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

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	66 00	60	180	67 00	60	180	68 00	60	180	69 00	60	180	70 00	60	180
1	65 59	60	178	66 59	60	177	67 59	60	177	68 59	60	177	69 59	60	177
2	65 56	59	175	66 55	60	175	67 55	60	175	68 55	60	174	69 55	59	174
3	65 50	60	173	66 50	59	172	67 49	60	172	68 49	59	172	69 48	60	171
4	65 42	59	170	66 41	60	170	67 41	59	169	68 40	59	169	69 39	59	169
5	65 32	59	168	66 31	59	167	67 30	59	167	68 29	58	166	69 27	59	166
6	65 20	59	166	66 19	58	165	67 17	58	164	68 15	58	164	69 13	58	163
7	65 06	58	163	66 04	58	163	67 02	57	162	67 59	58	161	68 57	57	160
8	64 50	57	161	65 47	58	160	66 45	56	160	67 41	57	159	68 38	57	158
9	64 32	57	159	65 29	56	158	66 25	56	157	67 21	56	156	68 17	56	155
10	64 12	56	157	65 08	56	156	66 04	55	155	66 59	55	154	67 54	55	153
11	63 50	56	154	64 46	55	154	65 41	54	153	66 35	54	152	67 29	54	151
12	63 27	54	152	64 21	55	151	65 16	53	150	66 09	54	149	67 03	53	148
13	63 02	53	150	63 55	54	149	64 49	53	148	65 42	52	147	66 34	52	146
14	62 35	53	148	63 28	53	147	64 21	52	146	65 13	51	145	66 04	51	144
15	62 07	52	147	62 59	52	145	63 51	51	144	64 42	50	143	65 32	50	142
16	61 37	51	145	62 28	51	144	63 19	51	142	64 10	49	141	64 59	49	140
17	61 06	51	143	61 57	50	142	62 47	49	141	63 36	49	139	64 25	48	138
18	60 34	50	141	61 24	49	140	62 13	48	139	63 01	48	138	63 49	47	136
19	60 00	49	140	60 49	49	138	61 38	47	137	62 25	47	136	63 12	46	134
20	59 26	48	138	60 14	47	137	61 01	47	136	61 48	46	134	62 34	46	133
21	58 50	47	136	59 37	47	135	60 24	46	134	61 10	45	133	61 55	45	131
22	58 13	47	135	59 00	46	134	59 46	45	132	60 31	44	131	61 15	44	130
23	57 36	46	133	58 22	45	132	59 07	44	131	59 51	44	130	60 35	42	128
24	56 57	45	132	57 42	45	131	58 27	43	130	59 10	43	128	59 53	42	127
25	56 18	44	131	57 02	44	129	57 46	43	128	58 29	42	127	59 11	41	125
26	55 38	43	129	56 21	43	128	57 04	42	127	57 46	42	126	58 28	40	124
27	54 57	43	128	55 40	42	127	56 22	41	126	57 03	41	124	57 44	39	123
28	54 15	42	127	54 57	42	126	55 39	41	124	56 20	39	123	56 59	39	122
29	53 33	41	126	54 14	41	124	54 55	40	123	55 35	39	122	56 14	39	120
30	52 50	41	124	53 31	40	123	54 11	39	122	54 50	39	121	55 29	38	119
31	52 06	40	123	52 46	40	122	53 26	39	121	54 05	38	120	54 43	37	118
32	51 22	40	122	52 02	39	121	52 41	38	120	53 19	38	119	53 57	36	117
33	50 37	40	121	51 17	38	120	51 55	38	119	52 33	37	118	53 10	36	116
34	49 52	39	120	50 31	38	119	51 09	37	118	51 46	36	117	52 22	36	115
35	49 07	38	119	49 45	37	118	50 22	37	117	50 59	36	116	51 35	35	114
36	48 21	37	118	48 58	37	117	49 35	36	116	50 11	36	115	50 47	34	113
37	47 34	37	117	48 11	37	116	48 48	36	115	49 24	34	114	49 58	34	112
38	46 47	37	116	47 24	36	115	48 00	35	114	48 35	35	113	49 10	33	112
39	46 00	36	116	46 36	36	114	47 12	35	113	47 47	34	112	48 21	33	111
40	45 13	35	115	45 48	36	113	46 24	34	112	46 58	34	111	47 32	32	110
41	44 25	35	114	45 00	35	113	45 35	34	112	46 09	33	110	46 42	33	109
42	43 37	35	113	44 12	34	112	44 46	34	111	45 20	32	110	45 52	33	108
43	42 48	35	112	43 23	34	111	43 57	33	110	44 30	33	109	45 03	31	108
44	41 59	35	111	42 34	33	110	43 07	33	109	43 40	32	108	44 12	32	107
45	41 10	34	111	41 44	34	110	42 18	32	108	42 50	32	107	43 22	31	106
46	40 21	34	110	40 55	33	109	41 28	32	108	42 00	32	107	42 32	30	105
47	39 32	33	109	40 05	33	108	40 38	32	107	41 10	31	106	41 41	31	105
48	38 42	33	108	39 15	32	107	39 47	32	106	40 19	31	105	40 50	30	104
49	37 52	33	108	38 25	32	107	38 57	31	106	39 28	31	104	39 59	30	103
50	37 02	32	107	37 34	32	106	38 06	31	105	38 37	31	104	39 08	30	103
51	36 12	32	106	36 44	31	105	37 15	31	104	37 46	31	103	38 17	29	102
52	35 21	32	106	35 53	32	105	36 25	30	104	36 55	30	103	37 25	30	101
53	34 31	31	105	35 02	31	104	35 33	31	103	36 04	30	102	36 34	29	101
54	33 40	31	104	34 11	31	103	34 42	31	102	35 13	29	101	35 42	29	100
55	32 49	31	104	33 20	31	103	33 51	30	102	34 21	30	101	34 51	29	100
56	31 58	31	103	32 29	31	102	33 00	29	101	33 29	30	100	33 59	29	99
57	31 07	31	103	31 38	30	102	32 08	30	101	32 38	29	100	33 07	29	99
58	30 16	30	102	30 46	30	101	31 16	30	100	31 46	29	99	32 15	29	98
59	29 24	31	101	29 55	30	100	30 25	29	99	30 54	29	98	31 23	28	97
60	28 33	30	101	29 03	30	100	29 33	29	99	30 02	29	98	30 31	28	97
61	27 41	30	100	28 11	30	99	28 41	29	98	29 10	29	97	29 39	28	96
62	26 50	29	100	27 19	30	99	27 49	29	98	28 18	29	97	28 47	28	96
63	25 58	30	99	26 28	29	98	26 57	29	97	27 26	28	96	27 54	28	95
64	25 06	30	99	25 36	29	98	26 05	29	97	26 34	28	96	27 02	28	95
65	24 14	30	98	24 44	29	97	25 13	28	96	25 41	29	95	26 10	28	94
66	23 22	29	98	23 51	29	97	24 20	29	96	24 49	28	95	25 17	28	94
67	22 30	29	97	22 59	29	96	23 28	29	95	23 57	28	94	24 25	28	93
68	21 38	29	96	22 07	29	96	22 36	28	95	23 04	29	94	23 33	27	93
69	20 46	29	96	21 15	29	95	21 44	28	94	22 12	28	93	22 40	28	92

