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 27°

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

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

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

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

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

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 27°

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	18 37	−29	100	18 08	−29	101	17 39	−29	102	17 10	−30	103	16 40	−30	104	16 10	−30	104	15 40	−30	105	15 10	−31	106	14 39	−30	107	14 09	−31	108	13 38	−31	109	13 07	−32	110	12 35	−31	111	12 04	−32	112	11 32	−32	112	291
68	19 30	−29	100	19 01	−29	101	18 32	−30	102	18 02	−30	103	17 32	−30	104	17 02	−30	105	16 32	−31	106	16 01	−31	107	15 30	−31	108	14 59	−31	109	14 28	−31	109	13 57	−32	110	13 25	−32	111	12 53	−31	112	12 22	−33	113	292
67	20 22	−29	101	19 53	−29	102	19 24	−30	103	18 54	−30	104	18 24	−30	105	17 54	−31	106	17 23	−31	106	16 52	−31	107	16 21	−31	108	15 50	−31	109	15 19	−32	110	14 47	−32	111	14 15	−32	112	13 43	−32	113	13 11	−33	113	293
66	21 15	−30	101	20 45	−29	102	20 16	−30	103	19 46	−30	104	19 16	−31	105	18 45	−31	106	18 14	−31	107	17 43	−31	108	17 12	−32	109	16 40	−31	110	16 09	−32	111	15 37	−32	111	15 05	−33	112	14 32	−32	113	14 00	−33	114	294
65	22 07	−29	102	21 38	−30	103	21 08	−30	104	20 38	−31	105	20 07	−31	106	19 36	−31	107	19 05	−31	107	18 34	−32	108	18 02	−31	109	17 31	−32	110	16 59	−33	111	16 26	−32	112	15 54	−33	113	15 21	−33	114	14 48	−33	115	295
64	22 59	−29	102	22 30	−30	103	22 00	−31	104	21 29	−30	105	20 59	−31	106	20 28	−32	107	19 56	−31	108	19 25	−32	109	18 53	−32	110	18 21	−33	111	17 48	−32	112	17 16	−33	112	16 43	−33	113	16 10	−33	114	15 37	−34	115	296
63	23 52	−30	103	23 22	−31	104	22 51	−30	105	22 21	−31	106	21 50	−31	107	21 19	−32	108	20 47	−32	109	20 15	−32	109	19 43	−32	110	19 11	−33	111	18 38	−33	112	18 05	−33	113	17 32	−33	114	16 59	−34	115	16 25	−34	116	297
62	24 44	−31	104	24 13	−30	105	23 43	−31	105	23 12	−31	106	22 41	−32	107	22 09	−31	108	21 38	−33	109	21 05	−32	110	20 33	−33	111	20 00	−33	112	19 27	−33	113	18 54	−33	114	18 21	−34	115	17 47	−34	115	17 13	−34	116	298
61	25 36	−31	104	25 05	−31	105	24 34	−31	106	24 03	−31	107	23 32	−32	108	23 00	−32	109	22 28	−32	110	21 56	−33	111	21 23	−33	112	20 50	−33	112	20 17	−34	113	19 43	−34	114	19 09	−34	115	18 35	−34	116	18 01	−34	117	299
60	26 27	−30	105	25 57	−31	106	25 26	−32	107	24 54	−31	108	24 23	−32	108	23 51	−33	109	23 18	−32	110	22 46	−33	111	22 13	−34	112	21 39	−33	113	21 06	−34	114	20 32	−34	115	19 58	−35	116	19 23	−34	117	18 49	−35	117	300
59	27 19	−31	105	26 48	−31	106	26 17	−32	107	25 45	−32	108	25 13	−32	109	24 41	−33	110	24 08	−33	111	23 35	−33	112	23 02	−34	113	22 28	−34	114	21 54	−34	115	21 20	−34	115	20 46	−35	116	20 11	−35	117	19 36	−35	118	301
58	28 10	−31	106	27 39	−31	107	27 08	−32	108	26 36	−32	109	26 04	−33	110	25 31	−33	111	24 58	−33	112	24 25	−34	112	23 51	−34	113	23 17	−34	114	22 43	−35	115	22 08	−34	116	21 34	−36	117	20 58	−35	118	20 23	−36	119	302
57	29 02	−32	106	28 30	−31	107	27 59	−32	108	27 27	−33	109	26 54	−33	110	26 21	−33	111	25 48	−34	112	25 14	−34	113	24 40	−34	114	24 06	−35	115	23 31	−35	116	22 56	−35	117	22 21	−35	118	21 46	−36	118	21 10	−36	119	303
56	29 53	−32	107	29 21	−32	108	28 49	−32	109	28 17	−33	110	27 44	−33	111	27 11	−34	112	26 37	−34	113	26 03	−34	114	25 29	−35	115	24 54	−35	115	24 19	−35	116	23 44	−36	117	23 08	−36	118	22 32	−36	119	21 56	−36	120	304
55	30 44	−32	108	30 12	−32	109	29 40	−33	110	29 07	−33	111	28 34	−34	112	28 00	−34	112	27 26	−34	113	26 52	−35	114	26 17	−35	115	25 42	−35	116	25 07	−36	117	24 31	−36	118	23 55	−36	119	23 19	−36	120	22 43	−37	121	305
54	31 35	−32	108	31 03	−33	109	30 30	−33	110	29 57	−34	111	29 23	−33	112	28 50	−35	113	28 15	−34	114	27 41	−35	115	27 06	−36	116	26 30	−36	117	25 54	−36	118	25 18	−36	119	24 42	−37	119	24 05	−37	120	23 28	−37	121	306
53	32 26	−33	109	31 53	−33	110	31 20	−33	111	30 47	−34	112	30 13	−34	113	29 39	−35	114	29 04	−35	115	28 29	−35	116	27 54	−36	117	27 18	−36	117	26 42	−37	118	26 05	−37	119	25 28	−37	120	24 51	−37	121	24 14	−38	122	307
