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° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	50 00	60	180	51 00	60	180	52 00	60	180	53 00	60	180	54 00	60	180
1	49 59	60	178	50 59	60	178	51 59	60	178	52 59	60	178	53 59	60	178
2	49 58	59	177	50 57	60	177	51 57	60	177	52 57	60	177	53 57	60	177
3	49 54	60	175	50 54	60	175	51 54	60	175	52 54	60	175	53 54	60	175
4	49 50	60	174	50 50	60	174	51 50	59	174	52 49	60	173	53 49	60	173
5	49 44	60	172	50 44	60	172	51 44	59	172	52 43	60	172	53 43	60	172
6	49 38	59	171	50 37	60	171	51 37	59	170	52 36	60	170	53 36	59	170
7	49 30	59	169	50 29	59	169	51 28	60	169	52 28	59	168	53 27	59	168
8	49 20	60	168	50 20	59	167	51 19	59	167	52 18	59	167	53 17	59	167
9	49 10	59	166	50 09	59	166	51 08	59	166	52 07	59	165	53 06	58	165
10	48 58	59	165	49 57	59	164	50 56	58	164	51 54	59	164	52 53	58	163
11	48 46	58	163	49 44	59	163	50 43	58	162	51 41	58	162	52 39	58	162
12	48 32	58	162	49 30	58	161	50 28	58	161	51 26	58	161	52 24	58	160
13	48 17	58	160	49 15	58	160	50 13	57	159	51 10	58	159	52 08	57	159
14	48 01	57	159	48 58	58	158	49 56	57	158	50 53	58	157	51 51	57	157
15	47 44	57	157	48 41	57	157	49 38	57	156	50 35	57	156	51 32	57	155
16	47 25	57	156	48 22	57	155	49 19	57	155	50 16	56	154	51 12	57	154
17	47 06	57	155	48 03	56	154	48 59	57	154	49 56	56	153	50 52	56	152
18	46 46	56	153	47 42	56	153	48 38	56	152	49 34	56	152	50 30	56	151
19	46 25	56	152	47 21	55	151	48 16	56	151	49 12	55	150	50 07	55	150
20	46 03	55	150	46 58	55	150	47 53	55	149	48 48	55	149	49 43	55	148
21	45 39	55	149	46 34	55	149	47 29	55	148	48 24	55	147	49 19	54	147
22	45 15	55	148	46 10	55	147	47 05	54	147	47 59	54	146	48 53	54	145
23	44 50	55	147	45 45	54	146	46 39	54	145	47 33	53	145	48 26	54	144
24	44 25	54	145	45 19	53	145	46 12	54	144	47 06	53	143	47 59	53	143
25	43 58	54	144	44 52	53	143	45 45	53	143	46 38	53	142	47 31	52	141
26	43 31	53	143	44 24	53	142	45 17	52	141	46 09	53	141	47 02	52	140
27	43 03	52	142	43 55	53	141	44 48	52	140	45 40	52	140	46 32	51	139
28	42 34	52	140	43 26	52	140	44 18	52	139	45 10	51	138	46 01	51	138
29	42 04	52	139	42 56	51	139	43 47	52	138	44 39	51	137	45 30	51	136
30	41 34	51	138	42 25	51	137	43 16	51	137	44 07	51	136	44 58	50	135
31	41 03	51	137	41 54	50	136	42 44	51	136	43 35	50	135	44 25	50	134
32	40 31	50	136	41 21	51	135	42 12	50	134	43 02	50	134	43 52	49	133
33	39 59	50	135	40 49	50	134	41 39	49	133	42 28	50	132	43 18	49	132
34	39 26	49	134	40 15	50	133	41 05	49	132	41 54	49	131	42 43	49	131
35	38 52	49	133	39 41	49	132	40 30	49	131	41 19	49	130	42 08	48	130
36	38 18	49	131	39 07	49	131	39 56	48	130	40 44	48	129	41 32	48	128
37	37 43	49	130	38 32	48	130	39 20	48	129	40 08	48	128	40 56	47	127
38	37 08	48	129	37 56	48	129	38 44	48	128	39 32	47	127	40 19	47	126
39	36 32	48	128	37 20	48	128	38 08	47	127	38 55	47	126	39 42	46	125
40	35 56	47	127	36 43	48	127	37 31	46	126	38 17	47	125	39 04	46	124
41	35 19	47	126	36 06	47	126	36 53	47	125	37 40	46	124	38 26	46	123
42	34 42	47	126	35 29	46	125	36 15	46	124	37 01	46	123	37 47	46	122
43	34 04	47	125	34 51	46	124	35 37	46	123	36 23	45	122	37 08	45	121
44	33 26	46	124	34 12	46	123	34 58	46	122	35 44	45	121	36 29	45	120
45	32 48	46	123	33 34	45	122	34 19	45	121	35 04	45	120	35 49	44	120
46	32 09	45	122	32 54	46	121	33 40	44	120	34 24	45	119	35 09	44	119
47	31 30	45	121	32 15	45	120	33 00	44	119	33 44	44	119	34 28	44	118
48	30 50	45	120	31 35	44	119	32 19	45	118	33 04	43	118	33 47	44	117
49	30 10	45	119	30 55	44	118	31 39	44	118	32 23	43	117	33 06	44	116
50	29 30	44	118	30 14	44	118	30 58	44	117	31 42	43	116	32 25	43	115
51	28 49	44	117	29 33	44	117	30 17	43	116	31 00	43	115	31 43	43	114
52	28 08	44	117	28 52	43	116	29 35	43	115	30 18	43	114	31 01	43	113
53	27 27	43	116	28 10	44	115	28 54	42	114	29 36	43	113	30 19	42	113
54	26 46	43	115	27 29	43	114	28 12	42	113	28 54	42	113	29 36	42	112
55	26 04	43	114	26 47	42	113	27 29	43	113	28 12	41	112	28 53	42	111
56	25 22	42	113	26 04	43	113	26 47	42	112	27 29	41	111	28 10	42	110
57	24 40	42	113	25 22	42	112	26 04	42	111	26 46	41	110	27 27	41	109
58	23 57	42	112	24 39	42	111	25 21	42	110	26 03	41	110	26 44	41	109
59	23 14	42	111	23 56	42	110	24 38	41	110	25 19	41	109	26 00	41	108
60	22 31	42	110	23 13	41	110	23 54	41	109	24 35	41	108	25 16	41	107
61	21 48	41	110	22 29	42	109	23 11	41	108	23 52	40	107	24 32	41	106
62	21 05	41	109	21 46	41	108	22 27	41	107	23 08	40	107	23 48	40	106
63	20 21	41	108	21 02	41	107	21 43	41	107	22 24	40	106	23 04	40	105
64	19 37	41	107	20 18	41	107	20 59	40	106	21 39	40	105	22 19	40	104
65	18 53	41	107	19 34	40	106	20 14	41	105	20 55	40	104	21 35	40	104
66	18 09	41	106	18 50	40	105	19 30	40	104	20 10	40	104	20 50	40	103
67	17 25	40	105	18 05	40	104	18 45	40	104	19 25	40	103	20 05	40	102
68	16 41	40	105	17 21	40	104	18 01	40	103	18 41	39	102	19 20	40	101
69	15 56	40	104	16 36	40	103	17 16	40	102	17 56	39	102	18 35	39	101
	0°			1°			2°			3°			4°		

LHA	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	55 00	60	180	56 00	60	180	57 00	60	180	58 00	60	180	59 00	60	180
1	54 59	60	178	55 59	60	178	56 59	60	178	57 59	60	178	58 59	60	178
2	54 57	60	177	55 57	60	176	56 57	60	176	57 57	60	176	58 57	60	176
3	54 54	60	175	55 54	59	175	56 53	60	175	57 53	60	174	58 53	60	174
4	54 49	60	173	55 49	59	173	56 48	60	173	57 48	60	173	58 48	59	172
5	54 43	59	171	55 42	60	171	56 42	59	171	57 41	60	171	58 41	59	170
6	54 35	59	170	55 34	60	169	56 34	59	169	57 33	60	169	58 33	59	169
7	54 26	59	168	55 25	60	168	56 25	59	167	57 24	59	167	58 23	59	167
8	54 16	59	166	55 15	59	166	56 14	59	166	57 13	58	165	58 11	59	165
9	54 04	59	165	55 03	59	164	56 02	58	164	57 00	59	163	57 59	58	163
10	53 51	59	163	54 50	58	163	55 48	58	162	56 46	59	162	57 45	58	161
11	53 37	58	161	54 35	58	161	55 33	58	160	56 31	58	160	57 29	58	159
12	53 22	58	160	54 20	57	159	55 17	58	159	56 15	57	158	57 12	58	158
13	53 05	58	158	54 03	57	158	55 00	57	157	55 57	57	157	56 54	57	156
14	52 48	57	157	53 45	57	156	54 42	56	155	55 38	57	155	56 35	56	154
15	52 29	57	155	53 26	56	154	54 22	56	154	55 18	56	153	56 14	56	153
16	52 09	56	153	53 05	56	153	54 01	56	152	54 57	56	152	55 53	55	151
17	51 48	56	152	52 44	55	151	53 39	56	151	54 35	55	150	55 30	55	149
18	51 26	55	150	52 21	55	150	53 16	55	149	54 11	55	148	55 06	54	148
19	51 02	55	149	51 57	55	148	52 52	55	148	53 47	54	147	54 41	54	146
20	50 38	55	148	51 33	54	147	52 27	54	146	53 21	54	145	54 15	53	145
21	50 13	54	146	51 07	54	145	52 01	53	145	52 54	54	144	53 48	53	143
22	49 47	53	145	50 40	54	144	51 34	53	143	52 27	53	143	53 20	52	142
23	49 20	53	143	50 13	53	143	51 06	53	142	51 59	52	141	52 51	52	140
24	48 52	53	142	49 45	52	141	50 37	52	140	51 29	52	140	52 21	51	139
25	48 23	52	141	49 15	52	140	50 07	52	139	50 59	51	138	51 50	51	138
26	47 54	51	139	48 45	52	139	49 37	51	138	50 28	51	137	51 19	50	136
27	47 23	52	138	48 15	51	137	49 06	50	137	49 56	51	136	50 47	50	135
28	46 52	51	137	47 43	51	136	48 34	50	135	49 24	50	134	50 14	49	134
29	46 21	50	136	47 11	50	135	48 01	50	134	48 51	49	133	49 40	49	132
30	45 48	50	134	46 38	50	134	47 28	49	133	48 17	49	132	49 06	48	131
31	45 15	49	133	46 04	50	132	46 54	48	132	47 42	49	131	48 31	48	130
32	44 41	49	132	45 30	49	131	46 19	48	130	47 07	48	130	47 55	48	129
33	44 07	48	131	44 55	49	130	45 44	47	129	46 31	48	128	47 19	47	127
34	43 32	48	130	44 20	48	129	45 08	47	128	45 55	47	127	46 42	47	126
35	42 56	48	129	43 44	47	128	44 31	47	127	45 18	47	126	46 05	46	125
36	42 20	47	128	43 07	47	127	43 54	47	126	44 41	46	125	45 27	46	124
37	41 43	47	127	42 30	47	126	43 17	46	125	44 03	46	124	44 49	45	123
38	41 06	47	126	41 53	46	125	42 39	46	124	43 25	45	123	44 10	45	122
39	40 28	47	124	41 15	45	124	42 00	46	123	42 46	45	122	43 31	45	121
40	39 50	46	123	40 36	46	123	41 22	45	122	42 07	44	121	42 51	45	120
41	39 12	45	123	39 57	45	122	40 42	45	121	41 27	44	120	42 11	44	119
42	38 33	45	122	39 18	45	121	40 03	44	120	40 47	44	119	41 31	43	118
43	37 53	45	121	38 38	45	120	39 23	44	119	40 07	43	118	40 50	43	117
44	37 14	44	120	37 58	44	119	38 42	44	118	39 26	43	117	40 09	43	116
45	36 33	45	119	37 18	43	118	38 01	44	117	38 45	43	116	39 28	42	115
46	35 53	44	118	36 37	43	117	37 20	43	116	38 03	43	115	38 46	42	114
47	35 12	44	117	35 56	43	116	36 39	43	115	37 22	42	114	38 04	42	113
48	34 31	43	116	35 14	43	115	35 57	43	114	36 40	42	113	37 22	41	113
49	33 50	43	115	34 33	42	114	35 15	42	113	35 57	42	113	36 39	41	112
50	33 08	42	114	33 50	43	113	34 33	42	113	35 15	41	112	35 56	41	111
51	32 26	42	113	33 08	42	113	33 50	42	112	34 32	41	111	35 13	41	110
52	31 44	42	113	32 26	41	112	33 07	42	111	33 49	41	110	34 30	41	109
53	31 01	42	112	31 43	41	111	32 24	42	110	33 06	40	109	33 46	41	108
54	30 18	42	111	31 00	41	110	31 41	41	109	32 22	41	108	33 03	40	108
55	29 35	42	110	30 17	41	109	30 58	40	109	31 38	41	108	32 19	40	107
56	28 52	41	109	29 33	41	109	30 14	40	108	30 54	41	107	31 35	39	106
57	28 08	41	109	28 49	41	108	29 30	40	107	30 10	40	106	30 50	40	105
58	27 25	41	108	28 06	40	107	28 46	40	106	29 26	40	105	30 06	39	104
59	26 41	41	107	27 22	40	106	28 02	40	105	28 42	39	105	29 21	40	104
60	25 57	40	106	26 37	40	106	27 17	40	105	27 57	40	104	28 37	39	103
61	25 13	40	106	25 53	40	105	26 33	40	104	27 13	39	103	27 52	39	102
62	24 28	40	105	25 08	40	104	25 48	40	103	26 28	39	102	27 07	39	102
63	23 44	40	104	24 24	39	103	25 03	40	103	25 43	39	102	26 22	38	101
64	22 59	40	103	23 39	39	103	24 18	40	102	24 58	39	101	25 37	38	100
65	22 15	39	103	22 54	39	102	23 33	39	101	24 12	39	100	24 51	39	99
66	21 30	39	102	22 09	39	101	22 48	39	100	23 27	39	100	24 06	38	99
67	20 45	39	101	21 24	39	101	22 03	39	100	22 42	38	99	23 20	39	98
68	20 00	39	101	20 39	39	100	21 18	38	99	21 56	39	98	22 35	38	97
69	19 14	39	100	19 53	39	99	20 32	39	98	21 11	38	97	21 49	38	97
	5°			6°			7°			8°			9°		

LHA	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
0	60 00	60	180	61 00	60	180	62 00	60	180	63 00	60	180	64 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	359
2	59 57	60	176	60 57	60	176	61 57	60	176	62 57	59	176	63 56	60	176	358
3	59 53	60	174	60 53	59	174	61 52	60	174	62 52	60	174	63 52	60	173	357
4	59 47	60	172	60 47	60	172	61 47	59	172	62 46	60	171	63 46	59	171	356
5	59 40	60	170	60 40	59	170	61 39	60	170	62 39	59	169	63 38	59	169	355
6	59 32	59	168	60 31	59	168	61 30	59	168	62 29	59	167	63 28	59	167	354
7	59 22	59	166	60 21	59	166	61 20	58	166	62 18	59	165	63 17	59	165	353
8	59 10	59	164	60 09	58	164	61 07	59	164	62 06	58	163	63 04	58	163	352
9	58 57	58	163	59 55	59	162	60 54	58	162	61 52	58	161	62 50	58	161	351
10	58 43	58	161	59 41	57	160	60 38	58	160	61 36	58	159	62 34	57	159	350
11	58 27	57	159	59 24	58	158	60 22	57	158	61 19	57	157	62 16	57	157	349
12	58 10	57	157	59 07	57	157	60 04	57	156	61 01	56	155	61 57	56	155	348
13	57 51	57	155	58 48	56	155	59 44	57	154	60 41	56	153	61 37	55	153	347
14	57 31	57	154	58 28	56	153	59 24	55	152	60 19	56	152	61 15	55	151	346
15	57 10	56	152	58 06	56	151	59 02	55	151	59 57	55	150	60 52	54	149	345
16	56 48	55	150	57 43	55	150	58 38	55	149	59 33	55	148	60 28	54	147	344
17	56 25	55	149	57 20	54	148	58 14	54	147	59 08	54	146	60 02	53	145	343
18	56 00	55	147	56 55	54	146	57 49	53	145	58 42	53	145	59 35	53	144	342
19	55 35	54	145	56 29	53	145	57 22	53	144	58 15	53	143	59 08	52	142	341
20	55 08	53	144	56 01	53	143	56 54	53	142	57 47	52	141	58 39	51	140	340
21	54 41	52	142	55 33	53	142	56 26	51	141	57 17	52	140	58 09	51	139	339
22	54 12	52	141	55 04	52	140	55 56	51	139	56 47	51	138	57 38	51	137	338
23	53 43	51	139	54 34	51	139	55 25	51	138	56 16	51	137	57 07	49	136	337
24	53 12	51	138	54 03	51	137	54 54	50	136	55 44	50	135	56 34	49	134	336
25	52 41	51	137	53 32	50	136	54 22	50	135	55 12	49	134	56 01	48	133	335
26	52 09	50	135	52 59	50	134	53 49	49	133	54 38	49	132	55 27	48	131	334
27	51 37	49	134	52 26	49	133	53 15	49	132	54 04	48	131	54 52	47	130	333
28	51 03	49	133	51 52	49	132	52 41	48	131	53 29	47	130	54 16	47	129	332
29	50 29	48	131	51 17	49	130	52 06	47	129	52 53	47	128	53 40	47	127	331
30	49 54	48	130	50 42	48	129	51 30	47	128	52 17	46	127	53 03	46	126	330
31	49 19	47	129	50 06	47	128	50 53	47	127	51 40	46	126	52 26	45	125	329
32	48 43	47	128	49 30	46	127	50 16	46	126	51 02	46	125	51 48	45	124	328
33	48 06	47	127	48 53	46	126	49 39	45	125	50 24	45	124	51 09	45	123	327
34	47 29	46	125	48 15	46	124	49 01	45	123	49 46	45	122	50 31	44	121	326
35	46 51	46	124	47 37	45	123	48 22	45	122	49 07	44	121	49 51	44	120	325
36	46 13	45	123	46 58	45	122	47 43	44	121	48 27	44	120	49 11	43	119	324
37	45 34	45	122	46 19	45	121	47 04	43	120	47 47	44	119	48 31	43	118	323
38	44 55	45	121	45 40	44	120	46 24	43	119	47 07	43	118	47 50	43	117	322
39	44 16	44	120	45 00	43	119	45 43	43	118	46 26	43	117	47 09	42	116	321
40	43 36	43	119	44 19	44	118	45 03	42	117	45 45	43	116	46 28	41	115	320
41	42 55	44	118	43 39	43	117	44 22	42	116	45 04	42	115	45 46	41	114	319
42	42 14	44	117	42 58	42	116	43 40	42	115	44 22	42	114	45 04	41	113	318
43	41 33	43	116	42 16	42	115	42 58	42	114	43 40	41	113	44 21	41	112	317
44	40 52	42	115	41 34	42	114	42 16	42	113	42 58	41	112	43 39	40	111	316
45	40 10	42	114	40 52	42	113	41 34	41	112	42 15	41	111	42 56	40	110	315
46	39 28	42	113	40 10	41	112	40 51	41	112	41 32	41	111	42 13	39	110	314
47	38 46	41	113	39 27	41	112	40 08	41	111	40 49	40	110	41 29	40	109	313
48	38 03	42	112	38 45	40	111	39 25	41	110	40 06	39	109	40 45	40	108	312
49	37 20	41	111	38 01	41	110	38 42	40	109	39 22	40	108	40 02	39	107	311
50	36 37	41	110	37 18	40	109	37 58	40	108	38 38	40	107	39 18	38	106	310
51	35 54	41	109	36 35	40	108	37 15	39	107	37 54	39	106	38 33	39	105	309
52	35 11	40	108	35 51	40	107	36 31	39	106	37 10	39	106	37 49	38	105	308
53	34 27	40	107	35 07	39	107	35 46	40	106	36 26	38	105	37 04	39	104	307
54	33 43	40	107	34 23	39	106	35 02	39	105	35 41	39	104	36 20	38	103	306
55	32 59	39	106	33 38	40	105	34 18	38	104	34 56	39	103	35 35	38	102	305
56	32 14	40	105	32 54	39	104	33 33	39	103	34 12	38	102	34 50	38	101	304
57	31 30	39	104	32 09	39	103	32 48	39	103	33 27	38	102	34 05	37	101	303
58	30 45	39	104	31 24	39	103	32 03	39	102	32 42	38	101	33 20	37	100	302
59	30 01	39	103	30 40	38	102	31 18	38	101	31 56	38	100	32 34	38	99	301
60	29 16	39	102	29 55	38	101	30 33	38	100	31 11	38	99	31 49	37	99	300
61	28 31	38	101	29 09	39	101	29 48	38	100	30 26	37	99	31 03	37	98	299
62	27 46	38	101	28 24	38	100	29 02	38	99	29 40	38	98	30 18	37	97	298
63	27 00	39	100	27 39	38	99	28 17	38	98	28 55	37	97	29 32	37	96	297
64	26 15	38	99	26 53	38	98	27 31	38	98	28 09	37	97	28 46	37	96	296
65	25 30	38	99	26 08	38	98	26 46	37	97	27 23	38	96	28 01	37	95	295
66	24 44	38	98	25 22	38	97	26 00	38	96	26 38	37	95	27 15	37	94	294
67	23 59	38	97	24 37	37	96	25 14	38	95	25 52	37	95	26 29	37	94	293
68	23 13	38	97	23 51	38	96	24 29	37	95	25 06	37	94	25 43	37	93	292
69	22 27	38	96	23 05	38	95	23 43	37	94	24 20	37	93	24 57	37	92	291
	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

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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	290
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	289
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	288
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	287
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	286
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	285
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 59	37	89	19 36	36	88	284
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	283
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	87	282
79	08 24	39	97	09 03	39	96	09 42	39	96	10 21	38	95	10 59	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	281
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	280
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	279
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	278
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	277
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	276
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	275
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 58	37	82	274
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	273
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	272
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	271
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	270
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	269
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	268
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	267
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	77	05 57	38	77	266
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	265
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	77	03 49	39	76	04 28	38	75	264
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	263
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	262
			99	−6 14	39	83	−5 35	39	83	−4 56	39	82	−4 17	39	81	−3 38	39	80	−2 59	39	80	−2 20	40	79	−1 40	39	78	−1 01	39	77	−0 22	39	77	00 17	39	76	00 56	40	75	01 36	39	74	02 15	39	74	261
						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	−1 07	40	76	−0 27	39	75	00 12	40	74	00 52	39	74	01 31	39	73	260
									101	−6 27	39	81	−5 48	40	80	−5 08	39	79	−4 29	39	78	−3 50	40	78	−3 10	39	77	−2 31	40	76	−1 51	39	75	−1 12	40	75	−0 32	39	74	00 07	40	73	00 47	40	72	259
												102	−5 53	39	78	−5 14	40	78	−4 34	39	77	−3 55	40	76	−3 15	39	75	−2 36	40	75	−1 56	40	74	−1 16	40	73	−0 36	39	72	00 03	40	72	258
															103	−5 59	40	77	−5 19	40	76	−4 39	39	75	−4 00	40	75	−3 20	40	74	−2 40	40	73	−2 00	40	72	−1 20	40	72	−0 40	40	71	257
																		104	−6 04	40	76	−5 24	40	75	−4 44	40	74	−4 04	40	73	−3 24	40	73	−2 44	40	72	−2 04	40	71	−1 24	41	70	256
																								105	−6 08	40	74	−5 28	40	73	−4 48	40	73	−4 08	41	72	−3 27	40	71	−2 47	40	70	−2 07	41	70	255
																											106	−6 12	40	73	−5 32	41	72	−4 51	40	71	−4 11	41	71	−3 30	40	70	−2 50	41	69	254
																														107	−6 15	40	71	−5 35	41	71	−4 54	41	70	−4 13	40	69	−3 33	41	68	253
																																	108	−6 18	41	70	−5 37	41	69	−4 56	41	68	−4 15	41	68	252
																																				109	−6 20	41	69	−5 39	41	68	−4 58	42	67	251
																																							110	−6 21	41	67	−5 40	42	66	250
																																										111	−6 22	42	66	262

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

LAT 40°

LAT 40°

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

LHA	0° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
69	15 56	−40	104	15 16	−41	105	14 35	−40	105	13 55	−41	106	13 14	−40	107
68	16 41	−41	105	16 00	−40	105	15 20	−41	106	14 39	−41	107	13 58	−41	108
67	17 25	−41	105	16 44	−40	106	16 04	−41	107	15 23	−41	108	14 42	−41	108
66	18 09	−40	106	17 29	−41	107	16 48	−41	108	16 07	−41	108	15 26	−42	109
65	18 53	−40	107	18 13	−42	107	17 31	−41	108	16 50	−41	109	16 09	−42	110
64	19 37	−41	107	18 56	−41	108	18 15	−41	109	17 34	−42	110	16 52	−42	110
63	20 21	−41	108	19 40	−42	109	18 58	−41	110	18 17	−42	110	17 35	−42	111
62	21 05	−42	109	20 23	−41	110	19 42	−42	110	19 00	−42	111	18 18	−42	112
61	21 48	−42	110	21 06	−41	110	20 25	−42	111	19 43	−43	112	19 00	−42	113
60	22 31	−42	110	21 49	−42	111	21 07	−42	112	20 25	−42	113	19 43	−43	113
59	23 14	−42	111	22 32	−42	112	21 50	−43	113	21 07	−42	113	20 25	−43	114
58	23 57	−42	112	23 15	−43	113	22 32	−43	113	21 49	−43	114	21 06	−43	115
57	24 40	−43	113	23 57	−43	113	23 14	−43	114	22 31	−43	115	21 48	−43	116
56	25 22	−43	113	24 39	−43	114	23 56	−43	115	23 13	−44	116	22 29	−43	116
55	26 04	−43	114	25 21	−43	115	24 38	−44	116	23 54	−44	117	23 10	−44	117
54	26 46	−44	115	26 02	−43	116	25 19	−44	117	24 35	−44	117	23 51	−44	118
53	27 27	−43	116	26 44	−44	117	26 00	−44	117	25 16	−45	118	24 31	−44	119
52	28 08	−43	117	27 25	−45	117	26 40	−44	118	25 56	−45	119	25 11	−44	120
51	28 49	−44	117	28 05	−44	118	27 21	−45	119	26 36	−45	120	25 51	−45	121
50	29 30	−45	118	28 45	−44	119	28 01	−45	120	27 16	−45	121	26 31	−46	121
49	30 10	−45	119	29 25	−45	120	28 40	−45	121	27 55	−45	121	27 10	−46	122
48	30 50	−45	120	30 05	−45	121	29 20	−46	122	28 34	−46	122	27 48	−46	123
47	31 30	−46	121	30 44	−45	122	29 59	−46	122	29 13	−46	123	28 27	−47	124
46	32 09	−46	122	31 23	−46	123	30 37	−46	123	29 51	−46	124	29 05	−47	125
45	32 48	−46	123	32 02	−46	123	31 16	−47	124	30 29	−47	125	29 42	−47	126
44	33 26	−46	124	32 40	−47	124	31 53	−47	125	31 06	−47	126	30 19	−47	127
43	34 04	−46	125	33 18	−47	125	32 31	−48	126	31 43	−47	127	30 56	−48	128
42	34 42	−47	126	33 55	−47	126	33 08	−48	127	32 20	−48	128	31 32	−48	128
41	35 19	−47	126	34 32	−48	127	33 44	−48	128	32 56	−48	129	32 08	−48	129
40	35 56	−48	127	35 08	−48	128	34 20	−48	129	33 32	−49	130	32 43	−48	130
39	36 32	−48	128	35 44	−48	129	34 56	−49	130	34 07	−49	131	33 18	−49	131
38	37 08	−49	129	36 19	−48	130	35 31	−49	131	34 42	−50	132	33 52	−49	132
37	37 43	−49	130	36 54	−49	131	36 05	−49	132	35 16	−50	133	34 26	−50	133
36	38 18	−49	131	37 29	−50	132	36 39	−50	133	35 49	−50	134	34 59	−50	134
35	38 52	−50	133	38 02	−50	133	37 12	−50	134	36 22	−50	135	35 32	−51	135
34	39 26	−51	134	38 35	−50	134	37 45	−50	135	36 55	−51	136	36 04	−51	136
33	39 59	−51	135	39 08	−51	135	38 17	−51	136	37 26	−51	137	36 35	−51	137
32	40 31	−51	136	39 40	−51	137	38 49	−51	137	37 58	−52	138	37 06	−52	138
31	41 03	−52	137	40 11	−51	138	39 20	−52	138	38 28	−52	139	37 36	−52	140
30	41 34	−52	138	40 42	−52	139	39 50	−52	139	38 58	−52	140	38 06	−53	141
29	42 04	−52	139	41 12	−52	140	40 20	−53	141	39 27	−53	141	38 34	−52	142
28	42 34	−53	140	41 41	−52	141	40 49	−53	142	39 56	−53	142	39 03	−54	143
27	43 03	−53	142	42 10	−53	142	41 17	−54	143	40 23	−53	143	39 30	−54	144
26	43 31	−54	143	42 37	−53	143	41 44	−54	144	40 50	−54	145	39 56	−54	145
25	43 58	−54	144	43 04	−53	145	42 11	−54	145	41 17	−55	146	40 22	−54	146
24	44 25	−54	145	43 31	−55	146	42 36	−54	146	41 42	−55	147	40 47	−54	148
23	44 50	−54	147	43 56	−55	147	43 01	−54	148	42 07	−55	148	41 12	−56	149
22	45 15	−54	148	44 21	−56	148	43 25	−55	149	42 30	−55	150	41 35	−56	150
21	45 39	−55	149	44 44	−55	150	43 49	−56	150	42 53	−56	151	41 57	−55	151
20	46 03	−56	150	45 07	−56	151	44 11	−56	152	43 15	−56	152	42 19	−56	153
19	46 25	−56	152	45 29	−56	152	44 33	−57	153	43 36	−56	153	42 40	−57	154
18	46 46	−56	153	45 50	−57	154	44 53	−57	154	43 56	−56	155	43 00	−57	155
17	47 06	−57	155	46 09	−56	155	45 13	−57	155	44 16	−57	156	43 19	−58	156
16	47 25	−57	156	46 28	−57	156	45 31	−57	157	44 34	−57	157	43 37	−58	158
15	47 44	−58	157	46 46	−57	158	45 49	−58	158	44 51	−57	159	43 54	−58	159
14	48 01	−58	159	47 03	−58	159	46 05	−58	160	45 07	−58	160	44 09	−58	160
13	48 17	−58	160	47 19	−58	161	46 21	−58	161	45 23	−59	161	44 24	−58	162
12	48 32	−58	162	47 34	−59	162	46 35	−58	162	45 37	−59	163	44 38	−58	163
11	48 46	−59	163	47 47	−58	164	46 49	−59	164	45 50	−59	164	44 51	−59	164
10	48 58	−58	165	48 00	−59	165	47 01	−59	165	46 02	−59	166	45 03	−59	166
9	49 10	−59	166	48 11	−59	166	47 12	−59	167	46 13	−59	167	45 14	−59	167
8	49 20	−59	168	48 21	−59	168	47 22	−59	168	46 23	−60	168	45 23	−59	169
7	49 30	−60	169	48 30	−59	169	47 31	−60	170	46 31	−59	170	45 32	−60	170
6	49 38	−60	171	48 38	−59	171	47 39	−60	171	46 39	−60	171	45 39	−59	171
5	49 44	−59	172	48 45	−60	172	47 45	−60	173	46 45	−59	173	45 46	−60	173
4	49 50	−60	174	48 50	−60	174	47 50	−59	174	46 51	−60	174	45 51	−60	174
3	49 54	−59	175	48 55	−60	175	47 55	−60	176	46 55	−60	176	45 55	−60	176
2	49 58	−60	177	48 58	−60	177	47 58	−60	177	46 58	−60	177	45 58	−60	177
1	49 59	−60	178	48 59	−60	178	47 59	−60	179	46 59	−60	179	45 59	−60	179
0	50 00	−60	180	49 00	−60	180	48 00	−60	180	47 00	−60	180	46 00	−60	180
	0°			1°			2°			3°			4°		

LHA	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
69	12 34	−41	108	11 53	−41	108	11 12	−41	109	10 31	−42	110	09 49	−41	111
68	13 17	−41	108	12 36	−41	109	11 55	−41	110	11 14	−42	111	10 32	−41	111
67	14 01	−41	109	13 20	−42	110	12 38	−41	111	11 57	−42	111	11 15	−42	112
66	14 44	−41	110	14 03	−42	111	13 21	−42	111	12 39	−42	112	11 57	−42	113
65	15 27	−41	110	14 46	−42	111	14 04	−42	112	13 22	−42	113	12 40	−42	113
64	16 10	−42	111	15 28	−42	112	14 46	−42	113	14 04	−42	113	13 22	−43	114
63	16 53	−42	112	16 11	−42	113	15 29	−43	113	14 46	−42	114	14 04	−43	115
62	17 36	−43	113	16 53	−42	113	16 11	−43	114	15 28	−43	115	14 45	−43	116
61	18 18	−43	113	17 35	−43	114	16 52	−42	115	16 10	−43	116	15 27	−44	116
60	19 00	−43	114	18 17	−43	115	17 34	−43	116	16 51	−43	116	16 08	−44	117
59	19 42	−43	115	18 59	−44	116	18 15	−43	116	17 32	−44	117	16 48	−43	118
58	20 23	−43	116	19 40	−44	116	18 56	−43	117	18 13	−44	118	17 29	−44	119
57	21 05	−44	116	20 21	−44	117	19 37	−44	118	18 53	−44	119	18 09	−44	119
56	21 46	−44	117	21 02	−44	118	20 18	−45	119	19 33	−44	119	18 49	−45	120
55	22 26	−44	118	21 42	−44	119	20 58	−45	119	20 13	−44	120	19 29	−45	121
54	23 07	−45	119	22 22	−44	120	21 38	−45	120	20 53	−45	121	20 08	−45	122
53	23 47	−45	120	23 02	−45	120	22 17	−45	121	21 32	−45	122	20 47	−46	122
52	24 27	−45	120	23 42	−46	121	22 56	−45	122	22 11	−46	123	21 25	−45	123
51	25 06	−45	121	24 21	−46	122	23 35	−45	123	22 50	−46	123	22 04	−46	124
50	25 45	−45	122	25 00	−46	123	24 14	−46	124	23 28	−46	124	22 42	−47	125
49	26 24	−46	123	25 38	−46	124	24 52	−46	124	24 06	−47	125	23 19	−47	126
48	27 02	−46	124	26 16	−46	124	25 30	−47	125	24 43	−47	126	23 56	−47	127
47	27 40	−46	125	26 54	−47	125	26 07	−47	126	25 20	−47	127	24 33	−47	127
46	28 18	−47	126	27 31	−47	126	26 44	−47	127	25 57	−48	128	25 09	−48	128
45	28 55	−47	126	28 08	−47	127	27 21	−48	128	26 33	−48	128	25 45	−48	129
44	29 32	−48	127	28 44	−47	128	27 57	−48	129	27 09	−49	129	26 20	−48	130
43	30 08	−48	128	29 20	−48	129	28 32	−48	130	27 44	−49	130	26 55	−48	131
42	30 44	−48	129	29 56	−49	130	29 07	−48	131	28 19	−49	131	27 30	−49	132
41	31 20	−49	130	30 31	−49	131	29 42	−49	131	28 53	−49	132	28 04	−50	133
40	31 55	−49	131	31 06	−50	132	30 16	−49	132	29 27	−50	133	28 37	−49	134
39	32 29	−49	132	31 40	−50	133	30 50	−50	133	30 00	−50	134	29 10	−50	135
38	33 03	−50	133	32 13	−50	134	31 23	−50	134	30 33	−50	135	29 43	−51	136
37	33 36	−50	134	32 46	−50	135	31 56	−51	135	31 05	−50	136	30 15	−51	137
36	34 09	−50	135	33 19	−51	136	32 28	−51	136	31 37	−51	137	30 46	−51	137
35	34 41	−51	136	33 50	−51	137	32 59	−51	137	32 08	−51	138	31 17	−52	138
34	35 13	−51	137	34 22	−52	138	33 30	−51	138	32 39	−52	139	31 47	−52	139
33	35 44	−52	138	34 52	−51	139	34 01	−52	139	33 09	−52	140	32 17	−53	140
32	36 14	−52	139	35 22	−52	140	34 30	−52	140	33 38	−53	141	32 45	−52	142
31	36 44	−52	140	35 52	−53	141	34 59	−52	141	34 07	−53	142	33 14	−53	143
30	37 13	−53	141	36 20	−52	142	35 28	−53	142	34 35	−54	143	33 41	−53	144
29	37 42	−54	142	36 48	−53	143	35 55	−53	144	35 02	−54	144	34 08	−53	145
28	38 09	−53	144	37 16	−54	144	36 22	−54	145	35 28	−53	145	34 35	−54	146
27	38 36	−54	145	37 42	−54	145	36 48	−54	146	35 54	−54	146	35 00	−54	147
26	39 02	−54	146	38 08	−54	146	37 14	−55	147	36 19	−54	147	35 25	−55	148
25	39 28	−55	147	38 33	−54	147	37 39	−55	148	36 44	−55	149	35 49	−55	149
24	39 53	−55	148	38 58	−55	149	38 03	−56	149	37 07	−55	150	36 12	−55	150
23	40 16	−55	149	39 21	−55	150	38 26	−56	150	37 30	−55	151	36 35	−56	151
22	40 39	−55	151	39 44	−56	151	38 48	−56	152	37 52	−56	152	36 56	−56	152
21	41 02	−56	152	40 06	−56	152	39 10	−57	153	38 13	−56	153	37 17	−56	154
20	41 23	−56	153	40 27	−57	153	39 30	−56	154	38 34	−57	154	37 37	−56	155
19	41 43	−56	154	40 47	−57	155	39 50	−57	155	38 53	−57	156	37 56	−57	156
18	42 03	−57	156	41 06	−57	156	40 09	−57	156	39 12	−57	157	38 15	−58	157
17	42 21	−57	157	41 24	−57	157	40 27	−57	158	39 30	−58	158	38 32	−57	158
16	42 39	−57	158	41 42	−58	158	40 44	−58	159	39 46	−57	159	38 49	−58	160
15	42 56	−58	159	41 58	−58	160	41 00	−58	160	40 02	−58	160	39 04	−58	161
14	43 11	−58	161	42 13	−58	161	41 15	−58	161	40 17	−58	162	39 19	−58	162
13	43 26	−58	162	42 28	−59	162	41 29	−58	163	40 31	−58	163	39 33	−59	163
12	43 40	−59	163	42 41	−58	164	41 43	−59	164	40 44	−59	164	39 45	−58	165
11	43 52	−58	165	42 54	−59	165	41 55	−59	165	40 56	−59	166	39 57	−59	166
10	44 04	−59	166	43 05	−59	166	42 06	−59	167	41 07	−59	167	40 08	−59	167
9	44 15	−60	167	43 15	−59	168	42 16	−59	168	41 17	−59	168	40 18	−59	168
8	44 24	−59	169	43 25	−60	169	42 25	−59	169	41 26	−59	169	40 27	−60	170
7	44 32	−59	170	43 33	−60	170	42 33	−59	171	41 34	−60	171	40 34	−59	171
6	44 40	−60	172	43 40	−60	172	42 40	−59	172	41 41	−60	172	40 41	−60	172
5	44 46	−60	173	43 46	−60	173	42 46	−59	173	41 47	−60	173	40 47	−60	173
4	44 51	−60	174	43 51	−60	174	42 51	−60	175	41 51	−59	175	40 52	−60	175
3	44 55	−60	176	43 55	−60	176	42 55	−60	176	41 55	−60	176	40 55	−60	176
2	44 58	−60	177	43 58	−60	177	42 58	−60	177	41 58	−60	177	40 58	−60	177
1	44 59	−60	179	43 59	−60	179	42 59	−60	179	41 59	−60	179	40 59	−60	179
0	45 00	−60	180	44 00	−60	180	43 00	−60	180	42 00	−60	180	41 00	−60	180
	5°			6°			7°			8°			9°		

LHA	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
69	09 08	−41	111	08 27	−42	112	07 45	−41	113	07 04	−42	114	06 22	−42	114	291
68	09 51	−42	112	09 09	−42	113	08 27	−41	114	07 46	−42	114	07 04	−42	115	292
67	10 33	−42	113	09 51	−42	113	09 09	−42	114	08 27	−42	115	07 45	−42	116	293
66	11 15	−42	113	10 33	−42	114	09 51	−42	115	09 09	−42	116	08 27	−43	116	294
65	11 58	−43	114	11 15	−42	115	10 33	−43	116	09 50	−42	116	09 08	−43	117	295
64	12 39	−42	115	11 57	−43	116	11 14	−43	116	10 31	−43	117	09 48	−43	118	296
63	13 21	−43	116	12 38	−43	116	11 55	−43	117	11 12	−43	118	10 29	−43	118	297
62	14 02	−43	116	13 19	−43	117	12 36	−43	118	11 53	−44	118	11 09	−43	119	298
61	14 43	−43	117	14 00	−43	118	13 17	−44	118	12 33	−44	119	11 49	−44	120	299
60	15 24	−44	118	14 40	−43	119	13 57	−44	119	13 13	−44	120	12 29	−44	121	300
59	16 05	−44	119	15 21	−44	119	14 37	−44	120	13 53	−45	121	13 08	−44	121	301
58	16 45	−44	119	16 01	−45	120	15 16	−44	121	14 32	−45	121	13 47	−44	122	302
57	17 25	−45	120	16 40	−44	121	15 56	−45	121	15 11	−45	122	14 26	−45	123	303
56	18 04	−44	121	17 20	−45	122	16 35	−45	122	15 50	−45	123	15 05	−46	124	304
55	18 44	−45	122	17 59	−45	122	17 14	−46	123	16 28	−45	124	15 43	−46	124	305
54	19 23	−46	122	18 37	−45	123	17 52	−46	124	17 06	−45	124	16 21	−46	125	306
53	20 01	−45	123	19 16	−46	124	18 30	−46	125	17 44	−46	125	16 58	−46	126	307
52	20 40	−46	124	19 54	−46	125	19 08	−47	125	18 21	−46	126	17 35	−46	127	308
51	21 18	−47	125	20 31	−46	125	19 45	−47	126	18 58	−46	127	18 12	−47	127	309
50	21 55	−46	126	21 09	−47	126	20 22	−47	127	19 35	−47	128	18 48	−47	128	310
49	22 32	−47	126	21 45	−47	127	20 58	−47	128	20 11	−47	128	19 24	−48	129	311
48	23 09	−47	127	22 22	−47	128	21 35	−48	129	20 47	−48	129	19 59	−47	130	312
47	23 46	−48	128	22 58	−48	129	22 10	−48	129	21 22	−48	130	20 34	−48	131	313
46	24 21	−47	129	23 34	−48	130	22 46	−49	130	21 57	−48	131	21 09	−48	132	314
45	24 57	−48	130	24 09	−49	130	23 20	−48	131	22 32	−49	132	21 43	−49	132	315
44	25 32	−48	131	24 44	−49	131	23 55	−49	132	23 06	−49	133	22 17	−49	133	316
43	26 07	−49	132	25 18	−49	132	24 29	−49	133	23 40	−50	133	22 50	−49	134	317
42	26 41	−49	132	25 52	−50	133	25 02	−49	134	24 13	−50	134	23 23	−50	135	318
41	27 14	−49	133	26 25	−50	134	25 35	−50	135	24 45	−50	135	23 55	−50	136	319
40	27 48	−50	134	26 58	−50	135	26 08	−51	136	25 17	−50	136	24 27	−51	137	320
39	28 20	−50	135	27 30	−50	136	26 40	−51	136	25 49	−51	137	24 58	−51	138	321
38	28 52	−50	136	28 02	−51	137	27 11	−51	137	26 20	−51	138	25 29	−51	139	322
37	29 24	−51	137	28 33	−51	138	27 42	−52	138	26 50	−51	139	25 59	−52	139	323
36	29 55	−51	138	29 04	−52	139	28 12	−52	139	27 20	−51	140	26 29	−52	140	324
35	30 25	−51	139	29 34	−52	140	28 42	−52	140	27 50	−52	141	26 58	−53	141	325
34	30 55	−52	140	30 03	−52	141	29 11	−53	141	28 18	−52	142	27 26	−53	142	326
33	31 24	−52	141	30 32	−53	142	29 39	−52	142	28 47	−53	143	27 54	−53	143	327
32	31 53	−53	142	31 00	−53	143	30 07	−53	143	29 14	−53	144	28 21	−53	144	328
31	32 21	−53	143	31 28	−54	144	30 34	−53	144	29 41	−54	145	28 47	−53	145	329
30	32 48	−53	144	31 55	−54	145	31 01	−54	145	30 07	−54	146	29 13	−54	146	330
29	33 15	−54	145	32 21	−54	146	31 27	−54	146	30 33	−54	147	29 39	−55	147	331
28	33 41	−55	146	32 46	−54	147	31 52	−54	147	30 58	−55	148	30 03	−55	148	332
27	34 06	−55	147	33 11	−54	148	32 17	−55	148	31 22	−55	149	30 27	−55	149	333
26	34 30	−55	148	33 35	−55	149	32 40	−55	149	31 45	−55	150	30 50	−55	150	334
25	34 54	−55	150	33 59	−56	150	33 03	−55	150	32 08	−56	151	31 12	−55	151	335
24	35 17	−56	151	34 21	−55	151	33 26	−56	152	32 30	−56	152	31 34	−56	152	336
23	35 39	−56	152	34 43	−56	152	33 47	−56	153	32 51	−56	153	31 55	−56	153	337
22	36 00	−56	153	35 04	−56	153	34 08	−56	154	33 12	−57	154	32 15	−56	155	338
21	36 21	−57	154	35 24	−56	154	34 28	−57	155	33 31	−56	155	32 35	−57	156	339
20	36 41	−57	155	35 44	−57	156	34 47	−57	156	33 50	−57	156	32 53	−57	157	340
19	36 59	−57	156	36 02	−57	157	35 05	−57	157	34 08	−57	157	33 11	−57	158	341
18	37 17	−57	158	36 20	−57	158	35 23	−58	158	34 25	−57	159	33 28	−58	159	342
17	37 35	−58	159	36 37	−58	159	35 39	−57	159	34 42	−58	160	33 44	−58	160	343
16	37 51	−58	160	36 53	−58	160	35 55	−58	161	34 57	−58	161	33 59	−58	161	344
15	38 06	−58	161	37 08	−58	161	36 10	−58	162	35 12	−58	162	34 14	−59	162	345
14	38 21	−59	162	37 22	−58	163	36 24	−58	163	35 26	−59	163	34 27	−58	163	346
13	38 34	−58	164	37 36	−59	164	36 37	−59	164	35 38	−58	164	34 40	−59	165	347
12	38 47	−59	165	37 48	−59	165	36 49	−59	165	35 50	−59	166	34 51	−58	166	348
11	38 58	−59	166	37 59	−59	166	37 00	−59	166	36 01	−59	167	35 02	−59	167	349
10	39 09	−59	167	38 10	−59	167	37 11	−60	168	36 11	−59	168	35 12	−59	168	350
9	39 19	−60	169	38 19	−59	169	37 20	−59	169	36 21	−60	169	35 21	−59	169	351
8	39 27	−59	170	38 28	−60	170	37 28	−59	170	36 29	−60	170	35 29	−59	170	352
7	39 35	−60	171	38 35	−59	171	37 36	−60	171	36 36	−59	171	35 37	−60	172	353
6	39 41	−59	172	38 42	−60	172	37 42	−60	173	36 42	−59	173	35 43	−60	173	354
5	39 47	−60	174	38 47	−59	174	37 48	−60	174	36 48	−60	174	35 48	−60	174	355
4	39 52	−60	175	38 52	−60	175	37 52	−60	175	36 52	−60	175	35 52	−60	175	356
3	39 55	−60	176	38 55	−59	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	357
2	39 58	−60	177	38 58	−60	177	37 58	−60	178	36 58	−60	178	35 58	−60	178	358
1	39 59	−60	179	38 59	−59	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	359
0	40 00	−60	180	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−60	180	360
	10°			11°			12°			13°			14°			

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

	15°			16°			17°			18°			19°		
LHA	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
1	64 59	60	178	65 59	60	178	66 59	60	178	67 59	60	177	68 59	60	177
2	64 56	60	175	65 56	60	175	66 56	60	175	67 56	60	175	68 56	60	175
3	64 52	59	173	65 51	60	173	66 51	60	173	67 51	60	172	68 51	59	172
4	64 45	60	171	65 45	59	171	66 44	60	170	67 44	59	170	68 43	59	170
5	64 37	59	169	65 36	60	168	66 36	59	168	67 35	59	167	68 34	59	167
6	64 27	59	166	65 26	59	166	66 25	59	166	67 24	58	165	68 22	59	164
7	64 16	58	164	65 14	59	164	66 13	58	163	67 11	58	163	68 09	58	162
8	64 02	59	162	65 01	58	162	65 59	57	161	66 56	58	160	67 54	57	160
9	63 48	57	160	64 45	58	159	65 43	57	159	66 40	57	158	67 37	57	157
10	63 31	57	158	64 28	57	157	65 25	57	156	66 22	56	156	67 18	57	155
11	63 13	57	156	64 10	56	155	65 06	56	154	66 02	56	153	66 58	55	153
12	62 53	57	154	63 50	55	153	64 45	56	152	65 41	55	151	66 36	55	150
13	62 32	56	152	63 28	55	151	64 23	55	150	65 18	54	149	66 12	55	148
14	62 10	55	150	63 05	55	149	64 00	54	148	64 54	54	147	65 48	53	146
15	61 46	55	148	62 41	54	147	63 35	53	146	64 28	53	145	65 21	53	144
16	61 22	53	146	62 15	53	145	63 08	53	144	64 01	53	143	64 54	51	142
17	60 55	53	144	61 48	53	143	62 41	52	142	63 33	52	141	64 25	51	140
18	60 28	53	143	61 21	52	142	62 13	51	141	63 04	51	140	63 55	50	138
19	60 00	52	141	60 52	51	140	61 43	51	139	62 34	50	138	63 24	49	137
20	59 30	52	139	60 22	50	138	61 12	50	137	62 02	50	136	62 52	48	135
21	59 00	50	138	59 50	50	137	60 40	50	136	61 30	49	134	62 19	48	133
22	58 29	49	136	59 18	50	135	60 08	49	134	60 57	48	133	61 45	47	132
23	57 56	50	135	58 46	48	134	59 34	48	132	60 22	48	131	61 10	46	130
24	57 23	49	133	58 12	48	132	59 00	47	131	59 47	47	130	60 34	46	128
25	56 49	48	132	57 37	48	131	58 25	47	129	59 12	46	128	59 58	45	127
26	56 15	47	130	57 02	47	129	57 49	46	128	58 35	46	127	59 21	45	126
27	55 39	47	129	56 26	47	128	57 13	45	127	57 58	45	125	58 43	44	124
28	55 03	47	128	55 50	45	127	56 35	46	125	57 21	44	124	58 05	43	123
29	54 27	45	126	55 12	46	125	55 58	44	124	56 42	44	123	57 26	43	122
30	53 49	46	125	54 35	44	124	55 19	44	123	56 03	44	122	56 47	42	120
31	53 11	45	124	53 56	44	123	54 40	44	122	55 24	43	120	56 07	42	119
32	52 33	44	123	53 17	44	122	54 01	43	120	54 44	42	119	55 26	42	118
33	51 54	44	122	52 38	43	120	53 21	43	119	54 04	42	118	54 46	41	117
34	51 15	43	120	51 58	43	119	52 41	42	118	53 23	41	117	54 04	41	116
35	50 35	43	119	51 18	42	118	52 00	42	117	52 42	41	116	53 23	40	115
36	49 54	43	118	50 37	42	117	51 19	41	116	52 00	41	115	52 41	40	114
37	49 14	42	117	49 56	41	116	50 37	41	115	51 18	40	114	51 58	40	113
38	48 33	41	116	49 14	42	115	49 56	40	114	50 36	40	113	51 16	39	112
39	47 51	42	115	48 33	40	114	49 13	40	113	49 53	40	112	50 33	39	111
40	47 09	41	114	47 50	41	113	48 31	40	112	49 11	39	111	49 50	38	110
41	46 27	41	113	47 08	40	112	47 48	40	111	48 28	38	110	49 06	38	109
42	45 45	40	112	46 25	40	111	47 05	39	110	47 44	39	109	48 23	37	108
43	45 02	40	111	45 42	40	110	46 22	39	109	47 01	38	108	47 39	37	107
44	44 19	40	110	44 59	39	109	45 38	39	108	46 17	38	107	46 55	37	106
45	43 36	39	109	44 15	39	108	44 54	39	107	45 33	37	106	46 10	37	105
46	42 52	40	109	43 32	38	108	44 10	38	106	44 48	38	105	45 26	37	104
47	42 09	39	108	42 48	38	107	43 26	38	106	44 04	37	105	44 41	37	103
48	41 25	39	107	42 04	38	106	42 42	37	105	43 19	38	104	43 57	36	103
49	40 41	38	106	41 19	38	105	41 57	38	104	42 35	37	103	43 12	36	102
50	39 56	39	105	40 35	38	104	41 13	37	103	41 50	37	102	42 27	36	101
51	39 12	38	104	39 50	38	103	40 28	37	102	41 05	36	101	41 41	36	100
52	38 27	38	104	39 05	38	103	39 43	37	102	40 20	36	101	40 56	36	100
53	37 43	37	103	38 20	38	102	38 58	36	101	39 34	37	100	40 11	35	99
54	36 58	37	102	37 35	38	101	38 13	36	100	38 49	36	99	39 25	36	98
55	36 13	37	101	36 50	37	100	37 27	37	99	38 04	36	98	38 40	35	97
56	35 28	37	101	36 05	37	100	36 42	36	99	37 18	36	98	37 54	35	97
57	34 42	38	100	35 20	36	99	35 56	37	98	36 33	35	97	37 08	36	96
58	33 57	37	99	34 34	37	98	35 11	36	97	35 47	36	96	36 23	35	95
59	33 12	37	98	33 49	36	97	34 25	36	96	35 01	36	95	35 37	35	94
60	32 26	37	98	33 03	36	97	33 39	36	96	34 15	36	95	34 51	35	94
61	31 40	37	97	32 17	37	96	32 54	36	95	33 30	35	94	34 05	35	93
62	30 55	37	96	31 32	36	95	32 08	36	94	32 44	35	93	33 19	35	92
63	30 09	37	96	30 46	36	95	31 22	36	94	31 58	35	93	32 33	35	92
64	29 23	37	95	30 00	36	94	30 36	36	93	31 12	35	92	31 47	35	91
65	28 38	36	94	29 14	36	93	29 50	36	92	30 26	35	91	31 01	35	90
66	27 52	36	94	28 28	36	93	29 04	36	92	29 40	35	91	30 15	35	90
67	27 06	36	93	27 42	36	92	28 18	36	91	28 54	35	90	29 29	35	89
68	26 20	36	92	26 56	36	91	27 32	36	90	28 08	35	89	28 43	35	89
69	25 34	36	92	26 10	36	91	26 46	36	90	27 22	36	89	27 58	35	88
	15°			16°			17°			18°			19°		

	20°			21°			22°			23°			24°		
LHA	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	70 00	60	180	71 00	60	180	72 00	60	180	73 00	60	180	74 00	60	180
1	69 59	60	177	70 59	60	177	71 59	60	177	72 59	60	177	73 59	60	177
2	69 56	59	175	70 55	60	174	71 55	60	174	72 55	60	174	73 55	59	173
3	69 50	60	172	70 50	59	171	71 49	60	171	72 49	59	171	73 48	59	170
4	69 42	60	169	70 42	59	169	71 41	59	168	72 40	59	168	73 39	59	167
5	69 33	59	166	70 32	58	166	71 30	59	165	72 29	58	165	73 27	59	164
6	69 21	58	164	70 19	59	163	71 18	58	162	72 16	57	162	73 13	58	161
7	69 07	58	161	70 05	58	160	71 03	57	160	72 00	57	159	72 57	57	158
8	68 51	58	159	69 49	57	158	70 46	56	157	71 42	56	156	72 38	56	155
9	68 34	56	156	69 30	57	155	70 27	55	154	71 22	56	153	72 18	55	152
10	68 15	55	154	69 10	56	153	70 06	55	152	71 01	54	151	71 55	54	149
11	67 53	56	152	68 49	54	150	69 43	54	149	70 37	54	148	71 31	53	147
12	67 31	54	149	68 25	54	148	69 19	53	147	70 12	53	146	71 05	52	144
13	67 07	53	147	68 00	53	146	68 53	52	145	69 45	52	143	70 37	51	142
14	66 41	53	145	67 34	52	144	68 26	51	142	69 17	51	141	70 08	50	139
15	66 14	52	143	67 06	51	142	67 57	51	140	68 48	49	139	69 37	49	137
16	65 45	52	141	66 37	50	140	67 27	50	138	68 17	48	137	69 05	48	135
17	65 16	50	139	66 06	50	138	66 56	49	136	67 45	47	135	68 32	47	133
18	64 45	50	137	65 35	48	136	66 23	48	134	67 11	47	133	67 58	46	131
19	64 13	49	135	65 02	48	134	65 50	47	132	66 37	46	131	67 23	45	129
20	63 40	48	134	64 28	48	132	65 16	46	131	66 02	45	129	66 47	45	128
21	63 07	47	132	63 54	46	130	64 40	46	129	65 26	44	127	66 10	44	126
22	62 32	47	130	63 19	45	129	64 04	45	127	64 49	44	126	65 33	43	124
23	61 56	46	129	62 42	45	127	63 27	44	126	64 11	43	124	64 54	42	123
24	61 20	45	127	62 05	45	126	62 50	43	124	63 33	42	123	64 15	42	121
25	60 43	45	126	61 28	43	124	62 11	43	123	62 54	42	121	63 36	40	120
26	60 06	44	124	60 50	43	123	61 33	42	121	62 15	41	120	62 56	40	118
27	59 27	44	123	60 11	42	122	60 53	42	120	61 35	40	119	62 15	39	117
28	58 48	43	122	59 31	42	120	60 13	41	119	60 54	40	117	61 34	39	116
29	58 09	42	120	58 51	42	119	59 33	40	118	60 13	39	116	60 52	38	115
30	57 29	42	119	58 11	41	118	58 52	39	116	59 31	39	115	60 10	38	113
31	56 49	41	118	57 30	40	117	58 10	39	115	58 49	39	114	59 28	37	112
32	56 08	41	117	56 49	39	115	57 28	39	114	58 07	38	113	58 45	37	111
33	55 27	40	116	56 07	39	114	56 46	39	113	57 25	37	111	58 02	36	110
34	54 45	40	114	55 25	39	113	56 04	38	112	56 42	37	110	57 19	36	109
35	54 03	39	113	54 42	39	112	55 21	37	111	55 58	37	109	56 35	36	108
36	53 21	39	112	54 00	38	111	54 38	37	110	55 15	36	108	55 51	36	107
37	52 38	38	111	53 16	38	110	53 54	37	109	54 31	36	107	55 07	35	106
38	51 55	38	110	52 33	38	109	53 11	36	108	53 47	36	106	54 23	35	105
39	51 12	38	109	51 50	37	108	52 27	36	107	53 03	35	105	53 38	35	104
40	50 28	38	108	51 06	37	107	51 43	36	106	52 19	35	105	52 54	34	103
41	49 44	38	107	50 22	36	106	50 58	36	105	51 34	35	104	52 09	34	102
42	49 00	38	107	49 38	36	105	50 14	35	104	50 49	35	103	51 24	34	102
43	48 16	37	106	48 53	36	104	49 29	35	103	50 04	35	102	50 39	33	101
44	47 32	37	105	48 09	35	104	48 44	35	102	49 19	35	101	49 54	33	100
45	46 47	37	104	47 24	35	103	47 59	35	102	48 34	34	100	49 08	34	99
46	46 03	36	103	46 39	35	102	47 14	35	101	47 49	34	100	48 23	33	98
47	45 18	36	102	45 54	35	101	46 29	35	100	47 04	33	99	47 37	33	98
48	44 33	36	102	45 09	35	100	45 44	34	99	46 18	34	98	46 52	33	97
49	43 48	35	101	44 23	35	100	44 58	35	98	45 33	33	97	46 06	33	96
50	43 03	35	100	43 38	35	99	44 13	34	98	44 47	33	97	45 20	33	95
51	42 17	36	99	42 53	34	98	43 27	34	97	44 01	34	96	44 35	32	95
52	41 32	35	98	42 07	35	97	42 42	34	96	43 16	33	95	43 49	32	94
53	40 46	35	98	41 21	35	97	41 56	34	96	42 30	33	94	43 03	32	93
54	40 01	35	97	40 36	34	96	41 10	34	95	41 44	33	94	42 17	32	93
55	39 15	35	96	39 50	34	95	40 24	34	94	40 58	33	93	41 31	32	92
56	38 29	35	96	39 04	34	95	39 38	34	93	40 12	33	92	40 45	32	91
57	37 44	34	95	38 18	35	94	38 53	33	93	39 26	33	92	39 59	33	91
58	36 58	34	94	37 32	35	93	38 07	33	92	38 40	33	91	39 13	33	90
59	36 12	35	93	36 47	34	92	37 21	33	91	37 54	33	90	38 27	33	89
60	35 26	35	93	36 01	34	92	36 35	33	91	37 08	33	90	37 41	33	89
61	34 40	35	92	35 15	34	91	35 49	33	90	36 22	33	89	36 55	33	88
62	33 54	35	91	34 29	34	91	35 03	33	89	35 36	33	88	36 09	33	87
63	33 08	35	91	33 43	34	90	34 17	33	89	34 50	33	88	35 23	33	87
64	32 22	35	90	32 57	34	89	33 31	33	88	34 04	34	87	34 38	32	86
65	31 36	35	90	32 11	34	89	32 45	34	88	33 19	33	87	33 52	32	86
66	30 50	35	89	31 25	34	88	31 59	34	87	32 33	33	86	33 06	33	85
67	30 04	35	88	30 39	34	87	31 13	34	86	31 47	33	85	32 20	33	84
68	29 18	35	88	29 53	34	87	30 27	34	86	31 01	33	85	31 34	33	84
69	28 33	34	87	29 07	34	86	29 41	34	85	30 15	34	84	30 49	33	83
	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	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
0	75 00	60	180	76 00	60	180	77 00	60	180	78 00	60	180	79 00	60	180	360
1	74 59	60	177	75 59	59	176	76 58	60	176	77 58	60	176	78 58	60	175	359
2	74 54	60	173	75 54	60	173	76 54	59	172	77 53	60	172	78 53	59	171	358
3	74 47	60	170	75 47	59	169	76 46	59	168	77 45	59	167	78 44	58	166	357
4	74 38	58	166	75 36	59	165	76 35	58	164	77 33	58	163	78 31	58	162	356
5	74 26	58	163	75 24	57	162	76 21	58	161	77 19	57	159	78 16	56	158	355
6	74 11	57	160	75 08	57	159	76 05	56	157	77 01	56	156	77 57	55	154	354
7	73 54	56	157	74 50	56	155	75 46	55	154	76 41	54	152	77 35	54	150	353
8	73 34	56	154	74 30	54	152	75 24	54	151	76 18	53	149	77 11	52	147	352
9	73 13	54	151	74 07	54	149	75 01	52	147	75 53	52	145	76 45	50	143	351
10	72 49	53	148	73 42	53	146	74 35	51	144	75 26	51	142	76 17	49	140	350
11	72 24	52	145	73 16	51	143	74 07	50	142	74 57	49	140	75 46	48	137	349
12	71 57	51	143	72 48	50	141	73 38	49	139	74 27	47	137	75 14	46	134	348
13	71 28	50	140	72 18	49	138	73 07	47	136	73 54	47	134	74 41	44	132	347
14	70 58	49	138	71 47	47	136	72 34	47	134	73 21	45	132	74 06	43	129	346
15	70 26	48	136	71 14	47	134	72 01	45	132	72 46	44	130	73 30	42	127	345
16	69 53	47	133	70 40	46	132	71 26	44	130	72 10	43	127	72 53	40	125	344
17	69 19	46	131	70 05	45	130	70 50	43	128	71 33	42	125	72 15	39	123	343
18	68 44	45	129	69 29	44	128	70 13	42	126	70 55	41	123	71 36	38	121	342
19	68 08	44	128	68 52	43	126	69 35	41	124	70 16	40	122	70 56	38	119	341
20	67 32	43	126	68 15	41	124	68 56	41	122	69 37	38	120	70 15	37	118	340
21	66 54	42	124	67 36	41	122	68 17	40	120	68 57	37	118	69 34	37	116	339
22	66 16	41	123	66 57	40	121	67 37	39	119	68 16	37	117	68 53	35	115	338
23	65 36	41	121	66 17	40	119	66 57	37	117	67 34	37	115	68 11	35	113	337
24	64 57	40	119	65 37	38	118	66 15	38	116	66 53	35	114	67 28	34	112	336
25	64 16	40	118	64 56	38	116	65 34	36	114	66 10	36	113	66 46	33	110	335
26	63 36	38	117	64 14	38	115	64 52	36	113	65 28	34	111	66 02	33	109	334
27	62 54	38	115	63 32	37	114	64 09	36	112	64 45	34	110	65 19	32	108	333
28	62 13	37	114	62 50	36	112	63 26	35	111	64 01	34	109	64 35	32	107	332
29	61 30	37	113	62 07	36	111	62 43	35	110	63 18	33	108	63 51	31	106	331
30	60 48	36	112	61 24	36	110	62 00	34	108	62 34	33	107	63 07	31	105	330
31	60 05	36	111	60 41	35	109	61 16	34	107	61 50	32	106	62 22	31	104	329
32	59 22	36	110	59 58	34	108	60 32	33	106	61 05	32	105	61 37	31	103	328
33	58 38	36	108	59 14	34	107	59 48	33	105	60 21	31	104	60 52	31	102	327
34	57 55	35	107	58 30	33	106	59 03	33	104	59 36	31	103	60 07	30	101	326
35	57 11	34	106	57 45	34	105	58 19	32	103	58 51	31	102	59 22	30	100	325
36	56 27	34	105	57 01	33	104	57 34	32	102	58 06	31	101	58 37	29	99	324
37	55 42	34	105	56 16	33	103	56 49	32	102	57 21	30	100	57 51	30	98	323
38	54 58	33	104	55 31	33	102	56 04	31	101	56 35	31	99	57 06	29	98	322
39	54 13	33	103	54 46	33	101	55 19	31	100	55 50	30	98	56 20	29	97	321
40	53 28	33	102	54 01	32	100	54 33	32	99	55 05	30	98	55 35	28	96	320
41	52 43	33	101	53 16	32	100	53 48	31	98	54 19	30	97	54 49	29	95	319
42	51 58	33	100	52 31	31	99	53 02	31	97	53 33	30	96	54 03	29	95	318
43	51 12	33	99	51 45	32	98	52 17	30	97	52 47	30	95	53 17	29	94	317
44	50 27	33	99	51 00	31	97	51 31	31	96	52 02	29	95	52 31	29	93	316
45	49 42	32	98	50 14	31	97	50 45	31	95	51 16	29	94	51 45	29	92	315
46	48 56	32	97	49 28	32	96	50 00	30	94	50 30	29	93	50 59	29	92	314
47	48 10	32	96	48 42	32	95	49 14	30	94	49 44	30	92	50 14	28	91	313
48	47 25	32	96	47 57	31	94	48 28	30	93	48 58	30	92	49 28	28	90	312
49	46 39	32	95	47 11	31	94	47 42	30	92	48 12	30	91	48 42	28	90	311
50	45 53	32	94	46 25	31	93	46 56	30	92	47 26	30	90	47 56	28	89	310
51	45 07	32	93	45 39	31	92	46 10	30	91	46 40	30	90	47 10	28	89	309
52	44 21	32	93	44 53	31	92	45 24	30	90	45 54	30	89	46 24	28	88	308
53	43 35	32	92	44 07	31	91	44 38	30	90	45 08	30	89	45 38	28	87	307
54	42 49	32	91	43 21	31	90	43 52	30	89	44 22	30	88	44 52	29	87	306
55	42 03	32	91	42 35	31	90	43 06	30	88	43 36	30	87	44 06	29	86	305
56	41 17	32	90	41 49	31	89	42 20	31	88	42 51	29	87	43 20	29	86	304
57	40 32	31	90	41 03	31	88	41 34	31	87	42 05	29	86	42 34	29	85	303
58	39 46	31	89	40 17	31	88	40 48	31	87	41 19	30	86	41 49	29	84	302
59	39 00	31	88	39 31	32	87	40 03	30	86	40 33	30	85	41 03	29	84	301
60	38 14	32	88	38 46	31	87	39 17	30	85	39 47	30	84	40 17	30	83	300
61	37 28	32	87	38 00	31	86	38 31	31	85	39 02	30	84	39 32	29	83	299
62	36 42	32	86	37 14	31	85	37 45	31	84	38 16	30	83	38 46	30	82	298
63	35 56	32	86	36 28	31	85	36 59	31	84	37 30	31	83	38 01	29	82	297
64	35 10	32	85	35 42	32	84	36 14	31	83	36 45	30	82	37 15	30	81	296
65	34 24	33	85	34 57	31	84	35 28	31	83	35 59	31	81	36 30	30	80	295
66	33 39	32	84	34 11	32	83	34 43	31	82	35 14	31	81	35 45	30	80	294
67	32 53	32	83	33 25	32	82	33 57	32	81	34 29	30	80	34 59	31	79	293
68	32 07	33	83	32 40	32	82	33 12	31	81	33 43	31	80	34 14	31	79	292
69	31 22	32	82	31 54	32	81	32 26	32	80	32 58	31	79	33 29	31	78	291
	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. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 40°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	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	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	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	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	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	284
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	34	77	26 27	33	76	27 00	32	75	27 32	33	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	36	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	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	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	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	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	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	79	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	35	73	22 36	34	72	23 10	33	71	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	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	19 59	35	72	20 34	35	71	21 09	34	71	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	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	69	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	36	71	18 24	35	70	18 59	35	69	19 34	35	68	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	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	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	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	70	14 20	36	69	14 56	37	68	15 33	36	68	16 09	36	67	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	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	66	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 26	37	66	14 03	37	65	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	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	37	65	12 40	38	64	13 18	37	63	263
98	03 38	39	73	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	63	262
99	02 54	39	73	03 33	39	72	04 12	39	71	04 51	39	71	05 30	39	70	06 09	39	69	06 48	39	68	07 27	39	67	08 06	38	67	08 44	39	66	09 23	38	65	10 01	39	64	10 40	38	64	11 18	38	63	11 56	38	62	261
100	02 10	40	72	02 50	39	71	03 29	39	71	04 08	39	70	04 47	40	69	05 27	39	68	06 06	39	68	06 45	39	67	07 24	39	66	08 03	38	65	08 41	39	65	09 20	39	64	09 59	38	63	10 37	39	62	11 16	38	61	260
101	01 27	39	72	02 06	40	71	02 46	39	70	03 25	40	69	04 05	39	69	04 44	39	68	05 23	40	67	06 03	39	66	06 42	39	65	07 21	39	65	08 00	39	64	08 39	39	63	09 18	39	62	09 57	38	62	10 35	39	61	259
102	00 43	40	71	01 23	39	70	02 02	40	69	02 42	40	69	03 22	39	68	04 01	40	67	04 41	40	66	05 21	39	66	06 00	39	65	06 39	40	64	07 19	39	63	07 58	39	63	08 37	39	62	09 16	39	61	09 55	39	60	258
103	00 00	40	70	00 40	40	70	01 20	39	69	01 59	40	68	02 39	40	67	03 19	40	67	03 59	40	66	04 39	40	65	05 19	39	64	05 58	40	64	06 38	39	63	07 17	40	62	07 57	39	61	08 36	40	60	09 16	39	60	257
104	−0 43	40	70	−0 03	40	69	00 37	40	68	01 17	40	67	01 57	40	67	02 37	40	66	03 17	40	65	03 57	40	64	04 37	40	64	05 17	40	63	05 57	40	62	06 37	40	61	07 17	39	61	07 56	40	60	08 36	40	59	256
105	−1 26	40	69	−0 46	40	68	−0 06	41	67	00 35	40	67	01 15	40	66	01 55	41	65	02 36	40	65	03 16	40	64	03 56	40	63	04 36	41	62	05 17	40	62	05 57	40	61	06 37	40	60	07 17	40	59	07 57	40	59	255
106	−2 09	40	68	−1 29	41	68	−0 48	40	67	−0 08	41	66	00 33	41	65	01 14	40	65	01 54	41	64	02 35	40	63	03 15	41	62	03 56	40	62	04 36	41	61	05 17	40	60	05 57	40	59	06 37	41	59	07 18	40	58	254
107	−2 52	41	68	−2 11	41	67	−1 30	41	66	−0 49	40	65	−0 09	41	65	00 32	41	64	01 13	41	63	01 54	41	63	02 35	41	62	03 16	40	61	03 56	41	60	04 37	41	60	05 18	40	59	05 58	41	58	06 39	40	57	253
108	−3 34	41	67	−2 53	41	66	−2 12	41	66	−1 31	41	65	−0 50	41	64	−0 09	41	63	00 32	41	63	01 13	41	62	01 54	41	61	02 35	41	60	03 16	41	60	03 57	41	59	04 38	41	58	05 19	41	57	06 00	41	57	252
109	−4 16	41	66	−3 35	41	66	−2 54	41	65	−2 13	42	64	−1 31	41	63	−0 50	41	63	−0 09	42	62	00 33	41	61	01 14	42	61	01 56	41	60	02 37	41	59	03 18	41	58	03 59	42	58	04 41	41	57	05 22	41	56	251
110	−4 58	41	66	−4 17	42	65	−3 35	41	64	−2 54	42	63	−2 12	41	63	−1 31	42	62	−0 49	42	61	−0 07	41	61	00 34	42	60	01 16	42	59	01 58	41	58	02 39	42	58	03 21	41	57	04 02	42	56	04 44	41	56	250
111	−5 40	42	65	−4 58	41	64	−4 17	42	64	−3 35	42	63	−2 53	42	62	−2 11	42	61	−1 29	42	61	−0 47	42	60	−0 05	42	59	00 37	42	59	01 19	41	58	02 00	42	57	02 42	42	56	03 24	42	56	04 06	42	55	249
112	−6 22	42	64	−5 40	42	64	−4 58	42	63	−4 16	43	62	−3 33	42	61	−2 51	42	61	−2 09	42	60	−1 27	42	59	−0 45	43	59	−0 02	42	58	00 40	42	57	01 22	42	56	02 04	42	56	02 46	43	55	03 29	42	54	248
			113	−6 21	43	63	−5 38	42	62	−4 56	42	61	−4 14	43	61	−3 31	42	60	−2 49	43	59	−2 06	42	59	−1 24	43	58	−0 41	42	57	00 01	43	57	00 44	42	56	01 26	43	55	02 09	42	54	02 51	43	54	247
						114	−6 19	43	62	−5 36	42	61	−4 54	43	60	−4 11	43	59	−3 28	43	59	−2 45	42	58	−2 03	43	57	−1 20	43	57	−0 37	43	56	00 06	43	55	00 49	43	54	01 32	43	54	02 15	42	53	246
									115	−6 16	43	60	−5 33	43	59	−4 50	43	59	−4 07	43	58	−3 24	43	57	−2 41	43	57	−1 58	43	56	−1 15	43	55	−0 32	44	55	00 12	43	54	00 55	43	53	01 38	43	52	245
												116	−6 13	43	59	−5 30	44	58	−4 46	43	57	−4 03	44	57	−3 19	43	56	−2 36	44	55	−1 52	43	55	−1 09	44	54	−0 25	43	53	00 18	44	53	01 02	43	52	244
															117	−6 08	43	57	−5 25	44	57	−4 41	44	56	−3 57	43	55	−3 14	44	55	−2 30	44	54	−1 46	44	53	−1 02	44	53	−0 18	44	52	00 26	43	51	243
																		118	−6 03	44	56	−5 19	44	55	−4 35	44	55	−3 51	44	54	−3 07	44	53	−2 23	45	53	−1 38	44	52	−0 54	44	51	−0 10	44	51	242
																					119	−5 57	45	55	−5 12	44	54	−4 28	45	53	−3 43	44	53	−2 59	45	52	−2 14	44	51	−1 30	45	51	−0 45	44	50	241
																								120	−5 49	44	53	−5 05	45	53	−4 20	45	52	−3 35	45	51	−2 50	45	51	−2 05	45	50	−1 20	45	49	240
																											121	−5 41	45	52	−4 56	45	51	−4 11	46	51	−3 25	45	50	−2 40	45	49	−1 55	45	49	239
																														122	−5 31	45	51	−4 46	46	50	−4 00	45	49	−3 15	46	49	−2 29	45	48	238
																														123	−6 07	46	50	−5 21	46	49	−4 35	46	49	−3 49	46	48	−3 03	46	47	237
																																	124	−5 56	47	49	−5 09	46	48	−4 23	46	47	−3 37	46	47	236
																																				125	−5 43	46	47	−4 57	47	47	−4 10	47	46	235
																																							126	−5 30	47	46	−4 43	47	45	234
																																							127	−6 03	48	45	−5 15	47	45	233
																																										128	−5 47	47	44	279
85	−5 51	−38	105	275																																										
84	−5 06	−39	105	−5 45	−39	106	−6 24	−38	107	276																																				
83	−4 22	−39	106	−5 01	−39	107	−5 40	−38	107	−6 18	−39	108	277																																	
82	−3 38	−39	107	−4 17	−39	107	−4 56	−39	108	−5 35	−39	109	−6 14	−38	110	278																														
81	−2 54	−39	107	−3 33	−39	108	−4 12	−39	109	−4 51	−39	109	−5 30	−39	110	−6 09	−39	111	279																											
80	−2 10	−40	108	−2 50	−39	109	−3 29	−39	109	−4 08	−39	110	−4 47	−40	111	−5 27	−39	112	−6 06	−39	112	280																								
79	−1 27	−39	108	−2 06	−40	109	−2 46	−39	110	−3 25	−40	111	−4 05	−39	111	−4 44	−39	112	−5 23	−40	113	−6 03	−39	114	281																					
78	−0 43	−40	109	−1 23	−39	110	−2 02	−40	111	−2 42	−40	111	−3 22	−39	112	−4 01	−40	113	−4 41	−40	114	−5 21	−39	114	−6 00	−39	115	282																		
77	00 00	−40	110	−0 40	−40	110	−1 20	−39	111	−1 59	−40	112	−2 39	−40	113	−3 19	−40	113	−3 59	−40	114	−4 39	−40	115	−5 19	−39	116	−5 58	−40	116	283															
76	00 43	−40	110	00 03	−40	111	−0 37	−40	112	−1 17	−40	113	−1 57	−40	113	−2 37	−40	114	−3 17	−40	115	−3 57	−40	116	−4 37	−40	116	−5 17	−40	117	−5 57	−40	118	284												
75	01 26	−40	111	00 46	−40	112	00 06	−41	113	−0 35	−40	113	−1 15	−40	114	−1 55	−41	115	−2 36	−40	115	−3 16	−40	116	−3 56	−40	117	−4 36	−41	118	−5 17	−40	118	−5 57	−40	119	285									
74	02 09	−40	112	01 29	−41	112	00 48	−40	113	00 08	−41	114	−0 33	−41	115	−1 14	−40	115	−1 54	−41	116	−2 35	−40	117	−3 15	−41	118	−3 56	−40	118	−4 36	−41	119	−5 17	−40	120	−5 57	−40	121	286						
73	02 52	−41	112	02 11	−41	113	01 30	−41	114	00 49	−40	115	00 09	−41	115	−0 32	−41	116	−1 13	−41	117	−1 54	−41	117	−2 35	−41	118	−3 16	−40	119	−3 56	−41	120	−4 37	−41	120	−5 18	−40	121	−5 58	−41	122	287			
72	03 34	−41	113	02 53	−41	114	02 12	−41	114	01 31	−41	115	00 50	−41	116	00 09	−41	117	−0 32	−41	117	−1 13	−41	118	−1 54	−41	119	−2 35	−41	120	−3 16	−41	120	−3 57	−41	121	−4 38	−41	122	−5 19	−41	123	−6 00	−41	123	288
71	04 16	−41	114	03 35	−41	114	02 54	−41	115	02 13	−42	116	01 31	−41	117	00 50	−41	117	00 09	−42	118	−0 33	−41	119	−1 14	−42	119	−1 56	−41	120	−2 37	−41	121	−3 18	−41	122	−3 59	−42	122	−4 41	−41	123	−5 22	−41	124	289
70	04 58	−41	114	04 17	−42	115	03 35	−41	116	02 54	−42	117	02 12	−41	117	01 31	−42	118	00 49	−42	119	00 07	−41	119	−0 34	−42	120	−1 16	−42	121	−1 58	−41	122	−2 39	−42	122	−3 21	−41	123	−4 02	−42	124	−4 44	−41	124	290
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

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

LAT 40°

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

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

	20°			21°			22°			23°			24°		
LHA	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
69	02 11	−42	119	01 29	−42	119	00 47	−42	120	00 05	−42	121	−0 37	−42	121
68	02 51	−42	119	02 09	−42	120	01 27	−42	121	00 45	−43	121	00 02	−42	122
67	03 31	−42	120	02 49	−43	121	02 06	−42	121	01 24	−43	122	00 41	−42	123
66	04 11	−43	121	03 28	−43	121	02 45	−42	122	02 03	−43	123	01 20	−43	123
65	04 50	−43	121	04 07	−43	122	03 24	−43	123	02 41	−43	123	01 58	−43	124
64	05 30	−44	122	04 46	−43	123	04 03	−44	123	03 19	−43	124	02 36	−44	125
63	06 08	−43	123	05 25	−44	123	04 41	−44	124	03 57	−43	125	03 14	−44	125
62	06 47	−44	123	06 03	−44	124	05 19	−44	125	04 35	−44	125	03 51	−44	126
61	07 25	−44	124	06 41	−44	125	05 57	−45	125	05 12	−44	126	04 28	−45	127
60	08 03	−44	125	07 19	−45	125	06 34	−45	126	05 49	−44	127	05 05	−45	127
59	08 41	−45	125	07 56	−45	126	07 11	−45	127	06 26	−45	127	05 41	−45	128
58	09 18	−45	126	08 33	−45	127	07 48	−46	127	07 02	−45	128	06 17	−46	129
57	09 55	−46	127	09 09	−45	128	08 24	−46	128	07 38	−46	129	06 52	−45	129
56	10 32	−46	128	09 46	−46	128	09 00	−46	129	08 14	−46	130	07 28	−46	130
55	11 08	−46	128	10 22	−47	129	09 35	−46	130	08 49	−46	130	08 03	−47	131
54	11 44	−47	129	10 57	−46	130	10 11	−47	130	09 24	−47	131	08 37	−47	132
53	12 19	−47	130	11 32	−47	130	10 45	−47	131	09 58	−47	132	09 11	−47	132
52	12 54	−47	131	12 07	−47	131	11 20	−47	132	10 33	−48	132	09 45	−47	133
51	13 29	−47	131	12 42	−48	132	11 54	−48	133	11 06	−47	133	10 19	−48	134
50	14 03	−47	132	13 16	−48	133	12 28	−48	133	11 40	−48	134	10 52	−49	135
49	14 37	−48	133	13 49	−48	133	13 01	−49	134	12 12	−48	135	11 24	−48	135
48	15 11	−49	134	14 22	−48	134	13 34	−49	135	12 45	−49	135	11 56	−49	136
47	15 44	−49	134	14 55	−49	135	14 06	−49	136	13 17	−49	136	12 28	−49	137
46	16 16	−49	135	15 27	−49	136	14 38	−49	136	13 49	−50	137	12 59	−49	138
45	16 48	−49	136	15 59	−50	137	15 09	−49	137	14 20	−50	138	13 30	−50	138
44	17 20	−50	137	16 30	−50	137	15 40	−50	138	14 50	−50	139	14 00	−50	139
43	17 51	−50	138	17 01	−50	138	16 11	−51	139	15 20	−50	139	14 30	−51	140
42	18 22	−51	139	17 31	−50	139	16 41	−51	140	15 50	−51	140	14 59	−51	141
41	18 52	−51	139	18 01	−51	140	17 10	−51	140	16 19	−51	141	15 28	−51	142
40	19 22	−51	140	18 31	−52	141	17 39	−51	141	16 48	−52	142	15 56	−51	142
39	19 51	−51	141	19 00	−52	142	18 08	−52	142	17 16	−52	143	16 24	−52	143
38	20 20	−52	142	19 28	−52	142	18 36	−52	143	17 44	−52	143	16 52	−53	144
37	20 48	−52	143	19 56	−53	143	19 03	−52	144	18 11	−53	144	17 18	−52	145
36	21 15	−52	144	20 23	−53	144	19 30	−53	145	18 37	−53	145	17 44	−52	146
35	21 42	−53	145	20 49	−53	145	19 56	−53	146	19 03	−53	146	18 10	−53	147
34	22 09	−54	145	21 15	−53	146	20 22	−53	146	19 29	−54	147	18 35	−53	147
33	22 34	−53	146	21 41	−54	147	20 47	−54	147	19 53	−53	148	19 00	−54	148
32	23 00	−54	147	22 06	−54	148	21 12	−54	148	20 18	−54	149	19 24	−55	149
31	23 24	−54	148	22 30	−54	149	21 36	−55	149	20 41	−54	150	19 47	−55	150
30	23 48	−54	149	22 54	−55	150	21 59	−55	150	21 04	−55	150	20 09	−54	151
29	24 11	−55	150	23 16	−54	150	22 22	−55	151	21 27	−55	151	20 32	−56	152
28	24 34	−55	151	23 39	−55	151	22 44	−56	152	21 48	−55	152	20 53	−55	153
27	24 56	−56	152	24 00	−55	152	23 05	−56	153	22 09	−55	153	21 14	−56	154
26	25 17	−56	153	24 21	−55	153	23 26	−56	154	22 30	−56	154	21 34	−56	154
25	25 38	−56	154	24 42	−56	154	23 46	−56	155	22 50	−57	155	21 53	−56	155
24	25 58	−57	155	25 01	−56	155	24 05	−56	156	23 09	−57	156	22 12	−56	156
23	26 17	−57	156	25 20	−56	156	24 24	−57	157	23 27	−57	157	22 30	−57	157
22	26 35	−57	157	25 38	−56	157	24 42	−57	158	23 45	−57	158	22 48	−57	158
21	26 53	−57	158	25 56	−57	158	24 59	−57	158	24 02	−58	159	23 04	−57	159
20	27 10	−57	159	26 13	−58	159	25 15	−57	159	24 18	−58	160	23 20	−57	160
19	27 26	−57	160	26 29	−58	160	25 31	−58	160	24 33	−57	161	23 36	−58	161
18	27 42	−58	161	26 44	−58	161	25 46	−58	161	24 48	−58	162	23 50	−58	162
17	27 56	−58	162	26 58	−58	162	26 00	−58	162	25 02	−58	163	24 04	−58	163
16	28 10	−58	163	27 12	−58	163	26 14	−59	163	25 15	−58	164	24 17	−58	164
15	28 23	−58	164	27 25	−59	164	26 26	−58	164	25 28	−59	165	24 29	−58	165
14	28 36	−59	165	27 37	−59	165	26 38	−58	165	25 40	−59	166	24 41	−59	166
13	28 47	−59	166	27 48	−58	166	26 50	−59	166	25 51	−59	167	24 52	−59	167
12	28 58	−59	167	27 59	−59	167	27 00	−59	168	26 01	−59	168	25 02	−59	168
11	29 08	−59	168	28 09	−60	168	27 09	−59	169	26 10	−59	169	25 11	−59	169
10	29 17	−60	169	28 17	−59	169	27 18	−59	170	26 19	−60	170	25 19	−59	170
9	29 25	−60	170	28 25	−59	170	27 26	−59	171	26 27	−60	171	25 27	−59	171
8	29 32	−59	171	28 33	−60	171	27 33	−59	172	26 34	−60	172	25 34	−60	172
7	29 39	−60	172	28 39	−60	173	27 39	−59	173	26 40	−60	173	25 40	−60	173
6	29 44	−59	174	28 45	−60	174	27 45	−60	174	26 45	−60	174	25 45	−59	174
5	29 49	−60	175	28 49	−60	175	27 49	−59	175	26 50	−60	175	25 50	−60	175
4	29 53	−60	176	28 53	−60	176	27 53	−60	176	26 53	−60	176	25 53	−59	176
3	29 56	−60	177	28 56	−60	177	27 56	−60	177	26 56	−60	177	25 56	−60	177
2	29 58	−60	178	28 58	−60	178	27 58	−60	178	26 58	−60	178	25 58	−60	178
1	30 00	−60	179	29 00	−60	179	28 00	−60	179	27 00	−60	179	26 00	−60	179
0	30 00	−60	180	29 00	−60	180	28 00	−60	180	27 00	−60	180	26 00	−60	180
	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	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
69	−1 19	−41	122	−2 00	−42	123	−2 42	−42	124	−3 24	−42	124	−4 06	−42	125	291
68	−0 40	−42	123	−1 22	−42	124	−2 04	−42	124	−2 46	−43	125	−3 29	−42	126	292
67	−0 01	−43	123	−0 44	−42	124	−1 26	−43	125	−2 09	−42	126	−2 51	−43	126	293
66	00 37	−43	124	−0 06	−43	125	−0 49	−43	126	−1 32	−43	126	−2 15	−42	127	294
65	01 15	−43	125	00 32	−44	125	−0 12	−43	126	−0 55	−43	127	−1 38	−43	128	295
64	01 52	−43	125	01 09	−44	126	00 25	−43	127	−0 18	−44	127	−1 02	−43	128	296
63	02 30	−44	126	01 46	−44	127	01 02	−44	127	00 18	−44	128	−0 26	−43	129	297
62	03 07	−44	127	02 23	−45	127	01 38	−44	128	00 54	−44	129	00 10	−44	129	298
61	03 43	−44	127	02 59	−45	128	02 14	−44	129	01 30	−45	129	00 45	−44	130	299
60	04 20	−45	128	03 35	−45	129	02 50	−45	129	02 05	−45	130	01 20	−45	131	300
59	04 56	−45	129	04 11	−46	129	03 25	−45	130	02 40	−45	131	01 55	−45	131	301
58	05 31	−45	129	04 46	−46	130	04 00	−45	131	03 15	−46	131	02 29	−45	132	302
57	06 07	−46	130	05 21	−46	131	04 35	−46	131	03 49	−46	132	03 03	−46	133	303
56	06 42	−46	131	05 56	−47	131	05 09	−46	132	04 23	−46	133	03 37	−46	133	304
55	07 16	−46	132	06 30	−47	132	05 43	−46	133	04 57	−47	133	04 10	−47	134	305
54	07 50	−46	132	07 04	−47	133	06 17	−47	134	05 30	−47	134	04 43	−47	135	306
53	08 24	−47	133	07 37	−47	134	06 50	−47	134	06 03	−48	135	05 15	−47	135	307
52	08 58	−48	134	08 10	−47	134	07 23	−48	135	06 35	−48	136	05 47	−47	136	308
51	09 31	−48	134	08 43	−48	135	07 55	−48	136	07 07	−48	136	06 19	−48	137	309
50	10 03	−48	135	09 15	−48	136	08 27	−48	136	07 39	−49	137	06 50	−48	138	310
49	10 36	−49	136	09 47	−49	137	08 58	−48	137	08 10	−49	138	07 21	−49	138	311
48	11 07	−49	137	10 18	−49	137	09 29	−49	138	08 40	−49	138	07 51	−49	139	312
47	11 39	−50	137	10 49	−49	138	10 00	−49	139	09 11	−50	139	08 21	−49	140	313
46	12 10	−50	138	11 20	−50	139	10 30	−49	139	09 41	−50	140	08 51	−50	140	314
45	12 40	−50	139	11 50	−50	140	11 00	−50	140	10 10	−50	141	09 20	−50	141	315
44	13 10	−50	140	12 20	−51	140	11 29	−50	141	10 39	−51	141	09 48	−50	142	316
43	13 39	−50	140	12 49	−51	141	11 58	−51	142	11 07	−50	142	10 17	−51	143	317
42	14 08	−51	141	13 17	−51	142	12 26	−51	142	11 35	−51	143	10 44	−51	143	318
41	14 37	−51	142	13 46	−52	143	12 54	−51	143	12 03	−52	144	11 11	−51	144	319
40	15 05	−52	143	14 13	−51	143	13 22	−52	144	12 30	−52	144	11 38	−52	145	320
39	15 32	−52	144	14 40	−52	144	13 48	−52	145	12 56	−52	145	12 04	−52	146	321
38	15 59	−52	145	15 07	−52	145	14 15	−53	146	13 22	−52	146	12 30	−53	147	322
37	16 26	−53	145	15 33	−53	146	14 40	−52	146	13 48	−53	147	12 55	−53	147	323
36	16 52	−53	146	15 59	−53	147	15 06	−54	147	14 12	−53	148	13 19	−53	148	324
35	17 17	−53	147	16 24	−54	147	15 30	−53	148	14 37	−54	148	13 43	−53	149	325
34	17 42	−54	148	16 48	−54	148	15 54	−53	149	15 01	−54	149	14 07	−54	150	326
33	18 06	−54	149	17 12	−54	149	16 18	−54	150	15 24	−54	150	14 30	−55	151	327
32	18 29	−54	150	17 35	−54	150	16 41	−55	150	15 46	−54	151	14 52	−55	151	328
31	18 52	−54	150	17 58	−55	151	17 03	−55	151	16 08	−54	152	15 14	−55	152	329
30	19 15	−55	151	18 20	−55	152	17 25	−55	152	16 30	−55	153	15 35	−55	153	330
29	19 36	−55	152	18 41	−55	153	17 46	−55	153	16 51	−56	153	15 55	−55	154	331
28	19 58	−56	153	19 02	−55	153	18 07	−56	154	17 11	−56	154	16 15	−55	155	332
27	20 18	−56	154	19 22	−56	154	18 26	−55	155	17 31	−56	155	16 35	−56	156	333
26	20 38	−56	155	19 42	−56	155	18 46	−56	156	17 50	−57	156	16 53	−56	156	334
25	20 57	−56	156	20 01	−57	156	19 04	−56	157	18 08	−56	157	17 12	−57	157	335
24	21 16	−57	157	20 19	−57	157	19 22	−56	157	18 26	−57	158	17 29	−57	158	336
23	21 33	−56	158	20 37	−57	158	19 40	−57	158	18 43	−57	159	17 46	−57	159	337
22	21 51	−58	159	20 53	−57	159	19 56	−57	159	18 59	−57	160	18 02	−57	160	338
21	22 07	−57	159	21 10	−58	160	20 12	−57	160	19 15	−57	160	18 18	−58	161	339
20	22 23	−58	160	21 25	−57	161	20 28	−58	161	19 30	−58	161	18 32	−57	162	340
19	22 38	−58	161	21 40	−58	162	20 42	−58	162	19 44	−57	162	18 47	−58	162	341
18	22 52	−58	162	21 54	−58	163	20 56	−58	163	19 58	−58	163	19 00	−58	163	342
17	23 06	−58	163	22 08	−59	164	21 09	−58	164	20 11	−58	164	19 13	−58	164	343
16	23 19	−59	164	22 20	−58	164	21 22	−59	165	20 23	−58	165	19 25	−59	165	344
15	23 31	−59	165	22 32	−58	165	21 34	−59	166	20 35	−59	166	19 36	−58	166	345
14	23 42	−59	166	22 43	−58	166	21 45	−59	167	20 46	−59	167	19 47	−59	167	346
13	23 53	−59	167	22 54	−59	167	21 55	−59	168	20 56	−59	168	19 57	−59	168	347
12	24 03	−59	168	23 04	−60	168	22 04	−59	168	21 05	−59	169	20 06	−59	169	348
11	24 12	−59	169	23 13	−60	169	22 13	−59	169	21 14	−59	170	20 15	−59	170	349
10	24 20	−59	170	23 21	−60	170	22 21	−59	170	21 22	−59	171	20 23	−60	171	350
9	24 28	−60	171	23 28	−59	171	22 29	−60	171	21 29	−59	171	20 30	−60	172	351
8	24 34	−59	172	23 35	−60	172	22 35	−59	172	21 36	−60	172	20 36	−60	173	352
7	24 40	−59	173	23 41	−60	173	22 41	−60	173	21 41	−59	173	20 42	−60	173	353
6	24 46	−60	174	23 46	−60	174	22 46	−60	174	21 46	−60	174	20 46	−59	174	354
5	24 50	−60	175	23 50	−60	175	22 50	−60	175	21 50	−59	175	20 51	−60	175	355
4	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	356
3	24 56	−60	177	23 56	−59	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	357
2	24 58	−60	178	23 58	−60	178	22 58	−60	178	21 58	−60	178	20 58	−59	178	358
1	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	359
0	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 00	−60	180	21 00	−60	180	360
	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 40°

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° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	49 00	60	180	50 00	60	180	51 00	60	180	52 00	60	180	53 00	60	180
1	48 59	60	178	49 59	60	178	50 59	60	178	51 59	60	178	52 59	60	178
2	48 58	60	177	49 58	59	177	50 57	60	177	51 57	60	177	52 57	60	177
3	48 55	59	175	49 54	60	175	50 54	60	175	51 54	60	175	52 54	60	175
4	48 50	60	174	49 50	60	174	50 50	60	174	51 50	60	174	52 50	59	173
5	48 45	60	172	49 45	59	172	50 44	60	172	51 44	60	172	52 44	59	172
6	48 38	60	171	49 38	60	171	50 38	59	171	51 37	60	170	52 37	59	170
7	48 31	59	169	49 30	59	169	50 29	60	169	51 29	59	169	52 28	59	168
8	48 22	59	168	49 21	59	168	50 20	59	167	51 19	59	167	52 18	60	167
9	48 12	59	166	49 11	59	166	50 10	59	166	51 09	59	166	52 08	58	165
10	48 01	58	165	48 59	59	165	49 58	59	164	50 57	58	164	51 55	59	164
11	47 48	59	163	48 47	58	163	49 45	59	163	50 44	58	162	51 42	58	162
12	47 35	58	162	48 33	58	162	49 31	59	161	50 30	58	161	51 28	58	161
13	47 20	58	161	48 18	58	160	49 16	58	160	50 14	58	159	51 12	58	159
14	47 05	57	159	48 02	58	159	49 00	58	158	49 58	57	158	50 55	58	157
15	46 48	58	158	47 46	57	157	48 43	57	157	49 40	57	156	50 37	57	156
16	46 30	58	156	47 28	57	156	48 25	57	155	49 22	56	155	50 18	57	154
17	46 12	57	155	47 09	56	155	48 05	57	154	49 02	56	154	49 58	57	153
18	45 52	57	154	46 49	56	153	47 45	56	153	48 41	56	152	49 37	56	152
19	45 32	56	152	46 28	56	152	47 24	56	151	48 20	55	151	49 15	56	150
20	45 10	56	151	46 06	56	150	47 02	55	150	47 57	55	149	48 52	55	149
21	44 48	55	150	45 43	55	149	46 38	55	149	47 33	55	148	48 28	55	147
22	44 24	55	148	45 19	55	148	46 14	55	147	47 09	54	147	48 03	55	146
23	44 00	55	147	44 55	54	147	45 49	55	146	46 44	54	145	47 38	54	145
24	43 35	55	146	44 30	54	145	45 24	53	145	46 17	54	144	47 11	53	143
25	43 09	54	145	44 03	54	144	44 57	53	143	45 50	54	143	46 44	53	142
26	42 43	53	143	43 36	54	143	44 30	53	142	45 23	52	141	46 15	53	141
27	42 15	53	142	43 08	53	142	44 01	53	141	44 54	52	140	45 46	52	140
28	41 47	53	141	42 40	52	140	43 32	53	140	44 25	52	139	45 17	51	138
29	41 18	53	140	42 11	52	139	43 03	52	138	43 55	51	138	44 46	51	137
30	40 49	52	139	41 41	51	138	42 32	52	137	43 24	51	137	44 15	51	136
31	40 19	51	138	41 10	51	137	42 01	51	136	42 52	51	135	43 43	50	135
32	39 48	51	136	40 39	51	136	41 30	50	135	42 20	51	134	43 11	50	134
33	39 16	51	135	40 07	50	135	40 57	50	134	41 47	50	133	42 37	50	132
34	38 44	50	134	39 34	50	134	40 24	50	133	41 14	50	132	42 04	49	131
35	38 11	50	133	39 01	50	132	39 51	49	132	40 40	49	131	41 29	49	130
36	37 38	49	132	38 27	50	131	39 17	49	131	40 06	48	130	40 54	49	129
37	37 04	49	131	37 53	49	130	38 42	49	130	39 31	48	129	40 19	48	128
38	36 30	48	130	37 18	49	129	38 07	48	129	38 55	48	128	39 43	48	127
39	35 55	48	129	36 43	48	128	37 31	48	128	38 19	48	127	39 07	47	126
40	35 19	48	128	36 07	48	127	36 55	48	127	37 43	47	126	38 30	47	125
41	34 43	48	127	35 31	48	126	36 19	47	126	37 06	47	125	37 53	46	124
42	34 07	47	126	34 54	47	125	35 41	47	125	36 28	47	124	37 15	46	123
43	33 30	47	125	34 17	47	124	35 04	46	124	35 50	47	123	36 37	46	122
44	32 53	47	124	33 40	46	123	34 26	46	123	35 12	46	122	35 58	46	121
45	32 15	47	123	33 02	46	123	33 48	46	122	34 34	45	121	35 19	45	120
46	31 37	46	122	32 23	46	122	33 09	46	121	33 55	45	120	34 40	45	119
47	30 59	45	121	31 44	46	121	32 30	45	120	33 15	45	119	34 00	45	118
48	30 20	45	121	31 05	46	120	31 51	44	119	32 35	45	118	33 20	44	117
49	29 41	45	120	30 26	45	119	31 11	44	118	31 55	45	117	32 40	44	117
50	29 01	45	119	29 46	45	118	30 31	44	117	31 15	44	117	31 59	44	116
51	28 21	45	118	29 06	44	117	29 50	44	116	30 34	44	116	31 18	44	115
52	27 41	45	117	28 26	44	116	29 10	43	116	29 53	44	115	30 37	43	114
53	27 01	44	116	27 45	44	116	28 29	43	115	29 12	43	114	29 55	43	113
54	26 20	44	115	27 04	43	115	27 47	44	114	28 31	43	113	29 14	42	112
55	25 39	44	115	26 23	43	114	27 06	43	113	27 49	43	112	28 32	42	112
56	24 58	43	114	25 41	43	113	26 24	43	112	27 07	42	112	27 49	43	111
57	24 16	43	113	24 59	43	112	25 42	43	112	26 25	42	111	27 07	42	110
58	23 34	43	112	24 17	43	112	25 00	42	111	25 42	42	110	26 24	42	109
59	22 52	43	112	23 35	42	111	24 17	43	110	25 00	41	109	25 41	42	108
60	22 10	43	111	22 53	42	110	23 35	42	109	24 17	41	108	24 58	42	108
61	21 28	42	110	22 10	42	109	22 52	42	108	23 34	41	108	24 15	41	107
62	20 45	42	109	21 27	42	108	22 09	41	108	22 50	42	107	23 32	41	106
63	20 02	42	108	20 44	42	108	21 26	41	107	22 07	41	106	22 48	41	105
64	19 19	42	108	20 01	41	107	20 42	41	106	21 23	41	105	22 04	41	105
65	18 36	41	107	19 17	42	106	19 59	41	105	20 40	41	105	21 21	40	104
66	17 53	41	106	18 34	41	106	19 15	41	105	19 56	41	104	20 37	40	103
67	17 09	41	106	17 50	41	105	18 31	41	104	19 12	40	103	19 52	41	102
68	16 25	41	105	17 06	41	104	17 47	41	103	18 28	40	103	19 08	40	102
69	15 42	40	104	16 22	41	103	17 03	40	103	17 43	41	102	18 24	40	101
	0°			1°			2°			3°			4°		

LHA	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	54 00	60	180	55 00	60	180	56 00	60	180	57 00	60	180	58 00	60	180
1	53 59	60	178	54 59	60	178	55 59	60	178	56 59	60	178	57 59	60	178
2	53 57	60	177	54 57	60	177	55 57	60	176	56 57	60	176	57 57	60	176
3	53 54	60	175	54 54	60	175	55 54	60	175	56 54	59	175	57 53	60	174
4	53 49	60	173	54 49	60	173	55 49	60	173	56 49	59	173	57 48	60	173
5	53 43	60	172	54 43	60	171	55 43	59	171	56 42	60	171	57 42	59	171
6	53 36	59	170	54 35	60	170	55 35	59	169	56 34	60	169	57 34	59	169
7	53 27	60	168	54 27	59	168	55 26	59	168	56 25	59	167	57 24	59	167
8	53 18	59	167	54 17	59	166	55 16	59	166	56 15	58	166	57 13	59	165
9	53 06	59	165	54 05	59	165	55 04	59	164	56 03	58	164	57 01	59	164
10	52 54	59	163	53 53	58	163	54 51	58	163	55 49	59	162	56 48	58	162
11	52 40	59	162	53 39	58	161	54 37	58	161	55 35	58	160	56 33	58	160
12	52 26	58	160	53 24	57	160	54 21	58	159	55 19	58	159	56 17	57	158
13	52 10	57	159	53 07	58	158	54 05	57	158	55 02	57	157	55 59	58	157
14	51 53	57	157	52 50	57	157	53 47	57	156	54 44	57	155	55 41	57	155
15	51 34	57	155	52 31	57	155	53 28	57	154	54 25	56	154	55 21	56	153
16	51 15	57	154	52 12	56	153	53 08	56	153	54 04	56	152	55 00	56	152
17	50 55	56	152	51 51	56	152	52 47	55	151	53 42	56	151	54 38	55	150
18	50 33	56	151	51 29	55	150	52 24	56	150	53 20	55	149	54 15	55	149
19	50 11	55	150	51 06	55	149	52 01	55	148	52 56	55	148	53 51	54	147
20	49 47	55	148	50 42	55	148	51 37	54	147	52 31	55	146	53 26	54	145
21	49 23	54	147	50 17	55	146	51 12	54	145	52 06	53	145	52 59	54	144
22	48 58	54	145	49 52	54	145	50 46	53	144	51 39	53	143	52 32	53	143
23	48 32	53	144	49 25	53	143	50 18	54	143	51 12	52	142	52 04	53	141
24	48 04	54	143	48 58	53	142	49 51	52	141	50 43	53	140	51 36	52	140
25	47 37	52	141	48 29	53	141	49 22	52	140	50 14	52	139	51 06	51	138
26	47 08	52	140	48 00	52	139	48 52	52	139	49 44	51	138	50 35	51	137
27	46 38	52	139	47 30	52	138	48 22	51	137	49 13	51	137	50 04	51	136
28	46 08	52	138	47 00	51	137	47 51	51	136	48 42	50	135	49 32	50	134
29	45 37	51	136	46 28	51	136	47 19	50	135	48 09	50	134	48 59	50	133
30	45 06	50	135	45 56	51	134	46 47	49	134	47 36	50	133	48 26	49	132
31	44 33	51	134	45 24	49	133	46 13	50	132	47 03	49	132	47 52	49	131
32	44 01	49	133	44 50	50	132	45 40	49	131	46 29	48	130	47 17	49	130
33	43 27	49	132	44 16	49	131	45 05	49	130	45 54	48	129	46 42	48	128
34	42 53	49	131	43 42	48	130	44 30	48	129	45 18	48	128	46 06	48	127
35	42 18	49	129	43 07	48	129	43 55	48	128	44 43	47	127	45 30	47	126
36	41 43	48	128	42 31	48	128	43 19	47	127	44 06	47	126	44 53	47	125
37	41 07	48	127	41 55	47	126	42 42	47	126	43 29	47	125	44 16	46	124
38	40 31	47	126	41 18	47	125	42 05	47	125	42 52	46	124	43 38	46	123
39	39 54	47	125	40 41	47	124	41 28	46	124	42 14	46	123	43 00	45	122
40	39 17	46	124	40 03	47	123	40 50	46	123	41 36	45	122	42 21	45	121
41	38 39	46	123	39 25	46	122	40 11	46	122	40 57	45	121	41 42	45	120
42	38 01	46	122	38 47	45	121	39 32	46	121	40 18	44	120	41 02	45	119
43	37 23	45	121	38 08	45	120	38 53	45	120	39 38	45	119	40 23	44	118
44	36 44	45	120	37 29	45	119	38 14	44	119	38 58	44	118	39 42	44	117
45	36 04	45	119	36 49	45	119	37 34	44	118	38 18	44	117	39 02	43	116
46	35 25	44	118	36 09	45	118	36 54	43	117	37 37	44	116	38 21	43	115
47	34 45	44	118	35 29	44	117	36 13	44	116	36 57	43	115	37 40	43	114
48	34 04	44	117	34 48	44	116	35 32	43	115	36 15	43	114	36 58	43	113
49	33 24	43	116	34 07	44	115	34 51	43	114	35 34	43	113	36 17	42	112
50	32 43	43	115	33 26	43	114	34 09	43	113	34 52	43	112	35 35	42	112
51	32 02	43	114	32 45	43	113	33 28	42	112	34 10	42	112	34 52	42	111
52	31 20	43	113	32 03	43	112	32 46	42	112	33 28	42	111	34 10	41	110
53	30 38	43	112	31 21	42	112	32 03	42	111	32 45	42	110	33 27	41	109
54	29 56	43	112	30 39	42	111	31 21	42	110	32 03	41	109	32 44	41	108
55	29 14	42	111	29 56	42	110	30 38	42	109	31 20	41	108	32 01	41	107
56	28 32	42	110	29 14	41	109	29 55	42	108	30 37	41	107	31 18	40	107
57	27 49	42	109	28 31	41	108	29 12	41	108	29 53	41	107	30 34	41	106
58	27 06	42	108	27 48	41	108	28 29	41	107	29 10	41	106	29 51	40	105
59	26 23	41	108	27 04	42	107	27 46	40	106	28 26	41	105	29 07	40	104
60	25 40	41	107	26 21	41	106	27 02	41	105	27 43	40	104	28 23	40	104
61	24 56	41	106	25 37	41	105	26 18	41	104	26 59	40	104	27 39	40	103
62	24 13	41	105	24 54	40	105	25 34	41	104	26 15	40	103	26 55	39	102
63	23 29	41	105	24 10	40	104	24 50	40	103	25 30	40	102	26 10	40	101
64	22 45	41	104	23 26	40	103	24 06	40	102	24 46	40	101	25 26	39	101
65	22 01	41	103	22 42	40	102	23 22	40	102	24 02	39	101	24 41	40	100
66	21 17	40	102	21 57	40	102	22 37	40	101	23 17	40	100	23 57	39	99
67	20 33	40	102	21 13	40	101	21 53	39	100	22 32	40	99	23 12	39	98
68	19 48	40	101	20 28	40	100	21 08	40	99	21 48	39	99	22 27	39	98
69	19 04	40	100	19 44	39	99	20 23	40	99	21 03	39	98	21 42	39	97
	5°			6°			7°			8°			9°		

10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
59 00	60	180	60 00	60	180	61 00	60	180	62 00	60	180	63 00	60	180	360
58 59	60	178	59 59	60	178	60 59	60	178	61 59	60	178	62 59	60	178	359
58 57	60	176	59 57	60	176	60 57	60	176	61 57	60	176	62 57	60	176	358
58 53	60	174	59 53	60	174	60 53	60	174	61 53	59	174	62 52	60	174	357
58 48	60	172	59 48	59	172	60 47	60	172	61 47	60	172	62 47	59	171	356
58 41	60	170	59 41	59	170	60 40	60	170	61 40	59	170	62 39	59	169	355
58 33	59	169	59 32	60	168	60 32	59	168	61 31	59	168	62 30	59	167	354
58 23	59	167	59 22	59	166	60 21	59	166	61 20	59	166	62 19	59	165	353
58 12	59	165	59 11	59	165	60 10	58	164	61 08	59	164	62 07	58	163	352
58 00	58	163	58 58	59	163	59 57	58	162	60 55	58	162	61 53	58	161	351
57 46	58	161	58 44	58	161	59 42	58	160	60 40	58	160	61 38	57	159	350
57 31	58	160	58 29	57	159	59 26	58	158	60 24	57	158	61 21	57	157	349
57 14	58	158	58 12	57	157	59 09	57	157	60 06	57	156	61 03	56	155	348
56 57	56	156	57 53	57	155	58 50	57	155	59 47	56	154	60 43	56	153	347
56 38	56	154	57 34	56	154	58 30	56	153	59 26	56	152	60 22	56	152	346
56 17	56	153	57 13	56	152	58 09	56	151	59 05	55	151	60 00	55	150	345
55 56	56	151	56 52	55	150	57 47	55	150	58 42	55	149	59 37	54	148	344
55 33	56	149	56 29	54	149	57 23	55	148	58 18	54	147	59 12	54	146	343
55 10	54	148	56 04	55	147	56 59	54	146	57 53	54	146	58 47	53	145	342
54 45	54	146	55 39	54	145	56 33	54	145	57 27	53	144	58 20	53	143	341
54 20	53	145	55 13	54	144	56 07	53	143	57 00	52	142	57 52	52	141	340
53 53	53	143	54 46	53	142	55 39	52	142	56 31	52	141	57 23	52	140	339
53 25	53	142	54 18	52	141	55 10	52	140	56 02	52	139	56 54	51	138	338
52 57	52	140	53 49	52	139	54 41	51	139	55 32	51	138	56 23	51	137	337
52 28	51	139	53 19	51	138	54 10	51	137	55 01	51	136	55 52	50	135	336
51 57	51	138	52 48	51	137	53 39	51	136	54 30	50	135	55 20	49	134	335
51 26	51	136	52 17	50	135	53 07	50	134	53 57	50	133	54 47	48	132	334
50 55	50	135	51 45	50	134	52 35	49	133	53 24	49	132	54 13	48	131	333
50 22	50	134	51 12	49	133	52 01	49	132	52 50	48	131	53 38	48	130	332
49 49	49	132	50 38	49	131	51 27	48	130	52 15	48	129	53 03	48	128	331
49 15	49	131	50 04	48	130	50 52	48	129	51 40	47	128	52 27	47	127	330
48 41	48	130	49 29	48	129	50 17	47	128	51 04	47	127	51 51	46	126	329
48 06	47	129	48 53	48	128	49 41	47	127	50 28	46	126	51 14	46	125	328
47 30	47	127	48 17	47	127	49 04	47	126	49 51	46	125	50 37	45	124	327
46 54	47	126	47 41	46	125	48 27	46	124	49 13	46	123	49 59	45	122	326
46 17	46	125	47 03	47	124	47 50	45	123	48 35	45	122	49 20	45	121	325
45 40	46	124	46 26	46	123	47 12	45	122	47 57	44	121	48 41	45	120	324
45 02	46	123	45 48	45	122	46 33	45	121	47 18	44	120	48 02	44	119	323
44 24	45	122	45 09	45	121	45 54	44	120	46 38	44	119	47 22	44	118	322
43 45	45	121	44 30	45	120	45 15	44	119	45 59	43	118	46 42	43	117	321
43 06	45	120	43 51	44	119	44 35	44	118	45 19	43	117	46 02	42	116	320
42 27	44	119	43 11	44	118	43 55	43	117	44 38	43	116	45 21	42	115	319
41 47	44	118	42 31	43	117	43 14	43	116	43 57	43	115	44 40	42	114	318
41 07	43	117	41 50	43	116	42 33	43	115	43 16	42	114	43 58	42	113	317
40 26	43	116	41 09	43	115	41 52	43	114	42 35	41	113	43 16	42	112	316
39 45	43	115	40 28	43	114	41 11	42	113	41 53	41	112	42 34	41	111	315
39 04	43	114	39 47	42	113	40 29	42	112	41 11	41	111	41 52	41	110	314
38 23	42	113	39 05	42	112	39 47	41	111	40 28	41	110	41 09	41	110	313
37 41	42	112	38 23	42	111	39 05	41	111	39 46	41	110	40 27	40	109	312
36 59	42	112	37 41	41	111	38 22	41	110	39 03	41	109	39 44	40	108	311
36 17	41	111	36 58	41	110	37 39	41	109	38 20	40	108	39 00	40	107	310
35 34	41	110	36 15	41	109	36 56	41	108	37 37	40	107	38 17	40	106	309
34 51	41	109	35 32	41	108	36 13	41	107	36 54	39	106	37 33	40	105	308
34 08	41	108	34 49	41	107	35 30	40	106	36 10	40	105	36 50	39	105	307
33 25	41	107	34 06	40	106	34 46	40	106	35 26	40	105	36 06	39	104	306
32 42	40	107	33 22	41	106	34 03	39	105	34 42	40	104	35 22	39	103	305
31 58	41	106	32 39	40	105	33 19	39	104	33 58	40	103	34 38	38	102	304
31 15	40	105	31 55	40	104	32 35	39	103	33 14	39	102	33 53	39	101	303
30 31	40	104	31 11	40	103	31 51	39	102	32 30	39	102	33 09	38	101	302
29 47	40	103	30 27	39	103	31 06	39	102	31 45	39	101	32 24	39	100	301
29 03	40	103	29 43	39	102	30 22	39	101	31 01	39	100	31 40	38	99	300
28 19	39	102	28 58	39	101	29 37	39	100	30 16	39	99	30 55	38	98	299
27 34	40	101	28 14	39	100	28 53	39	99	29 32	38	99	30 10	38	98	298
26 50	39	100	27 29	39	100	28 08	39	99	28 47	38	98	29 25	38	97	297
26 05	39	100	26 44	39	99	27 23	39	98	28 02	38	97	28 40	38	96	296
25 21	39	99	26 00	38	98	26 38	39	97	27 17	38	96	27 55	38	96	295
24 36	39	98	25 15	38	97	25 53	39	97	26 32	38	96	27 10	38	95	294
23 51	39	98	24 30	38	97	25 08	39	96	25 47	38	95	26 25	38	94	293
23 06	39	97	23 45	38	96	24 23	39	95	25 02	38	94	25 40	37	94	292
22 21	39	96	23 00	38	95	23 38	38	95	24 16	38	94	24 54	38	93	291
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 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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	290
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 09	39	97	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	95	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	39	88	13 12	38	87	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	13 36	38	83	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 24	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	39	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	77	−0 08	40	77	00 32	40	76	01 12	40	75	01 52	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	76	−0 12	40	75	00 28	40	74	01 08	40	74	01 48	41	73	260
									101	−6 17	40	80	−5 37	40	80	−4 57	40	79	−4 17	40	78	−3 37	41	77	−2 56	40	77	−2 16	40	76	−1 36	40	75	−0 56	41	75	−0 15	40	74	00 25	40	73	01 05	41	72	259
												102	−6 22	41	79	−5 41	40	78	−5 01	40	78	−4 21	41	77	−3 40	40	76	−3 00	40	75	−2 20	41	75	−1 39	40	74	−0 59	41	73	−0 18	40	72	00 22	41	72	258
															103	−6 26	41	78	−5 45	40	77	−5 05	41	76	−4 24	40	75	−3 44	41	75	−3 03	40	74	−2 23	41	73	−1 42	41	72	−1 01	40	72	−0 21	41	71	257
																		104	−5 49	41	75	−5 08	41	75	−4 27	40	74	−3 47	41	73	−3 06	41	73	−2 25	41	72	−1 44	41	71	−1 03	40	70	256
																					105	−5 52	41	74	−5 11	41	73	−4 30	41	73	−3 49	41	72	−3 08	41	71	−2 27	41	70	−1 46	41	70	255
																									106	−5 54	41	73	−5 13	41	72	−4 32	41	71	−3 51	41	70	−3 10	42	70	−2 28	41	69	254
																											107	−5 56	41	71	−5 15	42	71	−4 33	41	70	−3 52	41	69	−3 11	42	68	253
																														108	−5 57	41	70	−5 16	42	69	−4 34	42	68	−3 52	41	68	252
																																	109	−5 58	42	68	−5 16	42	68	−4 34	42	67	251
																																				110	−5 58	42	67	−5 16	42	66	250
																																							111	−5 57	42	66	249
98	−6 02	−39	85	262																																										
97	−5 17	−39	85	−5 56	−40	86	263																																							
96	−4 31	−40	86	−5 11	−39	87	−5 50	−40	88	−6 30	−39	88	264																																	
95	−3 46	−40	87	−4 26	−39	87	−5 05	−39	88	−5 44	−40	89	−6 24	−39	90	265																														
94	−3 01	−39	87	−3 40	−40	88	−4 20	−39	89	−4 59	−39	90	−5 38	−40	90	−6 18	−39	91	266																											
93	−2 16	−39	88	−2 55	−40	89	−3 35	−39	90	−4 14	−39	90	−4 53	−39	91	−5 32	−40	92	−6 12	−39	93	267																								
92	−1 31	−39	89	−2 10	−39	89	−2 49	−40	90	−3 29	−39	91	−4 08	−39	92	−4 47	−39	92	−5 26	−39	93	−6 05	−39	94	268																					
91	−0 45	−40	89	−1 25	−39	90	−2 04	−39	91	−2 43	−40	92	−3 23	−39	92	−4 02	−39	93	−4 41	−39	94	−5 20	−39	95	−5 59	−39	95	269																		
90	00 00	−39	90	−0 39	−40	91	−1 19	−39	92	−1 58	−39	92	−2 37	−40	93	−3 17	−39	94	−3 56	−39	95	−4 35	−39	95	−5 14	−39	96	−5 53	−39	97	270																
89	00 45	−39	91	00 06	−39	91	−0 33	−40	92	−1 13	−39	93	−1 52	−40	94	−2 32	−39	94	−3 11	−39	95	−3 50	−39	96	−4 29	−40	97	−5 09	−39	97	−5 48	−39	98	−6 27	−39	99	271										
88	01 31	−40	91	00 51	−39	92	00 12	−40	93	−0 28	−39	94	−1 07	−39	94	−1 46	−40	95	−2 26	−39	96	−3 05	−39	97	−3 44	−40	97	−4 24	−39	98	−5 03	−39	99	−5 42	−39	100	−6 21	−39	100	272							
87	02 16	−40	92	01 36	−39	93	00 57	−39	93	00 18	−40	94	−0 22	−39	95	−1 01	−40	96	−1 41	−39	96	−2 20	−40	97	−3 00	−39	98	−3 39	−39	99	−4 18	−39	100	−4 57	−40	100	−5 37	−39	101	−6 16	−39	102	273				
86	03 01	−39	93	02 22	−40	93	01 42	−39	94	01 03	−40	95	00 23	−39	96	−0 16	−40	96	−0 56	−39	97	−1 35	−40	98	−2 15	−39	99	−2 54	−40	99	−3 34	−39	100	−4 13	−39	101	−4 52	−40	102	−5 32	−39	102	−6 11	−39	103	274
85	03 46	−39	93	03 07	−40	94	02 27	−39	95	01 48	−40	96	01 08	−39	96	00 29	−40	97	−0 11	−39	98	−0 50	−40	99	−1 30	−40	99	−2 10	−39	100	−2 49	−40	101	−3 29	−39	102	−4 08	−39	102	−4 47	−40	103	−5 27	−39	104	275
84	04 31	−39	94	03 52	−40	95	03 12	−39	95	02 33	−40	96	01 53	−39	97	01 14	−40	98	00 34	−40	98	−0 06	−39	99	−0 45	−40	100	−1 25	−40	101	−2 05	−39	101	−2 44	−40	102	−3 24	−39	103	−4 03	−40	104	−4 43	−39	104	276
83	05 17	−40	95	04 37	−40	95	03 57	−39	96	03 18	−40	97	02 38	−40	98	01 58	−39	98	01 19	−40	99	00 39	−40	100	−0 01	−40	101	−0 41	−39	101	−1 20	−40	102	−2 00	−40	103	−2 40	−39	104	−3 19	−40	104	−3 59	−40	105	277
82	06 02	−40	95	05 22	−40	96	04 42	−39	97	04 03	−40	98	03 23	−40	98	02 43	−40	99	02 03	−39	100	01 24	−40	101	00 44	−40	101	00 04	−40	102	−0 36	−40	103	−1 16	−40	104	−1 56	−40	104	−2 36	−39	105	−3 15	−40	106	278
81	06 47	−40	96	06 07	−40	97	05 27	−39	97	04 48	−40	98	04 08	−40	99	03 28	−40	100	02 48	−40	100	02 08	−40	101	01 28	−40	102	00 48	−40	103	00 08	−40	103	−0 32	−40	104	−1 12	−40	105	−1 52	−40	106	−2 32	−40	106	279
80	07 32	−40	97	06 52	−40	97	06 12	−40	98	05 32	−40	99	04 52	−40	100	04 12	−40	100	03 32	−40	101	02 52	−40	102	02 12	−40	103	01 32	−40	103	00 52	−40	104	00 12	−40	105	−0 28	−40	106	−1 08	−40	106	−1 48	−41	107	280
79	08 17	−40	97	07 37	−40	98	06 57	−40	99	06 17	−40	100	05 37	−40	100	04 57	−40	101	04 17	−40	102	03 37	−41	103	02 56	−40	103	02 16	−40	104	01 36	−40	105	00 56	−41	105	00 15	−40	106	−0 25	−40	107	−1 05	−41	108	281
78	09 02	−40	98	08 22	−40	99	07 42	−40	99	07 02	−40	100	06 22	−41	101	05 41	−40	102	05 01	−40	102	04 21	−41	103	03 40	−40	104	03 00	−40	105	02 20	−41	105	01 39	−40	106	00 59	−41	107	00 18	−40	108	−0 22	−41	108	282
77	09 46	−40	99	09 06	−40	99	08 26	−40	100	07 46	−40	101	07 06	−40	102	06 26	−41	102	05 45	−40	103	05 05	−41	104	04 24	−40	105	03 44	−41	105	03 03	−40	106	02 23	−41	107	01 42	−41	108	01 01	−40	108	00 21	−41	109	283
76	10 31	−40	99	09 51	−40	100	09 11	−40	101	08 31	−41	102	07 50	−40	102	07 10	−41	103	06 29	−40	104	05 49	−41	105	05 08	−41	105	04 27	−40	106	03 47	−41	107	03 06	−41	107	02 25	−41	108	01 44	−41	109	01 03	−40	110	284
75	11 16	−40	100	10 36	−41	101	09 55	−40	101	09 15	−41	102	08 34	−40	103	07 54	−41	104	07 13	−41	104	06 32	−40	105	05 52	−41	106	05 11	−41	107	04 30	−41	107	03 49	−41	108	03 08	−41	109	02 27	−41	110	01 46	−41	110	285
74	12 00	−40	101	11 20	−40	101	10 40	−41	102	09 59	−40	103	09 19	−41	104	08 38	−41	104	07 57	−41	105	07 16	−41	106	06 35	−41	107	05 54	−41	107	05 13	−41	108	04 32	−41	109	03 51	−41	110	03 10	−42	110	02 28	−41	111	286
73	12 45	−41	101	12 04	−40	102	11 24	−41	103	10 43	−41	104	10 02	−40	104	09 22	−41	105	08 41	−41	106	08 00	−42	107	07 18	−41	107	06 37	−41	108	05 56	−41	109	05 15	−42	109	04 33	−41	110	03 52	−41	111	03 11	−42	112	287
72	13 29	−40	102	12 49	−41	103	12 08	−41	104	11 27	−41	104	10 46	−41	105	10 05	−41	106	09 24	−41	107	08 43	−41	107	08 02	−42	108	07 20	−41	109	06 39	−42	109	05 57	−41	110	05 16	−42	111	04 34	−42	112	03 52	−41	112	288
71	14 13	−40	103	13 33	−41	103	12 52	−41	104	12 11	−41	105	11 30	−41	106	10 49	−42	106	10 07	−41	107	09 26	−41	108	08 45	−42	109	08 03	−42	109	07 21	−41	110	06 40	−42	111	05 58	−42	112	05 16	−42	112	04 34	−42	113	289
70	14 58	−41	103	14 17	−41	104	13 36	−41	105	12 55	−42	106	12 13	−41	106	11 32	−41	107	10 51	−42	108	10 09	−42	109	09 27	−41	109	08 46	−42	110	08 04	−42	111	07 22	−42	112	06 40	−42	112	05 58	−42	113	05 16	−42	114	290
	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°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 41°