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

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

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

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

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

175

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

LAT 29°

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

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

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

LAT 29°

DECLINATION (**15° – 29°**) **SAME** NAME AS 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
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	76 00	60	180	77 00	60	180	78 00	60	180	79 00	60	180	80 00	60	180
1	75 58	60	176	76 58	60	176	77 58	60	175	78 58	60	175	79 58	59	175
2	75 53	59	172	76 52	60	172	77 52	59	171	78 51	59	170	79 50	59	169
3	75 44	59	168	76 43	58	167	77 41	59	166	78 40	58	165	79 38	58	164
4	75 31	58	164	76 29	58	163	77 27	57	162	78 24	57	161	79 21	57	159
5	75 15	58	161	76 13	56	159	77 09	56	158	78 05	56	156	79 01	54	154
6	74 57	55	157	75 52	56	156	76 48	54	154	77 42	54	152	78 36	53	150
7	74 35	54	154	75 29	54	152	76 23	53	150	77 16	52	148	78 08	51	146
8	74 10	53	150	75 03	53	149	75 56	51	147	76 47	50	145	77 37	49	142
9	73 43	52	147	74 35	51	146	75 26	50	144	76 16	48	141	77 04	47	139
10	73 14	50	144	74 04	50	143	74 54	48	140	75 42	46	138	76 28	45	135
11	72 42	49	142	73 31	48	140	74 19	47	138	75 06	44	135	75 50	43	132
12	72 09	47	139	72 56	47	137	73 43	45	135	74 28	43	132	75 11	41	130
13	71 33	47	137	72 20	45	135	73 05	43	132	73 48	42	130	74 30	39	127
14	70 57	45	134	71 42	43	132	72 25	42	130	73 07	40	128	73 47	38	125
15	70 18	44	132	71 02	42	130	71 44	41	128	72 25	39	125	73 04	37	123
16	69 39	42	130	70 21	41	128	71 02	40	126	71 42	37	123	72 19	36	121
17	68 58	41	128	69 39	40	126	70 19	38	124	70 57	37	122	71 34	34	119
18	68 16	41	126	68 57	38	124	69 35	37	122	70 12	36	120	70 48	33	117
19	67 34	39	125	68 13	37	123	68 50	36	120	69 26	35	118	70 01	32	116
20	66 50	38	123	67 28	37	121	68 05	35	119	68 40	33	117	69 13	31	114
21	66 05	38	121	66 43	35	119	67 18	35	117	67 53	32	115	68 25	30	113
22	65 20	37	120	65 57	35	118	66 32	33	116	67 05	31	114	67 36	30	112
23	64 34	36	118	65 10	34	117	65 44	33	115	66 17	30	113	66 47	29	110
24	63 48	35	117	64 23	33	115	64 56	32	113	65 28	30	111	65 58	28	109
25	63 01	34	116	63 35	33	114	64 08	31	112	64 39	29	110	65 08	28	108
26	62 14	33	115	62 47	32	113	63 19	30	111	63 49	29	109	64 18	27	107
27	61 26	32	114	61 58	32	112	62 30	30	110	63 00	28	108	63 28	27	106
28	60 37	33	112	61 10	30	111	61 40	30	109	62 10	27	107	62 37	27	105
