	59	27	-0	16	59	27	00	43	58	27	01	41	59	27	02	40	59	26	03	39	59	26	04	38	59	26	05	37	58	26	06	35	59	26	07	34	59	25	209
				152	-5	22	59	27	-4	23	59	27	-3	24	59	27	-2	25	59	26	-1	26	59	26	-0	27	59	26	00	32	59	26	01	31	59	26	02	30	58	25	03	28	59	25	04	27	59	25	05	26	59	25	06	25	59	25	07	24	59	24	208
								153	-4	34	59	26	-3	35	59	26	-2	36	59	25	-1	37	59	25	-0	38	59	25	00	21	59	25	01	20	59	25	02	19	59	25	03	18	59	24	04	17	59	24	05	16	59	24	06	15	59	24	07	14	59	24	207
				154	-4	44	59	25	-3	45	59	25	-2	46	59	25	-1	47	59	24	-0	48	59	24	00	11	59	24	01	10	59	24	02	09	59	24	03	08	59	23	04	07	59	23	05	06	59	23	06	05	59	23	07	04	59	23	206				
				155	-4	54	59	24	-3	55	59	24	-2	56	59	24	-1	57	59	23	-0	58	59	23	00	01	60	23	01	01	59	23	02	00	59	23	03	58	59	22	04	57	59	22	05	56	59	22	06	55	59	22	07	54	59	22	205				
				156	-5	04	59	23	-4	05	60	23	-3	05	59	23	-2	06	59	22	-1	07	59	22	-0	07	59	22	00	58	59	22	01	57	59	22	02	56	59	22	03	55	59	22	04	54	59	21	05	47	59	21	06	46	59	21	204				
				157	-5	13	59	22	-4	14	59	22	-3	15	60	22	-2	15	59	22	-1	16	59	22	-0	16	59	22	00	17	59	21	01	42	60	21	01	42	59	21	02	41	59	21	03	40	59	21	04	39	59	20	05	38	60	20	06	38	59	20	203
								158	-4	23	60	21	-3	23	59	21	-2	24	59	21	-1	25	59	21	-0	26	60	20	00	34	59	20	01	33	59	20	02	32	60	20	03	32	59	20	04	31	59	20	05	30	60	19	06	30	59	19	07	29	59	19	202
				159	-4	31	59	20	-3	32	59	20	-2	33	60	20	-1	33	59	20	-0	34	59	20	00	25	60	19	00	25	60	19	01	25	59	19	02	24	60	19	03	24	59	19	04	23	59	19	05	22	60	19	06	22	59	18	201				
				160	-4	39	59	19	-3	40	59	19	-2	41	60	19	-1	41	59	19	-0	42	60	18	00	42	60	18	00	42	60	18	01	41	59	18	02	40	59	18	03	39	59	18	04	38	59	18	05	37	59	18	06	36	59	18	200				
				161	-4	47	59	18	-3	48	60	18	-2	48	59	18	-1	49	60	18	-0	49	59	18	00	49	59	18	01	48	59	17	02	47	59	17	03	46	59	17	04	45	59	17	05	44	59	17	06	43	59	17	07	42	59	17	199				
				162	-4	55	60	17	-3	55	59	17	-2	56	60	17	-1	56	59	17	-0	57	60	17	00	57	60	17	01	03	59	16	02	02	60	16	03	02	59	16	04	01	60	16	05	01	59	16	06	00	60	16	07	59	16	198					
				163	-5	02	60	16	-4	02	60	16	-3	02	59	16	-2	03	60	16	-1	03	59	16	-0	04	60	16	00	56	59	15	01	55	60	15	02	55	60	15	03	55	59	15	04	54	60	15	05	54	59	15	06	53	59	15	197				
				164	-5	08	59	15	-4	09	60	15	-3	09	60	15	-2	09	59	15	-1	10	60	15	-0	10	59	15	00	49	60	15	01	49	60	14	02	49	59	14	03	48	60	14	04	48	60	14	05	48	59	14	06	47	59	14	196				
								165	-4	15	60	14	-3	15	60	14	-2	15	59	14	-1	16	60	14	-0	16	60	14	00	44	59	14	01	43	60	14	02	43	60	13	03	43	59	13	04	42	60	13	05	42	60	13	06	42	60	13	195				
				166	-4	21	60	13	-3	21	60	13	-2	21	60	13	-1	21	59	13	-0	22	60	13	00	38	60	13	01	38	59	13	02	37	60	13	03	37	60	12	04	37	59	12	05	36	60	12	06	36	60	12	194								
				167	-4	26	60	12	-3	26	59	12	-2	27	60	12	-1	27	60	12	-0	27	60	12	00	33	59	12	01	32	60	12	02	32	60	12	03	32	60	12	04	32	59	12	05	31	60	12	06	31	60	12	193								
				168	-4	31	60	11	-3	31	60	11	-2	31	59	11	-1	32	60	11	-0	32	60	11	00	28	6																																		



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	15°		16°		17°		18°		19°		20°		21°		22°		23°		24°		25°		26°		27°		28°		29°		LHA
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	
69	-5	29	-56	115	291																										
68	-5	07	-56	116	292																										
67	-4	45	-56	117	-5	41	-56	117	293																						
66	-4	24	-55	118	-5	19	-56	118	294																						
65	-4	02	-56	119	-4	58	-56	119	295																						
64	-3	41	-56	120	-4	37	-56	120	-5	33	-55	120	296																		
63	-3	20	-56	120	-4	16	-56	121	-5	12	-55	121	297																		
62	-2	59	-56	121	-3	55	-56	122	-4	51	-56	122	298																		
61	-2	38	-56	122	-3	34	-56	123	-4	30	-56	123	-5	26	-56	123	299														
60	-2	18	-56	123	-3	14	-56	124	-4	10	-56	124	-5	06	-56	124	300														
59	-1	57	-56	124	-2	53	-57	124	-3	50	-56	125	-4	46	-56	125	301														
58	-1	37	-56	125	-2	33	-57	125	-3	30	-56	126	-4	26	-56	126	-5	22	-57	126	302										
57	-1	17	-57	126	-2	14	-56	126	-3	10	-56	127	-4	06	-57	127	-5	03	-56	127	303										
56	-0	58	-56	127	-1	54	-57	127	-2	51	-56	127	-3	47	-56	128	-4	43	-57	128	304										
55	-0	38	-57	128	-1	35	-56	128	-2	31	-57	128	-3	28	-56	129	-4	24	-57	129	305										
54	-0	19	-57	129	-1	16	-56	129	-2	12	-57	129	-3	09	-57	130	-4	06	-56	130	-5	02	-57	130	306						
53	-0	00	-57	130	-0	57	-57	130	-1	54	-56	130	-2	50	-57	130	-3	47	-57	131	-4	44	-56	131	307						
52	00	19	-57	130	-0	38	-57	131	-1	35	-57	131	-2	32	-57	131	-3	29	-56	132	-4	25	-57	132	308						
51	00	37	-57	131	-0	20	-57	132	-1	17	-57	132	-2	14	-57	132	-3	11	-56	133	-4	07	-57	133	309						
50	00	55	-57	132	-0	02	-57	133	-0	59	-57	133	-1	56	-57	133	-2	53	-57	134	-3	50	-57	134	310						
49	01	13	-57	133	00	16	-57	133	-0	41	-57	134	-1	38	-57	134	-2	35	-57	135	-3	32	-57	135	-4	29	-57	135	311		
48	01	31	-57	134	00	34	-57	134	-0	23	-58	135	-1	21	-57	135	-2	18	-57	135	-3	15	-57	136	-4	12	-57	136	312		
47	01	48	-57	135	00	51	-57	135	-0	06	-58	136	-1	04	-57	136	-2	01	-57	137	-3	55	-58	137	-4	53	-57	137	313		
46	02	05	-57	136	01	08	-57	136	00	11	-58	137	-0	47	-57	137	-1	44	-57	137	-2	41	-58	137	-3	39	-57	138	314		
45	02	22	-57	137	01	25	-58	137	00	27	-57	137	-0	30	-58	138	-1	28	-57	138	-2	25	-58	138	-3	23	-57	139	315		
44	02	39	-58	138	01	41	-57	138	00	44	-58	138	-0	14	-57	139	-1	11	-58	139	-2	09	-58	139	-3	07	-57	139	316		
43	02	55	-58	139	01	57	-57	139	01	00	-58	139	00	02	-58	140	-0	56	-57	140	-1	53	-58	140	-2	51	-57	140	317		
42	03	11	-58	140	02	13	-57	140	01	16	-58	140	00	18	-58	140	-0	40	-58	141	-1	38	-57	141	-2	35	-58	141	318		
41	03	27	-58	141	02	29	-58	141	01	31	-58	141	00	33	-58	141	-0	25	-57	142	-1	22	-58	142	-2	20	-58	142	319		
40	03	42	-58	142	02	44	-58	142	01	46	-58	142	00	48	-58	142	-0	10	-58	143	-1	08	-58	143	-2	06	-57	143	320		
39	03	57	-58	142	02	59	-58	143	02	01	-58	143	01	03	-58	143	00	05	-58	144	-0	53	-58	144	-1	51	-58	144	321		
38	04	12	-58	143	03	14	-58	144	02	16	-59	144	01	17	-58	144	00	19	-58	144	-0	39	-58	145	-1	37	-58	145	322		
37	04	26	-58	144	03	28	-58	145	02	30	-58	145	01	32	-58	145	00	33	-58	145	-0	25	-58	146	-1	23	-58	146	323		
36	04	40	-58	145	03	42	-58	146	02	44	-59	146	01	45	-58	146	00	47	-58	146	-0	11	-58	146	-1	09	-59	147	324		
35	04	54	-58	146	03	56	-59	146	02	57	-58	147	01	59	-58	147	00	01	-59	147	-0	56	-59	148	-1	55	-58	148	325		
34	05	07	-58	147	04	09	-59	147	03	10	-58	148	02	12	-58	148	01	14	-59	148	00	15	-58	148	-0	43	-59	149	326		
33	05	20	-58	148	04	22	-59	148	03	23	-58	149	02	25	-59	149	01	26	-58	149	00	28	-59	149	-0	31	-58	149	327		
32	05	33	-59	149	04	34	-58	149	03	36	-59	149	02	37	-58	150	01	39	-59	150	00	40	-58	150	-0	18	-59	150	328		
31	05	45	-58	150	04	47	-59	150	03	48	-59	150	02	49	-58	151	01	51	-59	151	-0	57	-58	151	-1	05	-59	151	329		
30	05	57	-58	151	04	59	-59	151	04	00	-59	151	03	01	-58	152	02	03	-59	152	01	04	-59	152	00	05	-59	152	330		
29	06	09	-59	152	05	10	-58	152	04	12	-59	152	03	13	-59	152	02	14	-59	153	01	15	-59	153	00	16	-59	153	331		
28	06	20	-58	153	05	22	-59	153	04	23	-59	153	03	24	-59	153	02	25	-59	154	01	26	-59	154	00	27	-59	154	332		
27	06	31	-59	154	05	32	-58	154	04	34	-59	154	03	35	-59	154	02	36	-59	155	01	37	-59	155	00	38	-59	155	333		
26	06	42	-59	155	05	43	-59	155	04	44	-59	155	03	45	-59	155	02	46	-59	156	01	47	-59	156	00	48	-59	156	334		
25	06	52	-59	156	05	53	-59	156	04	54	-59	156	03	55	-59	156	02	56	-59	157	01	57	-59	157	00	58	-59	157	335		
24	07	02	-59	157	06	03	-59	157	05	04	-59	157	04	05	-60	157	03	05	-59	158	02	06	-59	158	01	07	-59	158	336		
23	07	12	-60	158	06	12	-59	158	05	13	-59	158	04	14	-59	158	03	15	-59	159	02	15	-59	159	01	16	-59	159	337		
22	07	21	-60	159	06	21	-59	159	05	22	-59	159	04	23	-60	159	03	23	-59	159	02	24	-59	159	01	25	-59	160	338		
21	07	29	-59	160	06	30	-59	160	05	31	-60	160	04	31	-59	160	03	32	-59	160	02	33	-60	160	01	33	-59	160	339		
20	07	38	-60	161	06	38	-59	161	05	39	-60	161	04	39	-59	161	03	40	-59	161	02	41	-60	161	01	41	-59	161	340		
19	07	46	-60	161	06	46	-59	162	05	47	-60	162	04	47	-59	162	03	48	-60	162	02	48	-59	162	01	49	-60	162	341		
18	07	53	-59	162	06	54	-60	163	05	54	-59	163	04	55	-60	163	03	55	-59	163	02	56	-60	163	01	56	-59	163	342		
17	08	00	-59	163	07	01	-60	164	06	01	-59	164	05	02	-60	164	04	02	-60	164	03	02	-59	164	02	03	-60	164	343		
16	08	07	-60	164	07	07	-59	165	06	08	-60	165	05	08	-59	165	04	09	-60	165	03	09	-60	165	02	09	-59	165	344		
15	08	13	-59	165	07	14	-60	166	06	14	-60	166	05	14	-59	166	04	15	-60	166	03	15	-60	166	02	15	-60	166	345		
14	08	19	-59	166	07	20	-60	166	06	20	-60	167	05	20	-59	167	04	21	-60	167	03	21	-60	167	02	21	-59	167	346		
13	08	25	-60	167	07	25	-60	167	06	25	-60	168	05	26	-60	168	04	26	-60	168											







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
69	08 03	-56	109	07 07	-56	110	06 11	-55	110	05 16	-56	111	04 20	-56	111	03 24	-56	111	02 28	-56	112	01 32	-56	112	00 36	-56	112	-0 20	-55	113	-1 15	-56	113	-2 11	-56	113	-3 07	-56	114	-4 03	-56	114	-4 59	-56	115	291				
68	08 25	-56	110	07 29	-56	111	06 33	-56	111	05 37	-55	112	04 42	-56	112	03 46	-56	112	02 50	-56	113	01 54	-56	113	00 58	-56	113	00 02	-56	114	-0 54	-56	114	-1 50	-56	114	-2 46	-56	115	-3 42	-56	115	-4 38	-56	116	292				
67	08 47	-56	111	07 51	-56	112	06 55	-56	112	05 59	-56	112	05 03	-56	113	04 07	-56	113	03 11	-56	114	02 15	-56	114	01 19	-56	114	00 23	-56	115	-0 33	-56	115	-1 29	-56	115	-2 25	-56	116	-3 21	-56	116	-4 17	-56	117	293				
66	09 09	-56	112	08 13	-56	113	07 17	-56	113	06 21	-56	113	05 25	-56	114	04 29	-56	114	03 33	-56	114	02 37	-56	115	01 41	-56	115	00 45	-56	116	-0 11	-57	116	-1 08	-56	116	-2 04	-56	117	-3 00	-56	117	-3 56	-56	118	294				
65	09 30	-56	113	08 34	-56	114	07 38	-56	114	06 42	-56	114	05 46	-56	115	04 50	-56	115	03 54	-56	115	02 58	-56	116	01 56	-56	116	00 56	-56	116	00 10	-57	117	-0 47	-56	117	-1 43	-56	118	-2 39	-56	118	-3 35	-56	119	295				
64	09 52	-56	114	08 56	-56	115	08 00	-57	115	07 03	-56	115	06 07	-56	116	05 11	-56	116	04 15	-56	116	03 19	-56	117	02 23	-56	117	01 27	-57	117	00 30	-56	118	-0 26	-56	118	-1 22	-56	118	-2 18	-56	119	-3 14	-56	119	296				
63	10 13	-56	115	09 17	-56	115	08 21	-56	116	07 25	-57	116	06 28	-56	117	05 32	-56	117	04 36	-56	117	03 40	-56	118	02 44	-57	118	01 47	-56	118	00 51	-56	119	-0 05	-56	119	-1 01	-57	119	-1 58	-56	120	-2 54	-56	120	297				
62	10 34	-56	116	09 38	-56	116	08 42	-56	117	07 46	-57	117	06 49	-56	117	05 53	-56	118	04 57	-57	118	04 00	-56	119	03 04	-56	119	02 08	-56	119	01 12	-57	120	00 15	-56	120	-0 41	-56	120	-1 37	-57	121	-2 34	-56	121	298				
61	10 55	-56	117	09 59	-56	117	09 03	-57	118	08 06	-56	118	07 10	-56	118	06 14	-57	119	05 17	-56	119	04 21	-56	119	03 25	-57	120	02 28	-56	120	01 32	-57	120	00 35	-56	121	-0 21	-56	121	-1 17	-57	122	-2 14	-56	122	299				
60	11 16	-56	118	10 20	-57	118	09 23	-56	119	08 27	-56	119	07 31	-57	119	06 34	-56	120	05 38	-57	120	04 41	-56	120	03 45	-57	121	02 48	-56	121	01 52	-57	121	00 55	-56	122	-0 01	-56	122	-0 57	-57	122	-1 54	-56	123	300				
59	11 37	-57	119	10 40	-56	119	09 44	-57	120	08 47	-56	120	07 51	-57	120	06 54	-56	121	05 58	-57	121	05 01	-56	121	04 05	-57	122	03 08	-56	122	02 12	-57	122	01 15	-56	123	00 19	-57	123	-0 38	-56	123	-1 34	-57	124	301				
58	11 57	-56	120	11 01	-57	120	10 04	-56	121	09 08	-57	121	08 11	-57	121	07 14	-56	122	06 18	-57	122	05 21	-56	122	04 25	-57	123	03 28	-56	123	02 32	-57	123	01 35	-57	124	00 38	-56	124	-0 18	-57	124	-1 15	-57	125	302				
57	12 17	-56	121	11 21	-57	121	10 24	-56	122	09 28	-57	122	08 31	-57	122	07 34	-56	123	06 38	-57	123	05 41	-57	123	04 44	-56	124	03 48	-57	124	02 51	-57	124	01 54	-56	125	00 58	-57	125	00 01	-57	125	-0 56	-56	126	303				
56	12 37	-56	122	11 41	-57	122	10 44	-57	123	09 47	-56	123	08 51	-57	123	07 54	-57	124	06 57	-56	124	06 01	-57	124	05 04	-57	124	04 07	-57	125	03 10	-56	125	02 14	-57	125	01 17	-57	126	00 20	-57	126	-0 37	-57	127	304				
55	12 57	-57	123	12 00	-56	123	11 04	-57	123	10 07	-57	124	09 10	-57	124	08 13	-56	124	07 17	-57	125	06 20	-57	125	05 23	-57	125	04 26	-57	126	03 29	-56	126	02 33	-56	127	01 36	-57	127	00 39	-57	128	-0 18	-57	129	305				
54	13 17	-57	124	12 20	-57	124	11 23	-57	124	10 26	-57	125	09 29	-56	125	08 33	-57	125	07 36	-57	126	06 39	-57	126	05 42	-57	126	04 45	-57	127	03 48	-57	127	02 51	-57	127	01 54	-57	128	00 57	-56	128	00 01	-57	128	306				
53	13 36	-57	125	12 39	-57	125	11 42	-57	125	10 45	-56	126	09 49	-57	126	08 52	-57	126	07 55	-57	127	06 58	-57	127	06 01	-57	127	05 04	-57	128	04 07	-57	128	03 10	-57	128	02 13	-57	129	01 16	-57	129	00 19	-57	130	307				
52	13 55	-57	126	12 58	-57	126	12 01	-57	126	11 04	-57	127	10 07	-57	127	09 10	-57	127	08 13	-57	128	07 16	-57	128	06 19	-57	128	05 22	-57	129	04 25	-57	129	03 28	-57	129	02 31	-57	130	01 34	-57	130	00 37	-57	130	308				
51	14 14	-57	127	13 17	-57	127	12 20	-57	127	11 23	-57	128	10 26	-57	128	09 29	-57	128	08 32	-57	129	07 35	-57	129	06 38	-58	129	05 40	-57	130	04 43	-57	130	03 46	-57	130	02 49	-57	130	01 52	-57	131	00 55	-58	131	309				
50	14 33	-57	128	13 36	-57	128	12 39	-58	128	11 41	-57	129	10 44	-57	129	09 47	-57	129	08 50	-57	130	07 53	-57	130	06 56	-58	130	05 58	-57	131	04 59	-57	131	04 02	-57	131	03 07	-58	131	02 09	-57	132	01 12	-58	132	310				
49	14 51	-57	129	13 54	-57	129	12 57	-57	129	12 00	-58	130	11 02	-57	130	10 05	-57	130	09 08	-57	131	08 11	-58	131	07 13	-57	131	06 16	-57	131	05 19	-58	132	04 21	-57	132	03 24	-57	132	02 27	-57	133	01 30	-58	133	311				
48	15 09	-57	130	14 12	-57	130	13 15	-57	130	12 18	-58	131	11 20	-57	131	10 23	-57	131	09 26	-58	131	08 28	-57	132	07 31	-57	132	06 34	-58	132	05 36	-57	133	04 39	-58	133	03 41	-57	133	02 44	-57	134	01 47	-58	134	312				
47	15 27	-57	131	14 30	-57	131	13 33	-58	131	12 35	-57	132	11 38	-58	132	10 40	-57	132	09 43	-57	132	08 46	-58	133	07 48	-57	133	06 51	-58	133	05 53	-57	134	04 56	-58	134	03 58	-57	134	03 01	-58	134	02 03	-57	135	313				
46	15 45	-57	132	14 48	-58	132	13 50	-57	132	12 53	-58	133	11 55	-57	133	10 58	-58	133	10 00	-57	133	09 03	-58	134	08 05	-57	134	07 08	-58	134	06 10	-57	135	05 13	-58	135	04 15	-58	135	03 17	-57	135	02 20	-58	136	314				
45	16 02	-57	133	15 05	-58	133	14 07	-57	133	13 10	-58	134	12 12	-57	134	11 15	-58	134	10 17	-57	134	09 20	-58	135	08 22	-58	135	07 24	-57	135	06 27	-58	136	05 29	-58	136	04 31	-57	136	03 34	-58	137	02 36	-58	137	315				
44	16 19	-57	134	15 22	-58	134	14 24	-57	134	13 27	-58	134	12 29	-58	135	11 31	-57	135	10 34	-58	135	09 36	-58	136	08 38	-57	136	07 41	-58	136	06 43	-58	136	05 45	-57	137	04 48	-58	137	03 50	-58	137	02 52	-58	138	316				
43	16 36	-57	135	15 39	-58	135	14 41	-58	135	13 43	-57	135	12 46	-58	136	11 48	-58	136	10 50	-58	136	09 52	-57	137	08 55	-58	137	07 57	-58	137	06 59	-58	137	06 01	-58	138	05 03	-57	138	04 06	-58	138	03 08	-58	138	317				
42	16 53	-58	136	15 55	-58	136	14 57	-57	136	14 00	-58	136	13 02	-58	137	12 04	-58	137	11 06	-58	137	10 08	-58	138	09 10	-57	138	08 13	-58	138	07 15	-58	138	06 17	-58	139	05 19	-58	139	04 21	-58	139	03 23	-58	139	318				
41	17 09	-58	137	16 11	-58	137	15 13	-57	137	14 16	-58	137	13 18	-58	138	12 20	-58	138	11 22	-58	138	10 24	-58	139	09 26	-58	139	08 28	-58	139	07 30	-58	139	06 32	-58	140	05 34	-58	140	04 36	-58	140	03 38	-58	140	319				
40	17 25	-58	138	16 27	-58	138	15 29	-58	138	14 31	-58	138	13 33	-58	139	12 35	-58	139	11 37	-58	139	10 39	-58	140	09 41	-58	140	08 43	-58	140	07 45	-58	140	06 47																

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 67°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z		
0	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	41 00	60 180	42 00	60 180	43 00	60 180	44 00	60 180	45 00	60 180	46 00	60 180	47 00	60 180	48 00	60 180	49 00	60 180	50 00	60 180	51 00	60 180	52 00	60 180	53 00	60 180	54 00	60 180	55 00	60 180	56 00	60 180	57 00	60 180	58 00	60 180	59 00	60 180	60 00	60 180	360				
1	38 00	60 179	39 00	60 179	40 00	60 179	41 00	60 179	42 00	60 179	43 00	60 179	44 00	60 179	45 00	60 179	46 00	60 179	47 00	60 179	48 00	60 179	49 00	60 179	50 00	60 179	51 00	60 179	52 00	60 179	53 00	60 179	54 00	60 179	55 00	60 179	56 00	60 179	57 00	60 179	58 00	60 179	59 00	60 179	60 00	60 179	359				
2	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	40 59	60 177	41 59	60 177	42 59	60 177	43 59	60 177	44 59	60 177	45 59	60 177	46 59	60 177	47 59	60 177	48 59	60 177	49 59	60 177	50 59	60 177	51 59	60 177	52 59	60 177	53 59	60 177	54 59	60 177	55 59	60 177	56 59	60 177	57 59	60 177	58 59	60 177	59 59	60 177	358				
3	37 58	60 176	38 58	60 176	39 58	60 176	40 58	60 176	41 58	60 176	42 58	60 176	43 58	60 176	44 58	60 176	45 58	60 176	46 58	60 176	47 58	60 176	48 57	60 176	49 57	60 176	50 57	60 176	51 57	60 176	52 57	60 176	53 57	60 176	54 57	60 176	55 57	60 176	56 57	60 176	57 57	60 176	58 57	60 176	59 57	60 176	60 00	60 176	357		
4	37 56	60 175	38 56	60 175	39 56	60 175	40 56	60 175	41 56	60 175	42 56	60 175	43 56	60 175	44 56	60 175	45 56	60 175	46 56	60 175	47 56	60 175	48 56	60 175	49 55	60 174	50 55	60 174	51 55	60 174	52 55	60 174	53 55	60 174	54 55	60 174	55 55	60 174	56 55	60 174	57 55	60 174	58 55	60 174	59 55	60 174	60 00	60 174	356		
5	37 54	60 174	38 54	60 174	39 54	60 174	40 54	60 174	41 54	60 174	42 53	60 174	43 53	60 174	44 53	60 174	45 53	60 173	46 53	60 173	47 53	60 173	48 53	60 173	49 53	60 173	50 53	60 173	51 53	60 173	52 53	60 173	53 53	60 173	54 53	60 173	55 53	60 173	56 53	60 173	57 53	60 173	58 53	60 173	59 53	60 173	60 00	60 173	355		
6	37 51	60 173	38 51	60 173	39 51	60 173	40 51	60 172	41 51	60 172	42 51	60 172	43 50	60 172	44 50	60 172	45 50	60 172	46 50	60 172	47 50	60 172	48 50	60 172	49 50	60 172	50 50	60 172	51 50	60 172	52 50	60 172	53 50	60 172	54 50	60 172	55 50	60 172	56 50	60 172	57 50	60 172	58 50	60 172	59 50	60 172	60 00	60 172	354		
7	37 48	60 171	38 48	60 171	39 48	60 171	40 47	60 171	41 47	60 171	42 47	60 171	43 47	60 171	44 47	60 171	45 47	60 171	46 47	60 171	47 46	60 171	48 46	60 171	49 46	60 170	50 46	60 170	51 46	60 170	52 46	60 170	53 46	60 170	54 46	60 170	55 46	60 170	56 46	60 170	57 46	60 170	58 46	60 170	59 46	60 170	60 00	60 170	353		
8	37 44	60 170	38 44	60 170	39 44	60 170	40 44	60 170	41 43	60 170	42 43	60 170	43 43	60 170	44 43	60 170	45 43	60 169	46 43	60 169	47 42	60 169	48 42	60 169	49 42	60 169	50 42	60 169	51 42	60 169	52 42	60 169	53 42	60 169	54 42	60 169	55 42	60 169	56 42	60 169	57 42	60 169	58 42	60 169	59 42	60 169	60 00	60 169	352		
9	37 40	60 169	38 40	60 169	39 39	60 169	40 39	60 169	41 39	60 169	42 39	60 168	43 39	60 168	44 38	60 168	45 38	60 168	46 38	60 168	47 38	60 168	48 37	60 168	49 37	60 168	50 37	60 168	51 37	60 168	52 37	60 168	53 37	60 168	54 37	60 168	55 37	60 168	56 37	60 168	57 37	60 168	58 37	60 168	59 37	60 168	60 00	60 168	351		
10	37 35	60 168	38 35	60 168	39 35	60 168	40 34	60 167	41 34	60 167	42 34	60 167	43 34	60 167	44 33	60 167	45 33	60 167	46 33	60 167	47 32	60 167	48 32	60 166	49 32	60 166	50 32	60 166	51 32	60 166	52 32	60 166	53 32	60 166	54 32	60 166	55 32	60 166	56 32	60 166	57 32	60 166	58 32	60 166	59 32	60 166	60 00	60 166	350		
11	37 30	60 167	38 30	60 167	39 29	60 166	40 29	60 166	41 29	60 166	42 28	60 166	43 28	60 166	44 28	60 166	45 27	60 166	46 27	60 166	47 27	60 166	48 26	60 166	49 26	60 166	50 26	60 166	51 26	60 166	52 26	60 166	53 26	60 166	54 26	60 166	55 26	60 166	56 26	60 166	57 26	60 166	58 26	60 166	59 26	60 166	60 00	60 166	349		
12	37 24	60 165	38 24	60 165	39 24	60 165	40 23	60 165	41 23	60 165	42 22	60 165	43 22	60 165	44 22	60 165	45 21	60 164	46 21	60 164	47 20	60 164	48 20	60 164	49 20	60 164	50 19	60 163	51 19	60 163	52 19	60 163	53 19	60 163	54 19	60 163	55 19	60 163	56 19	60 163	57 19	60 163	58 19	60 163	59 19	60 163	60 00	60 163	348		
13	37 18	60 164	38 18	60 164	39 17	60 164	40 17	60 164	41 16	60 164	42 16	60 163	43 16	60 163	44 15	60 163	45 15	60 163	46 14	60 163	47 14	60 163	48 13	60 162	49 13	60 162	50 12	60 162	51 12	60 162	52 12	60 162	53 12	60 162	54 12	60 162	55 12	60 162	56 12	60 162	57 12	60 162	58 12	60 162	59 12	60 162	60 00	60 162	347		
14	37 11	60 163	38 11	60 163	39 10	60 163	40 10	60 162	41 10	60 162	42 09	60 162	43 09	60 162	44 08	60 162	45 08	60 162	46 07	60 162	47 06	60 161	48 06	60 161	49 05	60 161	50 05	60 161	51 04	60 161	52 04	60 161	53 04	60 161	54 04	60 161	55 04	60 161	56 04	60 161	57 04	60 161	58 04	60 161	59 04	60 161	60 00	60 161	346		
15	37 04	60 162	38 04	60 162	39 03	60 161	40 03	60 161	41 02	60 161	42 02	60 161	43 01	60 161	44 00	60 161	45 00	60 160	46 00	60 160	47 00	60 160	48 00	60 160	49 00	60 160	50 00	60 160	51 00	60 160	52 00	60 160	53 00	60 160	54 00	60 160	55 00	60 160	56 00	60 160	57 00	60 160	58 00	60 160	59 00	60 160	60 00	60 160	345		
16	36 57	60 161	37 56	60 160	38 56	60 160	39 55	60 160	40 54	60 160	41 54	60 160	42 53	60 159	43 52	60 159	44 52	60 159	45 51	60 159	46 50	60 159	47 50	60 159	48 50	60 159	49 50	60 159	50 50	60 159	51 50	60 159	52 50	60 159	53 50	60 159	54 50	60 159	55 50	60 159	56 50	60 159	57 50	60 159	58 50	60 159	59 50	60 159	60 00	60 159	344
17	36 49	60 159	37 48	60 159	38 47	60 159	39 47	60 159	40 46	60 159	41 45	60 159	42 45	60 159	43 44	60 159	44 43	60 159	45 42	60 159	46 41	60 159	47 41	60 159	48 40	60 159	49 40	60 159	50 40	60 159	51 40	60 159	52 40	60 159	53 40	60 159	54 40	60 159	55 40	60 159	56 40	60 159	57 40	60 159	58 40	60 159	59 40	60 159	60 00	60 159	343
18	36 40	60 158	37 39	60 158	38 39	60 158	39 38	60 158	40 37	60 158	41 36	60 158	42 36	60 158	43 35	60 158	44 34	60 158	45 33	60 158	46 32	60 158	47 31	60 158	48 30	60 158	49 30	60 158	50 30	60 158	51 30	60 158	52 30	60 158	53 30	60 158	54 30	60 158	55 30	60 158	56 30	60 158	57 30	60 158	58 30	60 158	59 30	60 158	60 00	60 158	342
19	36 31	60 157	37 30	60 157	38 30	60 157	39 29	60 157	40 28	60 157	41 27	60 157	42 26	60 157	43 25	60 157	44 24	60 157	45 23	60 157	46 22	60 157	47 21	60 157	48 20	60 157	49 20	60 157	50 20	60 157	51 20	60 157	52 20	60 157	53 20	60 157	54 20	60 157	55 20	60 157	56 20	60 157	57 20	60 157	58 20	60 157	59 20	60 157	60 00	60 157	341
20	36 22	60 156	37 21	60 156	38 20	60 156	39 19	60 156	40 18	60 156	41 17	60 156	42 16	60 156	43 15	60 156	44 14	60 156	45 13	60 156	46 12	60 156	47 11	60 156	48 10	60 156	49 10	60 156	50 10	60 156	51 10	60 156	52 10	60 156	53 10	60 156	54 10	60 156	55 10	60 156	56 10	60 156	57 10	60 156	58 10	60 156	59 10	60 156	60 00	60 156	340
21	36 12	60 155	37 11	60 155	38 10	60 155	39 09	60 155	40 08	60 155	41 07	60 155	42 06	60 155	43 05	60 155	44 04	60 155	45 03	60 155	46 02	60 155	47 01	60 155	48 01	60 155	49 01	60 155	50 01	60 155	51 01	60 155	52 01	60 155	53 01	60 155	54 01	60 155	55 01	60 155	56 01	60 155	57 01	60 155	58 01	60 155	59 01	60 155	60 00	60 155	339
22	36 02	60 153	37 01	60 153	38 00	60 153	38 59	60 153	39 5																																										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	21	33	55	103	22	28	55	102	23	23	55	102	24	18	55	101	25	13	55	101	26	08	55	100	27	03	54	100	27	57	55	99	28	52	54	99	29	46	54	99	30	40	55	98	31	35	54	98	32	29	54	97	33	23	53	97	34	16	54	96	290
71	21	10	55	102	22	05	55	101	23	00	55	101	23	55	55	100	24	50	55	100	25	45	54	99	26	39	55	99	27	34	54	99	28	28	55	98	29	23	54	98	30	17	54	97	31	11	54	97	32	05	54	96	32	59	54	96	33	53	54	95	289
72	20	47	55	101	21	42	55	100	22	37	55	100	23	32	55	99	24	27	55	99	25	22	54	99	26	16	55	98	27	11	54	98	28	05	55	97	29	00	54	97	29	54	96	30	48	54	96	31	42	54	95	32	36	54	95	33	30	53	94	288	
73	20	24	55	100	21	19	55	99	22	14	55	99	23	09	55	98	24	04	54	98	24	58	55	98	25	53	54	97	26	47	55	97	27	42	54	96	28	36	55	96	29	31	54	95	30	25	54	95	31	19	54	94	32	13	53	94	33	06	54	93	287
74	20	01	55	99	20	56	55	98	21	51	55	98	22	46	54	98	23	40	55	97	24	35	55	97	25	30	54	96	26	24	55	96	27	19	54	95	28	13	54	95	29	07	54	94	30	01	54	94	30	55	54	93	31	49	54	93	32	43	54	92	286
75	19	38	55	98	20	33	55	97	21	28	54	97	22	22	55	97	23	17	55	96	24	12	54	96	25	06	55	95	26	01	54	95	26	55	55	94	27	50	54	94	28	44	54	93	29	38	54	93	30	32	54	92	31	26	53	92	32	19	54	91	285
76	19	14	55	97	20	09	55	97	21	04	55	96	21	59	55	96	22	54	54	95	23	48	54	95	24	43	54	94	25	37	55	94	26	32	54	93	27	26	54	93	28	20	54	92	29	14	54	92	30	08	54	91	31	02	54	91	31	56	54	90	284
77	18	51	55	96	19	46	55	96	20	41	55	95	21	36	54	95	22	30	55	94	23	25	55	94	24	20	54	93	25	14	54	93	26	08	55	92	27	03	54	92	27	57	54	91	28	51	54	91	29	45	54	90	30	39	54	90	31	33	53	89	283
78	18	28	55	95	19	23	55	95	20	18	54	94	21	12	55	94	22	07	55	93	23	02	54	93	23	56	55	92	24	51	54	92	25	45	54	91	26	39	54	91	27	33	55	91	28	28	54	90	29	22	53	90	30	15	54	89	31	09	54	89	282
79	18	04	55	94	18	59	55	94	19	54	55	93	20	49	55	93	21	44	54	92	22	38	55	92	23	33	54	91	24	27	55	91	25	22	54	91	26	16	54	90	27	10	54	90	28	04	54	89	28	58	54	89	29	52	54	88	30	46	53	88	281
80	17	41	55	93	18	36	55	93	19	31	54	92	20	25	55	92	21	20	55	91	22	15	54	91	23	09	55	91	24	04	54	90	24	58	54	90	25	52	55	89	26	47	54	89	27	41	54	88	28	35	54	88	29	29	53	87	30	22	54	87	280
81	17	18	55	92	18	13	54	92	19	07	55	91	20	02	55	91	20	57	54	91	21	51	55	90	22	46	54	90	23	40	55	89	24	35	54	89	25	29	54	88	26	23	54	88	27	17	54	87	28	11	54	87	29	05	54	86	29	59	54	86	279
82	16	54	55	91	17	49	55	91	18	44	55	91	19	39	54	90	20	33	55	90	21	28	54	89	22	22	55	89	23	17	54	88	24	11	55	88	25	06	54	87	26	00	54	87	26	54	86	27	48	54	86	28	42	54	85	29	36	53	85	278	
83	16	31	55	90	17	26	54	90	18	20	55	90	19	15	55	89	20	10	54	89	21	04	55	88	21	59	54	88	22	53	55	87	23	48	54	87	24	42	54	86	25	36	54	86	26	30	54	85	27	24	54	85	28	18	54	84	29	12	54	84	277
84	16	07	55	89	17	02	55	89	17	57	55	89	18	52	54	88	19	46	55	88	20	41	55	87	21	36	54	87	22	30	54	86	23	24	55	86	24	19	54	86	25	13	54	85	26	07	54	85	27	01	54	84	28	54	84	29	54	83	276		
85	15	44	55	89	16	39	55	88	17	34	54	88	18	28	55	87	19	23	55	87	20	18	54	86	21	12	55	86	22	07	54	86	23	01	54	85	23	55	85	24	50	54	84	25	44	54	84	26	38	54	83	27	32	54	83	28	26	53	82	275	
86	15	20	55	88	16	15	55	87	17	10	55	87	18	05	55	86	19	00	54	86	19	54	55	86	20	49	54	85	21	43	55	85	22	38	54	84	23	32	54	84	24	26	55	83	25	21	54	83	26	15	54	82	27	09	53	82	28	02	54	81	274
87	14	57	55	87	15	52	55	86	16	47	55	86	17	42	54	85	18	36	55	85	19	31	54	85	20	25	55	84	21	20	54	84	22	14	55	83	23	09	54	83	24	03	54	82	25	57	54	82	26	51	54	81	26	45	54	81	27	39	54	80	273
88	14	34	55	86	15	29	54	85	16	23	55	85	17	18	55	84	18	13	55	84	19	08	54	84	20	02	55	83	20	57	54	83	21	51	55	82	22	46	54	82	23	40	54	81	24	34	54	81	25	28	54	81	26	22	54	80	27	16	54	80	272
89	14	10	55	85	15	05	55	85	16	00	55	84	16	55	84	17	50	54	83	18	44	55	83	19	39	54	82	20	33	55	82	21	28	54	81	22	22	55	81	23	17	54	81	24	11	54	80	25	05	54	80	26	59	54	79	26	53	54	79	271	
90	13	47	55	84	14	42	55	84	15	37	55	83	16	32	54	83	17	26	55	82	18	21	55	82	19	16	54	81	20	10	55	81	21	05	54	81	21	59	55	80	22	54	80	23	48	54	79	24	42	54	79	25	36	54	78	26	30	54	78	270	
91	13	24	55	83	14	19	54	83	15	13	55	82	16	08	55	82	17	03	55	81	17	58	55	81	18	53	54	81	19	47	55	80	20	42	54	80	21	36	55	79	22	31	54	79	23	25	54	78	24	19	54	78	25	13	54	77	26	07	54	77	269
92	13	00	55	82	13	55	55	82	14	50	55	81	15	45	55	81	16	40	55	81	17	35	54	80	18	29	55	80	19	24	55	79	20	19	54	79	21	13	55	78	22	08	54	78	23	02	54	77	23	56	54	77	24	50	55	77	25	45	54	76	268
93	12	37	55	81	13	32	55	81	14	27	55	80	15	22	55	80	16	17	55	80	17	12	54	79	18	06	55	79	19	01	55	78	20	56	54	78	21	50	55	77	22	45	54	77	22	39	54	77	23	33	55	76	24	28	54	76	25	22	54	75	267
94	12	14	55	80	13	09	55	80	14	04	55	80	14	59	55	79	15	54	55	79	16	49	54	78	17	43	55	78	18	38	55	77	19	33	54	77	20	27	55	77	21	22	54	76	22	16	55	76	23	11	54	75	24	05	54	75	25	59	54	74	266
95	11	51	55	79	12	46	55	79	13	41	55	79	14	36	55	78	15	31	55	78	16	26	55	77	17	21	54	77	18	15	55	77	19	10	55	76	20	05	54	76	20	59	55	75	21	54	75	22	48	55	74	23	43	54	74	24	37	54	73	265	
96	11	28	55	79	12	23	55	78	13	18	55	78	14	13	55	77	15	08	55	77	16	03	55	77	16	58	55	76	17	53	54	76	18	47	55	75	19	42	55	75	20	37	54	74	21	31															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 67°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	-2	55	58	38	-1	57	58	38	-0	59	58	38	-0	01	58	38	00	57	58	37	01	55	58	37	02	53	58	37	03	52	58	37	04	50	58	36	05	48	58	36	06	46	58	36	07	44	58	36	08	42	58	35	09	40	58	35	10	38	58	35	220
141	-3	09	58	38	-2	11	58	37	-1	13	58	37	-0	15	58	37	00	43	58	37	01	41	59	36	02	40	58	36	03	38	58	36	04	36	58	36	05	34	58	35	06	32	58	35	07	30	58	35	08	28	58	35	09	26	59	34	10	25	58	34	219
142	-3	24	59	37	-2	25	58	36	-1	27	58	36	-0	29	58	36	00	29	59	36	01	28	58	35	02	26	58	35	03	24	58	35	04	22	59	35	05	21	58	34	06	19	58	34	07	17	58	34	08	15	58	34	09	13	59	33	10	12	58	33	218
143	-3	37	58	36	-2	39	58	35	-1	41	59	35	-0	42	58	35	00	16	58	35	01	14	59	34	02	13	58	34	03	11	58	34	04	09	59	34	05	08	58	34	06	06	58	33	07	04	58	33	08	02	59	33	09	01	58	33	09	59	58	32	217
144	-3	51	59	35	-2	52	58	34	-1	54	58	34	-0	56	59	34	00	03	58	34	01	01	59	34	02	00	58	33	02	58	58	33	03	56	59	33	04	55	58	33	05	53	58	32	06	51	59	32	07	50	58	32	08	48	59	32	09	47	58	31	216
145	-4	04	58	34	-3	06	59	34	-2	07	58	33	-1	09	59	33	-0	10	58	33	00	48	59	33	01	47	58	32	02	45	59	32	03	44	58	32	04	42	59	32	05	41	58	31	06	39	59	31	07	38	58	31	08	36	58	31	09	34	59	31	215
146	-4	17	59	33	-3	18	58	33	-2	20	59	32	-1	21	58	32	-0	23	59	32	00	36	58	32	01	34	59	31	02	33	59	31	03	32	58	31	04	30	59	31	05	29	58	31	06	27	59	30	07	26	58	30	08	24	59	30	09	23	58	30	214
147	-4	29	58	32	-3	31	59	32	-2	32	58	31	-1	34	59	31	-0	35	59	31	00	24	58	31	01	22	59	31	02	21	59	30	03	20	58	30	04	18	59	30	05	17	58	30	06	15	59	30	07	14	59	29	08	13	58	29	09	11	59	29	213
148	-4	42	59	31	-3	43	59	31	-2	44	59	31	-1	46	59	30	-0	47	59	30	00	12	59	30	01	11	58	30	02	09	59	29	03	08	59	29	04	07	58	29	05	05	59	29	06	04	59	29	07	03	58	28	08	01	59	28	09	00	59	28	212
149	-4	53	58	30	-3	55	59	30	-2	56	59	30	-1	57	59	29	-0	58	58	29	00	00	59	29	00	59	29	01	58	59	29	02	57	58	28	03	55	59	28	04	54	59	28	05	53	59	28	06	52	58	28	07	50	59	27	08	49	59	27	211	
150	-5	05	59	29	-4	06	59	29	-3	07	59	29	-2	08	58	28	-1	10	59	28	-0	11	59	28	00	48	59	28	01	47	59	28	02	46	59	27	03	45	58	27	04	43	59	27	05	42	59	27	06	41	59	27	07	40	59	26	08	39	59	26	210
151	-5	16	59	28	-4	17	59	28	-3	18	59	28	-2	19	58	27	-1	21	59	27	-0	22	59	27	00	37	59	27	01	36	59	27	02	35	59	27	03	34	59	26	04	33	59	26	05	32	59	26	06	31	59	26	07	30	58	26	08	28	59	25	209
152	-4	28	59	27	-3	29	59	27	-2	30	59	27	-1	31	59	26	-0	32	59	26	00	27	59	26	01	26	59	26	02	25	59	26	03	24	59	25	04	23	59	25	05	22	59	25	06	21	59	25	07	20	59	25	08	19	59	25	208				
153	-4	39	60	26	-3	39	59	26	-2	40	59	26	-1	41	59	25	-0	42	59	25	00	17	59	25	01	16	59	25	02	15	59	25	03	14	59	25	04	13	59	24	05	12	59	24	06	11	59	24	07	10	59	24	08	09	59	24	207				
154	-4	49	59	25	-3	50	60	25	-2	50	59	25	-1	51	59	25	-0	52	59	24	00	07	59	24	01	06	59	24	02	05	59	24	03	04	59	24	04	03	59	23	05	02	60	23	06	02	59	23	07	01	59	23	08	00	59	23	206				
155	-4	58	59	24	-3	59	59	24	-3	00	59	24	-2	01	59	24	-1	02	60	23	-0	02	59	23	00	57	59	23	01	56	59	23	02	55	59	23	03	54	59	23	04	53	60	22	05	53	59	22	06	52	59	22	07	51	59	22	205				
156	-5	08	59	23	-4	09	60	23	-3	09	59	23	-2	10	59	23	-1	11	59	22	-0	12	60	22	00	48	59	22	01	47	59	22	02	46	59	22	03	45	60	22	04	45	59	22	05	44	59	21	06	43	59	21	07	42	60	21	204				
157	-5	17	60	22	-4	17	59	22	-3	18	59	22	-2	19	59	22	-1	20	60	22	-0	20	59	22	00	39	59	22	01	38	60	21	02	38	60	21	03	37	59	21	04	36	59	21	05	35	60	20	06	35	59	20	07	34	59	20	203				
158	-4	26	59	21	-3	27	60	21	-2	27	59	21	-1	28	59	21	-0	29	60	20	00	31	59	20	01	30	59	20	02	29	60	20	03	29	60	20	04	28	59	20	05	27	59	20	06	27	59	19	07	26	59	19	202								
159	-4	34	59	20	-3	35	59	20	-2	36	60	20	-1	36	59	20	-0	37	60	20	00	23	59	19	01	22	60	19	02	22	59	19	03	21	59	19	04	20	60	19	05	20	59	19	06	19	60	19	07	19	59	18	201								
160	-4	42	59	19	-3	43	60	19	-2	43	59	19	-1	44	60	19	-0	44	59	19	00	15	60	18	01	15	59	18	02	14	59	18	03	13	60	18	04	13	59	18	05	12	60	18	06	12	59	18	07	11	60	18	200								
161	-4	50	60	18	-3	50	59	18	-2	51	60	18	-1	51	59	18	-0	52	60	18	00	08	59	18	01	07	60	17	02	07	59	17	03	06	60	17	04	06	59	17	05	05	60	17	06	05	59	17	07	04	60	17	219								
162	-4	57	60	17	-3	57	59	17	-2	58	60	17	-1	58	59	17	-0	59	60	17	00	01	60	17	01	01	59	17	02	00	60	16	03	00	59	16	03	59	16	04	59	16	05	58	60	16	06	58	59	16	218										
163	-5	04	60	16	-4	04	60	16	-3	04	60	16	-2	05	60	16	-1	05	59	16	-0	06	60	16	00	54	60	16	01	54	59	16	02	53	60	15	03	53	59	15	04	52	60	15	05	52	60	15	06	52	59	15	217								
164	-5	10	60	15	-4	10	59	15	-3	11	60	15	-2	11	60	15	-1	11	59	15	-0	12	60	15	00	48	60	15	01	48	59	15	02	47	60	14	03	47	60	14	04	47	59	14	05	46	60	14	06	46	59	14	216								
165	-4	16	59	14	-3	17	60	14	-2	17	60	14	-1	17	59	14	-0	18	60	14	00	42	60	14	01	42	60	14	02	42	59	14	03	41	60	13	04	41	60	13	05	41	59	13	06	40	60	13	07	40	59	13	215								
166	-4	22	60	13	-3	22	60	13	-2	22	59	13	-1	23	60	13	-0	23	60	13	00	37	59	13	01	36	60	13	02	36	60	13	03	36	60	13	04	36	60	13	05	36	60	13	06	35	60	12	07	35	60	12	214								
167	-4	27	60	12	-3	27	59	12	-2	28	60	12	-1	28	60	12	-0	28	60	12	00	32	59	12	01	31	60	12	02	31	60	12	03	31	60	12	04	31	60	12	05	31	59	12	06	30	60	11	07	30	60	11	213								
168	-4	32	60	11	-3	32	60	11	-2	32	60	11	-1	33	60	11	-0	33	60	11	00	27	60	11	01	27	60	11	02	27	59	11	03																												







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z												
70	07	22	56	109	08	18	56	108	09	14	56	108	10	10	56	108	11	06	56	107	12	02	56	107	12	58	56	106	13	54	56	106	14	50	56	106	15	46	55	105	16	41	56	105	17	37	56	105	18	33	56	104	19	29	55	104	20	24	56	103	290
71	07	00	56	108	07	56	107	08	52	56	107	09	48	56	107	10	44	56	106	11	40	56	106	12	36	56	106	13	32	56	105	14	28	56	105	15	24	56	104	16	20	55	104	17	15	56	104	18	11	56	103	19	07	55	103	20	02	56	102	289	
72	06	39	56	107	07	35	56	106	08	31	56	106	09	27	56	106	10	23	56	105	11	19	56	105	12	15	55	105	13	10	56	104	14	06	56	104	15	02	56	103	16	53	56	103	17	49	56	102	18	45	55	102	19	40	56	101	288				
73	06	17	56	106	07	13	56	105	08	09	56	105	09	05	56	105	10	01	56	104	10	57	56	104	11	53	56	104	12	49	55	103	13	44	56	103	14	40	56	102	15	36	55	102	16	31	56	102	17	27	56	101	18	23	55	101	19	18	56	100	287
74	05	56	56	105	06	52	55	105	07	47	56	104	08	43	56	104	09	39	56	103	10	35	56	103	11	31	56	103	12	27	55	102	13	22	56	102	14	18	56	102	15	14	55	101	16	09	56	101	17	05	56	100	18	01	55	100	18	56	56	100	286
75	05	34	56	104	06	30	56	104	07	26	55	103	08	21	56	103	09	17	56	102	10	13	56	102	11	09	56	102	12	05	55	101	13	00	56	101	13	56	56	101	14	52	55	100	15	47	56	100	16	43	55	99	17	38	56	99	18	34	55	99	285
76	05	12	56	103	06	08	56	103	07	04	55	102	07	59	56	102	08	55	56	102	09	51	56	101	10	47	56	101	11	43	55	100	12	38	56	100	13	34	56	100	14	30	55	99	15	25	56	99	16	21	55	98	17	16	56	98	18	12	55	98	284
77	04	50	56	102	05	46	56	102	06	42	55	101	07	37	56	101	08	33	56	101	09	29	56	100	10	25	55	100	11	20	56	99	12	16	56	99	13	12	55	99	14	07	56	98	15	03	55	98	16	54	55	97	17	49	56	97	283				
78	04	28	56	101	05	24	56	101	06	20	55	100	07	15	56	100	08	11	56	100	09	07	56	99	10	03	55	99	10	58	56	99	11	54	55	98	12	49	56	98	13	45	56	97	14	41	55	97	15	36	56	97	16	32	55	96	17	27	56	96	282
79	04	06	56	100	05	02	55	100	05	57	56	99	06	53	56	99	07	49	56	99	08	45	55	98	09	40	56	98	10	36	56	98	11	32	55	97	12	27	56	97	13	23	55	96	14	18	56	96	15	14	55	96	16	09	56	95	17	05	55	95	281
80	03	44	56	99	04	40	55	99	05	35	56	99	06	31	56	98	07	27	55	98	08	22	56	97	09	18	56	97	10	14	55	97	11	09	56	96	12	05	55	96	13	00	56	96	13	56	55	95	14	51	56	95	15	47	55	94	16	42	56	94	280
81	03	22	55	98	04	17	56	98	05	13	56	98	06	09	55	97	07	04	56	97	08	00	56	96	09	56	96	10	51	56	95	11	42	55	95	12	38	56	95	13	34	55	94	14	29	55	94	15	24	56	93	16	20	55	93	279					
82	02	59	56	97	03	55	56	97	04	51	55	97	05	46	56	96	06	42	56	96	07	38	55	96	08	33	56	95	09	29	56	95	10	25	55	94	11	20	56	94	12	16	55	94	13	11	56	93	14	07	55	93	15	02	55	93	16	20	55	92	278
83	02	37	56	96	03	33	55	96	04	28	56	96	05	24	56	95	06	20	55	95	07	15	56	95	08	11	56	94	09	07	55	94	10	02	56	93	10	58	55	93	11	53	56	93	12	49	55	92	13	44	55	92	14	39	56	92	15	35	55	91	277
84	02	15	55	96	03	10	56	95	04	06	56	95	05	02	55	95	05	57	56	94	06	53	56	94	07	48	56	93	08	40	55	93	09	40	55	93	10	35	56	92	11	31	55	92	12	26	56	91	13	22	55	91	14	17	55	90	18	56	90	276	
85	01	52	56	95	02	48	56	94	03	44	55	94	04	39	56	94	05	35	55	93	06	30	56	93	07	26	56	92	08	22	55	92	09	17	56	92	10	13	55	91	11	08	56	91	12	04	55	90	13	55	55	90	14	50	55	89	275				
86	01	30	55	94	02	25	56	93	03	21	56	93	04	17	55	93	05	12	56	92	06	08	56	92	07	04	55	91	07	59	56	91	08	55	91	09	50	56	90	10	46	55	90	11	41	56	90	12	37	55	89	13	32	55	89	14	27	56	88	274	
87	01	07	56	93	02	03	56	92	02	59	55	92	03	54	56	92	04	50	56	91	05	46	55	91	06	41	56	91	07	37	55	90	08	32	56	90	09	28	55	89	10	23	56	89	11	19	55	89	12	14	56	88	13	10	55	88	14	05	55	87	273
88	00	45	56	92	01	41	55	91	02	36	56	91	03	32	55	91	04	27	56	90	05	23	56	90	06	19	55	90	07	14	56	89	08	10	55	89	09	05	56	88	10	01	55	88	11	56	88	12	47	56	87	13	43	55	87	272					
89	00	22	56	91	01	18	56	91	02	14	55	90	03	09	56	90	04	05	56	89	05	01	55	89	05	56	89	06	52	55	88	07	45	56	88	08	43	55	88	09	38	56	88	10	34	55	87	11	29	56	87	12	25	55	86	271					
90	00	00	56	90	00	56	55	90	01	51	56	89	02	47	55	89	03	42	56	88	04	38	56	88	05	34	55	88	06	29	56	87	07	25	55	87	08	20	56	87	09	16	55	86	10	11	56	86	11	07	55	85	12	02	56	85	13	58	55	85	270
91	-0	22	55	89	00	33	56	89	01	29	55	88	02	24	56	88	03	20	56	88	04	16	55	87	05	11	56	87	06	07	55	86	07	02	56	86	07	58	55	86	08	53	56	86	09	49	55	85	10	44	56	85	11	40	55	84	12	35	56	84	269
92	-0	45	56	88	00	11	55	88	01	06	56	87	02	02	56	87	02	58	55	86	03	53	56	86	04	49	55	86	05	44	56	85	06	36	55	85	07	36	55	85	08	31	56	84	09	27	55	84	10	22	56	84	11	18	55	83	12	13	55	83	268
93	-1	07	55	87	-0	12	56	87	00	44	56	86	01	40	55	86	02	35	56	85	03	31	55	85	04	26	56	85	05	22	56	84	06	18	55	84	07	13	56	84	08	09	55	83	09	04	56	83	10	00	55	83	11	55	82	12	51	55	82	267	
94	-1	30	56	86	-0	34	55	86	00	21	56	86	01	17	56	85	02	13	55	85	03	08	56	84	04	04	56	84	05	00	55	84	06	55	84	07	51	55	83	08	46	56	83	09	42	56	83	10	38	55	82	11	33	56	81	11	29	55	81	266	
95	-1	52	55	85	-0	57	56	85	-0	01	56	85	00	55	55	84	01	50	56	84	02	46	56	83	03	42	55	83	04	37	56	83	05	33	56	82	06	29	55	82	07	24	56	82	08	20	55	81	09	15	56	81	10	11	55	80	11	06	56	80	265
96	-2	15	56	84	-1	19	56	84	-0	23	55	84	00	32	56	83	01	28	56	83	02	24	55	83	03	19	56	82	04	15	56	82	05	11	55	81	06	06	56	81	07	02	56	81	08	53	56	80	09	49	55	80	10	44	56	79	264				



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
69	07 43	-56	110	06 47	-56	110	05 51	-57	110	04 54	-56	111	03 58	-56	111	03 02	-56	111	02 06	-56	112	01 10	-57	112	00 13	-56	112	-0 43	-56	113	-1 39	-56	113	-2 35	-56	113	-3 31	-57	114	-4 28	-56	114	-5 24	-56	115	291	
68	08 04	-56	111	07 08	-56	111	06 12	-57	111	05 15	-56	112	04 19	-56	112	03 23	-56	112	02 27	-57	113	01 30	-56	113	00 34	-56	113	-0 22	-56	114	-1 18	-57	114	-2 15	-56	114	-3 11	-56	115	-4 07	-56	115	-5 03	-57	115	292	
67	08 25	-56	111	07 29	-57	112	06 32	-56	112	05 36	-56	113	04 40	-56	113	03 44	-57	113	02 47	-56	114	01 50	-56	114	00 55	-56	114	-0 02	-56	115	-0 58	-56	115	-1 54	-57	115	-2 51	-56	116	-3 47	-56	116	-4 43	-56	116	293	
66	08 46	-56	112	07 50	-57	113	06 53	-56	113	05 57	-56	113	05 01	-57	114	04 04	-56	114	03 08	-57	115	02 11	-56	115	01 15	-56	115	00 19	-57	116	-0 38	-56	116	-1 34	-56	116	-2 30	-57	117	-3 27	-56	117	-4 23	-56	117	294	
65	09 07	-57	113	08 10	-56	114	07 14	-57	114	06 17	-56	114	05 21	-56	115	04 25	-57	115	03 28	-56	115	02 32	-57	116	01 35	-56	116	00 39	-57	116	-0 18	-56	117	-1 14	-56	117	-2 10	-57	117	-3 07	-56	118	-4 03	-57	118	295	
64	09 27	-56	114	08 31	-57	115	07 34	-56	115	06 38	-57	115	05 41	-56	116	04 45	-57	116	03 48	-56	116	02 52	-57	117	01 55	-56	117	00 59	-57	117	00 02	-56	118	-0 54	-57	118	-1 51	-56	118	-2 47	-56	119	-3 43	-57	119	296	
63	09 48	-57	115	08 51	-56	116	07 55	-57	116	06 58	-56	116	06 02	-57	117	05 05	-57	117	04 08	-56	117	03 12	-57	118	02 15	-56	118	01 19	-57	118	00 22	-56	119	-0 34	-57	119	-1 31	-56	119	-2 27	-57	120	-3 24	-56	120	297	
62	10 08	-57	116	09 11	-56	117	08 15	-57	117	07 18	-56	117	06 22	-57	118	05 25	-57	118	04 28	-56	118	03 32	-57	119	02 35	-56	119	01 39	-57	119	00 42	-57	120	-0 15	-56	120	-1 11	-57	120	-2 08	-57	121	-3 05	-56	121	298	
61	10 28	-57	117	09 31	-56	118	08 35	-57	118	07 38	-57	118	06 41	-56	119	05 45	-57	119	04 48	-57	119	03 51	-56	120	02 55	-57	120	01 58	-57	120	01 01	-56	121	00 05	-57	121	-0 52	-57	121	-1 49	-56	122	-2 45	-57	122	299	
60	10 48	-57	118	09 51	-57	118	08 54	-56	119	07 58	-57	119	07 01	-57	119	06 04	-56	120	05 08	-57	120	04 11	-57	120	03 14	-57	121	02 17	-56	121	01 21	-57	121	00 24	-57	122	-0 33	-57	122	-1 30	-56	122	-2 26	-57	122	300	
59	11 07	-56	119	10 11	-57	119	09 14	-57	120	08 17	-56	120	07 21	-57	120	06 24	-57	121	05 27	-57	121	04 30	-57	121	03 33	-56	122	02 37	-57	122	01 40	-57	122	00 43	-57	123	-0 14	-57	123	-1 11	-57	123	-2 08	-56	124	301	
58	11 27	-57	120	10 30	-57	120	09 33	-56	121	08 37	-57	121	07 40	-57	121	06 43	-57	122	05 46	-57	122	04 49	-57	122	03 52	-57	123	02 55	-56	123	01 59	-57	123	01 02	-57	124	-0 05	-57	124	-1 02	-57	124	-1 99	-57	125	302	
57	11 46	-56	120	10 50	-57	121	09 53	-57	122	08 56	-57	122	07 59	-57	122	07 02	-57	123	06 05	-57	123	05 08	-57	123	04 11	-57	124	03 14	-57	124	02 17	-57	124	01 20	-57	125	00 23	-57	125	-0 54	-57	125	-1 51	-57	125	303	
56	12 06	-57	122	11 09	-57	122	10 12	-57	123	09 15	-57	123	08 18	-57	123	07 21	-57	124	06 24	-57	124	05 27	-57	124	04 30	-57	125	03 33	-57	125	02 36	-57	125	01 39	-57	125	00 42	-57	126	-0 15	-57	126	-1 12	-57	126	304	
55	12 24	-57	123	11 27	-57	123	10 30	-57	124	09 33	-57	124	08 36	-57	124	07 39	-57	125	06 42	-57	125	05 45	-57	125	04 48	-57	126	03 51	-57	126	02 54	-57	126	01 57	-57	127	00 50	-57	127	-0 15	-57	127	-1 12	-57	127	305	
54	12 43	-57	124	11 46	-57	124	10 49	-57	125	09 52	-57	125	08 55	-57	125	07 58	-57	126	07 01	-57	126	06 04	-58	126	05 06	-57	126	04 09	-57	127	03 12	-57	127	02 15	-57	127	01 18	-57	128	00 21	-58	128	-0 37	-57	128	306	
53	13 02	-57	125	12 05	-58	125	11 07	-57	126	10 10	-57	126	09 13	-57	126	08 16	-57	126	07 19	-57	127	06 22	-58	127	05 24	-57	127	04 27	-57	128	03 30	-57	128	02 33	-58	128	01 35	-57	129	00 38	-57	129	-0 19	-57	129	307	
52	13 20	-57	126	12 23	-57	126	11 26	-58	127	10 28	-57	127	09 31	-57	127	08 34	-57	127	07 37	-58	128	06 40	-57	128	05 43	-57	128	04 45	-58	129	03 48	-57	129	02 50	-57	129	01 53	-57	130	00 56	-58	130	00 56	-58	130	308	
51	13 38	-57	127	12 41	-57	127	11 44	-58	128	10 46	-57	128	09 49	-57	128	08 52	-58	128	07 54	-57	129	06 57	-57	129	06 00	-58	129	05 02	-57	130	04 05	-58	130	03 07	-57	130	02 10	-57	130	01 13	-58	131	00 15	-57	131	309	
50	13 56	-57	128	12 59	-58	128	12 01	-57	128	11 04	-57	129	10 07	-58	129	09 09	-57	129	08 12	-58	130	07 14	-57	130	06 17	-58	130	05 19	-57	131	04 22	-57	131	03 25	-58	131	02 27	-57	131	01 30	-58	132	00 32	-57	132	310	
49	14 14	-58	129	13 16	-57	129	12 19	-58	129	11 21	-57	130	10 24	-58	130	09 26	-57	130	08 29	-58	131	07 31	-57	131	06 34	-58	131	05 36	-57	131	04 39	-58	132	03 41	-57	132	02 44	-58	132	01 46	-57	133	00 49	-58	133	311	
48	14 31	-57	130	13 34	-58	130	12 36	-57	130	11 39	-58	131	10 41	-58	131	09 43	-57	131	08 46	-58	132	07 48	-57	132	06 51	-58	132	05 53	-58	132	04 55	-57	133	03 58	-58	133	03 00	-57	133	02 03	-58	134	01 05	-58	134	312	
47	14 48	-57	131	13 51	-58	131	12 53	-58	131	11 55	-57	132	10 58	-58	132	10 00	-57	132	09 03	-58	133	08 05	-58	133	07 07	-57	133	06 09	-58	133	05 11	-58	134	04 14	-58	134	03 16	-57	134	02 19	-58	135	01 21	-58	135	313	
46	15 05	-58	132	14 07	-57	132	13 10	-58	132	12 12	-58	133	11 14	-57	133	10 17	-58	133	09 19	-58	134	08 21	-57	134	07 24	-58	134	06 26	-58	134	05 28	-58	135	04 30	-58	135	03 32	-57	135	02 35	-58	135	01 37	-58	136	314	
45	15 22	-58	133	14 24	-58	133	13 26	-58	133	12 28	-57	134	11 31	-58	134	10 33	-58	134	09 35	-58	135	08 37	-57	135	07 40	-58	135	06 42	-58	135	05 44	-58	136	04 46	-58	136	03 48	-57	136	02 50	-58	136	01 52	-57	137	315	
44	15 38	-58	134	14 40	-58	134	13 42	-57	134	12 45	-58	135	11 47	-58	135	10 49	-58	135	09 51	-58	135	08 53	-58	136	07 55	-58	136	06 57	-58	136	05 59	-57	137	05 02	-58	137	04 04	-58	137	03 06	-58	137	02 08	-58	138	316	
43	15 54	-58	135	14 56	-58	135	13 58	-58	135	13 00	-57	136	12 03	-58	136	11 05	-58	136	10 07	-58	136	09 09	-58	137	08 11	-58	137	07 13	-58	137	06 15	-58	138	05 17	-58	138	04 19	-58	138	03 21	-58	138	02 23	-58	139	317	
42	16 10	-58	136	15 12	-58	136	14 14	-58	136	13 16	-58	137	12 18	-58	137	11 20	-58	137	10 22	-58	137	09 24	-58	138	08 26	-58	138	07 28	-58	138	06 30	-58	139	05 32	-58	139	04 34	-58	139	03 36	-58	139	02 38	-58	139	318	
41	16 25	-58	137	15 27	-58	137	14 29	-58	137	13 31	-58	138	12 33	-58	138	11 35	-58	138	10 37	-58	138	09 39	-58	139	08 41	-58	139	07 43	-58	139	06 45	-58	140	05 47	-58	140	04 48	-58	140	03 50	-58	140	02 52	-58	140	319	
40	16 41	-59	138	15 42	-58	138	14 44	-58	138	13 46	-58	139	12 48	-58	139	11 50	-58	139	10 52	-58	139	09 54	-59	140	08 55	-58	140	07 57	-58	140	06 59	-58	141	06 01	-58	141	05 03	-58	14								

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 68°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																																							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																																																				
0	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	41	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	51	00	60	180	52	00	60	180	53	00	60	180	54	00	60	180	55	00	60	180	56	00	60	180	57	00	60	180	58	00	60	180	59	00	60	180	60	00	60	180	360				
1	37	00	60	179	38	00	60	179	39	00	60	179	40	00	60	179	41	00	60	179	42	00	60	179	43	00	60	179	44	00	60	179	45	00	60	179	46	00	60	179	47	00	60	179	48	00	60	179	49	00	60	179	50	00	60	179	51	00	60	179	52	00	60	179	53	00	60	179	54	00	60	179	55	00	60	179	56	00	60	179	57	00	60	179	58	00	60	179	59	00	60	179	60	00	60	179	359				
2	36	59	60	178	37	59	60	178	38	59	60	178	39	59	60	178	40	59	60	178	41	59	60	178	42	59	60	178	43	59	60	178	44	59	60	178	45	59	60	178	46	59	60	178	47	59	60	178	48	59	60	178	49	59	60	178	50	59	60	178	51	59	60	178	52	59	60	178	53	59	60	178	54	59	60	178	55	59	60	178	56	59	60	178	57	59	60	178	58	59	60	178	59	59	60	178	60	00	60	178	358
3	36	58	60	176	37	58	60	176	38	58	60	176	39	58	60	176	40	58	60	176	41	58	60	176	42	58	60	176	43	58	60	176	44	58	60	176	45	58	60	176	46	58	60	176	47	58	60	176	48	58	60	176	49	58	60	176	50	58	60	176	51	58	60	176	52	58	60	176	53	58	60	176	54	58	60	176	55	58	60	176	56	58	60	176	57	58	60	176	58	58	60	176	59	58	60	176	60	00	60	176	357
4	36	56	60	175	37	56	60	175	38	56	60	175	39	56	60	175	40	56	60	175	41	56	60	175	42	56	60	175	43	56	60	175	44	56	60	175	45	56	60	175	46	56	60	175	47	56	60	175	48	56	60	175	49	56	60	175	50	56	60	175	51	56	60	175	52	56	60	175	53	56	60	175	54	56	60	175	55	56	60	175	56	56	60	175	57	56	60	175	58	56	60	175	59	56	60	175	60	00	60	175	356
5	36	54	60	174	37	54	60	174	38	54	60	174	39	54	60	174	40	54	60	174	41	54	60	174	42	54	60	174	43	54	60	174	44	54	60	174	45	54	60	174	46	54	60	174	47	54	60	174	48	54	60	174	49	54	60	174	50	54	60	174	51	54	60	174	52	54	60	174	53	54	60	174	54	54	60	174	55	54	60	174	56	54	60	174	57	54	60	174	58	54	60	174	59	54	60	174	60	00	60	174	355
6	36	51	60	173	37	51	60	173	38	51	60	173	39	51	60	173	40	51	60	173	41	51	60	173	42	51	60	173	43	51	60	173	44	51	60	173	45	51	60	173	46	51	60	173	47	51	60	173	48	51	60	173	49	51	60	173	50	51	60	173	51	51	60	173	52	51	60	173	53	51	60	173	54	51	60	173	55	51	60	173	56	51	60	173	57	51	60	173	58	51	60	173	59	51	60	173	60	00	60	173	354
7	36	48	60	172	37	48	60	172	38	48	60	172	39	48	60	172	40	48	60	172	41	48	60	172	42	48	60	172	43	48	60	172	44	48	60	172	45	48	60	172	46	48	60	172	47	48	60	172	48	48	60	172	49	48	60	172	50	48	60	172	51	48	60	172	52	48	60	172	53	48	60	172	54	48	60	172	55	48	60	172	56	48	60	172	57	48	60	172	58	48	60	172	59	48	60	172	60	00	60	172	353
8	36	45	60	170	37	45	60	170	38	45	60	170	39	45	60	170	40	45	60	170	41	45	60	170	42	45	60	170	43	45	60	170	44	45	60	170	45	45	60	170	46	45	60	170	47	45	60	170	48	45	60	170	49	45	60	170	50	45	60	170	51	45	60	170	52	45	60	170	53	45	60	170	54	45	60	170	55	45	60	170	56	45	60	170	57	45	60	170	58	45	60	170	59	45	60	170	60	00	60	170	352
9	36	41	60	169	37	41	60	169	38	41	60	169	39	41	60	169	40	41	60	169	41	41	60	169	42	41	60	169	43	41	60	169	44	41	60	169	45	41	60	169	46	41	60	169	47	41	60	169	48	41	60	169	49	41	60	169	50	41	60	169	51	41	60	169	52	41	60	169	53	41	60	169	54	41	60	169	55	41	60	169	56	41	60	169	57	41	60	169	58	41	60	169	59	41	60	169	60	00	60	169	351
10	36	36	60	168	37	36	60	168	38	36	60	168	39	36	60	168	40	36	60	168	41	36	60	168	42	36	60	168	43	36	60	168	44	36	60	168	45	36	60	168	46	36	60	168	47	36	60	168	48	36	60	168	49	36	60	168	50	36	60	168	51	36	60	168	52	36	60	168	53	36	60	168	54	36	60	168	55	36	60	168	56	36	60	168	57	36	60	168	58	36	60	168	59	36	60	168	60	00	60	168	350
11	36	31	60	167	37	31	60	167	38	31	60	167	39	31	60	167	40	31	60	167	41	31	60	167	42	31	60	167	43	31	60	167	44	31	60	167	45	31	60	167	46	31	60	167	47	31	60	167	48	31	60	167	49	31	60	167	50	31	60	167	51	31	60	167	52	31	60	167	53	31	60	167	54	31	60	167	55	31	60	167	56	31	60	167	57	31	60	167	58	31	60	167	59	31	60	167	60	00	60	167	349
12	36	26	60	166	37	26	60	166	38	26	60	166	39	26	60	166	40	26	60	166	41	26	60	166	42	26	60	166	43	26	60	166	44	26	60	166	45	26	60	166	46	26	60	166	47	26	60	166	48	26	60	166	49	26	60	166	50	26	60	166	51	26	60	166	52	26	60	166	53	26	60	166	54	26	60	166	55	26	60	166	56	26	60	166	57	26	60	166	58	26	60	166	59	26	60	166	60	00	60	166	348
13	36	20	60	164	37	20	60	164	38	20	60	164	39	19	60	164	40	19	60	164	41	18	60	164	42	18	60	164	43	18	60	164	44	17	60	163	45	17	60	163	46	17	60	163	47	17	60	163	48	17	60	163	49	17	60	163	50	17	60	163	51	17	60	163	52	17	60	163	53	17	60	163	54	17	60	163	55	17	60	163	56	17	60	163	57	17	60	163	58	17	60	163	59	17	60	163	60	00	60	163	347
14	36	14	60	163	37	14	60	163	38	13	60	163	39	13	60	163	40	12	60	163	41	12	60	163	42	11	60	162	43	11	60	162	44	11	60	162	45	10	60	162	46	10	60	162	47	09	60	162	48	09	60	162	49	09	60	162	50	09	60	162	51	09	60	162	52	09	60	162	53	09	60	162	54	09	60	162	55	09	60	162	56	09	60	162	57	09	60	162	58	09	60	162	59	09	60	162	60	00	60	162	346
15	36	07	60	162	37	07	60	162	38	06	60	162	39	06	60	162	40	05	60	161	41	05	60	161	42	04	60	161	43	04	60	161	44	03	60	161	45	03	60	161	46	02	60	160	47	02	60	160	48	01	60	160	49	01	60	160	50	01	60	160	51	01	60	160	52	01	60	160	53	01	60	160	54	01	60	160	55	01																							