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

LHA	0° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
69	15 42	−41	104	15 01	−42	105	14 19	−41	106	13 38	−41	106	12 57	−42	107
68	16 25	−41	105	15 44	−41	106	15 03	−41	106	14 22	−42	107	13 40	−42	108
67	17 09	−41	106	16 28	−42	106	15 46	−41	107	15 05	−42	108	14 23	−42	109
66	17 53	−42	106	17 11	−41	107	16 30	−42	108	15 48	−42	109	15 06	−42	109
65	18 36	−42	107	17 54	−41	108	17 13	−42	109	16 31	−43	109	15 48	−42	110
64	19 19	−42	108	18 37	−42	109	17 55	−42	109	17 13	−42	110	16 31	−43	111
63	20 02	−42	108	19 20	−42	109	18 38	−42	110	17 56	−43	111	17 13	−43	111
62	20 45	−42	109	20 03	−42	110	19 21	−43	111	18 38	−43	111	17 55	−43	112
61	21 28	−43	110	20 45	−42	111	20 03	−43	111	19 20	−43	112	18 37	−43	113
60	22 10	−42	111	21 28	−43	112	20 45	−43	112	20 02	−43	113	19 19	−44	114
59	22 52	−42	112	22 10	−43	112	21 27	−44	113	20 43	−43	114	20 00	−44	115
58	23 34	−43	112	22 51	−43	113	22 08	−43	114	21 25	−44	115	20 41	−44	115
57	24 16	−43	113	23 33	−44	114	22 49	−43	115	22 06	−44	115	21 22	−44	116
56	24 58	−44	114	24 14	−44	115	23 30	−43	115	22 47	−45	116	22 02	−44	117
55	25 39	−44	115	24 55	−44	115	24 11	−44	116	23 27	−44	117	22 43	−45	118
54	26 20	−44	115	25 36	−44	116	24 52	−45	117	24 07	−44	118	23 23	−45	118
53	27 01	−45	116	26 16	−44	117	25 32	−45	118	24 47	−45	119	24 02	−45	119
52	27 41	−44	117	26 57	−45	118	26 12	−45	119	25 27	−45	119	24 42	−46	120
51	28 21	−44	118	27 37	−46	119	26 51	−45	119	26 06	−45	120	25 21	−46	121
50	29 01	−45	119	28 16	−45	120	27 31	−46	120	26 45	−46	121	25 59	−46	122
49	29 41	−46	120	28 55	−45	120	28 10	−46	121	27 24	−46	122	26 38	−47	123
48	30 20	−46	121	29 34	−46	121	28 48	−46	122	28 02	−46	123	27 16	−47	123
47	30 59	−46	121	30 13	−47	122	29 26	−46	123	28 40	−47	124	27 53	−47	124
46	31 37	−46	122	30 51	−47	123	30 04	−47	124	29 17	−47	125	28 30	−47	125
45	32 15	−46	123	31 29	−47	124	30 42	−48	125	29 54	−47	125	29 07	−48	126
44	32 53	−47	124	32 06	−47	125	31 19	−48	126	30 31	−48	126	29 43	−48	127
43	33 30	−47	125	32 43	−48	126	31 55	−48	127	31 07	−48	127	30 19	−48	128
42	34 07	−48	126	33 19	−48	127	32 31	−48	128	31 43	−48	128	30 55	−49	129
41	34 43	−48	127	33 55	−48	128	33 07	−49	128	32 18	−48	129	31 30	−49	130
40	35 19	−48	128	34 31	−49	129	33 42	−49	129	32 53	−49	130	32 04	−49	131
39	35 55	−49	129	35 06	−49	130	34 17	−49	130	33 28	−50	131	32 38	−49	132
38	36 30	−50	130	35 40	−49	131	34 51	−49	131	34 02	−50	132	33 12	−50	133
37	37 04	−49	131	36 15	−50	132	35 25	−50	132	34 35	−50	133	33 45	−51	134
36	37 38	−50	132	36 48	−50	133	35 58	−50	133	35 08	−51	134	34 17	−51	135
35	38 11	−50	133	37 21	−50	134	36 31	−51	135	35 40	−51	135	34 49	−51	136
34	38 44	−51	134	37 53	−50	135	37 03	−51	136	36 12	−52	136	35 20	−51	137
33	39 16	−51	135	38 25	−51	136	37 34	−51	137	36 43	−52	137	35 51	−52	138
32	39 48	−52	136	38 56	−51	137	38 05	−52	138	37 13	−52	138	36 21	−52	139
31	40 19	−52	138	39 27	−52	138	38 35	−52	139	37 43	−53	139	36 50	−52	140
30	40 49	−52	139	39 57	−53	139	39 04	−52	140	38 12	−53	141	37 19	−53	141
29	41 18	−52	140	40 26	−53	140	39 33	−53	141	38 40	−53	142	37 47	−53	142
28	41 47	−53	141	40 54	−53	142	40 01	−53	142	39 08	−53	143	38 15	−54	143
27	42 15	−53	142	41 22	−53	143	40 29	−54	143	39 35	−54	144	38 41	−54	145
26	42 43	−54	143	41 49	−54	144	40 55	−54	145	40 01	−54	145	39 07	−54	146
25	43 09	−54	145	42 15	−54	145	41 21	−54	146	40 27	−55	146	39 32	−55	147
24	43 35	−54	146	42 41	−55	146	41 46	−55	147	40 51	−54	148	39 57	−56	148
23	44 00	−55	147	43 05	−55	148	42 10	−55	148	41 15	−55	149	40 20	−55	149
22	44 24	−55	148	43 29	−55	149	42 34	−56	149	41 38	−55	150	40 43	−56	150
21	44 48	−56	150	43 52	−55	150	42 57	−56	151	42 01	−56	151	41 05	−56	152
20	45 10	−56	151	44 14	−56	151	43 18	−56	152	42 22	−56	152	41 26	−57	153
19	45 32	−57	152	44 35	−56	153	43 39	−56	153	42 43	−57	154	41 46	−57	154
18	45 52	−56	154	44 56	−57	154	43 59	−57	155	43 02	−57	155	42 05	−57	155
17	46 12	−57	155	45 15	−57	155	44 18	−57	156	43 21	−57	156	42 24	−58	157
16	46 30	−57	156	45 33	−57	157	44 36	−58	157	43 38	−57	158	42 41	−58	158
15	46 48	−57	158	45 51	−58	158	44 53	−58	159	43 55	−58	159	42 57	−57	159
14	47 05	−58	159	46 07	−58	160	45 09	−58	160	44 11	−58	160	43 13	−58	161
13	47 20	−58	161	46 22	−58	161	45 24	−58	161	44 26	−59	162	43 27	−58	162
12	47 35	−59	162	46 36	−58	162	45 38	−59	163	44 39	−58	163	43 41	−59	163
11	47 48	−58	163	46 50	−59	164	45 51	−59	164	44 52	−59	164	43 53	−58	165
10	48 01	−59	165	47 02	−59	165	46 03	−59	166	45 04	−59	166	44 05	−59	166
9	48 12	−59	166	47 13	−59	167	46 14	−60	167	45 14	−59	167	44 15	−59	167
8	48 22	−60	168	47 22	−59	168	46 23	−59	168	45 24	−59	169	44 25	−60	169
7	48 31	−60	169	47 31	−59	170	46 32	−60	170	45 32	−59	170	44 33	−60	170
6	48 38	−59	171	47 39	−60	171	46 39	−59	171	45 40	−60	171	44 40	−60	172
5	48 45	−60	172	47 45	−59	173	46 46	−60	173	45 46	−60	173	44 46	−60	173
4	48 50	−59	174	47 51	−60	174	46 51	−60	174	45 51	−60	174	44 51	−60	174
3	48 55	−60	175	47 55	−60	176	46 55	−60	176	45 55	−60	176	44 55	−60	176
2	48 58	−60	177	47 58	−60	177	46 58	−60	177	45 58	−60	177	44 58	−60	177
1	48 59	−60	178	47 59	−60	179	46 59	−60	179	45 59	−60	179	44 59	−60	179
0	49 00	−60	180	48 00	−60	180	47 00	−60	180	46 00	−60	180	45 00	−60	180

LHA	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
69	12 15	−41	108	11 34	−42	109	10 52	−42	109	10 10	−42	110	09 28	−42	111
68	12 58	−42	109	12 16	−41	109	11 35	−43	110	10 52	−42	111	10 10	−42	112
67	13 41	−42	109	12 59	−42	110	12 17	−42	111	11 35	−43	111	10 52	−42	112
66	14 24	−42	110	13 42	−43	111	12 59	−42	111	12 17	−43	112	11 34	−43	113
65	15 06	−42	111	14 24	−43	111	13 41	−42	112	12 59	−43	113	12 16	−43	114
64	15 48	−42	111	15 06	−43	112	14 23	−43	113	13 40	−43	114	12 57	−43	114
63	16 30	−42	112	15 48	−43	113	15 05	−43	114	14 22	−44	114	13 38	−43	115
62	17 12	−43	113	16 29	−43	114	15 46	−43	114	15 03	−44	115	14 19	−43	116
61	17 54	−43	114	17 11	−44	114	16 27	−43	115	15 44	−44	116	15 00	−44	117
60	18 35	−43	114	17 52	−44	115	17 08	−44	116	16 24	−44	117	15 40	−44	117
59	19 16	−43	115	18 33	−44	116	17 49	−45	117	17 04	−44	117	16 20	−44	118
58	19 57	−44	116	19 13	−44	117	18 29	−44	117	17 45	−45	118	17 00	−45	119
57	20 38	−45	117	19 53	−44	118	19 09	−45	118	18 24	−44	119	17 40	−45	120
56	21 18	−45	118	20 33	−44	118	19 49	−45	119	19 04	−45	120	18 19	−45	120
55	21 58	−45	118	21 13	−45	119	20 28	−45	120	19 43	−45	120	18 58	−46	121
54	22 38	−45	119	21 53	−46	120	21 07	−45	121	20 22	−46	121	19 36	−46	122
53	23 17	−45	120	22 32	−46	121	21 46	−46	121	21 00	−46	122	20 14	−46	123
52	23 56	−46	121	23 10	−45	122	22 25	−46	122	21 39	−47	123	20 52	−46	124
51	24 35	−46	122	23 49	−46	122	23 03	−47	123	22 16	−46	124	21 30	−47	124
50	25 13	−46	122	24 27	−46	123	23 41	−47	124	22 54	−47	125	22 07	−47	125
49	25 51	−46	123	25 05	−47	124	24 18	−47	125	23 31	−47	125	22 44	−47	126
48	26 29	−47	124	25 42	−47	125	24 55	−47	126	24 08	−48	126	23 20	−47	127
47	27 06	−47	125	26 19	−47	126	25 32	−48	126	24 44	−48	127	23 56	−48	128
46	27 43	−48	126	26 55	−47	127	26 08	−48	127	25 20	−48	128	24 32	−48	129
45	28 19	−47	127	27 32	−48	128	26 44	−49	128	25 55	−48	129	25 07	−49	130
44	28 55	−48	128	28 07	−48	128	27 19	−49	129	26 30	−48	130	25 42	−49	130
43	29 31	−48	129	28 43	−49	129	27 54	−49	130	27 05	−49	131	26 16	−49	131
42	30 06	−49	130	29 17	−49	130	28 28	−49	131	27 39	−49	132	26 50	−50	132
41	30 41	−49	131	29 52	−50	131	29 02	−49	132	28 13	−50	133	27 23	−50	133
40	31 15	−50	131	30 25	−49	132	29 36	−50	133	28 46	−50	133	27 56	−50	134
39	31 49	−50	132	30 59	−50	133	30 09	−51	134	29 18	−50	134	28 28	−50	135
38	32 22	−50	133	31 32	−51	134	30 41	−50	135	29 51	−51	135	29 00	−51	136
37	32 54	−50	134	32 04	−51	135	31 13	−51	136	30 22	−51	136	29 31	−51	137
36	33 26	−50	135	32 36	−52	136	31 44	−51	137	30 53	−51	137	30 02	−52	138
35	33 58	−51	136	33 07	−52	137	32 15	−51	138	31 24	−52	138	30 32	−52	139
34	34 29	−52	137	33 37	−52	138	32 45	−52	139	31 53	−52	139	31 01	−52	140
33	34 59	−52	139	34 07	−52	139	33 15	−52	140	32 23	−53	140	31 30	−53	141
32	35 29	−53	140	34 36	−52	140	33 44	−53	141	32 51	−53	141	31 58	−53	142
31	35 58	−53	141	35 05	−53	141	34 12	−53	142	33 19	−53	142	32 26	−53	143
30	36 26	−53	142	35 33	−53	142	34 40	−54	143	33 46	−53	143	32 53	−54	144
29	36 54	−54	143	36 00	−53	143	35 07	−54	144	34 13	−54	145	33 19	−54	145
28	37 21	−54	144	36 27	−54	145	35 33	−54	145	34 39	−54	146	33 45	−54	146
27	37 47	−54	145	36 53	−54	146	35 59	−55	146	35 04	−54	147	34 10	−55	147
26	38 13	−55	146	37 18	−54	147	36 24	−55	147	35 29	−55	148	34 34	−55	148
25	38 37	−54	147	37 43	−55	148	36 48	−55	148	35 53	−56	149	34 57	−55	149
24	39 01	−55	149	38 06	−55	149	37 11	−55	150	36 16	−56	150	35 20	−56	150
23	39 25	−56	150	38 29	−55	150	37 34	−56	151	36 38	−56	151	35 42	−56	152
22	39 47	−56	151	38 51	−56	151	37 55	−56	152	36 59	−56	152	36 03	−56	153
21	40 09	−56	152	39 13	−57	153	38 16	−56	153	37 20	−57	153	36 23	−56	154
20	40 29	−56	153	39 33	−57	154	38 36	−56	154	37 40	−57	155	36 43	−57	155
19	40 49	−57	155	39 52	−56	155	38 56	−57	155	37 59	−57	156	37 02	−58	156
18	41 08	−57	156	40 11	−57	156	39 14	−57	157	38 17	−58	157	37 19	−57	157
17	41 26	−57	157	40 29	−58	158	39 31	−57	158	38 34	−58	158	37 36	−57	159
16	41 43	−57	158	40 46	−58	159	39 48	−58	159	38 50	−58	159	37 52	−58	160
15	42 00	−58	160	41 02	−58	160	40 04	−58	160	39 06	−58	161	38 08	−59	161
14	42 15	−58	161	41 17	−59	161	40 18	−58	162	39 20	−58	162	38 22	−59	162
13	42 29	−58	162	41 31	−59	163	40 32	−58	163	39 34	−59	163	38 35	−58	163
12	42 42	−58	164	41 44	−59	164	40 45	−59	164	39 46	−58	164	38 48	−59	165
11	42 55	−59	165	41 56	−59	165	40 57	−59	165	39 58	−59	166	38 59	−59	166
10	43 06	−59	166	42 07	−59	167	41 08	−59	167	40 09	−60	167	39 09	−59	167
9	43 16	−59	168	42 17	−59	168	41 18	−60	168	40 18	−59	168	39 19	−59	168
8	43 25	−59	169	42 26	−60	169	41 26	−59	169	40 27	−59	170	39 28	−60	170
7	43 33	−59	170	42 34	−60	171	41 34	−59	171	40 35	−60	171	39 35	−59	171
6	43 40	−59	172	42 41	−60	172	41 41	−60	172	40 41	−59	172	39 42	−60	172
5	43 46	−59	173	42 47	−60	173	41 47	−60	173	40 47	−60	173	39 47	−59	174
4	43 51	−60	174	42 51	−59	175	41 52	−60	175	40 52	−60	175	39 52	−60	175
3	43 55	−60	176	42 55	−60	176	41 55	−60	176	40 55	−60	176	39 55	−60	176
2	43 58	−60	177	42 58	−60	177	41 58	−60	177	40 58	−60	177	39 58	−60	177
1	43 59	−60	179	42 59	−60	179	41 59	−60	179	40 59	−60	179	39 59	−60	179
0	44 00	−60	180	43 00	−60	180	42 00	−60	180	41 00	−60	180	40 00	−60	180

LHA	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
69	08 46	−42	112	08 04	−42	112	07 22	−42	113	06 40	−43	114	05 57	−42	114	291
68	09 28	−42	112	08 46	−43	113	08 03	−42	114	07 21	−43	114	06 38	−42	115	292
67	10 10	−43	113	09 27	−42	114	08 45	−43	114	08 02	−43	115	07 19	−43	116	293
66	10 51	−42	114	10 09	−43	114	09 26	−43	115	08 43	−43	116	08 00	−43	116	294
65	11 33	−43	114	10 50	−43	115	10 07	−43	116	09 24	−44	116	08 40	−43	117	295
64	12 14	−43	115	11 31	−44	116	10 47	−43	116	10 04	−44	117	09 20	−43	118	296
63	12 55	−44	116	12 11	−43	117	11 28	−44	117	10 44	−44	118	10 00	−44	119	297
62	13 36	−44	117	12 52	−44	117	12 08	−44	118	11 24	−44	119	10 40	−44	119	298
61	14 16	−44	117	13 32	−44	118	12 48	−44	119	12 04	−45	119	11 19	−44	120	299
60	14 56	−44	118	14 12	−45	119	13 27	−44	119	12 43	−45	120	11 58	−44	121	300
59	15 36	−45	119	14 51	−44	119	14 07	−45	120	13 22	−45	121	12 37	−45	122	301
58	16 15	−44	120	15 31	−45	120	14 46	−45	121	14 01	−46	122	13 15	−45	122	302
57	16 55	−45	120	16 10	−46	121	15 24	−45	122	14 39	−45	122	13 54	−46	123	303
56	17 34	−46	121	16 48	−45	122	16 03	−46	122	15 17	−46	123	14 31	−45	124	304
55	18 12	−45	122	17 27	−46	123	16 41	−46	123	15 55	−46	124	15 09	−46	125	305
54	18 50	−45	123	18 05	−47	123	17 18	−46	124	16 32	−46	125	15 46	−46	125	306
53	19 28	−46	123	18 42	−46	124	17 56	−47	125	17 09	−46	125	16 23	−47	126	307
52	20 06	−46	124	19 20	−47	125	18 33	−47	126	17 46	−47	126	16 59	−47	127	308
51	20 43	−47	125	19 56	−47	126	19 09	−47	126	18 22	−47	127	17 35	−47	128	309
50	21 20	−47	126	20 33	−47	127	19 46	−48	127	18 58	−47	128	18 11	−48	129	310
49	21 57	−48	127	21 09	−47	127	20 22	−48	128	19 34	−48	129	18 46	−48	129	311
48	22 33	−48	128	21 45	−48	128	20 57	−48	129	20 09	−48	130	19 21	−49	130	312
47	23 08	−48	128	22 20	−48	129	21 32	−48	130	20 44	−49	130	19 55	−48	131	313
46	23 44	−49	129	22 55	−48	130	22 07	−49	131	21 18	−49	131	20 29	−49	132	314
45	24 18	−48	130	23 30	−49	131	22 41	−49	131	21 52	−49	132	21 03	−50	133	315
44	24 53	−49	131	24 04	−49	132	23 15	−50	132	22 25	−49	133	21 36	−50	134	316
43	25 27	−50	132	24 37	−49	133	23 48	−50	133	22 58	−50	134	22 08	−50	134	317
42	26 00	−50	133	25 10	−49	133	24 21	−50	134	23 31	−51	135	22 40	−50	135	318
41	26 33	−50	134	25 43	−50	134	24 53	−50	135	24 03	−51	136	23 12	−51	136	319
40	27 06	−51	135	26 15	−50	135	25 25	−51	136	24 34	−51	136	23 43	−51	137	320
39	27 38	−51	136	26 47	−51	136	25 56	−51	137	25 05	−51	137	24 14	−52	138	321
38	28 09	−51	137	27 18	−51	137	26 27	−52	138	25 35	−51	138	24 44	−52	139	322
37	28 40	−52	138	27 48	−51	138	26 57	−52	139	26 05	−52	139	25 13	−52	140	323
36	29 10	−52	138	28 18	−52	139	27 26	−52	140	26 34	−52	140	25 42	−52	141	324
35	29 40	−52	139	28 48	−53	140	27 55	−52	141	27 03	−52	141	26 11	−53	142	325
34	30 09	−52	140	29 17	−53	141	28 24	−53	142	27 31	−53	142	26 38	−53	143	326
33	30 37	−52	141	29 45	−53	142	28 52	−53	143	27 59	−53	143	27 06	−54	144	327
32	31 05	−53	142	30 12	−53	143	29 19	−53	144	28 26	−54	144	27 32	−53	145	328
31	31 33	−54	143	30 39	−53	144	29 46	−54	145	28 52	−54	145	27 58	−54	146	329
30	31 59	−54	145	31 05	−53	145	30 12	−54	146	29 18	−55	146	28 23	−54	147	330
29	32 25	−54	146	31 31	−54	146	30 37	−55	147	29 42	−54	147	28 48	−55	148	331
28	32 51	−55	147	31 56	−55	147	31 01	−54	148	30 07	−55	148	29 12	−55	149	332
27	33 15	−55	148	32 20	−55	148	31 25	−55	149	30 30	−55	149	29 35	−55	150	333
26	33 39	−55	149	32 44	−55	149	31 49	−56	150	30 53	−55	150	29 58	−56	151	334
25	34 02	−55	150	33 07	−56	150	32 11	−56	151	31 15	−55	151	30 20	−56	152	335
24	34 24	−55	151	33 29	−56	151	32 33	−56	152	31 37	−56	152	30 41	−56	153	336
23	34 46	−56	152	33 50	−56	153	32 54	−56	153	31 58	−57	153	31 01	−56	154	337
22	35 07	−57	153	34 10	−56	154	33 14	−56	154	32 18	−57	154	31 21	−57	155	338
21	35 27	−57	154	34 30	−57	155	33 33	−56	155	32 37	−57	156	31 40	−57	156	339
20	35 46	−57	155	34 49	−57	156	33 52	−57	156	32 55	−57	157	31 58	−57	157	340
19	36 04	−57	157	35 07	−57	157	34 10	−57	157	33 13	−58	158	32 15	−57	158	341
18	36 22	−57	158	35 25	−58	158	34 27	−58	158	33 29	−57	159	32 32	−58	159	342
17	36 39	−58	159	35 41	−58	159	34 43	−58	160	33 45	−58	160	32 47	−57	160	343
16	36 54	−57	160	35 57	−59	160	34 58	−58	161	34 00	−58	161	33 02	−58	161	344
15	37 09	−58	161	36 11	−58	162	35 13	−58	162	34 15	−59	162	33 16	−58	163	345
14	37 23	−58	163	36 25	−58	163	35 27	−59	163	34 28	−58	163	33 30	−59	164	346
13	37 37	−59	164	36 38	−59	164	35 39	−58	164	34 41	−59	165	33 42	−59	165	347
12	37 49	−59	165	36 50	−59	165	35 51	−59	165	34 52	−59	166	33 53	−59	166	348
11	38 00	−59	166	37 01	−59	166	36 02	−59	167	35 03	−59	167	34 04	−59	167	349
10	38 10	−59	167	37 11	−59	168	36 12	−59	168	35 13	−59	168	34 14	−60	168	350
9	38 20	−60	169	37 20	−59	169	36 21	−59	169	35 22	−60	169	34 22	−59	169	351
8	38 28	−59	170	37 29	−60	170	36 29	−59	170	35 30	−60	170	34 30	−59	171	352
7	38 36	−60	171	37 36	−60	171	36 36	−59	171	35 37	−60	172	34 37	−59	172	353
6	38 42	−60	172	37 42	−59	173	36 43	−60	173	35 43	−60	173	34 43	−60	173	354
5	38 48	−60	174	37 48	−60	174	36 48	−60	174	35 48	−60	174	34 48	−59	174	355
4	38 52	−60	175	37 52	−60	175	36 52	−60	175	35 52	−59	175	34 53	−60	175	356
3	38 55	−59	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	357
2	38 58	−60	177	37 58	−60	178	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	358
1	38 59	−59	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	359
0	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−60	180	35 00	−60	180	360

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

LAT 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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	64 00	60	180	65 00	60	180	66 00	60	180	67 00	60	180	68 00	60	180
1	63 59	60	178	64 59	60	178	65 59	60	178	66 59	60	178	67 59	60	177
2	63 57	59	176	64 56	60	175	65 56	60	175	66 56	60	175	67 56	60	175
3	63 52	60	173	64 52	60	173	65 52	59	173	66 51	60	173	67 51	60	172
4	63 46	60	171	64 46	59	171	65 45	60	171	66 45	59	170	67 44	60	170
5	63 38	60	169	64 38	59	169	65 37	59	168	66 36	59	168	67 35	59	168
6	63 29	59	167	64 28	59	167	65 27	59	166	66 26	59	166	67 25	58	165
7	63 18	59	165	64 17	58	164	65 15	59	164	66 14	58	163	67 12	58	163
8	63 05	59	163	64 04	58	162	65 02	58	162	66 00	58	161	66 58	57	160
9	62 51	58	161	63 49	58	160	64 47	57	159	65 44	58	159	66 42	57	158
10	62 35	58	159	63 33	57	158	64 30	57	157	65 27	57	157	66 24	56	156
11	62 18	57	157	63 15	57	156	64 12	56	155	65 08	56	154	66 04	56	154
12	61 59	57	155	62 56	56	154	63 52	56	153	64 48	56	152	65 44	55	151
13	61 39	56	153	62 35	56	152	63 31	55	151	64 26	55	150	65 21	55	149
14	61 18	55	151	62 13	55	150	63 08	55	149	64 03	54	148	64 57	54	147
15	60 55	55	149	61 50	55	148	62 45	54	147	63 39	53	146	64 32	53	145
16	60 31	55	147	61 26	53	146	62 19	54	145	63 13	53	144	64 06	52	143
17	60 06	54	145	61 00	53	145	61 53	53	144	62 46	52	143	63 38	52	141
18	59 40	53	144	60 33	53	143	61 26	52	142	62 18	52	141	63 10	51	140
19	59 13	52	142	60 05	52	141	60 57	52	140	61 49	51	139	62 40	50	138
20	58 44	52	140	59 36	52	139	60 28	51	138	61 19	50	137	62 09	50	136
21	58 15	51	139	59 06	51	138	59 57	50	137	60 47	50	136	61 37	49	135
22	57 45	51	137	58 36	50	136	59 26	49	135	60 15	49	134	61 04	49	133
23	57 14	50	136	58 04	49	135	58 53	49	134	59 42	49	133	60 31	47	131
24	56 42	49	134	57 31	49	133	58 20	49	132	59 09	47	131	59 56	47	130
25	56 09	49	133	56 58	48	132	57 46	48	131	58 34	47	130	59 21	47	128
26	55 35	49	131	56 24	48	130	57 12	47	129	57 59	46	128	58 45	46	127
27	55 01	48	130	55 49	47	129	56 36	47	128	57 23	46	127	58 09	45	126
28	54 26	47	129	55 13	47	128	56 00	46	127	56 46	46	125	57 32	44	124
29	53 51	46	127	54 37	47	126	55 24	45	125	56 09	45	124	56 54	44	123
30	53 14	47	126	54 01	45	125	54 46	45	124	55 31	45	123	56 16	43	122
31	52 37	46	125	53 23	45	124	54 08	45	123	54 53	44	122	55 37	43	120
32	52 00	45	124	52 45	45	123	53 30	44	122	54 14	44	120	54 58	42	119
33	51 22	45	123	52 07	44	122	52 51	44	120	53 35	43	119	54 18	42	118
34	50 44	44	121	51 28	44	120	52 12	43	119	52 55	43	118	53 38	41	117
35	50 05	44	120	50 49	43	119	51 32	43	118	52 15	42	117	52 57	41	116
36	49 26	43	119	50 09	43	118	50 52	43	117	51 35	41	116	52 16	41	115
37	48 46	43	118	49 29	43	117	50 12	42	116	50 54	41	115	51 35	40	114
38	48 06	43	117	48 49	42	116	49 31	41	115	50 12	41	114	50 53	40	113
39	47 25	43	116	48 08	42	115	48 50	41	114	49 31	40	113	50 11	40	112
40	46 44	42	115	47 26	42	114	48 08	41	113	48 49	40	112	49 29	40	111
41	46 03	42	114	46 45	41	113	47 26	41	112	48 07	40	111	48 47	39	110
42	45 22	41	113	46 03	41	112	46 44	40	111	47 24	40	110	48 04	39	109
43	44 40	41	112	45 21	41	111	46 02	40	110	46 42	39	109	47 21	39	108
44	43 58	41	111	44 39	40	110	45 19	40	109	45 59	39	108	46 38	38	107
45	43 15	41	110	43 56	40	109	44 36	39	108	45 15	39	107	45 54	38	106
46	42 33	40	109	43 13	40	108	43 53	39	107	44 32	39	106	45 11	38	105
47	41 50	40	109	42 30	40	108	43 10	39	107	43 49	38	105	44 27	38	104
48	41 07	40	108	41 47	39	107	42 26	39	106	43 05	38	105	43 43	37	104
49	40 24	39	107	41 03	39	106	41 42	39	105	42 21	38	104	42 59	37	103
50	39 40	40	106	40 20	39	105	40 59	38	104	41 37	38	103	42 15	37	102
51	38 57	39	105	39 36	39	104	40 15	38	103	40 53	37	102	41 30	37	101
52	38 13	39	104	38 52	38	103	39 30	38	102	40 08	38	101	40 46	37	100
53	37 29	39	104	38 08	38	103	38 46	38	102	39 24	37	101	40 01	37	100
54	36 45	38	103	37 23	39	102	38 02	37	101	38 39	37	100	39 16	37	99
55	36 01	38	102	36 39	38	101	37 17	38	100	37 55	37	99	38 32	36	98
56	35 16	39	101	35 55	37	100	36 32	38	99	37 10	37	98	37 47	36	97
57	34 32	38	100	35 10	38	100	35 48	37	99	36 25	37	98	37 02	36	97
58	33 47	38	100	34 25	38	99	35 03	37	98	35 40	37	97	36 17	36	96
59	33 03	37	99	33 40	38	98	34 18	37	97	34 55	37	96	35 32	36	95
60	32 18	38	98	32 56	37	97	33 33	37	96	34 10	37	95	34 47	36	95
61	31 33	38	98	32 11	37	97	32 48	37	96	33 25	36	95	34 01	37	94
62	30 48	38	97	31 26	37	96	32 03	37	95	32 40	36	94	33 16	36	93
63	30 03	38	96	30 41	37	95	31 18	37	94	31 55	36	93	32 31	36	92
64	29 18	37	95	29 55	38	95	30 33	36	94	31 09	37	93	31 46	36	92
65	28 33	37	95	29 10	37	94	29 47	37	93	30 24	37	92	31 01	35	91
66	27 48	37	94	28 25	37	93	29 02	37	92	29 39	36	91	30 15	36	90
67	27 03	37	93	27 40	37	92	28 17	37	92	28 54	36	91	29 30	36	90
68	26 17	38	93	26 55	37	92	27 32	36	91	28 08	37	90	28 45	36	89
69	25 32	37	92	26 09	37	91	26 46	37	90	27 23	36	89	27 59	36	88

LHA	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	69 00	60	180	70 00	60	180	71 00	60	180	72 00	60	180	73 00	60	180
1	68 59	60	177	69 59	60	177	70 59	60	177	71 59	60	177	72 59	60	177
2	68 56	60	175	69 56	60	175	70 56	59	174	71 55	60	174	72 55	60	174
3	68 51	59	172	69 50	60	172	70 50	59	172	71 49	60	171	72 49	59	171
4	68 44	59	170	69 43	59	169	70 42	59	169	71 41	59	168	72 40	59	168
5	68 34	59	167	69 33	59	167	70 32	59	166	71 31	59	165	72 30	58	165
6	68 23	59	165	69 22	58	164	70 20	58	163	71 18	58	163	72 16	58	162
7	68 10	58	162	69 08	58	161	70 06	58	161	71 04	57	160	72 01	57	159
8	67 55	58	160	68 53	57	159	69 50	57	158	70 47	57	157	71 44	56	156
9	67 39	57	157	68 36	56	156	69 32	57	155	70 29	56	154	71 25	55	153
10	67 20	57	155	68 17	56	154	69 13	55	153	70 08	55	152	71 03	55	151
11	67 00	56	153	67 56	55	152	68 51	55	151	69 46	54	149	70 40	54	148
12	66 39	55	150	67 34	54	149	68 28	54	148	69 22	54	147	70 16	52	146
13	66 16	54	148	67 10	54	147	68 04	53	146	68 57	52	145	69 49	52	143
14	65 51	54	146	66 45	53	145	67 38	52	144	68 30	52	143	69 22	51	141
15	65 25	53	144	66 18	52	143	67 10	52	142	68 02	51	140	68 53	50	139
16	64 58	52	142	65 50	52	141	66 42	50	140	67 32	50	138	68 22	49	137
17	64 30	51	140	65 21	51	139	66 12	50	138	67 02	49	136	67 51	48	135
18	64 01	50	138	64 51	50	137	65 41	49	136	66 30	48	134	67 18	48	133
19	63 30	50	137	64 20	49	135	65 09	48	134	65 57	48	133	66 45	46	131
20	62 59	49	135	63 48	48	134	64 36	47	132	65 23	47	131	66 10	46	129
21	62 26	48	133	63 14	48	132	64 02	47	131	64 49	46	129	65 35	44	128
22	61 53	47	132	62 40	47	130	63 27	46	129	64 13	45	128	64 58	44	126
23	61 18	47	130	62 05	47	129	62 52	45	127	63 37	44	126	64 21	44	124
24	60 43	47	129	61 30	45	127	62 15	45	126	63 00	44	124	63 44	42	123
25	60 08	45	127	60 53	45	126	61 38	44	124	62 22	43	123	63 05	42	121
26	59 31	45	126	60 16	45	124	61 01	43	123	61 44	42	122	62 26	42	120
27	58 54	45	124	59 39	43	123	60 22	43	122	61 05	42	120	61 47	41	119
28	58 16	44	123	59 00	43	122	59 43	43	120	60 26	41	119	61 07	40	117
29	57 38	44	122	58 22	42	120	59 04	42	119	59 46	41	118	60 27	39	116
30	56 59	43	120	57 42	42	119	58 24	41	118	59 05	41	116	59 46	39	115
31	56 20	42	119	57 02	42	118	57 44	41	117	58 25	39	115	59 04	39	114
32	55 40	42	118	56 22	41	117	57 03	40	115	57 43	40	114	58 23	38	113
33	55 00	42	117	55 42	40	116	56 22	40	114	57 02	39	113	57 41	38	111
34	54 19	42	116	55 01	40	114	55 41	39	113	56 20	38	112	56 58	38	110
35	53 38	41	115	54 19	40	113	54 59	39	112	55 38	38	111	56 16	37	109
36	52 57	40	114	53 37	40	112	54 17	38	111	54 55	38	110	55 33	37	108
37	52 15	40	112	52 55	39	111	53 34	39	110	54 13	37	109	54 50	36	107
38	51 33	40	111	52 13	39	110	52 52	38	109	53 30	37	108	54 07	36	106
39	50 51	39	110	51 30	39	109	52 09	37	108	52 46	37	107	53 23	36	105
40	50 09	38	110	50 47	39	108	51 26	37	107	52 03	36	106	52 39	36	105
41	49 26	38	109	50 04	38	107	50 42	37	106	51 19	36	105	51 55	36	104
42	48 43	38	108	49 21	38	106	49 59	36	105	50 35	36	104	51 11	35	103
43	48 00	38	107	48 38	37	106	49 15	36	104	49 51	36	103	50 27	35	102
44	47 16	38	106	47 54	37	105	48 31	36	104	49 07	36	102	49 43	34	101
45	46 32	38	105	47 10	37	104	47 47	36	103	48 23	35	101	48 58	35	100
46	45 49	37	104	46 26	37	103	47 03	35	102	47 38	36	101	48 14	34	99
47	45 05	37	103	45 42	36	102	46 18	36	101	46 54	35	100	47 29	34	99
48	44 20	37	102	44 57	37	101	45 34	35	100	46 09	35	99	46 44	34	98
49	43 36	37	102	44 13	36	101	44 49	35	99	45 24	35	98	45 59	34	97
50	42 52	36	101	43 28	36	100	44 04	36	99	44 40	34	98	45 14	34	96
51	42 07	37	100	42 44	35	99	43 19	36	98	43 55	34	97	44 29	34	96
52	41 23	36	99	41 59	36	98	42 35	35	97	43 10	34	96	43 44	34	95
53	40 38	36	99	41 14	36	97	41 50	35	96	42 25	34	95	42 59	34	94
54	39 53	36	98	40 29	36	97	41 05	34	96	41 39	35	95	42 14	33	94
55	39 08	36	97	39 44	36	96	40 20	34	95	40 54	35	94	41 29	33	93
56	38 23	36	96	38 59	35	95	39 34	35	94	40 09	34	93	40 43	34	92
57	37 38	36	96	38 14	35	95	38 49	35	94	39 24	34	93	39 58	34	91
58	36 53	36	95	37 29	35	94	38 04	35	93	38 39	34	92	39 13	33	91
59	36 08	36	94	36 44	35	93	37 19	34	92	37 53	34	91	38 27	34	90
60	35 23	35	94	35 58	36	93	36 34	34	92	37 08	34	91	37 42	34	89
61	34 38	35	93	35 13	35	92	35 48	35	91	36 23	34	90	36 57	33	89
62	33 52	36	92	34 28	35	91	35 03	35	90	35 38	34	89	36 12	33	88
63	33 07	36	91	33 43	35	91	34 18	34	90	34 52	34	89	35 26	34	88
64	32 22	35	91	32 57	35	90	33 32	35	89	34 07	34	88	34 41	34	87
65	31 36	36	90	32 12	35	89	32 47	35	88	33 22	34	87	33 56	34	86
66	30 51	36	90	31 27	35	89	32 02	35	88	32 37	34	87	33 11	34	86
67	30 06	35	89	30 41	36	88	31 17	34	87	31 51	35	86	32 26	34	85
68	29 21	35	88	29 56	35	87	30 31	35	86	31 06	35	85	31 41	34	84
69	28 35	36	88	29 11	35	87	29 46	35	86	30 21	35	85	30 56	34	84

LHA	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
0	74 00	60	180	75 00	60	180	76 00	60	180	77 00	60	180	78 00	60	180	**360**
1	73 59	60	177	74 59	60	177	75 59	59	176	76 58	60	176	77 58	60	176	**359**
2	73 55	60	173	74 55	59	173	75 54	60	173	76 54	59	172	77 53	60	172	**358**
3	73 48	60	170	74 48	59	170	75 47	59	169	76 46	59	168	77 45	59	168	**357**
4	73 39	59	167	74 38	59	166	75 37	59	166	76 36	58	165	77 34	58	164	**356**
5	73 28	58	164	74 26	58	163	75 24	58	162	76 22	58	161	77 20	57	160	**355**
6	73 14	58	161	74 12	57	160	75 09	57	159	76 06	56	157	77 02	56	156	**354**
7	72 58	57	158	73 55	57	157	74 52	55	155	75 47	56	154	76 43	54	152	**353**
8	72 40	56	155	73 36	56	154	74 32	54	152	75 26	55	151	76 21	53	149	**352**
9	72 20	55	152	73 15	54	151	74 09	54	149	75 03	53	148	75 56	52	146	**351**
10	71 58	54	149	72 52	53	148	73 45	53	146	74 38	52	145	75 30	50	143	**350**
11	71 34	53	147	72 27	52	145	73 19	52	144	74 11	50	142	75 01	49	140	**349**
12	71 08	53	144	72 01	51	143	72 52	50	141	73 42	49	139	74 31	48	137	**348**
13	70 41	51	142	71 32	51	140	72 23	49	139	73 12	48	137	74 00	46	134	**347**
14	70 13	50	140	71 03	49	138	71 52	48	136	72 40	47	134	73 27	45	132	**346**
15	69 43	49	137	70 32	48	136	71 20	47	134	72 07	45	132	72 52	45	130	**345**
16	69 11	49	135	70 00	47	134	70 47	46	132	71 33	44	130	72 17	43	128	**344**
17	68 39	47	133	69 26	46	132	70 12	45	130	70 57	44	128	71 41	42	126	**343**
18	68 06	46	131	68 52	45	130	69 37	44	128	70 21	42	126	71 03	41	124	**342**
19	67 31	45	130	68 16	45	128	69 01	43	126	69 44	41	124	70 25	40	122	**341**
20	66 56	44	128	67 40	44	126	68 24	42	124	69 06	40	122	69 46	40	120	**340**
21	66 19	44	126	67 03	43	124	67 46	41	122	68 27	40	121	69 07	38	118	**339**
22	65 42	43	124	66 25	42	123	67 07	41	121	67 48	39	119	68 27	37	117	**338**
23	65 05	42	123	65 47	41	121	66 28	40	119	67 08	38	117	67 46	37	115	**337**
24	64 26	42	121	65 08	40	120	65 48	39	118	66 27	38	116	67 05	36	114	**336**
25	63 47	41	120	64 28	40	118	65 08	38	116	65 46	37	115	66 23	36	113	**335**
26	63 08	40	118	63 48	39	117	64 27	38	115	65 05	36	113	65 41	35	111	**334**
27	62 28	39	117	63 07	39	115	63 46	37	114	64 23	36	112	64 59	35	110	**333**
28	61 47	39	116	62 26	38	114	63 04	37	113	63 41	35	111	64 16	34	109	**332**
29	61 06	39	115	61 45	37	113	62 22	37	111	62 59	34	110	63 33	34	108	**331**
30	60 25	38	113	61 03	37	112	61 40	36	110	62 16	34	108	62 50	33	107	**330**
31	59 43	38	112	60 21	36	111	60 57	36	109	61 33	34	107	62 07	32	106	**329**
32	59 01	37	111	59 38	36	110	60 14	35	108	60 49	34	106	61 23	32	105	**328**
33	58 19	36	110	58 55	36	108	59 31	35	107	60 06	33	105	60 39	32	104	**327**
34	57 36	36	109	58 12	36	107	58 48	34	106	59 22	33	104	59 55	32	103	**326**
35	56 53	36	108	57 29	35	106	58 04	34	105	58 38	33	103	59 11	31	102	**325**
36	56 10	36	107	56 46	34	105	57 20	34	104	57 54	32	102	58 26	32	101	**324**
37	55 26	36	106	56 02	34	105	56 36	34	103	57 10	32	102	57 42	31	100	**323**
38	54 43	35	105	55 18	34	104	55 52	33	102	56 25	32	101	56 57	31	99	**322**
39	53 59	35	104	54 34	34	103	55 08	33	101	55 41	31	100	56 12	31	98	**321**
40	53 15	35	103	53 50	33	102	54 23	33	100	54 56	32	99	55 28	30	97	**320**
41	52 31	34	102	53 05	34	101	53 39	32	100	54 11	32	98	54 43	30	97	**319**
42	51 46	35	101	52 21	33	100	52 54	32	99	53 26	32	97	53 58	30	96	**318**
43	51 02	34	101	51 36	33	99	52 09	32	98	52 41	32	97	53 13	30	95	**317**
44	50 17	34	100	50 51	33	99	51 24	32	97	51 56	31	96	52 27	30	94	**316**
45	49 33	33	99	50 06	33	98	50 39	32	96	51 11	31	95	51 42	30	94	**315**
46	48 48	34	98	49 22	32	97	49 54	32	96	50 26	31	94	50 57	30	93	**314**
47	48 03	34	97	48 37	32	96	49 09	32	95	49 41	31	94	50 12	30	92	**313**
48	47 18	33	97	47 51	33	95	48 24	32	94	48 56	31	93	49 27	29	92	**312**
49	46 33	33	96	47 06	33	95	47 39	31	93	48 10	31	92	48 41	30	91	**311**
50	45 48	33	95	46 21	33	94	46 54	31	93	47 25	31	92	47 56	30	90	**310**
51	45 03	33	94	45 36	32	93	46 08	32	92	46 40	31	91	47 11	30	90	**309**
52	44 18	33	94	44 51	32	93	45 23	32	91	45 55	30	90	46 25	30	89	**308**
53	43 33	33	93	44 06	32	92	44 38	31	91	45 09	31	90	45 40	30	88	**307**
54	42 47	33	92	43 20	33	91	43 53	31	90	44 24	31	89	44 55	30	88	**306**
55	42 02	33	92	42 35	32	91	43 07	32	89	43 39	31	88	44 10	30	87	**305**
56	41 17	33	91	41 50	32	90	42 22	32	89	42 54	30	88	43 24	31	86	**304**
57	40 32	32	90	41 04	33	89	41 37	31	88	42 08	31	87	42 39	30	86	**303**
58	39 46	33	90	40 19	32	89	40 51	32	88	41 23	31	86	41 54	30	85	**302**
59	39 01	33	89	39 34	32	88	40 06	32	87	40 38	31	86	41 09	30	85	**301**
60	38 16	33	88	38 49	32	87	39 21	32	86	39 53	31	85	40 24	30	84	**300**
61	37 30	33	88	38 03	33	87	38 36	32	86	39 08	31	85	39 39	30	83	**299**
62	36 45	33	87	37 18	33	86	37 51	32	85	38 23	31	84	38 54	31	83	**298**
63	36 00	33	87	36 33	33	85	37 06	32	84	37 38	31	83	38 09	31	82	**297**
64	35 15	33	86	35 48	33	85	36 21	32	84	36 53	31	83	37 24	31	82	**296**
65	34 30	33	85	35 03	33	84	35 36	32	83	36 08	31	82	36 39	32	81	**295**
66	33 45	33	85	34 18	33	84	34 51	32	83	35 23	32	82	35 55	31	81	**294**
67	33 00	33	84	33 33	33	83	34 06	32	82	34 38	32	81	35 10	31	80	**293**
68	32 15	33	83	32 48	33	82	33 21	33	81	33 54	32	80	34 26	31	79	**292**
69	31 30	33	83	32 03	33	82	32 36	33	81	33 09	32	80	33 41	32	79	**291**

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. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 41°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	77	29 16	33	76	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	72	22 46	35	71	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	80	14 01	38	79	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	36	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 21	37	70	13 58	38	69	14 36	38	68	15 14	37	67	15 51	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	68	09 11	39	67	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	71	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	10 26	39	63	11 05	39	62	11 44	39	62	260
101	01 46	40	72	02 26	40	71	03 06	40	70	03 46	40	69	04 26	41	69	05 07	40	68	05 47	40	67	06 27	40	66	07 07	40	66	07 47	39	65	08 26	40	64	09 06	40	63	09 46	39	63	10 25	40	62	11 05	39	61	259
102	01 03	40	71	01 43	41	70	02 24	40	69	03 04	40	69	03 44	41	68	04 25	40	67	05 05	40	66	05 45	41	66	06 26	40	65	07 06	40	64	07 46	40	63	08 26	40	63	09 06	39	62	09 45	40	61	10 25	40	60	258
103	00 20	41	70	01 01	40	70	01 41	41	69	02 22	41	68	03 03	40	67	03 43	41	67	04 24	40	66	05 04	41	65	05 45	40	64	06 25	40	64	07 05	41	63	07 46	40	62	08 26	40	61	09 06	40	61	09 46	40	60	257
104	−0 23	41	70	00 18	41	69	00 59	41	68	01 40	41	67	02 21	41	67	03 02	40	66	03 42	41	65	04 23	41	64	05 04	41	64	05 45	40	63	06 25	41	62	07 06	40	62	07 46	40	61	08 26	41	60	09 07	40	59	256
105	−1 05	41	69	−0 24	41	68	00 17	41	67	00 58	41	67	01 39	41	66	02 20	41	65	03 01	41	65	03 42	41	64	04 23	41	63	05 04	41	62	05 45	41	62	06 26	41	61	07 07	40	60	07 47	41	59	08 28	40	59	255
106	−1 47	41	68	−1 06	42	68	−0 24	41	67	00 17	41	66	00 58	41	65	01 39	42	65	02 21	41	64	03 02	41	63	03 43	41	62	04 24	41	62	05 05	42	61	05 47	41	60	06 28	41	60	07 09	40	59	07 49	41	58	254
107	−2 29	41	68	−1 48	42	67	−1 06	42	66	−0 24	41	65	00 17	42	65	00 59	41	64	01 40	42	63	02 22	41	63	03 03	42	62	03 45	41	61	04 26	41	60	05 07	42	60	05 49	41	59	06 30	41	58	07 11	41	57	253
108	−3 11	42	67	−2 29	42	66	−1 47	41	65	−1 06	42	65	−0 24	42	64	00 18	42	63	01 00	42	63	01 42	41	62	02 23	42	61	03 05	42	60	03 47	41	60	04 28	42	59	05 10	42	58	05 52	41	58	06 33	42	57	252
109	−3 52	42	66	−3 10	42	66	−2 28	42	65	−1 46	42	64	−1 04	42	63	−0 22	42	63	00 20	42	62	01 02	42	61	01 44	42	61	02 26	42	60	03 08	42	59	03 50	42	58	04 32	41	58	05 13	42	57	05 55	42	56	251
110	−4 34	42	66	−3 52	43	65	−3 09	42	64	−2 27	42	63	−1 45	43	63	−1 02	42	62	−0 20	42	61	00 22	42	61	01 04	43	60	01 47	42	59	02 29	42	58	03 11	42	58	03 53	43	57	04 36	42	56	05 18	42	56	250
111	−5 15	43	65	−4 32	42	64	−3 50	43	63	−3 07	42	63	−2 25	43	62	−1 42	42	61	−1 00	43	61	−0 17	42	60	00 25	43	59	01 08	43	59	01 51	42	58	02 33	43	57	03 16	42	56	03 58	43	56	04 41	42	55	249
112	−5 56	43	64	−5 13	43	64	−4 30	42	63	−3 48	43	62	−3 05	43	61	−2 22	43	61	−1 39	43	60	−0 56	43	59	−0 13	42	59	00 29	43	58	01 12	43	57	01 55	43	56	02 38	43	56	03 21	43	55	04 04	42	54	248
113				−5 53	43	63	−5 10	43	62	−4 27	43	61	−3 44	43	61	−3 01	43	60	−2 18	43	59	−1 35	43	59	−0 52	43	58	−0 09	43	57	00 34	44	57	01 18	43	56	02 01	43	55	02 44	43	54	03 27	43	54	247
114							−5 50	43	61	−5 07	43	61	−4 24	44	60	−3 40	43	59	−2 57	43	59	−2 14	44	58	−1 30	43	57	−0 47	44	57	−0 03	43	56	00 40	44	55	01 24	43	55	02 07	44	54	02 51	43	53	246
115										−5 46	43	60	−5 03	44	59	−4 19	43	59	−3 36	44	58	−2 52	44	57	−2 08	44	57	−1 24	43	56	−0 41	44	55	00 03	44	55	00 47	44	54	01 31	43	53	02 14	44	52	245
116													−5 42	44	59	−4 58	44	58	−4 14	44	57	−3 30	44	57	−2 46	44	56	−2 02	44	55	−1 18	44	55	−0 34	45	54	00 11	44	53	00 55	44	53	01 39	44	52	244
117																−5 36	44	57	−4 52	45	57	−4 07	44	56	−3 23	44	55	−2 39	45	55	−1 54	44	54	−1 10	44	53	−0 26	45	53	00 19	44	52	01 03	45	51	243
118																−6 14	45	57	−5 29	44	56	−4 45	45	55	−4 00	44	55	−3 16	45	54	−2 31	45	53	−1 46	45	53	−1 01	44	52	−0 17	45	51	00 28	45	51	242
119																			−6 07	45	55	−5 22	45	55	−4 37	45	54	−3 52	45	53	−3 07	45	53	−2 22	45	52	−1 37	45	51	−0 52	45	51	−0 07	45	50	241
120																						−5 59	46	54	−5 13	45	53	−4 28	45	53	−3 43	46	52	−2 57	45	51	−2 12	45	51	−1 27	46	50	−0 41	45	49	240
121																									−5 49	45	52	−5 04	46	52	−4 18	46	51	−3 32	45	51	−2 47	46	50	−2 01	46	49	−1 15	45	49	239
122																												−5 39	46	51	−4 53	46	50	−4 07	46	50	−3 21	46	49	−2 35	46	49	−1 49	46	48	238
123																															−5 28	46	50	−4 42	47	49	−3 55	46	49	−3 09	46	48	−2 23	47	47	237
124																															−6 02	46	49	−5 16	47	48	−4 29	47	48	−3 42	46	47	−2 56	47	47	236
125																																		−5 49	47	48	−5 02	47	47	−4 15	47	46	−3 28	47	46	235
126																																					−5 35	47	46	−4 48	47	46	−4 01	48	45	234
127																																								−5 20	47	45	−4 33	48	44	233
128																																								−5 52	48	44	−5 04	48	44	232
129																																											−5 35	48	43	231
85	−6 06	−39	105	275																																										
84	−5 22	−40	105	−6 02	−39	106	276																																							
83	−4 39	−39	106	−5 18	−40	107	−5 58	−39	107	277																																				
82	−3 55	−40	107	−4 35	−40	107	−5 15	−39	108	−5 54	−40	109	278																																	
81	−3 12	−40	107	−3 52	−40	108	−4 32	−39	109	−5 11	−40	109	−5 51	−40	110	279																														
80	−2 29	−40	108	−3 09	−40	109	−3 49	−40	109	−4 29	−40	110	−5 09	−40	111	−5 49	−39	112	280																											
79	−1 46	−40	108	−2 26	−40	109	−3 06	−40	110	−3 46	−40	111	−4 26	−41	111	−5 07	−40	112	−5 47	−40	113	281																								
78	−1 03	−40	109	−1 43	−41	110	−2 24	−40	111	−3 04	−40	111	−3 44	−41	112	−4 25	−40	113	−5 05	−40	114	−5 45	−41	114	282																				
77	−0 20	−41	110	−1 01	−40	110	−1 41	−41	111	−2 22	−41	112	−3 03	−40	113	−3 43	−41	113	−4 24	−40	114	−5 04	−41	115	−5 45	−40	116	283																	
76	00 23	−41	110	−0 18	−41	111	−0 59	−41	112	−1 40	−41	113	−2 21	−41	113	−3 02	−40	114	−3 42	−41	115	−4 23	−41	116	−5 04	−41	116	−5 45	−40	117	284														
75	01 05	−41	111	00 24	−41	112	−0 17	−41	113	−0 58	−41	113	−1 39	−41	114	−2 20	−41	115	−3 01	−41	115	−3 42	−41	116	−4 23	−41	117	−5 04	−41	118	−5 45	−41	118	285											
74	01 47	−41	112	01 06	−42	112	00 24	−41	113	−0 17	−41	114	−0 58	−41	115	−1 39	−42	115	−2 21	−41	116	−3 02	−41	117	−3 43	−41	118	−4 24	−41	118	−5 05	−42	119	−5 47	−41	120	286								
73	02 29	−41	112	01 48	−42	113	01 06	−42	114	00 24	−41	115	−0 17	−42	115	−0 59	−41	116	−1 40	−42	117	−2 22	−41	117	−3 03	−42	118	−3 45	−41	119	−4 26	−41	120	−5 07	−42	120	−5 49	−41	121	287					
72	03 11	−42	113	02 29	−42	114	01 47	−41	115	01 06	−42	115	00 24	−42	116	−0 18	−42	117	−1 00	−42	117	−1 42	−41	118	−2 23	−42	119	−3 05	−42	120	−3 47	−41	120	−4 28	−42	121	−5 10	−42	122	−5 52	−41	122	288		
71	03 52	−42	114	03 10	−42	114	02 28	−42	115	01 46	−42	116	01 04	−42	117	00 22	−42	117	−0 20	−42	118	−1 02	−42	119	−1 44	−42	119	−2 26	−42	120	−3 08	−42	121	−3 50	−42	122	−4 32	−41	122	−5 13	−42	123	−5 55	−42	124	289
70	04 34	−42	114	03 52	−43	115	03 09	−42	116	02 27	−42	117	01 45	−43	117	01 02	−42	118	00 20	−42	119	−0 22	−42	119	−1 04	−43	120	−1 47	−42	121	−2 29	−42	122	−3 11	−42	122	−3 53	−43	123	−4 36	−42	124	−5 18	−42	124	290
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

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

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

LHA	25°			26°			27°			28°			29°			LHA
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
69	−1 51	−42	122	−2 33	−43	123	−3 16	−42	124	−3 58	−43	124	−4 41	−42	125	**291**
68	−1 12	−43	123	−1 55	−43	124	−2 38	−43	124	−3 21	−43	125	−4 04	−42	126	**292**
67	−0 34	−44	123	−1 18	−43	124	−2 01	−43	125	−2 44	−43	126	−3 27	−43	126	**293**
66	00 03	−43	124	−0 40	−44	125	−1 24	−43	125	−2 07	−44	126	−2 51	−43	127	**294**
65	00 41	−44	125	−0 03	−44	125	−0 47	−44	126	−1 31	−43	127	−2 14	−44	128	**295**
64	01 18	−44	125	00 34	−45	126	−0 11	−44	127	−0 55	−44	127	−1 39	−44	128	**296**
63	01 54	−44	126	01 10	−44	127	00 26	−45	127	−0 19	−44	128	−1 03	−45	129	**297**
62	02 31	−45	127	01 46	−45	127	01 01	−44	128	00 17	−45	129	−0 28	−45	129	**298**
61	03 07	−45	127	02 22	−45	128	01 37	−45	129	00 52	−45	129	00 07	−45	130	**299**
60	03 43	−46	128	02 57	−45	129	02 12	−45	129	01 27	−46	130	00 41	−45	131	**300**
59	04 18	−46	129	03 32	−45	129	02 47	−46	130	02 01	−46	131	01 15	−45	131	**301**
58	04 53	−46	130	04 07	−46	130	03 21	−46	131	02 35	−46	131	01 49	−46	132	**302**
57	05 28	−46	130	04 42	−47	131	03 55	−46	131	03 09	−46	132	02 23	−47	133	**303**
56	06 02	−46	131	05 16	−47	132	04 29	−47	132	03 42	−46	133	02 56	−47	133	**304**
55	06 36	−47	132	05 49	−47	132	05 02	−47	133	04 15	−47	134	03 28	−47	134	**305**
54	07 10	−47	132	06 23	−48	133	05 35	−47	134	04 48	−47	134	04 01	−48	135	**306**
53	07 43	−47	133	06 56	−48	134	06 08	−48	134	05 20	−47	135	04 33	−48	136	**307**
52	08 16	−48	134	07 28	−48	134	06 40	−48	135	05 52	−48	136	05 04	−48	136	**308**
51	08 49	−49	135	08 00	−48	135	07 12	−48	136	06 24	−49	136	05 35	−48	137	**309**
50	09 21	−49	135	08 32	−49	136	07 43	−48	136	06 55	−49	137	06 06	−49	138	**310**
49	09 52	−49	136	09 03	−49	137	08 14	−49	137	07 25	−49	138	06 36	−49	138	**311**
48	10 24	−50	137	09 34	−49	137	08 45	−49	138	07 56	−50	139	07 06	−49	139	**312**
47	10 54	−49	138	10 05	−50	138	09 15	−50	139	08 25	−49	139	07 36	−50	140	**313**
46	11 25	−50	138	10 35	−50	139	09 45	−50	139	08 55	−51	140	08 04	−50	141	**314**
45	11 55	−51	139	11 04	−50	140	10 14	−50	140	09 24	−51	141	08 33	−50	141	**315**
44	12 24	−51	140	11 33	−50	140	10 43	−51	141	09 52	−51	141	09 01	−51	142	**316**
43	12 53	−51	141	12 02	−51	141	11 11	−51	142	10 20	−51	142	09 29	−51	143	**317**
42	13 22	−52	141	12 30	−51	142	11 39	−52	143	10 47	−51	143	09 56	−52	144	**318**
41	13 50	−52	142	12 58	−52	143	12 06	−52	143	11 14	−51	144	10 23	−52	144	**319**
40	14 17	−52	143	13 25	−52	144	12 33	−52	144	11 41	−52	145	10 49	−52	145	**320**
39	14 44	−52	144	13 52	−53	144	12 59	−52	145	12 07	−53	145	11 14	−52	146	**321**
38	15 10	−52	145	14 18	−53	145	13 25	−53	146	12 32	−52	146	11 40	−53	147	**322**
37	15 36	−53	146	14 43	−53	146	13 50	−53	146	12 57	−53	147	12 04	−53	147	**323**
36	16 02	−54	146	15 08	−53	147	14 15	−53	147	13 22	−54	148	12 28	−53	148	**324**
35	16 26	−53	147	15 33	−54	148	14 39	−53	148	13 46	−54	149	12 52	−54	149	**325**
34	16 51	−54	148	15 57	−54	148	15 03	−54	149	14 09	−54	149	13 15	−54	150	**326**
33	17 14	−54	149	16 20	−54	149	15 26	−54	150	14 32	−55	150	13 37	−54	151	**327**
32	17 38	−55	150	16 43	−54	150	15 49	−55	151	14 54	−55	151	13 59	−54	151	**328**
31	18 00	−55	151	17 05	−55	151	16 10	−54	151	15 16	−55	152	14 21	−55	152	**329**
30	18 22	−55	151	17 27	−55	152	16 32	−55	152	15 37	−56	153	14 41	−55	153	**330**
29	18 43	−55	152	17 48	−55	153	16 53	−56	153	15 57	−55	154	15 02	−56	154	**331**
28	19 04	−56	153	18 08	−55	154	17 13	−56	154	16 17	−56	154	15 21	−56	155	**332**
27	19 24	−56	154	18 28	−56	155	17 32	−56	155	16 36	−56	155	15 40	−56	156	**333**
26	19 44	−57	155	18 47	−56	155	17 51	−56	156	16 55	−57	156	15 58	−56	156	**334**
25	20 02	−56	156	19 06	−57	156	18 09	−56	157	17 13	−57	157	16 16	−56	157	**335**
24	20 20	−56	157	19 24	−57	157	18 27	−57	158	17 30	−57	158	16 33	−56	158	**336**
23	20 38	−57	158	19 41	−57	158	18 44	−57	158	17 47	−57	159	16 50	−57	159	**337**
22	20 55	−57	159	19 58	−58	159	19 00	−57	159	18 03	−57	160	17 06	−58	160	**338**
21	21 11	−58	160	20 13	−57	160	19 16	−58	160	18 18	−57	161	17 21	−58	161	**339**
20	21 26	−57	161	20 29	−58	161	19 31	−58	161	18 33	−58	161	17 35	−57	162	**340**
19	21 41	−58	161	20 43	−58	162	19 45	−58	162	18 47	−58	162	17 49	−58	163	**341**
18	21 55	−58	162	20 57	−58	163	19 59	−58	163	19 01	−58	163	18 03	−59	163	**342**
17	22 08	−58	163	21 10	−58	164	20 12	−59	164	19 13	−58	164	18 15	−58	164	**343**
16	22 21	−59	164	21 22	−58	165	20 24	−59	165	19 25	−58	165	18 27	−59	165	**344**
15	22 33	−59	165	21 34	−59	166	20 35	−58	166	19 37	−59	166	18 38	−59	166	**345**
14	22 44	−59	166	21 45	−59	166	20 46	−59	167	19 47	−58	167	18 49	−59	167	**346**
13	22 54	−59	167	21 55	−59	167	20 56	−59	168	19 57	−59	168	18 58	−59	168	**347**
12	23 04	−59	168	22 05	−59	168	21 06	−59	169	20 07	−60	169	19 07	−59	169	**348**
11	23 13	−59	169	22 14	−60	169	21 14	−59	169	20 15	−59	170	19 16	−60	170	**349**
10	23 21	−59	170	22 22	−60	170	21 22	−59	170	20 23	−60	171	19 23	−59	171	**350**
9	23 28	−59	171	22 29	−60	171	21 29	−59	171	20 30	−60	172	19 30	−59	172	**351**
8	23 35	−60	172	22 35	−59	172	21 36	−60	172	20 36	−59	172	19 37	−60	173	**352**
7	23 41	−60	173	22 41	−60	173	21 41	−59	173	20 42	−60	173	19 42	−60	173	**353**
6	23 46	−60	174	22 46	−60	174	21 46	−59	174	20 47	−60	174	19 47	−60	174	**354**
5	23 50	−60	175	22 50	−59	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−60	175	**355**
4	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	19 54	−60	176	**356**
3	23 56	−59	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	**357**
2	23 58	−60	178	22 58	−60	178	21 58	−59	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	**358**
1	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	**359**
0	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 00	−60	180	21 00	−60	180	20 00	−60	180	**360**

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 41°

LHA	0°			1°			2°			3°			4°		
LHA	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
1	47 59	60	179	48 59	60	178	49 59	60	178	50 59	60	178	51 59	60	178
2	47 58	60	177	48 58	60	177	49 58	60	177	50 58	59	177	51 57	60	177
3	47 55	60	176	48 55	60	175	49 55	59	175	50 54	60	175	51 54	60	175
4	47 51	60	174	48 51	59	174	49 50	60	174	50 50	60	174	51 50	60	174
5	47 46	59	173	48 45	60	172	49 45	60	172	50 45	59	172	51 44	60	172
6	47 39	60	171	48 39	59	171	49 38	60	171	50 38	59	171	51 37	60	170
7	47 32	59	170	48 31	60	169	49 31	59	169	50 30	59	169	51 29	60	169
8	47 23	59	168	48 22	60	168	49 22	59	168	50 21	59	167	51 20	59	167
9	47 13	59	167	48 12	60	166	49 12	59	166	50 11	59	166	51 10	58	166
10	47 03	58	165	48 01	59	165	49 00	59	165	49 59	59	164	50 58	59	164
11	46 51	58	164	47 49	59	163	48 48	58	163	49 46	59	163	50 45	58	162
12	46 38	58	162	47 36	58	162	48 34	59	162	49 33	58	161	50 31	58	161
13	46 24	58	161	47 22	58	161	48 20	58	160	49 18	58	160	50 16	58	159
14	46 09	57	160	47 06	58	159	48 04	58	159	49 02	58	158	50 00	57	158
15	45 53	57	158	46 50	58	158	47 48	57	157	48 45	57	157	49 42	58	156
16	45 35	58	157	46 33	57	156	47 30	57	156	48 27	57	155	49 24	57	155
17	45 17	57	155	46 14	57	155	47 11	57	155	48 08	57	154	49 05	56	154
18	44 58	57	154	45 55	57	154	46 52	56	153	47 48	56	153	48 44	57	152
19	44 38	57	153	45 35	56	152	46 31	56	152	47 27	56	151	48 23	56	151
20	44 18	56	151	45 14	55	151	46 09	56	150	47 05	56	150	48 01	55	149
21	43 56	56	150	44 52	55	150	45 47	55	149	46 42	56	149	47 38	55	148
22	43 33	56	149	44 29	55	148	45 24	55	148	46 19	55	147	47 14	54	147
23	43 10	55	148	44 05	55	147	45 00	54	146	45 54	55	146	46 49	54	145
24	42 45	55	146	43 40	54	146	44 34	55	145	45 29	54	145	46 23	54	144
25	42 20	55	145	43 15	54	145	44 09	53	144	45 02	54	143	45 56	54	143
26	41 54	54	144	42 48	54	143	43 42	53	143	44 35	54	142	45 29	53	141
27	41 28	53	143	42 21	54	142	43 15	53	141	44 08	53	141	45 01	52	140
28	41 00	54	142	41 54	52	141	42 46	53	140	43 39	53	140	44 32	52	139
29	40 32	53	140	41 25	53	140	42 18	52	139	43 10	52	138	44 02	52	138
30	40 04	52	139	40 56	52	139	41 48	52	138	42 40	52	137	43 32	51	137
31	39 34	52	138	40 26	52	137	41 18	51	137	42 09	52	136	43 01	51	135
32	39 04	52	137	39 56	51	136	40 47	51	136	41 38	51	135	42 29	51	134
33	38 33	51	136	39 24	51	135	40 15	51	135	41 06	51	134	41 57	50	133
34	38 02	51	135	38 53	50	134	39 43	51	133	40 34	50	133	41 24	50	132
35	37 30	50	134	38 20	51	133	39 11	50	132	40 01	49	132	40 50	50	131
36	36 57	51	133	37 48	49	132	38 37	50	131	39 27	49	131	40 16	49	130
37	36 24	50	132	37 14	50	131	38 04	49	130	38 53	49	129	39 42	49	129
38	35 51	49	131	36 40	49	130	37 29	49	129	38 18	49	128	39 07	48	128
39	35 17	49	130	36 06	48	129	36 54	49	128	37 43	48	127	38 31	48	127
40	34 42	49	129	35 31	48	128	36 19	48	127	37 07	48	126	37 55	48	126
41	34 07	48	128	34 55	48	127	35 43	48	126	36 31	48	125	37 19	47	125
42	33 31	48	127	34 19	48	126	35 07	48	125	35 55	47	124	36 42	47	124
43	32 55	48	126	33 43	47	125	34 30	48	124	35 18	47	123	36 05	46	123
44	32 19	47	125	33 06	47	124	33 53	47	123	34 40	47	122	35 27	46	122
45	31 42	47	124	32 29	47	123	33 16	46	122	34 02	47	122	34 49	46	121
46	31 05	47	123	31 52	46	122	32 38	46	121	33 24	46	121	34 10	46	120
47	30 27	47	122	31 14	46	121	32 00	46	120	32 46	45	120	33 31	46	119
48	29 49	46	121	30 35	46	120	31 21	46	120	32 07	45	119	32 52	45	118
49	29 11	46	120	29 57	45	119	30 42	46	119	31 28	45	118	32 13	44	117
50	28 32	46	119	29 18	45	119	30 03	45	118	30 48	45	117	31 33	44	116
51	27 53	45	118	28 38	45	118	29 23	45	117	30 08	45	116	30 53	44	115
52	27 14	45	118	27 59	44	117	28 43	45	116	29 28	44	115	30 12	44	115
53	26 34	45	117	27 19	44	116	28 03	45	115	28 48	44	114	29 32	43	114
54	25 54	45	116	26 39	44	115	27 23	44	114	28 07	44	114	28 51	43	113
55	25 14	44	115	25 58	44	114	26 42	44	114	27 26	43	113	28 09	44	112
56	24 33	44	114	25 17	44	114	26 01	44	113	26 45	43	112	27 28	43	111
57	23 53	43	113	24 36	44	113	25 20	43	112	26 03	43	111	26 46	43	110
58	23 11	44	113	23 55	43	112	24 38	44	111	25 22	42	110	26 04	43	110
59	22 30	44	112	23 14	43	111	23 57	43	110	24 40	42	110	25 22	43	109
60	21 49	43	111	22 32	43	110	23 15	43	110	23 58	42	109	24 40	42	108
61	21 07	43	110	21 50	43	110	22 33	42	109	23 15	43	108	23 58	42	107
62	20 25	43	110	21 08	42	109	21 50	43	108	22 33	42	107	23 15	42	107
63	19 43	43	109	20 26	42	108	21 08	42	107	21 50	42	107	22 32	42	106
64	19 01	42	108	19 43	42	107	20 25	42	107	21 07	42	106	21 49	42	105
65	18 18	42	107	19 00	42	107	19 42	42	106	20 24	42	105	21 06	41	104
66	17 36	42	107	18 18	42	106	19 00	41	105	19 41	42	104	20 23	41	104
67	16 53	42	106	17 35	41	105	18 16	42	104	18 58	41	104	19 39	41	103
68	16 10	42	105	16 52	41	104	17 33	41	104	18 14	42	103	18 56	41	102
69	15 27	41	104	16 08	42	104	16 50	41	103	17 31	41	102	18 12	41	101
	0°			1°			2°			3°			4°		

LHA	5°			6°			7°			8°			9°		
LHA	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
1	52 59	60	178	53 59	60	178	54 59	60	178	55 59	60	178	56 59	60	178
2	52 57	60	177	53 57	60	177	54 57	60	177	55 57	60	176	56 57	60	176
3	52 54	60	175	53 54	60	175	54 54	60	175	55 54	60	175	56 54	60	175
4	52 50	59	173	53 49	60	173	54 49	60	173	55 49	60	173	56 49	59	173
5	52 44	60	172	53 44	59	172	54 43	60	171	55 43	59	171	56 42	60	171
6	52 37	59	170	53 36	60	170	54 36	59	170	55 35	60	169	56 35	59	169
7	52 29	59	169	53 28	59	168	54 27	60	168	55 27	59	168	56 26	59	167
8	52 19	59	167	53 18	59	167	54 17	59	166	55 16	59	166	56 15	59	166
9	52 08	59	165	53 07	59	165	54 06	59	165	55 05	59	164	56 04	58	164
10	51 57	58	164	52 55	59	163	53 54	58	163	54 52	59	163	55 51	58	162
11	51 43	59	162	52 42	58	162	53 40	58	161	54 38	58	161	55 36	58	161
12	51 29	58	161	52 27	58	160	53 25	58	160	54 23	58	159	55 21	58	159
13	51 14	58	159	52 12	57	159	53 09	58	158	54 07	57	158	55 04	58	157
14	50 57	58	158	51 55	57	157	52 52	57	157	53 49	57	156	54 46	57	156
15	50 40	57	156	51 37	57	156	52 34	57	155	53 31	56	154	54 27	57	154
16	50 21	57	155	51 18	56	154	52 14	57	153	53 11	56	153	54 07	56	152
17	50 01	57	153	50 58	56	153	51 54	56	152	52 50	56	151	53 46	56	151
18	49 41	56	152	50 37	55	151	51 32	56	150	52 28	56	150	53 24	55	149
19	49 19	56	150	50 15	55	150	51 10	55	149	52 05	55	148	53 00	55	148
20	48 56	55	149	49 51	56	148	50 47	54	148	51 41	55	147	52 36	54	146
21	48 33	54	147	49 27	55	147	50 22	55	146	51 17	54	145	52 11	54	145
22	48 08	55	146	49 03	54	145	49 57	54	145	50 51	53	144	51 44	54	143
23	47 43	54	145	48 37	54	144	49 31	53	143	50 24	53	143	51 17	53	142
24	47 17	53	143	48 10	54	143	49 04	53	142	49 57	52	141	50 49	53	141
25	46 50	53	142	47 43	53	141	48 36	52	141	49 28	53	140	50 21	52	139
26	46 22	52	141	47 14	53	140	48 07	52	139	48 59	52	139	49 51	52	138
27	45 53	52	139	46 45	53	139	47 38	51	138	48 29	52	137	49 21	51	137
28	45 24	52	138	46 16	51	138	47 07	52	137	47 59	51	136	48 50	50	135
29	44 54	51	137	45 45	51	136	46 36	51	136	47 27	51	135	48 18	50	134
30	44 23	51	136	45 14	51	135	46 05	50	134	46 55	51	134	47 46	49	133
31	43 52	50	135	44 42	51	134	45 33	50	133	46 23	50	132	47 13	49	132
32	43 20	50	133	44 10	50	133	45 00	49	132	45 49	50	131	46 39	49	130
33	42 47	50	132	43 37	49	132	44 26	50	131	45 16	49	130	46 05	48	129
34	42 14	49	131	43 03	49	130	43 52	49	130	44 41	49	129	45 30	48	128
35	41 40	49	130	42 29	49	129	43 18	48	129	44 06	48	128	44 54	48	127
36	41 05	49	129	41 54	49	128	42 43	48	127	43 31	47	127	44 18	48	126
37	40 31	48	128	41 19	48	127	42 07	48	126	42 55	47	126	43 42	47	125
38	39 55	48	127	40 43	48	126	41 31	47	125	42 18	47	124	43 05	47	124
39	39 19	48	126	40 07	47	125	40 54	47	124	41 41	47	123	42 28	46	123
40	38 43	47	125	39 30	47	124	40 17	47	123	41 04	46	122	41 50	46	122
41	38 06	47	124	38 53	47	123	39 40	46	122	40 26	46	121	41 12	45	121
42	37 29	46	123	38 15	47	122	39 02	46	121	39 48	45	120	40 33	45	120
43	36 51	46	122	37 37	46	121	38 23	46	120	39 09	45	119	39 54	45	119
44	36 13	46	121	36 59	46	120	37 45	45	119	38 30	45	118	39 15	44	118
45	35 35	45	120	36 20	46	119	37 06	45	118	37 51	44	118	38 35	44	117
46	34 56	45	119	35 41	45	118	36 26	45	117	37 11	44	117	37 55	44	116
47	34 17	45	118	35 02	44	117	35 46	45	117	36 31	44	116	37 15	43	115
48	33 37	45	117	34 22	44	116	35 06	44	116	35 50	44	115	36 34	44	114
49	32 57	45	116	33 42	44	116	34 26	44	115	35 10	43	114	35 53	43	113
50	32 17	45	115	33 02	43	115	33 45	44	114	34 29	43	113	35 12	43	112
51	31 37	44	115	32 21	44	114	33 05	43	113	33 48	43	112	34 31	42	111
52	30 56	44	114	31 40	43	113	32 23	43	112	33 06	43	111	33 49	43	110
53	30 15	44	113	30 59	43	112	31 42	43	111	32 25	42	110	33 07	42	110
54	29 34	43	112	30 17	43	111	31 00	43	110	31 43	42	110	32 25	42	109
55	28 53	43	111	29 36	42	110	30 18	43	110	31 01	42	109	31 43	42	108
56	28 11	43	110	28 54	42	110	29 36	42	109	30 18	42	108	31 00	42	107
57	27 29	43	110	28 12	42	109	28 54	42	108	29 36	42	107	30 18	41	106
58	26 47	42	109	27 29	42	108	28 11	42	107	28 53	42	106	29 35	41	106
59	26 05	42	108	26 47	42	107	27 29	41	106	28 10	42	106	28 52	41	105
60	25 22	42	107	26 04	42	106	26 46	41	106	27 27	42	105	28 09	40	104
61	24 40	41	107	25 21	42	106	26 03	41	105	26 44	41	104	27 25	41	103
62	23 57	41	106	24 38	42	105	25 20	41	104	26 01	41	103	26 42	40	103
63	23 14	41	105	23 55	41	104	24 36	41	103	25 17	41	103	25 58	41	102
64	22 31	41	104	23 12	41	103	23 53	41	103	24 34	41	102	25 15	40	101
65	21 47	42	104	22 29	40	103	23 09	41	102	23 50	41	101	24 31	40	100
66	21 04	41	103	21 45	41	102	22 26	40	101	23 06	41	100	23 47	40	100
67	20 20	41	102	21 01	41	101	21 42	41	100	22 23	40	100	23 03	40	99
68	19 37	41	101	20 18	40	101	20 58	41	100	21 39	40	99	22 19	40	98
69	18 53	41	101	19 34	40	100	20 14	40	99	20 54	40	98	21 34	40	97
	5°			6°			7°			8°			9°		

LHA	10°			11°			12°			13°			14°			LHA
LHA	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
0	58 00	60	180	59 00	60	180	60 00	60	180	61 00	60	180	62 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	**359**
2	57 57	60	176	58 57	60	176	59 57	60	176	60 57	60	176	61 57	60	176	**358**
3	57 54	59	174	58 53	60	174	59 53	60	174	60 53	60	174	61 53	60	174	**357**
4	57 48	60	173	58 48	60	172	59 48	60	172	60 48	59	172	61 47	60	172	**356**
5	57 42	60	171	58 42	59	171	59 41	60	170	60 41	59	170	61 40	59	170	**355**
6	57 34	59	169	58 33	60	169	59 33	59	168	60 32	59	168	61 31	59	168	**354**
7	57 25	59	167	58 24	59	167	59 23	59	166	60 22	59	166	61 21	59	166	**353**
8	57 14	59	165	58 13	59	165	59 12	59	165	60 11	58	164	61 09	59	164	**352**
9	57 02	59	164	58 01	58	163	58 59	59	163	59 58	58	162	60 56	58	162	**351**
10	56 49	58	162	57 47	58	161	58 45	59	161	59 44	57	160	60 41	58	160	**350**
11	56 34	58	160	57 32	58	160	58 30	58	159	59 28	57	159	60 25	58	158	**349**
12	56 19	57	158	57 16	58	158	58 14	57	157	59 11	57	157	60 08	57	156	**348**
13	56 02	57	157	56 59	57	156	57 56	57	156	58 53	56	155	59 49	57	154	**347**
14	55 43	57	155	56 40	57	154	57 37	56	154	58 33	56	153	59 29	56	152	**346**
15	55 24	56	153	56 20	56	153	57 16	56	152	58 12	56	151	59 08	56	151	**345**
16	55 03	56	152	55 59	56	151	56 55	55	150	57 50	56	150	58 46	55	149	**344**
17	54 42	55	150	55 37	55	149	56 32	55	149	57 27	55	148	58 22	55	147	**343**
18	54 19	55	149	55 14	55	148	56 09	54	147	57 03	54	146	57 57	54	146	**342**
19	53 55	55	147	54 50	54	146	55 44	54	146	56 38	54	145	57 32	53	144	**341**
20	53 30	54	146	54 24	54	145	55 18	54	144	56 12	53	143	57 05	53	142	**340**
21	53 05	53	144	53 58	54	143	54 52	53	142	55 45	52	142	56 37	53	141	**339**
22	52 38	53	143	53 31	53	142	54 24	52	141	55 16	53	140	56 09	51	139	**338**
23	52 10	53	141	53 03	52	140	53 55	52	140	54 47	52	139	55 39	51	138	**337**
24	51 42	52	140	52 34	52	139	53 26	52	138	54 18	51	137	55 09	50	136	**336**
25	51 13	52	138	52 05	51	138	52 56	51	137	53 47	51	136	54 38	50	135	**335**
26	50 43	51	137	51 34	51	136	52 25	50	135	53 15	51	134	54 06	49	134	**334**
27	50 12	51	136	51 03	50	135	51 53	50	134	52 43	50	133	53 33	49	132	**333**
28	49 40	51	134	50 31	50	134	51 21	49	133	52 10	49	132	52 59	49	131	**332**
29	49 08	50	133	49 58	50	132	50 48	49	131	51 37	48	130	52 25	49	130	**331**
30	48 35	50	132	49 25	49	131	50 14	49	130	51 03	48	129	51 51	47	128	**330**
31	48 02	49	131	48 51	49	130	49 40	48	129	50 28	47	128	51 15	48	127	**329**
32	47 28	48	129	48 16	49	129	49 05	47	128	49 52	48	127	50 40	46	126	**328**
33	46 53	48	128	47 41	48	127	48 29	47	127	49 16	47	126	50 03	46	125	**327**
34	46 18	48	127	47 06	47	126	47 53	47	125	48 40	46	124	49 26	46	123	**326**
35	45 42	47	126	46 29	47	125	47 16	47	124	48 03	46	123	48 49	45	122	**325**
36	45 06	47	125	45 53	46	124	46 39	46	123	47 25	46	122	48 11	45	121	**324**
37	44 29	46	124	45 15	47	123	46 02	45	122	46 47	45	121	47 32	45	120	**323**
38	43 52	46	123	44 38	46	122	45 24	45	121	46 09	45	120	46 54	44	119	**322**
39	43 14	46	122	44 00	45	121	44 45	45	120	45 30	44	119	46 14	44	118	**321**
40	42 36	45	121	43 21	45	120	44 06	45	119	44 51	44	118	45 35	44	117	**320**
41	41 57	45	120	42 42	45	119	43 27	44	118	44 11	44	117	44 55	43	116	**319**
42	41 18	45	119	42 03	44	118	42 47	44	117	43 31	44	116	44 15	43	115	**318**
43	40 39	44	118	41 23	44	117	42 07	44	116	42 51	43	115	43 34	43	114	**317**
44	39 59	44	117	40 43	44	116	41 27	43	115	42 10	43	114	42 53	43	113	**316**
45	39 19	44	116	40 03	44	115	40 47	43	114	41 30	42	113	42 12	42	112	**315**
46	38 39	44	115	39 23	43	114	40 06	42	113	40 48	43	112	41 31	41	111	**314**
47	37 58	44	114	38 42	43	113	39 25	42	112	40 07	42	111	40 49	42	110	**313**
48	37 18	43	113	38 01	42	112	38 43	42	111	39 25	42	110	40 07	41	109	**312**
49	36 36	43	112	37 19	43	111	38 02	41	110	38 43	42	110	39 25	41	109	**311**
50	35 55	43	111	36 38	42	110	37 20	41	110	38 01	42	109	38 43	40	108	**310**
51	35 13	43	110	35 56	42	110	36 38	41	109	37 19	41	108	38 00	41	107	**309**
52	34 32	42	110	35 14	41	109	35 55	41	108	36 36	41	107	37 17	41	106	**308**
53	33 49	42	109	34 31	42	108	35 13	41	107	35 54	40	106	36 34	41	105	**307**
54	33 07	42	108	33 49	41	107	34 30	41	106	35 11	40	105	35 51	40	104	**306**
55	32 25	41	107	33 06	41	106	33 47	41	105	34 28	40	105	35 08	40	104	**305**
56	31 42	41	106	32 23	41	105	33 04	40	105	33 44	41	104	34 25	39	103	**304**
57	30 59	41	106	31 40	41	105	32 21	40	104	33 01	40	103	33 41	40	102	**303**
58	30 16	41	105	30 57	40	104	31 37	41	103	32 18	39	102	32 57	40	101	**302**
59	29 33	40	104	30 13	41	103	30 54	40	102	31 34	40	101	32 14	39	101	**301**
60	28 49	41	103	29 30	40	102	30 10	40	102	30 50	40	101	31 30	39	100	**300**
61	28 06	40	102	28 46	40	102	29 26	40	101	30 06	40	100	30 46	39	99	**299**
62	27 22	41	102	28 03	40	101	28 43	39	100	29 22	40	99	30 02	39	98	**298**
63	26 39	40	101	27 19	40	100	27 59	39	99	28 38	39	98	29 17	39	98	**297**
64	25 55	40	100	26 35	40	99	27 15	39	99	27 54	39	98	28 33	39	97	**296**
65	25 11	40	100	25 51	39	99	26 30	40	98	27 10	39	97	27 49	39	96	**295**
66	24 27	40	99	25 07	39	98	25 46	40	97	26 26	39	96	27 05	38	95	**294**
67	23 43	40	98	24 23	39	97	25 02	39	96	25 41	39	96	26 20	39	95	**293**
68	22 59	39	97	23 38	40	97	24 18	39	96	24 57	39	95	25 36	38	94	**292**
69	22 14	40	97	22 54	39	96	23 33	39	95	24 12	39	94	24 51	39	93	**291**
	10°			11°			12°			13°			14°			

LAT 42°

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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
70	14 43	42	104	15 25	41	103	16 06	41	102	16 47	41	101	17 28	41	101	18 09	41	100	18 50	40	99	19 30	40	98	20 10	40	98	20 50	40	97	21 30	40	96	22 10	39	95	22 49	39	94	23 28	39	93	24 07	38	93	290
71	14 00	41	103	14 41	42	102	15 23	41	101	16 04	40	101	16 44	41	100	17 25	41	99	18 06	40	98	18 46	40	98	19 26	40	97	20 06	40	96	20 46	39	95	21 25	39	94	22 04	39	94	22 43	39	93	23 22	39	92	289
72	13 17	41	102	13 58	41	102	14 39	41	101	15 20	40	100	16 00	41	99	16 41	40	98	17 21	41	98	18 02	40	97	18 42	40	96	19 22	39	95	20 01	40	95	20 41	39	94	21 20	39	93	21 59	39	92	22 38	38	91	288
73	12 33	41	102	13 14	41	101	13 55	41	100	14 36	40	99	15 16	41	99	15 57	40	98	16 37	40	97	17 17	40	96	17 57	40	95	18 37	40	95	19 17	39	94	19 56	39	93	20 35	39	92	21 14	39	91	21 53	38	91	287
74	11 49	41	101	12 30	41	100	13 11	41	99	13 52	40	99	14 32	41	98	15 13	40	97	15 53	40	96	16 33	40	96	17 13	40	95	17 53	39	94	18 32	40	93	19 12	39	92	19 51	39	92	20 30	38	91	21 08	39	90	286
75	11 05	41	100	11 46	41	99	12 27	41	99	13 08	40	98	13 48	40	97	14 28	41	96	15 09	40	96	15 49	39	95	16 28	40	94	17 08	40	93	17 48	39	92	18 27	39	92	19 06	39	91	19 45	39	90	20 24	38	89	285
76	10 21	41	99	11 02	41	99	11 43	40	98	12 23	41	97	13 04	40	96	13 44	40	96	14 24	40	95	15 04	40	94	15 44	40	93	16 24	39	93	17 03	39	92	17 42	40	91	18 22	38	90	19 00	39	89	19 39	39	89	284
77	09 37	41	99	10 18	41	98	10 59	40	97	11 39	40	97	12 19	41	96	13 00	40	95	13 40	40	94	14 20	39	93	14 59	40	93	15 39	40	92	16 19	39	91	16 58	39	90	17 37	39	90	18 16	39	89	18 55	38	88	283
78	08 53	41	98	09 34	40	97	10 14	41	97	10 55	40	96	11 35	40	95	12 15	40	94	12 55	40	94	13 35	40	93	14 15	40	92	14 55	39	91	15 34	39	90	16 13	39	90	16 52	39	89	17 31	39	88	18 10	39	87	282
79	08 09	41	97	08 50	40	97	09 30	40	96	10 10	41	95	10 51	40	94	11 31	40	94	12 11	40	93	12 51	39	92	13 30	40	91	14 10	39	91	14 49	40	90	15 29	39	89	16 08	39	88	16 47	39	87	17 26	38	87	281
80	07 25	40	97	08 05	41	96	08 46	40	95	09 26	40	94	10 06	40	94	10 46	40	93	11 26	40	92	12 06	40	91	12 46	39	91	13 25	40	90	14 05	39	89	14 44	39	88	15 23	39	88	16 02	39	87	16 41	39	86	280
81	06 41	40	96	07 21	40	95	08 01	40	95	08 41	41	94	09 22	40	93	10 02	40	92	10 42	39	92	11 21	40	91	12 01	40	90	12 41	39	89	13 20	40	88	14 00	39	88	14 39	39	87	15 18	39	86	15 57	38	85	279
82	05 56	41	95	06 37	40	95	07 17	40	94	07 57	40	93	08 37	40	92	09 17	40	92	09 57	40	91	10 37	40	90	11 17	39	89	11 56	40	89	12 36	39	88	13 15	39	87	13 54	39	86	14 33	39	85	15 12	39	85	278
83	05 12	40	95	05 52	40	94	06 32	40	93	07 12	41	92	07 53	40	92	08 33	39	91	09 12	40	90	09 52	40	89	10 32	40	89	11 12	39	88	11 51	39	87	12 30	40	86	13 10	39	86	13 49	39	85	14 28	39	84	277
84	04 27	41	94	05 08	40	93	05 48	40	93	06 28	40	92	07 08	40	91	07 48	40	90	08 28	40	90	09 08	39	89	09 47	40	88	10 27	40	87	11 07	39	86	11 46	39	86	12 25	39	85	13 04	39	84	13 43	39	83	276
85	03 43	40	93	04 23	40	93	05 03	40	92	05 43	40	91	06 23	40	90	07 03	40	90	07 43	40	89	08 23	40	88	09 03	40	87	09 43	39	87	10 22	40	86	11 02	39	85	11 41	39	84	12 20	39	84	12 59	39	83	275
86	02 58	40	93	03 38	41	92	04 19	40	91	04 59	40	90	05 39	40	90	06 19	40	89	06 59	40	88	07 39	39	87	08 18	40	87	08 58	40	86	09 38	39	85	10 17	40	84	10 57	39	84	11 36	39	83	12 15	39	82	274
87	02 14	40	92	02 54	40	91	03 34	40	91	04 14	40	90	04 54	40	89	05 34	40	88	06 14	40	88	06 54	40	87	07 34	40	86	08 14	39	85	08 53	40	85	09 33	39	84	10 12	40	83	10 52	39	82	11 31	39	81	273
88	01 29	40	91	02 09	40	91	02 49	41	90	03 30	40	89	04 10	40	88	04 50	40	88	05 30	40	87	06 10	39	86	06 49	40	85	07 29	40	85	08 09	40	84	08 49	39	83	09 28	39	82	10 07	40	82	10 47	39	81	272
89	00 45	40	91	01 25	40	90	02 05	40	89	02 45	40	88	03 25	40	88	04 05	40	87	04 45	40	86	05 25	40	85	06 05	40	85	06 45	40	84	07 25	39	83	08 04	40	82	08 44	39	82	09 23	40	81	10 03	39	80	271
90	00 00	40	90	00 40	40	89	01 20	40	89	02 00	41	88	02 41	40	87	03 21	40	86	04 01	40	86	04 41	40	85	05 21	40	84	06 01	39	83	06 40	40	83	07 20	40	82	08 00	39	81	08 39	40	80	09 19	39	80	270
91	−0 45	41	89	−0 04	40	89	00 36	40	88	01 16	40	87	01 56	40	86	02 36	40	86	03 16	40	85	03 56	40	84	04 36	40	83	05 16	40	83	05 56	40	82	06 36	40	81	07 16	40	80	07 56	39	80	08 35	40	79	269
92	−1 29	40	89	−0 49	40	88	−0 09	40	87	00 31	41	86	01 12	40	86	01 52	40	85	02 32	40	84	03 12	40	83	03 52	40	83	04 32	40	82	05 12	40	81	05 52	40	80	06 32	40	80	07 12	39	79	07 51	40	78	268
93	−2 14	40	88	−1 34	41	87	−0 53	40	87	−0 13	40	86	00 27	40	85	01 07	40	84	01 47	41	84	02 28	40	83	03 08	40	82	03 48	40	81	04 28	40	81	05 08	40	80	05 48	40	79	06 28	40	78	07 08	40	78	267
94	−2 58	40	87	−2 18	40	87	−1 38	40	86	−0 58	41	85	−0 17	40	84	00 23	40	84	01 03	40	83	01 43	41	82	02 24	40	81	03 04	40	81	03 44	40	80	04 24	40	79	05 04	40	78	05 44	40	78	06 24	40	77	266
95	−3 43	40	87	−3 03	41	86	−2 22	40	85	−1 42	40	84	−1 02	41	84	−0 21	40	83	00 19	40	82	00 59	41	81	01 40	40	81	02 20	40	80	03 00	40	79	03 40	41	78	04 21	40	78	05 01	40	77	05 41	40	76	265
96	−4 27	40	86	−3 47	40	85	−3 07	41	84	−2 26	40	84	−1 46	40	83	−1 06	41	82	−0 25	40	82	00 15	41	81	00 56	40	80	01 36	40	79	02 16	41	79	02 57	40	78	03 37	40	77	04 17	41	76	04 58	40	76	264
97	−5 12	41	85	−4 31	40	85	−3 51	40	84	−3 11	41	83	−2 30	40	82	−1 50	41	82	−1 09	40	81	−0 29	41	80	00 12	40	79	00 52	41	79	01 33	40	78	02 13	41	77	02 54	40	76	03 34	41	76	04 15	40	75	263
98	−5 56	40	85	−5 16	41	84	−4 35	40	83	−3 55	41	82	−3 14	40	82	−2 34	41	81	−1 53	40	80	−1 13	41	79	−0 32	41	79	00 09	40	78	00 49	41	77	01 30	41	77	02 11	40	76	02 51	41	75	03 32	40	74	262
			99	−6 00	40	83	−5 20	41	82	−4 39	41	82	−3 58	40	81	−3 18	41	80	−2 37	41	80	−1 56	40	79	−1 16	41	78	−0 35	41	77	00 06	41	77	00 47	40	76	01 27	41	75	02 08	41	74	02 49	40	74	261
						100	−6 04	41	82	−5 23	41	81	−4 42	40	80	−4 02	41	80	−3 21	41	79	−2 40	41	78	−1 59	41	77	−1 18	41	77	−0 37	40	76	00 03	41	75	00 44	41	74	01 25	41	74	02 06	41	73	260
									101	−6 07	41	80	−5 26	41	80	−4 45	40	79	−4 05	41	78	−3 24	41	77	−2 43	41	77	−2 02	41	76	−1 21	41	75	−0 40	41	75	00 01	41	74	00 42	42	73	01 24	41	72	259
												102	−6 10	41	79	−5 29	41	78	−4 48	41	77	−4 07	41	77	−3 26	41	76	−2 45	41	75	−2 04	42	75	−1 22	41	74	−0 41	41	73	00 00	41	72	00 41	41	72	258
															103	−6 13	41	78	−5 32	42	77	−4 50	41	76	−4 09	41	75	−3 28	41	75	−2 47	42	74	−2 05	41	73	−1 24	41	72	−0 43	42	72	−0 01	41	71	257
																		104	−6 15	41	76	−5 34	42	75	−4 52	41	75	−4 11	42	74	−3 29	41	73	−2 48	42	72	−2 06	41	72	−1 25	42	71	−0 43	41	70	256
																					105	−6 17	42	75	−5 35	41	74	−4 54	42	73	−4 12	42	73	−3 30	41	72	−2 49	42	71	−2 07	42	70	−1 25	42	70	255
																								106	−6 18	42	73	−5 36	42	73	−4 54	41	72	−4 13	42	71	−3 31	42	70	−2 49	42	70	−2 07	42	69	254
																											107	−6 19	42	72	−5 37	42	71	−4 55	42	70	−4 13	43	70	−3 30	42	69	−2 48	42	68	253
																														108	−6 19	42	70	−5 37	43	70	−4 54	42	69	−4 12	42	68	−3 30	43	68	252
																																	109	−6 18	42	69	−5 36	43	68	−4 53	42	68	−4 11	43	67	251
																																				110	−6 17	43	68	−5 34	42	67	−4 52	43	66	250
																																							111	−6 15	43	66	−5 32	43	65	249
																																										112	−6 13	43	65	248
98	−5 56	−41	85	262																																										
97	−5 12	−40	85	−5 52	−40	86	263																																							
96	−4 27	−41	86	−5 08	−40	87	−5 48	−40	87	−6 28	−40	88	264																																	
95	−3 43	−40	87	−4 23	−40	87	−5 03	−40	88	−5 43	−40	89	−6 23	−40	90	265																														
94	−2 58	−40	87	−3 38	−41	88	−4 19	−40	89	−4 59	−40	90	−5 39	−40	90	−6 19	−40	91	266																											
93	−2 14	−40	88	−2 54	−40	89	−3 34	−40	89	−4 14	−40	90	−4 54	−40	91	−5 34	−40	92	−6 14	−40	92	267																								
92	−1 29	−40	89	−2 09	−40	89	−2 49	−41	90	−3 30	−40	91	−4 10	−40	92	−4 50	−40	92	−5 30	−40	93	−6 10	−39	94	268																					
91	−0 45	−40	89	−1 25	−40	90	−2 05	−40	91	−2 45	−40	92	−3 25	−40	92	−4 05	−40	93	−4 45	−40	94	−5 25	−40	95	−6 05	−40	95	269																		
90	00 00	−40	90	−0 40	−40	91	−1 20	−40	91	−2 00	−41	92	−2 41	−40	93	−3 21	−40	94	−4 01	−40	94	−4 41	−40	95	−5 21	−40	96	−6 01	−39	97	270																
89	00 45	−41	91	00 04	−40	91	−0 36	−40	92	−1 16	−40	93	−1 56	−40	94	−2 36	−40	94	−3 16	−40	95	−3 56	−40	96	−4 36	−40	97	−5 16	−40	97	−5 56	−40	98	271												
88	01 29	−40	91	00 49	−40	92	00 09	−40	93	−0 31	−41	94	−1 12	−40	94	−1 52	−40	95	−2 32	−40	96	−3 12	−40	97	−3 52	−40	97	−4 32	−40	98	−5 12	−40	99	−5 52	−40	100	272									
87	02 14	−40	92	01 34	−41	93	00 53	−40	93	00 13	−40	94	−0 27	−40	95	−1 07	−40	96	−1 47	−41	96	−2 28	−40	97	−3 08	−40	98	−3 48	−40	99	−4 28	−40	99	−5 08	−40	100	−5 48	−40	101	273						
86	02 58	−40	93	02 18	−40	93	01 38	−40	94	00 58	−41	95	00 17	−40	96	−0 23	−40	96	−1 03	−40	97	−1 43	−41	98	−2 24	−40	99	−3 04	−40	99	−3 44	−40	100	−4 24	−40	101	−5 04	−40	102	−5 44	−40	102	−6 24	−40	103	274
85	03 43	−40	93	03 03	−41	94	02 22	−40	95	01 42	−40	96	01 02	−41	96	00 21	−40	97	−0 19	−40	98	−0 59	−41	99	−1 40	−40	99	−2 20	−40	100	−3 00	−40	101	−3 40	−41	102	−4 21	−40	102	−5 01	−40	103	−5 41	−40	104	275
84	04 27	−40	94	03 47	−40	95	03 07	−41	96	02 26	−40	96	01 46	−40	97	01 06	−41	98	00 25	−40	98	−0 15	−41	99	−0 56	−40	100	−1 36	−40	101	−2 16	−41	101	−2 57	−40	102	−3 37	−40	103	−4 17	−41	104	−4 58	−40	104	276
83	05 12	−41	95	04 31	−40	95	03 51	−40	96	03 11	−41	97	02 30	−40	98	01 50	−41	98	01 09	−40	99	00 29	−41	100	−0 12	−40	101	−0 52	−41	101	−1 33	−40	102	−2 13	−41	103	−2 54	−40	104	−3 34	−41	104	−4 15	−40	105	277
82	05 56	−40	95	05 16	−41	96	04 35	−40	97	03 55	−41	98	03 14	−40	98	02 34	−41	99	01 53	−40	100	01 13	−41	101	00 32	−41	101	−0 09	−40	102	−0 49	−41	103	−1 30	−41	103	−2 11	−40	104	−2 51	−41	105	−3 32	−40	106	278
81	06 41	−41	96	06 00	−40	97	05 20	−41	98	04 39	−41	98	03 58	−40	99	03 18	−41	100	02 37	−41	100	01 56	−40	101	01 16	−41	102	00 35	−41	103	−0 06	−41	103	−0 47	−40	104	−1 27	−41	105	−2 08	−41	106	−2 49	−40	106	279
80	07 25	−41	97	06 44	−40	97	06 04	−41	98	05 23	−41	99	04 42	−40	100	04 02	−41	100	03 21	−41	101	02 40	−41	102	01 59	−41	103	01 18	−41	103	00 37	−40	104	−0 03	−41	105	−0 44	−41	106	−1 25	−41	106	−2 06	−41	107	280
79	08 09	−40	97	07 29	−41	98	06 48	−41	99	06 07	−41	100	05 26	−41	100	04 45	−40	101	04 05	−41	102	03 24	−41	103	02 43	−41	103	02 02	−41	104	01 21	−41	105	00 40	−41	105	−0 01	−41	106	−0 42	−42	107	−1 24	−41	108	281
78	08 53	−40	98	08 13	−41	99	07 32	−41	100	06 51	−41	100	06 10	−41	101	05 29	−41	102	04 48	−41	103	04 07	−41	103	03 26	−41	104	02 45	−41	105	02 04	−42	105	01 22	−41	106	00 41	−41	107	00 00	−41	108	−0 41	−41	108	282
77	09 37	−40	99	08 57	−41	100	08 16	−41	100	07 35	−41	101	06 54	−41	102	06 13	−41	102	05 32	−42	103	04 50	−41	104	04 09	−41	105	03 28	−41	105	02 47	−42	106	02 05	−41	107	01 24	−41	108	00 43	−42	108	00 01	−41	109	283
76	10 21	−40	99	09 41	−41	100	09 00	−41	101	08 19	−42	102	07 37	−41	102	06 56	−41	103	06 15	−41	104	05 34	−42	105	04 52	−41	105	04 11	−42	106	03 29	−41	107	02 48	−42	108	02 06	−41	108	01 25	−42	109	00 43	−41	110	284
75	11 05	−41	100	10 24	−41	101	09 43	−41	102	09 02	−41	102	08 21	−41	103	07 40	−42	104	06 58	−41	105	06 17	−42	105	05 35	−41	106	04 54	−42	107	04 12	−42	107	03 30	−41	108	02 49	−42	109	02 07	−42	110	01 25	−42	110	285
74	11 49	−41	101	11 08	−41	102	10 27	−41	102	09 46	−42	103	09 04	−41	104	08 23	−42	105	07 41	−41	105	07 00	−42	106	06 18	−42	107	05 36	−42	107	04 54	−41	108	04 13	−42	109	03 31	−42	110	02 49	−42	110	02 07	−42	111	286
73	12 33	−41	102	11 52	−42	102	11 10	−41	103	10 29	−41	104	09 48	−42	105	09 06	−42	105	08 24	−42	106	07 42	−41	107	07 01	−42	107	06 19	−42	108	05 37	−42	109	04 55	−42	110	04 13	−43	110	03 30	−42	111	02 48	−42	112	287
72	13 17	−42	102	12 35	−41	103	11 54	−42	104	11 12	−41	104	10 31	−42	105	09 49	−42	106	09 07	−42	107	08 25	−42	107	07 43	−42	108	07 01	−42	109	06 19	−42	110	05 37	−43	110	04 54	−42	111	04 12	−42	112	03 30	−43	112	288
71	14 00	−41	103	13 19	−42	104	12 37	−42	104	11 55	−41	105	11 14	−42	106	10 32	−42	107	09 50	−42	107	09 08	−43	108	08 25	−42	109	07 43	−42	110	07 01	−43	110	06 18	−42	111	05 36	−43	112	04 53	−42	112	04 11	−43	113	289
70	14 43	−41	104	14 02	−42	104	13 20	−42	105	12 38	−42	106	11 56	−42	107	11 14	−42	107	10 32	−42	108	09 50	−43	109	09 07	−42	110	08 25	−43	110	07 42	−42	111	07 00	−43	112	06 17	−43	112	05 34	−42	113	04 52	−43	114	290
	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°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 42°

LAT 42°

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° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
69	15 27	−42	104	14 45	−42	105	14 03	−42	106	13 21	−42	107	12 39	−42	107
68	16 10	−42	105	15 28	−42	106	14 46	−42	107	14 04	−43	107	13 21	−42	108
67	16 53	−42	106	16 11	−42	107	15 29	−43	107	14 46	−42	108	14 04	−43	109
66	17 36	−43	107	16 53	−42	107	16 11	−42	108	15 29	−43	109	14 46	−43	110
65	18 18	−42	107	17 36	−43	108	16 53	−42	109	16 11	−43	110	15 28	−43	110
64	19 01	−43	108	18 18	−43	109	17 35	−42	110	16 53	−43	110	16 10	−44	111
63	19 43	−43	109	19 00	−43	110	18 17	−43	110	17 34	−43	111	16 51	−43	112
62	20 25	−43	110	19 42	−43	110	18 59	−43	111	18 16	−44	112	17 32	−43	113
61	21 07	−43	110	20 24	−43	111	19 41	−44	112	18 57	−44	113	18 13	−43	113
60	21 49	−44	111	21 05	−43	112	20 22	−44	113	19 38	−44	113	18 54	−44	114
59	22 30	−43	112	21 47	−44	113	21 03	−44	113	20 19	−44	114	19 35	−44	115
58	23 11	−43	113	22 28	−44	113	21 44	−44	114	21 00	−45	115	20 15	−44	116
57	23 53	−44	113	23 09	−45	114	22 24	−44	115	21 40	−45	116	20 55	−45	116
56	24 33	−44	114	23 49	−44	115	23 05	−45	116	22 20	−45	116	21 35	−45	117
55	25 14	−45	115	24 29	−44	116	23 45	−45	117	23 00	−45	117	22 15	−46	118
54	25 54	−45	116	25 09	−45	117	24 24	−45	117	23 39	−45	118	22 54	−46	119
53	26 34	−45	117	25 49	−45	117	25 04	−46	118	24 18	−45	119	23 33	−46	120
52	27 14	−46	118	26 28	−45	118	25 43	−46	119	24 57	−46	120	24 11	−46	120
51	27 53	−46	118	27 07	−45	119	26 22	−46	120	25 36	−46	121	24 50	−47	121
50	28 32	−46	119	27 46	−46	120	27 00	−46	121	26 14	−47	121	25 27	−46	122
49	29 11	−46	120	28 25	−47	121	27 38	−46	122	26 52	−47	122	26 05	−47	123
48	29 49	−46	121	29 03	−47	122	28 16	−47	123	27 29	−47	123	26 42	−47	124
47	30 27	−47	122	29 40	−46	123	28 54	−48	123	28 06	−47	124	27 19	−48	125
46	31 05	−47	123	30 18	−47	124	29 31	−48	124	28 43	−48	125	27 55	−47	126
45	31 42	−47	124	30 55	−48	125	30 07	−48	125	29 19	−48	126	28 31	−48	127
44	32 19	−48	125	31 31	−48	125	30 43	−48	126	29 55	−48	127	29 07	−48	128
43	32 55	−48	126	32 07	−48	126	31 19	−48	127	30 31	−49	128	29 42	−49	128
42	33 31	−48	127	32 43	−48	127	31 55	−49	128	31 06	−49	129	30 17	−49	129
41	34 07	−49	128	33 18	−49	128	32 29	−49	129	31 40	−49	130	30 51	−49	130
40	34 42	−49	129	33 53	−49	129	33 04	−50	130	32 14	−49	131	31 25	−50	131
39	35 17	−50	130	34 27	−49	130	33 38	−50	131	32 48	−50	132	31 58	−50	132
38	35 51	−50	131	35 01	−50	131	34 11	−50	132	33 21	−50	133	32 31	−51	133
37	36 24	−50	132	35 34	−50	132	34 44	−50	133	33 54	−51	134	33 03	−51	134
36	36 57	−50	133	36 07	−51	133	35 16	−50	134	34 26	−51	135	33 35	−51	135
35	37 30	−51	134	36 39	−51	134	35 48	−51	135	34 57	−51	136	34 06	−52	136
34	38 02	−51	135	37 11	−51	135	36 20	−52	136	35 28	−52	137	34 36	−52	137
33	38 33	−51	136	37 42	−52	137	36 50	−52	137	35 58	−52	138	35 06	−52	138
32	39 04	−52	137	38 12	−52	138	37 20	−52	138	36 28	−52	139	35 36	−53	139
31	39 34	−52	138	38 42	−52	139	37 50	−53	139	36 57	−53	140	36 04	−53	141
30	40 04	−53	139	39 11	−53	140	38 18	−53	140	37 25	−53	141	36 32	−53	142
29	40 32	−53	140	39 39	−53	141	38 46	−53	142	37 53	−53	142	37 00	−54	143
28	41 00	−53	142	40 07	−53	142	39 14	−54	143	38 20	−54	143	37 26	−54	144
27	41 28	−54	143	40 34	−54	143	39 40	−54	144	38 46	−54	144	37 52	−54	145
26	41 54	−54	144	41 00	−54	144	40 06	−54	145	39 12	−55	146	38 17	−54	146
25	42 20	−54	145	41 26	−55	146	40 31	−54	146	39 37	−55	147	38 42	−55	147
24	42 45	−54	146	41 51	−55	147	40 56	−55	147	40 01	−55	148	39 06	−56	148
23	43 10	−55	148	42 15	−56	148	41 19	−55	149	40 24	−56	149	39 28	−55	150
22	43 33	−55	149	42 38	−56	149	41 42	−56	150	40 46	−55	150	39 51	−56	151
21	43 56	−56	150	43 00	−56	151	42 04	−56	151	41 08	−56	152	40 12	−56	152
20	44 18	−57	151	43 21	−56	152	42 25	−56	152	41 29	−57	153	40 32	−56	153
19	44 38	−56	153	43 42	−57	153	42 45	−56	154	41 49	−57	154	40 52	−57	155
18	44 58	−56	154	44 02	−57	155	43 05	−57	155	42 08	−57	155	41 11	−58	156
17	45 17	−57	155	44 20	−57	156	43 23	−57	156	42 26	−58	157	41 28	−57	157
16	45 35	−57	157	44 38	−57	157	43 41	−58	158	42 43	−58	158	41 45	−57	158
15	45 53	−58	158	44 55	−58	159	43 57	−58	159	42 59	−58	159	42 01	−58	160
14	46 09	−58	160	45 11	−58	160	44 13	−59	160	43 14	−58	161	42 16	−58	161
13	46 24	−59	161	45 25	−58	161	44 27	−58	162	43 29	−59	162	42 30	−58	162
12	46 38	−59	162	45 39	−58	163	44 41	−59	163	43 42	−59	163	42 43	−58	164
11	46 51	−59	164	45 52	−59	164	44 53	−59	164	43 54	−59	165	42 55	−58	165
10	47 03	−59	165	46 04	−59	166	45 05	−59	166	44 06	−59	166	43 07	−59	166
9	47 13	−59	167	46 14	−59	167	45 15	−59	167	44 16	−59	167	43 17	−60	168
8	47 23	−59	168	46 24	−60	168	45 24	−59	169	44 25	−59	169	43 26	−60	169
7	47 32	−60	170	46 32	−59	170	45 33	−60	170	44 33	−59	170	43 34	−60	170
6	47 39	−59	171	46 40	−60	171	45 40	−60	171	44 40	−59	172	43 41	−60	172
5	47 46	−60	173	46 46	−60	173	45 46	−60	173	44 46	−59	173	43 47	−60	173
4	47 51	−60	174	46 51	−60	174	45 51	−60	174	44 51	−60	174	43 51	−59	174
3	47 55	−60	176	46 55	−60	176	45 55	−60	176	44 55	−60	176	43 55	−60	176
2	47 58	−60	177	46 58	−60	177	45 58	−60	177	44 58	−60	177	43 58	−60	177
1	47 59	−60	179	46 59	−60	179	45 59	−60	179	44 59	−60	179	43 59	−60	179
0	48 00	−60	180	47 00	−60	180	46 00	−60	180	45 00	−60	180	44 00	−60	180

LHA	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
69	11 57	−43	108	11 14	−42	109	10 32	−43	110	09 49	−42	110	09 07	−43	111
68	12 39	−42	109	11 57	−43	110	11 14	−43	110	10 31	−43	111	09 48	−43	112
67	13 21	−43	110	12 38	−42	110	11 56	−43	111	11 13	−43	112	10 30	−44	112
66	14 03	−43	110	13 20	−43	111	12 37	−43	112	11 54	−43	112	11 11	−44	113
65	14 45	−43	111	14 02	−44	112	13 18	−43	112	12 35	−43	113	11 52	−44	114
64	15 26	−43	112	14 43	−43	112	14 00	−44	113	13 16	−44	114	12 32	−44	115
63	16 08	−44	112	15 24	−44	113	14 40	−43	114	13 57	−44	115	13 13	−44	115
62	16 49	−44	113	16 05	−44	114	15 21	−44	115	14 37	−44	115	13 53	−44	116
61	17 30	−44	114	16 46	−45	115	16 01	−44	115	15 17	−44	116	14 33	−45	117
60	18 10	−44	115	17 26	−44	115	16 42	−45	116	15 57	−45	117	15 12	−44	118
59	18 51	−45	116	18 06	−44	116	17 22	−45	117	16 37	−45	118	15 52	−45	118
58	19 31	−45	116	18 46	−45	117	18 01	−45	118	17 16	−45	118	16 31	−45	119
57	20 10	−44	117	19 26	−46	118	18 40	−45	119	17 55	−45	119	17 10	−46	120
56	20 50	−45	118	20 05	−46	119	19 19	−45	119	18 34	−46	120	17 48	−46	121
55	21 29	−45	119	20 44	−46	119	19 58	−46	120	19 12	−46	121	18 26	−46	121
54	22 08	−45	120	21 23	−46	120	20 37	−46	121	19 51	−47	122	19 04	−46	122
53	22 47	−46	120	22 01	−46	121	21 15	−47	122	20 28	−46	122	19 42	−47	123
52	23 25	−46	121	22 39	−47	122	21 52	−46	123	21 06	−47	123	20 19	−47	124
51	24 03	−46	122	23 17	−47	123	22 30	−47	123	21 43	−47	124	20 56	−47	125
50	24 41	−47	123	23 54	−47	124	23 07	−47	124	22 20	−48	125	21 32	−47	126
49	25 18	−47	124	24 31	−47	124	23 44	−48	125	22 56	−48	126	22 08	−47	126
48	25 55	−48	125	25 07	−47	125	24 20	−48	126	23 32	−48	127	22 44	−48	127
47	26 31	−47	125	25 44	−48	126	24 56	−48	127	24 08	−49	127	23 19	−48	128
46	27 08	−49	126	26 19	−48	127	25 31	−48	128	24 43	−49	128	23 54	−49	129
45	27 43	−48	127	26 55	−49	128	26 06	−48	129	25 18	−49	129	24 29	−49	130
44	28 19	−49	128	27 30	−49	129	26 41	−49	129	25 52	−49	130	25 03	−50	131
43	28 53	−49	129	28 04	−49	130	27 15	−49	130	26 26	−50	131	25 36	−50	132
42	29 28	−50	130	28 38	−49	131	27 49	−50	131	26 59	−50	132	26 09	−50	133
41	30 02	−50	131	29 12	−50	132	28 22	−50	132	27 32	−50	133	26 42	−51	134
40	30 35	−50	132	29 45	−50	133	28 55	−51	133	28 04	−50	134	27 14	−51	134
39	31 08	−50	133	30 18	−51	134	29 27	−51	134	28 36	−50	135	27 46	−51	135
38	31 40	−50	134	30 50	−51	135	29 59	−51	135	29 08	−51	136	28 17	−52	136
37	32 12	−51	135	31 21	−51	136	30 30	−51	136	29 39	−52	137	28 47	−52	137
36	32 44	−52	136	31 52	−51	137	31 01	−52	137	30 09	−52	138	29 17	−52	138
35	33 14	−51	137	32 23	−52	138	31 31	−52	138	30 39	−53	139	29 46	−52	139
34	33 44	−52	138	32 52	−52	139	32 00	−52	139	31 08	−53	140	30 15	−52	140
33	34 14	−52	139	33 22	−53	140	32 29	−53	140	31 36	−53	141	30 43	−53	141
32	34 43	−53	140	33 50	−53	141	32 57	−53	141	32 04	−53	142	31 11	−53	142
31	35 11	−53	141	34 18	−53	142	33 25	−53	142	32 32	−54	143	31 38	−54	143
30	35 39	−54	142	34 45	−53	143	33 52	−54	143	32 58	−54	144	32 04	−54	144
29	36 06	−54	143	35 12	−54	144	34 18	−54	144	33 24	−54	145	32 30	−54	145
28	36 32	−54	144	35 38	−54	145	34 44	−55	145	33 49	−54	146	32 55	−55	146
27	36 58	−55	146	36 03	−54	146	35 09	−55	147	34 14	−55	147	33 19	−55	148
26	37 23	−55	147	36 28	−55	147	35 33	−55	148	34 38	−55	148	33 43	−55	149
25	37 47	−55	148	36 52	−56	148	35 56	−55	149	35 01	−55	149	34 06	−56	150
24	38 10	−55	149	37 15	−56	149	36 19	−55	150	35 24	−56	150	34 28	−56	151
23	38 33	−56	150	37 37	−56	151	36 41	−56	151	35 45	−56	152	34 49	−56	152
22	38 55	−57	151	37 58	−56	152	37 02	−56	152	36 06	−56	153	35 10	−57	153
21	39 16	−57	153	38 19	−56	153	37 23	−57	153	36 26	−57	154	35 29	−56	154
20	39 36	−57	154	38 39	−57	154	37 42	−57	155	36 45	−57	155	35 48	−57	155
19	39 55	−57	155	38 58	−57	155	38 01	−57	156	37 04	−57	156	36 07	−58	157
18	40 13	−57	156	39 16	−57	157	38 19	−58	157	37 21	−57	157	36 24	−58	158
17	40 31	−58	157	39 33	−57	158	38 36	−58	158	37 38	−58	159	36 40	−57	159
16	40 48	−58	159	39 50	−58	159	38 52	−58	159	37 54	−58	160	36 56	−58	160
15	41 03	−58	160	40 05	−58	160	39 07	−58	161	38 09	−58	161	37 11	−58	161
14	41 18	−58	161	40 20	−59	162	39 21	−58	162	38 23	−58	162	37 25	−59	162
13	41 32	−59	163	40 33	−58	163	39 35	−59	163	38 36	−58	163	37 38	−59	164
12	41 45	−59	164	40 46	−59	164	39 47	−59	164	38 48	−58	165	37 50	−59	165
11	41 57	−59	165	40 58	−59	165	39 59	−59	166	39 00	−59	166	38 01	−59	166
10	42 08	−60	167	41 08	−59	167	40 09	−59	167	39 10	−59	167	38 11	−59	167
9	42 17	−59	168	41 18	−59	168	40 19	−59	168	39 20	−60	168	38 20	−59	169
8	42 26	−59	169	41 27	−60	169	40 27	−59	170	39 28	−59	170	38 29	−60	170
7	42 34	−59	171	41 35	−60	171	40 35	−60	171	39 35	−59	171	38 36	−60	171
6	42 41	−60	172	41 41	−59	172	40 42	−60	172	39 42	−60	172	38 42	−59	172
5	42 47	−60	173	41 47	−60	173	40 47	−60	173	39 47	−59	174	38 48	−60	174
4	42 52	−60	175	41 52	−60	175	40 52	−60	175	39 52	−60	175	38 52	−60	175
3	42 55	−60	176	41 55	−60	176	40 55	−60	176	39 55	−59	176	38 56	−60	176
2	42 58	−60	177	41 58	−60	177	40 58	−60	177	39 58	−60	177	38 58	−60	177
1	42 59	−60	179	41 59	−60	179	40 59	−60	179	39 59	−59	179	39 00	−60	179
0	43 00	−60	180	42 00	−60	180	41 00	−60	180	40 00	−60	180	39 00	−60	180