52	33 16	−33	110	32 43	−33	111	32 10	−34	112	31 36	−34	112	31 02	−35	113	30 27	−35	114	29 52	−35	115	29 17	−36	116	28 41	−36	117	28 05	−36	118	27 29	−37	119	26 52	−37	120	26 15	−38	121	25 37	−38	122	24 59	−38	122	308
51	34 06	−33	110	33 33	−33	111	33 00	−34	112	32 26	−35	113	31 51	−35	114	31 16	−35	115	30 41	−36	116	30 05	−36	117	29 29	−37	118	28 52	−37	119	28 15	−37	120	27 38	−38	121	27 00	−38	121	26 22	−38	122	25 44	−38	123	309
50	34 56	−33	111	34 23	−34	112	33 49	−34	113	33 15	−35	114	32 40	−36	115	32 04	−35	116	31 29	−37	117	30 52	−36	118	30 16	−37	119	29 39	−37	119	29 02	−38	120	28 24	−38	121	27 46	−39	122	27 07	−38	123	26 29	−39	124	310
49	35 46	−34	112	35 12	−34	113	34 38	−35	114	34 03	−35	115	33 28	−36	116	32 52	−36	116	32 16	−36	117	31 40	−37	118	31 03	−38	119	30 25	−38	120	29 47	−38	121	29 09	−38	122	28 31	−39	123	27 52	−39	124	27 13	−39	125	311
48	36 36	−34	112	36 02	−35	113	35 27	−35	114	34 52	−36	115	34 16	−36	116	33 40	−37	117	33 03	−37	118	32 26	−37	119	31 49	−38	120	31 11	−38	121	30 33	−38	122	29 55	−39	123	29 16	−40	124	28 36	−39	124	27 57	−40	125	312
47	37 25	−34	113	36 51	−35	114	36 16	−36	115	35 40	−36	116	35 04	−37	117	34 27	−37	118	33 50	−37	119	33 13	−38	120	32 35	−38	121	31 57	−39	122	31 18	−39	123	30 39	−39	123	30 00	−40	124	29 20	−40	125	28 40	−40	126	313
46	38 14	−35	114	37 39	−35	115	37 04	−36	116	36 28	−37	117	35 51	−37	118	35 14	−37	119	34 37	−38	120	33 59	−38	121	33 21	−39	121	32 42	−39	122	32 03	−39	123	31 24	−40	124	30 44	−40	125	30 04	−41	126	29 23	−40	127	314
45	39 03	−35	114	38 28	−36	115	37 52	−36	116	37 16	−37	117	36 39	−38	118	36 01	−38	119	35 23	−38	120	34 45	−39	121	34 06	−39	122	33 27	−39	123	32 48	−40	124	32 08	−40	125	31 28	−41	126	30 47	−41	127	30 06	−41	128	315
44	39 52	−36	115	39 16	−36	116	38 40	−37	117	38 03	−38	118	37 25	−37	119	36 48	−39	120	36 09	−38	121	35 31	−40	122	34 51	−39	123	34 12	−40	124	33 32	−41	125	32 51	−40	126	32 11	−41	127	31 30	−42	127	30 48	−42	128	316
43	40 40	−36	116	40 04	−37	117	39 27	−37	118	38 50	−38	119	38 12	−38	120	37 34	−39	121	36 55	−39	122	36 16	−40	123	35 36	−40	124	34 56	−41	125	34 15	−40	126	33 35	−42	127	32 53	−41	127	32 12	−42	128	31 30	−42	129	317
42	41 28	−37	117	40 51	−37	118	40 14	−38	119	39 36	−38	120	38 58	−39	121	38 19	−39	122	37 40	−40	123	37 00	−40	124	36 20	−40	125	35 40	−41	126	34 59	−42	126	34 17	−41	127	33 36	−43	128	32 53	−42	129	32 11	−43	130	318
41	42 15	−37	118	41 38	−37	119	41 01	−39	120	40 22	−38	121	39 44	−40	122	39 04	−39	123	38 25	−40	124	37 45	−41	125	37 04	−41	125	36 23	−42	126	35 41	−41	127	35 00	−43	128	34 17	−42	129	33 35	−43	130	32 52	−43	131	319
40	43 03	−38	118	42 25	−38	119	41 47	−39	121	41 08	−39	122	40 29	−40	123	39 49	−40	124	39 09	−41	124	38 28	−41	125	37 47	−41	126	37 06	−42	127	36 24	−43	128	35 41	−42	129	34 59	−43	130	34 16	−44	131	33 32	−44	132	320
39	43 49	−38	119	43 11	−38	120	42 33	−39	121	41 54	−40	122	41 14	−40	123	40 34	−41	124	39 53	−41	125	39 12	−42	126	38 30	−42	127	37 48	−43	128	37 05	−42	129	36 23	−44	130	35 39	−43	131	34 56	−44	132	34 12	−44	132	321
38	44 36	−39	120	43 57	−39	121	43 18	−40	122	42 38	−40	123	41 58	−41	124	41 17	−41	125	40 36	−41	126	39 55	−43	127	39 12	−42	128	38 30	−43	129	37 47	−44	130	37 03	−43	131	36 20	−45	132	35 35	−44	132	34 51	−45	133	322
37	45 22	−39	121	44 43	−40	122	44 03	−40	123	43 23	−41	124	42 42	−41	125	42 01	−42	126	41 19	−42	127	40 37	−43	128	39 54	−43	129	39 11	−44	130	38 27	−43	131	37 44	−45	132	36 59	−44	133	36 15	−45	133	35 30	−46	134	323
36	46 07	−39	122	45 28	−40	123	44 48	−41	124	44 07	−41	125	43 26	−42	126	42 44	−43	127	42 01	−42	128	41 19	−44	129	40 35	−43	130	39 52	−44	131	39 08	−45	132	38 23	−45	133	37 38	−45	133	36 53	−45	134	36 08	−46	135	324
35	46 53	−41	123	46 12	−40	124	45 32	−42	125	44 50	−42	126	44 08	−42	127	43 26	−43	128	42 43	−43	129	42 00	−44	130	41 16	−44	131	40 32	−45	132	39 47	−45	133	39 02	−45	134	38 17	−46	134	37 31	−46	135	36 45	−46	136	325
34	47 37	−41	124	46 56	−41	125	46 15	−42	126	45 33	−42	127	44 51	−43	128	44 08	−44	129	43 24	−43	130	42 41	−45	131	41 56	−45	132	41 11	−45	133	40 26	−45	134	39 41	−46	135	38 55	−46	135	38 09	−47	136	37 22	−47	137	326