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
70	21	20	55	103	22	15	56	103	23	11	55	102	24	06	55	102	25	01	56	101	25	57	55	101	26	52	55	100	27	47	55	100	28	42	55	100	29	37	55	99	30	32	54	99	31	26	55	98	32	21	54	98	33	15	55	97	34	10	54	97	290
71	20	58	55	102	21	53	56	102	22	49	55	101	23	44	55	101	24	39	56	100	25	35	55	100	26	30	55	99	27	25	55	99	28	20	55	99	29	15	54	98	30	09	55	98	31	04	55	97	32	53	55	96	33	48	54	96	289				
72	20	36	55	101	21	31	56	101	22	27	55	100	23	22	55	100	24	17	55	99	25	12	56	99	26	08	55	99	27	03	55	98	28	52	55	97	29	47	55	97	30	42	54	96	31	36	55	96	32	31	54	95	33	25	54	95	288				
73	20	14	55	100	21	09	56	100	22	05	55	99	23	00	55	99	23	55	55	98	24	50	55	98	25	45	55	98	26	40	55	97	27	35	55	97	28	30	55	96	29	25	54	96	30	19	55	95	31	14	54	95	32	08	55	94	33	03	54	94	287
74	19	52	55	99	20	47	55	99	21	42	56	98	22	38	55	98	23	33	55	98	24	28	55	97	25	23	55	97	26	18	55	96	27	13	55	96	28	08	54	95	29	02	55	95	29	57	55	94	30	52	54	94	31	46	54	93	32	40	54	93	286
75	19	29	56	98	20	25	55	98	21	20	55	97	22	15	55	97	23	10	56	97	24	06	55	96	25	01	55	96	25	56	55	95	26	51	54	95	27	45	55	94	28	40	55	94	29	35	54	93	30	29	55	93	31	24	54	92	32	18	54	92	285
76	19	07	55	97	20	02	56	97	20	58	55	96	21	53	55	96	22	48	55	96	23	43	55	95	24	38	55	95	25	33	55	94	26	28	55	94	27	23	55	93	28	18	54	93	29	12	55	92	30	07	54	92	31	01	54	91	31	55	55	91	284
77	18	45	55	96	19	40	55	96	20	35	56	96	21	31	55	95	22	26	55	95	23	21	55	94	24	16	55	94	25	11	55	93	26	06	54	93	27	00	55	92	28	50	54	92	29	44	55	91	30	39	54	91	31	33	54	90	283				
78	18	22	56	95	19	18	55	95	20	13	55	95	21	08	55	94	22	03	55	94	22	58	55	93	23	53	55	93	24	48	55	92	25	43	55	92	26	38	55	92	27	33	54	91	28	27	55	91	29	22	54	90	30	16	54	90	31	10	55	89	282
79	18	00	55	94	18	55	56	94	19	51	55	94	20	46	55	93	21	41	55	93	22	36	55	92	23	31	55	92	24	26	55	91	25	21	54	91	26	15	55	91	27	10	55	90	28	05	54	90	28	59	55	89	29	54	54	89	30	48	54	88	281
80	17	38	55	94	18	33	55	93	19	28	55	93	20	23	55	92	21	18	55	92	22	13	55	91	23	08	55	91	24	03	55	90	25	53	55	90	26	48	54	89	27	42	55	89	28	37	54	88	29	31	54	88	30	25	55	87	280				
81	17	15	55	93	18	10	56	92	19	06	55	92	20	01	55	91	20	56	55	91	21	51	55	91	22	46	55	90	23	41	55	90	24	36	55	89	25	31	54	89	26	25	55	88	27	20	54	88	28	14	55	87	29	09	54	87	30	03	54	86	279
82	16	53	55	92	17	48	55	91	18	43	55	91	19	38	55	90	20	33	56	90	21	29	55	90	22	24	54	89	23	18	55	89	24	13	55	88	25	08	55	88	26	03	54	87	27	57	55	87	28	46	55	86	29	41	54	85	278				
83	16	30	55	91	17	25	56	90	18	21	55	90	19	16	55	89	20	11	55	89	21	06	55	89	22	01	55	88	22	56	55	88	23	51	55	87	24	46	54	87	25	40	55	86	26	35	54	86	27	29	55	86	28	24	54	85	29	18	54	85	277
84	16	08	55	91	17	03	55	90	17	58	55	89	18	53	55	89	19	49	55	88	20	44	55	88	21	39	55	88	22	34	54	87	23	28	55	86	24	23	55	86	25	18	55	86	26	13	54	85	27	07	55	85	28	02	54	85	28	56	54	84	276
85	15	45	56	89	16	41	55	88	17	36	55	88	18	31	55	88	19	26	55	87	20	21	55	87	21	16	55	86	22	11	55	86	23	06	55	86	24	01	55	85	25	56	54	85	26	50	55	84	27	45	54	84	28	39	55	83	28	34	54	83	275
86	15	23	55	88	16	18	55	88	17	13	56	87	18	09	55	87	19	04	55	86	20	54	55	86	21	49	55	85	22	44	54	85	23	38	55	84	24	33	55	84	25	28	54	83	26	22	55	83	27	17	54	82	28	11	55	82	274				
87	15	00	56	87	15	56	55	87	16	51	55	86	17	46	55	86	18	41	55	85	19	36	55	85	20	31	55	85	21	26	55	84	22	21	55	84	23	16	55	83	24	11	55	83	25	06	54	82	26	00	55	82	26	55	81	27	49	54	81	273	
88	14	38	55	86	15	33	55	86	16	28	56	85	17	24	55	85	18	19	55	84	19	14	55	84	20	09	55	84	21	04	55	83	22	54	55	83	23	49	54	82	24	43	55	81	25	38	54	81	26	32	55	81	27	27	54	80	272				
89	14	15	56	85	15	11	55	85	16	06	55	84	17	01	55	84	17	56	56	84	18	52	55	83	19	47	55	83	20	42	55	82	21	37	55	82	22	32	54	81	23	26	55	81	24	21	55	81	25	16	54	80	26	10	55	80	27	05	54	79	271
90	13	53	55	84	14	48	56	84	15	44	55	83	16	39	55	83	17	34	55	83	18	29	55	82	19	24	55	82	20	19	55	81	21	14	55	81	22	09	55	81	23	04	55	80	24	54	54	79	25	48	55	79	26	43	54	78	270				
91	13	31	55	83	14	26	55	83	15	21	56	83	16	17	55	82	17	12	55	82	18	07	55	81	19	02	55	81	20	57	55	80	21	52	55	80	22	47	55	80	23	42	55	79	24	37	55	79	25	32	54	78	26	27	55	78	26	21	54	77	269
92	13	08	56	82	14	04	55	82	14	59	55	82	15	54	56	81	16	50	55	81	17	45	55	80	18	40	55	80	19	35	55	80	20	30	55	79	21	25	55	79	22	20	55	78	23	15	55	78	24	10	54	77	25	04	55	77	25	59	54	76	268
93	12	46	56	82	13	42	55	81	14	37	55	81	15	32	56	80	16	28	55	80	17	23	55	80	18	18	55	79	19	13	55	79	20	08	55	78	21	03	55	78	22	58	55	77	23	53	55	77	24	48	54	77	24	42	55	76	25	37	55	76	267
94	12	24	55	81	13	19	56	80	14	15	55	80	15	10	55	79	16	05	56	79	17	01	55	79	17	56	55	78	18	51	55	78	19	46	55	78	20	41	55	77	21	36	55	77	22	31	55	76	23	26	55	76	24	21	54	75	25	15	55	75	266
95	12	02	55	80	12	57	56	79	13	53	55	79	14	48	55	79	15	43	56	78	16	39	55	78	17	34	55	77	18	29	55	77	19	24	55	76	20	19	55	76	21	14	55	76	22	09	55	75	23	04	55	75	23	59	55	74	24	54	54	74	265
96	11	40	55	79	12	35	56	78	13	31	55	78	14	26	55	78	15	21	56	77	16	17	55	77	17	12	55	76	18	07	55	76	19	02	56	75	20	57	55	75	21	52	55	75	22	47	54	74	23	42	53	73	24	32	55	73	264				
97	11	18	55	78	12	13	56	77	13	09	55	77																																																	

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 68°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
140	-2 08	58	38	-1 10	59	38	-0 11	58	38	00 47	58	38	01 45	58	37	02 43	58	37	03 41	59	37	04 40	58	37	05 38	58	36	06 36	58	36	07 34	58	36	08 32	59	36	09 31	58	36	10 29	58	35	11 27	58	35	220
141	-2 22	59	37	-1 23	58	37	-0 25	58	37	00 33	58	37	01 31	59	37	02 30	58	36	03 28	58	36	04 26	59	36	05 25	58	36	06 23	58	35	07 21	59	35	08 20	58	35	09 18	58	35	10 16	58	34	11 14	59	34	219
142	-2 35	58	37	-1 37	58	36	-0 39	59	36	00 20	58	36	01 18	59	36	02 17	58	35	03 15	58	35	04 13	59	35	05 12	58	35	06 10	58	34	07 08	59	34	08 07	58	34	09 05	58	34	10 03	59	34	11 02	58	33	218
143	-2 49	59	36	-1 50	58	35	-0 52	59	35	00 07	58	35	01 05	59	35	02 04	58	34	03 02	59	34	04 01	58	34	04 59	59	34	05 58	58	34	06 56	58	33	07 54	59	33	08 53	58	33	09 51	59	33	10 50	58	32	217
144	-3 01	58	35	-2 03	59	34	-1 04	58	34	-0 06	59	34	00 53	58	34	01 51	59	34	02 50	58	33	03 48	59	33	04 47	58	33	05 45	59	33	06 44	58	32	07 42	59	32	08 41	58	32	09 39	59	32	10 38	58	32	216
145	-3 14	58	34	-2 16	59	33	-1 17	59	33	-0 18	58	33	00 40	59	33	01 39	58	33	02 37	59	32	03 36	59	32	04 35	58	32	05 33	59	32	06 32	58	32	07 30	59	31	08 29	59	31	09 28	58	31	10 26	59	31	215
146	-3 26	58	33	-2 28	59	33	-1 29	59	32	-0 30	58	32	00 28	59	32	01 27	59	32	02 26	58	32	03 24	59	31	04 23	59	31	05 22	58	31	06 20	59	31	07 19	59	30	08 18	58	30	09 16	59	30	10 15	58	30	214
147	-3 38	58	32	-2 40	59	32	-1 41	59	31	-0 42	59	31	00 17	58	31	01 15	59	31	02 14	59	31	03 13	58	30	04 11	59	30	05 10	59	30	06 09	59	30	07 08	58	30	08 06	59	29	09 05	59	29	10 04	58	29	213
148	-3 50	59	31	-2 51	58	31	-1 53	59	30	-0 54	59	30	00 05	59	30	01 04	59	30	02 03	59	30	03 02	58	29	04 00	59	29	04 59	59	29	05 58	59	29	06 57	58	29	07 55	59	28	08 54	59	28	09 53	59	28	212
149	-4 01	58	30	-3 03	59	30	-2 04	59	30	-1 05	59	29	-0 06	59	29	00 53	59	29	01 52	59	29	02 51	58	29	03 49	59	28	04 48	59	28	05 47	59	28	06 46	59	28	07 45	59	28	08 44	59	27	09 43	58	27	211
150	-4 13	59	29	-3 14	59	29	-2 15	59	29	-1 16	59	28	-0 17	59	28	00 42	59	28	01 41	59	28	02 40	59	28	03 39	59	27	04 38	59	27	05 37	59	27	06 36	59	27	07 35	59	27	08 34	58	27	09 32	59	26	210
151	-4 23	59	28	-3 24	59	28	-2 25	59	28	-1 26	59	27	-0 27	59	27	00 32	59	27	01 31	59	27	02 30	59	27	03 29	59	27	04 28	59	26	05 27	59	26	06 26	59	26	07 25	59	26	08 24	59	26	09 23	59	25	209
152	-4 34	59	27	-3 35	59	27	-2 36	60	27	-1 36	59	27	-0 37	59	26	00 22	59	26	01 21	59	26	02 20	59	26	03 19	59	26	04 18	59	25	05 17	59	25	06 16	59	25	07 15	59	25	08 14	59	25	09 13	59	25	208
153	-4 44	59	26	-3 45	60	26	-2 45	59	26	-1 46	59	26	-0 47	59	25	00 12	59	25	01 11	59	25	02 10	59	25	03 09	59	25	04 08	60	25	05 08	59	24	06 07	59	24	07 06	59	24	08 05	59	24	09 04	59	24	207
154	-4 53	59	25	-3 54	59	25	-2 55	59	25	-1 56	59	25	-0 57	59	24	00 02	60	24	01 02	59	24	02 01	59	24	03 00	59	24	03 59	59	24	04 58	60	24	05 58	59	23	06 57	59	23	07 56	59	23	08 55	59	23	206
155	-5 03	59	24	-4 04	60	24	-3 04	59	24	-2 05	59	24	-1 06	59	24	-0 07	60	23	00 53	59	23	01 52	59	23	02 51	59	23	03 50	60	23	04 50	59	23	05 49	59	22	06 48	59	22	07 47	60	22	08 47	59	22	205
156	-5 12	59	23	-4 13	60	23	-3 13	59	23	-2 14	59	23	-1 15	60	23	-0 15	59	22	00 44	59	22	01 43	60	22	02 43	59	22	03 42	59	22	04 41	59	22	05 40	60	22	06 40	59	21	07 39	59	21	08 38	60	21	204
157	-4 21	59	22	-3 22	60	22	-2 22	59	22	-1 23	59	22	-0 24	60	22	00 36	59	21	01 35	59	21	02 34	60	21	03 34	59	21	04 33	59	21	05 32	60	21	06 32	59	21	07 31	59	21	08 30	60	20	09 30	60	20	203
158	-4 29	59	21	-3 30	59	21	-2 31	60	21	-1 31	59	21	-0 32	60	21	00 28	59	20	01 27	59	20	02 26	60	20	03 26	59	20	04 25	60	20	05 25	59	20	06 24	59	20	07 23	60	19	08 23	59	19	09 23	60	19	202
159	-4 37	59	20	-3 38	59	20	-2 39	60	20	-1 39	59	20	-0 40	60	20	00 20	59	20	01 19	60	19	02 19	59	19	03 18	60	19	04 18	59	19	05 17	60	19	06 17	59	19	07 16	59	19	08 15	60	18	09 15	60	18	201
160	-4 45	59	19	-3 46	60	19	-2 46	59	19	-1 47	60	19	-0 47	60	19	00 13	59	19	01 12	60	18	02 12	59	18	03 11	60	18	04 11	59	18	05 10	60	18	06 10	59	18	07 09	60	18	08 09	59	18	09 09	60	18	200
161	-4 52	59	18	-3 53	60	18	-2 53	59	18	-1 54	60	18	-0 54	60	18	00 06	59	18	01 05	60	18	02 05	59	17	03 04	60	17	04 04	59	17	05 03	60	17	06 03	59	17	07 02	60	17	08 02	59	17	09 02	60	17	199
162	-4 59	59	17	-4 00	60	17	-3 00	60	17	-2 00	60	17	-1 01	60	17	-0 01	59	17	00 58	60	17	01 58	60	17	02 58	59	16	03 57	60	16	04 57	59	16	05 56	60	16	06 56	60	16	07 56	59	16	08 56	60	16	198
163	-5 06	60	16	-4 06	60	16	-3 06	59	16	-2 07	60	16	-1 07	60	16	-0 07	59	16	00 52	60	16	01 52	59	16	02 51	60	16	03 51	60	15	04 51	59	15	05 50	60	15	06 50	60	15	07 50	59	15	08 50	60	15	197
164	-5 12	60	15	-4 12	60	15	-3 12	59	15	-2 13	60	15	-1 13	60	15	-0 13	59	15	00 46	60	15	01 46	60	15	02 46	59	15	03 45	60	14	04 45	60	14	05 45	59	14	06 44	60	14	07 44	60	14	08 44	60	14	196
165	-4 18	60	14	-3 18	60	14	-2 18	59	14	-1 19	60	14	-0 19	60	14	00 41	59	14	01 40	60	14	02 40	60	14	03 40	60	14	04 40	60	14	05 40	59	13	06 40	60	13	07 40	60	13	08 40	60	13	09 40	60	13	195
166	-4 23	59	13	-3 24	60	13	-2 24	60	13	-1 24	60	13	-0 24	59	13	00 35	60	13	01 35	60	13	02 35	60	13	03 35	59	13	04 34	60	13	05 34	60	13	06 34	60	13	07 34	60	13	08 34	60	13	09 34	60	13	194
167	-4 28	59	12	-3 29	60	12	-2 29	60	12	-1 29	60	12	-0 29	60	12	00 31	59	12	01 30	60	12	02 30	60	12	03 30	60	12	04 30	60	12	05 30	59	12	06 30	60	12	07 30	60	12	08 30	60	12	09 30	60	12	193
168	-4 33	60	12	-3 33	60	12	-2 33	59	12	-1 34	60	12	-0 34	60	12	00 26	60	12	01 26	60	12	02 26	60	12	03 26	59	12	04 25	60	12	05 25	60	12	06 25	60	12	07 25	60	12	08 25	60	12	09 25	60	12	192
169	-4 37	60	11	-3 37	59	11	-2 38	60	11	-1 38	60	11	-0 38	60	11	00 22	60	11	01 22	60	11	02 22	59	11	03 21	60	11	04 21	60	11	05 21	60	11	06 21	60	11	07 21	60	11	08 21	60	11	09 21	60	11	191
170	-4 41	60	10	-3 41	60	10	-2 41	59	10	-1 42	60	10	-0 42	60	10	00 18	60	10	01 18	60	10	02 18	60	10	03 18	60	10	04 18	60	10	05 18	59	10	06 18	60	10	07 18	60	10	08 18	60	10	09 18	60	10	190
171	-4 45	60	9																																											







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
70	07 02	57	109	07 59	56	108	08 55	57	108	09 52	56	108	10 48	56	107	11 44	57	107	12 41	56	107	13 37	56	106	14 33	57	106	15 30	56	106	16 26	56	105	17 22	56	105	18 18	56	105	19 14	56	104	20 10	56	104	290	
71	06 42	56	108	07 38	57	107	08 35	56	107	09 31	56	107	10 27	57	106	11 24	56	106	12 20	56	106	13 16	57	105	14 13	56	105	15 09	56	105	16 05	56	104	17 01	56	104	17 57	56	104	18 53	56	103	19 49	56	103	289	
72	06 21	57	107	07 18	56	107	08 14	56	106	09 10	57	106	10 07	56	105	11 03	56	105	11 59	57	105	12 56	56	104	13 52	56	104	14 48	56	104	15 44	56	103	16 40	56	103	17 36	56	103	18 32	56	102	19 28	56	102	288	
73	06 01	56	106	06 57	56	106	07 53	57	105	08 50	56	105	09 46	56	105	10 42	56	104	11 38	57	104	12 35	56	103	13 31	56	103	14 27	56	103	15 23	56	102	16 19	56	102	17 15	56	102	18 11	56	101	19 07	56	101	287	
74	05 40	56	105	06 36	57	105	07 33	56	104	08 29	56	104	09 25	56	104	10 21	57	103	11 18	56	103	12 14	56	103	13 10	56	102	14 06	56	102	15 02	56	101	15 58	56	101	16 54	56	101	17 50	56	100	18 46	56	100	286	
75	05 19	57	104	06 16	56	104	07 12	56	103	08 08	56	103	09 04	56	103	10 00	57	102	10 57	56	102	11 53	56	102	12 49	56	101	13 45	56	101	14 41	56	100	15 37	56	100	16 33	56	100	17 29	56	99	18 25	56	99	285	
76	04 58	57	103	05 55	56	103	06 51	56	102	07 47	56	102	08 43	56	102	09 39	56	101	10 35	57	101	11 32	56	101	12 28	56	100	13 24	56	100	14 20	56	100	15 16	56	99	16 12	56	99	17 08	55	98	18 03	56	98	284	
77	04 37	57	102	05 34	56	102	06 30	56	101	07 26	56	101	08 22	56	100	09 18	56	100	10 14	56	100	11 10	56	100	12 06	57	99	13 03	56	99	13 59	55	99	14 54	56	98	15 50	56	98	16 46	56	97	17 42	56	97	283	
78	04 16	57	101	05 13	56	101	06 09	56	101	07 05	56	100	08 01	56	100	08 57	56	99	09 53	56	99	10 49	56	99	11 45	56	98	12 41	56	98	13 37	56	98	14 33	56	97	15 29	56	97	16 25	56	96	17 21	56	96	282	
79	03 55	56	100	04 51	57	100	05 48	56	100	06 44	56	99	07 40	56	99	08 36	56	99	09 32	56	98	10 28	56	98	11 24	56	97	12 20	56	97	13 16	56	97	14 12	56	96	15 08	56	96	16 04	55	96	16 59	56	95	281	
80	03 34	56	99	04 30	56	99	05 26	56	99	06 22	56	98	07 18	57	98	08 15	56	98	09 11	56	97	10 07	56	97	11 03	56	96	11 59	56	96	12 55	55	96	13 50	56	95	14 46	56	95	15 42	56	95	16 38	56	94	280	
81	03 13	56	98	04 09	56	98	05 05	56	98	06 01	56	97	06 57	56	97	07 53	56	97	08 49	56	96	09 45	56	96	10 41	56	96	11 37	56	95	12 33	56	95	13 29	56	94	14 25	56	94	15 21	56	94	16 17	55	93	279	
82	02 52	56	97	03 48	56	97	04 44	56	97	05 40	56	96	06 36	56	96	07 32	56	96	08 28	56	95	09 24	56	95	10 20	56	95	11 16	56	94	12 12	56	94	13 08	55	93	14 03	56	93	14 59	56	93	15 55	56	92	278	
83	02 30	56	97	03 26	56	96	04 22	56	96	05 18	56	95	06 14	56	95	07 10	56	95	08 06	56	94	09 02	56	94	09 58	56	94	10 54	56	93	11 50	56	93	12 46	56	93	13 42	56	92	14 38	56	92	15 34	55	91	277	
84	02 09	56	96	03 05	56	95	04 01	56	95	04 57	56	95	05 53	56	94	06 49	56	94	07 45	56	93	08 41	56	93	09 37	56	93	10 33	56	92	11 29	56	92	12 25	55	92	13 20	56	92	14 16	56	91	15 12	56	90	276	
85	01 47	56	95	02 43	56	94	03 39	56	94	04 35	57	94	05 32	56	93	06 28	55	93	07 23	56	93	08 19	56	92	09 15	56	92	10 11	56	91	11 07	56	91	12 03	56	91	12 59	56	90	13 55	56	90	14 51	55	90	275	
86	01 26	56	94	02 22	56	93	03 18	56	93	04 14	56	93	05 10	56	92	06 06	56	92	07 02	56	92	07 58	56	91	08 54	56	91	09 50	56	90	10 46	56	90	11 42	55	90	12 37	56	89	13 33	56	89	14 29	56	89	274	
87	01 04	57	93	02 01	56	92	02 57	56	92	03 53	56	92	04 49	56	91	05 45	56	91	06 41	55	91	07 36	56	90	08 32	56	90	09 28	56	90	10 24	56	89	11 20	56	89	12 16	56	88	13 12	56	88	14 08	55	88	273	
88	00 43	56	92	01 39	56	92	02 35	56	91	03 31	56	91	04 27	56	90	05 23	56	90	06 19	56	90	07 15	56	89	08 11	56	89	09 07	56	89	10 03	56	88	10 59	55	88	11 54	56	88	12 50	56	87	13 46	56	87	272	
89	00 22	56	91	01 18	56	91	02 14	56	90	03 10	56	90	04 06	56	89	05 02	56	89	05 58	55	89	06 53	56	88	07 49	56	88	08 45	56	88	09 41	56	87	10 37	56	87	11 33	56	87	12 29	56	86	13 25	55	86	271	
90	00 00	56	90	00 56	56	90	01 52	56	89	02 48	56	89	03 44	56	88	04 40	56	88	05 36	56	88	06 32	56	87	07 28	56	87	08 24	56	87	09 20	56	86	10 16	56	86	11 12	55	86	12 07	56	85	13 03	56	85	270	
91	-0 22	57	89	00 35	56	89	01 31	56	88	02 27	56	88	03 23	56	88	04 19	56	87	05 15	56	87	06 11	55	87	07 06	56	86	08 02	56	86	08 58	56	85	09 54	56	85	10 50	56	85	11 46	56	84	12 42	56	84	269	
92	-0 43	56	88	00 13	56	88	01 09	56	87	02 05	56	87	03 01	56	87	04 56	56	86	05 52	56	86	06 48	56	85	07 44	56	85	08 40	56	85	09 36	56	84	10 32	56	84	11 28	56	84	12 24	56	83	268				
93	-1 04	56	87	-0 08	56	87	00 48	56	86	01 44	56	86	02 40	56	85	03 36	56	85	04 32	56	85	05 28	56	85	06 24	56	84	07 20	56	84	08 16	55	84	09 11	56	83	10 07	56	83	11 03	56	82	11 59	56	82	267	
94	-1 26	56	86	-0 30	56	86	00 26	56	86	01 22	56	85	02 18	56	85	03 14	56	84	04 10	56	84	05 06	56	84	06 02	56	83	06 58	56	83	07 54	56	83	08 50	56	82	09 46	56	82	10 42	56	82	11 38	56	81	266	
95	-1 47	56	85	-0 51	56	85	00 05	56	85	01 01	56	84	01 57	56	84	02 53	56	84	03 49	56	83	04 45	56	83	05 41	56	82	06 37	56	82	07 33	56	82	08 29	56	81	09 25	56	81	10 21	56	81	11 17	55	80	265	
96	-2 09	56	84	-1 13	56	84	-0 17	56	84	00 39	56	83	01 35	56	83	02 31	57	83	03 28	56	82	04 24	56	82	05 20	56	82	06 16	56	81	07 12	56	81	08 08	56	80	09 04	56	80	10 00	55	80	10 55	56	79	264	
97	-2 30	56	83	-1 34	56	83	-0 38	56	83	00 18	56	82	01 14	56	82	02 10	56	82	03 06	56	81	04 02	56	81	04 58	56	81	05 54	56	80	06 50	56	80	07 46	56	80	08 42	56	79	09 38	56	79	10 34	56	78	263	
98	-2 52	57	83	-1 55	56	82	-0 59	56	82	-0 03	56	81	00 53	56	81	01 49	56	81	02 45	56	80	03 41	56	80	04 37	56	80	05 33	56	79	06 29	56	79	07 25	56	79	08 21	56	78	09 17	56	78	10 13	56	78	262	
99	-3 13	56	82	-2 17	56	81	-1 21	57	81	-0 24	56	81	00 32	56	80	01 28	56	80	02 24	56	80	03 20	56	79	04 16	56	79	05 12	56	78	06 08	56	78	07 04	56	78	08 00	56	77	08 56	56	77	09 52	56	77	261	
100	-3 34	56	81	-2 38	56	80	-1 42	56	80	-0 46	56	80	00 10	57	79	01 07	56	79	02 03	56	79	02 59	56	78	03 55	56	78	04 51	56	77	05 47																





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 69°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																								
0	36	00	60	180	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	41	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	360								
1	36	00	60	179	37	00	60	179	38	00	60	179	39	00	60	179	40	00	60	179	41	00	60	179	42	00	60	179	43	00	60	179	44	00	60	179	45	00	60	179	46	00	60	179	47	00	60	179	48	00	60	179	49	00	60	179	359												
2	35	59	60	178	36	59	60	178	37	59	60	178	38	59	60	178	39	59	60	178	40	59	60	178	41	59	60	178	42	59	60	178	43	59	60	178	44	59	60	178	45	59	60	178	46	59	60	178	47	59	60	178	48	59	60	178	49	59	60	178	358								
3	35	58	60	176	36	58	60	176	37	58	60	176	38	58	60	176	39	58	60	176	40	58	60	176	41	58	60	176	42	58	60	176	43	58	60	176	44	58	60	176	45	58	60	176	46	58	60	176	47	58	60	176	48	58	60	176	49	58	60	176	357								
4	35	56	60	175	36	56	60	175	37	56	60	175	38	56	60	175	39	56	60	175	40	56	60	175	41	56	60	175	42	56	60	175	43	56	60	175	44	56	60	175	45	56	60	175	46	56	60	175	47	56	60	175	48	56	60	175	49	56	60	175	356								
5	35	54	60	174	36	54	60	174	37	54	60	174	38	54	60	174	39	54	60	174	40	54	60	174	41	54	60	174	42	54	60	174	43	54	60	174	44	54	60	174	45	54	60	174	46	54	60	174	47	54	60	174	48	54	60	174	49	54	60	174	355								
6	35	52	60	173	36	52	60	173	37	52	60	173	38	52	60	173	39	52	60	173	40	52	60	173	41	52	60	173	42	51	60	172	43	51	60	172	44	51	60	172	45	51	60	172	46	51	60	172	47	51	60	172	48	51	60	172	49	51	60	172	354								
7	35	49	60	172	36	49	60	172	37	49	60	172	38	49	60	171	39	49	60	171	40	49	60	171	41	48	60	171	42	48	60	171	43	48	60	171	44	48	60	171	45	48	60	171	46	48	60	171	47	48	60	171	48	48	60	171	49	48	60	171	353								
8	35	46	60	170	36	46	60	170	37	46	60	170	38	46	60	170	39	46	60	170	40	46	60	170	41	45	60	170	42	45	60	170	43	45	60	170	44	45	60	170	45	45	60	170	46	45	60	170	47	44	60	169	48	44	60	169	49	44	60	169	352								
9	35	42	60	169	36	42	60	169	37	42	60	169	38	41	60	169	39	41	60	169	40	41	60	169	41	41	60	169	42	41	60	169	43	41	60	169	44	40	60	168	45	40	60	168	46	40	60	168	47	40	60	168	48	40	60	168	49	39	60	168	351								
10	35	38	60	168	36	38	60	168	37	37	60	168	38	37	60	168	39	37	60	168	40	37	60	168	41	37	60	167	42	36	60	167	43	36	60	167	44	36	60	167	45	36	60	167	46	35	60	167	47	35	60	167	48	35	60	167	49	35	60	167	350								
11	35	33	60	167	36	33	60	167	37	33	60	167	38	32	60	167	39	32	60	166	40	32	60	166	41	32	60	166	42	31	60	166	43	31	60	166	44	31	60	166	45	31	60	166	46	30	60	166	47	30	60	166	48	30	60	166	49	29	60	166	349								
12	35	28	60	166	36	28	60	166	37	27	60	166	38	27	60	165	39	27	60	165	40	27	60	165	41	26	60	165	42	26	60	165	43	26	60	165	44	25	60	165	45	25	60	165	46	25	60	165	47	24	60	165	48	24	60	165	49	24	60	165	348								
13	35	22	60	165	36	22	60	164	37	22	60	164	38	22	60	164	39	21	60	164	40	21	60	164	41	21	60	164	42	20	60	164	43	20	60	163	44	19	60	163	45	19	60	163	46	19	60	163	47	18	60	163	48	18	60	163	49	17	60	163	347								
14	35	17	60	163	36	16	60	163	37	16	60	163	38	15	60	163	39	15	60	163	40	15	60	163	41	14	60	163	42	14	60	163	43	13	60	162	44	13	60	162	45	13	60	162	46	12	60	162	47	12	60	162	48	11	60	161	49	11	60	161	346								
15	35	10	60	162	36	10	60	162	37	09	60	162	38	09	60	162	39	09	60	162	40	08	60	161	41	08	60	161	42	07	60	161	43	07	60	161	44	06	60	161	45	06	60	161	46	05	60	160	47	05	60	160	48	04	60	160	49	03	60	160	345								
16	35	03	60	161	36	03	60	161	37	02	60	161	38	02	60	161	39	02	60	160	40	01	60	160	41	01	60	160	42	00	60	160	43	00	60	160	44	00	60	160	45	00	60	160	46	00	60	160	47	00	60	160	48	00	60	160	49	00	60	160	344								
17	34	56	60	160	35	56	60	160	36	55	60	160	37	55	60	159	38	54	60	159	39	54	60	159	40	53	60	159	41	52	60	159	42	52	60	159	43	51	60	159	44	50	60	158	45	50	60	158	46	49	60	158	47	48	60	158	48	48	60	158	49	47	60	158	343				
18	34	49	60	159	35	48	60	159	36	47	60	159	37	47	60	159	38	46	60	159	39	46	60	159	40	45	60	159	41	44	60	159	42	44	60	159	43	43	60	159	44	42	60	159	45	41	60	159	46	41	60	159	47	40	60	159	48	39	60	159	49	38	60	159	342				
19	34	41	60	158	35	40	60	158	36	39	60	158	37	39	60	158	38	38	60	158	39	37	60	158	40	37	60	158	41	36	60	158	42	35	60	158	43	35	60	158	44	34	60	158	45	33	60	158	46	33	60	158	47	32	60	158	48	32	60	158	49	31	60	158	341				
20	34	32	60	156	35	31	60	156	36	31	60	156	37	30	60	156	38	29	60	156	39	29	60	156	40	28	60	156	41	27	60	156	42	26	60	156	43	25	60	156	44	25	60	156	45	24	60	156	46	24	60	156	47	23	60	156	48	23	60	156	49	22	60	156	340				
21	34	23	60	155	35	23	60	155	36	22	60	155	37	21	60	155	38	20	60	155	39	19	60	155	40	19	60	155	41	18	60	155	42	17	60	155	43	16	60	155	44	15	60	155	45	15	60	155	46	14	60	155	47	14	60	155	48	13	60	155	49	13	60	155	339				
22	34	14	60	154	35	13	60	154	36	12	60	154	37	12	60	154	38	11	60	154	39	11	60	154	40	10	60	154	41	09	60	154	42	09	60	154	43	08	60	154	44	08	60	154	45	08	60	154	46	07	60	154	47	07	60	154	48	06	60	154	49	06	60	154	338				
23	34	04	60	153	35	04	60	153	36	03	60	153	37	02	60	153	38	01	60	153	39	01	60	153	40	00	60	153	41	00	60	153	42	00	60	153	43	00	60	153	44	00	60	153	45	00	60	153	46	00	60	153	47	00	60	153	48	00	60	153	49	00	60	153	337				
24	33	54	60	152	34	54	60	152	35	53	60	152	36	52	60	152	37	51	60	152	38	50	60	152	39	50	60	152	40	49	60	152	41	48	60	152	42	47	60	152	43	46	60	152	44	45	60	152	45	45	60	152	46	44	60	152	47	43	60	152	48	43	60	152	49	42	60	152	336
25	33	44	60	151	34	43	60	151	35	42	60	151	36																																																								

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
70	21 06	56 103		22 02	56 103		22 58	56 103		23 54	55 102		24 49	56 102		25 45	56 101		26 41	55 101		27 36	56 101		28 32	55 100		29 27	55 100		30 22	56 99		31 18	55 99		32 13	55 98		33 08	55 98		34 03	54 97	290	
71	20 45	56 102		21 41	56 102		22 37	56 102		23 33	55 101		24 28	56 101		25 24	56 100		26 20	55 100		27 15	56 100		28 11	55 99		29 06	55 99		30 01	55 98		30 56	55 98		31 51	55 97		32 46	55 97		33 41	55 96	289	
72	20 24	56 101		21 20	56 101		22 16	56 101		23 12	55 100		24 07	56 100		25 03	55 99		25 58	56 99		26 54	55 99		27 49	56 98		28 45	55 98		29 40	55 97		30 35	55 96		31 30	55 96		32 25	55 96		33 20	55 95	288	
73	20 03	56 100		20 59	56 100		21 55	55 100		22 50	56 99		23 46	56 99		24 42	55 98		25 37	56 98		26 33	55 98		27 28	55 97		28 23	55 97		29 18	56 96		30 14	55 96		31 09	55 95		32 04	54 95		32 58	55 94	287	
74	19 42	56 100		20 38	55 99		21 33	56 99		22 29	56 98		23 25	55 98		24 20	56 98		25 16	55 97		26 11	56 97		27 07	55 96		28 02	55 96		28 57	55 95		29 52	55 95		30 47	55 94		31 42	55 94		32 37	55 93	286	
75	19 21	55 99		20 16	56 98		21 12	56 98		22 08	55 97		23 03	56 97		23 59	55 97		24 54	56 96		25 50	55 96		26 45	55 95		27 40	56 95		28 36	55 94		29 31	55 94		30 26	55 93		31 21	54 93		32 15	55 93	285	
76	18 59	56 98		19 55	56 97		20 51	55 97		21 46	56 96		22 42	56 96		23 38	55 96		24 33	55 95		25 28	56 95		26 24	55 94		27 19	55 94		28 14	55 93		29 09	55 93		30 04	55 93		30 59	55 92		31 54	55 92	284	
77	18 38	56 97		19 34	55 96		20 29	56 96		21 25	56 95		22 21	55 95		23 16	56 95		24 12	55 94		25 07	55 94		26 02	56 93		26 58	55 93		27 53	55 93		28 48	55 92		29 43	55 92		30 38	54 91		31 32	55 91	283	
78	18 17	55 96		19 12	56 95		20 08	56 95		21 04	55 95		21 59	56 94		22 55	55 94		23 50	56 93		24 46	55 93		25 41	55 92		26 36	55 92		27 31	55 92		28 26	55 91		29 21	55 91		30 16	55 90		31 11	55 90	282	
79	17 55	56 95		18 51	56 94		19 47	55 94		20 42	56 94		21 38	55 93		22 33	56 93		23 29	55 92		24 24	55 92		25 19	56 92		26 15	55 91		27 10	55 91		28 05	55 90		29 00	55 90		29 55	54 89		30 49	55 89	281	
80	17 34	55 94		18 29	56 93		19 25	56 93		20 21	55 93		21 16	56 92		22 12	55 92		23 07	56 91		24 03	55 91		24 58	55 91		25 53	55 90		26 48	55 90		27 43	55 89		28 38	55 89		29 33	55 88		30 28	55 88	280	
81	17 12	56 93		18 08	56 93		19 04	55 92		19 59	56 92		20 55	55 91		21 50	56 91		22 46	55 90		23 41	55 90		24 36	56 90		25 32	55 89		26 27	55 89		27 22	55 88		28 17	55 88		29 12	55 87		30 07	54 87	279	
82	16 51	55 92		17 46	56 92		18 42	56 91		19 38	55 91		20 33	56 90		21 29	55 90		22 24	56 90		23 20	55 89		24 15	55 89		25 10	55 88		26 05	55 88		27 00	55 87		27 55	55 87		28 50	55 86		29 45	55 86	278	
83	16 29	56 91		17 25	56 91		18 21	55 90		19 16	56 90		20 12	55 89		21 07	56 89		22 03	55 89		22 58	55 88		23 53	56 88		24 49	55 87		25 44	55 87		26 39	55 86		27 34	55 86		28 29	55 86		29 24	54 85	277	
84	16 08	55 90		17 03	56 90		17 59	56 89		18 55	55 89		19 50	56 89		20 46	55 88		21 41	56 88		22 37	55 87		23 32	55 87		24 27	55 86		25 22	55 86		26 17	55 86		27 12	55 85		28 07	55 85		29 02	55 85	276	
85	15 46	56 89		16 42	56 89		17 38	55 88		18 33	56 88		19 29	55 88		20 24	56 87		21 20	55 87		22 15	55 86		23 10	56 86		24 06	55 86		25 01	55 85		25 56	55 85		26 51	55 84		27 46	55 84		28 41	55 83	275	
86	15 25	55 88		16 20	56 88		17 16	56 87		18 12	55 87		19 07	56 87		20 03	55 86		20 58	56 86		21 54	55 85		22 49	55 85		23 44	55 85		24 39	56 84		25 35	55 84		26 30	55 83		27 25	55 83		28 20	54 82	274	
87	15 03	56 87		15 59	56 87		16 55	55 87		17 50	56 86		18 46	55 86		19 41	56 85		20 37	55 85		21 32	56 85		22 28	55 84		23 23	55 84		24 18	55 83		25 13	55 83		26 08	55 82		27 03	55 82		27 58	55 81	273	
88	14 42	56 86		15 38	55 86		16 33	56 86		17 29	55 85		18 24	56 85		19 20	55 84		20 15	56 84		21 11	55 84		22 06	56 83		23 02	55 83		23 57	55 82		24 52	55 82		25 47	55 81		26 42	55 81		27 37	55 81	272	
89	14 20	56 85		15 16	56 85		16 12	55 85		17 07	56 84		18 03	56 84		18 59	55 83		19 54	56 83		20 50	55 83		21 45	55 82		22 40	56 82		23 36	55 81		24 31	55 81		25 26	55 81		26 21	55 80		27 16	55 80	271	
90	13 59	56 85		14 55	55 84		15 50	56 84		16 46	56 83		17 42	55 83		18 37	56 83		19 33	55 82		20 28	56 82		21 24	55 81		22 19	55 81		23 14	55 81		24 09	56 80		25 05	55 80		26 00	55 79		26 55	55 79	270	
91	13 38	55 84		14 33	56 83		15 29	56 83		16 25	55 82		17 20	56 82		18 16	55 82		19 11	56 81		20 07	55 81		21 02	56 80		21 58	55 80		22 53	55 80		23 48	56 79		24 44	55 79		25 39	55 78		26 34	55 78	269	
92	13 16	56 83		14 12	56 82		15 08	55 82		16 03	56 82		16 59	56 81		17 55	55 81		18 50	56 80		19 46	55 80		20 41	56 80		21 37	55 79		22 32	55 79		23 27	55 78		24 22	56 78		25 18	55 77		26 13	55 77	268	
93	12 55	56 82		13 51	55 81		14 46	56 81		15 42	56 81		16 38	56 80		17 34	55 80		18 29	56 79		19 25	55 79		20 20	56 79		21 16	55 78		22 11	55 78		23 06	55 77		24 01	56 77		24 57	55 77		25 52	55 76	267	
94	12 34	55 81		13 29	56 80		14 25	56 80		15 21	56 80		16 17	55 79		17 12	56 79		18 08	56 79		19 04	55 78		19 59	56 78		20 55	55 77		21 50	55 77		22 45	56 76		23 41	55 76		24 37	55 76		25 32	55 75	266	
95	12 12	56 80		13 08	56 80		14 04	56 79		15 00	56 79		15 56	55 78		16 51	56 78		17 47	56 78		18 43	55 77		19 38	56 77		20 34	55 76		21 29	55 76		22 24	56 76		23 20	55 75		24 15	55 75		25 10	55 74	265	
96	11 51	56 79		12 47	56 79		13 43	56 78		14 39	56 78		15 35	55 77		16 30	56 77		17 26	56 77		18 22	55 76		19 17	56 76		20 13	55 76		21 08	56 75		22 04	55 75		22 59	55 74		23 54	55 74		24 49	56 73	264	
97	11 30	56 78		12 26	56 78		13 22	56 77		14 18	56 77		15 14	55 77		16 09	56 76		17 05	56 76		18 01	55 75		18 56	56 75		19 52	55 75		20 47	56 74		21 43	55 74		22 38	56 73		23 34	55 73		24 29	55 73	263	
98	11 09	56 77		12 05	56 77		13 01	56 76		13 57	56 76		14 53	56 75		15 49	55 75		16 44	56 75		17 40	56 74		18 36	55 74		19 31	56 74		20 27	55 73		21 22	56 73		22 18	55 72		23 13	55 72		24 08	56 72	262	
99	10 48	56 76		11 44	56 76		12 40	56 75		13 36	56 75		14 32	56 75		15 28	56 74		16 24	55 74		17 19	56 74		18 15	56 73		19 11	55 73		20 07	56 72		21 02	55 72		21 57	56 72		22 53	55 71		23 48	55 71	261	
100	10 27	56 75		11 23	56 75		12 19	56 75		13 15	56 74		14 11	56 74		15 07	56 73		16 03	56 73		16 59	56 73		17 55	55 72		18 50	56 72		19 46	55 72		20 41	56 71		21 37	55 71		22 32	56 70		23 28	55 70	260	
101	10 07	56 74		11 03																																										

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 69°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	-1	21	58	38	-0	23	59	38	00	36	58	38	01	34	59	38	02	33	58	37	03	31	58	37	04	29	59	37	05	28	58	37	06	26	58	37	07	24	59	36	08	23	58	36	09	21	59	36	10	20	58	36	11	18	58	35	12	16	58	35	220
141	-1	34	58	37	-0	36	59	37	00	23	58	37	01	21	59	37	02	20	58	37	03	18	59	36	04	17	58	36	05	15	58	36	06	13	59	36	07	12	58	35	08	10	59	35	09	09	58	35	10	07	59	35	11	06	58	34	12	04	58	34	219
142	-1	47	58	37	-0	49	59	36	00	10	58	36	01	08	59	36	02	07	59	36	03	06	58	35	04	04	59	35	05	03	58	35	06	01	59	35	07	00	58	35	07	58	59	34	08	57	58	34	09	55	58	34	10	53	59	34	11	52	58	33	218
143	-2	00	59	36	-1	01	58	35	-0	03	59	35	00	56	59	35	01	55	58	35	02	53	59	34	03	52	58	34	04	50	59	34	05	49	59	34	06	48	58	34	07	46	59	33	08	45	58	33	09	43	59	33	10	42	58	33	11	40	59	33	217
144	-2	12	59	35	-1	13	58	34	-0	15	59	34	00	44	59	34	01	43	58	34	02	41	59	34	03	40	58	33	04	38	59	33	05	37	59	33	06	36	58	33	07	34	59	33	08	33	59	32	09	32	58	32	10	30	59	32	11	29	58	32	216
145	-2	24	59	34	-1	25	58	33	-0	27	59	33	00	32	59	33	01	31	58	33	02	29	59	33	03	28	59	32	04	27	59	32	05	26	58	32	06	24	59	32	07	23	59	32	08	22	58	31	09	20	59	31	10	19	59	31	11	18	58	31	215
146	-2	36	59	33	-1	37	59	32	-0	38	58	32	00	20	59	32	01	19	59	32	02	18	59	32	03	17	59	32	04	16	58	31	05	14	59	31	06	13	59	31	07	12	59	31	08	11	58	31	09	09	59	30	10	08	59	30	11	07	59	30	214
147	-2	47	58	32	-1	49	59	32	-0	50	59	31	00	09	59	31	01	08	59	31	02	07	59	31	03	06	58	31	04	04	59	30	05	03	59	30	06	02	59	30	07	01	59	30	08	00	59	30	08	59	58	29	09	57	59	29	10	56	59	29	213
148	-2	59	59	31	-2	00	59	31	-1	01	59	30	-0	02	59	30	00	57	59	30	01	56	59	30	02	55	59	30	03	54	59	30	04	53	59	29	05	52	58	29	06	50	59	29	07	49	59	29	08	48	59	29	09	47	59	29	10	46	59	29	212
149	-3	09	58	30	-2	11	59	30	-1	12	59	30	-0	13	59	29	00	46	59	29	01	45	59	29	02	44	59	29	03	43	59	29	04	42	59	28	05	41	59	28	06	40	59	28	07	39	59	28	08	38	59	28	09	37	59	27	10	36	59	27	211
150	-3	20	59	29	-2	21	59	29	-1	22	59	29	-0	23	59	28	00	36	59	28	01	35	59	28	02	34	59	28	03	33	59	28	04	32	59	27	05	31	59	27	06	30	59	27	07	29	59	27	08	28	59	27	09	27	59	27	10	26	59	26	210
151	-3	30	59	28	-2	31	59	28	-1	32	59	28	-0	33	59	27	00	26	59	27	01	25	59	27	02	24	59	27	03	23	59	27	04	22	59	27	05	21	60	26	06	21	59	26	07	20	59	26	08	19	59	26	09	18	59	26	10	17	59	26	209
152	-3	40	59	27	-2	41	59	27	-1	42	59	27	-0	43	59	27	00	16	60	26	01	16	59	26	02	15	59	26	03	14	59	26	04	13	59	26	05	12	59	26	06	11	59	25	07	10	59	25	08	09	60	25	09	09	59	25	10	08	59	25	208
153	-3	50	59	26	-2	51	60	26	-1	51	59	26	-0	52	59	26	00	07	59	25	01	06	59	25	02	05	60	25	03	05	59	25	04	04	59	25	05	03	59	25	06	02	59	24	07	01	60	24	08	01	59	24	09	00	59	24	10	59	59	24	207
154	-3	59	59	25	-3	00	59	25	-2	01	60	25	-1	01	59	25	-0	02	59	24	00	57	59	24	01	56	60	24	02	56	59	24	03	55	59	24	04	54	59	24	05	53	60	24	06	53	59	23	07	52	59	23	08	51	59	23	09	50	60	23	206
155	-4	08	59	24	-3	09	60	24	-2	09	59	24	-1	10	59	24	-0	11	59	24	00	48	60	23	01	48	59	23	02	47	59	23	03	46	60	23	04	46	59	23	05	45	59	23	06	44	60	22	07	44	59	22	08	43	59	22	09	42	59	22	205
156	-4	17	60	23	-3	17	59	23	-2	18	59	23	-1	19	60	23	-0	19	59	23	00	40	59	22	01	39	60	22	02	39	59	22	03	38	60	22	04	38	59	22	05	37	59	22	06	36	60	22	07	36	59	21	08	35	59	21	09	34	60	21	204
157	-4	25	59	22	-3	26	60	22	-2	26	59	22	-1	27	60	22	-0	27	59	22	00	32	59	22	01	31	60	21	02	31	59	21	03	30	60	21	04	30	59	21	05	29	59	21	06	28	60	21	07	28	59	21	08	27	60	20	09	27	59	20	203
158	-4	33	59	21	-3	34	60	21	-2	34	59	21	-1	35	60	21	-0	35	59	21	00	24	60	21	01	24	59	20	02	23	60	20	03	23	59	20	04	22	60	20	05	22	59	20	06	21	60	20	07	20	59	20	08	20	59	20	09	19	60	19	202
159	-4	41	60	20	-3	41	59	20	-2	42	60	20	-1	42	59	20	-0	43	60	20	00	17	59	20	01	16	60	20	02	16	59	19	03	15	60	19	04	15	59	19	05	14	60	19	06	14	59	19	07	13	60	19	08	13	59	19	09	12	60	19	201
160	-4	48	60	19	-3	48	59	19	-2	49	60	19	-1	49	59	19	-0	50	60	19	00	10	59	19	01	09	60	19	02	09	59	19	03	08	60	18	04	08	60	18	05	08	59	18	06	07	60	18	07	07	59	18	08	06	60	18	09	06	59	18	200
161	-4	55	60	18	-3	55	59	18	-2	56	60	18	-1	56	59	18	-0	57	60	18	00	03	60	18	01	03	59	18	02	02	60	18	03	02	59	17	04	01	60	17	05	01	60	17	06	01	59	17	07	00	60	17	08	00	59	17	08	59	60	17	199
162	-5	01	59	17	-4	02	60	17	-3	02	59	17	-2	03	60	17	-1	03	60	17	-0	03	59	17	00	56	60	17	01	56	60	17	02	56	59	17	03	55	60	16	04	55	59	16	05	54	60	16	06	54	60	16	07	54	59	16	08	53	60	16	198
163	-5	08	60	16	-4	08	60	16	-3	08	59	16	-2	09	60	16	-1	09	60	16	-0	09	59	16	00	50	60	16	01	50	60	16	02	50	59	16	03	49	60	16	04	49	60	15	05	49	59	15	06	48	60	15	07	48	60	15	08	48	59	15	197
164	-4	14	60	15	-3	14	59	15	-2	15	60	15	-1	15	60	15	-0	15	60	15	00	45	59	15	01	44	60	15	02	44	60	15	03	44	59	15	04	43	60	15	05	43	60	14	06	43	59	14	07	42	60	14	08	42	60	14	196				
165	-4	20	60	14	-3	20	60	14	-2	20	60	14	-1	20	59	14	-0	21	60	14	00	39	60	14	01	39	60	14	02	39	59	14	03	38	60	14	04	38	60	14	05	38	60	14	06	38	59	13	07	37	60	13	08	37	60	13	195				
166	-4	25	60	13	-3	25	60	13	-2	25	60	13	-1	25	59	13	-0	26	60	13	00	34	60	13	01	34	60	13	02	34	59	13	03	33	60	13	04	33	60	13	05	33	60	13	06	33	60	13	07	33	59	12	08	32	60						





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 70°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z				
0	20 00	60 180	21 00	60 180	22 00	60 180	23 00	60 180	24 00	60 180	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	360										
2	19 59	60 178	20 59	60 178	21 59	60 178	22 59	60 178	23 59	60 178	24 59	60 178	25 59	60 178	26 59	60 178	27 59	60 178	28 59	60 178	29 59	60 178	30 59	60 178	31 59	60 178	32 59	60 178	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 178	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	358										
4	19 57	60 176	20 57	60 176	21 57	60 176	22 57	60 176	23 57	60 176	24 57	60 176	25 57	60 176	26 57	60 176	27 57	60 176	28 57	60 175	29 57	60 175	30 57	60 175	31 57	60 175	32 57	60 175	33 57	60 175	34 57	60 175	35 57	60 175	36 57	60 175	37 57	60 175	38 57	60 175	39 57	60 175	356										
6	19 53	60 174	20 53	60 174	21 53	60 174	22 53	60 173	23 53	60 173	24 53	60 173	25 53	60 173	26 53	60 173	27 53	60 173	28 53	60 173	29 53	60 173	30 53	60 173	31 53	60 173	32 53	60 173	33 53	60 173	34 53	60 173	35 53	60 173	36 53	60 173	37 53	60 173	38 53	60 173	39 53	60 173	354										
8	19 48	60 171	20 48	60 171	21 48	60 171	22 48	60 171	23 48	60 171	24 47	60 171	25 47	60 171	26 47	60 171	27 47	60 171	28 47	60 171	29 47	60 171	30 47	60 171	31 47	60 171	32 47	60 171	33 47	60 171	34 47	60 171	35 47	60 171	36 47	60 171	37 47	60 171	38 47	60 171	39 47	60 171	352										
10	19 41	60 169	20 41	60 169	21 41	60 169	22 41	60 169	23 41	60 169	24 40	60 169	25 40	60 169	26 40	60 169	27 40	60 169	28 40	60 169	29 40	60 169	30 40	60 169	31 39	60 168	32 39	60 168	33 39	60 168	34 39	60 168	35 39	60 168	36 39	60 168	37 39	60 168	38 39	60 168	39 39	60 168	350										
12	19 33	60 167	20 33	60 167	21 32	60 167	22 32	60 167	23 32	60 167	24 32	60 167	25 32	60 167	26 31	60 167	27 31	60 167	28 31	60 167	29 31	60 166	30 31	60 166	31 30	60 166	32 30	60 166	33 30	60 166	34 30	60 166	35 30	60 166	36 30	60 166	37 30	60 166	38 30	60 166	39 30	60 166	348										
14	19 23	60 165	20 23	60 165	21 22	60 165	22 22	60 165	23 22	60 165	24 22	60 165	25 21	60 165	26 21	60 164	27 21	60 164	28 21	60 164	29 20	60 164	30 20	60 164	31 20	60 164	32 20	60 164	33 19	60 164	34 19	60 164	35 19	60 164	36 19	60 164	37 19	60 164	38 19	60 164	39 19	60 164	346										
16	19 12	60 163	20 11	60 163	21 11	60 163	22 11	60 163	23 10	60 163	24 10	60 162	25 10	60 162	26 09	60 162	27 09	60 162	28 09	60 162	29 08	60 162	30 08	60 162	31 08	60 162	32 07	60 162	33 07	60 162	34 07	60 162	35 07	60 162	36 07	60 162	37 07	60 162	38 07	60 162	39 07	60 162	344										
18	18 59	60 161	19 59	60 161	20 58	60 161	21 58	60 161	22 57	60 160	23 57	60 160	24 57	60 160	25 56	60 160	26 56	60 160	27 55	60 160	28 55	60 160	29 54	60 160	30 54	60 160	31 54	60 160	32 53	60 160	33 53	60 160	34 53	60 160	35 53	60 160	36 53	60 160	37 53	60 160	38 53	60 160	39 53	60 160	342								
20	18 45	60 159	19 44	60 159	20 44	60 159	21 43	60 158	22 43	60 158	23 42	60 158	24 42	60 158	25 41	60 158	26 41	60 158	27 40	60 158	28 40	60 158	29 39	60 157	30 39	60 157	31 38	60 157	32 38	60 157	33 38	60 157	34 38	60 157	35 38	60 157	36 38	60 157	37 38	60 157	38 38	60 157	39 38	60 157	340								
22	18 29	60 157	19 29	60 157	20 28	60 156	21 28	60 156	22 27	60 156	23 26	60 156	24 26	60 156	25 25	60 156	26 25	60 156	27 24	60 156	28 24	60 155	29 24	60 155	30 23	60 155	31 23	60 155	32 22	60 155	33 22	60 155	34 22	60 155	35 22	60 155	36 22	60 155	37 22	60 155	38 22	60 155	39 22	60 155	338								
24	18 12	60 155	19 12	60 154	20 11	60 154	21 10	60 154	22 10	60 154	23 09	60 154	24 08	60 154	25 08	60 154	26 07	60 154	27 06	60 153	28 06	60 153	29 05	60 153	30 04	60 153	31 03	60 153	32 03	60 153	33 03	60 153	34 03	60 153	35 03	60 153	36 03	60 153	37 03	60 153	38 03	60 153	39 03	60 153	336								
26	17 54	60 153	18 53	60 152	19 53	60 152	20 52	60 152	21 51	60 152	22 50	60 152	23 50	60 152	24 49	60 152	25 48	60 152	26 47	60 152	27 46	60 152	28 45	60 152	29 44	60 152	30 44	60 152	31 43	60 152	32 43	60 152	33 43	60 152	34 43	60 152	35 43	60 152	36 43	60 152	37 43	60 152	38 43	60 152	39 43	60 152	334						
28	17 35	60 150	18 34	60 150	19 33	60 150	20 32	60 150	21 31	60 150	22 30	60 150	23 29	60 150	24 28	60 150	25 27	60 150	26 26	60 150	27 25	60 150	28 24	60 150	29 23	60 150	30 22	60 150	31 22	60 150	32 22	60 150	33 22	60 150	34 22	60 150	35 22	60 150	36 22	60 150	37 22	60 150	38 22	60 150	39 22	60 150	332						
30	17 14	60 148	18 13	60 148	19 12	60 148	20 11	60 148	21 10	60 148	22 09	60 148	23 08	60 148	24 07	60 148	25 06	60 148	26 05	60 148	27 04	60 148	28 04	60 148	29 03	60 148	30 02	60 148	31 02	60 148	32 02	60 148	33 02	60 148	34 02	60 148	35 02	60 148	36 02	60 148	37 02	60 148	38 02	60 148	39 02	60 148	330						
32	16 52	60 146	17 51	60 146	18 49	60 146	19 48	60 146	20 47	60 146	21 46	60 146	22 45	60 146	23 44	60 146	24 43	60 146	25 42	60 146	26 41	60 146	27 40	60 146	28 39	60 146	29 38	60 146	30 38	60 146	31 37	60 146	32 37	60 146	33 37	60 146	34 37	60 146	35 37	60 146	36 37	60 146	37 37	60 146	38 37	60 146	39 37	60 146	328				
34	16 28	60 144	17 27	60 144	18 26	60 144	19 25	60 144	20 23	60 144	21 22	60 144	22 21	60 144	23 20	60 144	24 18	60 144	25 17	60 144	26 16	60 144	27 14	60 144	28 13	60 144	29 12	60 144	30 12	60 144	31 11	60 144	32 11	60 144	33 11	60 144	34 11	60 144	35 11	60 144	36 11	60 144	37 11	60 144	38 11	60 144	39 11	60 144	326				
36	16 04	60 142	17 02	60 142	18 01	60 142	19 00	60 142	20 58	60 142	21 57	60 142	22 56	60 142	23 55	60 142	24 54	60 142	25 53	60 142	26 52	60 142	27 51	60 142	28 50	60 142	29 49	60 142	30 48	60 142	31 48	60 142	32 47	60 142	33 47	60 142	34 47	60 142	35 47	60 142	36 47	60 142	37 47	60 142	38 47	60 142	39 47	60 142	324				
38	15 38	60 140	16 37	60 140	17 35	60 140	18 34	60 140	19 32	60 140	20 31	60 140	21 29	60 140	22 28	60 140	23 26	60 140	24 24	60 140	25 23	60 140	26 21	60 140	27 19	60 140	28 18	60 140	29 17	60 140	30 17	60 140	31 16	60 140	32 16	60 140	33 16	60 140	34 16	60 140	35 16	60 140	36 16	60 140	37 16	60 140	38 16	60 140	39 16	60 140	322		
40	15 11	60 138	16 10	60 138	17 08	60 138	18 07	60 138	19 05	60 138	20 03	60 138	21 02	60 138	22 00	60 138	23 58	60 138	24 56	60 138	25 54	60 138	26 52	60 138	27 50	60 138	28 48	60 138	29 47	60 138	30 46	60 138	31 45	60 138	32 45	60 138	33 45	60 138	34 45	60 138	35 45	60 138	36 45	60 138	37 45	60 138	38 45	60 138	39 45	60 138	320		
42	14 43	60 136	15 42	60 136	16 40	60 136	17 38	60 136	18 37	60 136	19 35	60 136	20 33	60 136	21 31	60 136	22 29	60 136	23 27	60 136	24 25	60 136	25 23	60 136	26 22	60 136	27 20	60 136	28 19	60 136	29 18	60 136	30 18	60 136	31 17	60 136	32 17	60 136	33 17	60 136	34 17	60 136	35 17	60 136	36 17	60 136	37 17	60 136	38 17	60 136	39 17	60 136	318
44	14 15	60 134	15 13	60 134	16 11	60 134	17 09	60 134	18 07	60 134	19 05	60 134	20 03	60 134	21 01	60 134	22 59	60 134	23 57	60 134	24 55	60 134	25 53	60 134	26 52	60 134	27 50	60 134	28 49	60 134	29 48	60 134	30 48	60 134	31 47	60 134	32 47	60 134	33 47	60 134	34 47	60 134	35 47	60 134	36 47	60 134	37 47	60 134	38 47	60 134	39 47	60 134	316
46	13 45	60 132	14 43	60 132	15 41	60 132	16 39	60 132	17 37	60 132	18 35	60 132	19 33	60 132	20 30	60 132	21 28	60 132	22 26	60 132	23 24	60 132	24 22	60 132	25 20	60 132	26 19	60 132	27 18	6																							



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 70°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																												
0	35	00	60	180	36	00	60	180	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	41	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	360																								
2	34	59	60	178	35	59	60	178	36	59	60	178	37	59	60	178	38	59	60	178	39	59	60	178	40	59	60	178	41	59	60	178	42	59	60	178	43	59	60	178	44	59	60	178	45	59	60	178	46	59	60	178	47	59	60	178	48	59	60	178	49	59	60	178	50	59	60	178	358																				
4	34	57	60	175	35	57	60	175	36	57	60	175	37	57	60	175	38	57	60	175	39	57	60	175	40	57	60	175	41	57	60	175	42	57	60	175	43	57	60	175	44	57	60	175	45	57	60	175	46	57	60	175	47	57	60	175	48	57	60	175	49	57	60	175	50	57	60	175	356																				
6	34	52	60	173	35	52	60	173	36	52	60	173	37	52	60	173	38	52	60	173	39	52	60	173	40	52	60	173	41	52	60	173	42	52	60	173	43	52	60	173	44	52	60	173	45	52	60	173	46	52	60	173	47	52	60	173	48	52	60	173	49	52	60	173	50	52	60	173	354																				
8	34	47	59	171	35	46	60	171	36	46	60	170	37	46	60	170	38	46	60	170	39	46	60	170	40	46	60	170	41	46	60	170	42	46	60	170	43	45	60	170	44	45	60	170	45	45	60	170	46	45	60	170	47	45	60	169	48	45	60	169	49	45	60	169	50	45	60	169	352																				
10	34	39	60	168	35	39	60	168	36	39	59	168	37	38	60	168	38	38	60	168	39	38	60	168	40	38	60	168	41	38	60	168	42	38	59	167	43	37	60	167	44	37	60	167	45	37	60	167	46	37	60	167	47	37	59	167	48	36	60	167	49	36	60	167	50	36	60	167	350																				
12	34	30	60	166	35	30	59	166	36	29	60	166	37	29	60	166	38	29	60	165	39	29	59	165	40	28	60	165	41	28	60	165	42	28	60	165	43	28	59	165	44	27	60	165	45	27	60	165	46	27	59	164	47	26	60	164	48	26	60	164	49	26	60	164	50	26	60	164	348																				
14	34	19	60	164	35	19	59	163	36	18	60	163	37	18	60	163	38	18	59	163	39	17	60	163	40	17	60	163	41	17	59	163	42	16	60	162	43	16	60	162	44	16	59	162	45	15	60	162	46	15	59	162	47	14	60	162	48	14	59	161	49	14	59	161	50	14	59	161	346																				
16	34	07	59	161	35	06	60	161	36	06	59	161	37	05	60	161	38	05	60	161	39	05	59	161	40	04	60	160	41	04	59	160	42	03	60	160	43	03	59	160	44	02	60	160	45	02	59	159	46	01	59	159	47	00	60	159	48	00	59	159	49	00	59	159	50	00	59	159	344																				
18	33	53	59	159	34	52	60	159	35	52	59	159	36	51	60	158	37	51	59	158	38	50	59	158	39	49	60	158	40	49	59	158	41	48	60	158	42	48	59	157	43	47	59	157	44	46	59	157	45	46	59	157	46	45	59	157	47	44	59	156	48	45	59	156	49	45	59	156	50	45	59	156	342																
20	33	37	59	157	34	36	60	156	35	36	59	156	36	35	60	156	37	35	59	156	38	34	59	156	39	33	60	156	40	33	59	155	41	32	59	155	42	31	59	155	43	30	59	155	44	29	60	154	45	29	59	154	46	28	59	154	47	27	59	154	48	27	59	154	49	27	59	154	50	27	59	154	340																
22	33	20	59	154	34	19	60	154	35	19	59	154	36	18	59	154	37	17	59	154	38	16	59	153	39	15	60	153	40	15	59	153	41	14	59	153	42	13	59	152	43	12	59	152	44	11	59	152	45	10	59	152	46	09	59	152	47	08	59	151	48	08	59	151	49	08	59	151	50	08	59	151	338																
24	33	02	59	152	34	01	59	152	35	00	59	152	35	59	151	36	58	59	151	37	57	59	151	38	56	59	151	39	55	59	151	40	54	59	150	41	53	59	150	42	52	59	150	43	51	59	150	44	50	59	149	45	49	58	149	46	47	58	149	47	47	58	149	48	47	58	149	49	47	58	149	50	47	58	149	336													
26	32	42	59	150	33	41	59	150	34	40	59	149	35	39	59	149	36	38	59	149	37	37	58	149	38	35	59	148	39	34	59	148	40	33	59	148	41	32	59	148	42	31	58	147	43	29	58	147	44	28	59	147	45	27	58	147	46	25	59	146	47	25	59	146	48	25	59	146	49	25	59	146	50	25	59	146	334												
28	32	20	59	148	33	19	59	147	34	18	59	147	35	17	59	147	36	16	58	147	37	14	59	146	38	13	59	146	39	12	59	146	40	11	58	146	41	09	59	145	42	08	58	145	43	06	59	145	44	05	58	144	45	03	59	144	46	02	58	144	47	02	58	144	48	02	58	144	49	02	58	144	50	02	58	144	332												
30	31	58	58	145	32	56	59	145	33	55	59	145	34	54	58	145	35	52	59	144	36	51	59	144	37	50	58	144	38	48	59	143	39	47	58	143	40	45	59	143	41	44	58	143	42	42	58	142	43	40	59	142	44	39	58	142	45	37	58	141	46	37	58	141	47	37	58	141	48	37	58	141	49	37	58	141	50	37	58	141	330								
32	31	34	58	143	32	32	59	143	33	31	58	143	34	29	59	142	35	28	58	142	36	26	59	142	37	25	58	141	38	23	58	141	39	21	59	141	40	20	58	141	41	18	58	140	42	16	58	140	43	14	58	140	44	12	58	139	45	10	58	139	46	09	58	139	47	08	58	139	48	08	58	139	49	08	58	139	50	08	58	139	328								
34	31	08	58	141	32	07	58	141	33	05	59	140	34	04	58	140	35	02	58	140	36	00	59	139	36	59	58	139	37	57	58	139	38	55	58	139	39	53	58	138	40	51	58	138	41	49	58	138	42	47	58	137	43	45	58	137	44	43	58	137	45	42	58	137	46	41	58	137	47	41	58	137	48	41	58	137	49	41	58	137	50	41	58	137	326				
36	30	42	58	139	31	40	58	138	32	38	59	138	33	37	58	138	34	35	58	138	35	33	58	138	36	31	58	137	37	29	58	137	38	27	58	136	39	25	58	136	40	23	58	136	41	21	58	135	42	19	57	135	43	16	58	134	44	14	58	134	45	13	58	134	46	12	58	134	47	12	58	134	48	12	58	134	49	12	58	134	50	12	58	134	324				
38	30	14	58	137	31	12	58	136	32	10	58	136	33	08	59	136	34	07	58	135	35	05	57	135	36	02	58	135	37	00	58	134	38	58	134	39	56	58	134	40	54	57	133	41	51	58	133	42	49	58	133	43	47	57	132	44	45	57	132	45	44	57	132	46	44	57	132	47	44	57	132	48	44	57	132	49	44	57	132	50	44	57	132	322					
40	29	45	58	134	30	43	58	134	31	41	58	134	32	39	58	133	33	37	58	133	34	35	58	133	35	33	57	132	36	30	58	132	37	28	58	132	38	26	57	131	39	23	58	131	40	21	57	131	41	18	58	130	42	16	57	130	43	13	57	130	44	11	57	130	45	10	57	130	46	10	57	130	47	10	57	130	48	10	57	130	49	10	57	130	50	10	57	130	320
42	29	15	58	132	30																																																																																				



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 71°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA									
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z						
0	19 00	60 180	20 00	60 180	21 00	60 180	22 00	60 180	23 00	60 180	24 00	60 180	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	360										
2	18 59	60 178	19 59	60 178	20 59	60 178	21 59	60 178	22 59	60 178	23 59	60 178	24 59	60 178	25 59	60 178	26 59	60 178	27 59	60 178	28 59	60 178	29 59	60 178	30 59	60 178	31 59	60 178	32 59	60 178	33 59	60 178	34 59	60 178	35 59	60 178	36 59	60 178	37 59	60 178	38 59	60 178	39 59	60 178	358										
4	18 57	60 176	19 57	60 176	20 57	60 176	21 57	60 176	22 57	60 176	23 57	60 176	24 57	60 176	25 57	60 176	26 57	60 176	27 57	60 176	28 57	60 176	29 57	60 176	30 57	60 176	31 57	60 176	32 57	60 176	33 57	60 176	34 57	60 176	35 57	60 176	36 57	60 176	37 57	60 176	38 57	60 176	39 57	60 176	356										
6	18 54	60 174	19 53	60 174	20 53	60 174	21 53	60 174	22 53	60 174	23 53	60 174	24 53	60 174	25 53	60 174	26 53	60 174	27 53	60 174	28 53	60 174	29 53	60 174	30 53	60 174	31 53	60 174	32 53	60 174	33 53	60 174	34 53	60 174	35 53	60 174	36 53	60 174	37 53	60 174	38 53	60 174	39 53	60 174	354										
8	18 48	60 172	19 48	60 171	20 48	60 171	21 48	60 171	22 48	60 171	23 48	60 171	24 48	60 171	25 48	60 171	26 48	60 171	27 48	60 171	28 48	60 171	29 48	60 171	30 48	60 171	31 48	60 171	32 48	60 171	33 48	60 171	34 48	60 171	35 48	60 171	36 48	60 171	37 48	60 171	38 48	60 171	39 48	60 171	352										
10	18 42	60 169	19 42	60 169	20 42	60 169	21 42	60 169	22 42	60 169	23 41	60 169	24 41	60 169	25 41	60 169	26 41	60 169	27 41	60 169	28 41	60 169	29 41	60 169	30 41	60 169	31 41	60 169	32 41	60 169	33 41	60 169	34 41	60 169	35 41	60 169	36 41	60 169	37 41	60 169	38 41	60 169	39 41	60 169	350										
12	18 34	60 167	19 34	60 167	20 34	60 167	21 34	60 167	22 34	60 167	23 33	60 167	24 33	60 167	25 33	60 167	26 33	60 167	27 33	60 167	28 33	60 167	29 32	60 167	30 32	60 167	31 32	60 167	32 32	60 167	33 32	60 167	34 32	60 167	35 32	60 167	36 32	60 167	37 32	60 167	38 32	60 167	39 32	60 167	348										
14	18 25	60 165	19 25	60 165	20 24	60 165	21 24	60 165	22 24	60 165	23 24	60 165	24 24	60 165	25 23	60 165	26 23	60 165	27 23	60 165	28 23	60 165	29 22	60 165	30 22	60 165	31 22	60 165	32 22	60 165	33 22	60 165	34 22	60 165	35 22	60 165	36 22	60 165	37 22	60 165	38 22	60 165	39 22	60 165	346										
16	18 14	60 163	19 14	60 163	20 14	60 163	21 13	60 163	22 13	60 163	23 13	60 163	24 13	60 163	25 12	60 163	26 12	60 163	27 12	60 163	28 11	60 163	29 11	60 163	30 11	60 163	31 11	60 163	32 11	60 163	33 11	60 163	34 11	60 163	35 11	60 163	36 11	60 163	37 11	60 163	38 11	60 163	39 11	60 163	344										
18	18 02	60 161	19 02	60 161	20 02	60 161	21 01	60 161	22 01	60 161	23 00	60 161	24 00	60 161	25 00	60 161	26 00	60 161	27 00	60 161	28 00	60 161	29 00	60 161	30 00	60 161	31 00	60 161	32 00	60 161	33 00	60 161	34 00	60 161	35 00	60 161	36 00	60 161	37 00	60 161	38 00	60 161	39 00	60 161	342										
20	17 49	60 159	18 48	60 159	19 48	60 159	20 48	60 159	21 47	60 159	22 47	60 159	23 46	60 159	24 46	60 159	25 45	60 159	26 45	60 159	27 44	60 159	28 44	60 159	29 43	60 159	30 43	60 159	31 43	60 159	32 43	60 159	33 43	60 159	34 43	60 159	35 43	60 159	36 43	60 159	37 43	60 159	38 43	60 159	39 43	60 159	340								
22	17 34	60 157	18 34	60 157	19 33	60 157	20 33	60 157	21 32	60 157	22 32	60 157	23 31	60 157	24 31	60 157	25 30	60 157	26 29	60 157	27 29	60 157	28 28	60 157	29 28	60 157	30 28	60 157	31 28	60 157	32 28	60 157	33 28	60 157	34 28	60 157	35 28	60 157	36 28	60 157	37 28	60 157	38 28	60 157	39 28	60 157	338								
24	17 18	60 155	18 18	60 155	19 17	60 155	20 16	60 155	21 16	60 155	22 15	60 155	23 15	60 155	24 14	60 155	25 13	60 155	26 13	60 155	27 12	60 155	28 11	60 155	29 11	60 155	30 11	60 155	31 11	60 155	32 11	60 155	33 11	60 155	34 11	60 155	35 11	60 155	36 11	60 155	37 11	60 155	38 11	60 155	39 11	60 155	336								
26	17 01	60 153	18 00	60 153	19 00	60 153	20 00	60 153	21 00	60 153	22 00	60 153	23 00	60 153	24 00	60 153	25 00	60 153	26 00	60 153	27 00	60 153	28 00	60 153	29 00	60 153	30 00	60 153	31 00	60 153	32 00	60 153	33 00	60 153	34 00	60 153	35 00	60 153	36 00	60 153	37 00	60 153	38 00	60 153	39 00	60 153	334								
28	16 42	60 151	17 42	60 151	18 41	60 151	19 40	60 151	20 39	60 151	21 38	60 151	22 38	60 151	23 37	60 151	24 36	60 151	25 35	60 151	26 34	60 151	27 33	60 151	28 32	60 151	29 31	60 151	30 31	60 151	31 31	60 151	32 31	60 151	33 31	60 151	34 31	60 151	35 31	60 151	36 31	60 151	37 31	60 151	38 31	60 151	39 31	60 151	332						
30	16 23	60 149	17 22	60 149	18 21	60 149	19 20	60 149	20 19	60 149	21 18	60 149	22 17	60 149	23 16	60 149	24 15	60 149	25 14	60 149	26 13	60 149	27 12	60 149	28 11	60 149	29 11	60 149	30 11	60 149	31 11	60 149	32 11	60 149	33 11	60 149	34 11	60 149	35 11	60 149	36 11	60 149	37 11	60 149	38 11	60 149	39 11	60 149	330						
32	16 02	60 147	17 01	60 147	18 00	60 147	18 59	60 147	19 58	60 147	20 57	60 147	21 56	60 147	22 55	60 147	23 54	60 147	24 53	60 147	25 52	60 147	26 51	60 147	27 50	60 147	28 49	60 147	29 48	60 147	30 48	60 147	31 48	60 147	32 48	60 147	33 48	60 147	34 48	60 147	35 48	60 147	36 48	60 147	37 48	60 147	38 48	60 147	39 48	60 147	328				
34	15 40	60 144	16 38	60 144	17 37	60 144	18 36	60 144	19 35	60 144	20 34	60 144	21 33	60 144	22 32	60 144	23 31	60 144	24 30	60 144	25 29	60 144	26 28	60 144	27 27	60 144	28 26	60 144	29 26	60 144	30 26	60 144	31 26	60 144	32 26	60 144	33 26	60 144	34 26	60 144	35 26	60 144	36 26	60 144	37 26	60 144	38 26	60 144	39 26	60 144	326				
36	15 16	60 142	16 15	60 142	17 14	60 142	18 13	60 142	19 11	60 142	20 10	60 142	21 09	60 142	22 08	60 142	23 07	60 142	24 06	60 142	25 05	60 142	26 04	60 142	27 03	60 142	28 02	60 142	29 02	60 142	30 02	60 142	31 02	60 142	32 02	60 142	33 02	60 142	34 02	60 142	35 02	60 142	36 02	60 142	37 02	60 142	38 02	60 142	39 02	60 142	324				
38	14 52	60 140	15 51	60 140	16 49	60 140	17 48	60 140	18 47	60 140	19 45	60 140	20 44	60 140	21 42	60 140	22 41	60 140	23 40	60 140	24 38	60 140	25 37	60 140	26 36	60 140	27 35	60 140	28 34	60 140	29 34	60 140	30 34	60 140	31 34	60 140	32 34	60 140	33 34	60 140	34 34	60 140	35 34	60 140	36 34	60 140	37 34	60 140	38 34	60 140	39 34	60 140	322		
40	14 27	60 138	15 25	60 138	16 24	60 138	17 22	60 138	18 21	60 138	19 19	60 138	20 18	60 138	21 16	60 138	22 15	60 138	23 13	60 138	24 12	60 138	25 11	60 138	26 10	60 138	27 09	60 138	28 08	60 138	29 08	60 138	30 08	60 138	31 08	60 138	32 08	60 138	33 08	60 138	34 08	60 138	35 08	60 138	36 08	60 138	37 08	60 138	38 08	60 138	39 08	60 138	320		
42	14 00	60 136	14 59	60 136	15 57	60 136	16 55	60 136	17 54	60 136	18 52	60 136	19 51	60 136	20 49	60 136	21 47	60 136	22 46	60 136	23 44	60 136	24 43	60 136	25 42	60 136	26 41	60 136	27 40	60 136	28 40	60 136	29 40	60 136	30 40	60 136	31 40	60 136	32 40	60 136	33 40	60 136	34 40	60 136	35 40	60 136	36 40	60 136	37 40	60 136	38 40	60 136	39 40	60 136	318
44	13 33	60 134	14 31	60 134	15 29	60 134	16 28	60 134	17 26	60 134	18 24	60 134	19 22	60 134	20 21	60 134	21 19	60 134	22 17	60 134	23 16	60 134	24 15	60 134	25 14	60 134	26 13	60 134	27 12	60 134	28 12	60 134	29 12	60 134	30 12	60 134	31 12	60 134	32 12	60 134	33 12	60 134	34 12												