LHA	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
69	08 24	−43	112	07 41	−43	112	06 58	−43	113	06 15	−43	114	05 32	−43	114	**291**
68	09 05	−43	112	08 22	−43	113	07 39	−43	114	06 56	−43	114	06 13	−43	115	**292**
67	09 46	−43	113	09 03	−43	114	08 20	−43	114	07 37	−44	115	06 53	−43	116	**293**
66	10 27	−43	114	09 44	−44	115	09 00	−43	115	08 17	−44	116	07 33	−44	117	**294**
65	11 08	−44	115	10 24	−43	115	09 41	−44	116	08 57	−44	117	08 13	−44	117	**295**
64	11 48	−43	115	11 05	−44	116	10 21	−45	117	09 36	−44	117	08 52	−44	118	**296**
63	12 29	−44	116	11 45	−45	117	11 00	−44	117	10 16	−44	118	09 32	−45	119	**297**
62	13 09	−45	117	12 24	−44	117	11 40	−45	118	10 55	−45	119	10 10	−44	119	**298**
61	13 48	−44	118	13 04	−45	118	12 19	−45	119	11 34	−45	120	10 49	−45	120	**299**
60	14 28	−45	118	13 43	−45	119	12 58	−45	120	12 13	−45	120	11 28	−46	121	**300**
59	15 07	−45	119	14 22	−46	120	13 36	−45	120	12 51	−45	121	12 06	−46	122	**301**
58	15 46	−46	120	15 00	−45	120	14 15	−46	121	13 29	−46	122	12 43	−45	122	**302**
57	16 24	−45	121	15 39	−46	121	14 53	−46	122	14 07	−46	123	13 21	−46	123	**303**
56	17 02	−45	121	16 17	−47	122	15 30	−46	123	14 44	−46	123	13 58	−46	124	**304**
55	17 40	−46	122	16 54	−46	123	16 08	−47	123	15 21	−46	124	14 35	−47	125	**305**
54	18 18	−47	123	17 31	−46	124	16 45	−47	124	15 58	−47	125	15 11	−47	126	**306**
53	18 55	−47	124	18 08	−47	124	17 21	−47	125	16 34	−47	126	15 47	−47	126	**307**
52	19 32	−47	125	18 45	−47	125	17 58	−48	126	17 10	−47	127	16 23	−48	127	**308**
51	20 09	−48	125	19 21	−47	126	18 34	−48	127	17 46	−48	127	16 58	−48	128	**309**
50	20 45	−48	126	19 57	−48	127	19 09	−48	128	18 21	−48	128	17 33	−48	129	**310**
49	21 21	−48	127	20 33	−49	128	19 44	−48	128	18 56	−48	129	18 08	−49	130	**311**
48	21 56	−48	128	21 08	−49	129	20 19	−48	129	19 31	−49	130	18 42	−49	130	**312**
47	22 31	−49	129	21 42	−48	129	20 54	−49	130	20 05	−49	131	19 16	−49	131	**313**
46	23 05	−48	130	22 17	−49	130	21 28	−50	131	20 38	−49	131	19 49	−49	132	**314**
45	23 40	−50	131	22 50	−49	131	22 01	−49	132	21 12	−50	132	20 22	−50	133	**315**
44	24 13	−49	131	23 24	−50	132	22 34	−50	133	21 44	−50	133	20 54	−50	134	**316**
43	24 46	−49	132	23 57	−50	133	23 07	−51	134	22 16	−50	134	21 26	−50	135	**317**
42	25 19	−50	133	24 29	−50	134	23 39	−51	134	22 48	−50	135	21 58	−51	136	**318**
41	25 51	−50	134	25 01	−51	135	24 10	−50	135	23 20	−51	136	22 29	−51	136	**319**
40	26 23	−51	135	25 32	−51	136	24 41	−51	136	23 50	−51	137	22 59	−51	137	**320**
39	26 55	−52	136	26 03	−51	137	25 12	−51	137	24 21	−52	138	23 29	−52	138	**321**
38	27 25	−51	137	26 34	−52	137	25 42	−52	138	24 50	−52	139	23 58	−52	139	**322**
37	27 55	−51	138	27 04	−52	138	26 12	−52	139	25 20	−53	140	24 27	−52	140	**323**
36	28 25	−52	139	27 33	−52	139	26 41	−53	140	25 48	−52	140	24 56	−53	141	**324**
35	28 54	−52	140	28 02	−53	140	27 09	−53	141	26 16	−53	141	25 23	−53	142	**325**
34	29 23	−53	141	28 30	−53	141	27 37	−53	142	26 44	−53	142	25 51	−54	143	**326**
33	29 50	−53	142	28 57	−53	142	28 04	−53	143	27 11	−54	143	26 17	−53	144	**327**
32	30 18	−54	143	29 24	−53	143	28 31	−54	144	27 37	−54	144	26 43	−54	145	**328**
31	30 44	−53	144	29 51	−54	144	28 57	−54	145	28 03	−54	145	27 09	−55	146	**329**
30	31 10	−54	145	30 16	−54	145	29 22	−54	146	28 28	−55	146	27 33	−54	147	**330**
29	31 36	−55	146	30 41	−54	146	29 47	−55	147	28 52	−55	147	27 57	−55	148	**331**
28	32 00	−54	147	31 06	−55	147	30 11	−55	148	29 16	−55	148	28 21	−55	149	**332**
27	32 24	−55	148	31 29	−55	148	30 34	−55	149	29 39	−56	149	28 43	−55	150	**333**
26	32 48	−56	149	31 52	−55	150	30 57	−56	150	30 01	−55	150	29 06	−56	151	**334**
25	33 10	−56	150	32 14	−55	151	31 19	−56	151	30 23	−56	151	29 27	−56	152	**335**
24	33 32	−56	151	32 36	−56	152	31 40	−56	152	30 44	−56	153	29 48	−57	153	**336**
23	33 53	−56	152	32 57	−57	153	32 00	−56	153	31 04	−57	154	30 07	−56	154	**337**
22	34 13	−56	154	33 17	−57	154	32 20	−57	154	31 23	−56	155	30 27	−57	155	**338**
21	34 33	−57	155	33 36	−57	155	32 39	−57	155	31 42	−57	156	30 45	−57	156	**339**
20	34 51	−57	156	33 54	−57	156	32 57	−57	157	32 00	−57	157	31 03	−58	157	**340**
19	35 09	−57	157	34 12	−57	157	33 15	−58	158	32 17	−57	158	31 20	−58	158	**341**
18	35 26	−57	158	34 29	−58	158	33 31	−58	159	32 33	−57	159	31 36	−58	159	**342**
17	35 43	−58	159	34 45	−58	160	33 47	−58	160	32 49	−58	160	31 51	−58	160	**343**
16	35 58	−58	160	35 00	−58	161	34 02	−58	161	33 04	−59	161	32 05	−58	162	**344**
15	36 13	−59	162	35 14	−58	162	34 16	−58	162	33 18	−59	162	32 19	−58	163	**345**
14	36 26	−58	163	35 28	−59	163	34 29	−58	163	33 31	−59	164	32 32	−59	164	**346**
13	36 39	−59	164	35 40	−59	164	34 41	−58	164	33 43	−59	165	32 44	−59	165	**347**
12	36 51	−59	165	35 52	−59	165	34 53	−59	166	33 54	−59	166	32 55	−59	166	**348**
11	37 02	−59	166	36 03	−59	167	35 04	−60	167	34 04	−59	167	33 05	−59	167	**349**
10	37 12	−59	168	36 13	−60	168	35 13	−59	168	34 14	−59	168	33 15	−60	168	**350**
9	37 21	−59	169	36 22	−60	169	35 22	−59	169	34 23	−60	169	33 23	−59	170	**351**
8	37 29	−59	170	36 30	−60	170	35 30	−59	170	34 31	−60	171	33 31	−60	171	**352**
7	37 36	−59	171	36 37	−60	171	35 37	−60	172	34 37	−59	172	33 38	−60	172	**353**
6	37 43	−60	173	36 43	−60	173	35 43	−60	173	34 43	−59	173	33 44	−60	173	**354**
5	37 48	−60	174	36 48	−60	174	35 48	−60	174	34 48	−59	174	33 49	−60	174	**355**
4	37 52	−60	175	36 52	−60	175	35 52	−59	175	34 53	−60	175	33 53	−60	175	**356**
3	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	33 56	−60	176	**357**
2	37 58	−60	178	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	33 58	−60	178	**358**
1	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	34 00	−60	179	**359**
0	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−60	180	35 00	−60	180	34 00	−60	180	**360**

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°**) **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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	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	59	176	76 58	60	176	359
2	62 57	60	176	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	173	74 55	59	173	75 54	60	173	76 54	60	172	358
3	62 53	59	174	63 52	60	173	64 52	60	173	65 52	60	173	66 52	59	173	67 51	60	173	68 51	60	172	69 51	59	172	70 50	60	172	71 50	59	171	72 49	60	171	73 49	59	170	74 48	59	170	75 47	60	169	76 47	59	168	357
4	62 47	59	172	63 46	60	171	64 46	60	171	65 46	59	171	66 45	59	170	67 44	60	170	68 44	59	170	69 43	60	169	70 43	59	169	71 42	59	168	72 41	59	168	73 40	59	167	74 39	59	166	75 38	58	166	76 36	59	165	356
5	62 39	60	169	63 39	59	169	64 38	59	169	65 37	60	168	66 37	59	168	67 36	59	168	68 35	59	167	69 34	59	167	70 33	59	166	71 32	58	165	72 30	59	165	73 29	58	164	74 27	58	163	75 25	58	162	76 23	58	161	355
6	62 30	60	167	63 30	59	167	64 29	59	167	65 28	59	166	66 27	58	166	67 25	59	165	68 24	59	165	69 23	58	164	70 21	58	163	71 19	58	163	72 17	58	162	73 15	58	161	74 13	57	160	75 10	57	159	76 07	57	158	354
7	62 20	59	165	63 19	58	165	64 17	59	164	65 16	59	164	66 15	58	163	67 13	58	163	68 11	58	162	69 09	58	161	70 07	58	161	71 05	58	160	72 03	57	159	73 00	57	158	73 57	56	157	74 53	56	156	75 49	56	154	353
8	62 08	58	163	63 06	59	163	64 05	58	162	65 03	58	162	66 01	58	161	66 59	58	160	67 57	57	160	68 54	58	159	69 52	57	158	70 49	57	157	71 46	56	156	72 42	56	155	73 38	56	154	74 34	55	153	75 29	54	151	352
9	61 54	58	161	62 52	58	161	63 50	58	160	64 48	58	160	65 46	57	159	66 43	57	158	67 40	57	157	68 37	57	157	69 34	57	156	70 31	56	155	71 27	55	154	72 22	55	152	73 17	55	151	74 12	54	150	75 06	53	148	351
10	61 39	58	159	62 37	57	159	63 34	58	158	64 32	57	157	65 29	57	157	66 26	56	156	67 22	57	155	68 19	56	154	69 15	56	153	70 11	55	152	71 06	55	151	72 01	54	150	72 55	53	148	73 48	53	147	74 41	52	145	350
11	61 23	57	157	62 20	57	157	63 17	57	156	64 14	57	155	65 11	56	155	66 07	56	154	67 03	56	153	67 59	55	152	68 54	55	151	69 49	54	150	70 43	54	148	71 37	53	147	72 30	53	146	73 23	52	144	74 15	50	142	349
12	61 05	57	155	62 02	56	155	62 58	57	154	63 55	56	153	64 51	55	152	65 46	56	152	66 42	55	151	67 37	54	150	68 31	55	148	69 26	53	147	70 19	53	146	71 12	52	145	72 04	52	143	72 56	50	141	73 46	50	139	348
13	60 46	56	154	61 42	56	153	62 38	56	152	63 34	55	151	64 29	55	150	65 24	55	149	66 19	55	148	67 14	53	147	68 07	54	146	69 01	52	145	69 53	53	144	70 46	51	142	71 37	50	141	72 27	50	139	73 17	48	137	347
14	60 25	56	152	61 21	56	151	62 17	55	150	63 12	55	149	64 07	54	148	65 01	54	147	65 55	54	146	66 49	53	145	67 42	52	144	68 34	52	143	69 26	51	141	70 17	51	140	71 08	49	138	71 57	49	136	72 46	47	134	346
15	60 04	55	150	60 59	55	149	61 54	54	148	62 48	55	147	63 43	53	146	64 36	54	145	65 30	53	144	66 23	52	143	67 15	52	142	68 07	51	141	68 58	50	139	69 48	49	138	70 37	49	136	71 26	47	134	72 13	46	132	345
16	59 41	54	148	60 35	55	147	61 30	54	146	62 24	53	146	63 17	54	145	64 11	52	144	65 03	52	142	65 55	52	141	66 47	51	140	67 38	50	139	68 28	49	137	69 17	49	136	70 06	47	134	70 53	46	132	71 39	45	130	344
17	59 17	54	146	60 11	54	146	61 05	53	145	61 58	53	144	62 51	52	143	63 43	52	142	64 35	52	140	65 27	51	139	66 18	50	138	67 08	49	137	67 57	49	135	68 46	47	133	69 33	47	132	70 20	45	130	71 05	44	128	343
18	58 51	54	145	59 45	53	144	60 38	53	143	61 31	52	142	62 23	52	141	63 15	52	140	64 07	50	139	64 57	50	137	65 47	50	136	66 37	48	135	67 25	48	133	68 13	46	132	68 59	46	130	69 45	44	128	70 29	43	126	342
19	58 25	53	143	59 18	53	142	60 11	52	141	61 03	52	140	61 55	51	139	62 46	51	138	63 37	50	137	64 27	49	136	65 16	48	134	66 04	48	133	66 52	47	131	67 39	46	130	68 25	44	128	69 09	44	126	69 53	42	124	341
20	57 58	52	141	58 50	52	141	59 42	52	140	60 34	51	139	61 25	51	137	62 16	50	136	63 06	49	135	63 55	48	134	64 43	48	132	65 31	47	131	66 18	46	130	67 04	45	128	67 49	44	126	68 33	42	124	69 15	41	122	340
21	57 30	52	140	58 22	51	139	59 13	51	138	60 04	50	137	60 54	50	136	61 44	50	135	62 34	48	133	63 22	48	132	64 10	47	131	64 57	46	129	65 43	46	128	66 29	44	126	67 13	43	124	67 56	41	123	68 37	41	121	339
22	57 00	52	138	57 52	51	137	58 43	50	136	59 33	50	135	60 23	49	134	61 12	49	133	62 01	48	132	62 49	47	131	63 36	46	129	64 22	46	128	65 08	44	126	65 52	44	125	66 36	42	123	67 18	41	121	67 59	39	119	338
23	56 30	51	137	57 21	50	136	58 11	50	135	59 01	50	134	59 51	48	133	60 39	48	131	61 27	47	130	62 14	47	129	63 01	46	128	63 47	44	126	64 31	44	125	65 15	43	123	65 58	41	121	66 39	40	119	67 19	39	118	337
24	55 59	51	135	56 50	49	134	57 39	50	133	58 29	48	132	59 17	48	131	60 05	48	130	60 53	46	129	61 39	46	127	62 25	45	126	63 10	44	125	63 54	43	123	64 37	42	121	65 19	41	120	66 00	40	118	66 40	38	116	336
25	55 28	49	134	56 17	50	133	57 07	48	132	57 55	48	131	58 43	48	130	59 31	47	128	60 18	46	127	61 04	45	126	61 49	44	125	62 33	44	123	63 17	42	122	63 59	41	120	64 40	41	118	65 21	38	117	65 59	38	115	335
26	54 55	49	133	55 44	49	132	56 33	48	130	57 21	48	129	58 09	47	128	58 56	46	127	59 42	45	126	60 27	45	124	61 12	44	123	61 56	42	122	62 38	42	120	63 20	41	119	64 01	39	117	64 40	39	115	65 19	37	113	334
27	54 22	49	131	55 11	48	130	55 59	47	129	56 46	47	128	57 33	47	127	58 20	45	126	59 05	45	124	59 50	44	123	60 34	43	122	61 17	43	120	62 00	41	119	62 41	40	117	63 21	39	116	64 00	38	114	64 38	36	112	333
28	53 48	48	130	54 36	48	129	55 24	47	128	56 11	46	127	56 57	46	126	57 43	45	124	58 28	45	123	59 13	43	122	59 56	43	120	60 39	41	119	61 20	41	117	62 01	40	116	62 41	38	114	63 19	37	113	63 56	36	111	332
29	53 14	47	129	54 01	47	128	54 48	47	126	55 35	46	125	56 21	45	124	57 06	45	123	57 51	43	122	58 34	43	120	59 17	42	119	59 59	42	118	60 41	40	116	61 21	39	115	62 00	38	113	62 38	36	111	63 14	36	110	331
30	52 38	48	127	53 26	46	126	54 12	46	125	54 58	46	124	55 44	44	123	56 28	44	122	57 12	44	120	57 56	42	119	58 38	42	118	59 20	40	116	60 00	40	115	60 40	38	113	61 18	38	112	61 56	36	110	62 32	35	109	330
31	52 03	46	126	52 49	46	125	53 35	46	124	54 21	45	123	55 06	44	122	55 50	44	120	56 34	43	119	57 17	41	118	57 58	42	117	58 40	40	115	59 20	39	114	59 59	38	112	60 37	37	111	61 14	36	109	61 50	34	107	329
32	51 26	47	125	52 13	45	124	52 58	45	123	53 43	45	122	54 28	44	120	55 12	43	119	55 55	42	118	56 37	41	117	57 18	41	115	57 59	40	114	58 39	38	113	59 17	38	111	59 55	37	110	60 32	35	108	61 07	34	106	328
33	50 49	46	124	51 35	45	123	52 20	45	122	53 05	44	120	53 49	43	119	54 32	43	118	55 15	42	117	55 57	41	116	56 38	40	114	57 18	39	113	57 57	39	112	58 36	37	110	59 13	36	109	59 49	35	107	60 24	34	105	327
34	50 12	45	122	50 57	45	121	51 42	44	120	52 26	44	119	53 10	43	118	53 53	42	117	54 35	41	116	55 16	41	114	55 57	40	113	56 37	39	112	57 16	38	110	57 54	37	109	58 31	35	107	59 06	35	106	59 41	33	104	326
35	49 34	45	121	50 19	44	120	51 03	44	119	51 47	43	118	52 30	43	117	53 13	42	116	53 55	41	115	54 36	40	113	55 16	39	112	55 55	39	111	56 34	37	109	57 11	37	108	57 48	35	106	58 23	35	105	58 58	33	103	325
36	48 56	44	120	49 40	44	119	50 24	44	118	51 08	43	117	51 51	42	116	52 33	41	115	53 14	41	114	53 55	39	112	54 34	40	111	55 14	38	110	55 52	37	108	56 29	36	107	57 05	35	105	57 40	34	104	58 14	33	102	324
37	48 17	44	119	49 01	44	118	49 45	43	117	50 28	42	116	51 10	42	115	51 52	41	114	52 33	40	112	53 13	40	111	53 53	38	110	54 31	38	109	55 09	37	107	55 46	36	106	56 22	35	105	56 57	34	103	57 31	32	102	323
38	47 38	44	118	48 22	43	117	49 05	43	116	49 48	42	115	50 30	41	114	51 11	41	113	51 52	40	111	52 32	39	110	53 11	38	109	53 49	38	108	54 27	36	106	55 03	36	105	55 39	34	104	56 13	34	102	56 47	32	101	322
39	46 58	44	117	47 42	43	116	48 25	42	115	49 07	42	114	49 49	41	113	50 30	40	112	51 10	40	110	51 50	38	109	52 28	38	108	53 06	38	107	53 44	36	105	54 20	35	104	54 55	35	103	55 30	33	101	56 03	32	100	321
40	46 19	43	116	47 02	42	115	47 44	42	114	48 26	41	113	49 07	41	112	49 48	40	111	50 28	39	109	51 07	39	108	51 46	38	107	52 24	37	106	53 01	36	104	53 37	35	103	54 12	34	102	54 46	33	100	55 19	32	99	320
41	45 38	43	115	46 21	42	114	47 03	42	113	47 45	41	112	48 26	40	111	49 06	40	110	49 46	39	109	50 25	38	107	51 03	38	106	51 41	36	105	52 17	36	104	52 53	35	102	53 28	34	101	54 02	33	100	54 35	32	98	319
42	44 58	42	114	45 40	42	113	46 22	41	112	47 03	41	111	47 44	40	110	48 24	40	109	49 04	38	108	49 42	38	106	50 20	37	105	50 57	37	104	51 34	35	103	52 09	35	101	52 44	34	100	53 18	33	99	53 51	31	97	318
43	44 17	42	113	44 59	42	112	45 41	41	111	46 22	40	110	47 02	40	109	47 42	39	108	48 21	38	107	48 59	38	105	49 37	37	104	50 14	36	103	50 50	36	102	51 26	34	101	52 00	34	99	52 34	32	98	53 06	32	96	317
44	43 36	41	112	44 17	42	111	44 59	40	110	45 39	41	109	46 20	39	108	46 59	39	107	47 38	38	106	48 16	38	105	48 54	37	103	49 31	36	102	50 07	35	101	50 42	34	100	51 16	34	98	51 50	32	97	52 22	32	96	316
45	42 54	42	111	43 36	41	110	44 17	40	109	44 57	40	108	45 37	39	107	46 16	39	106	46 55	38	105	47 33	37	104	48 10	37	103	48 47	36	101	49 23	35	100	49 58	34	99	50 32	33	98	51 05	33	96	51 38	31	95	315
46	42 12	42	110	42 54	41	109	43 35	40	108	44 15	39	107	44 54	39	106	45 33	39	105	46 12	38	104	46 50	37	103	47 27	36	102	48 03	36	101	48 39	35	99	49 14	34	98	49 48	33	97	50 21	32	96	50 53	32	94	314
47	41 31	41	109	42 12	40	108	42 52	40	107	43 32	39	106	44 11	39	105	44 50	39	104	45 29	37	103	46 06	37	102	46 43	36	101	47 19	36	100	47 55	34	99	48 29	34	97	49 03	34	96	49 37	32	95	50 09	31	93	313
48	40 48	41	108	41 29	40	108	42 09	40	107	42 49	39	106	43 28	39	104	44 07	38	103	44 45	37	102	45 22	37	101	45 59	36	100	46 35	36	99	47 11	34	98	47 45	34	97	48 19	33	95	48 52	32	94	49 24	32	93	312
49	40 06	41	108	40 47	40	107	41 27	39	106	42 06	39	105	42 45	39	104	43 24	37	103	44 01	38	102	44 39	36	100	45 15	36	99	45 51	35	98	46 26	35	97	47 01	34	96	47 35	33	95	48 08	32	93	48 40	31	92	311
50	39 23	41	107	40 04	40	106	40 44	39	105	41 23	39	104	42 02	38	103	42 40	38	102	43 18	37	101	43 55	36	100	44 31	36	99	45 07	35	97	45 42	35	96	46 17	33	95	46 50	33	94	47 23	32	93	47 55	31	91	310
51	38 41	40	106	39 21	39	105	40 00	40	104	40 40	38	103	41 18	38	102	41 56	38	101	42 34	37	100	43 11	36	99	43 47	36	98	44 23	35	97	44 58	34	95	45 32	34	94	46 06	32	93	46 38	33	92	47 11	31	91	309
52	37 58	40	105	38 38	39	104	39 17	39	103	39 56	39	102	40 35	37	101	41 12	38	100	41 50	37	99	42 27	36	98	43 03	35	97	43 38	35	96	44 13	35	95	44 48	33	94	45 21	33	92	45 54	32	91	46 26	31	90	308
53	37 15	39	104	37 54	40	103	38 34	38	102	39 12	39	101	39 51	38	100	40 29	37	99	41 06	36	98	41 42	37	97	42 19	35	96	42 54	35	95	43 29	34	94	44 03	34	93	44 37	32	92	45 09	32	91	45 41	32	89	307
54	36 31	40	103	37 11	39	103	37 50	39	102	38 29	38	101	39 07	37	100	39 44	38	99	40 22	36	98	40 58	36	97	41 34	36	95	42 10	34	94	42 44	35	93	43 19	33	92	43 52	33	91	44 25	32	90	44 57	31	89	306
55	35 48	39	103	36 27	39	102	37 06	39	101	37 45	38	100	38 23	37	99	39 00	37	98	39 37	37	97	40 14	36	96	40 50	35	95	41 25	35	94	42 00	34	93	42 34	33	91	43 07	33	90	43 40	32	89	44 12	32	88	305
56	35 04	40	102	35 44	38	101	36 22	39	100	37 01	38	99	37 39	37	98	38 16	37	97	38 53	36	96	39 29	36	95	40 05	36	94	40 41	34	93	41 15	34	92	41 49	34	91	42 23	33	90	42 56	32	89	43 28	31	87	304
57	34 21	39	101	35 00	38	100	35 38	39	99	36 17	38	98	36 55	37	97	37 32	37	96	38 09	36	95	38 45	36	94	39 21	35	93	39 56	35	92	40 31	34	91	41 05	33	90	41 38	33	89	42 11	32	88	42 43	32	87	303
58	33 37	39	100	34 16	38	99	34 54	39	99	35 33	37	98	36 10	38	97	36 48	36	96	37 24	37	95	38 01	35	94	38 36	36	93	39 12	34	92	39 46	34	91	40 20	34	89	40 54	32	88	41 26	33	87	41 59	31	86	302
59	32 53	39	100	33 32	38	99	34 10	38	98	34 48	38	97	35 26	37	96	36 03	37	95	36 40	36	94	37 16	36	93	37 52	35	92	38 27	35	91	39 02	34	90	39 36	33	89	40 09	33	88	40 42	32	87	41 14	32	86	301
60	32 09	39	99	32 48	38	98	33 26	38	97	34 04	38	96	34 42	37	95	35 19	36	94	35 55	37	93	36 32	35	92	37 07	35	91	37 42	35	90	38 17	34	89	38 51	34	88	39 25	32	87	39 57	33	86	40 30	31	85	300
61	31 25	38	98	32 03	39	97	32 42	38	96	33 20	37	95	33 57	37	94	34 34	37	94	35 11	36	93	35 47	36	92	36 23	35	91	36 58	34	90	37 32	34	89	38 06	34	88	38 40	33	86	39 13	32	85	39 45	32	84	299
62	30 41	38	97	31 19	38	97	31 57	38	96	32 35	38	95	33 13	37	94	33 50	36	93	34 26	36	92	35 02	36	91	35 38	35	90	36 13	35	89	36 48	34	88	37 22	34	87	37 56	33	86	38 29	32	85	39 01	32	84	298
63	29 56	39	97	30 35	38	96	31 13	38	95	31 51	37	94	32 28	37	93	33 05	37	92	33 42	36	91	34 18	35	90	34 53	36	89	35 29	34	88	36 03	34	87	36 37	34	86	37 11	33	85	37 44	33	84	38 17	32	83	297
64	29 12	38	96	29 50	39	95	30 29	37	94	31 06	38	93	31 44	37	92	32 21	36	91	32 57	36	91	33 33	36	90	34 09	35	89	34 44	35	88	35 19	34	87	35 53	34	86	36 27	33	85	37 00	32	84	37 32	33	82	296
65	28 28	38	95	29 06	38	94	29 44	38	94	30 22	37	93	30 59	37	92	31 36	37	91	32 13	36	90	32 49	35	89	33 24	36	88	34 00	34	87	34 34	35	86	35 09	33	85	35 42	34	84	36 16	32	83	36 48	32	82	295
66	27 43	39	95	28 22	38	94	29 00	37	93	29 37	37	92	30 14	37	91	30 51	37	90	31 28	36	89	32 04	36	88	32 40	35	87	33 15	35	86	33 50	34	85	34 24	34	84	34 58	33	83	35 31	33	82	36 04	32	81	294
67	26 59	38	94	27 37	38	93	28 15	38	92	28 53	37	91	29 30	37	90	30 07	36	89	30 43	36	89	31 19	36	88	31 55	36	87	32 31	34	86	33 05	35	85	33 40	34	84	34 14	33	83	34 47	33	82	35 20	33	81	293
68	26 14	38	93	26 52	38	92	27 30	38	91	28 08	37	91	28 45	37	90	29 22	37	89	29 59	36	88	30 35	36	87	31 11	35	86	31 46	35	85	32 21	34	84	32 55	35	83	33 30	33	82	34 03	33	81	34 36	33	80	292
69	25 30	38	92	26 08	38	92	26 46	37	91	27 23	38	90	28 01	37	89	28 38	36	88	29 14	36	87	29 50	36	86	30 26	36	85	31 02	35	84	31 37	34	83	32 11	34	83	32 45	34	82	33 19	33	81	33 52	33	80	291

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° ....

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 42°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	290
71	24 01	38	91	24 39	38	90	25 17	37	89	25 54	38	89	26 32	37	88	27 09	36	87	27 45	37	86	28 22	35	85	28 57	36	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	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	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	29 50	34	79	30 24	34	78	30 58	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	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	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	84	24 03	37	83	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	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	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	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	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 21	35	74	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	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	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	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	276
85	13 38	39	82	14 17	39	81	14 56	38	80	15 34	38	80	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	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	72	21 06	36	71	21 42	36	70	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	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	15 57	38	75	16 35	38	74	17 13	37	73	17 50	38	72	18 28	37	71	19 05	37	70	19 42	37	70	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	271
90	09 58	40	79	10 38	39	78	11 17	39	77	11 56	39	76	12 35	39	76	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	68	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	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	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	39	71	13 41	39	70	14 20	38	69	14 58	39	68	15 37	38	67	16 15	38	67	16 53	38	66	267
94	07 04	40	76	07 44	40	75	08 24	40	75	09 04	39	74	09 43	40	73	10 23	39	72	11 02	39	72	11 41	39	71	12 20	39	70	12 59	39	69	13 38	39	68	14 17	39	68	14 56	38	67	15 34	38	66	16 12	38	65	266
95	06 21	40	76	07 01	40	75	07 41	40	74	08 21	40	73	09 01	39	72	09 40	40	72	10 20	39	71	10 59	40	70	11 39	39	69	12 18	39	69	12 57	39	68	13 36	39	67	14 15	38	66	14 53	39	66	15 32	38	65	265
96	05 38	40	75	06 18	40	74	06 58	40	73	07 38	40	73	08 18	40	72	08 58	40	71	09 38	39	70	10 17	40	70	10 57	39	69	11 36	40	68	12 16	39	67	12 55	39	67	13 34	39	66	14 13	39	65	14 52	38	64	264
97	04 55	40	74	05 35	41	73	06 16	40	73	06 56	40	72	07 36	40	71	08 16	40	70	08 56	40	70	09 36	39	69	10 15	40	68	10 55	40	67	11 35	39	67	12 14	39	66	12 53	40	65	13 33	39	64	14 12	38	64	263
98	04 12	41	74	04 53	40	73	05 33	40	72	06 13	41	71	06 54	40	71	07 34	40	70	08 14	40	69	08 54	40	68	09 34	40	68	10 14	40	67	10 54	40	66	11 34	39	65	12 13	39	65	12 52	40	64	13 32	39	63	262
99	03 29	41	73	04 10	41	72	04 51	40	71	05 31	41	71	06 12	40	70	06 52	41	69	07 33	40	68	08 13	40	68	08 53	40	67	09 33	40	66	10 13	40	65	10 53	40	65	11 33	40	64	12 13	39	63	12 52	40	62	261
100	02 47	41	72	03 28	41	72	04 09	40	71	04 49	41	70	05 30	41	69	06 11	40	69	06 51	41	68	07 32	40	67	08 12	40	66	08 52	41	66	09 33	40	65	10 13	40	64	10 53	40	63	11 33	40	63	12 13	39	62	260
101	02 05	41	72	02 46	40	71	03 26	41	70	04 07	41	69	04 48	41	69	05 29	41	68	06 10	41	67	06 51	40	66	07 31	41	66	08 12	40	65	08 52	41	64	09 33	40	63	10 13	40	63	10 53	41	62	11 34	40	61	259
102	01 22	41	71	02 03	42	70	02 45	41	69	03 26	41	69	04 07	41	68	04 48	41	67	05 29	41	67	06 10	41	66	06 51	41	65	07 32	40	64	08 12	41	64	08 53	41	63	09 34	40	62	10 14	41	61	10 55	40	61	258
103	00 40	42	70	01 22	41	70	02 03	41	69	02 44	42	68	03 26	41	67	04 07	41	67	04 48	41	66	05 29	42	65	06 11	41	64	06 52	41	64	07 33	41	63	08 14	40	62	08 54	41	61	09 35	41	61	10 16	40	60	257
104	−0 02	42	70	00 40	42	69	01 22	41	68	02 03	42	67	02 45	41	67	03 26	42	66	04 08	41	65	04 49	41	65	05 30	42	64	06 12	41	63	06 53	41	62	07 34	41	62	08 15	41	61	08 56	41	60	09 37	41	59	256
105	−0 43	41	69	−0 02	42	68	00 40	42	67	01 22	42	67	02 04	41	66	02 45	42	65	03 27	42	65	04 09	41	64	04 50	42	63	05 32	42	62	06 14	41	62	06 55	42	61	07 37	41	60	08 18	41	60	08 59	41	59	255
106	−1 25	42	68	−0 43	42	68	−0 01	42	67	00 41	42	66	01 23	42	65	02 05	42	65	02 47	42	64	03 29	42	63	04 11	42	63	04 53	41	62	05 34	42	61	06 16	42	60	06 58	42	60	07 40	41	59	08 21	42	58	254
107	−2 06	42	68	−1 24	42	67	−0 42	42	66	00 00	43	65	00 43	42	65	01 25	42	64	02 07	42	63	02 49	42	63	03 31	42	62	04 13	43	61	04 56	42	60	05 38	42	60	06 20	41	59	07 01	42	58	07 43	42	58	253
108	−2 47	42	67	−2 05	43	66	−1 22	42	65	−0 40	42	65	00 02	43	64	00 45	42	63	01 27	43	63	02 10	42	62	02 52	43	61	03 35	42	61	04 17	42	60	04 59	42	59	05 41	43	58	06 24	42	58	07 06	42	57	252
109	−3 28	42	66	−2 46	43	65	−2 03	43	65	−1 20	42	64	−0 38	43	63	00 05	43	63	00 48	43	62	01 31	42	61	02 13	43	61	02 56	42	60	03 38	43	59	04 21	43	58	05 04	42	58	05 46	43	57	06 29	42	56	251
110	−4 09	43	66	−3 26	43	65	−2 43	43	64	−2 00	43	63	−1 17	43	63	−0 34	43	62	00 09	43	61	00 52	42	61	01 34	43	60	02 17	43	59	03 00	43	59	03 43	43	58	04 26	43	57	05 09	43	56	05 52	42	56	250
111	−4 49	43	65	−4 06	43	64	−3 23	43	63	−2 40	43	63	−1 57	43	62	−1 14	44	61	−0 30	43	61	00 13	43	60	00 56	43	59	01 39	43	59	02 22	44	58	03 06	43	57	03 49	43	56	04 32	43	56	05 15	43	55	249
112	−5 30	44	64	−4 46	43	63	−4 03	44	63	−3 19	43	62	−2 36	43	61	−1 53	44	61	−1 09	43	60	−0 26	44	59	00 18	43	59	01 01	44	58	01 45	43	57	02 28	44	57	03 12	43	56	03 55	43	55	04 38	44	54	248
113	−6 10	44	63	−5 26	44	63	−4 42	43	62	−3 59	44	61	−3 15	44	61	−2 31	43	60	−1 48	44	59	−1 04	44	59	−0 20	44	58	00 24	43	57	01 07	44	57	01 51	44	56	02 35	44	55	03 19	43	55	04 02	44	54	247
			114	−6 05	43	62	−5 22	44	61	−4 38	44	61	−3 54	44	60	−3 10	44	59	−2 26	44	59	−1 42	44	58	−0 58	44	57	−0 14	44	57	00 30	44	56	01 14	44	55	01 58	45	55	02 43	44	54	03 27	43	53	246
						115	−6 01	45	61	−5 16	44	60	−4 32	44	59	−3 48	44	59	−3 04	45	58	−2 19	44	57	−1 35	44	57	−0 51	45	56	−0 06	44	55	00 38	44	55	01 22	45	54	02 07	44	53	02 51	44	53	245
									116	−5 55	45	59	−5 10	44	59	−4 26	45	58	−3 41	44	57	−2 57	45	57	−2 12	45	56	−1 27	44	55	−0 43	45	55	00 02	44	54	00 46	45	53	01 31	45	53	02 16	44	52	244
												117	−5 48	44	58	−5 04	45	57	−4 19	45	57	−3 34	45	56	−2 49	45	55	−2 04	45	54	−1 19	45	54	−0 34	45	53	00 11	45	53	00 56	45	52	01 41	45	51	243
															118	−5 41	45	56	−4 56	45	56	−4 11	46	55	−3 25	45	55	−2 40	45	54	−1 55	45	53	−1 10	46	53	−0 24	45	52	00 21	45	51	01 06	45	51	242
																		119	−5 32	45	55	−4 47	45	54	−4 02	46	54	−3 16	46	53	−2 30	45	53	−1 45	46	52	−0 59	45	51	−0 14	46	51	00 32	46	50	241
																		120	−6 09	46	54	−5 23	46	54	−4 37	46	53	−3 51	45	52	−3 06	46	52	−2 20	46	51	−1 34	46	51	−0 48	46	50	−0 02	46	49	240
																					121	−5 59	46	53	−5 13	46	52	−4 27	46	52	−3 41	47	51	−2 54	46	50	−2 08	46	50	−1 22	46	49	−0 36	47	49	239
																								122	−5 48	46	52	−5 02	47	51	−4 15	46	50	−3 29	47	50	−2 42	47	49	−1 55	46	49	−1 09	47	48	238
																											123	−5 36	47	50	−4 49	47	50	−4 02	46	49	−3 16	47	48	−2 29	47	48	−1 42	47	47	237
85	−6 21	−40	104	275																										124	−5 23	47	49	−4 36	47	48	−3 49	47	48	−3 02	48	47	−2 14	47	47	236
84	−5 38	−40	105	−6 18	−40	106	276																							125	−5 57	48	48	−5 09	47	48	−4 22	48	47	−3 34	48	46	−2 46	47	46	235
83	−4 55	−40	106	−5 35	−41	106	−6 16	−40	107	277																							126	−5 42	48	47	−4 54	48	46	−4 06	48	46	−3 18	48	45	234
82	−4 12	−41	106	−4 53	−40	107	−5 33	−40	108	−6 13	−41	109	278																							127	−5 26	48	46	−4 38	48	45	−3 50	49	44	233
81	−3 29	−41	107	−4 10	−41	108	−4 51	−40	109	−5 31	−41	109	−6 12	−40	110	279																				128	−5 58	49	45	−5 09	48	44	−4 21	49	44	232
80	−2 47	−41	108	−3 28	−41	108	−4 09	−40	109	−4 49	−41	110	−5 30	−41	111	−6 11	−40	111	280																				129	−5 40	49	44	−4 51	49	43	231
79	−2 05	−41	108	−2 46	−40	109	−3 26	−41	110	−4 07	−41	111	−4 48	−41	111	−5 29	−41	112	−6 10	−41	113	281																				130	−5 22	50	42	230
78	−1 22	−41	109	−2 03	−42	110	−2 45	−41	111	−3 26	−41	111	−4 07	−41	112	−4 48	−41	113	−5 29	−41	113	−6 10	−41	114	282																		131	−5 51	49	42	229
77	−0 40	−42	110	−1 22	−41	110	−2 03	−41	111	−2 44	−42	112	−3 26	−41	113	−4 07	−41	113	−4 48	−41	114	−5 29	−42	115	−6 11	−41	116	283																		
76	00 02	−42	110	−0 40	−42	111	−1 22	−41	112	−2 03	−42	113	−2 45	−41	113	−3 26	−42	114	−4 08	−41	115	−4 49	−41	115	−5 30	−42	116	−6 12	−41	117	284															
75	00 43	−41	111	00 02	−42	112	−0 40	−42	113	−1 22	−42	113	−2 04	−41	114	−2 45	−42	115	−3 27	−42	115	−4 09	−41	116	−4 50	−42	117	−5 32	−42	118	−6 14	−41	118	285												
74	01 25	−42	112	00 43	−42	112	00 01	−42	113	−0 41	−42	114	−1 23	−42	115	−2 05	−42	115	−2 47	−42	116	−3 29	−42	117	−4 11	−42	117	−4 53	−41	118	−5 34	−42	119	−6 16	−42	120	286									
73	02 06	−42	112	01 24	−42	113	00 42	−42	114	00 00	−43	115	−0 43	−42	115	−1 25	−42	116	−2 07	−42	117	−2 49	−42	117	−3 31	−42	118	−4 13	−43	119	−4 56	−42	120	−5 38	−42	120	287									
72	02 47	−42	113	02 05	−43	114	01 22	−42	115	00 40	−42	115	−0 02	−43	116	−0 45	−42	117	−1 27	−43	117	−2 10	−42	118	−2 52	−43	119	−3 35	−42	119	−4 17	−42	120	−4 59	−42	121	−5 41	−43	122	288						
71	03 28	−42	114	02 46	−43	115	02 03	−43	115	01 20	−42	116	00 38	−43	117	−0 05	−43	117	−0 48	−43	118	−1 31	−42	119	−2 13	−43	119	−2 56	−42	120	−3 38	−43	121	−4 21	−43	122	−5 04	−42	122	−5 46	−43	123	289			
70	04 09	−43	114	03 26	−43	115	02 43	−43	116	02 00	−43	117	01 17	−43	117	00 34	−43	118	−0 09	−43	119	−0 52	−42	119	−1 34	−43	120	−2 17	−43	121	−3 00	−43	121	−3 43	−43	122	−4 26	−43	123	−5 09	−43	124	−5 52	−42	124	290
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

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

LAT 42°

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° Hc	15° d	15° Z	16° Hc	16° d	16° Z	17° Hc	17° d	17° Z	18° Hc	18° d	18° Z	19° Hc	19° d	19° Z	20° Hc	20° d	20° Z	21° Hc	21° d	21° Z	22° Hc	22° d	22° Z	23° Hc	23° d	23° Z	24° Hc	24° d	24° Z	25° Hc	25° d	25° Z	26° Hc	26° d	26° Z	27° Hc	27° d	27° Z	28° Hc	28° d	28° Z	29° Hc	29° d	29° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	129	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	132	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	−47	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	133	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 09	−48	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	−48	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 05	−49	134	10 16	−49	134	09 27	−49	135	08 38	−49	135	07 49	−49	136	07 00	−49	137	06 11	−49	137	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	132	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	13 02	−52	142	12 10	−52	143	11 18	−52	143	10 26	−52	144	09 34	−52	144	319
40	22 08	−52	138	21 16	−51	138	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 29	−52	143	12 37	−53	144	11 44	−52	144	10 52	−53	145	09 59	−52	145	320
39	22 37	−51	139	21 46	−52	139	20 54	−52	140	20 02	−52	140	19 10	−53	141	18 17	−52	141	17 25	−52	142	16 33	−53	143	15 40	−52	143	14 48	−53	144	13 55	−52	144	13 03	−53	145	12 10	−53	145	11 17	−52	145	10 25	−53	146	321
38	23 06	−52	140	22 14	−52	140	21 22	−52	141	20 30	−53	141	19 37	−52	142	18 45	−53	142	17 52	−52	143	17 00	−53	143	16 07	−53	144	15 14	−53	144	14 21	−53	145	13 28	−53	145	12 35	−53	146	11 42	−53	146	10 49	−53	147	322
37	23 35	−52	141	22 43	−53	141	21 50	−53	142	20 57	−52	142	20 05	−53	143	19 12	−53	143	18 19	−53	144	17 26	−53	144	16 33	−53	145	15 40	−53	145	14 47	−53	146	13 54	−54	146	13 00	−53	147	12 07	−53	147	11 14	−54	148	323
36	24 03	−53	142	23 10	−53	142	22 17	−52	143	21 25	−54	143	20 31	−53	144	19 38	−53	144	18 45	−53	145	17 52	−53	145	16 59	−54	146	16 05	−53	146	15 12	−54	146	14 18	−53	147	13 25	−54	147	12 31	−54	148	11 37	−53	148	324
35	24 30	−53	142	23 37	−53	143	22 44	−53	144	21 51	−53	144	20 58	−54	144	20 04	−53	145	19 11	−54	145	18 17	−53	146	17 24	−54	146	16 30	−54	147	15 36	−54	147	14 42	−54	148	13 48	−54	148	12 54	−54	149	12 00	−54	149	325
34	24 57	−53	143	24 04	−54	144	23 10	−53	144	22 17	−54	145	21 23	−53	145	20 30	−54	146	19 36	−54	146	18 42	−54	147	17 48	−54	147	16 54	−54	148	16 00	−54	148	15 06	−55	149	14 11	−54	149	13 17	−54	150	12 23	−54	150	326
33	25 24	−54	144	24 30	−54	145	23 36	−54	145	22 42	−54	146	21 48	−54	146	20 54	−54	147	20 00	−54	147	19 06	−54	148	18 12	−55	148	17 17	−54	149	16 23	−54	149	15 29	−55	149	14 34	−54	150	13 40	−55	150	12 45	−55	151	327
32	25 49	−54	145	24 55	−54	146	24 01	−54	146	23 07	−54	147	22 13	−55	147	21 18	−54	148	20 24	−54	148	19 30	−55	149	18 35	−55	149	17 40	−54	149	16 46	−55	150	15 51	−55	150	14 56	−55	151	14 01	−54	151	13 07	−55	152	328
31	26 14	−54	146	25 20	−54	147	24 26	−55	147	23 31	−54	148	22 37	−55	148	21 42	−55	149	20 47	−55	149	19 52	−54	149	18 58	−55	150	18 03	−55	150	17 08	−55	151	16 13	−55	151	15 18	−55	152	14 23	−56	152	13 27	−55	152	329
30	26 39	−55	147	25 44	−55	148	24 49	−54	148	23 55	−55	149	23 00	−55	149	22 05	−55	150	21 10	−55	150	20 15	−55	150	19 20	−56	151	18 24	−55	151	17 29	−55	152	16 34	−55	152	15 39	−56	152	14 43	−55	153	13 48	−56	153	330
29	27 02	−54	148	26 08	−55	149	25 13	−55	149	24 18	−56	150	23 22	−55	150	22 27	−55	150	21 32	−55	151	20 37	−56	151	19 41	−55	152	18 46	−56	152	17 50	−55	153	16 55	−56	153	15 59	−56	153	15 03	−55	154	14 08	−56	154	331
28	27 26	−56	149	26 30	−55	150	25 35	−55	150	24 40	−56	151	23 44	−55	151	22 49	−56	151	21 53	−55	152	20 58	−56	152	20 02	−56	153	19 06	−56	153	18 10	−55	153	17 15	−56	154	16 19	−56	154	15 23	−56	155	14 27	−56	155	332
27	27 48	−55	150	26 53	−56	151	25 57	−56	151	25 01	−55	152	24 06	−56	152	23 10	−56	152	22 14	−56	153	21 18	−56	153	20 22	−56	154	19 26	−56	154	18 30	−56	154	17 34	−56	155	16 38	−56	155	15 42	−57	155	14 45	−56	156	333
26	28 10	−56	151	27 14	−56	152	26 18	−56	152	25 22	−56	153	24 26	−56	153	23 30	−56	153	22 34	−56	154	21 38	−56	154	20 42	−57	154	19 45	−56	155	18 49	−56	155	17 53	−57	156	16 56	−56	156	16 00	−57	156	15 03	−56	157	334
25	28 31	−56	152	27 35	−56	153	26 39	−57	153	25 42	−56	154	24 46	−56	154	23 50	−57	154	22 53	−56	155	21 57	−56	155	21 01	−57	155	20 04	−57	156	19 07	−56	156	18 11	−57	156	17 14	−56	157	16 18	−57	157	15 21	−57	157	335
24	28 51	−56	153	27 55	−57	154	26 58	−56	154	26 02	−57	155	25 05	−56	155	24 09	−57	155	23 12	−56	156	22 16	−57	156	21 19	−57	156	20 22	−57	157	19 25	−57	157	18 28	−56	157	17 32	−57	158	16 35	−57	158	15 38	−57	158	336
23	29 11	−57	154	28 14	−56	155	27 18	−57	155	26 21	−57	156	25 24	−57	156	24 27	−57	156	23 30	−57	157	22 33	−57	157	21 36	−57	157	20 39	−57	158	19 42	−57	158	18 45	−57	158	17 48	−57	159	16 51	−57	159	15 54	−57	159	337
22	29 30	−57	155	28 33	−57	156	27 36	−57	156	26 39	−57	157	25 42	−57	157	24 45	−57	157	23 48	−57	158	22 51	−58	158	21 53	−57	158	20 56	−57	159	19 59	−58	159	19 01	−57	159	18 04	−57	159	17 07	−58	160	16 09	−57	160	338
21	29 48	−57	156	28 51	−57	157	27 54	−58	157	26 56	−57	158	25 59	−57	158	25 02	−58	158	24 04	−57	159	23 07	−57	159	22 10	−58	159	21 12	−57	159	20 15	−58	160	19 17	−58	160	18 19	−57	160	17 22	−58	161	16 24	−57	161	339
20	30 05	−57	158	29 08	−57	158	28 11	−58	158	27 13	−57	159	26 16	−58	159	25 18	−58	159	24 20	−57	159	23 23	−58	160	22 25	−58	160	21 27	−57	160	20 30	−58	161	19 32	−58	161	18 34	−58	161	17 36	−58	162	16 38	−57	162	340
19	30 22	−58	159	29 24	−57	159	28 27	−58	159	27 29	−58	160	26 31	−58	160	25 33	−57	160	24 36	−58	160	23 38	−58	161	22 40	−58	161	21 42	−58	161	20 44	−58	162	19 46	−58	162	18 48	−58	162	17 50	−58	162	16 52	−58	163	341
18	30 38	−58	160	29 40	−58	160	28 42	−58	160	27 44	−58	161	26 46	−58	161	25 48	−58	161	24 50	−58	161	23 52	−58	162	22 54	−58	162	21 56	−58	162	20 58	−58	163	20 00	−59	163	19 01	−58	163	18 03	−58	163	17 05	−58	164	342
17	30 53	−58	161	29 55	−58	161	28 57	−58	161	27 59	−59	162	27 00	−58	162	26 02	−58	162	25 04	−58	162	24 06	−59	163	23 07	−58	163	22 09	−58	163	21 11	−59	163	20 12	−58	164	19 14	−58	164	18 16	−59	164	17 17	−58	164	343
16	31 07	−58	162	30 09	−58	162	29 11	−59	162	28 12	−58	163	27 14	−58	163	26 16	−59	163	25 17	−58	163	24 19	−59	164	23 20	−58	164	22 22	−59	164	21 23	−58	164	20 25	−59	165	19 26	−59	165	18 27	−58	165	17 29	−59	165	344
15	31 21	−59	163	30 22	−58	163	29 24	−59	163	28 25	−58	164	27 27	−59	164	26 28	−59	164	25 29	−58	164	24 31	−59	165	23 32	−59	165	22 33	−58	165	21 35	−59	165	20 36	−59	166	19 37	−58	166	18 39	−59	166	17 40	−59	166	345
14	31 33	−58	164	30 35	−59	164	29 36	−59	165	28 37	−59	165	27 38	−58	165	26 40	−59	165	25 41	−59	165	24 42	−59	166	23 43	−59	166	22 44	−58	166	20 47	−59	167	19 48	−59	167	18 49	−59	167	17 50	−59	167	346
13	31 45	−59	165	30 46	−59	165	29 47	−58	166	28 49	−59	166	27 50	−59	166	26 51	−59	166	25 52	−59	167	24 53	−59	167	23 54	−59	167	22 55	−59	167	21 56	−59	167	20 57	−59	167	19 58	−59	168	18 59	−59	168	18 00	−59	168	347
12	31 56	−59	166	30 57	−59	167	29 58	−59	167	28 59	−59	167	28 00	−59	167	27 01	−59	167	26 02	−59	168	25 03	−59	168	24 04	−60	168	23 04	−59	168	22 05	−59	168	21 06	−59	168	20 07	−59	169	19 08	−60	169	18 08	−59	169	348
11	32 06	−59	167	31 07	−59	168	30 08	−59	168	29 09	−60	168	28 09	−59	168	27 10	−59	168	26 11	−59	169	25 12	−60	169	24 12	−59	169	23 13	−59	169	22 14	−59	169	21 15	−60	169	20 15	−59	170	19 16	−59	170	18 17	−60	170	349
10	32 15	−59	169	31 16	−59	169	30 17	−59	169	29 18	−60	169	28 18	−59	169	27 19	−60	169	26 19	−59	170	25 20	−59	170	24 21	−60	170	23 21	−59	170	22 22	−60	170	21 22	−59	170	20 23	−59	170	19 24	−60	171	18 24	−59	171	350
9	32 24	−60	170	31 24	−59	170	30 25	−59	170	29 26	−60	170	28 26	−59	170	27 27	−60	170	26 27	−59	171	25 28	−60	171	24 28	−59	171	23 29	−60	171	22 29	−59	171	21 30	−60	171	20 30	−60	171	19 30	−59	172	18 31	−60	172	351
8	32 31	−59	171	31 32	−60	171	30 32	−59	171	29 33	−60	171	28 33	−59	171	27 34	−60	172	26 34	−60	172	25 34	−59	172	24 35	−60	172	23 35	−59	172	22 36	−60	172	21 36	−60	172	20 36	−59	172	19 37	−60	173	18 37	−60	173	352
7	32 38	−60	172	31 38	−59	172	30 39	−60	172	29 39	−60	172	28 39	−59	172	27 40	−60	173	26 40	−60	173	25 40	−59	173	24 41	−60	173	23 41	−60	173	22 41	−59	173	21 42	−60	173	20 42	−60	173	19 42	−60	173	18 42	−59	174	353
6	32 44	−60	173	31 44	−60	173	30 44	−59	173	29 45	−60	173	28 45	−60	174	27 45	−60	174	26 45	−59	174	25 46	−60	174	24 46	−60	174	23 46	−60	174	22 46	−60	174	21 46	−59	174	20 47	−60	174	19 47	−60	174	18 47	−60	174	354
5	32 49	−60	174	31 49	−60	174	30 49	−60	174	29 49	−60	175	28 49	−59	175	27 50	−60	175	26 50	−60	175	25 50	−60	175	24 50	−60	175	23 50	−60	175	22 50	−59	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−60	175	18 51	−60	175	355
4	32 53	−60	175	31 53	−60	175	30 53	−60	176	29 53	−60	176	28 53	−60	176	27 53	−60	176	26 53	−59	176	25 54	−60	176	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	19 54	−60	176	18 54	−60	176	356
3	32 56	−60	177	31 56	−60	177	30 56	−60	177	29 56	−60	177	28 56	−60	177	27 56	−60	177	26 56	−60	177	25 56	−60	177	24 56	−60	177	23 56	−59	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	18 57	−60	177	357
2	32 58	−60	178	31 58	−60	178	30 58	−60	178	29 58	−60	178	28 58	−60	178	27 58	−60	178	26 58	−60	178	25 58	−60	178	24 58	−60	178	23 58	−60	178	22 58	−60	178	21 58	−59	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	18 59	−60	178	358
1	33 00	−60	179	32 00	−60	179	31 00	−60	179	30 00	−60	179	29 00	−60	179	28 00	−60	179	27 00	−60	179	26 00	−60	179	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	19 00	−60	179	359
0	33 00	−60	180	32 00	−60	180	31 00	−60	180	30 00	−60	180	29 00	−60	180	28 00	−60	180	27 00	−60	180	26 00	−60	180	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 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 43°

LHA	0° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	359
2	46 58	60	177	47 58	60	177	48 58	60	177	49 58	60	177	50 58	60	177	51 58	59	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	358
3	46 55	60	176	47 55	60	176	48 55	60	175	49 55	60	175	50 55	59	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	59	174	58 53	60	174	59 53	60	174	60 53	60	174	357
4	46 51	60	174	47 51	60	174	48 51	60	174	49 51	59	174	50 50	60	174	51 50	60	174	52 50	60	173	53 50	59	173	54 49	60	173	55 49	60	173	56 49	60	173	57 49	59	173	58 48	60	172	59 48	60	172	60 48	59	172	356
5	46 46	60	173	47 46	59	173	48 45	60	172	49 45	60	172	50 45	60	172	51 45	59	172	52 44	60	172	53 44	60	172	54 44	59	171	55 43	60	171	56 43	59	171	57 42	60	171	58 42	59	171	59 41	60	170	60 41	59	170	355
6	46 40	59	171	47 39	60	171	48 39	60	171	49 39	59	171	50 38	60	171	51 38	59	170	52 37	60	170	53 37	59	170	54 36	60	170	55 36	59	169	56 35	60	169	57 35	59	169	58 34	59	169	59 33	60	168	60 33	59	168	354
7	46 33	59	170	47 32	60	170	48 32	59	169	49 31	59	169	50 30	60	169	51 30	59	169	52 29	60	169	53 29	59	168	54 28	59	168	55 27	59	168	56 26	60	167	57 26	59	167	58 25	59	167	59 24	59	167	60 23	59	166	353
8	46 24	60	168	47 24	59	168	48 23	59	168	49 22	59	168	50 21	60	167	51 21	59	167	52 20	59	167	53 19	59	167	54 18	59	166	55 17	59	166	56 16	59	166	57 15	59	165	58 14	59	165	59 13	59	165	60 12	58	164	352
9	46 15	59	167	47 14	59	167	48 13	59	166	49 12	59	166	50 11	59	166	51 10	59	166	52 09	59	165	53 08	59	165	54 07	59	165	55 06	59	164	56 05	58	164	57 03	59	164	58 02	59	163	59 01	58	163	59 59	58	162	351
10	46 04	59	166	47 03	59	165	48 02	59	165	49 01	59	165	50 00	59	164	50 59	59	164	51 58	58	164	52 56	59	163	53 55	58	163	54 53	59	163	55 52	58	162	56 50	59	162	57 49	58	161	58 47	58	161	59 45	58	160	350
11	45 53	59	164	46 52	58	164	47 50	59	163	48 49	59	163	49 48	58	163	50 46	59	163	51 45	58	162	52 43	59	162	53 42	58	161	54 40	58	161	55 38	58	161	56 36	58	160	57 34	58	160	58 32	58	159	59 30	57	159	349
12	45 40	59	163	46 39	58	162	47 37	59	162	48 36	58	162	49 34	59	161	50 33	58	161	51 31	58	161	52 29	58	160	53 27	58	160	54 25	58	159	55 23	58	159	56 21	57	158	57 18	58	158	58 16	57	157	59 13	57	157	348
13	45 27	58	161	46 25	58	161	47 23	59	161	48 22	58	160	49 20	58	160	50 18	58	159	51 16	57	159	52 13	58	159	53 11	58	158	54 09	57	158	55 06	58	157	56 04	57	157	57 01	57	156	57 58	57	156	58 55	57	155	347
14	45 12	58	160	46 10	58	160	47 08	58	159	48 06	58	159	49 04	58	158	50 02	57	158	50 59	58	158	51 57	57	157	52 54	58	157	53 52	57	156	54 49	57	156	55 46	57	155	56 43	56	154	57 39	57	154	58 36	56	153	346
15	44 57	58	159	45 55	57	158	46 52	58	158	47 50	57	157	48 47	58	157	49 45	57	156	50 42	57	156	51 39	57	156	52 36	57	155	53 33	57	155	54 30	57	154	55 27	56	153	56 23	56	153	57 19	57	152	58 16	55	151	345
16	44 40	58	157	45 38	57	157	46 35	57	156	47 32	58	156	48 30	57	155	49 27	57	155	50 24	57	155	51 21	56	154	52 17	57	153	53 14	56	153	54 10	57	152	55 07	56	152	56 03	55	151	56 58	56	150	57 54	55	150	344
17	44 23	57	156	45 20	57	155	46 17	57	155	47 14	57	155	48 11	57	154	49 08	56	154	50 04	57	153	51 01	56	153	51 57	56	152	52 53	56	151	53 49	56	151	54 45	56	150	55 41	55	150	56 36	55	149	57 31	55	148	343
18	44 04	57	155	45 01	57	154	45 58	57	154	46 55	56	153	47 51	57	153	48 48	56	152	49 44	56	152	50 40	56	151	51 36	56	150	52 32	55	150	53 27	56	149	54 23	55	149	55 18	55	148	56 13	55	147	57 08	54	146	342
19	43 45	57	153	44 42	56	153	45 38	56	152	46 34	57	152	47 31	56	151	48 27	56	151	49 23	55	150	50 18	56	150	51 14	55	149	52 09	56	148	53 05	55	148	54 00	54	147	54 54	55	146	55 49	54	146	56 43	54	145	341
20	43 25	56	152	44 21	56	151	45 17	56	151	46 13	56	150	47 09	56	150	48 05	55	149	49 00	56	149	49 56	55	148	50 51	55	148	51 46	55	147	52 41	54	146	53 35	54	146	54 29	54	145	55 23	54	144	56 17	54	143	340
21	43 04	56	151	44 00	55	150	44 55	56	150	45 51	56	149	46 47	55	149	47 42	55	148	48 37	55	147	49 32	55	147	50 27	54	146	51 21	55	145	52 16	54	145	53 10	54	144	54 04	53	143	54 57	53	143	55 50	53	142	339
22	42 42	55	149	43 37	56	149	44 33	55	148	45 28	55	148	46 23	55	147	47 18	55	147	48 13	55	146	49 08	54	145	50 02	54	145	50 56	54	144	51 50	54	143	52 44	53	143	53 37	53	142	54 30	53	141	55 23	52	140	338
23	42 19	55	148	43 14	55	148	44 09	55	147	45 04	55	146	45 59	55	146	46 54	54	145	47 48	54	145	48 42	54	144	49 36	54	143	50 30	53	143	51 23	54	142	52 17	53	141	53 10	52	140	54 02	52	140	54 54	52	139	337
24	41 55	55	147	42 50	55	146	43 45	55	146	44 40	54	145	45 34	54	145	46 28	54	144	47 22	54	143	48 16	54	143	49 10	53	142	50 03	53	141	50 56	53	141	51 49	52	140	52 41	52	139	53 33	52	138	54 25	51	137	336
25	41 31	55	146	42 26	54	145	43 20	54	145	44 14	54	144	45 08	54	143	46 02	54	143	46 56	53	142	47 49	53	141	48 42	53	141	49 35	53	140	50 28	52	139	51 20	52	138	52 12	52	138	53 04	51	137	53 55	51	136	335
26	41 06	54	144	42 00	54	144	42 54	54	143	43 48	54	143	44 42	53	142	45 35	53	141	46 28	53	141	47 21	53	140	48 14	52	139	49 06	53	139	49 59	51	138	50 50	52	137	51 42	51	136	52 33	51	135	53 24	50	134	334
27	40 40	54	143	41 34	53	143	42 27	54	142	43 21	53	141	44 14	53	141	45 07	53	140	46 00	53	139	46 53	52	139	47 45	52	138	48 37	52	137	49 29	51	137	50 20	51	136	51 11	51	135	52 02	50	134	52 52	50	133	333
28	40 13	54	142	41 07	53	141	42 00	53	141	42 53	53	140	43 46	53	140	44 39	52	139	45 31	52	138	46 23	52	138	47 15	52	137	48 07	51	136	48 58	51	135	49 49	51	134	50 40	50	134	51 30	50	133	52 20	49	132	332
29	39 46	53	141	40 39	53	140	41 32	53	140	42 25	52	139	43 17	53	138	44 10	52	138	45 02	51	137	45 53	52	136	46 45	51	136	47 36	51	135	48 27	50	134	49 17	51	133	50 08	49	132	50 57	50	131	51 47	49	131	331
30	39 18	53	140	40 11	52	139	41 03	53	138	41 56	52	138	42 48	52	137	43 40	51	136	44 31	52	136	45 23	51	135	46 14	51	134	47 05	50	134	47 55	50	133	48 45	50	132	49 35	49	131	50 24	49	130	51 13	49	129	330
31	38 49	53	139	39 42	52	138	40 34	52	137	41 26	52	137	42 18	51	136	43 09	51	135	44 00	51	135	44 51	51	134	45 42	50	133	46 32	50	132	47 22	50	131	48 12	49	131	49 01	49	130	49 50	49	129	50 39	48	128	329
32	38 20	52	138	39 12	52	137	40 04	51	136	40 55	52	136	41 47	51	135	42 38	51	134	43 29	50	133	44 19	51	133	45 10	50	132	46 00	49	131	46 49	50	130	47 39	48	129	48 27	49	129	49 16	48	128	50 04	48	127	328
33	37 50	52	136	38 42	51	136	39 33	51	135	40 24	51	134	41 15	51	134	42 06	51	133	42 57	50	132	43 47	50	132	44 37	49	131	45 26	50	130	46 16	48	129	47 04	49	128	47 53	48	127	48 41	48	127	49 29	47	126	327
34	37 19	52	135	38 11	51	135	39 02	51	134	39 53	50	133	40 43	51	133	41 34	50	132	42 24	50	131	43 14	49	130	44 03	49	130	44 52	49	129	45 41	49	128	46 30	48	127	47 18	47	126	48 05	48	125	48 53	46	124	326
35	36 48	51	134	37 39	51	134	38 30	51	133	39 21	50	132	40 11	50	132	41 01	50	131	41 51	49	130	42 40	49	129	43 29	49	128	44 18	48	128	45 06	48	127	45 54	48	126	46 42	47	125	47 29	47	124	48 16	47	123	325
36	36 17	50	133	37 07	51	133	37 58	50	132	38 48	50	131	39 38	49	130	40 27	50	130	41 17	49	129	42 06	49	128	42 55	48	127	43 43	48	127	44 31	48	126	45 19	47	125	46 06	47	124	46 53	46	123	47 39	46	122	324
37	35 44	51	132	36 35	50	131	37 25	49	131	38 14	50	130	39 04	49	129	39 53	49	129	40 42	49	128	41 31	48	127	42 19	48	126	43 07	48	125	43 55	47	125	44 42	47	124	45 29	47	123	46 16	46	122	47 02	45	121	323
38	35 12	49	131	36 01	50	130	36 51	50	130	37 41	49	129	38 30	49	128	39 19	48	128	40 07	49	127	40 56	48	126	41 44	47	125	42 31	48	124	43 19	47	124	44 06	46	123	44 52	46	122	45 38	46	121	46 24	45	120	322
39	34 38	50	130	35 28	49	129	36 17	49	129	37 06	49	128	37 55	49	127	38 44	48	127	39 32	48	126	40 20	48	125	41 08	47	124	41 55	47	123	42 42	47	123	43 29	46	122	44 15	46	121	45 01	45	120	45 46	45	119	321
40	34 04	50	129	34 54	49	128	35 43	49	128	36 32	48	127	37 20	48	126	38 08	48	125	38 56	48	125	39 44	47	124	40 31	47	123	41 18	47	122	42 05	46	121	42 51	46	121	43 37	45	120	44 22	45	119	45 07	45	118	320
41	33 30	49	128	34 19	49	127	35 08	48	127	35 56	48	126	36 44	48	125	37 32	48	124	38 20	47	124	39 07	47	123	39 54	47	122	40 41	46	121	41 27	46	120	42 13	46	120	42 59	45	119	43 44	44	118	44 28	44	117	319
42	32 55	49	127	33 44	48	126	34 32	48	126	35 20	48	125	36 08	48	124	36 56	47	123	37 43	47	123	38 30	47	122	39 17	46	121	40 03	46	120	40 49	46	119	41 35	45	119	42 20	45	118	43 05	44	117	43 49	44	116	318
43	32 20	48	126	33 08	49	125	33 57	47	125	34 44	48	124	35 32	47	123	36 19	47	123	37 06	47	122	37 53	46	121	38 39	46	120	39 25	46	119	40 11	45	118	40 56	45	118	41 41	44	117	42 25	44	116	43 09	44	115	317
44	31 45	48	125	32 33	47	125	33 20	48	124	34 08	47	123	34 55	47	122	35 42	47	122	36 29	46	121	37 15	46	120	38 01	46	119	38 47	45	118	39 32	45	118	40 17	45	117	41 02	44	116	41 46	43	115	42 29	44	114	316
45	31 08	48	124	31 56	48	124	32 44	47	123	33 31	47	122	34 18	46	121	35 04	47	121	35 51	46	120	36 37	45	119	37 22	46	118	38 08	45	117	38 53	45	117	39 38	44	116	40 22	44	115	41 06	43	114	41 49	43	113	315
46	30 32	47	123	31 19	48	123	32 07	46	122	32 53	47	121	33 40	46	120	34 26	46	120	35 12	46	119	35 58	46	118	36 44	45	117	37 29	44	116	38 13	45	116	38 58	44	115	39 42	43	114	40 25	44	113	41 09	42	112	314
47	29 55	47	122	30 42	47	122	31 29	47	121	32 16	46	120	33 02	46	120	33 48	46	119	34 34	45	118	35 19	45	117	36 04	45	116	36 49	45	116	37 34	44	115	38 18	44	114	39 02	43	113	39 45	43	112	40 28	42	111	313
48	29 18	47	122	30 05	46	121	30 51	47	120	31 38	46	119	32 24	45	119	33 09	46	118	33 55	45	117	34 40	45	116	35 25	45	115	36 10	44	115	36 54	44	114	37 38	43	113	38 21	43	112	39 04	43	111	39 47	42	110	312
49	28 40	47	121	29 27	46	120	30 13	46	119	30 59	46	118	31 45	46	118	32 31	45	117	33 16	45	116	34 01	44	115	34 45	45	115	35 30	43	114	36 13	44	113	36 57	43	112	37 40	43	111	38 23	42	110	39 05	42	109	311
50	28 02	47	120	28 49	46	119	29 35	45	118	30 20	46	118	31 06	45	117	31 51	45	116	32 36	45	115	33 21	44	114	34 05	44	114	34 49	44	113	35 33	43	112	36 16	43	111	36 59	43	110	37 42	42	109	38 24	42	108	310
51	27 24	46	119	28 10	46	118	28 56	45	117	29 41	46	117	30 27	45	116	31 12	44	115	31 56	45	114	32 41	44	114	33 25	44	113	34 09	43	112	34 52	43	111	35 35	43	110	36 18	42	109	37 00	42	109	37 42	42	108	309
52	26 46	45	118	27 31	46	117	28 17	45	117	29 02	45	116	29 47	45	115	30 32	44	114	31 16	44	114	32 00	44	113	32 44	44	112	33 28	43	111	34 11	43	110	34 54	42	109	35 36	43	109	36 19	41	108	37 00	42	107	308
53	26 07	45	117	26 52	45	116	27 37	45	116	28 22	45	115	29 07	45	114	29 52	44	113	30 36	44	113	31 20	43	112	32 03	44	111	32 47	43	110	33 30	42	109	34 12	43	109	34 55	42	108	35 37	41	107	36 18	41	106	307
54	25 28	45	116	26 13	45	116	26 58	45	115	27 43	44	114	28 27	44	113	29 11	44	113	29 55	44	112	30 39	43	111	31 22	43	110	32 05	43	109	32 48	43	109	33 31	42	108	34 13	42	107	34 55	41	106	35 36	41	105	306
55	24 48	45	116	25 33	45	115	26 18	44	114	27 02	45	113	27 47	44	113	28 31	43	112	29 14	44	111	29 58	43	110	30 41	43	109	31 24	43	109	32 07	42	108	32 49	42	107	33 31	41	106	34 12	41	105	34 53	41	104	305
56	24 08	45	115	24 53	45	114	25 38	44	113	26 22	44	112	27 06	44	112	27 50	43	111	28 33	44	110	29 17	43	109	30 00	42	109	30 42	43	108	31 25	42	107	32 07	41	106	32 48	42	105	33 30	41	104	34 11	40	103	304
57	23 28	45	114	24 13	44	113	24 57	44	112	25 41	44	112	26 25	44	111	27 09	43	110	27 52	43	109	28 35	43	109	29 18	42	108	30 00	43	107	30 43	42	106	31 25	41	105	32 06	41	104	32 47	41	104	33 28	41	103	303
58	22 48	44	113	23 32	45	112	24 17	43	112	25 00	44	111	25 44	43	110	26 27	44	109	27 11	42	109	27 53	43	108	28 36	42	107	29 18	42	106	30 00	42	105	30 42	41	104	31 23	42	104	32 05	40	103	32 45	41	102	302
59	22 08	44	112	22 52	44	112	23 36	43	111	24 19	44	110	25 03	43	109	25 46	43	109	26 29	43	108	27 12	42	107	27 54	42	106	28 36	42	105	29 18	42	105	30 00	41	104	30 41	41	103	31 22	40	102	32 02	40	101	301
60	21 27	44	111	22 11	43	111	22 54	44	110	23 38	43	109	24 21	43	109	25 04	43	108	25 47	42	107	26 29	43	106	27 12	42	105	27 54	41	105	28 35	42	104	29 17	41	103	29 58	41	102	30 39	40	101	31 19	40	100	300
61	20 46	44	111	21 30	43	110	22 13	43	109	22 56	43	108	23 39	43	108	24 22	43	107	25 05	42	106	25 47	42	105	26 29	42	105	27 11	42	104	27 53	41	103	28 34	41	102	29 15	41	101	29 56	40	100	30 36	40	100	299
62	20 05	43	110	20 48	44	109	21 32	43	108	22 15	43	108	22 58	42	107	23 40	43	106	24 23	42	105	25 05	42	105	25 47	42	104	26 29	41	103	27 10	41	102	27 51	41	101	28 32	40	101	29 12	41	100	29 53	39	99	298
63	19 24	43	109	20 07	43	108	20 50	43	108	21 33	43	107	22 16	42	106	22 58	42	105	23 40	42	105	24 22	42	104	25 04	42	103	25 46	41	102	26 27	41	101	27 08	41	101	27 49	40	100	28 29	40	99	29 09	40	98	297
64	18 42	43	108	19 25	43	108	20 08	43	107	20 51	42	106	21 33	43	105	22 16	42	105	22 58	42	104	23 40	41	103	24 21	42	102	25 03	41	102	25 44	41	101	26 25	40	100	27 05	41	99	27 46	40	98	28 26	39	97	296
65	18 00	43	108	18 43	43	107	19 26	43	106	20 09	42	105	20 51	42	105	21 33	42	104	22 15	42	103	22 57	41	102	23 38	42	102	24 20	41	101	25 01	41	100	25 42	40	99	26 22	40	98	27 02	40	98	27 42	40	97	295
66	17 18	43	107	18 01	43	106	18 44	42	105	19 26	42	105	20 08	42	104	20 50	42	103	21 32	42	102	22 14	41	102	22 55	42	101	23 37	40	100	24 17	41	99	24 58	41	98	25 39	40	98	26 19	40	97	26 59	39	96	294
67	16 36	43	106	17 19	42	105	18 01	43	105	18 44	42	104	19 26	42	103	20 08	41	102	20 49	42	102	21 31	41	101	22 12	41	100	22 53	41	99	23 34	41	98	24 15	40	98	24 55	40	97	25 35	40	96	26 15	39	95	293
68	15 54	43	105	16 37	42	105	17 19	42	104	18 01	42	103	18 43	42	102	19 25	41	102	20 06	42	101	20 48	41	100	21 29	41	99	22 10	41	99	22 51	40	98	23 31	40	97	24 11	40	96	24 51	40	95	25 31	40	95	292
69	15 12	42	105	15 54	42	104	16 36	42	103	17 18	42	102	18 00	42	102	18 42	41	101	19 23	42	100	20 05	41	99	20 46	41	99	21 27	40	98	22 07	41	97	22 48	40	96	23 28	40	95	24 08	39	95	24 47	40	94	291

S. Lat. { L.H.A. gre

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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	78	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	78	06 38	41	77	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	76	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	75	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	42	82	−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 43	41	75	02 24	42	74	03 06	41	74	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	00 19	41	75	01 00	42	74	01 42	42	74	02 24	41	73	260
									101	−5 57	42	80	−5 15	41	80	−4 34	42	79	−3 52	41	78	−3 11	42	77	−2 29	42	77	−1 47	42	76	−1 05	41	75	−0 24	42	74	00 18	42	74	01 00	42	73	01 42	41	72	259
												102	−5 59	42	79	−5 17	42	78	−4 35	42	77	−3 53	42	77	−3 11	41	76	−2 30	42	75	−1 48	42	75	−1 06	42	74	−0 24	42	73	00 18	42	72	01 00	42	72	258
															103	−6 00	42	77	−5 18	42	77	−4 36	42	76	−3 54	42	75	−3 12	42	75	−2 30	42	74	−1 48	42	73	−1 06	42	72	−0 24	42	72	00 18	43	71	257
																		104	−6 00	42	76	−5 18	42	75	−4 36	42	75	−3 54	42	74	−3 12	42	73	−2 30	42	72	−1 48	43	72	−1 05	42	71	−0 23	42	70	256
																					105	−6 01	42	75	−5 19	43	74	−4 36	42	73	−3 54	42	72	−2 29	42	71	−1 47	43	70	−1 04	42	70	255
																								106	−6 01	43	73	−5 18	42	72	−4 36	43	72	−3 53	42	71	−3 11	43	70	−2 28	43	70	−1 45	42	69	254
																											107	−6 00	43	72	−5 17	42	71	−4 35	43	70	−3 52	43	70	−3 09	43	69	−2 26	43	68	253
																														108	−5 59	43	70	−5 16	43	70	−4 33	43	69	−3 50	43	68	−3 07	43	68	252
																																	109	−5 57	43	69	−5 14	44	68	−4 30	43	68	−3 47	43	67	251
																																				110	−5 54	43	68	−5 11	44	67	−4 27	43	66	250
																																							111	−5 51	43	66	−5 08	44	65	249
																																										112	−5 47	44	65	248
98	−5 51	−41	85	262																																										
97	−5 07	−41	85	−5 48	−41	86	263																																							
96	−4 23	−41	86	−5 04	−41	87	−5 45	−41	87	−6 26	−41	88	264																																	
95	−3 39	−41	87	−4 20	−41	87	−5 01	−41	88	−5 42	−41	89	−6 23	−41	90	265																														
94	−2 55	−41	87	−3 36	−41	88	−4 17	−41	89	−4 58	−41	89	−5 39	−41	90	−6 20	−41	91	266																											
93	−2 12	−41	88	−2 53	−40	89	−3 33	−41	89	−4 14	−41	90	−4 55	−41	91	−5 36	−41	92	−6 17	−40	92	267																								
92	−1 28	−41	89	−2 09	−41	89	−2 50	−40	90	−3 30	−41	91	−4 11	−41	92	−4 52	−41	92	−5 33	−41	93	−6 14	−40	94	268																					
91	−0 44	−41	89	−1 25	−41	90	−2 06	−41	91	−2 47	−40	92	−3 27	−41	92	−4 08	−41	93	−4 49	−41	94	−5 30	−40	94	−6 10	−41	95	269																		
90	00 00	−41	90	−0 41	−41	91	−1 22	−41	91	−2 03	−41	92	−2 44	−40	93	−3 24	−41	94	−4 05	−41	94	−4 46	−41	95	−5 27	−40	96	−6 07	−41	97	270																
89	00 44	−41	91	00 03	−41	91	−0 38	−41	92	−1 19	−41	93	−2 00	−41	94	−2 41	−41	94	−3 22	−40	95	−4 02	−41	96	−4 43	−41	97	−5 24	−41	97	−6 05	−40	98	271												
88	01 28	−41	91	00 47	−41	92	00 06	−41	93	−0 35	−41	94	−1 16	−41	94	−1 57	−41	95	−2 38	−41	96	−3 19	−41	96	−4 00	−40	97	−4 40	−41	98	−5 21	−41	99	−6 02	−41	99	272									
87	02 12	−41	92	01 31	−41	93	00 50	−41	94	00 09	−41	94	−0 32	−41	95	−1 13	−41	96	−1 54	−41	96	−2 35	−41	97	−3 16	−41	98	−3 57	−41	99	−4 38	−41	99	−5 19	−40	100	−5 59	−41	101	273						
86	02 55	−41	93	02 14	−41	93	01 33	−41	94	00 52	−41	95	00 11	−41	96	−0 30	−41	96	−1 11	−41	97	−1 52	−41	98	−2 33	−41	99	−3 14	−41	99	−3 55	−40	100	−4 35	−41	101	−5 16	−41	102	−5 57	−41	102	274			
85	03 39	−41	93	02 58	−41	94	02 17	−41	95	01 36	−41	96	00 55	−41	96	00 14	−41	97	−0 27	−41	98	−1 08	−41	99	−1 49	−41	99	−2 30	−41	100	−3 11	−41	101	−3 52	−41	101	−4 33	−41	102	−5 14	−41	103	−5 55	−41	104	275
84	04 23	−41	94	03 42	−41	95	03 01	−41	96	02 20	−41	96	01 39	−42	97	00 57	−41	98	00 16	−41	98	−0 25	−41	99	−1 06	−41	100	−1 47	−41	101	−2 28	−41	101	−3 09	−42	102	−3 51	−41	103	−4 32	−41	104	−5 13	−41	104	276
83	05 07	−41	95	04 26	−41	96	03 45	−42	96	03 03	−41	97	02 22	−41	98	01 41	−41	98	01 00	−42	99	00 18	−41	100	−0 23	−41	101	−1 04	−41	101	−1 45	−42	102	−2 27	−41	103	−3 08	−41	104	−3 49	−41	104	−4 30	−41	105	277
82	05 51	−42	95	05 09	−41	96	04 28	−41	97	03 47	−41	98	03 06	−42	98	02 24	−41	99	01 43	−41	100	01 02	−42	101	00 20	−41	101	−0 21	−42	102	−1 03	−41	103	−1 44	−41	103	−2 25	−42	104	−3 07	−41	105	−3 48	−41	106	278
81	06 34	−41	96	05 53	−41	97	05 12	−42	98	04 30	−41	98	03 49	−41	99	03 08	−42	100	02 26	−41	101	01 45	−42	101	01 03	−41	102	00 22	−42	103	−0 20	−41	103	−1 01	−42	104	−1 43	−41	105	−2 24	−42	106	−3 06	−41	106	279
80	07 18	−42	97	06 36	−41	98	05 55	−41	98	05 14	−42	99	04 32	−41	100	03 51	−42	100	03 09	−41	101	02 28	−42	102	01 46	−42	103	01 04	−41	103	00 23	−42	104	−0 19	−41	105	−1 00	−42	106	−1 42	−42	106	−2 24	−41	107	280
79	08 01	−41	98	07 20	−41	98	06 39	−42	99	05 57	−42	100	05 15	−41	100	04 34	−42	101	03 52	−41	102	03 11	−42	103	02 29	−42	103	01 47	−42	104	01 05	−41	105	00 24	−42	106	−0 18	−42	106	−1 00	−42	107	−1 42	−41	108	281
78	08 45	−42	98	08 03	−41	99	07 22	−42	100	06 40	−41	100	05 59	−42	101	05 17	−42	102	04 35	−42	103	03 53	−42	103	03 11	−41	104	02 30	−42	105	01 48	−42	105	01 06	−42	106	00 24	−42	107	−0 18	−42	108	−1 00	−42	108	282
77	09 28	−41	99	08 47	−42	100	08 05	−42	100	07 23	−41	101	06 42	−42	102	06 00	−42	103	05 18	−42	103	04 36	−42	104	03 54	−42	105	03 12	−42	105	02 30	−42	106	01 48	−42	107	01 06	−42	108	00 24	−42	108	−0 18	−43	109	283
76	10 11	−41	100	09 30	−42	100	08 48	−42	101	08 06	−42	102	07 24	−41	103	06 43	−43	103	06 00	−42	104	05 18	−42	105	04 36	−42	105	03 54	−42	106	03 12	−42	107	02 30	−42	108	01 48	−43	108	01 05	−42	109	00 23	−42	110	284
75	10 55	−42	100	10 13	−42	101	09 31	−42	102	08 49	−42	103	08 07	−42	103	07 25	−42	104	06 43	−42	105	06 01	−42	105	05 19	−43	106	04 36	−42	107	03 54	−42	108	03 12	−43	108	02 29	−42	109	01 47	−43	110	01 04	−42	110	285
74	11 38	−42	101	10 56	−42	102	10 14	−42	103	09 32	−42	103	08 50	−42	104	08 08	−43	105	07 25	−42	105	06 43	−42	106	06 01	−43	107	05 18	−42	108	04 36	−43	108	03 53	−42	109	03 11	−43	110	02 28	−43	110	01 45	−42	111	286
73	12 21	−42	102	11 39	−42	103	10 57	−42	103	10 15	−43	104	09 32	−42	105	08 50	−42	105	08 08	−43	106	07 25	−42	107	06 43	−43	108	06 00	−43	108	05 17	−42	109	04 35	−43	110	03 52	−43	110	03 09	−43	111	02 26	−43	112	287
72	13 04	−42	102	12 22	−43	103	11 39	−42	104	10 57	−42	105	10 15	−43	105	09 32	−42	106	08 50	−43	107	08 07	−43	108	07 24	−42	108	06 42	−43	109	05 59	−43	110	05 16	−43	110	04 33	−43	111	03 50	−43	112	03 07	−43	112	288
71	13 46	−42	103	13 04	−42	104	12 22	−42	105	11 40	−43	105	10 57	−43	106	10 14	−42	107	09 32	−43	108	08 49	−43	108	08 06	−43	109	07 23	−43	110	06 40	−43	110	05 57	−43	111	05 14	−44	112	04 30	−43	112	03 47	−43	113	289
70	14 29	−42	104	13 47	−43	105	13 04	−42	105	12 22	−43	106	11 39	−43	107	10 56	−43	108	10 13	−43	108	09 30	−43	109	08 47	−43	110	08 04	−43	110	07 21	−43	111	06 38	−44	112	05 54	−43	112	05 11	−44	113	04 27	−43	114	290
	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°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 43°

LAT 43°

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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	−43	111	08 02	−44	112	07 18	−43	112	06 35	−44	113	05 51	−44	114	05 07	−43	115	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	−43	113	07 59	−44	113	07 15	−44	114	06 31	−44	115	05 47	−44	115	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	110	11 34	−44	111	10 50	−43	112	10 07	−44	113	09 23	−44	113	08 39	−44	114	07 55	−44	115	07 11	−44	115	06 27	−44	116	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	113	10 03	−44	114	09 19	−44	115	08 35	−45	115	07 50	−44	116	07 06	−44	117	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	113	11 27	−44	114	10 43	−44	115	09 59	−45	115	09 14	−44	116	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	113	14 16	−44	114	13 32	−45	115	12 47	−45	116	12 02	−45	116	11 17	−44	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	11 04	−45	120	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	−45	119	14 38	−46	119	13 52	−46	120	13 06	−46	121	12 20	−46	121	11 34	−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	−45	117	18 19	−46	117	17 33	−46	118	16 47	−45	119	16 02	−46	119	15 16	−46	120	14 30	−46	121	13 44	−47	121	12 57	−46	122	12 11	−46	123	302
57	23 28	−44	114	22 44	−45	115	21 59	−45	115	21 14	−46	116	20 28	−45	117	19 43	−46	117	18 57	−45	118	18 12	−46	119	17 26	−46	119	16 40	−46	120	15 54	−47	121	15 07	−46	121	14 21	−47	122	13 34	−46	123	12 48	−47	123	303
56	24 08	−45	115	23 23	−45	115	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 04	−46	120	17 18	−47	121	16 31	−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	121	19 19	−47	122	18 32	−47	123	17 45	−47	123	16 58	−47	124	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	121	20 43	−47	122	19 56	−47	123	19 09	−47	123	18 22	−48	124	17 34	−47	125	16 47	−48	125	15 59	−47	126	15 12	−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	122	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	15 47	−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	122	22 44	−47	123	21 57	−48	124	21 09	−47	124	20 22	−48	125	19 34	−48	126	18 46	−48	126	17 58	−48	127	17 10	−49	128	16 21	−48	128	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	123	23 21	−48	124	22 33	−48	125	21 45	−48	125	20 57	−48	126	20 09	−48	127	19 21	−48	127	18 33	−49	128	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	123	24 45	−48	124	23 57	−48	125	23 09	−48	125	22 21	−48	126	21 33	−49	127	20 44	−48	127	19 56	−49	128	19 07	−49	129	18 18	−48	129	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 19	−49	128	20 30	−49	129	19 41	−49	129	18 52	−49	130	18 03	−49	131	312
47	29 55	−47	122	29 08	−48	123	28 20	−47	124	27 33	−48	125	26 45	−49	125	25 56	−48	126	25 08	−48	127	24 20	−49	127	23 31	−49	128	22 42	−49	128	21 53	−49	129	21 04	−49	130	20 15	−49	130	19 26	−50	131	18 36	−50	132	313
46	30 32	−48	123	29 44	−47	124	28 57	−49	125	28 08	−48	125	27 20	−48	126	26 32	−49	127	25 43	−49	127	24 54	−49	128	24 05	−49	129	23 16	−49	129	22 27	−49	130	21 38	−50	131	20 48	−50	131	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	128	25 29	−50	129	24 39	−49	130	23 50	−50	130	23 00	−49	131	22 11	−50	131	21 21	−50	132	20 31	−50	133	19 41	−50	133	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	129	26 03	−50	130	25 13	−50	131	24 23	−50	131	23 33	−50	132	22 43	−50	132	21 53	−50	133	21 03	−50	134	20 13	−51	134	316
43	32 20	−48	126	31 32	−49	127	30 43	−49	128	29 54	−49	128	29 05	−50	129	28 15	−49	130	27 26	−50	130	26 36	−50	131	25 46	−50	131	24 56	−50	132	24 06	−50	133	23 16	−51	133	22 25	−50	134	21 35	−51	134	20 44	−51	135	317
42	32 55	−49	127	32 06	−49	128	31 17	−49	129	30 28	−49	129	29 39	−50	130	28 49	−50	130	27 59	−50	131	27 09	−50	132	26 19	−50	132	25 29	−51	133	24 38	−51	134	23 47	−50	134	22 57	−51	135	22 06	−51	135	21 15	−51	136	318
41	33 30	−49	128	32 41	−49	129	31 52	−50	129	31 02	−50	130	30 12	−50	131	29 22	−50	131	28 32	−50	132	27 42	−51	133	26 51	−51	133	26 00	−50	134	25 10	−51	134	24 19	−51	135	23 28	−52	136	22 36	−51	136	21 45	−51	137	319
40	34 04	−49	129	33 15	−50	130	32 25	−50	130	31 35	−50	131	30 45	−50	132	29 55	−51	132	29 04	−50	133	28 14	−51	134	27 23	−51	134	26 32	−51	135	25 41	−52	135	24 49	−51	136	23 58	−51	137	23 07	−52	137	22 15	−52	138	320
39	34 38	−50	130	33 48	−50	131	32 58	−50	131	32 08	−50	132	31 18	−51	133	30 27	−51	133	29 36	−51	134	28 45	−51	135	27 54	−51	135	27 03	−52	136	26 11	−51	136	25 20	−52	137	24 28	−52	137	23 36	−52	138	22 44	−52	139	321
38	35 12	−51	131	34 21	−50	132	33 31	−51	132	32 40	−50	133	31 50	−51	134	30 59	−52	134	30 07	−51	135	29 16	−51	136	28 25	−52	136	27 33	−52	137	26 41	−52	137	25 49	−52	138	24 57	−52	138	24 05	−52	139	23 13	−52	139	322
37	35 44	−50	132	34 54	−51	133	34 03	−51	133	33 12	−51	134	32 21	−51	135	31 30	−52	135	30 38	−51	136	29 47	−52	137	28 55	−52	137	28 03	−52	138	27 11	−52	138	26 19	−53	139	25 26	−52	139	24 34	−53	140	23 41	−52	140	323
36	36 17	−51	133	35 26	−51	134	34 35	−52	134	33 43	−51	135	32 52	−52	136	32 00	−52	136	31 08	−51	137	30 17	−53	138	29 24	−52	138	28 32	−52	139	27 40	−53	139	26 47	−52	140	25 55	−53	140	25 02	−53	141	24 09	−53	141	324
35	36 48	−51	134	35 57	−51	135	35 06	−52	136	34 14	−52	136	33 22	−52	137	32 30	−52	137	31 38	−52	138	30 46	−53	139	29 53	−52	139	29 01	−53	140	28 08	−53	140	27 15	−53	141	26 22	−53	141	25 29	−53	142	24 36	−53	142	325
34	37 19	−51	135	36 28	−52	136	35 36	−52	137	34 44	−52	137	33 52	−52	138	33 00	−53	138	32 07	−52	139	31 15	−53	140	30 22	−53	140	29 29	−53	141	28 36	−53	141	27 43	−53	142	26 50	−54	142	25 56	−53	143	25 03	−54	143	326
33	37 50	−52	136	36 58	−52	137	36 06	−52	138	35 14	−53	138	34 21	−52	139	33 29	−53	139	32 36	−53	140	31 43	−53	141	30 50	−53	141	29 57	−54	142	29 03	−53	142	28 10	−54	143	27 16	−54	143	26 22	−53	144	25 29	−54	144	327
32	38 20	−52	138	37 28	−53	138	36 35	−52	139	35 43	−53	139	34 50	−53	140	33 57	−53	140	33 04	−54	141	32 10	−53	142	31 17	−54	142	30 23	−53	143	29 30	−54	143	28 36	−54	144	27 42	−54	144	26 48	−54	145	25 54	−54	145	328
31	38 49	−52	139	37 57	−53	139	37 04	−53	140	36 11	−53	140	35 18	−54	141	34 24	−53	142	33 31	−54	142	32 37	−53	143	31 44	−54	143	30 50	−54	144	29 56	−54	144	29 02	−54	145	28 08	−55	145	27 13	−54	146	26 19	−55	146	329
30	39 18	−53	140	38 25	−53	140	37 32	−53	141	36 39	−54	142	35 45	−54	142	34 51	−53	143	33 58	−54	143	33 04	−54	144	32 10	−55	144	31 15	−54	145	30 21	−54	145	29 27	−55	146	28 32	−54	146	27 38	−55	147	26 43	−55	147	330
29	39 46	−53	141	38 53	−54	141	37 59	−54	142	37 05	−53	143	36 12	−54	143	35 18	−54	144	34 24	−55	144	33 29	−54	145	32 35	−55	145	31 40	−54	146	30 46	−55	146	29 51	−55	147	28 56	−55	147	28 01	−55	148	27 06	−55	148	331
28	40 13	−53	142	39 20	−54	143	38 26	−54	143	37 32	−54	144	36 38	−55	144	35 43	−54	145	34 49	−55	145	33 54	−54	146	33 00	−55	146	32 05	−55	147	31 10	−55	147	30 15	−55	148	29 20	−55	148	28 25	−56	149	27 29	−55	149	332
27	40 40	−54	143	39 46	−54	144	38 52	−55	144	37 57	−54	145	37 03	−55	145	36 08	−55	146	35 13	−54	146	34 19	−55	147	33 24	−56	147	32 28	−55	148	31 33	−55	148	30 38	−55	149	29 43	−56	149	28 47	−55	150	27 52	−56	150	333
26	41 06	−55	144	40 11	−54	145	39 17	−55	146	38 22	−55	146	37 27	−55	147	36 32	−55	147	35 37	−55	148	34 42	−55	148	33 47	−56	149	32 51	−55	149	31 56	−56	149	31 00	−55	150	30 05	−56	150	29 09	−56	151	28 13	−56	151	334
25	41 31	−55	146	40 36	−55	146	39 41	−55	147	38 46	−55	147	37 51	−55	148	36 56	−55	148	36 01	−56	149	35 05	−56	149	34 09	−55	150	33 14	−56	150	32 18	−56	151	31 22	−56	151	30 26	−56	151	29 30	−56	152	28 34	−56	152	335
24	41 55	−55	147	41 00	−55	147	40 05	−55	148	39 10	−56	148	38 14	−55	149	37 19	−56	149	36 23	−56	150	35 27	−56	150	34 31	−56	151	33 35	−56	151	32 39	−56	152	31 43	−56	152	30 47	−57	152	29 50	−56	153	28 54	−56	153	336
23	42 19	−55	148	41 24	−56	149	40 28	−56	149	39 32	−55	150	38 37	−56	150	37 41	−56	151	36 45	−56	151	35 49	−57	151	34 52	−56	152	33 56	−56	152	33 00	−57	153	32 03	−56	153	31 07	−57	153	30 10	−57	154	29 13	−56	154	337
22	42 42	−56	149	41 46	−56	150	40 50	−56	150	39 54	−56	151	38 58	−56	151	38 02	−56	152	37 06	−57	152	36 09	−56	153	35 13	−57	153	34 16	−57	153	33 19	−56	154	32 23	−57	154	31 26	−57	155	30 29	−57	155	29 32	−57	155	338
21	43 04	−56	151	42 08	−57	151	41 11	−56	152	40 15	−56	152	39 19	−57	152	38 22	−56	153	37 26	−57	153	36 29	−57	154	35 32	−57	154	34 35	−57	155	33 38	−57	155	32 41	−57	155	31 44	−57	156	30 47	−57	156	29 50	−57	156	339
20	43 25	−57	152	42 28	−56	152	41 32	−57	153	40 35	−56	153	39 39	−57	154	38 42	−57	154	37 45	−57	155	36 48	−57	155	35 51	−57	155	34 54	−57	156	33 57	−58	156	32 59	−57	156	32 02	−57	157	31 05	−58	157	30 07	−57	157	340
19	43 45	−57	153	42 48	−57	154	41 51	−56	154	40 55	−57	155	39 58	−57	155	39 01	−58	155	38 03	−57	156	37 06	−57	156	36 09	−58	156	35 11	−57	157	34 14	−57	157	33 17	−58	158	32 19	−58	158	31 21	−57	158	30 24	−58	159	341
18	44 04	−57	155	43 07	−57	155	42 10	−57	155	41 13	−57	156	40 16	−58	156	39 18	−57	157	38 21	−58	157	37 23	−57	157	36 26	−58	158	35 28	−57	158	34 31	−58	158	33 33	−58	159	32 35	−58	159	31 37	−58	159	30 39	−57	160	342
17	44 23	−58	156	43 25	−57	156	42 28	−57	157	41 31	−58	157	40 33	−58	157	39 35	−57	158	38 38	−58	158	37 40	−58	158	36 42	−58	159	35 44	−58	159	34 46	−58	159	33 48	−58	160	32 50	−58	160	31 52	−58	160	30 54	−58	161	343
16	44 40	−57	157	43 43	−58	158	42 45	−58	158	41 47	−58	158	40 49	−57	159	39 52	−58	159	38 54	−58	159	37 56	−58	160	36 58	−58	160	36 00	−59	160	35 01	−58	161	34 03	−58	161	33 05	−58	161	32 07	−59	162	31 08	−58	162	344
15	44 57	−58	159	43 59	−58	159	43 01	−58	159	42 03	−58	160	41 05	−58	160	40 07	−58	160	39 09	−59	161	38 10	−58	161	37 12	−58	161	36 14	−58	162	35 16	−59	162	34 17	−58	162	33 19	−59	162	32 20	−58	163	31 22	−59	163	345
14	45 12	−58	160	44 14	−58	160	43 16	−58	161	42 18	−59	161	41 19	−58	161	40 21	−58	162	39 23	−59	162	38 24	−58	162	37 26	−59	162	36 27	−58	163	35 29	−59	163	34 30	−58	163	33 32	−59	164	32 33	−59	164	31 34	−58	164	346
13	45 27	−58	161	44 29	−59	162	43 30	−58	162	42 32	−59	162	41 33	−58	163	40 35	−59	163	39 36	−59	163	38 37	−58	163	37 39	−59	164	36 40	−59	164	35 41	−59	164	34 42	−58	164	33 44	−59	165	32 45	−59	165	31 46	−59	165	347
12	45 40	−58	163	44 42	−59	163	43 43	−58	163	42 45	−59	164	41 46	−59	164	40 47	−59	164	39 48	−59	164	38 49	−58	165	37 51	−59	165	36 52	−59	165	35 53	−59	165	34 54	−59	166	33 55	−59	166	32 56	−59	166	31 57	−59	166	348
11	45 53	−59	164	44 54	−59	164	43 55	−59	165	42 56	−58	165	41 58	−59	165	40 59	−59	165	40 00	−59	166	39 01	−59	166	38 02	−60	166	37 02	−59	166	36 03	−59	167	35 04	−59	167	34 05	−59	167	33 06	−59	167	32 07	−59	167	349
10	46 04	−59	166	45 05	−59	166	44 06	−59	166	43 07	−59	166	42 08	−59	166	41 09	−59	167	40 10	−59	167	39 11	−59	167	38 12	−60	167	37 12	−59	168	36 13	−59	168	35 14	−59	168	34 15	−60	168	33 15	−59	168	32 16	−59	169	350
9	46 15	−59	167	45 16	−59	167	44 17	−60	167	43 17	−59	168	42 18	−59	168	41 19	−60	168	40 19	−59	168	39 20	−59	168	38 21	−60	169	37 21	−59	169	36 22	−59	169	35 23	−60	169	34 23	−59	169	33 24	−60	169	32 24	−59	170	351
8	46 24	−59	168	45 25	−59	169	44 26	−60	169	43 26	−59	169	42 27	−60	169	41 27	−59	169	40 28	−60	170	39 28	−59	170	38 29	−60	170	37 29	−59	170	36 30	−60	170	35 30	−59	170	34 31	−60	170	33 31	−59	171	32 32	−60	171	352
7	46 33	−60	170	45 33	−59	170	44 34	−60	170	43 34	−59	170	42 35	−60	170	41 35	−60	171	40 35	−59	171	39 36	−60	171	38 36	−59	171	37 37	−60	171	36 37	−60	171	35 37	−59	172	34 38	−60	172	33 38	−60	172	32 38	−59	172	353
6	46 40	−60	171	45 40	−59	171	44 41	−60	172	43 41	−60	172	42 41	−59	172	41 42	−60	172	40 42	−60	172	39 42	−60	172	38 42	−59	172	37 43	−60	173	36 43	−60	173	35 43	−59	173	34 44	−60	173	33 44	−60	173	32 44	−60	173	354
5	46 46	−60	173	45 46	−59	173	44 47	−60	173	43 47	−60	173	42 47	−60	173	41 47	−60	173	40 47	−59	173	39 48	−60	174	38 48	−60	174	37 48	−60	174	36 48	−60	174	35 48	−59	174	34 49	−60	174	33 49	−60	174	32 49	−60	174	355
4	46 51	−60	174	45 51	−60	174	44 51	−59	174	43 52	−60	174	42 52	−60	175	41 52	−60	175	40 52	−60	175	39 52	−60	175	38 52	−60	175	37 52	−60	175	36 52	−59	175	35 53	−60	175	34 53	−60	175	33 53	−60	175	32 53	−60	175	356
3	46 55	−60	176	45 55	−60	176	44 55	−60	176	43 55	−60	176	42 55	−60	176	41 55	−60	176	40 55	−59	176	39 56	−60	176	38 56	−60	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	33 56	−60	176	32 56	−60	177	357
2	46 58	−60	177	45 58	−60	177	44 58	−60	177	43 58	−60	177	42 58	−60	177	41 58	−60	177	40 58	−60	177	39 58	−60	177	38 58	−60	177	37 58	−60	177	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	33 58	−60	178	32 58	−60	178	358
1	46 59	−60	179	45 59	−60	179	44 59	−60	179	43 59	−60	179	42 59	−60	179	41 59	−60	179	40 59	−59	179	40 00	−60	179	39 00	−60	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	34 00	−60	179	33 00	−60	179	359
0	47 00	−60	180	46 00	−60	180	45 00	−60	180	44 00	−60	180	43 00	−60	180	42 00	−60	180	41 00	−60	180	40 00	−60	180	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−60	180	35 00	−60	180	34 00	−60	180

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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	176	359
2	61 57	60	176	62 57	60	176	63 57	60	176	64 57	59	176	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	59	174	72 55	60	174	73 55	60	174	74 55	59	173	75 54	60	173	358
3	61 53	60	174	62 53	60	174	63 53	59	173	64 52	60	173	65 52	60	173	66 52	59	173	67 51	60	173	68 51	60	172	69 51	59	172	70 50	60	172	71 50	59	171	72 49	60	171	73 49	59	170	74 48	60	170	75 48	59	169	357
4	61 47	60	172	62 47	60	172	63 47	59	171	64 46	60	171	65 46	59	171	66 45	60	170	67 45	59	170	68 44	60	170	69 44	59	169	70 43	59	169	71 42	59	168	72 41	59	168	73 40	59	167	74 39	59	167	75 38	59	166	356
5	61 40	60	170	62 40	59	169	63 39	60	169	64 39	59	169	65 38	59	168	66 37	59	168	67 36	59	168	68 35	60	167	69 35	58	167	70 33	59	166	71 32	59	165	72 31	59	165	73 30	58	164	74 28	58	163	75 26	58	162	355
6	61 32	59	168	62 31	59	167	63 30	59	167	64 29	59	167	65 28	59	166	66 27	59	166	67 26	59	165	68 25	58	165	69 23	59	164	70 22	58	163	71 20	58	163	72 18	58	162	73 16	58	161	74 14	58	160	75 12	57	159	354
7	61 22	59	166	62 21	59	165	63 20	58	165	64 18	59	164	65 17	59	164	66 16	58	163	67 14	58	163	68 12	59	162	69 11	58	162	70 09	57	161	71 06	58	160	72 04	57	159	73 01	57	158	73 58	57	157	74 55	56	156	353
8	61 10	59	164	62 09	58	163	63 07	59	163	64 06	58	162	65 04	58	162	66 02	58	161	67 00	58	161	67 58	58	160	68 56	57	159	69 53	57	158	70 50	57	157	71 47	57	156	72 44	56	155	73 40	56	154	74 36	55	153	352
9	60 57	59	162	61 56	58	161	62 54	58	161	63 52	58	160	64 50	57	160	65 47	58	159	66 45	57	158	67 42	57	158	68 39	57	157	69 36	57	156	70 33	56	155	71 29	56	154	72 25	55	153	73 20	55	151	74 15	54	150	351
10	60 43	58	160	61 41	58	159	62 39	57	159	63 36	58	158	64 34	57	158	65 31	57	157	66 28	57	156	67 25	56	155	68 21	56	154	69 17	56	153	70 13	55	152	71 08	55	151	72 03	55	150	72 58	54	148	73 52	52	147	350
11	60 27	58	158	61 25	57	157	62 22	57	157	63 19	57	156	64 16	57	155	65 13	56	155	66 09	56	154	67 05	56	153	68 01	56	152	68 57	55	151	69 52	54	150	70 46	55	149	71 41	53	147	72 34	53	146	73 27	52	144	349
12	60 10	57	156	61 07	57	156	62 04	57	155	63 01	56	154	63 57	56	153	64 53	56	153	65 49	56	152	66 45	55	151	67 40	55	150	68 35	54	149	69 29	54	147	70 23	53	146	71 16	52	145	72 08	52	143	73 00	51	142	348
13	59 52	56	154	60 48	57	154	61 45	56	153	62 41	56	152	63 37	55	151	64 32	56	151	65 28	55	150	66 23	54	149	67 17	54	148	68 11	54	146	69 05	53	145	69 58	52	144	70 50	51	142	71 41	51	141	72 32	50	139	347
14	59 32	56	153	60 28	56	152	61 24	56	151	62 20	55	150	63 15	55	149	64 10	55	149	65 05	54	148	65 59	54	147	66 53	53	145	67 46	53	144	68 39	52	143	69 31	51	142	70 22	51	140	71 13	50	138	72 03	48	137	346
15	59 11	56	151	60 07	55	150	61 02	56	149	61 58	54	148	62 52	55	148	63 47	54	147	64 41	53	146	65 34	53	145	66 27	53	143	67 20	52	142	68 12	51	141	69 03	51	139	69 54	49	138	70 43	49	136	71 32	47	134	345
16	58 49	56	149	59 45	54	148	60 39	55	147	61 34	54	147	62 28	54	146	63 22	53	145	64 15	53	144	65 08	53	143	66 01	51	141	66 52	52	140	67 44	50	139	68 34	50	137	69 24	48	136	70 12	48	134	71 00	46	132	344
17	58 26	55	147	59 21	54	147	60 15	54	146	61 09	54	145	62 03	53	144	62 56	53	143	63 49	52	142	64 41	52	141	65 33	51	139	66 24	50	138	67 14	50	137	68 04	48	135	68 52	48	134	69 40	47	132	70 27	45	130	343
18	58 02	54	146	58 56	54	145	59 50	53	144	60 43	53	143	61 36	53	142	62 29	52	141	63 21	52	140	64 13	51	139	65 04	50	138	65 54	49	136	66 43	49	135	67 32	48	133	68 20	47	132	69 07	46	130	69 53	45	128	342
19	57 37	53	144	58 30	54	143	59 24	52	142	60 16	53	141	61 09	52	140	62 01	51	139	62 52	51	138	63 43	50	137	64 33	50	136	65 23	49	134	66 12	48	133	67 00	47	132	67 47	46	130	68 33	45	128	69 18	44	126	341
20	57 11	53	142	58 04	52	142	58 56	53	141	59 49	51	140	60 40	52	139	61 32	51	138	62 23	50	136	63 13	49	135	64 02	49	134	64 51	48	133	65 39	48	131	66 27	46	130	67 13	45	128	67 58	44	126	68 42	43	125	340
21	56 43	53	141	57 36	52	140	58 28	52	139	59 20	51	138	60 11	51	137	61 02	50	136	61 52	49	135	62 41	49	134	63 30	49	132	64 19	47	131	65 06	46	130	65 52	46	128	66 38	44	126	67 22	44	125	68 06	42	123	339
22	56 15	52	139	57 07	52	138	57 59	51	137	58 50	51	136	59 41	50	135	60 31	49	134	61 20	49	133	62 09	48	132	62 57	48	131	63 45	47	129	64 32	45	128	65 17	45	126	66 02	44	125	66 46	43	123	67 29	41	121	338
23	55 46	52	138	56 38	51	137	57 29	50	136	58 19	50	135	59 09	50	134	59 59	49	133	60 48	48	132	61 36	48	130	62 24	47	129	63 11	46	128	63 57	45	126	64 42	44	125	65 26	43	123	66 09	42	121	66 51	40	120	337
24	55 16	51	136	56 07	51	135	56 58	50	134	57 48	49	133	58 37	49	132	59 26	49	131	60 15	47	130	61 02	47	129	61 49	47	128	62 36	45	126	63 21	44	125	64 05	44	123	64 49	42	122	65 31	41	120	66 12	40	118	336
25	54 46	50	135	55 36	50	134	56 26	50	133	57 16	49	132	58 05	48	131	58 53	48	130	59 41	47	129	60 28	46	127	61 14	46	126	62 00	45	125	62 45	43	123	63 28	43	122	64 11	42	120	64 53	40	118	65 33	40	117	335
26	54 14	50	134	55 04	50	133	55 54	49	132	56 43	48	131	57 31	48	129	58 19	47	128	59 06	47	127	59 53	45	126	60 38	45	125	61 23	45	123	62 08	43	122	62 51	42	120	63 33	41	119	64 14	40	117	64 54	39	115	334
27	53 42	50	132	54 32	49	131	55 21	48	130	56 09	48	129	56 57	47	128	57 44	47	127	58 31	46	126	59 17	45	125	60 02	44	123	60 46	44	122	61 30	43	120	62 13	41	119	62 54	41	117	63 35	39	116	64 14	38	114	333
28	53 09	49	131	53 58	49	130	54 47	48	129	55 35	47	128	56 22	47	127	57 09	46	126	57 55	45	124	58 40	45	123	59 25	44	122	60 09	43	121	60 52	42	119	61 34	41	118	62 15	40	116	62 55	39	114	63 34	37	113	332
29	52 36	48	130	53 24	48	129	54 12	48	128	55 00	47	127	55 47	46	125	56 33	45	124	57 18	45	123	58 03	44	122	58 47	44	121	59 31	42	119	60 13	42	118	60 55	40	116	61 35	40	115	62 15	38	113	62 53	37	112	331
30	52 02	48	128	52 50	47	127	53 37	47	126	54 24	47	125	55 11	45	124	55 56	45	123	56 41	45	122	57 26	43	121	58 09	43	119	58 52	42	118	59 34	41	117	60 15	40	115	60 55	39	114	61 34	38	112	62 12	37	110	330
31	51 27	47	127	52 14	47	126	53 01	47	125	53 48	46	124	54 34	45	123	55 19	45	122	56 04	44	121	56 48	43	119	57 31	42	118	58 13	42	117	58 55	40	115	59 35	40	114	60 15	38	112	60 53	38	111	61 31	36	109	329
32	50 52	47	126	51 39	46	125	52 25	46	124	53 11	46	123	53 57	45	122	54 42	44	121	55 26	43	119	56 09	43	118	56 52	42	117	57 34	41	115	58 15	40	114	58 55	39	113	59 34	38	111	60 12	37	110	60 49	36	108	328
33	50 16	46	125	51 02	47	124	51 49	45	123	52 34	45	122	53 19	45	120	54 04	43	119	54 47	43	118	55 30	43	117	56 13	41	116	56 54	41	114	57 35	39	113	58 14	39	112	58 53	38	110	59 31	36	109	60 07	36	107	327
34	49 39	47	123	50 26	45	122	51 11	46	121	51 57	44	120	52 41	44	119	53 25	43	118	54 08	43	117	54 51	42	116	55 33	41	115	56 14	40	113	56 54	39	112	57 33	39	110	58 12	37	109	58 49	36	108	59 25	35	106	326
35	49 03	45	122	49 48	46	121	50 34	44	120	51 18	45	119	52 03	43	118	52 46	43	117	53 29	42	116	54 11	42	115	54 53	40	113	55 33	40	112	56 13	39	111	56 52	38	109	57 30	37	108	58 07	36	106	58 43	35	105	325
36	48 25	46	121	49 11	45	120	49 56	44	119	50 40	44	118	51 24	43	117	52 07	42	116	52 49	42	115	53 31	41	114	54 12	41	112	54 53	39	111	55 32	39	110	56 11	37	108	56 48	37	107	57 25	36	105	58 01	34	104	324
37	47 47	46	120	48 33	44	119	49 17	44	118	50 01	43	117	50 44	43	116	51 27	42	115	52 09	42	114	52 51	41	112	53 32	40	111	54 12	39	110	54 51	38	109	55 29	37	107	56 06	37	106	56 43	35	105	57 18	34	103	323
38	47 09	45	119	47 54	44	118	48 38	44	117	49 22	43	116	50 05	42	115	50 47	42	114	51 29	41	113	52 10	41	111	52 51	39	110	53 30	39	109	54 09	38	108	54 47	37	106	55 24	36	105	56 00	35	104	56 35	34	102	322
39	46 31	44	118	47 15	44	117	47 59	43	116	48 42	43	115	49 25	42	114	50 07	41	113	50 48	41	112	51 29	40	110	52 09	40	109	52 49	38	108	53 27	38	107	54 05	36	105	54 41	36	104	55 17	35	103	55 52	34	101	321
40	45 52	44	117	46 36	43	116	47 19	43	115	48 02	43	114	48 45	41	113	49 26	41	112	50 07	41	111	50 48	40	109	51 28	39	108	52 07	38	107	52 45	37	106	53 22	37	104	53 59	35	103	54 34	35	102	55 09	34	100	320
41	45 12	44	116	45 56	43	115	46 39	43	114	47 22	42	113	48 04	41	112	48 45	41	111	49 26	40	110	50 06	40	108	50 46	39	107	51 25	38	106	52 03	37	105	52 40	36	104	53 16	35	102	53 51	35	101	54 26	33	99	319
42	44 33	43	115	45 16	43	114	45 59	42	113	46 41	42	112	47 23	41	111	48 04	41	110	48 45	40	109	49 25	39	108	50 04	38	106	50 42	38	105	51 20	37	104	51 57	36	103	52 33	35	101	53 08	34	100	53 42	34	99	318
43	43 53	43	114	44 36	43	113	45 19	42	112	46 01	41	111	46 42	41	110	47 23	40	109	48 03	40	108	48 43	39	107	49 22	38	105	50 00	37	104	50 37	37	103	51 14	36	102	51 50	35	100	52 25	34	99	52 59	33	98	317
44	43 13	42	113	43 55	43	112	44 38	41	111	45 19	42	110	46 01	40	109	46 41	40	108	47 21	40	107	48 01	38	106	48 39	38	105	49 17	38	103	49 55	36	102	50 31	36	101	51 07	35	100	51 42	33	98	52 15	33	97	316
45	42 32	43	112	43 15	42	111	43 57	41	110	44 38	41	109	45 19	40	108	45 59	40	107	46 39	39	106	47 18	39	105	47 57	38	104	48 35	37	102	49 12	36	101	49 48	35	100	50 23	35	99	50 58	34	98	51 32	33	96	315
46	41 51	43	111	42 34	41	110	43 15	41	109	43 56	41	108	44 37	40	107	45 17	40	106	45 57	39	105	46 36	38	104	47 14	38	103	47 52	36	102	48 28	37	100	49 05	35	99	49 40	35	98	50 15	33	97	50 48	33	95	314
47	41 10	42	110	41 52	42	109	42 34	41	108	43 15	40	107	43 55	40	106	44 35	39	105	45 14	39	104	45 53	38	103	46 31	38	102	47 09	36	101	47 45	36	100	48 21	35	98	48 56	35	97	49 31	33	96	50 04	33	95	313
48	40 29	42	109	41 11	41	108	41 52	41	107	42 33	40	106	43 13	40	105	43 53	39	104	44 32	38	103	45 10	38	102	45 48	37	101	46 25	37	100	47 02	36	99	47 38	35	98	48 13	34	96	48 47	34	95	49 21	32	94	312
49	39 47	42	108	40 29	41	107	41 10	41	107	41 51	40	106	42 31	39	105	43 10	39	104	43 49	38	102	44 27	38	101	45 05	37	100	45 42	37	99	46 19	35	98	46 54	35	97	47 29	35	96	48 04	33	94	48 37	33	93	311
50	39 06	41	108	39 47	41	107	40 28	40	106	41 08	40	105	41 48	39	104	42 27	39	103	43 06	38	102	43 44	38	101	44 22	37	99	44 59	36	98	45 35	36	97	46 11	35	96	46 46	34	95	47 20	33	94	47 53	33	92	310
51	38 24	41	107	39 05	40	106	39 45	41	105	40 26	39	104	41 05	39	103	41 44	39	102	42 23	38	101	43 01	37	100	43 38	37	99	44 15	37	98	44 52	35	96	45 27	35	95	46 02	34	94	46 36	33	93	47 09	33	92	309
52	37 42	41	106	38 23	40	105	39 03	40	104	39 43	39	103	40 22	39	102	41 01	39	101	41 40	38	100	42 18	37	99	42 55	37	98	43 32	36	97	44 08	35	96	44 43	35	95	45 18	34	93	45 52	33	92	46 25	33	91	308
53	36 59	41	105	37 40	40	104	38 20	40	103	39 00	39	102	39 39	39	101	40 18	39	100	40 57	37	99	41 34	38	98	42 12	36	97	42 48	36	96	43 24	36	95	44 00	34	94	44 34	34	93	45 08	34	92	45 42	32	90	307
54	36 17	40	104	36 57	41	103	37 38	39	102	38 17	39	101	38 56	39	100	39 35	38	99	40 13	38	98	40 51	37	97	41 28	37	96	42 05	35	95	42 40	36	94	43 16	34	93	43 50	34	92	44 24	34	91	44 58	32	90	306
55	35 34	41	103	36 15	40	102	36 55	39	102	37 34	39	101	38 13	39	100	38 52	38	99	39 30	37	98	40 07	37	97	40 44	37	96	41 21	36	95	41 57	35	94	42 32	35	92	43 07	33	91	43 40	34	90	44 14	32	89	305
56	34 51	41	103	35 32	40	102	36 12	39	101	36 51	39	100	37 30	38	99	38 08	38	98	38 46	38	97	39 24	37	96	40 01	36	95	40 37	36	94	41 13	35	93	41 48	35	92	42 23	34	91	42 57	33	89	43 30	32	88	304
57	34 09	40	102	34 49	39	101	35 28	40	100	36 08	38	99	36 46	39	98	37 25	38	97	38 03	37	96	38 40	37	95	39 17	36	94	39 53	36	93	40 29	35	92	41 04	35	91	41 39	34	90	42 13	33	89	42 46	33	88	303
58	33 26	40	101	34 06	39	100	34 45	39	99	35 24	39	98	36 03	38	97	36 41	38	96	37 19	37	95	37 56	37	94	38 33	36	93	39 09	36	92	39 45	35	91	40 20	35	90	40 55	34	89	41 29	33	88	42 02	33	87	302
59	32 42	40	100	33 22	40	99	34 02	39	98	34 41	38	98	35 19	39	97	35 58	37	96	36 35	38	95	37 13	36	94	37 49	37	93	38 26	35	92	39 01	35	91	39 36	35	90	40 11	34	89	40 45	33	87	41 18	33	86	301
60	31 59	40	100	32 39	39	99	33 18	39	98	33 57	39	97	34 36	38	96	35 14	38	95	35 52	37	94	36 29	36	93	37 05	37	92	37 42	35	91	38 17	36	90	38 53	34	89	39 27	34	88	40 01	34	87	40 35	32	86	300
61	31 16	40	99	31 56	39	98	32 35	39	97	33 14	38	96	33 52	38	95	34 30	38	94	35 08	37	93	35 45	37	92	36 22	36	91	36 58	36	90	37 34	35	89	38 09	34	88	38 43	34	87	39 17	34	86	39 51	33	85	299
62	30 32	40	98	31 12	39	97	31 51	39	96	32 30	38	95	33 08	38	94	33 46	38	93	34 24	37	93	35 01	37	92	35 38	36	91	36 14	36	90	36 50	35	89	37 25	35	88	38 00	34	87	38 34	33	86	39 07	33	84	298
63	29 49	39	97	30 28	40	96	31 08	38	96	31 46	39	95	32 25	38	94	33 03	37	93	33 40	37	92	34 17	37	91	34 54	36	90	35 30	36	89	36 06	35	88	36 41	35	87	37 16	34	86	37 50	34	85	38 24	33	84	297
64	29 05	40	97	29 45	39	96	30 24	39	95	31 03	38	94	31 41	38	93	32 19	37	92	32 56	37	91	33 33	37	90	34 10	36	89	34 46	36	88	35 22	35	87	35 57	35	86	36 32	34	85	37 06	34	84	37 40	33	83	296
65	28 22	39	96	29 01	39	95	29 40	39	94	30 19	38	93	30 57	38	92	31 35	37	91	32 12	37	90	32 49	37	90	33 26	36	89	34 02	36	88	34 38	35	87	35 13	35	86	35 48	35	85	36 23	33	84	36 56	34	83	295
66	27 38	39	95	28 17	39	94	28 56	39	93	29 35	38	92	30 13	38	92	30 51	37	91	31 28	38	90	32 06	36	89	32 42	37	88	33 19	35	87	33 54	36	86	34 30	35	85	35 05	34	84	35 39	34	83	36 13	33	82	294
67	26 54	40	94	27 34	38	94	28 12	39	93	28 51	38	92	29 29	38	91	30 07	38	90	30 45	37	89	31 22	36	88	31 58	37	87	32 35	36	86	33 11	35	85	33 46	35	84	34 21	34	83	34 55	34	82	35 29	34	81	293
68	26 11	39	94	26 50	39	93	27 29	38	92	28 07	38	91	28 45	38	90	29 23	38	89	30 01	37	88	30 38	37	88	31 15	36	87	31 51	36	86	32 27	35	85	33 02	35	84	33 37	35	83	34 12	34	82	34 46	34	81	292
69	25 27	39	93	26 06	39	92	26 45	38	91	27 23	38	90	28 01	38	90	28 39	38	89	29 17	37	88	29 54	37	87	30 31	36	86	31 07	36	85	31 43	36	84	32 19	35	83	32 54	35	82	33 29	34	81	34 03	34	80	291
	15°			16°			17°			18