33	48 21	−41	125	47 40	−42	126	46 58	−42	127	46 16	−43	128	45 33	−44	129	44 49	−44	130	44 05	−44	131	43 21	−45	132	42 36	−46	133	41 50	−45	134	41 05	−46	135	40 19	−47	135	39 32	−47	136	38 45	−47	137	37 58	−47	138	327
32	49 05	−42	126	48 23	−43	127	47 40	−43	128	46 57	−43	129	46 14	−44	130	45 30	−45	131	44 45	−45	132	44 00	−45	133	43 15	−46	134	42 29	−47	135	41 42	−46	136	40 56	−47	136	40 09	−48	137	39 21	−47	138	38 34	−48	139	328
31	49 48	−43	127	49 05	−43	128	48 22	−44	129	47 38	−44	130	46 54	−44	131	46 10	−46	132	45 24	−45	133	44 39	−46	134	43 53	−47	135	43 06	−47	136	42 19	−47	137	41 32	−47	138	40 45	−48	138	39 57	−49	139	39 08	−48	140	329
30	50 30	−43	128	49 47	−44	129	49 03	−44	130	48 19	−45	131	47 34	−45	132	46 49	−46	133	46 03	−46	134	45 17	−47	135	44 30	−47	136	43 43	−47	137	42 56	−48	138	42 08	−48	139	41 20	−49	139	40 31	−48	140	39 43	−50	141	330
29	51 12	−44	129	50 28	−44	130	49 44	−45	131	48 59	−46	132	48 13	−46	133	47 27	−46	134	46 41	−47	135	45 54	−47	136	45 07	−48	137	44 19	−48	138	43 31	−48	139	42 43	−49	140	41 54	−49	140	41 05	−49	141	40 16	−50	142	331
28	51 53	−45	130	51 08	−45	132	50 23	−45	133	49 38	−46	134	48 52	−47	135	48 05	−47	136	47 18	−47	136	46 31	−48	137	45 43	−48	138	44 55	−49	139	44 06	−49	140	43 17	−49	141	42 28	−50	142	41 38	−50	142	40 48	−50	143	332
27	52 33	−45	132	51 48	−46	133	51 02	−46	134	50 16	−47	135	49 29	−47	136	48 42	−47	137	47 55	−48	138	47 07	−49	139	46 18	−49	139	45 29	−49	140	44 40	−49	141	43 51	−50	142	43 01	−50	143	42 11	−51	143	41 20	−50	144	333
26	53 13	−46	133	52 27	−47	134	51 40	−46	135	50 54	−48	136	50 06	−48	137	49 18	−48	138	48 30	−48	139	47 42	−50	140	46 52	−49	141	46 03	−50	141	45 13	−50	142	44 23	−50	143	43 33	−51	144	42 42	−51	144	41 51	−51	145	334
25	53 51	−46	134	53 05	−47	135	52 18	−48	136	51 30	−48	137	50 42	−48	138	49 54	−49	139	49 05	−49	140	48 16	−50	141	47 26	−50	142	46 36	−50	143	45 46	−51	143	44 55	−51	144	44 04	−51	145	43 13	−52	146	42 21	−52	146	335
24	54 29	−47	136	53 42	−48	137	52 54	−48	138	52 06	−49	139	51 17	−49	140	50 28	−49	140	49 39	−50	141	48 49	−50	142	47 59	−51	143	47 08	−51	144	46 17	−51	145	45 26	−52	145	44 34	−52	146	43 42	−52	147	42 50	−52	147	336
23	55 06	−48	137	54 18	−48	138	53 30	−49	139	52 41	−49	140	51 52	−50	141	51 02	−50	142	50 12	−51	143	49 21	−51	143	48 30	−51	144	47 39	−51	145	46 48	−52	146	45 56	−52	147	45 04	−53	147	44 11	−52	148	43 19	−53	149	337
22	55 42	−48	138	54 54	−50	139	54 04	−49	140	53 15	−50	141	52 25	−51	142	51 34	−50	143	50 44	−51	144	49 53	−52	145	49 01	−52	146	48 09	−52	146	47 17	−52	147	46 25	−53	148	45 32	−53	148	44 39	−53	149	43 46	−53	150	338
21	56 17	−49	140	55 28	−50	141	54 38	−50	142	53 48	−51	143	52 57	−51	144	52 06	−51	144	51 15	−52	145	50 23	−52	146	49 31	−53	147	48 38	−52	148	47 46	−53	148	46 53	−53	149	46 00	−54	150	45 06	−53	150	44 13	−54	151	339
20	56 51	−50	141	56 01	−50	142	55 11	−51	143	54 20	−52	144	53 28	−51	145	52 37	−52	146	51 45	−53	147	50 52	−53	147	49 59	−53	148	49 06	−53	149	48 13	−53	150	47 20	−54	150	46 26	−54	151	45 32	−54	152	44 38	−54	152	340
19	57 24	−51	143	56 33	−51	144	55 42	−52	145	54 50	−52	146	53 58	−52	146	53 06	−53	147	52 13	−53	148	51 20	−53	149	50 27	−53	150	49 34	−54	150	48 40	−54	151	47 46	−55	152	46 51	−54	152	45 57	−55	153	45 02	−54	153	341
18	57 56	−52	144	57 04	−52	145	56 12	−52	146	55 20	−53	147	54 27	−53	148	53 34	−53	149	52 41	−54	150	51 47	−53	150	50 54	−55	151	49 59	−54	152	49 05	−54	152	48 11	−55	153	47 16	−55	154	46 21	−55	154	45 26	−55	155	342
17	58 26	−52	146	57 34	−53	147	56 41	−53	148	55 48	−53	149	54 55	−54	150	54 01	−53	150	53 08	−55	151	52 13	−54	152	51 19	−55	152	50 24	−55	153	49 29	−55	154	48 34	−55	154	47 39	−55	155	46 44	−56	156	45 48	−56	156	343
16	58 55	−52	148	58 03	−54	149	57 09	−53	149	56 16	−54	150	55 22	−55	151	54 27	−54	152	53 33	−55	153	52 38	−55	153	51 43	−55	154	50 48	−55	154	49 53	−56	155	48 57	−56	156	48 01	−56	156	47 05	−56	157	46 09	−56	157	344
15	59 23	−53	149	58 30	−54	150	57 36	−55	151	56 41	−54	152	55 47	−55	153	54 52	−55	153	53 57	−55	154	53 02	−56	155	52 06	−56	155	51 10	−56	156	50 14	−56	157	49 18	−56	157	48 22	−56	158	47 26	−57	158	46 29	−56	159	345