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 71°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																											
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																												
0	34	00	60	180	35	00	60	180	36	00	60	180	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	41	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	48	00	60	180	49	00	60	180	50	00	60	180	360																				
2	33	59	60	178	34	59	60	178	35	59	60	178	36	59	60	178	37	59	60	178	38	59	60	178	39	59	60	178	40	59	60	178	41	59	60	178	42	59	60	178	43	59	60	177	44	59	60	177	45	59	60	177	46	59	60	177	47	59	60	177	48	59	60	177	49	59	60	177	50	59	60	177	358																
4	33	57	60	175	34	57	60	175	35	57	60	175	36	57	60	175	37	57	60	175	38	57	60	175	39	57	60	175	40	57	60	175	41	57	60	175	42	57	60	175	43	57	60	175	44	57	60	175	45	57	60	175	46	57	60	175	47	57	60	175	48	57	60	175	49	57	60	175	50	57	60	175	356																
6	33	53	60	173	34	53	60	173	35	53	60	173	36	53	60	173	37	53	60	173	38	53	60	173	39	53	60	173	40	53	60	173	41	53	60	173	42	53	60	173	43	53	60	173	44	53	60	173	45	53	60	173	46	53	60	173	47	53	60	173	48	53	60	173	49	53	60	173	50	53	60	173	354																
8	33	47	60	171	34	47	60	171	35	47	60	171	36	47	60	171	37	47	60	171	38	47	60	171	39	47	60	171	40	47	60	171	41	47	60	171	42	47	60	171	43	47	60	171	44	47	60	171	45	47	60	171	46	47	60	171	47	47	60	171	48	47	60	171	49	47	60	171	50	47	60	171	352																
10	33	40	60	168	34	40	60	168	35	40	60	168	36	40	60	168	37	40	60	168	38	39	60	168	39	39	60	168	40	39	60	168	41	39	60	168	42	39	60	168	43	39	60	168	44	39	60	167	45	39	60	167	46	39	60	167	47	39	60	167	48	39	60	167	49	39	60	167	50	39	60	167	350																
12	33	32	59	166	34	31	60	166	35	31	60	166	36	31	60	166	37	31	60	166	38	31	59	166	39	30	60	165	40	30	60	165	41	30	60	165	42	30	59	165	43	29	60	165	44	29	60	165	45	29	59	165	46	29	59	165	47	29	59	165	48	29	59	165	49	29	59	165	50	29	59	165	348																
14	33	21	60	164	34	21	60	164	35	21	60	164	36	21	59	163	37	20	60	163	38	20	60	163	39	20	59	163	40	19	60	163	41	19	60	163	42	19	59	163	43	18	60	162	44	18	60	162	45	18	59	162	46	17	60	162	47	17	59	162	48	17	59	162	49	17	59	162	50	17	59	162	346																
16	33	10	59	161	34	09	60	161	35	09	60	161	36	09	59	161	37	08	60	161	38	08	59	161	39	07	60	161	40	07	60	161	41	07	59	160	42	06	60	160	43	06	59	160	44	05	60	160	45	05	59	160	46	04	60	159	47	04	59	159	48	04	59	159	49	04	59	159	50	04	59	159	344																
18	32	57	59	159	33	56	60	159	34	56	59	159	35	55	60	159	36	55	59	159	37	54	60	158	38	54	59	158	39	53	60	158	40	53	59	158	41	52	60	158	42	52	59	158	43	51	60	158	44	51	59	158	45	50	60	158	46	50	59	158	47	50	59	158	48	50	59	158	49	50	59	158	50	50	59	158	342												
20	32	42	59	157	33	41	60	157	34	41	59	157	35	40	60	156	36	40	59	156	37	39	60	156	38	39	59	156	39	38	59	156	40	37	60	155	41	37	59	155	42	36	59	155	43	35	60	155	44	35	59	155	45	34	59	155	46	34	59	155	47	34	59	155	48	34	59	155	49	34	59	155	50	34	59	155	340												
22	32	26	59	155	33	25	60	154	34	25	59	154	35	24	59	154	36	23	60	154	37	23	59	154	38	22	59	154	39	21	59	153	40	20	60	153	41	20	59	153	42	19	59	153	43	18	59	153	44	17	59	153	45	17	59	153	46	17	59	153	47	17	59	153	48	17	59	153	49	17	59	153	50	17	59	153	338												
24	32	08	60	152	33	08	59	152	34	07	59	152	35	06	59	152	36	05	60	152	37	05	59	151	38	04	59	151	39	03	59	151	40	02	59	151	41	01	59	150	42	59	150	43	58	150	44	57	150	45	57	150	46	57	150	47	57	150	48	57	150	49	57	150	50	57	150	336																					
26	31	50	59	150	32	49	59	150	33	48	59	150	34	47	59	149	35	46	59	149	36	45	59	149	37	44	59	149	38	43	59	149	39	42	59	148	40	41	59	148	41	40	59	148	42	39	59	148	43	38	59	148	44	37	59	148	45	37	59	148	46	37	59	148	47	37	59	148	48	37	59	148	49	37	59	148	50	37	59	148	334								
28	31	30	59	148	32	29	59	148	33	28	59	147	34	27	58	147	35	25	59	147	36	24	59	147	37	23	59	147	38	22	59	146	39	21	59	146	40	20	59	146	41	19	58	145	42	17	59	145	43	16	59	145	44	15	58	145	45	15	58	145	46	15	58	145	47	15	58	145	48	15	58	145	49	15	58	145	50	15	58	145	332								
30	31	08	59	146	32	07	59	145	33	06	59	145	34	05	59	145	35	04	58	145	36	02	59	144	37	01	59	144	38	00	58	144	39	58	144	40	57	144	41	56	144	42	56	143	43	55	143	44	54	143	45	53	143	46	53	143	47	53	143	48	53	143	49	53	143	50	53	143	330																				
32	30	45	59	143	31	44	59	143	32	43	59	143	33	42	58	143	34	40	59	142	35	39	59	142	36	38	58	142	37	36	59	142	38	35	58	141	39	33	59	141	40	32	58	141	41	30	58	141	42	28	58	141	43	27	58	141	44	25	58	140	45	25	58	140	46	25	58	140	47	25	58	140	48	25	58	140	49	25	58	140	50	25	58	140	328				
34	30	22	58	141	31	20	59	141	32	19	58	141	33	17	59	140	34	16	58	140	35	14	59	140	36	13	58	140	37	11	59	139	38	10	58	139	39	08	58	139	40	06	59	139	41	05	58	138	42	03	58	138	43	01	58	138	44	59	138	45	57	138	46	57	138	47	57	138	48	57	138	49	57	138	50	57	138	326											
36	29	58	139	30	55	59	139	31	54	58	139	32	52	58	138	33	50	59	138	34	49	58	138	35	47	58	137	36	45	59	137	37	44	58	137	38	42	58	137	39	40	58	136	40	38	58	136	41	36	58	136	42	34	58	136	43	32	58	136	44	30	58	136	45	28	58	136	46	27	58	136	47	27	58	136	48	27	58	136	49	27	58	136	50	27	58	136	324	
38	29	30	59	137	30	29	58	137	31	27	58	136	32	25	59	136	33	24	58	136	34	22	58	136	35	20	58	135	36	18	58	135	37	16	58	135	38	14	58	134	39	12	58	134	40	10	58	134	41	08	58	133	42	06	58	133	43	04	58	133	44	03	58	133	45	03	58	133	46	03	58	133	47	03	58	133	48	03	58	133	49	03	58	133	50	03	58	133	322
40	29	03	58	135	30	01	59	134	31	00	58	134	31	58	58	134	32	56	58	134	33	54	58	133	34	52	58	133	35	50	58	133	36	48	58	132	37	46	58	132	38	44	57	132	39	41	58	131	40	39	58	131	41	37																																			









N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 72°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
0	33	00	60	180	34	00	60	180	35	00	60	180	36	00	60	180	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	41	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	47	00	60	180	360
2	32	59	60	178	33	59	60	178	34	59	60	178	35	59	60	178	36	59	60	178	37	59	60	178	38	59	60	178	39	59	60	178	40	59	60	178	41	59	60	178	42	59	60	178	43	59	60	178	44	59	60	178	45	59	60	178	46	59	60	178	358
4	32	57	60	175	33	57	60	175	34	57	60	175	35	57	60	175	36	57	60	175	37	57	60	175	38	57	60	175	39	57	60	175	40	57	60	175	41	57	60	175	42	57	60	175	43	57	60	175	44	57	60	175	45	57	60	175	356				
6	32	53	60	173	33	53	60	173	34	53	60	173	35	53	60	173	36	53	60	173	37	53	60	173	38	53	60	173	39	53	60	173	40	53	60	173	41	53	60	173	42	53	60	173	43	53	60	173	44	53	60	173	45	53	60	173	354				
8	32	48	60	171	33	48	60	171	34	48	60	171	35	48	60	171	36	48	60	171	37	48	60	171	38	48	60	171	39	48	60	171	40	47	60	170	41	47	60	170	42	47	60	170	43	47	60	170	44	47	60	170	45	47	60	170	352				
10	32	41	60	169	33	41	60	168	34	41	60	168	35	41	60	168	36	41	60	168	37	41	60	168	38	41	60	168	39	41	60	168	40	40	60	168	41	40	60	168	42	40	60	168	43	40	60	168	44	40	60	168	45	40	60	168	350				
12	32	33	60	166	33	33	60	166	34	33	60	166	35	33	60	166	36	33	60	166	37	32	60	166	38	32	60	166	39	32	60	166	40	32	60	166	41	32	60	166	42	31	60	165	43	31	60	165	44	31	60	165	348								
14	32	24	60	164	33	24	60	164	34	23	60	164	35	23	60	164	36	23	60	163	37	23	60	163	38	22	60	163	39	22	60	163	40	22	60	163	41	21	60	163	42	21	60	163	43	21	60	163	44	20	60	162	346								
16	32	13	60	162	33	13	60	162	34	12	60	161	35	12	60	161	36	12	60	161	37	11	60	161	38	11	60	161	39	10	60	161	40	10	60	161	41	10	60	161	42	09	60	160	43	09	60	160	44	09	60	160	344								
18	32	00	60	159	33	00	60	159	34	00	60	159	35	00	60	159	36	00	60	159	37	00	60	159	38	00	60	159	39	00	60	159	40	00	60	159	41	00	60	159	42	00	60	159	43	00	60	159	44	00	60	159	342								
20	31	47	59	157	32	46	59	157	33	46	59	157	34	45	59	157	35	45	59	157	36	44	59	156	37	44	59	156	38	43	59	156	39	43	59	156	40	42	59	156	41	41	59	155	42	41	59	155	43	40	59	155	340								
22	31	32	59	155	32	31	59	155	33	30	59	155	34	30	59	154	35	29	59	154	36	29	59	154	37	28	59	154	38	27	59	153	39	27	59	153	40	26	59	153	41	25	59	153	42	25	59	153	43	24	59	153	338								
24	31	15	60	153	32	15	60	152	33	14	60	152	34	13	60	152	35	13	60	152	36	12	60	152	37	11	60	152	38	10	60	151	39	10	60	151	40	09	60	151	41	08	60	151	42	07	60	151	43	06	60	150	336								
26	30	58	59	150	31	57	59	150	32	56	59	150	33	55	59	150	34	54	59	150	35	54	59	149	36	53	59	149	37	52	59	149	38	51	59	149	39	50	59	149	40	49	59	149	41	48	59	149	42	47	59	148	334								
28	30	39	59	148	31	38	59	148	32	37	59	148	33	36	59	148	34	35	59	147	35	34	59	147	36	33	59	147	37	32	59	147	38	31	59	146	39	30	59	146	40	29	59	146	41	28	59	146	42	27	59	146	332								
30	30	18	60	146	31	18	60	146	32	17	60	146	33	15	60	145	34	14	60	145	35	13	60	145	36	12	60	145	37	11	60	144	38	10	60	144	39	09	60	144	40	08	60	144	41	06	60	143	42	05	60	143	330								
32	29	57	59	144	30	56	59	144	31	55	59	143	32	54	59	143	33	53	59	143	34	51	59	143	35	50	59	142	36	49	59	142	37	48	59	142	38	46	59	142	39	45	59	141	40	44	59	141	41	42	59	141	328								
34	29	35	60	142	30	33	60	141	31	32	60	141	32	31	60	141	33	30	60	141	34	28	60	140	35	27	60	140	36	26	60	140	37	24	60	140	38	23	60	140	39	21	60	139	40	20	60	139	41	18	60	138	326								
36	29	11	59	139	30	10	59	139	31	08	59	139	32	07	59	139	33	06	59	138	34	04	59	138	35	03	59	138	36	01	59	138	37	00	59	138	38	00	59	138	39	00	59	138	40	00	59	138	41	00	59	138	324								
38	28	46	59	137	29	45	59	137	30	44	59	137	31	42	59	137	32	41	59	136	33	39	59	136	34	37	59	136	35	36	59	136	36	34	59	136	37	32	59	135	38	30	59	135	39	29	59	135	40	27	59	134	322								
40	28	21	58	135	29	19	59	135	30	18	58	135	31	16	58	134	32	14	59	134	33	13	58	134	34	11	58	133	35	09	58	133	36	07	58	133	37	05	58	133	38	04	58	132	39	02	58	132	40	00	58	132	320								
42	27	54	58	133	28	52	59	133	29	51	58	132	30	49	58	132	31	47	58	132	32	45	59	132	33	44	58	131	34	42	58	131	35	40	58	131	36	38	58	130	37	36	58	130	38	34	58	130	39	32	58	129	318								
44	27	27	58	131	28	25	58	131	29	23	58	130	30	21	58	130	31	19	58	130	32	17	58	129	33	15	58	129	34	13	58	129	35	11	58	129	36	09	58	128	37	07	58	128	38	05	57	128	39	02	58	127	316								
46	26	58	58	129	27	56	58	128	28	54	58	128	29	52	58	128	30	50	58	128	31	48	58	128	32	46	58	127	33	44	58	127	34	42	57	126	35	39	58	126	36	37	58	126	37	35	57	125	312												
48	26	29	58	127	27	27	58	126	28	25	58	126	29	23	57	126	30	20	58	125	31	18	58	125	32	16	58	125	33	14	57	125	34	11	58	124	35	09	58	124	36	07	57	124	37	04	58	123	312												
50	25	59	58	125	26	57	57	124	27	54	58	124	28	52	58	124	29	50	58	123	30	48	57	123	31	45	58	123	32	43	57	122	33	40	58	122	34	38	57	122	35	35	58	121	36	33	57	121	310												
52	25	28	58	123	26	26	57	122	27	23	58	122	28	21	58	122	29	19	57	121	30	16	58	121	31	14	57	121	32	11	58	120	33	09	57	120	34	06	57	120	35	03	58	119	36	01	57	119	308												
54	24	56	58	120	25	54	57	120	26	51	58	120	27	49	58	120	28	47	57	119	29	44	58	119	30	41	58	119	31	39	57	118	32	36	57	118	33	33	58	118	34	31	57	117	36	25	57	117	306												
56	24	24	57	118	25	21	58	118	26	19	57	118	27	16	58	117	28	14	57	117	29	11	58	117	30	09	57	116	31	06	57	116	32	03	57	116	33	00	57	115	34	57	115	35	51	57	114	36	48	57	114	304									
58	23	51	57	116	24	48	58	116	25	46	57	116	26	43																																															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
140	01 00	59 38	01 59	59 38	02 58	59 38	03 57	58 38	04 55	59 38	05 54	59 37	06 53	59 37	07 52	59 37	08 51	58 37	09 49	59 37	10 48	59 36	11 47	59 36	12 46	58 36	13 44	59 36	14 43	59 36	15 42	59 36	16 41	59 36	17 40	59 36	18 39	59 36	19 38	59 36	20 37	59 36	21 36	59 36	22 35	59 36	23 34	59 36	24 33	59 36	25 32	59 36	26 31	59 36	27 30	59 36	28 29	59 36	29 28	59 36	30 27	59 36	31 26	59 36	32 25	59 36	33 24	59 36	34 23	59 36	35 22	59 36	36 21	59 36	37 20	59 36	38 19	59 36	39 18	59 36	40 17	59 36	41 16	59 36	42 15	59 36	43 14	59 36	44 13	59 36	45 12	59 36	46 11	59 36	47 10	59 36	48 09	59 36	49 08	59 36	50 07	59 36	51 06	59 36	52 05	59 36	53 04	59 36	54 03	59 36	55 02	59 36	56 01	59 36	57 00	59 36	58 59	59 36	59 58	59 36	60 57	59 36	61 56	59 36	62 55	59 36	63 54	59 36	64 53	59 36	65 52	59 36	66 51	59 36	67 50	59 36	68 49	59 36	69 48	59 36	70 47	59 36	71 46	59 36	72 45	59 36	73 44	59 36	74 43	59 36	75 42	59 36	76 41	59 36	77 40	59 36	78 39	59 36	79 38	59 36	80 37	59 36	81 36	59 36	82 35	59 36	83 34	59 36	84 33	59 36	85 32	59 36	86 31	59 36	87 30	59 36	88 29	59 36	89 28	59 36	90 27	59 36	91 26	59 36	92 25	59 36	93 24	59 36	94 23	59 36	95 22	59 36	96 21	59 36	97 20	59 36	98 19	59 36	99 18	59 36	100 17	59 36	101 16	59 36	102 15	59 36	103 14	59 36	104 13	59 36	105 12	59 36	106 11	59 36	107 10	59 36	108 09	59 36	109 08	59 36	110 07	59 36	111 06	59 36	112 05	59 36	113 04	59 36	114 03	59 36	115 02	59 36	116 01	59 36	117 00	59 36	118 59	59 36	119 58	59 36	120 57	59 36	121 56	59 36	122 55	59 36	123 54	59 36	124 53	59 36	125 52	59 36	126 51	59 36	127 50	59 36	128 49	59 36	129 48	59 36	130 47	59 36	131 46	59 36	132 45	59 36	133 44	59 36	134 43	59 36	135 42	59 36	136 41	59 36	137 40	59 36	138 39	59 36	139 38	59 36	140 37	59 36	141 36	59 36	142 35	59 36	143 34	59 36	144 33	59 36	145 32	59 36	146 31	59 36	147 30	59 36	148 29	59 36	149 28	59 36	150 27	59 36	151 26	59 36	152 25	59 36	153 24	59 36	154 23	59 36	155 22	59 36	156 21	59 36	157 20	59 36	158 19	59 36	159 18	59 36	160 17	59 36	161 16	59 36	162 15	59 36	163 14	59 36	164 13	59 36	165 12	59 36	166 11	59 36	167 10	59 36	168 09	59 36	169 08	59 36	170 07	59 36	171 06	59 36	172 05	59 36	173 04	59 36	174 03	59 36	175 02	59 36	176 01	59 36	177 00	59 36	178 59	59 36	179 58	59 36	180 57	59 36	181 56	59 36	182 55	59 36	183 54	59 36	184 53	59 36	185 52	59 36	186 51	59 36	187 50	59 36	188 49	59 36	189 48	59 36	190 47	59 36	191 46	59 36	192 45	59 36	193 44	59 36	194 43	59 36	195 42	59 36	196 41	59 36	197 40	59 36	198 39	59 36	199 38	59 36	200 37	59 36	201 36	59 36	202 35	59 36	203 34	59 36	204 33	59 36	205 32	59 36	206 31	59 36	207 30	59 36	208 29	59 36	209 28	59 36	210 27	59 36	211 26	59 36	212 25	59 36	213 24	59 36	214 23	59 36	215 22	59 36	216 21	59 36	217 20	59 36	218 19	59 36	219 18	59 36	220 17	59 36	221 16	59 36	222 15	59 36	223 14	59 36	224 13	59 36	225 12	59 36	226 11	59 36	227 10	59 36	228 09	59 36	229 08	59 36	230 07	59 36	231 06	59 36	232 05	59 36	233 04	59 36	234 03	59 36	235 02	59 36	236 01	59 36	237 00	59 36	238 59	59 36	239 58	59 36	240 57	59 36	241 56	59 36	242 55	59 36	243 54	59 36	244 53	59 36	245 52	59 36	246 51	59 36	247 50	59 36	248 49	59 36	249 48	59 36	250 47	59 36	251 46	59 36	252 45	59 36	253 44	59 36	254 43	59 36	255 42	59 36	256 41	59 36	257 40	59 36	258 39	59 36	259 38	59 36	260 37	59 36	261 36	59 36	262 35	59 36	263 34	59 36	264 33	59 36	265 32	59 36	266 31	59 36	267 30	59 36	268 29	59 36	269 28	59 36	270 27	59 36	271 26	59 36	272 25	59 36	273 24	59 36	274 23	59 36	275 22	59 36	276 21	59 36	277 20	59 36	278 19	59 36	279 18	59 36	280 17	59 36	281 16	59 36	282 15	59 36	283 14	59 36	284 13	59 36	285 12	59 36	286 11	59 36	287 10	59 36	288 09	59 36	289 08	59 36	290 07	59 36	291 06	59 36	292 05	59 36	293 04	59 36	294 03	59 36	295 02	59 36	296 01	59 36	297 00	59 36	298 59	59 36	299 58	59 36	300 57	59 36	301 56	59 36	302 55	59 36	303 54	59 36	304 53	59 36	305 52	59 36	306 51	59 36	307 50	59 36	308 49	59 36	309 48	59 36	310 47	59 36	311 46	59 36	312 45	59 36	313 44	59 36	314 43	59 36	315 42	59 36	316 41	59 36	317 40	59 36	318 39	59 36	319 38	59 36	320 37	59 36	321 36	59 36	322 35	59 36	323 34	59 36	324 33	59 36	325 32	59 36	326 31	59 36	327 30	59 36	328 29	59 36	329 28	59 36	330 27	59 36	331 26	59 36	332 25	59 36	333 24	59 36	334 23	59 36	335 22	59 36	336 21	59 36	337 20	59 36	338 19	59 36	339 18	59 36	340 17	59 36	341 16	59 36	342 15	59 36	343 14	59 36	344 13	59 36	345 12	59 36	346 11	59 36	347 10	59 36	348 09	59 36	349 08	59 36	350 07	59 36	351 06	59 36	352 05	59 36	353 04	59 36	354 03	59 36	355 02	59 36	356 01	59 36	357 00	59 36	358 59	59 36	359 58	59 36	360 57	59 36	361 56	59 36	362 55	59 36	363 54	59 36	364 53	59 36	365 52	59 36	366 51	59 36	367 50	59 36	368 49	59 36	369 48	59 36	370 47	59 36	371 46	59 36	372 45	59 36	373 44	59 36	374 43	59 36	375 42	59 36	376 41	59 36	377 40	59 36	378 39	59 36	379 38	59 36	380 37	59 36	381 36	59 36	382 35	59 36	383 34	59 36	384 33	59 36	385 32	59 36	386 31	59 36	387 30	59 36	388 29	59 36	389 28	59 36	390 27	59 36	391 26	59 36	392 25	59 36	393 24	59 36	394 23	59 36	395 22	59 36	396 21	59 36	397 20	59 36	398 19	59 36	399 18	59 36	400 17	59 36	401 16	59 36	402 15	59 36	403 14	59 36	404 13	59 36	405 12	59 36	406 11	59 36	407 10	59 36	408 09	59 36	409 08	59 36	410 07	59 36	411 06	59 36	412 05	59 36	413 04	59 36	414 03	59 36	415 02	59 36	416 01	59 36	417 00	59 36	418 59	59 36	419 58	59 36	420 57	59 36	421 56	59 36	422 55	59 36	423 54	59 36	424 53	59 36	425 52	59 36	426 51	59 36	427 50	59 36	428 49	59 36	429 48	59 36	430 47	59 36	431 46	59 36	432 45	59 36	433 44	59 36	434 43	59 36	435 42	59 36	436 41	59 36	437 40	59 36	438 39	59 36	439 38	59 36	440 37	59 36	441 36	59 36	442 35	59 36	443 34	59 36	444 33	59 36	445 32	59 36	446 31	59 36	447 30	59 36	448 29	59 36	449 28	59 36	450 27	59 36	451 26	59 36	452 25	59 36	453 24	59 36	454 23	59 36	455 22	59 36	456 21	59 36	457 20	59 36	458 19	59 36	459 18	59 36	460 17	59 36	461 16	59 36	462 15	59 36	463 14	59 36	464 13	59 36	465 12	59 36	466 11	59 36	467 10	59 36	468 09	59 36	469 08	59 36	470 07	59 36	471 06	59 36	472 05	59 36	473 04	59 36	474 03	59 36	475 02	59 36	476 01	59 36	477 00	59 36	478 59	59 36	479 58	59 36	480 57	59 36	481 56	59 36	482 55	59 36	483 54	59 36	484 53	59 36	485 52	59 36	486 51	59 36	487 50	59 36	488 49	59 36	489 48	59 36	490 47	59 36	491 46	59 36	492 45	59 36	493 44	59 36	494 43	59 36	495 42	59 36	496 41	59 36	497 40	59 36	498 39	59 36	499 38	59 36	500 37	59 36	501 36	59 36	502 35	59 36	503 34	59 36	504 33	59 36	505 32	59 36	506 31	59 36	507 30	59 36	508 29	59 36	509 28	59 36	510 27	59 36	511 26	59 36	512 25	59 36	513 24	59 36	514 23	59 36	515 22	59 36	516 21	59 36	517 20	59 36	518 19	59 36	519 18	59 36	520 17	59 36	521 16	59 36	522 15	59 36	523 14	59 36	524 13	59 36	525 12	59 36	526 11	59 36	527 10	59 36	528 09	59 36	529 08	59 36	530 07	59 36	531 06	59 36	532 05	59 36	533 04	59 36	534 03	59 36	535 02	59 36	536 01	59 36	537 00	59 36	538 59	59 36	539 58	59 36	540 57	59 36	541 56	59 36	542 55	59 36	543 54	59 36	544 53	59 36	545 52	59 36	546 51	59 36	547 50	59 36	548 49	59 36	549 48	59 36	550 47	59 36	551 46	59 36	552 45	59 36	553 44	59 36	554 43	59 36	555 42	59 36	556 41	59 36	557 40	59 36	558 39	59 36	559 38	59 36	560 37	59 36	561 36	59 36	562 35	59 36





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 73°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																				
0	32	00	60	180	33	00	60	180	34	00	60	180	35	00	60	180	36	00	60	180	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	45	00	60	180	46	00	60	180	360								
2	31	59	60	178	32	59	60	178	33	59	60	178	34	59	60	178	35	59	60	178	36	59	60	178	37	59	60	178	38	59	60	178	39	59	60	178	40	59	60	178	41	59	60	178	42	59	60	178	43	59	60	178	44	59	60	178	45	59	60	178	46	59	60	178	358
4	31	57	60	175	32	57	60	175	33	57	60	175	34	57	60	175	35	57	60	175	36	57	60	175	37	57	60	175	38	57	60	175	39	57	60	175	40	57	60	175	41	57	60	175	42	57	60	175	43	57	60	175	44	57	60	175	45	57	60	175	356				
6	31	54	60	173	32	54	60	173	33	54	60	173	34	54	60	173	35	54	60	173	36	54	60	173	37	53	60	173	38	53	60	173	39	53	60	173	40	53	60	173	41	53	60	173	42	53	60	173	43	53	60	173	44	53	60	173	45	53	60	173	354				
8	31	49	60	171	32	49	60	171	33	49	60	171	34	49	60	171	35	49	60	171	36	49	60	171	37	48	60	171	38	48	60	171	39	48	60	171	40	48	60	171	41	48	60	171	42	48	60	171	43	48	60	171	44	48	60	171	45	48	60	171	352				
10	31	43	60	169	32	43	60	169	33	42	60	168	34	42	60	168	35	42	60	168	36	42	60	168	37	42	60	168	38	42	60	168	39	42	60	168	40	42	60	168	41	41	60	168	42	41	60	168	43	41	60	168	44	41	60	168	45	41	60	168	350				
12	31	35	60	166	32	35	60	166	33	35	60	166	34	35	60	166	35	34	60	166	36	34	60	166	37	34	60	166	38	34	60	166	39	34	60	166	40	34	60	166	41	33	60	166	42	33	60	166	43	33	60	166	44	33	60	166	45	32	60	165	348				
14	31	26	60	164	32	26	60	164	33	26	60	164	34	25	60	164	35	25	60	164	36	25	60	164	37	25	60	163	38	25	60	163	39	24	60	163	40	24	60	163	41	24	60	163	42	23	60	163	43	23	60	163	44	23	60	163	45	23	60	162	346				
16	31	16	60	162	32	16	60	162	33	15	60	162	34	15	60	162	35	15	60	161	36	14	60	161	37	14	60	161	38	14	60	161	39	13	60	161	40	13	60	161	41	13	60	161	42	12	60	160	43	12	60	160	44	12	60	160	45	11	60	160	344				
18	31	04	60	160	32	04	60	159	33	04	60	159	34	03	60	159	35	03	60	159	36	02	60	159	37	02	60	159	38	02	60	159	39	01	60	159	40	01	60	159	41	00	60	158	42	00	60	158	43	00	60	158	44	00	60	158	45	00	60	158	342				
20	30	51	60	157	31	51	60	157	32	51	60	157	33	50	60	157	34	50	60	157	35	49	60	157	36	49	60	156	37	48	60	156	38	48	60	156	39	47	60	156	40	47	60	156	41	46	60	156	42	46	60	156	43	45	60	155	340								
22	30	37	60	155	31	37	60	155	32	36	60	155	33	36	60	155	34	35	60	155	35	35	60	155	36	34	60	154	37	34	60	154	38	33	60	154	39	32	60	154	40	32	60	154	41	31	60	153	42	30	60	153	43	30	60	153	44	29	60	153	338				
24	30	22	60	153	31	21	60	153	32	21	60	153	33	20	60	152	34	19	60	152	35	19	60	152	36	18	60	152	37	18	60	152	38	17	60	152	39	16	60	151	40	15	60	151	41	15	60	151	42	14	60	151	43	13	60	150	336								
26	30	05	60	151	31	05	60	151	32	04	60	150	33	03	60	150	34	03	60	150	35	02	60	150	36	01	60	150	37	00	60	149	38	00	60	149	39	59	60	149	40	59	60	149	41	58	60	149	42	58	60	149	43	58	60	149	334								
28	29	48	60	148	30	47	60	148	31	46	60	148	32	45	60	148	33	44	60	148	34	44	60	148	35	43	60	147	36	42	60	147	37	41	60	147	38	40	60	147	39	39	60	147	40	38	60	146	41	37	60	146	42	36	60	145	332								
30	29	29	60	146	30	28	60	146	31	27	60	146	32	26	60	146	33	25	60	146	34	24	60	145	35	23	60	145	36	22	60	145	37	21	60	145	38	20	60	144	39	19	60	144	40	18	60	144	41	17	60	144	42	16	60	143	330								
32	29	09	60	144	30	08	60	144	31	07	60	144	32	06	60	143	33	05	60	143	34	04	60	143	35	03	60	143	36	02	60	143	37	01	60	142	38	59	60	142	39	58	60	142	40	57	60	142	41	56	60	141	328												
34	28	48	60	142	29	46	60	142	30	45	60	142	31	44	60	141	32	43	60	141	33	42	60	141	34	41	60	141	35	40	60	140	36	38	60	140	37	37	60	140	38	36	60	140	39	34	60	139	40	33	60	139	41	32	60	139	42	30	60	138	326				
36	28	25	60	140	29	24	60	140	30	23	60	139	31	22	60	139	32	21	60	139	33	19	60	139	34	18	60	139	35	17	60	138	36	15	60	138	37	14	60	138	38	13	60	138	39	11	60	137	40	10	60	137	41	08	60	137	42	06	60	136	324				
38	28	02	60	138	29	01	60	137	30	00	60	137	31	57	60	137	32	56	60	136	33	54	60	136	34	53	60	136	35	51	60	136	36	50	60	136	37	48	60	135	38	47	60	135	39	45	60	135	40	43	60	134	322												
40	27	38	60	136	28	37	60	135	29	35	60	135	30	34	60	135	31	32	60	135	32	31	60	134	33	29	60	134	34	28	60	134	35	26	60	133	36	25	60	133	37	23	60	133	38	21	60	133	39	19	60	132	40	18	60	132	41	16	60	132	320				
42	27	13	60	133	28	12	60	133	29	10	60	133	30	09	60	133	31	07	60	132	32	05	60	132	33	04	60	132	34	02	60	132	35	00	60	131	36	59	60	131	37	57	60	131	38	55	60	130	39	51	60	130	40	49	60	130	318								
44	26	47	60	131	27	46	60	131	28	44	60	131	29	42	60	130	30	41	60	130	31	39	60	130	32	37	60	130	33	35	60	129	34	34	60	129	35	32	60	129	36	30	60	128	37	28	60	128	38	26	60	128	39	24	60	127	316								
46	26	20	60	129	27	19	60	129	28	17	60	129	29	15	60	128	30	13	60	128	31	12	60	128	32	10	60	128	33	08	60	127	34	06	60	127	35	04	60	127	36	02	60	126	37	58	60	126	38	55	60	126	39	52	60	125	314								
48	25	53	60	127	26	51	60	127	27	49	60	127	28	47	60	126	29	45	60	126	30	43	60	126	31	42	60	125	32	39	60	125	33	37	60	125	34	35	60	124	35	33	60	124	36	31	60	124	37	29	60	123	312												
50	25	24	60	125	26	23	60	125	27	21	60	124	28	19	60	124	29	17	60	124	30	15	60	124	31	13	60	123	32	11	60	123	33	08	60	123	34	06	60	122	35	04	60	122	36	01	60	122	37	57	60	121	310												
52	24	55	60	123	25	53	60	123	26	51	60	122	27	49	60	122	28	47	60	122	29	45	60	121	30	43	60	121	31	41	60	121	32	38	60	121	33	36	60	120	34	34	60	120	35																				









N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 74°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	31 00	60 180		32 00	60 180		33 00	60 180		34 00	60 180		35 00	60 180		36 00	60 180		37 00	60 180		38 00	60 180		39 00	60 180		40 00	60 180		41 00	60 180		42 00	60 180		43 00	60 180		44 00	60 180		45 00	60 180		360
2	30 59	60 178		31 59	60 178		32 59	60 178		33 59	60 178		34 59	60 178		35 59	60 178		36 59	60 178		37 59	60 178		38 59	60 178		39 59	60 178		40 59	60 178		41 59	60 178		42 59	60 178		43 59	60 178		44 59	60 178		358
4	30 57	60 175		31 57	60 175		32 57	60 175		33 57	60 175		34 57	60 175		35 57	60 175		36 57	60 175		37 57	60 175		38 57	60 175		39 57	60 175		40 57	60 175		41 57	60 175		42 57	60 175		43 57	60 175		44 57	60 175		356
6	30 54	60 173		31 54	60 173		32 54	60 173		33 54	60 173		34 54	60 173		35 54	60 173		36 54	60 173		37 54	60 173		38 54	60 173		39 54	60 173		40 54	60 173		41 54	60 173		42 54	60 173		43 54	60 173		44 54	60 173		354
8	30 50	60 171		31 50	60 171		32 49	60 171		33 49	60 171		34 49	60 171		35 49	60 171		36 49	60 171		37 49	60 171		38 49	60 171		39 49	60 170		40 49	60 170		41 49	60 170		42 49	60 170		43 49	60 170		44 49	60 170		352
10	30 44	60 169		31 44	60 169		32 44	60 169		33 44	60 169		34 43	60 168		35 43	60 168		36 43	60 168		37 43	60 168		38 43	60 168		39 43	60 168		40 43	60 168		41 43	60 168		42 43	60 168		43 42	60 168		44 42	60 168		350
12	30 37	60 167		31 37	60 167		32 36	60 166		33 36	60 166		34 36	60 166		35 36	60 166		36 36	60 166		37 36	60 166		38 36	60 166		39 35	60 166		40 35	60 166		41 35	60 166		42 35	60 166		43 35	60 165		44 34	60 165		348
14	30 28	60 164		31 28	60 164		32 28	60 164		33 28	60 164		34 28	60 164		35 27	60 164		36 27	60 164		37 27	60 164		38 27	60 163		39 27	60 163		40 26	60 163		41 26	60 163		42 26	60 163		43 26	60 163		44 25	60 163		346
16	30 19	60 162		31 19	60 162		32 18	60 162		33 18	60 162		34 18	60 162		35 18	60 162		36 17	60 161		37 17	60 161		38 17	60 161		39 16	60 161		40 16	60 161		41 16	60 161		42 16	60 161		43 15	60 160		44 15	60 160		344
18	30 08	60 160		31 08	60 160		32 07	60 160		33 07	60 159		34 07	60 159		35 06	60 159		36 06	60 159		37 06	60 159		38 05	60 159		39 05	60 159		40 05	60 159		41 04	60 158		42 04	60 158		43 04	60 158		44 03	60 158		342
20	29 56	60 158		30 56	60 157		31 55	60 157		32 55	60 157		33 54	60 157		34 54	60 157		35 54	60 157		36 53	60 157		37 53	60 156		38 52	60 156		39 52	60 156		40 52	60 156		41 51	60 156		42 51	60 156		43 50	60 156		340
22	29 43	60 155		30 42	60 155		31 42	60 155		32 41	60 155		33 41	60 155		34 41	60 155		35 40	60 155		36 40	60 155		37 39	60 154		38 39	60 154		39 38	60 154		40 37	60 154		41 37	60 153		42 36	60 153		43 36	60 153		338
24	29 28	60 153		30 28	60 153		31 27	60 153		32 27	60 153		33 26	60 153		34 26	60 153		35 25	60 152		36 25	60 152		37 24	60 152		38 23	60 152		39 23	60 152		40 22	60 151		41 21	60 151		42 21	60 151		43 20	60 151		336
26	29 13	60 151		30 12	60 151		31 12	60 151		32 11	60 150		33 11	60 150		34 10	60 150		35 09	60 150		36 09	60 150		37 08	60 150		38 07	60 149		39 06	60 149		40 06	60 149		41 05	60 149		42 05	60 149		43 04	60 149		334
28	28 56	60 149		29 56	60 149		30 55	60 148		31 54	60 148		32 54	60 148		33 53	60 148		34 52	60 148		35 51	60 148		36 51	60 147		37 50	60 147		38 49	60 147		39 48	60 147		40 47	60 147		41 46	60 146		42 45	60 146		332
30	28 39	60 147		29 38	60 146		30 37	60 146		31 36	60 146		32 36	60 146		33 35	60 146		34 34	60 145		35 33	60 145		36 32	60 145		37 31	60 145		38 30	60 145		39 29	60 144		40 28	60 144		41 27	60 144		42 26	60 144		330
32	28 20	60 144		29 19	60 144		30 18	60 144		31 17	60 144		32 16	60 144		33 16	60 143		34 15	60 143		35 14	60 143		36 13	60 143		37 12	60 143		38 11	60 142		39 10	60 142		40 09	60 142		41 07	60 142		42 06	60 142		328
34	28 00	60 142		28 59	60 142		29 58	60 142		30 57	60 142		31 56	60 141		32 55	60 141		33 54	60 141		34 53	60 141		35 52	60 141		36 51	60 140		37 50	60 140		38 49	60 140		39 48	60 140		40 46	60 140		41 45	60 139		326
36	27 39	60 140		28 38	60 140		29 37	60 140		30 36	60 139		31 35	60 139		32 34	60 139		33 33	60 139		34 32	60 139		35 31	60 138		36 29	60 138		37 28	60 138		38 27	60 138		39 26	60 137		40 24	60 137		41 23	60 137		324
38	27 18	60 138		28 17	60 138		29 16	60 138		30 14	60 137		31 13	60 137		32 12	60 137		33 11	60 137		34 10	60 136		35 08	60 136		36 07	60 136		37 06	60 136		38 04	60 135		39 03	60 135		40 01	60 135		41 00	60 134		322
40	26 55	60 136		27 54	60 136		28 53	60 135		29 52	60 135		30 50	60 135		31 49	60 135		32 48	60 134		33 46	60 134		34 45	60 134		35 43	60 134		36 42	60 133		37 40	60 133		38 39	60 133		39 37	60 133		40 36	60 132		320
42	26 32	60 134		27 30	60 134		28 29	60 133		29 28	60 133		30 26	60 133		31 25	60 133		32 24	60 132		33 22	60 132		34 21	60 132		35 19	60 131		36 17	60 131		37 16	60 131		38 14	60 131		39 13	60 130		40 11	60 130		318
44	26 07	60 132		27 06	60 131		28 05	60 131		29 03	60 131		30 02	60 131		31 00	60 130		31 59	60 130		32 57	60 130		33 56	60 130		34 54	60 129		35 52	60 129		36 50	60 129		37 49	60 128		38 47	60 128		39 45	60 128		316
46	25 42	60 130		26 41	60 129		27 39	60 129		28 38	60 129		29 36	60 129		30 35	60 128		31 33	60 128		32 31	60 128		33 30	60 127		34 28	60 127		35 26	60 127		36 24	60 127		37 22	60 126		38 20	60 126		39 19	60 126		314
48	25 16	60 127		26 15	60 127		27 13	60 127		28 12	60 127		29 10	60 126		30 08	60 126		31 07	60 126		32 05	60 126		33 03	60 125		34 01	60 125		34 59	60 125		35 57	60 124		36 55	60 124		37 53	60 124		38 51	60 123		312
50	24 50	60 125		25 48	60 125		26 46	60 125		27 45	60 125		28 43	60 124		29 41	60 124		30 39	60 124		31 38	60 123		32 36	60 123		33 34	60 123		34 32	60 123		35 30	60 123		36 28	60 122		37 26	60 122		38 23	60 122		310
52	24 23	60 123		25 21	60 123		26 19	60 123		27 17	60 123		28 15	60 122		29 13	60 122		30 12	60 122		31 10	60 121		32 08	60 121		33 06	60 121		34 04	60 121		35 01	60 120		35 59	60 120		36 57	60 119		37 55	60 119		308
54	23 55	60 121		24 53	60 121		25 51	60 121		26 49	60 120		27 47	60 120		28 45	60 120		29 43	60 120		30 41	60 119		31 39	60 119		32 37	60 119		33 35	60 118		34 33	60 118		35 30	60 118		36 28	60 117		37 26	60 117		306
56	23 26	60 119		24 24	60 119		25 22	60 119		26 20	60 118		27 18	60 118		28 16	60 118		29 14	60 118		30 12	60 118		31 10	60 117		32 08	60 117		33 05	60 116		34 03	60 116		35 01	60 116		35 58	60 115		36 56	60 115		304
58	22 57	60 117		23 55	60 117		24 53	60 117		25 51	60 116		26 49	60 116		27 47	60 116		28 44	60 115		29 42	60 115		30 40	60 115		31 38	60																	











N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																				
0	30	00	60	180	31	00	60	180	32	00	60	180	33	00	60	180	34	00	60	180	35	00	60	180	36	00	60	180	37	00	60	180	38	00	60	180	39	00	60	180	40	00	60	180	41	00	60	180	42	00	60	180	43	00	60	180	44	00	60	180	360				
2	29	59	60	178	30	59	60	178	31	59	60	178	32	59	60	178	33	59	60	178	34	59	60	178	35	59	60	178	36	59	60	178	37	59	60	178	38	59	60	178	39	59	60	178	40	59	60	178	41	59	60	178	42	59	60	178	43	59	60	178	44	59	60	178	358
4	29	58	60	176	30	58	60	176	31	58	60	176	32	58	60	176	33	58	60	176	34	58	60	176	35	58	60	176	36	58	60	176	37	58	60	176	38	58	60	176	39	58	60	176	40	58	60	176	41	58	60	176	42	58	60	176	43	58	60	176	44	58	60	176	356
6	29	55	60	173	30	55	60	173	31	55	59	173	32	54	60	173	33	54	60	173	34	54	60	173	35	54	60	173	36	54	60	173	37	54	60	173	38	54	60	173	39	54	60	173	40	54	60	173	41	54	60	173	42	54	60	173	43	54	60	173	354				
8	29	50	60	171	30	50	60	171	31	50	60	171	32	50	60	171	33	50	60	171	34	50	60	171	35	50	60	171	36	50	60	171	37	50	60	171	38	50	60	171	39	50	60	171	40	50	60	171	41	50	60	171	42	50	60	171	43	50	60	171	352				
10	29	45	60	169	30	45	60	169	31	45	60	169	32	45	60	169	33	45	60	169	34	45	59	169	35	44	60	168	36	44	60	168	37	44	60	168	38	44	60	168	39	44	60	168	40	44	60	168	41	44	60	168	42	44	60	168	43	44	59	168	350				
12	29	38	60	167	30	38	60	167	31	38	60	166	32	38	60	166	33	38	60	166	34	38	60	166	35	38	59	166	36	37	60	166	37	37	60	166	38	37	60	166	39	37	60	166	40	37	60	166	41	37	60	166	42	37	59	166	43	36	60	165	348				
14	29	31	59	164	30	30	60	164	31	30	60	164	32	30	60	164	33	30	60	164	34	30	60	164	35	30	59	164	36	29	60	164	37	29	60	164	38	29	60	164	39	29	60	163	40	29	59	163	41	28	60	163	42	28	60	163	43	28	60	163	346				
16	29	22	59	162	30	21	60	162	31	21	60	162	32	21	60	162	33	21	60	162	34	21	60	162	35	20	60	162	36	20	59	162	37	20	59	162	38	20	59	161	39	19	60	161	40	19	60	161	41	19	60	161	42	19	59	161	43	18	60	161	344				
18	29	12	59	160	30	11	60	160	31	11	60	160	32	11	60	160	33	11	59	160	34	10	60	159	35	10	60	159	36	10	59	159	37	09	60	159	38	09	60	159	39	09	59	159	40	08	60	159	41	08	60	159	42	08	59	158	43	07	60	158	342				
20	29	00	60	158	30	00	60	158	31	00	59	158	31	59	60	157	32	59	60	157	33	59	59	157	34	58	60	157	35	58	60	157	36	58	59	157	37	57	60	157	38	57	60	157	39	57	59	156	40	56	60	156	41	56	59	156	42	55	60	156	340				
22	28	48	60	156	29	48	59	155	30	47	60	155	31	47	60	155	32	47	59	155	33	46	60	155	34	46	60	155	35	45	60	155	36	45	59	155	37	45	59	154	38	44	60	154	39	44	59	154	40	43	59	154	41	43	59	154	42	42	60	154	338				
24	28	35	59	153	29	34	60	153	30	34	59	153	31	33	60	153	32	33	60	153	33	33	59	153	34	32	60	153	35	32	59	152	36	31	60	152	37	31	59	152	38	30	59	152	39	29	60	152	40	29	59	152	41	28	60	152	42	28	59	151	336				
26	28	20	60	151	29	20	59	151	30	19	60	151	31	19	59	151	32	18	60	151	33	18	59	150	34	17	60	150	35	17	59	150	36	16	59	150	37	15	60	150	38	15	59	150	39	14	59	149	40	14	59	149	41	13	59	149	42	12	59	149	334				
28	28	05	59	149	29	04	60	149	30	04	59	149	31	03	60	149	32	03	59	148	33	02	60	148	34	01	60	148	35	01	59	148	36	00	59	148	37	59	60	148	38	59	60	148	39	58	59	147	40	57	60	147	41	56	59	147	332								
30	27	48	60	147	28	48	59	147	29	47	59	147	30	46	60	146	31	46	59	146	32	45	59	146	33	44	60	146	34	44	59	146	35	43	59	145	36	42	59	145	37	41	59	145	38	40	60	145	39	40	59	145	40	39	59	144	41	38	59	144	330				
32	27	31	59	145	28	30	60	145	29	30	59	144	30	29	59	144	31	28	59	144	32	27	59	144	33	26	60	144	34	26	59	143	35	25	59	143	36	25	59	143	37	23	59	143	38	22	59	143	39	21	59	142	40	20	59	142	41	19	59	142	328				
34	27	13	59	143	28	12	59	142	29	11	59	142	30	10	59	142	31	09	59	142	32	08	60	142	33	08	59	141	34	07	59	141	35	06	59	141	36	05	59	141	37	04	59	141	38	03	59	140	39	02	59	140	40	01	59	140	41	00	59	140	326				
36	26	53	59	140	27	52	60	140	28	52	59	140	29	51	59	140	30	50	59	140	31	49	59	139	32	48	59	139	33	47	59	139	34	46	59	139	35	45	59	139	36	44	58	138	37	42	59	138	38	41	59	138	39	40	59	138	40	39	59	137	324				
38	26	33	59	138	27	32	59	138	28	31	59	138	29	30	59	138	30	29	59	138	31	28	59	137	32	27	59	137	33	26	59	137	34	25	59	137	35	24	58	136	36	22	59	136	37	21	59	136	38	20	59	136	39	19	59	135	40	17	59	135	322				
40	26	12	59	136	27	11	59	136	28	10	59	136	29	09	59	136	30	08	59	135	31	07	58	135	32	05	59	135	33	04	59	135	34	03	59	134	35	02	59	134	36	01	58	134	37	59	134	38	58	133	39	57	59	133	40	56	59	133	320						
42	25	50	59	134	26	49	59	134	27	48	59	134	28	47	58	133	29	45	59	133	30	44	59	133	31	43	59	133	32	42	58	133	33	40	59	132	34	39	59	132	35	38	58	132	36	36	59	131	37	35	58	131	38	33	59	131	39	32	58	131	318				
44	25	27	59	132	26	26	59	132	27	25	59	132	28	24	58	131	29	22	59	131	30	21	59	131	31	20	58	131	32	18	59	130	33	17	59	130	34	16	58	130	35	14	59	130	36	13	58	129	37	11	59	129	38	10	59	129	39	08	58	128	316				
46	25	04	59	130	26	03	58	130	27	01	59	129	28	00	59	129	28	59	58	129	29	57	58	129	30	56	58	128	31	54	59	128	32	53	58	128	33	51	59	128	34	50	58	128	35	48	59	127	36	47	58	127	37	45	58	127	38	43	58	126	314				
48	24	40	58	128	25	38	59	128	26	37	59	127	27	36	58	127	28	34	59	127	29	33	58	127	30	31	59	126	31	30	58	126	32	28	59	126	33	27	58	126	34	25	58	125	35	23	58	125	36	21	59	125	37	20	58	124	38	18	58	124	312				
50	24	15	58	126	25	13	59	126	26	12	59	125	27	11	58	125	28	09	58	125	29	07	59	125	30	06	58	124	31	04	59	124	32	03	58	124	33	01	58	123	34	59	123	35	58	123	36																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 75°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	03	21	59	38	04	20	60	38	05	20	59	38	06	19	59	38	07	18	59	38	08	17	59	37	09	16	59	37	10	15	59	37	11	14	60	37	12	14	59	37	13	13	59	37	14	12	59	37	15	11	59	36	16	10	59	36	17	09	59	36	220
142	03	02	60	37	04	02	59	36	05	01	59	36	06	00	59	36	06	59	59	36	07	58	60	36	08	58	59	36	09	57	59	35	10	56	59	35	11	55	59	35	12	54	60	35	13	54	59	35	14	53	59	35	15	52	59	34	16	51	59	34	218
144	02	44	59	35	03	43	60	34	04	43	59	34	05	42	59	34	06	41	60	34	07	41	59	34	08	40	59	34	09	39	60	34	10	39	59	33	11	38	59	33	12	37	59	33	13	36	60	33	14	36	59	33	15	35	59	33	16	34	59	32	216
146	02	27	59	33	03	26	60	33	04	26	59	32	05	25	59	32	06	24	60	32	07	24	59	32	08	23	60	32	09	23	59	32	10	22	59	32	11	21	60	31	12	21	59	31	13	20	59	31	14	19	60	31	15	19	59	31	16	18	59	31	214
148	02	11	59	31	03	10	59	31	04	09	60	31	05	09	59	30	06	08	60	30	07	08	59	30	08	07	60	30	09	07	59	30	10	06	59	30	11	05	60	30	12	05	59	29	13	04	60	29	14	04	59	29	15	03	59	29	16	02	60	29	212
150	01	55	60	29	02	55	59	29	03	54	60	29	04	54	59	29	05	53	60	28	06	53	59	28	07	52	60	28	08	52	59	28	09	51	60	28	10	51	59	28	11	50	60	28	12	50	59	27	13	49	59	27	14	48	60	27	15	48	59	27	210
152	01	41	59	27	02	40	60	27	03	40	59	27	04	39	60	27	05	39	59	26	06	38	60	26	07	38	59	26	08	37	60	26	09	37	60	26	10	37	59	26	11	36	60	26	12	36	59	26	13	35	60	25	14	35	59	25	15	34	60	25	208
154	01	27	60	25	02	27	59	25	03	26	60	25	04	26	59	25	05	25	60	25	06	25	60	24	07	25	59	24	08	24	60	24	09	24	59	24	10	23	60	24	11	23	60	24	12	23	59	24	13	22	60	24	14	22	59	24	15	21	60	23	206
156	01	14	60	23	02	14	60	23	03	14	59	23	04	13	60	23	05	13	60	23	06	13	59	23	07	12	60	23	08	12	60	22	09	12	59	22	10	11	60	22	11	11	60	22	12	11	59	22	13	10	60	22	14	10	60	22	15	10	59	22	204
158	01	03	59	21	02	02	60	21	03	02	60	21	04	02	59	21	05	01	60	21	06	01	60	21	07	01	60	21	08	01	59	21	09	00	60	20	10	00	60	20	11	00	59	20	11	59	60	20	12	59	60	20	13	59	60	20	14	59	59	20	202
160	00	52	60	19	01	52	59	19	02	51	60	19	03	51	60	19	04	51	60	19	05	51	59	19	06	50	60	19	07	50	60	19	08	50	60	19	09	50	59	18	10	49	60	18	11	49	60	18	12	49	60	18	13	49	59	18	14	48	60	18	200
162	00	42	60	17	01	42	60	17	02	42	59	17	03	41	60	17	04	41	60	17	05	41	60	17	06	41	60	17	07	41	60	17	08	41	59	17	09	40	60	17	10	40	60	17	11	40	60	16	12	40	60	16	13	40	59	16	14	39	60	16	198
164	00	33	60	15	01	33	60	15	02	33	60	15	03	33	60	15	04	33	60	15	05	33	59	15	06	32	60	15	07	32	60	15	08	32	60	15	09	32	60	15	10	32	60	15	11	32	59	15	12	31	60	15	13	31	60	14	14	31	60	14	196
166	00	26	59	14	01	25	60	13	02	25	60	13	03	25	60	13	04	25	60	13	05	25	60	13	06	25	60	13	07	25	60	13	08	25	59	13	09	24	60	13	10	24	60	13	11	24	60	13	12	24	60	13	13	24	60	13	14	24	60	13	194
168	00	19	60	12	01	19	60	12	02	19	60	11	03	19	59	11	04	18	60	11	05	18	60	11	06	18	60	11	07	18	60	11	08	18	60	11	09	18	60	11	10	18	60	11	11	18	60	11	12	18	60	11	13	18	60	11	14	18	59	11	192
170	00	13	60	10	01	13	60	10	02	13	60	10	03	13	60	10	04	13	60	9	05	13	60	9	06	13	60	9	07	13	60	9	08	13	60	9	09	13	59	9	10	12	60	9	11	12	60	9	12	12	60	9	13	12	60	9	14	12	60	9	190
172	00	08	60	8	01	08	60	8	02	08	60	8	03	08	60	8	04	08	60	8	05	08	60	8	06	08	60	8	07	08	60	7	08	08	60	7	09	08	60	7	10	08	60	7	11	08	60	7	12	08	60	7	13	08	60	7	14	08	60	7	188
174	00	05	60	6	01	05	60	6	02	05	60	6	03	05	60	6	04	05	60	6	05	05	60	6	06	05	60	6	07	05	60	6	08	05	60	6	09	05	59	6	10	04	60	6	11	04	60	5	12	04	60	5	13	04	60	5	14	04	60	5	186
176	00	02	60	4	01	02	60	4	02	02	60	4	03	02	60	4	04	02	60	4	05	02	60	4	06	02	60	4	07	02	60	4	08	02	60	4	09	02	60	4	10	02	60	4	11	02	60	4	12	02	60	4	13	02	60	4	14	02	60	4	184
178	00	01	60	2	01	01	60	2	02	01	60	2	03	01	60	2	04	01	60	2	05	01	60	2	06	01	60	2	07	01	60	2	08	01	60	2	09	01	59	2	10	00	60	2	11	00	60	2	12	00	60	2	13	00	60	2	14	00	60	2	182
180	00	00	60	0	01	00	60	0	02	00	60	0	03	00	60	0	04	00	60	0	05	00	60	0	06	00	60	0	07	00	60	0	08	00	60	0	09	00	60	0	10	00	60	0	11	00	60	0	12	00	60	0	13	00	60	0	14	00	60	0	180

LAT 75°

256

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																	
62	-7	37	-59	121	<b>298</b>																																																									
60	-7	11	-58	123	<b>300</b>																																																									
58	-6	45	-58	124	-7	43	-59	125	<b>302</b>																																																					
56	-6	20	-58	126	-7	18	-59	127	<b>304</b>																																																					
54	-5	55	-59	128	-6	54	-58	128	<b>306</b>																																																					
52	-5	31	-59	130	-6	30	-58	130	-7	28	-59	131	<b>308</b>																																																	
50	-5	07	-59	132	-6	06	-59	132	-7	05	-59	132	<b>310</b>																																																	
48	-4	45	-59	134	-5	44	-58	134	-6	42	-59	134	-7	41	-59	135	<b>312</b>																																													
46	-4	23	-59	136	-5	22	-59	136	-6	21	-58	136	-7	19	-59	136	<b>314</b>																																													
44	-4	01	-59	138	-5	00	-59	138	-5	59	-59	138	-6	58	-59	138	<b>316</b>																																													
42	-3	41	-59	140	-4	40	-59	140	-5	39	-59	140	-6	38	-59	140	-7	37	-59	140	<b>318</b>																																									
40	-3	21	-59	142	-4	20	-60	142	-5	20	-59	142	-6	19	-59	142	-7	18	-59	142	<b>320</b>																																									
38	-3	02	-60	143	-4	02	-59	144	-5	01	-59	144	-6	00	-59	144	-6	59	-59	144	<b>322</b>																																									
36	-2	44	-59	145	-3	43	-60	146	-4	43	-59	146	-5	42	-59	146	-6	41	-60	146	<b>324</b>																																									
34	-2	27	-59	147	-3	26	-60	147	-4	26	-59	148	-5	25	-59	148	-6	24	-60	148	-7	24	-59	148	<b>326</b>																																					
32	-2	11	-59	149	-3	10	-59	149	-4	09	-60	149	-5	09	-59	150	-6	08	-60	150	-7	08	-59	150	<b>328</b>																																					
30	-1	55	-60	151	-2	55	-59	151	-3	54	-60	151	-4	54	-59	151	-5	53	-60	152	-6	53	-59	152	<b>330</b>																																					
28	-1	41	-59	153	-2	40	-60	153	-3	40	-59	153	-4	39	-60	153	-5	39	-59	154	-6	38	-60	154	<b>332</b>																																					
26	-1	27	-60	155	-2	27	-59	155	-3	26	-60	155	-4	26	-59	155	-5	25	-60	155	-6	25	-60	156	<b>334</b>																																					
24	-1	14	-60	157	-2	14	-60	157	-3	14	-59	157	-4	13	-60	157	-5	13	-60	157	-6	13	-59	157	-7	12	-60	157	<b>336</b>																																	
22	-1	03	-59	159	-2	02	-60	159	-3	02	-60	159	-4	02	-59	159	-5	01	-60	159	-6	01	-60	159	-7	01	-60	159	<b>338</b>																																	
20	-0	52	-60	161	-1	52	-59	161	-2	51	-60	161	-3	51	-60	161	-4	51	-60	161	-5	51	-59	161	-6	50	-60	161	<b>340</b>																																	
18	-0	42	-60	163	-1	42	-60	163	-2	42	-59	163	-3	41	-60	163	-4	41	-60	163	-5	41	-60	163	-6	41	-60	163	<b>342</b>																																	
16	-0	33	-60	165	-1	33	-60	165	-2	33	-60	165	-3	33	-60	165	-4	33	-60	165	-5	33	-59	165	-6	32	-60	165	<b>344</b>																																	
14	-0	26	-59	166	-1	25	-60	167	-2	25	-60	167	-3	25	-60	167	-4	25	-60	167	-5	25	-60	167	-6	25	-60	167	<b>346</b>																																	
12	-0	19	-60	168	-1	19	-60	168	-2	19	-60	169	-3	19	-59	169	-4	18	-60	169	-5	18	-60	169	-6	18	-60	169	<b>348</b>																																	
10	-0	13	-60	170	-1	13	-60	170	-2	13	-60	170	-3	13	-60	170	-4	13	-60	171	-5	13	-60	171	-6	13	-60	171	<b>350</b>																																	
8	-0	08	-60	172	-1	08	-60	172	-2	08	-60	172	-3	08	-60	172	-4	08	-60	172	-5	08	-60	172	-6	08	-60	172	<b>352</b>																																	
6	-0	05	-60	174	-1	05	-60	174	-2	05	-60	174	-3	05	-60	174	-4	05	-60	174	-5	05	-60	174	-6	05	-60	174	<b>354</b>																																	
4	-0	02	-60	176	-1	02	-60	176	-2	02	-60	176	-3	02	-60	176	-4	02	-60	176	-5	02	-60	176	-6	02	-60	176	<b>356</b>																																	
2	-0	01	-60	178	-1	01	-60	178	-2	01	-60	178	-3	01	-60	178	-4	01	-60	178	-5	01	-60	178	-6	01	-60	178	<b>358</b>																																	
0	00	00	-60	180	-1	00	-60	180	-2	00	-60	180	-3	00	-60	180	-4	00	-60	180	-5	00	-60	180	-6	00	-60	180	-7	01	-60	178	<b>360</b>																													

257

LAT 75°

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (15° – 29°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LAT 75°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 76°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	14 00	60	180	15 00	60	180	16 00	60	180	17 00	60	180	18 00	60	180	19 00	60	180	20 00	60	180	21 00	60	180	22 00	60	180	23 00	60	180	24 00	60	180	25 00	60	180	26 00	60	180	27 00	60	180	28 00	60	180	360				
2	13 59	60	178	14 59	60	178	15 59	60	178	16 59	60	178	17 59	60	178	18 59	60	178	19 59	60	178	20 59	60	178	21 59	60	178	22 59	60	178	23 59	60	178	24 59	60	178	25 59	60	178	26 59	60	178	27 59	60	178	358				
4	13 58	60	176	14 58	60	176	15 58	60	176	16 58	60	176	17 58	60	176	18 58	60	176	19 58	60	176	20 58	60	176	21 58	60	176	22 58	60	176	23 58	60	176	24 58	60	176	25 58	60	176	26 58	60	176	27 58	60	176	356				
6	13 55	60	174	14 55	60	174	15 55	60	174	16 55	60	174	17 55	60	174	18 55	60	174	19 55	60	174	20 55	60	174	21 55	60	174	22 55	60	174	23 55	60	174	24 55	60	174	25 55	60	174	26 55	60	174	27 55	60	174	354				
8	13 52	60	172	14 52	60	172	15 52	60	172	16 52	60	172	17 52	59	172	18 51	60	172	19 51	60	172	20 51	60	171	21 51	60	171	22 51	60	171	23 51	60	171	24 51	60	171	25 51	60	171	26 51	60	171	27 51	60	171	352				
10	13 47	60	170	14 47	60	170	15 47	60	170	16 47	60	170	17 47	60	170	18 47	60	169	19 47	60	169	20 47	60	169	21 47	59	169	22 46	60	169	23 46	60	169	24 46	60	169	25 46	60	169	26 46	60	169	27 46	60	169	350				
12	13 41	60	168	14 41	60	168	15 41	60	168	16 41	60	167	17 41	60	167	18 41	60	167	19 41	60	167	20 41	60	167	21 41	60	167	22 41	59	167	23 40	60	167	24 40	60	167	25 40	60	167	26 40	60	167	27 40	60	167	348				
14	13 35	59	166	14 34	60	166	15 34	60	165	16 34	60	165	17 34	60	165	18 34	60	165	19 34	60	165	20 34	60	165	21 34	60	165	22 34	59	165	23 33	60	165	24 33	60	165	25 33	60	165	26 33	60	165	27 33	60	165	346				
16	13 27	60	164	14 27	60	163	15 27	59	163	16 26	60	163	17 26	60	163	18 26	60	163	19 26	60	163	20 26	60	163	21 26	60	163	22 26	59	163	23 25	60	163	24 25	60	163	25 25	60	163	26 25	60	163	27 25	60	163	344				
18	13 18	60	161	14 18	60	161	15 18	60	161	16 18	59	161	17 17	60	161	18 17	60	161	19 17	60	161	20 17	60	161	21 17	59	161	22 16	60	161	23 16	60	161	24 16	60	161	25 16	60	160	26 16	59	160	27 15	60	160	342				
20	13 08	60	159	14 08	60	159	15 08	60	159	16 08	60	159	17 08	59	159	18 07	60	159	19 07	60	159	20 07	60	159	21 07	59	159	22 06	60	159	23 06	60	159	24 06	60	159	25 06	59	159	26 05	60	159	27 05	60	159	340				
22	12 58	59	157	13 57	60	157	14 57	60	157	15 57	60	157	16 57	59	157	17 56	60	157	18 56	60	157	19 56	60	157	20 56	59	157	21 55	60	156	22 55	60	156	23 55	60	156	24 54	60	156	25 54	60	156	26 54	59	156	338				
24	12 46	60	155	13 46	59	155	14 45	60	155	15 45	60	155	16 45	60	155	17 45	59	155	18 44	60	155	19 44	60	155	20 44	59	155	21 43	60	154	22 43	60	154	23 43	59	154	24 42	60	154	25 42	59	154	26 41	60	154	336				
26	12 34	59	153	13 33	60	153	14 33	59	153	15 32	60	153	16 32	60	153	17 32	59	153	18 31	60	153	19 31	60	153	20 31	59	152	21 30	60	152	22 30	59	152	23 29	60	152	24 29	60	152	25 29	59	152	26 28	60	152	334				
28	12 20	60	151	13 20	59	151	14 19	60	151	15 19	59	151	16 18	60	151	17 18	60	151	18 18	59	151	19 17	60	150	20 17	59	150	21 16	60	150	22 16	59	150	23 15	60	150	24 15	59	150	25 14	60	150	26 14	59	149	332				
30	12 06	59	149	13 05	60	149	14 05	59	149	15 04	60	149	16 04	59	149	17 03	60	149	18 03	59	149	19 02	60	148	20 02	59	148	21 01	60	148	22 01	59	148	23 00	60	148	24 00	59	148	25 00	60	147	25 59	59	147	330				
32	11 50	60	147	12 50	59	147	13 49	60	147	14 49	59	147	15 48	60	147	16 48	59	147	17 47	60	146	18 47	59	146	19 46	60	146	20 45	60	146	21 45	59	146	22 44	60	146	23 44	59	146	24 43	60	146	25 43	59	146	328				
34	11 34	60	145	12 34	59	145	13 33	60	145	14 32	60	145	15 32	59	145	16 31	60	144	17 31	59	144	18 30	60	144	19 29	60	144	20 29	59	144	21 28	60	144	22 28	59	144	23 27	60	143	24 26	60	143	25 26	59	143	326				
36	11 17	60	143	12 17	59	143	13 16	60	143	14 15	60	143	15 15	59	143	16 14	60	142	17 13	60	142	18 13	59	142	19 12	60	142	20 11	60	142	21 11	59	142	22 10	60	142	23 09	59	141	24 08	60	141	25 08	59	141	324				
38	10 59	60	141	11 59	59	141	12 58	59	141	13 57	60	141	14 57	59	141	15 56	60	140	16 55	59	140	17 54	60	140	18 54	59	140	19 53	60	140	20 52	59	140	21 51	60	139	22 51	59	139	23 50	59	139	24 49	59	139	322				
40	10 41	59	139	11 40	59	139	12 39	60	139	13 39	59	139	14 38	59	138	15 37	59	138	16 36	59	138	17 35	60	138	18 35	59	138	19 34	59	138	20 33	59	137	21 32	59	137	22 31	59	137	23 30	59	137	24 29	60	137	320				
42	10 21	60	137	11 21	59	137	12 20	59	137	13 19	59	137	14 18	59	136	15 17	59	136	16 16	60	136	17 16	59	136	18 15	59	136	19 14	59	136	20 13	59	135	21 12	59	135	22 11	59	135	23 10	59	135	24 09	59	135	318				
44	10 01	59	135	11 00	60	135	12 00	59	135	12 59	59	135	13 58	59	134	14 57	59	134	15 56	59	134	16 55	59	134	17 54	59	134	18 53	59	134	19 52	59	133	20 51	59	133	21 50	59	133	22 49	59	133	23 48	59	133	316				
46	09 40	60	133	10 40	59	133	11 39	59	133	12 38	59	133	13 37	59	132	14 36	59	132	15 35	59	132	16 34	59	132	17 33	59	132	18 32	59	131	19 31	59	131	20 30	59	131	21 29	59	131	22 28	59	131	23 26	59	130	314				
48	09 19	59	131	10 18	59	131	11 17	59	131	12 16	59	131	13 15	59	130	14 14	59	130	15 13	59	130	16 12	59	130	17 11	59	130	18 10	59	129	19 09	59	129	20 07	59	129	21 06	59	129	22 05	59	129	23 04	59	129	312				
50	08 57	59	129	09 56	59	129	10 55	59	129	11 54	58	129	12 52	59	128	13 51	59	128	14 50	59	128	15 49	59	128	16 48	59	128	17 47	59	127	18 46	59	127	19 45	58	127	20 43	59	127	21 42	59	127	22 41	59	127	310				
52	08 34	59	127	09 33	59	127	10 32	59	127	11 31	58	127	12 29	59	126	13 28	59	126	14 27	59	126	15 26	59	126	16 25	59	126	17 23	59	125	18 22	59	125	19 21	59	125	20 20	59	125	21 19	59	125	22 17	59	125	308				
54	08 11	58	125	09 09	59	125	10 08	59	125	11 07	59	125	12 06	58	124	13 04	59	124	14 03	59	124	15 02	59	124	16 01	59	124	17 00	58	123	18 57	59	123	19 56	58	123	20 54	59	123	21 53	59	123	22 52	59	123	306				
56	07 46	59	123	08 45	59	123	09 44	59	123	10 43	58	123	11 41	59	122	12 40	59	122	13 39	59	122	14 38	58	122	15 36	59	122	16 35	59	121	17 34	58	121	18 32	59	121	19 31	59	121	20 30	59	121	21 29	59	121	304				
58	07 22	59	121	08 21	58	121	09 19	59	121	10 18	59	121	11 17	58	120	12 15	59	120	13 14	59	120	14 13	58	120	15 11	5																								