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 43°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	86	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	88	26 28	37	87	27 05	38	86	27 43	37	85	28 20	36	84	28 56	36	83	29 32	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	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	76	25 37	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	78	23 04	37	77	23 41	37	76	24 18	37	75	24 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	36	74	24 12	37	73	24 49	36	73	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 39	38	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	73	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	75	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 34	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	71	20 03	37	70	20 40	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	68	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 40	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	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	40	67	13 59	39	66	14 38	40	65	15 18	39	64	264
97	05 11	41	74	05 52	41	74	06 33	41	73	07 14	41	72	07 55	41	71	08 36	41	71	09 17	40	70	09 57	41	69	10 38	40	68	11 18	40	68	11 58	41	67	12 39	40	66	13 19	39	65	13 58	40	65	14 38	40	64	263
98	04 29	41	74	05 10	41	73	05 51	42	72	06 33	41	71	07 14	41	71	07 55	40	70	08 35	41	69	09 16	41	68	09 57	41	68	10 38	40	67	11 18	41	66	11 59	40	65	12 39	40	65	13 19	40	64	13 59	40	63	262
99	03 47	41	73	04 28	42	72	05 10	41	72	05 51	41	71	06 32	41	70	07 13	42	69	07 55	41	69	08 36	40	68	09 16	41	67	09 57	41	66	10 38	41	66	11 19	40	65	11 59	41	64	12 40	40	63	13 20	40	63	261
100	03 05	42	72	03 47	41	72	04 28	42	71	05 10	41	70	05 51	41	69	06 32	42	69	07 14	41	68	07 55	41	67	08 36	41	66	09 17	41	66	09 58	41	65	10 39	41	64	11 20	40	63	12 00	41	63	12 41	40	62	260
101	02 23	42	72	03 05	42	71	03 47	42	70	04 29	41	69	05 10	42	69	05 52	41	68	06 33	42	67	07 15	41	67	07 56	41	66	08 37	42	65	09 19	41	64	10 00	41	64	10 41	41	63	11 22	40	62	12 02	41	61	259
102	01 42	42	71	02 24	42	70	03 06	42	70	03 48	41	69	04 29	42	68	05 11	42	67	05 53	41	67	06 34	42	66	07 16	42	65	07 58	41	64	08 39	41	64	09 20	42	63	10 02	41	62	10 43	41	62	11 24	41	61	258
103	01 01	42	70	01 43	42	70	02 25	42	69	03 07	42	68	03 49	42	67	04 31	42	67	05 13	42	66	05 55	41	65	06 36	42	65	07 18	42	64	08 00	41	63	08 41	42	62	09 23	41	62	10 04	42	61	10 46	41	60	257
104	00 19	43	70	01 02	42	69	01 44	42	68	02 26	42	67	03 08	42	67	03 50	43	66	04 33	42	65	05 15	42	65	05 57	42	64	06 39	42	63	07 21	42	62	08 03	41	62	08 44	42	61	09 26	42	60	10 08	41	60	256
105	−0 22	43	69	00 21	42	68	01 03	43	67	01 46	42	67	02 28	42	66	03 10	43	65	03 53	42	65	04 35	43	64	05 18	42	63	06 00	42	63	06 42	42	62	07 24	42	61	08 06	42	60	08 48	42	60	09 30	42	59	255
106	−1 03	43	68	−0 20	43	68	00 23	42	67	01 05	43	66	01 48	43	65	02 31	42	65	03 13	43	64	03 56	42	63	04 38	43	63	05 21	42	62	06 03	43	61	06 46	42	60	07 28	42	60	08 10	43	59	08 53	42	58	254
107	−1 43	43	68	−1 00	43	67	−0 17	42	66	00 25	43	65	01 08	43	65	01 51	43	64	02 34	43	63	03 17	43	63	04 00	42	62	04 42	43	61	05 25	43	61	06 08	42	60	06 50	43	59	07 33	42	58	08 15	43	58	253
108	−2 24	43	67	−1 41	43	66	−0 58	44	65	−0 14	43	65	00 29	43	64	01 12	43	63	01 55	43	63	02 38	43	62	03 21	43	61	04 04	43	61	04 47	43	60	05 30	43	59	06 13	43	58	06 56	42	58	07 38	43	57	252
109	−3 04	43	66	−2 21	44	65	−1 37	43	65	−0 54	43	64	−0 11	44	63	00 33	43	63	01 16	43	62	01 59	44	61	02 43	43	61	03 26	43	60	04 09	43	59	04 52	44	59	05 36	43	58	06 19	43	57	07 02	43	56	251
110	−3 44	44	65	−3 00	43	65	−2 17	44	64	−1 33	43	63	−0 50	44	63	−0 06	43	62	00 37	44	61	01 21	44	61	02 05	43	60	02 48	44	59	03 32	43	59	04 15	44	58	04 59	43	57	05 42	43	56	06 25	44	56	250
111	−4 24	44	65	−3 40	44	64	−2 56	44	63	−2 12	43	63	−1 29	44	62	−0 45	44	61	−0 01	44	61	00 43	44	60	01 27	44	59	02 11	43	59	02 54	44	58	03 38	44	57	04 22	44	57	05 06	43	56	05 49	44	55	249
112	−5 03	44	64	−4 19	44	63	−3 35	44	63	−2 51	44	62	−2 07	44	61	−1 23	44	61	−0 39	44	60	00 05	44	59	00 49	44	59	01 33	44	58	02 17	44	57	03 01	44	57	03 45	44	56	04 29	44	55	05 13	44	55	248
113	−5 43	45	63	−4 58	44	63	−4 14	44	62	−3 30	44	61	−2 46	45	61	−2 01	44	60	−1 17	44	59	−0 33	45	59	00 12	44	58	00 56	45	57	01 41	44	57	02 25	44	56	03 09	44	55	03 53	45	55	04 38	44	54	247
114				−5 37	44	62	−4 53	45	61	−4 08	44	61	−3 24	45	60	−2 39	44	59	−1 55	45	59	−1 10	45	58	−0 25	44	57	00 19	45	57	01 04	45	56	01 49	44	55	02 33	45	55	03 18	44	54	04 02	45	53	246
115				−6 16	45	61	−5 31	45	61	−4 46	44	60	−4 02	45	59	−3 17	45	59	−2 32	45	58	−1 47	45	57	−1 02	45	57	−0 17	45	56	00 28	45	55	01 13	45	55	01 58	45	54	02 43	44	53	03 27	45	53	245
116							−6 09	45	60	−5 24	45	59	−4 39	45	58	−3 54	45	58	−3 09	45	57	−2 24	46	57	−1 38	45	56	−0 53	45	55	−0 08	45	55	00 37	45	54	01 22	46	53	02 08	45	53	02 53	45	52	244
117										−6 02	46	58	−5 16	45	58	−4 31	45	57	−3 46	46	56	−3 00	45	56	−2 15	46	55	−1 29	45	55	−0 44	46	54	00 02	45	53	00 47	46	53	01 33	45	52	02 18	46	51	243
118													−5 53	45	57	−5 08	46	56	−4 22	46	56	−3 36	45	55	−2 51	46	54	−2 05	46	54	−1 19	46	53	−0 33	46	53	00 13	46	52	00 59	45	51	01 44	46	51	242
119																−5 44	46	56	−4 58	46	55	−4 12	46	54	−3 26	46	54	−2 40	46	53	−1 54	46	52	−1 08	46	52	−0 22	46	51	00 24	47	51	01 11	46	50	241
120																			−5 34	46	54	−4 48	47	54	−4 01	46	53	−3 15	46	52	−2 29	47	52	−1 42	46	51	−0 56	47	51	−0 09	46	50	00 37	47	49	240
121																			−6 09	46	54	−5 23	47	53	−4 36	46	52	−3 50	47	52	−3 03	47	51	−2 16	47	50	−1 29	46	50	−0 43	47	49	00 04	47	49	239
122																						−5 58	47	52	−5 11	47	52	−4 24	47	51	−3 37	47	50	−2 50	47	50	−2 03	47	49	−1 16	47	49	−0 29	47	48	238
123																									−5 45	47	51	−4 58	48	50	−4 10	47	50	−3 23	47	49	−2 36	48	48	−1 48	47	48	−1 01	47	47	237
124																												−5 31	47	50	−4 44	48	49	−3 56	48	48	−3 08	47	48	−2 21	48	47	−1 33	48	46	236
125																												−6 04	47	49	−5 17	48	48	−4 29	48	48	−3 41	48	47	−2 53	48	46	−2 05	48	46	235
126																															−5 49	48	47	−4 13	49	46	−3 24	48	46	−2 36	48	45	234
127																																		−5 33	49	46	−4 44	49	46	−3 55	48	45	−3 07	49	44	233
128																																					−5 15	49	45	−4 26	49	44	−3 37	49	44	232
129																																					−5 46	49	44	−4 57	50	44	−4 07	49	43	231
130																																								−5 27	50	43	−4 37	50	42	230
131																																								−5 56	50	42	−5 06	50	41	229
132																																											−5 35	50	41	228
84	−5 54	−41	105	276																																										
83	−5 11	−41	106	−5 52	−41	106	277																																							
82	−4 29	−41	106	−5 10	−42	107	−5 52	−41	108	278																																				
81	−3 47	−41	107	−4 28	−42	108	−5 10	−41	108	−5 51	−41	109	279																																	
80	−3 05	−42	108	−3 47	−41	108	−4 28	−42	109	−5 10	−41	110	−5 51	−41	111	280																														
79	−2 23	−42	108	−3 05	−42	109	−3 47	−42	110	−4 29	−41	111	−5 10	−42	111	−5 52	−41	112	281																											
78	−1 42	−42	109	−2 24	−42	110	−3 06	−42	110	−3 48	−41	111	−4 29	−42	112	−5 11	−42	113	−5 53	−41	113	282																								
77	−1 01	−42	110	−1 43	−42	110	−2 25	−42	111	−3 07	−42	112	−3 49	−42	113	−4 31	−42	113	−5 13	−42	114	−5 55	−41	115	283																				
76	−0 19	−43	110	−1 02	−42	111	−1 44	−42	112	−2 26	−42	113	−3 08	−42	113	−3 50	−43	114	−4 33	−42	115	−5 15	−42	115	−5 57	−42	116	284																		
75	00 22	−43	111	−0 21	−42	112	−1 03	−43	113	−1 46	−42	113	−2 28	−42	114	−3 10	−43	115	−3 53	−42	115	−4 35	−43	116	−5 18	−42	117	−6 00	−42	117	285															
74	01 03	−43	112	00 20	−43	112	−0 23	−42	113	−1 05	−43	114	−1 48	−43	115	−2 31	−42	115	−3 13	−43	116	−3 56	−42	117	−4 38	−43	117	−5 21	−42	118	−6 03	−43	119	286												
73	01 43	−43	112	01 00	−43	113	00 17	−42	114	−0 25	−43	115	−1 08	−43	115	−1 51	−43	116	−2 34	−43	117	−3 17	−43	117	−4 00	−42	118	−4 42	−43	119	−5 25	−43	119	−6 08	−42	120	287									
72	02 24	−43	113	01 41	−43	114	00 58	−44	115	00 14	−43	115	−0 29	−43	116	−1 12	−43	117	−1 55	−43	117	−2 38	−43	118	−3 21	−43	119	−4 04	−43	119	−4 47	−43	120	−5 30	−43	121	−6 13	−43	122	288						
71	03 04	−43	114	02 21	−44	115	01 37	−43	115	00 54	−43	116	00 11	−44	117	−0 33	−43	117	−1 16	−43	118	−1 59	−44	119	−2 43	−43	119	−3 26	−43	120	−4 09	−43	121	−4 52	−44	121	−5 36	−43	122	289						
70	03 44	−44	115	03 00	−43	115	02 17	−44	116	01 33	−43	117	00 50	−44	117	00 06	−43	118	−0 37	−44	119	−1 21	−44	119	−2 05	−43	120	−2 48	−44	121	−3 32	−43	121	−4 15	−44	122	−4 59	−43	123	−5 42	−43	124	290			
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

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

LAT 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° Hc	15° d	15° Z	16° Hc	16° d	16° Z	17° Hc	17° d	17° Z	18° Hc	18° d	18° Z	19° Hc	19° d	19° Z	20° Hc	20° d	20° Z	21° Hc	21° d	21° Z	22° Hc	22° d	22° Z	23° Hc	23° d	23° Z	24° Hc	24° d	24° Z	25° Hc	25° d	25° Z	26° Hc	26° d	26° Z	27° Hc	27° d	27° Z	28° Hc	28° d	28° Z	29° Hc	29° d	29° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	125	292
67	05 43	−45	117	04 58	−44	117	04 14	−44	118	03 30	−44	119	02 46	−45	119	02 01	−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	125	−4 38	−44	126	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	125	−3 18	−44	126	−4 02	−45	127	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	125	−1 58	−45	126	−2 43	−44	127	−3 27	−45	127	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	125	−0 37	−45	126	−1 22	−46	127	−2 08	−45	127	−2 53	−45	128	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	125	00 44	−46	126	−0 02	−45	127	−0 47	−46	127	−1 33	−45	128	−2 18	−46	129	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	126	01 19	−46	127	00 33	−46	127	−0 13	−46	128	−0 59	−45	129	−1 44	−46	129	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	126	02 40	−46	127	01 54	−46	128	01 08	−46	128	00 22	−46	129	−0 24	−47	129	−1 11	−46	130	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	128	01 42	−46	129	00 56	−47	129	00 09	−46	130	−0 37	−47	131	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	128	03 03	−47	129	02 16	−47	130	01 29	−46	130	00 43	−47	131	−0 04	−47	131	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	128	04 24	−47	129	03 37	−47	130	02 50	−47	130	02 03	−47	131	01 16	−47	131	00 29	−47	132	302
57	12 01	−47	124	11 14	−46	125	10 28	−47	125	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	130	03 23	−47	131	02 36	−48	132	01 48	−47	132	01 01	−47	133	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	130	04 44	−48	131	03 56	−48	132	03 08	−47	132	02 21	−48	133	01 33	−48	134	304
55	13 13	−47	126	12 26	−48	126	11 38	−47	127	10 51	−48	128	10 03	−47	128	09 16	−48	129	08 28	−48	129	07 40	−48	130	06 52	−48	131	06 04	−47	131	05 17	−48	132	04 29	−48	132	03 41	−48	133	02 53	−48	134	02 05	−48	134	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	131	06 37	−48	132	05 49	−48	133	05 01	−48	133	04 13	−49	134	03 24	−48	134	02 36	−48	135	306
53	14 24	−48	127	13 36	−48	128	12 48	−48	128	12 00	−48	129	11 12	−49	130	10 23	−48	130	09 35	−48	131	08 47	−49	131	07 58	−48	132	07 10	−49	133	06 21	−48	133	05 33	−49	134	04 44	−49	134	03 55	−48	135	03 07	−49	136	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	132	08 31	−49	133	07 42	−49	133	06 53	−49	134	06 04	−49	135	05 15	−49	135	04 26	−49	136	03 37	−49	136	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	132	09 52	−49	133	09 03	−49	134	08 14	−50	134	07 24	−49	135	06 35	−49	135	05 46	−49	136	04 57	−50	136	04 07	−49	137	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	133	10 24	−50	134	09 34	−49	134	08 45	−50	135	07 55	−49	135	07 06	−50	136	06 16	−49	137	05 27	−50	137	04 37	−50	138	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	135	09 16	−50	136	08 26	−50	136	07 36	−50	137	06 46	−50	137	05 56	−50	138	05 06	−50	138	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	135	10 36	−50	136	09 46	−50	136	08 56	−50	137	08 06	−50	138	07 16	−50	138	06 26	−51	139	05 35	−50	139	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	137	09 26	−51	138	08 35	−50	138	07 45	−51	139	06 54	−50	139	06 04	−51	140	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	136	12 27	−51	137	11 36	−50	137	10 46	−51	138	09 55	−51	139	09 04	−51	139	08 13	−50	140	07 23	−51	140	06 32	−51	141	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	137	12 57	−51	138	12 06	−51	138	11 15	−51	139	10 24	−51	139	09 33	−51	140	08 42	−52	140	07 50	−51	141	06 59	−51	141	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	139	11 44	−52	140	10 52	−51	140	10 01	−52	141	09 09	−51	141	08 18	−52	142	07 26	−51	142	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	140	11 20	−52	141	10 28	−51	141	09 37	−52	142	08 45	−52	142	07 53	−52	143	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	141	11 48	−52	142	10 56	−53	142	10 03	−52	143	09 11	−52	143	08 19	−52	144	318
41	20 54	−52	137	20 02	−52	138	19 10	−51	138	18 19	−52	139	17 27	−52	139	16 35	−52	140	15 43	−52	140	14 51	−52	141	13 59	−52	142	13 07	−53	142	12 14	−52	143	11 22	−52	143	10 30	−53	144	09 37	−52	144	08 45	−53	145	319
40	21 23	−52	138	20 31	−52	139	19 39	−52	139	18 47	−52	140	17 55	−52	140	17 03	−52	141	16 11	−53	141	15 18	−52	142	14 26	−53	142	13 33	−52	143	12 41	−53	143	11 48	−52	144	10 56	−53	144	10 03	−53	145	09 10	−53	145	320
39	21 52	−52	139	21 00	−52	140	20 08	−53	140	19 15	−52	141	18 23	−53	141	17 30	−52	142	16 38	−53	142	15 45	−53	143	14 52	−52	143	14 00	−53	144	13 07	−53	144	12 14	−53	145	11 21	−53	145	10 28	−53	146	09 35	−53	146	321
38	22 21	−53	140	21 28	−52	141	20 36	−53	141	19 43	−53	142	18 50	−53	142	17 57	−52	143	17 05	−53	143	16 12	−53	144	15 19	−54	144	14 25	−53	144	13 32	−53	145	12 39	−53	145	11 46	−53	146	10 53	−54	146	09 59	−53	147	322
37	22 49	−53	141	21 56	−53	141	21 03	−53	142	20 10	−53	142	19 17	−53	143	18 24	−53	143	17 31	−54	144	16 37	−53	144	15 44	−53	145	14 51	−54	145	13 57	−53	146	13 04	−54	146	12 10	−53	147	11 17	−54	147	10 23	−54	148	323
36	23 16	−53	142	22 23	−53	142	21 30	−54	143	20 36	−53	143	19 43	−53	144	18 50	−54	144	17 56	−53	145	17 03	−54	145	16 09	−54	146	15 15	−53	146	14 22	−54	147	13 28	−54	147	12 34	−54	148	11 40	−54	148	10 46	−54	148	324
35	23 43	−54	143	22 49	−53	143	21 56	−54	144	21 02	−53	144	20 09	−54	145	19 15	−54	145	18 21	−54	146	17 27	−54	146	16 33	−53	147	15 40	−55	147	14 45	−54	147	13 51	−54	148	12 57	−54	148	12 03	−54	149	11 09	−54	149	325
34	24 09	−54	144	23 15	−53	144	22 22	−54	145	21 28	−54	145	20 34	−54	146	19 40	−54	146	18 46	−54	147	17 52	−55	147	16 57	−54	147	16 03	−54	148	15 09	−55	148	14 14	−54	149	13 20	−54	149	12 26	−55	150	11 31	−55	150	326
33	24 35	−54	145	23 41	−54	145	22 47	−54	146	21 53	−55	146	20 58	−54	147	20 04	−54	147	19 10	−55	147	18 15	−54	148	17 21	−55	148	16 26	−54	149	15 32	−55	149	14 37	−55	150	13 42	−55	150	12 47	−54	150	11 53	−55	151	327
32	25 00	−54	146	24 06	−55	146	23 11	−54	147	22 17	−55	147	21 22	−54	147	20 28	−55	148	19 33	−55	148	18 38	−55	149	17 43	−54	149	16 49	−55	150	15 54	−55	150	14 59	−55	150	14 04	−55	151	13 09	−55	151	12 14	−55	152	328
31	25 24	−54	147	24 30	−55	147	23 35	−55	147	22 40	−54	148	21 46	−55	148	20 51	−55	149	19 56	−55	149	19 01	−55	150	18 06	−55	150	17 11	−56	150	16 15	−55	151	15 20	−55	151	14 25	−55	152	13 30	−56	152	12 34	−55	153	329
30	25 48	−55	148	24 53	−55	148	23 58	−55	148	23 03	−55	149	22 08	−55	149	21 13	−55	150	20 18	−55	150	19 23	−56	151	18 27	−55	151	17 32	−56	151	16 36	−55	152	15 41	−56	152	14 45	−55	153	13 50	−56	153	12 54	−55	153	330
29	26 11	−55	149	25 16	−55	149	24 21	−55	149	23 26	−56	150	22 30	−55	150	21 35	−56	151	20 39	−55	151	19 44	−56	151	18 48	−55	152	17 53	−56	152	16 57	−56	153	16 01	−56	153	15 05	−55	153	14 10	−56	154	13 14	−56	154	331
28	26 34	−55	150	25 39	−56	150	24 43	−56	150	23 47	−55	151	22 52	−56	151	21 56	−56	152	21 00	−56	152	20 04	−55	152	19 09	−56	153	18 13	−56	153	17 17	−56	154	16 21	−56	154	15 25	−56	154	14 29	−57	155	13 32	−56	155	332
27	26 56	−56	151	26 00	−56	151	25 04	−55	151	24 09	−56	152	23 13	−56	152	22 17	−56	153	21 21	−56	153	20 25	−57	153	19 28	−56	154	18 32	−56	154	17 36	−56	154	16 40	−57	155	15 43	−56	155	14 47	−56	156	13 51	−57	156	333
26	27 17	−56	152	26 21	−56	152	25 25	−56	152	24 29	−56	153	23 33	−56	153	22 37	−57	153	21 40	−56	154	20 44	−56	154	19 48	−57	155	18 51	−56	155	17 55	−57	155	16 58	−56	156	16 02	−57	156	15 05	−57	156	14 08	−56	157	334
25	27 38	−57	153	26 41	−56	153	25 45	−56	153	24 49	−57	154	23 52	−56	154	22 56	−57	154	21 59	−56	155	21 03	−57	155	20 06	−57	156	19 09	−56	156	18 13	−57	156	17 16	−57	157	16 19	−57	157	15 22	−57	157	14 25	−56	158	335
24	27 58	−57	154	27 01	−57	154	26 04	−56	154	25 08	−57	155	24 11	−57	155	23 14	−56	155	22 18	−57	156	21 21	−57	156	20 24	−57	156	19 27	−57	157	18 30	−57	157	17 33	−57	157	16 36	−57	158	15 39	−57	158	14 42	−57	158	336
23	28 17	−57	155	27 20	−57	155	26 23	−57	155	25 26	−57	156	24 29	−57	156	23 32	−57	156	22 35	−57	157	21 38	−57	157	20 41	−57	157	19 44	−57	158	18 47	−57	158	17 50	−58	158	16 52	−57	159	15 55	−57	159	14 58	−58	159	337
22	28 35	−57	156	27 38	−57	156	26 41	−57	156	25 44	−57	157	24 47	−57	157	23 50	−58	157	22 52	−57	158	21 55	−57	158	20 58	−58	158	20 00	−57	159	19 03	−58	159	18 05	−57	159	17 08	−58	160	16 10	−57	160	15 13	−58	160	338
21	28 53	−57	157	27 56	−58	157	26 58	−57	157	26 01	−57	158	25 04	−58	158	24 06	−57	158	23 09	−58	159	22 11	−58	159	21 13	−57	159	20 16	−58	160	19 18	−57	160	18 21	−58	160	17 23	−58	160	16 25	−58	161	15 27	−57	161	339
20	29 10	−58	158	28 12	−57	158	27 15	−58	158	26 17	−57	159	25 20	−58	159	24 22	−58	159	23 24	−58	160	22 26	−57	160	21 29	−58	160	20 31	−58	161	19 33	−58	161	18 35	−58	161	17 37	−58	161	16 39	−58	162	15 41	−58	162	340
19	29 26	−58	159	28 28	−57	159	27 31	−58	159	26 33	−58	160	25 35	−58	160	24 37	−58	160	23 39	−58	161	22 41	−58	161	21 43	−58	161	20 45	−58	161	19 47	−58	162	18 49	−58	162	17 51	−58	162	16 53	−58	163	15 55	−58	163	341
18	29 42	−58	160	28 44	−58	160	27 46	−58	160	26 48	−58	161	25 50	−59	161	24 51	−58	161	23 53	−58	162	22 55	−58	162	21 57	−58	162	20 59	−58	162	20 01	−59	163	19 02	−58	163	18 04	−58	163	17 06	−59	163	16 07	−58	164	342
17	29 56	−58	161	28 58	−58	161	28 00	−58	162	27 02	−59	162	26 03	−58	162	25 05	−58	162	24 07	−59	163	23 08	−58	163	22 10	−58	163	21 12	−59	163	20 13	−58	164	19 15	−59	164	18 16	−58	164	17 18	−59	164	16 19	−58	165	343
16	30 10	−58	162	29 12	−59	162	28 13	−58	163	27 15	−58	163	26 17	−59	163	25 18	−58	163	24 20	−59	164	23 21	−59	164	22 22	−58	164	21 24	−59	164	20 25	−58	165	19 27	−59	165	18 28	−59	165	17 29	−58	165	16 31	−59	165	344
15	30 23	−58	163	29 25	−59	163	28 26	−58	164	27 28	−59	164	26 29	−59	164	25 30	−58	164	24 32	−59	165	23 33	−59	165	22 34	−59	165	21 35	−58	165	20 37	−59	165	19 38	−59	166	18 39	−59	166	17 40	−58	166	16 42	−59	166	345
14	30 36	−59	164	29 37	−59	164	28 38	−59	165	27 39	−58	165	26 41	−59	165	25 42	−59	165	24 43	−59	166	23 44	−59	166	22 45	−59	166	21 46	−59	166	20 47	−59	166	19 48	−59	167	18 49	−59	167	17 50	−58	167	16 52	−59	167	346
13	30 47	−59	165	29 48	−59	166	28 49	−59	166	27 50	−59	166	26 51	−59	166	25 52	−59	166	24 53	−59	167	23 54	−59	167	22 55	−59	167	21 56	−59	167	20 57	−59	167	19 58	−59	168	18 59	−59	168	18 00	−59	168	17 01	−59	168	347
12	30 58	−59	166	29 59	−59	167	29 00	−59	167	28 01	−60	167	27 01	−59	167	26 02	−59	167	25 03	−59	168	24 04	−59	168	23 05	−59	168	22 06	−60	168	21 06	−59	168	20 07	−59	169	19 08	−59	169	18 09	−59	169	17 10	−60	169	348
11	31 08	−60	168	30 08	−59	168	29 09	−59	168	28 10	−59	168	27 11	−60	168	26 11	−59	168	25 12	−59	169	24 13	−59	169	23 14	−60	169	22 14	−59	169	21 15	−59	169	20 16	−60	169	19 16	−59	170	18 17	−59	170	17 18	−60	170	349
10	31 17	−60	169	30 17	−59	169	29 18	−59	169	28 19	−60	169	27 19	−59	169	26 20	−60	170	25 20	−59	170	24 21	−59	170	23 22	−60	170	22 22	−59	170	21 23	−60	170	20 23	−59	170	19 24	−60	171	18 24	−59	171	17 25	−60	171	350
9	31 25	−60	170	30 25	−59	170	29 26	−60	170	28 26	−59	170	27 27	−60	170	26 27	−59	171	25 28	−60	171	24 28	−59	171	23 29	−60	171	22 29	−59	171	21 30	−60	171	20 30	−59	171	19 31	−60	171	18 31	−59	172	17 32	−60	172	351
8	31 32	−59	171	30 33	−60	171	29 33	−60	171	28 33	−59	171	27 34	−60	171	26 34	−59	172	25 35	−60	172	24 35	−60	172	23 35	−59	172	22 36	−60	172	21 36	−60	172	20 36	−59	172	19 37	−60	172	18 37	−59	173	17 38	−60	173	352
7	31 39	−60	172	30 39	−60	172	29 39	−59	172	28 40	−60	172	27 40	−60	173	26 40	−59	173	25 41	−60	173	24 41	−60	173	23 41	−60	173	22 41	−59	173	21 42	−60	173	20 42	−60	173	19 42	−59	173	18 43	−60	173	17 43	−60	174	353
6	31 44	−59	173	30 45	−60	173	29 45	−60	173	28 45	−60	173	27 45	−60	174	26 45	−59	174	25 46	−60	174	24 46	−60	174	23 46	−60	174	22 46	−59	174	21 47	−60	174	20 47	−60	174	19 47	−60	174	18 47	−60	174	17 47	−59	174	354
5	31 49	−60	174	30 49	−60	174	29 49	−59	174	28 50	−60	175	27 50	−60	175	26 50	−60	175	25 50	−60	175	24 50	−60	175	23 50	−59	175	22 51	−60	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−60	175	18 51	−60	175	17 51	−60	175	355
4	31 53	−60	175	30 53	−60	176	29 53	−60	176	28 53	−60	176	27 53	−59	176	26 54	−60	176	25 54	−60	176	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	19 54	−60	176	18 54	−60	176	17 54	−60	176	356
3	31 56	−60	177	30 56	−60	177	29 56	−60	177	28 56	−60	177	27 56	−60	177	26 56	−60	177	25 56	−60	177	24 56	−59	177	23 57	−60	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	18 57	−60	177	17 57	−60	177	357
2	31 58	−60	178	30 58	−60	178	29 58	−60	178	28 58	−60	178	27 58	−60	178	26 58	−60	178	25 58	−60	178	24 58	−60	178	23 58	−60	178	22 58	−59	178	21 59	−60	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	18 59	−60	178	17 59	−60	178	358
1	32 00	−60	179	31 00	−60	179	30 00	−60	179	29 00	−60	179	28 00	−60	179	27 00	−60	179	26 00	−60	179	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	19 00	−60	179	18 00	−60	179	359
0	32 00	−60	180	31 00	−60	180	30 00	−60	180	29 00	−60	180	28 00	−60	180	27 00	−60	180	26 00	−60	180	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 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 44°

LHA	0° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	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	59	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	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	59	175	52 54	60	175	53 54	60	175	54 54	60	175	55 54	60	175	56 54	60	175	57 54	60	174	58 54	59	174	59 53	60	174	357
4	45 51	60	174	46 51	60	174	47 51	60	174	48 51	60	174	49 51	59	174	50 50	60	174	51 50	60	174	52 50	60	173	53 50	60	173	54 50	59	173	55 49	60	173	56 49	60	173	57 49	60	173	58 49	59	172	59 48	60	172	356
5	45 46	60	173	46 46	60	173	47 46	60	173	48 46	59	172	49 45	60	172	50 45	60	172	51 45	60	172	52 45	59	172	53 44	60	172	54 44	59	171	55 43	60	171	56 43	60	171	57 43	59	171	58 42	60	171	59 42	59	170	355
6	45 41	59	171	46 40	60	171	47 40	59	171	48 39	60	171	49 39	60	171	50 39	59	171	51 38	60	170	52 38	59	170	53 37	60	170	54 37	59	170	55 36	60	170	56 36	59	169	57 35	60	169	58 35	59	169	59 34	59	168	354
7	45 34	59	170	46 33	60	170	47 33	59	170	48 32	60	169	49 32	59	169	50 31	59	169	51 30	60	169	52 30	59	169	53 29	59	168	54 28	60	168	55 28	59	168	56 27	59	167	57 26	59	167	58 25	60	167	59 25	59	167	353
8	45 26	59	169	46 25	59	168	47 24	60	168	48 24	59	168	49 23	59	168	50 22	59	167	51 21	60	167	52 21	59	167	53 20	59	167	54 19	59	166	55 18	59	166	56 17	59	166	57 16	59	165	58 15	59	165	59 14	59	165	352
9	45 16	60	167	46 16	59	167	47 15	59	167	48 14	59	166	49 13	59	166	50 12	59	166	51 11	59	166	52 10	59	165	53 09	59	165	54 08	59	165	55 07	59	164	56 06	59	164	57 05	58	164	58 03	59	163	59 02	58	163	351
10	45 06	59	166	46 05	59	166	47 04	59	165	48 03	59	165	49 02	59	165	50 01	59	164	51 00	59	164	51 59	58	164	52 57	59	163	53 56	59	163	54 55	58	163	55 53	59	162	56 52	58	162	57 50	58	161	58 48	59	161	350
11	44 55	59	164	45 54	59	164	46 53	59	164	47 52	58	164	48 50	59	163	49 49	59	163	50 48	58	163	51 46	59	162	52 45	58	162	53 43	58	161	54 41	59	161	55 40	58	161	56 38	58	160	57 36	58	160	58 34	58	159	349
12	44 43	59	163	45 42	58	163	46 40	59	162	47 39	58	162	48 37	59	162	49 36	58	161	50 34	58	161	51 32	59	161	52 31	58	160	53 29	58	160	54 27	58	159	55 25	57	159	56 22	58	158	57 20	58	158	58 18	57	157	348
13	44 30	58	162	45 28	59	161	46 27	58	161	47 25	58	161	48 23	58	160	49 21	58	160	50 19	58	159	51 17	58	159	52 15	58	159	53 13	58	158	54 11	58	158	55 09	57	157	56 06	57	157	57 03	58	156	58 01	57	156	347
14	44 16	58	160	45 14	58	160	46 12	58	160	47 10	58	159	48 08	58	159	49 06	58	158	50 04	58	158	51 02	57	158	51 59	58	157	52 57	57	157	53 54	57	156	54 51	57	156	55 48	57	155	56 45	57	155	57 42	57	154	346
15	44 01	58	159	44 59	58	159	45 57	57	158	46 54	58	158	47 52	58	157	48 50	57	157	49 47	58	157	50 45	57	156	51 42	57	156	52 39	57	155	53 36	57	155	54 33	57	154	55 30	56	153	56 26	57	153	57 23	56	152	345
16	43 45	57	158	44 42	58	157	45 40	58	157	46 38	57	156	47 35	57	156	48 32	57	155	49 29	58	155	50 27	56	155	51 23	57	154	52 20	57	154	53 17	56	153	54 13	57	152	55 10	56	152	56 06	56	151	57 02	56	151	344
17	43 28	57	156	44 25	58	156	45 23	57	155	46 20	57	155	47 17	57	155	48 14	57	154	49 11	56	154	50 07	57	153	51 04	57	153	52 01	56	152	52 57	56	151	53 53	56	151	54 49	56	150	55 45	55	150	56 40	56	149	343
18	43 10	57	155	44 07	57	155	45 04	57	154	46 01	57	154	46 58	56	153	47 54	57	153	48 51	56	152	49 47	57	152	50 44	56	151	51 40	56	151	52 36	55	150	53 31	56	149	54 27	55	149	55 22	55	148	56 17	55	147	342
19	42 51	57	154	43 48	57	153	44 45	56	153	45 41	57	152	46 38	56	152	47 34	56	151	48 30	56	151	49 26	56	150	50 22	56	150	51 18	56	149	52 14	55	148	53 09	55	148	54 04	55	147	54 59	55	146	55 54	54	146	341
20	42 32	56	152	43 28	57	152	44 25	56	151	45 21	56	151	46 17	56	150	47 13	56	150	48 09	56	149	49 05	55	149	50 00	55	148	50 55	56	148	51 51	54	147	52 45	55	146	53 40	55	146	54 35	54	145	55 29	54	144	340
21	42 11	56	151	43 07	57	151	44 04	55	150	44 59	56	150	45 55	56	149	46 51	55	149	47 46	56	148	48 42	55	147	49 37	55	147	50 32	55	146	51 27	54	146	52 21	54	145	53 15	54	144	54 09	54	143	55 03	54	143	339
22	41 50	56	150	42 46	56	149	43 42	55	149	44 37	56	148	45 33	55	148	46 28	55	147	47 23	55	147	48 18	55	146	49 13	54	145	50 07	55	145	51 02	54	144	51 56	54	143	52 50	53	143	53 43	53	142	54 36	53	141	338
23	41 28	55	149	42 23	56	148	43 19	55	148	44 14	55	147	45 09	55	146	46 04	55	146	46 59	54	145	47 53	55	145	48 48	54	144	49 42	54	143	50 36	54	143	51 30	53	142	52 23	53	141	53 16	53	140	54 09	52	140	337
24	41 05	55	147	42 00	55	147	42 55	55	146	43 50	55	146	44 45	55	145	45 40	54	145	46 34	54	144	47 28	54	143	48 22	54	143	49 16	53	142	50 09	54	141	51 03	53	141	51 56	52	140	52 48	53	139	53 41	52	138	336
25	40 41	55	146	41 36	55	146	42 31	55	145	43 26	54	144	44 20	54	144	45 14	54	143	46 08	54	143	47 02	54	142	47 56	53	141	48 49	53	141	49 42	53	140	50 35	52	139	51 27	53	138	52 20	51	138	53 11	52	137	335
26	40 17	54	145	41 11	55	144	42 06	54	144	43 00	54	143	43 54	54	143	44 48	54	142	45 42	53	141	46 35	53	141	47 28	53	140	48 21	53	139	49 14	52	139	50 06	52	138	50 58	52	137	51 50	52	136	52 42	51	135	334
27	39 52	54	144	40 46	54	143	41 40	54	143	42 34	54	142	43 28	53	141	44 21	53	141	45 14	53	140	46 07	53	139	47 00	53	139	47 53	52	138	48 45	52	137	49 37	52	137	50 29	51	136	51 20	51	135	52 11	50	134	333
28	39 26	54	143	40 20	53	142	41 13	54	141	42 07	53	141	43 00	53	140	43 53	53	140	44 46	53	139	45 39	52	138	46 31	52	137	47 23	52	137	48 15	52	136	49 07	51	135	49 58	51	134	50 49	51	134	51 40	50	133	332
29	38 59	54	141	39 53	53	141	40 46	53	140	41 39	53	140	42 32	53	139	43 25	53	138	44 18	52	138	45 10	52	137	46 02	52	136	46 54	51	136	47 45	51	135	48 36	51	134	49 27	50	133	50 17	50	132	51 07	50	131	331
30	38 32	53	140	39 25	53	140	40 18	53	139	41 11	53	138	42 04	52	138	42 56	52	137	43 48	52	136	44 40	52	136	45 32	51	135	46 23	51	134	47 14	51	134	48 05	50	133	48 55	50	132	49 45	50	131	50 35	49	130	330
31	38 04	53	139	38 57	53	139	39 50	52	138	40 42	52	137	41 34	52	137	42 26	52	136	43 18	52	135	44 10	51	135	45 01	51	134	45 52	50	133	46 42	51	132	47 33	50	131	48 23	49	131	49 12	50	130	50 02	48	129	329
32	37 36	52	138	38 28	52	137	39 20	52	137	40 12	52	136	41 04	52	135	41 56	51	135	42 47	51	134	43 38	51	133	44 29	51	133	45 20	50	132	46 10	50	131	47 00	50	130	47 50	49	129	48 39	49	129	49 28	48	128	328
33	37 06	53	137	37 59	51	136	38 50	52	136	39 42	52	135	40 34	51	134	41 25	51	134	42 16	51	133	43 07	50	132	43 57	50	131	44 47	50	131	45 37	50	130	46 27	49	129	47 16	49	128	48 05	48	127	48 53	48	127	327
34	36 37	51	136	37 28	52	135	38 20	51	135	39 11	52	134	40 03	51	133	40 54	50	133	41 44	51	132	42 35	50	131	43 25	49	130	44 14	50	130	45 04	49	129	45 53	49	128	46 42	48	127	47 30	48	126	48 18	48	125	326
35	36 06	52	135	36 58	51	134	37 49	51	133	38 40	51	133	39 31	50	132	40 21	51	131	41 12	50	131	42 02	50	130	42 52	49	129	43 41	49	128	44 30	49	128	45 19	48	127	46 07	48	126	46 55	48	125	47 43	47	124	325
36	35 35	51	134	36 26	51	133	37 17	51	132	38 08	51	132	38 59	50	131	39 49	50	130	40 39	49	130	41 28	50	129	42 18	49	128	43 07	49	127	43 56	48	127	44 44	48	126	45 32	48	125	46 20	47	124	47 07	47	123	324
37	35 04	51	133	35 55	50	132	36 45	51	131	37 36	50	131	38 26	50	130	39 16	49	129	40 05	50	129	40 55	49	128	41 44	48	127	42 32	49	126	43 21	48	125	44 09	47	125	44 56	48	124	45 44	47	123	46 31	46	122	323
38	34 32	50	132	35 22	51	131	36 13	50	130	37 03	49	130	37 52	50	129	38 42	49	128	39 31	49	127	40 20	49	127	41 09	48	126	41 57	48	125	42 45	48	124	43 33	47	124	44 20	47	123	45 07	47	122	45 54	46	121	322
39	33 59	50	131	34 49	50	130	35 39	50	129	36 29	50	129	37 19	49	128	38 08	49	127	38 57	48	126	39 45	49	126	40 34	48	125	41 22	47	124	42 09	48	123	42 57	47	122	43 44	46	122	44 30	46	121	45 16	46	120	321
40	33 26	50	130	34 16	50	129	35 06	49	128	35 55	49	128	36 44	49	127	37 33	49	126	38 22	48	125	39 10	48	125	39 58	48	124	40 46	47	123	41 33	47	122	42 20	47	121	43 07	46	121	43 53	46	120	44 39	45	119	320
41	32 53	49	129	33 42	50	128	34 32	49	127	35 21	49	127	36 10	48	126	36 58	48	125	37 46	48	124	38 34	48	124	39 22	47	123	40 09	47	122	40 56	47	121	41 43	46	120	42 29	46	120	43 15	46	119	44 01	45	118	319
42	32 19	49	128	33 08	49	127	33 57	49	126	34 46	48	126	35 34	49	125	36 23	48	124	37 11	47	123	37 58	48	123	38 46	47	122	39 33	46	121	40 19	47	120	41 06	46	119	41 52	45	119	42 37	45	118	43 22	45	117	318
43	31 45	48	127	32 33	49	126	33 22	49	125	34 11	48	125	34 59	48	124	35 47	47	123	36 34	48	122	37 22	47	122	38 09	46	121	38 55	47	120	39 42	46	119	40 28	46	118	41 14	45	118	41 59	45	117	42 44	44	116	317
44	31 10	48	126	31 58	49	125	32 47	48	124	33 35	48	124	34 23	47	123	35 10	48	122	35 58	47	121	36 45	46	121	37 31	47	120	38 18	46	119	39 04	46	118	39 50	45	117	40 35	45	117	41 20	45	116	42 05	44	115	316
45	30 34	49	125	31 23	48	124	32 11	48	123	32 59	47	123	33 46	48	122	34 34	47	121	35 21	46	120	36 07	47	120	36 54	46	119	37 40	46	118	38 26	45	117	39 11	45	116	39 56	45	116	40 41	44	115	41 25	44	114	315
46	29 59	48	124	30 47	48	123	31 35	47	122	32 22	47	122	33 09	47	121	33 56	47	120	34 43	47	119	35 30	46	119	36 16	46	118	37 02	45	117	37 47	45	116	38 32	45	115	39 17	45	115	40 02	44	114	40 46	43	113	314
47	29 23	47	123	30 10	48	122	30 58	47	122	31 45	47	121	32 32	47	120	33 19	46	119	34 05	47	119	34 52	46	118	35 38	45	117	36 23	45	116	37 08	45	115	37 53	45	115	38 38	44	114	39 22	44	113	40 06	43	112	313
48	28 46	48	122	29 34	47	121	30 21	47	121	31 08	47	120	31 55	46	119	32 41	46	118	33 27	46	118	34 13	46	117	34 59	45	116	35 44	45	115	36 29	45	114	37 14	44	114	37 58	44	113	38 42	44	112	39 26	43	111	312
49	28 10	47	121	28 57	47	120	29 44	46	120	30 30	47	119	31 17	46	118	32 03	46	117	32 49	46	117	33 35	45	116	34 20	45	115	35 05	45	114	35 50	44	114	36 34	44	113	37 18	44	112	38 02	43	111	38 45	43	110	311
50	27 32	47	120	28 19	47	120	29 06	46	119	29 52	47	118	30 39	46	117	31 25	45	117	32 10	46	116	32 56	45	115	33 41	45	114	34 26	44	113	35 10	44	113	35 54	44	112	36 38	43	111	37 21	44	110	38 05	42	109	310
51	26 55	47	119	27 42	46	119	28 28	46	118	29 14	46	117	30 00	46	116	30 46	45	116	31 31	45	115	32 16	45	114	33 01	45	113	33 46	44	113	34 30	44	112	35 14	44	111	35 58	43	110	36 41	43	109	37 24	42	108	309
52	26 17	47	118	27 04	46	118	27 50	46	117	28 36	45	116	29 21	46	116	30 07	45	115	30 52	45	114	31 37	45	113	32 22	44	113	33 06	44	112	33 50	44	111	34 34	43	110	35 17	43	109	36 00	43	108	36 43	42	107	308
53	25 39	46	118	26 25	46	117	27 11	46	116	27 57	45	115	28 42	46	115	29 28	45	114	30 13	44	113	30 57	45	112	31 42	44	112	32 26	44	111	33 10	43	110	33 53	43	109	34 36	43	108	35 19	42	108	36 01	42	107	307
54	25 01	46	117	25 47	45	116	26 32	46	115	27 18	45	115	28 03	45	114	28 48	45	113	29 33	44	112	30 17	44	112	31 01	44	111	31 45	44	110	32 29	43	109	33 12	43	108	33 55	43	108	34 38	42	107	35 20	42	106	306
55	24 22	46	116	25 08	45	115	25 53	45	115	26 38	45	114	27 23	45	113	28 08	45	112	28 53	44	112	29 37	44	111	30 21	44	110	31 05	43	109	31 48	43	108	32 31	43	108	33 14	42	107	33 56	42	106	34 38	42	105	305
56	23 43	46	115	24 29	45	114	25 14	45	114	25 59	45	113	26 44	44	112	27 28	44	111	28 12	44	111	28 56	44	110	29 40	44	109	30 24	43	108	31 07	43	108	31 50	42	107	32 32	43	106	33 15	42	105	33 57	41	104	304
57	23 04	45	114	23 49	45	114	24 34	45	113	25 19	44	112	26 03	45	111	26 48	44	111	27 32	44	110	28 16	43	109	28 59	44	108	29 43	43	107	30 26	42	107	31 08	43	106	31 51	42	105	32 33	42	104	33 15	41	103	303
58	22 24	45	113	23 09	45	113	23 54	45	112	24 39	44	111	25 23	44	111	26 07	44	110	26 51	44	109	27 35	43	108	28 18	43	107	29 01	43	107	29 44	43	106	30 27	42	105	31 09	42	104	31 51	42	103	32 33	41	103	302
59	21 45	45	113	22 30	44	112	23 14	44	111	23 58	45	110	24 43	44	110	25 27	43	109	26 10	44	108	26 54	43	107	27 37	43	107	28 20	43	106	29 03	42	105	29 45	42	104	30 27	42	103	31 09	41	103	31 50	41	102	301
60	21 05	44	112	21 49	45	111	22 34	44	110	23 18	44	110	24 02	44	109	24 46	43	108	25 29	44	107	26 13	43	107	26 56	42	106	27 38	43	105	28 21	42	104	29 03	42	103	29 45	42	103	30 27	41	102	31 08	41	101	300
61	20 25	44	111	21 09	44	110	21 53	44	110	22 37	44	109	23 21	44	108	24 05	43	107	24 48	43	107	25 31	43	106	26 14	43	105	26 57	42	104	27 39	42	103	28 21	42	103	29 03	41	102	29 44	42	101	30 26	40	100	299
62	19 44	44	110	20 28	44	110	21 12	44	109	21 56	44	108	22 40	43	107	23 23	44	107	24 07	43	106	24 50	42	105	25 32	43	104	26 15	42	104	26 57	42	103	27 39	42	102	28 21	41	101	29 02	41	100	29 43	41	99	298
63	19 04	44	109	19 48	44	109	20 32	43	108	21 15	44	107	21 59	43	107	22 42	43	106	23 25	43	105	24 08	42	104	24 50	43	104	25 33	42	103	26 15	42	102	26 57	41	101	27 38	41	100	28 19	41	100	29 00	41	99	297
64	18 23	44	109	19 07	43	108	19 50	44	107	20 34	43	107	21 17	43	106	22 00	43	105	22 43	43	104	23 26	42	104	24 08	43	103	24 51	42	102	25 33	41	101	26 14	42	100	26 56	41	100	27 37	41	99	28 18	40	98	296
65	17 42	44	108	18 26	43	107	19 09	43	106	19 52	44	106	20 36	43	105	21 19	42	104	22 01	43	104	22 44	42	103	23 26	42	102	24 08	42	101	24 50	42	100	25 32	41	100	26 13	41	99	26 54	41	98	27 35	40	97	295
66	17 01	43	107	17 44	44	106	18 28	43	106	19 11	43	105	19 54	43	104	20 37	42	104	21 19	43	103	22 02	42	102	22 44	42	101	23 26	42	100	24 08	41	100	24 49	41	99	25 30	41	98	26 11	41	97	26 52	41	96	294
67	16 19	44	106	17 03	43	106	17 46	43	105	18 29	43	104	19 12	43	104	19 55	42	103	20 37	42	102	21 19	42	101	22 01	42	100	22 43	42	100	23 25	41	99	24 06	42	98	24 48	41	97	25 29	40	97	26 09	41	96	293
68	15 38	43	106	16 21	43	105	17 04	43	104	17 47	43	103	18 30	42	103	19 12	43	102	19 55	42	101	20 37	42	101	21 19	42	100	22 01	41	99	22 42	42	98	23 24	41	97	24 05	41	97	24 46	40	96	25 26	41	95	292
69	14 56	43	105	15 39	43	104	16 22	43	103	17 05	43	103	17 48	42	102	18 30	42	101	19 12	43	101	19 55	41	100	20 36	42	99	21 18	42	98	22 00	41	97	22 41	41	97	23 22	41	96	24 03	40	95	24 43	40	94	291

S. Lat. { L.H.A. gre

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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	89	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	96	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	85	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	83	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	86	05 34	42	86	06 16	41	85	06 57	42	84	07 39	41	83	08 20	41	83	09 01	41	82	09 42	41	81	10 23	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	42	84	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	43	79	−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	82	−4 22	43	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	75	02 40	42	74	03 22	43	74	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	260
									101	−5 47	42	80	−5 05	43	79	−4 22	42	79	−3 40	43	78	−2 57	42	77	−2 15	43	77	−1 32	42	76	−0 50	42	75	−0 08	43	74	00 35	42	74	01 17	43	73	02 00	42	72	259
												102	−5 47	43	79	−5 04	42	78	−4 22	43	77	−3 39	42	77	−2 57	43	76	−2 14	42	75	−1 32	43	74	−0 49	43	74	−0 06	42	73	00 36	43	72	01 19	42	72	258
															103	−5 47	43	77	−5 04	43	77	−4 21	42	76	−3 39	43	75	−2 56	43	75	−2 13	43	74	−1 30	42	73	−0 48	43	72	−0 05	43	72	00 38	43	71	257
																		104	−5 46	43	76	−5 03	43	75	−4 20	43	74	−3 37	42	74	−2 55	43	73	−2 12	43	72	−1 29	43	72	−0 46	43	71	−0 03	43	70	256
																					105	−5 45	43	74	−5 02	43	74	−4 19	43	73	−3 36	43	72	−2 53	43	72	−2 10	44	71	−1 26	43	70	−0 43	43	70	255
																								106	−5 43	43	73	−5 00	43	72	−4 17	43	72	−3 34	44	71	−2 50	43	70	−2 07	43	70	−1 24	44	69	254
																											107	−5 41	43	72	−4 58	44	71	−4 14	43	70	−3 31	44	70	−2 47	43	69	−2 04	44	68	253
																														108	−5 38	43	70	−4 11	43	69	−3 28	44	68	−2 44	44	67	252
																														109	−6 19	44	70	−5 35	44	69	−4 51	44	68	−4 07	43	67	−3 24	44	67	251
																																	110	−6 15	44	68	−5 31	44	67	−4 47	44	67	−4 03	44	66	250
																																				111	−6 11	44	67	−5 27	45	66	−4 42	44	65	262
																																							112	−6 06	44	65	−5 22	45	65	263
																																										113	−6 01	45	64	264
98	−5 45	−42	84	262																																										
97	−5 02	−42	85	−5 44	−41	86	−6 25	−42	87	263																																				
96	−4 19	−42	86	−5 01	−41	87	−5 42	−42	87	−6 24	−42	88	264																																	
95	−3 36	−41	87	−4 17	−42	87	−4 59	−42	88	−5 41	−41	89	−6 22	−42	89	265																														
94	−2 53	−41	87	−3 34	−42	88	−4 16	−42	89	−4 58	−41	89	−5 39	−42	90	−6 21	−41	91	266																											
93	−2 09	−42	88	−2 51	−42	89	−3 33	−41	89	−4 14	−42	90	−4 56	−42	91	−5 38	−41	92	−6 19	−42	92	267																								
92	−1 26	−42	89	−2 08	−42	89	−2 50	−41	90	−3 31	−42	91	−4 13	−41	91	−4 54	−42	92	−5 36	−41	93	−6 17	−42	94	268																				
91	−0 43	−42	89	−1 25	−42	90	−2 07	−41	91	−2 48	−42	91	−3 30	−41	92	−4 11	−42	93	−4 53	−41	94	−5 34	−42	94	−6 16	−41	95	269																		
90	00 00	−42	90	−0 42	−41	91	−1 23	−42	91	−2 05	−42	92	−2 47	−41	93	−3 28	−42	94	−4 10	−41	94	−4 51	−42	95	−5 33	−41	96	−6 14	−42	96	270																
89	00 43	−42	91	00 01	−41	91	−0 40	−42	92	−1 22	−42	93	−2 04	−41	94	−2 45	−42	94	−3 27	−41	95	−4 08	−42	96	−4 50	−41	96	−5 31	−42	97	−6 13	−41	98	271												
88	01 26	−41	91	00 45	−42	92	00 03	−42	93	−0 39	−41	94	−1 20	−42	94	−2 02	−42	95	−2 44	−41	96	−3 25	−42	96	−4 07	−42	97	−4 49	−41	98	−5 30	−42	99	−6 12	−41	99	272									
87	02 09	−41	92	01 28	−42	93	00 46	−42	94	00 04	−41	94	−0 37	−42	95	−1 19	−42	96	−2 01	−42	96	−2 43	−41	97	−3 24	−42	98	−4 06	−42	99	−4 48	−41	99	−5 29	−42	100	−6 11	−41	101	273						
86	02 53	−42	93	02 11	−42	93	01 29	−42	94	00 47	−42	95	00 05	−41	96	−0 36	−42	96	−1 18	−42	97	−2 00	−42	98	−2 42	−41	99	−3 23	−42	99	−4 05	−42	100	−4 47	−41	101	−5 28	−42	101	−6 10	−41	102	274			
85	03 36	−42	93	02 54	−42	94	02 12	−42	95	01 30	−42	96	00 48	−41	96	00 07	−42	97	−0 35	−42	98	−1 17	−42	98	−1 59	−42	99	−2 41	−42	100	−3 23	−41	101	−4 04	−42	101	−4 46	−42	102	−5 28	−41	103	−6 09	−42	104	275
84	04 19	−42	94	03 37	−42	95	02 55	−42	96	02 13	−42	96	01 31	−42	97	00 49	−42	98	00 07	−41	98	−0 34	−42	99	−1 16	−42	100	−1 58	−42	101	−2 40	−42	101	−3 22	−42	102	−4 04	−42	103	−4 46	−41	103	−5 27	−42	104	276
83	05 02	−42	95	04 20	−42	96	03 38	−42	96	02 56	−42	97	02 14	−42	98	01 32	−42	98	00 50	−42	99	00 08	−42	100	−0 34	−42	101	−1 16	−42	101	−1 58	−42	102	−2 40	−42	103	−3 22	−42	103	−4 04	−42	104	−4 46	−41	105	277
82	05 45	−42	96	05 03	−42	96	04 21	−42	97	03 39	−42	98	02 57	−42	98	02 15	−42	99	01 33	−42	100	00 51	−43	101	00 08	−42	101	−0 34	−42	102	−1 16	−42	103	−1 58	−42	103	−2 40	−42	104	−3 22	−42	105	−4 04	−42	106	278
81	06 28	−42	96	05 46	−42	97	05 04	−42	98	04 22	−43	98	03 39	−42	99	02 57	−42	100	02 15	−42	101	01 33	−42	101	00 51	−42	102	00 09	−43	103	−0 34	−42	103	−1 16	−42	104	−1 58	−42	105	−2 40	−42	106	−3 22	−43	106	279
80	07 11	−43	97	06 28	−42	98	05 46	−42	98	05 04	−42	99	04 22	−42	100	03 40	−42	101	02 58	−43	101	02 15	−42	102	01 33	−42	103	00 51	−43	103	00 08	−42	104	−0 34	−42	105	−1 16	−43	106	−1 59	−42	106	−2 41	−42	107	280
79	07 53	−42	98	07 11	−42	98	06 29	−42	99	05 47	−42	100	05 05	−43	101	04 22	−42	101	03 40	−43	102	02 57	−42	103	02 15	−43	103	01 32	−42	104	00 50	−42	105	00 08	−43	106	−0 35	−42	106	−1 17	−43	107	−2 00	−42	108	281
78	08 36	−42	98	07 54	−42	99	07 12	−43	100	06 29	−42	101	05 47	−43	101	05 04	−42	102	04 22	−43	103	03 39	−42	103	02 57	−43	104	02 14	−42	105	01 32	−43	106	00 49	−43	106	00 06	−42	107	−0 36	−43	108	−1 19	−42	108	282
77	09 19	−43	99	08 36	−42	100	07 54	−42	101	07 12	−43	101	06 29	−42	102	05 47	−43	103	05 04	−43	103	04 21	−42	104	03 39	−43	105	02 56	−43	105	02 13	−43	106	01 30	−42	107	00 48	−43	108	00 05	−43	108	−0 38	−43	109	283
76	10 01	−42	100	09 19	−43	101	08 36	−42	101	07 54	−43	102	07 11	−42	103	06 29	−43	103	05 46	−43	104	05 03	−43	105	04 20	−43	106	03 37	−42	106	02 55	−43	107	02 12	−43	108	01 29	−43	108	00 46	−43	109	00 03	−43	110	284
75	10 44	−43	101	10 01	−42	101	09 19	−43	102	08 36	−43	103	07 53	−42	103	07 11	−43	104	06 28	−43	105	05 45	−43	106	05 02	−43	106	04 19	−43	107	03 36	−43	108	02 53	−43	108	02 10	−44	109	01 26	−43	110	00 43	−43	110	285
74	11 26	−42	101	10 44	−43	102	10 01	−43	103	09 18	−43	103	08 35	−43	104	07 52	−43	105	07 09	−43	106	06 26	−43	106	05 43	−43	107	05 00	−43	108	04 17	−43	108	03 34	−44	109	02 50	−43	110	02 07	−43	110	01 24	−44	111	286
73	12 08	−42	102	11 26	−43	103	10 43	−43	103	10 00	−43	104	09 17	−43	105	08 34	−43	106	07 51	−43	106	07 08	−44	107	06 24	−43	108	05 41	−43	108	04 58	−44	109	04 14	−43	110	03 31	−44	110	02 47	−43	111	02 04	−44	112	287
72	12 51	−43	103	12 08	−43	103	11 25	−43	104	10 42	−43	105	09 59	−43	106	09 16	−44	106	08 32	−43	107	07 49	−44	108	07 05	−43	108	06 22	−44	109	05 38	−43	110	04 55	−44	110	04 11	−43	111	03 28	−44	112	02 44	−44	113	288
71	13 33	−43	103	12 50	−43	104	12 07	−43	105	11 24	−44	106	10 40	−43	106	09 57	−44	107	09 13	−43	108	08 30	−44	108	07 46	−43	109	07 03	−44	110	06 19	−44	110	05 35	−44	111	04 51	−44	112	04 07	−43	113	03 24	−44	113	289
70	14 15	−44	104	13 31	−43	105	12 48	−43	106	12 05	−43	106	11 22	−44	107	10 38	−44	108	09 54	−43	108	09 11	−44	109	08 27	−44	110	07 43	−44	111	06 59	−44	111	06 15	−44	112	05 31	−44	113	04 47	−44	113	04 03	−44	114	290
	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°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 44°

LAT 44°

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° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	106	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	118	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	113	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 32	−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	116	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	122	13 02	−47	123	12 15	−48	124	303
56	23 43	−45	115	22 58	−46	116	22 12	−46	117	21 26	−46	117	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	123	13 38	−48	124	12 50	−47	124	304
55	24 22	−46	116	23 36	−46	117	22 50	−46	117	22 04	−46	118	21 18	−47	119	20 31	−47	119	19 44	−47	120	18 57	−47	121	18 10	−47	121	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	117	23 28	−46	118	22 42	−47	119	21 55	−47	120	21 08	−47	120	20 21	−47	121	19 34	−47	122	18 47	−47	122	18 00	−48	123	17 12	−47	123	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	118	24 06	−46	119	23 20	−47	120	22 33	−47	120	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	121	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	128	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	127	21 31	−49	128	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	128	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	125	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	131	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	126	29 32	−49	127	28 43	−50	128	27 53	−49	128	27 04	−50	129	26 14	−50	130	25 24	−50	130	24 34	−50	131	23 44	−51	131	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	127	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	128	30 40	−50	129	29 50	−50	130	29 00	−50	130	28 10	−51	131	27 19	−50	131	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 19	−52	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	132	29 14	−51	133	28 23	−51	133	27 32	−51	134	26 41	−52	135	25 49	−51	135	24 58	−52	136	24 06	−52	136	23 14	−52	137	22 22	−52	137	21 30	−52	138	320
39	33 59	−50	131	33 09	−51	131	32 18	−50	132	31 28	−51	133	30 37	−51	133	29 46	−52	134	28 54	−51	134	28 03	−52	135	27 11	−51	136	26 20	−52	136	25 28	−52	137	24 36	−52	137	23 44	−53	138	22 51	−52	138	21 59	−52	139	321
38	34 32	−51	132	33 41	−51	132	32 50	−51	133	31 59	−51	134	31 08	−52	134	30 16	−51	135	29 25	−52	135	28 33	−52	136	27 41	−52	136	26 49	−52	137	25 57	−52	138	25 05	−53	138	24 12	−52	139	23 20	−53	139	22 27	−52	140	322
37	35 04	−51	133	34 13	−51	133	33 22	−52	134	32 30	−51	135	31 39	−52	135	30 47	−52	136	29 55	−52	136	29 03	−52	137	28 11	−53	137	27 18	−52	138	26 26	−53	139	25 33	−52	139	24 41	−53	140	23 48	−53	140	22 55	−53	141	323
36	35 35	−51	134	34 44	−52	134	33 52	−51	135	33 01	−52	136	32 09	−52	136	31 17	−53	137	30 24	−52	137	29 32	−52	138	28 40	−53	138	27 47	−53	139	26 54	−53	140	26 01	−53	140	25 08	−53	141	24 15	−53	141	23 22	−53	142	324
35	36 06	−51	135	35 15	−52	135	34 23	−52	136	33 31	−53	137	32 38	−52	137	31 46	−53	138	30 53	−52	138	30 01	−53	139	29 08	−53	139	28 15	−53	140	27 22	−53	141	26 29	−54	141	25 35	−53	142	24 42	−53	142	23 49	−54	143	325
34	36 37	−52	136	35 45	−53	136	34 52	−52	137	34 00	−53	138	33 07	−52	138	32 15	−53	139	31 22	−53	139	30 29	−53	140	29 36	−54	140	28 42	−53	141	27 49	−53	141	26 56	−54	142	26 02	−54	143	25 08	−53	143	24 15	−54	143	326
33	37 06	−52	137	36 14	−53	138	35 21	−52	138	34 29	−53	139	33 36	−53	139	32 43	−53	140	31 50	−54	140	30 56	−53	141	30 03	−54	141	29 09	−53	142	28 16	−54	142	27 22	−54	143	26 28	−54	143	25 34	−54	144	24 40	−54	144	327
32	37 36	−53	138	36 43	−53	139	35 50	−53	139	34 57	−53	140	34 04	−54	140	33 10	−53	141	32 17	−54	141	31 23	−53	142	30 30	−54	142	29 36	−54	143	28 42	−54	143	27 48	−55	144	26 53	−54	144	25 59	−54	145	25 05	−55	145	328
31	38 04	−53	139	37 11	−53	140	36 18	−54	140	35 24	−53	141	34 31	−54	141	33 37	−54	142	32 43	−53	142	31 50	−54	143	30 56	−55	144	30 01	−54	144	29 07	−54	145	28 13	−55	145	27 18	−54	145	26 24	−55	146	25 29	−55	146	329
30	38 32	−53	140	37 39	−54	141	36 45	−54	141	35 51	−53	142	34 58	−54	143	34 04	−55	143	33 09	−54	144	32 15	−54	144	31 21	−55	145	30 26	−54	145	29 32	−55	146	28 37	−55	146	27 42	−55	146	26 47	−55	147	25 52	−55	147	330
29	38 59	−53	141	38 06	−54	142	37 12	−54	143	36 18	−55	143	35 23	−54	144	34 29	−54	144	33 35	−55	145	32 40	−54	145	31 46	−55	146	30 51	−55	146	29 56	−55	147	29 01	−55	147	28 06	−55	147	27 11	−56	148	26 15	−55	148	331
28	39 26	−54	143	38 32	−54	143	37 38	−55	144	36 43	−54	144	35 49	−55	145	34 54	−55	145	33 59	−54	146	33 05	−55	146	32 10	−55	147	31 15	−56	147	30 19	−55	148	29 24	−55	148	28 29	−56	149	27 33	−55	149	26 38	−56	149	332
27	39 52	−55	144	38 57	−54	144	38 03	−55	145	37 08	−55	145	36 13	−55	146	35 18	−55	146	34 23	−55	147	33 28	−55	147	32 33	−55	148	31 38	−56	148	30 42	−55	149	29 47	−56	149	28 51	−56	150	27 55	−56	150	26 59	−55	150	333
26	40 17	−55	145	39 22	−55	145	38 27	−55	146	37 32	−55	146	36 37	−55	147	35 42	−55	147	34 47	−56	148	33 51	−55	148	32 56	−56	149	32 00	−56	149	31 04	−56	150	30 08	−56	150	29 12	−56	151	28 16	−56	151	27 20	−56	151	334
25	40 41	−55	146	39 46	−55	147	38 51	−55	147	37 56	−56	148	37 00	−55	148	36 05	−56	149	35 09	−56	149	34 13	−55	150	33 18	−56	150	32 22	−56	150	31 26	−56	151	30 30	−57	151	29 33	−56	152	28 37	−56	152	27 41	−57	152	335
24	41 05	−55	147	40 10	−56	148	39 14	−55	148	38 19	−56	149	37 23	−56	149	36 27	−56	150	35 31	−56	150	34 35	−56	151	33 39	−56	151	32 43	−57	151	31 46	−56	152	30 50	−56	152	29 54	−57	153	28 57	−57	153	28 00	−56	153	336
23	41 28	−56	149	40 32	−56	149	39 36	−56	150	38 40	−56	150	37 44	−56	150	36 48	−56	151	35 52	−56	151	34 56	−57	152	33 59	−56	152	33 03	−57	153	32 06	−56	153	31 10	−57	153	30 13	−57	154	29 16	−57	154	28 19	−57	154	337
22	41 50	−56	150	40 54	−56	150	39 58	−56	151	39 02	−57	151	38 05	−56	152	37 09	−57	152	36 12	−56	153	35 16	−57	153	34 19	−57	153	33 22	−56	154	32 26	−57	154	31 29	−57	154	30 32	−57	155	29 35	−57	155	28 38	−56	156	338
21	42 11	−56	151	41 15	−56	152	40 19	−57	152	39 22	−57	152	38 25	−56	153	37 29	−57	153	36 32	−57	154	35 35	−57	154	34 38	−57	154	33 41	−57	155	32 44	−57	155	31 47	−57	156	30 50	−58	156	29 52	−57	156	28 55	−57	157	339
20	42 32	−57	152	41 35	−57	153	40 38	−56	153	39 42	−57	154	38 45	−57	154	37 48	−57	154	36 51	−57	155	35 54	−58	155	34 56	−57	156	33 59	−57	156	33 02	−58	156	32 04	−57	157	31 07	−58	157	30 09	−57	157	29 12	−58	158	340
19	42 51	−57	154	41 54	−57	154	40 57	−57	154	40 00	−57	155	39 03	−57	155	38 06	−57	156	37 09	−58	156	36 11	−57	156	35 14	−58	157	34 16	−57	157	33 19	−58	157	32 21	−58	158	31 23	−57	158	30 26	−58	158	29 28	−58	159	341
18	43 10	−57	155	42 13	−57	155	41 16	−58	156	40 18	−57	156	39 21	−58	157	38 23	−57	157	37 26	−58	157	36 28	−58	158	35 30	−57	158	34 33	−58	158	33 35	−58	159	32 37	−58	159	31 39	−58	159	30 41	−58	160	29 43	−58	160	342
17	43 28	−58	156	42 30	−57	157	41 33	−58	157	40 35	−57	157	39 38	−58	158	38 40	−58	158	37 42	−58	158	36 44	−58	159	35 46	−58	159	34 48	−58	159	33 50	−58	160	32 52	−58	160	31 54	−58	160	30 56	−58	161	29 58	−59	161	343
16	43 45	−58	158	42 47	−58	158	41 49	−58	158	40 51	−58	159	39 53	−58	159	38 55	−58	159	37 57	−58	160	36 59	−58	160	36 01	−58	160	35 03	−58	161	34 05	−59	161	33 06	−58	161	32 08	−58	161	31 10	−59	162	30 11	−58	162	344
15	44 01	−58	159	43 03	−58	159	42 05	−58	160	41 07	−59	160	40 08	−58	160	39 10	−58	161	38 12	−58	161	37 14	−59	161	36 15	−58	161	35 17	−58	162	34 19	−59	162	33 20	−58	162	32 22	−59	163	31 23	−59	163	30 24	−58	163	345
14	44 16	−58	160	43 18	−59	161	42 19	−58	161	41 21	−58	161	40 23	−59	162	39 24	−58	162	38 26	−59	162	37 27	−58	162	36 29	−59	163	35 30	−59	163	34 31	−58	163	33 33	−59	163	32 34	−59	164	31 35	−58	164	30 37	−59	164	346
13	44 30	−58	162	43 32	−59	162	42 33	−59	162	41 34	−58	163	40 36	−59	163	39 37	−58	163	38 39	−59	163	37 40	−59	164	36 41	−59	164	35 42	−59	164	34 43	−58	164	33 45	−59	165	32 46	−59	165	31 47	−59	165	30 48	−59	165	347
12	44 43	−59	163	43 44	−58	163	42 46	−59	164	41 47	−59	164	40 48	−59	164	39 49	−59	164	38 50	−58	165	37 52	−59	165	36 53	−59	165	35 54	−59	165	34 55	−59	166	33 56	−59	166	32 57	−59	166	31 58	−59	166	30 59	−60	166	348
11	44 55	−59	164	43 56	−59	165	42 57	−59	165	41 58	−59	165	40 59	−59	165	40 00	−59	166	39 01	−59	166	38 02	−59	166	37 03	−59	166	36 04	−59	167	35 05	−59	167	34 06	−59	167	33 07	−60	167	32 07	−59	167	31 08	−59	168	349
10	45 06	−59	166	44 07	−59	166	43 08	−59	166	42 09	−59	166	41 10	−59	167	40 11	−59	167	39 12	−60	167	38 12	−59	167	37 13	−59	168	36 14	−60	168	35 14	−59	168	34 15	−59	168	33 16	−59	168	32 17	−60	168	31 17	−59	169	350
9	45 16	−59	167	44 17	−59	167	43 18	−59	168	42 19	−60	168	41 19	−59	168	40 20	−59	168	39 21	−60	168	38 21	−59	169	37 22	−59	169	36 23	−60	169	35 23	−59	169	34 24	−60	169	33 24	−59	169	32 25	−60	170	31 25	−59	170	351
8	45 26	−60	169	44 26	−59	169	43 27	−60	169	42 27	−59	169	41 28	−60	169	40 28	−59	169	39 29	−60	170	38 29	−59	170	37 30	−60	170	36 30	−59	170	35 31	−60	170	34 31	−59	170	33 32	−60	171	32 32	−59	171	31 33	−60	171	352
7	45 34	−60	170	44 34	−60	170	43 34	−59	170	42 35	−60	170	41 35	−59	171	40 36	−60	171	39 36	−59	171	38 37	−60	171	37 37	−60	171	36 37	−59	171	35 38	−60	172	34 38	−60	172	33 38	−59	172	32 39	−60	172	31 39	−60	172	353
6	45 41	−60	171	44 41	−60	172	43 41	−59	172	42 42	−60	172	41 42	−60	172	40 42	−60	172	39 42	−59	172	38 43	−60	172	37 43	−60	172	36 43	−59	173	35 44	−60	173	34 44	−60	173	33 44	−60	173	32 44	−59	173	31 45	−60	173	354
5	45 46	−59	173	44 47	−60	173	43 47	−60	173	42 47	−60	173	41 47	−59	173	40 48	−60	173	39 48	−60	174	38 48	−60	174	37 48	−60	174	36 48	−59	174	35 49	−60	174	34 49	−60	174	33 49	−60	174	32 49	−60	174	31 49	−60	174	355
4	45 51	−60	174	44 51	−59	174	43 52	−60	174	42 52	−60	175	41 52	−60	175	40 52	−60	175	39 52	−60	175	38 52	−60	175	37 52	−59	175	36 53	−60	175	35 53	−60	175	34 53	−60	175	33 53	−60	175	32 53	−60	175	31 53	−60	175	356
3	45 55	−60	176	44 55	−60	176	43 55	−60	176	42 55	−60	176	41 55	−59	176	40 56	−60	176	39 56	−60	176	38 56	−60	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	33 56	−60	176	32 56	−60	177	31 56	−60	177	357
2	45 58	−60	177	44 58	−60	177	43 58	−60	177	42 58	−60	177	41 58	−60	177	40 58	−60	177	39 58	−60	177	38 58	−60	177	37 58	−60	177	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	33 58	−60	178	32 58	−60	178	31 58	−60	178	358
1	45 59	−60	179	44 59	−60	179	43 59	−60	179	42 59	−60	179	41 59	−59	179	41 00	−60	179	40 00	−60	179	39 00	−60	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	34 00	−60	179	33 00	−60	179	32 00	−60	179	359
0	46 00	−60	180	45 00	−60	180	44 00	−60	180	43 00	−60	180	42 00	−60	180	41 00	−60	180	40 00	−60	180	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	359
2	60 57	60	176	61 57	60	176	62 57	60	176	63 57	60	176	64 57	60	176	65 57	59	175	66 56	60	175	67 56	60	175	68 56	60	175	69 56	60	175	70 56	60	174	71 56	59	174	72 55	60	174	73 55	60	174	74 55	60	173	358
3	60 53	60	174	61 53	60	174	62 53	60	174	63 53	59	174	64 52	60	173	65 52	60	173	66 52	60	173	67 52	59	173	68 51	60	172	69 51	60	172	70 51	59	172	71 50	60	171	72 50	59	171	73 49	60	170	74 49	59	170	357
4	60 48	60	172	61 48	59	172	62 47	60	172	63 47	60	171	64 47	59	171	65 46	60	171	66 46	59	170	67 45	60	170	68 45	59	170	69 44	59	169	70 43	60	169	71 43	59	168	72 42	59	168	73 41	59	167	74 40	59	167	356
5	60 41	60	170	61 41	59	170	62 40	60	170	63 40	59	169	64 39	59	169	65 38	60	169	66 38	59	168	67 37	59	168	68 36	59	167	69 35	59	167	70 34	59	166	71 33	59	166	72 32	58	165	73 30	59	164	74 29	58	163	355
6	60 33	59	168	61 32	60	168	62 32	59	167	63 31	59	167	64 30	59	167	65 29	59	166	66 28	59	166	67 27	59	165	68 26	58	165	69 24	59	164	70 23	58	164	71 21	58	163	72 19	59	162	73 18	57	161	74 15	58	160	354
7	60 24	59	166	61 23	59	166	62 22	58	165	63 20	59	165	64 19	59	165	65 18	59	164	66 17	58	164	67 15	58	163	68 13	59	162	69 12	58	162	70 10	58	161	71 08	57	160	72 05	58	159	73 03	57	158	74 00	56	157	353
8	60 13	58	164	61 11	59	164	62 10	59	163	63 09	58	163	64 07	58	162	65 05	59	162	66 04	58	161	67 02	58	161	68 00	57	160	68 57	58	159	69 55	57	158	70 52	57	158	71 49	57	157	72 46	56	156	73 42	56	154	352
9	60 00	59	162	60 59	58	162	61 57	58	161	62 55	58	161	63 53	58	160	64 51	58	160	65 49	58	159	66 47	57	158	67 44	57	158	68 41	57	157	69 38	57	156	70 35	56	155	71 31	56	154	72 27	55	153	73 22	55	151	351
10	59 47	58	161	60 45	58	160	61 43	57	159	62 40	58	159	63 38	58	158	64 36	57	158	65 33	57	157	66 30	57	156	67 27	56	155	68 23	57	154	69 20	56	154	70 16	55	152	71 11	55	151	72 06	55	150	73 01	54	149	350
11	59 32	57	159	60 29	58	158	61 27	57	158	62 24	57	157	63 21	57	156	64 18	57	156	65 15	57	155	66 12	56	154	67 08	56	153	68 04	56	152	69 00	55	151	69 55	55	150	70 50	54	149	71 44	53	147	72 37	53	146	349
12	59 15	57	157	60 12	58	156	61 10	57	156	62 07	56	155	63 03	57	154	64 00	56	154	64 56	56	153	65 52	56	152	66 48	55	151	67 43	55	150	68 38	55	149	69 33	53	148	70 26	54	146	71 20	53	145	72 13	51	143	348
13	58 58	57	155	59 55	56	154	60 51	57	154	61 48	56	153	62 44	56	152	63 40	56	152	64 36	55	151	65 31	55	150	66 26	55	149	67 21	54	148	68 15	54	147	69 09	53	145	70 02	52	144	70 54	52	143	71 46	51	141	347
14	58 39	56	153	59 35	57	153	60 32	56	152	61 28	55	151	62 23	56	150	63 19	55	150	64 14	55	149	65 09	54	148	66 03	54	147	66 57	54	146	67 51	53	144	68 44	52	143	69 36	51	142	70 27	51	140	71 18	50	139	346
15	58 19	56	152	59 15	56	151	60 11	55	150	61 06	55	149	62 01	55	149	62 56	55	148	63 51	54	147	64 45	54	146	65 39	53	145	66 32	53	144	67 25	52	142	68 17	52	141	69 09	50	140	69 59	50	138	70 49	49	136	345
16	57 58	55	150	58 53	56	149	59 49	55	148	60 44	54	148	61 38	55	147	62 33	54	146	63 27	53	145	64 20	53	144	65 13	53	143	66 06	52	142	66 58	51	140	67 49	51	139	68 40	50	138	69 30	49	136	70 19	48	134	344
17	57 36	55	148	58 31	54	147	59 25	55	147	60 20	54	146	61 14	54	145	62 08	53	144	63 01	53	143	63 54	53	142	64 47	51	141	65 38	52	140	66 30	50	138	67 20	50	137	68 10	49	136	68 59	48	134	69 47	47	132	343
18	57 12	55	147	58 07	54	146	59 01	54	145	59 55	54	144	60 49	53	143	61 42	53	142	62 35	52	141	63 27	52	140	64 19	51	139	65 10	51	138	66 01	49	136	66 50	50	135	67 40	48	134	68 28	47	132	69 15	46	130	342
19	56 48	54	145	57 42	54	144	58 36	53	143	59 29	53	142	60 22	53	141	61 15	52	141	62 07	52	139	62 59	51	138	63 50	50	137	64 40	50	136	65 30	49	135	66 19	49	133	67 08	47	132	67 55	47	130	68 42	45	128	341
20	56 23	53	143	57 16	54	143	58 10	52	142	59 02	53	141	59 55	52	140	60 47	52	139	61 39	51	138	62 30	50	137	63 20	50	135	64 10	49	134	64 59	49	133	65 48	47	131	66 35	47	130	67 22	45	128	68 07	45	127	340
21	55 57	53	142	56 50	52	141	57 42	53	140	58 35	52	139	59 27	51	138	60 18	51	137	61 09	51	136	62 00	49	135	62 49	50	134	63 39	48	132	64 27	48	131	65 15	47	130	66 02	45	128	66 47	45	127	67 32	44	125	339
22	55 29	53	140	56 22	52	139	57 14	52	139	58 06	51	138	58 57	51	137	59 48	51	136	60 39	50	134	61 29	49	133	62 18	48	132	63 06	48	131	63 54	47	129	64 41	46	128	65 27	45	127	66 12	45	125	66 57	43	123	338
23	55 01	53	139	55 54	51	138	56 45	52	137	57 37	50	136	58 27	51	135	59 18	50	134	60 08	49	133	60 57	48	132	61 45	48	131	62 33	47	129	63 20	47	128	64 07	45	126	64 52	45	125	65 37	43	123	66 20	42	122	337
24	54 33	51	137	55 24	51	136	56 15	51	136	57 06	50	135	57 56	50	134	58 46	50	133	59 36	48	131	60 24	48	130	61 12	47	129	61 59	47	128	62 46	46	126	63 32	45	125	64 17	43	123	65 00	43	122	65 43	42	120	336
25	54 03	51	136	54 54	51	135	55 45	50	134	56 35	50	133	57 25	49	132	58 14	49	131	59 03	48	130	59 51	47	129	60 38	47	127	61 25	46	126	62 11	45	125	62 56	44	123	63 40	43	122	64 23	42	120	65 05	41	119	335
26	53 33	50	135	54 23	50	134	55 13	50	133	56 03	49	132	56 52	49	131	57 41	48	130	58 29	48	128	59 17	47	127	60 04	46	126	60 50	45	125	61 35	45	123	62 20	43	122	63 03	43	120	63 46	41	119	64 27	41	117	334
27	53 01	51	133	53 52	49	132	54 41	50	131	55 31	48	130	56 19	49	129	57 08	47	128	57 55	47	127	58 42	47	126	59 29	45	125	60 14	45	123	60 59	44	122	61 43	43	121	62 26	42	119	63 08	41	118	63 49	39	116	333
28	52 30	49	132	53 19	50	131	54 09	48	130	54 57	49	129	55 46	47	128	56 33	47	127	57 20	47	126	58 07	46	125	58 53	45	123	59 38	44	122	60 22	43	121	61 05	43	119	61 48	41	118	62 29	41	116	63 10	39	115	332
29	51 57	49	131	52 46	49	130	53 35	49	129	54 24	47	128	55 11	48	127	55 59	46	125	56 45	46	124	57 31	45	123	58 16	45	122	59 01	44	121	59 45	42	119	60 27	42	118	61 09	41	116	61 50	40	115	62 30	39	113	331
30	51 24	49	129	52 13	48	128	53 01	48	127	53 49	47	126	54 36	47	125	55 23	46	124	56 09	46	123	56 55	44	122	57 39	45	121	58 24	43	119	59 07	42	118	59 49	42	117	60 31	40	115	61 11	39	114	61 50	39	112	330
31	50 50	49	128	51 39	48	127	52 27	47	126	53 14	47	125	54 01	46	124	54 47	46	123	55 33	45	122	56 18	44	121	57 02	44	119	57 46	42	118	58 28	42	117	59 10	41	115	59 51	40	114	60 31	39	112	61 10	38	111	329
32	50 16	48	127	51 04	47	126	51 51	47	125	52 38	47	124	53 25	46	123	54 11	45	122	54 56	44	121	55 40	44	119	56 24	43	118	57 07	43	117	57 50	41	116	58 31	41	114	59 12	39	113	59 51	39	111	60 30	37	110	328
33	49 41	48	126	50 29	47	125	51 16	46	124	52 02	46	123	52 48	46	122	53 34	44	120	54 18	45	119	55 03	43	118	55 46	43	117	56 29	42	116	57 11	41	114	57 52	40	113	58 32	39	112	59 11	38	110	59 49	37	109	327
34	49 06	47	124	49 53	47	123	50 40	46	122	51 26	45	121	52 11	45	120	52 56	45	119	53 41	43	118	54 24	43	117	55 07	43	116	55 50	41	115	56 31	41	113	57 12	39	112	57 51	39	111	58 30	38	109	59 08	37	108	326
35	48 30	47	123	49 17	46	122	50 03	46	121	50 49	45	120	51 34	44	119	52 18	44	118	53 02	44	117	53 46	42	116	54 28	42	115	55 10	41	113	55 51	41	112	56 32	39	111	57 11	38	109	57 49	38	108	58 27	36	107	325
36	47 54	46	122	48 40	46	121	49 26	45	120	50 11	45	119	50 56	44	118	51 40	44	117	52 24	43	116	53 07	42	115	53 49	41	114	54 30	41	112	55 11	40	111	55 51	39	110	56 30	38	108	57 08	37	107	57 45	36	106	324
37	47 17	46	121	48 03	45	120	48 48	45	119	49 33	45	118	50 18	44	117	51 02	43	116	51 45	42	115	52 27	42	114	53 09	41	113	53 50	41	111	54 31	39	110	55 10	39	109	55 49	38	107	56 27	37	106	57 04	35	105	323
38	46 40	45	120	47 25	45	119	48 10	45	118	48 55	44	117	49 39	44	116	50 23	42	115	51 05	43	114	51 48	41	113	52 29	41	111	53 10	40	110	53 50	39	109	54 29	39	108	55 08	37	106	55 45	37	105	56 22	35	104	322
39	46 02	45	119	46 47	45	118	47 32	44	117	48 16	44	116	49 00	43	115	49 43	43	114	50 26	42	113	51 08	41	112	51 49	40	110	52 29	40	109	53 09	39	108	53 48	38	107	54 26	37	105	55 03	37	104	55 40	35	103	321
40	45 24	45	118	46 09	45	117	46 54	43	116	47 37	44	115	48 21	43	114	49 04	42	113	49 46	41	112	50 27	41	111	51 08	41	109	51 49	39	108	52 28	39	107	53 07	37	106	53 44	37	104	54 21	36	103	54 57	36	102	320
41	44 46	44	117	45 30	45	116	46 15	43	115	46 58	43	114	47 41	43	113	48 24	42	112	49 06	41	111	49 47	40	110	50 27	40	108	51 07	40	107	51 47	38	106	52 25	38	105	53 03	36	104	53 39	36	102	54 15	35	101	319
42	44 07	44	116	44 51	44	115	45 35	44	114	46 19	42	113	47 01	42	112	47 43	42	111	48 25	41	110	49 06	40	109	49 46	40	107	50 26	39	106	51 05	38	105	51 43	38	104	52 21	36	103	52 57	36	101	53 33	34	100	318
43	43 28	44	115	44 12	44	114	44 56	43	113	45 39	42	112	46 21	42	111	47 03	41	110	47 44	41	109	48 25	40	108	49 05	40	107	49 45	38	105	50 23	38	104	51 01	37	103	51 38	37	102	52 15	35	100	52 50	35	99	317
44	42 49	43	114	43 32	44	113	44 16	42	112	44 58	43	111	45 41	41	110	46 22	41	109	47 03	41	108	47 44	40	107	48 24	39	106	49 03	38	104	49 41	38	103	50 19	37	102	50 56	36	101	51 32	35	100	52 07	35	98	316
45	42 09	44	113	42 53	43	112	43 36	42	111	44 18	42	110	45 00	41	109	45 41	41	108	46 22	40	107	47 02	40	106	47 42	39	105	48 21	38	104	48 59	38	102	49 37	37	101	50 14	36	100	50 50	35	99	51 25	34	97	315
46	41 29	43	112	42 12	43	111	42 55	42	110	43 37	42	109	44 19	41	108	45 00	41	107	45 41	40	106	46 21	39	105	47 00	39	104	47 39	38	103	48 17	37	102	48 54	37	100	49 31	36	99	50 07	35	98	50 42	34	97	314
47	40 49	43	111	41 32	42	110	42 14	42	109	42 56	42	108	43 38	41	107	44 19	40	106	44 59	40	105	45 39	39	104	46 18	39	103	46 57	38	102	47 35	37	101	48 12	36	100	48 48	36	98	49 24	35	97	49 59	34	96	313
48	40 09	42	110	40 51	43	109	41 34	41	108	42 15	42	107	42 57	40	106	43 37	40	105	44 17	40	104	44 57	39	103	45 36	38	102	46 14	38	101	46 52	37	100	47 29	37	99	48 06	35	98	48 41	35	96	49 16	34	95	312
49	39 28	42	109	40 10	42	108	40 52	42	107	41 34	41	106	42 15	41	105	42 56	40	104	43 36	39	103	44 15	39	102	44 54	38	101	45 32	38	100	46 10	37	99	46 47	36	98	47 23	35	97	47 58	35	96	48 33	34	94	311
50	38 47	42	108	39 29	42	107	40 11	42	106	40 53	40	106	41 33	41	105	42 14	40	104	42 54	39	103	43 33	38	102	44 11	39	100	44 50	37	99	45 27	37	98	46 04	36	97	46 40	35	96	47 15	35	95	47 50	34	94	310
51	38 06	42	107	38 48	42	107	39 30	41	106	40 11	40	105	40 51	41	104	41 32	39	103	42 11	39	102	42 50	39	101	43 29	38	100	44 07	37	99	44 44	37	97	45 21	36	96	45 57	35	95	46 32	35	94	47 07	34	93	309
52	37 25	42	107	38 07	41	106	38 48	41	105	39 29	40	104	40 09	40	103	40 49	40	102	41 29	39	101	42 08	38	100	42 46	38	99	43 24	37	98	44 01	37	97	44 38	36	96	45 14	35	94	45 49	35	93	46 24	34	92	308
53	36 43	42	106	37 25	41	105	38 06	41	104	38 47	40	103	39 27	40	102	40 07	40	101	40 47	38	100	41 25	39	99	42 04	37	98	42 41	38	97	43 19	36	96	43 55	36	95	44 31	35	94	45 06	35	93	45 41	33	91	307
54	36 02	41	105	36 43	41	104	37 24	41	103	38 05	40	102	38 45	40	101	39 25	39	100	40 04	39	99	40 43	38	98	41 21	37	97	41 58	38	96	42 36	36	95	43 12	36	94	43 48	35	93	44 23	34	92	44 57	34	91	306
55	35 20	41	104	36 01	41	103	36 42	41	102	37 23	40	101	38 03	39	100	38 42	39	99	39 21	39	98	40 00	38	97	40 38	38	96	41 16	37	95	41 53	36	94	42 29	36	93	43 05	35	92	43 40	34	91	44 14	34	90	305
56	34 38	41	103	35 19	41	102	36 00	40	101	36 40	40	101	37 20	40	100	38 00	39	99	38 39	38	98	39 17	38	97	39 55	38	96	40 33	36	95	41 09	37	94	41 46	36	93	42 22	35	92	42 57	34	90	43 31	34	89	304
57	33 56	41	102	34 37	41	102	35 18	40	101	35 58	40	100	36 38	39	99	37 17	39	98	37 56	38	97	38 34	38	96	39 12	38	95	39 50	36	94	40 26	37	93	41 03	35	92	41 38	36	91	42 14	34	90	42 48	34	89	303
58	33 14	41	102	33 55	40	101	34 35	40	100	35 15	40	99	35 55	39	98	36 34	39	97	37 13	38	96	37 51	38	95	38 29	37	94	39 06	37	93	39 43	37	92	40 20	35	91	40 55	35	90	41 30	35	89	42 05	34	88	302
59	32 31	41	101	33 12	41	100	33 53	40	99	34 33	39	98	35 12	39	97	35 51	39	96	36 30	38	95	37 08	38	94	37 46	37	94	38 23	37	93	39 00	36	91	39 36	36	90	40 12	35	89	40 47	35	88	41 22	34	87	301
60	31 49	41	100	32 30	40	99	33 10	40	98	33 50	39	97	34 29	39	97	35 08	39	96	35 47	38	95	36 25	38	94	37 03	37	93	37 40	37	92	38 17	36	91	38 53	36	90	39 29	35	89	40 04	35	88	40 39	34	87	300
61	31 06	41	99	31 47	40	98	32 27	40	98	33 07	39	97	33 46	39	96	34 25	39	95	35 04	38	94	35 42	38	93	36 20	37	92	36 57	37	91	37 34	36	90	38 10	36	89	38 46	35	88	39 21	35	87	39 56	34	86	299
62	30 24	40	99	31 04	40	98	31 44	40	97	32 24	39	96	33 03	39	95	33 42	39	94	34 21	38	93	34 59	38	92	35 37	37	91	36 14	37	90	36 51	36	89	37 27	36	88	38 03	35	87	38 38	35	86	39 13	34	85	298
63	29 41	40	98	30 21	40	97	31 01	40	96	31 41	39	95	32 20	39	94	32 59	39	93	33 38	38	93	34 16	38	92	34 54	37	91	35 31	37	90	36 08	36	89	36 44	36	88	37 20	35	87	37 55	35	86	38 30	34	85	297
64	28 58	41	97	29 39	40	96	30 19	39	95	30 58	39	95	31 37	39	94	32 16	39	93	32 55	38	92	33 33	37	91	34 10	38	90	34 48	36	89	35 24	37	88	36 01	35	87	36 36	36	86	37 12	35	85	37 47	34	84	296
65	28 15	41	96	28 56	40	96	29 36	39	95	30 15	39	94	30 54	39	93	31 33	39	92	32 12	38	91	32 50	37	90	33 27	37	89	34 04	37	88	34 41	37	87	35 18	35	86	35 53	36	85	36 29	35	84	37 04	34	83	295
66	27 33	40	96	28 13	39	95	28 52	40	94	29 32	39	93	30 11	39	92	30 50	38	91	31 28	38	90	32 06	38	89	32 44	37	89	33 21	37	88	33 58	37	87	34 35	35	86	35 10	36	85	35 46	35	84	36 21	34	83	294
67	26 50	40	95	27 30	39	94	28 09	40	93	28 49	39	92	29 28	39	91	30 07	38	91	30 45	38	90	31 23	38	89	32 01	37	88	32 38	37	87	33 15	36	86	33 51	36	85	34 27	36	84	35 03	35	83	35 38	35	82	293
68	26 07	40	94	26 47	39	93	27 26	40	92	28 06	39	92	28 45	39	91	29 24	38	90	30 02	38	89	30 40	38	88	31 18	37	87	31 55	37	86	32 32	37	85	33 09	36	84	33 45	35	83	34 20	35	82	34 55	35	82	292
69	25 23	40	93	26 03	40	93	26 43	40	92	27 23	39	91	28 02	38	90	28 40	39	89	29 19	38	88	29 57	38	87	30 35	37	87	31 12	37	86	31 49	37	85	32 26	36	84	33 02	35	83	33 37	36	82	34 13	34	81	291

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° ....

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 44°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
70	24 40	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	90	26 35	39	89	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	82	32 12	36	81	32 48	35	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	85	29 03	37	84	29 40	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	86	27 05	38	85	27 43	37	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	87	25 05	38	86	25 43	39	85	26 22	38	84	27 00	37	83	27 37	38	82	28 15	37	81	28 52	36	81	29 28	37	80	30 05	36	79	30 41	35	78	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	83	26 55	37	82	27 32	37	81	28 09	37	80	28 46	36	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	84	24 56	38	83	25 34	38	82	26 12	38	81	26 50	37	80	27 27	37	79	28 04	36	78	28 40	36	78	29 16	36	77	284
77	19 38	40	88	20 18	40	87	20 58	40	86	21 38	39	85	22 17	39	85	22 56	39	84	23 35	38	83	24 13	39	82	24 52	37	81	25 29	38	80	26 07	37	80	26 44	37	79	27 21	37	78	27 58	36	77	28 34	36	76	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	81	24 47	38	80	25 25	37	79	26 02	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	82	22 48	38	81	23 26	39	80	24 05	37	79	24 42	38	78	25 20	37	77	25 57	37	77	26 34	37	76	27 11	36	75	281
80	17 29	40	86	18 09	40	85	18 49	40	84	19 29	39	83	20 08	39	83	20 47	40	82	21 27	38	81	22 05	39	80	22 44	38	79	23 22	38	79	24 00	38	78	24 38	37	77	25 15	38	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	80	22 01	39	79	22 40	38	78	23 18	38	77	23 56	38	76	24 34	37	75	25 11	37	75	25 48	37	74	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	81	20 01	39	80	20 40	39	79	21 19	39	78	21 58	38	77	22 36	38	76	23 14	38	76	23 52	37	75	24 29	38	74	25 07	36	73	278
83	15 20	40	84	16 00	40	83	16 40	40	82	17 20	40	81	18 00	40	81	18 40	39	80	19 19	39	79	19 58	39	78	20 37	39	77	21 16	38	77	21 54	38	76	22 32	38	75	23 10	38	74	23 48	37	73	24 25	37	72	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	78	19 55	39	77	20 34	38	76	21 12	39	75	21 51	38	74	22 29	38	74	23 07	37	73	23 44	38	72	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	75	21 09	38	74	21 47	39	73	22 26	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	79	16 33	39	78	17 12	40	77	17 52	39	76	18 31	39	76	19 10	39	75	19 49	39	74	20 28	38	73	21 06	39	72	21 45	37	71	22 22	38	71	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	76	17 49	40	75	18 29	39	74	19 08	39	73	19 47	38	73	20 25	39	72	21 04	38	71	21 42	38	70	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 28	40	75	17 08	39	74	17 47	39	74	18 26	40	73	19 06	38	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	76	15 07	40	75	15 47	39	74	16 26	40	74	17 06	39	73	17 45	40	72	18 25	39	71	19 04	38	70	19 42	39	70	20 21	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	75	15 05	40	74	15 45	40	73	16 25	39	72	17 04	40	71	17 44	39	71	18 23	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	15 44	39	72	16 23	40	71	17 03	40	70	17 43	39	69	18 22	39	68	19 01	39	68	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	40	73	13 42	41	73	14 23	40	72	15 03	40	71	15 43	40	70	16 23	39	69	17 02	40	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	13 42	40	71	14 22	40	70	15 02	40	70	15 42	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	40	72	12 20	41	71	13 01	41	70	13 42	40	70	14 22	40	69	15 02	40	68	15 42	40	67	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 42	40	68	14 22	40	68	15 02	41	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	71	10 59	41	70	11 40	41	69	12 21	41	68	13 02	40	68	13 42	41	67	14 23	40	66	15 03	40	65	15 43	41	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 00	41	69	11 41	41	68	12 22	41	67	13 03	40	66	13 43	41	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 15	42	70	08 57	41	69	09 38	42	69	10 20	41	68	11 01	41	67	11 42	41	66	12 23	41	66	13 04	41	65	13 45	41	64	14 26	40	63	262
99	04 05	42	73	04 47	42	72	05 29	42	72	06 11	42	71	06 53	42	70	07 35	41	69	08 16	42	69	08 58	42	68	09 40	41	67	10 21	42	67	11 03	41	66	11 44	41	65	12 25	41	64	13 06	41	64	13 47	41	63	261
100	03 23	43	72	04 06	42	72	04 48	42	71	05 30	42	70	06 12	42	69	06 54	42	69	07 36	42	68	08 18	42	67	09 00	42	67	09 42	41	66	10 23	42	65	11 05	42	64	11 47	41	64	12 28	41	63	13 09	41	62	260
101	02 42	43	72	03 25	42	71	04 07	43	70	04 50	42	70	05 32	42	69	06 14	42	68	06 56	42	67	07 38	43	67	08 21	42	66	09 03	41	65	09 44	42	65	10 26	42	64	11 08	42	63	11 50	41	62	12 31	41	62	259
102	02 01	43	71	02 44	43	70	03 27	42	70	04 09	43	69	04 52	42	68	05 34	43	67	06 17	42	67	06 59	42	66	07 41	42	65	08 23	43	65	09 06	42	64	09 48	42	63	10 30	41	62	11 11	42	62	11 53	42	61	258
103	01 21	43	70	02 04	42	70	02 46	43	69	03 29	43	68	04 12	42	67	04 54	43	67	05 37	43	66	06 20	42	65	07 02	43	65	07 45	42	64	08 27	42	63	09 09	42	63	09 51	43	62	10 34	42	61	11 16	41	60	257
104	00 40	43	70	01 23	43	69	02 06	43	68	02 49	43	68	03 32	43	67	04 15	43	66	04 58	42	65	05 40	43	65	06 23	43	64	07 06	42	63	07 48	43	63	08 31	42	62	09 13	43	61	09 56	42	60	10 38	42	60	256
105	00 00	43	69	00 43	43	68	01 26	43	68	02 09	43	67	02 52	43	66	03 35	44	65	04 19	43	65	05 02	43	64	05 45	42	63	06 27	43	63	07 10	43	62	07 53	43	61	08 36	42	61	09 18	43	60	10 01	42	59	255
106	−0 40	43	68	00 03	43	68	00 46	44	67	01 30	43	66	02 13	43	65	02 56	44	65	03 40	43	64	04 23	43	63	05 06	43	63	05 49	43	62	06 32	43	61	07 15	43	61	07 58	43	60	08 41	43	59	09 24	43	58	254
107	−1 20	43	68	−0 37	44	67	00 07	43	66	00 50	44	65	01 34	43	65	02 17	44	64	03 01	43	63	03 44	44	63	04 28	43	62	05 11	44	61	05 55	43	61	06 38	43	60	07 21	43	59	08 04	43	59	08 47	44	58	253
108	−2 00	44	67	−1 16	43	66	−0 33	44	65	00 11	44	65	00 55	44	64	01 39	43	63	02 22	44	63	03 06	44	62	03 50	43	61	04 33	44	61	05 17	44	60	06 01	43	59	06 44	44	59	07 28	43	58	08 11	43	57	252
109	−2 40	44	66	−1 56	44	65	−1 12	44	65	−0 28	44	64	00 16	44	63	01 00	44	63	01 44	44	62	02 28	44	61	03 12	44	61	03 56	44	60	04 40	44	59	05 24	44	59	06 08	43	58	06 51	44	57	07 35	44	57	251
110	−3 19	44	65	−2 35	44	65	−1 51	45	64	−1 06	44	63	−0 22	44	63	00 22	44	62	01 06	44	61	01 50	45	61	02 35	44	60	03 19	44	59	04 03	44	59	04 47	44	58	05 31	44	57	06 15	44	57	06 59	44	56	250
111	−3 58	44	65	−3 14	45	64	−2 29	44	63	−1 45	45	63	−1 00	44	62	−0 16	44	61	00 28	45	61	01 13	44	60	01 57	45	59	02 42	44	59	03 26	45	58	04 11	44	57	04 55	44	57	05 39	44	56	06 23	45	55	249
112	−4 37	45	64	−3 52	44	63	−3 08	45	63	−2 23	45	62	−1 38	44	61	−0 54	45	61	−0 09	45	60	00 36	44	59	01 20	45	59	02 05	45	58	02 50	44	57	03 34	45	57	04 19	45	56	05 04	44	55	05 48	45	55	248
113	−5 16	45	63	−4 31	45	63	−3 46	45	62	−3 01	45	61	−2 16	45	61	−1 31	45	60	−0 46	45	59	−0 01	45	59	00 44	45	58	01 29	45	57	02 14	44	57	02 58	45	56	03 43	45	55	04 28	45	55	05 13	45	54	247
114	−5 54	45	63	−5 09	45	62	−4 24	45	61	−3 39	45	61	−2 54	46	60	−2 08	45	59	−1 23	45	59	−0 38	45	58	00 07	45	57	00 52	46	57	01 38	45	56	02 23	45	55	03 08	45	55	03 53	45	54	04 38	45	53	246
115				−5 47	45	61	−5 02	46	60	−4 16	45	60	−3 31	46	59	−2 45	45	58	−2 00	46	58	−1 14	45	57	−0 29	46	57	00 17	45	56	01 02	46	55	01 48	45	55	02 33	45	54	03 18	46	53	04 04	45	53	245
116							−5 39	46	60	−4 53	45	59	−4 08	46	58	−3 22	46	58	−2 36	45	57	−1 51	46	56	−1 05	46	56	−0 19	46	55	00 27	46	55	01 13	45	54	01 58	46	53	02 44	46	53	03 30	45	52	244
117										−5 30	46	58	−4 44	46	58	−3 58	46	57	−3 12	46	56	−2 26	46	56	−1 40	46	55	−0 54	46	54	−0 08	46	54	00 38	46	53	01 24	46	53	02 10	46	52	02 56	46	51	243
118										−6 07	46	58	−5 21	47	57	−4 34	46	56	−3 48	46	56	−3 02	46	55	−2 16	47	54	−1 29	46	54	−0 43	46	53	00 03	47	53	00 50	46	52	01 36	46	51	02 22	47	51	242
119													−5 57	47	56	−5 10	46	56	−4 24	47	55	−3 37	46	54	−2 51	47	54	−2 04	47	53	−1 17	46	52	−0 31	47	52	00 16	47	51	01 03	46	51	01 49	47	50	241
120																−5 46	47	55	−4 59	47	54	−4 12	47	54	−3 25	47	53	−2 38	47	52	−1 51	47	52	−1 04	46	51	−0 18	47	51	00 29	47	50	01 16	47	49	240
121																			−5 34	47	54	−4 47	48	53	−3 59	47	52	−3 12	47	52	−2 25	47	51	−1 38	47	50	−0 51	48	50	−0 03	47	49	00 44	47	49	239
122																			−6 08	47	53	−5 21	48	52	−4 33	47	52	−3 46	47	51	−2 59	48	50	−2 11	48	50	−1 23	47	49	−0 36	48	48	00 12	47	48	238
123																						−5 55	48	51	−5 07	48	51	−4 19	47	50	−3 32	48	50	−2 44	48	49	−1 56	48	48	−1 08	48	48	−0 20	48	47	237
124																									−5 40	48	50	−4 52	48	49	−4 04	48	49	−3 16	48	48	−2 28	48	48	−1 40	48	47	−0 52	48	46	236
125																												−5 25	48	49	−4 37	49	48	−3 48	48	48	−3 00	49	47	−2 11	48	46	−1 23	49	46	235
126																												−5 57	48	48	−5 09	49	47	−4 20	49	47	−3 31	49	46	−2 42	48	46	−1 54	49	45	234
127																															−5 40	49	47	−4 51	49	46	−4 02	49	46	−3 13	49	45	−2 24	49	44	233
128																																		−5 22	49	45	−4 33	50	45	−3 43	49	44	−2 54	50	44	232
129																																		−5 53	50	45	−5 03	50	44	−4 13	50	43	−3 23	49	43	231
130																																					−5 33	50	43	−4 43	50	43	−3 53	50	42	230
131																																								−5 12	51	42	−4 21	50	41	229
132																																								−5 40	50	41	−4 50	51	41	228
133																																											−5 18	51	40	227
134																																											−5 45	51	39	226
84	−6 09	−42	105	278																																										
83	−5 28	−41	106	−6 09	−42	106	277																																							
82	−4 46	−42	106	−5 28	−42	107	−6 10	−42	108	278																																				
81	−4 05	−42	107	−4 47	−42	108	−5 29	−42	108	−6 11	−42	109	279																																	
80	−3 23	−43	108	−4 06	−42	108	−4 48	−42	109	−5 30	−42	110	−6 12	−42	111	280																														
79	−2 42	−43	108	−3 25	−42	109	−4 07	−43	110	−4 50	−42	110	−5 32	−42	111	−6 14	−42	112	281																											
78	−2 01	−43	109	−2 44	−43	110	−3 27	−42	110	−4 09	−43	111	−4 52	−42	112	−5 34	−43	113	−6 17	−42	113	282																								
77	−1 21	−43	110	−2 04	−42	110	−2 46	−43	111	−3 29	−43	112	−4 12	−42	113	−4 54	−43	113	−5 37	−43	114	283																								
76	−0 40	−43	110	−1 23	−43	111	−2 06	−43	112	−2 49	−43	112	−3 32	−43	113	−4 15	−43	114	−4 58	−42	115	−5 40	−43	115	284																				
75	00 00	−43	111	−0 43	−43	112	−1 26	−43	112	−2 09	−43	113	−2 52	−43	114	−3 35	−44	115	−4 19	−43	115	−5 02	−43	116	−5 45	−42	117	285																	
74	00 40	−43	112	−0 03	−43	112	−0 46	−44	113	−1 30	−43	114	−2 13	−43	115	−2 56	−44	115	−3 40	−43	116	−4 23	−43	117	−5 06	−43	117	−5 49	−43	118	286														
73	01 20	−43	112	00 37	−44	113	−0 07	−43	114	−0 50	−44	115	−1 34	−43	115	−2 17	−44	116	−3 01	−43	117	−3 44	−44	117	−4 28	−43	118	−5 11	−44	119	−5 55	−43	119	287											
72	02 00	−44	113	01 16	−43	114	00 33	−44	115	−0 11	−44	115	−0 55	−44	116	−1 39	−43	117	−2 22	−44	117	−3 06	−44	118	−3 50	−43	119	−4 33	−44	119	−5 17	−44	120	−6 01	−43	121	288								
71	02 40	−44	114	01 56	−44	115	01 12	−44	115	00 28	−44	116	−0 16	−44	117	−1 00	−44	117	−1 44	−44	118	−2 28	−44	119	−3 12	−44	119	−3 56	−44	120	−4 40	−44	121	−5 24	−44	121	−6 08	−43	122	289						
70	03 19	−44	115	02 35	−44	115	01 51	−45	116	01 06	−44	117	00 22	−44	117	−0 22	−44	118	−1 06	−44	119	−1 50	−45	119	−2 35	−44	120	−3 19	−44	121	−4 03	−44	121	−4 47	−44	122	−5 31	−44	123	290						
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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 33	−47	128	03 46	−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	126	11 02	−48	127	10 14	−48	128	09 26	−48	128	08 38	−48	129	07 50	−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	133	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	−49	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	−51	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	−53	143	11 53	−53	143	11 00	−53	144	10 07	−53	144	09 14	−53	145	08 21	−53	145	320
39	21 07	−53	139	20 14	−52	140	19 22	−53	140	18 29	−53	141	17 36	−53	141	16 43	−53	142	15 50	−53	142	14 57	−53	143	14 04	−53	143	13 11	−53	144	12 18	−53	144	11 25	−53	145	10 32	−54	145	09 38	−53	146	08 45	−53	146	321
38	21 35	−53	140	20 42	−53	141	19 49	−53	141	18 56	−53	142	18 03	−53	142	17 10	−53	143	16 17	−54	143	15 23	−53	144	14 30	−53	144	13 37	−54	145	12 43	−53	145	11 50	−54	146	10 56	−53	146	10 03	−54	146	09 09	−54	147	322
37	22 02	−53	141	21 09	−53	142	20 16	−54	142	19 22	−53	143	18 29	−53	143	17 36	−54	144	16 42	−53	144	15 49	−54	145	14 55	−54	145	14 01	−53	145	13 08	−54	146	12 14	−54	146	11 20	−54	147	10 26	−54	147	09 32	−54	148	323
36	22 29	−54	142	21 35	−53	143	20 42	−54	143	19 48	−53	144	18 55	−54	144	18 01	−54	144	17 07	−54	145	16 13	−54	145	15 19	−54	146	14 25	−54	146	13 31	−54	147	12 37	−54	147	11 43	−54	148	10 49	−54	148	09 55	−54	149	324
35	22 55	−54	143	22 01	−54	144	21 07	−53	144	20 14	−54	144	19 20	−54	145	18 26	−54	145	17 32	−54	146	16 38	−55	146	15 43	−54	147	14 49	−54	147	13 55	−54	148	13 01	−55	148	12 06	−54	148	11 12	−55	149	10 17	−54	149	325
34	23 21	−54	144	22 27	−54	144	21 33	−55	145	20 38	−54	145	19 44	−54	146	18 50	−54	146	17 56	−55	147	17 01	−54	147	16 07	−55	148	15 12	−54	148	14 18	−55	148	13 23	−55	149	12 28	−54	149	11 34	−55	150	10 39	−55	150	326
33	23 46	−55	145	22 51	−54	145	21 57	−54	146	21 03	−55	146	20 08	−54	147	19 14	−55	147	18 19	−55	148	17 24	−54	148	16 30	−55	148	15 35	−55	149	14 40	−55	149	13 45	−55	150	12 50	−55	150	11 55	−55	151	11 00	−55	151	327
32	24 10	−54	146	23 16	−55	146	22 21	−55	147	21 26	−54	147	20 32	−55	148	19 37	−55	148	18 42	−55	149	17 47	−55	149	16 52	−55	149	15 57	−55	150	15 02	−55	150	14 07	−56	151	13 11	−55	151	12 16	−55	151	11 21	−55	152	328
31	24 34	−55	147	23 39	−55	147	22 44	−55	148	21 49	−55	148	20 54	−55	149	19 59	−55	149	19 04	−55	149	18 09	−55	150	17 14	−56	150	16 18	−55	151	15 23	−56	151	14 27	−55	151	13 32	−55	152	12 37	−56	152	11 41	−56	153	329
30	24 57	−55	148	24 02	−55	148	23 07	−55	149	22 12	−55	149	21 17	−56	150	20 21	−55	150	19 26	−56	150	18 30	−55	151	17 35	−56	151	16 39	−55	152	15 44	−56	152	14 48	−56	152	13 52	−56	153	12 56	−55	153	12 01	−56	153	330
29	25 20	−55	149	24 25	−56	149	23 29	−55	150	22 34	−56	150	21 38	−55	150	20 43	−56	151	19 47	−56	151	18 51	−56	152	17 55	−56	152	16 59	−55	152	16 04	−56	153	15 08	−56	153	14 12	−56	154	13 16	−56	154	12 20	−56	154	331
28	25 42	−55	150	24 47	−56	150	23 51	−56	151	22 55	−56	151	21 59	−56	151	21 03	−56	152	20 07	−56	152	19 11	−56	153	18 15	−56	153	17 19	−56	153	16 23	−56	154	15 27	−56	154	14 31	−57	154	13 34	−56	155	12 38	−56	155	332
27	26 04	−56	151	25 08	−56	151	24 12	−56	152	23 16	−57	152	22 19	−56	152	21 23	−56	153	20 27	−56	153	19 31	−56	153	18 35	−57	154	17 38	−56	154	16 42	−57	155	15 45	−56	155	14 49	−57	155	13 52	−56	156	12 56	−57	156	333
26	26 24	−56	152	25 28	−56	152	24 32	−56	153	23 36	−57	153	22 39	−56	153	21 43	−57	154	20 46	−56	154	19 50	−57	154	18 53	−56	155	17 57	−57	155	17 00	−57	155	16 03	−56	156	15 07	−57	156	14 10	−57	156	13 13	−57	157	334
25	26 44	−56	153	25 48	−57	153	24 51	−56	154	23 55	−57	154	22 58	−56	154	22 02	−57	155	21 05	−57	155	20 08	−57	155	19 11	−56	156	18 15	−57	156	17 18	−57	156	16 21	−57	157	15 24	−57	157	14 27	−57	157	13 30	−57	158	335
24	27 04	−57	154	26 07	−57	154	25 10	−56	155	24 14	−57	155	23 17	−57	155	22 20	−57	156	21 23	−57	156	20 26	−57	156	19 29	−57	157	18 32	−57	157	17 35	−57	157	16 38	−58	158	15 40	−57	158	14 43	−57	158	13 46	−57	159	336
23	27 22	−56	155	26 26	−57	155	25 29	−58	156	24 31	−57	156	23 34	−57	156	22 37	−57	157	21 40	−57	157	20 43	−57	157	19 46	−58	158	18 48	−57	158	17 51	−57	158	16 54	−58	158	15 56	−57	159	14 59	−57	159	14 02	−58	159	337
22	27 40	−57	156	26 43	−57	156	25 46	−57	157	24 49	−58	157	23 51	−57	157	22 54	−57	158	21 57	−58	158	20 59	−57	158	20 02	−58	158	19 04	−57	159	18 07	−58	159	17 09	−57	159	16 12	−58	160	15 14	−58	160	14 16	−57	160	338
21	27 58	−58	157	27 00	−57	157	26 03	−58	158	25 05	−57	158	24 08	−58	158	23 10	−57	159	22 13	−58	159	21 15	−58	159	20 17	−57	159	19 20	−58	160	18 22	−58	160	17 24	−58	160	16 26	−57	161	15 29	−58	161	14 31	−58	161	339
20	28 14	−57	158	27 17	−58	158	26 19	−58	159	25 21	−57	159	24 24	−58	159	23 26	−58	159	22 28	−58	160	21 30	−58	160	20 32	−58	160	19 34	−58	161	18 36	−58	161	17 38	−58	161	16 40	−58	161	15 42	−58	162	14 44	−58	162	340
19	28 30	−58	159	27 32	−58	159	26 34	−58	160	25 36	−58	160	24 38	−58	160	23 40	−58	160	22 42	−58	161	21 44	−58	161	20 46	−58	161	19 48	−58	162	18 50	−58	162	17 52	−58	162	16 54	−58	162	15 56	−59	163	14 57	−58	163	341
18	28 45	−58	160	27 47	−58	160	26 49	−58	161	25 51	−58	161	24 53	−58	161	23 55	−59	161	22 56	−58	162	21 58	−58	162	21 00	−58	162	20 02	−59	163	19 03	−58	163	18 05	−58	163	17 07	−59	163	16 08	−58	163	15 10	−59	164	342
17	28 59	−58	161	28 01	−58	161	27 03	−58	162	26 05	−59	162	25 06	−58	162	24 08	−58	162	23 10	−59	163	22 11	−58	163	21 13	−59	163	20 14	−58	163	19 16	−59	164	18 17	−58	164	17 19	−59	164	16 20	−58	164	15 22	−59	165	343
16	29 13	−58	162	28 15	−59	162	27 16	−58	163	26 18	−59	163	25 19	−58	163	24 21	−59	163	23 22	−59	164	22 23	−58	164	21 25	−59	164	20 26	−59	164	19 27	−58	165	18 29	−59	165	17 30	−59	165	16 31	−58	165	15 33	−59	166	344
15	29 26	−59	163	28 27	−58	164	27 29	−59	164	26 30	−59	164	25 31	−59	164	24 32	−58	164	23 34	−59	165	22 35	−59	165	21 36	−59	165	20 37	−58	165	19 39	−59	166	18 40	−59	166	17 41	−59	166	16 42	−59	166	15 43	−59	166	345
14	29 38	−59	164	28 39	−59	165	27 40	−59	165	26 41	−59	165	25 42	−58	165	24 44	−59	166	23 45	−59	166	22 46	−59	166	21 47	−59	166	20 48	−59	166	19 49	−59	167	18 50	−59	167	17 51	−59	167	16 52	−59	167	15 53	−59	167	346
13	29 49	−59	165	28 50	−59	166	27 51	−59	166	26 52	−59	166	25 53	−59	166	24 54	−59	167	23 55	−59	167	22 56	−59	167	21 57	−59	167	20 58	−59	167	19 59	−59	167	19 00	−60	168	18 00	−59	168	17 01	−59	168	16 02	−59	168	347
12	29 59	−59	167	29 00	−59	167	28 01	−59	167	27 02	−59	167	26 03	−59	167	25 04	−59	168	24 05	−60	168	23 05	−59	168	22 06	−59	168	21 07	−59	168	20 08	−60	168	19 08	−59	169	18 09	−59	169	17 10	−59	169	16 11	−60	169	348
11	30 09	−59	168	29 10	−59	168	28 11	−60	168	27 11	−59	168	26 12	−59	168	25 13	−60	169	24 13	−59	169	23 14	−59	169	22 15	−60	169	21 15	−59	169	20 16	−59	169	19 17	−60	170	18 17	−59	170	17 18	−59	170	16 19	−60	170	349
10	30 18	−60	169	29 18	−59	169	28 19	−59	169	27 20	−60	169	26 20	−59	169	25 21	−60	170	24 21	−59	170	23 22	−59	170	22 23	−60	170	21 23	−59	170	20 24	−60	170	19 24	−59	170	18 25	−60	171	17 25	−59	171	16 26	−60	171	350
9	30 26	−60	170	29 26	−59	170	28 27	−60	170	27 27	−59	170	26 28	−60	170	25 28	−59	171	24 29	−60	171	23 29	−59	171	22 30	−60	171	21 30	−60	171	20 30	−59	171	19 31	−60	171	18 31	−59	172	17 32	−60	172	16 32	−59	172	351
8	30 33	−60	171	29 33	−59	171	28 34	−60	171	27 34	−59	171	26 35	−60	172	25 35	−60	172	24 35	−59	172	23 36	−60	172	22 36	−60	172	21 36	−59	172	20 37	−60	172	19 37	−60	172	18 37	−59	172	17 38	−60	173	16 38	−60	173	352
7	30 39	−59	172	29 40	−60	172	28 40	−60	172	27 40	−60	172	26 40	−59	173	25 41	−60	173	24 41	−60	173	23 41	−59	173	22 42	−60	173	21 42	−60	173	20 42	−60	173	19 42	−59	173	18 43	−60	173	17 43	−60	174	16 43	−60	174	353
6	30 45	−60	173	29 45	−60	173	28 45	−60	173	27 45	−59	174	26 46	−60	174	25 46	−60	174	24 46	−60	174	23 46	−60	174	22 46	−59	174	21 47	−60	174	20 47	−60	174	19 47	−60	174	18 47	−60	174	17 47	−59	174	16 48	−60	175	354
5	30 49	−59	174	29 50	−60	174	28 50	−60	175	27 50	−60	175	26 50	−60	175	25 50	−60	175	24 50	−60	175	23 50	−59	175	22 51	−60	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−60	175	18 51	−60	175	17 51	−60	175	16 51	−59	175	355
4	30 53	−60	175	29 53	−60	176	28 53	−59	176	27 54	−60	176	26 54	−60	176	25 54	−60	176	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	19 54	−60	176	18 54	−60	176	17 54	−60	176	16 54	−59	176	356
3	30 56	−60	177	29 56	−60	177	28 56	−60	177	27 56	−60	177	26 56	−60	177	25 56	−59	177	24 57	−60	177	23 57	−60	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	18 57	−60	177	17 57	−60	177	16 57	−60	177	357
2	30 58	−60	178	29 58	−60	178	28 58	−60	178	27 58	−60	178	26 58	−60	178	25 58	−60	178	24 58	−60	178	23 58	−60	178	22 58	−59	178	21 59	−60	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	18 59	−60	178	17 59	−60	178	16 59	−60	178	358
1	31 00	−60	179	30 00	−60	179	29 00	−60	179	28 00	−60	179	27 00	−60	179	26 00	−60	179	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	19 00	−60	179	18 00	−60	179	17 00	−60	179	359
0	31 00	−60	180	30 00	−60	180	29 00	−60	180	28 00	−60	180	27 00	−60	180	26 00	−60	180	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 00	−60	180	21 00	−60	180	20 00	−60	180	19 00	−60	180	18 00	−60	180	17 00	−60	180	360