29	59 49	31	111	60 20	31	110	60 51	28	108	61 19	28	106	61 47	25	104
30	59 00	31	110	59 31	29	109	60 00	29	107	60 29	27	105	60 56	25	103
31	58 10	31	109	58 41	29	108	59 10	28	106	59 38	27	104	60 05	25	103
32	57 21	30	108	57 51	29	107	58 20	27	105	58 47	26	103	59 13	25	102
33	56 31	29	108	57 00	29	106	57 29	27	104	57 56	26	103	58 22	24	101
34	55 41	29	107	56 10	28	105	56 38	27	104	57 05	25	102	57 30	24	100
35	54 50	29	106	55 19	28	104	55 47	26	103	56 13	26	101	56 39	23	99
36	54 00	28	105	54 28	28	104	54 56	26	102	55 22	25	100	55 47	23	99
37	53 09	28	104	53 37	27	103	54 04	26	101	54 30	25	100	54 55	23	98
38	52 18	28	103	52 46	27	102	53 13	25	101	53 38	25	99	54 03	23	97
39	51 27	27	103	51 54	27	101	52 21	25	100	52 46	25	98	53 11	23	97
40	50 36	27	102	51 03	26	101	51 29	25	99	51 54	25	98	52 19	23	96
41	49 44	27	101	50 11	26	100	50 37	25	99	51 02	24	97	51 26	23	96
42	48 53	27	101	49 20	25	99	49 45	25	98	50 10	24	96	50 34	23	95
43	48 01	27	100	48 28	25	99	48 53	25	97	49 18	24	96	49 42	23	94
44	47 09	27	99	47 36	25	98	48 01	25	97	48 26	24	95	48 50	22	94
45	46 17	27	99	46 44	25	97	47 09	25	96	47 34	23	95	47 57	23	93
46	45 26	26	98	45 52	25	97	46 17	24	96	46 41	24	94	47 05	22	93
47	44 34	26	98	45 00	25	96	45 25	24	95	45 49	23	94	46 12	23	92
48	43 41	26	97	44 07	25	96	44 32	25	94	44 57	23	93	45 20	22	92
49	42 49	26	96	43 15	25	95	43 40	24	94	44 04	23	93	44 27	23	91
50	41 57	26	96	42 23	25	95	42 48	24	93	43 12	23	92	43 35	22	91
51	41 05	25	95	41 30	25	94	41 55	24	93	42 19	24	92	42 43	22	90
52	40 13	25	95	40 38	25	93	41 03	24	92	41 27	23	91	41 50	22	90
53	39 20	26	94	39 46	24	93	40 10	24	92	40 34	24	91	40 58	22	89
54	38 28	25	94	38 53	25	92	39 18	24	91	39 42	23	90	40 05	23	89
55	37 36	25	93	38 01	24	92	38 25	24	91	38 49	24	90	39 13	22	88
56	36 43	25	93	37 08	25	91	37 33	24	90	37 57	23	89	38 20	23	88
57	35 51	25	92	36 16	25	91	36 41	23	90	37 04	24	89	37 28	22	87
58	34 58	25	92	35 23	25	90	35 48	24	89	36 12	23	88	36 35	23	87
59	34 06	25	91	34 31	25	90	34 56	24	89	35 20	23	88	35 43	23	87
60	33 13	26	91	33 39	24	89	34 03	24	88	34 27	24	87	34 51	22	86
61	32 21	25	90	32 46	25	89	33 11	24	88	33 35	23	87	33 58	23	86
62	31 28	26	90	31 54	24	88	32 18	24	87	32 42	24	86	33 06	23	85
63	30 36	25	89	31 01	25	88	31 26	24	87	31 50	24	86	32 14	23	85
64	29 43	26	89	30 09	24	88	30 33	25	87	30 58	23	85	31 21	24	84
65	28 51	25	88	29 16	25	87	29 41	24	86	30 05	24	85	30 29	23	84
66	27 59	25	88	28 24	25	87	28 49	24	86	29 13	24	85	29 37	23	84
67	27 06	25	87	27 31	25	86	27 56	25	85	28 21	24	84	28 45	23	83
68	26 14	25	87	26 39	25	86	27 04	25	85	27 29	24	84	27 53	23	83
69	25 21	26	86	25 47	25	85	26 12	25	84	26 37	24	83	27 01	24	82