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	29 00	60 180		30 00	60 180		31 00	60 180		32 00	60 180		33 00	60 180		34 00	60 180		35 00	60 180		36 00	60 180		37 00	60 180		38 00	60 180		39 00	60 180		40 00	60 180		41 00	60 180		42 00	60 180		43 00	60 180		360
2	28 59	60 178		29 59	60 178		30 59	60 178		31 59	60 178		32 59	60 178		33 59	60 178		34 59	60 178		35 59	60 178		36 59	60 178		37 59	60 178		38 59	60 178		39 59	60 178		40 59	60 178		41 59	60 178		42 59	60 178		358
4	28 58	60 176		29 58	60 176		30 58	60 176		31 58	60 176		32 58	60 176		33 58	60 176		34 58	60 176		35 58	60 176		36 58	60 176		37 58	60 176		38 58	60 176		39 58	60 176		40 58	60 176		41 58	60 176		42 58	60 176		356
6	28 55	60 173		29 55	60 173		30 55	60 173		31 55	60 173		32 55	60 173		33 55	60 173		34 55	60 173		35 55	60 173		36 55	60 173		37 55	60 173		38 55	60 173		39 55	60 173		40 55	60 173		41 55	60 173		42 55	60 173		354
8	28 51	60 171		29 51	60 171		30 51	60 171		31 51	60 171		32 51	60 171		33 51	60 171		34 51	60 171		35 51	60 171		36 51	60 171		37 51	60 171		38 51	60 171		39 51	60 171		40 51	60 171		41 51	60 171		42 51	60 171		352
10	28 46	60 169		29 46	60 169		30 46	60 169		31 46	60 169		32 46	60 169		33 46	60 169		34 46	60 169		35 46	60 169		36 46	60 169		37 46	60 169		38 46	60 169		39 46	60 169		40 46	60 169		41 46	60 169		42 46	60 169		350
12	28 40	60 167		29 40	60 167		30 40	60 167		31 40	60 167		32 40	60 167		33 40	60 167		34 40	60 167		35 40	60 167		36 40	60 167		37 40	60 167		38 40	60 167		39 40	60 167		40 40	60 167		41 40	60 167		42 40	60 167		348
14	28 33	60 165		29 33	60 165		30 33	60 165		31 32	60 164		32 32	60 164		33 32	60 164		34 32	60 164		35 32	60 164		36 32	60 164		37 31	60 164		38 31	60 164		39 31	60 164		40 31	60 164		41 31	60 164		42 31	60 164		346
16	28 25	60 162		29 24	60 162		30 24	60 162		31 24	60 162		32 24	60 162		33 24	60 162		34 23	60 162		35 23	60 162		36 23	60 162		37 23	60 162		38 23	60 162		39 22	60 161		40 22	60 161		41 22	60 161		42 22	60 161		344
18	28 15	60 160		29 15	60 160		30 15	60 160		31 15	60 160		32 14	60 160		33 14	60 160		34 14	60 160		35 14	60 160		36 13	60 159		37 13	60 159		38 13	60 159		39 13	60 159		40 12	60 159		41 12	60 159		42 12	60 159		342
20	28 05	60 158		29 05	60 158		30 04	60 158		31 04	60 158		32 04	60 158		33 03	60 157		34 03	60 157		35 03	60 157		36 03	60 157		37 02	60 157		38 02	60 157		39 02	60 157		40 01	60 157		41 01	60 157		42 00	60 156		340
22	27 53	60 156		28 53	60 156		29 53	60 156		30 52	60 155		31 52	60 155		32 52	60 155		33 51	60 155		34 51	60 155		35 51	60 155		36 50	60 155		37 50	60 155		38 50	60 155		39 49	60 154		40 49	60 154		41 48	60 154		338
24	27 41	60 154		28 41	60 154		29 40	60 153		30 40	60 153		31 40	60 153		32 39	60 153		33 39	60 153		34 38	60 153		35 38	60 153		36 37	60 152		37 37	60 152		38 36	60 152		39 36	60 152		40 35	60 152		41 35	60 152		336
26	27 28	60 151		28 27	60 151		29 27	60 151		30 26	60 151		31 26	60 151		32 25	60 151		33 25	60 151		34 24	60 150		35 24	60 150		36 23	60 150		37 23	60 150		38 22	60 150		39 22	60 150		40 21	60 149		41 21	60 149		334
28	27 13	60 149		28 13	60 149		29 12	60 149		30 12	60 149		31 11	60 149		32 11	60 149		33 10	60 148		34 10	60 148		35 09	60 148		36 09	60 148		37 08	60 148		38 07	60 148		39 07	60 148		40 06	60 148		41 05	60 147		332
30	26 58	60 147		27 58	60 147		28 57	60 147		29 56	60 147		30 56	60 147		31 55	60 146		32 55	60 146		33 54	60 146		34 53	60 146		35 53	60 146		36 52	60 145		37 51	60 145		38 51	60 145		39 50	60 145		40 49	60 145		330
32	26 42	60 145		27 41	60 145		28 41	60 145		29 40	60 145		30 39	60 144		31 39	60 144		32 38	60 144		33 37	60 144		34 37	60 144		35 36	60 143		36 35	60 143		37 34	60 143		38 33	60 143		39 33	60 143		40 32	60 142		328
34	26 25	60 143		27 24	60 143		28 23	60 143		29 23	60 142		30 22	60 142		31 21	60 142		32 20	60 142		33 20	60 142		34 19	60 141		35 18	60 141		36 17	60 141		37 16	60 141		38 15	60 141		39 15	60 140		40 14	60 140		326
36	26 07	60 141		27 06	60 141		28 05	60 140		29 05	60 140		30 04	60 140		31 03	60 140		32 02	60 140		33 01	60 139		34 00	60 139		35 00	60 139		36 00	60 139		37 00	60 139		38 00	60 139		39 00	60 139		40 00	60 139		324
38	25 48	60 139		26 47	60 139		27 46	60 138		28 46	60 138		29 45	60 138		30 44	60 138		31 43	60 138		32 42	60 138		33 41	60 138		34 40	60 138		35 39	60 138		36 38	60 138		37 37	60 138		38 36	60 138		39 35	60 138		322
40	25 29	60 137		26 28	60 136		27 27	60 136		28 26	60 136		29 25	60 136		30 24	60 136		31 23	60 135		32 22	60 135		33 21	60 135		34 20	60 135		35 19	60 134		36 18	60 134		37 16	60 134		38 15	60 134		39 14	60 134		320
42	25 08	60 134		26 07	60 134		27 06	60 134		28 05	60 134		29 04	60 134		30 03	60 133		31 02	60 133		32 01	60 133		33 00	60 133		34 00	60 133		35 00	60 133		36 00	60 133		37 00	60 133		38 00	60 133		39 00	60 133		318
44	24 47	60 132		25 46	60 132		26 45	60 132		27 44	60 132		28 43	60 132		29 42	60 131		30 41	60 131		31 39	60 131		32 38	60 131		33 37	60 131		34 36	60 130		35 34	60 130		36 33	60 130		37 32	60 130		38 30	60 130		316
46	24 25	60 130		25 24	60 130		26 23	60 130		27 22	60 130		28 21	60 129		29 20	60 129		30 19	60 129		31 17	60 129		32 16	60 128		33 15	60 128		34 14	60 128		35 12	60 128		36 10	60 128		37 09	60 128		38 08	60 128		314
48	24 03	60 128		25 02	60 128		26 00	60 128		26 59	60 128		27 58	60 128		28 57	60 128		29 55	60 128		30 54	60 128		31 53	60 128		32 52	60 128		33 50	60 128		34 49	60 128		35 47	60 128		36 46	60 128		37 44	60 128		312
50	23 40	60 126		24 38	60 126		25 37	60 126		26 36	60 126		27 35	60 126		28 33	60 126		29 32	60 126		30 30	60 126		31 29	60 126		32 28	60 126		33 26	60 126		34 25	60 126		35 23	60 126		36 21	60 126		37 20	60 126		310
52	23 16	60 124		24 15	60 124		25 13	60 124		26 12	60 124		27 11	60 123		28 09	60 123		29 08	60 123		30 06	60 123		31 05	60 123		32 03	60 123		33 02	60 123		34 00	60 123		35 00	60 123		36 00	60 123		37 00	60 123		308
54	22 52	60 122		23 50	60 122		24 49	60 122		25 47	60 122		26 46	60 122		27 44	60 122		28 43	60 122		29 41	60 122		30 40	60 122		31 38	60 122		32 37	60 122		33 35	60 122		34 33	60 122		35 32	60 122		36 30	60 122		306
56	22 27	60 120		23 25	60 120		24 24	60 120		25 22	60 120		26 21	60 120		27 19	60 120		28 18	60 120		29 16	60 120		30 15	60 120		31 13	60 120		32 11	60 120		33 09	60 120		34 08	60 120		35 06	60 120		36 05	60 120		304
58	22 01	60 118		23 00	60 118		23 58	60 118		24 57	60 118		25 55	60 118		26 54	60 118		27 52	60 118		28 50	60 118		29 49	60 118		30 47	60 118		31 45	60 118	</													

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 76°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
140	04	08	59	38	05	07	59	38	06	07	59	38	07	06	59	38	08	05	59	38	09	04	59	38	10	04	59	37	11	03	59	37	12	02	59	37	13	01	60	37	14	01	59	37	15	00	59	37	15	59	37	16	58	36	17	57	36	18	56	36	19	55	36	20	54	36	21	53	36	22	52	36	23	51	36	24	50	36	25	49	36	26	48	36	27	47	36	28	46	36	29	45	36	30	44	36	31	43	36	32	42	36	33	41	36	34	40	36	35	39	36	36	38	36	37	37	36	38	36	39	36	40	35	36	41	34	36	42	33	36	43	32	36	44	31	36	45	30	36	46	29	36	47	28	36	48	27	36	49	26	36	50	25	36	51	24	36	52	23	36	53	22	36	54	21	36	55	20	36	56	19	36	57	18	36	58	17	36	59	16	36	60	15	36	61	14	36	62	13	36	63	12	36	64	11	36	65	10	36	66	09	36	67	08	36	68	07	36	69	06	36	70	05	36	71	04	36	72	03	36	73	02	36	74	01	36	75	00	36	76	59	36	77	58	36	78	57	36	79	56	36	80	55	36	81	54	36	82	53	36	83	52	36	84	51	36	85	50	36	86	49	36	87	48	36	88	47	36	89	46	36	90	45	36	91	44	36	92	43	36	93	42	36	94	41	36	95	40	36	96	39	36	97	38	36	98	37	36	99	36	36	100	35	36	101	34	36	102	33	36	103	32	36	104	31	36	105	30	36	106	29	36	107	28	36	108	27	36	109	26	36	110	25	36	111	24	36	112	23	36	113	22	36	114	21	36	115	20	36	116	19	36	117	18	36	118	17	36	119	16	36	120	15	36	121	14	36	122	13	36	123	12	36	124	11	36	125	10	36	126	09	36	127	08	36	128	07	36	129	06	36	130	05	36	131	04	36	132	03	36	133	02	36	134	01	36	135	00	36	136	59	36	137	58	36	138	57	36	139	56	36	140	55	36	141	54	36	142	53	36	143	52	36	144	51	36	145	50	36	146	49	36	147	48	36	148	47	36	149	46	36	150	45	36	151	44	36	152	43	36	153	42	36	154	41	36	155	40	36	156	39	36	157	38	36	158	37	36	159	36	36	160	35	36	161	34	36	162	33	36	163	32	36	164	31	36	165	30	36	166	29	36	167	28	36	168	27	36	169	26	36	170	25	36	171	24	36	172	23	36	173	22	36	174	21	36	175	20	36	176	19	36	177	18	36	178	17	36	179	16	36	180	15	36	181	14	36	182	13	36	183	12	36	184	11	36	185	10	36	186	09	36	187	08	36	188	07	36	189	06	36	190	05	36	191	04	36	192	03	36	193	02	36	194	01	36	195	00	36	196	59	36	197	58	36	198	57	36	199	56	36	200	55	36	201	54	36	202	53	36	203	52	36	204	51	36	205	50	36	206	49	36	207	48	36	208	47	36	209	46	36	210	45	36	211	44	36	212	43	36	213	42	36	214	41	36	215	40	36	216	39	36	217	38	36	218	37	36	219	36	36	220	35	36	221	34	36	222	33	36	223	32	36	224	31	36	225	30	36	226	29	36	227	28	36	228	27	36	229	26	36	230	25	36	231	24	36	232	23	36	233	22	36	234	21	36	235	20	36	236	19	36	237	18	36	238	17	36	239	16	36	240	15	36	241	14	36	242	13	36	243	12	36	244	11	36	245	10	36	246	09	36	247	08	36	248	07	36	249	06	36	250	05	36	251	04	36	252	03	36	253	02	36	254	01	36	255	00	36	256	59	36	257	58	36	258	57	36	259	56	36	260	55	36	261	54	36	262	53	36	263	52	36	264	51	36	265	50	36	266	49	36	267	48	36	268	47	36	269	46	36	270	45	36	271	44	36	272	43	36	273	42	36	274	41	36	275	40	36	276	39	36	277	38	36	278	37	36	279	36	36	280	35	36	281	34	36	282	33	36	283	32	36	284	31	36	285	30	36	286	29	36	287	28	36	288	27	36	289	26	36	290	25	36	291	24	36	292	23	36	293	22	36	294	21	36	295	20	36	296	19	36	297	18	36	298	17	36	299	16	36	300	15	36	301	14	36	302	13	36	303	12	36	304	11	36	305	10	36	306	09	36	307	08	36	308	07	36	309	06	36	310	05	36	311	04	36	312	03	36	313	02	36	314	01	36	315	00	36	316	59	36	317	58	36	318	57	36	319	56	36	320	55	36	321	54	36	322	53	36	323	52	36	324	51	36	325	50	36	326	49	36	327	48	36	328	47	36	329	46	36	330	45	36	331	44	36	332	43	36	333	42	36	334	41	36	335	40	36	336	39	36	337	38	36	338	37	36	339	36	36	340	35	36	341	34	36	342	33	36	343	32	36	344	31	36	345	30	36	346	29	36	347	28	36	348	27	36	349	26	36	350	25	36	351	24	36	352	23	36	353	22	36	354	21	36	355	20	36	356	19	36	357	18	36	358	17	36	359	16	36	360	15	36	361	14	36	362	13	36	363	12	36	364	11	36	365	10	36	366	09	36	367	08	36	368	07	36	369	06	36	370	05	36	371	04	36	372	03	36	373	02	36	374	01	36	375	00	36	376	59	36	377	58	36	378	57	36	379	56	36	380	55	36	381	54	36	382	53	36	383	52	36	384	51	36	385	50	36	386	49	36	387	48	36	388	47	36	389	46	36	390	45	36	391	44	36	392	43	36	393	42	36	394	41	36	395	40	36	396	39	36	397	38	36	398	37	36	399	36	36	400	35	36	401	34	36	402	33	36	403	32	36	404	31	36	405	30	36	406	29	36	407	28	36	408	27	36	409	26	36	410	25	36	411	24	36	412	23	36	413	22	36	414	21	36	415	20	36	416	19	36	417	18	36	418	17	36	419	16	36	420	15	36	421	14	36	422	13	36	423	12	36	424	11	36	425	10	36	426	09	36	427	08	36	428	07	36	429	06	36	430	05	36	431	04	36	432	03	36	433	02	36	434	01	36	435	00	36	436	59	36	437	58	36	438	57	36	439	56	36	440	55	36	441	54	36	442	53	36	443	52	36	444	51	36	445	50	36	446	49	36	447	48	36	448	47	36	449	46	36	450	45	36	451	44	36	452	43	36	453	42	36	454	41	36	455	40	36	456	39	36	457	38	36	458	37	36	459	36	36	460	35	36	461	34	36	462	33	36	463	32	36	464	31	36	465	30	36	466	29	36	467	28	36	468	27	36	469	26	36	470	25	36	471	24	36	472	23	36	473	22	36	474	21	36	475	20	36	476	19	36	477	18	36	478	17	36	479	16	36	480	15	36	481	14	36	482	13	36	483	12	36	484	11	36	485	10	36	486	09	36	487	08	36	488	07	36	489	06	36	490	05	36	491	04	36	492	03	36	493	02	36	494	01	36	495	00	36	496	59	36	497	58	36	498	57	36	499	56	36	500	55	36	501	54	36	502	53	36	503	52	36	504	51	36	505	50	36	506	49	36	507	48	36	508	47	36	509	46	36	510	45	36	511	44	36	512	43	36	513	42	36	514	41	36	515	40	36	516	39	36	517	38	36	518	37	36	519	36	36	520	35	36	521	34	36	522	33	36	523	32	36	524	31	36	525	30	36	526	29	36	527	28	36	528	27	36	529	26	36	530	25	36	531	24	36	532	23	36	533	22	36	534	21	36	5





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 77°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																
0	13	00	60	180	14	00	60	180	15	00	60	180	16	00	60	180	17	00	60	180	18	00	60	180	19	00	60	180	20	00	60	180	21	00	60	180	22	00	60	180	23	00	60	180	24	00	60	180	25	00	60	180	26	00	60	180	27	00	60	180	360				
2	13	00	60	178	14	00	60	178	15	00	60	178	16	00	60	178	17	00	60	178	18	00	60	178	19	00	60	178	20	00	60	178	21	00	59	178	21	59	60	178	22	59	60	178	23	59	60	178	24	59	60	178	25	59	60	178	26	59	60	178	27	59	60	178	358
4	12	58	60	176	13	58	60	176	14	58	60	176	15	58	60	176	16	58	60	176	17	58	60	176	18	58	60	176	19	58	60	176	20	58	60	176	21	58	60	176	22	58	60	176	23	58	60	176	24	58	60	176	25	58	60	176	26	58	60	176	356				
6	12	56	60	174	13	56	60	174	14	56	60	174	15	56	60	174	16	56	60	174	17	56	60	174	18	56	60	174	19	56	60	174	20	56	59	174	21	55	60	174	22	55	60	174	23	55	60	174	24	55	60	174	25	55	60	174	26	55	60	174	354				
8	12	52	60	172	13	52	60	172	14	52	60	172	15	52	60	172	16	52	60	172	17	52	60	172	18	52	60	172	19	52	60	172	20	52	60	172	21	52	60	171	22	52	60	171	23	52	60	171	24	52	60	171	25	52	60	171	26	52	60	171	352				
10	12	48	60	170	13	48	60	170	14	48	60	170	15	48	60	170	16	48	60	170	17	48	60	170	18	48	60	169	19	48	60	169	20	48	59	169	21	47	60	169	22	47	60	169	23	47	60	169	24	47	60	169	25	47	60	169	26	47	60	169	350				
12	12	43	60	168	13	43	60	168	14	43	59	168	15	42	60	168	16	42	60	167	17	42	60	167	18	42	60	167	19	42	60	167	20	42	60	167	21	42	60	167	22	42	60	167	23	42	60	167	24	42	60	167	25	42	60	167	26	42	60	167	348				
14	12	36	60	166	13	36	60	166	14	36	60	166	15	36	60	165	16	36	60	165	17	36	60	165	18	36	60	165	19	36	60	165	20	36	60	165	21	36	59	165	22	35	60	165	23	35	60	165	24	35	60	165	25	35	60	165	26	35	60	165	346				
16	12	29	60	164	13	29	60	164	14	29	60	163	15	29	60	163	16	29	60	163	17	29	60	163	18	29	59	163	19	28	60	163	20	28	60	163	21	28	60	163	22	28	60	163	23	28	60	163	24	28	59	163	25	28	59	163	26	27	60	163	344				
18	12	21	60	162	13	21	60	161	14	21	60	161	15	21	60	161	16	21	59	161	17	20	60	161	18	20	60	161	19	20	60	161	20	20	60	161	21	20	60	161	22	20	59	161	23	19	60	161	24	19	60	161	25	19	60	161	26	19	60	160	342				
20	12	12	60	160	13	12	60	159	14	12	60	159	15	12	59	159	16	11	60	159	17	11	60	159	18	11	60	159	19	11	59	159	20	11	59	159	21	10	60	159	22	10	60	159	23	10	60	159	24	10	60	158	25	10	59	158	26	09	60	158	340				
22	12	02	60	157	13	02	60	157	14	02	60	157	15	02	59	157	16	01	60	157	17	01	60	157	18	01	60	157	19	01	59	157	20	00	60	157	21	00	60	157	22	00	60	157	23	00	59	156	24	59	60	156	25	59	60	156	26	59	60	156	338				
24	11	52	59	155	12	51	60	155	13	51	60	155	14	51	59	155	15	50	60	155	16	50	60	155	17	50	60	155	18	50	59	155	19	49	60	155	20	49	59	155	21	48	60	154	22	48	60	154	23	48	60	154	24	48	59	154	25	48	59	154	336				
26	11	40	60	153	12	40	59	153	13	39	60	153	14	39	60	153	15	39	59	153	16	38	60	153	17	38	60	153	18	38	59	153	19	37	60	153	20	37	60	152	21	37	59	152	22	36	60	152	23	36	60	152	24	36	59	152	25	35	60	152	334				
28	11	27	60	151	12	27	60	151	13	27	59	151	14	26	60	151	15	26	60	151	16	26	59	151	17	25	60	151	18	25	59	151	19	24	60	150	20	24	60	150	21	24	60	150	22	23	60	150	23	23	60	150	24	23	59	150	25	22	60	150	332				
30	11	14	60	149	12	14	59	149	13	13	60	149	14	13	59	149	15	12	60	149	16	12	60	149	17	12	59	149	18	11	60	149	19	11	59	148	20	10	60	148	21	10	59	148	22	09	60	148	23	09	60	148	24	09	59	148	25	08	60	148	330				
32	11	00	59	147	11	59	60	147	12	59	60	147	13	59	59	147	14	58	60	147	15	58	59	147	16	57	60	147	17	57	59	146	18	56	60	146	19	56	59	146	20	55	60	146	21	55	59	146	22	54	60	146	23	54	59	146	24	53	60	146	25	53	59	146	328
34	10	45	59	145	11	44	60	145	12	44	59	145	13	43	60	145	14	43	59	145	15	42	60	145	16	42	59	145	17	41	60	144	18	41	59	144	19	40	60	144	20	40	59	144	21	39	60	144	22	39	59	144	23	38	60	144	24	37	60	143	326				
36	10	29	60	143	11	29	59	143	12	28	59	143	13	27	60	143	14	27	59	143	15	26	60	143	16	26	59	142	17	25	60	142	18	25	59	142	19	24	59	142	20	23	60	142	21	23	59	142	22	22	60	142	23	22	59	142	24	21	59	141	324				
38	10	13	59	141	11	12	59	141	12	11	60	141	13	11	59	141	14	10	60	141	15	10	59	141	16	09	60	140	17	08	60	140	18	08	59	140	19	07	59	140	20	06	60	140	21	06	59	140	22	05	59	139	23	04	60	139	24	04	59	139	322				
40	09	55	60	139	10	55	59	139	11	54	59	139	12	53	60	139	13	53	59	139	14	52	59	139	15	51	60	138	16	51	59	138	17	50	59	138	18	49	60	138	19	49	59	138	20	48	59	138	21	47	59	138	22	46	60	137	23	46	59	137	320				
42	09	37	60	137	10	37	59	137	11	36	59	137	12	35	60	137	13	35	59	137	14	34	59	136	15	33	59	136	16	32	60	136	17	32	59	136	18	31	59	136	19	30	59	136	20	29	60	135	21	29	59	135	22	28	59	135	23	27	59	135	318				
44	09	19	59	135	10	18	59	135	11	17	59	135	12	16	60	135	13	16	59	135	14	15	59	134	15	14	59	134	16	13	60	134	17	13	59	134	18	12	59	134	19	11	59	134	20	10	59	133	21	09	59	133	22	08	59	133	23	07	59	133	24	07	59	133	316
46	08	59	60	133	09	59	60	133	10	58	59	133	11	57	59	133	12	56	59	133	13	55	59	132	14	54	60	132	15	54	59	132	16	53	59	132	17	52	59	132	18	51	59	132	19	50	59	132	20	49	59	132	21	48	59	132	22	47	59	132	314				
48	08	39	60	131	09	39	59	131	10	38	59	131	11	37	59	131	12	36	59	131	13	35	59	130	14	34	59	130	15	33	59	130	16	32	59	130	17	31	59	130	18	30	60	129	19	30	59	129	20	29	59	129	21	28	59	129	22	27	59	129	312				
50	08	19	59	129	09	18	59	129	10	17	59	129	11	16	59	129	12	15	59	129	13	14	59	128	14	13	59	128	15	12	59																																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z														
										140	-6	57	59	40	-5	58	59	40	-4	59	60	40	-3	59	59	40	-3	00	60	40	-2	00	59	40	-1	01	59	39	-0	02	60	39	00	58	59	39	01	57	59	39	02	56	60	39	03	56	60	39	03	56	59	39	220
										142	-7	14	59	38	-6	15	59	38	-5	16	60	38	-4	16	59	38	-3	17	60	38	-2	17	59	38	-1	18	60	37	-0	18	59	37	00	41	59	37	01	40	60	37	02	40	59	37	03	39	60	37	03	39	60	37	218
										144	-7	31	60	36	-6	31	59	36	-5	32	60	36	-4	32	59	36	-3	33	60	36	-2	33	59	36	-1	34	60	36	-0	34	59	35	00	25	59	35	01	24	60	35	02	24	59	35	03	23	60	35	03	23	60	35	216
										146	-6	47	60	34	-5	47	59	34	-4	48	60	34	-3	48	59	34	-2	49	60	34	-1	49	59	34	-0	50	60	33	00	10	59	33	01	09	60	33	02	09	59	33	03	08	60	33	03	08	60	33	214				
										148	-7	02	60	32	-6	02	60	32	-5	02	59	32	-4	03	60	32	-3	03	59	32	-2	04	60	32	-1	04	59	31	-0	05	60	31	00	55	60	31	01	55	59	31	02	54	60	31	02	54	60	31	212				
										150	-7	16	60	30	-6	16	60	30	-5	16	59	30	-4	17	60	30	-3	17	59	30	-2	18	60	30	-1	18	60	30	-0	18	59	29	00	41	60	29	01	41	60	29	02	41	59	29	02	41	59	29	210				
										152	-6	29	60	28	-5	29	59	28	-4	30	60	28	-3	30	60	28	-2	30	59	28	-1	31	60	28	-0	31	60	27	00	29	59	27	01	28	60	27	02	28	60	27	02	28	60	27	208								
										154	-6	41	59	26	-5	42	60	26	-4	42	60	26	-3	42	59	26	-2	43	60	26	-1	43	60	26	-0	43	60	25	00	17	59	25	01	16	60	25	02	16	60	25	02	16	60	25	206								
										156	-6	53	60	24	-5	53	60	24	-4	53	59	24	-3	54	60	24	-2	54	60	24	-1	54	60	24	-0	54	59	24	00	05	60	23	01	05	60	23	02	05	60	23	02	05	60	23	204								
										158	-7	03	59	22	-6	04	60	22	-5	04	60	22	-4	04	60	22	-3	04	60	22	-2	04	59	22	-1	05	60	22	-0	05	60	21	00	55	60	21	01	55	60	21	01	55	59	21	01	55	59	21	202				
										160	-7	13	60	20	-6	13	60	20	-5	13	59	20	-4	14	60	20	-3	14	60	20	-2	14	60	20	-1	14	60	20	-0	14	59	20	00	45	60	19	01	45	60	19	01	45	60	19	01	45	60	19	200				
										162	-6	22	60	18	-5	22	60	18	-4	22	60	18	-3	22	59	18	-2	23	60	18	-1	23	60	18	-0	23	60	18	00	37	60	18	01	37	60	18	01	37	60	18	01	37	60	18	198								
										164	-6	30	60	16	-5	30	60	16	-4	30	60	16	-3	30	60	16	-2	30	60	16	-1	31	60	16	-0	31	60	16	00	29	60	16	01	29	60	16	01	29	60	16	01	29	60	16	196								
										166	-6	37	60	14	-5	37	60	14	-4	37	60	14	-3	37	60	14	-2	37	60	14	-1	37	59	14	-0	38	60	14	00	22	60	14	01	22	60	14	01	22	60	14	01	22	60	14	194								
										168	-6	43	60	12	-5	43	60	12	-4	43	60	12	-3	43	60	12	-2	43	60	12	-1	43	60	12	-0	43	59	12	00	16	60	12	01	16	60	12	01	16	60	12	01	16	60	12	192								
										170	-6	48	60	10	-5	48	60	10	-4	48	60	10	-3	48	60	10	-2	48	60	10	-1	48	59	10	-0	49	60	10	00	11	60	10	01	11	60	10	01	11	60	10	01	11	60	10	190								
										172	-6	52	60	8	-5	52	59	8	-4	53	60	8	-3	53	60	8	-2	53	60	8	-1	53	60	8	-0	53	60	8	00	07	60	8	01	07	60	8	01	07	60	8	01	07	60	8	188								
										174	-6	56	60	6	-5	56	60	6	-4	56	60	6	-3	56	60	6	-2	56	60	6	-1	56	60	6	-0	56	60	6	00	04	60	6	01	04	60	6	01	04	60	6	01	04	60	6	186								
										176	-6	58	60	4	-5	58	60	4	-4	58	60	4	-3	58	60	4	-2	58	60	4	-1	58	60	4	-0	58	60	4	00	02	60	4	01	02	60	4	01	02	60	4	01	02	60	4	184								
										178	-7	00	60	2	-6	00	60	2	-5	00	60	2	-4	00	60	2	-3	00	60	2	-2	00	60	2	-1	00	60	2	-0	00	60	2	00	00	60	2	01	00	60	2	01	00	60	2	01	00	60	2	182				
										180	-7	00	60	0	-6	00	60	0	-5	00	60	0	-4	00	60	0	-3	00	60	0	-2	00	60	0	-1	00	60	0	-0	00	60	0	00	00	60	0	01	00	60	0	01	00	60	0	01	00	60	0	180				

265

LAT 77°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	LAT 77°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	---------

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 77°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

# DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 77°

LHA	0°		1°		2°		3°		4°		5°		6°		7°		8°		9°		10°		11°		12°		13°		14°		LHA	
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z		
126	-7 36	-59 55	<b>234</b>																													
124	-7 14	-59 57	<b>236</b>																													
122	-6 51	-59 59	<b>238</b>																													
120	-6 27	-59 61		-7 26	-59 61	<b>240</b>																										
118	-6 04	-59 63		-7 03	-59 63	<b>242</b>																										
116	-5 40	-59 65		-6 38	-59 65		-7 37	-59 65	<b>244</b>																							
114	-5 15	-59 67		-6 14	-59 67		-7 12	-59 67	<b>246</b>																							
112	-4 50	-59 69		-5 49	-59 69		-6 47	-59 69		-7 46	-59 69	<b>248</b>																				
110	-4 25	-59 70		-5 23	-59 71		-6 22	-59 71		-7 21	-59 71	<b>250</b>																				
108	-3 59	-59 72		-4 58	-59 73		-5 56	-59 73		-6 55	-59 73	<b>252</b>																				
106	-3 33	-59 74		-4 32	-59 75		-5 30	-59 75		-6 29	-59 75		-7 28	-59 75	<b>254</b>																	
104	-3 07	-59 76		-4 06	-59 77		-5 04	-59 77		-6 03	-59 77		-7 01	-59 77	<b>256</b>																	
102	-2 41	-59 78		-3 39	-59 79		-4 38	-59 79		-5 36	-59 79		-6 35	-59 79		-7 33	-59 79	<b>258</b>														
100	-2 14	-59 80		-3 13	-59 80		-4 11	-59 81		-5 10	-59 81		-6 08	-59 81		-7 07	-59 81	<b>260</b>														
98	-1 48	-59 82		-2 46	-59 82		-3 45	-59 83		-4 43	-59 83		-5 42	-59 83		-6 40	-59 83		-7 39	-59 84												
96	-1 21	-59 84		-2 19	-59 84		-3 18	-59 85		-4 16	-59 85		-5 15	-59 85		-6 13	-59 85		-7 12	-59 86												
94	-0 54	-59 86		-1 52	-59 86		-2 51	-59 87		-3 49	-59 87		-4 48	-59 87		-5 46	-59 87		-6 45	-59 87		-7 43	-59 88									
92	-0 27	-59 88		-1 25	-59 88		-2 24	-59 88		-3 22	-59 89		-4 21	-59 89		-5 19	-59 89		-6 18	-59 89		-7 16	-59 90									
90	00 00	-59 90		-0 58	-59 90		-1 57	-59 90		-2 55	-59 91		-3 54	-59 91		-4 52	-59 91		-5 51	-59 91		-6 49	-59 92		-7 48	-59 92						
88	00 27	-59 92		-0 31	-59 92		-1 30	-59 92		-2 28	-59 93		-3 27	-59 93		-4 25	-59 93		-5 24	-59 93		-6 22	-59 94		-7 21	-59 94						
86	00 54	-59 94		-0 05	-59 94		-1 03	-59 94		-2 01	-59 95		-3 00	-59 95		-4 57	-59 95		-5 55	-59 95		-6 54	-59 96		-7 52	-59 96						
84	01 21	-59 96		00 22	-59 96		-0 36	-59 96		-1 35	-59 97		-2 33	-59 97		-3 32	-59 97		-4 30	-59 97		-5 28	-59 97		-6 27	-59 98		-7 25	-59 98			
82	01 48	-59 98		00 49	-59 98		-0 09	-59 98		-1 08	-59 98		-2 06	-59 99		-3 05	-59 99		-4 03	-59 99		-5 02	-59 99		-6 00	-59 100		-6 59	-59 100			
80	02 14	-59 100		01 16	-59 100		00 17	-59 100		-0 41	-59 100		-1 40	-59 101		-2 38	-59 101		-3 37	-59 101		-4 35	-59 101		-5 34	-59 102		-6 32	-59 102			
78	02 41	-59 102		01 42	-59 102		00 44	-59 102		-0 15	-59 102		-1 13	-59 103		-2 12	-59 103		-3 10	-59 103		-4 09	-59 103		-5 07	-59 103		-6 06	-59 104			
76	03 07	-59 104		02 09	-59 104		01 10	-59 104		00 12	-59 104		-0 47	-59 105		-1 46	-59 105		-2 44	-59 105		-3 43	-59 105		-4 41	-59 105		-5 40	-59 106			
74	03 33	-59 106		02 35	-59 106		01 36	-59 106		00 38	-59 106		-0 21	-59 106		-1 20	-59 107		-2 18	-59 107		-3 17	-59 107		-4 15	-59 107		-5 14	-59 108			
72	03 59	-59 108		03 01	-59 108		02 02	-59 108		01 03	-59 108		00 05	-59 108		-0 54	-59 109		-1 52	-59 109		-2 51	-59 109		-3 50	-59 109		-4 48	-59 109			
70	04 25	-59 110		03 26	-59 110		02 27	-59 110		01 29	-59 110		00 30	-59 110		-0 28	-59 111		-1 27	-59 111		-2 26	-59 111		-3 24	-59 111		-4 23	-59 111			
68	04 50	-59 111		03 51	-59 112		02 53	-59 112		01 54	-59 112		00 55	-59 112		-0 03	-59 113		-1 02	-59 113		-2 01	-59 113		-3 58	-59 113		-4 57	-59 114			
66	05 15	-59 113		04 16	-59 114		03 18	-59 114		02 19	-59 114		01 20	-59 114		-0 37	-59 115		-1 36	-59 115		-2 35	-59 115		-3 33	-59 115		-4 32	-59 116			
64	05 40	-59 115		04 41	-59 116		03 42	-59 116		02 43	-59 116		01 45	-59 116		-0 13	-59 117		-1 12	-59 117		-2 11	-59 117		-3 09	-59 117		-4 08	-59 117			
62	06 04	-59 117		05 05	-59 118		04 06	-59 118		03 07	-59 118		02 09	-59 118		01 10	-59 119		-0 48	-59 119		-1 47	-59 119		-2 45	-59 119		-3 44	-59 119			
60	06 27	-59 119		05 29	-59 120		04 30	-59 120		03 31	-59 120		02 32	-59 120		01 33	-59 120		00 34	-59 121		-0 24	-59 121		-1 23	-59 121		-2 22	-59 121			
58	06 51	-59 121		05 52	-59 122		04 53	-59 122		03 54	-59 122		02 55	-59 122		01 56	-59 122		00 57	-59 122		-0 01	-59 123		-1 00	-59 123		-1 99	-59 123			
56	07 14	-59 123		06 15	-59 124		05 16	-59 124		04 17	-59 124		03 18	-59 124		02 19	-59 124		01 20	-59 124		00 21	-59 125		-0 38	-59 125		-1 37	-59 125			
54	07 36	-59 125		06 37	-59 125		05 38	-59 126		04 39	-59 126		03 40	-59 126		02 41	-59 126		01 42	-59 126		00 43	-59 127		-0 16	-59 127		-1 15	-59 127			
52	07 58	-59 127		06 59	-59 127		06 00	-59 128		05 01	-59 128		04 01	-59 128		03 02	-59 128		02 03	-59 128		01 04	-59 129		00 05	-59 129		-0 54	-59 129			
50	08 19	-59 129		07 20	-59 129		06 21	-59 130		05 22	-59 130		04 22	-59 130		03 23	-59 130		02 24	-59 130		01 25	-59 130		00 26	-59 131		-0 33	-59 131			
48	08 39	-59 131		07 40	-59 131		06 41	-59 132		05 42	-59 132		04 43	-59 132		03 44	-59 132		02 45	-59 132		01 45	-59 132		00 46	-59 133		-0 13	-59 133			
46	08 59	-59 133		08 00	-59 133		07 01	-59 134		06 02	-59 134		05 03	-59 134		04 03	-59 134		03 04	-59 134		02 05	-59 134		01 06	-59 135		00 07	-59 135			
44	09 19	-59 135		08 19	-59 135		07 20	-59 136		06 21	-59 136		05 22	-59 136		04 22	-59 136		03 23	-59 136		02 24	-59 136		01 25	-59 137		00 25	-59 137			
42	09 37	-59 137		08 38	-59 137		07 39	-59 138		06 39	-59 138		05 40	-59 138		04 41	-59 138		03 42	-59 138		02 42	-59 138		01 43	-59 138		00 44	-59 139			
40	09 55	-59 139		08 56	-59 139		07 57	-59 140		06 57	-59 140		05 58	-59 140		04 59	-59 140		03 59	-59 1												

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	28 00	60 180		29 00	60 180		30 00	60 180		31 00	60 180		32 00	60 180		33 00	60 180		34 00	60 180		35 00	60 180		36 00	60 180		37 00	60 180		38 00	60 180		39 00	60 180		40 00	60 180		41 00	60 180		42 00	60 180		360
2	27 59	60 178		28 59	60 178		29 59	60 178		30 59	60 178		31 59	60 178		32 59	60 178		33 59	60 178		34 59	60 178		35 59	60 178		36 59	60 178		37 59	60 178		38 59	60 178		39 59	60 178		40 59	60 178		41 59	60 178		358
4	27 58	60 176		28 58	60 176		29 58	60 176		30 58	60 176		31 58	60 176		32 58	60 176		33 58	60 176		34 58	60 176		35 58	60 176		36 58	60 176		37 58	60 176		38 58	60 176		39 58	60 176		40 58	60 176		41 58	60 176		356
6	27 55	60 173		28 55	60 173		29 55	60 173		30 55	60 173		31 55	60 173		32 55	60 173		33 55	60 173		34 55	60 173		35 55	60 173		36 55	60 173		37 55	60 173		38 55	60 173		39 55	60 173		40 55	60 173		41 55	60 173		354
8	27 52	60 171		28 52	60 171		29 52	60 171		30 52	60 171		31 52	60 171		32 52	60 171		33 52	60 171		34 51	60 171		35 51	60 171		36 51	60 171		37 51	60 171		38 51	60 171		39 51	60 171		40 51	60 171		41 51	60 171		352
10	27 47	60 169		28 47	60 169		29 47	60 169		30 47	60 169		31 47	60 169		32 47	60 169		33 47	60 169		34 47	60 169		35 47	60 169		36 47	60 169		37 47	60 169		38 46	60 168		39 46	60 168		40 46	60 168		41 46	60 168		350
12	27 42	60 167		28 41	60 167		29 41	60 167		30 41	60 167		31 41	60 167		32 41	60 167		33 41	60 167		34 41	60 166		35 41	60 166		36 41	60 166		37 41	60 166		38 41	60 166		39 40	60 166		40 40	60 166		41 40	60 166		348
14	27 35	60 165		28 35	60 165		29 35	60 165		30 35	60 164		31 34	60 164		32 34	60 164		33 34	60 164		34 34	60 164		35 34	60 164		36 34	60 164		37 34	60 164		38 34	60 164		39 33	60 164		40 33	60 164		41 33	60 164		346
16	27 27	60 163		28 27	60 162		29 27	60 162		30 27	60 162		31 27	60 162		32 27	60 162		33 26	60 162		34 26	60 162		35 26	60 162		36 26	60 162		37 26	60 162		38 25	60 162		39 25	60 161		40 25	60 161		41 25	60 161		344
18	27 19	60 160		28 19	60 160		29 18	60 160		30 18	60 160		31 18	60 160		32 18	60 160		33 18	60 160		34 17	60 160		35 17	60 160		36 17	60 160		37 17	60 160		38 16	60 159		39 16	60 159		40 16	60 159		41 16	60 159		342
20	27 09	60 158		28 09	60 158		29 09	60 158		30 08	60 158		31 08	60 158		32 08	60 158		33 08	60 158		34 07	60 157		35 07	60 157		36 07	60 157		37 07	60 157		38 06	60 157		39 06	60 157		40 06	60 157		41 05	60 157		340
22	26 59	60 156		27 58	60 156		28 58	60 156		29 58	60 156		30 58	60 156		31 57	60 155		32 57	60 155		33 57	60 155		34 56	60 155		35 56	60 155		36 56	60 155		37 55	60 155		38 55	60 155		39 55	60 155		40 54	60 154		338
24	26 47	60 154		27 47	60 154		28 47	60 154		29 46	60 154		30 46	60 153		31 46	60 153		32 45	60 153		33 45	60 153		34 45	60 153		35 44	60 153		36 44	60 153		37 43	60 152		38 43	60 152		39 43	60 152		40 42	60 152		336
26	26 35	60 152		27 35	60 152		28 34	60 151		29 34	60 151		30 33	60 151		31 33	60 151		32 33	60 151		33 32	60 151		34 32	60 151		35 31	60 151		36 31	60 151		37 30	60 150		38 30	60 150		39 29	60 150		40 29	60 150		334
28	26 22	60 150		27 21	60 149		28 21	60 149		29 20	60 149		30 20	60 149		31 20	60 149		32 19	60 149		33 19	60 149		34 18	60 148		35 18	60 148		36 17	60 148		37 17	60 148		38 16	60 148		39 16	60 148		40 15	60 148		332
30	26 08	60 147		27 07	60 147		28 07	60 147		29 06	60 147		30 06	60 147		31 05	60 147		32 05	60 147		33 04	60 146		34 04	60 146		35 03	60 146		36 02	60 146		37 02	60 146		38 01	60 146		39 01	60 146		40 00	60 146		330
32	25 53	60 145		26 52	60 145		27 52	60 145		28 51	60 145		29 50	60 145		30 50	60 145		31 49	60 144		32 49	60 144		33 48	60 144		34 47	60 144		35 47	60 144		36 46	60 144		37 45	60 144		38 45	60 143		39 44	60 143		328
34	25 37	60 143		26 36	60 143		27 36	60 143		28 35	60 143		29 34	60 143		30 34	60 142		31 33	60 142		32 33	60 142		33 32	60 142		34 31	60 142		35 30	60 141		36 30	60 141		37 29	60 141		38 28	60 141		39 27	60 141		326
36	25 20	60 141		26 20	60 141		27 19	60 141		28 18	60 141		29 18	60 140		30 17	60 140		31 16	60 140		32 16	60 140		33 15	60 140		34 14	60 139		35 13	60 139		36 12	60 139		37 12	60 139		38 11	60 139		39 10	60 139		324
38	25 03	60 139		26 02	60 139		27 02	60 139		28 01	60 139		29 00	60 138		30 59	60 138		31 58	60 138		32 57	60 138		33 56	60 138		34 55	60 138		35 53	60 137		36 53	60 137		37 52	60 137		38 51	60 137		39 50	60 137		322
40	24 45	60 137		25 44	60 137		26 43	60 137		27 43	60 136		28 42	60 136		29 41	60 136		30 40	60 136		31 39	60 136		32 38	60 135		33 37	60 135		34 37	60 135		35 36	60 135		36 35	60 135		37 34	60 135		38 33	60 134		332
42	24 26	60 135		25 25	60 135		26 24	60 134		27 24	60 134		28 23	60 134		29 22	60 134		30 21	60 134		31 20	60 133		32 19	60 133		33 18	60 133		34 17	60 133		35 16	60 133		36 15	60 133		37 14	60 132		38 13	60 132		331
44	24 07	60 133		25 06	60 132		26 05	60 132		27 04	60 132		28 03	60 132		29 02	60 132		30 01	60 131		31 00	60 131		32 59	60 131		33 58	60 131		34 57	60 131		35 56	60 130		36 55	60 130		37 54	60 130		38 53	60 130		329
46	23 46	60 131		24 45	60 130		25 45	60 130		26 44	60 130		27 43	60 130		28 41	60 130		29 40	60 129		30 39	60 129		31 38	60 129		32 37	60 129		33 36	60 128		34 35	60 128		35 34	60 128		36 33	60 128		37 31	60 128		331
48	23 26	60 129		24 25	60 128		25 24	60 128		26 23	60 128		27 21	60 128		28 20	60 127		29 19	60 127		30 18	60 127		31 17	60 127		32 16	60 127		33 15	60 126		34 15	60 126		35 12	60 126		36 11	60 126		37 10	60 126		328
50	23 04	60 126		24 03	60 126		25 02	60 126		26 01	60 126		27 00	60 126		27 59	60 125		28 58	60 125		29 56	60 125		30 55	60 125		31 54	60 124		32 53	60 124		33 51	60 124		34 50	60 124		35 49	60 123		36 47	60 123		310
52	22 42	60 124		23 41	60 124		24 40	60 124		25 39	60 124		26 38	60 124		27 36	60 123		28 35	60 123		29 34	60 123		30 33	60 123		31 31	60 122		32 30	60 122		33 29	60 122		34 27	60 122		35 26	60 122		36 24	60 121		308
54	22 20	60 122		23 18	60 122		24 17	60 122		25 16	60 122		26 15	60 121		27 14	60 121		28 12	60 121		29 11	60 121		30 10	60 121		31 08	60 120		32 07	60 120		33 05	60 120		34 04	60 120		35 03	60 120		36 01	60 120		306
56	21 57	60 120		22 55	60 120		23 54	60 120		24 53	60 120		25 52	60 119		26 50	60 119		27 49	60 119		28 48	60 119		29 46	60 118		30 45	60 118		31 43	60 118		32 42	60 118		33 40	60 117		34 39	60 117		35 37	60 117		304
58	21 33	60 118		22 32	60 118		23 30	60 118		24 29	60 118		25 28	60 117		26 26	60 117		27 25	60 117		28 24	60 117		29 22	60 116		30 21	60 116		31 19	60 116	</													

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 77°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	04	55	59	39	05	54	60	38	06	54	59	38	07	53	60	38	08	53	59	38	09	52	59	38	10	51	60	38	11	51	59	38	12	50	59	37	13	49	60	37	14	49	59	37	15	48	59	37	16	47	60	37	17	47	59	37	18	46	59	36	220
142	04	39	59	37	05	38	59	36	06	37	60	36	07	37	59	36	08	36	60	36	09	36	59	36	10	35	59	36	11	34	60	36	12	34	59	35	13	33	60	35	14	33	59	35	15	32	59	35	16	31	60	35	17	31	59	35	18	30	60	35	218
144	04	23	59	35	05	22	60	35	06	22	59	34	07	21	60	34	08	21	59	34	09	20	60	34	10	20	59	34	11	19	60	34	12	19	59	34	13	18	59	33	14	17	60	33	15	17	59	33	16	16	60	33	17	16	59	33	18	15	60	33	216
146	04	08	59	33	05	07	60	33	06	07	59	33	07	06	60	32	08	06	59	32	09	05	60	32	10	05	59	32	11	04	60	32	12	04	59	32	13	03	60	32	14	03	59	31	15	02	60	31	16	02	59	31	17	01	60	31	18	01	59	31	214
148	03	54	59	31	04	53	60	31	05	53	59	31	06	52	60	31	07	52	59	30	08	51	60	30	09	51	59	30	10	51	59	30	11	50	60	30	12	50	59	30	13	49	60	30	14	49	59	30	15	48	60	29	16	48	59	29	17	47	60	29	212
150	03	40	60	29	04	40	59	29	05	39	60	29	06	39	60	29	07	39	59	28	08	38	60	28	09	38	59	28	10	37	60	28	11	37	60	28	12	37	59	28	13	36	60	28	14	36	59	28	15	35	60	28	16	35	60	27	17	35	59	27	210
152	03	28	59	27	04	27	60	27	05	27	60	27	06	27	59	27	07	26	60	27	08	26	59	26	09	25	60	26	10	25	60	26	11	25	59	26	12	24	60	26	13	24	60	26	14	24	59	26	15	23	60	26	16	23	60	26	17	23	59	25	208
154	03	16	59	25	04	15	60	25	05	15	60	25	06	15	59	25	07	14	60	25	08	14	60	25	09	14	60	24	10	14	59	24	11	13	60	24	12	13	60	24	13	13	59	24	14	12	60	24	15	12	60	24	16	12	59	24	17	11	60	24	206
156	03	05	59	23	04	04	60	23	05	04	60	23	06	04	60	23	07	04	59	23	08	03	60	23	09	03	60	23	10	03	59	22	11	03	59	22	12	02	60	22	13	02	60	22	14	02	60	22	15	02	59	22	16	01	60	22	17	01	60	22	204
158	02	54	60	21	03	54	60	21	04	54	60	21	05	54	60	21	06	54	59	21	07	53	60	21	08	53	60	21	09	53	60	21	10	53	59	21	11	52	60	20	12	52	60	20	13	52	60	20	14	52	60	20	15	52	59	20	16	51	60	20	202
160	02	45	60	19	03	45	60	19	04	45	60	19	05	45	59	19	06	44	60	19	07	44	60	19	08	44	60	19	09	44	60	19	10	44	59	19	11	43	60	19	12	43	60	19	13	43	60	18	14	43	60	18	15	43	60	18	16	43	59	18	200
162	02	37	59	17	03	36	60	17	04	36	60	17	05	36	60	17	06	36	60	17	07	36	60	17	08	36	60	17	09	36	59	17	10	35	60	17	11	35	60	17	12	35	60	17	13	35	60	17	14	35	60	17	15	35	59	16	16	34	60	16	198
164	02	29	60	15	03	29	60	15	04	29	60	15	05	29	59	15	06	28	60	15	07	28	60	15	08	28	60	15	09	28	60	15	10	28	60	15	11	28	60	15	12	28	60	15	13	28	60	15	14	28	59	15	15	27	60	15	16	27	60	15	196
166	02	22	60	14	03	22	60	13	04	22	60	13	05	22	60	13	06	22	60	13	07	22	60	13	08	22	60	13	09	22	59	13	10	21	60	13	11	21	60	13	12	21	60	13	13	21	60	13	14	21	60	13	15	21	60	13	16	21	60	13	194
168	02	16	60	12	03	16	60	12	04	16	60	12	05	16	60	11	06	16	60	11	07	16	60	11	08	16	60	11	09	16	60	11	10	16	60	11	11	16	60	11	12	16	60	11	13	16	60	11	14	16	59	11	15	15	60	11	16	15	60	11	192
170	02	11	60	10	03	11	60	10	04	11	60	10	05	11	60	10	06	11	60	10	07	11	60	9	08	11	60	9	09	11	60	9	10	11	60	9	11	11	60	9	12	11	60	9	13	11	60	9	14	11	60	9	15	11	60	9	16	11	60	9	190
172	02	07	60	8	03	07	60	8	04	07	60	8	05	07	60	8	06	07	60	8	07	07	60	8	08	07	60	8	09	07	60	8	10	07	60	7	11	07	60	7	12	07	60	7	13	07	60	7	14	07	60	7	15	07	60	7	16	07	60	7	188
174	02	04	60	6	03	04	60	6	04	04	60	6	05	04	60	6	06	04	60	6	07	04	60	6	08	04	60	6	09	04	60	6	10	04	60	6	11	04	60	6	12	04	60	6	13	04	60	6	14	04	60	6	15	04	60	5	16	04	60	5	186
176	02	02	60	4	03	02	60	4	04	02	60	4	05	02	60	4	06	02	60	4	07	02	60	4	08	02	60	4	09	02	60	4	10	02	60	4	11	02	60	4	12	02	60	4	13	02	60	4	14	02	60	4	15	02	60	4	16	02	60	4	184
178	02	00	60	2	03	00	60	2	04	00	60	2	05	00	60	2	06	00	60	2	07	00	60	2	08	00	60	2	09	00	60	2	10	00	60	2	11	00	60	2	12	00	60	2	13	00	60	2	14	00	60	2	15	00	60	2	16	00	60	2	182
180	02	00	60	0	03	00	60	0	04	00	60	0	05	00	60	0	06	00	60	0	07	00	60	0	08	00	60	0	09	00	60	0	10	00	60	0	11	00	60	0	12	00	60	0	13	00	60	0	14	00	60	0	15	00	60	0	16	00	60	0	180

LAT 77°

268

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE









N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 78°

LHA	0°		1°		2°		3°		4°		5°		6°		7°		8°		9°		10°		11°		12°		13°		14°		LHA			
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z				
128	-7 21	-59 53			<b>232</b>																													
126	-7 01	-59 55			<b>234</b>																													
124	-6 41	-59 57			-7 40	-59 57	<b>236</b>																											
122	-6 20	-59 59			-7 19	-59 59	<b>238</b>																											
120	-5 58	-59 61			-6 57	-59 61	<b>240</b>																											
118	-5 36	-59 63			-6 35	-59 63	-7 34	-59 63	<b>242</b>																									
116	-5 14	-59 64			-6 13	-59 65	-7 12	-59 65	<b>244</b>																									
114	-4 51	-59 66			-5 50	-59 67	-6 49	-59 67	<b>246</b>																									
112	-4 28	-59 68			-5 27	-59 69	-6 26	-59 69																										
110	-4 05	-59 70			-5 04	-59 71	-6 02	-59 71	-7 01	-59 71	<b>248</b>																							
108	-3 41	-59 72			-4 40	-59 73	-5 39	-59 73	-6 37	-59 73	-7 36	-59 73	<b>252</b>																					
106	-3 17	-59 74			-4 16	-59 75	-5 15	-59 75	-6 13	-59 75	-7 12	-59 75	<b>254</b>																					
104	-2 53	-59 76			-3 52	-59 76	-4 51	-59 77	-5 49	-59 77	-6 48	-59 77	-7 47	-59 77	<b>256</b>																			
102	-2 29	-59 78			-3 27	-59 78	-4 26	-59 79	-5 25	-59 79	-6 24	-59 79	-7 22	-59 79	<b>258</b>																			
100	-2 04	-59 80			-3 03	-59 80	-4 02	-59 81	-5 00	-59 81	-5 59	-59 81	-6 58	-59 81	<b>260</b>																			
98	-1 39	-59 82			-2 38	-59 82	-3 37	-59 83	-4 36	-59 83	-5 34	-59 83	-6 33	-59 83	-7 32	-59 83	<b>262</b>																	
96	-1 15	-59 84			-2 13	-59 84	-3 12	-59 85	-4 11	-59 85	-5 10	-59 85	-6 08	-59 85	-7 07	-59 85	<b>264</b>																	
94	-0 50	-59 86			-1 49	-59 86	-2 47	-59 87	-3 46	-59 87	-4 45	-59 87	-5 43	-59 87	-6 42	-59 87	-7 41	-59 87	<b>266</b>															
92	-0 25	-59 88			-1 24	-59 88	-2 22	-59 89	-3 21	-59 89	-4 20	-59 89	-5 18	-59 89	-6 17	-59 89	-7 16	-59 89	<b>268</b>															
90	00 00	-59 90			-0 59	-59 90	-1 57	-59 90	-2 56	-59 91	-3 55	-59 91	-4 53	-59 91	-5 52	-59 91	-6 51	-59 91	<b>270</b>															
88	00 25	-59 92			-0 34	-59 92	-1 32	-59 92	-2 31	-59 93	-3 30	-59 93	-4 28	-59 93	-5 27	-59 93	-6 26	-59 93	-7 25	-59 93	<b>272</b>													
86	00 50	-59 94			-0 09	-59 94	-1 08	-59 94	-2 06	-59 95	-3 05	-59 95	-4 04	-59 95	-5 02	-59 95	-6 01	-59 95	-7 00	-59 95	<b>274</b>													
84	01 15	-59 96			00 16	-59 96	-0 43	-59 96	-1 41	-59 96	-2 40	-59 97	-3 39	-59 97	-4 37	-59 97	-5 36	-59 97	-6 35	-59 98	-7 34	-59 98	<b>276</b>											
82	01 39	-59 98			00 41	-59 98	-0 18	-59 98	-1 17	-59 98	-2 15	-59 99	-3 14	-59 99	-4 13	-59 99	-5 11	-59 99	-6 10	-59 99	-7 09	-59 100	<b>278</b>											
80	02 04	-59 100			01 05	-59 100	00 07	-59 100	-0 52	-59 100	-1 51	-59 101	-2 49	-59 101	-3 48	-59 101	-4 47	-59 101	-5 46	-59 101	-6 44	-59 102	-7 43	-59 102	<b>280</b>									
78	02 29	-59 102			01 30	-59 102	00 31	-59 102	-0 28	-59 102	-1 26	-59 103	-2 25	-59 103	-3 24	-59 103	-4 23	-59 103	-5 21	-59 103	-6 20	-59 104	-7 19	-59 104	<b>282</b>									
76	02 53	-59 104			01 54	-59 104	00 55	-59 104	-0 03	-59 104	-1 02	-59 105	-2 01	-59 105	-3 00	-59 105	-4 00	-59 105	-5 00	-59 105	-6 00	-59 106	-7 00	-59 106	<b>284</b>									
74	03 17	-59 106			02 18	-59 106	01 20	-59 106	00 21	-59 106	-0 38	-59 106	-1 37	-59 107	-2 36	-59 107	-3 34	-59 107	-4 33	-59 107	-5 32	-59 107	-6 31	-59 108	-7 30	-59 108	<b>286</b>							
72	03 41	-59 108			02 42	-59 108	01 43	-59 108	00 45	-59 108	-0 14	-59 108	-1 13	-59 109	-2 12	-59 109	-3 11	-59 109	-4 09	-59 109	-5 08	-59 110	-6 07	-59 110	-7 06	-59 110	<b>288</b>							
70	04 05	-59 110			03 06	-59 110	02 07	-59 110	01 08	-59 110	00 09	-59 110	-0 50	-59 111	-1 48	-59 111	-2 47	-59 111	-3 46	-59 111	-4 45	-59 111	-5 44	-59 112	-6 43	-59 112	-7 42	-59 112	<b>290</b>					
68	04 28	-59 112			03 29	-59 112	02 30	-59 112	01 31	-59 112	00 33	-59 112	-0 26	-59 113	-1 25	-59 113	-2 24	-59 113	-3 23	-59 113	-4 22	-59 113	-5 21	-59 113	-6 20	-59 114	-7 18	-59 114	<b>292</b>					
66	04 51	-59 114			03 52	-59 114	02 53	-59 114	01 54	-59 114	00 55	-59 114	-0 03	-59 114	-1 02	-59 115	-2 01	-59 115	-3 00	-59 115	-4 00	-59 115	-5 00	-59 115	-6 00	-59 116	-7 00	-59 116	<b>294</b>					
64	05 14	-59 116			04 15	-59 116	03 16	-59 116	02 17	-59 116	01 18	-59 116	00 19	-59 116	-0 40	-59 117	-1 39	-59 117	-2 38	-59 117	-3 37	-59 117	-4 36	-59 117	-5 35	-59 118	-6 34	-59 118	<b>296</b>					
62	05 36	-59 118			04 37	-59 118	03 38	-59 118	02 39	-59 118	01 40	-59 118	00 41	-59 118	-0 18	-59 119	-1 17	-59 119	-2 16	-59 119	-3 15	-59 119	-4 14	-59 119	-5 13	-59 120	-6 12	-59 120	<b>298</b>					
60	05 58	-59 120			04 59	-59 120	04 00	-59 120	03 01	-59 120	02 02	-59 120	01 03	-59 120	00 04	-59 121	-0 55	-59 121	-1 54	-59 121	-2 53	-59 121	-3 52	-59 121	-4 51	-59 121	-5 50	-59 122	<b>300</b>					
58	06 20	-60 121			05 20	-59 122	04 21	-59 122	03 22	-59 122	02 23	-59 122	01 24	-59 122	00 25	-59 122	-0 34	-59 123	-1 33	-59 123	-2 32	-59 123	-3 31	-59 123	-4 30	-59 123	-5 29	-59 124	-6 28	-59 124	<b>302</b>			
56	06 41	-60 123			05 41	-59 124	04 42	-59 124	03 43	-59 124	02 44	-59 124	01 45	-59 124	00 46	-59 124	-0 13	-59 125	-1 12	-59 125	-2 11	-59 125	-3 10	-59 125	-4 09	-60 125	-5 09	-60 125	-6 08	-59 126	<b>304</b>			
54	07 01	-59 125			06 02	-59 126	05 03	-59 126	04 04	-59 126	03 05	-60 126	02 05	-59 126	01 06	-59 126	00 07	-59 127	-0 52	-59 127	-1 51	-59 127	-2 50	-59 127	-3 49	-60 127	-4 49	-59 127	-5 48	-59 128	<b>306</b>			
52	07 21	-59 127			06 22	-59 128	05 23	-59 128	04 24	-59 128	03 25	-60 128	02 25	-59 128	01 26	-59 128	00 27	-59 129	-0 27	-59 129	-1 26	-59 129	-2 25	-59 129	-3 24	-59 129	-4 24	-59 129	-5 23	-59 130	<b>308</b>			
50	07 41	-59 129			06 42	-60 130	05 42	-59 130	04 43	-59 130	03 44	-59 130	02 45	-60 130	01 45	-59 130	00 46	-59 131	-0 13	-59 131	-1 12	-59 131	-2 11	-60 131	-3 11	-59 131	-4 10	-59 131	-5 09	-59 131	<b>310</b>			
48	08 00	-59 131			07 01	-60 132	06 01	-59 132	05 02	-59 132	04 03	-60 132	03 03	-59 132	0																			



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 78°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	05	42	59	39	06	41	60	38	07	41	59	38	08	40	60	38	09	40	59	38	10	39	60	38	11	39	59	38	12	38	60	38	13	38	59	38	14	37	59	37	15	36	60	37	16	36	59	37	17	35	60	37	18	35	59	37	19	34	59	37	220
142	05	27	59	37	06	26	60	37	07	26	59	36	08	25	60	36	09	25	59	36	10	24	60	36	11	24	59	36	12	23	60	36	13	23	59	36	14	22	60	35	15	22	59	35	16	21	60	35	17	21	59	35	18	20	59	35	19	19	60	35	218
144	05	12	60	35	06	12	59	35	07	11	60	35	08	11	59	34	09	10	60	34	10	10	59	34	11	09	60	34	12	09	60	34	13	09	59	34	14	08	60	34	15	08	59	33	16	07	60	33	17	07	59	33	18	06	60	33	19	06	59	33	216
146	04	58	60	33	05	58	60	33	06	58	59	33	07	57	60	32	08	57	59	32	09	56	60	32	10	56	59	32	11	55	60	32	12	55	60	32	13	55	59	32	14	54	60	32	15	54	59	32	16	53	60	31	17	53	59	31	18	52	60	31	214
148	04	45	60	31	05	45	59	31	06	44	60	31	07	44	60	31	08	44	59	30	09	43	60	30	10	43	60	30	11	43	59	30	12	42	60	30	13	42	59	30	14	41	60	30	15	41	60	30	16	41	59	30	17	40	60	29	18	40	59	29	212
150	04	33	59	29	05	32	60	29	06	32	60	29	07	32	59	29	08	31	60	29	09	31	60	28	10	31	59	28	11	30	60	28	12	30	60	28	13	30	59	28	14	29	60	28	15	29	60	28	16	29	59	28	17	28	60	28	18	28	60	27	210
152	04	21	60	27	05	21	59	27	06	20	60	27	07	20	60	27	08	20	60	27	09	20	59	27	10	19	60	26	11	19	60	26	12	19	59	26	13	18	60	26	14	18	60	26	15	18	59	26	16	17	60	26	17	17	60	26	18	17	59	26	208
154	04	10	60	25	05	10	60	25	06	10	59	25	07	09	60	25	08	09	60	25	09	09	59	25	10	08	60	25	11	08	60	24	12	08	60	24	13	08	59	24	14	07	60	24	15	07	60	24	16	07	60	24	17	07	59	24	18	06	60	24	206
156	04	00	60	23	05	00	59	23	05	59	60	23	06	59	60	23	07	59	60	23	08	59	59	23	09	58	60	23	10	58	60	23	11	58	60	23	12	58	60	22	13	58	59	22	14	57	60	22	15	57	60	22	16	57	60	22	17	57	59	22	204
158	03	50	60	21	04	50	60	21	05	50	60	21	06	50	60	21	07	50	59	21	08	49	60	21	09	49	60	21	10	49	60	21	11	49	60	21	12	49	59	21	13	48	60	20	14	48	60	20	15	48	60	20	16	48	60	20	17	48	60	20	202
160	03	42	60	19	04	42	59	19	05	41	60	19	06	41	60	19	07	41	60	19	08	41	60	19	09	41	60	19	10	41	59	19	11	40	60	19	12	40	60	19	13	40	60	19	14	40	60	19	15	40	60	18	16	40	59	18	17	39	60	18	200
162	03	34	60	17	04	34	60	17	05	34	59	17	06	33	60	17	07	33	60	17	08	33	60	17	09	33	60	17	10	33	60	17	11	33	60	17	12	33	60	17	13	33	59	17	14	32	60	17	15	32	60	17	16	32	60	17	17	32	60	16	198
164	03	27	60	15	04	27	60	15	05	27	59	15	06	26	60	15	07	26	60	15	08	26	60	15	09	26	60	15	10	26	60	15	11	26	60	15	12	26	60	15	13	26	60	15	14	26	60	15	15	26	59	15	16	25	60	15	17	25	60	15	196
166	03	21	59	14	04	20	60	13	05	20	60	13	06	20	60	13	07	20	60	13	08	20	60	13	09	20	60	13	10	20	60	13	11	20	60	13	12	20	60	13	13	20	60	13	14	20	60	13	15	20	60	13	16	20	59	13	17	19	60	13	194
168	03	15	60	12	04	15	60	12	05	15	60	12	06	15	60	11	07	15	60	11	08	15	60	11	09	15	60	11	10	15	60	11	11	15	60	11	12	15	60	11	13	15	59	11	14	14	60	11	15	14	60	11	16	14	60	11	17	14	60	11	192
170	03	11	59	10	04	10	60	10	05	10	60	10	06	10	60	10	07	10	60	10	08	10	60	9	09	10	60	9	10	10	60	9	11	10	60	9	12	10	60	9	13	10	60	9	14	10	60	9	15	10	60	9	16	10	60	9	17	10	60	9	190
172	03	07	60	8	04	07	60	8	05	07	60	8	06	07	60	8	07	07	60	8	08	07	60	8	09	07	60	8	10	07	60	8	11	07	59	8	12	06	60	7	13	06	60	7	14	06	60	7	15	06	60	7	16	06	60	7	17	06	60	7	188
174	03	04	60	6	04	04	60	6	05	04	60	6	06	04	60	6	07	04	60	6	08	04	60	6	09	04	60	6	10	04	60	6	11	04	60	6	12	04	60	6	13	04	60	6	14	04	60	6	15	04	60	6	16	04	60	6	17	04	60	6	186
176	03	02	60	4	04	02	60	4	05	02	60	4	06	02	60	4	07	02	60	4	08	02	60	4	09	02	60	4	10	02	60	4	11	02	60	4	12	02	60	4	13	02	60	4	14	02	60	4	15	02	60	4	16	02	60	4	17	02	60	4	184
178	03	00	60	2	04	00	60	2	05	00	60	2	06	00	60	2	07	00	60	2	08	00	60	2	09	00	60	2	10	00	60	2	11	00	60	2	12	00	60	2	13	00	60	2	14	00	60	2	15	00	60	2	16	00	60	2	17	00	60	2	182
180	03	00	60	0	04	00	60	0	05	00	60	0	06	00	60	0	07	00	60	0	08	00	60	0	09	00	60	0	10	00	60	0	11	00	60	0	12	00	60	0	13	00	60	0	14	00	60	0	15	00	60	0	16	00	60	0	17	00	60	0	180

LAT 78°

274

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 79°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA						
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z			
0	11 00	60 180		12 00	60 180		13 00	60 180		14 00	60 180		15 00	60 180		16 00	60 180		17 00	60 180		18 00	60 180		19 00	60 180		20 00	60 180		21 00	60 180		22 00	60 180		23 00	60 180		24 00	60 180		25 00	60 180		360						
2	11 00	60 178		12 00	60 178		13 00	60 178		14 00	60 178		15 00	60 178		16 00	60 178		17 00	60 178		18 00	60 178		19 00	60 178		20 00	60 178		21 00	60 178		22 00	60 178		23 00	60 178		24 00	60 178		25 00	60 178		358						
4	10 58	60 176		11 58	60 176		12 58	60 176		13 58	60 176		14 58	60 176		15 58	60 176		16 58	60 176		17 58	60 176		18 58	60 176		19 58	60 176		20 58	60 176		21 58	60 176		22 58	60 176		23 58	60 176		24 58	60 176		356						
6	10 56	60 174		11 56	60 174		12 56	60 174		13 56	60 174		14 56	60 174		15 56	60 174		16 56	60 174		17 56	60 174		18 56	60 174		19 56	60 174		20 56	60 174		21 56	60 174		22 56	60 174		23 56	60 174		24 56	60 174		354						
8	10 53	60 172		11 53	60 172		12 53	60 172		13 53	60 172		14 53	60 172		15 53	60 172		16 53	60 172		17 53	60 172		18 53	60 172		19 53	60 172		20 53	60 172		21 53	60 172		22 53	60 172		23 53	60 172		24 53	60 172		352						
10	10 50	60 170		11 50	60 170		12 50	60 170		13 50	60 170		14 50	60 170		15 50	60 170		16 50	60 170		17 50	60 170		18 50	60 170		19 50	60 170		20 49	60 169		21 49	60 169		22 49	60 169		23 49	60 169		24 49	60 169		350						
12	10 45	60 168		11 45	60 168		12 45	60 168		13 45	60 168		14 45	60 168		15 45	60 168		16 45	60 168		17 45	60 168		18 45	60 168		19 45	60 168		20 45	60 167		21 45	60 167		22 45	60 167		23 45	60 167		24 45	60 167		348						
14	10 40	60 166		11 40	60 166		12 40	60 166		13 40	60 166		14 40	60 166		15 40	60 166		16 40	60 166		17 40	60 166		18 40	60 166		19 40	60 166		20 39	60 165		21 39	60 165		22 39	60 165		23 39	60 165		24 39	60 165		346						
16	10 34	60 164		11 34	60 164		12 34	60 164		13 34	60 164		14 34	60 164		15 34	60 164		16 34	60 164		17 34	60 164		18 33	60 163		19 33	60 163		20 33	60 163		21 33	60 163		22 33	60 163		23 33	60 163		24 33	60 163		344						
18	10 27	60 162		11 27	60 162		12 27	60 162		13 27	60 162		14 27	60 162		15 27	60 162		16 27	60 162		17 27	60 162		18 26	60 161		19 26	60 161		20 26	60 161		21 26	60 161		22 26	60 161		23 26	60 161		24 26	60 161		342						
20	10 20	60 160		11 20	60 160		12 19	60 160		13 19	60 160		14 19	60 159		15 19	60 159		16 19	60 159		17 19	60 159		18 19	60 159		19 19	60 159		20 18	60 159		21 18	60 159		22 18	60 159		23 18	60 159		24 18	60 159		340						
22	10 11	60 158		11 11	60 158		12 11	60 158		13 11	60 158		14 11	60 157		15 11	60 157		16 10	60 157		17 10	60 157		18 10	60 157		19 10	60 157		20 10	60 157		21 10	60 157		22 09	60 157		23 09	60 157		24 09	60 157		338						
24	10 02	60 156		11 02	60 156		12 02	60 156		13 02	60 156		14 02	60 155		15 01	60 155		16 01	60 155		17 01	60 155		18 01	60 155		19 01	60 155		20 00	60 155		21 00	60 155		22 00	60 155		23 00	60 155		24 00	60 155		336						
26	09 52	60 154		10 52	60 154		11 52	60 154		12 52	60 154		13 52	60 153		14 51	60 153		15 51	60 153		16 51	60 153		17 51	60 153		18 50	60 153		19 50	60 153		20 50	60 153		21 50	60 153		22 50	60 153		23 50	60 153		24 50	60 153		334			
28	09 42	60 152		10 42	60 152		11 41	60 152		12 41	60 152		13 41	60 151		14 41	60 151		15 40	60 151		16 40	60 151		17 40	60 151		18 40	60 151		19 39	60 151		20 39	60 151		21 39	60 151		22 39	60 151		23 39	60 151		24 39	60 151		332			
30	09 31	60 150		10 30	60 150		11 30	60 149		12 30	60 149		13 30	60 149		14 29	60 149		15 29	60 149		16 29	60 149		17 28	60 149		18 28	60 149		19 28	60 149		20 27	60 148		21 27	60 148		22 27	60 148		23 27	60 148		24 27	60 148		330			
32	09 19	60 148		10 18	60 148		11 18	60 147		12 18	60 147		13 17	60 147		14 17	60 147		15 17	60 147		16 16	60 147		17 16	60 147		18 16	60 147		19 15	60 146		20 15	60 146		21 15	60 146		22 15	60 146		23 15	60 146		24 15	60 146		328			
34	09 06	60 146		10 06	60 146		11 05	60 145		12 05	60 145		13 05	60 145		14 04	60 145		15 04	60 145		16 04	60 145		17 03	60 145		18 03	60 145		19 02	60 144		20 02	60 144		21 02	60 144		22 02	60 144		23 02	60 144		24 02	60 144		326			
36	08 53	60 143		09 52	60 143		10 52	60 143		11 52	60 143		12 51	60 143		13 51	60 143		14 50	60 143		15 50	60 143		16 50	60 143		17 49	60 142		18 49	60 142		19 48	60 142		20 48	60 142		21 48	60 142		22 48	60 142		23 48	60 142		324			
38	08 39	60 141		09 38	60 141		10 38	60 141		11 38	60 141		12 37	60 141		13 37	60 141		14 36	60 141		15 36	60 141		16 35	60 141		17 35	60 141		18 34	60 140		19 34	60 140		20 34	60 140		21 34	60 140		22 34	60 140		23 34	60 140		322			
40	08 24	60 139		09 24	60 139		10 23	60 139		11 23	60 139		12 22	60 139		13 22	60 139		14 21	60 139		15 21	60 139		16 20	60 139		17 20	60 139		18 19	60 138		19 19	60 138		20 18	60 138		21 18	60 138		22 18	60 138		23 18	60 138		24 18	60 138		320
42	08 09	60 137		09 09	60 137		10 08	60 137		11 08	60 137		12 07	60 137		13 07	60 137		14 06	60 137		15 06	60 137		16 05	60 137		17 04	60 137		18 04	60 136		19 03	60 136		20 03	60 136		21 03	60 136		22 03	60 136		23 03	60 136		24 03	60 136		318
44	07 53	60 135		08 53	60 135		09 52	60 135		10 52	60 135		11 51	60 135		12 51	60 135		13 50	60 135		14 49	60 135		15 49	60 135		16 48	60 135		17 48	60 134		18 47	60 134		19 47	60 134		20 47	60 134		21 47	60 134		22 47	60 134		23 47	60 134		316
46	07 37	60 133		08 36	60 133		09 36	60 133		10 35	60 133		11 35	60 133		12 34	60 133		13 33	60 133		14 33	60 133		15 32	60 132		16 32	60 132		17 31	60 132		18 30	60 132		19 30	60 132		20 30	60 132		21 30	60 132		22 30	60 132		23 30	60 132		314
48	07 20	60 131		08 20	60 131		09 19	60 131		10 18	60 131		11 18	60 131		12 17	60 131		13 16	60 131		14 16	60 131		15 15	60 131		16 14	60 130		17 14	60 130		18 13	60 130		19 12	60 130		20 12	60 130		21 12	60 130		22 12	60 130		23 12	60 130		312
50	07 03	60 129		08 02	60 129		09 01	60 129		10 01	60 129		11 00	60 129		11 59	60 129		12 59	60 129		13 58	60 129		14 57	60 129		15 57	60 129		16 56	60 129		17 55	60 129		18 55	60 129		19 54	60 129		20 54	60 129		21 54	60 129		22 54	60 129		310
52	06 45	60 127		07 44	60 127		08 43	60 127		09 43	60 127		10 42	60 127		11 41	60 127		12 41	60 127		13 40	60 127		14 39	60 127		15 38	60 127		16 38	60 127		17 37	60 127		18 37	60 127		19 36	60 127		20 36	60 127		21 36	60 127		22 36	60 127		308
54	06 26	60 125		07 26	60 125		08 25	60 125		09 24	60 125		10 23	60 125		11 23	60 125		12 22	60 125		13 21	60 125		14 20	60 125		15 20	60 125		16 19	60 125		17 19	60 125		18 18	60 125		19 18	60 125		20 18	60 125		21 18	60 125		22 18	60 125		306
56	06 08	60 124		07 07	60 124																																															