S. Lat. { L.H.A. greater 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 45°

LHA	0° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	59	177	54 57	60	177	55 57	60	176	56 57	60	176	57 57	60	176	58 57	60	176	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	59	175	53 54	60	175	54 54	60	175	55 54	60	175	56 54	60	175	57 54	60	174	58 54	60	174	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	59	174	51 50	60	174	52 50	60	173	53 50	60	173	54 50	60	173	55 50	59	173	56 49	60	173	57 49	60	173	58 49	60	172	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	171	55 44	59	171	56 43	60	171	57 43	60	171	58 43	59	171	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	169	57 36	59	169	58 35	59	169	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	167	58 26	59	167	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	167	54 20	59	166	55 19	59	166	56 18	59	166	57 17	59	165	58 16	59	165	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	165	53 10	59	165	54 09	59	165	55 08	59	164	56 07	59	164	57 06	58	164	58 04	59	163	351
10	44 08	59	166	45 07	59	166	46 06	59	166	47 05	59	165	48 04	59	165	49 03	59	165	50 02	59	164	51 01	59	164	52 00	59	164	52 59	58	163	53 57	59	163	54 56	59	163	55 55	58	162	56 53	59	162	57 52	58	162	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	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	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	160	51 19	58	159	52 17	58	159	53 15	58	158	54 13	58	158	55 11	57	157	56 08	58	157	57 06	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	52 59	58	157	53 57	57	156	54 54	57	156	55 51	57	155	56 48	57	155	346
15	43 05	58	159	44 03	58	159	45 01	58	159	45 59	58	158	46 57	57	158	47 54	58	157	48 52	58	157	49 50	57	157	50 47	57	156	51 44	58	156	52 42	57	155	53 39	57	155	54 36	57	154	55 33	56	154	56 29	57	153	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	153	54 17	56	152	55 13	57	152	56 10	56	151	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	53 57	56	151	54 53	56	150	55 49	55	150	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	47 58	57	153	48 55	56	152	49 51	56	152	50 47	57	151	51 44	56	151	52 40	56	150	53 36	55	149	54 31	56	149	55 27	55	148	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	151	49 30	56	150	50 26	56	150	51 22	56	149	52 18	55	148	53 13	56	148	54 09	55	147	55 04	55	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	51 55	55	147	52 50	55	146	53 45	55	146	54 40	54	145	340
21	41 19	56	152	42 15	56	151	43 11	57	151	44 08	56	150	45 04	56	150	46 00	55	149	46 55	56	149	47 51	55	148	48 46	56	147	49 42	55	147	50 37	55	146	51 32	54	146	52 26	55	145	53 21	54	144	54 15	54	143	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	147	48 23	55	146	49 18	55	145	50 13	54	145	51 07	55	144	52 02	54	143	52 56	53	143	53 49	54	142	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	47 59	55	145	48 54	54	144	49 48	54	143	50 42	54	143	51 36	54	142	52 30	53	141	53 23	53	141	337
24	40 14	56	148	41 10	55	147	42 05	55	147	43 00	56	146	43 56	54	146	44 50	55	145	45 45	55	145	46 40	54	144	47 34	54	143	48 28	54	143	49 22	54	142	50 16	53	141	51 09	54	141	52 03	53	140	52 56	52	139	336
25	39 51	56	147	40 47	55	146	41 42	55	146	42 37	54	145	43 31	55	144	44 26	54	144	45 20	54	143	46 14	54	143	47 08	54	142	48 02	54	141	48 56	53	141	49 49	53	140	50 42	53	139	51 35	52	138	52 27	52	138	335
26	39 28	54	145	40 22	55	145	41 17	55	144	42 12	54	144	43 06	54	143	44 00	54	143	44 54	54	142	45 48	54	141	46 42	53	141	47 35	54	140	48 29	52	139	49 21	53	139	50 14	52	138	51 06	52	137	51 58	52	136	334
27	39 03	55	144	39 58	54	144	40 52	54	143	41 46	54	143	42 40	54	142	43 34	54	141	44 28	53	141	45 21	54	140	46 15	53	139	47 08	53	139	48 01	52	138	48 53	52	137	49 45	52	137	50 37	52	136	51 29	51	135	333
28	38 38	54	143	39 32	54	143	40 26	54	142	41 20	54	141	42 14	53	141	43 07	54	140	44 01	53	140	44 54	53	139	45 47	52	138	46 39	53	138	47 32	52	137	48 24	52	136	49 16	51	135	50 07	51	134	50 58	51	134	332
29	38 12	54	142	39 06	54	141	40 00	53	141	40 53	54	140	41 47	53	140	42 40	53	139	43 33	53	138	44 26	52	138	45 18	52	137	46 10	52	136	47 02	52	136	47 54	52	135	48 46	51	134	49 37	50	133	50 27	51	132	331
30	37 46	53	141	38 39	54	140	39 33	53	140	40 26	53	139	41 19	53	138	42 12	52	138	43 04	53	137	43 57	52	136	44 49	52	136	45 41	51	135	46 32	52	134	47 24	51	134	48 15	50	133	49 05	51	132	49 56	50	131	330
31	37 19	53	140	38 12	53	139	39 05	53	138	39 58	52	138	40 50	53	137	41 43	52	137	42 35	52	136	43 27	52	135	44 19	51	135	45 10	52	134	46 02	51	133	46 53	50	132	47 43	51	132	48 34	49	131	49 23	50	130	329
32	36 51	53	139	37 44	52	138	38 36	53	137	39 29	52	137	40 21	52	136	41 13	52	135	42 05	52	135	42 57	51	134	43 48	52	133	44 40	50	133	45 30	51	132	46 21	50	131	47 11	50	130	48 01	50	129	48 51	49	129	328
33	36 22	53	137	37 15	52	137	38 07	53	136	39 00	52	136	39 52	51	135	40 43	52	134	41 35	51	134	42 26	51	133	43 17	51	132	44 08	51	131	44 59	50	131	45 49	50	130	46 39	49	129	47 28	49	128	48 17	49	127	327
34	35 53	53	136	36 46	52	136	37 38	52	135	38 30	51	134	39 21	52	134	40 13	51	133	41 04	51	132	41 55	51	132	42 46	50	131	43 36	50	130	44 26	50	130	45 16	49	129	46 05	49	128	46 54	49	127	47 43	49	126	326
35	35 24	52	135	36 16	51	135	37 07	52	134	37 59	51	133	38 50	51	133	39 41	51	132	40 32	51	131	41 23	50	131	42 13	50	130	43 03	50	129	43 53	50	128	44 43	49	128	45 32	48	127	46 20	49	126	47 09	48	125	325
36	34 54	51	134	35 45	52	134	36 37	51	133	37 28	51	132	38 19	51	132	39 10	50	131	40 00	51	130	40 51	49	130	41 40	50	129	42 30	50	128	43 20	49	127	44 09	48	126	44 57	49	126	45 46	48	125	46 34	47	124	324
37	34 23	51	133	35 14	51	133	36 05	51	132	36 56	51	131	37 47	50	131	38 37	51	130	39 28	50	129	40 18	49	128	41 07	50	128	41 57	49	127	42 46	48	126	43 34	49	125	44 23	48	125	45 11	47	124	45 58	48	123	323
38	33 52	51	132	34 43	51	132	35 34	50	131	36 24	50	130	37 14	51	130	38 05	49	129	38 54	50	128	39 44	49	127	40 33	49	127	41 22	49	126	42 11	49	125	43 00	48	124	43 48	47	123	44 35	48	123	45 23	46	122	322
39	33 20	51	131	34 11	50	130	35 01	50	130	35 51	51	129	36 42	49	128	37 31	50	128	38 21	49	127	39 10	49	126	39 59	49	126	40 48	48	125	41 36	48	124	42 24	48	123	43 12	47	122	43 59	47	122	44 46	47	121	321
40	32 48	50	130	33 38	50	129	34 28	50	129	35 18	50	128	36 08	50	127	36 58	49	127	37 47	49	126	38 36	48	125	39 24	49	125	40 13	48	124	41 01	48	123	41 49	47	122	42 36	47	121	43 23	47	120	44 10	46	120	320
41	32 15	50	129	33 05	50	128	33 55	50	128	34 45	49	127	35 34	49	126	36 23	49	126	37 12	49	125	38 01	48	124	38 49	48	124	39 37	48	123	40 25	47	122	41 12	47	121	41 59	47	120	42 46	46	119	43 32	46	119	319
42	31 42	50	128	32 32	49	127	33 21	50	127	34 11	49	126	35 00	49	125	35 49	48	125	36 37	49	124	37 26	48	123	38 14	47	122	39 01	48	122	39 49	47	121	40 36	47	120	41 23	46	119	42 09	46	118	42 55	46	118	318
43	31 08	50	127	31 58	49	127	32 47	49	126	33 36	49	125	34 25	49	124	35 14	48	124	36 02	48	123	36 50	48	122	37 38	47	121	38 25	47	121	39 12	47	120	39 59	46	119	40 45	47	118	41 32	45	117	42 17	46	117	317
44	30 34	50	126	31 24	49	126	32 13	48	125	33 01	49	124	33 50	48	123	34 38	48	123	35 26	48	122	36 14	47	121	37 01	47	121	37 48	47	120	38 35	47	119	39 22	46	118	40 08	46	117	40 54	45	116	41 39	45	116	316
45	30 00	49	125	30 49	49	125	31 38	48	124	32 26	48	123	33 14	48	123	34 02	48	122	34 50	47	121	35 37	48	120	36 25	46	120	37 11	47	119	37 58	46	118	38 44	46	117	39 30	46	116	40 16	45	115	41 01	44	115	315
46	29 25	49	124	30 14	48	124	31 02	48	123	31 50	48	122	32 38	48	122	33 26	47	121	34 13	48	120	35 01	46	119	35 47	47	119	36 34	46	118	37 20	46	117	38 06	46	116	38 52	45	115	39 37	45	115	40 22	44	114	314
47	28 50	48	123	29 38	48	123	30 26	48	122	31 14	48	121	32 02	47	121	32 49	48	120	33 37	46	119	34 23	47	118	35 10	46	118	35 56	46	117	36 42	46	116	37 28	45	115	38 13	45	114	38 58	45	114	39 43	44	113	313
48	28 14	48	122	29 02	48	122	29 50	48	121	30 38	47	120	31 25	47	120	32 12	47	119	32 59	47	118	33 46	46	117	34 32	46	117	35 18	46	116	36 04	46	115	36 50	45	114	37 35	44	113	38 19	45	113	39 04	44	112	312
49	27 38	48	122	28 26	48	121	29 14	47	120	30 01	47	119	30 48	47	119	31 35	47	118	32 22	46	117	33 08	46	117	33 54	46	116	34 40	46	115	35 26	45	114	36 11	45	113	36 56	44	113	37 40	44	112	38 24	44	111	311
50	27 02	48	121	27 50	47	120	28 37	47	119	29 24	47	119	30 11	47	118	30 58	46	117	31 44	46	116	32 30	46	116	33 16	45	115	34 01	46	114	34 47	45	113	35 32	44	112	36 16	45	112	37 01	43	111	37 44	44	110	310
51	26 25	48	120	27 13	47	119	28 00	47	118	28 47	46	118	29 33	47	117	30 20	46	116	31 06	46	115	31 52	45	115	32 37	46	114	33 23	45	113	34 08	44	112	34 52	45	112	35 37	44	111	36 21	43	110	37 04	44	109	309
52	25 48	47	119	26 35	47	118	27 22	47	118	28 09	46	117	28 55	46	116	29 41	46	115	30 27	46	115	31 13	45	114	31 58	45	113	32 43	45	112	33 28	45	112	34 13	44	111	34 57	44	110	35 41	43	109	36 24	43	108	308
53	25 11	47	118	25 58	46	117	26 44	47	117	27 31	46	116	28 17	46	115	29 03	46	114	29 49	45	114	30 34	45	113	31 19	45	112	32 04	45	111	32 49	44	111	33 33	44	110	34 17	44	109	35 01	43	108	35 44	43	107	307
54	24 34	46	117	25 20	46	116	26 06	47	116	26 53	45	115	27 38	46	114	28 24	46	114	29 10	45	113	29 55	45	112	30 40	44	111	31 24	45	111	32 09	44	110	32 53	44	109	33 37	43	108	34 20	43	107	35 03	43	106	306
55	23 56	46	116	24 42	46	116	25 28	46	115	26 14	46	114	27 00	45	113	27 45	45	113	28 30	45	112	29 15	45	111	30 00	45	110	30 45	44	110	31 29	44	109	32 13	43	108	32 56	44	107	33 40	42	106	34 22	43	106	305
56	23 17	47	115	24 04	45	115	24 49	46	114	25 35	46	113	26 21	45	113	27 06	45	112	27 51	45	111	28 36	44	110	29 20	45	110	30 05	44	109	30 49	43	108	31 32	44	107	32 16	43	106	32 59	43	106	33 42	42	105	304
57	22 39	46	115	23 25	46	114	24 11	45	113	24 56	45	113	25 41	45	112	26 26	45	111	27 11	45	110	27 56	44	110	28 40	44	109	29 24	44	108	30 08	44	107	30 52	43	106	31 35	43	106	32 18	42	105	33 00	43	104	303
58	22 00	46	114	22 46	46	113	23 32	45	112	24 17	45	112	25 02	45	111	25 47	44	110	26 31	45	110	27 16	44	109	28 00	44	108	28 44	44	107	29 28	43	106	30 11	43	106	30 54	43	105	31 37	42	104	32 19	42	103	302
59	21 21	46	113	22 07	45	112	22 52	45	112	23 37	45	111	24 22	45	110	25 07	44	109	25 51	45	109	26 36	44	108	27 20	43	107	28 03	44	106	28 47	43	106	29 30	43	105	30 13	43	104	30 56	42	103	31 38	42	102	301
60	20 42	46	112	21 28	45	112	22 13	45	111	22 58	44	110	23 42	45	109	24 27	44	109	25 11	44	108	25 55	44	107	26 39	44	106	27 23	43	106	28 06	43	105	28 49	43	104	29 32	42	103	30 14	42	102	30 56	42	102	300
61	20 03	45	111	20 48	45	111	21 33	45	110	22 18	44	109	23 02	44	109	23 46	45	108	24 31	43	107	25 14	44	106	25 58	44	106	26 42	43	105	27 25	43	104	28 08	42	103	28 50	43	102	29 33	42	102	30 15	41	101	299
62	19 23	45	111	20 08	45	110	20 53	44	109	21 37	45	108	22 22	44	108	23 06	44	107	23 50	44	106	24 34	43	106	25 17	43	105	26 00	44	104	26 44	42	103	27 26	43	102	28 09	42	102	28 51	42	101	29 33	42	100	298
63	18 43	45	110	19 28	45	109	20 13	44	108	20 57	44	108	21 41	44	107	22 25	44	106	23 09	44	105	23 53	43	105	24 36	43	104	25 19	43	103	26 02	43	102	26 45	42	102	27 27	42	101	28 09	42	100	28 51	42	99	297
64	18 03	45	109	18 48	44	108	19 32	45	108	20 17	44	107	21 01	44	106	21 45	43	105	22 28	44	105	23 12	43	104	23 55	43	103	24 38	43	102	25 21	42	102	26 03	42	101	26 45	42	100	27 27	42	99	28 09	42	98	296
65	17 23	45	108	18 08	44	108	18 52	44	107	19 36	44	106	20 20	44	105	21 04	43	105	21 47	43	104	22 30	43	103	23 13	43	102	23 56	43	102	24 39	42	101	25 21	43	100	26 04	42	99	26 46	41	99	27 27	42	98	295
66	16 43	44	107	17 27	44	107	18 11	44	106	18 55	44	105	19 39	43	105	20 22	44	104	21 06	43	103	21 49	43	102	22 32	43	102	23 15	42	101	23 57	43	100	24 40	42	99	25 22	42	99	26 04	41	98	26 45	41	97	294
67	16 02	44	107	16 46	44	106	17 30	44	105	18 14	44	105	18 58	43	104	19 41	43	103	20 24	43	102	21 07	43	102	21 50	43	101	22 33	43	100	23 16	42	99	23 58	42	99	24 40	41	98	25 21	42	97	26 03	41	96	293
68	15 22	44	106	16 06	43	105	16 49	44	105	17 33	43	104	18 16	44	103	19 00	43	102	19 43	43	102	20 26	43	101	21 09	42	100	21 51	43	99	22 34	42	99	23 16	42	98	23 58	41	97	24 39	42	96	25 21	41	95	292
69	14 41	44	105	15 25	43	104	16 08	44	104	16 52	43	103	17 35	43	102	18 18	43	102	19 01	43	101	19 44	43	100	20 27	42	99	21 09	43	99	21 52	42	98	22 34	42	97	23 16	41	96	23 57	41	96	24 38	42	95	291

S. Lat. { L.H.A. gre

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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	99	20 27	43	98	21 10	42	97	21 52	41	96	22 33	42	96	23 15	41	95	23 56	41	94	290
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	289
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	93	288
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	287
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	286
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	285
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	90	284
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	283
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	282
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	88	281
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	41	91	14 06	42	90	14 48	42	89	15 30	41	88	16 11	41	88	16 52	41	87	280
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	279
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	278
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	277
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	276
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	275
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	89	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	83	274
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	273
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	272
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	82	09 51	42	81	10 33	41	81	271
90	00 00	42	90	00 42	43	89	01 25	42	89	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	270
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	269
92	−1 25	43	89	−0 42	42	88	00 00	43	87	00 43	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	268
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	267
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 33	42	81	04 15	43	80	04 58	42	79	05 40	42	79	06 22	43	78	07 05	42	77	266
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	265
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	264
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	263
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	262
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	00 48	43	77	01 31	42	76	02 13	43	75	02 56	43	75	03 39	43	74	261
			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	260
						101	−6 19	42	81	−5 37	44	80	−4 53	43	79	−4 10	43	79	−3 27	43	78	−2 44	43	77	−2 01	43	77	−1 18	43	76	−0 35	44	75	00 09	43	74	00 52	43	74	01 35	43	73	02 18	43	72	259
									102	−6 18	43	79	−5 35	43	79	−4 52	43	78	−4 09	43	77	−3 26	44	77	−2 42	43	76	−1 59	43	75	−1 16	44	74	−0 32	43	74	00 11	43	73	00 54	44	72	01 38	43	72	258
												103	−6 17	44	78	−5 33	43	77	−4 50	43	77	−4 07	44	76	−3 23	43	75	−2 40	44	74	−1 56	43	74	−1 13	44	73	−0 29	43	72	00 14	43	72	00 57	44	71	257
															104	−6 15	44	77	−5 31	43	76	−4 48	44	75	−4 04	43	74	−3 21	44	74	−2 37	44	73	−1 53	43	72	−1 10	44	72	−0 26	43	71	00 17	44	70	256
																		105	−6 12	43	75	−5 29	44	74	−4 45	44	74	−4 01	43	73	−3 18	44	72	−2 34	44	72	−1 50	44	71	−1 06	44	70	−0 22	43	70	255
																					106	−6 10	44	74	−5 26	44	73	−4 42	44	72	−3 58	44	72	−3 14	44	71	−2 30	44	70	−1 46	44	70	−1 02	44	69	254
																								107	−6 06	44	72	−5 22	44	72	−4 38	44	71	−3 54	44	70	−3 10	44	70	−2 26	44	69	−1 42	45	68	253
																											108	−6 02	44	71	−5 18	44	70	−4 34	44	69	−3 50	45	69	−3 05	44	68	−2 21	45	67	252
																														109	−5 58	45	69	−5 13	44	69	−4 29	45	68	−3 44	44	67	−3 00	45	67	251
																																	110	−5 53	45	68	−5 08	44	67	−4 24	45	67	−3 39	45	66	250
																																				111	−5 47	45	67	−5 02	45	66	−4 17	45	65	249
																																							112	−5 41	45	65	−4 56	45	65	248
																																										113	−5 34	45	64	247
																																										114	−6 21	46	63	246
99	−6 21	−43	84	261																																										
98	−5 39	−42	84	−6 21	−43	85	262																																							
97	−4 57	−42	85	−5 39	−43	86	−6 22	−42	86	263																																				
96	−4 14	−43	86	−4 57	−42	86	−5 39	−43	87	−6 22	−42	88	264																																	
95	−3 32	−42	86	−4 14	−43	87	−4 57	−42	88	−5 39	−43	89	−6 22	−42	89	265																														
94	−2 50	−42	87	−3 32	−43	88	−4 15	−42	89	−4 57	−42	89	−5 39	−43	90	−6 22	−42	91	266																											
93	−2 07	−43	88	−2 50	−42	89	−3 32	−43	89	−4 15	−42	90	−4 57	−42	91	−5 39	−42	91	−6 21	−42	92	267																								
92	−1 25	−42	89	−2 07	−43	89	−2 50	−42	90	−3 32	−42	91	−4 14	−43	91	−4 57	−42	92	−5 39	−42	93	−6 21	−42	94	268																					
91	−0 42	−43	89	−1 25	−42	90	−2 07	−43	91	−2 50	−42	91	−3 32	−42	92	−4 14	−43	93	−4 57	−42	94	−5 39	−42	94	−6 21	−42	95	269																		
90	00 00	−42	90	−0 42	−43	91	−1 25	−42	91	−2 07	−43	92	−2 50	−42	93	−3 32	−42	94	−4 14	−43	94	−4 57	−42	95	−5 39	−42	96	−6 21	−42	96	270																
89	00 42	−42	91	00 00	−42	91	−0 42	−43	92	−1 25	−42	93	−2 07	−43	94	−2 50	−42	94	−3 32	−42	95	−4 14	−43	96	−4 57	−42	96	−5 39	−42	97	−6 21	−42	98	271													
88	01 25	−43	91	00 42	−42	92	00 00	−43	93	−0 43	−42	94	−1 25	−42	94	−2 07	−43	95	−2 50	−42	96	−3 32	−43	96	−4 15	−42	97	−4 57	−42	98	−5 39	−42	98	−6 21	−42	99	272										
87	02 07	−42	92	01 25	−43	93	00 42	−42	94	00 00	−43	94	−0 43	−42	95	−1 25	−43	96	−2 08	−42	96	−2 50	−42	97	−3 32	−43	98	−4 15	−42	98	−4 57	−42	99	−5 39	−43	100	−6 22	−42	101	273							
86	02 50	−43	93	02 07	−42	94	01 25	−43	94	00 42	−42	95	00 00	−43	96	−0 43	−42	96	−1 25	−43	97	−2 08	−42	98	−2 50	−43	98	−3 33	−42	99	−4 15	−43	100	−4 58	−42	101	−5 40	−42	101	−6 22	−43	102	274			
85	03 32	−43	94	02 49	−42	94	02 07	−43	95	01 24	−42	96	00 42	−43	96	−0 01	−42	97	−0 43	−43	98	−1 26	−43	98	−2 09	−42	99	−2 51	−43	100	−3 34	−42	101	−4 16	−43	101	−4 59	−42	102	−5 41	−42	103	275			
84	04 14	−42	94	03 32	−43	95	02 49	−42	96	02 07	−43	96	01 24	−43	97	00 41	−42	98	−0 01	−43	98	−0 44	−43	99	−1 27	−42	100	−2 09	−43	101	−2 52	−43	101	−3 35	−42	102	−4 17	−43	103	−5 00	−42	103	−5 42	−43	104	276
83	04 57	−43	95	04 14	−43	96	03 31	−42	96	02 49	−43	97	02 06	−43	98	01 23	−42	98	00 41	−43	99	−0 02	−43	100	−0 45	−43	101	−1 28	−42	101	−2 10	−43	102	−2 53	−43	103	−3 36	−42	103	−4 18	−43	104	−5 01	−43	105	277
82	05 39	−43	96	04 56	−43	96	04 13	−42	97	03 31	−43	98	02 48	−43	98	02 05	−43	99	01 22	−42	100	00 40	−43	101	−0 03	−43	101	−0 46	−43	102	−1 29	−43	103	−2 12	−43	103	−2 55	−42	104	−3 37	−43	105	−4 20	−43	106	278
81	06 21	−43	96	05 38	−42	97	04 56	−43	98	04 13	−43	99	03 30	−43	99	02 47	−43	100	02 04	−43	101	01 21	−43	101	00 38	−43	102	−0 05	−43	103	−0 48	−43	103	−1 31	−42	104	−2 13	−43	105	−2 56	−43	105	−3 39	−43	106	279
80	07 03	−43	97	06 20	−42	98	05 38	−43	99	04 55	−43	99	04 12	−43	100	03 29	−43	101	02 46	−43	101	02 03	−43	102	01 20	−43	103	00 37	−43	103	−0 06	−43	104	−0 49	−44	105	−1 33	−43	105	−2 16	−43	106	−2 59	−43	107	280
79	07 45	−43	98	07 02	−43	99	06 19	−42	99	05 37	−44	100	04 53	−43	101	04 10	−43	101	03 27	−43	102	02 44	−43	103	02 01	−43	103	01 18	−43	104	00 35	−44	105	−0 09	−43	106	−0 52	−43	106	−1 35	−43	107	−2 18	−43	108	281
78	08 27	−43	99	07 44	−43	99	07 01	−43	100	06 18	−43	101	05 35	−43	101	04 52	−43	102	04 09	−43	103	03 26	−44	103	02 42	−43	104	01 59	−43	105	01 16	−44	106	00 32	−43	106	−0 11	−43	107	−0 54	−44	108	−1 38	−43	108	282
77	09 09	−43	99	08 26	−43	100	07 43	−43	101	07 00	−43	101	06 17	−44	102	05 33	−43	103	04 50	−43	103	04 07	−44	104	03 23	−43	105	02 40	−44	106	01 56	−43	106	01 13	−44	107	00 29	−43	108	−0 14	−43	108	−0 57	−44	109	283
76	09 51	−43	100	09 08	−43	101	08 25	−44	101	07 41	−43	102	06 58	−43	103	06 15	−44	103	05 31	−43	104	04 48	−44	105	04 04	−43	106	03 21	−44	106	02 37	−44	107	01 53	−43	108	01 10	−44	108	00 26	−43	109	−0 17	−44	110	284
75	10 33	−43	101	09 50	−44	101	09 06	−43	102	08 23	−44	103	07 39	−43	104	06 56	−44	104	06 12	−43	105	05 29	−44	106	04 45	−44	106	04 01	−43	107	03 18	−44	108	02 34	−44	108	01 50	−44	109	01 06	−44	110	00 22	−43	110	285
74	11 14	−43	101	10 31	−43	102	09 48	−44	103	09 04	−43	104	08 21	−44	104	07 37	−44	105	06 53	−43	106	06 10	−44	106	05 26	−44	107	04 42	−44	108	03 58	−44	108	03 14	−44	109	02 30	−44	110	01 46	−44	110	01 02	−44	111	286
73	11 56	−44	102	11 12	−43	103	10 29	−44	104	09 45	−43	104	09 02	−44	105	08 18	−44	106	07 34	−44	106	06 50	−44	107	06 06	−44	108	05 22	−44	108	04 38	−44	109	03 54	−44	110	03 10	−44	110	02 26	−44	111	01 42	−45	112	287
72	12 37	−43	103	11 54	−44	104	11 10	−44	104	10 26	−43	105	09 43	−44	106	08 59	−44	106	08 15	−44	107	07 31	−44	108	06 47	−45	108	06 02	−44	109	05 18	−44	110	04 34	−44	111	03 50	−45	111	03 05	−44	112	02 21	−45	113	288
71	13 19	−44	104	12 35	−44	104	11 51	−44	105	11 07	−44	106	10 23	−44	106	09 39	−44	107	08 55	−44	108	08 11	−44	109	07 27	−45	109	06 42	−44	110	05 58	−45	111	05 13	−44	111	04 29	−45	112	03 44	−44	113	03 00	−45	113	289
70	14 00	−44	104	13 16	−44	105	12 32	−44	106	11 48	−44	107	11 04	−44	107	10 20	−45	108	09 35	−44	109	08 51	−44	109	08 07	−45	110	07 22	−44	111	06 38	−45	111	05 53	−45	112	05 08	−44	113	04 24	−45	113	03 39	−45	114	290
	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°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 45°

LAT 45°

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° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	115	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	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	11 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 02	−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 29	−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 15	−47	121	15 28	−48	122	14 40	−48	123	13 52	−48	123	13 04	−48	124	12 16	−48	125	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	121	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 27	−48	122	19 39	−48	123	18 51	−49	123	18 02	−48	124	17 14	−48	125	16 26	−49	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	14 33	−49	128	308
51	26 25	−47	120	25 38	−48	120	24 50	−48	121	24 02	−48	122	23 14	−48	122	22 26	−48	123	21 38	−49	124	20 49	−48	124	20 01	−49	125	19 12	−49	126	18 23	−49	126	17 34	−49	127	16 45	−49	127	15 56	−49	128	15 07	−50	129	309
50	27 02	−48	121	26 14	−48	121	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	122	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 00	−49	125	24 11	−49	126	23 22	−49	126	22 33	−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	127	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	128	24 30	−50	128	23 40	−50	129	22 50	−50	129	22 00	−50	130	21 10	−51	131	20 19	−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	24 45	−50	131	23 55	−51	131	23 04	−51	132	22 13	−51	132	21 22	−51	133	20 31	−51	133	19 40	−51	134	18 49	−52	135	316
43	31 08	−49	127	30 19	−50	128	29 29	−50	128	28 39	−50	129	27 49	−51	130	26 58	−50	130	26 08	−51	131	25 17	−51	132	24 26	−51	132	23 35	−51	133	22 44	−51	133	21 53	−51	134	21 02	−52	134	20 10	−51	135	19 19	−52	135	317
42	31 42	−50	128	30 52	−50	129	30 02	−50	129	29 12	−51	130	28 21	−51	131	27 30	−50	131	26 40	−51	132	25 49	−52	132	24 57	−51	133	24 06	−51	134	23 15	−52	134	22 23	−51	135	21 32	−52	135	20 40	−52	136	19 48	−52	136	318
41	32 15	−50	129	31 25	−51	130	30 34	−50	130	29 44	−51	131	28 53	−51	132	28 02	−51	132	27 11	−51	133	26 20	−52	133	25 28	−51	134	24 37	−52	135	23 45	−52	135	22 53	−52	136	22 01	−52	136	21 09	−52	137	20 17	−52	137	319
40	32 48	−51	130	31 57	−50	131	31 07	−51	131	30 16	−52	132	29 24	−51	133	28 33	−51	133	27 42	−52	134	26 50	−51	134	25 59	−52	135	25 07	−52	135	24 15	−52	136	23 23	−52	137	22 31	−53	137	21 38	−52	138	20 46	−53	138	320
39	33 20	−51	131	32 29	−51	132	31 38	−51	132	30 47	−52	133	29 55	−51	134	29 04	−52	134	28 12	−52	135	27 20	−52	135	26 28	−52	136	25 36	−52	136	24 44	−52	137	23 52	−53	138	22 59	−52	138	22 07	−53	139	21 14	−53	139	321
38	33 52	−51	132	33 01	−52	133	32 09	−51	133	31 18	−52	134	30 26	−52	135	29 34	−52	135	28 42	−52	136	27 50	−52	136	26 58	−53	137	26 05	−52	137	25 13	−53	138	24 20	−53	138	23 27	−53	139	22 34	−53	139	21 41	−53	140	322
37	34 23	−52	133	33 31	−51	134	32 40	−52	134	31 48	−52	135	30 56	−52	136	30 04	−53	136	29 11	−52	137	28 19	−53	137	27 26	−52	138	26 34	−53	138	25 41	−53	139	24 48	−53	139	23 55	−53	140	23 02	−54	140	22 08	−53	141	323
36	34 54	−52	134	34 02	−52	135	33 10	−52	135	32 18	−53	136	31 25	−52	137	30 33	−53	137	29 40	−53	138	28 47	−52	138	27 55	−53	139	27 02	−54	139	26 08	−53	140	25 15	−53	140	24 22	−54	141	23 28	−53	141	22 35	−54	142	324
35	35 24	−52	135	34 32	−53	136	33 39	−52	136	32 47	−53	137	31 54	−53	138	31 01	−52	138	30 09	−54	139	29 15	−53	139	28 22	−53	140	27 29	−53	140	26 36	−54	141	25 42	−54	141	24 48	−53	142	23 55	−54	142	23 01	−54	143	325
34	35 53	−52	136	35 01	−53	137	34 08	−53	138	33 15	−52	138	32 23	−54	139	31 29	−53	139	30 36	−53	140	29 43	−54	140	28 49	−53	141	27 56	−54	141	27 02	−54	142	26 08	−54	142	25 14	−54	143	24 20	−54	143	23 26	−54	144	326
33	36 22	−52	137	35 30	−53	138	34 37	−53	139	33 44	−54	139	32 50	−53	140	31 57	−54	140	31 03	−53	141	30 10	−54	141	29 16	−54	142	28 22	−54	142	27 28	−54	143	26 34	−54	143	25 40	−55	144	24 45	−54	144	23 51	−54	145	327
32	36 51	−53	139	35 58	−54	139	35 04	−53	140	34 11	−54	140	33 17	−53	141	32 24	−54	141	31 30	−54	142	30 36	−54	142	29 42	−54	143	28 48	−55	143	27 53	−54	144	26 59	−55	144	26 04	−54	145	25 10	−55	145	24 15	−54	146	328
31	37 19	−54	140	36 25	−53	140	35 32	−54	141	34 38	−54	141	33 44	−54	142	32 50	−54	142	31 56	−54	143	31 02	−55	143	30 07	−54	144	29 13	−55	144	28 18	−55	145	27 23	−54	145	26 29	−55	146	25 34	−55	146	24 39	−55	147	329
30	37 46	−54	141	36 52	−54	141	35 58	−54	142	35 04	−54	142	34 10	−55	143	33 15	−54	143	32 21	−54	144	31 27	−55	144	30 32	−55	145	29 37	−55	145	28 42	−55	146	27 47	−55	146	26 52	−55	147	25 57	−55	147	25 02	−55	148	330
29	38 12	−54	142	37 18	−54	142	36 24	−54	143	35 30	−55	144	34 35	−55	144	33 40	−54	145	32 46	−55	145	31 51	−55	145	30 56	−55	146	30 01	−55	146	29 06	−56	147	28 10	−55	147	27 15	−55	148	26 20	−56	148	25 24	−55	149	331
28	38 38	−54	143	37 44	−55	144	36 49	−55	144	35 54	−54	145	35 00	−55	145	34 05	−55	146	33 10	−55	146	32 15	−56	147	31 19	−55	147	30 24	−55	147	29 29	−56	148	28 33	−56	148	27 37	−55	149	26 42	−56	149	25 46	−56	150	332
27	39 03	−55	144	38 08	−54	145	37 14	−55	145	36 19	−55	146	35 24	−56	146	34 28	−55	147	33 33	−55	147	32 38	−56	148	31 42	−56	148	30 46	−55	149	29 51	−56	149	28 55	−56	149	27 59	−56	150	27 03	−56	150	26 07	−56	151	333
26	39 28	−55	145	38 33	−56	146	37 37	−55	146	36 42	−55	147	35 47	−56	147	34 51	−55	148	33 56	−56	148	33 00	−56	149	32 04	−56	149	31 08	−56	150	30 12	−56	150	29 16	−56	150	28 20	−56	151	27 24	−56	151	26 28	−57	152	334
25	39 51	−55	147	38 56	−55	147	38 01	−56	148	37 05	−56	148	36 09	−55	149	35 14	−56	149	34 18	−56	149	33 22	−56	150	32 26	−57	150	31 29	−56	151	30 33	−56	151	29 37	−57	151	28 40	−56	152	27 44	−56	152	26 48	−57	153	335
24	40 14	−55	148	39 19	−56	148	38 23	−56	149	37 27	−56	149	36 31	−56	150	35 35	−56	150	34 39	−56	151	33 43	−57	151	32 46	−56	151	31 50	−57	152	30 53	−56	152	29 57	−57	153	29 00	−57	153	28 03	−56	153	27 07	−57	154	336
23	40 37	−56	149	39 41	−56	149	38 45	−57	150	37 48	−56	150	36 52	−56	151	35 56	−57	151	34 59	−56	152	34 03	−57	152	33 06	−56	152	32 10	−57	153	31 13	−57	153	30 16	−57	154	29 19	−57	154	28 22	−57	154	27 25	−57	155	337
22	40 58	−56	150	40 02	−57	151	39 05	−56	151	38 09	−57	152	37 12	−56	152	36 16	−57	152	35 19	−57	153	34 22	−57	153	33 25	−57	154	32 28	−57	154	31 31	−57	154	30 34	−57	155	29 37	−57	155	28 40	−57	155	27 43	−57	156	338
21	41 19	−57	152	40 22	−57	152	39 25	−56	152	38 29	−57	153	37 32	−57	153	36 35	−57	154	35 38	−57	154	34 41	−57	154	33 44	−57	155	32 47	−58	155	31 49	−57	155	30 52	−57	156	29 55	−58	156	28 57	−57	156	28 00	−58	157	339
20	41 38	−56	153	40 42	−57	153	39 45	−57	154	38 48	−57	154	37 51	−57	154	36 54	−58	155	35 56	−57	155	34 59	−57	156	34 02	−58	156	33 04	−57	156	32 07	−58	157	31 09	−57	157	30 12	−58	157	29 14	−58	158	28 16	−57	158	340
19	41 57	−57	154	41 00	−57	154	40 03	−57	155	39 06	−57	155	38 09	−58	156	37 11	−57	156	36 14	−58	156	35 16	−57	157	34 19	−58	157	33 21	−58	157	32 23	−58	158	31 25	−57	158	30 28	−58	158	29 30	−58	159	28 32	−58	159	341
18	42 16	−58	155	41 18	−57	156	40 21	−58	156	39 23	−57	156	38 26	−58	157	37 28	−58	157	36 30	−57	158	35 33	−58	158	34 35	−58	158	33 37	−58	159	32 39	−58	159	31 41	−58	159	30 43	−58	159	29 45	−58	160	28 47	−58	160	342
17	42 33	−58	157	41 35	−57	157	40 38	−58	157	39 40	−58	158	38 42	−58	158	37 44	−58	158	36 46	−58	159	35 48	−58	159	34 50	−58	159	33 52	−58	160	32 54	−58	160	31 56	−58	160	30 58	−59	161	29 59	−58	161	29 01	−58	161	343
16	42 49	−58	158	41 51	−58	158	40 53	−58	159	39 55	−58	159	38 57	−58	159	37 59	−58	160	37 01	−58	160	36 03	−58	160	35 05	−59	161	34 06	−58	161	33 08	−58	161	32 10	−59	161	31 11	−58	162	30 13	−59	162	29 14	−58	162	344
15	43 05	−58	159	42 07	−59	160	41 08	−58	160	40 10	−58	160	39 12	−58	161	38 14	−59	161	37 15	−58	161	36 17	−59	161	35 18	−58	162	34 20	−59	162	33 21	−58	162	32 23	−59	162	31 24	−58	163	30 26	−59	163	29 27	−59	163	345
14	43 19	−58	161	42 21	−58	161	41 23	−59	161	40 24	−58	162	39 26	−59	162	38 27	−58	162	37 29	−59	162	36 30	−59	163	35 31	−58	163	34 33	−59	163	33 34	−59	163	32 35	−59	164	31 36	−58	164	30 38	−59	164	29 39	−59	164	346
13	43 33	−59	162	42 34	−58	162	41 36	−59	163	40 37	−59	163	39 38	−58	163	38 40	−59	163	37 41	−59	164	36 42	−59	164	35 43	−58	164	34 45	−59	164	33 46	−59	165	32 47	−59	165	31 48	−59	165	30 49	−59	165	29 50	−59	165	347
12	43 46	−59	163	42 47	−59	164	41 48	−59	164	40 49	−59	164	39 50	−59	164	38 51	−58	165	37 53	−59	165	36 54	−59	165	35 55	−59	165	34 56	−59	165	33 57	−60	166	32 57	−59	166	31 58	−59	166	30 59	−59	166	30 00	−59	167	348
11	43 57	−59	165	42 58	−59	165	41 59	−59	165	41 00	−59	165	40 01	−59	166	39 02	−59	166	38 03	−59	166	37 04	−59	166	36 05	−59	166	35 06	−59	167	34 07	−60	167	33 07	−59	167	32 08	−59	167	31 09	−59	167	30 10	−60	168	349
10	44 08	−59	166	43 09	−59	166	42 10	−59	166	41 11	−60	167	40 11	−59	167	39 12	−59	167	38 13	−59	167	37 14	−60	167	36 14	−59	168	35 15	−59	168	34 16	−60	168	33 16	−59	168	32 17	−59	168	31 18	−60	169	30 18	−59	169	350
9	44 18	−59	167	43 19	−60	168	42 19	−59	168	41 20	−59	168	40 21	−60	168	39 21	−59	168	38 22	−60	169	37 22	−59	169	36 23	−59	169	35 24	−60	169	34 24	−59	169	33 25	−60	169	32 25	−59	170	31 26	−60	170	30 26	−59	170	351
8	44 27	−60	169	43 27	−59	169	42 28	−60	169	41 28	−59	169	40 29	−60	169	39 29	−59	170	38 30	−60	170	37 30	−59	170	36 31	−60	170	35 31	−59	170	34 32	−60	170	33 32	−60	171	32 32	−59	171	31 33	−60	171	30 33	−59	171	352
7	44 34	−59	170	43 35	−60	170	42 35	−59	170	41 36	−60	171	40 36	−59	171	39 37	−60	171	38 37	−60	171	37 37	−59	171	36 38	−60	171	35 38	−60	171	34 38	−59	172	33 39	−60	172	32 39	−60	172	31 39	−59	172	30 40	−60	172	353
6	44 41	−59	172	43 42	−60	172	42 42	−60	172	41 42	−60	172	40 42	−59	172	39 43	−60	172	38 43	−60	172	37 43	−59	172	36 44	−60	173	35 44	−60	173	34 44	−60	173	33 44	−60	173	32 44	−59	173	31 45	−60	173	30 45	−60	173	354
5	44 47	−60	173	43 47	−60	173	42 47	−59	173	41 48	−60	173	40 48	−60	173	39 48	−60	174	38 48	−60	174	37 48	−59	174	36 49	−60	174	35 49	−60	174	34 49	−60	174	33 49	−60	174	32 49	−60	174	31 49	−59	174	30 50	−60	174	355
4	44 52	−60	174	43 52	−60	174	42 52	−60	175	41 52	−60	175	40 52	−60	175	39 52	−60	175	38 52	−59	175	37 53	−60	175	36 53	−60	175	35 53	−60	175	34 53	−60	175	33 53	−60	175	32 53	−60	175	31 53	−60	175	30 53	−60	175	356
3	44 55	−60	176	43 55	−60	176	42 55	−59	176	41 56	−60	176	40 56	−60	176	39 56	−60	176	38 56	−60	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	33 56	−60	176	32 56	−60	177	31 56	−60	177	30 56	−60	177	357
2	44 58	−60	177	43 58	−60	177	42 58	−60	177	41 58	−60	177	40 58	−60	177	39 58	−60	177	38 58	−60	177	37 58	−60	177	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	33 58	−60	178	32 58	−60	178	31 58	−60	178	30 58	−60	178	358
1	44 59	−60	179	43 59	−60	179	42 59	−59	179	42 00	−60	179	41 00	−60	179	40 00	−60	179	39 00	−60	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	34 00	−60	179	33 00	−60	179	32 00	−60	179	31 00	−60	179	359
0	45 00	−60	180	44 00	−60	180	43 00	−60	180	42 00	−60	180	41 00	−60	180	40 00	−60	180	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	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	59	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	59	174	73 55	60	174	358
3	59 54	59	174	60 53	60	174	61 53	60	174	62 53	60	174	63 53	60	174	64 53	59	173	65 52	60	173	66 52	60	173	67 52	60	173	68 52	59	172	69 51	60	172	70 51	59	172	71 50	60	171	72 50	59	171	73 49	60	171	357
4	59 49	59	172	60 48	60	172	61 48	60	172	62 48	59	172	63 47	60	171	64 47	59	171	65 46	60	171	66 46	60	171	67 46	59	170	68 45	59	170	69 44	60	169	70 44	59	169	71 43	59	169	72 42	59	168	73 41	59	167	356
5	59 42	60	170	60 42	59	170	61 41	60	170	62 41	59	170	63 40	60	169	64 40	59	169	65 39	59	169	66 38	59	168	67 37	60	168	68 37	59	167	69 36	59	167	70 35	59	166	71 34	58	166	72 32	59	165	73 31	59	164	355
6	59 34	60	168	60 34	59	168	61 33	59	168	62 32	60	168	63 32	59	167	64 31	59	167	65 30	59	166	66 29	59	166	67 28	58	165	68 26	59	165	69 25	59	164	70 24	58	164	71 22	59	163	72 21	58	162	73 19	57	161	354
7	59 25	59	167	60 24	59	166	61 23	59	166	62 22	59	166	63 21	59	165	64 20	59	165	65 19	59	164	66 18	58	164	67 16	59	163	68 15	58	163	69 13	58	162	70 11	58	161	71 09	58	160	72 07	57	159	73 04	57	159	353
8	59 15	59	165	60 14	58	164	61 12	59	164	62 11	59	164	63 10	58	163	64 08	59	163	65 07	58	162	66 05	58	161	67 03	58	161	68 01	58	160	68 59	57	159	69 56	58	159	70 54	57	158	71 51	57	157	72 48	56	156	352
9	59 03	59	163	60 02	58	162	61 00	58	162	61 58	59	162	62 57	58	161	63 55	58	160	64 53	58	160	65 51	57	159	66 48	58	159	67 46	57	158	68 43	57	157	69 40	57	156	70 37	56	155	71 33	56	154	72 29	56	153	351
10	58 50	58	161	59 48	58	161	60 46	58	160	61 44	58	160	62 42	58	159	63 40	57	158	64 37	58	158	65 35	57	157	66 32	57	156	67 29	57	156	68 26	56	155	69 22	56	154	70 18	56	153	71 14	55	152	72 09	55	150	350
11	58 36	57	159	59 33	58	159	60 31	58	158	61 29	57	158	62 26	58	157	63 24	57	156	64 21	57	156	65 18	56	155	66 14	57	154	67 11	56	153	68 07	56	152	69 03	55	151	69 58	55	150	70 53	54	149	71 47	54	148	349
12	58 20	57	158	59 17	58	157	60 15	57	156	61 12	57	156	62 09	57	155	63 06	57	154	64 03	56	154	64 59	56	153	65 55	56	152	66 51	55	151	67 46	55	150	68 41	55	149	69 36	54	148	70 30	54	147	71 24	53	145	348
13	58 03	57	156	59 00	57	155	59 57	57	155	60 54	57	154	61 51	56	153	62 47	56	152	63 43	56	152	64 39	55	151	65 34	56	150	66 30	55	149	67 25	54	148	68 19	54	147	69 13	53	146	70 06	53	144	70 59	52	143	347
14	57 45	57	154	58 42	56	153	59 38	57	153	60 35	56	152	61 31	56	151	62 27	55	151	63 22	56	150	64 18	55	149	65 13	54	148	66 07	54	147	67 01	54	146	67 55	53	145	68 48	53	143	69 41	52	142	70 33	51	141	346
15	57 26	56	152	58 22	56	152	59 18	56	151	60 14	56	150	61 10	55	150	62 05	55	149	63 00	55	148	63 55	54	147	64 49	54	146	65 43	54	145	66 37	53	144	67 30	52	143	68 22	52	141	69 14	51	140	70 05	50	138	345
16	57 06	56	151	58 02	55	150	58 57	56	149	59 53	55	149	60 48	55	148	61 43	54	147	62 37	54	146	63 31	54	145	64 25	53	144	65 18	53	143	66 11	52	142	67 03	52	141	67 55	51	139	68 46	50	138	69 36	49	136	344
17	56 44	56	149	57 40	55	148	58 35	55	148	59 30	55	147	60 25	54	146	61 19	54	145	62 13	53	144	63 06	54	143	64 00	52	142	64 52	52	141	65 44	52	140	66 36	51	139	67 27	50	137	68 17	49	136	69 06	49	134	343
18	56 22	55	147	57 17	55	147	58 12	54	146	59 06	54	145	60 00	54	144	60 54	54	143	61 48	52	142	62 40	53	141	63 33	52	140	64 25	52	139	65 17	50	138	66 07	50	137	66 57	50	135	67 47	48	134	68 35	48	132	342
19	55 59	54	146	56 53	54	145	57 47	54	144	58 41	54	143	59 35	53	143	60 28	53	142	61 21	53	141	62 14	51	140	63 05	52	139	63 57	51	137	64 48	50	136	65 38	49	135	66 27	49	133	67 16	48	132	68 04	46	130	341
20	55 34	54	144	56 28	54	143	57 22	54	143	58 16	53	142	59 09	52	141	60 01	53	140	60 54	52	139	61 46	51	138	62 37	51	137	63 28	50	136	64 18	49	134	65 07	49	133	65 56	48	132	66 44	47	130	67 31	46	129	340
21	55 09	54	143	56 03	53	142	56 56	53	141	57 49	53	140	58 42	52	139	59 34	51	138	60 25	52	137	61 17	50	136	62 07	50	135	62 57	50	134	63 47	49	133	64 36	48	131	65 24	47	130	66 11	46	128	66 57	45	127	339
22	54 43	53	141	55 36	53	140	56 29	52	140	57 21	52	139	58 13	52	138	59 05	51	137	59 56	51	136	60 47	50	135	61 37	50	133	62 27	48	132	63 15	49	131	64 04	47	130	64 51	46	128	65 37	46	127	66 23	44	125	338
23	54 16	53	140	55 09	52	139	56 01	52	138	56 53	51	137	57 44	52	136	58 36	50	135	59 26	50	134	60 16	50	133	61 06	49	132	61 55	48	131	62 43	47	129	63 30	47	128	64 17	46	127	65 03	45	125	65 48	44	124	337
24	53 48	52	138	54 40	52	137	55 32	52	137	56 24	51	136	57 15	50	135	58 05	50	134	58 55	50	133	59 45	49	132	60 34	48	130	61 22	48	129	62 10	47	128	62 57	46	127	63 43	45	125	64 28	44	124	65 12	43	122	336
25	53 19	52	137	54 11	52	136	55 03	51	135	55 54	50	134	56 44	50	133	57 34	50	132	58 24	49	131	59 13	48	130	60 01	48	129	60 49	47	128	61 36	46	126	62 22	46	125	63 08	44	124	63 52	44	122	64 36	42	120	335
26	52 50	51	135	53 41	51	135	54 32	51	134	55 23	50	133	56 13	49	132	57 02	50	131	57 52	48	130	58 40	48	129	59 28	47	127	60 15	47	126	61 02	45	125	61 47	45	124	62 32	44	122	63 16	43	121	63 59	42	119	334
27	52 20	51	134	53 11	50	133	54 01	50	132	54 51	50	131	55 41	49	130	56 30	49	129	57 19	47	128	58 06	48	127	58 54	46	126	59 40	46	125	60 26	46	123	61 12	44	122	61 56	43	121	62 39	43	119	63 22	41	118	333
28	51 49	51	133	52 40	50	132	53 30	49	131	54 19	49	130	55 08	49	129	55 57	48	128	56 45	47	127	57 32	47	126	58 19	46	125	59 05	46	123	59 51	44	122	60 35	44	121	61 19	43	119	62 02	42	118	62 44	41	116	332
29	51 18	50	132	52 08	49	131	52 57	49	130	53 46	49	129	54 35	48	128	55 23	48	127	56 11	47	126	56 58	46	124	57 44	46	123	58 30	45	122	59 15	44	121	59 59	43	119	60 42	42	118	61 24	42	117	62 06	40	115	331
30	50 46	49	130	51 35	49	129	52 24	49	128	53 13	48	127	54 01	48	126	54 49	47	125	55 36	46	124	56 22	46	123	57 08	45	122	57 53	45	121	58 38	44	119	59 22	42	118	60 04	42	117	60 46	41	115	61 27	40	114	330
31	50 13	49	129	51 02	49	128	51 51	48	127	52 39	48	126	53 27	47	125	54 14	47	124	55 01	46	123	55 47	45	122	56 32	45	121	57 17	44	119	58 01	43	118	58 44	42	117	59 26	42	116	60 08	40	114	60 48	39	113	329
32	49 40	48	128	50 28	49	127	51 17	48	126	52 05	47	125	52 52	47	124	53 39	46	123	54 25	45	122	55 10	45	121	55 55	45	119	56 40	43	118	57 23	43	117	58 06	42	116	58 48	41	114	59 29	40	113	60 09	39	111	328
33	49 06	48	127	49 54	48	126	50 42	47	125	51 29	47	124	52 16	47	123	53 03	45	122	53 48	46	121	54 34	44	119	55 18	44	118	56 02	43	117	56 45	42	116	57 27	42	114	58 09	40	113	58 49	40	112	59 29	39	110	327
34	48 32	47	125	49 19	48	124	50 07	47	123	50 54	46	123	51 40	46	122	52 26	46	120	53 12	45	119	53 57	44	118	54 41	43	117	55 24	43	116	56 07	42	115	56 49	41	113	57 30	40	112	58 10	39	111	58 49	38	109	326
35	47 57	47	124	48 44	47	123	49 31	47	122	50 18	46	121	51 04	46	120	51 50	45	119	52 35	44	118	53 19	44	117	54 03	43	116	54 46	42	115	55 28	42	114	56 10	40	112	56 50	40	111	57 30	39	110	58 09	38	108	325
36	47 21	48	123	48 09	46	122	48 55	46	121	49 41	46	120	50 27	45	119	51 12	45	118	51 57	44	117	52 41	43	116	53 24	43	115	54 07	42	114	54 49	41	112	55 30	40	111	56 10	40	110	56 50	38	108	57 28	38	107	324
37	46 46	46	122	47 32	47	121	48 19	46	120	49 05	45	119	49 50	45	118	50 35	44	117	51 19	44	116	52 03	43	115	52 46	42	114	53 28	42	113	54 10	40	111	54 50	40	110	55 30	40	109	56 10	38	107	56 48	37	106	323
38	46 09	47	121	46 56	46	120	47 42	45	119	48 27	45	118	49 12	45	117	49 57	44	116	50 41	43	115	51 24	43	114	52 07	42	113	52 49	41	111	53 30	40	110	54 10	40	109	54 50	39	108	55 29	38	106	56 07	37	105	322
39	45 33	46	120	46 19	46	119	47 05	45	118	47 50	44	117	48 34	45	116	49 19	43	115	50 02	43	114	50 45	42	113	51 27	42	112	52 09	41	110	52 50	40	109	53 30	40	108	54 10	38	107	54 48	38	105	55 26	37	104	321
40	44 56	46	119	45 42	45	118	46 27	45	117	47 12	44	116	47 56	44	115	48 40	43	114	49 23	43	113	50 06	42	112	50 48	41	111	51 29	41	109	52 10	40	108	52 50	39	107	53 29	38	106	54 07	38	104	54 45	36	103	320
41	44 18	46	118	45 04	45	117	45 49	44	116	46 33	44	115	47 17	44	114	48 01	43	113	48 44	42	112	49 26	42	111	50 08	41	110	50 49	40	108	51 29	40	107	52 09	39	106	52 48	38	105	53 26	37	104	54 03	36	102	319
42	43 41	45	117	44 26	44	116	45 10	45	115	45 55	43	114	46 38	44	113	47 22	42	112	48 04	42	111	48 46	42	110	49 28	41	109	50 09	40	107	50 49	39	106	51 28	39	105	52 07	38	104	52 45	37	103	53 22	36	101	318
43	43 03	44	116	43 47	45	115	44 32	44	114	45 16	43	113	45 59	43	112	46 42	43	111	47 25	41	110	48 06	42	109	48 48	40	108	49 28	40	107	50 08	39	105	50 47	39	104	51 26	37	103	52 03	37	102	52 40	36	100	317
44	42 24	45	115	43 09	44	114	43 53	44	113	44 37	43	112	45 20	42	111	46 02	42	110	46 44	42	109	47 26	41	108	48 07	40	107	48 47	40	106	49 27	39	104	50 06	38	103	50 44	38	102	51 22	36	101	51 58	36	100	316
45	41 45	45	114	42 30	44	113	43 14	43	112	43 57	43	111	44 40	42	110	45 22	42	109	46 04	42	108	46 46	40	107	47 26	40	106	48 06	40	105	48 46	39	104	49 25	38	102	50 03	37	101	50 40	36	100	51 16	36	99	315
46	41 06	45	113	41 51	43	112	42 34	43	111	43 17	43	110	44 00	42	109	44 42	42	108	45 24	41	107	46 05	40	106	46 45	40	105	47 25	39	104	48 04	39	103	48 43	38	101	49 21	37	100	49 58	36	99	50 34	36	98	314
47	40 27	44	112	41 11	43	111	41 54	43	110	42 37	43	109	43 20	42	108	44 02	41	107	44 43	41	106	45 24	40	105	46 04	40	104	46 44	39	103	47 23	38	102	48 01	38	101	48 39	37	99	49 16	36	98	49 52	36	97	313
48	39 48	43	111	40 31	43	110	41 14	43	109	41 57	42	108	42 39	42	107	43 21	41	106	44 02	41	105	44 43	40	104	45 23	40	103	46 03	38	102	46 41	39	101	47 20	37	100	47 57	37	99	48 34	36	97	49 10	35	96	312
49	39 08	43	110	39 51	43	109	40 34	43	108	41 17	42	107	41 59	41	106	42 40	41	105	43 21	41	104	44 02	40	103	44 42	39	102	45 21	39	101	46 00	38	100	46 38	37	99	47 15	37	98	47 52	36	97	48 28	35	95	311
50	38 28	43	109	39 11	43	108	39 54	42	107	40 36	42	106	41 18	41	105	41 59	41	104	42 40	40	103	43 20	40	102	44 00	39	101	44 39	39	100	45 18	38	99	45 56	37	98	46 33	37	97	47 10	36	96	47 46	35	95	310
51	37 48	43	108	38 31	42	107	39 13	42	106	39 55	42	105	40 37	41	105	41 18	41	104	41 59	40	103	42 39	39	102	43 18	39	101	43 57	39	100	44 36	38	98	45 14	37	97	45 51	37	96	46 28	35	95	47 03	35	94	309
52	37 07	43	107	37 50	42	106	38 32	42	106	39 14	42	105	39 56	41	104	40 37	40	103	41 17	40	102	41 57	40	101	42 37	39	100	43 16	38	99	43 54	38	98	44 32	37	97	45 09	36	95	45 45	36	94	46 21	35	93	308
53	36 27	42	106	37 09	42	106	37 51	42	105	38 33	41	104	39 14	41	103	39 55	41	102	40 36	39	101	41 15	40	100	41 55	39	99	42 34	38	98	43 12	37	97	43 49	38	96	44 27	36	95	45 03	36	94	45 39	35	92	307
54	35 46	42	106	36 28	42	105	37 10	42	104	37 52	41	103	38 33	41	102	39 14	40	101	39 54	40	100	40 34	39	99	41 13	39	98	41 52	38	97	42 30	37	96	43 07	37	95	43 44	37	94	44 21	35	93	44 56	35	92	306
55	35 05	42	105	35 47	42	104	36 29	41	103	37 10	41	102	37 51	41	101	38 32	40	100	39 12	40	99	39 52	39	98	40 31	38	97	41 09	38	96	41 47	38	95	42 25	37	94	43 02	36	93	43 38	36	92	44 14	35	91	305
56	34 24	42	104	35 06	42	103	35 48	41	102	36 29	41	101	37 10	40	100	37 50	40	99	38 30	40	99	39 10	39	98	39 49	38	97	40 27	38	96	41 05	38	95	41 43	36	93	42 19	37	92	42 56	35	91	43 31	35	90	304
57	33 43	42	103	34 25	41	102	35 06	41	101	35 47	41	100	36 28	40	100	37 08	40	99	37 48	40	98	38 28	39	97	39 07	38	96	39 45	38	95	40 23	37	94	41 00	37	93	41 37	36	92	42 13	36	91	42 49	35	90	303
58	33 01	42	102	33 43	41	101	34 24	41	101	35 05	41	100	35 46	40	99	36 26	40	98	37 06	39	97	37 45	39	96	38 24	39	95	39 03	38	94	39 41	37	93	40 18	37	92	40 55	36	91	41 31	36	90	42 07	35	89	302
59	32 20	41	102	33 01	42	101	33 43	41	100	34 24	40	99	35 04	40	98	35 44	40	97	36 24	39	96	37 03	39	95	37 42	38	94	38 20	38	93	38 58	37	92	39 35	37	91	40 12	36	90	40 48	36	89	41 24	35	88	301
60	31 38	42	101	32 20	41	100	33 01	41	99	33 42	40	98	34 22	40	97	35 02	40	96	35 42	39	95	36 21	39	94	37 00	38	94	37 38	38	93	38 16	37	92	38 53	37	91	39 30	36	90	40 06	36	89	40 42	35	87	300
61	30 56	42	100	31 38	41	99	32 19	41	98	33 00	40	97	33 40	40	96	34 20	39	96	34 59	40	95	35 39	38	94	36 17	39	93	36 56	37	92	37 33	38	91	38 11	36	90	38 47	37	89	39 24	35	88	39 59	35	87	299
62	30 15	41	99	30 56	41	98	31 37	40	97	32 17	41	97	32 58	40	96	33 38	39	95	34 17	39	94	34 56	39	93	35 35	38	92	36 13	38	91	36 51	37	90	37 28	37	89	38 05	36	88	38 41	36	87	39 17	35	86	298
63	29 33	41	98	30 14	41	98	30 55	40	97	31 35	41	96	32 16	39	95	32 55	40	94	33 35	39	93	34 14	39	92	34 53	38	91	35 31	37	90	36 08	38	89	36 46	37	88	37 23	36	87	37 59	36	86	38 35	35	85	297
64	28 51	41	98	29 32	41	97	30 13	40	96	30 53	40	95	31 33	40	94	32 13	39	93	32 52	39	92	33 31	39	92	34 10	38	91	34 48	38	90	35 26	37	89	36 03	37	88	36 40	37	87	37 17	35	86	37 52	36	85	296
65	28 09	41	97	28 50	40	96	29 30	41	95	30 11	40	94	30 51	40	93	31 31	39	93	32 10	39	92	32 49	39	91	33 28	38	90	34 06	38	89	34 44	37	88	35 21	37	87	35 58	36	86	36 34	36	85	37 10	36	84	295
66	27 26	41	96	28 07	41	95	28 48	40	94	29 28	41	94	30 09	39	93	30 48	40	92	31 28	39	91	32 07	38	90	32 45	38	89	33 23	38	88	34 01	38	87	34 39	37	86	35 16	36	85	35 52	36	84	36 28	35	83	294
67	26 44	41	95	27 25	41	95	28 06	40	94	28 46	40	93	29 26	40	92	30 06	39	91	30 45	39	90	31 24	39	89	32 03	38	89	32 41	38	88	33 19	37	87	33 56	37	86	34 33	37	85	35 10	36	84	35 46	35	83	293
68	26 02	41	95	26 43	40	94	27 23	41	93	28 04	40	92	28 44	39	91	29 23	40	90	30 03	39	90	30 42	38	89	31 20	39	88	31 59	38	87	32 37	37	86	33 14	37	85	33 51	37	84	34 28	36	83	35 04	36	82	292
69	25 20	40	94	26 00	41	93	26 41	40	92	27 21	40	91	28 01	40	91	28 41	39	90	29 20	39	89	29 59	39	88	30 38	38	87	31 16	38	86	31 54	38	85	32 32	37	84	33 09	37	83	33 46	36	83	34 22	36	82	291

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° ....

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 45°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
70	24 37	41	93	25 18	41	92	25 59	40	92	26 39	40	91	27 19	40	90	27 59	39	89	28 38	39	88	29 17	39	87	29 56	38	86	30 34	38	86	31 12	38	85	31 50	37	84	32 27	37	83	33 04	36	82	33 40	36	81	290
71	23 55	41	92	24 36	40	92	25 16	40	91	25 56	40	90	26 36	40	89	27 16	40	88	27 56	39	88	28 35	38	87	29 13	39	86	29 52	38	85	30 30	37	84	31 07	38	83	31 45	37	82	32 22	36	81	32 58	36	80	289
72	23 12	41	92	23 53	41	91	24 34	40	90	25 14	40	89	25 54	40	88	26 34	39	88	27 13	39	87	27 52	39	86	28 31	38	85	29 09	39	84	29 48	37	83	30 25	38	82	31 03	37	82	31 40	36	81	32 16	36	80	288
73	22 30	41	91	23 11	40	90	23 51	41	89	24 32	40	89	25 12	39	88	25 51	40	87	26 31	39	86	27 10	39	85	27 49	38	84	28 27	38	84	29 05	38	83	29 43	38	82	30 21	37	81	30 58	37	80	31 35	36	79	287
74	21 48	40	90	22 28	41	90	23 09	40	89	23 49	40	88	24 29	40	87	25 09	40	86	25 49	39	85	26 28	39	85	27 07	38	84	27 45	38	83	28 23	38	82	29 01	38	81	29 39	37	80	30 16	37	79	30 53	36	78	286
75	21 05	41	90	21 46	41	89	22 27	40	88	23 07	40	87	23 47	40	86	24 27	39	86	25 06	39	85	25 45	39	84	26 24	39	83	27 03	38	82	27 41	38	81	28 19	38	80	28 57	37	80	29 34	37	79	30 11	37	78	285
76	20 23	41	89	21 04	40	88	21 44	40	87	22 24	41	87	23 05	39	86	23 44	40	85	24 24	39	84	25 03	39	83	25 42	39	82	26 21	39	82	27 00	38	81	27 38	37	80	28 15	38	79	28 53	37	78	29 30	37	77	284
77	19 40	41	88	20 21	41	87	21 02	40	87	21 42	40	86	22 22	40	85	23 02	40	84	23 42	39	83	24 21	39	83	25 00	39	82	25 39	39	81	26 18	38	80	26 56	38	79	27 34	37	78	28 11	38	77	28 49	37	77	283
78	18 58	41	88	19 39	40	87	20 19	41	86	21 00	40	85	21 40	40	84	22 20	40	84	23 00	39	83	23 39	39	82	24 18	39	81	24 57	39	80	25 36	38	79	26 14	38	79	26 52	38	78	27 30	37	77	28 07	38	76	282
79	18 16	40	87	18 56	41	86	19 37	41	85	20 18	40	84	20 58	40	84	21 38	40	83	22 18	39	82	22 57	40	81	23 37	39	80	24 16	38	80	24 54	39	79	25 33	38	78	26 11	38	77	26 49	37	76	27 26	38	75	281
80	17 33	41	86	18 14	41	85	18 55	40	85	19 35	41	84	20 16	40	83	20 56	40	82	21 36	39	81	22 15	40	81	22 55	39	80	23 34	39	79	24 13	38	78	24 51	39	77	25 30	38	76	26 08	37	76	26 45	38	75	280
81	16 51	41	85	17 32	41	85	18 13	40	84	18 53	41	83	19 34	40	82	20 14	40	82	20 54	39	81	21 33	40	80	22 13	39	79	22 52	39	78	23 31	39	77	24 10	38	77	24 48	39	76	25 27	38	75	26 05	37	74	279
82	16 09	41	85	16 50	41	84	17 31	40	83	18 11	41	82	18 52	40	82	19 32	40	81	20 12	40	80	20 52	39	79	21 31	40	78	22 11	39	78	22 50	39	77	23 29	38	76	24 07	39	75	24 46	38	74	25 24	38	73	278
83	15 26	42	84	16 08	40	83	16 48	41	83	17 29	41	82	18 10	40	81	18 50	40	80	19 30	40	79	20 10	40	79	20 50	39	78	21 29	40	77	22 09	39	76	22 48	38	75	23 26	39	75	24 05	38	74	24 43	38	73	277
84	14 44	41	83	15 25	41	83	16 06	41	82	16 47	41	81	17 28	40	80	18 08	41	80	18 49	40	79	19 29	39	78	20 08	40	77	20 48	39	76	21 27	40	76	22 07	39	75	22 46	38	74	23 24	39	73	24 03	38	72	276
85	14 02	41	83	14 43	41	82	15 24	41	81	16 05	41	80	16 46	41	80	17 27	40	79	18 07	40	78	18 47	40	77	19 27	40	77	20 07	39	76	20 46	40	75	21 26	39	74	22 05	39	73	22 44	38	72	23 22	39	72	275
86	13 20	41	82	14 01	42	81	14 43	41	81	15 24	40	80	16 04	41	79	16 45	40	78	17 25	41	77	18 06	40	77	18 46	40	76	19 26	40	75	20 06	39	74	20 45	39	73	21 24	39	73	22 03	39	72	22 42	39	71	274
87	12 38	42	81	13 20	41	81	14 01	41	80	14 42	41	79	15 23	41	78	16 04	40	78	16 44	41	77	17 25	40	76	18 05	40	75	18 45	40	74	19 25	39	74	20 04	40	73	20 44	39	72	21 23	39	71	22 02	39	70	273
88	11 56	42	81	12 38	41	80	13 19	41	79	14 00	41	78	14 41	41	78	15 22	41	77	16 03	40	76	16 43	41	75	17 24	40	75	18 04	40	74	18 44	40	73	19 24	40	72	20 04	39	71	20 43	39	71	21 22	39	70	272
89	11 14	42	80	11 56	41	79	12 37	42	78	13 19	41	78	14 00	41	77	14 41	41	76	15 22	40	75	16 02	41	75	16 43	40	74	17 23	41	73	18 04	40	72	18 44	39	72	19 23	40	71	20 03	39	70	20 42	40	69	271
90	10 33	41	79	11 14	42	79	11 56	41	78	12 37	42	77	13 19	41	76	14 00	41	76	14 41	41	75	15 22	40	74	16 02	41	73	16 43	40	73	17 23	40	72	18 03	40	71	18 43	40	70	19 23	40	69	20 03	39	69	270
91	09 51	42	79	10 33	41	78	11 14	42	77	11 56	41	76	12 37	42	76	13 19	41	75	14 00	41	74	14 41	41	73	15 22	40	73	16 02	41	72	16 43	40	71	17 23	41	70	18 04	40	70	18 44	39	69	19 23	40	68	269
92	09 10	41	78	09 51	42	77	10 33	42	76	11 15	41	76	11 56	42	75	12 38	41	74	13 19	41	73	14 00	41	73	14 41	41	72	15 22	41	71	16 03	41	70	16 44	40	70	17 24	40	69	18 04	40	68	18 44	40	67	268
93	08 28	42	77	09 10	42	76	09 52	42	76	10 34	41	75	11 15	42	74	11 57	42	74	12 39	41	73	13 20	41	72	14 01	41	71	14 42	41	71	15 23	41	70	16 04	40	69	16 44	41	68	17 25	40	68	18 05	40	67	267
94	07 47	42	77	08 29	42	76	09 11	42	75	09 53	42	74	10 35	41	74	11 16	42	73	11 58	42	72	12 40	41	71	13 21	41	71	14 02	41	70	14 43	41	69	15 24	41	68	16 05	41	68	16 46	40	67	17 26	41	66	266
95	07 06	42	76	07 48	42	75	08 30	42	74	09 12	42	74	09 54	42	73	10 36	42	72	11 18	41	72	11 59	42	71	12 41	41	70	13 22	42	69	14 04	41	69	14 45	41	68	15 26	41	67	16 07	41	66	16 48	40	66	265
96	06 25	42	75	07 07	42	74	07 49	42	74	08 31	43	73	09 14	42	72	09 56	42	72	10 38	41	71	11 19	42	70	12 01	42	69	12 43	41	69	13 24	42	68	14 06	41	67	14 47	41	66	15 28	41	66	16 09	41	65	264
97	05 44	42	74	06 26	43	74	07 09	42	73	07 51	42	72	08 33	42	72	09 15	43	71	09 58	42	70	10 40	42	69	11 22	41	69	12 03	42	68	12 45	42	67	13 27	41	67	14 08	42	66	14 50	41	65	15 31	41	64	263
98	05 03	42	74	05 45	43	73	06 28	43	72	07 11	42	72	07 53	42	71	08 35	43	70	09 18	42	70	10 00	42	69	10 42	42	68	11 24	42	67	12 06	42	67	12 48	42	66	13 30	41	65	14 11	42	64	14 53	41	64	262
99	04 22	43	73	05 05	43	72	05 48	42	72	06 30	43	71	07 13	43	70	07 56	42	70	08 38	43	69	09 21	42	68	10 03	42	67	10 45	42	67	11 27	42	66	12 09	42	65	12 51	42	65	13 33	42	64	14 15	41	63	261
100	03 42	43	72	04 25	42	72	05 07	43	71	05 50	43	70	06 33	43	70	07 16	43	69	07 59	42	68	08 41	43	67	09 24	42	67	10 06	43	66	10 49	42	65	11 31	42	65	12 13	42	64	12 55	42	63	13 37	42	62	260
101	03 01	43	72	03 44	43	71	04 27	43	70	05 10	43	70	05 53	43	69	06 36	43	68	07 19	43	68	08 02	43	67	08 45	43	66	09 28	42	65	10 10	43	65	10 53	42	64	11 35	42	63	12 17	42	63	12 59	43	62	259
102	02 21	43	71	03 04	44	70	03 48	43	70	04 31	43	69	05 14	43	68	05 57	43	68	06 40	43	67	07 23	43	66	08 06	43	65	08 49	43	65	09 32	43	64	10 15	42	63	10 57	43	63	11 40	42	62	12 22	43	61	258
103	01 41	43	70	02 24	44	70	03 08	43	69	03 51	44	68	04 35	43	68	05 18	43	67	06 01	44	66	06 45	43	65	07 28	43	65	08 11	43	64	08 54	43	63	09 37	43	63	10 20	42	62	11 02	43	61	11 45	43	61	257
104	01 01	44	70	01 45	43	69	02 28	44	68	03 12	44	68	03 56	43	67	04 39	44	66	05 23	43	65	06 06	43	65	06 49	44	64	07 33	43	63	08 16	43	63	08 59	43	62	09 42	43	61	10 25	43	61	11 08	43	60	256
105	00 21	44	69	01 05	44	68	01 49	44	68	02 33	44	67	03 17	43	66	04 00	44	65	04 44	44	65	05 28	43	64	06 11	44	63	06 55	43	63	07 38	44	62	08 22	43	61	09 05	44	61	09 49	43	60	10 32	43	59	255
106	−0 18	44	68	00 26	44	68	01 10	44	67	01 54	44	66	02 38	44	65	03 22	44	65	04 06	44	64	04 50	44	63	05 34	43	63	06 17	44	62	07 01	44	61	07 45	43	61	08 28	44	60	09 12	43	59	09 55	44	59	254
107	−0 57	44	67	−0 13	44	67	00 31	44	66	01 15	44	65	01 59	45	65	02 44	44	64	03 28	44	63	04 12	44	63	04 56	44	62	05 40	44	61	06 24	44	61	07 08	44	60	07 52	44	59	08 36	43	59	09 19	44	58	253
108	−1 36	44	67	−0 52	44	66	−0 08	45	65	00 37	44	65	01 21	45	64	02 06	44	63	02 50	44	63	03 34	45	62	04 19	44	61	05 03	44	61	05 47	44	60	06 31	44	59	07 15	45	59	08 00	44	58	08 44	43	57	252
109	−2 15	44	66	−1 31	45	65	−0 46	45	65	−0 01	44	64	00 43	45	63	01 28	44	63	02 12	45	62	02 57	44	61	03 41	45	61	04 26	44	60	05 10	45	59	05 55	44	59	06 39	45	58	07 24	44	57	08 08	44	57	251
110	−2 54	45	65	−2 09	45	65	−1 24	44	64	−0 40	45	63	00 05	45	63	00 50	45	62	01 35	45	61	02 20	45	61	03 05	44	60	03 49	45	59	04 34	45	59	05 19	44	58	06 03	45	57	06 48	45	57	07 33	44	56	250
111	−3 32	45	65	−2 47	45	64	−2 02	45	63	−1 17	45	63	−0 32	45	62	00 13	45	61	00 58	45	61	01 43	45	60	02 28	45	59	03 13	45	59	03 58	45	58	04 43	45	57	05 28	45	57	06 13	45	56	06 58	44	55	249
112	−4 11	46	64	−3 25	45	63	−2 40	45	63	−1 55	45	62	−1 10	46	61	−0 24	45	61	00 21	45	60	01 06	46	59	01 52	45	59	02 37	45	58	03 22	45	57	04 07	46	57	04 53	45	56	05 38	45	55	06 23	45	55	248
113	−4 49	46	63	−4 03	45	63	−3 18	46	62	−2 32	45	61	−1 47	46	61	−1 01	45	60	−0 16	46	59	00 30	46	59	01 16	45	58	02 01	46	57	02 47	45	57	03 32	46	56	04 18	45	55	05 03	45	55	05 48	46	54	247
114	−5 26	45	62	−4 41	46	62	−3 55	46	61	−3 09	46	60	−2 23	45	60	−1 38	46	59	−0 52	46	59	−0 06	46	58	00 40	45	57	01 25	46	57	02 11	46	56	02 57	46	55	03 43	46	55	04 29	45	54	05 14	46	53	246
115	−6 04	46	62	−5 18	46	61	−4 32	46	60	−3 46	46	60	−3 00	46	59	−2 14	46	58	−1 28	46	58	−0 42	46	57	00 04	46	57	00 50	46	56	01 36	46	55	02 22	46	55	03 08	46	54	03 54	46	53	04 40	46	53	245
			116	−5 55	46	60	−5 09	46	60	−4 23	47	59	−3 36	46	58	−2 50	46	58	−2 04	47	57	−1 17	46	56	−0 31	46	56	00 15	47	55	01 02	46	55	01 48	46	54	02 34	46	53	03 20	47	53	04 07	46	52	244
						117	−5 45	46	59	−4 59	47	58	−4 12	46	58	−3 26	47	57	−2 39	46	56	−1 53	47	56	−1 06	47	55	−0 19	46	54	00 27	47	54	01 14	46	53	02 00	47	53	02 47	46	52	03 33	47	51	243
									118	−5 35	47	58	−4 48	47	57	−4 01	47	56	−3 14	46	56	−2 28	47	55	−1 41	47	54	−0 54	47	54	−0 07	47	53	00 40	47	53	01 27	47	52	02 14	46	51	03 00	47	51	242
									119	−6 10	47	57	−5 23	47	56	−4 36	47	56	−3 49	47	55	−3 02	47	54	−2 15	47	54	−1 28	47	53	−0 41	47	52	00 06	48	52	00 54	47	51	01 41	47	51	02 28	47	50	241
												120	−5 58	47	55	−5 11	47	55	−4 24	48	54	−3 36	47	54	−2 49	47	53	−2 02	48	52	−1 14	47	52	−0 27	48	51	00 21	47	51	01 08	47	50	01 55	48	49	240
															121	−5 46	48	54	−4 58	48	53	−4 10	47	53	−3 23	48	52	−2 35	48	52	−1 47	47	51	−1 00	48	50	−0 12	48	50	00 36	48	49	01 24	47	49	239
																		122	−5 32	48	53	−4 44	48	52	−3 56	48	51	−3 08	48	51	−2 20	48	50	−1 32	48	50	−0 44	48	49	00 04	48	48	00 52	48	48	238
																		123	−6 06	49	52	−5 17	48	51	−4 29	48	51	−3 41	48	50	−2 53	49	50	−2 04	48	49	−1 16	48	48	−0 28	49	48	00 21	48	47	237
																					124	−5 50	48	51	−5 02	49	50	−4 13	48	49	−3 25	49	49	−2 36	48	48	−1 48	49	48	−0 59	49	47	−0 10	48	46	236
																								125	−5 34	49	49	−4 45	48	49	−3 57	49	48	−3 08	49	48	−2 19	49	47	−1 30	49	46	−0 41	49	46	235
																											126	−5 17	49	48	−4 28	49	47	−3 39	49	47	−2 50	50	46	−2 00	49	46	−1 11	49	45	234
																											127	−5 48	49	47	−4 59	50	47	−4 09	49	46	−3 20	49	45	−2 31	50	45	−1 41	49	44	233
																														128	−5 30	50	46	−4 40	50	45	−3 50	50	45	−3 00	50	44	−2 10	49	44	232
																														129	−6 00	50	45	−5 10	50	44	−4 20	50	44	−3 30	50	43	−2 40	51	43	231
																																	130	−5 39	50	44	−4 49	50	43	−3 59	51	43	−3 08	50	42	230
																																				131	−5 18	51	42	−4 27	51	42	−3 36	50	41	229
																																				132	−5 46	51	42	−4 55	51	41	−4 04	51	41	228
																																							133	−5 23	51	40	−4 32	52	40	227
																																							134	−5 50	51	40	−4 59	52	39	226
83	−5 44	−42	105	277																																									135	−5 25	52	38	225
82	−5 03	−42	106	−5 45	−43	107	278																																						136	−5 52	53	38	224
81	−4 22	−43	107	−5 05	−43	108	−5 48	−42	108	279																																					
80	−3 42	−43	108	−4 25	−42	108	−5 07	−43	109	−5 50	−43	110	280																																		
79	−3 01	−43	108	−3 44	−43	109	−4 27	−43	110	−5 10	−43	110	−5 53	−43	111	281																															
78	−2 21	−43	109	−3 04	−44	110	−3 48	−43	110	−4 31	−43	111	−5 14	−43	112	−5 57	−43	112	282																												
77	−1 41	−43	110	−2 24	−44	110	−3 08	−43	111	−3 51	−44	112	−4 35	−43	112	−5 18	−43	113	−6 01	−44	114	283																									
76	−1 01	−44	110	−1 45	−43	111	−2 28	−44	112	−3 12	−44	112	−3 56	−43	113	−4 39	−44	114	−5 23	−43	115	−6 06	−43	115	284																						
75	−0 21	−44	111	−1 05	−44	112	−1 49	−44	112	−2 33	−44	113	−3 17	−43	114	−4 00	−44	115	−4 44	−44	115	−5 28	−43	116	−6 11	−44	117	285																			
74	00 18	−44	112	−0 26	−44	112	−1 10	−44	113	−1 54	−44	114	−2 38	−44	115	−3 22	−44	115	−4 06	−44	116	−4 50	−44	117	−5 34	−43	117	286																			
73	00 57	−44	113	00 13	−44	113	−0 31	−44	114	−1 15	−44	115	−1 59	−45	115	−2 44	−44	116	−3 28	−44	117	−4 12	−44	117	−4 56	−44	118	−5 40	−44	119	287															
72	01 36	−44	113	00 52	−44	114	00 08	−45	115	−0 37	−44	115	−1 21	−45	116	−2 06	−44	117	−2 50	−44	117	−3 34	−45	118	−4 19	−44	119	−5 03	−44	119	−5 47	−44	120	288												
71	02 15	−44	114	01 31	−45	115	00 46	−45	115	00 01	−44	116	−0 43	−45	117	−1 28	−44	117	−2 12	−45	118	−2 57	−44	119	−3 41	−45	119	−4 26	−44	120	−5 10	−45	121	−5 55	−44	121	289									
70	02 54	−45	115	02 09	−45	115	01 24	−44	116	00 40	−45	117	−0 05	−45	117	−0 50	−45	118	−1 35	−45	119	−2 20	−45	119	−3 05	−44	120	−3 49	−45	121	−4 34	−45	121	−5 19	−44	122	−6 03	−45	123	290							
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.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° Hc	15° d	15° Z	16° Hc	16° d	16° Z	17° Hc	17° d	17° Z	18° Hc	18° d	18° Z	19° Hc	19° d	19° Z	20° Hc	20° d	20° Z	21° Hc	21° d	21° Z	22° Hc	22° d	22° Z	23° Hc	23° d	23° Z	24° Hc	24° d	24° Z	25° Hc	25° d	25° Z	26° Hc	26° d	26° Z	27° Hc	27° d	27° Z	28° Hc	28° d	28° Z	29° Hc	29° d	29° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	125	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 04	−46	123	−0 50	−46	124	−1 36	−46	125	−2 22	−46	125	−3 08	−46	126	−3 54	−46	127	−4 40	−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	130	00 44	−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	−0 21	−48	133	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	−48	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 34	−49	131	04 45	−48	131	03 57	−49	132	03 08	−49	132	02 19	−49	133	01 30	−49	134	00 41	−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 48	−49	133	04 59	−50	133	04 09	−49	134	03 20	−49	135	02 31	−50	135	01 41	−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 19	−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	−49	132	09 20	−50	133	08 30	−50	133	07 40	−50	134	06 50	−50	134	06 00	−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 20	−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 08	−52	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	−52	138	15 00	−52	138	14 08	−52	139	13 16	−52	139	12 24	−53	140	11 31	−52	140	10 39	−52	141	09 47	−53	141	08 54	−52	142	08 02	−52	142	07 10	−53	143	06 17	−52	143	317
42	18 56	−52	137	18 04	−52	137	17 12	−52	138	16 20	−52	138	15 28	−52	139	14 36	−53	139	13 43	−52	140	12 51	−53	140	11 58	−52	141	11 06	−53	141	10 13	−52	142	09 21	−53	142	08 28	−53	143	07 35	−53	143	06 42	−52	144	318
41	19 25	−52	138	18 33	−53	138	17 40	−52	139	16 48	−53	139	15 55	−52	140	15 03	−53	140	14 10	−52	141	13 18	−53	141	12 25	−53	142	11 32	−53	142	10 39	−53	143	09 46	−53	143	08 53	−53	144	08 00	−53	144	07 07	−53	145	319
40	19 53	−52	139	19 01	−53	139	18 08	−53	140	17 15	−52	140	16 23	−53	141	15 30	−53	141	14 37	−53	142	13 44	−53	142	12 51	−53	143	11 58	−54	143	11 04	−53	144	10 11	−53	144	09 18	−53	145	08 25	−54	145	07 31	−53	145	320
39	20 21	−53	140	19 28	−53	140	18 35	−53	141	17 42	−53	141	16 49	−53	142	15 56	−53	142	15 03	−53	143	14 10	−54	143	13 16	−53	143	12 23	−54	144	11 29	−53	144	10 36	−54	145	09 42	−53	145	08 49	−54	146	07 55	−53	146	321
38	20 48	−53	140	19 55	−53	141	19 02	−53	141	18 09	−54	142	17 15	−53	142	16 22	−54	143	15 28	−53	143	14 35	−54	144	13 41	−53	144	12 48	−54	145	11 54	−54	145	11 00	−54	146	10 06	−54	146	09 12	−53	147	08 19	−54	147	322
37	21 15	−53	141	20 22	−54	142	19 28	−53	142	18 35	−54	143	17 41	−54	143	16 47	−54	144	15 53	−53	144	15 00	−54	145	14 06	−54	145	13 12	−54	146	12 18	−54	146	11 24	−54	147	10 30	−54	147	09 36	−55	147	08 41	−54	148	323
36	21 41	−53	142	20 48	−54	143	19 54	−54	143	19 00	−54	144	18 06	−54	144	17 12	−54	145	16 18	−54	145	15 24	−54	146	14 30	−55	146	13 35	−54	146	12 41	−54	147	11 47	−54	147	10 53	−55	148	09 58	−54	148	09 04	−55	149	324
35	22 07	−54	143	21 13	−54	144	20 19	−54	144	19 25	−54	145	18 31	−55	145	17 36	−54	146	16 42	−54	146	15 48	−55	146	14 53	−54	147	13 59	−55	147	13 04	−54	148	12 10	−55	148	11 15	−55	149	10 20	−54	149	09 26	−55	149	325
34	22 32	−54	144	21 38	−55	145	20 43	−54	145	19 49	−54	146	18 55	−55	146	18 00	−55	146	17 05	−54	147	16 11	−55	147	15 16	−55	148	14 21	−54	148	13 27	−55	149	12 32	−55	149	11 37	−55	149	10 42	−55	150	09 47	−55	150	326
33	22 57	−55	145	22 02	−55	146	21 07	−54	146	20 13	−55	146	19 18	−55	147	18 23	−55	147	17 28	−55	148	16 33	−55	148	15 38	−55	149	14 43	−55	149	13 48	−55	149	12 53	−55	150	11 58	−55	150	11 03	−55	151	10 08	−55	151	327
32	23 21	−55	146	22 26	−55	147	21 31	−55	147	20 36	−55	147	19 41	−55	148	18 46	−55	148	17 51	−56	149	16 55	−55	149	16 00	−55	150	15 05	−55	150	14 10	−56	150	13 14	−55	151	12 19	−56	151	11 23	−55	151	10 28	−55	152	328
31	23 44	−55	147	22 49	−55	148	21 54	−56	148	20 58	−55	148	20 03	−55	149	19 08	−56	149	18 12	−55	150	17 17	−56	150	16 21	−55	150	15 26	−56	151	14 30	−55	151	13 35	−56	152	12 39	−56	152	11 43	−55	152	10 48	−56	153	329
30	24 07	−56	148	23 11	−55	148	22 16	−56	149	21 20	−55	149	20 25	−56	150	19 29	−55	150	18 34	−56	151	17 38	−56	151	16 42	−56	151	15 46	−55	152	14 51	−56	152	13 55	−56	152	12 59	−56	153	12 03	−56	153	11 07	−56	154	330
29	24 29	−56	149	23 33	−56	149	22 37	−55	150	21 42	−56	150	20 46	−56	151	19 50	−56	151	18 54	−56	151	17 58	−56	152	17 02	−56	152	16 06	−56	153	15 10	−56	153	14 14	−56	153	13 18	−56	154	12 22	−56	154	11 26	−57	154	331
28	24 50	−56	150	23 54	−56	150	22 58	−56	151	22 02	−56	151	21 06	−56	152	20 10	−56	152	19 14	−56	152	18 18	−56	153	17 22	−57	153	16 25	−56	153	15 29	−56	154	14 33	−57	154	13 36	−56	155	12 40	−56	155	11 44	−57	155	332
27	25 11	−56	151	24 15	−56	151	23 19	−56	152	22 23	−57	152	21 26	−56	153	20 30	−56	153	19 34	−57	153	18 37	−56	154	17 41	−57	154	16 44	−56	154	15 48	−57	155	14 51	−57	155	13 54	−56	155	12 58	−57	156	12 01	−57	156	333
26	25 31	−56	152	24 35	−56	152	23 39	−57	153	22 42	−56	153	21 46	−57	153	20 49	−57	154	19 52	−56	154	18 56	−57	155	17 59	−57	155	17 02	−57	155	16 05	−56	156	15 09	−57	156	14 12	−57	156	13 15	−57	157	12 18	−57	157	334
25	25 51	−57	153	24 54	−56	153	23 58	−57	154	23 01	−57	154	22 04	−57	154	21 07	−57	155	20 10	−56	155	19 14	−57	155	18 17	−57	156	17 20	−57	156	16 23	−57	156	15 26	−57	157	14 29	−57	157	13 32	−58	157	12 34	−57	158	335
24	26 10	−57	154	25 13	−57	154	24 16	−57	155	23 19	−57	155	22 22	−57	155	21 25	−57	156	20 28	−57	156	19 31	−57	156	18 34	−57	157	17 37	−58	157	16 39	−57	157	15 42	−57	158	14 45	−57	158	13 48	−58	158	12 50	−57	159	336
23	26 28	−57	155	25 31	−57	155	24 34	−57	156	23 37	−58	156	22 39	−57	156	21 42	−57	157	20 45	−57	157	19 48	−58	157	18 50	−57	158	17 53	−58	158	16 55	−57	158	15 58	−58	159	15 00	−57	159	14 03	−58	159	13 05	−57	159	337
22	26 46	−58	156	25 48	−57	156	24 51	−57	157	23 54	−58	157	22 56	−57	157	21 59	−58	158	21 01	−57	158	20 04	−58	158	19 06	−58	159	18 08	−57	159	17 11	−58	159	16 13	−58	159	15 15	−57	160	14 18	−58	160	13 20	−58	160	338
21	27 02	−57	157	26 05	−58	157	25 07	−57	158	24 10	−58	158	23 12	−58	158	22 14	−57	159	21 17	−58	159	20 19	−58	159	19 21	−58	160	18 23	−58	160	17 25	−57	160	16 28	−58	160	15 30	−58	161	14 32	−58	161	13 34	−58	161	339
20	27 19	−58	158	26 21	−58	158	25 23	−58	159	24 25	−58	159	23 27	−58	159	22 29	−57	160	21 32	−58	160	20 34	−58	160	19 36	−58	160	18 38	−58	161	17 40	−58	161	16 42	−58	161	15 44	−59	162	14 45	−58	162	13 47	−58	162	340
19	27 34	−58	159	26 36	−58	160	25 38	−58	160	24 40	−58	160	23 42	−58	160	22 44	−58	161	21 46	−58	161	20 48	−59	161	19 49	−58	161	18 51	−58	162	17 53	−58	162	16 55	−58	162	15 57	−59	162	14 58	−58	163	14 00	−58	163	341
18	27 49	−58	160	26 51	−59	161	25 52	−58	161	24 54	−58	161	23 56	−58	161	22 58	−59	162	21 59	−58	162	21 01	−58	162	20 03	−59	162	19 04	−58	163	18 06	−58	163	17 08	−59	163	16 09	−58	163	15 11	−59	164	14 12	−58	164	342
17	28 03	−59	161	27 04	−58	162	26 06	−58	162	25 08	−59	162	24 09	−58	162	23 11	−59	163	22 12	−58	163	21 14	−59	163	20 15	−58	163	19 17	−59	164	18 18	−58	164	17 20	−59	164	16 21	−59	164	15 22	−58	164	14 24	−59	165	343
16	28 16	−59	162	27 17	−58	163	26 19	−59	163	25 20	−58	163	24 22	−59	163	23 23	−59	164	22 24	−58	164	21 26	−59	164	20 27	−59	164	19 28	−58	165	18 30	−59	165	17 31	−59	165	16 32	−59	165	15 33	−58	165	14 35	−59	166	344
15	28 28	−58	163	27 30	−59	164	26 31	−59	164	25 32	−59	164	24 33	−58	164	23 35	−59	165	22 36	−59	165	21 37	−59	165	20 38	−59	165	19 39	−59	165	18 40	−58	166	17 42	−59	166	16 43	−59	166	15 44	−59	166	14 45	−59	166	345
14	28 40	−59	165	27 41	−59	165	26 42	−59	165	25 43	−59	165	24 44	−58	165	23 46	−59	166	22 47	−59	166	21 48	−59	166	20 49	−59	166	19 50	−59	166	18 51	−59	167	17 52	−59	167	16 53	−59	167	15 54	−60	167	14 54	−59	167	346
13	28 51	−59	166	27 52	−59	166	26 53	−59	166	25 54	−59	166	24 55	−59	166	23 56	−59	167	22 57	−60	167	21 57	−59	167	20 58	−59	167	19 59	−59	167	19 00	−59	168	18 01	−59	168	17 02	−59	168	16 03	−60	168	15 03	−59	168	347
12	29 01	−59	167	28 02	−59	167	27 03	−59	167	26 04	−60	167	25 04	−59	167	24 05	−59	168	23 06	−59	168	22 07	−60	168	21 07	−59	168	20 08	−59	168	19 09	−59	168	18 10	−60	169	17 10	−59	169	16 11	−59	169	15 12	−60	169	348
11	29 10	−59	168	28 11	−59	168	27 12	−60	168	26 12	−59	168	25 13	−59	168	24 14	−60	169	23 14	−59	169	22 15	−59	169	21 16	−60	169	20 16	−59	169	19 17	−59	169	18 18	−60	170	17 18	−59	170	16 19	−60	170	15 19	−59	170	349
10	29 19	−59	169	28 20	−60	169	27 20	−59	169	26 21	−60	169	25 21	−59	170	24 22	−60	170	23 22	−59	170	22 23	−60	170	21 23	−59	170	20 24	−60	170	19 24	−59	170	18 25	−60	171	17 25	−59	171	16 26	−60	171	15 26	−59	171	350
9	29 27	−60	170	28 27	−59	170	27 28	−60	170	26 28	−59	170	25 29	−60	171	24 29	−60	171	23 29	−59	171	22 30	−60	171	21 30	−59	171	20 31	−60	171	19 31	−59	171	18 32	−60	171	17 32	−60	172	16 32	−59	172	15 33	−60	172	351
8	29 34	−60	171	28 34	−60	171	27 34	−59	171	26 35	−60	171	25 35	−59	172	24 36	−60	172	23 36	−60	172	22 36	−59	172	21 37	−60	172	20 37	−60	172	19 37	−59	172	18 38	−60	172	17 38	−60	173	16 38	−60	173	15 38	−59	173	352
7	29 40	−60	172	28 40	−60	172	27 40	−59	172	26 41	−60	173	25 41	−60	173	24 41	−59	173	23 42	−60	173	22 42	−60	173	21 42	−60	173	20 42	−59	173	19 43	−60	173	18 43	−60	173	17 43	−60	173	16 43	−59	174	15 44	−60	174	353
6	29 45	−60	173	28 45	−59	173	27 46	−60	174	26 46	−60	174	25 46	−60	174	24 46	−60	174	23 46	−59	174	22 47	−60	174	21 47	−60	174	20 47	−60	174	19 47	−60	174	18 47	−59	174	17 48	−60	174	16 48	−60	175	15 48	−60	175	354
5	29 50	−60	174	28 50	−60	175	27 50	−60	175	26 50	−60	175	25 50	−60	175	24 50	−59	175	23 51	−60	175	22 51	−60	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−60	175	18 51	−60	175	17 51	−60	175	16 51	−59	175	15 52	−60	175	355
4	29 53	−60	176	28 53	−59	176	27 54	−60	176	26 54	−60	176	25 54	−60	176	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	19 54	−60	176	18 54	−60	176	17 54	−59	176	16 55	−60	176	15 55	−60	176	356
3	29 56	−60	177	28 56	−60	177	27 56	−60	177	26 56	−60	177	25 56	−59	177	24 57	−60	177	23 57	−60	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	18 57	−60	177	17 57	−60	177	16 57	−60	177	15 57	−60	177	357
2	29 58	−60	178	28 58	−60	178	27 58	−60	178	26 58	−60	178	25 58	−60	178	24 58	−60	178	23 58	−59	178	22 59	−60	178	21 59	−60	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	18 59	−60	178	17 59	−60	178	16 59	−60	178	15 59	−60	178	358
1	30 00	−60	179	29 00	−60	179	28 00	−60	179	27 00	−60	179	26 00	−60	179	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	19 00	−60	179	18 00	−60	179	17 00	−60	179	16 00	−60	179	359
0	30 00	−60	180	29 00	−60	180	28 00	−60	180	27 00	−60	180	26 00	−60	180	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 00	−60	180	21 00	−60	180	20 00

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 46°

LHA	0° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	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	59	177	55 57	60	177	56 57	60	176	57 57	60	176	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	59	175	54 54	60	175	55 54	60	175	56 54	60	175	57 54	60	175	357
4	43 52	60	174	44 52	60	174	45 52	59	174	46 51	60	174	47 51	60	174	48 51	60	174	49 51	60	174	50 51	60	174	51 51	59	174	52 50	60	173	53 50	60	173	54 50	60	173	55 50	60	173	56 50	59	173	57 49	60	173	356
5	43 47	60	173	44 47	60	173	45 47	60	173	46 47	59	173	47 46	60	173	48 46	60	172	49 46	60	172	50 46	59	172	51 45	60	172	52 45	60	172	53 45	59	172	54 44	60	171	55 44	60	171	56 44	59	171	57 43	60	171	355
6	43 42	60	172	44 42	59	172	45 41	60	171	46 41	60	171	47 41	59	171	48 40	60	171	49 40	59	171	50 39	60	171	51 39	60	170	52 39	59	170	53 38	60	170	54 38	59	170	55 37	60	170	56 37	59	169	57 36	60	169	354
7	43 35	60	170	44 35	59	170	45 34	60	170	46 34	60	170	47 34	59	170	48 33	60	169	49 33	59	169	50 32	60	169	51 32	59	169	52 31	59	169	53 30	60	168	54 30	59	168	55 29	59	168	56 28	60	168	57 28	59	167	353
8	43 28	59	169	44 27	60	169	45 27	59	169	46 26	60	168	47 26	59	168	48 25	59	168	49 24	60	168	50 24	59	167	51 23	59	167	52 22	59	167	53 21	60	167	54 21	59	166	55 20	59	166	56 19	59	166	57 18	59	166	352
9	43 19	60	168	44 19	59	167	45 18	59	167	46 17	59	167	47 16	60	167	48 16	59	166	49 15	59	166	50 14	59	166	51 13	59	166	52 12	59	165	53 11	59	165	54 10	59	165	55 09	59	164	56 08	59	164	57 07	59	164	351
10	43 10	59	166	44 09	59	166	45 08	59	166	46 07	59	166	47 06	59	165	48 05	59	165	49 04	59	165	50 03	59	164	51 02	59	164	52 01	59	164	53 00	59	163	53 59	58	163	54 57	59	163	55 56	59	162	56 55	58	162	350
11	43 00	59	165	43 59	58	165	44 57	59	164	45 56	59	164	46 55	59	164	47 54	59	164	48 53	59	163	49 52	58	163	50 50	59	163	51 49	59	162	52 48	58	162	53 46	58	162	54 44	59	161	55 43	58	161	56 41	58	160	349
12	42 48	59	164	43 47	59	163	44 46	58	163	45 44	59	163	46 43	59	162	47 42	58	162	48 40	59	162	49 39	58	161	50 37	59	161	51 36	58	161	52 34	58	160	53 32	58	160	54 30	59	159	55 29	57	159	56 26	58	159	348
13	42 36	59	162	43 35	58	162	44 33	59	162	45 32	58	161	46 30	58	161	47 28	59	161	48 27	58	160	49 25	58	160	50 23	58	160	51 21	58	159	52 19	58	159	53 17	58	158	54 15	58	158	55 13	58	157	56 11	57	157	347
14	42 23	58	161	43 21	58	161	44 19	59	160	45 18	58	160	46 16	58	160	47 14	58	159	48 12	58	159	49 10	58	158	50 08	58	158	51 06	58	158	52 04	57	157	53 01	58	157	53 59	57	156	54 56	58	156	55 54	57	155	346
15	42 09	58	160	43 07	58	159	44 05	58	159	45 03	58	159	46 01	58	158	46 59	58	158	47 57	57	157	48 54	58	157	49 52	58	157	50 50	57	156	51 47	58	156	52 45	57	155	53 42	57	155	54 39	57	154	55 36	57	154	345
16	41 54	58	158	42 52	57	158	43 49	58	158	44 47	58	157	45 45	58	157	46 43	57	156	47 40	58	156	48 38	57	156	49 35	57	155	50 32	57	155	51 29	58	154	52 27	56	154	53 23	57	153	54 20	57	153	55 17	56	152	344
17	41 38	57	157	42 35	58	157	43 33	58	156	44 31	57	156	45 28	57	155	46 25	58	155	47 23	57	155	48 20	57	154	49 17	57	154	50 14	57	153	51 11	57	153	52 08	56	152	53 04	56	152	54 00	57	151	54 57	56	150	343
18	41 21	57	156	42 18	58	155	43 16	57	155	44 13	57	154	45 10	57	154	46 07	57	154	47 04	57	153	48 01	57	153	48 58	57	152	49 55	56	152	50 51	57	151	51 48	56	151	52 44	56	150	53 40	56	149	54 36	55	149	342
19	41 03	58	154	42 01	57	154	42 58	57	154	43 55	57	153	44 52	56	153	45 48	57	152	46 45	57	152	47 42	56	151	48 38	57	151	49 35	56	150	50 31	56	150	51 27	55	149	52 22	56	149	53 18	56	148	54 14	55	147	341
20	40 45	57	153	41 42	57	153	42 39	57	152	43 36	56	152	44 32	57	151	45 29	56	151	46 25	56	150	47 21	56	150	48 17	56	149	49 13	56	149	50 09	56	148	51 05	55	148	52 00	56	147	52 56	55	146	53 51	54	146	340
21	40 26	56	152	41 22	57	151	42 19	56	151	43 15	57	151	44 12	56	150	45 08	56	150	46 04	56	149	47 00	56	149	47 56	55	148	48 51	56	147	49 47	55	147	50 42	55	146	51 37	55	146	52 32	55	145	53 27	54	144	339
22	40 06	56	151	41 02	56	150	41 58	57	150	42 55	56	149	43 51	55	149	44 46	56	148	45 42	56	148	46 38	55	147	47 33	56	147	48 29	55	146	49 24	55	145	50 19	54	145	51 13	55	144	52 08	54	144	53 02	54	143	338
23	39 45	56	149	40 41	56	149	41 37	56	149	42 33	56	148	43 29	55	148	44 24	56	147	45 20	55	146	46 15	55	146	47 10	55	145	48 05	55	145	49 00	54	144	49 54	54	143	50 48	54	143	51 42	54	142	52 36	54	141	337
24	39 23	56	148	40 19	56	148	41 15	55	147	42 10	56	147	43 06	55	146	44 01	55	146	44 56	55	145	45 51	55	145	46 46	54	144	47 40	55	143	48 35	54	143	49 29	54	142	50 23	53	141	51 16	54	141	52 10	53	140	336
25	39 01	56	147	39 57	55	147	40 52	55	146	41 47	55	146	42 42	55	145	43 37	55	144	44 32	55	144	45 27	54	143	46 21	54	143	47 15	54	142	48 09	54	141	49 03	53	141	49 56	54	140	50 50	53	139	51 43	52	139	335
26	38 38	55	146	39 33	55	145	40 28	55	145	41 23	55	144	42 18	55	144	43 13	54	143	44 07	54	143	45 01	54	142	45 55	54	141	46 49	54	141	47 43	53	140	48 36	53	139	49 29	53	139	50 22	53	138	51 15	52	137	334
27	38 14	55	145	39 09	55	144	40 04	55	144	40 59	54	143	41 53	54	143	42 47	54	142	43 41	54	141	44 35	54	141	45 29	53	140	46 22	54	139	47 16	53	139	48 09	52	138	49 01	53	137	49 54	52	137	50 46	52	136	333
28	37 50	54	144	38 44	55	143	39 39	54	142	40 33	54	142	41 27	54	141	42 21	54	141	43 15	54	140	44 09	53	140	45 02	53	139	45 55	53	138	46 48	52	138	47 40	53	137	48 33	52	136	49 25	52	135	50 17	51	135	332
29	37 25	54	142	38 19	54	142	39 13	54	141	40 07	54	141	41 01	54	140	41 55	53	140	42 48	53	139	43 41	53	138	44 34	53	138	45 27	52	137	46 19	53	136	47 12	52	136	48 04	51	135	48 55	52	134	49 47	51	133	331
30	36 59	54	141	37 53	54	141	38 47	53	140	39 40	54	140	40 34	53	139	41 27	53	138	42 20	53	138	43 13	53	137	44 06	52	136	44 58	52	136	45 50	52	135	46 42	52	134	47 34	51	134	48 25	51	133	49 16	51	132	330
31	36 33	53	140	37 26	54	140	38 20	53	139	39 13	53	138	40 06	53	138	40 59	53	137	41 52	52	137	42 44	53	136	43 37	52	135	44 29	51	135	45 20	52	134	46 12	51	133	47 03	51	132	47 54	51	132	48 45	50	131	329
32	36 06	53	139	36 59	53	138	37 52	53	138	38 45	53	137	39 38	52	137	40 30	53	136	41 23	52	135	42 15	52	135	43 07	52	134	43 59	51	133	44 50	51	133	45 41	51	132	46 32	51	131	47 23	50	130	48 13	50	130	328
33	35 38	53	138	36 31	53	137	37 24	53	137	38 17	52	136	39 09	52	136	40 01	52	135	40 53	52	134	41 45	52	134	42 37	51	133	43 28	51	132	44 19	51	131	45 10	50	131	46 00	51	130	46 51	49	129	47 40	50	128	327
34	35 10	52	137	36 02	53	136	36 55	52	136	37 47	52	135	38 39	52	134	39 31	52	134	40 23	52	133	41 15	51	132	42 06	51	132	42 57	51	131	43 48	50	130	44 38	50	130	45 28	50	129	46 18	49	128	47 07	49	127	326
35	34 41	52	136	35 33	53	135	36 26	52	135	37 18	51	134	38 09	52	133	39 01	51	133	39 52	52	132	40 44	51	131	41 35	50	131	42 25	51	130	43 16	50	129	44 06	49	128	44 55	50	128	45 45	49	127	46 34	49	126	325
36	34 12	52	135	35 04	52	134	35 56	51	133	36 47	52	133	37 39	51	132	38 30	51	132	39 21	51	131	40 12	51	130	41 03	50	129	41 53	50	129	42 43	50	128	43 33	49	127	44 22	49	126	45 11	49	126	46 00	48	125	324
37	33 42	52	134	34 34	51	133	35 25	52	132	36 17	51	132	37 08	51	131	37 59	50	130	38 49	51	130	39 40	50	129	40 30	50	128	41 20	50	128	42 10	49	127	42 59	49	126	43 48	49	125	44 37	48	125	45 25	48	124	323
38	33 11	52	133	34 03	51	132	34 54	51	131	35 45	51	131	36 36	51	130	37 27	50	129	38 17	50	129	39 07	50	128	39 57	50	127	40 47	49	127	41 36	49	126	42 25	49	125	43 14	49	124	44 03	48	123	44 51	47	123	322
39	32 40	52	132	33 32	51	131	34 23	50	130	35 13	51	130	36 04	50	129	36 54	50	128	37 44	50	128	38 34	50	127	39 24	49	126	40 13	49	126	41 02	49	125	41 51	48	124	42 39	49	123	43 28	47	122	44 15	48	122	321
40	32 09	51	131	33 00	51	130	33 51	50	129	34 41	50	129	35 31	50	128	36 21	50	127	37 11	50	127	38 01	49	126	38 50	49	125	39 39	49	124	40 28	48	124	41 16	48	123	42 04	48	122	42 52	47	121	43 39	48	120	320
41	31 37	51	130	32 28	50	129	33 18	50	128	34 08	50	128	34 58	50	127	35 48	50	126	36 38	49	126	37 27	49	125	38 16	49	124	39 05	48	123	39 53	48	123	40 41	48	122	41 29	47	121	42 16	47	120	43 03	47	119	319
42	31 05	50	129	31 55	50	128	32 45	50	127	33 35	50	127	34 25	49	126	35 14	49	125	36 03	49	125	36 52	49	124	37 41	49	123	38 30	48	122	39 18	47	122	40 05	48	121	40 53	47	120	41 40	47	119	42 27	46	118	318
43	30 32	50	128	31 22	50	127	32 12	49	126	33 01	50	126	33 51	49	125	34 40	49	124	35 29	49	124	36 18	48	123	37 06	48	122	37 54	48	121	38 42	47	121	39 29	48	120	40 17	47	119	41 04	46	118	41 50	46	117	317
44	29 59	50	127	30 49	49	126	31 38	49	125	32 27	49	125	33 16	49	124	34 05	49	123	34 54	48	123	35 42	49	122	36 31	47	121	37 18	48	120	38 06	47	120	38 53	47	119	39 40	47	118	40 27	46	117	41 13	46	116	316
45	29 25	50	126	30 15	49	125	31 04	49	124	31 53	49	124	32 42	48	123	33 30	49	122	34 19	48	122	35 07	48	121	35 55	47	120	36 42	48	119	37 30	46	119	38 16	47	118	39 03	46	117	39 49	46	116	40 35	46	115	315
46	28 51	49	125	29 40	49	124	30 29	49	123	31 18	49	123	32 07	48	122	32 55	48	121	33 43	48	121	34 31	47	120	35 18	48	119	36 06	47	118	36 53	46	118	37 39	47	117	38 26	46	116	39 12	46	115	39 58	45	114	314
47	28 17	49	124	29 06	48	123	29 54	49	123	30 43	48	122	31 31	48	121	32 19	48	120	33 07	48	120	33 55	47	119	34 42	47	118	35 29	47	117	36 16	46	117	37 02	46	116	37 48	46	115	38 34	45	114	39 19	46	113	313
48	27 42	49	123	28 31	48	122	29 19	48	122	30 07	48	121	30 55	48	120	31 43	48	120	32 31	47	119	33 18	47	118	34 05	47	117	34 52	46	117	35 38	46	116	36 24	46	115	37 10	46	114	37 56	45	113	38 41	45	113	312
49	27 07	48	122	27 55	48	121	28 43	48	121	29 31	48	120	30 19	48	119	31 07	47	119	31 54	47	118	32 41	47	117	33 28	46	116	34 14	47	116	35 01	46	115	35 47	45	114	36 32	45	113	37 17	45	112	38 02	45	112	311
50	26 31	48	121	27 19	48	120	28 07	48	120	28 55	48	119	29 43	47	118	30 30	47	118	31 17	47	117	32 04	46	116	32 50	47	115	33 37	46	115	34 23	45	114	35 08	46	113	35 54	45	112	36 39	45	112	37 24	44	111	310
51	25 55	48	120	26 43	48	120	27 31	47	119	28 18	48	118	29 06	47	117	29 53	47	117	30 40	46	116	31 26	47	115	32 13	46	115	32 59	45	114	33 44	46	113	34 30	45	112	35 15	45	111	36 00	44	111	36 44	45	110	309
52	25 19	48	119	26 07	47	119	26 54	48	118	27 42	47	117	28 29	46	117	29 15	47	116	30 02	46	115	30 48	47	114	31 35	45	114	32 20	46	113	33 06	45	112	33 51	45	111	34 36	45	111	35 21	44	110	36 05	44	109	308
53	24 43	47	118	25 30	47	118	26 17	47	117	27 04	47	116	27 51	47	116	28 38	46	115	29 24	46	114	30 10	46	114	30 56	46	113	31 42	45	112	32 27	45	111	33 12	45	110	33 57	44	110	34 41	45	109	35 26	43	108	307
54	24 06	47	118	24 53	47	117	25 40	47	116	26 27	47	116	27 14	46	115	28 00	46	114	28 46	46	113	29 32	46	113	30 18	45	112	31 03	45	111	31 48	45	110	32 33	45	110	33 18	44	109	34 02	44	108	34 46	43	107	306
55	23 29	47	117	24 16	47	116	25 03	46	115	25 49	47	115	26 36	46	114	27 22	46	113	28 08	45	113	28 53	46	112	29 39	45	111	30 24	45	110	31 09	45	110	31 54	44	109	32 38	44	108	33 22	44	107	34 06	43	106	305
56	22 51	47	116	23 38	47	115	24 25	46	115	25 11	46	114	25 57	46	113	26 43	46	112	27 29	46	112	28 15	45	111	29 00	45	110	29 45	45	109	30 30	44	109	31 14	44	108	31 58	44	107	32 42	44	106	33 26	43	105	304
57	22 14	46	115	23 00	47	114	23 47	46	114	24 33	46	113	25 19	46	112	26 05	45	112	26 50	46	111	27 36	45	110	28 21	45	109	29 06	44	109	29 50	44	108	30 34	44	107	31 18	44	106	32 02	44	105	32 46	43	105	303
58	21 36	46	114	22 22	46	114	23 08	46	113	23 54	46	112	24 40	46	111	25 26	45	111	26 11	45	110	26 56	45	109	27 41	45	108	28 26	44	108	29 10	44	107	29 54	44	106	30 38	44	105	31 22	43	105	32 05	43	104	302
59	20 58	46	113	21 44	46	113	22 30	46	112	23 16	45	111	24 01	46	111	24 47	45	110	25 32	45	109	26 17	45	108	27 02	44	108	27 46	44	107	28 30	44	106	29 14	44	105	29 58	44	105	30 42	43	104	31 25	42	103	301
60	20 19	46	113	21 05	46	112	21 51	46	111	22 37	45	110	23 22	45	110	24 07	45	109	24 52	45	108	25 37	45	108	26 22	44	107	27 06	44	106	27 50	44	105	28 34	44	105	29 18	43	104	30 01	43	103	30 44	43	102	300
61	19 41	46	112	20 27	45	111	21 12	46	110	21 58	45	110	22 43	45	109	23 28	45	108	24 13	44	107	24 57	45	107	25 42	44	106	26 26	44	105	27 10	44	105	27 54	43	104	28 37	43	103	29 20	43	102	30 03	43	101	299
62	19 02	46	111	19 48	45	110	20 33	45	110	21 18	45	109	22 03	45	108	22 48	45	107	23 33	44	107	24 17	45	106	25 02	44	105	25 46	44	104	26 30	43	104	27 13	43	103	27 56	43	102	28 39	43	101	29 22	43	101	298
63	18 23	45	110	19 08	46	109	19 54	45	109	20 39	45	108	21 24	44	107	22 08	45	107	22 53	44	106	23 37	44	105	24 21	44	104	25 05	44	104	25 49	43	103	26 32	44	102	27 16	43	101	27 59	42	101	28 41	43	100	297
64	17 44	45	109	18 29	45	109	19 14	45	108	19 59	45	107	20 44	44	107	21 28	45	106	22 13	44	105	22 57	44	104	23 41	44	104	24 25	43	103	25 08	44	102	25 52	43	101	26 35	43	101	27 18	42	100	28 00	42	99	296
65	17 04	45	109	17 49	45	108	18 34	45	107	19 19	45	106	20 04	44	106	20 48	44	105	21 32	45	104	22 17	43	104	23 00	44	103	23 44	43	102	24 27	44	101	25 11	43	101	25 54	42	100	26 36	43	99	27 19	42	98	295
66	16 25	45	108	17 10	44	107	17 54	45	106	18 39	45	106	19 24	44	105	20 08	44	104	20 52	44	104	21 36	44	103	22 20	43	102	23 03	44	101	23 47	43	101	24 30	43	100	25 13	42	99	25 55	43	98	26 38	42	97	294
67	15 45	45	107	16 30	44	106	17 14	45	106	17 59	44	105	18 43	44	104	19 27	44	103	20 11	44	103	20 55	44	102	21 39	43	101	22 22	44	101	23 06	43	100	23 49	42	99	24 31	43	98	25 14	42	97	25 56	42	97	293
68	15 05	45	106	15 50	44	106	16 34	45	105	17 19	44	104	18 03	44	103	18 47	44	103	19 31	43	102	20 14	44	101	20 58	43	100	21 41	43	100	22 24	43	99	23 07	43	98	23 50	43	97	24 33	42	97	25 15	42	96	292
69	14 25	44	105	15 09	45	105	15 54	44	104	16 38	44	103	17 22	44	103	18 06	44	102	18 50	43	101	19 33	44	100	20 17	43	100	21 00	43	99	21 43	43	98	22 26	43	97	23 09	42	97	23 51	42	96	24 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