14	59 50	−55	151	58 55	−54	152	58 01	−55	153	57 06	−55	154	56 11	−56	154	55 15	−55	155	54 20	−56	156	53 24	−56	156	52 28	−57	157	51 31	−56	157	50 35	−56	158	49 39	−57	158	48 42	−57	159	47 45	−57	159	46 48	−57	160	346
13	60 15	−55	153	59 20	−56	154	58 24	−55	155	57 29	−56	155	56 33	−56	156	55 37	−56	157	54 41	−56	157	53 45	−57	158	52 48	−57	158	51 51	−56	159	50 55	−57	159	49 58	−57	160	49 01	−58	160	48 03	−57	161	47 06	−57	161	347
12	60 38	−55	155	59 43	−56	156	58 47	−56	156	57 51	−57	157	56 54	−56	158	55 58	−57	158	55 01	−57	159	54 04	−57	159	53 07	−57	160	52 10	−57	160	51 13	−58	161	50 15	−57	161	49 18	−58	162	48 20	−57	162	47 23	−58	163	348
11	61 00	−56	157	60 04	−57	158	59 07	−56	158	58 11	−57	159	57 14	−57	159	56 17	−58	160	55 19	−57	161	54 22	−57	161	53 25	−58	162	52 27	−58	162	51 29	−57	162	50 32	−58	163	49 34	−58	163	48 36	−58	164	47 38	−58	164	349
10	61 20	−57	159	60 23	−57	159	59 26	−57	160	58 29	−57	161	57 32	−58	161	56 34	−57	162	55 37	−58	162	54 39	−58	163	53 41	−58	163	52 43	−58	164	51 45	−58	164	50 47	−58	164	49 49	−59	165	48 50	−58	165	47 52	−58	165	350
9	61 39	−58	161	60 41	−57	161	59 44	−58	162	58 46	−58	162	57 48	−58	163	56 50	−58	163	55 52	−58	164	54 54	−58	164	53 56	−59	165	52 57	−58	165	51 59	−58	166	51 01	−59	166	50 02	−59	166	49 03	−58	167	48 05	−59	167	351
8	61 56	−58	163	60 58	−58	163	60 00	−59	164	59 01	−58	164	58 03	−58	165	57 05	−59	165	56 06	−58	166	55 08	−59	166	54 09	−59	166	53 10	−58	167	52 12	−59	167	51 13	−59	167	50 14	−59	168	49 15	−59	168	48 16	−59	168	352
7	62 10	−58	165	61 12	−58	165	60 14	−59	166	59 15	−59	166	58 16	−59	167	57 17	−58	167	56 19	−59	167	55 20	−59	168	54 21	−59	168	53 22	−59	168	52 23	−59	169	51 24	−59	169	50 25	−59	169	49 26	−60	169	48 26	−59	170	353
6	62 23	−58	167	61 25	−59	167	60 26	−59	168	59 27	−59	168	58 28	−59	169	57 29	−59	169	56 30	−60	169	55 30	−59	169	54 31	−59	170	53 32	−59	170	52 33	−60	170	51 33	−59	171	50 34	−59	171	49 35	−60	171	48 35	−59	171	354
5	62 35	−60	169	61 35	−59	169	60 36	−59	170	59 37	−59	170	58 38	−60	170	57 38	−59	171	56 39	−60	171	55 39	−59	171	54 40	−60	171	53 40	−59	172	52 41	−60	172	51 41	−59	172	50 42	−60	172	49 42	−59	172	48 43	−60	173	355
4	62 44	−60	171	61 44	−59	172	60 45	−60	172	59 45	−59	172	58 46	−60	172	57 46	−60	173	56 46	−59	173	55 47	−60	173	54 47	−60	173	53 47	−59	173	52 48	−60	173	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	356
3	62 51	−60	173	61 51	−60	174	60 51	−59	174	59 52	−60	174	58 52	−60	174	57 52	−60	174	56 52	−59	175	55 53	−60	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−60	175	50 53	−59	175	49 54	−60	175	48 54	−60	176	357
2	62 56	−60	176	61 56	−60	176	60 56	−60	176	59 56	−60	176	58 56	−60	176	57 56	−59	176	56 57	−60	176	55 57	−60	176	54 57	−60	177	53 57	−60	177	52 57	−60	177	51 57	−60	177	50 57	−60	177	49 57	−60	177	48 57	−60	177	358
1	62 59	−60	178	61 59	−60	178	60 59	−60	178	59 59	−60	178	58 59	−60	178	57 59	−60	178	56 59	−60	178	55 59	−60	178	54 59	−60	178	53 59	−60	178	52 59	−60	178	51 59	−60	178	50 59	−60	178	49 59	−60	178	48 59	−60	179	359
0	63 00	−60	180	62 00	−60	180	61 00	−60	180	60 00	−60	180	59 00	−60	180	58 00	−60	180	57 00	−60	180	56 00	−60	180	55 00	−60	180	54 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	78 00	60	180	79 00	60	180	80 00	60	180	81 00	60	180	82 00	60	180	83 00	60	180	84 00	60	180	85 00	60	180	86 00	60	180	87 00	60	180	88 00	60	180	89 00	60	180	90 00	−60	90	89 00	−60	0	88 00	−60	0	360
1	77 58	60	175	78 58	59	175	79 57	60	175	80 57	60	174	81 57	59	173	82 56	60	172	83 56	59	171	84 55	59	169	85 54	58	167	86 52	56	163	87 48	51	156	88 39	28	138	89 07	−27	90	88 40	−51	41	87 49	−57	24	359
2	77 51	60	171	78 51	59	170	79 50	59	169	80 49	58	168	81 47	59	167	82 46	58	165	83 44	57	163	84 41	56	160	85 37	53	155	86 30	49	149	87 19	38	138	87 57	16	119	88 13	−15	90	87 58	−38	60	87 20	−49	41	358
3	77 41	58	166	78 39	58	165	79 37	58	164	80 35	57	162	81 32	57	160	82 29	55	158	83 24	54	155	84 18	52	151	85 10	48	145	85 58	41	137	86 39	29	126	87 08	12	110	87 20	−11	89	87 09	−28	69	86 41	−41	52	357
4	77 26	57	162	78 23	57	161	79 20	56	159	80 16	56	157	81 12	54	154	82 06	53	152	82 59	50	148	83 49	47	143	84 36	42	137	85 18	35	129	85 53	24	118	86 17	09	105	86 26	−07	89	86 19	−22	73	85 57	−34	60	356