LHA	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
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°
0	81 00	60	180	82 00	60	180	83 00	60	180	84 00	60	180	85 00	60	180
1	80 57	60	174	81 57	60	173	82 57	59	172	83 56	59	171	84 55	59	170
2	80 49	59	168	81 48	58	167	82 46	58	165	83 44	57	163	84 41	56	160
3	80 36	57	162	81 33	57	161	82 30	55	158	83 25	55	155	84 20	51	151
4	80 18	55	157	81 13	55	155	82 08	52	152	83 00	51	148	83 51	48	143
5	79 55	54	152	80 49	51	149	81 40	50	146	82 30	48	142	83 18	43	137
6	79 29	51	147	80 20	49	144	81 09	47	141	81 56	44	137	82 40	40	132
7	78 59	49	143	79 48	47	140	80 35	44	136	81 19	40	132	81 59	37	127
8	78 26	47	139	79 13	44	136	79 57	41	132	80 38	38	128	81 16	34	123
9	77 51	44	136	78 35	42	132	79 17	39	129	79 56	36	125	80 32	31	120
10	77 13	42	132	77 55	40	129	78 35	37	126	79 12	33	121	79 45	29	117
11	76 33	41	130	77 14	38	126	77 52	35	123	78 27	31	119	78 58	27	114
12	75 52	39	127	76 31	36	124	77 07	33	120	77 40	30	116	78 10	25	112
13	75 09	38	124	75 47	34	121	76 21	32	118	76 53	28	114	77 21	24	110
14	74 25	36	122	75 01	33	119	75 34	30	116	76 04	27	112	76 31	24	109
15	73 41	34	120	74 15	32	117	74 47	29	114	75 16	25	111	75 41	23	107
16	72 55	33	118	73 28	30	115	73 58	28	112	74 26	25	109	74 51	21	106
17	72 08	32	116	72 40	30	114	73 10	26	111	73 36	24	108	74 00	21	104
18	71 21	31	115	71 52	28	112	72 20	26	109	72 46	23	106	73 09	20	103
19	70 33	30	113	71 03	27	111	71 30	26	108	71 56	22	105	72 18	20	102
20	69 44	29	112	70 13	27	109	70 40	25	107	71 05	22	104	71 27	19	101
21	68 55	29	111	69 24	26	108	69 50	24	105	70 14	21	103	70 35	19	100
22	68 06	28	109	68 34	25	107	68 59	23	104	69 22	21	102	69 43	19	99
23	67 16	27	108	67 43	25	106	68 08	23	103	68 31	20	101	68 51	18	98
24	66 26	27	107	66 53	24	105	67 17	22	102	67 39	20	100	67 59	18	97
25	65 36	26	106	66 02	24	104	66 26	22	102	66 48	19	99	67 07	18	97
26	64 45	26	105	65 11	23	103	65 34	22	101	65 56	19	98	66 15	17	96
27	63 55	25	104	64 20	23	102	64 43	21	100	65 04	19	98	65 23	17	95
28	63 04	24	103	63 28	23	101	63 51	21	99	64 12	19	97	64 31	17	95
29	62 12	25	102	62 37	22	100	62 59	21	98	63 20	18	96	63 38	17	94
30	61 21	24	101	61 45	22	100	62 07	20	98	62 27	19	96	62 46	17	93
31	60 30	23	101	60 53	22	99	61 15	20	97	61 35	19	95	61 54	16	93
32	59 38	23	100	60 01	22	98	60 23	20	96	60 43	18	94	61 01	17	92