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

# DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 79°

LHA	0°		1°		2°		3°		4°		5°		6°		7°		8°		9°		10°		11°		12°		13°		14°		LHA			
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z				
132	-7	20	-60	49	<b>228</b>																													
130	-7	03	-59	51	<b>230</b>																													
128	-6	45	-59	53	<b>232</b>																													
126	-6	26	-60	55		-7	26	-59	55	<b>234</b>																								
124	-6	08	-59	56		-7	07	-59	57	<b>236</b>																								
122	-5	48	-59	58		-6	47	-60	59	<b>238</b>																								
120	-5	28	-60	60		-6	28	-59	61		-7	27	-59	61	<b>240</b>																			
118	-5	08	-59	62		-6	07	-60	63		-7	07	-59	63	<b>242</b>																			
116	-4	48	-59	64		-5	47	-59	65		-6	46	-59	65	<b>244</b>																			
114	-4	27	-59	66		-5	26	-59	67		-6	25	-59	67		-7	24	-59	67	<b>246</b>														
112	-4	06	-59	68		-5	05	-59	69		-6	04	-59	69		-7	03	-59	69	<b>248</b>														
110	-3	45	-59	70		-4	44	-59	71		-5	43	-59	71		-6	42	-59	71		-7	41	-59	71	<b>250</b>									
108	-3	23	-59	72		-4	22	-59	72		-5	21	-59	73		-6	20	-59	73		-7	19	-59	73	<b>252</b>									
106	-3	01	-59	74		-4	00	-59	74		-4	59	-59	75		-5	58	-59	75		-6	57	-59	75	<b>254</b>									
104	-2	39	-59	76		-3	38	-59	76		-4	37	-59	77		-5	36	-59	77		-6	35	-59	77		-7	34	-58	77	<b>256</b>				
102	-2	16	-59	78		-3	15	-59	78		-4	14	-59	79		-5	13	-59	79		-6	12	-59	79		-7	11	-59	79	<b>258</b>				
100	-1	54	-59	80		-2	53	-59	80		-3	52	-59	81		-4	51	-59	81		-5	50	-59	81		-6	49	-58	81	<b>260</b>				
98	-1	31	-59	82		-2	30	-59	82		-3	29	-59	83		-4	28	-59	83		-5	27	-59	83		-6	26	-59	83		-7	25	-59	83
96	-1	09	-58	84		-2	07	-59	84		-3	06	-59	84		-4	05	-59	85		-5	04	-59	85		-6	03	-59	85		-7	02	-59	85
94	-0	46	-59	86		-1	45	-59	86		-2	44	-58	86		-3	42	-59	87		-4	41	-59	87		-5	40	-59	87		-6	39	-59	87
92	-0	23	-59	88		-1	22	-59	88		-2	21	-59	88		-3	20	-58	89		-4	18	-59	89		-5	17	-59	89		-6	16	-59	89
90	00	00	-59	90		-0	59	-59	90		-1	58	-59	90		-2	57	-59	91		-3	56	-58	91		-4	54	-59	91		-5	53	-59	91
88	00	23	-59	92		-0	36	-59	92		-1	35	-59	92		-2	34	-59	93		-3	33	-59	93		-4	32	-58	93		-5	30	-59	93
86	00	46	-59	94		-0	13	-59	94		-1	12	-59	94		-2	11	-59	94		-3	10	-59	95		-4	09	-59	95		-5	08	-59	95
84	01	09	-59	96		00	10	-59	96		-0	49	-59	96		-1	48	-59	96		-2	47	-59	97		-3	46	-59	97		-4	45	-59	97
82	01	31	-59	98		00	32	-59	98		-0	27	-59	98		-1	25	-59	98		-2	24	-59	99		-3	23	-59	99		-4	22	-59	99
80	01	54	-59	100		00	55	-59	100		-0	04	-59	100		-1	03	-59	100		-2	02	-59	101		-3	01	-59	101		-4	00	-59	101
78	02	16	-59	102		01	17	-58	102		00	19	-59	102		-0	40	-59	102		-1	39	-59	103		-2	38	-59	103		-3	37	-59	103
76	02	39	-59	104		01	40	-59	104		00	41	-59	104		-0	18	-59	104		-1	17	-59	104		-2	16	-59	105		-3	15	-59	105
74	03	01	-59	106		02	02	-59	106		01	03	-59	106		00	04	-59	106		-0	55	-59	106		-1	54	-59	107		-2	53	-59	107
72	03	23	-59	108		02	24	-59	108		01	25	-59	108		00	26	-59	108		-0	33	-59	108		-1	32	-59	109		-2	31	-59	109
70	03	45	-60	110		02	45	-59	110		01	46	-59	110		00	47	-59	110		-0	12	-59	110		-1	11	-59	111		-2	10	-59	111
68	04	06	-59	112		03	07	-59	112		02	08	-59	112		01	09	-59	112		00	10	-59	112		-0	49	-59	113		-1	48	-59	113
66	04	27	-59	114		03	28	-59	114		02	29	-59	114		01	30	-59	114		00	31	-59	114		-0	28	-59	114		-1	27	-59	115
64	04	48	-59	116		03	49	-59	116		02	50	-59	116		01	51	-60	116		00	51	-59	116		-0	08	-59	116		-1	07	-59	117
62	05	08	-59	118		04	09	-59	118		03	10	-59	118		02	11	-59	118		01	12	-59	118		00	13	-59	118		-0	46	-60	119
60	05	28	-59	120		04	29	-59	120		03	30	-59	120		02	31	-59	120		01	32	-59	120		00	33	-60	120		-0	27	-59	121
58	05	48	-59	122		04	49	-59	122		03	50	-59	122		02	51	-59	122		01	51	-59	122		00	52	-59	122		-0	07	-59	122
56	06	08	-60	124		05	08	-59	124		04	09	-59	124		03	10	-59	124		02	11	-60	124		01	11	-59	124		00	12	-59	124
54	06	26	-59	125		05	27	-59	126		04	28	-60	126		03	29	-60	126		02	29	-59	126		01	30	-60	126		00	31	-60	126
52	06	45	-60	127		05	45	-59	128		04	46	-59	128		03	47	-59	128		02	48	-60	128		01	48	-59	128		00	49	-59	128
50	07	03	-60	129		06	03	-59	130		05	04	-59	130		04	05	-59	130		03	05	-59	130		02	06	-59	130		01	07	-60	130
48	07	20	-59	131		06	21	-60	132		05	21	-59	132		04	22	-59	132		03	23	-60	132		02	23	-59	132		01	24	-60	132
46	07	37	-59	133		06	38	-60	134		05	38	-59	134		04	39	-60	134		03	39	-59	134		02	40	-60	134		01	40	-59	134
44	07	53	-59	135		06	54	-60	136		05	54	-60	136		04	55	-60	136		03	55	-59	136		02	56	-59	136		01	57	-60	136
42	08	09	-59	137		07	10	-60	138		06	10	-59	138		05	11	-60	138		04	11	-59	138		03	12	-60	138		02	12	-59	138
40	08	24	-59	139		07	25	-60	140		06	25	-60	140		05	26	-60	140		04	26	-59	140		03	27	-60	140		02	27	-60	140
38	08	39	-60	141		07	39	-59	142		06	40	-60	142		05	40	-59	142		04	41	-60	142		03	41	-59	142		02	41	-59	142
36	08	53	-60	143		07	53	-59	144		06	54	-60	144		05	54	-60	144		04	54	-59	144		03	55	-60	144		02	55	-59	144
34	09	06	-60	146		08	06	-59	146		07	07	-60	146		06	07	-60	146		05	07	-59	146		04	08	-60	146		03	08	-59	146
32	09	19	-60	148		08	19	-60	148		07	19	-59	148		06	20	-60	148		05	20	-60	148		04	20	-59	148		03	21	-60	148
30	09	31	-60	150		08	31	-60	150		07	31	-59	150		06	32	-60	150		05	32	-60	150		04	32	-60	150		03	32	-59	150
28	09	42	-60	152		08	42	-60	152		07	42	-59	152		06	43	-60	152		05	43	-60	152		04	43	-59	152		03	43	-59	152
26	09	52	-59	154		08	53	-60	154		07	53	-60	154		06	53	-59	154		05	53	-59	154		04	5							



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	26	00	60	180	27	00	60	180	28	00	60	180	29	00	60	180	30	00	60	180	31	00	60	180	32	00	60	180	33	00	60	180	34	00	60	180	35	00	60	180	36	00	60	180	360	
2	26	00	60	178	27	00	60	178	28	00	60	178	29	00	60	178	30	00	60	178	31	00	60	178	32	00	60	178	33	00	60	178	34	00	60	178	35	00	60	178	36	00	60	178	358	
4	25	58	60	176	26	58	60	176	27	58	60	176	28	58	60	176	29	58	60	176	30	58	60	176	31	58	60	176	32	58	60	176	33	58	60	176	34	58	60	176	35	58	60	176	356	
6	25	56	60	174	26	56	60	174	27	56	60	174	28	56	60	174	29	56	60	174	30	56	60	174	31	56	60	174	32	56	60	174	33	56	60	174	34	56	60	174	35	56	60	174	354	
8	25	53	60	171	26	53	60	171	27	53	60	171	28	53	60	171	29	53	60	171	30	53	60	171	31	53	60	171	32	53	60	171	33	53	60	171	34	53	60	171	35	53	60	171	352	
10	25	49	60	169	26	49	60	169	27	49	60	169	28	49	60	169	29	49	60	169	30	49	60	169	31	49	60	169	32	49	60	169	33	49	60	169	34	49	60	169	35	49	60	169	350	
12	25	45	60	167	26	45	60	167	27	44	60	167	28	44	60	167	29	44	60	167	30	44	60	167	31	44	60	167	32	44	60	167	33	44	60	167	34	44	60	167	35	44	60	167	348	
14	25	39	60	165	26	39	60	165	27	39	60	165	28	39	60	165	29	39	60	165	30	39	60	165	31	39	60	165	32	39	60	165	33	38	60	164	34	38	60	164	35	38	60	164	346	
16	25	33	60	163	26	33	60	163	27	33	60	163	28	32	60	163	29	32	60	163	30	32	60	162	31	32	60	162	32	60	162	33	32	60	162	34	32	60	162	35	32	60	162	344		
18	25	26	60	161	26	25	60	161	27	25	60	161	28	25	60	160	29	25	60	160	30	25	60	160	31	25	60	160	32	25	60	160	33	24	60	160	34	24	60	160	35	24	60	160	342	
20	25	18	60	159	26	17	60	158	27	17	60	158	28	17	60	158	29	17	60	158	30	17	60	158	31	17	60	158	32	16	60	158	33	16	60	158	34	16	60	158	35	16	60	158	340	
22	25	09	60	156	26	09	60	156	27	08	60	156	28	08	60	156	29	08	60	156	30	08	60	156	31	08	60	156	32	07	60	156	33	07	60	156	34	07	60	156	35	07	60	156	338	
24	24	59	60	154	25	59	60	154	26	59	60	154	27	59	60	154	28	58	60	154	29	58	60	154	30	58	60	154	31	58	60	154	32	57	60	153	33	57	60	153	34	57	60	153	336	
26	24	49	60	152	25	49	60	152	26	48	60	152	27	48	60	152	28	48	60	152	29	48	60	152	30	47	60	152	31	47	60	152	32	47	60	152	33	47	60	152	34	46	60	151	334	
28	24	38	60	150	25	38	60	150	26	37	60	150	27	37	60	150	28	37	60	150	29	36	60	150	30	36	60	150	31	36	60	150	32	35	60	149	33	35	60	149	34	35	60	149	332	
30	24	26	60	148	25	26	60	148	26	25	60	148	27	25	60	148	28	25	60	147	29	24	60	147	30	24	60	147	31	24	60	147	32	23	60	147	33	23	60	147	34	23	60	147	330	
32	24	14	60	146	25	13	60	146	26	13	60	146	27	13	60	145	28	12	60	145	29	12	60	145	30	11	60	145	31	11	60	145	32	10	60	145	33	10	60	145	34	10	60	145	328	
34	24	00	60	144	25	00	60	144	26	00	60	143	26	59	60	143	27	59	60	143	28	58	60	143	29	58	60	143	30	57	60	143	31	57	60	143	32	56	60	143	33	56	60	143	326	
36	23	47	60	142	24	46	60	142	25	46	60	141	26	45	60	141	27	45	60	141	28	44	60	141	29	44	60	141	30	43	60	141	31	43	60	141	32	42	60	140	33	42	60	140	324	
38	23	32	60	140	24	32	60	139	25	31	60	139	26	31	60	139	27	30	60	139	28	29	60	139	29	29	60	139	30	28	60	139	31	28	60	139	32	27	60	138	33	27	60	138	322	
40	23	17	60	137	24	16	60	137	25	16	60	137	26	15	60	137	27	15	60	137	28	14	60	137	29	14	60	137	30	13	60	136	31	12	60	136	32	12	60	136	33	11	60	136	320	
42	23	01	60	135	24	01	60	135	25	00	60	135	25	59	60	135	26	59	60	135	27	58	60	135	28	57	60	135	29	57	60	135	30	56	60	135	31	56	60	135	32	55	60	135	318	
44	22	45	60	133	23	44	60	133	24	43	60	133	25	43	60	133	26	42	60	133	27	42	60	133	28	41	60	133	29	40	60	133	30	39	60	132	31	39	60	132	32	38	60	132	316	
46	22	28	60	131	23	27	60	131	24	26	60	131	25	26	60	131	26	25	60	131	27	24	60	130	28	24	60	130	29	23	60	130	30	22	60	130	31	21	60	130	32	21	60	130	314	
48	22	10	60	129	23	10	60	129	24	09	60	129	25	08	60	129	26	07	60	129	27	07	60	128	28	06	60	128	29	05	60	128	30	04	60	128	31	03	60	128	32	03	60	128	312	
50	21	52	60	127	22	52	60	127	23	51	60	127	24	50	60	127	25	49	60	126	26	48	60	126	27	48	60	126	28	47	60	126	29	46	60	126	30	45	60	126	31	44	60	126	310	
52	21	34	60	125	22	33	60	125	23	32	60	125	24	31	60	125	25	31	60	124	26	30	60	124	27	29	60	124	28	28	60	124	29	27	60	124	30	26	60	124	31	25	60	124	308	
54	21	15	60	123	22	14	60	123	23	13	60	123	24	12	60	122	25	11	60	122	26	11	60	122	27	10	60	122	28	09	60	122	29	08	60	122	30	07	60	122	31	06	60	122	306	
56	20	55	60	121	21	55	60	121	22	54	60	121	23	53	60	120	24	52	60	120	25	51	60	120	26	50	60	120	27	49	60	120	28	48	60	120	29	47	60	120	30	46	60	120	304	
58	20	36	60	119	21	35	60	119	22	34	60	119	23	33	60	118	24	32	60	118	25	31	60	118	26	30	60	118	27	29	60	118	28	28	60	118	29	27	60	118	30	26	60	118	302	
60	20	15	60	117	21	14	60	117	22	13	60	117	23	12	60	116	24	12	60	116	25	11	60	116	26	09	60	116	27	08	60	116	28	07	60	116	29	06	60	116	30	05	60	116	300	
62	19	55	60	115	20	54	60	115	21	53	60	115	22	52	60	114	23	51	60	114	24	50	60	114	25	49	60	114	26	48	60	114	27	47	60	114	28	46	60	114	29	45	60	114	298	
64	19	34	60	113	20	33	60	113	21	32	60	112	22	31	60	112	23	30	60	112	24	29	60	112	25	28	60	112	26	26	60	112	27	25	60	112	28	24	60	112	29	23	60	112	296	
66	19	13	60	111	20	12	60	111	21	11	60	111	22	09	60	110	23	08	60	110	24	07	60	110	25	06	60	110	26	05	60	110	27	04	60	110	28	03	60	110	29	02	60	110	294	
68	18	51	60	109	19	50	60	109	20	49	60	109	21	48	60	109	22	47	60	109	23	46	60	109	24	44	60	109	25																	

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 79°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	06	29	59	39	07	28	60	39	08	28	59	38	09	27	60	38	10	27	60	38	11	27	59	38	12	26	60	38	13	26	60	38	14	25	59	38	15	25	59	38	16	24	60	37	17	24	59	37	18	23	60	37	19	23	59	37	20	22	60	37	220
142	06	15	59	37	07	14	60	37	08	14	60	37	09	14	59	36	10	13	60	36	11	13	59	36	12	12	60	36	13	12	59	36	14	11	60	36	15	11	60	36	16	11	59	36	17	10	60	35	18	10	59	35	19	09	60	35	20	09	59	35	218
144	06	01	60	35	07	01	60	35	08	01	59	35	09	00	60	34	10	00	60	34	11	00	59	34	11	59	60	34	12	59	59	34	13	58	60	34	14	58	60	34	15	58	59	34	16	57	60	34	17	57	59	33	18	56	60	33	19	56	59	33	216
146	05	49	59	33	06	48	60	33	07	48	60	33	08	48	59	33	09	47	60	32	10	47	59	32	11	47	59	32	12	46	60	32	13	46	60	32	14	46	59	32	15	45	60	32	16	45	59	32	17	44	60	32	18	44	60	31	19	44	59	31	214
148	05	37	59	31	06	36	60	31	07	36	60	31	08	36	59	31	09	35	60	31	10	35	60	30	11	35	59	30	12	34	60	30	13	34	60	30	14	34	59	30	15	33	60	30	16	33	60	30	17	33	59	30	18	32	60	30	19	32	60	29	212
150	05	25	60	29	06	25	60	29	07	25	59	29	08	24	60	29	09	24	60	29	10	24	59	29	11	23	60	28	12	23	60	28	13	23	60	28	14	23	59	28	15	22	60	28	16	22	60	28	17	22	59	28	18	21	60	28	19	21	60	28	210
152	05	14	60	27	06	14	60	27	07	14	60	27	08	14	59	27	09	13	60	27	10	13	60	27	11	13	60	27	12	13	59	26	13	12	60	26	14	12	60	26	15	12	60	26	16	12	59	26	17	11	60	26	18	11	60	26	19	11	60	26	208
154	05	04	60	25	06	04	60	25	07	04	60	25	08	04	59	25	09	03	60	25	10	03	60	25	11	03	60	25	12	03	60	25	13	03	59	24	14	02	60	24	15	02	60	24	16	02	60	24	17	02	59	24	18	01	60	24	19	01	60	24	206
156	04	55	60	23	05	55	60	23	06	55	59	23	07	54	60	23	08	54	60	23	09	54	60	23	10	54	60	23	11	54	59	23	12	53	60	23	13	53	60	23	14	53	60	22	15	53	59	22	16	53	59	22	17	52	60	22	18	52	60	22	204
158	04	46	60	21	05	46	60	21	06	46	60	21	07	46	60	21	08	46	59	21	09	45	60	21	10	45	60	21	11	45	60	21	12	45	60	21	13	45	60	21	14	45	59	20	15	45	59	20	16	44	60	20	17	44	60	20	18	44	60	20	202
160	04	38	60	19	05	38	60	19	06	38	60	19	07	38	60	19	08	38	60	19	09	38	60	19	10	38	59	19	11	37	60	19	12	37	60	19	13	37	60	19	14	37	60	19	15	37	60	19	16	37	60	19	17	37	59	18	18	36	60	18	200
162	04	31	60	17	05	31	60	17	06	31	60	17	07	31	60	17	08	31	60	17	09	31	59	17	10	30	60	17	11	30	60	17	12	30	60	17	13	30	60	17	14	30	60	17	15	30	60	17	16	30	60	17	17	30	60	17	18	30	59	17	198
164	04	25	60	15	05	25	59	15	06	24	60	15	07	24	60	15	08	24	60	15	09	24	60	15	10	24	60	15	11	24	60	15	12	24	60	15	13	24	60	15	14	24	60	15	15	24	60	15	16	24	59	15	17	23	60	15	18	23	60	15	196
166	04	19	60	14	05	19	60	14	06	19	60	13	07	19	60	13	08	19	60	13	09	19	59	13	10	18	60	13	11	18	60	13	12	18	60	13	13	18	60	13	14	18	60	13	15	18	60	13	16	18	60	13	17	18	60	13	18	18	60	13	194
168	04	14	60	12	05	14	60	12	06	14	60	12	07	14	60	11	08	14	60	11	09	14	60	11	10	14	60	11	11	14	59	11	12	13	60	11	13	13	60	11	14	13	60	11	15	13	60	11	16	13	60	11	17	13	60	11	18	13	60	11	192
170	04	10	60	10	05	10	60	10	06	10	60	10	07	10	60	10	08	10	59	10	09	09	60	10	10	09	60	9	11	09	60	9	12	09	60	9	13	09	60	9	14	09	60	9	15	09	60	9	16	09	60	9	17	09	60	9	18	09	60	9	190
172	04	06	60	8	05	06	60	8	06	06	60	8	07	06	60	8	08	06	60	8	09	06	60	8	10	06	60	8	11	06	60	8	12	06	60	8	13	06	60	8	14	06	60	7	15	06	60	7	16	06	60	7	17	06	60	7	18	06	60	7	188
174	04	03	60	6	05	03	60	6	06	03	60	6	07	03	60	6	08	03	60	6	09	03	60	6	10	03	60	6	11	03	60	6	12	03	60	6	13	03	60	6	14	03	60	6	15	03	60	6	16	03	60	6	17	03	60	6	18	03	60	6	186
176	04	02	60	4	05	02	60	4	06	02	60	4	07	02	60	4	08	02	60	4	09	02	60	4	10	02	60	4	11	02	60	4	12	02	59	4	13	01	60	4	14	01	60	4	15	01	60	4	16	01	60	4	17	01	60	4	18	01	60	4	184
178	04	00	60	2	05	00	60	2	06	00	60	2	07	00	60	2	08	00	60	2	09	00	60	2	10	00	60	2	11	00	60	2	12	00	60	2	13	00	60	2	14	00	60	2	15	00	60	2	16	00	60	2	17	00	60	2	18	00	60	2	182
180	04	00	60	0	05	00	60	0	06	00	60	0	07	00	60	0	08	00	60	0	09	00	60	0	10	00	60	0	11	00	60	0	12	00	60	0	13	00	60	0	14	00	60	0	15	00	60	0	16	00	60	0	17	00	60	0	18	00	60	0	180

LAT 79°

280

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 80°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
0	10 00	60 180	11 00	60 180	12 00	60 180	13 00	60 180	14 00	60 180	15 00	60 180	16 00	60 180	17 00	60 180	18 00	60 180	19 00	60 180	20 00	60 180	21 00	60 180	22 00	60 180	23 00	60 180	24 00	60 180	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	300						
2	10 00	60 178	11 00	60 178	12 00	60 178	13 00	60 178	14 00	60 178	15 00	60 178	16 00	60 178	17 00	60 178	18 00	60 178	19 00	60 178	20 00	60 178	21 00	60 178	22 00	60 178	23 00	60 178	24 00	60 178	25 00	60 178	26 00	60 178	27 00	60 178	28 00	60 178	29 00	60 178	358						
4	09 59	60 176	10 59	60 176	11 59	60 176	12 59	60 176	13 59	60 176	14 59	60 176	15 58	60 176	16 58	60 176	17 58	60 176	18 58	60 176	19 58	60 176	20 58	60 176	21 58	60 176	22 58	60 176	23 58	60 176	24 58	60 176	25 58	60 176	26 58	60 176	27 58	60 176	28 58	60 176	356						
6	09 57	60 174	10 57	60 174	11 57	60 174	12 57	60 174	13 57	60 174	14 57	60 174	15 57	60 174	16 57	60 174	17 57	60 174	18 57	60 174	19 57	60 174	20 57	60 174	21 57	60 174	22 57	60 174	23 57	60 174	24 57	60 174	25 57	60 174	26 57	60 174	27 57	60 174	28 57	60 174	354						
8	09 54	60 172	10 54	60 172	11 54	60 172	12 54	60 172	13 54	60 172	14 54	60 172	15 54	60 172	16 54	60 172	17 54	60 172	18 54	60 172	19 54	60 172	20 54	60 172	21 54	60 172	22 54	60 172	23 54	60 172	24 54	60 172	25 54	60 172	26 54	60 172	27 54	60 172	28 54	60 172	352						
10	09 51	60 170	10 51	60 170	11 51	60 170	12 51	60 170	13 51	60 170	14 51	60 170	15 51	60 170	16 51	60 170	17 51	60 170	18 51	60 170	19 51	60 170	20 50	60 169	21 50	60 169	22 50	60 169	23 50	60 169	24 50	60 169	25 50	60 169	26 50	60 169	27 50	60 169	28 50	60 169	350						
12	09 47	60 168	10 47	60 168	11 47	60 168	12 47	60 168	13 47	60 168	14 47	60 168	15 47	60 168	16 46	60 168	17 46	60 168	18 46	60 167	19 46	60 167	20 46	60 167	21 46	60 167	22 46	60 167	23 46	60 167	24 46	60 167	25 46	60 167	26 46	60 167	27 46	60 167	28 46	60 167	348						
14	09 42	60 166	10 42	60 166	11 42	60 166	12 42	60 166	13 42	60 166	14 42	60 166	15 42	60 166	16 42	60 166	17 42	60 166	18 41	60 165	19 41	60 165	20 41	60 165	21 41	60 165	22 41	60 165	23 41	60 165	24 41	60 165	25 41	60 165	26 41	60 165	27 41	60 165	28 41	60 165	346						
16	09 37	60 164	10 36	60 164	11 36	60 164	12 36	60 164	13 36	60 164	14 36	60 164	15 36	60 163	16 36	60 163	17 36	60 163	18 36	60 163	19 36	60 163	20 36	60 163	21 36	60 163	22 36	60 163	23 36	60 163	24 36	60 163	25 36	60 163	26 36	60 163	27 36	60 163	28 36	60 163	344						
18	09 30	60 162	10 30	60 162	11 30	60 162	12 30	60 162	13 30	60 162	14 30	60 161	15 30	60 161	16 30	60 161	17 30	60 161	18 30	60 161	19 29	60 161	20 29	60 161	21 29	60 161	22 29	60 161	23 29	60 161	24 29	60 161	25 29	60 161	26 29	60 161	27 29	60 161	28 29	60 161	342						
20	09 23	60 160	10 23	60 160	11 23	60 160	12 23	60 160	13 23	60 160	14 23	60 159	15 23	60 159	16 23	60 159	17 23	60 159	18 22	60 159	19 22	60 159	20 22	60 159	21 22	60 159	22 22	60 159	23 22	60 159	24 22	60 159	25 22	60 159	26 22	60 159	27 22	60 159	28 22	60 159	340						
22	09 16	60 158	10 16	60 158	11 16	60 158	12 16	60 158	13 15	60 157	14 15	60 157	15 15	60 157	16 15	60 157	17 15	60 157	18 15	60 157	19 15	60 157	20 14	60 157	21 14	60 157	22 14	60 157	23 14	60 157	24 14	60 157	25 14	60 157	26 14	60 157	27 14	60 157	28 14	60 157	338						
24	09 08	60 156	10 08	60 156	11 07	60 156	12 07	60 155	13 07	60 155	14 07	60 155	15 07	60 155	16 07	60 155	17 06	60 155	18 06	60 155	19 06	60 155	20 06	60 155	21 06	60 155	22 06	60 155	23 06	60 155	24 06	60 155	25 06	60 155	26 06	60 155	27 06	60 155	28 06	60 155	336						
26	08 59	60 154	09 59	60 154	10 58	60 153	11 58	60 153	12 58	60 153	13 58	60 153	14 58	60 153	15 57	60 153	16 57	60 153	17 57	60 153	18 57	60 153	19 57	60 153	20 57	60 153	21 57	60 153	22 57	60 153	23 57	60 153	24 57	60 153	25 57	60 153	26 57	60 153	27 57	60 153	334						
28	08 49	60 152	09 49	60 152	10 49	60 151	11 49	60 151	12 48	60 151	13 48	60 151	14 48	60 151	15 48	60 151	16 47	60 151	17 47	60 151	18 47	60 151	19 47	60 151	20 47	60 151	21 47	60 151	22 47	60 151	23 47	60 151	24 47	60 151	25 47	60 151	26 47	60 151	27 47	60 151	332						
30	08 39	60 150	09 39	60 150	10 38	60 149	11 38	60 149	12 38	60 149	13 38	60 149	14 38	60 149	15 37	60 149	16 37	60 149	17 37	60 149	18 37	60 149	19 36	60 149	20 36	60 149	21 36	60 149	22 36	60 149	23 36	60 149	24 36	60 149	25 36	60 149	26 36	60 149	27 36	60 149	330						
32	08 28	60 148	09 28	60 148	10 28	60 147	11 27	60 147	12 27	60 147	13 27	60 147	14 27	60 147	15 26	60 147	16 26	60 147	17 26	60 147	18 25	60 147	19 25	60 147	20 25	60 147	21 25	60 147	22 25	60 147	23 25	60 147	24 25	60 147	25 25	60 147	26 25	60 147	27 25	60 147	328						
34	08 17	60 146	09 16	60 145	10 16	60 145	11 16	60 145	12 15	60 145	13 15	60 145	14 15	60 145	15 15	60 145	16 14	60 145	17 14	60 145	18 14	60 145	19 13	60 144	20 13	60 144	21 13	60 144	22 12	60 144	23 12	60 144	24 12	60 144	25 12	60 144	26 12	60 144	27 12	60 144	326						
36	08 05	60 144	09 04	60 143	10 04	60 143	11 04	60 143	12 03	60 143	13 03	60 143	14 03	60 143	15 02	60 143	16 02	60 143	17 02	60 143	18 01	60 143	19 01	60 142	20 01	60 142	21 01	60 142	22 01	60 142	23 01	60 142	24 01	60 142	25 01	60 142	26 01	60 142	27 01	60 142	324						
38	07 52	60 142	08 52	60 141	09 51	60 141	10 51	60 141	11 50	60 141	12 50	60 141	13 50	60 141	14 49	60 141	15 49	60 141	16 49	60 141	17 48	60 140	18 48	60 140	19 47	60 140	20 47	60 140	21 47	60 140	22 47	60 140	23 47	60 140	24 47	60 140	25 47	60 140	26 47	60 140	322						
40	07 39	60 140	08 38	60 139	09 38	60 139	10 38	60 139	11 37	60 139	12 37	60 139	13 36	60 139	14 36	60 139	15 36	60 139	16 35	60 139	17 35	60 139	18 34	60 138	19 34	60 138	20 34	60 138	21 34	60 138	22 34	60 138	23 34	60 138	24 34	60 138	25 34	60 138	26 34	60 138	320						
42	07 25	60 138	08 24	60 137	09 24	60 137	10 24	60 137	11 23	60 137	12 23	60 137	13 22	60 137	14 22	60 137	15 21	60 137	16 21	60 137	17 21	60 137	18 20	60 136	19 20	60 136	20 19	60 136	21 19	60 136	22 19	60 136	23 19	60 136	24 19	60 136	25 19	60 136	26 19	60 136	318						
44	07 11	60 136	08 10	60 135	09 10	60 135	10 09	60 135	11 09	60 135	12 08	60 135	13 08	60 135	14 07	60 135	15 07	60 135	16 06	60 134	17 06	60 134	18 05	60 134	19 05	60 134	20 04	60 134	21 04	60 134	22 04	60 134	23 04	60 134	24 04	60 134	25 04	60 134	26 04	60 134	316						
46	06 56	60 134	07 55	60 133	08 55	60 133	09 54	60 133	10 54	60 133	11 53	60 133	12 53	60 133	13 52	60 133	14 52	60 133	15 51	60 132	16 51	60 132	17 50	60 132	18 50	60 132	19 50	60 132	20 50	60 132	21 50	60 132	22 50	60 132	23 50	60 132	24 50	60 132	25 50	60 132	314						
48	06 40	60 132	07 40	60 131	08 39	60 131	09 39	60 131	10 38	60 131	11 38	60 131	12 37	60 131	13 37	60 131	14 36	60 130	15 36	60 130	16 35	60 130	17 35	60 130	18 34	60 130	19 33	60 130	20 33	60 130	21 33	60 130	22 33	60 130	23 33	60 130	24 33	60 130	25 33	60 130	312						
50	06 25	60 130	07 24	60 129	08 23	60 129	09 23	60 129	10 22	60 129	11 22	60 129	12 21	60 129	13 21	60 129	14 20	60 128	15 20	60 128	16 19	60 128	17 18	60 128	18 18	60 128	19 17	60 128	20 17	60 128	21 17	60 128	22 17	60 128	23 17	60 128	24 17	60 128	25 17	60 128	310						
52	06 08	60 128	07 08	60 127	08 07	60 127	09 07	60 127	10 06	60 127	11 05	60 127	12 05	60 127	13 04	60 127	14 04	60 126	15 03	60 126	16 02	60 126	17 02	60																							

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	
	140	-6 39	60 40	-5 39	59 40	-4 40	60 40	-3 40	59 40	-2 41	60 40	-1 41	60 40	-0 41	59 40	00 18	60 40	01 18	60 39	02 18	59 39	03 17	60 39	04 17	59 39	05 16	60 39	06 16	60 39	07 16	60 39	08 16	60 39	09 16	60 39	10 16	60 39	11 16	60 39	12 16	60 39	13 16	60 39	14 16	60 39	220				
	142	-6 52	59 38	-5 53	60 38	-4 53	60 38	-3 53	59 38	-2 54	60 38	-1 54	60 38	-0 54	59 38	00 05	60 38	01 05	60 37	02 05	59 37	03 04	60 37	04 04	60 37	05 04	59 37	06 03	60 37	07 03	59 37	08 03	60 37	09 03	59 37	10 03	60 37	11 03	59 37	12 03	60 37	13 03	59 37	14 03	60 37	218				
	144	-7 05	60 36	-6 05	59 36	-5 06	60 36	-4 06	60 36	-3 06	60 36	-2 06	59 36	-1 07	60 36	-0 07	60 36	00 53	59 35	01 52	60 35	02 52	60 35	03 52	59 35	04 51	60 35	05 51	60 35	06 51	60 35	07 51	60 35	08 51	60 35	09 51	60 35	10 51	60 35	11 51	60 35	12 51	60 35	13 51	60 35	14 51	60 35	216		
	146	-7 17	60 34	-6 17	60 34	-5 17	59 34	-4 18	60 34	-3 18	60 34	-2 18	59 34	-1 19	60 34	-0 19	60 34	00 41	60 34	01 41	59 33	02 40	60 33	03 40	60 33	04 40	59 33	05 39	60 33	06 39	60 33	07 39	60 33	08 39	60 33	09 39	60 33	10 39	60 33	11 39	60 33	12 39	60 33	13 39	60 33	14 39	60 33	214		
			148	-6 29	60 32	-5 29	60 32	-4 29	60 32	-3 29	59 32	-2 30	60 32	-1 30	60 32	-0 30	60 32	00 30	59 32	01 29	60 31	02 29	60 31	03 29	60 31	04 29	59 31	05 28	60 31	06 28	60 31	07 28	60 31	08 28	60 31	09 28	60 31	10 28	60 31	11 28	60 31	12 28	60 31	13 28	60 31	14 28	60 31	212		
			150	-6 39	59 30	-5 40	60 30	-4 40	60 30	-3 40	60 30	-2 40	59 30	-1 41	60 30	-0 41	60 30	00 19	60 30	01 19	60 30	02 19	59 29	03 18	60 29	04 18	60 29	05 18	60 29	06 18	60 29	07 18	60 29	08 18	60 29	09 18	60 29	10 18	60 29	11 18	60 29	12 18	60 29	13 18	60 29	14 18	60 29	210		
			152	-6 50	60 28	-5 50	60 28	-4 50	60 28	-3 50	60 28	-2 50	59 28	-1 51	60 28	-0 51	60 28	00 09	60 28	01 09	60 28	02 09	59 27	03 08	60 27	04 08	60 27	05 08	60 27	06 08	60 27	07 08	60 27	08 08	60 27	09 08	60 27	10 08	60 27	11 08	60 27	12 08	60 27	13 08	60 27	14 08	60 27	208		
			154	-6 59	60 26	-5 59	60 26	-4 59	59 26	-4 00	60 26	-3 00	60 26	-2 00	60 26	-1 00	60 26	00 00	60 26	01 00	59 26	01 59	60 26	02 59	60 26	03 59	60 26	04 59	60 26	05 59	60 26	06 59	60 26	07 59	60 26	08 59	60 26	09 59	60 26	10 59	60 26	11 59	60 26	12 59	60 26	13 59	60 26	14 59	60 26	206
			156	-7 08	60 24	-6 08	60 24	-5 08	60 24	-4 08	59 24	-3 09	60 24	-2 09	60 24	-1 09	60 24	-0 09	60 24	00 51	60 24	01 51	60 24	02 51	59 23	03 50	60 23	04 50	60 23	05 50	60 23	06 50	60 23	07 50	60 23	08 50	60 23	09 50	60 23	10 50	60 23	11 50	60 23	12 50	60 23	13 50	60 23	14 50	60 23	204
			158	-7 16	60 22	-6 16	60 22	-5 16	59 22	-4 17	60 22	-3 17	60 22	-2 17	60 22	-1 17	60 22	-0 17	60 22	00 43	60 22	01 43	60 22	02 43	59 22	03 42	60 21	04 42	60 21	05 42	60 21	06 42	60 21	07 42	60 21	08 42	60 21	09 42	60 21	10 42	60 21	11 42	60 21	12 42	60 21	13 42	60 21	14 42	60 21	202
			160	-6 24	60 20	-5 24	60 20	-4 24	60 20	-3 24	60 20	-2 24	60 20	-1 24	60 20	-0 24	59 20	00 35	60 20	01 35	60 20	02 35	60 20	03 35	60 20	04 35	60 20	05 35	60 20	06 35	60 20	07 35	60 20	08 35	60 20	09 35	60 20	10 35	60 20	11 35	60 20	12 35	60 20	13 35	60 20	14 35	60 20	200		
			162	-6 31	60 18	-5 31	60 18	-4 31	60 18	-3 31	60 18	-2 31	60 18	-1 31	60 18	-0 31	60 18	00 29	60 18	01 29	60 18	02 29	60 18	03 29	59 18	04 28	60 18	05 28	60 18	06 28	60 18	07 28	60 18	08 28	60 18	09 28	60 18	10 28	60 18	11 28	60 18	12 28	60 18	13 28	60 18	14 28	60 18	198		
			164	-6 37	60 16	-5 37	60 16	-4 37	60 16	-3 37	60 16	-2 37	60 16	-1 37	60 16	-0 37	60 16	00 23	60 16	01 23	60 16	02 23	60 16	03 23	60 16	04 23	59 16	05 22	60 16	06 22	60 16	07 22	60 16	08 22	60 16	09 22	60 16	10 22	60 16	11 22	60 16	12 22	60 16	13 22	60 16	14 22	60 16	196		
			166	-6 42	60 14	-5 42	60 14	-4 42	60 14	-3 42	60 14	-2 42	60 14	-1 42	60 14	-0 42	59 14	00 17	60 14	01 17	60 14	02 17	60 14	03 17	60 14	04 17	60 14	05 17	60 14	06 17	60 14	07 17	60 14	08 17	60 14	09 17	60 14	10 17	60 14	11 17	60 14	12 17	60 14	13 17	60 14	14 17	60 14	194		
			168	-6 47	60 12	-5 47	60 12	-4 47	60 12	-3 47	60 12	-2 47	60 12	-1 47	60 12	-0 47	60 12	00 13	60 12	01 13	60 12	02 13	60 12	03 13	60 12	04 13	60 12	05 13	60 12	06 13	60 12	07 13	60 12	08 13	60 12	09 13	60 12	10 13	60 12	11 13	60 12	12 13	60 12	13 13	60 12	14 13	60 12	192		
			170	-6 51	60 10	-5 51	60 10	-4 51	60 10	-3 51	60 10	-2 51	60 10	-1 51	60 10	-0 51	60 10	00 09	60 10	01 09	60 10	02 09	60 10	03 09	60 10	04 09	60 10	05 09	60 10	06 09	60 10	07 09	60 10	08 09	60 10	09 09	60 10	10 09	60 10	11 09	60 10	12 09	60 10	13 09	60 10	14 09	60 10	190		
			172	-6 54	60 8	-5 54	60 8	-4 54	60 8	-3 54	60 8	-2 54	60 8	-1 54	60 8	-0 54	60 8	00 06	60 8	01 06	60 8	02 06	60 8	03 06	60 8	04 06	60 8	05 06	60 8	06 06	60 8	07 06	60 8	08 06	60 8	09 06	60 8	10 06	60 8	11 06	60 8	12 06	60 8	13 06	60 8	14 06	60 8	188		
			174	-6 57	60 6	-5 57	60 6	-4 57	60 6	-3 57	60 6	-2 57	60 6	-1 57	60 6	-0 57	60 6	00 03	60 6	01 03	60 6	02 03	60 6	03 03	60 6	04 03	60 6	05 03	60 6	06 03	60 6	07 03	60 6	08 03	60 6	09 03	60 6	10 03	60 6	11 03	60 6	12 03	60 6	13 03	60 6	14 03	60 6	186		
			176	-6 59	60 4	-5 59	60 4	-4 59	60 4	-3 59	60 4	-2 59	60 4	-1 59	60 4	-0 59	60 4	00 01	60 4	01 01	60 4	02 01	60 4	03 01	60 4	04 01	60 4	05 01	60 4	06 01	60 4	07 01	60 4	08 01	60 4	09 01	60 4	10 01	60 4	11 01	60 4	12 01	60 4	13 01	60 4	14 01	60 4	184		
			178	-7 00	60 2	-6 00	60 2	-5 00	60 2	-4 00	60 2	-3 00	60 2	-2 00	60 2	-1 00	60 2	00 00	60 2	01 00	60 2	02 00	60 2	03 00	60 2	04 00	60 2	05 00	60 2	06 00	60 2	07 00	60 2	08 00	60 2	09 00	60 2	10 00	60 2	11 00	60 2	12 00	60 2	13 00	60 2	14 00	60 2	182		
			180	-7 00	60 0	-6 00	60 0	-5 00	60 0	-4 00	60 0	-3 00	60 0	-2 00	60 0	-1 00	60 0	00 00	60 0	01 00	60 0	02 00	60 0	03 00	60 0	04 00	60 0	05 00	60 0	06 00	60 0	07 00	60 0	08 00	60 0	09 00	60 0	10 00	60 0	11 00	60 0	12 00	60 0	13 00	60 0	14 00	60 0	180		

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 80°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 80°

LHA	0°		1°		2°		3°		4°		5°		6°		7°		8°		9°		10°		11°		12°		13°		14°		LHA
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	
138	-7 25	-59 42																													
136	-7 11	-59 44	222																												
134	-6 56	-59 46	224																												
132	-6 40	-60 48	226																												
130	-6 25	-59 50	228																												
128	-6 08	-60 52	-7 24	-59 51	230																										
126	-5 51	-60 54	-7 08	-59 53	232																										
124	-5 34	-60 56	-6 51	-59 55	234																										
122	-5 17	-59 58	-6 34	-59 57	-7 33	-59 57	236																								
120	-4 59	-59 60	-6 16	-59 59	-7 15	-60 59	238																								
118	-4 41	-59 62	-5 58	-59 61	-6 57	-60 61	240																								
116	-4 22	-59 64	-5 40	-59 63	-6 39	-59 63	242																								
114	-4 03	-59 66	-5 21	-59 65	-6 20	-60 65	-7 20	-59 65	244																						
112	-3 44	-59 68	-5 02	-59 66	-6 01	-60 67	-7 01	-59 67	246																						
110	-3 24	-59 70	-4 43	-59 68	-5 42	-59 69	-6 41	-60 69	248																						
108	-3 05	-59 72	-4 23	-60 70	-5 23	-59 71	-6 22	-59 71	-7 21	-59 71	250																				
106	-2 45	-59 74	-4 04	-59 72	-5 03	-59 73	-6 02	-59 73	-7 01	-59 73	252																				
104	-2 24	-60 76	-3 44	-59 74	-4 43	-59 75	-5 42	-59 75	-6 41	-59 75	254																				
102	-2 04	-59 78	-3 24	-59 76	-4 23	-59 77	-5 22	-59 77	-6 21	-59 77	-7 20	-59 77	256																		
100	-1 44	-59 80	-3 03	-59 78	-4 02	-60 79	-5 02	-59 79	-6 01	-59 79	-7 00	-59 79	258																		
98	-1 23	-59 82	-2 43	-59 80	-3 42	-59 80	-4 41	-59 81	-5 40	-59 81	-6 39	-59 81	-7 38	-59 81	260																
96	-1 02	-60 84	-2 22	-59 82	-3 21	-59 82	-4 20	-59 83	-5 19	-60 83	-6 19	-59 83	-7 18	-59 83	262																
94	-0 42	-59 86	-2 02	-59 84	-3 01	-59 84	-4 00	-59 85	-4 59	-59 85	-5 58	-59 85	-6 57	-59 85	264																
92	-0 21	-59 88	-1 41	-59 86	-2 40	-59 86	-3 39	-59 87	-4 38	-59 87	-5 37	-59 87	-6 36	-59 87	-7 35	-59 87	266														
90	00 00	-59 90	-1 20	-59 88	-2 19	-59 88	-3 18	-59 89	-4 17	-59 89	-5 16	-59 89	-6 15	-59 89	-7 14	-59 89	268														
88	00 21	-59 92	-1 00	-59 90	-1 58	-59 90	-2 57	-59 91	-3 56	-59 91	-4 55	-59 91	-5 55	-59 91	-6 54	-59 91	270														
86	00 42	-59 94	-0 38	-59 92	-1 37	-59 92	-2 36	-60 92	-3 36	-59 93	-4 35	-59 93	-5 34	-59 93	-6 33	-59 93	-7 32	-59 93	272												
84	01 02	-59 96	-0 17	-60 94	-1 17	-59 94	-2 16	-59 94	-3 15	-59 95	-4 14	-59 95	-5 13	-59 95	-6 12	-59 95	-7 11	-59 95	274												
82	01 23	-59 98	00 03	-59 96	-0 56	-59 96	-1 55	-59 96	-2 54	-59 97	-3 53	-59 97	-4 52	-59 97	-5 51	-59 97	-6 50	-59 97	276												
80	01 44	-59 100	00 24	-59 98	-0 35	-59 98	-1 34	-59 98	-2 33	-59 99	-3 32	-60 99	-4 32	-59 99	-5 31	-59 99	-6 30	-59 99	-7 29	-59 99	278										
78	02 04	-59 102	00 45	-60 100	-0 15	-59 100	-1 14	-59 100	-2 13	-59 101	-3 12	-59 101	-4 11	-59 101	-5 10	-59 101	-6 09	-59 101	-7 08	-59 101	280										
76	02 24	-59 104	01 05	-59 102	00 06	-59 102	-0 53	-59 102	-1 52	-59 103	-2 51	-60 103	-3 51	-59 103	-4 50	-59 103	-5 49	-59 103	-6 48	-59 103	282										
74	02 45	-60 106	01 25	-59 104	00 26	-59 104	-0 33	-59 104	-1 32	-59 104	-2 31	-59 105	-3 30	-60 105	-4 30	-59 105	-5 29	-59 105	-6 28	-59 105	-7 27	-59 105	284								
72	03 05	-60 108	01 45	-59 106	00 46	-59 106	-0 13	-59 106	-1 12	-59 106	-2 11	-59 107	-3 10	-59 107	-4 09	-60 107	-5 09	-59 107	-6 08	-59 107	-7 07	-59 107	286								
70	03 24	-59 110	02 05	-59 108	01 06	-59 108	00 07	-59 108	-0 52	-59 108	-1 51	-59 109	-2 50	-60 109	-3 50	-59 109	-4 49	-59 109	-5 48	-59 109	-6 47	-59 109	288								
68	03 44	-59 112	02 25	-59 110	01 26	-59 110	00 27	-59 110	-0 32	-60 110	-1 32	-59 111	-2 31	-59 111	-3 30	-59 111	-4 29	-59 111	-5 28	-60 111	-6 28	-59 111	-7 27	-59 112	290						
66	04 03	-59 114	02 45	-60 112	01 45	-59 112	00 46	-59 112	-0 13	-59 112	-1 12	-60 113	-2 12	-59 113	-3 11	-59 113	-4 10	-59 113	-5 09	-59 113	-6 08	-60 113	-7 08	-59 113	292						
64	04 22	-59 116	03 03	-60 114	02 05	-60 114	01 05	-59 114	00 06	-59 114	-0 53	-59 114	-1 52	-60 115	-2 52	-59 115	-3 51	-59 115	-4 50	-59 115	-5 49	-59 115	-6 49	-59 115	294						
62	04 41	-60 118	03 23	-60 116	02 23	-59 116	01 24	-59 116	00 25	-59 116	-0 34	-60 116	-1 34	-59 117	-2 33	-59 117	-3 32	-59 117	-4 31	-60 117	-5 31	-59 117	-6 30	-59 117	-7 29	-59 118	296				
60	04 59	-59 120	03 41	-60 118	02 42	-59 118	01 43	-60 118	00 43	-59 118	-0 16	-59 118	-1 15	-59 119	-2 14	-60 119	-3 14	-59 119	-4 13	-59 119	-5 12	-60 119	-6 12	-59 119	-7 11	-59 119	298				
58	05 17	-60 122	04 00	-60 120	03 00	-59 120	02 01	-60 120	01 02	-60 120	00 02	-59 120	-0 57	-60 121	-1 56	-60 121	-2 56	-59 121	-3 55	-59 121	-4 54	-60 121	-5 54	-59 121	-6 53	-59 121	300				
56	05 34	-59 124	04 17	-59 122	03 18	-59 122	02 19	-60 122	01 19	-59 122	00 20	-59 122	-0 39	-60 122	-1 39	-59 123	-2 38	-59 123	-3 37	-60 123	-4 37	-59 123	-5 36	-59 123	-6 35	-60 123	302				
54	05 51	-59 126	04 35	-59 124	03 36	-60 124	02 36	-59 124	01 37	-60 124	00 37	-59 124	-0 22	-59 124	-1 21	-60 125	-2 21	-59 125	-3 20	-59 125	-4 19	-60 125	-5 19	-59 125	-6 18	-59 125	304				
52	06 08	-59 128	04 52	-60 126	03 53	-60 126	02 53	-59 126	01 54	-60 126	00 54	-59 126	-0 05	-59 126	-1 04	-60 127	-2 04	-59 127	-3 03	-60 127	-4 03	-59 127	-5 02	-59 127	-6 01	-60 127	306				
50	06 25	-60 130	05 09	-60 128	04 09	-59 128	03 10	-60 128	02 10	-59 128	01 11	-59 128	00 12	-60 128	-0 48	-59 129	-1 47	-60 129	-2 47	-59 129	-3 46	-60 129	-4 46	-59 129	-5 45	-59 129	308				
48	06 40	-59 132	05 25	-60 130	04 26	-60 130	03 26	-59 130	02 27	-60 130	01 27	-59 130	00 28	-60 130	-0 32	-59 131	-1 31	-60 131	-2 31	-59 131	-3 30	-60 131	-4 30	-59 131	-5 29	-60 131	310				
46	06 56	-60 134	05 41	-60 132	04 41	-59 132	03 42	-59 132	02 42	-59 132	01 43	-60 132	00 43	-59 132	-0 16	-60 132	-1 16	-59 133	-2 15	-60 133	-3 15	-59 133	-4 14	-60 133	-5 14	-59 133	312				
44	07 11	-60 136	05 56	-60 134	04 57	-60 134	03 57	-59 134	02 58	-60 134	01 58	-59 134	00 59	-60 134	-0 01	-60 134	-1 01	-59 135	-2 00	-60 135	-3 00	-59 135	-4 00	-60 135	-5 00	-59 135	314				
42	07 25	-60 138	06 11	-60 136	05 11	-59 136	04 12	-60 136	03 12	-59 136	02 13	-60 136	01 13	-59 136	00 14	-60 136	-0 46	-59 137	-1 45	-60 137	-2 45	-59 137	-3 45	-59 137	-4 44	-60 137	316				
40	07 39	-60 140	06 25	-59 138	05 26	-60 138	04 26	-59 138	03 27	-60 138	02 27	-60 138	01 27	-59 138	00 28	-60 138	-0 32	-59 138	-1 31	-60 139	-2 31	-59 139	-3 31	-60 139	-4 30	-60 139	318				
38	07 52	-60 142	06 39	-60 140	05 39	-59 140	04 40	-60 140	03 4																						

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	39 00	60 180	39 00	60 180	39 00	60 180	39 00	60 180	39 00	60 180	360					
2	25 00	60 178	26 00	60 178	27 00	60 178	28 00	60 178	29 00	60 178	30 00	60 178	31 00	60 178	32 00	60 178	33 00	60 178	34 00	60 178	35 00	60 178	36 00	60 178	37 00	60 178	38 00	60 178	39 00	60 178	39 00	60 178	39 00	60 178	39 00	60 178	39 00	60 178	39 00	60 178	358					
4	24 58	60 176	25 58	60 176	26 58	60 176	27 58	60 176	28 58	60 176	29 58	60 176	30 58	60 176	31 58	60 176	32 58	60 176	33 58	60 176	34 58	60 176	35 58	60 176	36 58	60 176	37 58	60 176	38 58	60 176	38 58	60 176	38 58	60 176	38 58	60 176	38 58	60 176	38 58	60 176	356					
6	24 57	60 174	25 57	60 174	26 56	60 174	27 56	60 174	28 56	60 174	29 56	60 174	30 56	60 174	31 56	60 174	32 56	60 174	33 56	60 174	34 56	60 174	35 56	60 174	36 56	60 174	37 56	60 174	38 56	60 174	38 56	60 174	38 56	60 174	38 56	60 174	38 56	60 174	38 56	60 174	354					
8	24 54	60 171	25 54	60 171	26 54	60 171	27 54	60 171	28 54	60 171	29 54	60 171	30 54	60 171	31 54	60 171	32 54	60 171	33 54	60 171	34 54	60 171	35 54	60 171	36 54	60 171	37 54	60 171	38 54	60 171	38 54	60 171	38 54	60 171	38 54	60 171	38 54	60 171	38 54	60 171	352					
10	24 50	60 169	25 50	60 169	26 50	60 169	27 50	60 169	28 50	60 169	29 50	60 169	30 50	60 169	31 50	60 169	32 50	60 169	33 50	60 169	34 50	60 169	35 50	60 169	36 50	60 169	37 50	60 169	38 50	60 169	38 50	60 169	38 50	60 169	38 50	60 169	38 50	60 169	38 50	60 169	350					
12	24 46	60 167	25 46	60 167	26 46	60 167	27 46	60 167	28 46	60 167	29 46	60 167	30 46	60 167	31 46	60 167	32 46	60 167	33 46	60 167	34 46	60 167	35 46	60 167	36 46	60 167	37 46	60 167	38 46	60 167	38 46	60 167	38 46	60 167	38 46	60 167	38 46	60 167	38 46	60 167	348					
14	24 41	60 165	25 41	60 165	26 41	60 165	27 41	60 165	28 41	60 165	29 41	60 165	30 41	60 165	31 41	60 165	32 41	60 165	33 41	60 165	34 41	60 165	35 41	60 165	36 41	60 165	37 41	60 165	38 41	60 165	38 41	60 165	38 41	60 165	38 41	60 165	38 41	60 165	38 41	60 165	346					
16	24 35	60 163	25 35	60 163	26 35	60 163	27 35	60 163	28 35	60 163	29 35	60 163	30 35	60 163	31 35	60 163	32 35	60 163	33 35	60 163	34 35	60 163	35 35	60 163	36 35	60 163	37 35	60 163	38 35	60 163	38 35	60 163	38 35	60 163	38 35	60 163	38 35	60 163	38 35	60 163	344					
18	24 29	60 161	25 29	60 161	26 29	60 161	27 29	60 161	28 28	60 161	29 28	60 161	30 28	60 161	31 28	60 161	32 28	60 161	33 28	60 161	34 28	60 161	35 28	60 161	36 28	60 161	37 28	60 161	38 28	60 161	38 28	60 161	38 28	60 161	38 28	60 161	38 28	60 161	38 28	60 161	342					
20	24 22	60 159	25 22	60 159	26 21	60 159	27 21	60 159	28 21	60 159	29 21	60 159	30 21	60 159	31 21	60 159	32 21	60 159	33 21	60 159	34 20	60 159	35 20	60 159	36 20	60 159	37 20	60 159	38 20	60 159	38 20	60 159	38 20	60 159	38 20	60 159	38 20	60 159	38 20	60 159	340					
22	24 14	60 157	25 14	60 157	26 14	60 157	27 13	60 156	28 13	60 156	29 13	60 156	30 13	60 156	31 13	60 156	32 13	60 156	33 12	60 156	34 12	60 156	35 12	60 156	36 12	60 156	37 12	60 156	38 12	60 156	38 12	60 156	38 12	60 156	38 12	60 156	38 12	60 156	38 12	60 156	338					
24	24 05	60 155	25 05	60 155	26 05	60 154	27 05	60 154	28 04	60 154	29 04	60 154	30 04	60 154	31 04	60 154	32 04	60 154	33 03	60 154	34 03	60 154	35 03	60 154	36 03	60 154	37 03	60 154	38 03	60 154	38 03	60 154	38 03	60 154	38 03	60 154	38 03	60 154	38 03	60 154	336					
26	23 56	60 152	24 56	60 152	25 55	60 152	26 55	60 152	27 55	60 152	28 55	60 152	29 55	60 152	30 54	60 152	31 54	60 152	32 54	60 152	33 54	60 152	34 53	60 152	35 53	60 152	36 53	60 152	37 53	60 152	37 53	60 152	37 53	60 152	37 53	60 152	37 53	60 152	37 53	60 152	334					
28	23 46	60 150	24 46	60 150	25 45	60 150	26 45	60 150	27 45	60 150	28 45	60 150	29 44	60 150	30 44	60 150	31 44	60 150	32 44	60 150	33 43	60 150	34 43	60 150	35 43	60 150	36 43	60 150	37 43	60 150	37 43	60 150	37 43	60 150	37 43	60 150	37 43	60 150	37 43	60 150	332					
30	23 35	60 148	24 35	60 148	25 35	60 148	26 34	60 148	27 34	60 148	28 34	60 148	29 34	60 148	30 33	60 148	31 33	60 148	32 33	60 148	33 32	60 148	34 32	60 148	35 32	60 148	36 32	60 148	37 32	60 148	37 32	60 148	37 32	60 148	37 32	60 148	37 32	60 148	37 32	60 148	330					
32	23 24	60 146	24 24	60 146	25 23	60 146	26 23	60 146	27 23	60 146	28 22	60 146	29 22	60 146	30 22	60 146	31 21	60 146	32 21	60 146	33 21	60 146	34 21	60 146	35 21	60 146	36 21	60 146	37 21	60 146	37 21	60 146	37 21	60 146	37 21	60 146	37 21	60 146	37 21	60 146	328					
34	23 12	60 144	24 12	60 144	25 11	60 144	26 11	60 144	27 11	60 144	28 10	60 144	29 10	60 144	30 10	60 144	31 09	60 144	32 09	60 144	33 08	60 144	34 08	60 144	35 08	60 144	36 08	60 144	37 08	60 144	37 08	60 144	37 08	60 144	37 08	60 144	37 08	60 144	37 08	60 144	326					
36	22 59	60 142	23 59	60 142	24 59	60 142	25 58	60 142	26 58	60 142	27 58	60 142	28 57	60 142	29 57	60 142	30 56	60 142	31 56	60 142	32 55	60 142	33 55	60 142	34 55	60 142	35 55	60 142	36 55	60 142	36 55	60 142	36 55	60 142	36 55	60 142	36 55	60 142	36 55	60 142	324					
38	22 46	60 140	23 46	60 140	24 45	60 140	25 45	60 140	26 45	60 140	27 44	60 140	28 44	60 140	29 43	60 140	30 43	60 140	31 42	60 140	32 42	60 140	33 42	60 140	34 42	60 140	35 42	60 140	36 42	60 140	36 42	60 140	36 42	60 140	36 42	60 140	36 42	60 140	36 42	60 140	322					
40	22 33	60 138	23 32	60 138	24 32	60 138	25 31	60 138	26 31	60 138	27 30	60 138	28 30	60 138	29 29	60 138	30 29	60 138	31 28	60 138	32 28	60 138	33 27	60 138	34 27	60 138	35 27	60 138	36 27	60 138	36 27	60 138	36 27	60 138	36 27	60 138	36 27	60 138	36 27	60 138	320					
42	22 18	60 136	23 18	60 136	24 17	60 136	25 17	60 136	26 16	60 136	27 16	60 136	28 15	60 136	29 15	60 136	30 14	60 136	31 14	60 136	32 13	60 136	33 13	60 136	34 12	60 136	35 12	60 136	36 12	60 136	36 12	60 136	36 12	60 136	36 12	60 136	36 12	60 136	36 12	60 136	318					
44	22 03	60 134	23 03	60 134	24 02	60 134	25 02	60 134	26 01	60 134	27 01	60 134	28 00	60 134	29 00	60 134	30 00	60 134	31 00	60 134	32 00	60 134	33 00	60 134	34 00	60 134	35 00	60 134	36 00	60 134	36 00	60 134	36 00	60 134	36 00	60 134	36 00	60 134	36 00	60 134	316					
46	21 48	60 132	22 48	60 132	23 47	60 132	24 46	60 132	25 46	60 132	26 45	60 132	27 45	60 132	28 44	60 132	29 43	60 132	30 43	60 132	31 42	60 132	32 42	60 132	33 42	60 132	34 42	60 132	35 42	60 132	35 42	60 132	35 42	60 132	35 42	60 132	35 42	60 132	35 42	60 132	314					
48	21 32	60 130	22 32	60 130	23 31	60 130	24 31	60 130	25 30	60 130	26 29	60 130	27 29	60 130	28 28	60 130	29 27	60 130	30 27	60 130	31 26	60 130	32 26	60 130	33 26	60 130	34 26	60 130	35 26	60 130	35 26	60 130	35 26	60 130	35 26	60 130	35 26	60 130	35 26	60 130	312					
50	21 16	60 127	22 15	60 127	23 15	60 127	24 14	60 127	25 13	60 127	26 13	60 127	27 12	60 127	28 11	60 127	29 11	60 127	30 10	60 127	31 09	60 127	32 09	60 127	33 08	60 127	34 07	60 127	35 07	60 127	35 07	60 127	35 07	60 127	35 07	60 127	35 07	60 127	35 07	60 127	310					
52	20 59	60 125	21 59	60 125	22 58	60 125	23 57	60 125	24 57	60 125	25 56	60 125	26 55	60 125	27 54	60 125	28 54	60 125	29 53	60 125	30 52	60 125	31 51	60 125	32 51	60 125	33 50	60																		

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 80°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z						
140	07 16	59 39	08 15	60 39	09 15	60 39	10 15	59 38	11 14	60 38	12 14	59 38	13 13	60 38	14 13	60 38	15 13	59 38	16 12	60 38	17 12	59 38	18 11	60 37	19 11	59 37	20 10	60 37	21 10	60 37	22 10	59 37	23 10	60 37	24 10	59 37	25 10	60 37	26 10	59 37	27 10	60 37	28 10	59 37	29 10	60 37	220				
142	07 03	60 37	08 03	59 37	09 02	60 37	10 02	60 36	11 02	59 36	12 01	60 36	13 01	59 36	14 00	60 36	15 00	60 36	16 00	59 36	16 59	60 36	17 59	60 36	18 59	59 35	19 58	60 35	20 58	59 35	21 58	60 35	22 58	59 35	23 58	60 35	24 58	59 35	25 58	60 35	26 58	59 35	27 58	60 35	28 58	59 35	29 58	60 35	218		
144	06 51	59 35	07 50	60 35	08 50	60 35	09 50	59 35	10 49	60 34	11 49	60 34	12 49	59 34	13 48	60 34	14 48	60 34	15 48	59 34	16 47	60 34	17 47	60 34	18 47	59 34	19 46	60 33	20 46	60 33	21 46	60 33	22 46	60 33	23 46	60 33	24 46	60 33	25 46	60 33	26 46	60 33	27 46	60 33	28 46	60 33	29 46	60 33	216		
146	06 39	60 33	07 39	60 33	08 39	59 33	09 38	60 33	10 38	60 33	11 38	59 32	12 37	60 32	13 37	60 32	14 37	59 32	15 36	60 32	16 36	60 32	17 36	60 32	18 36	59 32	19 35	60 32	20 35	60 32	21 35	60 32	22 35	60 32	23 35	60 32	24 35	60 32	25 35	60 32	26 35	60 32	27 35	60 32	28 35	60 32	29 35	60 32	214		
148	06 28	60 31	07 28	60 31	08 28	59 31	09 27	60 31	10 27	60 31	11 27	59 31	12 26	60 30	13 26	60 30	14 26	60 30	15 26	59 30	16 25	60 30	17 25	60 30	18 25	60 30	19 25	59 30	20 24	60 30	21 24	60 30	22 24	60 30	23 24	60 30	24 24	60 30	25 24	60 30	26 24	60 30	27 24	60 30	28 24	60 30	29 24	60 30	212		
150	06 18	59 29	07 17	60 29	08 17	60 29	09 17	60 29	10 17	59 29	11 16	60 29	12 16	60 29	13 16	60 28	14 16	60 28	15 16	59 28	16 15	60 28	17 15	60 28	18 15	60 28	19 15	59 28	20 14	60 28	21 14	60 28	22 14	60 28	23 14	60 28	24 14	60 28	25 14	60 28	26 14	60 28	27 14	60 28	28 14	60 28	29 14	60 28	210		
152	06 08	60 27	07 08	59 27	08 07	60 27	09 07	60 27	10 07	60 27	11 07	60 27	12 07	59 27	13 06	60 27	14 06	60 26	15 06	60 26	16 06	60 26	17 06	59 26	18 05	60 26	19 05	60 26	20 05	60 26	21 05	60 26	22 05	60 26	23 05	60 26	24 05	60 26	25 05	60 26	26 05	60 26	27 05	60 26	28 05	60 26	29 05	60 26	208		
154	05 59	59 25	06 58	60 25	07 58	60 25	08 58	60 25	09 58	60 25	10 58	60 25	11 58	59 25	12 57	60 25	13 57	60 25	14 57	60 24	15 57	60 24	16 57	59 24	17 56	60 24	18 56	60 24	19 56	60 24	20 56	60 24	21 56	60 24	22 56	60 24	23 56	60 24	24 56	60 24	25 56	60 24	26 56	60 24	27 56	60 24	28 56	60 24	29 56	60 24	206
156	05 50	60 23	06 50	60 23	07 50	60 23	08 50	59 23	09 49	60 23	10 49	60 23	11 49	60 23	12 49	60 23	13 49	60 23	14 49	60 23	15 49	59 23	16 48	60 22	17 48	60 22	18 48	60 22	19 48	60 22	20 48	60 22	21 48	60 22	22 48	60 22	23 48	60 22	24 48	60 22	25 48	60 22	26 48	60 22	27 48	60 22	28 48	60 22	29 48	60 22	204
158	05 42	60 21	06 42	60 21	07 42	60 21	08 42	60 21	09 42	60 21	10 42	59 21	11 41	60 21	12 41	60 21	13 41	60 21	14 41	60 21	15 41	60 21	16 41	60 21	17 41	59 21	18 40	60 20	19 40	60 20	20 40	60 20	21 40	60 20	22 40	60 20	23 40	60 20	24 40	60 20	25 40	60 20	26 40	60 20	27 40	60 20	28 40	60 20	29 40	60 20	202
160	05 35	60 19	06 35	60 19	07 35	60 19	08 35	59 19	09 34	60 19	10 34	60 19	11 34	60 19	12 34	60 19	13 34	60 19	14 34	60 19	15 34	60 19	16 34	60 19	17 34	59 19	18 33	60 19	19 33	60 19	20 33	60 19	21 33	60 19	22 33	60 19	23 33	60 19	24 33	60 19	25 33	60 19	26 33	60 19	27 33	60 19	28 33	60 19	29 33	60 19	200
162	05 28	60 17	06 28	60 17	07 28	60 17	08 28	60 17	09 28	60 17	10 28	60 17	11 28	60 17	12 28	60 17	13 28	60 17	14 28	59 17	15 27	60 17	16 27	60 17	17 27	60 17	18 27	60 17	19 27	60 17	20 27	60 17	21 27	60 17	22 27	60 17	23 27	60 17	24 27	60 17	25 27	60 17	26 27	60 17	27 27	60 17	28 27	60 17	29 27	60 17	198
164	05 22	60 16	06 22	60 15	07 22	60 15	08 22	60 15	09 22	60 15	10 22	60 15	11 22	60 15	12 22	60 15	13 22	60 15	14 22	60 15	15 22	60 15	16 22	60 15	17 22	59 15	18 21	60 15	19 21	60 15	20 21	60 15	21 21	60 15	22 21	60 15	23 21	60 15	24 21	60 15	25 21	60 15	26 21	60 15	27 21	60 15	28 21	60 15	29 21	60 15	196
166	05 17	60 14	06 17	60 14	07 17	60 13	08 17	60 13	09 17	60 13	10 17	60 13	11 17	60 13	12 17	60 13	13 17	60 13	14 17	60 13	15 17	60 13	16 17	60 13	17 17	59 13	18 16	60 13	19 16	60 13	20 16	60 13	21 16	60 13	22 16	60 13	23 16	60 13	24 16	60 13	25 16	60 13	26 16	60 13	27 16	60 13	28 16	60 13	29 16	60 13	194
168	05 13	60 12	06 13	60 12	07 13	60 12	08 13	59 12	09 12	60 11	10 12	60 11	11 12	60 11	12 12	60 11	13 12	60 11	14 12	60 11	15 12	60 11	16 12	60 11	17 12	60 11	18 12	60 11	19 12	60 11	20 12	60 11	21 12	60 11	22 12	60 11	23 12	60 11	24 12	60 11	25 12	60 11	26 12	60 11	27 12	60 11	28 12	60 11	29 12	60 11	192
170	05 09	60 10	06 09	60 10	07 09	60 10	08 09	60 10	09 09	60 10	10 09	60 10	11 09	60 10	12 09	60 9	13 09	60 9	14 09	60 9	15 09	59 9	16 08	60 9	17 08	60 9	18 08	60 9	19 08	60 9	20 08	60 9	21 08	60 9	22 08	60 9	23 08	60 9	24 08	60 9	25 08	60 9	26 08	60 9	27 08	60 9	28 08	60 9	29 08	60 9	190
172	05 06	60 8	06 06	60 8	07 06	60 8	08 06	60 8	09 06	60 8	10 06	60 8	11 06	60 8	12 06	59 8	13 05	60 8	14 05	60 8	15 05	60 8	16 05	60 7	17 05	60 7	18 05	60 7	19 05	60 7	20 05	60 7	21 05	60 7	22 05	60 7	23 05	60 7	24 05	60 7	25 05	60 7	26 05	60 7	27 05	60 7	28 05	60 7	29 05	60 7	188
174	05 03	60 6	06 03	60 6	07 03	60 6	08 03	60 6	09 03	60 6	10 03	60 6	11 03	60 6	12 03	60 6	13 03	60 6	14 03	60 6	15 03	60 6	16 03	60 6	17 03	60 6	18 03	60 6	19 03	60 6	20 03	60 6	21 03	60 6	22 03	60 6	23 03	60 6	24 03	60 6	25 03	60 6	26 03	60 6	27 03	60 6	28 03	60 6	29 03	60 6	186
176	05 01	60 4	06 01	60 4	07 01	60 4	08 01	60 4	09 01	60 4	10 01	60 4	11 01	60 4	12 01	60 4	13 01	60 4	14 01	60 4	15 01	60 4	16 01	60 4	17 01	60 4	18 01	60 4	19 01	60 4	20 01	60 4	21 01	60 4	22 01	60 4	23 01	60 4	24 01	60 4	25 01	60 4	26 01	60 4	27 01	60 4	28 01	60 4	29 01	60 4	184
178	05 00	60 2	06 00	60 2	07 00	60 2	08 00	60 2	09 00	60 2	10 00	60 2	11 00	60 2	12 00	60 2	13 00	60 2	14 00	60 2	15 00	60 2	16 00	60 2	17 00	60 2	18 00	60 2	19 00	60 2	20 00	60 2	21 00	60 2	22 00	60 2	23 00	60 2	24 00	60 2	25 00	60 2	26 00	60 2	27 00	60 2	28 00	60 2	29 00	60 2	182
180	05 00	60 0	06 00	60 0	07 00	60 0	08 00	60 0	09 00	60 0	10 00	60 0	11 00	60 0	12 00	60 0	13 00	60 0	14 00	60 0	15 00	60 0	16 00	60 0	17 00	60 0	18 00	60 0	19 00	60 0	20 00	60 0	21 00	60 0	22 00	60 0	23 00	60 0	24 00	60 0	25 00	60 0	26 00	60 0	27 00	60 0	28 00	60 0	29 00	60 0	180

LAT 80°

286

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 81°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	09 00	60 180	10 00	60 180	11 00	60 180	12 00	60 180	13 00	60 180	14 00	60 180	15 00	60 180	16 00	60 180	17 00	60 180	18 00	60 180	19 00	60 180	20 00	60 180	21 00	60 180	22 00	60 180	23 00	60 180	24 00	60 180	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	300							
2	09 00	60 178	10 00	60 178	11 00	60 178	12 00	60 178	13 00	60 178	14 00	60 178	15 00	60 178	16 00	60 178	17 00	60 178	18 00	60 178	19 00	60 178	20 00	60 178	21 00	60 178	22 00	60 178	23 00	60 178	24 00	60 178	25 00	60 178	26 00	60 178	27 00	60 178	28 00	60 178	29 00	60 178	358							
4	08 59	60 176	09 59	60 176	10 59	60 176	11 59	60 176	12 59	60 176	13 59	60 176	14 59	60 176	15 59	60 176	16 59	60 176	17 59	60 176	18 59	60 176	19 59	60 176	20 59	60 176	21 59	60 176	22 59	60 176	23 59	60 176	24 59	60 176	25 59	60 176	26 59	60 176	27 59	60 176	28 59	60 176	356							
6	08 57	60 174	09 57	60 174	10 57	60 174	11 57	60 174	12 57	60 174	13 57	60 174	14 57	60 174	15 57	60 174	16 57	60 174	17 57	60 174	18 57	60 174	19 57	60 174	20 57	60 174	21 57	60 174	22 57	60 174	23 57	60 174	24 57	60 174	25 57	60 174	26 57	60 174	27 57	60 174	28 57	60 174	354							
8	08 55	60 172	09 55	60 172	10 55	60 172	11 55	60 172	12 55	60 172	13 55	60 172	14 55	60 172	15 55	60 172	16 55	60 172	17 55	60 172	18 55	60 172	19 55	60 172	20 55	60 172	21 55	60 172	22 55	60 172	23 55	60 172	24 55	60 172	25 55	60 172	26 55	60 172	27 55	60 172	28 55	60 172	352							
10	08 52	60 170	09 52	60 170	10 52	60 170	11 52	60 170	12 52	60 170	13 52	60 170	14 52	60 170	15 52	60 170	16 52	60 170	17 52	60 170	18 51	60 170	19 51	60 170	20 51	60 170	21 51	60 169	22 51	60 169	23 51	60 169	24 51	60 169	25 51	60 169	26 51	60 169	27 51	60 169	28 51	60 169	350							
12	08 48	60 168	09 48	60 168	10 48	60 168	11 48	60 168	12 48	60 168	13 48	60 168	14 48	60 168	15 48	60 168	16 48	60 168	17 48	60 168	18 48	60 168	19 48	60 168	20 48	60 167	21 48	60 167	22 48	60 167	23 48	60 167	24 48	60 167	25 48	60 167	26 48	60 167	27 48	60 167	28 48	60 167	348							
14	08 44	60 166	09 44	60 166	10 44	60 166	11 44	60 166	12 44	60 166	13 44	60 166	14 44	60 166	15 44	60 166	16 43	60 166	17 43	60 165	18 43	60 165	19 43	60 165	20 43	60 165	21 43	60 165	22 43	60 165	23 43	60 165	24 43	60 165	25 43	60 165	26 43	60 165	27 43	60 165	28 43	60 165	346							
16	08 39	60 164	09 39	60 164	10 39	60 164	11 39	60 164	12 39	60 164	13 39	60 164	14 39	60 164	15 39	60 164	16 38	60 164	17 38	60 163	18 38	60 163	19 38	60 163	20 38	60 163	21 38	60 163	22 38	60 163	23 38	60 163	24 38	60 163	25 38	60 163	26 38	60 163	27 38	60 163	28 38	60 163	344							
18	08 33	60 162	09 33	60 162	10 33	60 162	11 33	60 162	12 33	60 162	13 33	60 162	14 33	60 161	15 33	60 161	16 33	60 161	17 33	60 161	18 33	60 161	19 33	60 161	20 32	60 161	21 32	60 161	22 32	60 161	23 32	60 161	24 32	60 161	25 32	60 161	26 32	60 161	27 32	60 161	28 32	60 161	342							
20	08 27	60 160	09 27	60 160	10 27	60 160	11 27	60 160	12 27	60 160	13 27	60 159	14 27	60 159	15 27	60 159	16 26	60 159	17 26	60 159	18 26	60 159	19 26	60 159	20 26	60 159	21 26	60 159	22 26	60 159	23 26	60 159	24 26	60 159	25 26	60 159	26 26	60 159	27 26	60 159	28 26	60 159	340							
22	08 20	60 158	09 20	60 158	10 20	60 158	11 20	60 158	12 20	60 158	13 20	60 157	14 20	60 157	15 20	60 157	16 20	60 157	17 19	60 157	18 19	60 157	19 19	60 157	20 19	60 157	21 19	60 157	22 19	60 157	23 19	60 157	24 19	60 157	25 19	60 157	26 19	60 157	27 19	60 157	28 19	60 157	338							
24	08 13	60 156	09 13	60 156	10 13	60 156	11 13	60 156	12 12	60 155	13 12	60 155	14 12	60 155	15 12	60 155	16 12	60 155	17 12	60 155	18 12	60 155	19 12	60 155	20 11	60 155	21 11	60 155	22 11	60 155	23 11	60 155	24 11	60 155	25 11	60 155	26 11	60 155	27 11	60 155	28 11	60 155	336							
26	08 05	60 154	09 05	60 154	10 05	60 154	11 05	60 154	12 04	60 153	13 04	60 153	14 04	60 153	15 04	60 153	16 04	60 153	17 04	60 153	18 03	60 153	19 03	60 153	20 03	60 153	21 03	60 153	22 03	60 153	23 03	60 153	24 03	60 153	25 03	60 153	26 03	60 153	27 03	60 153	28 03	60 153	334							
28	07 56	60 152	08 56	60 152	09 56	60 152	10 56	60 151	11 56	60 151	12 56	60 151	13 55	60 151	14 55	60 151	15 55	60 151	16 55	60 151	17 55	60 151	18 54	60 151	19 54	60 151	20 54	60 151	21 54	60 151	22 54	60 151	23 54	60 151	24 54	60 151	25 54	60 151	26 54	60 151	27 54	60 151	28 54	60 151	332					
30	07 47	60 150	08 47	60 150	09 47	60 150	10 47	60 149	11 46	60 149	12 46	60 149	13 46	60 149	14 46	60 149	15 46	60 149	16 45	60 149	17 45	60 149	18 45	60 149	19 45	60 149	20 45	60 149	21 45	60 149	22 45	60 149	23 45	60 149	24 45	60 149	25 45	60 149	26 45	60 149	27 45	60 149	28 45	60 149	330					
32	07 37	60 148	08 37	60 148	09 37	60 148	10 37	60 147	11 37	60 147	12 36	60 147	13 36	60 147	14 36	60 147	15 36	60 147	16 35	60 147	17 35	60 147	18 35	60 147	19 35	60 147	20 35	60 147	21 35	60 147	22 35	60 147	23 35	60 147	24 35	60 147	25 35	60 147	26 35	60 147	27 35	60 147	28 35	60 147	328					
34	07 27	60 146	08 27	60 146	09 27	60 146	10 26	60 145	11 26	60 145	12 26	60 145	13 26	60 145	14 25	60 145	15 25	60 145	16 25	60 145	17 25	60 145	18 24	60 145	19 24	60 145	20 24	60 144	21 24	60 144	22 24	60 144	23 24	60 144	24 24	60 144	25 24	60 144	26 24	60 144	27 24	60 144	28 24	60 144	326					
36	07 16	60 144	08 16	60 144	09 16	60 144	10 15	60 143	11 15	60 143	12 15	60 143	13 15	60 143	14 14	60 143	15 14	60 143	16 14	60 143	17 14	60 143	18 13	60 143	19 13	60 142	20 13	60 142	21 13	60 142	22 13	60 142	23 13	60 142	24 13	60 142	25 13	60 142	26 13	60 142	27 13	60 142	28 13	60 142	324					
38	07 05	60 142	08 05	60 142	09 04	60 141	10 04	60 141	11 04	60 141	12 03	60 141	13 03	60 141	14 03	60 141	15 03	60 141	16 02	60 141	17 02	60 141	18 02	60 141	19 01	60 140	20 01	60 140	21 01	60 140	22 01	60 140	23 01	60 140	24 01	60 140	25 01	60 140	26 01	60 140	27 01	60 140	28 01	60 140	322					
40	06 53	60 140	07 53	60 140	08 52	60 139	09 52	60 139	10 52	60 139	11 51	60 139	12 51	60 139	13 51	60 139	14 50	60 139	15 50	60 139	16 50	60 139	17 49	60 138	18 49	60 138	19 49	60 138	20 49	60 138	21 49	60 138	22 49	60 138	23 49	60 138	24 49	60 138	25 49	60 138	26 49	60 138	27 49	60 138	320					
42	06 41	60 138	07 40	60 138	08 40	60 137	09 40	60 137	10 39	60 137	11 39	60 137	12 39	60 137	13 38	60 137	14 38	60 137	15 37	60 137	16 37	60 137	17 37	60 137	18 36	60 136	19 36	60 136	20 36	60 136	21 36	60 136	22 36	60 136	23 36	60 136	24 36	60 136	25 36	60 136	26 36	60 136	27 36	60 136	318					
44	06 28	60 136	07 27	60 136	08 27	60 135	09 27	60 135	10 26	60 135	11 26	60 135	12 25	60 135	13 25	60 135	14 25	60 135	15 24	60 135	16 24	60 135	17 24	60 135	18 23	60 134	19 23	60 134	20 23	60 134	21 23	60 134	22 23	60 134	23 23	60 134	24 23	60 134	25 23	60 134	26 23	60 134	27 23	60 134	316					
46	06 14	60 134	07 14	60 134	08 14	60 133	09 13	60 133	10 13	60 133	11 12	60 133	12 12	60 133	13 12	60 133	14 11	60 133	15 11	60 133	16 10	60 132	17 10	60 132	18 10	60 132	19 09	60 132	20 09	60 132	21 09	60 132	22 09	60 132	23 09	60 132	24 09	60 132	25 09	60 132	26 09	60 132	27 09	60 132	314					
48	06 01	60 132	07 00	60 132	08 00	60 131	08 59	60 131	09 59	60 131	10 58	60 131	11 58	60 131	12 58	60 131	13 57	60 131	14 57	60 131	15 56	60 130	16 56	60 130	17 55	60 130	18 55	60 130	19 54	60 130	20 54	60 130	21 54	60 130	22 54	60 130	23 54	60 1												