5	77 08	56	158	78 04	55	156	78 59	54	154	79 53	53	152	80 46	52	149	81 38	50	146	82 28	46	142	83 14	43	137	83 57	38	130	84 35	30	123	85 05	20	113	85 25	08	101	85 33	−06	89	85 27	−18	76	85 09	−28	64	355
6	76 46	54	154	77 40	54	152	78 34	52	150	79 26	51	147	80 17	49	144	81 06	47	141	81 53	43	136	82 36	39	131	83 15	34	125	83 49	26	118	84 15	17	109	84 32	07	99	84 39	−04	89	84 35	−15	78	84 20	−24	68	354
7	76 21	52	150	77 13	52	148	78 05	50	146	78 55	49	143	79 44	46	140	80 30	44	136	81 14	40	132	81 54	36	127	82 30	30	121	83 00	24	114	83 24	15	106	83 39	07	97	83 46	−03	88	83 43	−13	79	83 30	−21	70	353
8	75 53	51	147	76 44	49	144	77 33	49	142	78 22	46	139	79 08	44	136	79 52	41	132	80 33	37	128	81 10	33	123	81 43	28	117	82 11	21	111	82 32	14	104	82 46	06	96	82 52	−02	88	82 50	−10	80	82 40	−18	72	352
9	75 22	49	143	76 11	48	141	76 59	46	138	77 45	45	135	78 30	41	132	79 11	39	128	79 50	35	124	80 25	30	119	80 55	26	114	81 21	19	108	81 40	13	102	81 53	06	95	81 59	−02	88	81 57	−09	81	81 48	−15	74	351
10	74 49	47	140	75 36	47	138	76 23	44	135	77 07	42	132	77 49	39	129	78 28	37	125	79 05	32	121	79 37	29	117	80 06	24	112	80 30	18	106	80 48	12	100	81 00	06	94	81 06	−01	88	81 05	−08	81	80 57	−14	75	350
11	74 13	47	137	75 00	44	135	75 44	42	132	76 26	40	129	77 06	38	126	77 44	34	122	78 18	31	119	78 49	27	114	79 16	22	109	79 38	17	104	79 55	11	99	80 06	06	93	80 12	00	87	80 12	−07	82	80 05	−12	76	349
12	73 36	45	135	74 21	42	132	75 03	41	130	75 44	38	127	76 22	36	123	76 58	33	120	77 31	29	116	78 00	25	112	78 25	21	108	78 46	16	103	79 02	11	98	79 13	06	93	79 19	00	87	79 19	−06	82	79 13	−10	77	348
13	72 57	43	132	73 40	42	130	74 22	39	127	75 01	36	124	75 37	34	121	76 11	31	118	76 42	28	114	77 10	24	110	77 34	20	106	77 54	15	101	78 09	11	97	78 20	05	92	78 25	01	87	78 26	−05	82	78 21	−09	77	347
14	72 17	42	130	72 59	39	127	73 38	38	125	74 16	35	122	74 51	33	119	75 24	29	116	75 53	27	112	76 20	22	108	76 42	19	104	77 01	15	100	77 16	10	96	77 26	06	91	77 32	01	87	77 33	−04	82	77 29	−08	78	346
15	71 35	41	128	72 16	38	125	72 54	36	123	73 30	34	120	74 04	31	117	74 35	28	114	75 03	26	110	75 29	21	107	75 50	19	103	76 09	14	99	76 23	10	95	76 33	06	91	76 39	01	87	76 40	−03	82	76 37	−07	78	345
16	70 53	38	126	71 31	37	123	72 08	35	121	72 43	33	118	73 16	30	115	73 46	27	112	74 13	24	109	74 37	21	105	74 58	18	102	75 16	13	98	75 29	10	94	75 39	06	90	75 45	02	86	75 47	−02	82	75 45	−07	78	344
17	70 09	37	124	70 46	36	121	71 22	34	119	71 56	31	116	72 27	29	114	72 56	26	111	73 22	24	107	73 46	20	104	74 06	17	101	74 23	13	97	74 36	10	94	74 46	06	90	74 52	02	86	74 54	−02	82	74 52	−05	78	343
18	69 24	36	122	70 00	35	120	70 35	32	117	71 07	31	115	71 38	28	112	72 06	25	109	72 31	23	106	72 54	19	103	73 13	17	100	73 30	13	96	73 43	09	93	73 52	07	89	73 59	02	86	74 01	−01	82	74 00	−05	79	342
19	68 38	35	120	69 13	34	118	69 47	32	116	70 19	29	113	70 48	27	111	71 15	25	108	71 40	21	105	72 01	19	102	72 20	16	99	72 36	13	96	72 49	10	92	72 59	06	89	73 05	03	86	73 08	−01	82	73 07	−04	79	341
20	67 51	35	119	68 26	32	117	68 58	31	114	69 29	29	112	69 58	26	109	70 24	24	107	70 48	21	104	71 09	19	101	71 28	15	98	71 43	13	95	71 56	10	92	72 06	06	89	72 12	03	85	72 15	00	82	72 15	−03	79	340
21	67 04	34	117	67 38	31	115	68 09	30	113	68 39	28	111	69 07	26	108	69 33	23	106	69 56	21	103	70 17	18	100	70 35	15	97	70 50	13	94	71 03	09	91	71 12	07	88	71 19	03	85	71 22	01	82	71 23	−03	79	339
22	66 16	33	116	66 49	31	114	67 20	29	112	67 49	27	109	68 16	25	107	68 41	23	104	69 04	20	102	69 24	18	99	69 42	15	97	69 57	12	94	70 09	10	91	70 19	06	88	70 25	04	85	70 29	01	82	70 30	−02	79	338
23	65 28	32	115	66 00	30	113	66 30	28	110	66 58	27	108	67 25	24	106	67 49	22	103	68 11	20	101	68 31	17	98	68 48	15	96	69 03	13	93	69 16	09	90	69 25	07	88	69 32	04	85	69 36	02	82	69 38	−02	79	337
24	64 39	31	113	65 10	30	111	65 40	27	109	66 07	26	107	66 33	24	105	66 57	22	103	67 19	19	100	67 38	17	98	67 55	15	95	68 10	12	93	68 22	10	90	68 32	07	87	68 39	04	84	68 43	02	82	68 45	−01	79	336
25	63 50	30	112	64 20	29	110	64 49	27	108	65 16	25	106	65 41	24	104	66 05	21	102	66 26	19	99	66 45	17	97	67 02	14	94	67 16	13	92	67 29	09	89	67 38	08	87	67 46	04	84	67 50	03	82	67 53	−01	79	335