33	58 46	23	99	59 09	22	97	59 31	19	96	59 50	19	94	60 09	16	92
34	57 54	23	99	58 17	21	97	58 38	20	95	58 58	18	93	59 16	17	91
35	57 02	23	98	57 25	21	96	57 46	20	94	58 06	18	93	58 24	16	91
36	56 10	23	97	56 33	21	95	56 54	19	94	57 13	18	92	57 31	17	90
37	55 18	22	97	55 40	21	95	56 01	20	93	56 21	18	92	56 39	16	90
38	54 26	22	96	54 48	21	94	55 09	19	93	55 28	18	91	55 46	17	89
39	53 34	22	95	53 56	20	94	54 16	20	92	54 36	18	91	54 54	17	89
40	52 42	21	95	53 03	21	93	53 24	19	92	53 43	18	90	54 01	17	88
41	51 49	22	94	52 11	21	93	52 32	19	91	52 51	18	90	53 09	17	88
42	50 57	22	94	51 19	20	92	51 39	19	91	51 58	19	89	52 17	16	88
43	50 05	21	93	50 26	21	92	50 47	19	90	51 06	18	89	51 24	17	87
44	49 12	22	93	49 34	20	91	49 54	20	90	50 14	18	88	50 32	17	87
45	48 20	21	92	48 41	21	91	49 02	19	89	49 21	18	88	49 39	18	86
46	47 27	22	91	47 49	20	90	48 09	20	89	48 29	18	87	48 47	17	86
47	46 35	21	91	46 56	21	90	47 17	19	88	47 36	19	87	47 55	17	85
48	45 42	22	90	46 04	20	89	46 24	20	88	46 44	18	86	47 02	18	85
49	44 50	21	90	45 11	21	89	45 32	19	87	45 51	19	86	46 10	18	85
50	43 57	22	89	44 19	20	88	44 39	20	87	44 59	19	86	45 18	18	84
51	43 05	21	89	43 26	21	88	43 47	20	86	44 07	19	85	44 26	18	84
52	42 12	22	89	42 34	21	87	42 55	20	86	43 15	19	85	43 34	18	83
53	41 20	22	88	41 42	20	87	42 02	20	86	42 22	19	84	42 41	19	83
54	40 28	21	88	40 49	21	86	41 10	20	85	41 30	19	84	41 49	19	83
55	39 35	22	87	39 57	21	86	40 18	20	85	40 38	19	84	40 57	19	82
56	38 43	21	87	39 04	22	86	39 26	20	84	39 46	19	83	40 05	19	82
57	37 50	22	86	38 12	21	85	38 33	21	84	38 54	19	83	39 13	19	81
58	36 58	22	86	37 20	21	85	37 41	21	84	38 02	20	82	38 22	19	81
59	36 06	22	85	36 28	21	84	36 49	21	83	37 10	20	82	37 30	19	81
60	35 13	22	85	35 35	22	84	35 57	21	83	36 18	20	82	36 38	19	80
61	34 21	22	85	34 43	22	83	35 05	21	82	35 26	20	81	35 46	20	80
62	33 29	22	84	33 51	22	83	34 13	21	82	34 34	21	81	34 55	20	80
63	32 37	22	84	32 59	22	83	33 21	21	81	33 42	21	80	34 03	20	79
64	31 45	22	83	32 07	22	82	32 29	22	81	32 51	21	80	33 12	20	79
65	30 52	23	83	31 15	22	82	31 37	22	81	31 59	21	80	32 20	21	78
66	30 00	23	82	30 23	23	81	30 46	21	80	31 07	22	79	31 29	20	78
67	29 08	23	82	29 31	23	81	29 54	22	80	30 16	21	79	30 37	21	78
68	28 16	24	82	28 40	22	81	29 02	22	80	29 24	22	78	29 46	21	77
69	27 25	23	81	27 48	23	80	28 11	22	79	28 33	22	78	28 55	21	77