LHA	0° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	290
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	289
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	288
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	287
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 23	42	92	21 05	42	91	286
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	285
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	284
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	283
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	89	282
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	89	17 37	42	88	281
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	89	16 13	42	88	16 55	42	87	280
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	89	14 49	43	88	15 32	42	87	16 14	42	86	279
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	90	12 00	43	89	12 43	42	89	13 25	43	88	14 08	42	87	14 50	42	87	15 32	42	86	278
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	87	14 08	43	86	14 51	42	85	277
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	276
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	275
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	274
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	273
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	82	272
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	82	10 42	43	81	271
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	270
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	269
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	268
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	267
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	78	06 35	43	78	07 18	43	77	266
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	77	265
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	264
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	43	76	05 16	44	75	263
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	75	262
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	261
			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	00 21	44	76	01 05	44	75	01 49	43	75	02 32	44	74	03 16	44	73	260
						101	−6 10	44	81	−5 26	44	80	−4 42	43	79	−3 59	44	79	−3 15	44	78	−2 31	44	77	−1 47	44	77	−1 03	44	76	−0 19	44	75	00 25	43	74	01 08	44	74	01 52	44	73	02 36	44	72	259
									102	−6 07	44	79	−5 23	44	79	−4 39	44	78	−3 55	43	77	−3 12	44	76	−2 28	44	76	−1 44	44	75	−1 00	44	74	−0 16	44	74	00 28	45	73	01 13	44	72	01 57	44	72	258
												103	−6 04	44	78	−5 20	44	77	−4 36	44	76	−3 52	44	76	−3 08	44	75	−2 24	44	74	−1 40	45	74	−0 55	44	73	−0 11	44	72	00 33	44	72	01 17	44	71	257
															104	−6 01	44	76	−5 17	45	76	−4 32	44	75	−3 48	44	74	−3 04	44	74	−2 20	45	73	−1 35	44	72	−0 51	44	72	−0 07	45	71	00 38	44	70	256
																		105	−5 57	44	75	−5 13	45	74	−4 28	44	74	−3 44	45	73	−2 59	44	72	−2 15	45	72	−1 30	44	71	−0 46	45	70	−0 01	44	70	255
																					106	−5 53	45	74	−5 08	44	73	−4 24	45	72	−3 39	45	72	−2 54	44	71	−2 10	45	70	−1 25	45	70	−0 40	44	69	254
																								107	−5 48	45	72	−5 03	45	71	−4 18	44	71	−3 34	45	70	−2 49	45	69	−2 04	45	69	−1 19	45	68	253
																											108	−5 43	45	71	−4 58	45	70	−4 13	45	69	−3 28	45	69	−2 43	45	68	−1 58	45	67	252
																														109	−5 37	45	69	−4 52	45	69	−4 07	46	68	−3 21	45	67	−2 36	45	67	251
																														110	−6 16	46	69	−5 30	45	68	−4 45	45	67	−4 00	46	67	−3 14	45	66	250
																																	111	−6 09	46	67	−5 23	45	66	−4 38	46	66	−3 52	45	65	249
																																				112	−6 02	46	66	−5 16	46	65	−4 30	46	64	248
																																							113	−5 54	46	64	−5 08	46	64	247
																																										114	−5 45	46	63	246
99	−6 14	−44	83	261																																										
98	−5 33	−43	84	−6 16	−43	85	262																																							
97	−4 51	−44	85	−5 35	−43	86	−6 18	−43	86	263																																				
96	−4 10	−43	86	−4 53	−43	86	−5 36	−43	87	−6 19	−44	88	264																																	
95	−3 28	−43	86	−4 11	−44	87	−4 55	−43	88	−5 38	−43	88	−6 21	−43	89	265																														
94	−2 47	−43	87	−3 30	−43	88	−4 13	−43	89	−4 56	−43	89	−5 39	−43	90	−6 22	−43	91	266																											
93	−2 05	−43	88	−2 48	−43	89	−3 31	−43	89	−4 14	−44	90	−4 58	−43	91	−5 41	−43	91	267																											
92	−1 23	−44	89	−2 07	−43	89	−2 50	−43	90	−3 33	−43	91	−4 16	−43	91	−4 59	−43	92	−5 42	−43	93	268																								
91	−0 42	−43	89	−1 25	−43	90	−2 08	−43	91	−2 51	−43	91	−3 34	−43	92	−4 17	−43	93	−5 00	−43	93	−5 43	−43	94	269																					
90	00 00	−43	90	−0 43	−43	91	−1 26	−43	91	−2 09	−44	92	−2 53	−43	93	−3 36	−43	93	−4 19	−43	94	−5 02	−43	95	−5 45	−43	96	270																		
89	00 42	−43	91	−0 01	−44	91	−0 45	−43	92	−1 28	−43	93	−2 11	−43	93	−2 54	−43	94	−3 37	−43	95	−4 20	−43	96	−5 03	−43	96	−5 46	−43	97	271															
88	01 23	−43	91	00 40	−43	92	−0 03	−43	93	−0 46	−43	94	−1 29	−44	94	−2 13	−43	95	−2 56	−43	96	−3 39	−43	96	−4 22	−43	97	−5 05	−43	98	−5 48	−43	98	272												
87	02 05	−43	92	01 22	−43	93	00 39	−44	94	−0 05	−43	94	−0 48	−43	95	−1 31	−43	96	−2 14	−43	96	−2 57	−44	97	−3 41	−43	98	−4 24	−43	98	−5 07	−43	99	−5 50	−43	100	273									
86	02 47	−44	93	02 03	−43	94	01 20	−43	94	00 37	−43	95	−0 06	−44	96	−0 50	−43	96	−1 33	−43	97	−2 16	−43	98	−2 59	−43	98	−3 42	−44	99	−4 26	−43	100	−5 09	−43	101	−5 52	−43	101	274						
85	03 28	−43	94	02 45	−43	94	02 02	−44	95	01 18	−43	96	00 35	−43	96	−0 08	−43	97	−0 51	−44	98	−1 35	−43	98	−2 18	−43	99	−3 01	−44	100	−3 45	−43	101	−4 28	−43	101	−5 11	−43	102	−5 54	−43	103	275			
84	04 10	−43	94	03 27	−44	95	02 43	−43	96	02 00	−43	96	01 17	−44	97	00 33	−43	98	−0 10	−44	98	−0 54	−43	99	−1 37	−43	100	−2 20	−44	101	−3 04	−43	101	−3 47	−43	102	−4 30	−43	103	−5 13	−44	103	−5 57	−43	104	276
83	04 51	−43	95	04 08	−43	96	03 25	−44	96	02 41	−43	97	01 58	−44	98	01 14	−43	99	00 31	−44	99	−0 13	−43	100	−0 56	−43	101	−1 39	−44	101	−2 23	−43	102	−3 06	−44	103	−3 50	−43	103	−4 33	−43	104	−5 16	−44	105	277
82	05 33	−44	96	04 49	−43	96	04 06	−43	97	03 23	−44	98	02 39	−43	99	01 56	−44	99	01 12	−43	100	00 29	−44	101	−0 15	−44	101	−0 59	−43	102	−1 42	−44	103	−2 26	−43	103	−3 09	−44	104	−3 53	−43	105	−4 36	−43	105	278
81	06 14	−43	96	05 31	−44	97	04 47	−43	98	04 04	−44	99	03 20	−43	99	02 37	−44	100	01 53	−44	101	01 09	−43	101	00 26	−44	102	−0 18	−44	103	−1 02	−43	103	−1 45	−44	104	−2 29	−43	105	−3 12	−44	105	−3 56	−43	106	279
80	06 56	−44	97	06 12	−43	98	05 29	−44	99	04 45	−44	99	04 01	−43	100	03 18	−44	101	02 34	−44	101	01 50	−44	102	01 06	−43	103	00 23	−44	103	−0 21	−44	104	−1 05	−44	105	−1 49	−43	105	−2 32	−44	106	−3 16	−44	107	280
79	07 37	−44	98	06 53	−43	99	06 10	−44	99	05 26	−44	100	04 42	−43	101	03 59	−44	101	03 15	−44	102	02 31	−44	103	01 47	−44	103	01 03	−44	104	00 19	−44	105	−0 25	−43	106	−1 08	−44	106	−1 52	−44	107	−2 36	−44	108	281
78	08 18	−43	99	07 35	−44	99	06 51	−44	100	06 07	−44	101	05 23	−44	101	04 39	−44	102	03 55	−43	103	03 12	−44	104	02 28	−44	104	01 44	−44	105	01 00	−44	106	00 16	−44	106	−0 28	−45	107	−1 13	−44	108	−1 57	−44	108	282
77	08 59	−43	99	08 16	−44	100	07 32	−44	101	06 48	−44	101	06 04	−44	102	05 20	−44	103	04 36	−44	104	03 52	−44	104	03 08	−44	105	02 24	−44	106	01 40	−45	106	00 55	−44	107	00 11	−44	108	−0 33	−44	108	−1 17	−44	109	283
76	09 40	−43	100	08 57	−44	101	08 13	−44	102	07 29	−44	102	06 45	−44	103	06 01	−44	104	05 17	−45	104	04 32	−44	105	03 48	−44	106	03 04	−44	106	02 20	−45	107	01 35	−44	108	00 51	−44	108	00 07	−45	109	−0 38	−44	110	284
75	10 21	−43	101	09 38	−44	102	08 54	−45	102	08 09	−44	103	07 25	−44	104	06 41	−44	104	05 57	−44	105	05 13	−45	106	04 28	−44	106	03 44	−45	107	02 59	−44	108	02 15	−45	108	01 30	−44	109	00 46	−45	110	00 01	−44	110	285
74	11 02	−44	102	10 18	−44	102	09 34	−44	103	08 50	−44	104	08 06	−45	104	07 21	−44	105	06 37	−44	106	05 53	−45	106	05 08	−44	107	04 24	−45	108	03 39	−45	108	02 54	−44	109	02 10	−45	110	01 25	−45	110	00 40	−44	111	286
73	11 43	−44	102	10 59	−44	103	10 15	−45	104	09 30	−44	104	08 46	−44	105	08 02	−45	106	07 17	−45	107	06 32	−44	107	05 48	−45	108	05 03	−45	109	04 18	−44	109	03 34	−45	110	02 49	−45	111	02 04	−45	111	01 19	−45	112	287
72	12 24	−45	103	11 39	−44	104	10 55	−44	105	10 11	−45	105	09 26	−44	106	08 42	−45	107	07 57	−45	107	07 12	−45	108	06 27	−44	109	05 43	−45	109	04 58	−45	110	04 13	−45	111	03 28	−45	111	02 43	−45	112	01 58	−45	113	288
71	13 04	−44	104	12 20	−45	105	11 35	−44	105	10 51	−45	106	10 06	−45	107	09 21	−44	107	08 37	−45	108	07 52	−45	109	07 07	−45	109	06 22	−45	110	05 37	−45	111	04 52	−45	111	04 07	−46	112	03 21	−45	113	02 36	−45	113	289
70	13 45	−45	105	13 00	−44	105	12 16	−45	106	11 31	−45	107	10 46	−45	107	10 01	−45	108	09 16	−45	109	08 31	−45	109	07 46	−45	110	07 01	−45	111	06 16	−46	111	05 30	−45	112	04 45	−45	113	04 00	−46	113	03 14	−45	114	290
	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°) CONTRARY NAME TO LATITUDE

LAT 46°

LAT 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

LAT 46°

LHA	0° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	−45	112	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	116	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	116	10 42	−47	117	09 55	−46	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	15 41	−47	117	14 54	−47	117	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 07	−47	119	15 20	−48	119	14 32	−47	120	13 45	−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	116	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	−48	117	21 17	−47	117	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 44	−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	21 53	−49	123	21 04	−49	124	20 15	−49	125	19 26	−49	125	18 37	−49	126	17 48	−50	127	16 58	−49	127	16 09	−50	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	125	23 36	−50	126	22 46	−49	127	21 57	−50	127	21 07	−50	128	20 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	126	24 09	−49	127	23 20	−50	128	22 30	−51	128	21 39	−50	129	20 49	−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	125	27 12	−50	126	26 22	−49	127	25 33	−50	127	24 43	−51	128	23 52	−50	129	23 02	−50	129	22 12	−51	130	21 21	−51	130	20 30	−50	131	19 40	−51	131	18 49	−51	132	17 58	−51	133	17 07	−52	133	314
45	29 25	−49	126	28 36	−50	126	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	20 41	−51	133	19 50	−52	134	18 58	−51	134	18 07	−52	135	316
43	30 32	−50	128	29 42	−51	128	28 51	−50	129	28 01	−51	130	27 10	−51	130	26 19	−51	131	25 28	−51	131	24 37	−51	132	23 46	−52	132	22 54	−51	133	22 03	−52	134	21 11	−51	134	20 20	−52	135	19 28	−52	135	18 36	−52	136	317
42	31 05	−51	129	30 14	−50	129	29 24	−51	130	28 33	−51	130	27 42	−51	131	26 51	−52	132	25 59	−51	132	25 08	−52	133	24 16	−51	133	23 25	−52	134	22 33	−52	134	21 41	−52	135	20 49	−52	136	19 57	−52	136	19 05	−53	137	318
41	31 37	−51	130	30 46	−51	130	29 55	−51	131	29 04	−51	131	28 13	−51	132	27 22	−52	133	26 30	−52	133	25 38	−52	134	24 46	−51	134	23 55	−53	135	23 02	−52	135	22 10	−52	136	21 18	−52	136	20 26	−53	137	19 33	−52	138	319
40	32 09	−51	131	31 18	−51	131	30 27	−52	132	29 35	−51	132	28 44	−52	133	27 52	−52	134	27 00	−52	134	26 08	−52	135	25 16	−52	135	24 24	−53	136	23 31	−52	136	22 39	−53	137	21 46	−52	137	20 54	−53	138	20 01	−53	138	320
39	32 40	−51	132	31 49	−51	132	30 58	−52	133	30 06	−52	133	29 14	−52	134	28 22	−52	135	27 30	−52	135	26 38	−53	136	25 45	−52	136	24 53	−53	137	24 00	−53	137	23 07	−53	138	22 14	−53	138	21 21	−53	139	20 28	−53	139	321
38	33 11	−51	133	32 20	−52	133	31 28	−52	134	30 36	−52	134	29 44	−53	135	28 51	−52	136	27 59	−53	136	27 06	−52	137	26 14	−53	137	25 21	−53	138	24 28	−53	138	23 35	−53	139	22 42	−53	139	21 49	−54	140	20 55	−53	140	322
37	33 42	−52	134	32 50	−52	134	31 58	−53	135	31 05	−52	135	30 13	−53	136	29 20	−52	137	28 28	−53	137	27 35	−53	138	26 42	−53	138	25 49	−53	139	24 56	−54	139	24 02	−53	140	23 09	−54	140	22 15	−53	141	21 22	−54	141	323
36	34 12	−53	135	33 19	−52	135	32 27	−53	136	31 34	−52	136	30 42	−53	137	29 49	−53	138	28 56	−53	138	28 03	−54	139	27 09	−53	139	26 16	−54	140	25 22	−53	140	24 29	−54	141	23 35	−54	141	22 41	−53	142	21 48	−54	142	324
35	34 41	−53	136	33 48	−52	136	32 56	−53	137	32 03	−53	137	31 10	−53	138	30 17	−54	139	29 23	−53	139	28 30	−54	140	27 36	−53	140	26 43	−54	141	25 49	−54	141	24 55	−54	142	24 01	−54	142	23 07	−54	143	22 13	−54	143	325
34	35 10	−53	137	34 17	−53	137	33 24	−53	138	32 31	−54	139	31 37	−53	139	30 44	−54	140	29 50	−53	140	28 57	−54	141	28 03	−54	141	27 09	−54	142	26 15	−54	142	25 21	−55	143	24 26	−54	143	23 32	−54	144	22 38	−55	144	326
33	35 38	−53	138	34 45	−54	138	33 51	−53	139	32 58	−54	140	32 04	−53	140	31 11	−54	141	30 17	−54	141	29 23	−54	142	28 29	−55	142	27 34	−54	143	26 40	−54	143	25 46	−55	144	24 51	−54	144	23 57	−55	145	23 02	−55	145	327
32	36 06	−54	139	35 12	−54	140	34 18	−53	140	33 25	−54	141	32 31	−54	141	31 37	−54	142	30 43	−55	142	29 48	−54	143	28 54	−55	143	27 59	−54	144	27 05	−55	144	26 10	−55	145	25 15	−54	145	24 21	−55	145	23 26	−55	146	328
31	36 33	−54	140	35 39	−54	141	34 45	−54	141	33 51	−54	142	32 57	−55	142	32 02	−54	143	31 08	−55	143	30 13	−54	144	29 19	−55	144	28 24	−55	145	27 29	−55	145	26 34	−55	146	25 39	−55	146	24 44	−55	146	23 49	−56	147	329
30	36 59	−54	141	36 05	−54	142	35 11	−55	142	34 16	−54	143	33 22	−55	143	32 27	−55	144	31 32	−54	144	30 38	−55	145	29 43	−55	145	28 48	−56	146	27 52	−55	146	26 57	−55	147	26 02	−55	147	25 07	−56	147	24 11	−55	148	330
29	37 25	−55	142	36 30	−54	143	35 36	−55	143	34 41	−55	144	33 46	−55	144	32 51	−55	145	31 56	−55	145	31 01	−55	146	30 06	−55	146	29 11	−56	147	28 15	−55	147	27 20	−56	148	26 24	−55	148	25 29	−56	148	24 33	−56	149	331
28	37 50	−55	144	36 55	−55	144	36 00	−55	145	35 05	−55	145	34 10	−55	146	33 15	−55	146	32 20	−56	146	31 24	−55	147	30 29	−56	147	29 33	−55	148	28 38	−56	148	27 42	−56	149	26 46	−56	149	25 50	−56	149	24 54	−56	150	332
27	38 14	−55	145	37 19	−55	145	36 24	−55	146	35 29	−55	146	34 34	−56	147	33 38	−55	147	32 43	−56	148	31 47	−56	148	30 51	−56	148	29 55	−56	149	28 59	−56	149	28 03	−56	150	27 07	−56	150	26 11	−56	150	25 15	−56	151	333
26	38 38	−55	146	37 43	−56	146	36 47	−55	147	35 52	−56	147	34 56	−56	148	34 00	−55	148	33 05	−56	149	32 09	−56	149	31 13	−57	149	30 16	−56	150	29 20	−56	150	28 24	−56	151	27 28	−57	151	26 31	−56	151	25 35	−57	152	334
25	39 01	−55	147	38 06	−56	148	37 10	−56	148	36 14	−56	148	35 18	−56	149	34 22	−56	149	33 26	−56	150	32 30	−57	150	31 33	−56	151	30 37	−56	151	29 41	−57	151	28 44	−57	152	27 47	−56	152	26 51	−57	153	25 54	−57	153	335
24	39 23	−55	148	38 28	−56	149	37 32	−57	149	36 35	−56	150	35 39	−56	150	34 43	−56	150	33 47	−57	151	32 50	−57	151	31 53	−56	152	30 57	−57	152	30 00	−57	152	29 03	−56	153	28 07	−57	153	27 10	−57	154	26 13	−57	154	336
23	39 45	−56	149	38 49	−56	150	37 53	−57	150	36 56	−56	151	36 00	−57	151	35 03	−57	152	34 06	−56	152	33 10	−57	152	32 13	−57	153	31 16	−57	153	30 19	−57	154	29 22	−57	154	28 25	−57	154	27 28	−57	155	26 31	−57	155	337
22	40 06	−57	151	39 09	−56	151	38 13	−57	152	37 16	−57	152	36 19	−56	152	35 23	−57	153	34 26	−57	153	33 29	−57	154	32 32	−57	154	31 35	−58	154	30 37	−57	155	29 40	−57	155	28 43	−57	155	27 46	−58	156	26 48	−57	156	338
21	40 26	−57	152	39 29	−57	152	38 32	−57	153	37 35	−57	153	36 38	−57	154	35 41	−57	154	34 44	−57	154	33 47	−57	155	32 50	−58	155	31 52	−57	155	30 55	−58	156	29 57	−57	156	29 00	−58	156	28 02	−57	157	27 05	−58	157	339
20	40 45	−57	153	39 48	−57	154	38 51	−57	154	37 54	−58	154	36 56	−57	155	35 59	−57	155	35 02	−58	155	34 04	−57	156	33 07	−58	156	32 09	−57	156	31 12	−58	157	30 14	−58	157	29 16	−57	157	28 19	−58	158	27 21	−58	158	340
19	41 03	−57	154	40 06	−57	155	39 09	−58	155	38 11	−57	156	37 14	−58	156	36 16	−57	156	35 19	−58	157	34 21	−58	157	33 23	−57	157	32 26	−58	158	31 28	−58	158	30 30	−58	158	29 32	−58	159	28 34	−58	159	27 36	−58	159	341
18	41 21	−58	156	40 23	−57	156	39 26	−58	156	38 28	−58	157	37 30	−57	157	36 33	−58	157	35 35	−58	158	34 37	−58	158	33 39	−58	158	32 41	−58	159	31 43	−58	159	30 45	−58	159	29 47	−58	160	28 49	−59	160	27 50	−58	160	342
17	41 38	−58	157	40 40	−58	157	39 42	−58	158	38 44	−58	158	37 46	−58	158	36 48	−58	159	35 50	−58	159	34 52	−58	159	33 54	−58	160	32 56	−59	160	31 57	−58	160	30 59	−58	160	30 01	−58	161	29 03	−59	161	28 04	−58	161	343
16	41 54	−58	158	40 56	−58	159	39 58	−59	159	38 59	−58	159	38 01	−58	160	37 03	−58	160	36 05	−59	160	35 06	−58	160	34 08	−58	161	33 10	−59	161	32 11	−58	161	31 13	−59	162	30 14	−58	162	29 16	−59	162	28 17	−58	162	344
15	42 09	−59	160	41 10	−58	160	40 12	−58	160	39 14	−59	161	38 15	−58	161	37 17	−59	161	36 18	−58	161	35 20	−59	162	34 21	−58	162	33 23	−59	162	32 24	−58	162	31 26	−59	163	30 27	−59	163	29 28	−58	163	28 30	−59	163	345
14	42 23	−59	161	41 24	−58	161	40 26	−59	161	39 27	−58	162	38 29	−59	162	37 30	−59	162	36 31	−58	163	35 33	−59	163	34 34	−59	163	33 35	−59	163	32 36	−58	164	31 38	−59	164	30 39	−59	164	29 40	−59	164	28 41	−59	164	346
13	42 36	−59	162	41 37	−58	162	40 39	−59	163	39 40	−59	163	38 41	−59	163	37 42	−59	164	36 43	−58	164	35 45	−59	164	34 46	−59	164	33 47	−59	164	32 48	−59	165	31 49	−59	165	30 50	−59	165	29 51	−59	165	28 52	−59	166	347
12	42 48	−59	164	41 49	−59	164	40 50	−58	164	39 52	−59	164	38 53	−59	165	37 54	−59	165	36 55	−59	165	35 56	−59	165	34 57	−60	165	33 57	−59	166	32 58	−59	166	31 59	−59	166	31 00	−59	166	30 01	−59	166	29 02	−59	167	348
11	43 00	−60	165	42 00	−59	165	41 01	−59	165	40 02	−59	166	39 03	−59	166	38 04	−59	166	37 05	−59	166	36 06	−59	166	35 07	−60	167	34 07	−59	167	33 08	−59	167	32 09	−59	167	31 10	−60	167	30 10	−59	168	29 11	−59	168	349
10	43 10	−59	166	42 11	−59	166	41 12	−60	167	40 12	−59	167	39 13	−59	167	38 14	−60	167	37 14	−59	167	36 15	−59	168	35 16	−60	168	34 16	−59	168	33 17	−59	168	32 18	−60	168	31 18	−59	169	30 19	−60	169	29 19	−59	169	350
9	43 19	−59	168	42 20	−59	168	41 21	−60	168	40 21	−59	168	39 22	−60	168	38 22	−59	169	37 23	−59	169	36 24	−60	169	35 24	−59	169	34 25	−60	169	33 25	−59	169	32 26	−60	170	31 26	−59	170	30 27	−60	170	29 27	−59	170	351
8	43 28	−60	169	42 28	−59	169	41 29	−60	169	40 29	−59	169	39 30	−60	170	38 30	−59	170	37 31	−60	170	36 31	−59	170	35 32	−60	170	34 32	−60	170	33 32	−59	171	32 33	−60	171	31 33	−59	171	30 34	−60	171	29 34	−60	171	352
7	43 35	−59	170	42 36	−60	170	41 36	−59	171	40 37	−60	171	39 37	−60	171	38 37	−59	171	37 38	−60	171	36 38	−60	171	35 38	−59	171	34 39	−60	172	33 39	−60	172	32 39	−59	172	31 40	−60	172	30 40	−60	172	29 40	−60	172	353
6	43 42	−60	172	42 42	−60	172	41 42	−59	172	40 43	−60	172	39 43	−60	172	38 43	−59	172	37 44	−60	172	36 44	−60	173	35 44	−60	173	34 44	−60	173	33 44	−59	173	32 45	−60	173	31 45	−60	173	30 45	−60	173	29 45	−59	173	354
5	43 47	−59	173	42 48	−60	173	41 48	−60	173	40 48	−60	173	39 48	−60	174	38 48	−59	174	37 49	−60	174	36 49	−60	174	35 49	−60	174	34 49	−60	174	33 49	−60	174	32 49	−59	174	31 50	−60	174	30 50	−60	174	29 50	−60	174	355
4	43 52	−60	174	42 52	−60	175	41 52	−60	175	40 52	−60	175	39 52	−59	175	38 53	−60	175	37 53	−60	175	36 53	−60	175	35 53	−60	175	34 53	−60	175	33 53	−60	175	32 53	−60	175	31 53	−60	175	30 53	−60	175	29 53	−59	176	356
3	43 55	−59	176	42 56	−60	176	41 56	−60	176	40 56	−60	176	39 56	−60	176	38 56	−60	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	33 56	−60	176	32 56	−60	176	31 56	−60	177	30 56	−60	177	29 56	−60	177	357
2	43 58	−60	177	42 58	−60	177	41 58	−60	177	40 58	−60	177	39 58	−60	177	38 58	−60	177	37 58	−60	177	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	33 58	−60	178	32 58	−60	178	31 58	−60	178	30 58	−60	178	29 58	−60	178	358
1	43 59	−59	179	43 00	−60	179	42 00	−60	179	41 00	−60	179	40 00	−60	179	39 00	−60	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	34 00	−60	179	33 00	−60	179	32 00	−60	179	31 00	−60	179	30 00	−60	179	359
0	44 00	−60	180	43 00	−60	180	42 00	−60	180	41 00	−60	180	40 00	−60	180	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−60	180	35 00	−60	180	34 00	−60	180	33 00	−60	180	32 00	−60	180	31 00	−60	180	30 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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	177	69 59	60	177	70 59	60	177	71 59	60	177	72 59	60	177	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	175	66 57	59	175	67 56	60	175	68 56	60	175	69 56	60	175	70 56	60	175	71 56	60	174	72 56	59	174	358
3	58 54	60	174	59 54	60	174	60 54	59	174	61 53	60	174	62 53	60	174	63 53	60	174	64 53	60	173	65 53	59	173	66 52	60	173	67 52	60	173	68 52	59	172	69 51	60	172	70 51	60	172	71 51	59	171	72 50	60	171	357
4	58 49	60	173	59 49	60	172	60 49	59	172	61 48	60	172	62 48	60	172	63 48	59	171	64 47	60	171	65 47	59	171	66 46	60	171	67 46	59	170	68 45	60	170	69 45	59	170	70 44	60	169	71 44	59	169	72 43	59	168	356
5	58 43	60	171	59 43	59	170	60 42	60	170	61 42	59	170	62 41	60	170	63 41	59	169	64 40	59	169	65 39	60	169	66 39	59	168	67 38	59	168	68 37	59	167	69 36	59	167	70 35	59	166	71 34	59	166	72 33	59	165	355
6	58 36	59	169	59 35	59	169	60 34	60	168	61 34	59	168	62 33	59	168	63 32	59	167	64 31	59	167	65 30	59	166	66 29	59	166	67 28	59	166	68 27	59	165	69 26	59	164	70 25	58	164	71 23	59	163	72 22	58	162	354
7	58 27	59	167	59 26	59	167	60 25	59	166	61 24	59	166	62 23	59	166	63 22	59	165	64 21	59	165	65 20	59	164	66 19	58	164	67 17	59	163	68 16	58	163	69 14	58	162	70 12	58	161	71 10	58	161	72 08	58	160	353
8	58 17	59	165	59 16	59	165	60 15	59	164	61 14	58	164	62 12	59	164	63 11	58	163	64 09	59	163	65 08	58	162	66 06	58	162	67 04	58	161	68 02	58	160	69 00	58	160	69 58	57	159	70 55	58	158	71 53	56	157	352
9	58 06	58	163	59 04	59	163	60 03	58	163	61 01	59	162	62 00	58	162	62 58	58	161	63 56	58	161	64 54	58	160	65 52	58	159	66 50	58	159	67 48	57	158	68 45	57	157	69 42	57	156	70 39	56	155	71 35	57	154	351
10	57 53	58	162	58 51	59	161	59 50	58	161	60 48	58	160	61 46	58	160	62 44	58	159	63 42	57	159	64 39	58	158	65 37	57	157	66 34	57	156	67 31	57	156	68 28	57	155	69 25	56	154	70 21	56	153	71 17	55	152	350
11	57 39	58	160	58 37	58	159	59 35	58	159	60 33	58	158	61 31	57	158	62 28	58	157	63 26	57	157	64 23	57	156	65 20	57	155	66 17	56	154	67 13	57	153	68 10	55	153	69 05	56	152	70 01	55	150	70 56	55	149	349
12	57 24	58	158	58 22	58	158	59 20	57	157	60 17	57	156	61 14	58	156	62 12	57	155	63 09	56	155	64 05	57	154	65 02	56	153	65 58	56	152	66 54	56	151	67 50	55	150	68 45	55	149	69 40	54	148	70 34	54	147	348
13	57 08	58	156	58 06	57	156	59 03	57	155	60 00	57	155	60 57	57	154	61 54	56	153	62 50	56	153	63 46	56	152	64 42	56	151	65 38	55	150	66 33	55	149	67 28	55	148	68 23	54	147	69 17	54	146	70 11	52	145	347
14	56 51	57	155	57 48	57	154	58 45	57	154	59 42	56	153	60 38	56	152	61 34	56	151	62 30	56	151	63 26	55	150	64 21	56	149	65 17	54	148	66 11	55	147	67 06	54	146	68 00	53	145	68 53	53	144	69 46	52	142	346
15	56 33	56	153	57 29	57	152	58 26	56	152	59 22	56	151	60 18	56	150	61 14	55	150	62 09	55	149	63 04	55	148	63 59	55	147	64 54	54	146	65 48	54	145	66 42	53	144	67 35	53	143	68 28	52	142	69 20	51	140	345
16	56 13	56	151	57 09	56	151	58 05	56	150	59 01	56	149	59 57	55	149	60 52	55	148	61 47	55	147	62 42	54	146	63 36	54	145	64 30	54	144	65 24	53	143	66 17	52	142	67 09	52	141	68 01	51	139	68 52	51	138	344
17	55 53	56	150	56 49	55	149	57 44	55	148	58 39	56	148	59 35	54	147	60 29	55	146	61 24	54	145	62 18	54	144	63 12	53	143	64 05	53	142	64 58	52	141	65 50	52	140	66 42	51	139	67 33	51	137	68 24	49	136	343
18	55 31	56	148	56 27	55	147	57 22	55	147	58 17	54	146	59 11	55	145	60 06	54	144	61 00	53	143	61 53	53	143	62 46	53	142	63 39	52	140	64 31	52	139	65 23	51	138	66 14	51	137	67 05	49	136	67 54	49	134	342
19	55 09	55	147	56 04	54	146	56 58	55	145	57 53	54	144	58 47	54	144	59 41	53	143	60 34	53	142	61 27	53	141	62 20	52	140	63 12	52	139	64 04	51	138	64 55	50	136	65 45	50	135	66 35	49	134	67 24	48	132	341
20	54 45	55	145	55 40	54	144	56 34	54	144	57 28	54	143	58 22	53	142	59 15	53	141	60 08	53	140	61 01	52	139	61 53	51	138	62 44	51	137	63 35	51	136	64 26	49	135	65 15	49	133	66 04	49	132	66 53	47	130	340
21	54 21	54	144	55 15	54	143	56 09	54	142	57 03	53	141	57 56	52	140	58 48	53	139	59 41	52	138	60 33	51	137	61 24	51	136	62 15	51	135	63 06	50	134	63 56	49	133	64 45	48	132	65 33	47	130	66 20	47	129	339
22	53 56	54	142	54 50	53	141	55 43	53	141	56 36	53	140	57 29	52	139	58 21	52	138	59 13	51	137	60 04	51	136	60 55	51	135	61 46	49	134	62 35	50	132	63 25	48	131	64 13	48	130	65 01	47	128	65 48	45	127	338
23	53 30	53	141	54 23	53	140	55 16	53	139	56 09	52	138	57 01	52	137	57 53	51	136	58 44	51	135	59 35	50	134	60 25	50	133	61 15	49	132	62 04	49	131	62 53	48	130	63 41	47	128	64 28	46	127	65 14	45	125	337
24	53 03	53	139	53 56	52	138	54 48	52	138	55 40	52	137	56 32	51	136	57 23	51	135	58 14	51	134	59 05	49	133	59 54	50	132	60 44	48	131	61 32	48	129	62 20	48	128	63 08	46	127	63 54	46	125	64 40	44	124	336
25	52 35	53	138	53 28	52	137	54 20	51	136	55 11	52	135	56 03	50	134	56 53	51	133	57 44	50	132	58 34	49	131	59 23	49	130	60 12	48	129	61 00	47	128	61 47	47	127	62 34	46	125	63 20	45	124	64 05	44	122	335
26	52 07	52	136	52 59	51	136	53 50	52	135	54 42	50	134	55 32	51	133	56 23	50	132	57 13	49	131	58 02	49	130	58 51	48	129	59 39	48	128	60 27	46	126	61 13	46	125	61 59	46	124	62 45	44	122	63 29	43	121	334
27	51 38	51	135	52 29	52	134	53 21	50	133	54 11	51	132	55 02	49	132	55 51	50	131	56 41	49	130	57 30	48	128	58 18	48	127	59 06	47	126	59 53	46	125	60 39	46	124	61 25	44	122	62 09	44	121	62 53	43	119	333
28	51 08	51	134	51 59	51	133	52 50	50	132	53 40	50	131	54 30	49	130	55 19	49	129	56 08	49	128	56 57	48	127	57 45	47	126	58 32	46	125	59 18	46	124	60 04	45	122	60 49	44	121	61 33	43	120	62 16	43	118	332
29	50 38	50	132	51 28	51	132	52 19	49	131	53 08	50	130	53 58	49	129	54 47	48	128	55 35	48	127	56 23	48	126	57 11	46	125	57 57	46	123	58 43	46	122	59 29	44	121	60 13	44	120	60 57	42	118	61 39	42	117	331
30	50 07	50	131	50 57	50	130	51 47	49	129	52 36	49	128	53 25	49	128	54 14	48	127	55 02	47	125	55 49	47	124	56 36	46	123	57 22	46	122	58 08	45	121	58 53	44	120	59 37	43	118	60 20	42	117	61 02	41	115	330
31	49 35	50	130	50 25	49	129	51 14	49	128	52 03	49	127	52 52	48	126	53 40	47	125	54 27	47	124	55 14	47	123	56 01	46	122	56 47	45	121	57 32	44	120	58 16	44	118	59 00	42	117	59 42	42	116	60 24	41	114	329
32	49 03	49	129	49 52	49	128	50 41	49	127	51 30	48	126	52 18	48	125	53 06	47	124	53 53	46	123	54 39	46	122	55 25	46	121	56 11	44	120	56 55	44	118	57 39	43	117	58 22	43	116	59 05	41	114	59 46	40	113	328
33	48 30	49	127	49 19	49	127	50 08	48	126	50 56	47	125	51 43	48	124	52 31	46	123	53 17	47	122	54 04	45	121	54 49	45	120	55 34	44	118	56 18	44	117	57 02	43	116	57 45	41	115	58 26	41	113	59 07	41	112	327
34	47 56	49	126	48 45	48	125	49 33	48	124	50 21	48	124	51 09	46	123	51 55	47	122	52 42	46	121	53 28	45	119	54 13	44	118	54 57	44	117	55 41	43	116	56 24	43	115	57 07	41	113	57 48	41	112	58 29	39	111	326
35	47 23	48	125	48 11	48	124	48 59	47	123	49 46	47	122	50 33	47	121	51 20	46	120	52 06	45	119	52 51	45	118	53 36	44	117	54 20	43	116	55 03	43	115	55 46	42	114	56 28	41	112	57 09	41	111	57 50	39	110	325
36	46 48	48	124	47 36	48	123	48 24	47	122	49 11	46	121	49 57	47	120	50 44	45	119	51 29	45	118	52 14	45	117	52 59	43	116	53 42	43	115	54 25	43	114	55 08	41	112	55 49	41	111	56 30	40	110	57 10	39	109	324
37	46 13	48	123	47 01	47	122	47 48	47	121	48 35	46	120	49 21	46	119	50 07	45	118	50 52	45	117	51 37	44	116	52 21	43	115	53 04	43	114	53 47	42	113	54 29	41	111	55 10	41	110	55 51	39	109	56 30	39	107	323
38	45 38	47	122	46 25	47	121	47 12	47	120	47 59	46	119	48 45	45	118	49 30	45	117	50 15	44	116	50 59	44	115	51 43	43	114	52 26	42	112	53 08	42	112	53 50	41	110	54 31	40	109	55 11	40	108	55 51	38	106	322
39	45 03	47	121	45 50	46	120	46 36	46	119	47 22	46	118	48 08	45	117	48 53	44	116	49 37	44	115	50 21	44	114	51 05	42	113	51 47	43	112	52 30	41	110	53 11	41	109	53 52	40	108	54 32	39	107	55 11	38	105	321
40	44 27	46	120	45 13	46	119	45 59	46	118	46 45	45	117	47 30	45	116	48 15	44	115	48 59	44	114	49 43	43	113	50 26	43	112	51 09	41	111	51 50	42	109	52 32	40	108	53 12	39	107	53 51	39	106	54 30	38	104	320
41	43 50	46	119	44 36	46	118	45 22	46	117	46 08	45	116	46 53	44	115	47 37	44	114	48 21	43	113	49 04	43	112	49 47	42	111	50 29	42	110	51 11	41	108	51 52	40	107	52 32	39	106	53 11	39	105	53 50	38	104	319
42	43 13	46	118	43 59	46	117	44 45	45	116	45 30	45	115	46 15	44	114	46 59	44	113	47 43	43	112	48 26	42	111	49 08	42	110	49 50	41	109	50 31	41	107	51 12	40	106	51 52	39	105	52 31	38	104	53 09	38	103	318
43	42 36	46	116	43 22	45	116	44 07	45	115	44 52	44	114	45 36	44	113	46 20	44	112	47 04	43	111	47 47	42	110	48 29	41	109	49 10	41	108	49 51	41	107	50 32	39	105	51 11	39	104	51 50	38	103	52 28	38	102	317
44	41 59	45	115	42 44	45	115	43 29	45	114	44 14	44	113	44 58	43	112	45 41	44	111	46 25	42	110	47 07	42	109	47 49	42	108	48 31	40	107	49 11	41	106	49 52	39	104	50 31	39	103	51 10	38	102	51 48	37	101	316
45	41 21	45	115	42 06	45	114	42 51	44	113	43 35	44	112	44 19	43	111	45 02	43	110	45 45	43	109	46 28	41	108	47 09	42	107	47 51	40	106	48 31	40	105	49 11	39	104	49 50	39	102	50 29	38	101	51 07	37	100	315
46	40 43	45	114	41 28	44	113	42 12	44	112	42 56	44	111	43 40	43	110	44 23	43	109	45 06	42	108	45 48	41	107	46 29	41	106	47 10	41	105	47 51	39	104	48 30	40	103	49 10	38	101	49 48	37	100	50 25	37	99	314
47	40 05	44	113	40 49	44	112	41 33	44	111	42 17	44	110	43 01	43	109	43 44	42	108	44 26	42	107	45 08	41	106	45 49	41	105	46 30	40	104	47 10	40	103	47 50	39	102	48 29	38	101	49 07	37	99	49 44	37	98	313
48	39 26	44	112	40 10	44	111	40 54	44	110	41 38	43	109	42 21	43	108	43 04	42	107	43 46	42	106	44 28	41	105	45 09	40	104	45 49	40	103	46 29	40	102	47 09	39	101	47 48	38	100	48 26	37	99	49 03	37	97	312
49	38 47	44	111	39 31	44	110	40 15	43	109	40 58	43	108	41 41	43	107	42 24	42	106	43 06	41	105	43 47	41	104	44 28	41	103	45 09	40	102	45 49	39	101	46 28	38	100	47 06	38	99	47 44	38	98	48 22	36	97	311
50	38 08	44	110	38 52	44	109	39 36	43	108	40 19	42	107	41 01	43	106	41 44	42	105	42 26	41	104	43 07	41	103	43 48	40	102	44 28	40	101	45 08	39	100	45 47	38	99	46 25	38	98	47 03	37	97	47 40	37	96	310
51	37 29	43	109	38 12	44	108	38 56	43	107	39 39	42	106	40 21	43	105	41 04	41	104	41 45	41	103	42 26	41	102	43 07	40	101	43 47	40	100	44 27	39	99	45 06	38	98	45 44	38	97	46 22	37	96	46 59	36	95	309
52	36 49	44	108	37 33	43	107	38 16	43	106	38 59	42	105	39 41	42	104	40 23	42	104	41 05	41	103	41 46	40	102	42 26	40	101	43 06	39	100	43 45	39	99	44 24	39	98	45 03	37	96	45 40	37	95	46 17	36	94	308
53	36 09	44	107	36 53	43	106	37 36	42	105	38 18	43	105	39 01	41	104	39 42	42	103	40 24	41	102	41 05	40	101	41 45	40	100	42 25	39	99	43 04	39	98	43 43	38	97	44 21	38	96	44 59	37	95	45 36	36	93	307
54	35 29	44	106	36 13	43	105	36 56	42	105	37 38	42	104	38 20	42	103	39 02	41	102	39 43	41	101	40 24	40	100	41 04	40	99	41 44	39	98	42 23	39	97	43 02	38	96	43 40	37	95	44 17	37	94	44 54	36	93	306
55	34 49	43	105	35 32	43	105	36 15	42	104	36 57	42	103	37 39	42	102	38 21	41	101	39 02	41	100	39 43	40	99	40 23	39	98	41 02	39	97	41 41	39	96	42 20	38	95	42 58	37	94	43 35	37	93	44 12	36	92	305
56	34 09	43	105	34 52	43	104	35 35	42	103	36 17	42	102	36 59	41	101	37 40	41	100	38 21	40	99	39 01	40	98	39 41	40	97	40 21	39	96	41 00	39	95	41 39	37	94	42 16	38	93	42 54	37	92	43 31	36	91	304
57	33 29	42	104	34 11	43	103	34 54	42	102	35 36	42	101	36 18	41	100	36 59	41	99	37 40	40	98	38 20	40	98	39 00	40	97	39 40	38	96	40 18	39	95	40 57	38	94	41 35	37	93	42 12	37	92	42 49	36	90	303
58	32 48	43	103	33 31	42	102	34 13	42	101	34 55	42	100	35 37	41	100	36 18	40	99	36 58	41	98	37 39	40	97	38 19	39	96	38 58	39	95	39 37	38	94	40 15	38	93	40 53	38	92	41 31	36	91	42 07	36	90	302
59	32 07	43	102	32 50	42	101	33 32	42	100	34 14	41	100	34 55	41	99	35 36	41	98	36 17	40	97	36 57	40	96	37 37	39	95	38 16	39	94	38 55	39	93	39 34	38	92	40 12	37	91	40 49	37	90	41 26	36	89	301
60	31 27	42	101	32 09	42	100	32 51	42	100	33 33	41	99	34 14	41	98	34 55	41	97	35 36	40	96	36 16	40	95	36 56	39	94	37 35	39	93	38 14	38	92	38 52	38	91	39 30	37	90	40 07	37	89	40 44	36	88	300
61	30 46	42	101	31 28	42	100	32 10	42	99	32 52	41	98	33 33	41	97	34 14	40	96	34 54	40	95	35 34	40	94	36 14	39	94	36 53	39	93	37 32	38	92	38 10	38	91	38 48	37	90	39 25	37	89	40 02	37	88	299
62	30 05	42	100	30 47	42	99	31 29	41	98	32 10	41	97	32 51	41	96	33 32	41	95	34 13	40	95	34 53	39	94	35 32	40	93	36 12	38	92	36 50	39	91	37 29	38	90	38 07	37	89	38 44	37	88	39 21	36	87	298
63	29 24	42	99	30 06	41	98	30 47	42	97	31 29	41	96	32 10	41	96	32 51	40	95	33 31	40	94	34 11	40	93	34 51	39	92	35 30	39	91	36 09	38	90	36 47	38	89	37 25	37	88	38 02	37	87	38 39	36	86	297
64	28 42	42	98	29 24	42	97	30 06	41	97	30 47	41	96	31 28	41	95	32 09	41	94	32 50	39	93	33 29	40	92	34 09	39	91	34 48	39	90	35 27	38	89	36 05	38	89	36 43	38	88	37 21	36	87	37 57	37	86	296
65	28 01	42	97	28 43	42	97	29 25	41	96	30 06	41	95	30 47	41	94	31 28	40	93	32 08	40	92	32 48	39	91	33 27	40	91	34 07	38	90	34 45	39	89	35 24	38	88	36 02	37	87	36 39	37	86	37 16	36	85	295
66	27 20	42	97	28 02	41	96	28 43	41	95	29 24	41	94	30 05	41	93	30 46	40	92	31 26	40	92	32 06	40	91	32 46	39	90	33 25	39	89	34 04	38	88	34 42	38	87	35 20	37	86	35 57	37	85	36 34	37	84	294
67	26 38	42	96	27 20	42	95	28 02	41	94	28 43	41	93	29 24	40	93	30 04	41	92	30 45	39	91	31 24	40	90	32 04	39	89	32 43	39	88	33 22	38	87	34 00	38	86	34 38	38	85	35 16	37	85	35 53	37	84	293
68	25 57	42	95	26 39	41	94	27 20	41	94	28 01	41	93	28 42	41	92	29 23	40	91	30 03	40	90	30 43	39	89	31 22	40	88	32 02	38	88	32 40	39	87	33 19	38	86	33 57	37	85	34 34	38	84	35 12	36	83	292
69	25 15	42	94	25 57	41	94	26 38	42	93	27 20	40	92	28 00	41	91	28 41	40	90	29 21	40	89	30 01	40	89	30 41	39	88	31 20	39	87	31 59	38	86	32 37	38	85	33 15	38	84	33 53	37	83	34 30	37	82	291

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° ....

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 46°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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 15	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	87	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	40	85	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	25 50	40	83	26 30	39	82	27 09	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	25 48	40	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	82	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	83	20 22	41	82	21 03	41	81	21 44	40	80	22 24	40	80	23 04	40	79	23 44	40	78	24 24	39	77	25 03	39	76	25 42	39	75	26 21	38	75	279
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	80	21 43	40	79	22 23	40	78	23 03	40	77	23 43	40	76	24 23	39	76	25 02	39	75	25 41	38	74	278
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 23	40	77	23 03	39	76	23 42	40	75	24 22	39	74	25 01	38	73	277
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 22	40	75	23 02	40	74	23 42	39	74	24 21	39	73	276
85	14 10	42	83	14 52	41	82	15 33	42	81	16 15	42	81	16 57	41	80	17 38	41	79	18 19	41	78	19 00	41	78	19 41	41	77	20 22	40	76	21 02	40	75	21 42	40	75	22 22	40	74	23 02	39	73	23 41	39	72	275
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	75	21 02	40	74	21 42	40	73	22 22	39	72	23 01	40	71	274
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	40	75	19 41	41	74	20 22	40	73	21 02	40	72	21 42	40	72	22 22	40	71	273
88	12 06	42	81	12 48	42	80	13 30	42	79	14 12	42	79	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	21 43	39	70	272
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	271
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 01	41	73	17 42	41	72	18 23	41	71	19 04	40	71	19 44	41	70	20 25	40	69	270
91	10 03	42	79	10 45	43	78	11 28	42	77	12 10	42	77	12 52	42	76	13 34	42	75	14 16	42	74	14 58	42	74	15 40	41	73	16 21	41	72	17 02	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 41	42	72	16 23	41	71	17 04	41	70	17 45	41	69	18 26	41	68	19 07	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	69	17 48	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 50	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	43	74	07 26	43	73	08 09	43	72	08 52	43	72	09 35	43	71	10 18	43	70	11 01	42	70	11 43	43	69	12 26	42	68	13 08	43	67	13 51	42	67	14 33	42	66	15 15	42	65	15 57	41	65	263
98	05 19	44	74	06 03	43	73	06 46	43	72	07 29	44	72	08 13	43	71	08 56	43	70	09 39	43	70	10 22	42	69	11 04	43	68	11 47	43	68	12 30	42	67	13 12	43	66	13 55	42	65	14 37	42	65	15 19	42	64	262
99	04 39	44	73	05 23	43	72	06 06	44	72	06 50	43	71	07 33	43	70	08 16	44	70	09 00	43	69	09 43	43	68	10 26	43	68	11 09	43	67	11 52	42	66	12 34	43	65	13 17	42	65	13 59	43	64	14 42	42	63	261
100	04 00	43	72	04 43	44	72	05 27	44	71	06 11	43	70	06 54	43	70	07 37	44	69	08 21	43	68	09 04	43	68	09 47	44	67	10 31	43	66	11 14	43	65	11 57	42	65	12 39	43	64	13 22	43	63	14 05	42	63	260
101	03 20	44	72	04 04	44	71	04 48	43	70	05 31	44	70	06 15	44	69	06 59	43	68	07 42	44	68	08 26	43	67	09 09	43	66	09 52	44	66	10 36	43	65	11 19	43	64	12 02	43	63	12 45	43	63	13 28	42	62	259
102	02 41	43	71	03 24	44	70	04 08	44	70	04 52	44	69	05 36	44	68	06 20	44	68	07 04	43	67	07 47	44	66	08 31	44	66	09 15	43	65	09 58	44	64	10 42	43	63	11 25	43	63	12 08	43	62	12 51	43	61	258
103	02 01	44	70	02 45	44	70	03 29	44	69	04 13	45	68	04 58	44	68	05 42	44	67	06 26	43	66	07 09	44	66	07 53	44	65	08 37	44	64	09 21	43	64	10 04	44	63	10 48	43	62	11 31	44	61	12 15	43	61	257
104	01 22	44	70	02 06	45	69	02 51	44	68	03 35	44	68	04 19	44	67	05 03	44	66	05 47	45	66	06 32	44	65	07 16	44	64	08 00	44	64	08 44	43	63	09 27	44	62	10 11	44	61	10 55	43	61	11 38	44	60	256
105	00 43	45	69	01 28	44	68	02 12	44	68	02 56	45	67	03 41	44	66	04 25	45	66	05 10	44	65	05 54	44	64	06 38	44	64	07 22	45	63	08 07	44	62	08 51	44	61	09 35	44	61	10 19	43	60	11 02	44	59	255
106	00 04	45	68	00 49	45	68	01 34	44	67	02 18	45	66	03 03	44	66	03 47	45	65	04 32	45	64	05 17	44	64	06 01	44	63	06 45	45	62	07 30	44	61	08 14	44	61	08 58	45	60	09 43	44	59	10 27	44	59	254
107	−0 34	44	67	00 10	45	67	00 55	45	66	01 40	45	65	02 25	45	65	03 10	45	64	03 55	44	63	04 39	45	63	05 24	45	62	06 09	44	61	06 53	45	61	07 38	44	60	08 22	45	59	09 07	44	59	09 51	44	58	253
108	−1 13	45	67	−0 28	45	66	00 17	45	65	01 02	45	65	01 47	45	64	02 32	45	63	03 17	45	63	04 02	45	62	04 47	45	61	05 32	45	61	06 17	45	60	07 02	45	59	07 47	44	59	08 31	45	58	09 16	44	57	252
109	−1 51	45	66	−1 06	46	65	−0 20	45	65	00 25	45	64	01 10	45	63	01 55	45	63	02 40	46	62	03 26	45	61	04 11	45	61	04 56	45	60	05 41	45	59	06 26	45	59	07 11	45	58	07 56	45	57	08 41	45	57	251
110	−2 29	45	65	−1 44	46	65	−0 58	45	64	−0 13	46	63	00 33	45	63	01 18	46	62	02 04	45	61	02 49	46	61	03 35	45	60	04 20	45	59	05 05	46	59	05 51	45	58	06 36	45	57	07 21	45	57	08 06	45	56	250
111	−3 07	46	65	−2 21	46	64	−1 35	45	63	−0 50	46	63	−0 04	46	62	00 42	45	61	01 27	46	61	02 13	46	60	02 59	45	59	03 44	46	59	04 30	45	58	05 15	46	57	06 01	45	57	06 46	46	56	07 32	45	55	249
112	−3 44	46	64	−2 58	45	63	−2 13	46	63	−1 27	46	62	−0 41	46	61	00 05	46	61	00 51	46	60	01 37	46	59	02 23	46	59	03 09	46	58	03 55	45	57	04 40	46	57	05 26	46	56	06 12	45	55	06 57	46	55	248
113	−4 22	47	63	−3 35	46	62	−2 49	46	62	−2 03	46	61	−1 17	46	61	−0 31	46	60	00 15	46	59	01 01	46	59	01 47	46	58	02 33	47	57	03 20	46	57	04 06	46	56	04 52	46	55	05 38	46	55	06 24	45	54	247
114	−4 59	47	62	−4 12	46	62	−3 26	46	61	−2 40	47	60	−1 53	46	60	−1 07	46	59	−0 21	47	59	00 26	46	58	01 12	47	57	01 59	46	57	02 45	46	56	03 31	46	55	04 17	47	55	05 04	46	54	05 50	46	53	246
115	−5 35	46	62	−4 49	47	61	−4 02	46	60	−3 16	47	60	−2 29	46	59	−1 43	47	58	−0 56	47	58	−0 09	46	57	00 37	47	57	01 24	46	56	02 10	47	55	02 57	47	55	03 44	46	54	04 30	47	53	05 17	46	53	245
116	−6 12	47	61	−5 25	47	60	−4 38	46	60	−3 52	47	59	−3 05	47	58	−2 18	47	58	−1 31	47	57	−0 44	47	56	00 03	46	56	00 49	47	55	01 36	47	55	02 23	47	54	03 10	47	53	03 57	47	53	04 44	46	52	244
117				−6 01	47	59	−5 14	47	59	−4 27	47	58	−3 40	47	58	−2 53	47	57	−2 06	47	56	−1 19	47	56	−0 32	47	55	00 15	48	54	01 03	47	54	01 50	47	53	02 37	47	53	03 24	47	52	04 11	47	51	243
118							−5 50	48	58	−5 02	47	57	−4 15	47	57	−3 28	47	56	−2 41	48	56	−1 53	47	55	−1 06	48	54	−0 18	47	54	00 29	47	53	01 16	48	53	02 04	47	52	02 51	47	51	03 38	48	51	242
119										−5 37	47	57	−4 50	48	56	−4 02	47	55	−3 15	48	55	−2 27	48	54	−1 39	47	54	−0 52	48	53	−0 04	47	52	00 43	48	52	01 31	48	51	02 19	47	51	03 06	48	50	241
120													−5 24	47	55	−4 37	48	55	−3 49	48	54	−3 01	48	54	−2 13	48	53	−1 25	48	52	−0 37	48	52	00 11	48	51	00 59	48	51	01 47	48	50	02 35	48	49	240
121													−5 58	48	55	−5 10	48	54	−4 22	48	53	−3 34	48	53	−2 46	48	52	−1 58	48	52	−1 10	49	51	−0 21	48	50	00 27	48	50	01 15	48	49	02 03	48	49	239
122																−5 44	48	53	−4 56	49	53	−4 07	48	52	−3 19	49	51	−2 30	48	51	−1 42	49	50	−0 53	48	50	−0 05	49	49	00 44	48	48	01 32	49	48	238
123																			−5 29	49	52	−4 40	49	51	−3 51	49	51	−3 02	48	50	−2 14	49	50	−1 25	49	49	−0 36	49	48	00 13	48	48	01 01	49	47	237
124																			−6 01	49	51	−5 12	49	51	−4 23	49	50	−3 34	49	49	−2 45	49	49	−1 56	49	48	−1 07	49	48	−0 18	49	47	00 31	49	46	236
125																						−5 44	49	50	−4 55	49	49	−4 06	50	49	−3 16	49	48	−2 27	49	47	−1 38	50	47	−0 48	49	46	00 01	49	46	235
126																									−5 26	49	48	−4 37	50	48	−3 47	49	47	−2 58	50	47	−2 08	50	46	−1 18	49	46	−0 29	50	45	234
127																									−5 57	49	48	−5 08	50	47	−4 18	50	47	−3 28	50	46	−2 38	50	45	−1 48	50	45	−0 58	50	44	233
128																												−5 38	50	46	−4 48	50	46	−3 58	51	45	−3 07	50	45	−2 17	50	44	−1 27	50	44	232
129																															−5 17	50	45	−4 27	50	44	−3 37	51	44	−2 46	50	43	−1 56	51	43	231
130																															−5 47	51	44	−4 56	51	44	−4 05	51	43	−3 14	50	43	−2 24	51	42	230
131																																		−5 25	51	43	−4 34	51	42	−3 43	52	42	−2 51	51	41	229
132																																		−5 53	51	42	−5 02	52	42	−4 10	51	41	−3 19	52	41	228
133																																					−5 29	52	41	−4 37	51	40	−3 46	52	40	227
134																																								−5 04	52	40	−4 12	52	39	226
135																																								−5 31	53	39	−4 38	52	38	225
136																																											−5 04	53	38	224
137																																											−5 29	53	37	223
83	−6 00	−43	105	277																																										
82	−5 20	−43	106	−6 03	−43	107	278																																							
81	−4 39	−44	107	−5 23	−43	108	−6 06	−44	108	279																																				
80	−4 00	−43	108	−4 43	−44	108	−5 27	−44	109	−6 11	−43	110	280																																	
79	−3 20	−44	108	−4 04	−44	109	−4 48	−43	110	−5 31	−44	110	−6 15	−44	111	281																														
78	−2 41	−43	109	−3 24	−44	110	−4 08	−44	110	−4 52	−44	111	−5 36	−44	112	282																														
77	−2 01	−44	110	−2 45	−44	110	−3 29	−44	111	−4 13	−45	112	−4 58	−44	112	−5 42	−44	113	283																											
76	−1 22	−44	110	−2 06	−45	111	−2 51	−44	112	−3 35	−44	112	−4 19	−44	113	−5 03	−44	114	−5 47	−45	114	284																								
75	−0 43	−45	111	−1 28	−44	112	−2 12	−44	112	−2 56	−45	113	−3 41	−44	114	−4 25	−45	114	−5 10	−44	115	−5 54	−44	116	285																					
74	−0 04	−45	112	−0 49	−45	112	−1 34	−44	113	−2 18	−45	114	−3 03	−44	114	−3 47	−45	115	−4 32	−45	116	−5 17	−44	116	−6 01	−44	117	286																		
73	00 34	−44	113	−0 10	−45	113	−0 55	−45	114	−1 40	−45	115	−2 25	−45	115	−3 10	−45	116	−3 55	−44	117	−4 39	−45	117	−5 24	−45	118	−6 09	−44	119	287															
72	01 13	−45	113	00 28	−45	114	−0 17	−45	115	−1 02	−45	115	−1 47	−45	116	−2 32	−45	117	−3 17	−45	117	−4 02	−45	118	−4 47	−45	119	−5 32	−45	119	288															
71	01 51	−45	114	01 06	−46	115	00 20	−45	115	−0 25	−45	116	−1 10	−45	117	−1 55	−45	117	−2 40	−46	118	−3 26	−45	119	−4 11	−45	119	−4 56	−45	120	−5 41	−45	121	289												
70	02 29	−45	115	01 44	−46	115	00 58	−45	116	00 13	−46	117	−0 33	−45	117	−1 18	−46	118	−2 04	−45	119	−2 49	−46	119	−3 35	−45	120	−4 20	−45	121	−5 05	−46	121	−5 51	−45	122	290									
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.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° Hc	15° d	15° Z	16° Hc	16° d	16° Z	17° Hc	17° d	17° Z	18° Hc	18° d	18° Z	19° Hc	19° d	19° Z	20° Hc	20° d	20° Z	21° Hc	21° d	21° Z	22° Hc	22° d	22° Z	23° Hc	23° d	23° Z	24° Hc	24° d	24° Z	25° Hc	25° d	25° Z	26° Hc	26° d	26° Z	27° Hc	27° d	27° Z	28° Hc	28° d	28° Z	29° Hc	29° d	29° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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						69
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	292						68
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 38	−46	125	293			67
66	04 59	−47	118	04 12	−46	118	03 26	−46	119	02 40	−47	120	01 53	−46	120	01 07	−46	121	00 21	−47	121	−0 26	−46	122	−1 12	−47	123	−1 59	−46	123	−2 45	−46	124	−3 31	−46	125	−4 17	−47	125	−5 04	−46	126	−5 50	−46	127	294
65	05 35	−46	118	04 49	−47	119	04 02	−46	120	03 16	−47	120	02 29	−46	121	01 43	−47	122	00 56	−47	122	00 09	−46	123	−0 37	−47	123	−1 24	−46	124	−2 10	−47	125	−2 57	−47	125	−3 44	−46	126	−4 30	−47	127	−5 17	−46	127	295
64	06 12	−47	119	05 25	−47	120	04 38	−46	120	03 52	−47	121	03 05	−47	122	02 18	−47	122	01 31	−47	123	00 44	−47	124	−0 03	−46	124	−0 49	−47	125	−1 36	−47	125	−2 23	−47	126	−3 10	−47	127	−3 57	−47	127	−4 44	−46	128	296
63	06 48	−47	120	06 01	−47	121	05 14	−47	121	04 27	−47	122	03 40	−47	122	02 53	−47	123	02 06	−47	124	01 19	−47	124	00 32	−47	125	−0 15	−48	126	−1 03	−47	126	−1 50	−47	127	−2 37	−47	127	−3 24	−47	128	−4 11	−47	129	297
62	07 24	−47	121	06 37	−47	121	05 50	−48	122	05 02	−47	123	04 15	−47	123	03 28	−47	124	02 41	−48	124	01 53	−47	125	01 06	−48	126	00 18	−47	126	−0 29	−47	127	−1 16	−48	127	−2 04	−47	128	−2 51	−47	129	−3 38	−48	129	298
61	08 00	−48	121	07 12	−47	122	06 25	−48	123	05 37	−47	123	04 50	−48	124	04 02	−47	125	03 15	−48	125	02 27	−48	126	01 39	−47	126	00 52	−48	127	00 04	−47	128	−0 43	−48	128	−1 31	−48	129	−2 19	−47	129	−3 06	−48	130	299
60	08 35	−47	122	07 48	−48	123	07 00	−48	123	06 12	−48	124	05 24	−47	125	04 37	−48	125	03 49	−48	126	03 01	−48	126	02 13	−48	127	01 25	−48	128	00 37	−48	128	−0 11	−48	129	−0 59	−48	129	−1 47	−48	130	−2 35	−48	131	300
59	09 10	−48	123	08 22	−47	124	07 35	−48	124	06 47	−49	125	05 58	−48	125	05 10	−48	126	04 22	−48	127	03 34	−48	127	02 46	−48	128	01 58	−48	128	01 10	−49	129	00 21	−48	130	−0 27	−48	130	−1 15	−48	131	−2 03	−48	131	301
58	09 45	−48	124	08 57	−48	124	08 09	−48	125	07 21	−49	126	06 32	−48	126	05 44	−48	127	04 56	−49	127	04 07	−48	128	03 19	−49	129	02 30	−48	129	01 42	−49	130	00 53	−48	130	00 05	−49	131	−0 44	−48	132	−1 32	−49	132	302
57	10 20	−49	125	09 31	−48	125	08 43	−49	126	07 54	−48	126	07 06	−49	127	06 17	−48	128	05 29	−49	128	04 40	−49	129	03 51	−49	129	03 02	−48	130	02 14	−49	130	01 25	−49	131	00 36	−49	132	−0 13	−48	132	−1 01	−49	133	303
56	10 54	−49	125	10 05	−49	126	09 16	−48	127	08 28	−49	127	07 39	−49	128	06 50	−49	128	06 01	−49	129	05 12	−49	129	04 23	−49	130	03 34	−49	131	02 45	−49	131	01 56	−49	132	01 07	−49	132	00 18	−49	133	−0 31	−49	134	304
55	11 28	−49	126	10 39	−49	127	09 50	−49	127	09 01	−49	128	08 12	−49	129	07 23	−50	129	06 33	−49	130	05 44	−49	130	04 55	−49	131	04 06	−50	131	03 16	−49	132	02 27	−49	133	01 38	−50	133	00 48	−49	134	−0 01	−49	134	305
54	12 01	−49	127	11 12	−49	128	10 23	−50	128	09 33	−49	129	08 44	−49	129	07 55	−50	130	07 05	−49	130	06 16	−50	131	05 26	−49	132	04 37	−50	132	03 47	−49	133	02 58	−50	133	02 08	−50	134	01 18	−49	134	00 29	−50	135	306
53	12 34	−49	128	11 45	−50	128	10 55	−49	129	10 06	−50	130	09 16	−49	130	08 27	−50	131	07 37	−50	131	06 47	−50	132	05 57	−49	132	05 08	−50	133	04 18	−50	133	03 28	−50	134	02 38	−50	135	01 48	−50	135	00 58	−50	136	307
52	13 07	−50	129	12 17	−49	129	11 28	−50	130	10 38	−50	130	09 48	−50	131	08 58	−50	131	08 08	−50	132	07 18	−50	133	06 28	−50	133	05 38	−50	134	04 48	−50	134	03 58	−51	135	03 07	−50	135	02 17	−50	136	01 27	−50	136	308
51	13 39	−50	129	12 49	−50	130	11 59	−50	131	11 09	−50	131	10 19	−50	132	09 29	−50	132	08 39	−50	133	07 49	−51	133	06 58	−50	134	06 08	−51	134	05 17	−50	135	04 27	−50	136	03 37	−51	136	02 46	−50	137	01 56	−51	137	309
50	14 11	−50	130	13 21	−50	131	12 31	−50	131	11 41	−51	132	10 50	−50	132	10 00	−51	133	09 09	−50	134	08 19	−51	134	07 28	−51	135	06 37	−50	135	05 47	−51	136	04 56	−51	136	04 05	−51	137	03 14	−50	137	02 24	−51	138	310
49	14 43	−50	131	13 53	−51	132	13 02	−51	132	12 11	−50	133	11 21	−51	133	10 30	−51	134	09 39	−51	134	08 48	−51	135	07 57	−50	135	07 07	−51	136	06 16	−51	137	05 25	−51	137	04 34	−51	138	03 43	−52	138	02 51	−51	139	311
48	15 14	−51	132	14 23	−50	132	13 33	−51	133	12 42	−51	134	11 51	−51	134	11 00	−51	135	10 09	−51	135	09 18	−52	136	08 26	−51	136	07 35	−51	137	06 44	−51	137	05 53	−52	138	05 01	−51	138	04 10	−51	139	03 19	−52	139	312
47	15 45	−51	133	14 54	−51	133	14 03	−51	134	13 12	−51	134	12 21	−52	135	11 29	−51	135	10 38	−51	136	09 47	−52	137	08 55	−51	137	08 04	−52	138	07 12	−51	138	06 21	−52	139	05 29	−52	139	04 37	−51	140	03 46	−52	140	313
46	16 15	−51	134	15 24	−51	134	14 33	−52	135	13 41	−51	135	12 50	−52	136	11 58	−51	136	11 07	−52	137	10 15	−52	137	09 23	−51	138	08 32	−52	138	07 40	−52	139	06 48	−52	139	05 56	−52	140	05 04	−52	140	04 12	−52	141	314
45	16 45	−51	134	15 54	−52	135	15 02	−52	136	14 10	−51	136	13 19	−52	137	12 27	−52	137	11 35	−52	138	10 43	−52	138	09 51	−52	139	08 59	−52	139	08 07	−52	140	07 15	−52	140	06 23	−52	141	05 31	−53	141	04 38	−52	142	315
44	17 15	−52	135	16 23	−52	136	15 31	−52	136	14 39	−52	137	13 47	−52	137	12 55	−52	138	12 03	−52	138	11 11	−53	139	10 18	−52	139	09 26	−52	140	08 34	−53	140	07 41	−52	141	06 49	−53	141	05 56	−52	142	05 04	−53	142	316
43	17 44	−52	136	16 52	−52	137	16 00	−53	137	15 07	−52	138	14 15	−52	138	13 23	−53	139	12 30	−52	139	11 38	−53	140	10 45	−52	140	09 53	−53	141	09 00	−53	141	08 07	−52	142	07 15	−53	142	06 22	−53	143	05 29	−53	143	317
42	18 12	−52	137	17 20	−52	138	16 28	−53	138	15 35	−52	139	14 43	−53	139	13 50	−53	140	12 57	−53	140	12 04	−52	141	11 12	−53	141	10 19	−53	142	09 26	−53	142	08 33	−53	143	07 40	−53	143	06 47	−53	143	05 54	−53	144	318
41	18 41	−53	138	17 48	−53	139	16 55	−53	139	16 02	−52	140	15 10	−53	140	14 17	−53	140	13 24	−53	141	12 31	−53	141	11 38	−54	142	10 44	−53	142	09 51	−53	143	08 58	−53	143	08 05	−53	144	07 12	−54	144	06 18	−53	145	319
40	19 08	−53	139	18 15	−53	139	17 22	−53	140	16 29	−53	140	15 36	−53	141	14 43	−53	141	13 50	−54	142	12 56	−53	142	12 03	−53	143	11 10	−54	143	10 16	−53	144	09 23	−54	144	08 29	−53	145	07 36	−54	145	06 42	−54	146	320
39	19 35	−53	140	18 42	−53	140	17 49	−53	141	16 56	−54	141	16 02	−53	142	15 09	−54	142	14 15	−53	143	13 22	−54	143	12 28	−54	144	11 34	−53	144	10 41	−54	145	09 47	−54	145	08 53	−54	145	07 59	−54	146	07 05	−54	146	321
38	20 02	−53	141	19 09	−54	141	18 15	−54	142	17 21	−53	142	16 28	−54	143	15 34	−54	143	14 40	−54	144	13 46	−54	144	12 52	−53	144	11 59	−54	145	11 05	−54	145	10 11	−55	146	09 16	−54	146	08 22	−54	147	07 28	−54	147	322
37	20 28	−54	142	19 34	−53	142	18 41	−54	143	17 47	−54	143	16 53	−54	144	15 59	−54	144	15 05	−54	144	14 11	−55	145	13 16	−54	145	12 22	−54	146	11 28	−54	146	10 34	−55	147	09 39	−54	147	08 45	−54	147	07 51	−55	148	323
36	20 54	−54	143	20 00	−54	143	19 06	−55	143	18 11	−54	144	17 17	−54	144	16 23	−54	145	15 29	−55	145	14 34	−54	146	13 40	−55	146	12 45	−54	147	11 51	−55	147	10 56	−54	147	10 02	−55	148	09 07	−54	148	08 13	−55	149	324
35	21 19	−54	144	20 25	−55	144	19 30	−54	144	18 36	−55	145	17 41	−54	145	16 47	−55	146	15 52	−54	146	14 58	−55	147	14 03	−55	147	13 08	−55	147	12 13	−54	148	11 19	−55	148	10 24	−55	149	09 29	−55	149	08 34	−55	150	325
34	21 43	−54	144	20 49	−55	145	19 54	−55	145	18 59	−54	146	18 05	−55	146	17 10	−55	147	16 15	−55	147	15 20	−55	147	14 25	−55	148	13 30	−55	148	12 35	−55	149	11 40	−55	149	10 45	−55	150	09 50	−55	150	08 55	−55	150	326
33	22 07	−55	145	21 12	−54	146	20 18	−55	146	19 23	−55	147	18 28	−55	147	17 33	−56	148	16 37	−55	148	15 42	−55	148	14 47	−55	149	13 52	−55	149	12 57	−56	150	12 01	−55	150	11 06	−55	150	10 11	−56	151	09 15	−55	151	327
32	22 31	−55	146	21 36	−56	147	20 40	−55	147	19 45	−55	148	18 50	−55	148	17 55	−56	148	16 59	−55	149	16 04	−56	149	15 08	−55	150	14 13	−56	150	13 17	−55	150	12 22	−56	151	11 26	−55	151	10 31	−56	152	09 35	−56	152	328
31	22 53	−55	147	21 58	−55	148	21 03	−56	148	20 07	−55	149	19 12	−56	149	18 16	−55	149	17 21	−56	150	16 25	−56	150	15 29	−55	151	14 34	−56	151	13 38	−56	151	12 42	−56	152	11 46	−56	152	10 50	−56	152	09 54	−56	153	329
30	23 16	−56	148	22 20	−56	149	21 24	−55	149	20 29	−56	149	19 33	−56	150	18 37	−56	150	17 41	−56	151	16 45	−56	151	15 49	−55	151	14 54	−56	152	13 58	−57	152	13 01	−56	153	12 05	−56	153	11 09	−56	153	10 13	−56	154	330
29	23 37	−56	149	22 41	−55	150	21 46	−56	150	20 50	−56	150	19 54	−56	151	18 58	−57	151	18 01	−56	152	17 05	−56	152	16 09	−56	152	15 13	−56	153	14 17	−57	153	13 20	−56	153	12 24	−56	154	11 28	−57	154	10 31	−56	154	331
28	23 58	−56	150	23 02	−56	151	22 06	−56	151	21 10	−56	151	20 14	−57	152	19 17	−56	152	18 21	−56	152	17 25	−57	153	16 28	−56	153	15 32	−57	154	14 35	−56	154	13 39	−57	154	12 42	−56	155	11 46	−57	155	10 49	−56	155	332
27	24 19	−57	151	23 22	−56	152	22 26	−57	152	21 29	−56	152	20 33	−56	153	19 37	−57	153	18 40	−57	153	17 43	−56	154	16 47	−57	154	15 50	−57	154	14 53	−56	155	13 57	−57	155	13 00	−57	155	12 03	−57	156	11 06	−57	156	333
26	24 38	−56	152	23 42	−57	153	22 45	−56	153	21 49	−57	153	20 52	−57	154	19 55	−57	154	18 58	−57	154	18 01	−56	155	17 05	−57	155	16 08	−57	155	15 11	−57	156	14 14	−57	156	13 17	−57	156	12 20	−57	157	11 23	−57	157	334
25	24 57	−56	153	24 01	−57	154	23 04	−57	154	22 07	−57	154	21 10	−57	155	20 13	−57	155	19 16	−57	155	18 19	−57	156	17 22	−57	156	16 25	−57	156	15 28	−58	157	14 30	−57	157	13 33	−57	157	12 36	−57	158	11 39	−57	158	335
24	25 16	−57	154	24 19	−57	155	23 22	−57	155	22 25	−57	155	21 28	−58	156	20 30	−57	156	19 33	−57	156	18 36	−57	157	17 39	−58	157	16 41	−57	157	15 44	−57	157	14 47	−58	158	13 49	−57	158	12 52	−58	158	11 54	−57	159	336
23	25 34	−58	155	24 36	−57	156	23 39	−57	156	22 42	−58	156	21 44	−57	157	20 47	−57	157	19 50	−58	157	18 52	−57	157	17 55	−58	158	16 57	−57	158	16 00	−58	158	15 02	−58	159	14 04	−57	159	13 07	−58	159	12 09	−57	160	337
22	25 51	−58	156	24 53	−57	157	23 56	−58	157	22 58	−57	157	22 01	−58	158	21 03	−58	158	20 05	−57	158	19 08	−58	158	18 10	−58	159	17 12	−57	159	16 15	−58	159	15 17	−58	160	14 19	−58	160	13 21	−58	160	12 23	−57	160	338
21	26 07	−58	157	25 09	−57	158	24 12	−58	158	23 14	−58	158	22 16	−58	159	21 18	−57	159	20 21	−58	159	19 23	−58	159	18 25	−58	160	17 27	−58	160	16 29	−58	160	15 31	−58	160	14 33	−58	161	13 35	−58	161	12 37	−58	161	339
20	26 23	−58	158	25 25	−58	159	24 27	−58	159	23 29	−58	159	22 31	−58	160	21 33	−58	160	20 35	−58	160	19 37	−58	160	18 39	−58	161	17 41	−58	161	16 43	−58	161	15 45	−58	161	14 47	−59	162	13 48	−58	162	12 50	−58	162	340
19	26 38	−58	159	25 40	−58	160	24 42	−58	160	23 44	−59	160	22 45	−58	160	21 47	−58	161	20 49	−58	161	19 51	−58	161	18 53	−59	162	17 54	−58	162	16 56	−58	162	15 58	−59	162	14 59	−58	163	14 01	−58	163	13 03	−59	163	341
18	26 52	−58	160	25 54	−58	161	24 56	−59	161	23 57	−58	161	22 59	−58	161	22 01	−59	162	21 02	−58	162	20 04	−59	162	19 05	−58	162	18 07	−58	163	17 09	−59	163	16 10	−58	163	15 12	−59	163	14 13	−58	164	13 15	−59	164	342
17	27 06	−59	162	26 07	−58	162	25 09	−59	162	24 10	−58	162	23 12	−59	162	22 13	−58	163	21 15	−59	163	20 16	−58	163	19 18	−59	163	18 19	−59	164	17 20	−58	164	16 22	−59	164	15 23	−58	164	14 25	−59	165	13 26	−59	165	343
16	27 19	−59	163	26 20	−59	163	25 21	−58	163	24 23	−59	163	23 24	−59	164	22 25	−58	164	21 27	−59	164	20 28	−59	164	19 29	−59	164	18 30	−58	165	17 32	−59	165	16 33	−59	165	15 34	−59	165	14 35	−59	165	13 36	−58	166	344
15	27 31	−59	164	26 32	−59	164	25 33	−59	164	24 34	−58	164	23 36	−59	165	22 37	−59	165	21 38	−59	165	20 39	−59	165	19 40	−59	165	18 41	−59	166	17 42	−59	166	16 43	−59	166	15 44	−59	166	14 45	−58	166	13 47	−59	167	345
14	27 42	−59	165	26 43	−59	165	25 44	−59	165	24 45	−59	165	23 46	−59	166	22 47	−59	166	21 48	−59	166	20 49	−59	166	19 50	−59	166	18 51	−59	166	17 52	−59	167	16 53	−59	167	15 54	−59	167	14 55	−59	167	13 56	−59	167	346
13	27 53	−59	166	26 54	−59	166	25 55	−59	166	24 56	−60	166	23 56	−59	167	22 57	−59	167	21 58	−59	167	20 59	−59	167	20 00	−59	167	19 01	−59	167	18 02	−60	168	17 02	−59	168	16 03	−59	168	15 04	−59	168	14 05	−60	168	347
12	28 03	−60	167	27 03	−59	167	26 04	−59	167	25 05	−59	167	24 06	−59	168	23 07	−60	168	22 07	−59	168	21 08	−59	168	20 09	−60	168	19 09	−59	168	18 10	−59	169	17 11	−60	169	16 11	−59	169	15 12	−59	169	14 13	−59	169	348
11	28 12	−60	168	27 12	−59	168	26 13	−59	168	25 14	−60	168	24 14	−59	169	23 15	−59	169	22 16	−60	169	21 16	−59	169	20 17	−60	169	19 17	−59	169	18 18	−59	170	17 19	−60	170	16 19	−59	170	15 20	−60	170	14 20	−59	170	349
10	28 20	−59	169	27 21	−60	169	26 21	−59	169	25 22	−60	169	24 22	−59	170	23 23	−60	170	22 23	−59	170	21 24	−60	170	20 24	−59	170	19 25	−60	170	18 25	−59	170	17 26	−60	171	16 26	−59	171	15 27	−60	171	14 27	−59	171	350
9	28 28	−60	170	27 28	−59	170	26 29	−60	170	25 29	−60	171	24 29	−59	171	23 30	−60	171	22 30	−59	171	21 31	−60	171	20 31	−60	171	19 31	−59	171	18 32	−60	171	17 32	−59	172	16 33	−60	172	15 33	−60	172	14 33	−59	172	351
8	28 34	−59	171	27 35	−60	171	26 35	−60	171	25 35	−59	172	24 36	−60	172	23 36	−60	172	22 36	−59	172	21 37	−60	172	20 37	−60	172	19 37	−59	172	18 38	−60	172	17 38	−60	172	16 38	−59	173	15 39	−60	173	14 39	−60	173	352
7	28 40	−59	172	27 41	−60	172	26 41	−60	173	25 41	−60	173	24 41	−59	173	23 42	−60	173	22 42	−60	173	21 42	−60	173	20 42	−59	173	19 43	−60	173	18 43	−60	173	17 43	−60	173	16 43	−59	173	15 44	−60	174	14 44	−60	174	353
6	28 46	−60	173	27 46	−60	173	26 46	−60	174	25 46	−60	174	24 46	−59	174	23 47	−60	174	22 47	−60	174	21 47	−60	174	20 47	−60	174	19 47	−60	174	18 47	−59	174	17 48	−60	174	16 48	−60	174	15 48	−60	174	14 48	−60	175	354
5	28 50	−60	174	27 50	−60	175	26 50	−60	175	25 50	−59	175	24 51	−60	175	23 51	−60	175	22 51	−60	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−60	175	18 51	−60	175	17 51	−59	175	16 52	−60	175	15 52	−60	175	14 52	−60	175	355
4	28 54	−60	176	27 54	−60	176	26 54	−60	176	25 54	−60	176	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	19 54	−60	176	18 54	−59	176	17 55	−60	176	16 55	−60	176	15 55	−60	176	14 55	−60	176	356
3	28 56	−60	177	27 56	−60	177	26 56	−59	177	25 57	−60	177	24 57	−60	177	23 57	−60	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	18 57	−60	177	17 57	−60	177	16 57	−60	177	15 57	−60	177	14 57	−60	177	357
2	28 58	−60	178	27 58	−60	178	26 58	−60	178	25 58	−60	178	24 58	−59	178	23 59	−60	178	22 59	−60	178	21 59	−60	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	18 59	−60	178	17 59	−60	178	16 59	−60	178	15 59	−60	178	14 59	−60	178	358
1	29 00	−60	179	28 00	−60	179	27 00	−60	179	26 00	−60	179	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	19 00	−60	179	18 00	−60	179	17 00	−60	179	16 00	−60	179	15 00	−60	179	359
0	29 00	−60	180	28 00	−60	180	27 00	−60	180	26 00	−60	180	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 00	−60	180	21 00	−60	180	20 00	−60	180	19 00	−60	180	18 00	−60	180	17 00	−60	180	16 00	−60

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 47°

LHA	0° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	360
1	43 00	60	179	44 00	59	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	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	59	177	56 57	60	176	358
3	42 56	60	176	43 56	59	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 55	59	175	55 54	60	175	56 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	59	174	48 51	60	174	49 51	60	174	50 51	60	174	51 51	60	174	52 51	59	173	53 50	60	173	54 50	60	173	55 50	60	173	56 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	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	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	59	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	59	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	59	164	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	163	54 59	58	163	55 57	59	162	350
11	42 02	59	165	43 01	59	165	44 00	59	165	44 59	59	164	45 58	59	164	46 57	58	164	47 55	59	164	48 54	59	163	49 53	59	163	50 52	58	163	51 50	59	162	52 49	59	162	53 48	58	162	54 46	59	161	55 45	58	161	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	59	160	55 31	58	159	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	57	158	55 15	58	157	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	57	156	54 59	58	156	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	47 59	58	157	48 57	58	157	49 55	57	157	50 52	58	156	51 50	57	156	52 47	58	155	53 45	57	155	54 42	57	154	345
16	40 58	58	159	41 56	58	158	42 54	58	158	43 52	58	158	44 50	58	157	45 48	57	157	46 45	58	156	47 43	58	156	48 41	57	156	49 38	57	155	50 35	58	155	51 33	57	154	52 30	57	154	53 27	57	153	54 24	56	153	344
17	40 42	58	157	41 40	58	157	42 38	58	157	43 36	57	156	44 33	58	156	45 31	57	155	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	152	53 08	56	152	54 04	57	151	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	49 58	57	152	50 55	57	151	51 52	56	151	52 48	56	150	53 44	56	150	342
19	40 09	58	155	41 07	57	154	42 04	57	154	43 01	57	154	43 58	57	153	44 55	57	153	45 52	57	152	46 49	57	152	47 46	56	151	48 42	57	151	49 39	56	150	50 35	56	150	51 31	56	149	52 27	56	149	53 23	55	148	341
20	39 51	58	154	40 49	57	153	41 46	57	153	42 43	56	152	43 39	57	152	44 36	57	151	45 33	56	151	46 29	57	150	47 26	56	150	48 22	56	149	49 18	56	149	50 14	56	148	51 10	55	148	52 05	56	147	53 01	55	147	340
21	39 33	57	152	40 30	56	152	41 26	57	151	42 23	57	151	43 20	56	151	44 16	56	150	45 12	57	150	46 09	56	149	47 05	56	149	48 01	55	148	48 56	56	147	49 52	55	147	50 47	56	146	51 43	55	146	52 38	55	145	339
22	39 13	57	151	40 10	56	151	41 06	57	150	42 03	56	150	42 59	56	149	43 55	56	149	44 51	56	148	45 47	56	148	46 43	56	147	47 39	55	147	48 34	55	146	49 29	55	146	50 24	55	145	51 19	55	144	52 14	54	144	338
23	38 53	57	150	39 50	56	149	40 46	56	149	41 42	56	148	42 38	56	148	43 34	55	148	44 29	56	147	45 25	55	146	46 20	56	146	47 16	55	145	48 11	55	145	49 06	54	144	50 00	55	144	50 55	54	143	51 49	54	142	337
24	38 32	56	149	39 28	56	148	40 24	56	148	41 20	56	147	42 16	55	147	43 11	56	146	44 07	55	146	45 02	55	145	45 57	55	145	46 52	55	144	47 47	54	143	48 41	55	143	49 36	54	142	50 30	54	141	51 24	53	141	336
25	38 11	55	147	39 06	56	147	40 02	56	147	40 58	55	146	41 53	55	146	42 48	55	145	43 43	55	144	44 38	55	144	45 33	55	143	46 28	54	143	47 22	54	142	48 16	54	141	49 10	54	141	50 04	53	140	50 57	54	139	335
26	37 48	56	146	38 44	55	146	39 39	55	145	40 34	55	145	41 29	55	144	42 24	55	144	43 19	55	143	44 14	54	143	45 08	54	142	46 02	55	141	46 57	53	141	47 50	54	140	48 44	53	139	49 37	53	139	50 30	53	138	334
27	37 25	55	145	38 20	56	145	39 16	54	144	40 10	55	144	41 05	55	143	42 00	54	143	42 54	55	142	43 49	54	141	44 43	54	141	45 37	53	140	46 30	54	139	47 24	53	139	48 17	53	138	49 10	53	137	50 03	52	137	333
28	37 02	54	144	37 56	55	143	38 51	55	143	39 46	54	142	40 40	55	142	41 35	54	141	42 29	54	141	43 23	53	140	44 16	54	140	45 10	53	139	46 03	53	138	46 56	53	138	47 49	53	137	48 42	52	136	49 34	52	135	332
29	36 37	55	143	37 32	54	142	38 26	55	142	39 21	54	141	40 15	54	141	41 09	53	140	42 02	54	140	42 56	54	139	43 50	53	138	44 43	53	138	45 36	53	137	46 29	52	136	47 21	52	136	48 13	52	135	49 05	52	134	331
30	36 12	54	142	37 06	55	141	38 01	54	141	38 55	53	140	39 48	54	140	40 42	54	139	41 36	53	138	42 29	53	138	43 22	53	137	44 15	53	136	45 08	52	136	46 00	52	135	46 52	52	134	47 44	51	134	48 35	52	133	330
31	35 46	54	141	36 40	54	140	37 34	54	140	38 28	54	139	39 22	53	138	40 15	53	138	41 08	53	137	42 01	53	137	42 54	52	136	43 46	53	135	44 39	52	135	45 31	51	134	46 22	52	133	47 14	51	132	48 05	51	132	329
32	35 20	54	139	36 14	53	139	37 07	54	138	38 01	53	138	38 54	53	137	39 47	53	137	40 40	53	136	41 33	52	135	42 25	52	135	43 17	52	134	44 09	52	133	45 01	51	133	45 52	51	132	46 43	51	131	47 34	51	130	328
33	34 53	54	138	35 47	53	138	36 40	53	137	37 33	53	137	38 26	53	136	39 19	52	135	40 11	53	135	41 04	52	134	41 56	52	134	42 48	51	133	43 39	51	132	44 30	52	131	45 22	50	131	46 12	51	130	47 03	50	129	327
34	34 26	53	137	35 19	53	137	36 12	53	136	37 05	52	136	37 57	53	135	38 50	52	134	39 42	52	134	40 34	52	133	41 26	51	132	42 17	52	132	43 09	51	131	44 00	50	130	44 50	51	130	45 41	50	129	46 31	50	128	326
35	33 58	53	136	34 51	52	136	35 43	53	135	36 36	52	134	37 28	52	134	38 20	52	133	39 12	52	133	40 04	51	132	40 55	51	131	41 46	51	131	42 37	51	130	43 28	50	129	44 18	51	128	45 09	49	128	45 58	50	127	325
36	33 29	53	135	34 22	52	135	35 14	52	134	36 06	52	133	36 58	52	133	37 50	52	132	38 42	51	131	39 33	51	131	40 24	51	130	41 15	51	129	42 06	50	129	42 56	50	128	43 46	50	127	44 36	49	126	45 25	49	126	324
37	33 00	52	134	33 52	52	134	34 44	52	133	35 36	52	132	36 28	52	132	37 20	51	131	38 11	51	130	39 02	51	130	39 53	50	129	40 43	51	128	41 34	50	128	42 24	49	127	43 13	50	126	44 03	49	125	44 52	49	125	323
38	32 30	52	133	33 22	52	133	34 14	52	132	35 06	51	131	35 57	51	131	36 48	51	130	37 39	51	129	38 30	51	129	39 21	50	128	40 11	50	127	41 01	50	127	41 51	49	126	42 40	49	125	43 29	49	124	44 18	48	123	322
39	32 00	52	132	32 52	52	131	33 44	51	131	34 35	51	130	35 26	51	130	36 17	51	129	37 08	50	128	37 58	50	128	38 48	50	127	39 38	50	126	40 28	49	125	41 17	49	125	42 06	49	124	42 55	49	123	43 44	48	122	321
40	31 30	51	131	32 21	51	130	33 12	51	130	34 03	51	129	34 54	51	129	35 45	50	128	36 35	50	127	37 25	50	127	38 15	50	126	39 05	49	125	39 54	49	124	40 43	49	124	41 32	49	123	42 21	48	122	43 09	48	121	320
41	30 59	51	130	31 50	51	129	32 41	50	129	33 31	51	128	34 22	50	128	35 12	50	127	36 02	50	126	36 52	50	126	37 42	49	125	38 31	49	124	39 20	49	123	40 09	49	123	40 58	48	122	41 46	48	121	42 34	47	120	319
42	30 27	51	129	31 18	51	128	32 09	50	128	32 59	50	127	33 49	50	127	34 39	50	126	35 29	50	125	36 19	49	124	37 08	49	124	37 57	49	123	38 46	48	122	39 34	49	122	40 23	47	121	41 10	48	120	41 58	47	119	318
43	29 55	51	128	30 46	50	127	31 36	50	127	32 26	50	126	33 16	50	126	34 06	49	125	34 55	50	124	35 45	49	123	36 34	49	123	37 23	48	122	38 11	48	121	38 59	48	121	39 47	48	120	40 35	47	119	41 22	47	118	317
44	29 23	50	127	30 13	50	127	31 03	50	126	31 53	50	125	32 43	49	125	33 32	49	124	34 21	49	123	35 10	49	122	35 59	49	122	36 48	48	121	37 36	48	120	38 24	48	120	39 12	47	119	39 59	47	118	40 46	46	117	316
45	28 50	50	126	29 40	50	126	30 30	49	125	31 19	50	124	32 09	49	124	32 58	49	123	33 47	49	122	34 36	48	122	35 24	48	121	36 12	48	120	37 00	48	119	37 48	47	119	38 35	48	118	39 23	46	117	40 09	47	116	315
46	28 17	49	125	29 06	50	125	29 56	49	124	30 45	50	123	31 35	48	123	32 23	49	122	33 12	49	121	34 01	48	121	34 49	48	120	35 37	48	119	36 25	47	118	37 12	47	118	37 59	47	117	38 46	46	116	39 32	47	115	314
47	27 43	50	124	28 33	49	124	29 22	49	123	30 11	49	122	31 00	49	122	31 49	48	121	32 37	48	120	33 25	48	120	34 13	48	119	35 01	47	118	35 48	48	117	36 36	46	117	37 22	47	116	38 09	46	115	38 55	46	114	313
48	27 09	49	123	27 58	49	123	28 47	49	122	29 36	49	121	30 25	48	121	31 13	49	120	32 02	47	119	32 49	48	119	33 37	48	118	34 25	47	117	35 12	47	116	35 59	46	116	36 45	47	115	37 32	46	114	38 18	45	113	312
49	26 35	49	122	27 24	49	122	28 13	48	121	29 01	49	120	29 50	48	120	30 38	48	119	31 26	47	118	32 13	48	118	33 01	47	117	33 48	47	116	34 35	47	115	35 22	46	115	36 08	46	114	36 54	46	113	37 40	45	112	311
50	26 00	49	122	26 49	48	121	27 37	49	120	28 26	48	120	29 14	48	119	30 02	48	118	30 50	47	117	31 37	47	117	32 24	47	116	33 11	47	115	33 58	46	115	34 44	47	114	35 31	46	113	36 17	45	112	37 02	45	111	310
51	25 25	48	121	26 13	49	120	27 02	48	119	27 50	48	119	28 38	48	118	29 26	47	117	30 13	47	117	31 00	47	116	31 47	47	115	32 34	47	114	33 21	46	114	34 07	46	113	34 53	45	112	35 38	46	111	36 24	45	110	309
52	24 50	48	120	25 38	48	119	26 26	48	118	27 14	48	118	28 02	47	117	28 49	47	116	29 36	47	116	30 23	47	115	31 10	47	114	31 57	46	113	32 43	46	113	33 29	46	112	34 15	45	111	35 00	45	110	35 45	45	110	308
53	24 14	48	119	25 02	48	118	25 50	48	118	26 38	47	117	27 25	47	116	28 12	47	115	28 59	47	115	29 46	47	114	30 33	46	113	31 19	46	113	32 05	46	112	32 51	46	111	33 37	45	110	34 22	45	109	35 07	44	109	307
54	23 38	48	118	24 26	47	117	25 13	48	117	26 01	47	116	26 48	47	115	27 35	47	115	28 22	47	114	29 09	46	113	29 55	46	112	30 41	46	112	31 27	46	111	32 13	45	110	32 58	45	109	33 43	45	109	34 28	44	108	306
55	23 02	47	117	23 49	48	116	24 37	47	116	25 24	47	115	26 11	47	114	26 58	46	114	27 44	47	113	28 31	46	112	29 17	46	112	30 03	46	111	30 49	45	110	31 34	45	109	32 19	45	109	33 04	45	108	33 49	44	107	305
56	22 25	47	116	23 12	48	116	24 00	47	115	24 47	47	114	25 34	46	114	26 20	47	113	27 07	46	112	27 53	46	111	28 39	46	111	29 25	45	110	30 10	45	109	30 55	45	108	31 40	45	108	32 25	45	107	33 10	44	106	304
57	21 48	47	115	22 35	47	115	23 22	47	114	24 09	47	113	24 56	46	113	25 42	47	112	26 29	46	111	27 15	46	111	28 01	45	110	28 46	45	109	29 31	46	108	30 17	44	108	31 01	45	107	31 46	44	106	32 30	44	105	303
58	21 11	47	115	21 58	47	114	22 45	47	113	23 32	46	113	24 18	46	112	25 04	46	111	25 50	46	110	26 36	46	110	27 22	45	109	28 07	46	108	28 53	44	107	29 37	45	107	30 22	45	106	31 07	44	105	31 51	43	104	302
59	20 34	47	114	21 21	46	113	22 07	47	112	22 54	46	112	23 40	46	111	24 26	46	110	25 12	46	110	25 58	45	109	26 43	45	108	27 28	45	107	28 13	45	107	28 58	45	106	29 43	44	105	30 27	44	104	31 11	44	104	301
60	19 56	47	113	20 43	46	112	21 29	47	112	22 16	46	111	23 02	46	110	23 48	45	109	24 33	46	109	25 19	45	108	26 04	45	107	26 49	45	107	27 34	45	106	28 19	44	105	29 03	44	104	29 47	44	104	30 31	44	103	300
61	19 18	47	112	20 05	46	111	20 51	46	111	21 37	46	110	22 23	46	109	23 09	46	109	23 55	45	108	24 40	45	107	25 25	45	106	26 10	45	106	26 55	44	105	27 39	44	104	28 23	44	103	29 07	44	103	29 51	43	102	299
62	18 40	47	111	19 27	46	111	20 13	46	110	20 59	45	109	21 44	46	109	22 30	45	108	23 15	46	107	24 01	45	106	24 46	45	106	25 31	44	105	26 15	44	104	26 59	45	103	27 44	43	103	28 27	44	102	29 11	43	101	298
63	18 02	46	110	18 48	46	110	19 34	46	109	20 20	46	108	21 06	45	108	21 51	45	107	22 36	45	106	23 21	45	106	24 06	45	105	24 51	44	104	25 35	45	103	26 20	44	103	27 04	43	102	27 47	44	101	28 31	43	100	297
64	17 24	46	110	18 10	45	109	18 55	46	108	19 41	46	108	20 27	45	107	21 12	45	106	21 57	45	105	22 42	45	105	23 27	44	104	24 11	44	103	24 55	45	103	25 40	43	102	26 23	44	101	27 07	43	100	27 50	44	100	296
65	16 45	46	109	17 31	45	108	18 16	46	107	19 02	45	107	19 47	45	106	20 32	45	105	21 17	45	105	22 02	45	104	22 47	44	103	23 31	44	103	24 15	44	102	24 59	44	101	25 43	44	100	26 27	43	99	27 10	43	99	295
66	16 06	46	108	16 52	45	107	17 37	46	107	18 23	45	106	19 08	45	105	19 53	45	105	20 38	44	104	21 22	45	103	22 07	44	102	22 51	44	102	23 35	44	101	24 19	44	100	25 03	43	99	25 46	44	99	26 30	43	98	294
67	15 27	46	107	16 13	45	107	16 58	45	106	17 43	45	105	18 28	45	105	19 13	45	104	19 58	45	103	20 43	44	102	21 27	44	102	22 11	44	101	22 55	44	100	23 39	44	99	24 23	43	99	25 06	43	98	25 49	43	97	293
68	14 48	45	106	15 33	46	106	16 19	45	105	17 04	45	104	17 49	44	104	18 33	45	103	19 18	45	102	20 03	44	102	20 47	44	101	21 31	44	100	22 15	44	99	22 59	43	99	23 42	43	98	24 25	43	97	25 08	43	96	292
69	14 09	45	106	14 54	45	105	15 39	45	104	16 24	45	104	17 09	44	103	17 53	45	102	18 38	44	102	19 22	45	101	20 07	44	100	20 51	43	99

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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	290
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	289
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	288
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	287
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	43	93	21 04	42	92	286
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	285
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	284
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	283
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	282
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	281
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	280
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	90	14 08	43	89	14 51	43	88	15 34	43	88	16 17	43	87	279
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	278
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	277
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	87	12 06	43	87	12 49	43	86	13 32	43	85	14 15	43	85	276
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	275
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	274
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	83	12 13	43	82	273
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	272
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	271
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	270
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	269
92	−1 22	44	89	−0 38	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	268
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	267
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	266
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	265
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	264
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	263
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	262
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	261
			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	01 20	45	75	02 05	44	75	02 49	44	74	03 33	45	73	260
						101	−6 00	44	81	−5 16	45	80	−4 31	44	79	−3 47	45	79	−3 02	44	78	−2 18	45	77	−1 33	44	77	−0 49	45	76	−0 04	45	75	00 41	44	75	01 25	45	74	02 10	44	73	02 54	45	72	259
									102	−5 56	45	79	−5 11	44	78	−4 27	45	78	−3 42	45	77	−2 57	44	76	−2 13	45	76	−1 28	45	75	−0 43	44	74	00 01	45	74	00 46	45	73	01 31	44	72	02 15	45	72	258
												103	−5 51	44	78	−5 07	45	77	−4 22	45	76	−3 37	45	76	−2 52	44	75	−2 08	45	74	−1 23	45	74	−0 38	45	73	00 07	45	72	00 52	45	72	01 37	44	71	257
															104	−5 46	44	76	−5 02	45	76	−4 17	45	75	−3 32	45	74	−2 47	45	74	−2 02	45	73	−1 17	45	72	−0 32	45	72	00 13	45	71	00 58	45	70	256
																		105	−5 41	45	75	−4 56	45	74	−4 11	45	74	−3 26	45	73	−2 41	45	72	−1 56	45	72	−1 11	45	71	−0 26	45	70	00 19	46	70	255
																					106	−5 36	46	73	−4 50	45	73	−4 05	45	72	−3 20	45	71	−2 35	46	71	−1 49	45	70	−1 04	45	70	−0 19	46	69	254
																					107	−6 15	46	73	−5 29	45	72	−4 44	45	71	−3 59	46	71	−3 13	45	70	−2 28	46	69	−1 42	45	69	−0 57	46	68	253
																								108	−6 08	45	71	−5 23	46	71	−4 37	45	70	−3 52	46	69	−3 06	46	69	−2 20	45	68	−1 35	46	67	252
																											109	−6 01	45	70	−5 16	46	69	−4 30	46	69	−3 44	46	68	−2 58	46	67	−2 12	45	67	251
																														110	−5 54	46	68	−5 08	46	68	−4 22	46	67	−3 36	46	67	−2 50	46	66	250
																																	111	−5 46	47	67	−4 59	46	66	−4 13	46	66	−3 27	46	65	249
																																				112	−5 37	46	66	−4 51	47	65	−4 04	46	64	248
																																				113	−6 14	46	65	−5 28	47	64	−4 41	47	64	247
																																							114	−6 04	46	63	−5 18	47	63	246
																																										115	−5 54	47	62	245
99	−6 08	−44	83	261																																										
98	−5 27	−44	84	−6 11	−44	85	262																																							
97	−4 46	−44	85	−5 30	−44	86	−6 14	−44	86	263																																				
96	−4 05	−44	86	−4 49	−44	86	−5 33	−44	87	−6 17	−44	88	264																																	
95	−3 24	−44	86	−4 08	−44	87	−4 52	−44	88	−5 36	−44	88	−6 20	−44	89	265																														
94	−2 44	−44	87	−3 28	−43	88	−4 11	−44	88	−4 55	−44	89	−5 39	−44	90	266																														
93	−2 03	−44	88	−2 47	−44	88	−3 31	−43	89	−4 14	−44	90	−4 58	−44	91	−5 42	−44	91	267																											
92	−1 22	−44	89	−2 06	−44	89	−2 50	−43	90	−3 33	−44	91	−4 17	−44	91	−5 01	−44	92	−5 45	−43	93	268																								
91	−0 41	−44	89	−1 25	−44	90	−2 09	−44	91	−2 53	−43	91	−3 36	−44	92	−4 20	−44	93	−5 04	−44	93	−5 48	−43	94	269																					
90	00 00	−44	90	−0 44	−44	91	−1 28	−44	91	−2 12	−43	92	−2 55	−44	93	−3 39	−44	93	−4 23	−44	94	−5 07	−44	95	−5 51	−43	95	270																		
89	00 41	−44	91	−0 03	−44	91	−0 47	−44	92	−1 31	−44	93	−2 15	−43	93	−2 58	−44	94	−3 42	−44	95	−4 26	−44	96	−5 10	−44	96	−5 54	−43	97	271															
88	01 22	−44	91	00 38	−44	92	−0 06	−44	93	−0 50	−44	94	−1 34	−44	94	−2 18	−44	95	−3 02	−43	96	−3 45	−44	96	−4 29	−44	97	−5 13	−44	98	−5 57	−43	98	272												
87	02 03	−44	92	01 19	−44	93	00 35	−44	94	−0 09	−44	94	−0 53	−44	95	−1 37	−44	96	−2 21	−44	96	−3 05	−44	97	−3 49	−43	98	−4 32	−44	98	−5 16	−44	99	−6 00	−44	100	273									
86	02 44	−44	93	02 00	−44	94	01 16	−44	94	00 32	−44	95	−0 12	−44	96	−0 56	−44	96	−1 40	−44	97	−2 24	−44	98	−3 08	−44	98	−3 52	−44	99	−4 36	−44	100	−5 20	−43	100	−6 03	−44	101	274						
85	03 24	−44	94	02 40	−44	94	01 56	−44	95	01 12	−44	96	00 28	−44	96	−0 16	−44	97	−1 00	−44	98	−1 44	−44	98	−2 28	−44	99	−3 12	−44	100	−3 56	−43	100	−4 39	−44	101	−5 23	−44	102	−6 07	−44	103	275			
84	04 05	−44	94	03 21	−44	95	02 37	−44	96	01 53	−44	96	01 09	−44	97	00 25	−44	98	−0 19	−44	98	−1 03	−44	99	−1 47	−44	100	−2 31	−44	101	−3 15	−44	101	−3 59	−44	102	−4 43	−44	103	−5 27	−44	103	−6 11	−44	104	276
83	04 46	−44	95	04 02	−44	96	03 18	−44	96	02 34	−44	97	01 50	−44	98	01 06	−45	99	00 21	−44	99	−0 23	−44	100	−1 07	−44	101	−1 51	−44	101	−2 35	−44	102	−3 19	−44	103	−4 03	−45	103	−4 48	−44	104	−5 32	−43	105	277
82	05 27	−44	96	04 43	−44	97	03 59	−45	97	03 14	−44	98	02 30	−44	99	01 46	−44	99	01 02	−45	100	00 17	−44	101	−0 27	−44	101	−1 11	−44	102	−1 55	−44	103	−2 39	−45	103	−3 24	−44	104	−4 08	−44	105	−4 52	−44	105	278
81	06 07	−44	97	05 23	−44	97	04 39	−44	98	03 55	−44	99	03 11	−45	99	02 26	−44	100	01 42	−44	101	00 58	−45	101	00 13	−44	102	−0 31	−44	103	−1 15	−45	103	−2 00	−44	104	−2 44	−44	105	−3 28	−45	105	−4 13	−44	106	279
80	06 48	−44	97	06 04	−44	98	05 20	−45	99	04 35	−44	99	03 51	−44	100	03 07	−45	101	02 22	−44	101	01 38	−45	102	00 53	−44	103	00 09	−45	103	−0 36	−44	104	−1 20	−45	105	−2 05	−44	105	−2 49	−44	106	−3 33	−45	107	280
79	07 29	−45	98	06 44	−44	99	06 00	−44	99	05 16	−45	100	04 31	−44	101	03 47	−45	101	03 02	−44	102	02 18	−45	103	01 33	−44	103	00 49	−45	104	00 04	−45	105	−0 41	−44	105	−1 25	−45	106	−2 10	−44	107	−2 54	−45	108	281
78	08 09	−44	99	07 25	−45	100	06 40	−44	100	05 56	−45	101	05 11	−44	102	04 27	−45	102	03 42	−45	103	02 57	−44	104	02 13	−45	104	01 28	−45	105	00 43	−44	106	−0 01	−45	106	−0 46	−45	107	−1 31	−44	108	−2 15	−45	108	282
77	08 49	−44	100	08 05	−44	100	07 21	−45	101	06 36	−45	102	05 51	−44	102	05 07	−45	103	04 22	−45	104	03 37	−45	104	02 52	−44	105	02 08	−45	106	01 23	−45	106	00 38	−45	107	−0 07	−45	108	−0 52	−45	108	−1 37	−44	109	283
76	09 30	−45	100	08 45	−44	101	08 01	−45	102	07 16	−45	102	06 31	−45	103	05 46	−44	104	05 02	−45	104	04 17	−45	105	03 32	−45	106	02 47	−45	106	02 02	−45	107	01 17	−45	108	00 32	−45	108	−0 13	−45	109	−0 58	−45	110	284
75	10 10	−45	101	09 25	−44	102	08 41	−45	102	07 56	−45	103	07 11	−45	104	06 26	−45	104	05 41	−45	105	04 56	−45	106	04 11	−45	106	03 26	−45	107	02 41	−45	108	01 56	−45	108	01 11	−45	109	00 26	−45	110	−0 19	−46	110	285
74	10 50	−45	102	10 05	−44	103	09 21	−45	103	08 36	−45	104	07 51	−45	105	07 06	−45	105	06 21	−45	106	05 36	−46	107	04 50	−45	107	04 05	−45	108	03 20	−45	109	02 35	−46	109	01 49	−45	110	01 04	−45	110	00 19	−46	111	286
73	11 30	−45	103	10 45	−45	103	10 00	−45	104	09 15	−45	105	08 30	−45	105	07 45	−45	106	07 00	−45	107	06 15	−46	107	05 29	−45	108	04 44	−45	109	03 59	−46	109	03 13	−45	110	02 28	−46	111	01 42	−45	111	00 57	−46	112	287
72	12 10	−45	103	11 25	−45	104	10 40	−45	105	09 55	−45	105	09 10	−46	106	08 24	−45	107	07 39	−45	107	06 54	−46	108	06 08	−45	109	05 23	−46	109	04 37	−45	110	03 52	−46	111	03 06	−46	111	02 20	−45	112	01 35	−46	113	288
71	12 50	−45	104	12 05	−45	105	11 20	−46	105	10 34	−45	106	09 49	−45	107	09 04	−46	107	08 18	−45	108	07 33	−46	109	06 47	−46	109	06 01	−45	110	05 16	−46	111	04 30	−46	111	03 44	−46	112	02 58	−46	113	02 12	−45	113	289
70	13 29	−45	105	12 44	−45	106	11 59	−46	106	11 13	−45	107	10 28	−46	108	09 42	−45	108	08 57	−46	109	08 11	−46	110	07 25	−45	110	06 40	−46	111	05 54	−46	112	05 08	−46	112	04 22	−46	113	03 36	−46	113	02 50	−46	114	290

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 47°

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° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	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	116	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	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	295
64	17 24	−46	110	16 38	−46	110	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	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	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	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	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	116	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	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	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	−49	122	11 37	−48	122	10 49	−49	123	10 00	−48	123	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 49	−49	122	13 00	−48	122	12 12	−49	123	11 23	−49	124	10 34	−48	124	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	−49	125	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	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	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 44	−49	124	16 55	−49	124	16 06	−50	125	15 16	−49	126	14 27	−50	126	13 37	−50	127	12 47	−50	127	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	−49	128	13 20	−51	128	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	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	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	130	15 45	−51	130	14 54	−51	131	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	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	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 51	−51	131	19 00	−52	132	18 08	−51	132	17 17	−52	133	16 25	−51	133	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	315
44	29 23	−51	127	28 32	−50	128	27 42	−51	128	26 51	−51	129	26 00	−51	130	25 09	−51	130	24 18	−52	131	23 26	−51	131	22 35	−52	132	21 43	−51	132	20 52	−52	133	20 00	−52	133	19 08	−52	134	18 16	−52	135	17 24	−52	135	316
43	29 55	−51	128	29 04	−50	129	28 14	−51	129	27 23	−52	130	26 31	−51	131	25 40	−51	131	24 49	−52	132	23 57	−52	132	23 05	−52	133	22 13	−51	133	21 22	−53	134	20 29	−52	134	19 37	−52	135	18 45	−52	135	17 53	−53	136	317
42	30 27	−51	129	29 36	−51	130	28 45	−51	130	27 54	−52	131	27 02	−51	131	26 11	−52	132	25 19	−52	133	24 27	−52	133	23 35	−52	134	22 43	−52	134	21 51	−52	135	20 59	−53	135	20 06	−52	136	19 14	−53	136	18 21	−53	137	318
41	30 59	−52	130	30 07	−51	131	29 16	−52	131	28 24	−51	132	27 33	−52	132	26 41	−52	133	25 49	−52	134	24 57	−53	134	24 04	−52	135	23 12	−52	135	22 20	−53	136	21 27	−53	136	20 34	−52	137	19 42	−53	137	18 49	−53	138	319
40	31 30	−52	131	30 38	−51	132	29 47	−52	132	28 55	−52	133	28 03	−52	133	27 11	−53	134	26 18	−52	135	25 26	−53	135	24 33	−52	136	23 41	−53	136	22 48	−53	137	21 55	−53	137	21 02	−53	138	20 09	−53	138	19 16	−53	139	320
39	32 00	−51	132	31 09	−52	133	30 17	−53	133	29 24	−52	134	28 32	−52	134	27 40	−53	135	26 47	−53	135	25 54	−52	136	25 02	−53	137	24 09	−53	137	23 16	−53	138	22 23	−53	138	21 30	−54	139	20 36	−53	139	19 43	−54	140	321
38	32 30	−52	133	31 38	−52	134	30 46	−52	134	29 54	−53	135	29 01	−53	135	28 08	−52	136	27 16	−53	136	26 23	−53	137	25 30	−54	138	24 36	−53	138	23 43	−53	139	22 50	−54	139	21 56	−53	140	21 03	−54	140	20 09	−54	140	322
37	33 00	−52	134	32 08	−53	135	31 15	−53	135	30 22	−52	136	29 30	−53	136	28 37	−53	137	27 44	−54	137	26 50	−53	138	25 57	−53	138	25 04	−54	139	24 10	−54	139	23 16	−53	140	22 23	−54	140	21 29	−54	141	20 35	−54	141	323
36	33 29	−52	135	32 37	−53	136	31 44	−53	136	30 51	−53	137	29 58	−54	137	29 04	−53	138	28 11	−54	138	27 17	−53	139	26 24	−54	139	25 30	−54	140	24 36	−54	140	23 42	−54	141	22 48	−54	141	21 54	−54	142	21 00	−54	142	324
35	33 58	−53	136	33 05	−53	137	32 12	−54	137	31 18	−53	138	30 25	−54	138	29 31	−53	139	28 38	−54	139	27 44	−54	140	26 50	−54	140	25 56	−54	141	25 02	−54	141	24 08	−54	142	23 14	−55	142	22 19	−54	143	21 25	−55	143	325
34	34 26	−53	137	33 33	−54	138	32 39	−53	138	31 46	−54	139	30 52	−54	139	29 58	−54	140	29 04	−54	140	28 10	−54	141	27 16	−54	141	26 22	−55	142	25 27	−54	142	24 33	−55	143	23 38	−54	143	22 44	−55	144	21 49	−55	144	326
33	34 53	−53	138	34 00	−54	139	33 06	−54	139	32 12	−54	140	31 18	−54	141	30 24	−54	141	29 30	−54	142	28 36	−55	142	27 41	−54	142	26 47	−55	143	25 52	−55	143	24 57	−54	144	24 03	−55	144	23 08	−55	145	22 13	−55	145	327
32	35 20	−54	139	34 26	−54	140	33 32	−54	141	32 38	−54	141	31 44	−54	142	30 50	−55	142	29 55	−55	143	29 00	−54	143	28 06	−55	143	27 11	−55	144	26 16	−55	144	25 21	−55	145	24 26	−55	145	23 31	−55	146	22 36	−55	146	328
31	35 46	−54	141	34 52	−54	141	33 58	−54	142	33 04	−55	142	32 09	−55	143	31 14	−54	143	30 20	−55	144	29 25	−55	144	28 30	−55	145	27 35	−55	145	26 40	−56	145	25 44	−55	146	24 49	−55	146	23 54	−56	147	22 58	−55	147	329
30	36 12	−54	142	35 18	−55	142	34 23	−55	143	33 28	−54	143	32 34	−55	144	31 39	−55	144	30 44	−56	145	29 48	−55	145	28 53	−55	146	27 58	−55	146	27 03	−56	146	26 07	−55	147	25 12	−56	147	24 16	−56	148	23 20	−55	148	330
29	36 37	−55	143	35 42	−54	143	34 48	−55	144	33 53	−56	144	32 57	−55	145	32 02	−55	145	31 07	−55	146	30 12	−56	146	29 16	−55	147	28 21	−56	147	27 25	−56	147	26 29	−56	148	25 33	−55	148	24 38	−56	149	23 42	−56	149	331
28	37 02	−56	144	36 06	−55	144	35 11	−55	145	34 16	−55	145	33 21	−56	146	32 25	−55	146	31 30	−56	147	30 34	−56	147	29 38	−56	148	28 42	−55	148	27 47	−56	148	26 51	−56	149	25 55	−57	149	24 58	−56	150	24 02	−56	150	332
27	37 25	−55	145	36 30	−55	146	35 35	−56	146	34 39	−56	147	33 43	−55	147	32 48	−56	147	31 52	−56	148	30 56	−56	148	30 00	−56	149	29 04	−56	149	28 08	−57	150	27 11	−56	150	26 15	−56	150	25 19	−57	151	24 22	−56	151	333
26	37 48	−55	146	36 53	−56	147	35 57	−56	147	35 01	−56	148	34 05	−56	148	33 09	−56	149	32 13	−56	149	31 17	−56	149	30 21	−57	150	29 24	−56	150	28 28	−56	151	27 32	−57	151	26 35	−56	151	25 39	−57	152	24 42	−57	152	334
25	38 11	−56	147	37 15	−56	148	36 19	−56	148	35 23	−56	149	34 27	−57	149	33 30	−56	150	32 34	−56	150	31 38	−57	150	30 41	−57	151	29 44	−56	151	28 48	−57	152	27 51	−57	152	26 54	−56	152	25 58	−57	153	25 01	−57	153	335
24	38 32	−56	149	37 36	−56	149	36 40	−56	150	35 44	−57	150	34 47	−56	150	33 51	−57	151	32 54	−57	151	31 57	−56	152	31 01	−57	152	30 04	−57	152	29 07	−57	153	28 10	−57	153	27 13	−57	153	26 16	−57	154	25 19	−57	154	336
23	38 53	−56	150	37 57	−57	150	37 00	−56	151	36 04	−57	151	35 07	−57	152	34 10	−57	152	33 13	−57	152	32 16	−57	153	31 19	−57	153	30 22	−57	153	29 25	−57	154	28 28	−57	154	27 31	−57	154	26 34	−58	155	25 36	−57	155	337
22	39 13	−56	151	38 17	−57	152	37 20	−57	152	36 23	−57	152	35 26	−57	153	34 29	−57	153	33 32	−57	153	32 35	−57	154	31 38	−58	154	30 40	−57	155	29 43	−57	155	28 46	−58	155	27 48	−57	156	26 51	−58	156	25 53	−57	156	338
21	39 33	−57	152	38 36	−57	153	37 39	−57	153	36 42	−57	153	35 45	−58	154	34 47	−57	154	33 50	−57	155	32 53	−58	155	31 55	−57	155	30 58	−58	156	30 00	−57	156	29 03	−58	156	28 05	−58	157	27 07	−57	157	26 10	−58	157	339
20	39 51	−57	154	38 54	−57	154	37 57	−57	154	37 00	−58	155	36 02	−57	155	35 05	−58	155	34 07	−57	156	33 10	−58	156	32 12	−58	156	31 14	−58	157	30 16	−57	157	29 19	−58	157	28 21	−58	158	27 23	−58	158	26 25	−58	158	340
19	40 09	−57	155	39 12	−58	155	38 14	−57	156	37 17	−58	156	36 19	−58	156	35 21	−57	157	34 24	−58	157	33 26	−58	157	32 28	−58	158	31 30	−58	158	30 32	−58	158	29 34	−58	158	28 36	−58	159	27 38	−58	159	26 40	−58	159	341
18	40 26	−57	156	39 29	−58	156	38 31	−58	157	37 33	−58	157	36 35	−58	157	35 37	−58	158	34 39	−58	158	33 41	−58	158	32 43	−58	159	31 45	−58	159	30 47	−58	159	29 49	−59	160	28 50	−58	160	27 52	−58	160	26 54	−58	160	342
17	40 42	−57	157	39 45	−58	158	38 47	−58	158	37 49	−59	158	36 50	−58	159	35 52	−58	159	34 54	−58	159	33 56	−58	160	32 58	−59	160	31 59	−58	160	31 01	−58	160	30 03	−59	161	29 04	−58	161	28 06	−59	161	27 07	−58	161	343
16	40 58	−58	159	40 00	−59	159	39 01	−58	159	38 03	−58	160	37 05	−58	160	36 07	−59	160	35 08	−58	160	34 10	−59	161	33 11	−58	161	32 13	−59	161	31 14	−58	161	30 16	−59	162	29 17	−58	162	28 19	−59	162	27 20	−59	162	344
15	41 12	−58	160	40 14	−58	160	39 16	−59	160	38 17	−58	161	37 19	−59	161	36 20	−58	161	35 22	−59	162	34 23	−59	162	33 24	−58	162	32 26	−59	162	31 27	−59	163	30 28	−58	163	29 30	−59	163	28 31	−59	163	27 32	−59	164	345
14	41 26	−59	161	40 27	−58	161	39 29	−59	162	38 30	−58	162	37 32	−59	162	36 33	−59	163	35 34	−59	163	34 35	−58	163	33 37	−59	163	32 38	−59	164	31 39	−59	164	30 40	−59	164	29 41	−59	164	28 42	−59	164	27 43	−59	165	346
13	41 39	−59	162	40 40	−59	163	39 41	−59	163	38 42	−58	163	37 44	−59	164	36 45	−59	164	35 46	−59	164	34 47	−59	164	33 48	−59	164	32 49	−59	165	31 50	−59	165	30 51	−59	165	29 52	−59	165	28 53	−59	166	27 54	−59	166	347
12	41 51	−59	164	40 52	−59	164	39 53	−59	164	38 54	−59	165	37 55	−59	165	36 56	−59	165	35 57	−59	165	34 58	−60	165	33 58	−59	166	32 59	−59	166	32 00	−59	166	31 01	−59	166	30 02	−59	166	29 03	−60	167	28 03	−59	167	348
11	42 02	−60	165	41 02	−59	165	40 03	−59	166	39 04	−59	166	38 05	−59	166	37 06	−59	166	36 07	−60	166	35 07	−59	167	34 08	−59	167	33 09	−59	167	32 10	−60	167	31 10	−59	167	30 11	−59	168	29 12	−60	168	28 12	−59	168	349
10	42 12	−60	166	41 12	−59	167	40 13	−59	167	39 14	−59	167	38 15	−60	167	37 15	−59	167	36 16	−60	168	35 16	−59	168	34 17	−59	168	33 18	−60	168	32 18	−59	168	31 19	−60	168	30 19	−59	169	29 20	−59	169	28 21	−60	169	350
9	42 21	−60	168	41 21	−59	168	40 22	−59	168	39 23	−60	168	38 23	−59	169	37 24	−60	169	36 24	−59	169	35 25	−60	169	34 25	−59	169	33 26	−60	169	32 26	−59	169	31 27	−60	170	30 27	−59	170	29 28	−60	170	28 28	−60	170	351
8	42 29	−60	169	41 29	−59	169	40 30	−60	169	39 30	−59	170	38 31	−60	170	37 31	−59	170	36 32	−60	170	35 32	−60	170	34 32	−59	170	33 33	−60	171	32 33	−59	171	31 34	−60	171	30 34	−60	171	29 34	−59	171	28 35	−60	171	352
7	42 36	−59	170	41 37	−60	171	40 37	−60	171	39 37	−59	171	38 38	−60	171	37 38	−60	171	36 38	−59	171	35 39	−60	171	34 39	−60	172	33 39	−59	172	32 40	−60	172	31 40	−60	172	30 40	−60	172	29 40	−59	172	28 41	−60	172	353
6	42 42	−59	172	41 43	−60	172	40 43	−60	172	39 43	−59	172	38 44	−60	172	37 44	−60	172	36 44	−60	173	35 44	−60	173	34 44	−59	173	33 45	−60	173	32 45	−60	173	31 45	−60	173	30 45	−59	173	29 46	−60	173	28 46	−60	173	354
5	42 48	−60	173	41 48	−60	173	40 48	−60	173	39 48	−59	173	38 49	−60	174	37 49	−60	174	36 49	−60	174	35 49	−60	174	34 49	−60	174	33 49	−59	174	32 50	−60	174	31 50	−60	174	30 50	−60	174	29 50	−60	174	28 50	−60	174	355
4	42 52	−60	175	41 52	−60	175	40 52	−59	175	39 53	−60	175	38 53	−60	175	37 53	−60	175	36 53	−60	175	35 53	−60	175	34 53	−60	175	33 53	−60	175	32 53	−60	175	31 53	−60	175	30 53	−59	175	29 54	−60	176	28 54	−60	176	356
3	42 56	−60	176	41 56	−60	176	40 56	−60	176	39 56	−60	176	38 56	−60	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	33 56	−60	176	32 56	−60	176	31 56	−60	177	30 56	−60	177	29 56	−60	177	28 56	−60	177	357
2	42 58	−60	177	41 58	−60	177	40 58	−60	177	39 58	−60	177	38 58	−60	177	37 58	−60	177	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	33 58	−60	178	32 58	−60	178	31 58	−60	178	30 58	−60	178	29 58	−60	178	28 58	−60	178	358
1	43 00	−60	179	42 00	−60	179	41 00	−60	179	40 00	−60	179	39 00	−60	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	34 00	−60	179	33 00	−60	179	32 00	−60	179	31 00	−60	179	30 00	−60	179	29 00	−60	179	359
0	43 00	−60	180	42 00	−60	180	41 00	−60	180	40 00	−60	180	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−60	180	35 00	−60	180	34 00	−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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	177	69 59	60	177	70 59	60	177	71 59	60	177	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	175	66 57	60	175	67 57	59	175	68 56	60	175	69 56	60	175	70 56	60	175	71 56	60	174	358
3	57 54	60	175	58 54	60	174	59 54	60	174	60 54	60	174	61 54	59	174	62 53	60	174	63 53	60	174	64 53	60	173	65 53	60	173	66 53	59	173	67 52	60	173	68 52	60	173	69 52	59	172	70 51	60	172	71 51	60	172	357
4	57 50	59	173	58 49	60	173	59 49	60	172	60 49	60	172	61 49	59	172	62 48	60	172	63 48	60	172	64 48	59	171	65 47	60	171	66 47	59	171	67 46	60	170	68 46	59	170	69 45	60	170	70 45	59	169	71 44	59	169	356
5	57 44	59	171	58 43	60	171	59 43	60	170	60 43	59	170	61 42	60	170	62 42	59	170	63 41	60	169	64 41	59	169	65 40	59	169	66 39	60	168	67 39	59	168	68 38	59	168	69 37	59	167	70 36	59	167	71 35	59	166	355
6	57 37	59	169	58 36	60	169	59 36	59	169	60 35	59	168	61 34	60	168	62 34	59	168	63 33	59	167	64 32	59	167	65 31	59	167	66 30	59	166	67 29	59	166	68 28	59	165	69 27	59	165	70 26	58	164	71 24	59	163	354
7	57 28	60	167	58 28	59	167	59 27	59	167	60 26	59	166	61 25	59	166	62 24	59	166	63 23	59	165	64 22	59	165	65 21	59	164	66 20	58	164	67 18	59	163	68 17	58	163	69 15	59	162	70 14	58	161	71 12	57	161	353
8	57 19	59	166	58 18	59	165	59 17	59	165	60 16	59	165	61 15	58	164	62 13	59	164	63 12	59	163	64 11	58	163	65 09	59	162	66 08	58	162	67 06	58	161	68 04	58	160	69 02	58	160	70 00	57	159	70 57	57	158	352
9	57 08	59	164	58 07	59	163	59 06	58	163	60 04	59	163	61 03	58	162	62 01	59	162	63 00	58	161	63 58	58	161	64 56	58	160	65 54	58	160	66 52	57	159	67 49	58	158	68 47	57	157	69 44	57	156	70 41	57	156	351
10	56 56	59	162	57 55	58	162	58 53	58	161	59 51	59	161	60 50	58	160	61 48	58	160	62 46	58	159	63 44	57	159	64 41	58	158	65 39	57	157	66 36	57	157	67 33	57	156	68 30	57	155	69 27	56	154	70 23	56	153	350
11	56 43	58	160	57 41	58	160	58 39	58	159	59 37	58	159	60 35	58	158	61 33	58	158	62 31	57	157	63 28	57	157	64 25	58	156	65 23	56	155	66 19	57	154	67 16	56	154	68 12	56	153	69 08	56	152	70 04	55	151	349
12	56 29	57	159	57 26	58	158	58 24	58	158	59 22	58	157	60 20	57	157	61 17	57	156	62 14	57	155	63 11	57	155	64 08	57	154	65 05	56	153	66 01	56	152	66 57	56	151	67 53	55	151	68 48	55	149	69 43	55	148	348
13	56 13	58	157	57 11	57	156	58 08	58	156	59 06	57	155	60 03	57	155	61 00	57	154	61 57	56	153	62 53	57	153	63 50	56	152	64 46	55	151	65 41	56	150	66 37	55	149	67 32	55	148	68 27	54	147	69 21	54	146	347
14	55 57	57	155	56 54	57	155	57 51	57	154	58 48	57	154	59 45	56	153	60 41	57	152	61 38	56	152	62 34	56	151	63 30	55	150	64 25	56	149	65 21	55	148	66 16	54	147	67 10	54	146	68 04	54	145	68 58	53	144	346
15	55 39	57	154	56 36	57	153	57 33	56	153	58 29	57	152	59 26	56	151	60 22	56	151	61 18	55	150	62 13	56	149	63 09	55	148	64 04	54	147	64 58	55	146	65 53	54	145	66 47	53	144	67 40	53	143	68 33	52	142	345
16	55 20	57	152	56 17	56	151	57 13	56	151	58 09	56	150	59 05	56	150	60 01	56	149	60 57	55	148	61 52	55	147	62 47	54	146	63 41	54	145	64 35	54	144	65 29	53	143	66 22	53	142	67 15	52	141	68 07	52	140	344
17	55 01	56	150	55 57	56	150	56 53	56	149	57 49	55	149	58 44	55	148	59 39	55	147	60 34	55	146	61 29	54	145	62 23	54	145	63 17	54	144	64 11	53	143	65 04	53	141	65 57	52	140	66 49	51	139	67 40	51	138	343
18	54 40	56	149	55 36	55	148	56 31	56	148	57 27	55	147	58 22	55	146	59 17	54	145	60 11	54	145	61 05	54	144	61 59	53	143	62 52	53	142	63 45	53	141	64 38	52	140	65 30	51	138	66 21	51	137	67 12	50	136	342
19	54 18	56	147	55 14	55	147	56 09	55	146	57 04	54	145	57 58	55	145	58 53	54	144	59 47	54	143	60 41	53	142	61 34	53	141	62 27	52	140	63 19	52	139	64 11	51	138	65 02	51	137	65 53	50	135	66 43	49	134	341
20	53 56	55	146	54 51	55	145	55 46	54	144	56 40	54	144	57 34	54	143	58 28	54	142	59 22	53	141	60 15	53	140	61 08	52	139	62 00	52	138	62 52	51	137	63 43	51	136	64 34	50	135	65 24	49	134	66 13	49	132	340
21	53 33	54	144	54 27	54	144	55 21	54	143	56 15	54	142	57 09	54	141	58 03	53	140	58 56	52	140	59 48	52	139	60 40	52	138	61 32	51	137	62 23	51	136	63 14	50	134	64 04	50	133	64 54	48	132	65 42	48	130	339
22	53 08	54	143	54 02	54	142	54 56	54	141	55 50	53	141	56 43	53	140	57 36	53	139	58 29	52	138	59 21	51	137	60 12	52	136	61 04	50	135	61 54	50	134	62 44	50	133	63 34	49	131	64 23	48	130	65 11	47	129	338
23	52 43	54	141	53 37	53	141	54 30	54	140	55 24	52	139	56 16	53	138	57 09	52	137	58 01	51	136	58 52	52	136	59 44	50	134	60 34	50	133	61 24	50	132	62 14	49	131	63 03	48	130	63 51	47	128	64 38	47	127	337
24	52 17	54	140	53 11	53	139	54 04	52	138	54 56	53	138	55 49	52	137	56 41	51	136	57 32	51	135	58 23	51	134	59 14	50	133	60 04	50	132	60 54	49	131	61 43	48	130	62 31	48	128	63 19	46	127	64 05	46	125	336
25	51 51	53	139	52 44	52	138	53 36	52	137	54 28	52	136	55 20	52	135	56 12	51	134	57 03	51	133	57 54	50	133	58 44	49	131	59 33	49	130	60 22	49	129	61 11	48	128	61 59	47	127	62 46	46	125	63 32	45	124	335
26	51 23	53	137	52 16	52	136	53 08	52	136	54 00	51	135	54 51	51	134	55 42	51	133	56 33	50	132	57 23	50	131	58 13	49	130	59 02	48	129	59 50	48	128	60 38	48	127	61 26	46	125	62 12	46	124	62 58	44	123	334
27	50 55	52	136	51 47	52	135	52 39	51	134	53 30	51	133	54 21	51	133	55 12	50	132	56 02	50	131	56 52	49	130	57 41	49	129	58 30	48	127	59 18	47	126	60 05	47	125	60 52	46	124	61 38	45	122	62 23	44	121	333
28	50 26	52	135	51 18	51	134	52 09	51	133	53 00	51	132	53 51	50	131	54 41	50	130	55 31	49	129	56 20	49	128	57 09	48	127	57 57	47	126	58 44	47	125	59 31	47	124	60 18	45	122	61 03	45	121	61 48	43	120	332
29	49 57	51	133	50 48	51	132	51 39	51	132	52 30	50	131	53 20	50	130	54 10	49	129	54 59	49	128	55 48	48	127	56 36	48	126	57 24	47	125	58 11	46	124	58 57	46	122	59 43	45	121	60 28	44	120	61 12	43	118	331
30	49 27	51	132	50 18	50	131	51 08	50	130	51 58	50	129	52 48	49	129	53 37	49	128	54 26	49	127	55 15	47	126	56 02	48	125	56 50	46	123	57 36	46	122	58 22	45	121	59 07	45	120	59 52	43	118	60 35	43	117	330
31	48 56	51	131	49 47	50	130	50 37	50	129	51 27	49	128	52 16	49	127	53 05	48	126	53 53	48	125	54 41	47	124	55 28	47	123	56 15	46	122	57 01	46	121	57 47	45	120	58 32	44	118	59 16	43	117	59 59	42	116	329
32	48 25	50	130	49 15	50	129	50 05	49	128	50 54	49	127	51 43	49	126	52 32	48	125	53 20	47	124	54 07	47	123	54 54	46	122	55 40	46	121	56 26	45	120	57 11	45	118	57 56	43	117	58 39	43	116	59 22	42	115	328
33	47 53	50	128	48 43	49	127	49 32	49	127	50 21	49	126	51 10	48	125	51 58	47	124	52 45	48	123	53 33	46	122	54 19	46	121	55 05	45	120	55 50	45	118	56 35	44	117	57 19	43	116	58 02	42	115	58 44	42	113	327
34	47 21	49	127	48 10	49	126	48 59	49	125	49 48	48	125	50 36	48	124	51 24	47	123	52 11	47	122	52 58	46	121	53 44	45	120	54 29	45	118	55 14	44	117	55 58	44	116	56 42	43	115	57 25	42	114	58 07	41	112	326
35	46 48	49	126	47 37	48	125	48 25	49	124	49 14	48	123	50 02	47	122	50 49	47	121	51 36	46	120	52 22	46	119	53 08	45	118	53 53	45	117	54 38	44	116	55 22	43	115	56 05	42	114	56 47	42	112	57 29	40	111	325
36	46 14	49	125	47 03	48	124	47 51	48	123	48 39	48	122	49 27	47	121	50 14	46	120	51 00	46	119	51 46	46	118	52 32	45	117	53 17	44	116	54 01	43	115	54 44	43	114	55 27	42	113	56 09	41	111	56 50	41	110	324
37	45 41	48	124	46 29	48	123	47 17	47	122	48 04	48	121	48 52	46	120	49 38	46	119	50 24	46	118	51 10	45	117	51 55	45	116	52 40	43	115	53 23	44	114	54 07	42	113	54 49	42	111	55 31	41	110	56 12	40	109	323
38	45 06	48	123	45 54	48	122	46 42	47	121	47 29	47	120	48 16	46	119	49 02	46	118	49 48	45	117	50 33	45	116	51 18	44	115	52 02	44	114	52 46	43	113	53 29	42	112	54 11	41	110	54 52	41	109	55 33	40	108	322
39	44 32	47	121	45 19	48	121	46 07	47	120	46 54	46	119	47 40	46	118	48 26	46	117	49 12	44	116	49 56	45	115	50 41	44	114	51 25	43	113	52 08	43	112	52 51	41	111	53 32	42	109	54 14	40	108	54 54	39	107	321
40	43 57	47	120	44 44	47	120	45 31	47	119	46 18	46	118	47 04	45	117	47 49	46	116	48 35	44	115	49 19	44	114	50 03	44	113	50 47	43	112	51 30	42	111	52 12	42	109	52 54	41	108	53 35	40	107	54 15	39	106	320
41	43 21	47	119	44 08	47	119	44 55	46	118	45 41	46	117	46 27	45	116	47 12	45	115	47 57	45	114	48 42	44	113	49 26	43	112	50 09	42	111	50 51	42	110	51 33	42	108	52 15	40	107	52 55	40	106	53 35	39	105	319
42	42 45	47	118	43 32	46	117	44 18	46	117	45 04	46	116	45 50	45	115	46 35	45	114	47 20	44	113	48 04	43	112	48 47	43	111	49 30	43	110	50 13	41	109	50 54	42	107	51 36	40	106	52 16	39	105	52 55	39	104	318
43	42 09	47	117	42 56	46	116	43 42	45	116	44 27	46	115	45 13	45	114	45 58	44	113	46 42	44	112	47 26	43	111	48 09	43	110	48 52	42	109	49 34	41	108	50 15	41	107	50 56	40	105	51 36	40	104	52 16	38	103	317
44	41 32	47	116	42 19	46	115	43 05	45	115	43 50	45	114	44 35	45	113	45 20	44	112	46 04	43	111	46 47	43	110	47 30	43	109	48 13	42	108	48 55	41	107	49 36	41	106	50 17	40	104	50 57	39	103	51 36	38	102	316
45	40 56	46	115	41 42	45	114	42 27	45	114	43 12	45	113	43 57	45	112	44 42	43	111	45 25	44	110	46 09	43	109	46 52	42	108	47 34	41	107	48 15	42	106	48 57	40	105	49 37	40	103	50 17	39	102	50 56	38	101	315
46	40 19	45	114	41 04	46	113	41 50	45	113	42 35	44	112	43 19	44	111	44 03	44	110	44 47	43	109	45 30	42	108	46 12	43	107	46 55	41	106	47 36	41	105	48 17	40	104	48 57	40	103	49 37	38	101	50 15	39	100	314
47	39 41	46	113	40 27	45	113	41 12	44	112	41 56	45	111	42 41	44	110	43 25	43	109	44 08	43	108	44 51	42	107	45 33	42	106	46 15	41	105	46 56	41	104	47 37	40	103	48 17	39	102	48 56	39	101	49 35	38	99	313
48	39 03	46	112	39 49	45	112	40 34	44	111	41 18	44	110	42 02	44	109	42 46	43	108	43 29	43	107	44 12	42	106	44 54	41	105	45 35	42	104	46 17	40	103	46 57	40	102	47 37	39	101	48 16	39	100	48 55	38	99	312
49	38 25	45	111	39 10	45	111	39 55	44	110	40 39	44	109	41 23	44	108	42 07	43	107	42 50	42	106	43 32	42	105	44 14	42	104	44 56	41	103	45 37	40	102	46 17	40	101	46 57	39	100	47 36	38	99	48 14	38	98	311
50	37 47	45	111	38 32	45	110	39 17	44	109	40 01	43	108	40 44	44	107	41 28	42	106	42 10	43	105	42 53	41	104	43 34	42	103	44 16	41	102	44 57	40	101	45 37	39	100	46 16	39	99	46 55	39	98	47 34	37	97	310
51	37 09	44	110	37 53	45	109	38 38	44	108	39 22	43	107	40 05	43	106	40 48	43	105	41 31	42	104	42 13	42	103	42 55	41	102	43 36	40	101	44 16	40	100	44 56	40	99	45 36	39	98	46 15	38	97	46 53	37	96	309
52	36 30	45	109	37 15	44	108	37 59	43	107	38 42	44	106	39 26	43	105	40 09	42	104	40 51	42	103	41 33	42	103	42 15	41	102	42 56	40	101	43 36	40	100	44 16	39	98	44 55	39	97	45 34	38	96	46 12	38	95	308
53	35 51	45	108	36 36	43	107	37 19	44	106	38 03	43	105	38 46	43	104	39 29	42	104	40 11	42	103	40 53	41	102	41 34	41	101	42 15	41	100	42 56	39	99	43 35	40	98	44 15	38	97	44 53	38	96	45 31	38	94	307
54	35 12	44	107	35 56	44	106	36 40	43	105	37 23	43	104	38 06	43	104	38 49	42	103	39 31	42	102	40 13	41	101	40 54	41	100	41 35	40	99	42 15	40	98	42 55	39	97	43 34	39	96	44 13	38	95	44 51	37	94	306
55	34 33	44	106	35 17	44	105	36 01	43	104	36 44	43	104	37 27	42	103	38 09	42	102	38 51	42	101	39 33	41	100	40 14	40	99	40 54	41	98	41 35	39	97	42 14	39	96	42 53	39	95	43 32	38	94	44 10	37	93	305
56	33 54	43	105	34 37	44	104	35 21	43	104	36 04	43	103	36 47	42	102	37 29	42	101	38 11	41	100	38 52	41	99	39 33	41	98	40 14	40	97	40 54	39	96	41 33	40	95	42 13	38	94	42 51	38	93	43 29	37	92	304
57	33 14	44	104	33 58	43	104	34 41	43	103	35 24	42	102	36 06	43	101	36 49	41	100	37 30	42	99	38 12	41	98	38 53	40	97	39 33	40	96	40 13	40	95	40 53	39	94	41 32	38	93	42 10	38	92	42 48	37	91	303
58	32 34	44	104	33 18	43	103	34 01	43	102	34 44	42	101	35 26	42	100	36 08	42	99	36 50	41	98	37 31	41	98	38 12	41	97	38 53	39	96	39 32	40	95	40 12	39	94	40 51	38	93	41 29	38	92	42 07	37	91	302
59	31 55	43	103	32 38	43	102	33 21	43	101	34 04	42	100	34 46	42	99	35 28	41	99	36 09	42	98	36 51	40	97	37 31	41	96	38 12	40	95	38 52	39	94	39 31	39	93	40 10	38	92	40 48	38	91	41 26	37	90	301
60	31 15	43	102	31 58	43	101	32 41	42	100	33 23	43	99	34 06	41	99	34 47	42	98	35 29	41	97	36 10	41	96	36 51	40	95	37 31	40	94	38 11	39	93	38 50	39	92	39 29	38	91	40 07	38	90	40 45	38	89	300
61	30 34	44	101	31 18	42	100	32 00	43	99	32 43	42	99	33 25	42	98	34 07	41	97	34 48	41	96	35 29	41	95	36 10	40	94	36 50	40	93	37 30	39	92	38 09	39	91	38 48	38	90	39 26	38	89	40 04	38	88	299
62	29 54	43	100	30 37	43	100	31 20	42	99	32 02	42	98	32 44	42	97	33 26	42	96	34 08	41	95	34 49	40	94	35 29	40	93	36 09	40	93	36 49	39	92	37 28	39	91	38 07	39	90	38 46	37	89	39 23	38	88	298
63	29 14	43	100	29 57	43	99	30 40	42	98	31 22	42	97	32 04	41	96	32 45	42	95	33 27	41	95	34 08	40	94	34 48	40	93	35 28	40	92	36 08	39	91	36 47	39	90	37 26	39	89	38 05	38	88	38 43	37	87	297
64	28 34	42	99	29 16	43	98	29 59	42	97	30 41	42	96	31 23	42	95	32 05	41	95	32 46	41	94	33 27	40	93	34 07	40	92	34 47	40	91	35 27	40	90	36 07	38	89	36 45	39	88	37 24	38	87	38 02	37	86	296
65	27 53	43	98	28 36	42	97	29 18	42	96	30 00	42	96	30 42	42	95	31 24	41	94	32 05	41	93	32 46	40	92	33 26	41	91	34 07	39	90	34 46	40	89	35 26	38	89	36 04	39	88	36 43	38	87	37 21	37	86	295
66	27 13	42	97	27 55	43	96	28 38	42	96	29 20	42	95	30 02	41	94	30 43	41	93	31 24	41	92	32 05	41	91	32 46	40	91	33 26	39	90	34 05	40	89	34 45	39	88	35 24	38	87	36 02	38	86	36 40	38	85	294
67	26 32	42	96	27 14	43	96	27 57	42	95	28 39	42	94	29 21	41	93	30 02	41	92	30 43	41	91	31 24	41	91	32 05	40	90	32 45	39	89	33 24	40	88	34 04	39	87	34 43	38	86	35 21	38	85	35 59	38	84	293
68	25 51	43	96	26 34	42	95	27 16	42	94	27 58	42	93	28 40	41	92	29 21	41	92	30 02	41	91	30 43	41	90	31 24	40	89	32 04	40	88	32 44	39	87	33 23	39	86	34 02	39	85	34 41	38	85	35 19	37	84	292
69	25 10	43	95	25 53	42	94	26 35	42	93	27 17	42	92	27 59	41	92	28 40	41	91	29 21	41	90	30 02	41	89	30 43	40	88	31 23	40	87	32 03	39	87	32 42	39	86	33 21	39	85	34 00	38	84	34 38	38	83	291