26	63 00	30	111	63 30	28	109	63 58	27	107	64 25	24	105	64 49	23	103	65 12	21	101	65 33	19	99	65 52	17	96	66 09	14	94	66 23	12	91	66 35	10	89	66 45	08	87	66 53	05	84	66 58	02	81	67 00	00	79	334
27	62 10	29	110	62 39	28	108	63 07	26	106	63 33	24	104	63 57	23	102	64 20	20	100	64 40	19	98	64 59	16	96	65 15	15	93	65 30	12	91	65 42	10	89	65 52	07	86	65 59	06	84	66 05	03	81	66 08	00	79	333
28	61 20	29	109	61 49	27	107	62 16	25	105	62 41	24	103	63 05	22	101	63 27	20	99	63 47	19	97	64 06	16	95	64 22	14	93	64 36	12	91	64 48	10	88	64 58	08	86	65 06	06	84	65 12	03	81	65 15	01	79	332
29	60 29	28	108	60 57	27	106	61 24	25	104	61 49	23	103	62 12	22	101	62 34	20	99	62 54	18	96	63 12	16	94	63 28	15	92	63 43	12	90	63 55	10	88	64 05	08	86	64 13	06	83	64 19	04	81	64 23	01	79	331
30	59 38	28	107	60 06	26	105	60 32	25	104	60 57	23	102	61 20	21	100	61 41	20	98	62 01	18	96	62 19	16	94	62 35	14	92	62 49	12	90	63 01	11	87	63 12	08	85	63 20	06	83	63 26	04	81	63 30	02	79	330
31	58 47	27	106	59 14	26	105	59 40	24	103	60 04	23	101	60 27	21	99	60 48	20	97	61 08	18	95	61 26	16	93	61 42	14	91	61 56	12	89	62 08	11	87	62 19	08	85	62 27	06	83	62 33	05	81	62 38	02	79	329
32	57 56	26	105	58 22	26	104	58 48	24	102	59 12	22	100	59 34	21	98	59 55	19	97	60 14	18	95	60 32	16	93	60 48	14	91	61 02	13	89	61 15	10	87	61 25	09	85	61 34	07	83	61 41	05	80	61 46	03	78	328
33	57 04	26	105	57 30	25	103	57 55	24	101	58 19	22	100	58 41	21	98	59 02	19	96	59 21	18	94	59 39	16	92	59 55	14	90	60 09	12	88	60 21	11	86	60 32	09	84	60 41	07	82	60 48	05	80	60 53	04	78	327
34	56 12	26	104	56 38	25	102	57 03	23	101	57 26	22	99	57 48	21	97	58 09	19	95	58 28	17	94	58 45	16	92	59 01	14	90	59 15	13	88	59 28	11	86	59 39	09	84	59 48	07	82	59 55	06	80	60 01	04	78	326
35	55 20	26	103	55 46	24	101	56 10	23	100	56 33	22	98	56 55	21	96	57 16	18	95	57 34	18	93	57 52	16	91	58 08	14	89	58 22	13	88	58 35	11	86	58 46	09	84	58 55	08	82	59 03	06	80	59 09	04	78	325
36	54 28	25	102	54 53	25	101	55 18	22	99	55 40	22	98	56 02	20	96	56 22	19	94	56 41	17	92	56 58	16	91	57 14	15	89	57 29	12	87	57 41	12	85	57 53	09	83	58 02	08	82	58 10	06	80	58 16	05	78	324
37	53 36	25	102	54 01	24	100	54 25	22	99	54 47	22	97	55 09	20	95	55 29	19	94	55 48	17	92	56 05	16	90	56 21	14	89	56 35	13	87	56 48	11	85	56 59	10	83	57 09	08	81	57 17	07	80	57 24	05	78	323
38	52 43	25	101	53 08	24	99	53 32	22	98	53 54	22	96	54 16	20	95	54 36	18	93	54 54	17	91	55 11	16	90	55 27	15	88	55 42	13	86	55 55	11	85	56 06	10	83	56 16	09	81	56 25	07	79	56 32	05	78	322
39	51 51	24	100	52 15	24	99	52 39	22	97	53 01	21	96	53 22	20	94	53 42	19	93	54 01	17	91	54 18	16	89	54 34	15	88	54 49	13	86	55 02	11	84	55 13	11	83	55 24	08	81	55 32	08	79	55 40	05	77	321
40	50 58	24	100	51 22	24	98	51 46	22	97	52 08	21	95	52 29	20	94	52 49	18	92	53 07	18	91	53 25	16	89	53 41	14	87	53 55	13	86	54 08	12	84	54 20	11	82	54 31	09	81	54 40	08	79	54 48	06	77	320
41	50 05	25	99	50 30	23	98	50 53	22	96	51 15	21	95	51 36	19	93	51 55	19	92	52 14	17	90	52 31	16	88	52 47	15	87	53 02	13	85	53 15	12	84	53 27	11	82	53 38	10	80	53 48	07	79	53 55	07	77	319
42	49 12	25	98	49 37	22	97	49 59	22	96	50 21	21	94	50 42	20	93	51 02	18	91	51 20	18	90	51 38	16	88	51 54	15	87	52 09	13	85	52 22	13	83	52 35	10	82	52 45	10	80	52 55	08	78	53 03	07	77	318
43	48 20	23	98	48 43	23	96	49 06	22	95	49 28	21	94	49 49	19	92	50 08	19	91	50 27	17	89	50 44	16	88	51 00	15	86	51 15	14	85	51 29	13	83	51 42	11	81	51 53	10	80	52 03	08	78	52 11	08	77	317
44	47 27	23	97	47 50	23	96	48 13	22	94	48 35	20	93	48 55	20	92	49 15	18	90	49 33	18	89	49 51	16	87	50 07	15	86	50 22	14	84	50 36	13	83	50 49	11	81	51 00	10	80	51 10	09	78	51 19	08	76	316
45	46 33	24	97	46 57	23	95	47 20	21	94	47 41	21	93	48 02	19	91	48 21	19	90	48 40	17	88	48 57	17	87	49 14	15	85	49 29	14	84	49 43	13	82	49 56	12	81	50 08	10	79	50 18	09	78	50 27	08	76	315
46	45 40	24	96	46 04	22	95	46 26	22	93	46 48	20	92	47 08	20	91	47 28	19	89	47 47	17	88	48 04	17	86	48 21	15	85	48 36	14	84	48 50	13	82	49 03	12	81	49 15	11	79	49 26	09	78	49 35	09	76	314
47	44 47	23	96	45 10	23	94	45 33	21	93	45 54	21	92	46 15	20	90	46 35	18	89	46 53	18	87	47 11	16	86	47 27	16	85	47 43	14	83	47 57	13	82	48 10	13	80	48 23	11	79	48 34	10	77	48 44	08	76	313