LHA	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
	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	° ′	′	°	
0	86 00	60	180	87 00	60	180	88 00	60	180	89 00	60	180	90 00	−60	90	360
1	85 54	58	167	86 52	57	163	87 49	51	156	88 40	28	138	89 08	−28	90	359
2	85 37	54	156	86 31	49	149	87 20	39	138	87 59	16	119	88 15	−15	90	358
3	85 11	48	146	85 59	42	138	86 41	30	126	87 11	12	110	87 23	−11	89	357
4	84 39	42	137	85 21	36	129	85 57	24	119	86 21	09	105	86 30	−07	89	356
5	84 01	38	131	84 39	30	123	85 09	21	113	85 30	08	102	85 38	−06	89	355
6	83 20	34	125	83 54	26	118	84 20	18	109	84 38	07	99	84 45	−04	89	354
7	82 36	30	121	83 06	24	114	83 30	16	106	83 46	07	98	83 53	−03	88	353
8	81 50	28	117	82 18	22	111	82 40	14	104	82 54	06	96	83 00	−02	88	352
9	81 03	26	114	81 29	19	108	81 48	14	102	82 02	06	95	82 08	−02	88	351
10	80 14	24	112	80 38	19	106	80 57	12	100	81 09	06	94	81 15	00	88	350
11	79 25	23	110	79 48	17	104	80 05	12	99	80 17	06	93	80 23	00	87	349
12	78 35	22	108	78 57	16	103	79 13	12	98	79 25	06	93	79 31	00	87	348
13	77 45	21	106	78 06	15	102	78 21	11	97	78 32	06	92	78 38	01	87	347
14	76 55	19	105	77 14	15	100	77 29	11	96	77 40	06	91	77 46	01	87	346
15	76 04	18	103	76 22	15	99	76 37	10	95	76 47	06	91	76 53	02	86	345
16	75 12	18	102	75 30	15	98	75 45	10	94	75 55	06	90	76 01	02	86	344
17	74 21	17	101	74 38	14	97	74 52	10	94	75 02	07	90	75 09	02	86	343
18	73 29	17	100	73 46	14	96	74 00	10	93	74 10	06	89	74 16	03	86	342
19	72 38	16	99	72 54	13	96	73 07	10	92	73 17	07	89	73 24	03	85	341
20	71 46	16	98	72 02	13	95	72 15	10	92	72 25	07	88	72 32	03	85	340
21	70 54	16	97	71 10	13	94	71 23	10	91	71 33	06	88	71 39	04	85	339
22	70 02	15	96	70 17	13	94	70 30	10	91	70 40	07	88	70 47	04	85	338
23	69 09	16	96	69 25	13	93	69 38	10	90	69 48	07	87	69 55	04	84	337
24	68 17	15	95	68 32	13	92	68 45	10	90	68 55	08	87	69 03	05	84	336
25	67 25	15	94	67 40	13	92	67 53	10	89	68 03	08	87	68 11	05	84	335
26	66 32	15	94	66 47	13	91	67 00	10	89	67 10	08	86	67 18	06	84	334
27	65 40	15	93	65 55	13	91	66 08	10	88	66 18	08	86	66 26	06	83	333
28	64 48	14	92	65 02	13	90	65 15	11	88	65 26	08	85	65 34	06	83	332
29	63 55	15	92	64 10	13	90	64 23	11	87	64 34	08	85	64 42	06	83	331
30	63 03	15	91	63 18	12	89	63 30	11	87	63 41	09	85	63 50	07	83	330
31	62 10	15	91	62 25	13	89	62 38	11	87	62 49	09	85	62 58	07	82	329
32	61 18	15	90	61 33	13	88	61 46	11	86	61 57	09	84	62 06	07	82	328
33	60 25	15	90	60 40	13	88	60 53	12	86	61 05	09	84	61 14	08	82	327
34	59 33	15	89	59 48	13	87	60 01	11	86	60 12	10	84	60 22	08	82	326