S. Lat. { L.H.A. greater than 180° ....

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 47°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	290
71	23 49	42	93	24 31	42	93	25 13	42	92	25 55	42	91	26 37	42	90	27 19	41	89	28 00	40	89	28 40	41	88	29 21	40	87	30 01	40	86	30 41	40	85	31 21	39	84	32 00	39	83	32 39	38	82	33 17	38	82	289
72	23 08	42	93	23 50	43	92	24 33	41	91	25 14	42	90	25 56	42	89	26 38	41	89	27 19	41	88	28 00	40	87	28 40	40	86	29 20	40	85	30 00	40	84	30 40	39	84	31 19	39	83	31 58	38	82	32 36	39	81	288
73	22 27	42	92	23 09	43	91	23 52	42	90	24 34	41	90	25 15	42	89	25 57	41	88	26 38	41	87	27 19	40	86	27 59	41	85	28 40	40	85	29 20	39	84	29 59	40	83	30 39	39	82	31 18	38	81	31 56	38	80	287
74	21 46	43	91	22 29	42	90	23 11	42	90	23 53	41	89	24 34	42	88	25 16	41	87	25 57	41	86	26 38	41	86	27 19	40	85	27 59	40	84	28 39	40	83	29 19	39	82	29 58	39	81	30 37	39	80	31 16	38	80	286
75	21 05	43	90	21 48	42	90	22 30	42	89	23 12	41	88	23 53	42	87	24 35	41	87	25 16	41	86	25 57	41	85	26 38	40	84	27 18	40	83	27 58	40	82	28 38	40	82	29 18	39	81	29 57	39	80	30 36	38	79	285
76	20 24	43	90	21 07	42	89	21 49	42	88	22 31	42	87	23 13	41	87	23 54	41	86	24 35	41	85	25 16	41	84	25 57	41	83	26 38	40	83	27 18	40	82	27 58	39	81	28 37	40	80	29 17	39	79	29 56	38	78	284
77	19 43	43	89	20 26	42	88	21 08	42	87	21 50	42	87	22 32	41	86	23 13	42	85	23 55	41	84	24 36	41	83	25 17	40	83	25 57	40	82	26 37	40	81	27 17	40	80	27 57	39	79	28 36	40	79	29 16	38	78	283
78	19 02	43	88	19 45	42	87	20 27	42	87	21 09	42	86	21 51	42	85	22 33	41	84	23 14	41	84	23 55	41	83	24 36	41	82	25 17	40	81	25 57	40	80	26 37	40	80	27 17	39	79	27 56	40	78	28 36	38	77	282
79	18 22	42	87	19 04	42	87	19 46	42	86	20 28	42	85	21 10	42	84	21 52	41	84	22 33	42	83	23 15	41	82	23 56	40	81	24 36	41	81	25 17	40	80	25 57	40	79	26 37	39	78	27 16	40	77	27 56	39	76	281
80	17 41	42	87	18 23	42	86	19 05	43	85	19 48	42	85	20 30	41	84	21 11	42	83	21 53	41	82	22 34	41	81	23 15	41	81	23 56	41	80	24 37	40	79	25 17	40	78	25 57	40	77	26 37	39	77	27 16	39	76	280
81	17 00	42	86	17 42	43	85	18 25	42	85	19 07	42	84	19 49	42	83	20 31	41	82	21 12	42	82	21 54	41	81	22 35	41	80	23 16	40	79	23 56	41	78	24 37	40	78	25 17	40	77	25 57	39	76	26 36	40	75	279
82	16 19	43	85	17 02	42	85	17 44	42	84	18 26	42	83	19 08	42	82	19 50	42	82	20 32	41	81	21 13	42	80	21 55	41	79	22 36	40	78	23 16	41	78	23 57	40	77	24 37	40	76	25 17	40	75	25 57	39	74	278
83	15 38	43	85	16 21	42	84	17 03	43	83	17 46	42	82	18 28	42	82	19 10	41	81	19 51	42	80	20 33	41	79	21 14	42	79	21 56	40	78	22 36	41	77	23 17	41	76	23 58	40	75	24 38	40	75	25 18	39	74	277
84	14 58	42	84	15 40	43	83	16 23	42	82	17 05	42	82	17 47	42	81	18 29	42	80	19 11	42	79	19 53	41	79	20 34	42	78	21 16	41	77	21 57	40	76	22 37	41	76	23 18	40	75	23 58	40	74	24 38	40	73	276
85	14 17	43	83	15 00	42	82	15 42	43	82	16 25	42	81	17 07	42	80	17 49	42	80	18 31	42	79	19 13	41	78	19 54	42	77	20 36	41	76	21 17	41	76	21 58	41	75	22 39	40	74	23 19	40	73	23 59	40	72	275
86	13 36	43	82	14 19	43	82	15 02	42	81	15 44	43	80	16 27	42	80	17 09	42	79	17 51	42	78	18 33	42	77	19 15	41	77	19 56	41	76	20 37	41	75	21 18	41	74	21 59	41	73	22 40	40	73	23 20	41	72	274
87	12 56	43	82	13 39	42	81	14 21	43	80	15 04	42	80	15 46	43	79	16 29	42	78	17 11	42	77	17 53	42	77	18 35	41	76	19 16	42	75	19 58	41	74	20 39	41	74	21 20	41	73	22 01	41	72	22 42	40	71	273
88	12 15	43	81	12 58	43	80	13 41	43	80	14 24	42	79	15 06	43	78	15 49	42	77	16 31	42	77	17 13	42	76	17 55	42	75	18 37	42	74	19 19	41	74	20 00	41	73	20 41	41	72	21 22	41	71	22 03	40	71	272
89	11 35	43	80	12 18	43	80	13 01	43	79	13 44	42	78	14 26	43	77	15 09	42	77	15 51	43	76	16 34	42	75	17 16	42	75	17 58	41	74	18 39	42	73	19 21	41	72	20 02	41	71	20 43	41	71	21 24	41	70	271
90	10 55	43	80	11 38	43	79	12 21	43	78	13 04	42	78	13 46	43	77	14 29	43	76	15 12	42	75	15 54	42	75	16 36	42	74	17 18	42	73	18 00	42	72	18 42	42	72	19 24	41	71	20 05	41	70	20 46	41	69	270
91	10 14	44	79	10 58	43	78	11 41	43	78	12 24	43	77	13 07	42	76	13 49	43	75	14 32	43	75	15 15	42	74	15 57	42	73	16 39	42	72	17 21	42	72	18 03	42	71	18 45	41	70	19 26	42	69	20 08	41	69	269
92	09 34	44	78	10 18	43	78	11 01	43	77	11 44	43	76	12 27	43	75	13 10	43	75	13 53	42	74	14 35	43	73	15 18	42	73	16 00	43	72	16 43	42	71	17 25	42	70	18 07	41	70	18 48	42	69	19 30	41	68	268
93	08 54	44	78	09 38	43	77	10 21	43	76	11 04	44	75	11 48	43	75	12 31	42	74	13 13	43	73	13 56	43	73	14 39	43	72	15 22	42	71	16 04	42	70	16 46	42	70	17 28	42	69	18 10	42	68	18 52	41	67	267
94	08 14	44	77	08 58	43	76	09 41	44	75	10 25	43	75	11 08	43	74	11 51	43	73	12 34	43	73	13 17	43	72	14 00	43	71	14 43	42	70	15 25	43	70	16 08	42	69	16 50	42	68	17 32	42	67	18 14	42	67	266
95	07 35	43	76	08 18	44	75	09 02	43	75	09 45	44	74	10 29	43	73	11 12	43	73	11 55	44	72	12 39	43	71	13 22	42	70	14 04	43	70	14 47	43	69	15 30	42	68	16 12	43	68	16 55	42	67	17 37	42	66	265
96	06 55	44	75	07 39	44	75	08 23	43	74	09 06	44	73	09 50	43	73	10 33	44	72	11 17	43	71	12 00	43	71	12 43	43	70	13 26	43	69	14 09	43	68	14 52	43	68	15 35	42	67	16 17	42	66	16 59	43	65	264
97	06 15	44	75	06 59	44	74	07 43	44	73	08 27	44	73	09 11	43	72	09 54	44	71	10 38	43	71	11 21	44	70	12 05	43	69	12 48	43	68	13 31	43	68	14 14	43	67	14 57	43	66	15 40	42	66	16 22	43	65	263
98	05 36	44	74	06 20	44	73	07 04	44	73	07 48	44	72	08 32	44	71	09 16	43	71	09 59	44	70	10 43	44	69	11 27	43	68	12 10	43	68	12 53	44	67	13 37	43	66	14 20	43	66	15 03	42	65	15 45	43	64	262
99	04 57	44	73	05 41	44	73	06 25	44	72	07 09	44	71	07 53	44	71	08 37	44	70	09 21	44	69	10 05	44	68	10 49	43	68	11 32	44	67	12 16	43	66	12 59	43	66	13 42	44	65	14 26	43	64	15 09	43	63	261
100	04 18	44	73	05 02	44	72	05 46	45	71	06 31	44	71	07 15	44	70	07 59	44	69	08 43	44	68	09 27	44	68	10 11	44	67	10 55	43	66	11 38	44	66	12 22	43	65	13 05	44	64	13 49	43	64	14 32	43	63	260
101	03 39	44	72	04 23	45	71	05 08	44	70	05 52	44	70	06 36	45	69	07 21	44	68	08 05	44	68	08 49	44	67	09 33	44	66	10 17	44	66	11 01	44	65	11 45	44	64	12 29	43	64	13 12	44	63	13 56	43	62	259
102	03 00	45	71	03 45	44	70	04 29	45	70	05 14	44	69	05 58	45	68	06 43	44	68	07 27	45	67	08 12	44	66	08 56	44	66	09 40	44	65	10 24	44	64	11 08	44	64	11 52	44	63	12 36	44	62	13 20	43	62	258
103	02 21	45	70	03 06	45	70	03 51	45	69	04 36	44	68	05 20	45	68	06 05	45	67	06 50	44	66	07 34	45	66	08 19	44	65	09 03	44	64	09 47	45	64	10 32	44	63	11 16	44	62	12 00	44	62	12 44	44	61	257
104	01 43	45	70	02 28	45	69	03 13	45	68	03 58	45	68	04 43	44	67	05 27	45	66	06 12	45	66	06 57	45	65	07 42	44	64	08 26	45	64	09 11	44	63	09 55	45	62	10 40	44	62	11 24	44	61	12 08	44	60	256
105	01 05	45	69	01 50	45	68	02 35	45	68	03 20	45	67	04 05	45	66	04 50	45	66	05 35	45	65	06 20	45	64	07 05	45	64	07 50	45	63	08 35	44	62	09 19	45	62	10 04	44	61	10 48	45	60	11 33	44	60	255
106	00 27	45	68	01 12	45	68	01 57	45	67	02 42	46	66	03 28	45	66	04 13	45	65	04 58	45	64	05 43	45	64	06 28	45	63	07 13	45	62	07 58	45	62	08 43	45	61	09 28	45	60	10 13	45	60	10 58	44	59	254
107	−0 11	45	67	00 34	46	67	01 20	45	66	02 05	45	66	02 50	46	65	03 36	45	64	04 21	46	64	05 07	45	63	05 52	45	62	06 37	46	62	07 23	45	61	08 08	45	60	08 53	45	60	09 38	45	59	10 23	45	58	253
108	−0 49	46	67	−0 03	45	66	00 42	46	65	01 28	46	65	02 14	45	64	02 59	46	63	03 45	45	63	04 30	46	62	05 16	45	62	06 01	46	61	06 47	45	60	07 32	46	60	08 18	45	59	09 03	45	58	09 48	45	58	252
109	−1 27	46	66	−0 41	46	65	00 05	46	65	00 51	46	64	01 37	46	63	02 23	45	63	03 08	46	62	03 54	46	61	04 40	46	61	05 26	45	60	06 11	46	60	06 57	46	59	07 43	45	58	08 28	46	58	09 14	45	57	251
110	−2 04	46	65	−1 18	46	65	−0 32	46	64	00 14	46	63	01 00	46	63	01 46	46	62	02 32	46	61	03 18	46	61	04 04	46	60	04 50	46	59	05 36	46	59	06 22	46	58	07 08	46	58	07 54	46	57	08 40	45	56	250
111	−2 41	46	65	−1 55	47	64	−1 08	46	63	−0 22	46	63	00 24	46	62	01 10	47	61	01 57	46	61	02 43	46	60	03 29	46	59	04 15	46	59	05 01	47	58	05 48	46	58	06 34	46	57	07 20	46	56	08 06	46	56	249
112	−3 18	47	64	−2 31	46	63	−1 45	47	63	−0 58	46	62	−0 12	47	61	00 35	46	61	01 21	47	60	02 08	46	59	02 54	46	59	03 40	47	58	04 27	46	57	05 13	47	57	06 00	46	56	06 46	46	56	07 32	46	55	248
113	−3 54	46	63	−3 08	47	62	−2 21	47	62	−1 34	46	61	−0 48	47	61	−0 01	47	60	00 46	46	59	01 32	47	59	02 19	47	58	03 06	46	57	03 52	47	57	04 39	47	56	05 26	46	55	06 12	47	55	06 59	46	54	247
114	−4 31	47	62	−3 44	47	62	−2 57	47	61	−2 10	47	60	−1 23	47	60	−0 36	47	59	00 11	47	59	00 58	47	58	01 45	47	57	02 32	46	57	03 18	47	56	04 05	47	55	04 52	47	55	05 39	47	54	06 26	46	54	246
115	−5 07	47	62	−4 20	47	61	−3 33	48	60	−2 45	47	60	−1 58	47	59	−1 11	47	58	−0 24	47	58	00 23	47	57	01 10	47	57	01 57	48	56	02 45	47	55	03 32	47	55	04 19	47	54	05 06	47	53	05 53	47	53	245
116	−5 43	48	61	−4 55	47	60	−4 08	47	60	−3 21	48	59	−2 33	47	58	−1 46	47	58	−0 59	48	57	−0 11	47	56	00 36	48	56	01 24	47	55	02 11	47	55	02 58	48	54	03 46	47	53	04 33	47	53	05 20	48	52	244
117				−5 31	48	59	−4 43	47	59	−3 56	48	58	−3 08	48	58	−2 20	47	57	−1 33	48	56	−0 45	48	56	00 03	47	55	00 50	48	54	01 38	48	54	02 26	47	53	03 13	48	53	04 01	47	52	04 48	48	51	243
118				−6 06	48	59	−5 18	48	58	−4 30	48	57	−3 42	48	57	−2 54	47	56	−2 07	48	56	−1 19	48	55	−0 31	48	54	00 17	48	54	01 05	48	53	01 53	48	53	02 41	48	52	03 29	47	51	04 16	48	51	242
119							−5 53	49	57	−5 04	48	57	−4 16	48	56	−3 28	48	55	−2 40	48	55	−1 52	48	54	−1 04	48	54	−0 16	48	53	00 32	49	52	01 21	48	52	02 09	48	51	02 57	48	51	03 45	48	50	241
120										−5 39	49	56	−4 50	48	55	−4 02	49	55	−3 13	48	54	−2 25	48	53	−1 37	49	53	−0 48	48	52	00 00	49	52	00 49	48	51	01 37	48	51	02 25	49	50	03 14	48	49	240
121													−5 24	49	54	−4 35	49	54	−3 46	48	53	−2 58	49	53	−2 09	48	52	−1 21	49	52	−0 32	49	51	00 17	49	50	01 06	48	50	01 54	49	49	02 43	48	49	239
122													−5 57	49	54	−5 08	49	53	−4 19	49	53	−3 30	49	52	−2 41	49	51	−1 52	49	51	−1 03	48	50	−0 15	49	50	00 34	49	49	01 23	49	49	02 12	49	48	238
123																−5 41	50	52	−4 51	49	52	−4 02	49	51	−3 13	49	51	−2 24	49	50	−1 35	49	49	−0 46	50	49	00 04	49	48	00 53	49	48	01 42	49	47	237
124																			−5 23	49	51	−4 34	49	50	−3 45	50	50	−2 55	49	49	−2 06	50	49	−1 16	49	48	−0 27	50	48	00 23	49	47	01 12	50	46	236
125																			−5 55	50	50	−5 05	49	50	−4 16	50	49	−3 26	50	49	−2 36	49	48	−1 47	50	47	−0 57	50	47	−0 07	50	46	00 43	50	46	235
126																						−5 36	50	49	−4 46	49	48	−3 57	50	48	−3 07	51	47	−2 16	50	47	−1 26	50	46	−0 36	50	46	00 14	50	45	234
127																									−5 17	50	48	−4 27	51	47	−3 36	50	46	−2 46	50	46	−1 56	51	45	−1 05	50	45	−0 15	50	44	233
128																									−5 47	51	47	−4 56	50	46	−4 06	51	46	−3 15	50	45	−2 25	51	45	−1 34	50	44	−0 44	51	44	232
129																												−5 26	51	45	−4 35	51	45	−3 44	51	44	−2 53	51	44	−2 02	50	43	−1 12	51	43	231
130																												−5 55	51	45	−5 04	51	44	−4 13	52	44	−3 31	51	43	−2 30	51	43	−1 39	51	42	230
131																															−5 32	51	43	−4 41	52	43	−3 49	51	42	−2 58	52	42	−2 06	51	41	229
132																																		−5 08	51	42	−4 17	52	42	−3 25	52	41	−2 33	51	41	228
133																																		−5 36	52	41	−4 44	52	41	−3 52	52	40	−3 00	52	40	227
134																																					−5 10	52	40	−4 18	52	40	−3 26	53	39	226
135																																					−5 36	52	39	−4 44	53	39	−3 51	53	38	225
136																																								−5 09	53	38	−4 16	53	38	224
137																																								−5 34	53	37	−4 41	53	37	223
138																																											−5 05	53	36	222
139																																											−5 29	53	35	221
83	−6 16	−43	105	277																																										
82	−5 36	−44	106	278																																										
81	−4 57	−44	107	−5 41	−44	107	279																																							
80	−4 18	−44	107	−5 02	−44	108	−5 46	−45	109	280																																				
79	−3 39	−44	108	−4 23	−45	109	−5 08	−44	110	−5 52	−44	110	281																																	
78	−3 00	−45	109	−3 45	−44	110	−4 29	−45	110	−5 14	−44	111	−5 58	−45	112	282																														
77	−2 21	−45	110	−3 06	−45	110	−3 51	−45	111	−4 36	−44	112	−5 20	−45	112	−6 05	−45	113	283																											
76	−1 43	−45	110	−2 28	−45	111	−3 13	−45	112	−3 58	−45	112	−4 43	−44	113	−5 27	−45	114	−6 12	−45	114	284																								
75	−1 05	−45	111	−1 50	−45	112	−2 35	−45	112	−3 20	−45	113	−4 05	−45	114	−4 50	−45	114	−5 35	−45	115	285																								
74	−0 27	−45	112	−1 12	−45	112	−1 57	−45	113	−2 42	−46	114	−3 28	−45	114	−4 13	−45	115	−4 58	−45	116	−5 43	−45	116	286																				
73	00 11	−45	113	−0 34	−46	113	−1 20	−45	114	−2 05	−45	114	−2 50	−46	115	−3 36	−45	116	−4 21	−46	116	−5 07	−45	117	−5 52	−45	118	287																	
72	00 49	−46	113	00 03	−45	114	−0 42	−46	115	−1 28	−46	115	−2 14	−45	116	−2 59	−46	117	−3 45	−45	117	−4 30	−46	118	−5 16	−45	118	−6 01	−46	119	288														
71	01 27	−46	114	00 41	−46	115	−0 05	−46	115	−0 51	−46	116	−1 37	−46	117	−2 23	−45	117	−3 08	−46	118	−3 54	−46	119	−4 40	−46	119	−5 26	−45	120	289														
70	02 04	−46	115	01 18	−46	115	00 32	−46	116	−0 14	−46	117	−1 00	−46	117	−1 46	−46	118	−2 32	−46	119	−3 18	−46	119	−4 04	−46	120	−4 50	−46	121	−5 36	−46	121	290												
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

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

LAT 47°

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° Hc	15° d	15° Z	16° Hc	16° d	16° Z	17° Hc	17° d	17° Z	18° Hc	18° d	18° Z	19° Hc	19° d	19° Z	20° Hc	20° d	20° Z	21° Hc	21° d	21° Z	22° Hc	22° d	22° Z	23° Hc	23° d	23° Z	24° Hc	24° d	24° Z	25° Hc	25° d	25° Z	26° Hc	26° d	26° Z	27° Hc	27° d	27° Z	28° Hc	28° d	28° Z	29° Hc	29° d	29° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
69	02 41	−46	115	01 55	−47	116	01 08	−46	117	00 22	−46	117	−0 24	−46	118	−1 10	−47	119	−1 57	−46	119	−2 43	−46	120	−3 29	−46	121	−4 15	−46	121	−5 01	−47	122	−5 48	−46	122	291									69
68	03 18	−47	116	02 31	−46	117	01 45	−47	117	00 58	−46	118	00 12	−47	119	−0 35	−46	119	−1 21	−47	120	−2 08	−46	121	−2 54	−46	121	−3 40	−47	122	−4 27	−46	123	−5 13	−47	123	−5 60	−46	124	292						68
67	03 54	−46	117	03 08	−47	118	02 21	−47	118	01 34	−46	119	00 48	−47	119	00 01	−47	120	−0 46	−46	121	−1 32	−47	121	−2 19	−47	122	−3 06	−46	123	−3 52	−47	123	−4 39	−47	124	−5 26	−46	125	293						67
66	04 31	−47	118	03 44	−47	118	02 57	−47	119	02 10	−47	120	01 23	−47	120	00 36	−47	121	−0 11	−47	121	−0 58	−47	122	−1 45	−47	123	−2 32	−46	123	−3 18	−47	124	−4 05	−47	125	−4 52	−47	125	−5 39	−47	126	294			66
65	05 07	−47	118	04 20	−47	119	03 33	−48	120	02 45	−47	120	01 58	−47	121	01 11	−47	122	00 24	−47	122	−0 23	−47	123	−1 10	−47	123	−1 57	−48	124	−2 45	−47	125	−3 32	−47	125	−4 19	−47	126	−5 06	−47	127	−5 53	−47	127	295
64	05 43	−48	119	04 55	−47	120	04 08	−47	120	03 21	−48	121	02 33	−47	122	01 46	−47	122	00 59	−48	123	00 11	−47	124	−0 36	−48	124	−1 24	−47	125	−2 11	−47	125	−2 58	−48	126	−3 46	−47	127	−4 33	−47	127	−5 20	−48	128	296
63	06 18	−47	120	05 31	−48	121	04 43	−47	121	03 56	−48	122	03 08	−48	122	02 20	−47	123	01 33	−48	124	00 45	−48	124	−0 03	−47	125	−0 50	−48	126	−1 38	−48	126	−2 26	−47	127	−3 13	−48	127	−4 01	−47	128	−4 48	−48	129	297
62	06 53	−47	121	06 06	−48	121	05 18	−48	122	04 30	−48	123	03 42	−48	123	02 54	−47	124	02 07	−48	124	01 19	−48	125	00 31	−48	126	−0 17	−48	126	−1 05	−48	127	−1 53	−48	127	−2 41	−48	128	−3 29	−47	129	−4 16	−48	129	298
61	07 28	−47	122	06 41	−48	122	05 53	−49	123	05 04	−48	123	04 16	−48	124	03 28	−48	125	02 40	−48	125	01 52	−48	126	01 04	−48	126	00 16	−48	127	−0 32	−49	128	−1 21	−48	128	−2 09	−48	129	−2 57	−48	129	−3 45	−48	130	299
60	08 03	−48	122	07 15	−48	123	06 27	−48	124	05 39	−49	124	04 50	−48	125	04 02	−49	125	03 13	−48	126	02 25	−48	127	01 37	−49	127	00 48	−48	128	−0 00	−49	128	−0 49	−48	129	−1 37	−48	129	−2 25	−49	130	−3 14	−48	131	300
59	08 38	−49	123	07 49	−48	124	07 01	−49	124	06 12	−48	125	05 24	−49	126	04 35	−49	126	03 46	−48	127	02 58	−49	127	02 09	−48	128	01 21	−49	128	00 32	−49	129	−0 17	−49	130	−1 06	−48	130	−1 54	−49	131	−2 43	−48	131	301
58	09 12	−49	124	08 23	−49	125	07 34	−48	125	06 46	−49	126	05 57	−49	126	05 08	−49	127	04 19	−49	127	03 30	−49	128	02 41	−49	129	01 52	−49	129	01 03	−48	130	00 15	−49	130	−0 34	−49	131	−1 23	−49	131	−2 12	−49	132	302
57	09 46	−49	125	08 57	−49	125	08 08	−49	126	07 19	−49	126	06 30	−49	127	05 41	−50	128	04 51	−49	128	04 02	−49	129	03 13	−49	129	02 24	−49	130	01 35	−49	131	00 46	−50	131	−0 04	−49	132	−0 53	−49	132	−1 42	−49	133	303
56	10 19	−49	126	09 30	−49	126	08 41	−50	127	07 51	−49	127	07 02	−49	128	06 13	−50	128	05 23	−49	129	04 34	−49	130	03 45	−50	130	02 55	−49	131	02 06	−50	131	01 16	−49	132	00 27	−50	132	−0 23	−49	133	−1 12	−50	134	304
55	10 52	−49	126	10 03	−50	127	09 13	−49	127	08 24	−50	128	07 34	−49	129	06 45	−50	129	05 55	−50	130	05 05	−49	130	04 16	−50	131	03 26	−50	131	02 36	−49	132	01 47	−50	133	00 57	−50	133	00 07	−50	134	−0 43	−50	134	305
54	11 25	−50	127	10 35	−49	128	09 46	−50	128	08 56	−50	129	08 06	−50	129	07 16	−50	130	06 26	−50	131	05 36	−50	131	04 46	−49	132	03 57	−50	132	03 07	−51	133	02 16	−50	133	01 26	−50	134	00 36	−50	134	−0 14	−50	135	306
53	11 57	−50	128	11 07	−49	129	10 18	−50	129	09 28	−50	130	08 38	−51	130	07 47	−50	131	06 57	−50	131	06 07	−50	132	05 17	−50	132	04 27	−51	133	03 36	−50	134	02 46	−50	134	01 56	−51	135	01 05	−50	135	00 15	−50	136	307
52	12 29	−50	129	11 39	−50	129	10 49	−50	130	09 59	−50	130	09 09	−51	131	08 18	−50	132	07 28	−51	132	06 37	−50	133	05 47	−51	133	04 56	−50	134	04 06	−51	134	03 15	−50	135	02 25	−51	135	01 34	−50	136	00 44	−51	136	308
51	13 01	−50	130	12 11	−51	130	11 20	−50	131	10 30	−51	131	09 39	−50	132	08 49	−51	132	07 58	−51	133	07 07	−50	133	06 17	−51	134	05 26	−51	135	04 35	−51	135	03 44	−51	136	02 53	−51	136	02 02	−50	137	01 12	−51	137	309
50	13 33	−51	130	12 42	−51	131	11 51	−51	132	11 00	−50	132	10 10	−51	133	09 19	−51	133	08 28	−51	134	07 37	−51	134	06 46	−51	135	05 55	−51	135	05 04	−51	136	04 13	−52	136	03 21	−51	137	02 30	−51	137	01 39	−51	138	310
49	14 03	−50	131	13 13	−51	132	12 22	−51	132	11 31	−52	133	10 39	−51	133	09 48	−51	134	08 57	−51	134	08 06	−51	135	07 15	−52	136	06 23	−51	136	05 32	−51	137	04 41	−52	137	03 49	−51	138	02 58	−52	138	02 06	−51	139	311
48	14 34	−51	132	13 43	−51	133	12 52	−52	133	12 00	−51	134	11 09	−51	134	10 18	−52	135	09 26	−51	135	08 35	−52	136	07 43	−51	136	06 52	−52	137	06 00	−52	137	05 08	−51	138	04 17	−52	138	03 25	−52	139	02 33	−51	139	312
47	15 04	−51	133	14 13	−52	134	13 21	−51	134	12 30	−52	135	11 38	−52	135	10 46	−51	136	09 55	−52	136	09 03	−52	137	08 11	−52	137	07 19	−52	138	06 27	−51	138	05 36	−52	139	04 44	−52	139	03 52	−52	140	03 00	−52	140	313
46	15 34	−52	134	14 42	−52	134	13 50	−51	135	12 59	−52	135	12 07	−52	136	11 15	−52	136	10 23	−52	137	09 31	−52	137	08 39	−52	138	07 47	−52	138	06 55	−53	139	06 02	−52	139	05 10	−52	140	04 18	−52	140	03 26	−53	141	314
45	16 03	−52	135	15 11	−52	135	14 19	−52	136	13 27	−52	136	12 35	−52	137	11 43	−52	137	10 51	−53	138	09 58	−52	138	09 06	−52	139	08 14	−53	139	07 21	−52	140	06 29	−53	140	05 36	−52	141	04 44	−53	141	03 51	−52	142	315
44	16 32	−52	136	15 40	−52	136	14 48	−53	137	13 55	−52	137	13 03	−53	138	12 10	−52	138	11 18	−53	139	10 25	−52	139	09 33	−53	140	08 40	−53	140	07 47	−52	141	06 55	−53	141	06 02	−53	142	05 09	−53	142	04 16	−52	142	316
43	17 00	−52	136	16 08	−53	137	15 15	−52	137	14 23	−53	138	13 30	−53	138	12 37	−52	139	11 45	−53	139	10 52	−53	140	09 59	−53	140	09 06	−53	141	08 13	−53	141	07 20	−53	142	06 27	−53	142	05 34	−53	143	04 41	−53	143	317
42	17 28	−52	137	16 36	−53	138	15 43	−53	138	14 50	−53	139	13 57	−53	139	13 04	−53	140	12 11	−53	140	11 18	−53	141	10 25	−53	141	09 32	−53	142	08 39	−54	142	07 45	−53	143	06 52	−53	143	05 59	−54	144	05 05	−53	144	318
41	17 56	−53	138	17 03	−53	139	16 10	−53	139	15 17	−53	140	14 24	−54	140	13 30	−53	141	12 37	−53	141	11 44	−54	142	10 50	−53	142	09 57	−54	143	09 03	−53	143	08 10	−54	143	07 16	−53	144	06 23	−54	144	05 29	−53	145	319
40	18 23	−53	139	17 30	−54	140	16 36	−53	140	15 43	−53	141	14 50	−54	141	13 56	−54	142	13 02	−53	142	12 09	−54	142	11 15	−53	143	10 22	−54	143	09 28	−54	144	08 34	−54	144	07 40	−54	145	06 46	−53	145	05 53	−54	146	320
39	18 49	−53	140	17 56	−54	141	17 02	−53	141	16 09	−54	141	15 15	−54	142	14 21	−54	142	13 27	−53	143	12 34	−54	143	11 40	−54	144	10 46	−54	144	09 52	−54	145	08 58	−54	145	08 04	−54	146	07 10	−55	146	06 15	−54	146	321
38	19 15	−53	141	18 22	−54	141	17 28	−54	142	16 34	−54	142	15 40	−54	143	14 46	−54	143	13 52	−54	144	12 58	−54	144	12 04	−55	145	11 09	−54	145	10 15	−54	145	09 21	−54	146	08 27	−55	146	07 32	−54	147	06 38	−55	147	322
37	19 41	−54	142	18 47	−54	142	17 53	−54	143	16 59	−55	143	16 04	−54	144	15 10	−54	144	14 16	−55	145	13 21	−54	145	12 27	−54	145	11 33	−55	146	10 38	−54	146	09 44	−55	147	08 49	−55	147	07 54	−54	148	07 00	−55	148	323
36	20 06	−54	143	19 12	−55	143	18 17	−54	144	17 23	−55	144	16 28	−54	145	15 34	−55	145	14 39	−54	145	13 45	−55	146	12 50	−55	146	11 55	−54	147	11 01	−55	147	10 06	−55	148	09 11	−55	148	08 16	−55	148	07 21	−55	149	324
35	20 30	−54	144	19 36	−55	144	18 41	−54	145	17 47	−55	145	16 52	−55	145	15 57	−55	146	15 02	−55	146	14 07	−55	147	13 12	−54	147	12 18	−55	148	11 23	−56	148	10 27	−55	148	09 32	−55	149	08 37	−55	149	07 42	−55	150	325
34	20 54	−54	145	20 00	−55	145	19 05	−55	146	18 10	−55	146	17 15	−55	146	16 20	−55	147	15 25	−55	147	14 30	−56	148	13 34	−55	148	12 39	−55	148	11 44	−55	149	10 49	−56	149	09 53	−55	150	08 58	−55	150	08 03	−56	150	326
33	21 18	−55	146	20 23	−55	146	19 28	−56	146	18 32	−55	147	17 37	−55	147	16 42	−55	148	15 47	−56	148	14 51	−55	149	13 56	−56	149	13 00	−55	149	12 05	−56	150	11 09	−55	150	10 14	−56	150	09 18	−55	151	08 23	−56	151	327
32	21 41	−56	147	20 45	−55	147	19 50	−55	147	18 55	−56	148	17 59	−55	148	17 04	−56	149	16 08	−56	149	15 12	−55	149	14 17	−56	150	13 21	−56	150	12 25	−55	151	11 30	−56	151	10 34	−56	151	09 38	−56	152	08 42	−56	152	328
31	22 03	−56	148	21 07	−55	148	20 12	−56	148	19 16	−56	149	18 20	−55	149	17 25	−56	150	16 29	−56	150	15 33	−56	150	14 37	−56	151	13 41	−56	151	12 45	−56	151	11 49	−56	152	10 53	−56	152	09 57	−56	153	09 01	−56	153	329
30	22 25	−56	149	21 29	−56	149	20 33	−56	149	19 37	−56	150	18 41	−56	150	17 45	−56	150	16 49	−56	151	15 53	−56	151	14 57	−56	152	14 01	−57	152	13 04	−56	152	12 08	−56	153	11 12	−56	153	10 16	−57	153	09 19	−56	154	330
29	22 46	−56	149	21 50	−57	150	20 53	−56	150	19 57	−56	151	19 01	−56	151	18 05	−56	151	17 09	−57	152	16 12	−56	152	15 16	−56	152	14 20	−57	153	13 23	−56	153	12 27	−57	153	11 30	−56	154	10 34	−57	154	09 37	−56	155	331
28	23 06	−56	150	22 10	−57	151	21 13	−56	151	20 17	−56	152	19 21	−57	152	18 24	−56	152	17 28	−57	153	16 31	−56	153	15 35	−57	153	14 38	−57	154	13 41	−56	154	12 45	−57	154	11 48	−57	155	10 51	−56	155	09 55	−57	155	332
27	23 26	−57	151	22 29	−56	152	21 33	−57	152	20 36	−56	153	19 40	−57	153	18 43	−57	153	17 46	−57	154	16 49	−56	154	15 53	−57	154	14 56	−57	155	13 59	−57	155	13 02	−57	155	12 05	−57	156	11 08	−57	156	10 11	−57	156	333
26	23 45	−57	152	22 48	−56	153	21 52	−57	153	20 55	−57	153	19 58	−57	154	19 01	−57	154	18 04	−57	155	17 07	−57	155	16 10	−57	155	15 13	−57	155	14 16	−57	156	13 19	−57	156	12 22	−57	156	11 25	−57	157	10 28	−58	157	334
25	24 04	−57	153	23 07	−57	154	22 10	−57	154	21 13	−57	154	20 16	−57	155	19 19	−58	155	18 21	−57	155	17 24	−57	156	16 27	−57	156	15 30	−57	156	14 33	−58	157	13 35	−57	157	12 38	−57	157	11 41	−58	158	10 43	−57	158	335
24	24 22	−57	154	23 25	−58	155	22 27	−57	155	21 30	−57	155	20 33	−57	156	19 36	−58	156	18 38	−57	156	17 41	−58	157	16 43	−57	157	15 46	−58	157	14 48	−57	158	13 51	−58	158	12 53	−57	158	11 56	−58	158	10 58	−57	159	336
23	24 39	−57	155	23 42	−58	156	22 44	−57	156	21 47	−58	156	20 49	−57	157	19 52	−58	157	18 54	−57	157	17 57	−58	158	16 59	−58	158	16 01	−57	158	15 04	−58	158	14 06	−58	159	13 08	−57	159	12 11	−58	159	11 13	−58	160	337
22	24 56	−58	156	23 58	−57	157	23 01	−58	157	22 03	−58	157	21 05	−58	158	20 07	−57	158	19 10	−58	158	18 12	−58	159	17 14	−58	159	16 16	−58	159	15 18	−57	159	14 21	−58	160	13 23	−58	160	12 25	−58	160	11 27	−58	160	338
21	25 12	−58	158	24 14	−58	158	23 16	−58	158	22 18	−58	158	21 20	−57	159	20 23	−58	159	19 25	−58	159	18 27	−58	159	17 29	−58	160	16 31	−58	160	15 33	−58	160	14 35	−59	161	13 36	−58	161	12 38	−58	161	11 40	−58	161	339
20	25 27	−58	159	24 29	−58	159	23 31	−58	159	22 33	−58	159	21 35	−58	160	20 37	−58	160	19 39	−58	160	18 41	−59	160	17 42	−58	161	16 44	−58	161	15 46	−58	161	14 48	−58	161	13 50	−59	162	12 51	−58	162	11 53	−58	162	340
19	25 42	−58	160	24 44	−59	160	23 45	−58	160	22 47	−58	160	21 49	−58	161	20 51	−59	161	19 52	−58	161	18 54	−58	161	17 56	−59	162	16 57	−58	162	15 59	−58	162	15 01	−59	162	14 02	−58	163	13 04	−59	163	12 05	−58	163	341
18	25 56	−59	161	24 57	−58	161	23 59	−58	161	23 01	−59	161	22 02	−58	162	21 04	−59	162	20 05	−58	162	19 07	−59	162	18 08	−58	163	17 10	−59	163	16 11	−58	163	15 13	−59	163	14 14	−58	163	13 16	−59	164	12 17	−59	164	342
17	26 09	−59	162	25 10	−58	162	24 12	−59	162	23 13	−58	162	22 15	−59	163	21 16	−59	163	20 17	−58	163	19 19	−59	163	18 20	−59	164	17 21	−58	164	16 23	−59	164	15 24	−59	164	14 25	−58	164	13 27	−59	165	12 28	−59	165	343
16	26 21	−58	163	25 23	−59	163	24 24	−59	163	23 25	−58	163	22 27	−59	164	21 28	−59	164	20 29	−59	164	19 30	−59	164	18 31	−58	164	17 33	−59	165	16 34	−59	165	15 35	−59	165	14 36	−59	165	13 37	−59	165	12 38	−59	166	344
15	26 33	−59	164	25 34	−59	164	24 35	−58	164	23 37	−59	164	22 38	−59	165	21 39	−59	165	20 40	−59	165	19 41	−59	165	18 42	−59	165	17 43	−59	166	16 44	−59	166	15 45	−59	166	14 46	−59	166	13 47	−59	166	12 48	−59	167	345
14	26 44	−59	165	25 45	−59	165	24 46	−59	165	23 47	−59	165	22 48	−59	166	21 49	−59	166	20 50	−59	166	19 51	−59	166	18 52	−59	166	17 53	−59	167	16 54	−59	167	15 55	−59	167	14 56	−60	167	13 56	−59	167	12 57	−59	167	346
13	26 55	−60	166	25 55	−59	166	24 56	−59	166	23 57	−59	166	22 58	−59	167	21 59	−59	167	21 00	−59	167	20 01	−60	167	19 01	−59	167	18 02	−59	168	17 03	−59	168	16 04	−60	168	15 04	−59	168	14 05	−59	168	13 06	−59	168	347
12	27 04	−59	167	26 05	−59	167	25 06	−60	167	24 06	−59	167	23 07	−59	168	22 08	−59	168	21 09	−60	168	20 09	−59	168	19 10	−59	168	18 11	−60	168	17 11	−59	169	16 12	−59	169	15 13	−60	169	14 13	−59	169	13 14	−59	169	348
11	27 13	−59	168	26 14	−60	168	25 14	−59	168	24 15	−59	169	23 16	−60	169	22 16	−59	169	21 17	−60	169	20 17	−59	169	19 18	−60	169	18 18	−59	169	17 19	−59	170	16 20	−60	170	15 20	−59	170	14 21	−60	170	13 21	−59	170	349
10	27 21	−59	169	26 22	−60	169	25 22	−59	169	24 23	−60	170	23 23	−59	170	22 24	−60	170	21 24	−59	170	20 25	−60	170	19 25	−59	170	18 26	−60	170	17 26	−59	171	16 27	−60	171	15 27	−60	171	14 27	−59	171	13 28	−60	171	350
9	27 28	−59	170	26 29	−60	170	25 29	−59	170	24 30	−60	171	23 30	−59	171	22 31	−60	171	21 31	−60	171	20 31	−59	171	19 32	−60	171	18 32	−59	171	17 33	−60	171	16 33	−60	172	15 33	−59	172	14 34	−60	172	13 34	−60	172	351
8	27 35	−60	171	26 35	−59	171	25 36	−60	172	24 36	−60	172	23 36	−59	172	22 37	−60	172	21 37	−60	172	20 37	−59	172	19 38	−60	172	18 38	−60	172	17 38	−59	172	16 39	−60	172	15 39	−60	173	14 39	−60	173	13 39	−59	173	352
7	27 41	−60	172	26 41	−60	172	25 41	−59	173	24 42	−60	173	23 42	−60	173	22 42	−60	173	21 42	−59	173	20 43	−60	173	19 43	−60	173	18 43	−60	173	17 43	−59	173	16 44	−60	173	15 44	−60	174	14 44	−60	174	13 44	−60	174	353
6	27 46	−60	173	26 46	−60	174	25 46	−59	174	24 47	−60	174	23 47	−60	174	22 47	−60	174	21 47	−60	174	20 47	−60	174	19 47	−59	174	18 48	−60	174	17 48	−60	174	16 48	−60	174	15 48	−60	174	14 48	−60	175	13 48	−59	175	354
5	27 50	−60	175	26 50	−59	175	25 51	−60	175	24 51	−60	175	23 51	−60	175	22 51	−60	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−60	175	18 51	−59	175	17 52	−60	175	16 52	−60	175	15 52	−60	175	14 52	−60	175	13 52	−60	175	355
4	27 54	−60	176	26 54	−60	176	25 54	−60	176	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	19 54	−60	176	18 54	−59	176	17 55	−60	176	16 55	−60	176	15 55	−60	176	14 55	−60	176	13 55	−60	176	356
3	27 56	−59	177	26 57	−60	177	25 57	−60	177	24 57	−60	177	23 57	−60	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	18 57	−60	177	17 57	−60	177	16 57	−60	177	15 57	−60	177	14 57	−60	177	13 57	−60	177	357
2	27 58	−60	178	26 58	−60	178	25 58	−59	178	24 59	−60	178	23 59	−60	178	22 59	−60	178	21 59	−60	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	18 59	−60	178	17 59	−60	178	16 59	−60	178	15 59	−60	178	14 59	−60	178	13 59	−60	178	358
1	28 00	−60	179	27 00	−60	179	26 00	−60	179	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	19 00	−60	179	18 00	−60	179	17 00	−60	179	16 00	−60	179	15 00	−60	179	14 00	−60	179	359
0	28 00	−60	180	27 00	−60	180	26 00	−60	180	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 00	−60	180	21 00	−60	180	20 00	−60	180	19 00	−60	180	18 00	−60	180	17 00	−60	180	16 00	−60	180	15 00	−60	180	14 00	−60	180	360
	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

LAT 48°

LHA	0° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	360
1	42 00	60	179	43 00	60	179	44 00	60	179	45 00	59	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	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	358
3	41 56	60	176	42 56	60	176	43 56	60	176	44 56	59	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 55	60	175	55 55	59	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	59	174	49 51	60	174	50 51	60	174	51 51	60	174	52 51	60	173	53 51	59	173	54 50	60	173	55 50	60	173	356
5	41 48	60	173	42 48	60	173	43 48	60	173	44 48	59	173	45 47	60	173	46 47	60	173	47 47	60	173	48 47	60	172	49 47	59	172	50 46	60	172	51 46	60	172	52 46	59	172	53 45	60	172	54 45	60	172	55 45	60	171	355
6	41 43	60	172	42 43	60	172	43 43	59	172	44 42	60	172	45 42	60	171	46 42	59	171	47 41	60	171	48 41	60	171	49 41	59	171	50 40	60	171	51 40	60	170	52 40	59	170	53 39	60	170	54 39	59	170	55 38	60	170	354
7	41 37	60	171	42 37	59	170	43 36	60	170	44 36	59	170	45 35	60	170	46 35	60	170	47 35	59	170	48 34	60	169	49 34	59	169	50 33	60	169	51 33	59	169	52 32	60	169	53 32	59	168	54 31	59	168	55 30	60	168	353
8	41 30	60	169	42 30	59	169	43 29	60	169	44 29	59	169	45 28	59	169	46 27	60	168	47 27	59	168	48 26	60	168	49 26	59	168	50 25	59	168	51 24	60	167	52 24	59	167	53 23	59	167	54 22	59	167	55 21	60	166	352
9	41 22	59	168	42 21	60	168	43 21	59	168	44 20	60	167	45 20	59	167	46 19	59	167	47 18	59	167	48 17	60	167	49 17	59	166	50 16	59	166	51 15	59	166	52 14	59	165	53 13	59	165	54 12	59	165	55 11	59	165	351
10	41 13	60	167	42 13	59	166	43 12	59	166	44 11	59	166	45 10	59	166	46 09	59	166	47 08	60	165	48 08	59	165	49 07	59	165	50 06	59	164	51 05	59	164	52 04	59	164	53 03	58	164	54 01	59	163	55 00	59	163	350
11	41 04	59	165	42 03	59	165	43 02	59	165	44 01	59	165	45 00	59	164	45 59	59	164	46 58	59	164	47 57	59	164	48 56	58	163	49 54	59	163	50 53	59	163	51 52	59	162	52 51	58	162	53 49	59	162	54 48	58	161	349
12	40 53	59	164	41 52	59	164	42 51	59	164	43 50	59	163	44 49	58	163	45 47	59	163	46 46	59	162	47 45	59	162	48 44	58	162	49 42	59	161	50 41	58	161	51 39	59	161	52 38	58	160	53 36	58	160	54 34	59	160	348
13	40 41	59	163	41 40	59	162	42 39	59	162	43 38	58	162	44 36	59	162	45 35	59	161	46 34	58	161	47 32	59	161	48 31	58	160	49 29	58	160	50 27	59	160	51 26	58	159	52 24	58	159	53 22	58	158	54 20	58	158	347
14	40 29	59	161	41 28	58	161	42 26	59	161	43 25	58	161	44 23	59	160	45 22	58	160	46 20	58	160	47 18	59	159	48 17	58	159	49 15	58	159	50 13	58	158	51 11	58	158	52 09	58	157	53 07	57	157	54 04	58	156	346
15	40 16	58	160	41 14	59	160	42 13	58	160	43 11	58	159	44 09	58	159	45 07	59	159	46 06	58	158	47 04	58	158	48 02	58	157	49 00	57	157	49 57	58	157	50 55	58	156	51 53	57	156	52 50	58	155	53 48	57	155	345
16	40 02	58	159	41 00	58	159	41 58	58	158	42 56	58	158	43 54	58	158	44 52	58	157	45 50	58	157	46 48	58	156	47 46	57	156	48 43	58	156	49 41	57	155	50 38	58	155	51 36	57	154	52 33	57	154	53 30	57	153	344
17	39 47	58	158	40 45	58	157	41 43	58	157	42 41	58	157	43 39	57	156	44 36	58	156	45 34	58	155	46 32	57	155	47 29	57	155	48 26	58	154	49 24	57	154	50 21	57	153	51 18	57	153	52 15	57	152	53 12	56	152	343
18	39 31	58	156	40 29	58	156	41 27	57	156	42 24	58	155	43 22	58	155	44 20	57	155	45 17	57	154	46 14	57	154	47 11	58	153	48 09	57	153	49 06	56	152	50 02	57	152	50 59	57	151	51 56	56	151	52 52	56	150	342
19	39 15	57	155	40 12	58	155	41 10	57	154	42 07	58	154	43 05	57	154	44 02	57	153	44 59	57	153	45 56	57	152	46 53	57	152	47 50	56	151	48 46	57	151	49 43	56	150	50 39	57	150	51 36	56	149	52 32	56	149	341
20	38 58	57	154	39 55	57	154	40 52	57	153	41 49	57	153	42 46	57	152	43 43	57	152	44 40	57	151	45 37	57	151	46 34	56	150	47 30	56	150	48 26	57	149	49 23	56	149	50 19	56	148	51 15	55	148	52 10	56	147	340
21	38 40	57	153	39 37	57	152	40 34	56	152	41 30	57	151	42 27	57	151	43 24	57	151	44 21	56	150	45 17	56	150	46 13	57	149	47 10	56	149	48 06	56	148	49 02	55	148	49 57	56	147	50 53	55	146	51 48	56	146	339
22	38 21	57	151	39 18	56	151	40 14	57	151	41 11	56	150	42 07	57	150	43 04	56	149	44 00	56	149	44 56	56	148	45 52	56	148	46 48	56	147	47 44	56	147	48 40	55	146	49 35	55	146	50 30	55	145	51 25	55	144	338
23	38 01	57	150	38 58	56	150	39 54	57	149	40 51	56	149	41 47	56	148	42 43	56	148	43 39	56	148	44 35	56	147	45 31	55	146	46 26	56	146	47 22	55	145	48 17	55	145	49 12	55	144	50 07	55	144	51 02	54	143	337
24	37 41	56	149	38 37	56	149	39 33	56	148	40 29	56	148	41 25	56	147	42 21	56	147	43 17	56	146	44 13	55	146	45 08	55	145	46 03	55	145	46 58	55	144	47 53	55	143	48 48	55	143	49 43	54	142	50 37	54	142	336
25	37 20	56	148	38 16	56	147	39 12	56	147	40 08	55	146	41 03	56	146	41 59	55	146	42 54	56	145	43 50	55	144	44 45	55	144	45 40	54	143	46 34	55	143	47 29	54	142	48 23	55	141	49 18	54	141	50 12	53	140	335
26	36 58	56	147	37 54	56	146	38 50	55	146	39 45	56	145	40 41	55	145	41 36	55	144	42 31	55	144	43 26	55	143	44 21	54	143	45 15	55	142	46 10	54	141	47 04	54	141	47 58	54	140	48 52	54	140	49 46	53	139	334
27	36 36	55	146	37 31	56	145	38 27	55	145	39 22	55	144	40 17	55	144	41 12	55	143	42 07	55	143	43 02	54	142	43 56	54	141	44 50	54	141	45 44	54	140	46 38	54	140	47 32	54	139	48 26	53	138	49 19	53	137	333
28	36 13	55	144	37 08	55	144	38 03	55	143	38 58	55	143	39 53	55	142	40 48	54	142	41 42	54	141	42 36	55	141	43 31	54	140	44 25	53	140	45 18	54	139	46 12	53	138	47 05	53	138	47 58	53	137	48 51	53	136	332
29	35 49	55	143	36 44	55	143	37 39	55	142	38 34	54	142	39 28	54	141	40 22	55	141	41 17	54	140	42 11	54	140	43 05	53	139	43 58	54	138	44 52	53	138	45 45	53	137	46 38	53	136	47 31	52	136	48 23	52	135	331
30	35 25	55	142	36 20	54	142	37 14	54	141	38 08	55	141	39 03	54	140	39 57	54	139	40 51	53	139	41 44	54	138	42 38	53	138	43 31	53	137	44 24	53	136	45 17	53	136	46 10	52	135	47 02	52	134	47 54	52	134	330
31	35 00	54	141	35 54	55	141	36 49	54	140	37 43	54	139	38 37	53	139	39 30	54	138	40 24	53	138	41 17	54	137	42 11	53	137	43 04	52	136	43 56	53	135	44 49	52	135	45 41	52	134	46 33	52	133	47 25	52	132	329
32	34 34	54	140	35 28	54	139	36 22	54	139	37 16	54	138	38 10	53	138	39 03	54	137	39 57	53	137	40 50	53	136	41 43	52	135	42 35	53	135	43 28	52	134	44 20	52	133	45 12	52	133	46 04	51	132	46 55	51	131	328
33	34 08	54	139	35 02	54	138	35 56	53	138	36 49	54	137	37 43	53	137	38 36	53	136	39 29	52	135	40 21	53	135	41 14	52	134	42 06	53	134	42 59	52	133	43 51	51	132	44 42	52	131	45 34	51	131	46 25	50	130	327
34	33 42	53	138	34 35	53	137	35 28	54	137	36 22	53	136	37 15	53	136	38 08	52	135	39 00	53	134	39 53	52	134	40 45	52	133	41 37	52	132	42 29	51	132	43 20	52	131	44 12	51	130	45 03	51	130	45 54	50	129	326
35	33 14	54	137	34 08	53	136	35 01	53	136	35 54	52	135	36 46	53	134	37 39	52	134	38 31	52	133	39 23	52	133	40 15	52	132	41 07	52	131	41 59	51	131	42 50	51	130	43 41	51	129	44 32	50	128	45 22	50	128	325
36	32 46	53	136	33 39	53	135	34 32	53	135	35 25	52	134	36 17	53	133	37 10	52	133	38 02	52	132	38 54	51	131	39 45	52	131	40 37	51	130	41 28	51	129	42 19	51	129	43 10	50	128	44 00	50	127	44 50	50	126	324
37	32 18	53	135	33 11	52	134	34 03	53	133	34 56	52	133	35 48	52	132	36 40	52	132	37 32	51	131	38 23	52	130	39 15	51	130	40 06	51	129	40 57	50	128	41 47	51	128	42 38	50	127	43 28	49	126	44 17	50	125	323
38	31 49	53	134	32 42	52	133	33 34	52	132	34 26	52	132	35 18	52	131	36 10	51	131	37 01	51	130	37 52	51	129	38 43	51	129	39 34	51	128	40 25	50	127	41 15	50	126	42 05	50	126	42 55	49	125	43 44	50	124	322
39	31 20	52	133	32 12	52	132	33 04	52	131	33 56	51	131	34 47	52	130	35 39	51	130	36 30	51	129	37 21	51	128	38 12	50	128	39 02	51	127	39 53	50	126	40 43	49	125	41 32	50	125	42 22	49	124	43 11	49	123	321
40	30 50	52	132	31 42	52	131	32 34	51	130	33 25	52	130	34 17	51	129	35 08	51	128	35 59	50	128	36 49	51	127	37 40	50	126	38 30	50	126	39 20	50	125	40 10	49	124	40 59	49	124	41 48	49	123	42 37	49	122	320
41	30 20	51	131	31 11	52	130	32 03	51	129	32 54	51	129	33 45	51	128	34 36	51	127	35 27	50	127	36 17	50	126	37 07	50	125	37 57	50	125	38 47	49	124	39 36	50	123	40 26	48	123	41 14	49	122	42 03	48	121	319
42	29 49	51	130	30 40	52	129	31 32	51	128	32 23	50	128	33 13	51	127	34 04	50	126	34 54	50	126	35 44	50	125	36 34	50	124	37 24	50	124	38 14	49	123	39 03	49	122	39 52	48	121	40 40	48	121	41 28	48	120	318
43	29 18	51	129	30 09	51	128	31 00	51	127	31 51	50	127	32 41	50	126	33 31	51	125	34 22	49	125	35 11	50	124	36 01	49	123	36 50	50	123	37 40	49	122	38 29	48	121	39 17	48	120	40 05	48	120	40 53	48	119	317
44	28 46	51	128	29 37	51	127	30 28	50	126	31 18	50	126	32 08	50	125	32 58	50	124	33 48	50	124	34 38	49	123	35 27	49	122	36 16	49	122	37 05	49	121	37 54	48	120	38 42	48	119	39 30	48	119	40 18	48	118	316
45	28 14	51	127	29 05	50	126	29 55	50	125	30 45	50	125	31 35	50	124	32 25	50	123	33 15	49	123	34 04	49	122	34 53	49	121	35 42	49	121	36 31	48	120	37 19	48	119	38 07	48	118	38 55	47	118	39 42	48	117	315
46	27 42	50	126	28 32	50	125	29 22	50	124	30 12	50	124	31 02	49	123	31 51	50	122	32 41	49	122	33 30	49	121	34 19	48	120	35 07	49	120	35 56	48	119	36 44	48	118	37 32	47	117	38 19	48	117	39 07	46	116	314
47	27 09	50	125	27 59	50	124	28 49	50	123	29 39	49	123	30 28	49	122	31 17	50	122	32 07	48	121	32 55	49	120	33 44	48	119	34 32	49	119	35 21	47	118	36 08	48	117	36 56	47	116	37 43	47	116	38 30	47	115	313
48	26 36	50	124	27 26	49	123	28 15	50	123	29 05	49	122	29 54	49	121	30 43	49	121	31 32	48	120	32 20	49	119	33 09	48	118	33 57	48	118	34 45	48	117	35 33	47	116	36 20	47	116	37 07	47	115	37 54	46	114	312
49	26 02	50	123	26 52	49	122	27 41	49	122	28 30	49	121	29 19	49	120	30 08	49	120	30 57	48	119	31 45	48	118	32 33	48	118	33 21	48	117	34 09	47	116	34 56	48	115	35 44	46	115	36 30	47	114	37 17	46	113	311
50	25 28	50	122	26 18	49	121	27 07	49	121	27 56	49	120	28 45	48	119	29 33	49	119	30 22	48	118	31 10	48	117	31 58	47	117	32 45	48	116	33 33	47	115	34 20	47	114	35 07	47	114	35 54	46	113	36 40	46	112	310
51	24 54	49	121	25 43	49	120	26 32	49	120	27 21	49	119	28 10	48	118	28 58	48	118	29 46	48	117	30 34	48	116	31 22	47	116	32 09	47	115	32 56	47	114	33 43	47	113	34 30	46	113	35 16	46	112	36 02	46	111	309
52	24 20	49	120	25 09	48	120	25 57	49	119	26 46	48	118	27 34	48	118	28 22	48	117	29 10	48	116	29 58	47	115	30 45	48	115	31 33	47	114	32 20	46	113	33 06	47	113	33 53	46	112	34 39	46	111	35 25	46	110	308
53	23 45	48	119	24 33	49	119	25 22	48	118	26 10	48	117	26 58	48	117	27 46	48	116	28 34	47	115	29 21	48	115	30 09	47	114	30 56	47	113	31 43	46	112	32 29	46	112	33 15	46	111	34 01	46	110	34 47	46	109	307
54	23 10	48	118	23 58	48	118	24 46	48	117	25 34	48	116	26 22	48	116	27 10	48	115	27 58	47	114	28 45	47	114	29 32	47	113	30 19	46	112	31 05	47	112	31 52	46	111	32 38	46	110	33 24	45	109	34 09	45	108	306
55	22 34	48	117	23 22	48	117	24 10	48	116	24 58	48	116	25 46	47	115	26 33	48	114	27 21	47	113	28 08	47	113	28 55	46	112	29 41	47	111	30 28	46	111	31 14	46	110	32 00	46	109	32 46	45	108	33 31	45	108	305
56	21 58	48	117	22 46	48	116	23 34	48	115	24 22	47	115	25 09	48	114	25 57	47	113	26 44	47	113	27 31	46	112	28 17	47	111	29 04	46	110	29 50	46	110	30 36	46	109	31 22	45	108	32 07	46	107	32 53	45	107	304
57	21 22	48	116	22 10	48	115	22 58	47	114	23 45	48	114	24 33	47	113	25 20	47	112	26 07	46	112	26 53	47	111	27 40	46	110	28 26	46	110	29 12	46	109	29 58	46	108	30 44	45	107	31 29	45	107	32 14	45	106	303
58	20 46	48	115	21 34	47	114	22 21	47	114	23 08	48	113	23 56	47	112	24 43	46	112	25 29	47	111	26 16	46	110	27 02	46	109	27 48	46	109	28 34	46	108	29 20	45	107	30 05	46	107	30 51	44	106	31 35	45	105	302
59	20 10	47	114	20 57	47	113	21 44	47	113	22 31	47	112	23 18	47	111	24 05	47	111	24 52	46	110	25 38	46	109	26 24	46	109	27 10	46	108	27 56	45	107	28 41	46	106	29 27	45	106	30 12	45	105	30 57	44	104	301
60	19 33	47	113	20 20	47	113	21 07	47	112	21 54	47	111	22 41	46	111	23 27	47	110	24 14	46	109	25 00	46	108	25 46	46	108	26 32	46	107	27 18	45	106	28 03	45	106	28 48	45	105	29 33	45	104	30 18	44	103	300
61	18 56	47	112	19 43	47	112	20 30	47	111	21 17	46	110	22 03	47	110	22 50	46	109	23 36	46	108	24 22	46	108	25 08	45	107	25 53	46	106	26 39	45	105	27 24	45	105	28 09	45	104	28 54	44	103	29 38	45	102	299
62	18 19	46	112	19 05	47	111	19 52	47	110	20 39	46	110	21 25	47	109	22 12	46	108	22 58	46	108	23 44	45	107	24 29	46	106	25 15	45	105	26 00	45	105	26 45	45	104	27 30	45	103	28 15	44	102	28 59	44	102	298
63	17 41	47	111	18 28	46	110	19 14	47	109	20 01	46	109	20 47	46	108	21 33	46	107	22 19	46	107	23 05	46	106	23 51	45	105	24 36	45	105	25 21	45	104	26 06	45	103	26 51	44	102	27 35	45	102	28 20	44	101	297
64	17 03	47	110	17 50	46	109	18 36	47	109	19 23	46	108	20 09	46	107	20 55	46	107	21 41	45	106	22 26	46	105	23 12	45	104	23 57	45	104	24 42	45	103	25 27	45	102	26 12	44	102	26 56	44	101	27 40	44	100	296
65	16 26	46	109	17 12	46	108	17 58	46	108	18 44	46	107	19 30	46	106	20 16	46	106	21 02	46	105	21 48	45	104	22 33	45	104	23 18	45	103	24 03	45	102	24 48	44	101	25 32	45	101	26 17	44	100	27 01	44	99	295
66	15 48	46	108	16 34	46	108	17 20	46	107	18 06	46	106	18 52	46	106	19 38	45	105	20 23	46	104	21 09	45	104	21 54	45	103	22 39	45	102	23 24	44	101	24 08	45	101	24 53	44	100	25 37	44	99	26 21	44	98	294
67	15 09	47	108	15 56	46	107	16 42	45	106	17 27	46	106	18 13	46	105	18 59	45	104	19 44	45	103	20 29	46	103	21 15	45	102	22 00	44	101	22 44	45	101	23 29	44	100	24 13	44	99	24 57	44	98	25 41	44	98	293
68	14 31	46	107	15 17	46	106	16 03	46	105	16 49	45	105	17 34	46	104	18 20	45	103	19 05	45	103	19 50	45	102	20 35	45	101	21 20	45	101	22 05	44	100	22 49	45	99	23 34	44	98	24 18	43	98	25 01	44	97	292
69	13 52	46	106	14 38	46	105	15 24	46	105	16 10	45	104	16 55	46	103	17 41	45	103	18 26	45	102	19 11	45	101	19 56	45	100	20 41	44	100	21 25	45	99	22 10	44	98	22 54	44	98	23 38	44	97	24 22	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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
70	13 14	46	105	14 00	45	104	14 45	46	104	15 31	45	103	16 16	45	102	17 01	46	102	17 47	44	101	18 31	45	100	19 16	45	100	20 01	44	99	20 45	45	98	21 30	44	98	22 14	44	97	22 58	44	96	23 42	43	95	290
71	12 35	46	104	13 21	45	104	14 06	46	103	14 52	45	102	15 37	45	102	16 22	45	101	17 07	45	100	17 52	45	100	18 37	44	99	19 21	45	98	20 06	44	97	20 50	44	97	21 34	44	96	22 18	44	95	23 02	43	95	289
72	11 56	46	104	12 42	45	103	13 27	45	102	14 12	45	102	14 57	46	101	15 43	45	100	16 28	44	100	17 12	45	99	17 57	45	98	18 42	44	97	19 26	44	97	20 10	44	96	20 54	44	95	21 38	44	95	22 22	43	94	288
73	11 17	45	103	12 02	46	102	12 48	45	101	13 33	45	101	14 18	45	100	15 03	45	99	15 48	45	99	16 33	44	98	17 17	45	97	18 02	44	97	18 46	44	96	19 30	44	95	20 14	44	94	20 58	43	94	21 41	44	93	287
74	10 38	45	102	11 23	45	101	12 08	45	101	12 53	45	100	13 38	45	99	14 23	45	99	15 08	45	98	15 53	44	97	16 37	45	97	17 22	44	96	18 06	44	95	18 50	44	94	19 34	44	94	20 18	43	93	21 01	44	92	286
75	09 58	46	101	10 44	45	101	11 29	45	100	12 14	45	99	12 59	45	99	13 44	44	98	14 28	45	97	15 13	44	97	15 57	45	96	16 42	44	95	17 26	44	94	18 10	44	94	18 54	44	93	19 38	43	92	20 21	44	92	285
76	09 19	45	100	10 04	45	100	10 49	45	99	11 34	45	98	12 19	45	98	13 04	44	97	13 48	45	96	14 33	44	96	15 17	45	95	16 02	44	94	16 46	44	94	17 30	44	93	18 14	44	92	18 58	43	91	19 41	43	91	284
77	08 39	45	100	09 24	45	99	10 09	45	98	10 54	45	98	11 39	45	97	12 24	45	96	13 09	44	96	13 53	44	95	14 37	45	94	15 22	44	94	16 06	44	93	16 50	44	92	17 34	43	91	18 17	44	91	19 01	43	90	283
78	08 00	45	99	08 45	45	98	09 30	45	98	10 15	44	97	10 59	45	96	11 44	45	96	12 29	44	95	13 13	44	94	13 57	45	94	14 42	44	93	15 26	44	92	16 10	44	91	16 54	43	91	17 37	44	90	18 21	43	89	282
79	07 20	45	98	08 05	45	98	08 50	45	97	09 35	44	96	10 19	45	96	11 04	45	95	11 49	44	94	12 33	44	93	13 17	45	93	14 02	44	92	14 46	44	91	15 30	43	91	16 13	44	90	16 57	44	89	17 41	43	89	281
80	06 40	45	97	07 25	45	97	08 10	45	96	08 55	44	95	09 39	45	95	10 24	45	94	11 09	44	93	11 53	44	93	12 37	44	92	13 21	44	91	14 05	44	91	14 49	44	90	15 33	44	89	16 17	44	89	17 01	43	88	280
81	06 01	44	97	06 45	45	96	07 30	45	95	08 15	44	95	08 59	45	94	09 44	44	93	10 28	45	93	11 13	44	92	11 57	44	91	12 41	44	91	13 25	44	90	14 09	44	89	14 53	44	88	15 37	43	88	16 20	44	87	279
82	05 21	44	96	06 05	45	95	06 50	45	95	07 35	44	94	08 19	45	93	09 04	44	93	09 48	45	92	10 33	44	91	11 17	44	91	12 01	44	90	12 45	44	89	13 29	44	88	14 13	44	88	14 57	43	87	15 40	44	86	278
83	04 41	44	95	05 25	45	95	06 10	45	94	06 55	44	93	07 39	45	93	08 24	44	92	09 08	45	91	09 53	44	90	10 37	44	90	11 21	44	89	12 05	44	88	12 49	44	88	13 33	44	87	14 17	43	86	15 00	44	86	277
84	04 01	44	94	04 45	45	94	05 30	45	93	06 15	44	92	06 59	45	92	07 44	44	91	08 28	44	90	09 12	45	90	09 57	44	89	10 41	44	88	11 25	44	88	12 09	44	87	12 53	44	86	13 37	43	86	14 20	44	85	276
85	03 21	44	94	04 05	45	93	04 50	44	92	05 34	45	92	06 19	44	91	07 03	45	90	07 48	44	90	08 32	45	89	09 17	44	88	10 01	44	88	10 45	44	87	11 29	44	86	12 13	44	86	12 57	43	85	13 40	44	84	275
86	02 41	44	93	03 25	45	92	04 10	44	92	04 54	45	91	05 39	44	90	06 23	45	90	07 08	44	89	07 52	44	88	08 36	45	88	09 21	44	87	10 05	44	86	10 49	44	86	11 33	44	85	12 17	43	84	13 00	44	83	274
87	02 00	45	92	02 45	45	92	03 30	44	91	04 14	45	90	04 59	44	90	05 43	45	89	06 28	44	88	07 12	44	88	07 56	45	87	08 41	44	86	09 25	44	85	10 09	44	85	10 53	44	84	11 37	44	83	12 21	43	83	273
88	01 20	45	91	02 05	44	91	02 49	45	90	03 34	45	89	04 19	44	89	05 03	44	88	05 47	45	87	06 32	44	87	07 16	45	86	08 01	44	85	08 45	44	85	09 29	44	84	10 13	44	83	10 57	44	83	11 41	44	82	272
89	00 40	45	91	01 25	44	90	02 09	45	89	02 54	44	89	03 38	45	88	04 23	44	87	05 07	45	87	05 52	44	86	06 36	45	85	07 21	44	85	08 05	44	84	08 49	44	83	09 33	44	83	10 17	44	82	11 01	44	81	271
90	00 00	45	90	00 45	44	89	01 29	45	89	02 14	44	88	02 58	45	87	03 43	44	87	04 27	45	86	05 12	44	85	05 56	45	85	06 41	44	84	07 25	44	83	08 09	44	83	08 53	44	82	09 37	44	81	10 21	44	81	270
91	−0 40	44	89	00 04	45	89	00 49	45	88	01 34	44	87	02 18	45	87	03 03	44	86	03 47	45	85	04 32	44	85	05 16	45	84	06 01	44	83	06 45	44	83	07 29	45	82	08 14	44	81	08 58	44	80	09 42	44	80	269
92	−1 20	44	89	−0 36	45	88	00 09	45	87	00 54	44	87	01 38	45	86	02 23	44	85	03 07	45	84	03 52	44	84	04 36	45	83	05 21	44	82	06 05	45	82	06 50	44	81	07 34	44	80	08 18	44	80	09 02	45	79	268
93	−2 00	44	88	−1 16	45	87	−0 31	44	86	00 13	45	86	00 58	45	85	01 43	44	84	02 27	45	84	03 12	45	83	03 57	44	82	04 41	45	82	05 26	44	81	06 10	44	80	06 54	45	80	07 39	44	79	08 23	44	78	267
94	−2 41	45	87	−1 56	45	86	−1 11	44	86	−0 27	45	85	00 18	45	84	01 03	44	84	01 47	45	83	02 32	45	82	03 17	44	82	04 01	45	81	04 46	44	80	05 30	45	80	06 15	44	79	06 59	45	78	07 44	44	78	266
95	−3 21	45	86	−2 36	45	86	−1 51	44	85	−1 07	45	84	−0 22	45	84	00 23	45	83	01 08	44	82	01 52	45	82	02 37	45	81	03 22	44	80	04 06	45	80	04 51	45	79	05 36	44	78	06 20	45	78	07 05	44	77	265
96	−4 01	45	86	−3 16	45	85	−2 31	45	84	−1 46	44	84	−1 02	45	83	−0 17	45	82	00 28	45	82	01 13	44	81	01 57	45	80	02 42	45	80	03 27	45	79	04 12	44	78	04 56	45	78	05 41	45	77	06 26	44	76	264
97	−4 41	45	85	−3 56	45	84	−3 11	45	83	−2 26	45	83	−1 41	44	82	−0 57	45	81	−0 12	45	81	00 33	45	80	01 18	45	79	02 03	45	79	02 48	44	78	03 32	45	77	04 17	45	77	05 02	45	76	05 47	44	75	263
98	−5 21	45	84	−4 36	45	83	−3 51	45	83	−3 06	45	82	−2 21	45	81	−1 36	45	81	−0 51	45	80	−0 06	45	79	00 39	44	79	01 23	45	78	02 08	45	77	02 53	45	77	03 38	45	76	04 23	45	75	05 08	45	75	262
99	−6 01	45	83	−5 16	45	83	−4 31	45	82	−3 46	45	81	−3 01	45	81	−2 16	45	80	−1 31	45	79	−0 46	45	79	−0 01	45	78	00 44	45	77	01 29	45	77	02 14	45	76	02 59	45	75	03 44	45	75	04 29	45	74	261
			100	−5 55	45	82																																								260
						101	−5 50	45	80																																						259
									102	−5 44	45	79																																			258
												103	−5 39	46	78																																257
												104	−6 18	46	77																																256
																−5 32	45	76																													255
																		105	−6 11	45	75																											254
																					106	−5 26	46	75																							253
																						−6 04	46	74																							252
																								107	−5 57	46	73																				251
																											108	−5 49	46	71																	250
																														109	−5 41	47	70													249
																																	110	−5 32	47	68										248
																																	111	−6 09	47	68										247
																																					112	−5 59	47	66						246
																																								113	−5 49	48	65				245
																																										114	−5 37	47	63		244
																																													115	−5 26	48	62	243
																																													116	−6 01	48	61	242

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 48°

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 48°

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

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

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

LAT 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° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	07 12	−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 48	−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 50	−49	124	10 01	−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	10 34	−50	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 53	−49	122	16 04	−50	122	15 14	−49	123	14 25	−50	124	13 35	−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	124	17 11	−50	124	16 21	−50	125	15 31	−50	125	14 41	−50	126	13 51	−50	126	13 01	−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 33	−51	128	12 42	−50	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	−50	130	13 45	−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	15 37	−52	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	16 07	−52	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 05	−52	134	16 13	−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	25 00	−51	131	24 09	−52	132	23 17	−53	133	22 24	−52	133	21 32	−52	134	20 40	−53	134	19 47	−52	135	18 55	−53	135	18 02	−52	136	17 10	−53	136	317
42	29 49	−51	130	28 58	−52	130	28 06	−52	131	27 14	−52	131	26 22	−52	132	25 30	−52	132	24 38	−52	133	23 46	−52	133	22 54	−53	134	22 01	−53	135	21 08	−52	135	20 16	−53	136	19 23	−53	136	18 30	−53	137	17 37	−53	137	318
41	30 20	−52	131	29 28	−52	131	28 36	−52	132	27 44	−52	132	26 52	−52	133	26 00	−53	133	25 07	−52	134	24 15	−53	134	23 22	−53	135	22 29	−52	135	21 37	−53	136	20 44	−53	136	19 51	−53	137	18 58	−54	137	18 04	−53	138	319
40	30 50	−52	132	29 58	−52	132	29 06	−52	133	28 14	−53	133	27 21	−52	134	26 29	−53	134	25 36	−53	135	24 43	−53	135	23 50	−53	136	22 57	−53	136	22 04	−53	137	21 11	−53	137	20 18	−54	138	19 24	−53	138	18 31	−54	139	320
39	31 20	−52	133	30 28	−53	133	29 35	−52	134	28 43	−53	134	27 50	−53	135	26 57	−53	135	26 04	−53	136	25 11	−53	136	24 18	−53	137	23 25	−54	137	22 31	−53	138	21 38	−54	138	20 44	−53	139	19 51	−54	139	18 57	−54	140	321
38	31 49	−52	134	30 57	−53	134	30 04	−53	135	29 11	−53	135	28 18	−53	136	27 25	−53	136	26 32	−53	137	25 39	−54	137	24 45	−53	138	23 52	−54	138	22 58	−54	139	22 04	−53	139	21 11	−54	140	20 17	−54	140	19 23	−54	141	322
37	32 18	−53	135	31 25	−53	135	30 32	−53	136	29 39	−53	136	28 46	−53	137	27 53	−54	137	26 59	−53	138	26 06	−54	138	25 12	−54	139	24 18	−54	139	23 24	−54	140	22 30	−54	140	21 36	−54	141	20 42	−54	141	19 48	−54	142	323
36	32 46	−53	136	31 53	−53	136	31 00	−53	137	30 07	−54	137	29 13	−53	138	28 20	−54	138	27 26	−54	139	26 32	−54	139	25 38	−54	140	24 44	−54	140	23 50	−54	141	22 56	−55	141	22 01	−54	142	21 07	−54	142	20 13	−55	143	324
35	33 14	−53	137	32 21	−54	137	31 27	−53	138	30 34	−54	138	29 40	−54	139	28 46	−54	139	27 52	−54	140	26 58	−54	140	26 04	−55	141	25 09	−54	141	24 15	−54	142	23 21	−55	142	22 26	−55	143	21 31	−54	143	20 37	−55	144	325
34	33 42	−54	138	32 48	−54	138	31 54	−54	139	31 00	−54	139	30 06	−54	140	29 12	−54	140	28 18	−55	141	27 23	−54	141	26 29	−55	142	25 34	−54	142	24 40	−55	143	23 45	−55	143	22 50	−55	144	21 55	−55	144	21 00	−55	144	326
33	34 08	−54	139	33 14	−54	139	32 20	−54	140	31 26	−54	140	30 32	−55	141	29 37	−54	141	28 43	−55	142	27 48	−55	142	26 53	−54	143	25 59	−55	143	25 04	−55	144	24 09	−55	144	23 14	−55	145	22 19	−56	145	21 23	−55	145	327
32	34 34	−54	140	33 40	−54	140	32 46	−55	141	31 51	−54	141	30 57	−55	142	30 02	−55	142	29 07	−55	143	28 12	−55	143	27 17	−55	144	26 22	−55	144	25 27	−55	145	24 32	−55	145	23 37	−56	146	22 41	−55	146	21 46	−56	146	328
31	35 00	−55	141	34 05	−54	142	33 11	−55	142	32 16	−55	143	31 21	−55	143	30 26	−55	143	29 31	−55	144	28 36	−55	144	27 41	−55	145	26 46	−56	145	25 50	−55	146	24 55	−56	146	23 59	−55	147	23 04	−56	147	22 08	−56	147	329
30	35 25	−55	142	34 30	−55	143	33 35	−55	143	32 40	−55	144	31 45	−55	144	30 50	−55	145	29 55	−56	145	28 59	−55	145	28 04	−56	146	27 08	−56	146	26 12	−55	147	25 17	−56	147	24 21	−56	148	23 25	−56	148	22 29	−56	148	330
29	35 49	−55	143	34 54	−55	144	33 59	−55	144	33 04	−56	145	32 08	−55	145	31 13	−56	146	30 17	−55	146	29 22	−56	146	28 26	−56	147	27 30	−56	147	26 34	−56	148	25 38	−56	148	24 42	−56	149	23 46	−56	149	22 50	−56	149	331
28	36 13	−55	144	35 18	−56	145	34 22	−55	145	33 27	−56	146	32 31	−56	146	31 35	−56	147	30 39	−56	147	29 43	−55	148	28 48	−57	148	27 51	−56	148	26 55	−56	149	25 59	−56	149	25 03	−56	150	24 07	−57	150	23 10	−56	150	332
27	36 36	−56	146	35 40	−55	146	34 45	−56	146	33 49	−56	147	32 53	−56	147	31 57	−56	148	31 01	−56	148	30 05	−56	149	29 09	−57	149	28 12	−56	149	27 16	−57	150	26 19	−56	150	25 23	−57	151	24 26	−56	151	23 30	−57	151	333
26	36 58	−56	147	36 02	−56	147	35 06	−56	148	34 10	−56	148	33 14	−56	148	32 18	−56	149	31 22	−57	149	30 25	−56	150	29 29	−57	150	28 32	−56	150	27 36	−57	151	26 39	−57	151	25 42	−56	152	24 46	−57	152	23 49	−57	152	334
25	37 20	−56	148	36 24	−56	148	35 28	−57	149	34 31	−56	149	33 35	−57	150	32 38	−56	150	31 42	−57	150	30 45	−56	151	29 49	−57	151	28 52	−57	152	27 55	−57	152	26 58	−57	152	26 01	−57	153	25 04	−57	153	24 07	−57	153	335
24	37 41	−56	149	36 45	−57	150	35 48	−56	150	34 52	−57	150	33 55	−57	151	32 58	−57	151	32 01	−57	152	31 04	−56	152	30 08	−57	152	29 11	−57	153	28 14	−58	153	27 16	−57	153	26 19	−57	154	25 22	−57	154	24 25	−57	154	336
23	38 01	−56	150	37 05	−57	151	36 08	−57	151	35 11	−57	151	34 14	−57	152	33 17	−57	152	32 20	−57	153	31 23	−57	153	30 26	−57	153	29 29	−58	154	28 31	−57	154	27 34	−57	154	26 37	−58	155	25 39	−57	155	24 42	−58	155	337
22	38 21	−57	151	37 24	−57	152	36 27	−57	152	35 30	−57	153	34 33	−57	153	33 36	−58	153	32 38	−57	154	31 41	−57	154	30 44	−58	154	29 46	−57	155	28 49	−58	155	27 51	−57	155	26 54	−58	156	25 56	−58	156	24 58	−57	156	338
21	38 40	−58	153	37 42	−57	153	36 45	−57	153	35 48	−57	154	34 51	−58	154	33 53	−57	155	32 56	−58	155	31 58	−57	155	31 01	−58	156	30 03	−58	156	29 05	−57	156	28 08	−58	156	27 10	−58	157	26 12	−58	157	25 14	−58	157	339
20	38 58	−58	154	38 00	−57	154	37 03	−58	155	36 05	−57	155	35 08	−58	155	34 10	−58	156	33 12	−57	156	32 15	−58	156	31 17	−58	157	30 19	−58	157	29 21	−58	157	28 23	−58	158	27 25	−58	158	26 27	−58	158	25 29	−58	158	340
19	39 15	−58	155	38 17	−57	155	37 20	−58	156	36 22	−58	156	35 24	−58	157	34 26	−58	157	33 28	−58	157	32 30	−58	157	31 32	−58	158	30 34	−58	158	29 36	−58	158	28 38	−58	159	27 40	−58	159	26 42	−58	159	25 44	−59	159	341
18	39 31	−57	156	38 34	−58	157	37 36	−58	157	36 38	−58	157	35 40	−58	158	34 42	−58	158	33 44	−59	158	32 45	−58	159	31 47	−58	159	30 49	−58	159	29 51	−59	159	28 52	−58	160	27 54	−58	160	26 56	−59	160	25 57	−58	161	342
17	39 47	−58	158	38 49	−58	158	37 51	−58	158	36 53	−58	159	35 55	−59	159	34 56	−58	159	33 58	−58	159	33 00	−59	160	32 01	−58	160	31 03	−59	160	30 04	−58	161	29 06	−58	161	28 08	−59	161	27 09	−59	161	26 10	−58	162	343
16	40 02	−58	159	39 04	−59	159	38 05	−58	160	37 07	−58	160	36 09	−59	160	35 10	−58	160	34 12	−59	161	33 13	−58	161	32 15	−59	161	31 16	−59	161	30 17	−58	162	29 19	−59	162	28 20	−59	162	27 21	−58	162	26 23	−59	163	344
15	40 16	−59	160	39 17	−58	160	38 19	−59	161	37 20	−58	161	36 22	−59	161	35 23	−58	162	34 25	−59	162	33 26	−59	162	32 27	−59	162	31 28	−58	163	30 30	−59	163	29 31	−59	163	28 32	−59	163	27 33	−59	163	26 34	−58	164	345
14	40 29	−59	161	39 30	−58	162	38 32	−59	162	37 33	−59	162	36 34	−58	163	35 36	−59	163	34 37	−59	163	33 38	−59	163	32 39	−59	163	31 40	−59	164	30 41	−59	164	29 42	−59	164	28 43	−59	164	27 44	−59	165	26 45	−59	165	346
13	40 41	−58	163	39 43	−59	163	38 44	−59	163	37 45	−59	163	36 46	−59	164	35 47	−59	164	34 48	−59	164	33 49	−59	164	32 50	−59	165	31 51	−59	165	30 52	−59	165	29 53	−59	165	28 54	−59	165	27 55	−59	166	26 56	−60	166	347
12	40 53	−59	164	39 54	−59	164	38 55	−59	165	37 56	−59	165	36 57	−59	165	35 58	−59	165	34 59	−60	165	33 59	−59	166	33 00	−59	166	32 01	−59	166	31 02	−59	166	30 03	−60	166	29 03	−59	167	28 04	−59	167	27 05	−59	167	348
11	41 04	−60	165	40 04	−59	166	39 05	−59	166	38 06	−59	166	37 07	−59	166	36 08	−60	166	35 08	−59	167	34 09	−59	167	33 10	−60	167	32 10	−59	167	31 11	−59	167	30 12	−60	167	29 12	−59	168	28 13	−59	168	27 14	−60	168	349
10	41 13	−59	167	40 14	−59	167	39 15	−60	167	38 15	−59	167	37 16	−59	167	36 17	−60	168	35 17	−59	168	34 18	−60	168	33 18	−59	168	32 19	−59	168	31 20	−60	168	30 20	−59	169	29 21	−60	169	28 21	−59	169	27 22	−60	169	350
9	41 22	−59	168	40 23	−60	168	39 23	−59	168	38 24	−60	169	37 24	−59	169	36 25	−60	169	35 25	−59	169	34 26	−60	169	33 26	−59	169	32 27	−60	169	31 27	−59	170	30 28	−60	170	29 28	−59	170	28 29	−60	170	27 29	−60	170	351
8	41 30	−60	169	40 30	−59	169	39 31	−60	170	38 31	−59	170	37 32	−60	170	36 32	−59	170	35 33	−60	170	34 33	−60	170	33 33	−59	170	32 34	−60	171	31 34	−60	171	30 34	−59	171	29 35	−60	171	28 35	−60	171	27 35	−59	171	352
7	41 37	−60	171	40 37	−59	171	39 38	−60	171	38 38	−60	171	37 38	−59	171	36 39	−60	171	35 39	−60	171	34 39	−59	172	33 40	−60	172	32 40	−60	172	31 40	−60	172	30 40	−59	172	29 41	−60	172	28 41	−60	172	27 41	−60	172	353
6	41 43	−60	172	40 43	−59	172	39 44	−60	172	38 44	−60	172	37 44	−60	172	36 44	−59	173	35 45	−60	173	34 45	−60	173	33 45	−60	173	32 45	−60	173	31 45	−59	173	30 46	−60	173	29 46	−60	173	28 46	−60	173	27 46	−60	173	354
5	41 48	−60	173	40 48	−59	173	39 49	−60	173	38 49	−60	174	37 49	−60	174	36 49	−60	174	35 49	−60	174	34 49	−59	174	33 50	−60	174	32 50	−60	174	31 50	−60	174	30 50	−60	174	29 50	−60	174	28 50	−60	174	27 50	−59	175	355
4	41 52	−59	175	40 53	−60	175	39 53	−60	175	38 53	−60	175	37 53	−60	175	36 53	−60	175	35 53	−60	175	34 53	−60	175	33 53	−60	175	32 53	−60	175	31 53	−59	175	30 54	−60	175	29 54	−60	175	28 54	−60	176	27 54	−60	176	356
3	41 56	−60	176	40 56	−60	176	39 56	−60	176	38 56	−60	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	33 56	−60	176	32 56	−60	176	31 56	−60	177	30 56	−60	177	29 56	−60	177	28 56	−59	177	27 57	−60	177	357
2	41 58	−60	177	40 58	−60	177	39 58	−60	177	38 58	−60	177	37 58	−60	177	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	33 58	−60	178	32 58	−60	178	31 58	−60	178	30 58	−60	178	29 58	−60	178	28 58	−60	178	27 58	−60	178	358
1	42 00	−60	179	41 00	−60	179	40 00	−60	179	39 00	−60	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	34 00	−60	179	33 00	−60	179	32 00	−60	179	31 00	−60	179	30 00	−60	179	29 00	−60	179	28 00	−60	179	359
0	42 00	−60	180	41 00	−60	180	40 00	−60	180	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−60	180	35 00	−60	180	34 00	−60	180	33 00	−60	180	32 00

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 48°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	177	70 59	60	177	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	175	67 57	60	175	68 57	59	175	69 56	60	175	70 56	60	175	358
3	56 54	60	175	57 54	60	175	58 54	60	174	59 54	60	174	60 54	60	174	61 54	60	174	62 54	59	174	63 53	60	174	64 53	60	173	65 53	60	173	66 53	59	173	67 52	60	173	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	60	171	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	167	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	164	59 07	59	163	60 06	58	163	61 04	59	162	62 03	58	162	63 01	58	161	63 59	59	161	64 58	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	62 56	57	153	63 53	56	152	64 49	56	151	65 45	56	151	66 41	55	150	67 36	55	149	68 31	54	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	147	65 58	54	146	66 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	55	147	62 51	55	146	63 46	54	146	64 40	54	145	65 34	54	144	66 28	53	142	67 21	52	141	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	55	149	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	62 59	53	142	63 52	53	141	64 45	52	140	65 37	51	139	66 28	51	137	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	58 59	54	144	59 53	54	143	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	145	56 46	54	144	57 40	55	143	58 35	53	142	59 28	54	141	60 22	53	140	61 15	52	139	62 07	52	138	62 59	52	137	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	59 56	52	139	60 48	52	138	61 40	52	137	62 32	51	136	63 23	50	135	64 13	50	133	65 03	49	132	339
22	52 20	55	144	53 15	54	143	54 09	54	142	55 03	54	142	55 57	54	141	56 51	53	140	57 44	52	139	58 36	53	138	59 29	52	137	60 21	51	136	61 12	51	135	62 03	51	134	62 54	49	133	63 43	50	132	64 33	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	59 53	51	135	60 44	50	134	61 34	50	132	62 24	49	131	63 13	49	130	64 02	47	129	337
24	51 31	54	141	52 25	53	140	53 18	54	139	54 12	53	139	55 05	52	138	55 57	52	137	56 49	52	136	57 41	52	135	58 33	51	134	59 24	50	133	60 14	50	132	61 04	49	131	61 53	49	130	62 42	48	128	63 30	47	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	58 54	50	132	59 44	49	131	60 33	49	129	61 22	48	128	62 10	48	127	62 58	46	126	335
26	50 39	53	138	51 32	53	137	52 25	52	137	53 17	52	136	54 09	52	135	55 01	51	134	55 52	51	133	56 43	51	132	57 34	50	131	58 24	49	130	59 13	49	129	60 02	48	128	60 50	48	127	61 38	47	125	62 25	46	124	334
27	50 12	52	137	51 04	53	136	51 57	52	135	52 49	51	134	53 40	52	134	54 32	51	133	55 23	50	132	56 13	50	131	57 03	50	130	57 53	49	129	58 42	48	128	59 30	48	126	60 18	47	125	61 05	46	124	61 51	46	123	333
28	49 44	52	135	50 36	52	135	51 28	52	134	52 20	51	133	53 11	51	132	54 02	50	131	54 52	50	130	55 42	50	129	56 32	49	128	57 21	49	127	58 10	47	126	58 57	48	125	59 45	46	124	60 31	46	123	61 17	45	121	332
29	49 15	52	134	50 07	52	133	50 59	51	133	51 50	51	132	52 41	50	131	53 31	51	130	54 22	49	129	55 11	49	128	56 00	49	127	56 49	48	126	57 37	47	125	58 24	47	124	59 11	46	123	59 57	46	121	60 43	44	120	331
30	48 46	52	133	49 38	51	132	50 29	51	131	51 20	50	130	52 10	50	130	53 00	50	129	53 50	49	128	54 39	49	127	55 28	48	126	56 16	48	125	57 04	47	124	57 51	46	122	58 37	46	121	59 23	44	120	60 07	45	119	330
31	48 17	51	132	49 08	51	131	49 59	50	130	50 49	50	129	51 39	50	128	52 29	49	127	53 18	49	126	54 07	48	125	54 55	48	124	55 43	47	123	56 30	47	122	57 17	45	121	58 02	46	120	58 48	44	119	59 32	44	117	329
32	47 46	51	130	48 37	51	130	49 28	50	129	50 18	49	128	51 07	50	127	51 57	48	126	52 45	49	125	53 34	48	124	54 22	47	123	55 09	47	122	55 56	46	121	56 42	45	120	57 27	45	119	58 12	44	117	58 56	43	116	328
33	47 15	51	129	48 06	50	128	48 56	50	128	49 46	49	127	50 35	49	126	51 24	48	125	52 12	48	124	53 00	48	123	53 48	47	122	54 35	46	121	55 21	46	120	56 07	45	119	56 52	44	117	57 36	44	116	58 20	43	115	327
34	46 44	50	128	47 34	50	127	48 24	49	126	49 13	49	125	50 02	49	125	50 51	48	124	51 39	47	123	52 26	48	122	53 14	46	121	54 00	46	120	54 46	45	119	55 31	45	117	56 16	44	116	57 00	43	115	57 43	43	114	326
35	46 12	50	127	47 02	49	126	47 51	49	125	48 40	49	124	49 29	48	123	50 17	48	122	51 05	47	122	51 52	47	121	52 39	46	120	53 25	46	118	54 11	45	117	54 56	44	116	55 40	44	115	56 24	42	114	57 06	42	113	325
36	45 40	49	126	46 29	49	125	47 18	49	124	48 07	48	123	48 55	48	122	49 43	47	121	50 30	47	120	51 17	47	119	52 04	46	118	52 50	45	117	53 35	44	116	54 19	44	115	55 03	44	114	55 47	42	113	56 29	42	111	324
37	45 07	49	125	45 56	49	124	46 45	48	123	47 33	48	122	48 21	48	121	49 09	47	120	49 56	46	119	50 42	46	118	51 28	46	117	52 14	45	116	52 59	44	115	53 43	44	114	54 27	42	113	55 09	43	112	55 52	41	110	323
38	44 34	48	123	45 22	49	123	46 11	48	122	46 59	47	121	47 46	48	120	48 34	46	119	49 20	47	118	50 07	45	117	50 52	45	116	51 37	45	115	52 22	44	114	53 06	43	113	53 49	43	112	54 32	42	110	55 14	41	109	322
39	44 00	48	122	44 48	48	122	45 36	48	121	46 24	47	120	47 11	47	119	47 58	47	118	48 45	46	117	49 31	45	116	50 16	45	115	51 01	44	114	51 45	44	113	52 29	43	112	53 12	42	111	53 54	42	109	54 36	41	108	321
40	43 26	48	121	44 14	48	120	45 02	47	120	45 49	47	119	46 36	47	118	47 23	46	117	48 09	45	116	48 54	46	115	49 40	44	114	50 24	44	113	51 08	43	112	51 51	43	111	52 34	42	110	53 16	42	108	53 58	40	107	320
41	42 51	48	120	43 39	48	119	44 27	47	119	45 14	46	118	46 00	47	117	46 47	46	116	47 33	45	115	48 18	45	114	49 03	44	113	49 47	44	112	50 31	43	111	51 14	42	110	51 56	42	109	52 38	41	107	53 19	40	106	319
42	42 16	48	119	43 04	47	118	43 51	47	117	44 38	46	117	45 24	46	116	46 10	46	115	46 56	45	114	47 41	45	113	48 26	44	112	49 10	43	111	49 53	43	110	50 36	42	109	51 18	42	108	52 00	40	106	52 40	41	105	318
43	41 41	47	118	42 28	47	117	43 15	47	116	44 02	46	116	44 48	46	115	45 34	45	114	46 19	45	113	47 04	44	112	47 48	44	111	48 32	43	110	49 15	43	109	49 58	42	108	50 40	41	107	51 21	41	105	52 02	39	104	317
44	41 06	47	117	41 53	46	116	42 39	47	115	43 26	45	115	44 11	46	114	44 57	45	113	45 42	44	112	46 26	45	111	47 11	43	110	47 54	43	109	48 37	42	108	49 19	42	107	50 01	41	106	50 42	41	104	51 23	39	103	316
45	40 30	46	116	41 16	47	115	42 03	46	114	42 49	46	114	43 35	45	113	44 20	45	112	45 05	44	111	45 49	44	110	46 33	43	109	47 16	43	108	47 59	42	107	48 41	41	106	49 22	41	105	50 03	40	103	50 43	40	102	315
46	39 53	47	115	40 40	46	114	41 26	46	113	42 12	45	113	42 57	45	112	43 42	45	111	44 27	44	110	45 11	44	109	45 55	43	108	46 38	42	107	47 20	42	106	48 02	41	105	48 43	41	104	49 24	40	103	50 04	39	101	314
47	39 17	46	114	40 03	46	113	40 49	46	112	41 35	45	112	42 20	45	111	43 05	44	110	43 49	44	109	44 33	43	108	45 16	43	107	45 59	42	106	46 41	42	105	47 23	41	104	48 04	41	103	48 45	40	102	49 25	39	101	313
48	38 40	46	113	39 26	46	112	40 12	45	111	40 57	45	111	41 42	45	110	42 27	44	109	43 11	44	108	43 55	43	107	44 38	42	106	45 20	43	105	46 03	41	104	46 44	41	103	47 25	40	102	48 05	40	101	48 45	39	100	312
49	38 03	46	112	38 49	45	111	39 34	46	111	40 20	44	110	41 04	45	109	41 49	44	108	42 33	43	107	43 16	43	106	43 59	43	105	44 42	42	104	45 24	41	103	46 05	41	102	46 46	40	101	47 26	40	100	48 06	39	99	311
50	37 26	45	111	38 11	46	110	38 57	45	110	39 42	44	109	40 26	44	108	41 10	44	107	41 54	43	106	42 37	43	105	43 20	43	104	44 03	41	103	44 44	42	102	45 26	40	101	46 06	40	100	46 46	40	99	47 26	39	98	310
51	36 48	46	110	37 34	45	110	38 19	45	109	39 04	44	108	39 48	44	107	40 32	43	106	41 15	44	105	41 59	42	104	42 41	42	103	43 23	42	102	44 05	41	101	44 46	41	100	45 27	40	99	46 07	39	98	46 46	39	97	309
52	36 11	45	109	36 56	45	109	37 41	44	108	38 25	44	107	39 09	44	106	39 53	44	105	40 37	43	104	41 20	42	103	42 02	42	102	42 44	42	101	43 26	41	100	44 07	40	99	44 47	40	98	45 27	39	97	46 06	39	96	308
53	35 33	45	109	36 18	44	108	37 02	45	107	37 47	44	106	38 31	43	105	39 14	44	104	39 58	42	103	40 40	43	102	41 23	42	102	42 05	41	101	42 46	41	100	43 27	40	99	44 07	40	98	44 47	39	97	45 26	39	95	307
54	34 54	45	108	35 39	45	107	36 24	44	106	37 08	44	105	37 52	43	104	38 35	44	103	39 19	42	103	40 01	42	102	40 43	42	101	41 25	41	100	42 06	41	99	42 47	40	98	43 27	40	97	44 07	39	96	44 46	39	95	306
55	34 16	45	107	35 01	44	106	35 45	44	105	36 29	44	104	37 13	43	103	37 56	43	103	38 39	43	102	39 22	42	101	40 04	42	100	40 46	41	99	41 27	40	98	42 07	41	97	42 48	39	96	43 27	39	95	44 06	39	94	305
56	33 38	44	106	34 22	44	105	35 06	44	104	35 50	44	103	36 34	43	103	37 17	43	102	38 00	42	101	38 42	42	100	39 24	42	99	40 06	41	98	40 47	41	97	41 28	40	96	42 08	39	95	42 47	39	94	43 26	39	93	304
57	32 59	44	105	33 43	44	104	34 27	44	103	35 11	44	103	35 55	43	102	36 38	42	101	37 20	43	100	38 03	42	99	38 45	41	98	39 26	41	97	40 07	41	96	40 48	40	95	41 28	39	94	42 07	39	93	42 46	38	92	303
58	32 20	44	104	33 04	44	103	33 48	44	103	34 32	43	102	35 15	43	101	35 58	43	100	36 41	42	99	37 23	42	98	38 05	41	97	38 46	41	96	39 27	41	96	40 08	40	95	40 48	39	94	41 27	39	93	42 06	38	92	302
59	31 41	44	103	32 25	44	103	33 09	44	102	33 53	43	101	34 36	43	100	35 19	42	99	36 01	42	98	36 43	42	97	37 25	41	97	38 06	41	96	38 47	41	95	39 28	39	94	40 07	40	93	40 47	39	92	41 26	38	91	301
60	31 02	44	103	31 46	44	102	32 30	43	101	33 13	43	100	33 56	43	99	34 39	42	98	35 21	42	98	36 03	42	97	36 45	41	96	37 26	41	95	38 07	40	94	38 47	40	93	39 27	40	92	40 07	39	91	40 46	38	90	300
61	30 23	44	102	31 07	43	101	31 50	44	100	32 34	43	99	33 17	42	98	33 59	43	98	34 42	42	97	35 24	41	96	36 05	41	95	36 46	41	94	37 27	40	93	38 07	40	92	38 47	40	91	39 27	38	90	40 05	39	89	299
62	29 43	44	101	30 27	44	100	31 11	43	99	31 54	43	98	32 37	42	98	33 19	43	97	34 02	42	96	34 44	41	95	35 25	41	94	36 06	41	93	36 47	40	92	37 27	40	91	38 07	39	91	38 46	39	90	39 25	39	89	298
63	29 04	44	100	29 48	43	99	30 31	43	98	31 14	43	98	31 57	43	97	32 40	42	96	33 22	42	95	34 04	41	94	34 45	41	93	35 26	41	93	36 07	40	92	36 47	40	91	37 27	39	90	38 06	39	89	38 45	39	88	297
64	28 24	44	99	29 08	43	98	29 51	43	98	30 34	43	97	31 17	43	96	32 00	42	95	32 42	41	94	33 23	42	94	34 05	41	93	34 46	41	92	35 27	40	91	36 07	40	90	36 47	39	89	37 26	39	88	38 05	39	87	296
65	27 45	43	98	28 28	43	98	29 11	43	97	29 54	43	96	30 37	43	95	31 20	42	94	32 02	41	94	32 43	42	93	33 25	41	92	34 06	41	91	34 47	40	90	35 27	40	89	36 07	39	88	36 46	39	87	37 25	39	86	295
66	27 05	43	98	27 48	44	97	28 32	42	96	29 14	43	95	29 57	42	94	30 39	43	94	31 22	41	93	32 03	42	92	32 45	41	91	33 26	40	90	34 06	41	89	34 47	40	88	35 27	39	88	36 06	39	87	36 45	39	86	294
67	26 25	43	97	27 08	44	96	27 52	42	95	28 34	43	95	29 17	42	94	29 59	42	93	30 41	42	92	31 23	42	91	32 05	41	90	32 46	40	90	33 26	41	89	34 07	39	88	34 46	40	87	35 26	39	86	36 05	39	85	293
68	25 45	43	96	26 28	44	95	27 12	42	95	27 54	43	94	28 37	42	93	29 19	42	92	30 01	42	91	30 43	41	90	31 24	41	90	32 05	41	89	32 46	40	88	33 26	40	87	34 06	40	86	34 46	39	85	35 25	39	84	292
69	25 05	43	95	25 48	44	95	26 32	42	94	27 14	43	93	27 57	42	92	28 39	42	91	29 21	42	91	30 03	41	90	30 44	41	89	31 25	41	88	32 06	40	87	32 46	40	86	33 26	40	85	34 06	39	85	34 45	39	84	291