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																				
140	-6	53	60	40	-5	53	59	40	-4	54	60	40	-3	54	60	40	-2	54	60	40	-1	54	59	40	-0	55	60	40	00	05	60	40	01	05	59	40	02	04	60	39	03	04	60	39	04	04	59	39	05	03	60	39	06	03	60	39	07	03	59	39	220				
142	-7	05	60	38	-6	05	60	38	-5	05	59	38	-4	06	60	38	-3	06	60	38	-2	06	59	38	-1	07	60	38	00	07	60	38	00	07	60	38	01	05	59	37	02	05	60	37	03	05	60	37	04	05	59	37	05	05	60	37	06	05	60	37	07	05	59	37	218
144	-7	16	59	36	-6	17	60	36	-5	17	60	36	-4	17	60	36	-3	17	59	36	-2	18	60	36	-1	18	60	36	00	18	60	36	00	18	60	36	01	16	59	35	02	16	60	35	03	16	60	35	04	16	59	35	05	16	60	35	06	16	60	35	07	16	59	35	216
146	-6	27	59	34	-5	28	60	34	-4	28	60	34	-3	28	60	34	-2	28	60	34	-1	28	59	34	00	29	60	34	00	29	60	34	01	27	59	33	02	27	60	33	03	27	60	33	04	27	59	33	05	27	60	33	06	27	60	33	07	27	59	33	214				
148	-6	38	60	32	-5	38	60	32	-4	38	60	32	-3	38	60	32	-2	38	59	32	-1	39	60	32	00	39	60	32	00	39	60	32	01	37	59	31	02	37	60	31	03	37	60	31	04	37	59	31	05	37	60	31	06	37	60	31	07	37	59	31	212				
150	-6	47	59	30	-5	48	60	30	-4	48	60	30	-3	48	60	30	-2	48	60	30	-1	48	59	30	00	49	60	30	00	49	60	30	01	47	59	29	02	47	60	29	03	47	60	29	04	47	59	29	05	47	60	29	06	47	60	29	07	47	59	29	210				
152	-6	57	60	28	-5	57	60	28	-4	57	60	28	-3	57	60	28	-2	57	60	28	-1	57	59	28	00	58	60	28	00	58	60	28	01	56	59	27	02	56	60	27	03	56	60	27	04	56	59	27	05	56	60	27	06	56	60	27	07	56	59	27	208				
154	-7	05	60	26	-6	05	60	26	-5	05	59	26	-4	06	60	26	-3	06	60	26	-2	06	60	26	-1	06	60	26	00	06	60	26	00	06	60	26	01	04	59	25	02	04	60	25	03	04	60	25	04	04	59	25	05	04	60	25	06	04	60	25	07	04	59	25	206
156	-7	13	60	24	-6	13	60	24	-5	13	60	24	-4	13	59	24	-3	14	60	24	-2	14	60	24	-1	14	60	24	00	14	60	24	00	14	60	24	01	12	59	23	02	12	60	23	03	12	60	23	04	12	59	23	05	12	60	23	06	12	60	23	07	12	59	23	204
158	-6	21	60	22	-5	21	60	22	-4	21	60	22	-3	21	60	22	-2	21	60	22	-1	21	60	22	00	21	60	22	00	21	60	22	01	19	59	22	02	19	60	22	03	19	60	22	04	19	59	22	05	19	60	22	06	19	60	22	07	19	59	22	202				
160	-6	27	60	20	-5	27	59	20	-4	28	60	20	-3	28	60	20	-2	28	60	20	-1	28	60	20	00	28	60	20	00	28	60	20	01	26	59	19	02	26	60	19	03	26	60	19	04	26	59	19	05	26	60	19	06	26	60	19	07	26	59	19	200				
162	-6	34	60	18	-5	34	60	18	-4	34	60	18	-3	34	60	18	-2	34	60	18	-1	34	60	18	00	34	60	18	00	34	60	18	01	32	59	18	02	32	60	18	03	32	60	18	04	32	59	18	05	32	60	18	06	32	60	18	07	32	59	18	198				
164	-6	39	60	16	-5	39	60	16	-4	39	60	16	-3	39	60	16	-2	39	60	16	-1	39	60	16	00	39	60	16	00	39	60	16	01	37	59	16	02	37	60	16	03	37	60	16	04	37	59	16	05	37	60	16	06	37	60	16	07	37	59	16	196				
166	-6	44	60	14	-5	44	60	14	-4	44	60	14	-3	44	60	14	-2	44	60	14	-1	44	60	14	00	44	60	14	00	44	60	14	01	42	59	14	02	42	60	14	03	42	60	14	04	42	59	14	05	42	60	14	06	42	60	14	07	42	59	14	194				
168	-6	48	60	12	-5	48	60	12	-4	48	60	12	-3	48	60	12	-2	48	60	12	-1	48	60	12	00	48	60	12	00	48	60	12	01	46	59	12	02	46	60	12	03	46	60	12	04	46	59	12	05	46	60	12	06	46	60	12	07	46	59	12	192				
170	-6	52	60	10	-5	52	60	10	-4	52	60	10	-3	52	60	10	-2	52	60	10	-1	52	60	10	00	52	60	10	00	52	60	10	01	50	59	10	02	50	60	10	03	50	60	10	04	50	59	10	05	50	60	10	06	50	60	10	07	50	59	10	190				
172	-6	55	60	8	-5	55	60	8	-4	55	60	8	-3	55	60	8	-2	55	60	8	-1	55	60	8	00	55	60	8	00	55	60	8	01	53	59	8	02	53	60	8	03	53	60	8	04	53	59	8	05	53	60	8	06	53	60	8	07	53	59	8	188				
174	-6	57	60	6	-5	57	60	6	-4	57	60	6	-3	57	60	6	-2	57	60	6	-1	57	60	6	00	57	60	6	00	57	60	6	01	55	59	6	02	55	60	6	03	55	60	6	04	55	59	6	05	55	60	6	06	55	60	6	07	55	59	6	186				
176	-6	59	60	4	-5	59	60	4	-4	59	60	4	-3	59	60	4	-2	59	60	4	-1	59	60	4	00	59	60	4	00	59	60	4	01	57	59	4	02	57	60	4	03	57	60	4	04	57	59	4	05	57	60	4	06	57	60	4	07	57	59	4	184				
178	-7	00	60	2	-6	00	60	2	-5	00	60	2	-4	00	60	2	-3	00	60	2	-2	00	60	2	-1	00	60	2	00	00	60	2	00	00	60	2	01	00	60	2	02	00	60	2	03	00	60	2	04	00	60	2	05	00	60	2	06	00	60	2	07	00	59	2	182
180	-7	00	60	0	-6	00	60	0	-5	00	60	0	-4	00	60	0	-3	00	60	0	-2	00	60	0	-1	00	60	0	00	00	60	0	00	00	60	0	01	00	60	0	02	00	60	0	03	00	60	0	04	00	60	0	05	00	60	0	06	00	60	0	07	00	59	0	180

289

144	-7	16	-60	36	216
142	-7	05	-60	38	218
140	-6	53	-60	40	220

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 81°

LAT 81°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 81°

LHA	0°		1°		2°		3°		4°		5°		6°		7°		8°		9°		10°		11°		12°		13°		14°		LHA	
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z		
138	-6 41	-59 42																														
136	-6 28	-59 44	222																													
134	-6 14	-60 46	-7 14	-60 46	226																											
132	-6 01	-59 48	-7 00	-60 48	228																											
130	-5 46	-60 50	-6 46	-59 50	230																											
128	-5 32	-59 52	-6 31	-60 52	232																											
126	-5 17	-59 54	-6 16	-60 54	-7 16	-59 55	234																									
124	-5 01	-60 56	-6 01	-59 56	-7 00	-60 57	236																									
122	-4 45	-60 58	-5 45	-59 58	-6 44	-60 59	238																									
120	-4 29	-60 60	-5 29	-59 60	-6 28	-59 61	-7 27	-60 61	240																							
118	-4 13	-59 62	-5 12	-60 62	-6 12	-59 63	-7 11	-59 63	242																							
116	-3 56	-59 64	-4 55	-60 64	-5 55	-59 65	-6 54	-60 65	244																							
114	-3 39	-59 66	-4 38	-60 66	-5 38	-59 67	-6 37	-59 67	246																							
112	-3 22	-59 68	-4 21	-59 68	-5 20	-60 69	-6 20	-59 69	-7 19	-59 69	248																					
110	-3 04	-59 70	-4 03	-60 70	-5 03	-59 71	-6 02	-59 71	-7 01	-60 71	250																					
108	-2 46	-60 72	-3 46	-59 72	-4 45	-59 73	-5 44	-60 73	-6 44	-59 73	252																					
106	-2 28	-60 74	-3 28	-59 74	-4 27	-59 74	-5 26	-60 75	-6 26	-59 75	-7 25	-59 75	254																			
104	-2 10	-59 76	-3 09	-60 76	-4 09	-59 76	-5 08	-59 77	-6 07	-60 77	-7 07	-59 77	256																			
102	-1 52	-59 78	-2 51	-59 78	-3 50	-60 78	-4 50	-59 79	-5 49	-59 79	-6 48	-60 79	258																			
100	-1 33	-60 80	-2 33	-59 80	-3 32	-59 80	-4 31	-60 81	-5 31	-59 81	-6 30	-59 81	-7 29	-59 81	260																	
98	-1 15	-59 82	-2 14	-59 82	-3 13	-60 82	-4 13	-59 83	-5 12	-59 83	-6 11	-59 83	-7 10	-60 83	262																	
96	-0 56	-59 84	-1 55	-60 84	-2 55	-59 84	-3 54	-59 85	-4 53	-60 85	-5 53	-59 85	-6 52	-59 85	264																	
94	-0 38	-59 86	-1 37	-59 86	-2 36	-59 86	-3 35	-60 87	-4 35	-59 87	-5 34	-59 87	-6 33	-59 87	-7 32	-60 87	266															
92	-0 19	-59 88	-1 18	-59 88	-2 17	-60 88	-3 17	-59 88	-4 16	-59 89	-5 15	-59 89	-6 14	-60 89	-7 14	-59 89	268															
90	00 00	-59 90	-0 59	-60 90	-1 59	-59 90	-2 58	-59 90	-3 57	-59 91	-4 56	-60 91	-5 56	-59 91	-6 55	-59 91	270															
88	00 19	-59 92	-0 40	-60 92	-1 40	-59 92	-2 39	-59 92	-3 38	-60 93	-4 38	-59 93	-5 37	-59 93	-6 36	-59 93	-7 35	-60 93	272													
86	00 38	-60 94	-0 22	-59 94	-1 21	-59 94	-2 20	-60 94	-3 20	-59 95	-4 19	-59 95	-5 18	-59 95	-6 17	-60 95	-7 17	-59 95	274													
84	00 56	-59 96	-0 03	-59 96	-1 02	-60 96	-2 02	-59 96	-3 01	-59 97	-4 00	-59 97	-4 59	-60 97	-5 59	-59 97	-6 58	-59 97	276													
82	01 15	-59 98	00 16	-60 98	-0 44	-59 98	-1 43	-59 98	-2 42	-60 99	-3 42	-59 99	-4 41	-59 99	-5 40	-60 99	-6 39	-60 99	278													
80	01 33	-59 100	00 34	-59 100	-0 25	-59 100	-1 24	-60 100	-2 24	-59 100	-3 23	-59 101	-4 22	-60 101	-5 22	-59 101	-6 21	-59 101	-7 20	-59 101	280											
78	01 52	-59 102	00 53	-60 102	-0 07	-59 102	-1 06	-59 102	-2 05	-60 102	-3 05	-59 103	-4 04	-59 103	-5 03	-59 103	-6 02	-60 103	-7 02	-59 103	282											
76	02 10	-59 104	01 11	-59 104	00 12	-60 104	-0 48	-59 104	-1 47	-59 104	-2 46	-60 105	-3 46	-59 105	-4 45	-59 105	-5 44	-60 105	-6 44	-59 105	284											
74	02 28	-59 106	01 29	-59 106	00 30	-60 106	-0 30	-59 106	-1 29	-59 106	-2 28	-60 107	-3 28	-59 107	-4 27	-59 107	-5 26	-60 107	-6 26	-59 107	-7 25	-59 107	286									
72	02 46	-59 108	01 47	-59 108	00 48	-60 108	-0 12	-59 108	-1 11	-59 108	-2 10	-60 109	-3 10	-59 109	-4 09	-59 109	-5 08	-60 109	-6 08	-59 109	-7 07	-59 109	288									
70	03 04	-59 110	02 05	-60 110	01 05	-59 110	00 06	-60 110	-0 53	-60 110	-1 53	-59 111	-2 52	-59 111	-3 51	-60 111	-4 51	-59 111	-5 50	-59 111	-6 49	-60 111	290									
68	03 22	-60 112	02 22	-59 112	01 23	-60 112	00 23	-59 112	-0 36	-60 112	-1 35	-60 112	-2 35	-59 113	-3 34	-59 113	-4 33	-60 113	-5 33	-59 113	-6 32	-59 113	-7 31	-60 113	292							
66	03 39	-59 114	02 40	-60 114	01 40	-59 114	00 41	-60 114	-0 19	-59 114	-1 18	-59 114	-2 17	-60 115	-3 17	-59 115	-4 16	-60 115	-5 16	-59 115	-6 15	-59 115	-7 14	-60 115	294							
64	03 56	-59 116	02 57	-60 116	01 57	-59 116	00 58	-60 116	-0 02	-59 116	-1 01	-59 116	-2 00	-60 117	-3 00	-59 117	-3 59	-60 117	-4 59	-59 117	-5 58	-59 117	-6 57	-60 117	296							
62	04 13	-60 118	03 13	-59 118	02 14	-60 118	01 14	-59 118	00 15	-59 118	-0 44	-60 118	-1 44	-59 119	-2 43	-60 119	-3 43	-59 119	-4 42	-60 119	-5 42	-59 119	-6 41	-59 119	298							
60	04 29	-59 120	03 30	-60 120	02 30	-59 120	01 31	-60 120	00 31	-59 120	-0 28	-60 120	-1 28	-59 121	-2 27	-59 121	-3 26	-60 121	-4 26	-59 121	-5 25	-60 121	-6 25	-59 121	-7 24	-60 121	300					
58	04 45	-59 122	03 46	-60 122	02 46	-59 122	01 47	-60 122	00 47	-59 122	-0 12	-60 122	-1 12	-59 122	-2 11	-59 123	-3 10	-60 123	-4 10	-59 123	-5 09	-60 123	-6 09	-59 123	-7 08	-60 123	302					
56	05 01	-59 124	04 02	-60 124	03 02	-59 124	02 03	-60 124	01 03	-59 124	00 04	-60 124	-0 56	-59 124	-1 55	-60 125	-2 55	-59 125	-3 54	-60 125	-4 54	-59 125	-5 53	-60 125	-6 53	-59 125	304					
54	05 17	-60 126	04 17	-59 126	03 18	-60 126	02 18	-60 126	01 18	-59 126	00 19	-60 126	-0 41	-59 126	-1 40	-60 127	-2 40	-59 127	-3 39	-60 127	-4 39	-59 127	-5 38	-60 127	-6 38	-59 127	306					
52	05 32	-60 128	04 32	-59 128	03 33	-60 128	02 33	-60 128	01 33	-59 128	00 34	-60 128	-0 26	-59 128	-1 25	-60 129	-2 25	-59 129	-3 24	-60 129	-4 24	-59 129	-5 23	-60 129	-6 23	-59 129	308					
50	05 46	-59 130	04 47	-60 130	03 47	-59 130	02 48	-60 130	01 48	-60 130	00 48	-59 130	-0 11	-60 130	-1 11	-59 130	-2 10	-60 131	-3 10	-59 131	-4 09	-60 131	-5 09	-60 131	-6 09	-59 131	310					
48	06 01	-60 132	05 01	-60 132	04 01	-59 132	03 02	-60 132	02 02	-59 132	01 03	-60 132	00 03	-60 132	-0 57	-59 132	-1 56	-60 133	-2 56	-59 133	-3 55	-60 133	-4 55	-60 133	-5 55	-59 133	312					
46	06 14	-59 134	05 15	-60 134	04 15	-60 134	03 15	-59 134	02 16	-60 134	01 16	-59 134	00 17	-60 134	-0 43	-60 134	-1 43	-59 135	-2 42	-60 135	-3 42	-59 135	-4 41	-60 135	-5 41	-59 135	314					
44	06 28	-60 136	05 28	-60 136	04 28	-59 136	03 29	-60 136	02 29	-60 136	01 29	-59 136	00 30	-60 136	-0 30	-59 136	-1 29	-60 137	-2 29	-60 137	-3 29	-59 137	-4 28	-60 137	-5 28	-59 137	316					
42	06 41	-60 138	05 41	-60 138	04 41	-59 138	03 42	-60 138	02 42	-60 138	01 42	-59 138	00 43	-60 138	-0 17	-60 138	-1 17	-59 138	-2 16	-60 139	-3 16	-60 139	-4 16	-59 139	-5 15	-60 139	318					
40	06 53	-60 140	05 53	-59 140	04 54																											



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 81°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA															
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																
140	08	02	60	39	09	02	60	39	10	02	60	39	11	02	59	39	12	01	60	38	13	01	60	38	14	01	59	38	15	00	60	38	16	00	60	38	17	00	59	38	18	59	60	38	19	59	59	38	20	58	60	37	21	58	60	37	220				
142	07	51	60	37	08	51	59	37	09	50	60	37	10	50	60	37	11	50	59	36	12	49	60	36	13	49	60	36	14	49	60	36	15	49	59	36	16	48	60	36	17	48	60	36	18	48	59	36	19	47	60	36	20	47	60	36	21	47	59	35	218
144	07	40	60	35	08	40	59	35	09	39	60	35	10	39	60	35	11	39	60	35	12	39	59	34	13	38	60	34	14	38	60	34	15	38	60	34	16	38	59	34	17	37	60	34	18	37	60	34	19	37	59	34	20	36	60	34	21	36	60	34	216
146	07	29	60	33	08	29	60	33	09	29	60	33	10	29	59	33	11	28	60	33	12	28	60	33	13	28	60	32	14	28	60	32	15	28	59	32	16	27	60	32	17	27	60	32	18	27	59	32	19	26	60	32	20	26	60	32	21	26	60	32	214
148	07	19	60	31	08	19	60	31	09	19	60	31	10	19	60	31	11	19	59	31	12	18	60	31	13	18	60	31	14	18	60	30	15	18	60	30	16	18	59	30	17	17	60	30	18	17	60	30	19	17	60	30	20	17	59	30	21	16	60	30	212
150	07	10	60	29	08	10	60	29	09	10	59	29	10	09	60	29	11	09	60	29	12	09	60	29	13	09	60	29	14	09	60	29	15	09	59	28	16	08	60	28	17	08	60	28	18	08	60	28	19	08	60	28	20	08	59	28	21	07	60	28	210
152	07	01	60	27	08	01	60	27	09	01	60	27	10	01	60	27	11	01	59	27	12	00	60	27	13	00	60	27	14	00	60	27	15	00	60	27	16	00	60	26	17	00	59	26	17	59	60	26	18	59	60	26	19	59	60	26	20	59	60	26	208
154	06	53	60	25	07	53	60	25	08	53	59	25	09	52	60	25	10	52	60	25	11	52	60	25	12	52	60	25	13	52	60	25	14	52	60	25	15	52	59	25	16	51	60	25	17	51	60	24	18	51	60	24	19	51	60	24	20	51	60	24	206
156	06	45	60	23	07	45	60	23	08	45	60	23	09	45	60	23	10	45	60	23	11	45	59	23	12	44	60	23	13	44	60	23	14	44	60	23	15	44	60	23	16	44	60	23	17	44	60	22	18	44	60	22	19	44	59	22	20	43	60	22	204
158	06	38	60	21	07	38	60	21	08	38	60	21	09	38	60	21	10	38	60	21	11	38	59	21	12	37	60	21	13	37	60	21	14	37	60	21	15	37	60	21	16	37	60	21	17	37	60	21	18	37	60	21	19	37	60	21	20	37	59	20	202
160	06	32	59	19	07	31	60	19	08	31	60	19	09	31	60	19	10	31	60	19	11	31	60	19	12	31	60	19	13	31	60	19	14	31	60	19	15	31	60	19	16	31	60	19	17	31	59	19	18	30	60	19	19	30	60	19	20	30	60	19	200
162	06	26	60	17	07	26	59	17	08	25	60	17	09	25	60	17	10	25	60	17	11	25	60	17	12	25	60	17	13	25	60	17	14	25	60	17	15	25	60	17	16	25	60	17	17	25	60	17	18	25	60	17	19	25	60	17	20	25	59	17	198
164	06	20	60	16	07	20	60	15	08	20	60	15	09	20	60	15	10	20	60	15	11	20	60	15	12	20	60	15	13	20	60	15	14	20	60	15	15	20	60	15	16	20	60	15	17	20	60	15	18	20	59	15	19	19	60	15	20	19	60	15	196
166	06	16	59	14	07	15	60	14	08	15	60	14	09	15	60	13	10	15	60	13	11	15	60	13	12	15	60	13	13	15	60	13	14	15	60	13	15	15	60	13	16	15	60	13	17	15	60	13	18	15	60	13	19	15	60	13	20	15	60	13	194
168	06	11	60	12	07	11	60	12	08	11	60	12	09	11	60	12	10	11	60	12	11	11	60	11	12	11	60	11	13	11	60	11	14	11	60	11	15	11	60	11	16	11	60	11	17	11	60	11	18	11	60	11	19	11	60	11	20	11	60	11	192
170	06	08	60	10	07	08	60	10	08	08	60	10	09	08	60	10	10	08	60	10	11	08	60	10	12	08	60	10	13	08	60	10	14	08	60	9	15	08	60	9	16	08	60	9	17	08	60	9	18	08	60	9	19	08	60	9	20	08	60	9	190
172	06	05	60	8	07	05	60	8	08	05	60	8	09	05	60	8	10	05	60	8	11	05	60	8	12	05	60	8	13	05	60	8	14	05	60	8	15	05	60	8	16	05	60	8	17	05	60	8	18	05	60	7	19	05	60	7	20	05	60	7	188
174	06	03	60	6	07	03	60	6	08	03	60	6	09	03	60	6	10	03	60	6	11	03	60	6	12	03	60	6	13	03	60	6	14	03	60	6	15	03	60	6	16	03	60	6	17	03	60	6	18	03	60	6	19	03	60	6	20	03	60	6	186
176	06	01	60	4	07	01	60	4	08	01	60	4	09	01	60	4	10	01	60	4	11	01	60	4	12	01	60	4	13	01	60	4	14	01	60	4	15	01	60	4	16	01	60	4	17	01	60	4	18	01	60	4	19	01	60	4	20	01	60	4	184
178	06	00	60	2	07	00	60	2	08	00	60	2	09	00	60	2	10	00	60	2	11	00	60	2	12	00	60	2	13	00	60	2	14	00	60	2	15	00	60	2	16	00	60	2	17	00	60	2	18	00	60	2	19	00	60	2	20	00	60	2	182
180	06	00	60	0	07	00	60	0	08	00	60	0	09	00	60	0	10	00	60	0	11	00	60	0	12	00	60	0	13	00	60	0	14	00	60	0	15	00	60	0	16	00	60	0	17	00	60	0	18	00	60	0	19	00	60	0	20	00	60	0	180

LAT 81°

292

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 82°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA					
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc	d
0	08 00	60 180	09 00	60 180	10 00	60 180	11 00	60 180	12 00	60 180	13 00	60 180	14 00	60 180	15 00	60 180	16 00	60 180	17 00	60 180	18 00	60 180	19 00	60 180	20 00	60 180	21 00	60 180	22 00	60 180	23 00	60 180	24 00	60 180	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	300						
2	08 00	60 178	09 00	60 178	10 00	60 178	11 00	60 178	12 00	60 178	13 00	60 178	14 00	60 178	15 00	60 178	16 00	60 178	17 00	60 178	18 00	60 178	19 00	60 178	20 00	60 178	21 00	60 178	22 00	60 178	23 00	60 178	24 00	60 178	25 00	60 178	26 00	60 178	27 00	60 178	28 00	60 178	29 00	60 178	358						
4	07 59	60 176	08 59	60 176	09 59	60 176	10 59	60 176	11 59	60 176	12 59	60 176	13 59	60 176	14 59	60 176	15 59	60 176	16 59	60 176	17 59	60 176	18 59	60 176	19 59	60 176	20 59	60 176	21 59	60 176	22 59	60 176	23 59	60 176	24 59	60 176	25 59	60 176	26 59	60 176	27 59	60 176	28 59	60 176	356						
6	07 57	60 174	08 57	60 174	09 57	60 174	10 57	60 174	11 57	60 174	12 57	60 174	13 57	60 174	14 57	60 174	15 57	60 174	16 57	60 174	17 57	60 174	18 57	60 174	19 57	60 174	20 57	60 174	21 57	60 174	22 57	60 174	23 57	60 174	24 57	60 174	25 57	60 174	26 57	60 174	27 57	60 174	28 57	60 174	354						
8	07 55	60 172	08 55	60 172	09 55	60 172	10 55	60 172	11 55	60 172	12 55	60 172	13 55	60 172	14 55	60 172	15 55	60 172	16 55	60 172	17 55	60 172	18 55	60 172	19 55	60 172	20 55	60 172	21 55	60 172	22 55	60 172	23 55	60 172	24 55	60 172	25 55	60 172	26 55	60 172	27 55	60 172	28 55	60 172	29 55	60 172	352				
10	07 53	60 170	08 53	60 170	09 53	60 170	10 53	60 170	11 53	60 170	12 53	60 170	13 53	60 170	14 53	60 170	15 53	60 170	16 52	60 170	17 52	60 170	18 52	60 170	19 52	60 170	20 52	60 170	21 52	60 170	22 52	60 170	23 52	60 170	24 52	60 170	25 52	60 170	26 52	60 170	27 52	60 170	28 52	60 170	29 52	60 170	350				
12	07 49	60 168	08 49	60 168	09 49	60 168	10 49	60 168	11 49	60 168	12 49	60 168	13 49	60 168	14 49	60 168	15 49	60 168	16 49	60 168	17 49	60 168	18 49	60 168	19 49	60 168	20 49	60 168	21 49	60 168	22 49	60 168	23 49	60 168	24 49	60 168	25 49	60 168	26 49	60 168	27 49	60 168	28 49	60 168	29 49	60 168	348				
14	07 46	60 166	08 46	60 166	09 46	60 166	10 46	60 166	11 46	60 166	12 45	60 166	13 45	60 166	14 45	60 166	15 45	60 166	16 45	60 166	17 45	60 166	18 45	60 166	19 45	60 166	20 45	60 166	21 45	60 166	22 45	60 166	23 45	60 166	24 45	60 166	25 45	60 166	26 45	60 166	27 45	60 166	28 45	60 166	29 45	60 166	346				
16	07 41	60 164	08 41	60 164	09 41	60 164	10 41	60 164	11 41	60 164	12 41	60 164	13 41	60 164	14 41	60 164	15 41	60 164	16 41	60 164	17 41	60 164	18 41	60 163	19 41	60 163	20 41	60 163	21 41	60 163	22 41	60 163	23 41	60 163	24 41	60 163	25 41	60 163	26 41	60 163	27 41	60 163	28 41	60 163	29 41	60 163	344				
18	07 36	60 162	08 36	60 162	09 36	60 162	10 36	60 162	11 36	60 162	12 36	60 162	13 36	60 162	14 36	60 162	15 36	60 162	16 36	60 162	17 36	60 162	18 36	60 161	19 36	60 161	20 36	60 161	21 36	60 161	22 36	60 161	23 36	60 161	24 36	60 161	25 36	60 161	26 36	60 161	27 36	60 161	28 36	60 161	29 36	60 161	342				
20	07 31	60 160	08 31	60 160	09 31	60 160	10 31	60 160	11 31	60 160	12 31	60 160	13 30	60 160	14 30	60 160	15 30	60 160	16 30	60 160	17 30	60 160	18 30	60 160	19 30	60 160	20 30	60 160	21 30	60 160	22 30	60 160	23 30	60 160	24 30	60 160	25 30	60 160	26 30	60 160	27 30	60 160	28 30	60 160	29 30	60 160	340				
22	07 25	60 158	08 25	60 158	09 25	60 158	10 25	60 158	11 25	60 158	12 24	60 158	13 24	60 158	14 24	60 158	15 24	60 158	16 24	60 158	17 24	60 158	18 24	60 158	19 24	60 158	20 24	60 158	21 24	60 158	22 24	60 158	23 24	60 158	24 24	60 158	25 24	60 158	26 24	60 158	27 24	60 158	28 24	60 158	29 24	60 158	338				
24	07 18	60 156	08 18	60 156	09 18	60 156	10 18	60 156	11 18	60 156	12 18	60 156	13 18	60 156	14 18	60 156	15 17	60 156	16 17	60 156	17 17	60 156	18 17	60 156	19 17	60 156	20 17	60 156	21 17	60 156	22 17	60 156	23 17	60 156	24 17	60 156	25 17	60 156	26 17	60 156	27 17	60 156	28 17	60 156	29 17	60 156	336				
26	07 11	60 154	08 11	60 154	09 11	60 154	10 11	60 154	11 11	60 154	12 11	60 154	13 10	60 154	14 10	60 154	15 10	60 154	16 10	60 154	17 10	60 154	18 10	60 153	19 10	60 153	20 10	60 153	21 10	60 153	22 10	60 153	23 10	60 153	24 10	60 153	25 10	60 153	26 10	60 153	27 10	60 153	28 10	60 153	29 10	60 153	334				
28	07 04	60 152	08 03	60 152	09 03	60 152	10 03	60 152	11 03	60 152	12 03	60 152	13 03	60 152	14 03	60 152	15 02	60 152	16 02	60 152	17 02	60 152	18 02	60 152	19 02	60 152	20 02	60 152	21 02	60 152	22 02	60 152	23 02	60 152	24 02	60 152	25 02	60 152	26 02	60 152	27 02	60 152	28 02	60 152	29 02	60 152	332				
30	06 55	60 150	07 55	60 150	08 55	60 150	09 55	60 150	10 55	60 150	11 55	60 149	12 54	60 149	13 54	60 149	14 54	60 149	15 54	60 149	16 54	60 149	17 54	60 149	18 54	60 149	19 54	60 149	20 54	60 149	21 54	60 149	22 54	60 149	23 54	60 149	24 54	60 149	25 54	60 149	26 54	60 149	27 54	60 149	28 54	60 149	29 54	60 149	330		
32	06 47	60 148	07 47	60 148	08 46	60 148	09 46	60 148	10 46	60 148	11 46	60 147	12 46	60 147	13 46	60 147	14 45	60 147	15 45	60 147	16 45	60 147	17 45	60 147	18 45	60 147	19 45	60 147	20 45	60 147	21 45	60 147	22 45	60 147	23 45	60 147	24 45	60 147	25 45	60 147	26 45	60 147	27 45	60 147	28 45	60 147	29 45	60 147	328		
34	06 38	60 146	07 37	60 146	08 37	60 146	09 37	60 146	10 37	60 146	11 37	60 145	12 36	60 145	13 36	60 145	14 36	60 145	15 36	60 145	16 36	60 145	17 35	60 145	18 35	60 145	19 35	60 145	20 35	60 145	21 35	60 145	22 35	60 145	23 35	60 145	24 35	60 145	25 35	60 145	26 35	60 145	27 35	60 145	28 35	60 145	29 35	60 145	326		
36	06 28	60 144	07 28	60 144	08 27	60 144	09 27	60 144	10 27	60 144	11 27	60 143	12 27	60 143	13 26	60 143	14 26	60 143	15 26	60 143	16 26	60 143	17 26	60 143	18 26	60 143	19 26	60 143	20 26	60 143	21 26	60 143	22 26	60 143	23 26	60 143	24 26	60 143	25 26	60 143	26 26	60 143	27 26	60 143	28 26	60 143	29 26	60 143	324		
38	06 18	60 142	07 18	60 142	08 17	60 142	09 17	60 142	10 17	60 142	11 17	60 141	12 16	60 141	13 16	60 141	14 16	60 141	15 16	60 141	16 16	60 141	17 15	60 141	18 15	60 141	19 15	60 141	20 15	60 141	21 15	60 141	22 15	60 141	23 15	60 141	24 15	60 141	25 15	60 141	26 15	60 141	27 15	60 141	28 15	60 141	29 15	60 141	322		
40	06 07	60 140	07 07	60 140	08 07	60 140	09 06	60 140	10 06	60 140	11 06	60 139	12 06	60 139	13 05	60 139	14 05	60 139	15 05	60 139	16 05	60 139	17 04	60 139	18 04	60 139	19 04	60 139	20 04	60 139	21 04	60 139	22 04	60 139	23 04	60 139	24 04	60 139	25 04	60 139	26 04	60 139	27 04	60 139	28 04	60 139	29 04	60 139	320		
42	05 56	60 138	06 56	60 138	07 56	60 138	08 55	60 138	09 55	60 138	10 55	60 137	11 55	60 137	12 54	60 137	13 54	60 137	14 54	60 137	15 53	60 137	16 53	60 137	17 53	60 137	18 53	60 137	19 53	60 137	20 53	60 137	21 53	60 137	22 53	60 137	23 53	60 137	24 53	60 137	25 53	60 137	26 53	60 137	27 53	60 137	28 53	60 137	29 53	60 137	318
44	05 45	60 136	06 44	60 136	07 44	60 136	08 44	60 136	09 44	60 136	10 43	60 136	11 43	60 136	12 43	60 136	13 42	60 136	14 42	60 136	15 42	60 136	16 42	60 136	17 41	60 136	18 41	60 136	19 41	60 136	20 41	60 136	21 41	60 136	22 41	60 136	23 41	60 136	24 41	60 136	25 41	60 136	26 41	60 136	27 41	60 136	28 41	60 136	29 41	60	



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
140	-6 07	60	40	-5 07	59	40	-4 08	60	40	-3 08	60	40	-2 08	60	40	-1 08	59	40	-0 09	60	40	00 51	60	40	01 51	60	40	02 51	59	39	03 50	60	39	04 50	60	39	05 50	60	39	06 50	59	39	07 49	60	39	220	
142	-6 18	60	38	-5 18	60	38	-4 18	60	38	-3 18	59	38	-2 19	60	38	-1 19	60	38	-0 19	60	38	00 41	59	38	01 40	60	38	02 40	60	37	03 40	60	37	04 40	60	37	05 40	59	37	06 39	60	37	07 39	60	37	218	
144	-6 28	60	36	-5 28	60	36	-4 28	60	36	-3 28	59	36	-2 29	60	36	-1 29	60	36	-0 29	60	36	00 31	59	36	01 30	60	36	02 30	60	36	03 30	60	35	04 30	60	35	05 30	59	35	06 29	60	35	07 29	60	35	216	
146	-6 38	60	34	-5 38	60	34	-4 38	60	34	-3 38	60	34	-2 38	60	34	-1 38	59	34	-0 39	60	34	00 21	60	34	01 21	60	34	02 21	60	34	03 21	59	33	04 20	60	33	05 20	60	33	06 20	60	33	07 20	60	33	214	
148	-6 47	60	32	-5 47	60	32	-4 47	60	32	-3 47	60	32	-2 47	59	32	-1 48	60	32	-0 48	60	32	00 12	60	32	01 12	60	32	02 12	60	32	03 12	60	32	04 12	59	31	05 11	60	31	06 11	60	31	07 11	60	31	212	
150	-6 55	60	30	-5 55	59	30	-4 56	60	30	-3 56	60	30	-2 56	60	30	-1 56	60	30	-0 56	60	30	00 04	59	30	01 03	60	30	02 03	60	30	03 03	60	30	04 03	60	29	05 03	60	29	06 03	60	29	07 03	59	29	210	
152	-7 04	60	28	-6 04	60	28	-5 04	60	28	-4 04	60	28	-3 04	60	28	-2 04	60	28	-1 04	60	28	-0 04	59	28	00 55	60	28	01 55	60	28	02 55	60	28	03 55	60	28	04 55	60	27	05 55	60	27	06 55	60	27	208	
154	-7 11	60	26	-6 11	60	26	-5 11	60	26	-4 11	59	26	-3 12	60	26	-2 12	60	26	-1 12	60	26	-0 12	60	26	00 48	60	26	01 48	60	26	02 48	60	26	03 48	60	26	04 48	59	25	05 47	60	25	06 47	60	25	206	
156	-6 18	60	24	-5 18	59	24	-4 19	60	24	-3 19	60	24	-2 19	60	24	-1 19	60	24	-0 19	60	24	00 41	60	24	01 41	60	24	02 41	60	24	03 41	60	24	04 41	59	24	05 40	60	23	06 40	60	23	204				
158	-6 25	60	22	-5 25	60	22	-4 25	60	22	-3 25	60	22	-2 25	60	22	-1 25	60	22	-0 25	59	22	00 34	60	22	01 34	60	22	02 34	60	22	03 34	60	22	04 34	60	22	05 34	60	22	06 34	60	21	202				
160	-6 31	60	20	-5 31	60	20	-4 31	60	20	-3 31	60	20	-2 31	60	20	-1 31	60	20	-0 31	60	20	00 29	60	20	01 29	59	20	02 28	60	20	03 28	60	20	04 28	60	20	05 28	60	20	06 28	60	20	200				
162	-6 36	60	18	-5 36	59	18	-4 37	60	18	-3 37	60	18	-2 37	60	18	-1 37	60	18	-0 37	60	18	00 23	60	18	01 23	60	18	02 23	60	18	03 23	60	18	04 23	60	18	05 23	60	18	06 23	60	18	198				
164	-6 41	60	16	-5 41	60	16	-4 41	60	16	-3 41	59	16	-2 42	60	16	-1 42	60	16	-0 42	60	16	00 18	60	16	01 18	60	16	02 18	60	16	03 18	60	16	04 18	60	16	05 18	60	16	06 18	60	16	196				
166	-6 46	60	14	-5 46	60	14	-4 46	60	14	-3 46	60	14	-2 46	60	14	-1 46	60	14	-0 46	60	14	00 14	60	14	01 14	60	14	02 14	60	14	03 14	60	14	04 14	60	14	05 14	60	14	06 14	60	14	194				
168	-6 49	60	12	-5 49	59	12	-4 50	60	12	-3 50	60	12	-2 50	60	12	-1 50	60	12	-0 50	60	12	00 10	60	12	01 10	60	12	02 10	60	12	03 10	60	12	04 10	60	12	05 10	60	12	06 10	60	12	192				
170	-6 53	60	10	-5 53	60	10	-4 53	60	10	-3 53	60	10	-2 53	60	10	-1 53	60	10	-0 53	60	10	00 07	60	10	01 07	60	10	02 07	60	10	03 07	60	10	04 07	60	10	05 07	60	10	06 07	60	10	190				
172	-6 55	60	8	-5 55	60	8	-4 55	60	8	-3 55	60	8	-2 55	60	8	-1 55	60	8	-0 55	60	8	00 05	60	8	01 05	60	8	02 05	60	8	03 05	60	8	04 05	60	8	05 05	60	8	06 05	60	8	188				
174	-6 57	60	6	-5 57	60	6	-4 57	60	6	-3 57	60	6	-2 57	60	6	-1 57	60	6	-0 57	60	6	00 03	60	6	01 03	60	6	02 03	60	6	03 03	60	6	04 03	60	6	05 03	60	6	06 03	60	6	186				
176	-6 59	60	4	-5 59	60	4	-4 59	60	4	-3 59	60	4	-2 59	60	4	-1 59	60	4	-0 59	60	4	00 01	60	4	01 01	60	4	02 01	60	4	03 01	60	4	04 01	60	4	05 01	60	4	06 01	60	4	184				
178	-7 00	60	2	-6 00	60	2	-5 00	60	2	-4 00	60	2	-3 00	60	2	-2 00	60	2	-1 00	60	2	00 00	60	2	01 00	60	2	02 00	60	2	03 00	60	2	04 00	60	2	05 00	60	2	06 00	60	2	182				
180	-7 00	60	0	-6 00	60	0	-5 00	60	0	-4 00	60	0	-3 00	60	0	-2 00	60	0	-1 00	60	0	00 00	60	0	01 00	60	0	02 00	60	0	03 00	60	0	04 00	60	0	05 00	60	0	06 00	60	0	180				

295

LAT 82°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 82°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 82°

	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA						
LHA	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	LHA			
	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	

296

LAT 82°

154	-7	11	-60	26	206
152	-7	04	-59	28	208
150	-6	55	-60	30	210
148	-6	47	-60	32	212
146	-6	38	-59	34	214
144	-6	28	-60	36	216
142	-6	18	-60	38	218
140	-6	07	-60	40	220

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°		1°		2°		3°		4°		5°		6°		7°		8°		9°		10°		11°		12°		13°		14°		LHA		
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z			
138	-5 56	-60 42	-6 56	-60 42	<b>222</b>																												
136	-5 45	-59 44	-6 44	-60 44	<b>224</b>																												
134	-5 33	-60 46	-6 33	-59 46	<b>226</b>																												
132	-5 21	-59 48	-6 20	-60 48	-7 20	-60 48	<b>228</b>																										
130	-5 08	-60 50	-6 08	-59 50	-7 07	-60 50	<b>230</b>																										
128	-4 55	-60 52	-5 55	-59 52	-6 54	-60 52	<b>232</b>																										
126	-4 42	-59 54	-5 41	-60 54	-6 41	-59 54	<b>234</b>																										
124	-4 28	-59 56	-5 27	-60 56	-6 27	-60 56	-7 27	-59 57	<b>236</b>																								
122	-4 14	-59 58	-5 13	-60 58	-6 13	-59 58	-7 12	-60 59	<b>238</b>																								
120	-3 59	-60 60	-4 59	-60 60	-5 59	-60 60	-6 58	-60 61	<b>240</b>																								
118	-3 45	-59 62	-4 44	-60 62	-5 44	-59 62	-6 43	-60 63	<b>242</b>																								
116	-3 30	-59 64	-4 29	-60 64	-5 29	-59 64	-6 28	-60 65	-7 28	-59 65	<b>244</b>																						
114	-3 15	-59 66	-4 14	-60 66	-5 14	-59 66	-6 13	-60 67	-7 13	-59 67	<b>246</b>																						
112	-2 59	-60 68	-3 59	-59 68	-4 58	-60 68	-5 58	-59 69	-6 57	-60 69	<b>248</b>																						
110	-2 44	-59 70	-3 43	-60 70	-4 43	-59 70	-5 42	-60 71	-6 42	-59 71	<b>250</b>																						
108	-2 28	-59 72	-3 27	-60 72	-4 27	-59 72	-5 26	-60 73	-6 26	-59 73	-7 25	-60 73	<b>252</b>																				
106	-2 12	-59 74	-3 11	-60 74	-4 11	-59 74	-5 10	-60 75	-6 10	-59 75	-7 09	-60 75	<b>254</b>																				
104	-1 56	-59 76	-2 55	-60 76	-3 55	-59 76	-4 54	-60 77	-5 54	-59 77	-6 53	-60 77	<b>256</b>																				
102	-1 39	-60 78	-2 39	-59 78	-3 38	-60 78	-4 38	-59 79	-5 37	-60 79	-6 37	-59 79	<b>258</b>																				
100	-1 23	-60 80	-2 23	-59 80	-3 22	-60 80	-4 21	-60 81	-5 21	-59 81	-6 20	-60 81	-7 20	-59 81	<b>260</b>																		
98	-1 07	-59 82	-2 06	-59 82	-3 05	-60 82	-4 05	-59 82	-5 04	-60 83	-6 04	-59 83	-7 03	-60 83	<b>262</b>																		
96	-0 50	-59 84	-1 49	-60 84	-2 49	-59 84	-3 48	-60 84	-4 48	-59 85	-5 47	-60 85	-6 47	-59 85	<b>264</b>																		
94	-0 33	-60 86	-1 33	-59 86	-2 32	-60 86	-3 32	-59 86	-4 31	-59 87	-5 30	-60 87	-6 30	-59 87	-7 29	-60 87	<b>266</b>																
92	-0 17	-59 88	-1 16	-60 88	-2 16	-59 88	-3 15	-60 89	-4 14	-60 89	-5 14	-59 89	-6 13	-60 89	-7 13	-59 89	<b>268</b>																
90	00 00	-59 90	-0 59	-60 90	-1 59	-60 90	-2 58	-60 90	-3 58	-59 91	-4 57	-60 91	-5 56	-60 91	-6 56	-59 91	<b>270</b>																
88	00 17	-60 92	-0 43	-59 92	-1 42	-60 92	-2 42	-59 92	-3 41	-59 93	-4 40	-60 93	-5 40	-59 93	-6 39	-60 93	<b>272</b>																
86	00 33	-59 94	-0 26	-59 94	-1 25	-60 94	-2 25	-59 94	-3 24	-60 95	-4 24	-59 95	-5 23	-60 95	-6 23	-59 95	-7 22	-59 95	<b>274</b>														
84	00 50	-59 96	-0 09	-60 96	-1 09	-59 96	-2 08	-60 96	-3 08	-59 97	-4 07	-60 97	-5 07	-59 97	-6 06	-59 97	-7 05	-60 97	<b>276</b>														
82	01 07	-60 98	00 07	-59 98	-0 52	-60 98	-1 52	-59 98	-2 51	-60 98	-3 51	-59 99	-4 50	-60 99	-5 49	-60 99	-6 49	-59 99	<b>278</b>														
80	01 23	-59 100	00 24	-60 100	-0 36	-59 100	-1 35	-60 100	-2 35	-59 100	-3 34	-60 101	-4 34	-59 101	-5 33	-60 101	-6 32	-59 101	-7 32	-59 101	<b>280</b>												
78	01 39	-59 102	00 40	-59 102	-0 19	-60 102	-1 19	-59 102	-2 18	-60 102	-3 18	-59 103	-4 17	-60 103	-5 17	-59 103	-6 16	-59 103	-7 15	-60 103	<b>282</b>												
76	01 56	-60 104	00 56	-59 104	-0 03	-60 104	-1 03	-59 104	-2 02	-59 104	-3 01	-60 105	-4 01	-59 105	-5 00	-60 105	-6 00	-59 105	-7 00	-60 105	<b>284</b>												
74	02 12	-60 106	01 12	-59 106	00 13	-60 106	-0 46	-60 106	-1 46	-59 106	-2 45	-60 107	-3 45	-59 107	-4 44	-60 107	-5 44	-59 107	-6 43	-60 107	<b>286</b>												
72	02 28	-60 108	01 28	-59 108	00 29	-60 108	-0 31	-60 108	-1 30	-59 108	-2 29	-60 108	-3 29	-59 109	-4 28	-60 109	-5 28	-59 109	-6 27	-60 109	-7 27	-59 109	<b>288</b>										
70	02 44	-60 110	01 44	-59 110	00 45	-60 110	-0 15	-60 110	-1 14	-60 110	-2 14	-59 110	-3 13	-60 111	-4 13	-59 111	-5 12	-60 111	-6 12	-59 111	-7 11	-60 111	<b>290</b>										
68	02 59	-59 112	02 00	-60 112	01 00	-59 112	00 01	-60 112	-0 59	-59 112	-1 58	-60 112	-2 58	-59 113	-3 57	-60 113	-4 57	-59 113	-5 56	-60 113	-6 56	-59 113	<b>292</b>										
66	03 15	-60 114	02 15	-59 114	01 16	-60 114	00 16	-59 114	-0 43	-60 114	-1 43	-59 114	-2 42	-60 115	-3 42	-59 115	-4 41	-60 115	-5 41	-59 115	-6 40	-60 115	<b>294</b>										
64	03 30	-60 116	02 30	-59 116	01 31	-60 116	00 31	-59 116	-0 28	-60 116	-1 28	-59 116	-2 27	-60 117	-3 27	-59 117	-4 26	-60 117	-5 26	-59 117	-6 25	-60 117	-7 25	-59 117	<b>296</b>								
62	03 45	-60 118	02 45	-59 118	01 46	-60 118	00 46	-59 118	-0 13	-60 118	-1 13	-59 118	-2 12	-60 119	-3 12	-60 119	-4 12	-59 119	-5 11	-60 119	-6 11	-59 119	-7 10	-60 119	<b>298</b>								
60	03 59	-59 120	03 00	-60 120	02 00	-59 120	01 01	-60 120	00 01	-59 120	-0 58	-60 120	-1 58	-60 120	-2 58	-59 121	-3 57	-60 121	-4 57	-59 121	-5 56	-60 121	-6 56	-59 121	<b>300</b>								
58	04 14	-60 122	03 14	-59 122	02 15	-60 122	01 15	-60 122	00 15	-59 122	-0 44	-60 122	-1 44	-59 122	-2 43	-60 123	-3 43	-59 123	-4 42	-60 123	-5 42	-60 123	-6 42	-59 123	<b>302</b>								
56	04 28	-60 124	03 28	-59 124	02 29	-60 124	01 29	-60 124	00 29	-59 124	-0 30	-60 124	-1 30	-59 124	-2 29	-60 125	-3 29	-60 125	-4 29	-59 125	-5 28	-60 125	-6 28	-59 125	<b>304</b>								
54	04 42	-60 126	03 42	-60 126	02 42	-59 126	01 43	-60 126	00 43	-60 126	-0 17	-59 126	-1 16	-60 126	-2 16	-59 127	-3 15	-60 127	-4 15	-60 127	-5 15	-59 127	-6 14	-60 127	-7 14	-59 127	<b>306</b>						
52	04 55	-60 128	03 55	-59 128	02 56	-60 128	01 56	-60 128	00 56	-59 128	-0 03	-60 128	-1 03	-60 128	-2 03	-59 128	-3 02	-60 129	-4 02	-59 129	-5 01	-60 129	-6 01	-60 129	-7 01	-59 129	<b>308</b>						
50	05 08	-60 130	04 08	-59 130	03 09	-60 130	02 09	-60 130	01 09	-59 130	00 10	-60 130	-0 50	-60 130	-1 50	-59 130	-2 49	-60 131	-3 49	-59 131	-4 49	-60 131	-5 49	-59 131	-6 49	-60 131	<b>310</b>						
48	05 21	-60 132	04 21	-60 132	03 21	-59 132	02 22	-60 132	01 22	-60 132	00 22	-59 132	-0 37	-60 132	-1 37	-60 132	-2 37	-59 133	-3 36	-60 133	-4 36	-60 133	-5 36	-60 133	-6 36	-59 133	<b>312</b>						
46	05 33	-60 134	04 33	-60 134	03 33	-59 134	02 34	-60 134	01 34	-60 134	00 34	-59 134	-0 25	-60 134	-1 25	-60 134	-2 25	-59 135	-3 24	-60 135	-4 24	-60 135	-5 24	-59 135	-6 23	-60 135	<b>314</b>						
44	05 45	-60 136	04 45	-60 136	03 45	-59 136	02 46	-60 136	01 46	-60 136	00 46	-60 136	-0 14	-59 136	-1 13	-60 136	-2 13	-60 136	-3 13	-59 137	-4 12	-60 137	-5 12	-60 137	-6 12	-60 137	-7 12	-59 137	<b>316</b>				
42	05 56	-60 138	04 56	-59 138	03 57	-60 138	02 57	-60 138	01 57	-60 138	00 57	-59 138	-0 02	-60 138	-1 02	-60 138	-2 02	-59 138	-3 01	-60 139	-4 01	-60 139	-5 01	-60 139	-6 01	-59 139	-7 00	-60 139	<b>318</b>				



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		
140	08 49	60 39	09 49	60 39	10 49	59 39	11 48	60 39	12 48	60 39	13 48	60 38	14 48	59 38	15 47	60 38	16 47	60 38	17 47	60 38	18 47	59 38	19 46	60 38	20 46	60 38	21 46	60 38	22 46	59 38	23 46	59 38	24 46	59 38	25 46	59 38	26 46	59 38	27 46	59 38	28 46	59 38	29 46	59 38	220		
142	08 39	60 37	09 39	59 37	10 38	60 37	11 38	60 37	12 38	60 37	13 38	60 37	14 38	59 36	15 37	60 36	16 37	60 36	17 37	60 36	18 37	59 36	19 36	60 36	20 36	60 36	21 36	60 36	22 36	59 36	23 36	59 36	24 36	59 36	25 36	59 36	26 36	59 36	27 36	59 36	28 36	59 36	29 36	59 36	218		
144	08 29	60 35	09 29	60 35	10 29	59 35	11 28	60 35	12 28	60 35	13 28	60 35	14 28	60 35	15 28	59 34	16 27	60 34	17 27	60 34	18 27	60 34	19 27	59 34	20 26	60 34	21 26	60 34	22 26	60 34	23 26	60 34	24 26	60 34	25 26	60 34	26 26	60 34	27 26	60 34	28 26	60 34	29 26	60 34	216		
146	08 20	60 33	09 20	59 33	10 19	60 33	11 19	60 33	12 19	60 33	13 19	60 33	14 19	59 33	15 18	60 33	16 18	60 32	17 18	60 32	18 18	60 32	19 18	59 32	20 17	60 32	21 17	60 32	22 17	60 32	23 17	60 32	24 17	60 32	25 17	60 32	26 17	60 32	27 17	60 32	28 17	60 32	29 17	60 32	214		
148	08 11	60 31	09 11	60 31	10 11	59 31	11 10	60 31	12 10	60 31	13 10	60 31	14 10	60 31	15 10	59 31	16 09	60 31	17 09	60 30	18 09	60 30	19 09	60 30	20 09	60 30	21 09	59 30	22 08	60 30	23 09	60 30	24 09	60 30	25 09	60 30	26 09	60 30	27 09	60 30	28 09	60 30	29 09	60 30	212		
150	08 02	60 29	09 02	60 29	10 02	60 29	11 02	60 29	12 02	60 29	13 02	60 29	14 02	59 29	15 01	60 29	16 01	60 29	17 01	60 29	18 01	60 28	19 01	60 28	20 01	59 28	21 00	60 28	22 00	60 28	23 00	60 28	24 00	60 28	25 00	60 28	26 00	60 28	27 00	60 28	28 00	60 28	29 00	60 28	210		
152	07 55	59 27	08 54	60 27	09 54	60 27	10 54	60 27	11 54	60 27	12 54	60 27	13 54	60 27	14 54	59 27	15 53	60 27	16 53	60 27	17 53	60 27	18 53	60 26	19 53	60 26	20 53	60 26	21 53	59 26	22 53	59 26	23 53	59 26	24 53	59 26	25 53	59 26	26 53	59 26	27 53	59 26	28 53	59 26	29 53	59 26	208
154	07 47	60 25	08 47	60 25	09 47	60 25	10 47	60 25	11 47	60 25	12 47	59 25	13 46	60 25	14 46	60 25	15 46	60 25	16 46	60 25	17 46	60 25	18 46	60 25	19 46	60 25	20 46	59 24	21 45	60 24	22 46	59 24	23 46	59 24	24 46	59 24	25 46	59 24	26 46	59 24	27 46	59 24	28 46	59 24	29 46	59 24	206
156	07 40	60 23	08 40	60 23	09 40	60 23	10 40	60 23	11 40	60 23	12 40	60 23	13 40	60 23	14 40	59 23	15 39	60 23	16 39	60 23	17 39	60 23	18 39	60 23	19 39	60 23	20 39	60 23	21 39	60 23	22 39	60 23	23 39	60 23	24 39	60 23	25 39	60 23	26 39	60 23	27 39	60 23	28 39	60 23	29 39	60 23	204
158	07 34	60 21	08 34	60 21	09 34	60 21	10 34	60 21	11 34	60 21	12 34	59 21	13 33	60 21	14 33	60 21	15 33	60 21	16 33	60 21	17 33	60 21	18 33	60 21	19 33	60 21	20 33	60 21	21 33	60 21	22 33	60 21	23 33	60 21	24 33	60 21	25 33	60 21	26 33	60 21	27 33	60 21	28 33	60 21	29 33	60 21	202
160	07 28	60 19	08 28	60 19	09 28	60 19	10 28	60 19	11 28	60 19	12 28	60 19	13 28	60 19	14 28	59 19	15 28	59 19	16 27	60 19	17 27	60 19	18 27	60 19	19 27	60 19	20 27	60 19	21 27	60 19	22 27	60 19	23 27	60 19	24 27	60 19	25 27	60 19	26 27	60 19	27 27	60 19	28 27	60 19	29 27	60 19	200
162	07 23	60 18	08 23	60 17	09 23	60 17	10 23	60 17	11 23	60 17	12 23	59 17	13 22	60 17	14 22	60 17	15 22	60 17	16 22	60 17	17 22	60 17	18 22	60 17	19 22	60 17	20 22	60 17	21 22	60 17	22 22	60 17	23 22	60 17	24 22	60 17	25 22	60 17	26 22	60 17	27 22	60 17	28 22	60 17	29 22	60 17	198
164	07 18	60 16	08 18	60 16	09 18	60 15	10 18	60 15	11 18	60 15	12 18	60 15	13 18	60 15	14 18	60 15	15 18	60 15	16 18	60 15	17 18	60 15	18 18	59 15	19 17	60 15	20 17	60 15	21 17	60 15	22 17	60 15	23 17	60 15	24 17	60 15	25 17	60 15	26 17	60 15	27 17	60 15	28 17	60 15	29 17	60 15	196
166	07 14	60 14	08 14	60 14	09 14	60 14	10 14	60 14	11 14	60 13	12 14	60 13	13 14	60 13	14 14	60 13	15 14	60 13	16 14	59 13	17 13	60 13	18 13	60 13	19 13	60 13	20 13	60 13	21 13	60 13	22 13	60 13	23 13	60 13	24 13	60 13	25 13	60 13	26 13	60 13	27 13	60 13	28 13	60 13	29 13	60 13	194
168	07 10	60 12	08 10	60 12	09 10	60 12	10 10	60 12	11 10	60 12	12 10	60 12	13 10	60 11	14 10	60 11	15 10	60 11	16 10	60 11	17 10	60 11	18 10	60 11	19 10	60 11	20 10	60 11	21 10	60 11	22 10	60 11	23 10	60 11	24 10	60 11	25 10	60 11	26 10	60 11	27 10	60 11	28 10	60 11	29 10	60 11	192
170	07 07	60 10	08 07	60 10	09 07	60 10	10 07	60 10	11 07	60 10	12 07	60 10	13 07	60 10	14 07	60 10	15 07	60 10	16 07	60 10	17 07	60 10	18 07	60 9	19 07	60 9	20 07	60 9	21 07	60 9	22 07	60 9	23 07	60 9	24 07	60 9	25 07	60 9	26 07	60 9	27 07	60 9	28 07	60 9	29 07	60 9	190
172	07 05	60 8	08 05	60 8	09 05	59 8	10 04	60 8	11 04	60 8	12 04	60 8	13 04	60 8	14 04	60 8	15 04	60 8	16 04	60 8	17 04	60 8	18 04	60 8	19 04	60 8	20 04	60 8	21 04	60 8	22 04	60 8	23 04	60 8	24 04	60 8	25 04	60 8	26 04	60 8	27 04	60 8	28 04	60 8	29 04	60 8	188
174	07 03	60 6	08 03	60 6	09 03	60 6	10 03	60 6	11 03	60 6	12 03	60 6	13 03	60 6	14 03	59 6	15 02	60 6	16 02	60 6	17 02	60 6	18 02	60 6	19 02	60 6	20 02	60 6	21 02	60 6	22 02	60 6	23 02	60 6	24 02	60 6	25 02	60 6	26 02	60 6	27 02	60 6	28 02	60 6	29 02	60 6	186
176	07 01	60 4	08 01	60 4	09 01	60 4	10 01	60 4	11 01	60 4	12 01	60 4	13 01	60 4	14 01	60 4	15 01	60 4	16 01	60 4	17 01	60 4	18 01	60 4	19 01	60 4	20 01	60 4	21 01	60 4	22 01	60 4	23 01	60 4	24 01	60 4	25 01	60 4	26 01	60 4	27 01	60 4	28 01	60 4	29 01	60 4	184
178	07 00	60 2	08 00	60 2	09 00	60 2	10 00	60 2	11 00	60 2	12 00	60 2	13 00	60 2	14 00	60 2	15 00	60 2	16 00	60 2	17 00	60 2	18 00	60 2	19 00	60 2	20 00	60 2	21 00	60 2	22 00	60 2	23 00	60 2	24 00	60 2	25 00	60 2	26 00	60 2	27 00	60 2	28 00	60 2	29 00	60 2	182
180	07 00	60 0	08 00	60 0	09 00	60 0	10 00	60 0	11 00	60 0	12 00	60 0	13 00	60 0	14 00	60 0	15 00	60 0	16 00	60 0	17 00	60 0	18 00	60 0	19 00	60 0	20 00	60 0	21 00	60 0	22 00	60 0	23 00	60 0	24 00	60 0	25 00	60 0	26 00	60 0	27 00	60 0	28 00	60 0	29 00	60 0	180

299

LAT 82°

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 82°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° - 14°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 83°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA				
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z	Hc
0	07 00	60 180	08 00	60 180	09 00	60 180	10 00	60 180	11 00	60 180	12 00	60 180	13 00	60 180	14 00	60 180	15 00	60 180	16 00	60 180	17 00	60 180	18 00	60 180	19 00	60 180	20 00	60 180	21 00	60 180	22 00	60 180	23 00	60 180	24 00	60 180	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	300			
2	07 00	60 178	08 00	60 178	09 00	60 178	10 00	60 178	11 00	60 178	12 00	60 178	13 00	60 178	14 00	60 178	15 00	60 178	16 00	60 178	17 00	60 178	18 00	60 178	19 00	60 178	20 00	60 178	21 00	60 178	22 00	60 178	23 00	60 178	24 00	60 178	25 00	60 178	26 00	60 178	27 00	60 178	28 00	60 178	29 00	60 178	358			
4	06 59	60 176	07 59	60 176	08 59	60 176	09 59	60 176	10 59	60 176	11 59	60 176	12 59	60 176	13 59	60 176	14 59	60 176	15 59	60 176	16 59	60 176	17 59	60 176	18 59	60 176	19 59	60 176	20 59	60 176	21 59	60 176	22 59	60 176	23 59	60 176	24 59	60 176	25 59	60 176	26 59	60 176	27 59	60 176	28 59	60 176	356			
6	06 58	60 174	07 58	60 174	08 58	60 174	09 58	60 174	10 58	60 174	11 58	60 174	12 58	60 174	13 58	60 174	14 58	60 174	15 58	60 174	16 58	60 174	17 58	60 174	18 58	60 174	19 58	60 174	20 58	60 174	21 58	60 174	22 58	60 174	23 58	60 174	24 58	60 174	25 58	60 174	26 58	60 174	27 58	60 174	28 58	60 174	354			
8	06 56	60 172	07 56	60 172	08 56	60 172	09 56	60 172	10 56	60 172	11 56	60 172	12 56	60 172	13 56	60 172	14 56	60 172	15 56	60 172	16 56	60 172	17 56	60 172	18 56	60 172	19 56	60 172	20 56	60 172	21 56	60 172	22 56	60 172	23 56	60 172	24 56	60 172	25 56	60 172	26 56	60 172	27 56	60 172	28 56	60 172	352			
10	06 54	60 170	07 54	60 170	08 54	60 170	09 54	60 170	10 54	60 170	11 54	60 170	12 54	60 170	13 53	60 170	14 53	60 170	15 53	60 170	16 53	60 170	17 53	60 170	18 53	60 170	19 53	60 170	20 53	60 170	21 53	60 170	22 53	60 170	23 53	60 170	24 53	60 170	25 53	60 170	26 53	60 170	27 53	60 170	28 53	60 170	350			
12	06 51	60 168	07 51	60 168	08 51	60 168	09 51	60 168	10 51	60 168	11 51	60 168	12 51	60 168	13 51	60 168	14 51	60 168	15 51	60 168	16 51	60 168	17 51	60 168	18 51	60 168	19 51	60 168	20 51	60 168	21 51	60 168	22 51	60 168	23 51	60 168	24 51	60 168	25 51	60 168	26 51	60 168	27 51	60 168	28 51	60 168	348			
14	06 47	60 166	07 47	60 166	08 47	60 166	09 47	60 166	10 47	60 166	11 47	60 166	12 47	60 166	13 47	60 166	14 47	60 166	15 47	60 166	16 47	60 166	17 47	60 166	18 47	60 166	19 47	60 166	20 47	60 166	21 47	60 166	22 47	60 166	23 47	60 166	24 47	60 166	25 47	60 166	26 47	60 166	27 47	60 166	28 47	60 166	346			
16	06 44	60 164	07 44	60 164	08 44	60 164	09 44	60 164	10 44	60 164	11 43	60 164	12 43	60 164	13 43	60 164	14 43	60 164	15 43	60 164	16 43	60 164	17 43	60 164	18 43	60 164	19 43	60 164	20 43	60 164	21 43	60 164	22 43	60 164	23 43	60 164	24 43	60 164	25 43	60 164	26 43	60 164	27 43	60 164	28 43	60 164	344			
18	06 39	60 162	07 39	60 162	08 39	60 162	09 39	60 162	10 39	60 162	11 39	60 162	12 39	60 162	13 39	60 162	14 39	60 162	15 39	60 162	16 39	60 162	17 39	60 162	18 39	60 162	19 39	60 162	20 39	60 162	21 39	60 162	22 39	60 162	23 39	60 162	24 39	60 162	25 39	60 162	26 39	60 162	27 39	60 162	28 39	60 162	342			
20	06 35	60 160	07 35	60 160	08 34	60 160	09 34	60 160	10 34	60 160	11 34	60 160	12 34	60 160	13 34	60 160	14 34	60 160	15 34	60 160	16 34	60 159	17 34	60 159	18 34	60 159	19 34	60 159	20 34	60 159	21 34	60 159	22 34	60 159	23 34	60 159	24 34	60 159	25 34	60 159	26 34	60 159	27 34	60 159	28 34	60 159	340			
22	06 29	60 158	07 29	60 158	08 29	60 158	09 29	60 158	10 29	60 158	11 29	60 158	12 29	60 158	13 29	60 158	14 29	60 158	15 29	60 158	16 29	60 157	17 29	60 157	18 29	60 157	19 29	60 157	20 29	60 157	21 29	60 157	22 29	60 157	23 29	60 157	24 29	60 157	25 29	60 157	26 29	60 157	27 29	60 157	28 29	60 157	338			
24	06 24	60 156	07 23	60 156	08 23	60 156	09 23	60 156	10 23	60 156	11 23	60 156	12 23	60 156	13 23	60 155	14 23	60 155	15 23	60 155	16 23	60 155	17 23	60 155	18 23	60 155	19 23	60 155	20 23	60 155	21 23	60 155	22 23	60 155	23 23	60 155	24 23	60 155	25 23	60 155	26 23	60 155	27 23	60 155	28 23	60 155	336			
26	06 17	60 154	07 17	60 154	08 17	60 154	09 17	60 154	10 17	60 154	11 17	60 154	12 17	60 154	13 17	60 153	14 17	60 153	15 17	60 153	16 17	60 153	17 17	60 153	18 17	60 153	19 17	60 153	20 17	60 153	21 17	60 153	22 17	60 153	23 17	60 153	24 17	60 153	25 17	60 153	26 17	60 153	27 17	60 153	28 17	60 153	334			
28	06 11	60 152	07 11	60 152	08 10	60 152	09 10	60 152	10 10	60 152	11 10	60 152	12 10	60 151	13 10	60 151	14 10	60 151	15 10	60 151	16 10	60 151	17 10	60 151	18 09	60 151	19 09	60 151	20 09	60 151	21 09	60 151	22 09	60 151	23 09	60 151	24 09	60 151	25 09	60 151	26 09	60 151	27 09	60 151	28 09	60 151	332			
30	06 04	60 150	07 03	60 150	08 03	60 150	09 03	60 150	10 03	60 150	11 03	60 150	12 03	60 149	13 03	60 149	14 03	60 149	15 02	60 149	16 02	60 149	17 02	60 149	18 02	60 149	19 02	60 149	20 02	60 149	21 02	60 149	22 02	60 149	23 02	60 149	24 02	60 149	25 02	60 149	26 02	60 149	27 02	60 149	28 02	60 149	330			
32	05 56	60 148	06 56	60 148	07 56	60 148	08 56	60 148	09 55	60 148	10 55	60 147	11 55	60 147	12 55	60 147	13 55	60 147	14 55	60 147	15 55	60 147	16 55	60 147	17 54	60 147	18 54	60 147	19 54	60 147	20 54	60 147	21 54	60 147	22 54	60 147	23 54	60 147	24 54	60 147	25 54	60 147	26 54	60 147	27 54	60 147	28 54	60 147	328	
34	05 48	60 146	06 48	60 146	07 48	60 146	08 47	60 146	09 47	60 146	10 47	60 145	11 47	60 145	12 47	60 145	13 47	60 145	14 47	60 145	15 46	60 145	16 46	60 145	17 46	60 145	18 46	60 145	19 46	60 145	20 46	60 145	21 46	60 145	22 46	60 145	23 46	60 145	24 46	60 145	25 46	60 145	26 46	60 145	27 46	60 145	28 46	60 145	326	
36	05 39	60 144	06 39	60 144	07 39	60 144	08 39	60 144	09 39	60 144	10 39	60 143	11 39	60 143	12 38	60 143	13 38	60 143	14 38	60 143	15 38	60 143	16 38	60 143	17 38	60 143	18 37	60 143	19 37	60 143	20 37	60 143	21 37	60 143	22 37	60 143	23 37	60 143	24 37	60 143	25 37	60 143	26 37	60 143	27 37	60 143	28 37	60 143	324	
38	05 31	60 142	06 30	60 142	07 30	60 142	08 30	60 142	09 30	60 141	10 30	60 141	11 30	60 141	12 29	60 141	13 29	60 141	14 29	60 141	15 29	60 141	16 29	60 141	17 29	60 141	18 28	60 141	19 28	60 141	20 28	60 141	21 28	60 141	22 28	60 141	23 28	60 141	24 28	60 141	25 28	60 141	26 28	60 141	27 28	60 141	28 28	60 141	322	
40	05 21	60 140	06 21	60 140	07 21	60 140	08 21	60 140	09 21	60 139	10 20	60 139	11 20	60 139	12 20	60 139	13 20	60 139	14 20	60 139	15 19	60 139	16 19	60 139	17 19	60 139	18 19	60 139	19 19	60 139	20 19	60 139	21 19	60 139	22 19	60 139	23 19	60 139	24 19	60 139	25 19	60 139	26 19	60 139	27 19	60 139	28 19	60 139	320	
42	05 12	60 138	06 12	60 138	07 11	60 138	08 11	60 138	09 11	60 137	10 11	60 137	11 11	60 137	12 10	60 137	13 10	60 137	14 10	60 137	15 10	60 137	16 09	60 137	17 09	60 137	18 09	60 137	19 09	60 137	20 09	60 137	21 09	60 137	22 09	60 137	23 09	60 137	24 09	60 137	25 09	60 137	26 09	60 137	27 09	60 137	28 09	60 137	318	
44	05 02	60 136	06 02	60 136	07 01	60 136	08 01	60 136	09 01	60 135	10 01	60 135	11 00	60 135	12 00	60 135	13 00	60 135	14 00	60 135	15 00	60 135	16 00	60 135	17 00	60 135	18 00	60 135	19 00	60 135	20 00	60 135	21 00	60 135	22 00	60 135	23 00	60 135	24 00	60 135	25 00	60 135	26 00	60 135	27 00	60 1				