35	58 40	15	89	58 55	14	87	59 09	11	85	59 20	10	83	59 30	08	81	325
36	57 48	15	88	58 03	13	87	58 16	12	85	58 28	10	83	58 38	09	81	324
37	56 55	16	88	57 11	13	86	57 24	12	84	57 36	11	83	57 47	08	81	323
38	56 03	15	88	56 18	14	86	56 32	12	84	56 44	11	82	56 55	09	81	322
39	55 11	15	87	55 26	14	85	55 40	12	84	55 52	11	82	56 03	09	80	321
40	54 18	16	87	54 34	14	85	54 48	12	83	55 00	11	82	55 11	10	80	320
41	53 26	15	86	53 41	14	85	53 55	13	83	54 08	12	81	54 20	10	80	319
42	52 33	16	86	52 49	14	84	53 03	13	83	53 16	12	81	53 28	10	79	318
43	51 41	16	86	51 57	14	84	52 11	14	82	52 25	11	81	52 36	11	79	317
44	50 49	16	85	51 05	14	84	51 19	14	82	51 33	12	80	51 45	11	79	316
45	49 57	16	85	50 13	14	83	50 27	14	82	50 41	12	80	50 53	12	79	315
46	49 04	16	84	49 20	15	83	49 35	14	81	49 49	13	80	50 02	12	78	314
47	48 12	16	84	48 28	16	83	48 44	14	81	48 58	13	80	49 11	11	78	313
48	47 20	16	84	47 36	16	82	47 52	14	81	48 06	13	79	48 19	12	78	312
49	46 28	16	83	46 44	16	82	47 00	15	80	47 15	13	79	47 28	12	78	311
50	45 36	17	83	45 53	15	81	46 08	15	80	46 23	14	79	46 37	13	77	310
51	44 44	17	82	45 01	16	81	45 17	15	80	45 32	14	78	45 46	13	77	309
52	43 52	17	82	44 09	16	81	44 25	15	79	44 40	15	78	44 55	13	77	308
53	43 00	17	82	43 17	16	80	43 33	16	79	43 49	15	78	44 04	13	76	307
54	42 08	17	81	42 25	17	80	42 42	16	79	42 58	15	77	43 13	14	76	306
55	41 16	18	81	41 34	17	80	41 51	16	78	42 07	15	77	42 22	14	76	305
56	40 24	18	81	40 42	17	79	40 59	16	78	41 15	16	77	41 31	14	76	304
57	39 32	19	80	39 51	17	79	40 08	16	78	40 24	16	77	40 40	15	75	303
58	38 41	18	80	38 59	18	79	39 17	16	77	39 33	16	76	39 49	15	75	302
59	37 49	19	80	38 08	17	78	38 25	17	77	38 42	17	76	38 59	15	75	301
60	36 57	19	79	37 16	18	78	37 34	18	77	37 52	16	76	38 08	16	74	300
61	36 06	19	79	36 25	18	78	36 43	18	76	37 01	17	75	37 18	16	74	299
62	35 15	19	78	35 34	18	77	35 52	18	76	36 10	17	75	36 27	17	74	298
63	34 23	20	78	34 43	18	77	35 01	18	76	35 19	18	75	35 37	17	73	297
64	33 32	19	78	33 51	19	77	34 10	19	75	34 29	18	74	34 47	17	73	296
65	32 41	19	77	33 00	20	76	33 20	18	75	33 38	18	74	33 56	18	73	295
66	31 49	21	77	32 10	19	76	32 29	19	75	32 48	18	74	33 06	18	73	294
67	30 58	21	77	31 19	19	76	31 38	20	74	31 58	18	73	32 16	18	72	293
68	30 07	21	76	30 28	20	75	30 48	19	74	31 07	19	73	31 26	19	72	292
69	29 16	21	76	29 37	21	75	29 58	19	74	30 17	20	73	30 37	18	72	291

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

LAT 29°

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 29°

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

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