S. Lat. { LH.A. greater than

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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	85	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	28 48	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	82	26 07	41	81	26 48	40	80	27 28	41	79	28 09	40	78	28 49	40	78	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 08	42	79	24 50	41	78	25 31	40	77	26 11	41	76	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	44	83	16 31	43	83	17 14	43	82	17 57	42	81	18 39	43	81	19 22	42	80	20 04	43	79	20 47	42	78	21 29	42	78	22 11	41	77	22 52	42	76	23 34	41	75	24 15	41	74	24 56	40	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	23 01	41	72	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	42	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 39	42	73	20 21	42	72	21 03	42	71	21 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 40	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	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 41	43	71	16 24	43	71	17 07	43	70	17 50	42	69	18 32	43	68	19 15	42	68	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	70	16 29	43	69	17 12	43	69	17 55	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	69	15 15	43	68	15 58	43	67	16 41	43	66	17 24	43	66	264
97	06 31	45	75	07 16	44	74	08 00	45	73	08 45	44	73	09 29	45	72	10 14	44	71	10 58	44	71	11 42	44	70	12 26	44	69	13 10	44	69	13 54	43	68	14 37	44	67	15 21	43	67	16 04	44	66	16 48	43	65	263
98	05 53	44	74	06 37	45	73	07 22	45	73	08 07	44	72	08 51	45	71	09 36	44	71	10 20	44	70	11 04	45	69	11 49	44	69	12 33	44	68	13 17	44	67	14 01	43	67	14 44	44	66	15 28	43	65	16 11	44	64	262
99	05 14	45	73	05 59	45	73	06 44	44	72	07 28	45	71	08 13	45	71	08 58	44	70	09 42	45	69	10 27	44	69	11 11	45	68	11 56	44	67	12 40	44	67	13 24	44	66	14 08	44	65	14 52	43	64	15 35	44	64	261
100	04 36	45	73	05 21	45	72	06 06	45	71	06 51	44	71	07 35	45	70	08 20	45	69	09 05	45	69	09 50	44	68	10 34	45	67	11 19	44	67	12 03	44	66	12 47	44	65	13 31	44	64	14 15	44	64	14 59	44	63	260
101	03 57	46	72	04 43	45	71	05 28	45	71	06 13	45	70	06 58	45	69	07 43	45	69	08 28	44	68	09 12	45	67	09 57	45	67	10 42	44	66	11 26	45	65	12 11	44	65	12 55	45	64	13 40	44	63	14 24	44	62	259
102	03 19	46	71	04 05	45	71	04 50	45	70	05 35	45	69	06 20	45	69	07 05	46	68	07 51	45	67	08 36	44	67	09 20	45	66	10 05	45	65	10 50	45	65	11 35	44	64	12 19	45	63	13 04	44	62	13 48	45	62	258
103	02 41	46	70	03 27	45	70	04 12	46	69	04 58	45	68	05 43	45	68	06 28	46	67	07 14	45	66	07 59	45	66	08 44	45	65	09 29	45	64	10 14	45	64	10 59	45	63	11 44	44	62	12 28	45	62	13 13	45	61	257
104	02 04	45	70	02 49	46	69	03 35	45	68	04 20	46	68	05 06	45	67	05 51	46	66	06 37	45	66	07 22	46	65	08 08	45	64	08 53	45	64	09 38	45	63	10 23	45	62	11 08	45	62	11 53	45	61	12 38	45	60	256
105	01 26	46	69	02 12	46	68	02 58	45	68	03 43	46	67	04 29	46	66	05 15	45	66	06 00	46	65	06 46	45	64	07 31	46	64	08 17	45	63	09 02	46	62	09 48	45	62	10 33	45	61	11 18	45	60	12 03	45	60	255
106	00 49	46	68	01 35	46	68	02 21	46	67	03 07	45	66	03 52	46	66	04 38	46	65	05 24	46	64	06 10	46	64	06 56	45	63	07 41	46	62	08 27	45	62	09 12	46	61	09 58	45	60	10 43	46	60	11 29	45	59	254
107	00 12	46	67	00 58	46	67	01 44	46	66	02 30	46	66	03 16	46	65	04 02	46	64	04 48	46	64	05 34	46	63	06 20	46	62	07 06	46	62	07 52	45	61	08 37	46	60	09 23	46	60	10 09	45	59	10 54	46	58	253
108	– 0 25	46	67	00 21	46	66	01 07	46	65	01 53	47	65	02 40	46	64	03 26	46	64	04 12	46	63	04 58	46	62	05 44	47	62	06 31	46	61	07 17	46	60	08 03	46	60	08 49	45	59	09 34	46	58	10 20	46	58	252
109	– 1 02	46	66	– 0 16	47	65	00 31	46	65	01 17	47	64	02 04	46	63	02 50	47	63	03 37	46	62	04 23	46	62	05 09	47	61	05 56	46	60	06 42	46	60	07 28	46	59	08 14	46	58	09 00	46	58	09 46	46	57	251
110	– 1 39	47	65	– 0 52	47	65	– 0 05	46	64	00 41	47	63	01 28	47	63	02 15	46	62	03 01	47	61	03 48	46	61	04 34	47	60	05 21	46	60	06 07	47	59	06 54	46	58	07 40	47	58	08 27	46	57	09 13	46	56	250
111	– 2 15	47	64	– 1 28	47	64	– 0 41	46	63	00 05	47	63	00 52	47	62	01 39	47	61	02 26	47	61	03 13	47	60	04 00	46	59	04 46	47	59	05 33	47	58	06 20	46	58	07 06	47	57	07 53	47	56	08 40	46	56	249
112	– 2 51	47	64	– 2 04	47	63	– 1 17	47	62	– 0 30	47	62	00 17	47	61	01 04	47	61	01 51	47	60	02 38	47	59	03 25	47	59	04 12	47	58	04 59	47	58	05 46	47	57	06 33	47	56	07 20	47	56	08 07	46	55	248
113	– 3 27	47	63	– 2 40	47	62	– 1 53	48	62	– 1 05	47	61	– 0 18	47	61	00 29	47	60	01 16	48	59	02 04	47	59	02 51	47	58	03 38	47	57	04 25	48	57	05 13	47	56	06 00	47	56	06 47	47	55	07 34	47	54	247
114	– 4 03	48	62	– 3 15	47	62	– 2 28	48	61	– 1 40	47	60	– 0 53	48	60	– 0 05	47	59	00 42	48	59	01 30	47	58	02 17	47	57	03 04	48	57	03 52	47	56	04 39	48	55	05 27	47	55	06 14	47	54	07 01	48	54	246
115	– 4 38	48	61	– 3 50	47	61	– 3 03	48	60	– 2 15	48	60	– 1 27	47	59	– 0 40	48	58	00 08	48	58	00 56	47	57	01 43	48	57	02 31	48	56	03 19	47	55	04 06	48	55	04 54	48	54	05 42	47	54	06 29	48	53	245
116	– 5 13	48	61	– 4 25	47	60	– 3 38	48	59	– 2 50	48	59	– 2 02	48	58	– 1 14	48	58	– 0 26	48	57	00 22	48	56	01 10	48	56	01 58	48	55	02 46	48	55	03 34	48	54	04 22	47	53	05 09	48	53	05 57	48	52	244
117	– 5 48	48	60	– 5 00	48	59	– 4 12	48	59	– 3 24	48	58	– 2 36	48	57	– 1 48	49	57	– 0 59	48	56	– 0 11	48	56	00 37	48	55	01 25	48	55	02 13	48	54	03 01	49	53	03 50	48	53	04 38	48	52	05 26	48	52	243
			118	– 5 34	48	59	– 4 46	48	58	– 3 58	49	57	– 3 09	48	57	– 2 21	48	56	– 1 33	49	56	– 0 44	48	55	00 04	49	54	00 53	48	54	01 41	48	53	02 29	49	53	03 18	48	52	04 06	48	51	04 54	49	51	242
						119	– 5 20	49	57	– 4 31	48	57	– 3 43	49	56	– 2 54	48	55	– 2 06	49	55	– 1 17	49	54	– 0 28	48	54	00 20	49	53	01 09	49	52	01 58	48	52	02 46	49	51	03 35	48	51	04 23	49	50	241
						120	– 5 54	49	56	– 5 05	49	56	– 4 16	49	55	– 3 27	49	55	– 2 38	49	54	– 1 49	48	53	– 1 01	49	53	– 0 12	49	52	00 37	49	52	01 26	49	51	02 15	49	51	03 04	49	50	03 53	49	49	240
									121	– 5 38	49	55	– 4 49	49	54	– 3 60	49	54	– 3 11	50	53	– 2 21	49	53	– 1 32	49	52	– 0 43	49	52	00 06	49	51	00 55	49	50	01 44	49	50	02 33	49	49	03 22	50	49	239
												122	– 5 21	49	54	– 4 32	49	53	– 3 43	50	53	– 2 53	49	52	– 2 04	50	51	– 1 14	49	51	– 0 25	49	50	00 24	50	50	01 14	49	49	02 03	49	49	02 52	50	48	238
												123	– 5 53	49	53	– 5 04	50	52	– 4 14	49	52	– 3 25	50	51	– 2 35	50	51	– 1 45	49	50	– 0 56	50	49	– 0 06	50	49	00 44	49	48	01 33	50	48	02 23	49	47	237
															124	– 5 35	49	52	– 4 46	50	51	– 3 56	50	50	– 3 06	50	50	– 2 16	50	49	– 1 26	50	49	– 0 36	50	48	00 14	50	48	01 04	50	47	01 54	49	47	236
																		125	– 5 17	50	50	– 4 27	51	50	– 3 36	50	49	– 2 46	50	49	– 1 56	50	48	– 1 06	50	47	– 0 16	50	47	00 34	51	46	01 25	50	46	235
																		126	– 5 47	50	49	– 4 57	50	49	– 4 07	51	48	– 3 16	50	48	– 2 26	51	47	– 1 35	50	47	– 0 45	51	46	00 06	50	46	00 56	50	45	234
																					127	– 5 27	51	48	– 4 36	50	48	– 3 46	51	47	– 2 55	51	46	– 2 04	50	46	– 1 14	51	45	– 0 23	51	45	00 28	50	44	233
																					128	– 5 57	51	47	– 5 06	51	47	– 4 15	51	46	– 3 24	51	46	– 2 33	51	45	– 1 42	51	45	– 0 51	51	44	00 00	51	44	232
																								129	– 5 35	51	46	– 4 44	52	45	– 3 52	51	45	– 3 01	51	44	– 2 10	51	44	– 1 19	51	43	– 0 28	52	43	231
																											130	– 5 12	51	45	– 4 21	52	44	– 3 29	51	44	– 2 38	52	43	– 1 46	51	43	– 0 55	52	42	230
																											131	– 5 40	52	44	– 4 48	51	43	– 3 57	52	43	– 3 05	52	42	– 2 13	52	42	– 1 21	51	41	229
																														132	– 5 16	52	43	– 4 24	52	42	– 3 32	52	42	– 2 40	52	41	– 1 48	52	41	228
																														133	– 5 43	53	42	– 4 50	52	41	– 3 58	52	41	– 3 06	52	40	– 2 14	53	40	227
																																	134	– 5 17	53	40	– 4 24	52	40	– 3 32	53	40	– 2 39	53	39	226
																																	135	– 5 43	53	40	– 4 50	53	39	– 3 57	53	39	– 3 04	53	38	225
																																				136	– 5 15	53	38	– 4 22	53	38	– 3 29	53	37	224
																																				137	– 5 40	54	38	– 4 46	53	37	– 3 53	53	37	223
																																							138	– 5 10	53	36	– 4 17	54	36	222
																																							139	– 5 34	54	36	– 4 40	54	35	221
	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 48°

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 48°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
140																																														220
141																																											−5 03	54	34	219
82	−5 53	−44	106	278																																										
81	−5 14	−45	107	−5 59	−45	107	279																																							
80	−4 36	−45	107	−5 21	−45	108	−6 06	−45	109	280																																				
79	−3 57	−46	108	−4 43	−45	109	−5 28	−45	109	−6 13	−45	110	281																																	
78	−3 19	−46	109	−4 05	−45	109	−4 50	−45	110	−5 35	−45	111	282																																	
77	−2 41	−46	110	−3 27	−45	110	−4 12	−46	111	−4 58	−45	112	−5 43	−45	112	283																														
76	−2 04	−45	110	−2 49	−46	111	−3 35	−45	112	−4 20	−46	112	−5 06	−45	113	−5 51	−46	114	284																											
75	−1 26	−46	111	−2 12	−46	112	−2 58	−45	112	−3 43	−46	113	−4 29	−46	114	−5 15	−45	114	−6 00	−46	115	285																								
74	−0 49	−46	112	−1 35	−46	112	−2 21	−46	113	−3 07	−45	114	−3 52	−46	114	−4 38	−46	115	−5 24	−46	116	−6 10	−46	116	286																					
73	−0 12	−46	113	−0 58	−46	113	−1 44	−46	114	−2 30	−46	114	−3 16	−46	115	−4 02	−46	116	−4 48	−46	116	−5 34	−46	117	287																					
72	00 25	−46	113	−0 21	−46	114	−1 07	−46	115	−1 53	−47	115	−2 40	−46	116	−3 26	−46	116	−4 12	−46	117	−4 58	−46	118	−5 44	−47	118	288																		
71	01 02	−46	114	00 16	−47	115	−0 31	−46	115	−1 17	−47	116	−2 04	−46	117	−2 50	−47	117	−3 37	−46	118	−4 23	−46	118	−5 09	−47	119	−5 56	−46	120	289															
70	01 39	−47	115	00 52	−47	115	00 05	−46	116	−0 41	−47	117	−1 28	−47	117	−2 15	−46	118	−3 01	−47	119	−3 48	−46	119	−4 34	−47	120	−5 21	−46	120	−6 07	−47	121	290												
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
69	02 15	−47	116	01 28	−47	116	00 41	−46	117	−0 05	−47	117	−0 52	−47	118	−1 39	−47	119	−2 26	−47	119	−3 13	−47	120	−3 60	−46	121	−4 46	−47	121	−5 33	−47	122	291													69
68	02 51	−47	116	02 04	−47	117	01 17	−47	118	00 30	−47	118	−0 17	−47	119	−1 04	−47	119	−1 51	−47	120	−2 38	−47	121	−3 25	−47	121	−4 12	−47	122	−4 59	−47	122	−5 46	−47	123	292									68
67	03 27	−47	117	02 40	−47	118	01 53	−48	118	01 05	−47	119	00 18	−47	119	−0 29	−47	120	−1 16	−48	121	−2 04	−47	121	−2 51	−47	122	−3 38	−47	123	−4 25	−48	123	−5 13	−47	124	−5 60	−47	124	293						67
66	04 03	−48	118	03 15	−47	118	02 28	−48	119	01 40	−47	120	00 53	−48	120	00 05	−47	121	−0 42	−48	121	−1 30	−47	122	−2 17	−47	123	−3 04	−48	123	−3 52	−47	124	−4 39	−48	125	−5 27	−47	125	294						66
65	04 38	−48	119	03 50	−47	119	03 03	−48	120	02 15	−48	120	01 27	−47	121	00 40	−48	122	−0 08	−48	122	−0 56	−47	123	−1 43	−48	123	−2 31	−48	124	−3 19	−47	125	−4 06	−48	125	−4 54	−48	126	−5 42	−47	126	295			65
64	05 13	−48	119	04 25	−47	120	03 38	−48	121	02 50	−48	121	02 02	−48	122	01 14	−48	122	00 26	−48	123	−0 22	−48	124	−1 10	−48	124	−1 58	−48	125	−2 46	−48	125	−3 34	−48	126	−4 22	−47	127	−5 09	−48	127	−5 57	−48	128	296
63	05 48	−48	120	05 00	−48	121	04 12	−48	121	03 24	−48	122	02 36	−48	123	01 48	−49	123	00 59	−48	124	00 11	−48	124	−0 37	−48	125	−1 25	−48	125	−2 13	−48	126	−3 01	−49	127	−3 50	−48	127	−4 38	−48	128	−5 26	−48	128	297
62	06 23	−49	121	05 34	−48	121	04 46	−48	122	03 58	−49	123	03 09	−48	123	02 21	−48	124	01 33	−49	124	00 44	−48	125	−0 04	−49	126	−0 53	−48	126	−1 41	−48	127	−2 29	−49	127	−3 18	−48	128	−4 06	−48	129	−4 54	−49	129	298
61	06 57	−48	122	06 09	−49	122	05 20	−49	123	04 31	−48	123	03 43	−49	124	02 54	−48	125	02 06	−49	125	01 17	−49	126	00 28	−48	126	−0 20	−49	127	−1 09	−49	128	−1 58	−48	128	−2 46	−49	129	−3 35	−48	129	−4 23	−49	130	299
60	07 31	−49	122	06 42	−48	123	05 54	−49	124	05 05	−49	124	04 16	−49	125	03 27	−49	125	02 38	−49	126	01 49	−48	127	01 01	−49	127	00 12	−49	128	−0 37	−49	128	−1 26	−49	129	−2 15	−49	129	−3 04	−49	130	−3 53	−49	131	300
59	08 05	−49	123	07 16	−49	124	06 27	−49	124	05 38	−49	125	04 49	−49	126	04 00	−49	126	03 11	−50	127	02 21	−49	127	01 32	−49	128	00 43	−49	128	−0 06	−49	129	−0 55	−49	130	−1 44	−49	130	−2 33	−49	131	−3 22	−50	131	301
58	08 38	−49	124	07 49	−49	125	07 00	−49	125	06 11	−50	126	05 21	−49	126	04 32	−49	127	03 43	−50	127	02 53	−49	128	02 04	−50	129	01 14	−49	129	00 25	−49	130	−0 24	−50	130	−1 14	−49	131	−2 03	−49	131	−2 52	−50	132	302
57	09 11	−49	125	08 22	−50	125	07 32	−49	126	06 43	−50	127	05 53	−49	127	05 04	−50	128	04 14	−49	128	03 25	−50	129	02 35	−50	129	01 45	−49	130	00 56	−50	131	00 06	−50	131	−0 44	−49	132	−1 33	−50	132	−2 23	−49	133	303
56	09 44	−50	126	08 54	−49	126	08 05	−50	127	07 15	−50	127	06 25	−50	128	05 35	−49	128	04 46	−50	129	03 56	−50	130	03 06	−50	130	02 16	−50	131	01 26	−50	131	00 36	−50	132	−0 14	−50	132	−1 04	−50	133	−1 54	−49	133	304
55	10 17	−50	126	09 27	−50	127	08 37	−50	128	07 47	−50	128	06 57	−50	129	06 07	−50	129	05 17	−50	130	04 27	−51	130	03 36	−50	131	02 46	−50	131	01 56	−50	132	01 06	−50	133	00 16	−50	133	−0 34	−51	134	−1 25	−50	134	305
54	10 49	−50	127	09 59	−51	128	09 08	−50	128	08 18	−50	129	07 28	−50	130	06 38	−51	130	05 47	−50	131	04 57	−50	131	04 07	−51	132	03 16	−50	132	02 26	−51	133	01 35	−50	133	00 45	−51	134	−0 06	−50	134	−0 56	−50	135	306
53	11 20	−50	128	10 30	−50	129	09 40	−51	129	08 49	−50	130	07 59	−51	130	07 08	−50	131	06 18	−51	131	05 27	−51	132	04 36	−50	132	03 46	−51	133	02 55	−51	134	02 04	−50	134	01 14	−51	135	00 23	−51	135	−0 28	−50	136	307
52	11 52	−51	129	11 01	−50	129	10 11	−51	130	09 20	−51	131	08 29	−51	131	07 38	−50	132	06 48	−51	132	05 57	−51	133	05 06	−51	133	04 15	−51	134	03 24	−51	134	02 33	−51	135	01 42	−51	135	00 51	−51	136	00 00	−51	136	308
51	12 23	−51	130	11 32	−51	130	10 41	−51	131	09 50	−51	131	08 59	−51	132	08 08	−51	132	07 17	−51	133	06 26	−51	134	05 35	−51	134	04 44	−52	135	03 52	−51	135	03 01	−51	136	02 10	−51	136	01 19	−51	137	00 28	−52	137	309
50	12 54	−52	131	12 02	−51	131	11 11	−51	132	10 20	−51	132	09 29	−51	133	08 38	−52	133	07 46	−51	134	06 55	−51	134	06 04	−52	135	05 12	−51	135	04 21	−52	136	03 29	−51	136	02 38	−52	137	01 46	−51	137	00 55	−52	138	310
49	13 24	−52	131	12 32	−51	132	11 41	−51	133	10 50	−52	133	09 58	−51	134	09 07	−52	134	08 15	−52	135	07 23	−51	135	06 32	−52	136	05 40	−52	136	04 48	−51	137	03 57	−52	137	03 05	−52	138	02 13	−52	138	01 21	−51	139	311
48	13 54	−52	132	13 02	−52	133	12 10	−51	133	11 19	−52	134	10 27	−52	134	09 35	−52	135	08 43	−51	135	07 52	−52	136	07 00	−52	136	06 08	−52	137	05 16	−52	137	04 24	−52	138	03 32	−52	138	02 40	−52	139	01 48	−52	139	312
47	14 23	−52	133	13 31	−52	134	12 39	−51	134	11 48	−52	135	10 56	−52	135	10 04	−53	136	09 11	−52	136	08 19	−52	137	07 27	−52	137	06 35	−52	138	05 43	−53	138	04 50	−52	139	03 58	−52	139	03 06	−52	140	02 14	−53	140	313
46	14 52	−52	134	14 00	−52	135	13 08	−52	135	12 16	−52	136	11 24	−53	136	10 31	−52	137	09 39	−52	137	08 47	−53	138	07 54	−52	138	07 02	−53	139	06 09	−52	139	05 17	−53	140	04 24	−52	140	03 32	−53	140	02 39	−53	141	314
45	15 21	−52	135	14 29	−53	135	13 36	−52	136	12 44	−53	136	11 51	−52	137	10 59	−53	137	10 06	−53	138	09 13	−52	138	08 21	−53	139	07 28	−53	139	06 35	−52	140	05 43	−53	140	04 50	−53	141	03 57	−53	141	03 04	−53	142	315
44	15 49	−52	136	14 57	−53	136	14 04	−53	137	13 11	−53	137	12 18	−52	138	11 26	−53	138	10 33	−53	139	09 40	−53	139	08 47	−53	140	07 54	−53	140	07 01	−53	141	06 08	−53	141	05 15	−53	142	04 22	−53	142	03 29	−53	143	316
43	16 17	−53	137	15 24	−53	137	14 31	−53	138	13 38	−53	138	12 45	−53	139	11 52	−53	139	10 59	−53	140	10 06	−53	140	09 13	−53	141	08 20	−54	141	07 26	−53	141	06 33	−53	142	05 40	−54	142	04 46	−53	143	03 53	−53	143	317
42	16 44	−53	138	15 51	−53	138	14 58	−53	139	14 05	−53	139	13 12	−54	139	12 18	−53	140	11 25	−53	140	10 32	−54	141	09 38	−53	141	08 45	−54	142	07 51	−53	142	06 58	−54	143	06 04	−54	143	05 10	−53	144	04 17	−54	144	318
41	17 11	−53	138	16 18	−54	139	15 24	−53	139	14 31	−54	140	13 37	−53	140	12 44	−54	141	11 50	−53	141	10 57	−54	142	10 03	−54	142	09 09	−54	143	08 15	−53	143	07 22	−54	144	06 28	−54	144	05 34	−54	144	04 40	−54	145	319
40	17 37	−53	139	16 44	−54	140	15 50	−53	140	14 57	−54	141	14 03	−54	141	13 09	−54	142	12 15	−54	142	11 21	−54	143	10 27	−54	143	09 33	−54	143	08 39	−54	144	07 45	−54	144	06 51	−54	145	05 57	−54	145	05 03	−54	146	320
39	18 03	−53	140	17 10	−54	141	16 16	−54	141	15 22	−54	142	14 28	−54	142	13 34	−54	143	12 40	−55	143	11 45	−54	143	10 51	−54	144	09 57	−54	144	09 03	−55	145	08 08	−54	145	07 14	−54	146	06 20	−55	146	05 25	−54	146	321
38	18 29	−54	141	17 35	−54	142	16 41	−55	142	15 46	−54	143	14 52	−54	143	13 58	−55	143	13 03	−54	144	12 09	−54	144	11 15	−55	145	10 20	−54	145	09 26	−55	146	08 31	−54	146	07 37	−55	146	06 42	−55	147	05 47	−54	147	322
37	18 54	−55	142	17 59	−54	143	17 05	−54	143	16 11	−55	143	15 16	−54	144	14 22	−55	144	13 27	−55	145	12 32	−54	145	11 38	−55	146	10 43	−55	146	09 48	−55	146	08 53	−54	147	07 59	−55	147	07 04	−55	148	06 09	−55	148	323
36	19 18	−54	143	18 24	−55	143	17 29	−55	144	16 34	−54	144	15 40	−55	145	14 45	−55	145	13 50	−55	146	12 55	−55	146	12 00	−55	146	11 05	−55	147	10 10	−55	147	09 15	−55	148	08 20	−55	148	07 25	−55	148	06 30	−55	149	324
35	19 42	−55	144	18 47	−55	144	17 52	−55	145	16 57	−55	145	16 02	−55	146	15 07	−55	146	14 12	−55	146	13 17	−55	147	12 22	−55	147	11 27	−55	148	10 32	−56	148	09 36	−55	148	08 41	−55	149	07 46	−56	149	06 50	−55	150	325
34	20 05	−55	145	19 10	−55	145	18 15	−55	146	17 20	−55	146	16 25	−55	147	15 30	−56	147	14 34	−55	147	13 39	−56	148	12 43	−55	148	11 48	−55	149	10 53	−56	149	09 57	−55	149	09 02	−56	150	08 06	−56	150	07 10	−55	150	326
33	20 28	−55	146	19 33	−55	146	18 38	−56	147	17 42	−55	147	16 47	−56	147	15 51	−55	148	14 56	−56	148	14 00	−56	149	13 04	−55	149	12 09	−56	149	11 13	−56	150	10 17	−55	150	09 22	−56	151	08 26	−56	151	07 30	−56	151	327
32	20 50	−55	147	19 55	−56	147	18 59	−55	148	18 04	−56	148	17 08	−56	148	16 12	−56	149	15 16	−55	149	14 21	−56	150	13 25	−56	150	12 29	−56	150	11 33	−56	151	10 37	−56	151	09 41	−56	151	08 45	−56	152	07 49	−56	152	328
31	21 12	−56	148	20 16	−55	148	19 21	−56	149	18 25	−56	149	17 29	−56	149	16 33	−56	150	15 37	−56	150	14 41	−56	150	13 45	−56	151	12 49	−57	151	11 52	−56	152	10 56	−56	152	10 00	−56	152	09 04	−56	153	08 08	−57	153	329
30	21 33	−56	149	20 37	−56	149	19 41	−56	149	18 45	−56	150	17 49	−56	150	16 53	−56	151	15 57	−57	151	15 00	−56	151	14 04	−56	152	13 08	−57	152	12 11	−56	152	11 15	−57	153	10 18	−56	153	09 22	−56	153	08 26	−57	154	330
29	21 54	−56	150	20 58	−57	150	20 01	−56	150	19 05	−56	151	18 09	−57	151	17 12	−56	152	16 16	−57	152	15 19	−56	152	14 23	−57	153	13 26	−56	153	12 30	−57	153	11 33	−57	154	10 36	−56	154	09 40	−57	154	08 43	−57	155	331
28	22 14	−57	151	21 17	−56	151	20 21	−57	151	19 24	−56	152	18 28	−57	152	17 31	−57	152	16 34	−56	153	15 38	−57	153	14 41	−57	153	13 44	−57	154	12 47	−56	154	11 51	−57	154	10 54	−57	155	09 57	−57	155	09 00	−57	155	332
27	22 33	−56	152	21 37	−57	152	20 40	−57	152	19 43	−57	153	18 46	−57	153	17 49	−57	153	16 52	−56	154	15 56	−57	154	14 59	−57	154	14 02	−57	155	13 05	−57	155	12 08	−57	155	11 11	−57	156	10 14	−58	156	09 16	−57	156	333
26	22 52	−57	153	21 55	−57	153	20 58	−57	153	20 01	−57	154	19 04	−57	154	18 07	−57	154	17 10	−57	155	16 13	−57	155	15 16	−57	155	14 19	−58	156	13 21	−57	156	12 24	−57	156	11 27	−57	157	10 30	−58	157	09 32	−57	157	334
25	23 10	−57	154	22 13	−57	154	21 16	−57	154	20 19	−58	155	19 21	−57	155	18 24	−57	155	17 27	−57	156	16 30	−58	156	15 32	−57	156	14 35	−58	156	13 37	−57	157	12 40	−57	157	11 43	−58	157	10 45	−57	158	09 48	−58	158	335
24	23 28	−58	155	22 30	−57	155	21 33	−57	155	20 36	−58	156	19 38	−57	156	18 41	−58	156	17 43	−57	157	16 46	−58	157	15 48	−57	157	14 51	−58	157	13 53	−58	158	12 55	−57	158	11 58	−58	158	11 00	−58	159	10 02	−57	159	336
23	23 44	−57	156	22 47	−58	156	21 49	−57	156	20 52	−58	157	19 54	−57	157	18 57	−58	157	17 59	−58	157	17 01	−58	158	16 03	−57	158	15 06	−58	158	14 08	−58	159	13 10	−58	159	12 12	−57	159	11 15	−58	159	10 17	−58	160	337
22	24 01	−58	157	23 03	−58	157	22 05	−58	157	21 07	−57	158	20 10	−58	158	19 12	−58	158	18 14	−58	158	17 16	−58	159	16 18	−58	159	15 20	−58	159	14 22	−58	159	13 24	−58	160	12 26	−58	160	11 28	−58	160	10 30	−58	161	338
21	24 16	−58	158	23 18	−58	158	22 20	−58	158	21 22	−57	159	20 25	−59	159	19 26	−58	159	18 28	−58	159	17 30	−58	160	16 32	−58	160	15 34	−58	160	14 36	−58	160	13 38	−58	161	12 40	−58	161	11 42	−59	161	10 43	−58	161	339
20	24 31	−58	159	23 33	−58	159	22 35	−58	159	21 37	−58	160	20 39	−58	160	19 41	−59	160	18 42	−58	160	17 44	−58	161	16 46	−58	161	15 48	−59	161	14 49	−58	161	13 51	−58	162	12 53	−59	162	11 54	−58	162	10 56	−58	162	340
19	24 45	−58	160	23 47	−58	160	22 49	−58	160	21 51	−59	161	20 52	−58	161	19 54	−58	161	18 56	−59	161	17 57	−58	161	16 59	−59	162	16 00	−58	162	15 02	−59	162	14 03	−58	162	13 05	−59	163	12 06	−58	163	11 08	−59	163	341
18	24 59	−58	161	24 01	−59	161	23 02	−58	161	22 04	−59	162	21 05	−58	162	20 07	−59	162	19 08	−58	162	18 10	−59	162	17 11	−59	163	16 12	−58	163	15 14	−59	163	14 15	−58	163	13 17	−59	164	12 18	−59	164	11 19	−58	164	342
17	25 12	−59	162	24 13	−58	162	23 15	−59	162	22 16	−59	163	21 17	−58	163	20 19	−59	163	19 20	−59	163	18 21	−58	163	17 23	−59	164	16 24	−59	164	15 25	−59	164	14 26	−58	164	13 28	−59	164	12 29	−59	165	11 30	−59	165	343
16	25 24	−59	163	24 25	−58	163	23 27	−59	163	22 28	−59	164	21 29	−59	164	20 30	−59	164	19 31	−59	164	18 32	−58	164	17 34	−59	165	16 35	−59	165	15 36	−59	165	14 37	−59	165	13 38	−59	165	12 39	−59	166	11 40	−59	166	344
15	25 36	−59	164	24 37	−59	164	23 38	−59	164	22 39	−59	165	21 40	−59	165	20 41	−59	165	19 42	−59	165	18 43	−59	165	17 44	−59	166	16 45	−59	166	15 46	−59	166	14 47	−59	166	13 48	−59	166	12 49	−59	166	11 50	−59	167	345
14	25 46	−59	165	24 47	−59	165	23 48	−59	165	22 49	−59	166	21 50	−59	166	20 51	−59	166	19 52	−59	166	18 53	−59	166	17 54	−59	166	16 55	−60	167	15 55	−59	167	14 56	−59	167	13 57	−59	167	12 58	−59	167	11 59	−59	168	346
13	25 56	−59	166	24 57	−59	166	23 58	−59	166	22 59	−59	167	22 00	−60	167	21 00	−59	167	20 01	−59	167	19 02	−59	167	18 03	−59	167	17 04	−60	168	16 04	−59	168	15 05	−59	168	14 06	−60	168	13 06	−59	168	12 07	−59	168	347
12	26 06	−60	167	25 06	−59	167	24 07	−59	167	23 08	−59	168	22 09	−60	168	21 09	−59	168	20 10	−59	168	19 11	−60	168	18 11	−59	168	17 12	−60	169	16 12	−59	169	15 13	−59	169	14 14	−60	169	13 14	−59	169	12 15	−59	169	348
11	26 14	−59	168	25 15	−59	168	24 16	−60	168	23 16	−59	169	22 17	−60	169	21 17	−59	169	20 18	−60	169	19 18	−59	169	18 19	−60	169	17 19	−59	169	16 20	−59	170	15 21	−60	170	14 21	−59	170	13 22	−60	170	12 22	−59	170	349
10	26 22	−59	169	25 23	−60	169	24 23	−59	169	23 24	−60	170	22 24	−59	170	21 25	−60	170	20 25	−59	170	19 26	−60	170	18 26	−60	170	17 26	−59	170	16 27	−60	171	15 27	−59	171	14 28	−60	171	13 28	−59	171	12 29	−60	171	350
9	26 29	−59	170	25 30	−60	170	24 30	−59	171	23 31	−60	171	22 31	−60	171	21 31	−59	171	20 32	−60	171	19 32	−60	171	18 32	−59	171	17 33	−60	171	16 33	−59	171	15 34	−60	172	14 34	−60	172	13 34	−59	172	12 35	−60	172	351
8	26 36	−60	171	25 36	−60	171	24 36	−59	172	23 37	−60	172	22 37	−60	172	21 37	−59	172	20 38	−60	172	19 38	−60	172	18 38	−59	172	17 39	−60	172	16 39	−60	172	15 39	−60	173	14 39	−59	173	13 40	−60	173	12 40	−60	173	352
7	26 41	−59	172	25 42	−60	173	24 42	−60	173	23 42	−60	173	22 42	−59	173	21 43	−60	173	20 43	−60	173	19 43	−60	173	18 43	−59	173	17 44	−60	173	16 44	−60	173	15 44	−60	173	14 44	−60	174	13 44	−59	174	12 45	−60	174	353
6	26 46	−59	174	25 47	−60	174	24 47	−60	174	23 47	−60	174	22 47	−60	174	21 47	−60	174	20 47	−59	174	19 48	−60	174	18 48	−60	174	17 48	−60	174	16 48	−60	174	15 48	−60	174	14 48	−59	174	13 49	−60	175	12 49	−60	175	354
5	26 51	−60	175	25 51	−60	175	24 51	−60	175	23 51	−60	175	22 51	−60	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−60	175	18 51	−59	175	17 52	−60	175	16 52	−60	175	15 52	−60	175	14 52	−60	175	13 52	−60	175	12 52	−60	176	355
4	26 54	−60	176	25 54	−60	176	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−60	176	19 54	−59	176	18 55	−60	176	17 55	−60	176	16 55	−60	176	15 55	−60	176	14 55	−60	176	13 55	−60	176	12 55	−60	176	356
3	26 57	−60	177	25 57	−60	177	24 57	−60	177	23 57	−60	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	18 57	−60	177	17 57	−60	177	16 57	−60	177	15 57	−60	177	14 57	−60	177	13 57	−60	177	12 57	−60	177	357
2	26 58	−59	178	25 59	−60	178	24 59	−60	178	23 59	−60	178	22 59	−60	178	21 59	−60	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	18 59	−60	178	17 59	−60	178	16 59	−60	178	15 59	−60	178	14 59	−60	178	13 59	−60	178	12 59	−60	178	358
1	27 00	−60	179	26 00	−60	179	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	19 00	−60	179	18 00	−60	179	17 00	−60	179	16 00	−60	179	15 00	−60	179	14 00	−60	179	13 00	−60	179	359
0	27 00	−60	180	26 00	−60	180	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 00	−60	180	21 00	−60	180	20 00	−60	180	19 00	−60	180	18 00	−60	180	17 00	−60	180	16 00	−60	180	15 00	−60	180	14 00	−60	180	13 00	−60	180	360
	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

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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	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	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	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	358
3	40 56	60	176	41 56	60	176	42 56	60	176	43 56	60	176	44 56	60	176	45 56	59	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	357
4	40 53	60	175	41 53	60	175	42 53	59	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	59	174	50 51	60	174	51 51	60	174	52 51	60	174	53 51	60	173	54 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	355
6	40 44	59	172	41 43	60	172	42 43	60	172	43 43	60	172	44 43	59	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	170	52 40	60	170	53 40	59	170	54 39	60	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	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	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	60	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	165	48 09	59	165	49 08	59	165	50 07	59	165	51 06	59	164	52 05	59	164	53 04	59	164	54 03	59	163	350
11	40 05	60	166	41 05	59	165	42 04	59	165	43 03	59	165	44 02	59	165	45 01	59	164	46 00	59	164	46 59	59	164	47 58	59	164	48 57	59	163	49 56	59	163	50 55	58	163	51 53	59	162	52 52	59	162	53 51	58	162	349
12	39 55	59	164	40 54	59	164	41 53	59	164	42 52	59	164	43 51	59	163	44 50	59	163	45 49	59	163	46 48	59	162	47 47	58	162	48 45	59	162	49 44	59	162	50 43	58	161	51 41	59	161	52 40	58	160	53 38	58	160	348
13	39 44	59	163	40 43	59	163	41 42	59	162	42 41	58	162	43 39	59	162	44 38	59	162	45 37	58	161	46 35	59	161	47 34	58	161	48 32	59	160	49 31	58	160	50 29	59	160	51 28	58	159	52 26	58	159	53 24	58	159	347
14	39 32	59	162	40 31	59	161	41 30	58	161	42 28	59	161	43 27	58	161	44 25	59	160	45 24	58	160	46 22	59	160	47 21	58	159	48 19	58	159	49 17	58	159	50 15	58	158	51 13	58	158	52 11	58	157	53 09	58	157	346
15	39 19	59	160	40 18	58	160	41 16	59	160	42 15	58	160	43 13	59	159	44 12	58	159	45 10	58	159	46 08	58	158	47 06	58	158	48 04	58	158	49 02	58	157	50 00	58	157	50 58	58	156	51 56	57	156	52 53	58	155	345
16	39 06	58	159	40 04	58	159	41 02	59	159	42 01	58	158	42 59	58	158	43 57	58	158	44 55	58	157	45 53	58	157	46 51	58	156	47 49	57	156	48 46	58	156	49 44	58	155	50 42	57	155	51 39	57	154	52 36	58	154	344
17	38 51	59	158	39 50	58	158	40 48	58	157	41 46	58	157	42 44	58	157	43 42	57	156	44 39	58	156	45 37	58	155	46 35	57	155	47 32	58	155	48 30	57	154	49 27	57	154	50 24	58	153	51 22	57	153	52 19	57	152	343
18	38 36	58	157	39 34	58	156	40 32	58	156	41 30	58	156	42 28	57	155	43 25	58	155	44 23	57	155	45 20	58	154	46 18	57	154	47 15	57	153	48 12	57	153	49 09	57	152	50 06	57	152	51 03	57	151	52 00	56	151	342
19	38 20	58	155	39 18	58	155	40 16	57	155	41 13	58	154	42 11	57	154	43 08	57	154	44 05	58	153	45 03	57	153	46 00	57	152	46 57	57	152	47 54	57	151	48 51	56	151	49 47	57	150	50 44	56	150	51 40	57	149	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	56	150	48 31	57	150	49 28	56	149	50 24	56	148	51 20	56	148	340
21	37 46	57	153	38 43	58	153	39 41	57	152	40 38	57	152	41 35	57	151	42 32	56	151	43 28	57	151	44 25	57	150	45 22	56	150	46 18	57	149	47 15	56	149	48 11	56	148	49 07	56	148	50 03	55	147	50 58	56	146	339
22	37 28	57	152	38 25	57	151	39 22	57	151	40 19	56	151	41 15	57	150	42 12	57	150	43 09	56	149	44 05	56	149	45 01	57	148	45 58	56	148	46 54	56	147	47 50	55	147	48 45	56	146	49 41	55	146	50 36	56	145	338
23	37 09	57	151	38 06	56	150	39 02	57	150	39 59	57	149	40 56	56	149	41 52	56	148	42 48	56	148	43 44	56	148	44 40	56	147	45 36	56	147	46 32	56	146	47 28	55	145	48 23	55	145	49 18	55	144	50 13	55	144	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	55	146	45 14	56	145	46 10	55	145	47 05	55	144	48 00	55	144	48 55	55	143	49 50	54	142	336
25	36 29	56	148	37 25	56	148	38 21	57	147	39 18	55	147	40 13	56	146	41 09	56	146	42 05	56	146	43 01	55	145	43 56	55	144	44 51	56	144	45 47	54	143	46 41	55	143	47 36	55	142	48 31	54	142	49 25	54	141	335
26	36 08	56	147	37 04	56	147	38 00	56	146	38 56	55	146	39 51	56	145	40 47	55	145	41 42	56	144	42 38	55	144	43 33	55	143	44 28	55	143	45 23	54	142	46 17	55	141	47 12	54	141	48 06	54	140	49 00	54	140	334
27	35 46	56	146	36 42	56	146	37 38	55	145	38 33	56	145	39 29	55	144	40 24	55	144	41 19	55	143	42 14	55	143	43 09	55	142	44 04	54	141	44 58	54	141	45 52	55	140	46 47	54	140	47 41	53	139	48 34	54	138	333
28	35 24	55	145	36 19	56	144	37 15	55	144	38 10	55	143	39 05	55	143	40 00	55	142	40 55	55	142	41 50	54	141	42 44	55	141	43 39	54	140	44 33	54	140	45 27	54	139	46 21	53	138	47 14	54	138	48 08	53	137	332
29	35 01	55	144	35 56	55	143	36 51	55	143	37 46	55	142	38 41	55	142	39 36	54	141	40 30	55	141	41 25	54	140	42 19	54	140	43 13	54	139	44 07	54	138	45 01	53	138	45 54	53	137	46 47	54	136	47 41	52	136	331
30	34 37	55	143	35 32	55	142	36 27	55	142	37 22	54	141	38 16	55	141	39 11	54	140	40 05	54	139	40 59	54	139	41 53	54	138	42 47	54	138	43 41	53	137	44 34	53	136	45 27	53	136	46 20	53	135	47 13	52	134	330
31	34 13	55	141	35 08	54	141	36 02	55	140	36 57	54	140	37 51	54	139	38 45	54	139	39 39	54	138	40 33	54	138	41 27	53	137	42 20	53	137	43 13	54	136	44 07	52	135	44 59	53	135	45 52	52	134	46 44	52	133	329
32	33 48	55	140	34 43	54	140	35 37	54	139	36 31	54	139	37 25	54	138	38 19	54	138	39 13	53	137	40 06	54	137	41 00	53	136	41 53	53	135	42 46	53	135	43 39	52	134	44 31	52	133	45 23	52	133	46 15	52	132	328
33	33 23	54	139	34 17	54	139	35 11	54	138	36 05	54	138	36 59	53	137	37 52	54	137	38 46	53	136	39 39	53	135	40 32	53	135	41 25	53	134	42 18	52	134	43 10	52	133	44 02	52	132	44 54	52	131	45 46	51	131	327
34	32 57	54	138	33 51	54	138	34 45	53	137	35 38	54	137	36 32	53	136	37 25	53	135	38 18	53	135	39 11	53	134	40 04	52	134	40 56	53	133	41 49	52	132	42 41	52	132	43 33	51	131	44 24	52	130	45 16	51	130	326
35	32 30	54	137	33 24	54	137	34 18	53	136	35 11	53	136	36 04	53	135	36 57	53	134	37 50	53	134	38 43	52	133	39 35	52	133	40 27	52	132	41 19	52	131	42 11	52	131	43 03	51	130	43 54	51	129	44 45	51	128	325
36	32 03	54	136	32 57	53	136	33 50	53	135	34 43	53	134	35 36	53	134	36 29	52	133	37 21	53	133	38 14	52	132	39 06	52	131	39 58	52	131	40 50	51	130	41 41	51	129	42 32	51	129	43 23	51	128	44 14	50	127	324
37	31 36	53	135	32 29	53	134	33 22	53	134	34 15	52	133	35 07	53	133	36 00	52	132	36 52	52	132	37 44	52	131	38 36	52	130	39 28	51	130	40 19	51	129	41 10	51	128	42 01	51	128	42 52	50	127	43 42	51	126	323
38	31 08	53	134	32 01	52	133	32 53	53	133	33 46	52	132	34 38	52	132	35 30	52	131	36 22	52	130	37 14	52	130	38 06	51	129	38 57	51	129	39 48	51	128	40 39	51	127	41 30	50	126	42 20	50	126	43 10	50	125	322
39	30 39	53	133	31 32	52	132	32 24	52	132	33 16	53	131	34 09	51	131	35 00	52	130	35 52	52	129	36 44	51	129	37 35	51	128	38 26	51	127	39 17	51	127	40 08	50	126	40 58	50	125	41 48	50	125	42 38	49	124	321
40	30 10	53	132	31 03	52	131	31 55	52	131	32 47	51	130	33 38	52	130	34 30	52	129	35 22	51	128	36 13	51	128	37 04	51	127	37 55	50	126	38 45	51	126	39 36	50	125	40 26	50	124	41 16	49	124	42 05	49	123	320
41	29 41	52	131	30 33	52	130	31 25	51	130	32 16	52	129	33 08	51	129	33 59	51	128	34 50	51	127	35 41	51	127	36 32	51	126	37 23	50	125	38 13	50	125	39 03	50	124	39 53	50	123	40 43	49	123	41 32	49	122	319
42	29 11	52	130	30 03	51	129	30 54	52	129	31 46	51	128	32 37	51	128	33 28	51	127	34 19	51	126	35 10	50	126	36 00	51	125	36 51	50	124	37 41	49	124	38 30	50	123	39 20	49	122	40 09	49	121	40 58	49	121	318
43	28 40	52	129	29 32	51	128	30 23	52	128	31 15	51	127	32 06	50	127	32 56	51	126	33 47	51	125	34 38	50	125	35 28	50	124	36 18	50	123	37 08	49	123	37 57	49	122	38 46	49	121	39 35	49	120	40 24	48	120	317
44	28 10	51	128	29 01	51	127	29 52	51	127	30 43	51	126	31 34	50	126	32 24	51	125	33 15	50	124	34 05	50	124	34 55	50	123	35 45	49	122	36 34	50	122	37 24	49	121	38 13	48	120	39 01	49	119	39 50	48	119	316
45	27 38	51	127	28 29	51	126	29 20	51	126	30 11	51	125	31 02	50	125	31 52	50	124	32 42	50	123	33 32	50	123	34 22	49	122	35 11	50	121	36 01	49	121	36 50	48	120	37 38	49	119	38 27	48	118	39 15	48	118	315
46	27 07	51	126	27 58	50	125	28 48	51	125	29 39	50	124	30 29	50	124	31 19	50	123	32 09	50	122	32 59	49	122	33 48	49	121	34 37	49	120	35 26	49	120	36 15	49	119	37 04	48	118	37 52	48	117	38 40	48	117	314
47	26 35	50	125	27 25	51	125	28 16	50	124	29 06	50	123	29 56	50	123	30 46	50	122	31 36	49	121	32 25	49	121	33 14	49	120	34 03	49	119	34 52	49	119	35 41	48	118	36 29	48	117	37 17	48	116	38 05	47	116	313
48	26 02	51	124	26 53	50	124	27 43	50	123	28 33	50	122	29 23	49	122	30 12	50	121	31 02	49	120	31 51	49	120	32 40	49	119	33 29	48	118	34 17	49	118	35 06	48	117	35 54	48	116	36 42	47	115	37 29	47	115	312
49	25 30	50	123	26 20	50	123	27 10	49	122	27 59	50	121	28 49	49	121	29 38	50	120	30 28	49	119	31 17	48	119	32 05	49	118	32 54	48	117	33 42	48	117	34 30	48	116	35 18	48	115	36 06	47	114	36 53	47	114	311
50	24 57	49	122	25 46	50	122	26 36	50	121	27 26	49	120	28 15	49	120	29 04	49	119	29 53	49	119	30 42	49	118	31 31	48	117	32 19	48	116	33 07	48	116	33 55	48	115	34 43	47	114	35 30	47	114	36 17	47	113	310
51	24 23	50	121	25 13	49	121	26 02	50	120	26 52	49	120	27 41	49	119	28 30	48	118	29 18	49	118	30 07	48	117	30 55	49	116	31 44	47	116	32 31	48	115	33 19	48	114	34 07	47	113	34 54	47	113	35 41	46	112	309
52	23 49	50	121	24 39	49	120	25 28	49	119	26 17	49	119	27 06	49	118	27 55	48	117	28 43	49	117	29 32	48	116	30 20	48	115	31 08	48	115	31 56	47	114	32 43	47	113	33 30	47	112	34 17	47	112	35 04	46	111	308
53	23 15	50	120	24 05	49	119	24 54	48	118	25 42	49	118	26 31	49	117	27 20	48	116	28 08	48	116	28 56	48	115	29 44	48	114	30 32	47	114	31 19	48	113	32 07	47	112	32 54	46	112	33 40	47	111	34 27	46	110	307
54	22 41	49	119	23 30	49	118	24 19	48	117	25 07	49	117	25 56	48	116	26 44	49	116	27 33	47	115	28 20	48	114	29 08	48	113	29 56	47	113	30 43	47	112	31 30	47	111	32 17	47	111	33 04	46	110	33 50	46	109	306
55	22 06	49	118	22 55	49	117	23 44	48	117	24 32	49	116	25 21	48	115	26 09	48	115	26 57	47	114	27 44	48	113	28 32	47	113	29 19	48	112	30 07	46	111	30 53	47	110	31 40	46	110	32 26	47	109	33 13	45	108	305
56	21 31	49	117	22 20	48	116	23 08	49	116	23 57	48	115	24 45	48	114	25 33	48	114	26 21	47	113	27 08	48	112	27 56	47	112	28 43	47	111	29 30	46	110	30 16	47	110	31 03	46	109	31 49	46	108	32 35	46	107	304
57	20 56	49	116	21 45	48	115	22 33	48	115	23 21	48	114	24 09	48	114	24 57	47	113	25 44	48	112	26 32	47	112	27 19	47	111	28 06	47	110	28 53	46	109	29 39	47	109	30 26	46	108	31 12	45	107	31 57	46	106	303
58	20 21	48	115	21 09	48	115	21 57	48	114	22 45	48	113	23 33	47	113	24 20	48	112	25 08	47	111	25 55	47	111	26 42	47	110	27 29	46	109	28 15	47	109	29 02	46	108	29 48	46	107	30 34	46	106	31 20	45	106	302
59	19 45	48	114	20 33	48	114	21 21	48	113	22 09	47	112	22 56	48	112	23 44	47	111	24 31	47	110	25 18	47	110	26 05	47	109	26 52	46	108	27 38	46	108	28 24	46	107	29 10	46	106	29 56	46	105	30 42	45	105	301
60	19 09	48	114	19 57	48	113	20 45	47	112	21 32	48	112	22 20	47	111	23 07	47	110	23 54	47	110	24 41	47	109	25 28	46	108	26 14	46	108	27 00	47	107	27 47	45	106	28 32	46	105	29 18	45	105	30 03	46	104	300
61	18 33	47	113	19 20	48	112	20 08	47	111	20 55	48	111	21 43	47	110	22 30	47	109	23 17	47	109	24 04	46	108	24 50	46	107	25 36	47	107	26 23	46	106	27 09	45	105	27 54	46	105	28 40	45	104	29 25	45	103	299
62	17 56	48	112	18 44	47	111	19 31	48	111	20 19	47	110	21 06	47	109	21 53	46	109	22 39	47	108	23 26	46	107	24 12	47	107	24 59	46	106	25 45	46	105	26 31	45	104	27 16	46	104	28 02	45	103	28 47	45	102	298
63	17 20	47	111	18 07	47	110	18 54	47	110	19 41	47	109	20 28	47	108	21 15	47	108	22 02	46	107	22 48	47	106	23 35	46	106	24 21	46	105	25 07	45	104	25 52	46	104	26 38	45	103	27 23	45	102	28 08	45	101	297
64	16 43	47	110	17 30	47	110	18 17	47	109	19 04	47	108	19 51	47	108	20 38	46	107	21 24	46	106	22 10	47	106	22 57	46	105	23 43	45	104	24 28	46	103	25 14	45	103	25 59	46	102	26 45	45	101	27 30	44	101	296
65	16 06	47	109	16 53	47	109	17 40	47	108	18 27	46	107	19 13	47	107	20 00	46	106	20 46	46	105	21 32	47	105	22 19	45	104	23 04	46	103	23 50	46	103	24 36	45	102	25 21	45	101	26 06	45	100	26 51	44	100	295
66	15 29	47	109	16 16	46	108	17 02	47	107	17 49	47	107	18 36	46	106	19 22	46	105	20 08	46	105	20 54	46	104	21 40	46	103	22 26	46	103	23 12	45	102	23 57	45	101	24 42	45	100	25 27	45	100	26 12	45	99	294
67	14 51	47	108	15 38	47	107	16 25	46	106	17 11	47	106	17 58	46	105	18 44	46	104	19 30	46	104	20 16	46	103	21 02	46	102	21 48	45	102	22 33	45	101	23 18	45	100	24 03	45	100	24 48	45	99	25 33	45	98	293
68	14 14	46	107	15 00	47	106	15 47	46	106	16 33	47	105	17 20	46	104	18 06	46	104	18 52	46	103	19 38	45	102	20 23	46	102	21 09	45	101	21 54	46	100	22 40	45	100	23 25	44	99	24 09	45	98	24 54	44	97	292
69	13 36	46	106	14 22	47	106	15 09	46	105	15 55	46	104	16 41	46	104	17 27	46	103	18 13	46	102	18 59	46	101	19 45	45	101	20 30	46	100	21 16	45	99	22 01	45	99	22 46	44	98	23 30	45	97	24

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° Hc	0° d	0° Z	1° Hc	1° d	1° Z	2° Hc	2° d	2° Z	3° Hc	3° d	3° Z	4° Hc	4° d	4° Z	5° Hc	5° d	5° Z	6° Hc	6° d	6° Z	7° Hc	7° d	7° Z	8° Hc	8° d	8° Z	9° Hc	9° d	9° Z	10° Hc	10° d	10° Z	11° Hc	11° d	11° Z	12° Hc	12° d	12° Z	13° Hc	13° d	13° Z	14° Hc	14° d	14° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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 59	45	92	14 44	45	92	15 29	44	91	16 13	45	90	16 58	44	90	17 42	44	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	00 12	45	78	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	00 19	46	77	01 05	46	76	01 51	45	75	02 36	46	75	03 22	46	74	04 08	46	73	260
101							−5 40	46	80	−4 54	45	80	−4 09	46	79	−3 23	46	78	−2 37	46	78	−1 51	46	77	−1 05	46	76	−0 19	46	76	00 27	46	75	01 13	46	75	01 59	45	74	02 44	46	73	03 30	46	73	259
102										−5 33	46	79	−4 47	46	78	−4 01	46	78	−3 15	46	77	−2 29	46	76	−1 43	46	76	−0 57	46	75	−0 11	46	74	00 35	46	74	01 21	46	73	02 07	46	73	02 53	46	72	258
103										−6 12	46	78	−5 26	46	78	−4 40	46	77	−3 54	47	76	−3 07	46	76	−2 21	46	75	−1 35	46	74	−0 49	46	74	−0 03	46	73	00 43	46	72	01 29	46	72	02 15	47	71	257
104													−6 04	46	77	−5 18	46	76	−4 32	46	75	−3 46	47	75	−2 59	46	74	−2 13	46	74	−1 27	46	73	−0 41	47	72	00 06	46	72	00 52	46	71	01 38	47	70	256
105																−5 56	46	75	−5 10	47	75	−4 23	46	74	−3 37	46	73	−2 51	47	73	−2 04	46	72	−1 18	46	72	−0 32	47	71	00 15	46	70	01 01	47	70	255
106																			−5 48	47	74	−5 01	46	73	−4 15	47	73	−3 28	46	72	−2 42	47	71	−1 55	46	71	−1 09	47	70	−0 22	46	69	00 24	47	69	254
107																						−5 39	47	73	−4 52	46	72	−4 06	47	71	−3 19	47	71	−2 32	46	70	−1 46	47	69	−0 59	47	69	−0 12	47	68	253
108																									−5 30	47	71	−4 43	47	70	−3 56	47	70	−3 09	47	69	−2 22	47	69	−1 35	46	68	−0 49	47	67	252
109																									−6 07	47	70	−5 20	47	70	−4 33	47	69	−3 46	47	68	−2 59	47	68	−2 12	47	67	−1 25	47	67	251
110																												−5 57	47	69	−5 10	48	68	−4 22	47	68	−3 35	47	67	−2 48	47	66	−2 01	47	66	250
111																															−5 46	47	68	−4 59	48	67	−4 11	47	66	−3 24	47	66	−2 37	48	65	249
112																																		−5 35	48	66	−4 47	47	66	−4 00	48	65	−3 12	47	64	248
113																																		−6 11	48	65	−5 23	48	65	−4 35	47	64	−3 48	48	64	247
114																																					−5 59	48	64	−5 11	48	63	−4 23	48	63	246
115																																								−5 46	48	63	−4 58	49	62	245
116																																											−5 32	48	61	244
117																																											−6 07	49	60	243

LAT 49°

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 49°

N. Lat. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 49°

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

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.A. less than 180°.....Zn=180°+Z

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

LAT 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° Hc	d	Z	1° Hc	d	Z	2° Hc	d	Z	3° Hc	d	Z	4° Hc	d	Z	5° Hc	d	Z	6° Hc	d	Z	7° Hc	d	Z	8° Hc	d	Z	9° Hc	d	Z	10° Hc	d	Z	11° Hc	d	Z	12° Hc	d	Z	13° Hc	d	Z	14° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	116	06 34	−48	117	05 46	−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	118	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	117	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	118	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	118	20 28	−49	119	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	13 02	−51	124	12 11	−50	125	11 21	−50	126	10 31	−50	126	305
54	22 41	−49	119	21 52	−49	119	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	120	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	121	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 22	−51	128	16 31	−51	128	15 40	−52	129	14 48	−51	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	22 12	−53	134	21 19	−53	135	20 26	−53	135	19 33	−53	136	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	−53	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	−53	137	20 27	−54	138	19 33	−54	138	18 39	−53	139	17 46	−54	139	320
39	30 39	−52	133	29 47	−53	134	28 54	−53	134	28 01	−53	135	27 08	−54	135	26 14	−53	136	25 21	−53	136	24 28	−54	137	23 34	−53	137	22 41	−54	138	21 47	−54	138	20 53	−54	139	19 59	−54	139	19 05	−54	140	18 11	−54	140	321
38	31 08	−53	134	30 15	−53	135	29 22	−54	135	28 28	−53	136	27 35	−53	136	26 42	−54	137	25 48	−54	137	24 54	−53	138	24 01	−54	138	23 07	−54	139	22 13	−54	139	21 19	−54	140	20 25	−54	140	19 31	−55	140	18 36	−54	141	322
37	31 36	−53	135	30 43	−54	136	29 49	−53	136	28 56	−54	137	28 02	−54	137	27 08	−53	138	26 15	−54	138	25 21	−54	139	24 27	−54	139	23 33	−55	140	22 38	−54	140	21 44	−54	141	20 50	−55	141	19 55	−54	141	19 01	−55	142	323
36	32 03	−53	136	31 10	−54	137	30 16	−53	137	29 23	−54	138	28 29	−54	138	27 35	−54	139	26 41	−55	139	25 46	−54	140	24 52	−54	140	23 58	−55	141	23 03	−54	141	22 09	−55	141	21 14	−54	142	20 20	−55	142	19 25	−55	143	324
35	32 30	−53	137	31 37	−54	138	30 43	−54	138	29 49	−54	139	28 55	−55	139	28 00	−54	140	27 06	−54	140	26 12	−55	141	25 17	−54	141	24 23	−55	142	23 28	−55	142	22 33	−55	142	21 38	−55	143	20 43	−55	143	19 48	−55	144	325
34	32 57	−54	138	32 03	−54	139	31 09	−54	139	30 15	−55	140	29 20	−54	140	28 26	−55	141	27 31	−55	141	26 36	−54	142	25 42	−55	142	24 47	−55	143	23 52	−55	143	22 57	−55	143	22 02	−55	144	21 07	−56	144	20 11	−55	145	326
33	33 23	−54	139	32 29	−55	140	31 34	−54	140	30 40	−55	141	29 45	−55	141	28 50	−55	142	27 55	−54	142	27 01	−55	143	26 06	−56	143	25 10	−55	144	24 15	−55	144	23 20	−55	144	22 25	−56	145	21 29	−55	145	20 34	−56	146	327
32	33 48	−54	140	32 54	−55	141	31 59	−55	141	31 04	−55	142	30 09	−55	142	29 14	−55	143	28 19	−55	143	27 24	−55	144	26 29	−55	144	25 34	−56	145	24 38	−55	145	23 43	−56	145	22 47	−55	146	21 52	−56	146	20 56	−56	147	328
31	34 13	−55	141	33 18	−55	142	32 23	−55	142	31 28	−55	143	30 33	−55	143	29 38	−55	144	28 43	−56	144	27 47	−55	145	26 52	−56	145	25 56	−55	146	25 01	−56	146	24 05	−56	146	23 09	−56	147	22 13	−56	147	21 17	−56	148	329
30	34 37	−55	143	33 42	−55	143	32 47	−55	144	31 52	−56	144	30 56	−55	144	30 01	−56	145	29 05	−55	145	28 10	−56	146	27 14	−56	146	26 18	−56	147	25 22	−56	147	24 26	−56	147	23 30	−56	148	22 34	−56	148	21 38	−56	149	330
29	35 01	−55	144	34 06	−56	144	33 10	−55	145	32 15	−56	145	31 19	−56	146	30 23	−56	146	29 27	−55	146	28 32	−56	147	27 36	−56	147	26 40	−57	148	25 43	−56	148	24 47	−56	148	23 51	−56	149	22 55	−57	149	21 58	−56	150	331
28	35 24	−56	145	34 28	−55	145	33 33	−56	146	32 37	−56	146	31 41	−56	147	30 45	−56	147	29 49	−56	147	28 53	−56	148	27 57	−57	148	27 00	−56	149	26 04	−56	149	25 08	−57	149	24 11	−56	150	23 15	−57	150	22 18	−57	151	332
27	35 46	−56	146	34 50	−56	146	33 54	−56	147	32 58	−56	147	32 02	−56	148	31 06	−56	148	30 10	−57	149	29 13	−56	149	28 17	−57	149	27 20	−56	150	26 24	−57	150	25 27	−56	150	24 31	−57	151	23 34	−57	151	22 37	−57	151	333
26	36 08	−56	147	35 12	−56	148	34 16	−57	148	33 19	−56	148	32 23	−56	149	31 27	−57	149	30 30	−57	150	29 33	−56	150	28 37	−57	150	27 40	−57	151	26 43	−57	151	25 46	−56	151	24 50	−57	152	23 53	−57	152	22 56	−57	152	334
25	36 29	−56	148	35 33	−57	149	34 36	−56	149	33 40	−57	150	32 43	−57	150	31 46	−56	150	30 50	−57	151	29 53	−57	151	28 56	−57	151	27 59	−57	152	27 02	−57	152	26 05	−57	152	25 08	−57	153	24 11	−57	153	23 14	−58	153	335
24	36 49	−56	149	35 53	−57	150	34 56	−57	150	33 59	−57	151	33 02	−56	151	32 06	−57	151	31 09	−57	152	30 12	−58	152	29 14	−57	153	28 17	−57	153	27 20	−57	153	26 23	−57	154	25 26	−58	154	24 28	−57	154	23 31	−58	155	336
23	37 09	−57	151	36 12	−57	151	35 15	−57	151	34 18	−57	152	33 21	−57	152	32 24	−57	153	31 27	−57	153	30 30	−58	153	29 32	−57	154	28 35	−58	154	27 37	−57	154	26 40	−57	155	25 43	−58	155	24 45	−58	155	23 47	−57	156	337
22	37 28	−57	152	36 31	−57	152	35 34	−58	153	34 36	−57	153	33 39	−57	153	32 42	−58	154	31 44	−57	154	30 47	−58	154	29 49	−57	155	28 52	−58	155	27 54	−57	155	26 57	−58	156	25 59	−58	156	25 01	−58	156	24 03	−57	157	338
21	37 46	−57	153	36 49	−58	153	35 51	−57	154	34 54	−58	154	33 56	−57	154	32 59	−58	155	32 01	−57	155	31 04	−58	155	30 06	−58	156	29 08	−58	156	28 10	−58	156	27 12	−57	157	26 15	−58	157	25 17	−58	157	24 19	−58	158	339
20	38 04	−58	154	37 06	−58	155	36 08	−57	155	35 11	−58	155	34 13	−58	156	33 15	−58	156	32 17	−57	156	31 20	−58	157	30 22	−58	157	29 24	−58	157	28 26	−58	157	27 28	−58	158	26 30	−58	158	25 32	−59	158	24 33	−58	159	340
19	38 20	−57	155	37 23	−58	156	36 25	−58	156	35 27	−58	156	34 29	−58	157	33 31	−58	157	32 33	−58	157	31 35	−58	158	30 37	−58	158	29 39	−59	158	28 40	−58	159	27 42	−58	159	26 44	−58	159	25 46	−59	159	24 47	−58	160	341
18	38 36	−58	157	37 38	−58	157	36 40	−58	157	35 42	−58	158	34 44	−58	158	33 46	−58	158	32 48	−59	159	31 49	−58	159	30 51	−58	159	29 53	−58	159	28 55	−59	160	27 56	−58	160	26 58	−59	160	25 59	−58	160	25 01	−59	161	342
17	38 51	−58	158	37 53	−58	158	36 55	−58	159	35 57	−59	159	34 58	−58	159	34 00	−58	159	33 02	−59	160	32 03	−58	160	31 05	−59	160	30 06	−58	161	29 08	−59	161	28 09	−58	161	27 11	−59	161	26 12	−58	161	25 14	−59	162	343
16	39 06	−59	159	38 07	−58	159	37 09	−58	160	36 11	−59	160	35 12	−58	160	34 14	−59	161	33 15	−59	161	32 16	−58	161	31 18	−59	161	30 19	−59	162	29 20	−58	162	28 22	−59	162	27 23	−59	162	26 24	−58	163	25 26	−59	163	344
15	39 19	−58	160	38 21	−59	161	37 22	−58	161	36 24	−59	161	35 25	−59	162	34 26	−58	162	33 28	−59	162	32 29	−59	162	31 30	−59	163	30 31	−59	163	29 32	−58	163	28 34	−59	163	27 35	−59	163	26 36	−59	164	25 37	−59	164	345
14	39 32	−59	162	38 33	−58	162	37 35	−59	162	36 36	−59	162	35 37	−59	163	34 38	−59	163	33 39	−59	163	32 40	−59	163	31 41	−58	164	30 43	−59	164	29 44	−59	164	28 45	−59	164	27 46	−60	164	26 46	−59	165	25 47	−59	165	346
13	39 44	−59	163	38 45	−59	163	37 46	−59	163	36 47	−59	164	35 48	−59	164	34 49	−59	164	33 50	−59	164	32 51	−59	165	31 52	−59	165	30 53	−59	165	29 54	−59	165	28 55	−59	165	27 56	−59	166	26 57	−60	166	25 57	−59	166	347
12	39 55	−59	164	38 56	−59	164	37 57	−59	165	36 58	−59	165	35 59	−59	165	35 00	−59	165	34 01	−60	166	33 01	−59	166	32 02	−59	166	31 03	−59	166	30 04	−60	166	29 04	−59	166	28 05	−59	167	27 06	−59	167	26 07	−60	167	348
11	40 05	−59	166	39 06	−59	166	38 07	−59	166	37 08	−59	166	36 09	−60	166	35 09	−59	167	34 10	−59	167	33 11	−60	167	32 11	−59	167	31 12	−59	167	30 13	−60	167	29 13	−59	168	28 14	−60	168	27 14	−59	168	26 15	−59	168	349
10	40 15	−59	167	39 16	−60	167	38 16	−59	167	37 17	−60	167	36 17	−59	168	35 18	−59	168	34 19	−60	168	33 19	−59	168	32 20	−60	168	31 20	−59	168	30 21	−60	169	29 21	−59	169	28 22	−60	169	27 22	−59	169	26 23	−60	169	350
9	40 23	−59	168	39 24	−60	168	38 24	−59	168	37 25	−60	169	36 25	−59	169	35 26	−60	169	34 26	−59	169	33 27	−60	169	32 27	−59	169	31 28	−60	170	30 28	−59	170	29 29	−60	170	28 29	−60	170	27 29	−59	170	26 30	−60	170	351
8	40 31	−60	169	39 31	−59	170	38 32	−60	170	37 32	−59	170	36 33	−60	170	35 33	−60	170	34 33	−59	170	33 34	−60	170	32 34	−60	171	31 34	−59	171	30 35	−59	171	29 35	−59	171	28 36	−60	171	27 36	−60	171	26 36	−60	171	352
7	40 38	−60	171	39 38	−60	171	38 38	−59	171	37 39	−60	171	36 39	−60	171	35 39	−59	171	34 40	−60	172	33 40	−60	172	32 40	−60	172	31 40	−59	172	30 41	−60	172	29 41	−60	172	28 41	−60	172	27 41	−59	172	26 42	−60	172	353
6	40 44	−60	172	39 44	−60	172	38 44	−60	172	37 44	−59	172	36 45	−60	173	35 45	−60	173	34 45	−60	173	33 45	−60	173	32 45	−59	173	31 46	−60	173	30 46	−60	173	29 46	−60	173	28 46	−60	173	27 46	−59	173	26 47	−60	173	354
5	40 49	−60	173	39 49	−60	173	38 49	−60	174	37 49	−60	174	36 49	−60	174	35 49	−59	174	34 50	−60	174	33 50	−60	174	32 50	−60	174	31 50	−60	174	30 50	−60	174	29 50	−60	174	28 50	−59	174	27 51	−60	174	26 51	−60	175	355
4	40 53	−60	175	39 53	−60	175	38 53	−60	175	37 53	−60	175	36 53	−60	175	35 53	−60	175	34 53	−60	175	33 53	−59	175	32 54	−60	175	31 54	−60	175	30 54	−60	175	29 54	−60	175	28 54	−60	176	27 54	−60	176	26 54	−60	176	356
3	40 56	−60	176	39 56	−60	176	38 56	−60	176	37 56	−60	176	36 56	−60	176	35 56	−60	176	34 56	−60	176	33 56	−60	176	32 56	−60	176	31 56	−60	177	30 56	−60	177	29 56	−59	177	28 57	−60	177	27 57	−60	177	26 57	−60	177	357
2	40 58	−60	177	39 58	−60	177	38 58	−60	177	37 58	−60	177	36 58	−60	178	35 58	−60	178	34 58	−60	178	33 58	−60	178	32 58	−60	178	31 58	−60	178	30 58	−60	178	29 58	−60	178	28 58	−60	178	27 58	−59	178	26 59	−60	178	358
1	41 00	−60	179	40 00	−60	179	39 00	−60	179	38 00	−60	179	37 00	−60	179	36 00	−60	179	35 00	−60	179	34 00	−60	179	33 00	−60	179	32 00	−60	179	31 00	−60	179	30 00	−60	179	29 00	−60	179	28 00	−60	179	27 00	−60	179	359
0	41 00	−60	180	40 00	−60	180	39 00	−60	180	38 00	−60	180	37 00	−60	180	36 00	−60	180	35 00	−60	180	34 00	−60	180	33 00	−60	180	32 00	−60	180	31 00	−60	180	30 00	−60	180	29 00	−60	180	28 00	−60	180	27 00	−60	180	360

S. Lat. { L.H.A. greater than 180°

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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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	177	359
2	55 58	60	177	56 58	60	176	57 58	59	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	175	67 57	60	175	68 57	59	175	69 56	60	175	358
3	55 55	60	175	56 55	59	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	59	174	64 53	60	174	65 53	60	173	66 53	60	173	67 53	59	173	68 52	60	173	69 52	60	172	357
4	55 51	59	173	56 50	60	173	57 50	60	173	58 50	60	173	59 50	59	172	60 49	60	172	61 49	60	172	62 49	60	172	63 49	59	172	64 48	60	171	65 48	59	171	66 47	60	171	67 47	60	171	68 47	59	170	69 46	59	170	356
5	55 45	60	171	56 45	60	171	57 45	59	171	58 44	60	171	59 44	59	171	60 43	60	170	61 43	60	170	62 43	59	170	63 42	60	170	64 42	59	169	65 41	59	169	66 40	60	169	67 40	59	168	68 39	59	168	69 38	59	167	355
6	55 39	59	170	56 38	60	169	57 38	59	169	58 37	60	169	59 37	59	169	60 36	60	168	61 36	59	168	62 35	59	168	63 34	60	168	64 34	59	167	65 33	59	167	66 32	59	166	67 31	59	166	68 30	59	165	69 29	59	165	354
7	55 31	60	168	56 31	59	168	57 30	59	167	58 29	59	167	59 28	60	167	60 28	59	167	61 27	59	166	62 26	59	166	63 25	59	165	64 24	59	165	65 23	59	165	66 22	59	164	67 21	58	164	68 19	59	163	69 18	58	162	353
8	55 22	60	166	56 22	59	166	57 21	59	166	58 20	59	165	59 19	59	165	60 18	59	165	61 17	59	164	62 16	59	164	63 15	58	163	64 13	59	163	65 12	58	163	66 10	59	162	67 09	58	161	68 07	58	161	69 05	58	160	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	64 59	58	160	65 57	58	160	66 55	58	159	67 53	58	158	68 51	57	158	351
10	55 02	58	163	56 00	59	163	56 59	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	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	58	156	65 28	57	156	66 25	57	155	67 22	56	154	68 18	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	57	153	67 04	56	152	68 00	55	151	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	63 56	57	152	64 53	56	152	65 49	56	151	66 45	55	150	67 40	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	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	54	146	66 57	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	62 56	55	147	63 51	55	146	64 46	54	145	65 40	53	144	66 33	54	143	344
17	53 16	56	152	54 12	57	151	55 09	56	151	56 05	57	150	57 02	56	149	57 58	55	149	58 53	56	148	59 49	55	147	60 44	55	147	61 39	55	146	62 34	54	145	63 28	54	144	64 22	54	143	65 16	53	142	66 09	53	141	343
18	52 56	57	150	53 53	56	150	54 49	56	149	55 45	56	149	56 41	56	148	57 37	55	147	58 32	55	146	59 27	55	146	60 22	55	145	61 17	54	144	62 11	54	143	63 05	53	142	63 58	53	141	64 51	53	140	65 44	52	139	342
19	52 37	56	149	53 33	56	148	54 29	55	148	55 24	56	147	56 20	55	146	57 15	55	146	58 10	55	145	59 05	54	144	59 59	54	143	60 53	54	142	61 47	53	141	62 40	53	140	63 33	53	139	64 26	51	138	65 17	52	137	341
20	52 16	55	147	53 11	56	147	54 07	55	146	55 02	55	145	55 57	55	145	56 52	55	144	57 47	54	143	58 41	54	142	59 35	54	142	60 29	53	141	61 22	53	140	62 15	52	139	63 07	52	138	63 59	51	136	64 50	51	135	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	60 56	52	138	61 48	52	137	62 40	51	136	63 31	51	135	64 22	50	134	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	56 58	53	140	57 51	53	139	58 44	53	138	59 37	52	137	60 29	52	136	61 21	51	135	62 12	51	134	63 03	50	133	63 53	50	132	338
23	51 08	55	143	52 03	54	142	52 57	55	142	53 52	53	141	54 45	54	140	55 39	53	139	56 32	53	139	57 25	53	138	58 18	52	137	59 10	52	136	60 02	51	135	60 53	51	134	61 44	50	133	62 34	49	132	63 23	49	130	337
24	50 44	55	142	51 39	54	141	52 33	53	140	53 26	54	140	54 20	53	139	55 13	53	138	56 06	52	137	56 58	53	136	57 51	51	135	58 42	51	134	59 33	51	133	60 24	50	132	61 14	50	131	62 04	49	130	62 53	48	129	336
25	50 19	54	140	51 13	54	140	52 07	53	139	53 00	54	138	53 54	52	137	54 46	53	136	55 39	52	136	56 31	51	135	57 22	52	134	58 14	50	133	59 04	51	132	59 55	49	131	60 44	50	130	61 34	48	128	62 22	48	127	335
26	49 54	53	139	50 47	54	138	51 41	53	137	52 34	52	137	53 26	53	136	54 19	52	135	55 11	52	134	56 03	51	133	56 54	51	132	57 45	50	131	58 35	50	130	59 25	49	129	60 14	48	128	61 02	48	127	61 50	48	126	334
27	49 28	53	138	50 21	53	137	51 14	52	136	52 06	53	135	52 59	52	135	53 51	51	134	54 42	52	133	55 34	50	132	56 24	51	131	57 15	49	130	58 04	50	129	58 54	49	128	59 43	48	127	60 31	47	125	61 18	47	124	333
28	49 01	53	136	49 54	52	136	50 46	52	135	51 38	52	134	52 30	52	133	53 22	51	132	54 13	51	131	55 04	50	131	55 54	50	130	56 44	50	129	57 34	48	128	58 22	49	126	59 11	47	125	59 58	47	124	60 45	46	123	332
29	48 33	53	135	49 26	52	134	50 18	52	133	51 10	51	133	52 01	52	132	52 53	50	131	53 43	51	130	54 34	50	129	55 24	49	128	56 13	49	127	57 02	48	126	57 50	48	125	58 38	47	124	59 25	47	123	60 12	46	121	331
30	48 05	52	134	48 57	52	133	49 49	52	132	50 41	51	131	51 32	51	131	52 23	50	130	53 13	50	129	54 03	49	128	54 52	49	127	55 41	49	126	56 30	48	125	57 18	47	124	58 05	47	123	58 52	46	121	59 38	45	120	330
31	47 36	52	132	48 28	52	132	49 20	51	131	50 11	51	130	51 02	50	129	51 52	50	128	52 42	50	127	53 32	49	127	54 21	48	126	55 09	48	125	55 57	48	124	56 45	47	122	57 32	46	121	58 18	46	120	59 04	45	119	329
32	47 07	51	131	47 58	52	130	48 50	50	130	49 40	51	129	50 31	50	128	51 21	49	127	52 10	50	126	53 00	48	125	53 48	49	124	54 37	47	123	55 24	48	122	56 12	46	121	56 58	46	120	57 44	45	119	58 29	45	118	328
33	46 37	51	130	47 28	51	129	48 19	50	128	49 09	50	128	49 59	50	127	50 49	49	126	51 38	49	125	52 27	49	124	53 16	48	123	54 04	47	122	54 51	47	121	55 38	46	120	56 24	45	119	57 09	45	118	57 54	44	116	327
34	46 07	50	129	46 57	51	128	47 48	50	127	48 38	50	126	49 28	49	126	50 17	49	125	51 06	48	124	51 54	48	123	52 42	48	122	53 30	47	121	54 17	46	120	55 03	46	119	55 49	45	118	56 34	45	116	57 19	43	115	326
35	45 36	50	128	46 26	50	127	47 16	50	126	48 06	49	125	48 55	49	124	49 44	49	123	50 33	48	123	51 21	48	122	52 09	47	121	52 56	47	120	53 43	46	119	54 29	45	117	55 14	45	116	55 59	44	115	56 43	43	114	325
36	45 04	51	126	45 55	49	126	46 44	50	125	47 34	49	124	48 23	48	123	49 11	49	122	50 00	47	121	50 47	48	120	51 35	46	119	52 21	47	118	53 08	45	117	53 53	45	116	54 38	45	115	55 23	44	114	56 07	43	113	324
37	44 33	49	125	45 22	50	125	46 12	49	124	47 01	49	123	47 50	48	122	48 38	48	121	49 26	47	120	50 13	47	119	51 00	47	118	51 47	46	117	52 33	45	116	53 18	45	115	54 03	44	114	54 47	43	113	55 30	43	112	323
38	44 00	50	124	44 50	49	123	45 39	49	123	46 28	48	122	47 16	48	121	48 04	48	120	48 52	47	119	49 39	46	118	50 25	47	117	51 12	45	116	51 57	45	115	52 42	45	114	53 27	43	113	54 10	43	112	54 53	43	111	322
39	43 27	50	123	44 17	48	122	45 05	49	122	45 54	48	121	46 42	48	120	47 30	47	119	48 17	47	118	49 04	46	117	49 50	46	116	50 36	45	115	51 21	45	114	52 06	44	113	52 50	44	112	53 34	42	111	54 16	42	110	321
40	42 54	49	122	43 43	49	121	44 32	48	120	45 20	48	120	46 08	47	119	46 55	47	118	47 42	47	117	48 29	46	116	49 15	45	115	50 00	45	114	50 45	45	113	51 30	44	112	52 14	43	111	52 57	42	110	53 39	42	108	320
41	42 21	48	121	43 09	49	120	43 58	48	119	44 46	47	119	45 33	47	118	46 20	47	117	47 07	46	116	47 53	46	115	48 39	45	114	49 24	45	113	50 09	44	112	50 53	44	111	51 37	43	110	52 20	42	109	53 02	41	107	319
42	41 47	48	120	42 35	48	119	43 23	48	118	44 11	47	117	44 58	47	117	45 45	46	116	46 31	46	115	47 17	46	114	48 03	45	113	48 48	44	112	49 32	44	111	50 16	43	110	50 59	43	109	51 42	42	108	52 24	41	106	318
43	41 12	49	119	42 01	47	118	42 48	48	117	43 36	47	116	44 23	46	116	45 09	46	115	45 55	46	114	46 41	45	113	47 26	45	112	48 11	44	111	48 55	44	110	49 39	43	109	50 22	42	108	51 04	42	107	51 46	41	105	317
44	40 38	48	118	41 26	47	117	42 13	47	116	43 00	47	115	43 47	46	115	44 33	46	114	45 19	46	113	46 05	45	112	46 50	44	111	47 34	44	110	48 18	44	109	49 02	42	108	49 44	43	107	50 27	41	106	51 08	41	104	316
45	40 03	47	117	40 50	48	116	41 38	47	115	42 25	46	114	43 11	46	114	43 57	46	113	44 43	45	112	45 28	45	111	46 13	44	110	46 57	44	109	47 41	43	108	48 24	43	107	49 07	42	106	49 49	41	105	50 30	41	104	315
46	39 28	47	116	40 15	47	115	41 02	47	114	41 49	46	113	42 35	46	113	43 21	45	112	44 06	45	111	44 51	45	110	45 36	44	109	46 20	43	108	47 03	43	107	47 46	43	106	48 29	41	105	49 10	42	104	49 52	40	103	314
47	38 52	47	115	39 39	47	114	40 26	46	113	41 12	46	112	41 58	46	112	42 44	45	111	43 29	45	110	44 14	44	109	44 58	44	108	45 42	43	107	46 25	43	106	47 08	43	105	47 51	41	104	48 32	41	103	49 13	41	102	313
48	38 16	47	114	39 03	47	113	39 50	46	112	40 36	46	111	41 22	45	111	42 07	45	110	42 52	45	109	43 37	44	108	44 21	43	107	45 04	44	106	45 48	42	105	46 30	42	104	47 12	42	103	47 54	41	102	48 35	40	101	312
49	37 40	47	113	38 27	46	112	39 13	46	111	39 59	46	110	40 45	45	110	41 30	45	109	42 15	44	108	42 59	44	107	43 43	43	106	44 26	43	105	45 09	43	104	45 52	42	103	46 34	41	102	47 15	41	101	47 56	40	100	311
50	37 04	46	112	37 50	46	111	38 36	46	110	39 22	45	110	40 07	45	109	40 52	45	108	41 37	44	107	42 21	44	106	43 05	43	105	43 48	43	104	44 31	42	103	45 13	42	102	45 55	41	101	46 36	41	100	47 17	40	99	310
51	36 27	46	111	37 13	46	110	37 59	46	109	38 45	45	109	39 30	45	108	40 15	44	107	40 59	44	106	41 43	44	105	42 27	43	104	43 10	43	103	43 53	42	102	44 35	42	101	45 17	41	100	45 58	40	99	46 38	40	98	309
52	35 50	46	110	36 36	46	109	37 22	45	109	38 07	45	108	38 52	45	107	39 37	44	106	40 21	44	105	41 05	44	104	41 49	43	103	42 32	42	102	43 14	42	101	43 56	42	100	44 38	41	99	45 19	40	98	45 59	40	97	308
53	35 13	46	109	35 59	46	108	36 45	45	108	37 30	45	107	38 15	44	106	38 59	44	105	39 43	44	104	40 27	43	103	41 10	43	102	41 53	43	101	42 36	41	101	43 17	42	100	43 59	41	99	44 40	40	98	45 20	40	96	307
54	34 36	46	108	35 22	45	108	36 07	45	107	36 52	45	106	37 37	44	105	38 21	44	104	39 05	44	103	39 49	43	102	40 32	43	102	41 15	42	101	41 57	42	100	42 39	41	99	43 20	41	98	44 01	40	97	44 41	40	96	306
55	33 58	46	107	34 44	45	107	35 29	45	106	36 14	45	105	36 59	44	104	37 43	44	103	38 27	43	102	39 10	43	102	39 53	43	101	40 36	42	100	41 18	42	99	42 00	41	98	42 41	41	97	43 22	40	96	44 02	39	95	305
56	33 21	45	107	34 06	45	106	34 51	45	105	35 36	44	104	36 20	45	103	37 05	43	102	37 48	44	102	38 32	42	101	39 14	43	100	39 57	42	99	40 39	42	98	41 21	41	97	42 02	40	96	42 42	40	95	43 22	40	94	304
57	32 43	45	106	33 28	45	105	34 13	45	104	34 58	44	103	35 42	44	102	36 26	44	102	37 10	43	101	37 53	43	100	38 36	42	99	39 18	42	98	40 00	42	97	40 42	41	96	41 23	40	95	42 03	40	94	42 43	40	93	303
58	32 05	45	105	32 50	45	104	33 35	44	103	34 19	45	102	35 04	43	102	35 47	44	101	36 31	43	100	37 14	43	99	37 57	42	98	38 39	42	97	39 21	41	96	40 02	41	95	40 43	41	94	41 24	40	93	42 04	39	92	302
59	31 27	45	104	32 12	45	103	32 57	44	102	33 41	44	102	34 25	44	101	35 09	43	100	35 52	43	99	36 35	43	98	37 18	42	97	38 00	42	96	38 42	41	96	39 23	41	95	40 04	41	94	40 45	39	93	41 24	40	92	301
60	30 49	44	103	31 33	45	102	32 18	44	102	33 02	44	101	33 46	44	100	34 30	43	99	35 13	43	98	35 56	43	97	36 39	42	97	37 21	42	96	38 03	41	95	38 44	41	94	39 25	40	93	40 05	40	92	40 45	40	91	300
61	30 10	45	102	30 55	44	101	31 39	45	101	32 24	43	100	33 07	44	99	33 51	43	98	34 34	43	97	35 17	43	97	36 00	42	96	36 42	41	95	37 23	42	94	38 05	40	93	38 45	41	92	39 26	40	91	40 06	39	90	299
62	29 32	44	101	30 16	45	101	31 01	44	100	31 45	43	99	32 28	44	98	33 12	43	97	33 55	43	97	34 38	42	96	35 20	42	95	36 02	42	94	36 44	41	93	37 25	41	92	38 06	40	91	38 46	40	90	39 26	40	89	298
63	28 53	45	101	29 38	44	100	30 22	44	99	31 06	44	98	31 50	43	97	32 33	43	97	33 16	43	96	33 59	42	95	34 41	42	94	35 23	42	93	36 05	41	92	36 46	41	91	37 27	40	91	38 07	40	90	38 47	40	89	297
64	28 14	45	100	28 59	44	99	29 43	44	98	30 27	43	97	31 10	44	97	31 54	43	96	32 37	42	95	33 19	43	94	34 02	42	93	34 44	41	92	35 25	42	92	36 07	40	91	36 47	41	90	37 28	40	89	38 08	39	88	296
65	27 35	45	99	28 20	44	98	29 04	44	97	29 48	43	97	30 31	44	96	31 15	43	95	31 58	42	94	32 40	42	93	33 22	42	93	34 04	42	92	34 46	41	91	35 27	41	90	36 08	40	89	36 48	40	88	37 28	40	87	295
66	26 57	44	98	27 41	44	97	28 25	44	97	29 09	43	96	29 52	43	95	30 35	43	94	31 18	43	93	32 01	42	93	32 43	42	92	33 25	42	91	34 07	41	90	34 48	41	89	35 29	40	88	36 09	40	87	36 49	40	86	294
67	26 18	44	97	27 02	44	97	27 46	43	96	28 29	44	95	29 13	43	94	29 56	43	93	30 39	43	93	31 22	42	92	32 04	42	91	32 46	41	90	33 27	42	89	34 09	40	88	34 49	41	88	35 30	40	87	36 10	39	86	293
68	25 38	45	97	26 23	44	96	27 07	43	95	27 50	44	94	28 34	43	94	29 17	43	93	30 00	42	92	30 42	42	91	31 24	42	90	32 06	42	89	32 48	41	89	33 29	41	88	34 10	41	87	34 51	40	86	35 31	39	85	292
69	24 59	44	96	25 43	44	95	26 27	44	94	27 11	43	94	27 54	43	93	28 37	43	92	29 20	43	91	30 03	42	90	30 45	42	90	31 27	42	89	32 09	41	88	32 50	41	87	33 31	40	86	34 11	40	85	34 51	40	84	291

S. Lat. { L.H.A. gre

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° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
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 52	42	84	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	81	26 19	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 19	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	78	26 25	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	25 47	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	23 03	42	78	23 45	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	82	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 24	43	77	23 07	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 50	43	75	22 33	42	74	23 15	42	73	23 57	42	73	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	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 18	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	14 53	44	69	15 37	44	68	16 21	44	67	17 05	44	67	17 49	43	66	264
97	06 47	45	75	07 32	45	74	08 17	46	74	09 03	45	73	09 48	45	72	10 33	45	72	11 18	44	71	12 02	45	70	12 47	45	70	13 32	44	69	14 16	45	68	15 01	44	67	15 45	44	67	16 29	44	66	17 13	44	65	263
98	06 09	45	74	06 54	46	74	07 40	45	73	08 25	45	72	09 10	45	72	09 55	45	71	10 40	45	70	11 25	45	70	12 10	45	69	12 55	45	68	13 40	44	67	14 24	45	67	15 09	44	66	15 53	44	65	16 37	44	65	262
99	05 31	46	73	06 17	45	73	07 02	46	72	07 48	45	71	08 33	45	71	09 18	45	70	10 03	46	69	10 49	45	69	11 34	45	68	12 19	44	67	13 03	45	67	13 48	45	66	14 33	44	65	15 17	45	65	16 02	44	64	261
100	04 54	45	73	05 39	46	72	06 25	45	71	07 10	46	71	07 56	45	70	08 41	46	69	09 27	45	69	10 12	45	68	10 57	45	67	11 42	45	67	12 27	45	66	13 12	45	65	13 57	45	65	14 42	44	64	15 26	45	63	260
101	04 16	46	72	05 02	46	71	05 48	45	71	06 33	46	70	07 19	46	69	08 05	45	69	08 50	46	68	09 36	45	67	10 21	45	67	11 06	46	66	11 52	45	65	12 37	45	65	13 22	45	64	14 07	44	63	14 51	45	63	259
102	03 39	46	71	04 25	46	71	05 11	45	70	05 56	46	69	06 42	46	69	07 28	46	68	08 14	45	67	08 59	46	67	09 45	45	66	10 30	46	65	11 16	45	65	12 01	45	64	12 46	46	63	13 32	45	63	14 17	44	62	258
103	03 02	46	70	03 48	46	70	04 34	46	69	05 20	46	69	06 06	46	68	06 52	45	67	07 37	46	67	08 23	46	66	09 09	46	65	09 55	45	65	10 40	46	64	11 26	45	63	12 11	46	63	12 57	45	62	13 42	45	61	257
104	02 25	46	70	03 11	46	69	03 57	46	68	04 43	46	68	05 29	46	67	06 15	46	67	07 01	46	66	07 47	46	65	08 33	46	65	09 19	46	64	10 05	46	63	10 51	45	63	11 36	46	62	12 22	45	61	13 07	46	61	256
105	01 48	46	69	02 34	46	68	03 20	47	68	04 07	46	67	04 53	46	66	05 39	47	66	06 26	46	65	07 12	46	65	07 58	46	64	08 44	46	63	09 30	46	63	10 16	46	62	11 02	46	61	11 48	45	61	12 33	46	60	255
106	01 11	47	68	01 58	46	68	02 44	47	67	03 31	46	66	04 17	47	66	05 04	46	65	05 50	46	64	06 36	47	64	07 23	46	63	08 09	46	63	08 55	46	62	09 41	46	61	10 27	46	61	11 13	46	60	11 59	46	59	254
107	00 35	46	67	01 21	47	67	02 08	47	66	02 55	46	66	03 41	47	65	04 28	47	64	05 15	46	64	06 01	47	63	06 48	46	62	07 34	47	62	08 21	46	61	09 07	46	61	09 53	47	60	10 40	46	59	11 26	46	59	253
108	−0 02	47	67	00 45	47	66	01 32	47	65	02 19	47	65	03 06	47	64	03 53	46	64	04 39	47	63	05 26	47	62	06 13	47	62	07 00	46	61	07 46	47	60	08 33	46	60	09 19	47	59	10 06	46	59	10 52	46	58	252
109	−0 38	47	66	00 09	47	65	00 56	47	65	01 43	47	64	02 30	47	63	03 17	47	63	04 04	47	62	04 51	47	62	05 38	47	61	06 25	47	60	07 12	47	60	07 59	47	59	08 46	46	58	09 32	47	58	10 19	46	57	251
110	−1 14	48	65	−0 26	47	65	00 21	47	64	01 08	47	63	01 55	48	63	02 43	47	62	03 30	47	62	04 17	47	61	05 04	47	60	05 51	47	60	06 38	47	59	07 25	47	58	08 12	47	58	08 59	47	57	09 46	47	57	250
111	−1 49	47	64	−1 02	48	64	−0 14	47	63	00 33	47	63	01 20	48	62	02 08	47	61	02 55	48	61	03 43	47	60	04 30	47	60	05 17	48	59	06 05	47	58	06 52	47	58	07 39	47	57	08 26	47	56	09 13	47	56	249
112	−2 25	48	64	−1 37	48	63	−0 49	47	62	−0 02	48	62	00 46	47	61	01 33	48	61	02 21	48	60	03 09	47	59	03 56	48	59	04 44	47	58	05 31	48	58	06 19	47	57	07 06	48	56	07 54	47	56	08 41	47	55	248
113	−2 60	48	63	−2 12	48	62	−1 24	48	62	−0 36	47	61	00 11	48	61	00 59	48	60	01 47	48	59	02 35	48	59	03 23	47	58	04 10	48	57	04 58	48	57	05 46	48	56	06 34	47	56	07 21	48	55	08 09	47	54	247
114	−3 35	48	62	−2 47	48	62	−1 59	48	61	−1 11	48	60	−0 23	48	60	00 25	48	59	01 13	48	59	02 01	48	58	02 49	48	57	03 37	48	57	04 25	48	56	05 13	48	56	06 01	48	55	06 49	48	54	07 37	48	54	246
115	−4 09	48	61	−3 21	48	61	−2 33	48	60	−1 45	48	60	−0 57	49	59	−0 08	48	58	00 40	48	58	01 28	48	57	02 16	49	57	03 05	48	56	03 53	48	55	04 41	48	55	05 29	48	54	06 17	48	54	07 05	48	53	245
116	−4 44	49	61	−3 55	48	60	−3 07	48	59	−2 19	49	59	−1 30	48	58	−0 42	49	58	00 07	48	57	00 55	49	56	01 44	48	56	02 32	49	55	03 21	48	55	04 09	48	54	04 57	49	53	05 46	48	53	06 34	48	52	244
117	−5 18	49	60	−4 29	48	59	−3 41	49	59	−2 52	49	58	−2 03	48	57	−1 15	49	57	−0 26	49	56	00 23	48	56	01 11	49	55	02 00	49	55	02 49	48	54	03 37	49	53	04 26	48	53	05 14	49	52	06 03	48	52	243
118	−5 52	49	59	−5 03	49	58	−4 14	49	58	−3 25	48	57	−2 37	49	57	−1 48	49	56	−0 59	49	56	−0 10	49	55	00 39	49	54	01 28	49	54	02 17	49	53	03 06	49	53	03 55	48	52	04 43	49	51	05 32	49	51	242
119				−5 36	49	58	−4 47	49	57	−3 58	49	56	−3 09	49	56	−2 20	49	55	−1 31	49	55	−0 42	49	54	00 07	49	54	00 56	50	53	01 46	49	52	02 35	49	52	03 24	49	51	04 13	49	51	05 02	49	50	241
120							−5 20	49	56	−4 31	49	56	−3 42	50	55	−2 52	49	55	−2 03	49	54	−1 14	50	53	−0 24	49	53	00 25	49	52	01 14	50	52	02 04	49	51	02 53	50	51	03 43	49	50	04 32	49	49	240
121							−5 53	50	55	−5 03	49	55	−4 14	50	54	−3 24	49	54	−2 35	50	53	−1 45	49	53	−0 56	50	52	−0 06	50	52	00 44	49	51	01 33	50	50	02 23	50	50	03 13	49	49	04 02	50	49	239
122										−5 35	49	54	−4 46	50	54	−3 56	50	53	−3 06	50	52	−2 16	50	52	−1 26	49	51	−0 37	50	51	00 13	50	50	01 03	50	50	01 53	50	49	02 43	50	49	03 33	49	48	238
123													−5 17	50	53	−4 27	50	52	−3 37	50	52	−2 47	50	51	−1 57	50	51	−1 07	50	50	−0 17	50	49	00 33	50	49	01 23	51	48	02 14	50	48	03 04	50	47	237
124													−5 48	50	52	−4 58	50	51	−4 08	50	51	−3 18	51	50	−2 27	50	50	−1 37	50	49	−0 47	51	49	00 04	50	48	00 54	51	48	01 45	50	47	02 35	50	47	236
125																−5 29	51	51	−4 38	50	50	−3 48	51	50	−2 57	50	49	−2 07	51	48	−1 16	51	48	−0 25	50	47	00 25	51	47	01 16	50	46	02 06	51	46	235
126																−5 59	51	50	−5 08	51	49	−4 17	50	49	−3 27	51	48	−2 36	51	48	−1 45	51	47	−0 54	51	47	−0 03	51	46	00 48	50	46	01 38	51	45	234
127																			−5 38	51	49	−4 47	51	48	−3 56	51	47	−3 05	51	47	−2 14	51	46	−1 23	52	46	−0 31	51	45	00 20	51	45	01 11	51	44	233
128																						−5 16	51	47	−4 25	52	47	−3 33	51	46	−2 42	51	46	−1 51	52	45	−0 59	51	45	−0 08	51	44	00 43	52	44	232
129																						−5 45	52	46	−4 53	51	46	−4 02	52	45	−3 10	52	45	−2 18	51	44	−1 27	52	44	−0 35	51	43	00 16	52	43	231
130																									−5 21	52	45	−4 29	51	45	−3 38	52	44	−2 46	52	44	−1 54	52	43	−1 02	52	42	−0 10	52	42	230
131																									−5 49	52	44	−4 57	52	44	−4 05	52	43	−3 13	52	43	−2 21	53	42	−1 28	52	42	−0 36	52	41	229
132																												−5 24	52	43	−4 32	53	43	−3 39	52	42	−2 47	53	42	−1 54	52	41	−1 02	52	41	228
133																												−5 51	53	42	−4 58	53	42	−4 05	52	41	−3 13	53	41	−2 20	53	40	−1 27	52	40	227
134																															−5 24	53	41	−4 31	53	40	−3 38	53	40	−2 45	53	39	−1 52	52	39	226
135																															−5 49	53	40	−4 56	53	40	−4 03	53	39	−3 10	53	39	−2 17	53	38	225
136																																		−5 21	53	39	−4 28	53	38	−3 35	54	38	−2 41	53	37	224
137																																		−5 46	54	38	−4 52	53	38	−3 59	54	37	−3 05	54	37	223
138																																					−5 16	54	37	−4 22	54	36	−3 28	54	36	222
139																																					−5 39	54	36	−4 45	54	36	−3 51	54	35	221

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. { LH.A. greater than 180° .....Zn=Z
LH.A. less than 180°.....Zn=360°–Z

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

LAT 49°

LHA	15° Hc	d	Z	16° Hc	d	Z	17° Hc	d	Z	18° Hc	d	Z	19° Hc	d	Z	20° Hc	d	Z	21° Hc	d	Z	22° Hc	d	Z	23° Hc	d	Z	24° Hc	d	Z	25° Hc	d	Z	26° Hc	d	Z	27° Hc	d	Z	28° Hc	d	Z	29° Hc	d	Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
140																																											−5 08	55	35	−4 13	54	34	220
141																																											−5 30	55	34	−4 35	54	34	219
142																																														−4 57	55	33	218
143																																														−5 18	55	32	217
144																																														−5 39	56	31	216
82	−6 09	−45	106	278																																												
81	−5 31	−46	107	279																																												
80	−4 54	−45	107	−5 39	−46	108	280																																									
79	−4 16	−46	108	−5 02	−46	109	−5 48	−45	109	281																																						
78	−3 39	−46	109	−4 25	−46	109	−5 11	−45	110	−5 56	−46	111	282																																			
77	−3 02	−46	110	−3 48	−46	110	−4 34	−46	111	−5 20	−46	111	−6 06	−46	112	283																																
76	−2 25	−46	110	−3 11	−46	111	−3 57	−46	112	−4 43	−46	112	−5 29	−46	113	284																																
75	−1 48	−46	111	−2 34	−46	112	−3 20	−47	112	−4 07	−46	113	−4 53	−46	114	−5 39	−47	114	285																													
74	−1 11	−47	112	−1 58	−46	112	−2 44	−47	113	−3 31	−46	114	−4 17	−47	114	−5 04	−46	115	−5 50	−46	116	286																										
73	−0 35	−46	113	−1 21	−47	113	−2 08	−47	114	−2 55	−46	114	−3 41	−47	115	−4 28	−47	116	−5 15	−46	116	−6 01	−47	117	287																							
72	00 02	−47	113	−0 45	−47	114	−1 32	−47	115	−2 19	−47	115	−3 06	−47	116	−3 53	−46	116	−4 39	−47	117	−5 26	−47	118	288																							
71	00 38	−47	114	−0 09	−47	115	−0 56	−47	115	−1 43	−47	116	−2 30	−47	117	−3 17	−47	117	−4 04	−47	118	−4 51	−47	118	−5 38	−47	119	289																			
70	01 14	−48	115	00 26	−47	115	−0 21	−47	116	−1 08	−47	117	−1 55	−48	117	−2 43	−47	118	−3 30	−47	118	−4 17	−47	119	−5 04	−47	120	−5 51	−47	120	290																
	15°			16°			17°			18°			19°			20°			21°			22°			23°			24°			25°			26°			27°			28°			29°			

S. Lat. { LH.A. greater than 180° ....Zn=180°–Z
LH.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° Hc	15° d	15° Z	16° Hc	16° d	16° Z	17° Hc	17° d	17° Z	18° Hc	18° d	18° Z	19° Hc	19° d	19° Z	20° Hc	20° d	20° Z	21° Hc	21° d	21° Z	22° Hc	22° d	22° Z	23° Hc	23° d	23° Z	24° Hc	24° d	24° Z	25° Hc	25° d	25° Z	26° Hc	26° d	26° Z	27° Hc	27° d	27° Z	28° Hc	28° d	28° Z	29° Hc	29° d	29° Z	LHA
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
69	01 49	−47	116	01 02	−48	116	00 14	−47	117	−0 33	−47	117	−1 20	−48	118	−2 08	−47	119	−2 55	−48	119	−3 43	−47	120	−4 30	−47	120	−5 17	−48	121	−6 05	−47	122	291													69
68	02 25	−48	116	01 37	−48	117	00 49	−47	118	00 02	−48	118	−0 46	−47	119	−1 33	−48	119	−2 21	−48	120	−3 09	−47	121	−3 56	−48	121	−4 44	−47	122	−5 31	−48	122	292													68
67	03 00	−48	117	02 12	−48	118	01 24	−48	118	00 36	−47	119	−0 11	−48	119	−0 59	−48	120	−1 47	−48	121	−2 35	−48	121	−3 23	−47	122	−4 10	−48	123	−4 58	−48	123	−5 46	−48	124	293										67
66	03 35	−48	118	02 47	−48	118	01 59	−48	119	01 11	−48	120	00 23	−48	120	−0 25	−48	121	−1 13	−48	121	−2 01	−48	122	−2 49	−48	123	−3 37	−48	123	−4 25	−48	124	−5 13	−48	124	−6 01	−48	125	294							66
65	04 09	−48	119	03 21	−48	119	02 33	−48	120	01 45	−48	120	00 57	−49	121	00 08	−48	122	−0 40	−48	122	−1 28	−48	123	−2 16	−49	123	−3 05	−48	124	−3 53	−48	125	−4 41	−48	125	−5 29	−48	126	295							65
64	04 44	−49	119	03 55	−48	120	03 07	−48	121	02 19	−49	121	01 30	−48	122	00 42	−49	122	−0 07	−48	123	−0 55	−49	124	−1 44	−48	124	−2 32	−49	125	−3 21	−48	125	−4 09	−48	126	−4 57	−49	127	−5 46	−48	127	296			64
63	05 18	−49	120	04 29	−48	121	03 41	−49	121	02 52	−49	122	02 03	−48	123	01 15	−49	123	00 26	−49	124	−0 23	−48	124	−1 11	−49	125	−1 60	−49	125	−2 49	−48	126	−3 37	−49	127	−4 26	−48	127	−5 14	−49	128	297			63
62	05 52	−49	121	05 03	−49	122	04 14	−49	122	03 25	−48	123	02 37	−49	123	01 48	−49	124	00 59	−49	124	00 10	−49	125	−0 39	−49	126	−1 28	−49	126	−2 17	−49	127	−3 06	−49	127	−3 55	−48	128	−4 43	−49	129	−5 32	−49	129	298
61	06 25	−49	122	05 36	−49	122	04 47	−49	123	03 58	−49	124	03 09	−49	124	02 20	−49	125	01 31	−49	125	00 42	−49	126	−0 07	−49	126	−0 56	−50	127	−1 46	−49	128	−2 35	−49	128	−3 24	−49	129	−4 13	−49	129	−5 02	−49	130	299
60	06 59	−49	123	06 10	−50	123	05 20	−49	124	04 31	−49	124	03 42	−50	125	02 52	−49	125	02 03	−49	126	01 14	−50	127	00 24	−49	127	−0 25	−49	128	−1 14	−50	128	−2 04	−49	129	−2 53	−50	129	−3 43	−49	130	−4 32	−49	131	300
59	07 32	−50	123	06 42	−49	124	05 53	−50	125	05 03	−49	125	04 14	−50	126	03 24	−49	126	02 35	−50	127	01 45	−49	127	00 56	−50	128	00 06	−50	128	−0 44	−49	129	−1 33	−50	130	−2 23	−50	130	−3 13	−49	131	−4 02	−50	131	301
58	08 05	−50	124	07 15	−50	125	06 25	−50	125	05 35	−49	126	04 46	−50	126	03 56	−50	127	03 06	−50	128	02 16	−50	128	01 26	−49	129	00 37	−50	129	−0 13	−50	130	−1 03	−50	130	−1 53	−50	131	−2 43	−50	131	−3 33	−49	132	302
57	08 37	−50	125	07 47	−50	126	06 57	−50	126	06 07	−50	127	05 17	−50	127	04 27	−50	128	03 37	−50	128	02 47	−50	129	01 57	−50	129	01 07	−50	130	00 17	−50	131	−0 33	−50	131	−1 23	−51	132	−2 14	−50	132	−3 04	−50	133	303
56	09 09	−50	126	08 19	−50	126	07 29	−50	127	06 39	−51	127	05 48	−50	128	04 58	−50	129	04 08	−50	129	03 18	−51	130	02 27	−50	130	01 37	−50	131	00 47	−51	131	−0 04	−50	132	−0 54	−51	132	−1 45	−50	133	−2 35	−50	133	304
55	09 41	−51	127	08 50	−50	127	08 00	−50	128	07 10	−51	128	06 19	−50	129	05 29	−51	129	04 38	−50	130	03 48	−51	130	02 57	−50	131	02 07	−51	132	01 16	−51	132	00 25	−50	133	−0 25	−51	133	−1 16	−50	134	−2 06	−51	134	305
54	10 12	−50	127	09 22	−51	128	08 31	−51	129	07 40	−50	129	06 50	−51	130	05 59	−51	130	05 08	−51	131	04 17	−50	131	03 27	−51	132	02 36	−51	132	01 45	−51	133	00 54	−51	133	00 03	−51	134	−0 48	−50	134	−1 38	−51	135	306
53	10 43	−50	128	09 53	−51	129	09 02	−51	129	08 11	−51	130	07 20	−51	130	06 29	−51	131	05 38	−51	131	04 47	−51	132	03 56	−51	133	03 05	−51	133	02 14	−51	134	01 23	−52	134	00 31	−51	135	−0 20	−51	135	−1 11	−51	136	307
52	11 14	−51	129	10 23	−51	130	09 32	−51	130	08 41	−51	131	07 50	−52	131	06 58	−51	132	06 07	−51	132	05 16	−51	133	04 25	−52	133	03 33	−51	134	02 42	−51	134	01 51	−52	135	00 59	−51	135	00 08	−51	136	−0 43	−52	136	308
51	11 44	−51	130	10 53	−51	130	10 02	−52	131	09 10	−51	132	08 19	−51	132	07 28	−52	133	06 36	−51	133	05 45	−52	134	04 53	−51	134	04 02	−52	135	03 10	−52	135	02 18	−51	136	01 27	−52	136	00 35	−51	137	−0 16	−52	137	309
50	12 14	−51	131	11 23	−52	131	10 31	−51	132	09 40	−52	132	08 48	−52	133	07 56	−51	133	07 05	−52	134	06 13	−52	134	05 21	−52	135	04 29	−51	135	03 38	−52	136	02 46	−52	136	01 54	−52	137	01 02	−52	137	00 10	−52	138	310
49	12 44	−52	132	11 52	−52	132	11 00	−51	133	10 09	−52	133	09 17	−52	134	08 25	−52	134	07 33	−52	135	06 41	−52	135	05 49	−52	136	04 57	−52	136	04 05	−52	137	03 13	−52	137	02 21	−53	138	01 28	−52	138	00 36	−52	139	311
48	13 13	−52	132	12 21	−52	133	11 29	−52	134	10 37	−52	134	09 45	−52	135	08 53	−52	135	08 01	−53	136	07 08	−52	136	06 16	−52	137	05 24	−52	137	04 32	−53	137	03 39	−52	138	02 47	−53	138	01 54	−52	139	01 02	−52	139	312
47	13 42	−52	133	12 50	−52	134	11 58	−53	134	11 05	−52	135	10 13	−52	135	09 21	−53	136	08 28	−52	136	07 36	−53	137	06 43	−52	137	05 51	−53	138	04 58	−53	138	04 05	−52	139	03 13	−53	139	02 20	−53	140	01 27	−52	140	313
46	14 10	−52	134	13 18	−52	135	12 26	−53	135	11 33	−53	136	10 40	−52	136	09 48	−53	137	08 55	−53	137	08 02	−52	138	07 10	−53	138	06 17	−53	139	05 24	−53	139	04 31	−53	140	03 38	−53	140	02 45	−53	141	01 52	−52	141	314
45	14 38	−52	135	13 46	−53	136	12 53	−53	136	12 00	−53	137	11 07	−52	137	10 15	−53	138	09 22	−53	138	08 29	−53	138	07 36	−53	139	06 43	−54	139	05 49	−53	140	04 56	−53	140	04 03	−53	141	03 10	−53	141	02 17	−53	142	315
44	15 06	−53	136	14 13	−53	136	13 20	−53	137	12 27	−53	137	11 34	−53	138	10 41	−53	138	09 48	−54	139	08 54	−53	139	08 01	−53	140	07 08	−53	140	06 15	−54	141	05 21	−53	141	04 28	−53	142	03 35	−54	142	02 41	−53	143	316
43	15 33	−53	137	14 40	−53	137	13 47	−53	138	12 54	−54	138	12 00	−53	139	11 07	−54	139	10 13	−53	140	09 20	−54	140	08 26	−53	141	07 33	−54	141	06 39	−53	142	05 46	−54	142	04 52	−53	142	03 59	−54	143	03 05	−54	143	317
42	16 00	−54	138	15 06	−53	138	14 13	−54	139	13 19	−53	139	12 26	−54	140	11 32	−53	140	10 39	−54	141	09 45	−54	141	08 51	−54	141	07 57	−53	142	07 04	−54	142	06 10	−54	143	05 16	−54	143	04 22	−54	144	03 28	−54	144	318
41	16 26	−54	139	15 32	−53	139	14 39	−54	140	13 45	−54	140	12 51	−54	140	11 57	−54	141	11 03	−54	141	10 09	−54	142	09 15	−54	142	08 21	−54	143	07 27	−54	143	06 33	−54	144	05 39	−54	144	04 45	−54	144	03 51	−54	145	319
40	16 52	−54	140	15 58	−54	140	15 04	−54	140	14 10	−54	141	13 16	−54	141	12 22	−54	142	11 28	−54	142	10 34	−55	143	09 39	−54	143	08 45	−54	144	07 51	−54	144	06 57	−55	144	06 02	−54	145	05 08	−55	145	04 13	−54	146	320
39	17 17	−54	140	16 23	−54	141	15 29	−54	141	14 35	−55	142	13 40	−54	142	12 46	−54	143	11 52	−55	143	10 57	−54	144	10 03	−55	144	09 08	−54	144	08 14	−55	145	07 19	−54	145	06 25	−55	146	05 30	−55	146	04 35	−54	146	321
38	17 42	−54	141	16 48	−55	142	15 53	−54	142	14 59	−55	143	14 04	−54	143	13 10	−55	144	12 15	−55	144	11 20	−54	144	10 26	−55	145	09 31	−55	145	08 36	−55	146	07 41	−54	146	06 47	−55	146	05 52	−55	147	04 57	−55	147	322
37	18 06	−54	142	17 12	−55	143	16 17	−55	143	15 22	−54	144	14 28	−55	144	13 33	−55	144	12 38	−55	145	11 43	−55	145	10 48	−55	146	09 53	−55	146	08 58	−55	146	08 03	−55	147	07 08	−55	147	06 13	−55	148	05 18	−55	148	323
36	18 30	−55	143	17 35	−55	144	16 40	−55	144	15 45	−55	144	14 50	−55	145	13 55	−55	145	13 00	−55	146	12 05	−55	146	11 10	−55	147	10 15	−55	147	09 20	−56	147	08 24	−55	148	07 29	−55	148	06 34	−55	149	05 39	−56	149	324
35	18 53	−55	144	17 58	−55	145	17 03	−55	145	16 08	−55	145	15 13	−55	146	14 18	−56	146	13 22	−55	147	12 27	−55	147	11 32	−56	147	10 36	−55	148	09 41	−56	148	08 45	−55	149	07 50	−56	149	06 54	−55	149	05 59	−56	150	325
34	19 16	−55	145	18 21	−55	146	17 26	−56	146	16 30	−55	146	15 35	−56	147	14 39	−55	147	13 44	−56	147	12 48	−56	148	11 52	−55	148	10 57	−56	149	10 01	−56	149	09 05	−55	149	08 10	−56	150	07 14	−56	150	06 18	−55	151	326
33	19 38	−55	146	18 43	−56	146	17 47	−55	147	16 52	−56	147	15 56	−56	148	15 00	−55	148	14 05	−56	148	13 09	−56	149	12 13	−56	149	11 17	−56	150	10 21	−56	150	09 25	−56	150	08 29	−56	151	07 33	−56	151	06 37	−56	151	327
32	20 00	−56	147	19 04	−55	147	18 09	−56	148	17 13	−56	148	16 17	−56	149	15 21	−56	149	14 25	−56	149	13 29	−56	150	12 33	−56	150	11 37	−56	150	10 41	−56	151	09 45	−57	151	08 48	−56	151	07 52	−56	152	06 56	−56	152	328
31	20 21	−56	148	19 25	−56	148	18 29	−56	149	17 33	−56	149	16 37	−56	149	15 41	−56	150	14 45	−56	150	13 49	−57	151	12 52	−56	151	11 56	−56	151	11 00	−57	152	10 03	−56	152	09 07	−56	152	08 11	−57	153	07 14	−56	153	329
30	20 42	−56	149	19 46	−56	149	18 50	−57	150	17 53	−56	150	16 57	−57	150	16 00	−56	151	15 04	−56	151	14 08	−57	151	13 11	−56	152	12 15	−57	152	11 18	−56	152	10 22	−57	153	09 25	−57	153	08 28	−56	153	07 32	−57	154	330
29	21 02	−56	150	20 06	−57	150	19 09	−56	151	18 13	−57	151	17 16	−57	151	16 19	−56	152	15 23	−57	152	14 26	−57	152	13 29	−56	153	12 33	−57	153	11 36	−57	153	10 39	−57	154	09 42	−56	154	08 46	−57	154	07 49	−57	155	331
28	21 21	−56	151	20 25	−57	151	19 28	−57	152	18 31	−56	152	17 35	−57	152	16 38	−57	153	15 41	−57	153	14 44	−57	153	13 47	−57	154	12 50	−57	154	11 53	−57	154	10 56	−57	155	09 59	−57	155	09 02	−57	155	08 05	−57	155	332
27	21 40	−57	152	20 43	−56	152	19 47	−57	153	18 50	−57	153	17 53	−57	153	16 56	−57	154	15 59	−57	154	15 02	−57	154	14 05	−58	154	13 07	−57	155	12 10	−57	155	11 13	−57	155	10 16	−57	156	09 19	−57	156	08 22	−58	156	333
26	21 59	−57	153	21 02	−58	153	20 04	−57	153	19 07	−57	154	18 10	−57	154	17 13	−57	154	16 16	−58	155	15 18	−57	155	14 21	−57	155	13 24	−57	156	12 27	−58	156	11 29	−57	156	10 32	−58	157	09 34	−57	157	08 37	−57	157	334
25	22 16	−57	154	21 19	−57	154	20 22	−58	154	19 24	−57	155	18 27	−57	155	17 30	−58	155	16 32	−57	156	15 35	−58	156	14 37	−57	156	13 40	−58	157	12 42	−57	157	11 45	−58	157	10 47	−57	157	09 50	−58	158	08 52	−58	158	335
24	22 33	−57	155	21 36	−58	155	20 38	−57	155	19 41	−58	156	18 43	−57	156	17 46	−58	156	16 48	−58	157	15 50	−57	157	14 53	−58	157	13 55	−58	157	12 57	−57	158	12 00	−58	158	11 02	−58	158	10 04	−57	159	09 07	−58	159	336
23	22 50	−58	156	21 52	−58	156	20 54	−57	156	19 57	−58	157	18 59	−58	157	18 01	−58	157	17 03	−57	158	16 06	−58	158	15 08	−58	158	14 10	−58	158	13 12	−58	159	12 14	−58	159	11 16	−58	159	10 18	−58	159	09 20	−58	160	337
22	23 06	−58	157	22 08	−58	157	21 10	−58	157	20 12	−58	158	19 14	−58	158	18 16	−58	158	17 18	−58	159	16 20	−58	159	15 22	−58	159	14 24	−58	159	13 26	−58	160	12 28	−58	160	11 30	−58	160	10 32	−58	160	09 34	−58	161	338
21	23 21	−58	158	22 23	−58	158	21 25	−58	158	20 27	−58	159	19 29	−59	159	18 30	−58	159	17 32	−58	159	16 34	−58	160	15 36	−58	160	14 38	−58	160	13 40	−59	160	12 41	−58	161	11 43	−58	161	10 45	−58	161	09 47	−59	161	339
20	23 35	−58	159	22 37	−58	159	21 39	−58	159	20 41	−59	160	19 42	−58	160	18 44	−58	160	17 46	−59	160	16 47	−58	161	15 49	−58	161	14 51	−59	161	13 52	−58	161	12 54	−58	162	11 56	−59	162	10 57	−58	162	09 59	−59	162	340
19	23 49	−58	160	22 51	−59	160	21 52	−58	160	20 54	−58	161	19 56	−59	161	18 57	−58	161	17 59	−59	161	17 00	−58	162	16 02	−59	162	15 03	−58	162	14 05	−59	162	13 06	−58	163	12 08	−59	163	11 09	−59	163	10 10	−58	163	341
18	24 02	−58	161	23 04	−59	161	22 05	−58	161	21 07	−59	162	20 08	−58	162	19 10	−59	162	18 11	−59	162	17 12	−58	163	16 14	−59	163	15 15	−59	163	14 16	−58	163	13 18	−59	163	12 19	−59	164	11 20	−58	164	10 22	−59	164	342
17	24 15	−59	162	23 16	−58	162	22 18	−59	162	21 19	−59	163	20 20	−59	163	19 21	−58	163	18 23	−59	163	17 24	−59	163	16 25	−59	164	15 26	−59	164	14 27	−58	164	13 29	−59	164	12 30	−59	165	11 31	−59	165	10 32	−59	165	343
16	24 27	−59	163	23 28	−59	163	22 29	−59	163	21 30	−59	164	20 31	−59	164	19 32	−58	164	18 34	−59	164	17 35	−59	164	16 36	−59	165	15 37	−59	165	14 38	−59	165	13 39	−59	165	12 40	−59	165	11 41	−59	166	10 42	−59	166	344
15	24 38	−59	164	23 39	−59	164	22 40	−59	164	21 41	−59	165	20 42	−59	165	19 43	−59	165	18 44	−59	165	17 45	−59	165	16 46	−59	166	15 47	−59	166	14 48	−59	166	13 49	−59	166	12 50	−59	166	11 51	−60	166	10 51	−59	167	345
14	24 48	−59	165	23 49	−59	165	22 50	−59	165	21 51	−59	166	20 52	−59	166	19 53	−59	166	18 54	−59	166	17 55	−60	166	16 55	−59	167	15 56	−59	167	14 57	−59	167	13 58	−59	167	12 59	−60	167	11 59	−59	167	11 00	−59	168	346
13	24 58	−59	166	23 59	−59	166	23 00	−60	166	22 00	−59	167	21 01	−59	167	20 02	−59	167	19 03	−60	167	18 03	−59	167	17 04	−59	167	16 05	−59	168	15 06	−60	168	14 06	−59	168	13 07	−59	168	12 08	−60	168	11 08	−59	168	347
12	25 07	−59	167	24 08	−59	167	23 09	−60	168	22 09	−59	168	21 10	−59	168	20 11	−60	168	19 11	−59	168	18 12	−60	168	17 12	−59	168	16 13	−59	169	15 14	−60	169	14 14	−59	169	13 15	−60	169	12 15	−59	169	11 16	−59	169	348
11	25 16	−60	168	24 16	−59	168	23 17	−60	169	22 17	−59	169	21 18	−60	169	20 18	−59	169	19 19	−60	169	18 19	−59	169	17 20	−60	169	16 20	−59	170	15 21	−60	170	14 21	−59	170	13 22	−60	170	12 22	−59	170	11 23	−60	170	349
10	25 23	−59	169	24 24	−60	169	23 24	−59	170	22 25	−60	170	21 25	−59	170	20 26	−60	170	19 26	−60	170	18 26	−59	170	17 27	−60	170	16 27	−59	170	15 28	−60	171	14 28	−59	171	13 29	−60	171	12 29	−60	171	11 29	−59	171	350
9	25 30	−59	170	24 31	−60	170	23 31	−60	171	22 31	−59	171	21 32	−60	171	20 32	−60	171	19 32	−59	171	18 33	−60	171	17 33	−59	171	16 34	−60	171	15 34	−60	172	14 34	−59	172	13 35	−60	172	12 35	−60	172	11 35	−59	172	351
8	25 36	−59	171	24 37	−60	172	23 37	−60	172	22 37	−59	172	21 38	−60	172	20 38	−60	172	19 38	−60	172	18 38	−59	172	17 39	−60	172	16 39	−60	172	15 39	−59	172	14 40	−60	173	13 40	−60	173	12 40	−60	173	11 40	−59	173	352
7	25 42	−60	172	24 42	−60	173	23 42	−59	173	22 43	−60	173	21 43	−60	173	20 43	−60	173	19 43	−59	173	18 44	−60	173	17 44	−60	173	16 44	−60	173	15 44	−60	173	14 44	−59	173	13 45	−60	174	12 45	−60	174	11 45	−60	174	353
6	25 47	−60	174	24 47	−60	174	23 47	−60	174	22 47	−60	174	21 47	−59	174	20 48	−60	174	19 48	−60	174	18 48	−60	174	17 48	−60	174	16 48	−60	174	15 48	−59	174	14 49	−60	174	13 49	−60	174	12 49	−60	175	11 49	−60	175	354
5	25 51	−60	175	24 51	−60	175	23 51	−60	175	22 51	−60	175	21 51	−60	175	20 51	−60	175	19 51	−59	175	18 52	−60	175	17 52	−60	175	16 52	−60	175	15 52	−60	175	14 52	−60	175	13 52	−60	175	12 52	−60	175	11 52	−60	176	355
4	25 54	−60	176	24 54	−60	176	23 54	−60	176	22 54	−60	176	21 54	−60	176	20 54	−59	176	19 55	−60	176	18 55	−60	176	17 55	−60	176	16 55	−60	176	15 55	−60	176	14 55	−60	176	13 55	−60	176	12 55	−60	176	11 55	−60	176	356
3	25 57	−60	177	24 57	−60	177	23 57	−60	177	22 57	−60	177	21 57	−60	177	20 57	−60	177	19 57	−60	177	18 57	−60	177	17 57	−60	177	16 57	−60	177	15 57	−60	177	14 57	−60	177	13 57	−60	177	12 57	−60	177	11 57	−60	177	357
2	25 59	−60	178	24 59	−60	178	23 59	−60	178	22 59	−60	178	21 59	−60	178	20 59	−60	178	19 59	−60	178	18 59	−60	178	17 59	−60	178	16 59	−60	178	15 59	−60	178	14 59	−60	178	13 59	−60	178	12 59	−60	178	11 59	−60	178	358
1	26 00	−60	179	25 00	−60	179	24 00	−60	179	23 00	−60	179	22 00	−60	179	21 00	−60	179	20 00	−60	179	19 00	−60	179	18 00	−60	179	17 00	−60	179	16 00	−60	179	15 00	−60	179	14 00	−60	179	13 00	−60	179	12 00	−60	179	359
0	26 00	−60	180	25 00	−60	180	24 00	−60	180	23 00	−60	180	22 00	−60	180	21 00	−60	180	20 00	−60	180	19 00	−60	180	18 00	−60	180	17 00	−60	180	16 00	−60	180	15 00	−60	180	14 00	−60	180	13 00	−60	180	12 00	−60	180	360

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

DECLINATION (15° – 29°) CONTRARY NA