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
140	-5 21	59	40	-4 22	60	40	-3 22	60	40	-2 22	60	40	-1 22	60	40	-0 22	59	40	00 37	60	40	01 37	60	40	02 37	60	40	03 37	60	40	04 37	60	39	05 37	59	39	06 36	60	39	07 36	60	39	08 36	60	39	220	
142	-5 31	60	38	-4 31	60	38	-3 31	60	38	-2 31	60	38	-1 31	60	38	-0 31	59	38	00 28	60	38	01 28	60	38	02 28	60	38	03 28	60	38	04 28	59	37	05 27	60	37	06 27	60	37	07 27	60	37	08 27	60	37	218	
144	-5 39	59	36	-4 40	60	36	-3 40	60	36	-2 40	60	36	-1 40	60	36	-0 40	60	36	00 20	59	36	01 19	60	36	02 19	60	36	03 19	60	36	04 19	60	35	05 19	60	35	06 19	59	35	07 18	60	35	08 18	60	35	216	
146	-5 48	60	34	-4 48	60	34	-3 48	60	34	-2 48	60	34	-1 48	59	34	-0 49	60	34	00 11	60	34	01 11	60	34	02 11	60	34	03 11	60	34	04 11	60	34	05 11	59	33	06 10	60	33	07 10	60	33	08 10	60	33	214	
148	-5 56	60	32	-4 56	60	32	-3 56	60	32	-2 56	60	32	-1 56	59	32	-0 57	60	32	00 03	60	32	01 03	60	32	02 03	60	32	03 03	60	32	04 03	60	32	05 03	60	31	06 03	59	31	07 02	60	31	08 02	60	31	212	
150	-6 04	60	30	-5 04	60	30	-4 04	60	30	-3 04	60	30	-2 04	60	30	-1 04	60	30	-0 04	60	30	00 56	60	30	01 56	59	30	02 55	60	30	03 55	60	30	04 55	60	30	05 55	60	29	06 55	60	29	07 55	60	29	210	
152	-6 11	60	28	-5 11	60	28	-4 11	60	28	-3 11	60	28	-2 11	60	28	-1 11	60	28	-0 11	60	28	00 49	60	28	01 49	59	28	02 48	60	28	03 48	60	28	04 48	60	28	05 48	60	27	06 48	60	27	07 48	60	27	208	
154	-6 17	60	26	-5 17	60	26	-4 17	59	26	-3 18	60	26	-2 18	60	26	-1 18	60	26	-0 18	60	26	00 42	60	26	01 42	60	26	02 42	60	26	03 42	60	26	04 42	60	26	05 42	60	26	06 42	59	25	07 41	60	25	206	
156	-6 24	60	24	-5 24	60	24	-4 24	60	24	-3 24	60	24	-2 24	60	24	-1 24	60	24	-0 24	60	24	00 36	60	24	01 36	60	24	02 36	60	24	03 36	60	24	04 36	60	24	05 36	60	24	06 36	59	24	07 35	60	23	204	
158	-6 29	60	22	-5 29	60	22	-4 29	60	22	-3 29	59	22	-2 30	60	22	-1 30	60	22	-0 30	60	22	00 30	60	22	01 30	60	22	02 30	60	22	03 30	60	22	04 30	60	22	05 30	60	22	06 30	60	22	07 30	60	22	202	
160	-6 35	60	20	-5 35	60	20	-4 35	60	20	-3 35	60	20	-2 35	60	20	-1 35	60	20	-0 35	60	20	00 25	60	20	01 25	60	20	02 25	60	20	03 25	60	20	04 25	60	20	05 25	60	20	06 25	60	20	07 25	60	20	200	
162	-6 39	60	18	-5 39	60	18	-4 39	60	18	-3 39	59	18	-2 40	60	18	-1 40	60	18	-0 40	60	18	00 20	60	18	01 20	60	18	02 20	60	18	03 20	60	18	04 20	60	18	05 20	60	18	06 20	60	18	07 20	60	18	198	
164	-6 44	60	16	-5 44	60	16	-4 44	60	16	-3 44	60	16	-2 44	60	16	-1 44	60	16	-0 44	60	16	00 16	60	16	01 16	60	16	02 16	60	16	03 16	60	16	04 16	60	16	05 16	60	16	06 16	60	16	07 16	60	16	196	
166	-6 47	60	14	-5 47	59	14	-4 48	60	14	-3 48	60	14	-2 48	60	14	-1 48	60	14	-0 48	60	14	00 12	60	14	01 12	60	14	02 12	60	14	03 12	60	14	04 12	60	14	05 12	60	14	06 12	60	14	07 12	60	14	194	
168	-6 51	60	12	-5 51	60	12	-4 51	60	12	-3 51	60	12	-2 51	60	12	-1 51	60	12	-0 51	60	12	00 09	60	12	01 09	60	12	02 09	60	12	03 09	60	12	04 09	60	12	05 09	60	12	06 09	60	12	07 09	60	12	192	
170	-6 54	60	10	-5 54	60	10	-4 54	60	10	-3 54	60	10	-2 54	60	10	-1 54	60	10	-0 54	60	10	00 06	60	10	01 06	60	10	02 06	60	10	03 06	60	10	04 06	60	10	05 06	60	10	06 06	60	10	07 06	60	10	190	
172	-6 56	60	8	-5 56	60	8	-4 56	60	8	-3 56	60	8	-2 56	60	8	-1 56	60	8	-0 56	60	8	00 04	60	8	01 04	60	8	02 04	60	8	03 04	60	8	04 04	60	8	05 04	60	8	06 04	60	8	07 04	60	8	188	
174	-6 58	60	6	-5 58	60	6	-4 58	60	6	-3 58	60	6	-2 58	60	6	-1 58	60	6	-0 58	60	6	00 02	60	6	01 02	60	6	02 02	60	6	03 02	60	6	04 02	60	6	05 02	60	6	06 02	60	6	07 02	60	6	186	
176	-6 59	60	4	-5 59	60	4	-4 59	60	4	-3 59	60	4	-2 59	60	4	-1 59	60	4	-0 59	60	4	00 01	60	4	01 01	60	4	02 01	60	4	03 01	60	4	04 01	60	4	05 01	60	4	06 01	60	4	07 01	60	4	184	
178	-7 00	60	2	-6 00	60	2	-5 00	60	2	-4 00	60	2	-3 00	60	2	-2 00	60	2	-1 00	60	2	00 00	60	2	01 00	60	2	02 00	60	2	03 00	60	2	04 00	60	2	05 00	60	2	06 00	60	2	07 00	60	2	182	
180	-7 00	60	0	-6 00	60	0	-5 00	60	0	-4 00	60	0	-3 00	60	0	-2 00	60	0	-1 00	60	0	00 00	60	0	01 00	60	0	02 00	60	0	03 00	60	0	04 00	60	0	05 00	60	0	06 00	60	0	07 00	60	0	180	

301

LAT 83°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 83°





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

### DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LHA	0°		1°		2°		3°		4°		5°		6°		7°		8°		9°		10°		11°		12°		13°		14°		LHA
	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	Hc	d Z	
138	-5 12	-60 42	-6 12	-59 42	-7 11	-60 42	<b>222</b>																								
136	-5 02	-60 44	-6 02	-59 44	-7 01	-60 44	<b>224</b>																								
134	-4 51	-60 46	-5 51	-60 46	-6 51	-60 46	<b>226</b>																								
132	-4 41	-59 48	-5 40	-60 48	-6 40	-60 48	<b>228</b>																								
130	-4 30	-59 50	-5 29	-60 50	-6 29	-60 50	<b>230</b>																								
128	-4 18	-60 52	-5 18	-60 52	-6 18	-59 52	-7 17	-60 52	<b>232</b>																						
126	-4 06	-60 54	-5 06	-60 54	-6 06	-60 54	-7 06	-59 55	<b>234</b>																						
124	-3 54	-60 56	-4 54	-60 56	-5 54	-60 56	-6 54	-59 57	<b>236</b>																						
122	-3 42	-60 58	-4 42	-60 58	-5 42	-59 58	-6 41	-60 59	<b>238</b>																						
120	-3 30	-59 60	-4 29	-60 60	-5 29	-60 60	-6 29	-59 61	<b>240</b>																						
118	-3 17	-59 62	-4 16	-60 62	-5 16	-60 62	-6 16	-59 63	-7 15	-60 63	<b>242</b>																				
116	-3 04	-59 64	-4 03	-60 64	-5 03	-60 64	-6 03	-59 64	-7 02	-60 65	<b>244</b>																				
114	-2 50	-60 66	-3 50	-60 66	-4 50	-59 66	-5 49	-60 66	-6 49	-60 67	<b>246</b>																				
112	-2 37	-60 68	-3 37	-59 68	-4 36	-60 68	-5 36	-59 68	-6 35	-60 69	<b>248</b>																				
110	-2 23	-60 70	-3 23	-60 70	-4 23	-59 70	-5 22	-60 70	-6 22	-59 71	<b>250</b>																				
108	-2 09	-60 72	-3 09	-60 72	-4 09	-59 72	-5 08	-60 72	-6 08	-59 73	-7 07	-60 73	<b>252</b>																		
106	-1 56	-59 74	-2 55	-60 74	-3 55	-59 74	-4 54	-60 74	-5 54	-59 75	-6 53	-60 75	<b>254</b>																		
104	-1 41	-60 76	-2 41	-60 76	-3 41	-59 76	-4 40	-60 76	-5 40	-59 77	-6 39	-60 77	<b>256</b>																		
102	-1 27	-60 78	-2 27	-59 78	-3 26	-60 78	-4 26	-59 78	-5 25	-60 79	-6 25	-60 79	-7 25	-59 79	<b>258</b>																
100	-1 13	-59 80	-2 12	-60 80	-3 12	-59 80	-4 11	-60 80	-5 11	-60 81	-6 11	-60 81	-7 10	-60 81	<b>260</b>																
98	-0 58	-60 82	-1 58	-59 82	-2 57	-60 82	-3 57	-60 82	-4 57	-59 83	-5 56	-60 83	-6 56	-59 83	<b>262</b>																
96	-0 44	-59 84	-1 43	-60 84	-2 43	-59 84	-3 42	-60 84	-4 42	-60 85	-5 42	-59 85	-6 41	-60 85	<b>264</b>																
94	-0 29	-60 86	-1 29	-59 86	-2 28	-60 86	-3 28	-59 86	-4 27	-60 87	-5 27	-60 87	-6 27	-59 87	-7 26	-60 87	<b>266</b>														
92	-0 15	-59 88	-1 14	-60 88	-2 14	-59 88	-3 13	-60 88	-4 13	-59 89	-5 12	-60 89	-6 12	-59 89	-7 11	-60 89	<b>268</b>														
90	00 00	-60 90	-1 00	-59 90	-1 59	-60 90	-2 59	-59 90	-3 58	-60 90	-4 58	-59 91	-5 57	-60 91	-6 57	-59 91	<b>270</b>														
88	00 15	-60 92	-0 45	-59 92	-1 44	-60 92	-2 44	-60 92	-3 44	-59 92	-4 43	-60 93	-5 43	-59 93	-6 42	-60 93	<b>272</b>														
86	00 29	-59 94	-0 30	-60 94	-1 30	-59 94	-2 29	-60 94	-3 29	-60 94	-4 29	-59 95	-5 28	-60 95	-6 28	-59 95	-7 27	-60 95	<b>274</b>												
84	00 44	-60 96	-0 16	-59 96	-1 15	-60 96	-2 15	-59 96	-3 14	-60 96	-4 14	-60 97	-5 14	-59 97	-6 13	-60 97	-7 13	-59 97	<b>276</b>												
82	00 58	-59 98	-0 01	-60 98	-1 01	-59 98	-2 00	-60 98	-3 00	-59 98	-3 59	-60 99	-4 59	-60 99	-5 59	-59 99	-6 58	-60 99	<b>278</b>												
80	01 13	-60 100	00 13	-59 100	-0 46	-60 100	-1 46	-60 100	-2 46	-59 100	-3 45	-60 101	-4 45	-59 101	-5 44	-60 101	-6 44	-59 101	<b>280</b>												
78	01 27	-59 102	00 28	-60 102	-0 32	-60 102	-1 32	-59 102	-2 31	-60 102	-3 31	-59 103	-4 30	-60 103	-5 30	-59 103	-6 29	-60 103	<b>282</b>												
76	01 41	-59 104	00 42	-60 104	-0 18	-59 104	-1 17	-60 104	-2 17	-60 104	-3 17	-59 104	-4 16	-60 105	-5 16	-59 105	-6 15	-60 105	-7 15	-59 105	<b>284</b>										
74	01 56	-60 106	00 56	-60 106	-0 04	-59 106	-1 03	-60 106	-2 03	-59 106	-3 02	-60 106	-4 02	-60 107	-5 02	-59 107	-6 01	-60 107	-7 01	-59 107	<b>286</b>										
72	02 09	-59 108	01 10	-60 108	00 10	-59 108	-0 49	-60 108	-1 49	-59 108	-2 48	-60 108	-3 48	-60 109	-4 48	-59 109	-5 47	-60 109	-6 47	-59 109	<b>288</b>										
70	02 23	-59 110	01 24	-60 110	00 24	-59 110	-0 35	-60 110	-1 35	-60 110	-2 35	-59 110	-3 34	-60 111	-4 34	-60 111	-5 34	-59 111	-6 33	-60 111	<b>290</b>										
68	02 37	-60 112	01 37	-59 112	00 38	-60 112	-0 22	-59 112	-1 21	-60 112	-2 21	-60 112	-3 21	-59 113	-4 20	-60 113	-5 20	-60 113	-6 20	-59 113	-7 19	-60 113	<b>292</b>								
66	02 50	-59 114	01 51	-60 114	00 51	-59 114	-0 08	-60 114	-1 08	-60 114	-2 08	-59 114	-3 07	-60 115	-4 07	-60 115	-5 07	-59 115	-6 06	-60 115	-7 06	-59 115	<b>294</b>								
64	03 04	-60 116	02 04	-60 116	01 04	-59 116	00 05	-60 116	-0 55	-59 116	-1 54	-60 116	-2 54	-60 116	-3 54	-59 117	-4 53	-60 117	-5 53	-60 117	-6 53	-59 117	<b>296</b>								
62	03 17	-60 118	02 17	-60 118	01 17	-59 118	00 18	-60 118	-0 42	-59 118	-1 41	-60 118	-2 41	-60 118	-3 41	-59 119	-4 40	-60 119	-5 40	-60 119	-6 40	-59 119	<b>298</b>								
60	03 30	-60 120	02 30	-60 120	01 30	-59 120	00 31	-60 120	-0 29	-60 120	-1 29	-59 120	-2 28	-60 120	-3 28	-60 121	-4 28	-59 121	-5 27	-60 121	-6 27	-60 121	<b>300</b>								
58	03 42	-60 122	02 42	-59 122	01 43	-60 122	00 43	-60 122	-0 17	-59 122	-1 16	-60 122	-2 16	-60 122	-3 16	-59 123	-4 15	-60 123	-5 15	-60 123	-6 15	-59 123	-7 14	-60 123	<b>302</b>						
56	03 54	-59 124	02 55	-60 124	01 55	-60 124	00 55	-59 124	-0 04	-60 124	-1 04	-60 124	-2 04	-59 124	-3 03	-60 125	-4 03	-60 125	-5 03	-59 125	-6 02	-60 125	-7 02	-60 125	<b>304</b>						
54	04 06	-59 126	03 07	-60 126	02 07	-60 126	01 07	-59 126	00 08	-60 126	-0 52	-60 126	-1 52	-59 126	-2 51	-60 126	-3 51	-60 127	-4 51	-60 127	-5 51	-59 127	-6 50	-60 127	<b>306</b>						
52	04 18	-60 128	03 18	-59 128	02 19	-60 128	01 19	-60 128	00 19	-59 128	-0 40	-60 128	-1 40	-60 128	-2 40	-59 129	-3 40	-60 129	-4 39	-60 129	-5 39	-60 129	-6 39	-59 129	<b>308</b>						
50	04 30	-60 130	03 30	-60 130	02 30	-60 130	01 30	-59 130	00 31	-60 130	-0 29	-60 130	-1 29	-60 130	-2 29	-59 130	-3 28	-60 131	-4 28	-60 131	-5 28	-60 131	-6 28	-59 131	<b>310</b>						
48	04 41	-60 132	03 41	-60 132	02 41	-60 132	01 41	-59 132	00 42	-60 132	-0 18	-60 132	-1 18	-60 132	-2 18	-59 132	-3 17	-60 133	-4 17	-60 133	-5 17	-60 133	-6 17	-59 133	-7 16	-60 133	<b>312</b>				
46	04 51	-59 134	03 52	-60 134	02 52	-60 134	01 52	-60 134	00 52	-59 134	-0 07	-60 134	-1 07	-60 134	-2 07	-60 134	-3 07	-60 134	-4 07	-59 135	-5 06	-60 135	-6 06	-60 135	-7 06	-60 135	<b>314</b>				
44	05 02	-60 136	04 02	-60 136	03 02	-60 136	02 02	-59 136	01 03	-60 136	00 03	-60 136	-0 57	-60 136	-1 57	-60 136	-2 57	-59 136	-3 56	-60 137	-4 56	-60 137	-5 56	-60 137	-6 56	-59 137	<b>316</b>				
42	05 12	-60 138	04 12	-60 138	03 12	-60 138	02 12	-59 138	01 13	-60 138	00 13	-60 138	-0 47	-60 138	-1 47	-60 138	-2 47	-59 138	-3 46	-60 139	-4 46	-60 139	-5 46	-60 139	-6 46	-60 139	<b>318</b>				
40	05 21	-59 140	04 22	-60 140	03 22	-60 140	02 22	-60 140	01 22	-60 140	00 22	-59 140	-0 37	-60 140	-1 37	-60 140	-2 37	-60 140	-3 37	-60 140	-4 37	-60 141	-5 37	-59 141	-6 36	-60 141	<b>320</b>				
38																															

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 83°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA																							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																								
0	22	00	60	180	23	00	60	180	24	00	60	180	25	00	60	180	26	00	60	180	27	00	60	180	28	00	60	180	29	00	60	180	30	00	60	180	31	00	60	180	32	00	60	180	33	00	60	180	34	00	60	180	35	00	60	180	36	00	60	180	360								
2	22	00	60	178	23	00	60	178	24	00	60	178	25	00	60	178	26	00	60	178	27	00	60	178	28	00	60	178	29	00	60	178	30	00	60	178	31	00	60	178	32	00	60	178	33	00	60	178	34	00	60	178	35	00	60	178	358												
4	21	59	60	176	22	59	60	176	23	59	60	176	24	59	60	176	25	59	60	176	26	59	60	176	27	59	60	176	28	59	60	176	29	59	60	176	30	59	60	176	31	59	60	176	32	59	60	176	33	59	60	176	34	59	60	176	35	59	60	176	356								
6	21	58	60	174	22	58	60	174	23	58	60	174	24	58	60	174	25	58	60	174	26	58	60	174	27	58	60	174	28	58	60	174	29	58	60	174	30	58	60	174	31	58	60	174	32	58	60	174	33	58	60	174	34	58	60	174	35	58	60	174	354								
8	21	56	60	172	22	56	60	172	23	56	60	172	24	56	60	172	25	56	60	172	26	56	60	172	27	56	60	172	28	56	60	172	29	56	60	172	30	56	60	172	31	56	60	172	32	56	60	172	33	56	60	172	34	56	60	172	35	56	60	172	352								
10	21	53	60	170	22	53	60	170	23	53	60	170	24	53	60	170	25	53	60	169	26	53	60	169	27	53	60	169	28	53	60	169	29	53	60	169	30	53	60	169	31	53	60	169	32	53	60	169	33	53	60	169	34	53	60	169	35	53	60	169	350								
12	21	50	60	168	22	50	60	168	23	50	60	168	24	50	60	168	25	50	60	167	26	50	60	167	27	50	60	167	28	50	60	167	29	50	60	167	30	50	60	167	31	50	60	167	32	50	60	167	33	50	60	167	34	50	60	167	35	50	60	167	348								
14	21	47	60	166	22	47	60	166	23	47	60	166	24	47	60	166	25	47	60	165	26	47	60	165	27	47	60	165	28	47	60	165	29	47	60	165	30	47	60	165	31	47	60	165	32	47	60	165	33	47	60	165	34	47	60	165	35	47	60	165	346								
16	21	43	60	163	22	43	60	163	23	43	60	163	24	43	60	163	25	43	60	163	26	43	60	163	27	43	60	163	28	43	60	163	29	43	60	163	30	43	60	163	31	43	60	163	32	43	60	163	33	43	60	163	34	43	60	163	35	43	60	163	344								
18	21	39	60	161	22	39	60	161	23	39	60	161	24	39	60	161	25	39	60	161	26	39	60	161	27	39	60	161	28	39	60	161	29	39	60	161	30	39	60	161	31	39	60	161	32	39	60	161	33	39	60	161	34	39	60	161	35	39	60	161	342								
20	21	34	60	159	22	34	60	159	23	34	60	159	24	34	60	159	25	33	60	159	26	33	60	159	27	33	60	159	28	33	60	159	29	33	60	159	30	33	60	159	31	33	60	159	32	33	60	159	33	33	60	159	34	33	60	159	35	33	60	159	340								
22	21	28	60	157	22	28	60	157	23	28	60	157	24	28	60	157	25	28	60	157	26	28	60	157	27	28	60	157	28	28	60	157	29	28	60	157	30	28	60	157	31	27	60	157	32	27	60	157	33	27	60	157	34	27	60	157	35	27	60	157	338								
24	21	22	60	155	22	22	60	155	23	22	60	155	24	22	60	155	25	22	60	155	26	22	60	155	27	22	60	155	28	22	60	155	29	22	60	155	30	22	60	155	31	21	60	155	32	21	60	155	33	21	60	155	34	21	60	155	35	21	60	155	336								
26	21	16	60	153	22	16	60	153	23	16	60	153	24	16	60	153	25	16	60	153	26	15	60	153	27	15	60	153	28	15	60	153	29	15	60	153	30	15	60	153	31	15	60	153	32	15	60	153	33	15	60	153	34	15	60	153	35	15	60	153	334								
28	21	09	60	151	22	09	60	151	23	09	60	151	24	09	60	151	25	09	60	151	26	08	60	151	27	08	60	151	28	08	60	151	29	08	60	151	30	08	60	151	31	08	60	151	32	08	60	151	33	08	60	151	34	08	60	151	35	08	60	151	332								
30	21	02	60	149	22	02	60	149	23	01	60	149	24	01	60	149	25	01	60	149	26	01	60	148	27	01	60	148	28	01	60	148	29	01	60	148	30	00	60	148	31	00	60	148	32	00	60	148	33	00	60	148	34	00	60	148	35	00	60	148	330								
32	20	54	60	147	21	54	60	147	22	54	60	147	23	53	60	147	24	53	60	146	25	53	60	146	26	53	60	146	27	53	60	146	28	53	60	146	29	53	60	146	30	52	60	146	31	52	60	146	32	52	60	146	33	52	60	146	34	52	60	146	35	52	60	146	328				
34	20	46	60	145	21	46	60	145	22	45	60	145	23	45	60	144	24	45	60	144	25	45	60	144	26	45	60	144	27	45	60	144	28	44	60	144	29	44	60	144	30	44	60	144	31	44	60	144	32	44	60	144	33	44	60	144	34	44	60	144	35	44	60	144	326				
36	20	37	60	143	21	37	60	143	22	37	60	142	23	37	60	142	24	36	60	142	25	36	60	142	26	36	60	142	27	36	60	142	28	36	60	142	29	35	60	142	30	35	60	142	31	35	60	142	32	35	60	142	33	35	60	142	34	35	60	142	35	35	60	142	324				
38	20	28	60	141	21	28	60	141	22	28	60	140	23	27	60	140	24	27	60	140	25	27	60	140	26	27	60	140	27	27	60	140	28	26	60	140	29	26	60	140	30	26	60	140	31	26	60	140	32	26	60	140	33	26	60	140	34	26	60	140	35	26	60	140	322				
40	20	18	60	139	21	18	60	138	22	18	60	138	23	18	60	138	24	18	60	138	25	17	60	138	26	17	60	138	27	17	60	138	28	17	60	138	29	16	60	138	30	16	60	138	31	16	60	138	32	16	60	138	33	16	60	138	34	16	60	138	35	16	60	138	320				
42	20	09	60	136	21	08	60	136	22	08	60	136	23	08	60	136	24	08	60	136	25	07	60	136	26	07	60	136	27	07	60	136	28	07	60	136	29	06	60	136	30	06	60	136	31	06	60	136	32	06	60	136	33	06	60	136	34	06	60	136	35	06	60	136	318				
44	19	58	60	134	20	58	60	134	21	58	60	134	22	58	60	134	23	57	60	134	24	57	60	134	25	57	60	134	26	57	60	134	27	56	60	134	28	56	60	134	29	56	60	134	30	55	60	134	31	55	60	134	32	55	60	134	33	55	60	134	34	55	60	134	35	55	60	134	316
46	19	48	60	132	20	47	60	132	21	47	60	132	22	47	60	132	23	47	60	132	24	46	60	132	25	46	60	132	26	46	60	132	27	46	60	132	28	45	60	132	29	45	60	132	30	45	60	132	31	45	60	132	32	45	60	132	33	45	60	132	34	45	60	132	35	45	60	132	314
48	19	37	60	130	20	36	60	130	21	36	60	130	22	36	60	130	23	36	60	130	24	35	60	130	25	35	60	130	26	35	60	130	27	34	60	130	28	34	60	130	29	34	60	130	30	33	60	130	31	33	60	130	32	33	60	130	33	33	60	130	34	33	60	130	35	33	60	130	312
50																																																																					

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
140	09 36	60 39		10 36	59 39		11 35	60 39		12 35	60 39		13 35	60 39		14 35	60 39		15 35	59 39		16 34	60 38		17 34	60 38		18 34	60 38		19 34	60 38		20 34	59 38		21 33	60 38		22 33	60 38		23 33	60 38		240
142	09 27	60 37		10 27	59 37		11 26	60 37		12 26	60 37		13 26	60 37		14 26	60 37		15 26	60 37		16 26	59 37		17 25	60 36		18 25	60 36		19 25	60 36		20 25	60 36		21 25	59 36		22 24	60 36		23 24	60 36		248
144	09 18	60 35		10 18	60 35		11 18	60 35		12 18	60 35		13 18	59 35		14 17	60 35		15 17	60 35		16 17	60 35		17 17	60 35		18 17	60 34		19 17	59 34		20 16	60 34		21 16	60 34		22 16	60 34		23 16	60 34		252
146	09 10	60 33		10 10	60 33		11 10	60 33		12 10	59 33		13 09	60 33		14 09	60 33		15 09	60 33		16 09	60 33		17 09	60 33		18 09	59 33		19 08	60 32		20 08	60 32		21 08	60 32		22 08	60 32		23 08	60 32		256
148	09 02	60 31		10 02	60 31		11 02	60 31		12 02	60 31		13 02	60 31		14 02	59 31		15 01	60 31		16 01	60 31		17 01	60 31		18 01	60 31		19 01	60 31		20 01	60 30		21 01	59 30		22 00	60 30		23 00	60 30		260
150	08 55	60 29		09 55	60 29		10 55	59 29		11 54	60 29		12 54	60 29		13 54	60 29		14 54	60 29		15 54	60 29		16 54	60 29		17 54	60 29		18 54	60 29		19 54	59 29		20 53	60 28		21 53	60 28		22 53	60 28		264
152	08 48	60 27		09 48	60 27		10 48	60 27		11 48	59 27		12 47	60 27		13 47	60 27		14 47	60 27		15 47	60 27		16 47	60 27		17 47	60 27		18 47	60 27		19 47	60 27		20 47	60 27		21 47	59 27		22 46	60 26		268
154	08 41	60 25		09 41	60 25		10 41	60 25		11 41	60 25		12 41	60 25		13 41	60 25		14 41	60 25		15 41	60 25		16 41	60 25		17 41	59 25		18 40	60 25		19 40	60 25		20 40	60 25		21 40	60 25		22 40	60 25		272
156	08 35	60 23		09 35	60 23		10 35	60 23		11 35	60 23		12 35	60 23		13 35	60 23		14 35	60 23		15 35	60 23		16 35	60 23		17 35	60 23		18 35	59 23		19 34	60 23		20 34	60 23		21 34	60 23		22 34	60 23		276
158	08 30	60 21		09 30	60 21		10 30	60 21		11 30	60 21		12 30	59 21		13 29	60 21		14 29	60 21		15 29	60 21		16 29	60 21		17 29	60 21		18 29	60 21		19 29	60 21		20 29	60 21		21 29	60 21		22 29	60 21		280
160	08 25	60 20		09 25	60 19		10 25	59 19		11 24	60 19		12 24	60 19		13 24	60 19		14 24	60 19		15 24	60 19		16 24	60 19		17 24	60 19		18 24	60 19		19 24	60 19		20 24	60 19		21 24	60 19		22 24	60 19		284
162	08 20	60 18		09 20	60 18		10 20	60 17		11 20	60 17		12 20	60 17		13 20	60 17		14 20	60 17		15 20	60 17		16 20	60 17		17 20	60 17		18 20	60 17		19 20	59 17		20 19	60 17		21 19	60 17		22 19	60 17		288
164	08 16	60 16		09 16	60 16		10 16	60 16		11 16	60 16		12 16	60 15		13 16	60 15		14 16	60 15		15 16	60 15		16 16	60 15		17 16	59 15		18 15	60 15		19 15	60 15		20 15	60 15		21 15	60 15		22 15	60 15		292
166	08 12	60 14		09 12	60 14		10 12	60 14		11 12	60 14		12 12	60 14		13 12	60 14		14 12	60 13		15 12	60 13		16 12	60 13		17 12	60 13		18 12	60 13		19 12	60 13		20 12	60 13		21 12	60 13		22 12	60 13		296
168	08 09	60 12		09 09	60 12		10 09	60 12		11 09	60 12		12 09	60 12		13 09	60 12		14 09	60 12		15 09	60 12		16 09	60 11		17 09	60 11		18 09	60 11		19 09	60 11		20 09	60 11		21 09	60 11		22 09	60 11		300
170	08 06	60 10		09 06	60 10		10 06	60 10		11 06	60 10		12 06	60 10		13 06	60 10		14 06	60 10		15 06	60 10		16 06	60 10		17 06	60 10		18 06	60 10		19 06	60 10		20 06	60 9		21 06	60 9		22 06	60 9		304
172	08 04	60 8		09 04	60 8		10 04	60 8		11 04	60 8		12 04	60 8		13 04	60 8		14 04	60 8		15 04	60 8		16 04	60 8		17 04	60 8		18 04	60 8		19 04	60 8		20 04	60 8		21 04	60 8		22 04	60 8		308
174	08 02	60 6		09 02	60 6		10 02	60 6		11 02	60 6		12 02	60 6		13 02	60 6		14 02	60 6		15 02	60 6		16 02	60 6		17 02	60 6		18 02	60 6		19 02	60 6		20 02	60 6		21 02	60 6		22 02	60 6		312
176	08 01	60 4		09 01	60 4		10 01	60 4		11 01	60 4		12 01	60 4		13 01	60 4		14 01	60 4		15 01	60 4		16 01	60 4		17 01	60 4		18 01	60 4		19 01	60 4		20 01	60 4		21 01	60 4		22 01	60 4		316
178	08 00	60 2		09 00	60 2		10 00	60 2		11 00	60 2		12 00	60 2		13 00	60 2		14 00	60 2		15 00	60 2		16 00	60 2		17 00	60 2		18 00	60 2		19 00	60 2		20 00	60 2		21 00	60 2		22 00	60 2		320
180	08 00	60 0		09 00	60 0		10 00	60 0		11 00	60 0		12 00	60 0		13 00	60 0		14 00	60 0		15 00	60 0		16 00	60 0		17 00	60 0		18 00	60 0		19 00	60 0		20 00	60 0		21 00	60 0		22 00	60 0		324

305

LAT 83°

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 83°



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
140	-4 36	60	40	-3 36	60	40	-2 36	60	40	-1 36	60	40	-0 36	60	40	00 24	60	40	01 24	60	40	02 23	60	40	03 23	60	40	04 23	60	40	05 23	60	39	06 23	60	39	07 23	60	39	08 23	60	39	09 23	60	39	220	
142	-4 43	59	38	-3 44	60	38	-2 44	60	38	-1 44	60	38	-0 44	60	38	00 16	60	38	01 16	60	38	02 16	60	38	03 16	59	38	04 15	60	38	05 15	60	38	06 15	60	37	07 15	60	37	08 15	60	37	09 15	60	37	218	
144	-4 51	60	36	-3 51	60	36	-2 51	60	36	-1 51	59	36	-0 52	60	36	00 08	60	36	01 08	60	36	02 08	60	36	03 08	60	36	04 08	60	36	05 08	60	36	06 08	60	35	07 08	59	35	08 07	60	35	09 07	60	35	216	
146	-4 58	60	34	-3 58	60	34	-2 58	59	34	-1 59	60	34	-0 59	60	34	00 01	60	34	01 01	60	34	02 01	60	34	03 01	60	34	04 01	60	34	05 01	60	34	06 01	59	34	07 00	60	33	08 00	60	33	09 00	60	33	214	
148	-5 05	60	32	-4 05	60	32	-3 05	60	32	-2 05	59	32	-1 06	60	32	-0 06	60	32	00 54	60	32	01 54	60	32	02 54	60	32	03 54	60	32	04 54	60	32	05 54	60	32	06 54	60	31	07 54	60	31	08 54	59	31	212	
150	-5 12	60	30	-4 12	60	30	-3 12	60	30	-2 12	60	30	-1 12	60	30	-0 12	60	30	00 48	60	30	01 48	60	30	02 48	60	30	03 48	60	30	04 48	59	30	05 47	60	30	06 47	60	30	07 47	60	29	08 47	60	29	210	
152	-5 18	60	28	-4 18	60	28	-3 18	60	28	-2 18	60	28	-1 18	60	28	-0 18	60	28	00 42	60	28	01 42	60	28	02 42	60	28	03 42	60	28	04 42	59	28	05 41	60	28	06 41	60	28	07 41	60	27	08 41	60	27	208	
154	-5 23	59	26	-4 24	60	26	-3 24	60	26	-2 24	60	26	-1 24	60	26	-0 24	60	26	00 36	60	26	01 36	60	26	02 36	60	26	03 36	60	26	04 36	60	26	05 36	60	26	06 36	60	26	07 36	60	26	08 36	60	25	206	
156	-5 29	60	24	-4 29	60	24	-3 29	60	24	-2 29	60	24	-1 29	60	24	-0 29	60	24	00 31	60	24	01 31	60	24	02 31	60	24	03 31	60	24	04 31	60	24	05 31	60	24	06 31	60	24	07 31	59	24	08 30	60	24	204	
158	-5 34	60	22	-4 34	60	22	-3 34	60	22	-2 34	60	22	-1 34	60	22	-0 34	60	22	00 26	60	22	01 26	60	22	02 26	60	22	03 26	60	22	04 26	60	22	05 26	60	22	06 26	60	22	07 26	60	22	08 26	60	22	202	
160	-5 38	60	20	-4 38	60	20	-3 38	60	20	-2 38	60	20	-1 38	60	20	-0 38	60	20	00 22	60	20	01 22	59	20	02 21	60	20	03 21	60	20	04 21	60	20	05 21	60	20	06 21	60	20	07 21	60	20	08 21	60	20	200	
162	-5 42	60	18	-4 42	60	18	-3 42	60	18	-2 42	60	18	-1 42	60	18	-0 42	59	18	00 17	60	18	01 17	60	18	02 17	60	18	03 17	60	18	04 17	60	18	05 17	60	18	06 17	60	18	07 17	60	18	08 17	60	18	198	
164	-5 46	60	16	-4 46	60	16	-3 46	60	16	-2 46	60	16	-1 46	60	16	-0 46	60	16	00 14	60	16	01 14	60	16	02 14	60	16	03 14	60	16	04 14	60	16	05 14	60	16	06 14	60	16	07 14	60	16	08 14	60	16	196	
166	-5 49	60	14	-4 49	60	14	-3 49	60	14	-2 49	60	14	-1 49	60	14	-0 49	60	14	00 11	60	14	01 11	60	14	02 11	60	14	03 11	60	14	04 11	60	14	05 11	60	14	06 11	59	14	07 10	60	14	08 10	60	14	194	
168	-5 52	60	12	-4 52	60	12	-3 52	60	12	-2 52	60	12	-1 52	60	12	-0 52	60	12	00 08	60	12	01 08	60	12	02 08	60	12	03 08	60	12	04 08	60	12	05 08	60	12	06 08	60	12	07 08	60	12	08 08	60	12	192	
170	-5 55	60	10	-4 55	60	10	-3 55	60	10	-2 55	60	10	-1 55	60	10	-0 55	60	10	00 05	60	10	01 05	60	10	02 05	60	10	03 05	60	10	04 05	60	10	05 05	60	10	06 05	60	10	07 05	60	10	08 05	60	10	190	
172	-5 56	60	8	-4 56	60	8	-3 56	59	8	-2 57	60	8	-1 57	60	8	-0 57	60	8	00 03	60	8	01 03	60	8	02 03	60	8	03 03	60	8	04 03	60	8	05 03	60	8	06 03	60	8	07 03	60	8	08 03	60	8	188	
174	-5 58	60	6	-4 58	60	6	-3 58	60	6	-2 58	60	6	-1 58	60	6	-0 58	60	6	00 02	60	6	01 02	60	6	02 02	60	6	03 02	60	6	04 02	60	6	05 02	60	6	06 02	60	6	07 02	60	6	08 02	60	6	186	
176	-5 59	60	4	-4 59	60	4	-3 59	60	4	-2 59	60	4	-1 59	60	4	-0 59	60	4	00 01	60	4	01 01	60	4	02 01	60	4	03 01	60	4	04 01	60	4	05 01	60	4	06 01	60	4	07 01	60	4	08 01	60	4	184	
178	-6 00	60	2	-5 00	60	2	-4 00	60	2	-3 00	60	2	-2 00	60	2	-1 00	60	2	00 00	60	2	01 00	60	2	02 00	60	2	03 00	60	2	04 00	60	2	05 00	60	2	06 00	60	2	07 00	60	2	08 00	60	2	182	
180	-6 00	60	0	-5 00	60	0	-4 00	60	0	-3 00	60	0	-2 00	60	0	-1 00	60	0	00 00	60	0	01 00	60	0	02 00	60	0	03 00	60	0	04 00	60	0	05 00	60	0	06 00	60	0	07 00	60	0	08 00	60	0	180	

307

LAT 84°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 84°





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 84°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z				
0	21 00	60 180		22 00	60 180		23 00	60 180		24 00	60 180		25 00	60 180		26 00	60 180		27 00	60 180		28 00	60 180		29 00	60 180		30 00	60 180		31 00	60 180		32 00	60 180		33 00	60 180		34 00	60 180		35 00	60 180		360			
2	21 00	60 178		22 00	60 178		23 00	60 178		24 00	60 178		25 00	60 178		26 00	60 178		27 00	60 178		28 00	60 178		29 00	60 178		30 00	60 178		31 00	60 178		32 00	60 178		33 00	60 178		34 00	60 178		35 00	60 178		358			
4	20 59	60 176		21 59	60 176		22 59	60 176		23 59	60 176		24 59	60 176		25 59	60 176		26 59	60 176		27 59	60 176		28 59	60 176		29 59	60 176		30 59	60 176		31 59	60 176		32 59	60 176		33 59	60 176		34 59	60 176		356			
6	20 58	60 174		21 58	60 174		22 58	60 174		23 58	60 174		24 58	60 174		25 58	60 174		26 58	60 174		27 58	60 174		28 58	60 174		29 58	60 174		30 58	60 174		31 58	60 174		32 58	60 174		33 58	60 174		34 58	60 174		354			
8	20 56	60 172		21 56	60 172		22 56	60 172		23 56	60 172		24 56	60 172		25 56	60 172		26 56	60 172		27 56	60 172		28 56	60 172		29 56	60 172		30 56	60 172		31 56	60 172		32 56	60 172		33 56	60 172		34 56	60 172		352			
10	20 54	60 170		21 54	60 170		22 54	60 170		23 54	60 170		24 54	60 170		25 54	60 170		26 54	60 170		27 54	60 170		28 54	60 169		29 54	60 169		30 54	60 169		31 54	60 169		32 54	60 169		33 54	60 169		34 54	60 169		350			
12	20 52	60 168		21 52	60 168		22 52	60 168		23 52	60 168		24 52	60 167		25 52	60 167		26 52	60 167		27 52	60 167		28 52	60 167		29 52	60 167		30 52	60 167		31 52	60 167		32 52	60 167		33 52	60 167		34 52	60 167		348			
14	20 49	60 166		21 49	60 165		22 49	60 165		23 49	60 165		24 49	60 165		25 49	60 165		26 49	60 165		27 49	60 165		28 49	60 165		29 49	60 165		30 49	60 165		31 49	60 165		32 49	60 165		33 49	60 165		34 49	60 165		346			
16	20 46	60 163		21 46	60 163		22 46	60 163		23 46	60 163		24 45	60 163		25 45	60 163		26 45	60 163		27 45	60 163		28 45	60 163		29 45	60 163		30 45	60 163		31 45	60 163		32 45	60 163		33 45	60 163		34 45	60 163		344			
18	20 42	60 161		21 42	60 161		22 42	60 161		23 42	60 161		24 42	60 161		25 42	60 161		26 42	60 161		27 42	60 161		28 42	60 161		29 41	60 161		30 41	60 161		31 41	60 161		32 41	60 161		33 41	60 161		34 41	60 161		342			
20	20 38	60 159		21 38	60 159		22 38	60 159		23 37	60 159		24 37	60 159		25 37	60 159		26 37	60 159		27 37	60 159		28 37	60 159		29 37	60 159		30 37	60 159		31 37	60 159		32 37	60 159		33 37	60 159		34 37	60 159		340			
22	20 33	60 157		21 33	60 157		22 33	60 157		23 33	60 157		24 33	60 157		25 33	60 157		26 33	60 157		27 33	60 157		28 33	60 157		29 32	60 157		30 32	60 157		31 32	60 157		32 32	60 157		33 32	60 157		34 32	60 157		338			
24	20 28	60 155		21 28	60 155		22 28	60 155		23 28	60 155		24 28	60 155		25 28	60 155		26 28	60 155		27 27	60 155		28 27	60 155		29 27	60 155		30 27	60 155		31 27	60 155		32 27	60 155		33 27	60 155		34 27	60 155		336			
26	20 22	60 153		21 22	60 153		22 22	60 153		23 22	60 153		24 22	60 153		25 22	60 153		26 22	60 153		27 22	60 153		28 22	60 153		29 22	60 153		30 22	60 153		31 22	60 153		32 22	60 153		33 22	60 153		34 22	60 153		334			
28	20 17	60 151		21 17	60 151		22 16	60 151		23 16	60 151		24 16	60 151		25 16	60 151		26 16	60 151		27 16	60 151		28 16	60 151		29 16	60 151		30 16	60 150		31 16	60 150		32 15	60 150		33 15	60 150		34 15	60 150		332			
30	20 10	60 149		21 10	60 149		22 10	60 149		23 10	60 149		24 10	60 149		25 10	60 149		26 10	60 149		27 10	60 149		28 10	60 149		29 09	60 148		30 09	60 148		31 09	60 148		32 09	60 148		33 09	60 148		34 09	60 148		330			
32	20 04	60 147		21 04	60 147		22 03	60 147		23 03	60 147		24 03	60 147		25 03	60 147		26 03	60 147		27 03	60 147		28 03	60 146		29 03	60 146		30 03	60 146		31 03	60 146		32 02	60 146		33 02	60 146		34 02	60 146		328			
34	19 57	60 145		20 57	60 145		21 56	60 145		22 56	60 145		23 56	60 145		24 56	60 145		25 56	60 145		26 56	60 144		27 56	60 144		28 56	60 144		29 55	60 144		30 55	60 144		31 55	60 144		32 55	60 144		33 55	60 144		326			
36	19 49	60 143		20 49	60 143		21 49	60 143		22 49	60 143		23 49	60 143		24 49	60 143		25 48	60 142		26 48	60 142		27 48	60 142		28 48	60 142		29 48	60 142		30 48	60 142		31 48	60 142		32 48	60 142		33 48	60 142		34 48	60 142		324
38	19 42	60 141		20 41	60 141		21 41	60 141		22 41	60 141		23 41	60 141		24 41	60 140		25 41	60 140		26 40	60 140		27 40	60 140		28 40	60 140		29 40	60 140		30 40	60 140		31 40	60 140		32 39	60 140		33 39	60 140		322			
40	19 33	60 139		20 33	60 139		21 33	60 139		22 33	60 139		23 33	60 138		24 33	60 138		25 32	60 138		26 32	60 138		27 32	60 138		28 32	60 138		29 32	60 138		30 32	60 138		31 31	60 138		32 31	60 138		33 31	60 138		34 31	60 138		320
42	19 25	60 137		20 25	60 137		21 25	60 137		22 24	60 136		23 24	60 136		24 24	60 136		25 24	60 136		26 24	60 136		27 24	60 136		28 23	60 136		29 23	60 136		30 23	60 136		31 23	60 136		32 23	60 136		33 23	60 136		34 23	60 136		318
44	19 16	60 135		20 16	60 135		21 16	60 135		22 16	60 134		23 16	60 134		24 15	60 134		25 15	60 134		26 15	60 134		27 15	60 134		28 15	60 134		29 14	60 134		30 14	60 134		31 14	60 134		32 14	60 134		33 14	60 134		34 14	60 134		316
46	19 07	60 133		20 07	60 133		21 07	60 132		22 07	60 132		23 06	60 132		24 06	60 132		25 06	60 132		26 06	60 132		27 06	60 132		28 05	60 132		29 05	60 132		30 05	60 132		31 05	60 132		32 05	60 132		33 05	60 132		34 05	60 132		314
48	18 58	60 131		19 58	60 131		20 57	60 130		21 57	60 130		22 57	60 130		23 57	60 130		24 57	60 130		25 56	60 130		26 56	60 130		27 56	60 130		28 56	60 130		29 55	60 130		30 55	60 130		31 55	60 130		32 55	60 130		34 55	60 130		312
50	18 48	60 129		19 48	60 128		20 48	60 128		21 47	60 128		22 47	60 128		23 47	60 128		24 47	60 128		25 47	60 128		26 46	60 128		27 46	60 128		28 46	60 128		29 46	60 128		30 45	60 128		31 45	60 128		32 45	60 128		34 45	60 128		310
52	18 38	60 127		19 38	60 126		20 38	60 126		21 37	60 126		22 37	60 126		23 37	60 126		24 37	60 126		25 37	60 126		26 36	60 126		27 36	60 126		28 36	60 126		29 35	60 126		30 35	60 126		31 35	60 126		32 35	60 126		34 35	60 126		308
54	18 28	60 125		19 28	60 124		20 27	60 124		21 27	60 124		22 27	60 124		23 27	60 124		24 26	60 124		25 26	60 124		26 26	60 124		27 26	60 124		28 25	60 124		29 25	60 123		30 25	60 123		31 25	60 123		32 25	60 123		34 25	60 123		306
56	18 18	60 123		19 17	60 122		20 17	60 122		21 17	60 122		22 16	60 122		23 16	60 122		24 16	60 122		25 16	60 122		26 15	60 122		27 15	60 122		28 15	60 122		29 15	60 122		30 15	60 122		31 15	60 122		32 15	60 122		34 15	60 122		304</



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
140	10 22	60 39		11 22	60 39		12 22	60 39		13 22	60 39		14 22	60 39		15 22	60 39		16 22	59 39		17 21	60 39		18 21	60 39		19 21	60 38		20 21	60 38		21 21	60 38		22 21	59 38		23 20	60 38		24 20	60 38		220
142	10 15	60 37		11 15	59 37		12 14	60 37		13 14	60 37		14 14	60 37		15 14	60 37		16 14	60 37		17 14	60 37		18 14	59 37		19 13	60 37		20 13	60 36		21 13	60 36		22 13	60 36		23 13	60 36		24 13	60 36		218
144	10 07	60 35		11 07	60 35		12 07	60 35		13 07	60 35		14 07	60 35		15 07	60 35		16 07	59 35		17 06	60 35		18 06	60 35		19 06	60 35		20 06	60 35		21 06	60 34		22 06	60 34		23 06	59 34		24 05	60 34		216
146	10 00	60 33		11 00	60 33		12 00	60 33		13 00	60 33		14 00	60 33		15 00	60 33		16 00	59 33		16 59	60 33		17 59	60 33		18 59	60 33		19 59	60 33		20 59	60 33		21 59	60 33		22 59	60 32		23 59	59 32		214
148	09 53	60 31		10 53	60 31		11 53	60 31		12 53	60 31		13 53	60 31		14 53	60 31		15 53	60 31		16 53	60 31		17 53	60 31		18 53	59 31		19 52	60 31		20 52	60 31		21 52	60 31		22 52	60 31		23 52	60 30		212
150	09 47	60 29		10 47	60 29		11 47	60 29		12 47	60 29		13 47	60 29		14 47	60 29		15 47	60 29		16 47	59 29		17 46	60 29		18 46	60 29		19 46	60 29		20 46	60 29		21 46	60 29		22 46	60 29		23 46	60 29		210
152	09 41	60 27		10 41	60 27		11 41	60 27		12 41	60 27		13 41	60 27		14 41	60 27		15 41	60 27		16 41	60 27		17 41	59 27		18 40	60 27		19 40	60 27		20 40	60 27		21 40	60 27		22 40	60 27		23 40	60 27		208
154	09 36	60 25		10 36	59 25		11 35	60 25		12 35	60 25		13 35	60 25		14 35	60 25		15 35	60 25		16 35	60 25		17 35	60 25		18 35	60 25		19 35	60 25		20 35	60 25		21 35	60 25		22 35	60 25		23 35	60 25		206
156	09 30	60 23		10 30	60 23		11 30	60 23		12 30	60 23		13 30	60 23		14 30	60 23		15 30	60 23		16 30	60 23		17 30	60 23		18 30	60 23		19 30	60 23		20 30	60 23		21 30	60 23		22 30	60 23		23 30	60 23		204
158	09 26	60 22		10 26	60 21		11 26	59 21		12 25	60 21		13 25	60 21		14 25	60 21		15 25	60 21		16 25	60 21		17 25	60 21		18 25	60 21		19 25	60 21		20 25	60 21		21 25	60 21		22 25	60 21		23 25	60 21		202
160	09 21	60 20		10 21	60 20		11 21	60 19		12 21	60 19		13 21	60 19		14 21	60 19		15 21	60 19		16 21	60 19		17 21	60 19		18 21	60 19		19 21	60 19		20 21	60 19		21 21	60 19		22 21	60 19		23 21	60 19		200
162	09 17	60 18		10 17	60 18		11 17	60 18		12 17	60 18		13 17	60 17		14 17	60 17		15 17	60 17		16 17	60 17		17 17	60 17		18 17	60 17		19 17	60 17		20 17	60 17		21 17	60 17		22 17	60 17		23 17	60 17		198
164	09 14	60 16		10 14	60 16		11 14	60 16		12 14	60 16		13 14	59 16		14 13	60 15		15 13	60 15		16 13	60 15		17 13	60 15		18 13	60 15		19 13	60 15		20 13	60 15		21 13	60 15		22 13	60 15		23 13	60 15		196
166	09 10	60 14		10 10	60 14		11 10	60 14		12 10	60 14		13 10	60 14		14 10	60 14		15 10	60 14		16 10	60 14		17 10	60 13		18 10	60 13		19 10	60 13		20 10	60 13		21 10	60 13		22 10	60 13		23 10	60 13		194
168	09 08	60 12		10 08	60 12		11 08	60 12		12 08	60 12		13 08	60 12		14 08	60 12		15 08	60 12		16 08	60 12		17 08	60 12		18 08	60 12		19 08	60 12		20 08	59 11		21 07	60 11		22 07	60 11		23 07	60 11		192
170	09 05	60 10		10 05	60 10		11 05	60 10		12 05	60 10		13 05	60 10		14 05	60 10		15 05	60 10		16 05	60 10		17 05	60 10		18 05	60 10		19 05	60 10		20 05	60 10		21 05	60 10		22 05	60 10		23 05	60 10		190
172	09 03	60 8		10 03	60 8		11 03	60 8		12 03	60 8		13 03	60 8		14 03	60 8		15 03	60 8		16 03	60 8		17 03	60 8		18 03	60 8		19 03	60 8		20 03	60 8		21 03	60 8		22 03	60 8		23 03	60 8		188
174	09 02	60 6		10 02	60 6		11 02	60 6		12 02	60 6		13 02	60 6		14 02	60 6		15 02	60 6		16 02	60 6		17 02	60 6		18 02	60 6		19 02	60 6		20 02	60 6		21 02	60 6		22 02	60 6		23 02	60 6		186
176	09 01	60 4		10 01	60 4		11 01	60 4		12 01	60 4		13 01	60 4		14 01	60 4		15 01	60 4		16 01	60 4		17 01	60 4		18 01	60 4		19 01	60 4		20 01	60 4		21 01	60 4		22 01	60 4		23 01	60 4		184
178	09 00	60 2		10 00	60 2		11 00	60 2		12 00	60 2		13 00	60 2		14 00	60 2		15 00	60 2		16 00	60 2		17 00	60 2		18 00	60 2		19 00	60 2		20 00	60 2		21 00	60 2		22 00	60 2		23 00	60 2		182
180	09 00	60 0		10 00	60 0		11 00	60 0		12 00	60 0		13 00	60 0		14 00	60 0		15 00	60 0		16 00	60 0		17 00	60 0		18 00	60 0		19 00	60 0		20 00	60 0		21 00	60 0		22 00	60 0		23 00	60 0		180

311

LAT 84°

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (15° – 29°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 84°



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
140	-3 50	60 40		-2 50	60 40		-1 50	60 40		-0 50	60 40		00 10	60 40		01 10	60 40		02 10	60 40		03 10	60 40		04 10	59 40		05 09	60 40		06 09	60 40		07 09	60 39		08 09	60 39		09 09	60 39		10 09	60 39		220	
142	-3 56	60 38		-2 56	60 38		-1 56	59 38		-0 57	60 38		00 03	60 38		01 03	60 38		02 03	60 38		03 03	60 38		04 03	60 38		05 03	60 38		06 03	60 38		07 03	60 38		08 03	60 37		09 03	59 37		10 02	60 37		218	
144	-4 03	60 36		-3 03	60 36		-2 03	60 36		-1 03	60 36		-0 03	60 36		00 57	60 36		01 57	60 36		02 57	60 36		03 57	60 36		04 57	60 36		05 57	60 36		06 57	59 36		07 56	60 35		08 56	60 35		09 56	60 35		216	
146	-4 09	60 34		-3 09	60 34		-2 09	60 34		-1 09	60 34		-0 09	60 34		00 51	60 34		01 51	60 34		02 51	60 34		03 51	60 34		04 51	60 34		05 51	60 34		06 51	60 34		07 51	59 34		08 50	60 33		09 50	60 33		214	
148	-4 14	60 32		-3 14	60 32		-2 14	59 32		-1 15	60 32		-0 15	60 32		00 45	60 32		01 45	60 32		02 45	60 32		03 45	60 32		04 45	60 32		05 45	60 32		06 45	60 32		07 45	60 32		08 45	60 31		09 45	60 31		212	
150	-4 20	60 30		-3 20	60 30		-2 20	60 30		-1 20	60 30		-0 20	60 30		00 40	60 30		01 40	60 30		02 40	60 30		03 40	60 30		04 40	60 30		05 40	60 30		06 40	60 30		07 40	60 30		08 40	59 30		09 39	60 29		210	
152	-4 25	60 28		-3 25	60 28		-2 25	60 28		-1 25	60 28		-0 25	60 28		00 35	60 28		01 35	60 28		02 35	60 28		03 35	60 28		04 35	60 28		05 35	60 28		06 35	60 28		07 35	60 28		08 35	59 28		09 34	60 28		208	
154	-4 30	60 26		-3 30	60 26		-2 30	60 26		-1 30	60 26		-0 30	60 26		00 30	60 26		01 30	60 26		02 30	60 26		03 30	60 26		04 30	60 26		05 30	60 26		06 30	60 26		07 30	60 26		08 30	60 26		09 30	60 26		206	
156	-4 34	60 24		-3 34	60 24		-2 34	60 24		-1 34	60 24		-0 34	60 24		00 26	60 24		01 26	60 24		02 26	60 24		03 26	60 24		04 26	60 24		05 26	60 24		06 26	60 24		07 26	60 24		08 26	59 24		09 25	60 24		204	
158	-4 38	60 22		-3 38	60 22		-2 38	60 22		-1 38	60 22		-0 38	60 22		00 22	60 22		01 22	60 22		02 22	60 22		03 22	60 22		04 22	60 22		05 22	60 22		06 22	60 22		07 22	59 22		08 21	60 22		09 21	60 22		202	
160	-4 42	60 20		-3 42	60 20		-2 42	60 20		-1 42	60 20		-0 42	60 20		00 18	60 20		01 18	60 20		02 18	60 20		03 18	60 20		04 18	60 20		05 18	60 20		06 18	60 20		07 18	60 20		08 18	60 20		09 18	60 20		200	
162	-4 45	60 18		-3 45	60 18		-2 45	60 18		-1 45	60 18		-0 45	60 18		00 15	60 18		01 15	60 18		02 15	60 18		03 15	60 18		04 15	59 18		05 14	60 18		06 14	60 18		07 14	60 18		08 14	60 18		09 14	60 18		198	
164	-4 48	60 16		-3 48	60 16		-2 48	60 16		-1 48	60 16		-0 48	60 16		00 12	60 16		01 12	60 16		02 12	60 16		03 12	59 16		04 11	60 16		05 11	60 16		06 11	60 16		07 11	60 16		08 11	60 16		09 11	60 16		196	
166	-4 51	60 14		-3 51	60 14		-2 51	60 14		-1 51	60 14		-0 51	60 14		00 09	60 14		01 09	60 14		02 09	60 14		03 09	60 14		04 09	60 14		05 09	60 14		06 09	60 14		07 09	60 14		08 09	60 14		09 09	60 14		194	
168	-4 53	60 12		-3 53	60 12		-2 53	60 12		-1 53	60 12		-0 53	60 12		00 07	60 12		01 07	60 12		02 07	59 12		03 06	60 12		04 06	60 12		05 06	60 12		06 06	60 12		07 06	60 12		08 06	60 12		09 06	60 12		192	
170	-4 55	60 10		-3 55	60 10		-2 55	60 10		-1 55	60 10		-0 55	60 10		00 05	60 10		01 05	60 10		02 05	60 10		03 05	60 10		04 05	59 10		05 04	60 10		06 04	60 10		07 04	60 10		08 04	60 10		09 04	60 10		190	
172	-4 57	60 8		-3 57	60 8		-2 57	60 8		-1 57	60 8		-0 57	60 8		00 03	60 8		01 03	60 8		02 03	60 8		03 03	60 8		04 03	60 8		05 03	60 8		06 03	60 8		07 03	60 8		08 03	60 8		09 03	60 8		188	
174	-4 58	60 6		-3 58	60 6		-2 58	60 6		-1 58	60 6		-0 58	60 6		00 02	60 6		01 02	60 6		02 02	60 6		03 02	60 6		04 02	60 6		05 02	60 6		06 02	60 6		07 02	60 6		08 02	60 6		09 02	60 6		186	
176	-4 59	60 4		-3 59	60 4		-2 59	60 4		-1 59	60 4		-0 59	60 4		00 01	60 4		01 01	60 4		02 01	60 4		03 01	60 4		04 01	60 4		05 01	60 4		06 01	60 4		07 01	60 4		08 01	60 4		09 01	60 4		184	
178	-5 00	60 2		-4 00	60 2		-3 00	60 2		-2 00	60 2		-1 00	60 2		00 00	60 2		01 00	60 2		02 00	60 2		03 00	60 2		04 00	60 2		05 00	60 2		06 00	60 2		07 00	60 2		08 00	60 2		09 00	60 2		182	
180	-5 00	60 0		-4 00	60 0		-3 00	60 0		-2 00	60 0		-1 00	60 0		00 00	60 0		01 00	60 0		02 00	60 0		03 00	60 0		04 00	60 0		05 00	60 0		06 00	60 0		07 00	60 0		08 00	60 0		09 00	60 0		180	

313

LAT 85°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 85°





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360-Z

DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE

LAT 85°

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	20 00	60 180	21 00	60 180	22 00	60 180	23 00	60 180	24 00	60 180	25 00	60 180	26 00	60 180	27 00	60 180	28 00	60 180	29 00	60 180	30 00	60 180	31 00	60 180	32 00	60 180	33 00	60 180	34 00	60 180	35 00	60 180	36 00	60 180	37 00	60 180	38 00	60 180	39 00	60 180	40 00	60 180	360			
2	20 00	60 178	21 00	60 178	22 00	60 178	23 00	60 178	24 00	60 178	25 00	60 178	26 00	60 178	27 00	60 178	28 00	60 178	29 00	60 178	30 00	60 178	31 00	60 178	32 00	60 178	33 00	60 178	34 00	60 178	35 00	60 178	36 00	60 178	37 00	60 178	38 00	60 178	39 00	60 178	40 00	60 178	358			
4	19 59	60 176	20 59	60 176	21 59	60 176	22 59	60 176	23 59	60 176	24 59	60 176	25 59	60 176	26 59	60 176	27 59	60 176	28 59	60 176	29 59	60 176	30 59	60 176	31 59	60 176	32 59	60 176	33 59	60 176	34 59	60 176	35 59	60 176	36 59	60 176	37 59	60 176	38 59	60 176	39 59	60 176	356			
6	19 58	60 174	20 58	60 174	21 58	60 174	22 58	60 174	23 58	60 174	24 58	60 174	25 58	60 174	26 58	60 174	27 58	60 174	28 58	60 174	29 58	60 174	30 58	60 174	31 58	60 174	32 58	60 174	33 58	60 174	34 58	60 174	35 58	60 174	36 58	60 174	37 58	60 174	38 58	60 174	39 58	60 174	354			
8	19 57	60 172	20 57	60 172	21 57	60 172	22 57	60 172	23 57	60 172	24 57	60 172	25 57	60 172	26 57	60 172	27 57	60 172	28 57	60 172	29 57	60 172	30 57	60 172	31 57	60 172	32 57	60 172	33 57	60 172	34 57	60 172	35 57	60 172	36 57	60 172	37 57	60 172	38 57	60 172	39 57	60 172	352			
10	19 55	60 170	20 55	60 170	21 55	60 170	22 55	60 170	23 55	60 170	24 55	60 170	25 55	60 170	26 55	60 170	27 55	60 170	28 55	60 170	29 55	60 170	30 55	60 170	31 55	60 169	32 55	60 169	33 55	60 169	34 55	60 169	35 55	60 169	36 55	60 169	37 55	60 169	38 55	60 169	39 55	60 169	350			
12	19 53	60 168	20 53	60 168	21 53	60 168	22 53	60 168	23 53	60 168	24 53	60 168	25 53	60 168	26 53	60 168	27 53	60 167	28 53	60 167	29 53	60 167	30 53	60 167	31 53	60 167	32 53	60 167	33 53	60 167	34 53	60 167	35 53	60 167	36 53	60 167	37 53	60 167	38 53	60 167	39 53	60 167	348			
14	19 51	60 166	20 51	60 166	21 51	60 166	22 51	60 166	23 51	60 166	24 51	60 165	25 51	60 165	26 51	60 165	27 51	60 165	28 51	60 165	29 51	60 165	30 51	60 165	31 51	60 165	32 51	60 165	33 51	60 165	34 51	60 165	35 51	60 165	36 51	60 165	37 51	60 165	38 51	60 165	39 51	60 165	346			
16	19 48	60 164	20 48	60 164	21 48	60 164	22 48	60 163	23 48	60 163	24 48	60 163	25 48	60 163	26 48	60 163	27 48	60 163	28 48	60 163	29 48	60 163	30 48	60 163	31 48	60 163	32 48	60 163	33 48	60 163	34 48	60 163	35 48	60 163	36 48	60 163	37 48	60 163	38 48	60 163	39 48	60 163	344			
18	19 45	60 162	20 45	60 161	21 45	60 161	22 45	60 161	23 45	60 161	24 45	60 161	25 45	60 161	26 45	60 161	27 45	60 161	28 45	60 161	29 45	60 161	30 45	60 161	31 45	60 161	32 45	60 161	33 45	60 161	34 45	60 161	35 45	60 161	36 45	60 161	37 45	60 161	38 45	60 161	39 45	60 161	342			
20	19 41	60 159	20 41	60 159	21 41	60 159	22 41	60 159	23 41	60 159	24 41	60 159	25 41	60 159	26 41	60 159	27 41	60 159	28 41	60 159	29 41	60 159	30 41	60 159	31 41	60 159	32 41	60 159	33 41	60 159	34 41	60 159	35 41	60 159	36 41	60 159	37 41	60 159	38 41	60 159	39 41	60 159	340			
22	19 38	60 157	20 38	60 157	21 38	60 157	22 37	60 157	23 37	60 157	24 37	60 157	25 37	60 157	26 37	60 157	27 37	60 157	28 37	60 157	29 37	60 157	30 37	60 157	31 37	60 157	32 37	60 157	33 37	60 157	34 37	60 157	35 37	60 157	36 37	60 157	37 37	60 157	38 37	60 157	39 37	60 157	338			
24	19 33	60 155	20 33	60 155	21 33	60 155	22 33	60 155	23 33	60 155	24 33	60 155	25 33	60 155	26 33	60 155	27 33	60 155	28 33	60 155	29 33	60 155	30 33	60 155	31 33	60 155	32 33	60 155	33 33	60 155	34 33	60 155	35 33	60 155	36 33	60 155	37 33	60 155	38 33	60 155	39 33	60 155	336			
26	19 29	60 153	20 29	60 153	21 29	60 153	22 29	60 153	23 29	60 153	24 29	60 153	25 29	60 153	26 29	60 153	27 28	60 153	28 28	60 153	29 28	60 153	30 28	60 153	31 28	60 153	32 28	60 153	33 28	60 153	34 28	60 153	35 28	60 153	36 28	60 153	37 28	60 153	38 28	60 153	39 28	60 153	334			
28	19 24	60 151	20 24	60 151	21 24	60 151	22 24	60 151	23 24	60 151	24 24	60 151	25 24	60 151	26 24	60 151	27 24	60 151	28 23	60 151	29 23	60 151	30 23	60 151	31 23	60 151	32 23	60 151	33 23	60 151	34 23	60 151	35 23	60 151	36 23	60 151	37 23	60 151	38 23	60 151	39 23	60 151	332			
30	19 19	60 149	20 19	60 149	21 19	60 149	22 19	60 149	23 19	60 149	24 18	60 149	25 18	60 149	26 18	60 149	27 18	60 149	28 18	60 149	29 18	60 149	30 18	60 149	31 18	60 149	32 18	60 149	33 18	60 149	34 18	60 149	35 18	60 149	36 18	60 149	37 18	60 149	38 18	60 149	39 18	60 149	330			
32	19 13	60 147	20 13	60 147	21 13	60 147	22 13	60 147	23 13	60 147	24 13	60 147	25 13	60 147	26 13	60 147	27 13	60 147	28 13	60 147	29 13	60 147	30 12	60 147	31 12	60 147	32 12	60 147	33 12	60 147	34 12	60 147	35 12	60 147	36 12	60 147	37 12	60 147	38 12	60 147	39 12	60 147	328			
34	19 07	60 145	20 07	60 145	21 07	60 145	22 07	60 145	23 07	60 145	24 07	60 145	25 07	60 145	26 07	60 145	27 07	60 145	28 07	60 145	29 07	60 145	30 07	60 145	31 06	60 144	32 06	60 144	33 06	60 144	34 06	60 144	35 06	60 144	36 06	60 144	37 06	60 144	38 06	60 144	39 06	60 144	326			
36	19 01	60 143	20 01	60 143	21 01	60 143	22 01	60 143	23 01	60 143	24 01	60 143	25 01	60 143	26 01	60 143	27 01	60 143	28 01	60 143	29 00	60 142	30 00	60 142	31 00	60 142	32 00	60 142	33 00	60 142	34 00	60 142	35 00	60 142	36 00	60 142	37 00	60 142	38 00	60 142	39 00	60 142	324			
38	18 55	60 141	19 55	60 141	20 55	60 141	21 55	60 141	22 55	60 141	23 54	60 141	24 54	60 141	25 54	60 141	26 54	60 141	27 54	60 140	28 54	60 140	29 54	60 140	30 54	60 140	31 54	60 140	32 54	60 140	33 54	60 140	34 54	60 140	35 54	60 140	36 54	60 140	37 54	60 140	38 54	60 140	322			
40	18 48	60 139	19 48	60 139	20 48	60 139	21 48	60 139	22 48	60 139	23 48	60 139	24 48	60 139	25 47	60 139	26 47	60 138	27 47	60 138	28 47	60 138	29 47	60 138	30 47	60 138	31 47	60 138	32 47	60 138	33 47	60 138	34 47	60 138	35 47	60 138	36 47	60 138	37 47	60 138	38 47	60 138	320			
42	18 41	60 137	19 41	60 137	20 41	60 137	21 41	60 137	22 41	60 137	23 41	60 137	24 41	60 137	25 40	60 136	26 40	60 136	27 40	60 136	28 40	60 136	29 40	60 136	30 40	60 136	31 40	60 136	32 40	60 136	33 40	60 136	34 40	60 136	35 40	60 136	36 40	60 136	37 40	60 136	38 40	60 136	318			
44	18 34	60 135	19 34	60 135	20 34	60 135	21 34	60 135	22 33	60 135	23 33	60 135	24 33	60 135	25 33	60 134	26 33	60 134	27 33	60 134	28 33	60 134	29 32	60 134	30 32	60 134	31 32	60 134	32 32	60 134	33 32	60 134	34 32	60 134	35 32	60 134	36 32	60 134	37 32	60 134	38 32	60 134	316			
46	18 26	60 133	19 26	60 133	20 26	60 133	21 26	60 133	22 26	60 133	23 26	60 133	24 26	60 133	25 25	60 132	26 25	60 132	27 25	60 132	28 25	60 132	29 25	60 132	30 25	60 132	31 25	60 132	32 25	60 132	33 25	60 132	34 25	60 132	35 25	60 132	36 25	60 132	37 25	60 132	38 25	60 132	314			
48	18 19	60 131	19 18	60 131	20 18	60 131	21 18	60 131	22 18	60 131	23 18	60 131	24 18	60 130	25 18	60 130	26 17	60 130	27 17	60 130	28 17	60 130	29 17	60 130	30 17	60 130	31 17	60 130	32 16	60 130	33 16	60 130	34 16	60 130	35 16	60 130	36 16	60 130	37 16	60 130	38 16	60 130	312			
50	18 11	60 129	19 10	60 129	20 10	60 129	21 10	60 129	22 10	60 129	23 10	60 128	24 10	60 128	25 10	60 128																														

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
140	11 09	60 39		12 09	60 39		13 09	60 39		14 09	59 39		15 08	60 39		16 08	60 39		17 08	60 39		18 08	60 39		19 08	60 39		20 08	60 39		21 08	60 39		22 08	60 39		23 08	60 39		24 08	59 38		25 07	60 38		220
142	11 02	60 37		12 02	60 37		13 02	60 37		14 02	60 37		15 02	60 37		16 02	60 37		17 02	60 37		18 02	60 37		19 02	60 37		20 02	59 37		21 01	60 37		22 01	60 37		23 01	60 37		24 01	60 37		25 01	60 36		218
144	10 56	60 35		11 56	60 35		12 56	60 35		13 56	60 35		14 56	60 35		15 56	60 35		16 56	60 35		17 56	60 35		18 56	59 35		19 55	60 35		20 55	60 35		21 55	60 35		22 55	60 35		23 55	60 35		24 55	60 35		216
146	10 50	60 33		11 50	60 33		12 50	60 33		13 50	60 33		14 50	60 33		15 50	60 33		16 50	60 33		17 50	60 33		18 50	60 33		19 50	60 33		20 50	59 33		21 49	60 33		22 49	60 33		23 49	60 33		24 49	60 33		214
148	10 45	60 31		11 45	60 31		12 45	60 31		13 45	59 31		14 44	60 31		15 44	60 31		16 44	60 31		17 44	60 31		18 44	60 31		19 44	60 31		20 44	60 31		21 44	60 31		22 44	60 31		23 44	60 31		24 44	60 31		212
150	10 39	60 29		11 39	60 29		12 39	60 29		13 39	60 29		14 39	60 29		15 39	60 29		16 39	60 29		17 39	60 29		18 39	60 29		19 39	60 29		20 39	60 29		21 39	60 29		22 39	60 29		23 39	60 29		24 39	59 29		210
152	10 34	60 27		11 34	60 27		12 34	60 27		13 34	60 27		14 34	60 27		15 34	60 27		16 34	60 27		17 34	60 27		18 34	60 27		19 34	60 27		20 34	60 27		21 34	60 27		22 34	60 27		23 34	60 27		24 34	60 27		208
154	10 30	60 26		11 30	60 25		12 30	60 25		13 30	60 25		14 30	60 25		15 30	59 25		16 29	60 25		17 29	60 25		18 29	60 25		19 29	60 25		20 29	60 25		21 29	60 25		22 29	60 25		23 29	60 25		24 29	60 25		206
156	10 25	60 24		11 25	60 24		12 25	60 23		13 25	60 23		14 25	60 23		15 25	60 23		16 25	60 23		17 25	60 23		18 25	60 23		19 25	60 23		20 25	60 23		21 25	60 23		22 25	60 23		23 25	60 23		24 25	60 23		204
158	10 21	60 22		11 21	60 22		12 21	60 22		13 21	60 21		14 21	60 21		15 21	60 21		16 21	60 21		17 21	60 21		18 21	60 21		19 21	60 21		20 21	60 21		21 21	60 21		22 21	60 21		23 21	60 21		24 21	60 21		202
160	10 18	60 20		11 18	60 20		12 18	60 20		13 18	60 20		14 18	60 19		15 18	60 19		16 18	60 19		17 18	60 19		18 18	59 19		19 17	60 19		20 17	60 19		21 17	60 19		22 17	60 19		23 17	60 19		24 17	60 19		200
162	10 14	60 18		11 14	60 18		12 14	60 18		13 14	60 18		14 14	60 18		15 14	60 18		16 14	60 17		17 14	60 17		18 14	60 17		19 14	60 17		20 14	60 17		21 14	60 17		22 14	60 17		23 14	60 17		24 14	60 17		198
164	10 11	60 16		11 11	60 16		12 11	60 16		13 11	60 16		14 11	60 16		15 11	60 16		16 11	60 16		17 11	60 16		18 11	60 15		19 11	60 15		20 11	60 15		21 11	60 15		22 11	60 15		23 11	60 15		24 11	60 15		196
166	10 09	60 14		11 09	60 14		12 09	60 14		13 09	60 14		14 09	60 14		15 09	60 14		16 09	60 14		17 09	60 14		18 09	60 14		19 09	60 14		20 09	60 14		21 09	60 13		22 09	60 13		23 09	60 13		24 09	60 13		194
168	10 06	60 12		11 06	60 12		12 06	60 12		13 06	60 12		14 06	60 12		15 06	60 12		16 06	60 12		17 06	60 12		18 06	60 12		19 06	60 12		20 06	60 12		21 06	60 12		22 06	60 12		23 06	60 12		24 06	60 11		192
170	10 04	60 10		11 04	60 10		12 04	60 10		13 04	60 10		14 04	60 10		15 04	60 10		16 04	60 10		17 04	60 10		18 04	60 10		19 04	60 10		20 04	60 10		21 04	60 10		22 04	60 10		23 04	60 10		24 04	60 10		190
172	10 03	60 8		11 03	60 8		12 03	60 8		13 03	60 8		14 03	60 8		15 03	60 8		16 03	60 8		17 03	60 8		18 03	60 8		19 03	60 8		20 03	60 8		21 03	60 8		22 03	60 8		23 03	60 8		24 03	60 8		188
174	10 02	60 6		11 02	60 6		12 02	60 6		13 02	60 6		14 02	60 6		15 02	60 6		16 02	60 6		17 02	60 6		18 02	60 6		19 02	60 6		20 02	60 6		21 02	60 6		22 02	60 6		23 02	60 6		24 02	60 6		186
176	10 01	60 4		11 01	60 4		12 01	60 4		13 01	60 4		14 01	60 4		15 01	60 4		16 01	60 4		17 01	60 4		18 01	60 4		19 01	60 4		20 01	60 4		21 01	60 4		22 01	60 4		23 01	60 4		24 01	60 4		184
178	10 00	60 2		11 00	60 2		12 00	60 2		13 00	60 2		14 00	60 2		15 00	60 2		16 00	60 2		17 00	60 2		18 00	60 2		19 00	60 2		20 00	60 2		21 00	60 2		22 00	60 2		23 00	60 2		24 00	60 2		182
180	10 00	60 0		11 00	60 0		12 00	60 0		13 00	60 0		14 00	60 0		15 00	60 0		16 00	60 0		17 00	60 0		18 00	60 0		19 00	60 0		20 00	60 0		21 00	60 0		22 00	60 0		23 00	60 0		24 00	60 0		180