48	43 54	23	95	44 17	23	94	44 40	21	92	45 01	21	91	45 22	19	90	45 41	19	88	46 00	17	87	46 17	17	86	46 34	16	84	46 50	14	83	47 04	14	81	47 18	12	80	47 30	12	79	47 42	10	77	47 52	09	76	312
49	43 01	23	94	43 24	22	93	43 46	22	92	44 08	20	91	44 28	20	89	44 48	18	88	45 06	18	87	45 24	17	85	45 41	16	84	45 57	14	83	46 11	14	81	46 25	13	80	46 38	11	78	46 49	11	77	47 00	09	75	311
50	42 07	23	94	42 30	23	93	42 53	21	91	43 14	21	90	43 35	19	89	43 54	19	88	44 13	18	86	44 31	17	85	44 48	16	84	45 04	15	82	45 19	14	81	45 33	13	79	45 46	11	78	45 57	11	77	46 08	10	75	310
51	41 14	23	93	41 37	22	92	41 59	22	91	42 21	20	90	42 41	20	88	43 01	19	87	43 20	18	86	43 38	17	85	43 55	16	83	44 11	15	82	44 26	14	81	44 40	13	79	44 53	12	78	45 05	12	76	45 17	10	75	309
52	40 21	23	93	40 44	22	92	41 06	21	91	41 27	21	89	41 48	19	88	42 07	19	87	42 26	18	85	42 44	18	84	43 02	16	83	43 18	15	82	43 33	15	80	43 48	13	79	44 01	13	78	44 14	11	76	44 25	11	75	308
53	39 27	23	92	39 50	22	91	40 12	22	90	40 34	20	89	40 54	20	88	41 14	19	86	41 33	18	85	41 51	18	84	42 09	16	83	42 25	16	81	42 41	14	80	42 55	14	79	43 09	13	77	43 22	11	76	43 33	11	75	307
54	38 34	23	92	38 57	22	91	39 19	21	90	39 40	21	88	40 01	20	87	40 21	19	86	40 40	18	85	40 58	18	83	41 16	16	82	41 32	16	81	41 48	15	80	42 03	14	78	42 17	13	77	42 30	12	76	42 42	11	74	306
55	37 40	23	92	38 03	22	90	38 25	22	89	38 47	21	88	39 08	19	87	39 27	20	86	39 47	18	84	40 05	18	83	40 23	16	82	40 39	16	81	40 55	15	79	41 10	15	78	41 25	13	77	41 38	13	75	41 51	11	74	305
56	36 47	23	91	37 10	22	90	37 32	21	89	37 53	21	88	38 14	20	86	38 34	19	85	38 53	19	84	39 12	18	83	39 30	17	81	39 47	16	80	40 03	15	79	40 18	15	78	40 33	13	76	40 46	13	75	40 59	12	74	304
57	35 53	23	91	36 16	22	89	36 38	22	88	37 00	21	87	37 21	20	86	37 41	19	85	38 00	19	84	38 19	18	82	38 37	17	81	38 54	16	80	39 10	16	79	39 26	15	77	39 41	14	76	39 55	13	75	40 08	12	74	303
58	35 00	23	90	35 23	22	89	35 45	22	88	36 07	21	87	36 28	20	86	36 48	19	84	37 07	19	83	37 26	18	82	37 44	17	81	38 01	17	80	38 18	16	78	38 34	15	77	38 49	14	76	39 03	14	75	39 17	12	73	302
59	34 07	22	90	34 29	23	89	34 52	21	87	35 13	21	86	35 34	21	85	35 55	19	84	36 14	19	83	36 33	18	82	36 51	18	80	37 09	17	79	37 26	16	78	37 42	15	77	37 57	15	76	38 12	13	74	38 25	13	73	301
60	33 13	23	89	33 36	22	88	33 58	22	87	34 20	21	86	34 41	20	85	35 01	20	84	35 21	19	82	35 40	19	81	35 59	17	80	36 16	17	79	36 33	17	78	36 50	15	77	37 05	15	75	37 20	14	74	37 34	14	73	300
61	32 20	23	89	32 43	22	88	33 05	22	87	33 27	21	85	33 48	20	84	34 08	20	83	34 28	19	82	34 47	19	81	35 06	18	80	35 24	17	79	35 41	17	77	35 58	16	76	36 14	15	75	36 29	14	74	36 43	14	73	299
62	31 26	23	88	31 49	23	87	32 12	21	86	32 33	22	85	32 55	20	84	33 15	20	83	33 35	20	82	33 55	18	81	34 13	19	79	34 32	17	78	34 49	17	77	35 06	16	76	35 22	15	75	35 37	15	74	35 52	14	72	298
63	30 33	23	88	30 56	22	87	31 18	22	86	31 40	21	85	32 01	21	84	32 22	20	82	32 42	20	81	33 02	19	80	33 21	18	79	33 39	18	78	33 57	17	77	34 14	17	76	34 31	15	74	34 46	15	73	35 01	15	72	297
64	29 39	23	87	30 02	23	86	30 25	22	85	30 47	21	84	31 08	21	83	31 29	21	82	31 50	19	81	32 09	19	80	32 28	19	79	32 47	18	78	33 05	17	76	33 22	17	75	33 39	16	74	33 55	15	73	34 10	15	72	296
65	28 46	23	87	29 09	23	86	29 32	22	85	29 54	21	84	30 15	21	83	30 36	21	82	30 57	20	81	31 17	19	79	31 36	19	78	31 55	18	77	32 13	18	76	32 31	17	75	32 48	16	74	33 04	16	73	33 20	15	72	295
66	27 53	23	87	28 16	22	86	28 38	23	85	29 01	21	83	29 22	21	82	29 43	21	81	30 04	20	80	30 24	20	79	30 44	19	78	31 03	18	77	31 21	18	76	31 39	17	75	31 56	17	74	32 13	16	72	32 29	15	71	294
67	26 59	23	86	27 22	23	85	27 45	22	84	28 07	22	83	28 29	22	82	28 51	20	81	29 11	21	80	29 32	19	79	29 51	20	78	30 11	18	77	30 29	19	75	30 48	17	74	31 05	17	73	31 22	16	72	31 38	16	71	293
68	26 06	23	86	26 29	23	85	26 52	22	84	27 14	22	83	27 36	22	82	27 58	21	81	28 19	20	79	28 39	20	78	28 59	20	77	29 19	19	76	29 38	18	75	29 56	18	74	30 14	17	73	30 31	17	72	30 48	16	71	292
69	25 13	23	85	25 36	23	84	25 59	22	83	26 21	23	82	26 44	21	81	27 05	21	80	27 26	21	79	27 47	20	78	28 07	20	77	28 27	19	76	28 46	19	75	29 05	18	74	29 23	17	73	29 40	18	72	29 58	16	70	291