317

LAT 85°

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 85°





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
140	-3 04	60	40	-2 04	60	40	-1 04	60	40	-0 04	60	40	00 56	60	40	01 56	60	40	02 56	60	40	03 56	60	40	04 56	60	40	05 56	60	40	06 56	60	40	07 56	59	40	08 55	60	40	09 55	60	39	10 55	60	39	220	
142	-3 09	60	38	-2 09	60	38	-1 09	60	38	-0 09	60	38	00 51	60	38	01 51	60	38	02 51	60	38	03 51	59	38	04 50	60	38	05 50	60	38	06 50	60	38	07 50	60	38	08 50	60	38	09 50	60	38	10 50	60	37	218	
144	-3 14	60	36	-2 14	60	36	-1 14	60	36	-0 14	60	36	00 46	60	36	01 46	60	36	02 46	60	36	03 46	59	36	04 45	60	36	05 45	60	36	06 45	60	36	07 45	60	36	08 45	60	36	09 45	60	36	10 45	60	35	216	
146	-3 19	60	34	-2 19	60	34	-1 19	60	34	-0 19	60	34	00 41	60	34	01 41	60	34	02 41	60	34	03 41	60	34	04 41	60	34	05 41	60	34	06 41	60	34	07 41	60	34	08 41	59	34	09 40	60	34	10 40	60	34	214	
148	-3 23	59	32	-2 24	60	32	-1 24	60	32	-0 24	60	32	00 36	60	32	01 36	60	32	02 36	60	32	03 36	60	32	04 36	60	32	05 36	60	32	06 36	60	32	07 36	60	32	08 36	60	32	09 36	60	32	10 36	60	32	212	
150	-3 28	60	30	-2 28	60	30	-1 28	60	30	-0 28	60	30	00 32	60	30	01 32	60	30	02 32	60	30	03 32	60	30	04 32	60	30	05 32	60	30	06 32	60	30	07 32	60	30	08 32	60	30	09 32	60	30	10 32	60	30	210	
152	-3 32	60	28	-2 32	60	28	-1 32	60	28	-0 32	60	28	00 28	60	28	01 28	60	28	02 28	60	28	03 28	60	28	04 28	60	28	05 28	60	28	06 28	60	28	07 28	60	28	08 28	60	28	09 28	60	28	10 28	60	28	208	
154	-3 36	60	26	-2 36	60	26	-1 36	60	26	-0 36	60	26	00 24	60	26	01 24	60	26	02 24	60	26	03 24	60	26	04 24	60	26	05 24	60	26	06 24	60	26	07 24	60	26	08 24	60	26	09 24	60	26	10 24	60	26	206	
156	-3 39	60	24	-2 39	60	24	-1 39	60	24	-0 39	60	24	00 21	60	24	01 21	60	24	02 21	60	24	03 21	60	24	04 21	60	24	05 21	60	24	06 21	60	24	07 21	59	24	08 20	60	24	09 20	60	24	10 20	60	24	204	
158	-3 42	59	22	-2 43	60	22	-1 43	60	22	-0 43	60	22	00 17	60	22	01 17	60	22	02 17	60	22	03 17	60	22	04 17	60	22	05 17	60	22	06 17	60	22	07 17	60	22	08 17	60	22	09 17	60	22	10 17	60	22	202	
160	-3 46	60	20	-2 46	60	20	-1 46	60	20	-0 46	60	20	00 14	60	20	01 14	60	20	02 14	60	20	03 14	60	20	04 14	60	20	05 14	60	20	06 14	60	20	07 14	60	20	08 14	60	20	09 14	60	20	10 14	60	20	200	
162	-3 48	60	18	-2 48	60	18	-1 48	60	18	-0 48	60	18	00 12	60	18	01 12	60	18	02 12	60	18	03 12	60	18	04 12	60	18	05 12	60	18	06 12	60	18	07 12	60	18	08 12	60	18	09 12	60	18	10 12	60	18	198	
164	-3 51	60	16	-2 51	60	16	-1 51	60	16	-0 51	60	16	00 09	60	16	01 09	60	16	02 09	60	16	03 09	60	16	04 09	60	16	05 09	60	16	06 09	60	16	07 09	60	16	08 09	60	16	09 09	60	16	10 09	60	16	196	
166	-3 53	60	14	-2 53	60	14	-1 53	60	14	-0 53	60	14	00 07	60	14	01 07	60	14	02 07	60	14	03 07	60	14	04 07	60	14	05 07	60	14	06 07	60	14	07 07	60	14	08 07	60	14	09 07	60	14	10 07	60	14	194	
168	-3 55	60	12	-2 55	60	12	-1 55	60	12	-0 55	60	12	00 05	60	12	01 05	60	12	02 05	60	12	03 05	60	12	04 05	60	12	05 05	60	12	06 05	60	12	07 05	60	12	08 05	60	12	09 05	60	12	10 05	60	12	192	
170	-3 56	60	10	-2 56	60	10	-1 56	60	10	-0 56	60	10	00 04	60	10	01 04	60	10	02 04	60	10	03 04	60	10	04 04	60	10	05 04	60	10	06 04	60	10	07 04	60	10	08 04	60	10	09 04	60	10	10 04	60	10	190	
172	-3 58	60	8	-2 58	60	8	-1 58	60	8	-0 58	60	8	00 02	60	8	01 02	60	8	02 02	60	8	03 02	60	8	04 02	60	8	05 02	60	8	06 02	60	8	07 02	60	8	08 02	60	8	09 02	60	8	10 02	60	8	188	
174	-3 59	60	6	-2 59	60	6	-1 59	60	6	-0 59	60	6	00 01	60	6	01 01	60	6	02 01	60	6	03 01	60	6	04 01	60	6	05 01	60	6	06 01	60	6	07 01	60	6	08 01	60	6	09 01	60	6	10 01	60	6	186	
176	-3 59	60	4	-2 59	60	4	-1 59	60	4	-0 59	60	4	00 01	60	4	01 01	60	4	02 01	60	4	03 01	60	4	04 01	60	4	05 01	60	4	06 01	60	4	07 01	60	4	08 01	60	4	09 01	60	4	10 01	60	4	184	
178	-4 00	60	2	-3 00	60	2	-2 00	60	2	-1 00	60	2	00 00	60	2	01 00	60	2	02 00	60	2	03 00	60	2	04 00	60	2	05 00	60	2	06 00	60	2	07 00	60	2	08 00	60	2	09 00	60	2	10 00	60	2	182	
180	-4 00	60	0	-3 00	60	0	-2 00	60	0	-1 00	60	0	00 00	60	0	01 00	60	0	02 00	60	0	03 00	60	0	04 00	60	0	05 00	60	0	06 00	60	0	07 00	60	0	08 00	60	0	09 00	60	0	10 00	60	0	180	

319

LAT 86°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 86°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE

LAT 86°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
180	-4 00	-60	0	-5 00	-60	0	-6 00	-60	0	-7 00	-60	0	180																																		
178	-4 00	-60	2	-5 00	-60	2	-6 00	-60	2	-7 00	-60	2	182																																		
176	-3 59	-60	4	-4 59	-60	4	-5 59	-60	4	-6 59	-60	4	184																																		
174	-3 59	-60	6	-4 59	-60	6	-5 59	-60	6	-6 59	-60	6	186																																		
172	-3 58	-60	8	-4 58	-60	8	-5 58	-60	8	-6 58	-60	8	188																																		
170	-3 56	-60	10	-4 56	-60	10	-5 56	-60	10	-6 56	-60	10	190																																		
168	-3 55	-60	12	-4 55	-60	12	-5 55	-60	12	-6 55	-60	12	192																																		
166	-3 53	-60	14	-4 53	-60	14	-5 53	-60	14	-6 53	-60	14	194																																		
164	-3 51	-60	16	-4 51	-60	16	-5 51	-60	16	-6 51	-60	16	196																																		
162	-3 48	-60	18	-4 48	-60	18	-5 48	-60	18	-6 48	-60	18	198																																		
160	-3 46	-59	20	-4 45	-60	20	-5 45	-60	20	-6 45	-60	20	200																																		
158	-3 42	-60	22	-4 42	-60	22	-5 42	-60	22	-6 42	-60	22	202																																		
156	-3 39	-60	24	-4 39	-60	24	-5 39	-60	24	-6 39	-60	24	204																																		
154	-3 36	-60	26	-4 36	-60	26	-5 36	-60	26	-6 36	-60	26	206																																		
152	-3 32	-60	28	-4 32	-60	28	-5 32	-60	28	-6 32	-60	28	208																																		
150	-3 28	-60	30	-4 28	-60	30	-5 28	-60	30	-6 28	-60	30	210																																		
148	-3 23	-60	32	-4 23	-60	32	-5 23	-60	32	-6 23	-60	32	212																																		
146	-3 19	-60	34	-4 19	-60	34	-5 19	-60	34	-6 19	-60	34	214																																		
144	-3 14	-60	36	-4 14	-60	36	-5 14	-60	36	-6 14	-60	36	216																																		
142	-3 09	-60	38	-4 09	-60	38	-5 09	-60	38	-6 09	-60	38	218																																		
140	-3 04	-60	40	-4 04	-60	40	-5 04	-60	40	-6 04	-60	40	220																																		

320

LAT 86°

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **CONTRARY** NAME TO LATITUDE





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

**DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE**

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
140	11 55	60 39		12 55	60 39		13 55	60 39		14 55	60 39		15 55	60 39		16 55	60 39		17 55	60 39		18 55	60 39		19 55	60 39		20 55	60 39		21 55	60 39		22 55	59 39		23 54	60 39		24 54	60 39		25 54	60 39		220
142	11 50	60 37		12 50	60 37		13 50	60 37		14 50	60 37		15 50	60 37		16 50	60 37		17 50	60 37		18 50	60 37		19 50	60 37		20 50	59 37		21 49	60 37		22 49	60 37		23 49	60 37		24 49	60 37		25 49	60 37		218
144	11 45	60 35		12 45	60 35		13 45	60 35		14 45	60 35		15 45	60 35		16 45	60 35		17 45	60 35		18 45	60 35		19 45	60 35		20 45	60 35		21 45	60 35		22 45	59 35		23 44	60 35		24 44	60 35		25 44	60 35		216
146	11 40	60 33		12 40	60 33		13 40	60 33		14 40	60 33		15 40	60 33		16 40	60 33		17 40	60 33		18 40	60 33		19 40	60 33		20 40	60 33		21 40	60 33		22 40	60 33		23 40	60 33		24 40	60 33		25 40	60 33		214
148	11 36	60 32		12 36	60 31		13 36	60 31		14 36	60 31		15 36	60 31		16 36	60 31		17 36	60 31		18 36	60 31		19 36	59 31		20 35	60 31		21 35	60 31		22 35	60 31		23 35	60 31		24 35	60 31		25 35	60 31		212
150	11 32	60 30		12 32	60 29		13 32	60 29		14 32	59 29		15 31	60 29		16 31	60 29		17 31	60 29		18 31	60 29		19 31	60 29		20 31	60 29		21 31	60 29		22 31	60 29		23 31	60 29		24 31	60 29		25 31	60 29		210
152	11 28	60 28		12 28	60 28		13 28	60 27		14 28	60 27		15 28	59 27		16 27	60 27		17 27	60 27		18 27	60 27		19 27	60 27		20 27	60 27		21 27	60 27		22 27	60 27		23 27	60 27		24 27	60 27		25 27	60 27		208
154	11 24	60 26		12 24	60 26		13 24	60 26		14 24	60 25		15 24	60 25		16 24	60 25		17 24	60 25		18 24	60 25		19 24	60 25		20 24	60 25		21 24	60 25		22 24	60 25		23 24	59 25		24 23	60 25		25 23	60 25		206
156	11 20	60 24		12 20	60 24		13 20	60 24		14 20	60 24		15 20	60 24		16 20	60 23		17 20	60 23		18 20	60 23		19 20	60 23		20 20	60 23		21 20	60 23		22 20	60 23		23 20	60 23		24 20	60 23		25 20	60 23		204
158	11 17	60 22		12 17	60 22		13 17	60 22		14 17	60 22		15 17	60 22		16 17	60 22		17 17	60 21		18 17	60 21		19 17	60 21		20 17	60 21		21 17	60 21		22 17	60 21		23 17	60 21		24 17	60 21		25 17	60 21		202
160	11 14	60 20		12 14	60 20		13 14	60 20		14 14	60 20		15 14	60 20		16 14	60 20		17 14	60 20		18 14	60 20		19 14	60 19		20 14	60 19		21 14	60 19		22 14	60 19		23 14	60 19		24 14	60 19		25 14	60 19		200
162	11 12	60 18		12 12	60 18		13 12	60 18		14 12	59 18		15 11	60 18		16 11	60 18		17 11	60 18		18 11	60 18		19 11	60 18		20 11	60 18		21 11	60 17		22 11	60 17		23 11	60 17		24 11	60 17		25 11	60 17		198
164	11 09	60 16		12 09	60 16		13 09	60 16		14 09	60 16		15 09	60 16		16 09	60 16		17 09	60 16		18 09	60 16		19 09	60 16		20 09	60 16		21 09	60 16		22 09	60 16		23 09	60 15		24 09	60 15		25 09	60 15		196
166	11 07	60 14		12 07	60 14		13 07	60 14		14 07	60 14		15 07	60 14		16 07	60 14		17 07	60 14		18 07	60 14		19 07	60 14		20 07	60 14		21 07	60 14		22 07	60 14		23 07	60 14		24 07	60 14		25 07	60 14		194
168	11 05	60 12		12 05	60 12		13 05	60 12		14 05	60 12		15 05	60 12		16 05	60 12		17 05	60 12		18 05	60 12		19 05	60 12		20 05	60 12		21 05	60 12		22 05	60 12		23 05	60 12		24 05	60 12		25 05	60 12		192
170	11 04	60 10		12 04	60 10		13 04	60 10		14 04	60 10		15 04	60 10		16 04	60 10		17 04	60 10		18 04	60 10		19 04	60 10		20 04	60 10		21 04	60 10		22 04	60 10		23 04	60 10		24 04	60 10		25 04	60 10		190
172	11 02	60 8		12 02	60 8		13 02	60 8		14 02	60 8		15 02	60 8		16 02	60 8		17 02	60 8		18 02	60 8		19 02	60 8		20 02	60 8		21 02	60 8		22 02	60 8		23 02	60 8		24 02	60 8		25 02	60 8		188
174	11 01	60 6		12 01	60 6		13 01	60 6		14 01	60 6		15 01	60 6		16 01	60 6		17 01	60 6		18 01	60 6		19 01	60 6		20 01	60 6		21 01	60 6		22 01	60 6		23 01	60 6		24 01	60 6		25 01	60 6		186
176	11 01	60 4		12 01	60 4		13 01	60 4		14 01	60 4		15 01	60 4		16 01	60 4		17 01	60 4		18 01	60 4		19 01	60 4		20 01	60 4		21 01	60 4		22 01	60 4		23 01	60 4		24 01	60 4		25 01	60 4		184
178	11 00	60 2		12 00	60 2		13 00	60 2		14 00	60 2		15 00	60 2		16 00	60 2		17 00	60 2		18 00	60 2		19 00	60 2		20 00	60 2		21 00	60 2		22 00	60 2		23 00	60 2		24 00	60 2		25 00	60 2		182
180	11 00	60 0		12 00	60 0		13 00	60 0		14 00	60 0		15 00	60 0		16 00	60 0		17 00	60 0		18 00	60 0		19 00	60 0		20 00	60 0		21 00	60 0		22 00	60 0		23 00	60 0		24 00	60 0		25 00	60 0		180

323

LAT 86°

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

**DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NAME TO LATITUDE**

LAT 86°



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA									
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z						
140	-2 18	60	40	-1 18	60	40	-0 18	60	40	00 42	60	40	01 42	60	40	02 42	60	40	03 42	60	40	04 42	60	40	05 42	60	40	06 42	60	40	07 42	60	40	08 42	60	40	09 42	60	40	10 42	60	40	11 42	60	40	12 42	60	40	13 42	60	40	14 42	60	40	220
142	-2 22	60	38	-1 22	60	38	-0 22	60	38	00 38	60	38	01 38	60	38	02 38	60	38	03 38	60	38	04 38	60	38	05 38	60	38	06 38	60	38	07 38	60	38	08 38	60	38	09 38	60	38	10 38	60	38	11 38	60	38	12 38	60	38	13 38	60	38	14 38	60	38	218
144	-2 26	60	36	-1 26	60	36	-0 26	60	36	00 34	60	36	01 34	60	36	02 34	60	36	03 34	60	36	04 34	60	36	05 34	60	36	06 34	60	36	07 34	60	36	08 34	60	36	09 34	60	36	10 34	60	36	11 34	60	36	12 34	60	36	13 34	60	36	14 34	60	36	216
146	-2 29	60	34	-1 29	60	34	-0 29	60	34	00 31	60	34	01 31	60	34	02 31	60	34	03 31	60	34	04 31	60	34	05 31	60	34	06 31	60	34	07 31	60	34	08 31	59	34	09 30	60	34	10 30	60	34	11 30	60	34	12 30	60	34	13 30	60	34	14 30	60	34	214
148	-2 33	60	32	-1 33	60	32	-0 33	60	32	00 27	60	32	01 27	60	32	02 27	60	32	03 27	60	32	04 27	60	32	05 27	60	32	06 27	60	32	07 27	60	32	08 27	60	32	09 27	60	32	10 27	60	32	11 27	60	32	12 27	60	32	13 27	60	32	14 27	60	32	212
150	-2 36	60	30	-1 36	60	30	-0 36	60	30	00 24	60	30	01 24	60	30	02 24	60	30	03 24	60	30	04 24	60	30	05 24	60	30	06 24	60	30	07 24	60	30	08 24	60	30	09 24	60	30	10 24	60	30	11 24	60	30	12 24	60	30	13 24	60	30	14 24	60	30	210
152	-2 39	60	28	-1 39	60	28	-0 39	60	28	00 21	60	28	01 21	60	28	02 21	60	28	03 21	60	28	04 21	60	28	05 21	60	28	06 21	60	28	07 21	60	28	08 21	60	28	09 21	60	28	10 21	60	28	11 21	60	28	12 21	60	28	13 21	60	28	14 21	60	28	208
154	-2 42	60	26	-1 42	60	26	-0 42	60	26	00 18	60	26	01 18	60	26	02 18	60	26	03 18	60	26	04 18	60	26	05 18	60	26	06 18	60	26	07 18	60	26	08 18	60	26	09 18	60	26	10 18	60	26	11 18	60	26	12 18	60	26	13 18	60	26	14 18	60	26	206
156	-2 44	60	24	-1 44	60	24	-0 44	60	24	00 16	60	24	01 16	60	24	02 16	59	24	03 15	60	24	04 15	60	24	05 15	60	24	06 15	60	24	07 15	60	24	08 15	60	24	09 15	60	24	10 15	60	24	11 15	60	24	12 15	60	24	13 15	60	24	14 15	60	24	204
158	-2 47	60	22	-1 47	60	22	-0 47	60	22	00 13	60	22	01 13	60	22	02 13	60	22	03 13	60	22	04 13	60	22	05 13	60	22	06 13	60	22	07 13	60	22	08 13	60	22	09 13	60	22	10 13	60	22	11 13	60	22	12 13	60	22	13 13	60	22	14 13	60	22	202
160	-2 49	60	20	-1 49	60	20	-0 49	60	20	00 11	60	20	01 11	60	20	02 11	60	20	03 11	60	20	04 11	60	20	05 11	60	20	06 11	60	20	07 11	60	20	08 11	60	20	09 11	60	20	10 11	60	20	11 11	60	20	12 11	60	20	13 11	60	20	14 11	60	20	200
162	-2 51	60	18	-1 51	60	18	-0 51	60	18	00 09	60	18	01 09	60	18	02 09	60	18	03 09	60	18	04 09	60	18	05 09	60	18	06 09	60	18	07 09	60	18	08 09	60	18	09 09	60	18	10 09	60	18	11 09	60	18	12 09	60	18	13 09	60	18	14 09	60	18	198
164	-2 53	60	16	-1 53	60	16	-0 53	60	16	00 07	60	16	01 07	60	16	02 07	60	16	03 07	60	16	04 07	60	16	05 07	60	16	06 07	60	16	07 07	60	16	08 07	60	16	09 07	60	16	10 07	60	16	11 07	60	16	12 07	60	16	13 07	60	16	14 07	60	16	196
166	-2 55	60	14	-1 55	60	14	-0 55	60	14	00 05	60	14	01 05	60	14	02 05	60	14	03 05	60	14	04 05	60	14	05 05	60	14	06 05	60	14	07 05	60	14	08 05	60	14	09 05	60	14	10 05	60	14	11 05	60	14	12 05	60	14	13 05	60	14	14 05	60	14	194
168	-2 56	60	12	-1 56	60	12	-0 56	60	12	00 04	60	12	01 04	60	12	02 04	60	12	03 04	60	12	04 04	60	12	05 04	60	12	06 04	60	12	07 04	60	12	08 04	60	12	09 04	60	12	10 04	60	12	11 04	60	12	12 04	60	12	13 04	60	12	14 04	60	12	192
170	-2 57	60	10	-1 57	60	10	-0 57	60	10	00 03	60	10	01 03	60	10	02 03	60	10	03 03	60	10	04 03	60	10	05 03	60	10	06 03	60	10	07 03	60	10	08 03	60	10	09 03	60	10	10 03	60	10	11 03	60	10	12 03	60	10	13 03	60	10	14 03	60	10	190
172	-2 58	60	8	-1 58	60	8	-0 58	60	8	00 02	60	8	01 02	60	8	02 02	60	8	03 02	60	8	04 02	60	8	05 02	60	8	06 02	60	8	07 02	60	8	08 02	60	8	09 02	60	8	10 02	60	8	11 02	60	8	12 02	60	8	13 02	60	8	14 02	60	8	188
174	-2 59	60	6	-1 59	60	6	-0 59	60	6	00 01	60	6	01 01	60	6	02 01	60	6	03 01	60	6	04 01	60	6	05 01	60	6	06 01	60	6	07 01	60	6	08 01	60	6	09 01	60	6	10 01	60	6	11 01	60	6	12 01	60	6	13 01	60	6	14 01	60	6	186
176	-3 00	60	4	-2 00	60	4	-1 00	60	4	00 00	60	4	01 00	60	4	02 00	60	4	03 00	60	4	04 00	60	4	05 00	60	4	06 00	60	4	07 00	60	4	08 00	60	4	09 00	60	4	10 00	60	4	11 00	60	4	12 00	60	4	13 00	60	4	14 00	60	4	184
178	-3 00	60	2	-2 00	60	2	-1 00	60	2	00 00	60	2	01 00	60	2	02 00	60	2	03 00	60	2	04 00	60	2	05 00	60	2	06 00	60	2	07 00	60	2	08 00	60	2	09 00	60	2	10 00	60	2	11 00	60	2	12 00	60	2	13 00	60	2	14 00	60	2	182
180	-3 00	60	0	-2 00	60	0	-1 00	60	0	00 00	60	0	01 00	60	0	02 00	60	0	03 00	60	0	04 00	60	0	05 00	60	0	06 00	60	0	07 00	60	0	08 00	60	0	09 00	60	0	10 00	60	0	11 00	60	0	12 00	60	0	13 00	60	0	14 00	60	0	180

325

LAT 87°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 87°









N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
140	12 42	60 40	13 42	60 39	14 42	60 39	15 42	59 39	16 41	60 39	17 41	60 39	18 41	60 39	19 41	60 39	20 41	60 39	21 41	60 39	22 41	60 39	23 41	60 39	24 41	60 39	25 41	60 39	26 41	60 39	27 41	60 39	28 41	60 39	29 41	60 39	220									
142	12 38	60 38	13 38	60 38	14 38	60 37	15 38	60 37	16 38	60 37	17 38	60 37	18 38	59 37	19 37	60 37	20 37	60 37	21 37	60 37	22 37	60 37	23 37	60 37	24 37	60 37	25 37	60 37	26 37	60 37	27 37	60 37	28 37	60 37	29 37	60 37	218									
144	12 34	60 36	13 34	60 36	14 34	60 36	15 34	60 35	16 34	60 35	17 34	60 35	18 34	60 35	19 34	60 35	20 34	60 35	21 34	60 35	22 34	60 35	23 34	60 35	24 34	60 35	25 34	60 35	26 34	59 35	27 34	60 35	28 34	60 35	29 34	60 35	216									
146	12 30	60 34	13 30	60 34	14 30	60 34	15 30	60 33	16 30	60 33	17 30	60 33	18 30	60 33	19 30	60 33	20 30	60 33	21 30	60 33	22 30	60 33	23 30	60 33	24 30	60 33	25 30	60 33	26 30	60 33	27 30	60 33	28 30	60 33	29 30	60 33	214									
148	12 27	60 32	13 27	60 32	14 27	60 32	15 27	60 32	16 27	60 31	17 27	60 31	18 27	60 31	19 27	60 31	20 27	60 31	21 27	60 31	22 27	60 31	23 27	60 31	24 27	60 31	25 27	60 31	26 27	60 31	27 27	60 31	28 27	60 31	29 27	60 31	212									
150	12 24	60 30	13 24	60 30	14 24	60 30	15 24	60 30	16 24	60 30	17 24	60 29	18 24	60 29	19 24	60 29	20 24	60 29	21 24	60 29	22 24	60 29	23 24	60 29	24 24	60 29	25 24	59 29	26 23	60 29	27 24	60 29	28 24	60 29	29 24	60 29	210									
152	12 21	60 28	13 21	60 28	14 21	60 28	15 21	60 28	16 21	60 28	17 21	60 28	18 21	60 28	19 21	60 27	20 21	60 27	21 21	60 27	22 21	60 27	23 21	60 27	24 21	60 27	25 21	60 27	26 21	60 27	27 21	60 27	28 21	60 27	29 21	60 27	208									
154	12 18	60 26	13 18	60 26	14 18	60 26	15 18	60 26	16 18	60 26	17 18	60 26	18 18	60 26	19 18	60 26	20 18	60 25	21 18	60 25	22 18	60 25	23 18	60 25	24 18	60 25	25 18	60 25	26 18	60 25	27 18	60 25	28 18	60 25	29 18	60 25	206									
156	12 15	60 24	13 15	60 24	14 15	60 24	15 15	60 24	16 15	60 24	17 15	60 24	18 15	60 24	19 15	60 24	20 15	60 24	21 15	60 23	22 15	60 23	23 15	60 23	24 15	60 23	25 15	60 23	26 15	60 23	27 15	60 23	28 15	60 23	29 15	60 23	204									
158	12 13	60 22	13 13	60 22	14 13	60 22	15 13	60 22	16 13	60 22	17 13	60 22	18 13	60 22	19 13	60 22	20 13	60 22	21 13	60 22	22 13	60 22	23 13	60 21	24 13	60 21	25 13	60 21	26 13	60 21	27 13	60 21	28 13	60 21	29 13	60 21	202									
160	12 11	60 20	13 11	60 20	14 11	60 20	15 11	60 20	16 11	60 20	17 11	60 20	18 11	60 20	19 11	60 20	20 11	60 20	21 11	60 20	22 11	60 20	23 11	60 20	24 11	60 20	25 11	60 19	26 11	60 19	27 11	60 19	28 11	60 19	29 11	60 19	200									
162	12 09	60 18	13 09	60 18	14 09	60 18	15 09	60 18	16 09	60 18	17 09	60 18	18 09	60 18	19 09	60 18	20 09	60 18	21 09	60 18	22 09	60 18	23 09	60 18	24 09	60 18	25 09	60 18	26 09	60 18	27 09	60 18	28 09	60 18	29 09	60 18	198									
164	12 07	60 16	13 07	60 16	14 07	60 16	15 07	60 16	16 07	60 16	17 07	60 16	18 07	60 16	19 07	60 16	20 07	60 16	21 07	60 16	22 07	60 16	23 07	60 16	24 07	60 16	25 07	60 16	26 07	60 16	27 07	60 16	28 07	60 16	29 07	60 16	196									
166	12 05	60 14	13 05	60 14	14 05	60 14	15 05	60 14	16 05	60 14	17 05	60 14	18 05	60 14	19 05	60 14	20 05	60 14	21 05	60 14	22 05	60 14	23 05	60 14	24 05	60 14	25 05	60 14	26 05	60 14	27 05	60 14	28 05	60 14	29 05	60 14	194									
168	12 04	60 12	13 04	60 12	14 04	60 12	15 04	60 12	16 04	60 12	17 04	60 12	18 04	60 12	19 04	60 12	20 04	60 12	21 04	60 12	22 04	60 12	23 04	60 12	24 04	60 12	25 04	60 12	26 04	60 12	27 04	60 12	28 04	60 12	29 04	60 12	192									
170	12 03	60 10	13 03	60 10	14 03	60 10	15 03	60 10	16 03	60 10	17 03	60 10	18 03	60 10	19 03	60 10	20 03	60 10	21 03	60 10	22 03	60 10	23 03	60 10	24 03	60 10	25 03	60 10	26 03	60 10	27 03	60 10	28 03	60 10	29 03	60 10	190									
172	12 02	60 8	13 02	60 8	14 02	60 8	15 02	60 8	16 02	60 8	17 02	60 8	18 02	60 8	19 02	60 8	20 02	60 8	21 02	60 8	22 02	60 8	23 02	60 8	24 02	60 8	25 02	60 8	26 02	60 8	27 02	60 8	28 02	60 8	29 02	60 8	188									
174	12 01	60 6	13 01	60 6	14 01	60 6	15 01	60 6	16 01	60 6	17 01	60 6	18 01	60 6	19 01	60 6	20 01	60 6	21 01	60 6	22 01	60 6	23 01	60 6	24 01	60 6	25 01	60 6	26 01	60 6	27 01	60 6	28 01	60 6	29 01	60 6	186									
176	12 00	60 4	13 00	60 4	14 00	60 4	15 00	60 4	16 00	60 4	17 00	60 4	18 00	60 4	19 00	60 4	20 00	60 4	21 00	60 4	22 00	60 4	23 00	60 4	24 00	60 4	25 00	60 4	26 00	60 4	27 00	60 4	28 00	60 4	29 00	60 4	184									
178	12 00	60 2	13 00	60 2	14 00	60 2	15 00	60 2	16 00	60 2	17 00	60 2	18 00	60 2	19 00	60 2	20 00	60 2	21 00	60 2	22 00	60 2	23 00	60 2	24 00	60 2	25 00	60 2	26 00	60 2	27 00	60 2	28 00	60 2	29 00	60 2	182									
180	12 00	60 0	13 00	60 0	14 00	60 0	15 00	60 0	16 00	60 0	17 00	60 0	18 00	60 0	19 00	60 0	20 00	60 0	21 00	60 0	22 00	60 0	23 00	60 0	24 00	60 0	25 00	60 0	26 00	60 0	27 00	60 0	28 00	60 0	29 00	60 0	180									

329

LAT 87°

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	LAT 87°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 87°



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																							
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc	d	Z																				
140	-1	32	60	40	-0	32	60	40	00	28	60	40	01	28	60	40	02	28	60	40	03	28	60	40	04	28	60	40	05	28	60	40	06	28	60	40	07	28	60	40	08	28	60	40	09	28	60	40	10	28	60	40	11	28	60	40	12	28	60	40	13	28	60	40	14	28	60	40	220
142	-1	35	60	38	-0	35	60	38	00	25	60	38	01	25	60	38	02	25	60	38	03	25	60	38	04	25	60	38	05	25	60	38	06	25	60	38	07	25	60	38	08	25	60	38	09	25	60	38	10	25	60	38	11	25	60	38	12	25	60	38	13	25	60	38	14	25	60	38	218
144	-1	37	60	36	-0	37	60	36	00	23	60	36	01	23	60	36	02	23	60	36	03	23	60	36	04	23	60	36	05	23	60	36	06	23	60	36	07	23	60	36	08	23	60	36	09	23	60	36	10	23	60	36	11	23	60	36	12	23	60	36	13	23	60	36	14	23	60	36	216
146	-1	39	60	34	-0	39	60	34	00	20	60	34	01	20	60	34	02	20	60	34	03	20	60	34	04	20	60	34	05	20	60	34	06	20	60	34	07	20	60	34	08	20	60	34	09	20	60	34	10	20	60	34	11	20	60	34	12	20	60	34	13	20	60	34	14	20	60	34	214
148	-1	42	60	32	-0	42	60	32	00	18	60	32	01	18	60	32	02	18	60	32	03	18	60	32	04	18	60	32	05	18	60	32	06	18	60	32	07	18	60	32	08	18	60	32	09	18	60	32	10	18	60	32	11	18	60	32	12	18	60	32	13	18	60	32	14	18	60	32	212
150	-1	44	60	30	-0	44	60	30	00	16	60	30	01	16	60	30	02	16	60	30	03	16	60	30	04	16	60	30	05	16	60	30	06	16	60	30	07	16	60	30	08	16	60	30	09	16	60	30	10	16	60	30	11	16	60	30	12	16	60	30	13	16	60	30	14	16	60	30	210
152	-1	46	60	28	-0	46	60	28	00	14	60	28	01	14	60	28	02	14	60	28	03	14	60	28	04	14	60	28	05	14	60	28	06	14	60	28	07	14	60	28	08	14	60	28	09	14	60	28	10	14	60	28	11	14	60	28	12	14	60	28	13	14	60	28	14	14	60	28	208
154	-1	48	60	26	-0	48	60	26	00	12	60	26	01	12	60	26	02	12	60	26	03	12	60	26	04	12	60	26	05	12	60	26	06	12	60	26	07	12	60	26	08	12	60	26	09	12	60	26	10	12	60	26	11	12	60	26	12	12	60	26	13	12	60	26	14	12	60	26	206
156	-1	50	60	24	-0	50	60	24	00	10	60	24	01	10	60	24	02	10	60	24	03	10	60	24	04	10	60	24	05	10	60	24	06	10	60	24	07	10	60	24	08	10	60	24	09	10	60	24	10	10	60	24	11	10	60	24	12	10	60	24	13	10	60	24	14	10	60	24	204
158	-1	51	60	22	-0	51	60	22	00	09	60	22	01	09	60	22	02	09	60	22	03	09	60	22	04	09	60	22	05	09	60	22	06	09	60	22	07	09	60	22	08	09	60	22	09	09	60	22	10	09	60	22	11	09	60	22	12	09	60	22	13	09	60	22	14	09	60	22	202
160	-1	53	60	20	-0	53	60	20	00	07	60	20	01	07	60	20	02	07	60	20	03	07	60	20	04	07	60	20	05	07	60	20	06	07	60	20	07	07	60	20	08	07	60	20	09	07	60	20	10	07	60	20	11	07	60	20	12	07	60	20	13	07	60	20	14	07	60	20	200
162	-1	54	60	18	-0	54	60	18	00	06	60	18	01	06	60	18	02	06	60	18	03	06	60	18	04	06	60	18	05	06	60	18	06	06	60	18	07	06	60	18	08	06	60	18	09	06	60	18	10	06	60	18	11	06	60	18	12	06	60	18	13	06	60	18	14	06	60	18	198
164	-1	55	60	16	-0	55	60	16	00	05	60	16	01	05	60	16	02	05	60	16	03	05	60	16	04	05	60	16	05	05	60	16	06	05	60	16	07	05	60	16	08	05	60	16	09	05	60	16	10	05	60	16	11	05	60	16	12	05	60	16	13	05	60	16	14	05	60	16	196
166	-1	56	60	14	-0	56	60	14	00	04	60	14	01	04	60	14	02	04	60	14	03	04	60	14	04	04	60	14	05	04	60	14	06	04	60	14	07	04	60	14	08	04	60	14	09	04	60	14	10	04	60	14	11	04	60	14	12	04	60	14	13	04	60	14	14	04	60	14	194
168	-1	57	60	12	-0	57	60	12	00	03	60	12	01	03	60	12	02	03	60	12	03	03	60	12	04	03	60	12	05	03	60	12	06	03	60	12	07	03	60	12	08	03	60	12	09	03	60	12	10	03	60	12	11	03	60	12	12	03	60	12	13	03	60	12	14	03	60	12	192
170	-1	58	60	10	-0	58	60	10	00	02	60	10	01	02	60	10	02	02	60	10	03	02	60	10	04	02	60	10	05	02	60	10	06	02	60	10	07	02	60	10	08	02	60	10	09	02	60	10	10	02	60	10	11	02	60	10	12	02	60	10	13	02	60	10	14	02	60	10	190
172	-1	59	60	8	-0	59	60	8	00	01	60	8	01	01	60	8	02	01	60	8	03	01	60	8	04	01	60	8	05	01	60	8	06	01	60	8	07	01	60	8	08	01	60	8	09	01	60	8	10	01	60	8	11	01	60	8	12	01	60	8	13	01	60	8	14	01	60	8	188
174	-1	59	60	6	-0	59	60	6	00	01	60	6	01	01	60	6	02	01	60	6	03	01	60	6	04	01	60	6	05	01	60	6	06	01	60	6	07	01	60	6	08	01	60	6	09	01	60	6	10	01	60	6	11	01	60	6	12	01	60	6	13	01	60	6	14	01	60	6	186
176	-2	00	60	4	-1	00	60	4	00	00	60	4	01	00	60	4	02	00	60	4	03	00	60	4	04	00	60	4	05	00	60	4	06	00	60	4	07	00	60	4	08	00	60	4	09	00	60	4	10	00	60	4	11	00	60	4	12	00	60	4	13	00	60	4	14	00	60	4	184
178	-2	00	60	2	-1	00	60	2	00	00	60	2	01	00	60	2	02	00	60	2	03	00	60	2	04	00	60	2	05	00	60	2	06	00	60	2	07	00	60	2	08	00	60	2	09	00	60	2	10	00	60	2	11	00	60	2	12	00	60	2	13	00	60	2	14	00	60	2	182
180	-2	00	60	0	-1	00	60	0	00	00	60	0	01	00	60	0	02	00	60	0	03	00	60	0	04	00	60	0	05	00	60	0	06	00	60	0	07	00	60	0	08	00	60	0	09	00	60	0	10	00	60	0	11	00	60	0	12	00	60	0	13	00	60	0	14	00	60	0	180

331

LAT 88°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 88°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 88°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA																													
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z																														
180	-2 00	-60	0	-3 00	-60	0	-4 00	-60	0	-5 00	-60	0	-6 00	-60	0	-7 00	-60	2	-8 00	-60	4	-9 00	-60	6	-10 00	-60	8	-11 00	-60	10	-12 00	-60	12	-13 00	-60	14	-14 00	-60	16	-15 00	-60	18	-16 00	-60	20	-17 00	-60	22	-18 00	-60	24	-19 00	-60	26	-20 00	-60	28	-21 00	-60	30	-22 00	-60	32	-23 00	-60	34	-24 00	-60	36	-25 00	-60	38	-26 00	-60	40
178	-2 00	-60	2	-3 00	-60	2	-4 00	-60	2	-5 00	-60	2	-6 00	-60	2	-7 00	-60	4	-8 00	-60	6	-9 00	-60	8	-10 00	-60	10	-11 00	-60	12	-12 00	-60	14	-13 00	-60	16	-14 00	-60	18	-15 00	-60	20	-16 00	-60	22	-17 00	-60	24	-18 00	-60	26	-19 00	-60	28	-20 00	-60	30	-21 00	-60	32	-22 00	-60	34	-23 00	-60	36	-24 00	-60	38	-25 00	-60	40			
176	-2 00	-60	4	-3 00	-60	4	-4 00	-60	4	-5 00	-60	4	-6 00	-60	4	-7 00	-60	6	-8 00	-60	8	-9 00	-60	10	-10 00	-60	12	-11 00	-60	14	-12 00	-60	16	-13 00	-60	18	-14 00	-60	20	-15 00	-60	22	-16 00	-60	24	-17 00	-60	26	-18 00	-60	28	-19 00	-60	30	-20 00	-60	32	-21 00	-60	34	-22 00	-60	36	-23 00	-60	38	-24 00	-60	40						
174	-1 59	-60	6	-2 59	-60	6	-3 59	-60	6	-4 59	-60	6	-5 59	-60	6	-6 59	-60	8	-7 59	-60	10	-8 59	-60	12	-9 59	-60	14	-10 59	-60	16	-11 59	-60	18	-12 59	-60	20	-13 59	-60	22	-14 59	-60	24	-15 59	-60	26	-16 59	-60	28	-17 59	-60	30	-18 59	-60	32	-19 59	-60	34	-20 59	-60	36	-21 59	-60	38	-22 59	-60	40									
172	-1 59	-60	8	-2 59	-60	8	-3 59	-60	8	-4 59	-60	8	-5 59	-60	8	-6 59	-60	10	-7 59	-60	12	-8 59	-60	14	-9 59	-60	16	-10 59	-60	18	-11 59	-60	20	-12 59	-60	22	-13 59	-60	24	-14 59	-60	26	-15 59	-60	28	-16 59	-60	30	-17 59	-60	32	-18 59	-60	34	-19 59	-60	36	-20 59	-60	38	-21 59	-60	40												
170	-1 58	-60	10	-2 58	-60	10	-3 58	-60	10	-4 58	-60	10	-5 58	-60	10	-6 58	-60	12	-7 58	-60	14	-8 58	-60	16	-9 58	-60	18	-10 58	-60	20	-11 58	-60	22	-12 58	-60	24	-13 58	-60	26	-14 58	-60	28	-15 58	-60	30	-16 58	-60	32	-17 58	-60	34	-18 58	-60	36	-19 58	-60	38	-20 58	-60	40															
168	-1 57	-60	12	-2 57	-60	12	-3 57	-60	12	-4 57	-60	12	-5 57	-60	12	-6 57	-60	14	-7 57	-60	16	-8 57	-60	18	-9 57	-60	20	-10 57	-60	22	-11 57	-60	24	-12 57	-60	26	-13 57	-60	28	-14 57	-60	30	-15 57	-60	32	-16 57	-60	34	-17 57	-60	36	-18 57	-60	38	-19 57	-60	40																		
166	-1 56	-60	14	-2 56	-60	14	-3 56	-60	14	-4 56	-60	14	-5 56	-60	14	-6 56	-60	16	-7 56	-60	18	-8 56	-60	20	-9 56	-60	22	-10 56	-60	24	-11 56	-60	26	-12 56	-60	28	-13 56	-60	30	-14 56	-60	32	-15 56	-60	34	-16 56	-60	36	-17 56	-60	38	-18 56	-60	40																					
164	-1 55	-60	16	-2 55	-60	16	-3 55	-60	16	-4 55	-60	16	-5 55	-60	16	-6 55	-60	18	-7 55	-60	20	-8 55	-60	22	-9 55	-60	24	-10 55	-60	26	-11 55	-60	28	-12 55	-60	30	-13 55	-60	32	-14 55	-60	34	-15 55	-60	36	-16 55	-60	38	-17 55	-60	40																								
162	-1 54	-60	18	-2 54	-60	18	-3 54	-60	18	-4 54	-60	18	-5 54	-60	18	-6 54	-60	20	-7 54	-60	22	-8 54	-60	24	-9 54	-60	26	-10 54	-60	28	-11 54	-60	30	-12 54	-60	32	-13 54	-60	34	-14 54	-60	36	-15 54	-60	38	-16 54	-60	40																											
160	-1 53	-60	20	-2 53	-60	20	-3 53	-60	20	-4 53	-60	20	-5 53	-60	20	-6 53	-60	22	-7 53	-60	24	-8 53	-60	26	-9 53	-60	28	-10 53	-60	30	-11 53	-60	32	-12 53	-60	34	-13 53	-60	36	-14 53	-60	38	-15 53	-60	40																														
158	-1 51	-60	22	-2 51	-60	22	-3 51	-60	22	-4 51	-60	22	-5 51	-60	22	-6 51	-60	24	-7 51	-60	26	-8 51	-60	28	-9 51	-60	30	-10 51	-60	32	-11 51	-60	34	-12 51	-60	36	-13 51	-60	38	-14 51	-60	40																																	
156	-1 50	-60	24	-2 50	-60	24	-3 50	-60	24	-4 50	-60	24	-5 50	-60	24	-6 50	-60	26	-7 50	-60	28	-8 50	-60	30	-9 50	-60	32	-10 50	-60	34	-11 50	-60	36	-12 50	-60	38	-13 50	-60	40																																				
154	-1 48	-60	26	-2 48	-60	26	-3 48	-60	26	-4 48	-60	26	-5 48	-60	26	-6 48	-60	28	-7 48	-60	30	-8 48	-60	32	-9 48	-60	34	-10 48	-60	36	-11 48	-60	38	-12 48	-60	40																																							
152	-1 46	-60	28	-2 46	-60	28	-3 46	-60	28	-4 46	-60	28	-5 46	-60	28	-6 46	-60	30	-7 46	-60	32	-8 46	-60	34	-9 46	-60	36	-10 46	-60	38	-11 46	-60	40																																										
150	-1 44	-60	30	-2 44	-60	30	-3 44	-60	30	-4 44	-60	30	-5 44	-60	30	-6 44	-60	32	-7 44	-60	34	-8 44	-60	36	-9 44	-60	38	-10 44	-60	40																																													
148	-1 42	-60	32	-2 42	-60	32	-3 42	-60	32	-4 42	-60	32	-5 42	-60	32	-6 42	-60	34	-7 42	-60	36	-8 42	-60	38	-9 42	-60	40																																																
146	-1 39	-60	34	-2 39	-60	34	-3 39	-60	34	-4 39	-60	34	-5 39	-60	34	-6 39	-60	36	-7 39	-60	38	-8 39	-60	40																																																			
144	-1 37	-60	36	-2 37	-60	36	-3 37	-60	36	-4 37	-60	36	-5 37	-60	36	-6 37	-60	38	-7 37	-60	40																																																						
142	-1 35	-60	38	-2 35	-60	38	-3 35	-60	38	-4 35	-60	38	-5 35	-60	38	-6 35	-60	40																																																									
140	-1 32	-60	40	-2 32	-60	40	-3 32	-60	40	-4 32	-60	40	-5 32	-60	40	-6 32	-60	40																																																									

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

332

LAT 88°







N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
140	13 28	60 40	14 28	60 40	15 28	60 40	16 28	60 40	17 28	60 40	18 28	60 40	19 28	60 40	20 28	60 40	21 28	60 39	22 28	60 39	23 28	60 39	24 28	60 39	25 28	60 39	26 28	60 39	27 28	60 39	28 28	60 39	29 28	60 39	220											
142	13 25	60 38	14 25	60 38	15 25	60 38	16 25	60 38	17 25	60 38	18 25	60 38	19 25	60 38	20 25	60 38	21 25	60 38	22 25	60 37	23 25	60 37	24 25	60 37	25 25	60 37	26 25	60 37	27 25	60 37	28 25	60 37	29 25	60 37	218											
144	13 23	60 36	14 23	60 36	15 23	60 36	16 23	60 36	17 23	60 36	18 23	60 36	19 23	60 36	20 23	60 36	21 23	60 36	22 23	60 35	23 23	60 35	24 23	60 35	25 23	60 35	26 23	60 35	27 23	60 35	28 23	60 35	29 23	60 35	216											
146	13 20	60 34	14 20	60 34	15 20	60 34	16 20	60 34	17 20	60 34	18 20	60 34	19 20	60 34	20 20	60 34	21 20	60 34	22 20	60 34	23 20	60 34	24 20	60 33	25 20	60 33	26 20	60 33	27 20	60 33	28 20	60 33	29 20	60 33	214											
148	13 18	60 32	14 18	60 32	15 18	60 32	16 18	60 32	17 18	60 32	18 18	60 32	19 18	60 32	20 18	60 32	21 18	60 32	22 18	60 32	23 18	60 32	24 18	60 32	25 18	60 31	26 18	60 31	27 18	60 31	28 18	60 31	29 18	60 31	212											
150	13 16	60 30	14 16	60 30	15 16	60 30	16 16	60 30	17 16	60 30	18 16	60 30	19 16	60 30	20 16	60 30	21 16	60 30	22 16	60 30	23 16	60 30	24 16	60 30	25 16	60 30	26 16	60 29	27 16	60 29	28 16	60 29	29 16	60 29	210											
152	13 14	60 28	14 14	60 28	15 14	60 28	16 14	60 28	17 14	60 28	18 14	60 28	19 14	60 28	20 14	60 28	21 14	60 28	22 14	60 28	23 14	60 28	24 14	60 28	25 14	60 28	26 14	60 28	27 14	60 28	28 14	60 28	29 14	60 28	208											
154	13 12	60 26	14 12	60 26	15 12	60 26	16 12	60 26	17 12	60 26	18 12	60 26	19 12	60 26	20 12	60 26	21 12	60 26	22 12	60 26	23 12	60 26	24 12	60 26	25 12	60 26	26 12	60 26	27 12	60 26	28 12	60 26	29 12	60 26	206											
156	13 10	60 24	14 10	60 24	15 10	60 24	16 10	60 24	17 10	60 24	18 10	60 24	19 10	60 24	20 10	60 24	21 10	60 24	22 10	60 24	23 10	60 24	24 10	60 24	25 10	60 24	26 10	60 24	27 10	60 24	28 10	60 24	29 10	60 24	204											
158	13 09	60 22	14 09	60 22	15 09	60 22	16 09	60 22	17 09	60 22	18 09	60 22	19 09	60 22	20 09	60 22	21 09	60 22	22 09	60 22	23 09	60 22	24 09	60 22	25 09	60 22	26 09	60 22	27 09	60 22	28 09	60 22	29 09	60 22	202											
160	13 07	60 20	14 07	60 20	15 07	60 20	16 07	60 20	17 07	60 20	18 07	60 20	19 07	60 20	20 07	60 20	21 07	60 20	22 07	60 20	23 07	60 20	24 07	60 20	25 07	60 20	26 07	60 20	27 07	60 20	28 07	60 20	29 07	60 20	200											
162	13 06	60 18	14 06	60 18	15 06	60 18	16 06	60 18	17 06	60 18	18 06	60 18	19 06	60 18	20 06	60 18	21 06	60 18	22 06	60 18	23 06	60 18	24 06	60 18	25 06	60 18	26 06	60 18	27 06	60 18	28 06	60 18	29 06	60 18	198											
164	13 05	60 16	14 05	60 16	15 05	60 16	16 05	60 16	17 05	60 16	18 05	60 16	19 05	60 16	20 05	60 16	21 05	60 16	22 05	60 16	23 05	60 16	24 05	60 16	25 05	60 16	26 05	60 16	27 05	60 16	28 05	60 16	29 05	60 16	196											
166	13 04	60 14	14 04	60 14	15 04	60 14	16 04	60 14	17 04	60 14	18 04	60 14	19 04	60 14	20 04	60 14	21 04	60 14	22 04	60 14	23 04	60 14	24 04	60 14	25 04	60 14	26 04	59 14	27 03	60 14	28 04	60 14	29 04	60 14	194											
168	13 03	60 12	14 03	60 12	15 03	60 12	16 03	60 12	17 03	60 12	18 03	60 12	19 03	60 12	20 03	60 12	21 03	60 12	22 03	60 12	23 03	60 12	24 03	60 12	25 03	60 12	26 03	60 12	27 03	60 12	28 03	60 12	29 03	60 12	192											
170	13 02	60 10	14 02	60 10	15 02	60 10	16 02	60 10	17 02	60 10	18 02	60 10	19 02	60 10	20 02	60 10	21 02	60 10	22 02	60 10	23 02	60 10	24 02	60 10	25 02	60 10	26 02	60 10	27 02	60 10	28 02	60 10	29 02	60 10	190											
172	13 01	60 8	14 01	60 8	15 01	60 8	16 01	60 8	17 01	60 8	18 01	60 8	19 01	60 8	20 01	60 8	21 01	60 8	22 01	60 8	23 01	60 8	24 01	60 8	25 01	60 8	26 01	60 8	27 01	60 8	28 01	60 8	29 01	60 8	188											
174	13 01	60 6	14 01	60 6	15 01	60 6	16 01	60 6	17 01	60 6	18 01	60 6	19 01	60 6	20 01	60 6	21 01	60 6	22 01	60 6	23 01	60 6	24 01	60 6	25 01	60 6	26 01	60 6	27 01	60 6	28 01	60 6	29 01	60 6	186											
176	13 00	60 4	14 00	60 4	15 00	60 4	16 00	60 4	17 00	60 4	18 00	60 4	19 00	60 4	20 00	60 4	21 00	60 4	22 00	60 4	23 00	60 4	24 00	60 4	25 00	60 4	26 00	60 4	27 00	60 4	28 00	60 4	29 00	60 4	184											
178	13 00	60 2	14 00	60 2	15 00	60 2	16 00	60 2	17 00	60 2	18 00	60 2	19 00	60 2	20 00	60 2	21 00	60 2	22 00	60 2	23 00	60 2	24 00	60 2	25 00	60 2	26 00	60 2	27 00	60 2	28 00	60 2	29 00	60 2	182											
180	13 00	60 0	14 00	60 0	15 00	60 0	16 00	60 0	17 00	60 0	18 00	60 0	19 00	60 0	20 00	60 0	21 00	60 0	22 00	60 0	23 00	60 0	24 00	60 0	25 00	60 0	26 00	60 0	27 00	60 0	28 00	60 0	29 00	60 0	180											

335

LAT 88°

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 88°



N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
140	-0 46	60 40	00 14	60 40	01 14	60 40	02 14	60 40	03 14	60 40	04 14	60 40	05 14	60 40	06 14	60 40	07 14	60 40	08 14	60 40	09 14	60 40	10 14	60 40	11 14	60 40	12 14	60 40	13 14	60 40	14 14	60 40	15 14	60 40	16 14	60 40	17 14	60 40	18 14	60 40	19 14	60 40	20 14	60 40	220		
142	-0 47	60 38	00 13	60 38	01 13	60 38	02 13	60 38	03 13	60 38	04 13	60 38	05 13	60 38	06 13	60 38	07 13	60 38	08 13	60 38	09 13	60 38	10 13	60 38	11 13	60 38	12 13	60 38	13 13	60 38	14 13	60 38	15 13	60 38	16 13	60 38	17 13	60 38	18 13	60 38	19 13	60 38	20 13	60 38	218		
144	-0 49	60 36	00 11	60 36	01 11	60 36	02 11	60 36	03 11	60 36	04 11	60 36	05 11	60 36	06 11	60 36	07 11	60 36	08 11	60 36	09 11	60 36	10 11	60 36	11 11	60 36	12 11	60 36	13 11	60 36	14 11	60 36	15 11	60 36	16 11	60 36	17 11	60 36	18 11	60 36	19 11	60 36	20 11	60 36	216		
146	-0 50	60 34	00 10	60 34	01 10	60 34	02 10	60 34	03 10	60 34	04 10	60 34	05 10	60 34	06 10	60 34	07 10	60 34	08 10	60 34	09 10	60 34	10 10	60 34	11 10	60 34	12 10	60 34	13 10	60 34	14 10	60 34	15 10	60 34	16 10	60 34	17 10	60 34	18 10	60 34	19 10	60 34	20 10	60 34	214		
148	-0 51	60 32	00 09	60 32	01 09	60 32	02 09	60 32	03 09	60 32	04 09	60 32	05 09	60 32	06 09	60 32	07 09	60 32	08 09	60 32	09 09	60 32	10 09	60 32	11 09	60 32	12 09	60 32	13 09	60 32	14 09	60 32	15 09	60 32	16 09	60 32	17 09	60 32	18 09	60 32	19 09	60 32	20 09	60 32	212		
150	-0 52	60 30	00 08	60 30	01 08	60 30	02 08	60 30	03 08	60 30	04 08	60 30	05 08	60 30	06 08	60 30	07 08	60 30	08 08	60 30	09 08	60 30	10 08	60 30	11 08	60 30	12 08	60 30	13 08	60 30	14 08	60 30	15 08	60 30	16 08	60 30	17 08	60 30	18 08	60 30	19 08	60 30	20 08	60 30	210		
152	-0 53	60 28	00 07	60 28	01 07	60 28	02 07	60 28	03 07	60 28	04 07	60 28	05 07	60 28	06 07	60 28	07 07	60 28	08 07	60 28	09 07	60 28	10 07	60 28	11 07	60 28	12 07	60 28	13 07	60 28	14 07	60 28	15 07	60 28	16 07	60 28	17 07	60 28	18 07	60 28	19 07	60 28	20 07	60 28	208		
154	-0 54	60 26	00 06	60 26	01 06	60 26	02 06	60 26	03 06	60 26	04 06	60 26	05 06	60 26	06 06	60 26	07 06	60 26	08 06	60 26	09 06	60 26	10 06	60 26	11 06	60 26	12 06	60 26	13 06	60 26	14 06	60 26	15 06	60 26	16 06	60 26	17 06	60 26	18 06	60 26	19 06	60 26	20 06	60 26	206		
156	-0 55	60 24	00 05	60 24	01 05	60 24	02 05	60 24	03 05	60 24	04 05	60 24	05 05	60 24	06 05	60 24	07 05	60 24	08 05	60 24	09 05	60 24	10 05	60 24	11 05	60 24	12 05	60 24	13 05	60 24	14 05	60 24	15 05	60 24	16 05	60 24	17 05	60 24	18 05	60 24	19 05	60 24	20 05	60 24	204		
158	-0 56	60 22	00 04	60 22	01 04	60 22	02 04	60 22	03 04	60 22	04 04	60 22	05 04	60 22	06 04	60 22	07 04	60 22	08 04	60 22	09 04	60 22	10 04	60 22	11 04	60 22	12 04	60 22	13 04	60 22	14 04	60 22	15 04	60 22	16 04	60 22	17 04	60 22	18 04	60 22	19 04	60 22	20 04	60 22	202		
160	-0 56	60 20	00 04	60 20	01 04	60 20	02 04	60 20	03 04	60 20	04 04	60 20	05 04	60 20	06 04	60 20	07 04	60 20	08 04	60 20	09 04	60 20	10 04	60 20	11 04	60 20	12 04	60 20	13 04	60 20	14 04	60 20	15 04	60 20	16 04	60 20	17 04	60 20	18 04	60 20	19 04	60 20	20 04	60 20	200		
162	-0 57	60 18	00 03	60 18	01 03	60 18	02 03	60 18	03 03	60 18	04 03	60 18	05 03	60 18	06 03	60 18	07 03	60 18	08 03	60 18	09 03	60 18	10 03	60 18	11 03	60 18	12 03	60 18	13 03	60 18	14 03	60 18	15 03	60 18	16 03	60 18	17 03	60 18	18 03	60 18	19 03	60 18	20 03	60 18	198		
164	-0 58	60 16	00 02	60 16	01 02	60 16	02 02	60 16	03 02	60 16	04 02	60 16	05 02	60 16	06 02	60 16	07 02	60 16	08 02	60 16	09 02	60 16	10 02	60 16	11 02	60 16	12 02	60 16	13 02	60 16	14 02	60 16	15 02	60 16	16 02	60 16	17 02	60 16	18 02	60 16	19 02	60 16	20 02	60 16	196		
166	-0 58	60 14	00 02	60 14	01 02	60 14	02 02	60 14	03 02	60 14	04 02	60 14	05 02	60 14	06 02	60 14	07 02	60 14	08 02	60 14	09 02	60 14	10 02	60 14	11 02	60 14	12 02	60 14	13 02	60 14	14 02	60 14	15 02	60 14	16 02	60 14	17 02	60 14	18 02	60 14	19 02	60 14	20 02	60 14	194		
168	-0 59	60 12	00 01	60 12	01 01	60 12	02 01	60 12	03 01	60 12	04 01	60 12	05 01	60 12	06 01	60 12	07 01	60 12	08 01	60 12	09 01	60 12	10 01	60 12	11 01	60 12	12 01	60 12	13 01	60 12	14 01	60 12	15 01	60 12	16 01	60 12	17 01	60 12	18 01	60 12	19 01	60 12	20 01	60 12	192		
170	-0 59	60 10	00 01	60 10	01 01	60 10	02 01	60 10	03 01	60 10	04 01	60 10	05 01	60 10	06 01	60 10	07 01	60 10	08 01	60 10	09 01	60 10	10 01	60 10	11 01	60 10	12 01	60 10	13 01	60 10	14 01	60 10	15 01	60 10	16 01	60 10	17 01	60 10	18 01	60 10	19 01	60 10	20 01	60 10	190		
172	-0 59	60 8	00 01	60 8	01 01	60 8	02 01	60 8	03 01	60 8	04 01	60 8	05 01	60 8	06 01	60 8	07 01	60 8	08 01	60 8	09 01	60 8	10 01	60 8	11 01	60 8	12 01	60 8	13 01	60 8	14 01	60 8	15 01	60 8	16 01	60 8	17 01	60 8	18 01	60 8	19 01	60 8	20 01	60 8	188		
174	-1 00	60 6	00 00	60 6	01 00	60 6	02 00	60 6	03 00	60 6	04 00	60 6	05 00	60 6	06 00	60 6	07 00	60 6	08 00	60 6	09 00	60 6	10 00	60 6	11 00	60 6	12 00	60 6	13 00	60 6	14 00	60 6	15 00	60 6	16 00	60 6	17 00	60 6	18 00	60 6	19 00	60 6	20 00	60 6	186		
176	-1 00	60 4	00 00	60 4	01 00	60 4	02 00	60 4	03 00	60 4	04 00	60 4	05 00	60 4	06 00	60 4	07 00	60 4	08 00	60 4	09 00	60 4	10 00	60 4	11 00	60 4	12 00	60 4	13 00	60 4	14 00	60 4	15 00	60 4	16 00	60 4	17 00	60 4	18 00	60 4	19 00	60 4	20 00	60 4	184		
178	-1 00	60 2	00 00	60 2	01 00	60 2	02 00	60 2	03 00	60 2	04 00	60 2	05 00	60 2	06 00	60 2	07 00	60 2	08 00	60 2	09 00	60 2	10 00	60 2	11 00	60 2	12 00	60 2	13 00	60 2	14 00	60 2	15 00	60 2	16 00	60 2	17 00	60 2	18 00	60 2	19 00	60 2	20 00	60 2	182		
180	-1 00	60 0	00 00	60 0	01 00	60 0	02 00	60 0	03 00	60 0	04 00	60 0	05 00	60 0	06 00	60 0	07 00	60 0	08 00	60 0	09 00	60 0	10 00	60 0	11 00	60 0	12 00	60 0	13 00	60 0	14 00	60 0	15 00	60 0	16 00	60 0	17 00	60 0	18 00	60 0	19 00	60 0	20 00	60 0	180		

337

LAT 89°

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) **SAME NAME AS LATITUDE**

LAT 89°

N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=360°-Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 89°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			8°			9°			10°			11°			12°			13°			14°			LHA	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z		Hc
180	-1 00	-60	0	-2 00	-60	0	-3 00	-60	0	-4 00	-60	0	-5 00	-60	0	-6 00	-60	0	-7 00	-60	0	-8 00	-60	0	-9 00	-60	0	-10 00	-60	0	-11 00	-60	0	-12 00	-60	0	-13 00	-60	0	-14 00	-60	0	180				
178	-1 00	-60	2	-2 00	-60	2	-3 00	-60	2	-4 00	-60	2	-5 00	-60	2	-6 00	-60	2	-7 00	-60	2	-8 00	-60	2	-9 00	-60	2	-10 00	-60	2	-11 00	-60	2	-12 00	-60	2	-13 00	-60	2	-14 00	-60	2	182				
176	-1 00	-60	4	-2 00	-60	4	-3 00	-60	4	-4 00	-60	4	-5 00	-60	4	-6 00	-60	4	-7 00	-60	4	-8 00	-60	4	-9 00	-60	4	-10 00	-60	4	-11 00	-60	4	-12 00	-60	4	-13 00	-60	4	-14 00	-60	4	184				
174	-1 00	-60	6	-2 00	-60	6	-3 00	-60	6	-4 00	-60	6	-5 00	-60	6	-6 00	-60	6	-7 00	-60	6	-8 00	-60	6	-9 00	-60	6	-10 00	-60	6	-11 00	-60	6	-12 00	-60	6	-13 00	-60	6	-14 00	-60	6	186				
172	-0 59	-60	8	-1 59	-60	8	-2 59	-60	8	-3 59	-60	8	-4 59	-60	8	-5 59	-60	8	-6 59	-60	8	-7 59	-60	8	-8 59	-60	8	-9 59	-60	8	-10 59	-60	8	-11 59	-60	8	-12 59	-60	8	-13 59	-60	8	188				
170	-0 59	-60	10	-1 59	-60	10	-2 59	-60	10	-3 59	-60	10	-4 59	-60	10	-5 59	-60	10	-6 59	-60	10	-7 59	-60	10	-8 59	-60	10	-9 59	-60	10	-10 59	-60	10	-11 59	-60	10	-12 59	-60	10	-13 59	-60	10	190				
168	-0 59	-60	12	-1 59	-60	12	-2 59	-60	12	-3 59	-60	12	-4 59	-60	12	-5 59	-60	12	-6 59	-60	12	-7 59	-60	12	-8 59	-60	12	-9 59	-60	12	-10 59	-60	12	-11 59	-60	12	-12 59	-60	12	-13 59	-60	12	192				
166	-0 58	-60	14	-1 58	-60	14	-2 58	-60	14	-3 58	-60	14	-4 58	-60	14	-5 58	-60	14	-6 58	-60	14	-7 58	-60	14	-8 58	-60	14	-9 58	-60	14	-10 58	-60	14	-11 58	-60	14	-12 58	-60	14	-13 58	-60	14	194				
164	-0 58	-60	16	-1 58	-60	16	-2 58	-60	16	-3 58	-60	16	-4 58	-60	16	-5 58	-60	16	-6 58	-60	16	-7 58	-60	16	-8 58	-60	16	-9 58	-60	16	-10 58	-60	16	-11 58	-60	16	-12 58	-60	16	-13 58	-60	16	196				
162	-0 57	-60	18	-1 57	-60	18	-2 57	-60	18	-3 57	-60	18	-4 57	-60	18	-5 57	-60	18	-6 57	-60	18	-7 57	-60	18	-8 57	-60	18	-9 57	-60	18	-10 57	-60	18	-11 57	-60	18	-12 57	-60	18	-13 57	-60	18	198				
160	-0 56	-60	20	-1 56	-60	20	-2 56	-60	20	-3 56	-60	20	-4 56	-60	20	-5 56	-60	20	-6 56	-60	20	-7 56	-60	20	-8 56	-60	20	-9 56	-60	20	-10 56	-60	20	-11 56	-60	20	-12 56	-60	20	-13 56	-60	20	200				
158	-0 56	-60	22	-1 56	-60	22	-2 56	-60	22	-3 56	-60	22	-4 56	-60	22	-5 56	-60	22	-6 56	-60	22	-7 56	-60	22	-8 56	-60	22	-9 56	-60	22	-10 56	-60	22	-11 56	-60	22	-12 56	-60	22	-13 56	-60	22	202				
156	-0 55	-60	24	-1 55	-60	24	-2 55	-60	24	-3 55	-60	24	-4 55	-60	24	-5 55	-60	24	-6 55	-60	24	-7 55	-60	24	-8 55	-60	24	-9 55	-60	24	-10 55	-60	24	-11 55	-60	24	-12 55	-60	24	-13 55	-60	24	204				
154	-0 54	-60	26	-1 54	-60	26	-2 54	-60	26	-3 54	-60	26	-4 54	-60	26	-5 54	-60	26	-6 54	-60	26	-7 54	-60	26	-8 54	-60	26	-9 54	-60	26	-10 54	-60	26	-11 54	-60	26	-12 54	-60	26	-13 54	-60	26	206				
152	-0 53	-60	28	-1 53	-60	28	-2 53	-60	28	-3 53	-60	28	-4 53	-60	28	-5 53	-60	28	-6 53	-60	28	-7 53	-60	28	-8 53	-60	28	-9 53	-60	28	-10 53	-60	28	-11 53	-60	28	-12 53	-60	28	-13 53	-60	28	208				
150	-0 52	-60	30	-1 52	-60	30	-2 52	-60	30	-3 52	-60	30	-4 52	-60	30	-5 52	-60	30	-6 52	-60	30	-7 52	-60	30	-8 52	-60	30	-9 52	-60	30	-10 52	-60	30	-11 52	-60	30	-12 52	-60	30	-13 52	-60	30	210				
148	-0 51	-60	32	-1 51	-60	32	-2 51	-60	32	-3 51	-60	32	-4 51	-60	32	-5 51	-60	32	-6 51	-60	32	-7 51	-60	32	-8 51	-60	32	-9 51	-60	32	-10 51	-60	32	-11 51	-60	32	-12 51	-60	32	-13 51	-60	32	212				
146	-0 50	-60	34	-1 50	-60	34	-2 50	-60	34	-3 50	-60	34	-4 50	-60	34	-5 50	-60	34	-6 50	-60	34	-7 50	-60	34	-8 50	-60	34	-9 50	-60	34	-10 50	-60	34	-11 50	-60	34	-12 50	-60	34	-13 50	-60	34	214				
144	-0 49	-60	36	-1 49	-60	36	-2 49	-60	36	-3 49	-60	36	-4 49	-60	36	-5 49	-60	36	-6 49	-60	36	-7 49	-60	36	-8 49	-60	36	-9 49	-60	36	-10 49	-60	36	-11 49	-60	36	-12 49	-60	36	-13 49	-60	36	216				
142	-0 47	-60	38	-1 47	-60	38	-2 47	-60	38	-3 47	-60	38	-4 47	-60	38	-5 47	-60	38	-6 47	-60	38	-7 47	-60	38	-8 47	-60	38	-9 47	-60	38	-10 47	-60	38	-11 47	-60	38	-12 47	-60	38	-13 47	-60	38	218				
140	-0 46	-60	40	-1 46	-60	40	-2 46	-60	40	-3 46	-60	40	-4 46	-60	40	-5 46	-60	40	-6 46	-60	40	-7 46	-60	40	-8 46	-60	40	-9 46	-60	40	-10 46	-60	40	-11 46	-60	40	-12 46	-60	40	-13 46	-60	40	220				

338

LAT 89°

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180° .....Zn=180°+Z

DECLINATION (0° – 14°) CONTRARY NAME TO LATITUDE





N. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=360°-Z

**DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE**

LHA	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LHA			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z				
140	14 14	60 40	40	15 14	60 40	40	16 14	60 40	40	17 14	60 40	40	18 14	60 40	40	19 14	60 40	40	20 14	60 40	40	21 14	60 40	40	22 14	60 40	40	23 14	60 40	40	24 14	60 40	40	25 14	60 40	40	26 14	60 40	40	27 14	60 40	40	28 14	60 40	40	29 14	60 40	40	220
142	14 13	60 38	38	15 13	60 38	38	16 13	60 38	38	17 13	60 38	38	18 13	60 38	38	19 13	60 38	38	20 13	60 38	38	21 13	60 38	38	22 13	60 38	38	23 13	60 38	38	24 13	60 38	38	25 13	60 38	38	26 13	60 38	38	27 13	60 38	38	28 13	60 38	38	29 13	60 38	38	218
144	14 11	60 36	36	15 11	60 36	36	16 11	60 36	36	17 11	60 36	36	18 11	60 36	36	19 11	60 36	36	20 11	60 36	36	21 11	60 36	36	22 11	60 36	36	23 11	60 36	36	24 11	60 36	36	25 11	60 36	36	26 11	60 36	36	27 11	60 36	36	28 11	60 36	36	29 11	60 36	36	216
146	14 10	60 34	34	15 10	60 34	34	16 10	60 34	34	17 10	60 34	34	18 10	60 34	34	19 10	60 34	34	20 10	60 34	34	21 10	60 34	34	22 10	60 34	34	23 10	60 34	34	24 10	60 34	34	25 10	60 34	34	26 10	60 34	34	27 10	60 34	34	28 10	60 34	34	29 10	60 34	34	214
148	14 09	60 32	32	15 09	60 32	32	16 09	60 32	32	17 09	60 32	32	18 09	60 32	32	19 09	60 32	32	20 09	60 32	32	21 09	60 32	32	22 09	60 32	32	23 09	60 32	32	24 09	60 32	32	25 09	60 32	32	26 09	60 32	32	27 09	60 32	32	28 09	60 32	32	29 09	60 32	32	212
150	14 08	60 30	30	15 08	60 30	30	16 08	60 30	30	17 08	60 30	30	18 08	60 30	30	19 08	60 30	30	20 08	60 30	30	21 08	60 30	30	22 08	60 30	30	23 08	60 30	30	24 08	60 30	30	25 08	60 30	30	26 08	60 30	30	27 08	60 30	30	28 08	60 30	30	29 08	60 30	30	210
152	14 07	60 28	28	15 07	60 28	28	16 07	60 28	28	17 07	60 28	28	18 07	60 28	28	19 07	60 28	28	20 07	60 28	28	21 07	60 28	28	22 07	60 28	28	23 07	60 28	28	24 07	60 28	28	25 07	60 28	28	26 07	60 28	28	27 07	60 28	28	28 07	60 28	28	29 07	60 28	28	208
154	14 06	60 26	26	15 06	60 26	26	16 06	60 26	26	17 06	60 26	26	18 06	60 26	26	19 06	60 26	26	20 06	60 26	26	21 06	60 26	26	22 06	60 26	26	23 06	60 26	26	24 06	60 26	26	25 06	60 26	26	26 06	60 26	26	27 06	60 26	26	28 06	60 26	26	29 06	60 26	26	206
156	14 05	60 24	24	15 05	60 24	24	16 05	60 24	24	17 05	60 24	24	18 05	60 24	24	19 05	60 24	24	20 05	60 24	24	21 05	60 24	24	22 05	60 24	24	23 05	60 24	24	24 05	60 24	24	25 05	60 24	24	26 05	60 24	24	27 05	60 24	24	28 05	60 24	24	29 05	60 24	24	204
158	14 04	60 22	22	15 04	60 22	22	16 04	60 22	22	17 04	60 22	22	18 04	60 22	22	19 04	60 22	22	20 04	60 22	22	21 04	60 22	22	22 04	60 22	22	23 04	60 22	22	24 04	60 22	22	25 04	60 22	22	26 04	60 22	22	27 04	60 22	22	28 04	60 22	22	29 04	60 22	22	202
160	14 04	60 20	20	15 04	60 20	20	16 04	60 20	20	17 04	60 20	20	18 04	60 20	20	19 04	60 20	20	20 04	60 20	20	21 04	60 20	20	22 04	60 20	20	23 04	60 20	20	24 04	60 20	20	25 04	60 20	20	26 04	60 20	20	27 04	60 20	20	28 04	60 20	20	29 04	60 20	20	200
162	14 03	60 18	18	15 03	60 18	18	16 03	60 18	18	17 03	60 18	18	18 03	60 18	18	19 03	60 18	18	20 03	60 18	18	21 03	60 18	18	22 03	60 18	18	23 03	60 18	18	24 03	60 18	18	25 03	60 18	18	26 03	60 18	18	27 03	60 18	18	28 03	60 18	18	29 03	60 18	18	198
164	14 02	60 16	16	15 02	60 16	16	16 02	60 16	16	17 02	60 16	16	18 02	60 16	16	19 02	60 16	16	20 02	60 16	16	21 02	60 16	16	22 02	60 16	16	23 02	60 16	16	24 02	60 16	16	25 02	60 16	16	26 02	60 16	16	27 02	60 16	16	28 02	60 16	16	29 02	60 16	16	196
166	14 02	60 14	14	15 02	60 14	14	16 02	60 14	14	17 02	60 14	14	18 02	60 14	14	19 02	60 14	14	20 02	60 14	14	21 02	60 14	14	22 02	60 14	14	23 02	60 14	14	24 02	60 14	14	25 02	60 14	14	26 02	60 14	14	27 02	60 14	14	28 02	60 14	14	29 02	60 14	14	194
168	14 01	60 12	12	15 01	60 12	12	16 01	60 12	12	17 01	60 12	12	18 01	60 12	12	19 01	60 12	12	20 01	60 12	12	21 01	60 12	12	22 01	60 12	12	23 01	60 12	12	24 01	60 12	12	25 01	60 12	12	26 01	60 12	12	27 01	60 12	12	28 01	60 12	12	29 01	60 12	12	192
170	14 01	60 10	10	15 01	60 10	10	16 01	60 10	10	17 01	60 10	10	18 01	60 10	10	19 01	60 10	10	20 01	60 10	10	21 01	60 10	10	22 01	60 10	10	23 01	60 10	10	24 01	60 10	10	25 01	60 10	10	26 01	60 10	10	27 01	60 10	10	28 01	60 10	10	29 01	60 10	10	190
172	14 01	60 8	8	15 01	60 8	8	16 01	60 8	8	17 01	60 8	8	18 01	60 8	8	19 01	60 8	8	20 01	60 8	8	21 01	60 8	8	22 01	60 8	8	23 01	60 8	8	24 01	60 8	8	25 01	60 8	8	26 01	60 8	8	27 01	60 8	8	28 01	60 8	8	29 01	60 8	8	188
174	14 00	60 6	6	15 00	60 6	6	16 00	60 6	6	17 00	60 6	6	18 00	60 6	6	19 00	60 6	6	20 00	60 6	6	21 00	60 6	6	22 00	60 6	6	23 00	60 6	6	24 00	60 6	6	25 00	60 6	6	26 00	60 6	6	27 00	60 6	6	28 00	60 6	6	29 00	60 6	6	186
176	14 00	60 4	4	15 00	60 4	4	16 00	60 4	4	17 00	60 4	4	18 00	60 4	4	19 00	60 4	4	20 00	60 4	4	21 00	60 4	4	22 00	60 4	4	23 00	60 4	4	24 00	60 4	4	25 00	60 4	4	26 00	60 4	4	27 00	60 4	4	28 00	60 4	4	29 00	60 4	4	184
178	14 00	60 2	2	15 00	60 2	2	16 00	60 2	2	17 00	60 2	2	18 00	60 2	2	19 00	60 2	2	20 00	60 2	2	21 00	60 2	2	22 00	60 2	2	23 00	60 2	2	24 00	60 2	2	25 00	60 2	2	26 00	60 2	2	27 00	60 2	2	28 00	60 2	2	29 00	60 2	2	182
180	14 00	60 0	0	15 00	60 0	0	16 00	60 0	0	17 00	60 0	0	18 00	60 0	0	19 00	60 0	0	20 00	60 0	0	21 00	60 0	0	22 00	60 0	0	23 00	60 0	0	24 00	60 0	0	25 00	60 0	0	26 00	60 0	0	27 00	60 0	0	28 00	60 0	0	29 00	60 0	0	180

341

LAT 89°

S. Lat.	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			LAT 89°
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
	DECLINATION (15° – 29°) SAME NAME AS LATITUDE																																													

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° .....Zn=180°-Z  
 L.H.A. less than 180°.....Zn=180°+Z