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

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

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

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

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

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

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

LAT 28°

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	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	177	67 59	60	177	68 59	60	177	69 59	60	177	70 59	60	177	71 59	59	177	72 58	60	177	73 58	60	176	74 58	60	176	75 58	60	176	359
2	61 56	60	176	62 56	60	176	63 56	60	175	64 56	59	175	65 55	60	175	66 55	60	175	67 55	60	175	68 55	60	174	69 55	59	174	70 54	60	174	71 54	60	174	72 54	59	173	73 53	60	173	74 53	60	173	75 53	59	172	358
3	61 51	60	174	62 51	60	173	63 51	59	173	64 50	60	173	65 50	59	173	66 49	60	172	67 49	60	172	68 49	59	172	69 48	59	171	70 47	60	171	71 47	59	171	72 46	59	170	73 45	59	169	74 44	59	169	75 43	59	168	357
4	61 44	60	172	62 44	59	171	63 43	60	171	64 43	59	171	65 42	59	170	66 41	60	170	67 41	59	169	68 40	59	169	69 39	59	169	70 38	59	168	71 37	58	167	72 35	59	167	73 34	59	166	74 33	58	165	75 31	58	164	356
5	61 36	59	169	62 35	59	169	63 34	59	169	64 33	59	168	65 32	59	168	66 31	59	167	67 30	58	167	68 28	59	166	69 27	58	166	70 25	59	165	71 24	58	164	72 22	58	164	73 20	57	163	74 17	58	162	75 15	57	161	355
6	61 25	59	167	62 24	59	167	63 23	58	167	64 21	59	166	65 20	58	166	66 18	59	165	67 17	58	164	68 15	58	164	69 13	58	163	70 11	57	162	71 08	58	161	72 06	57	161	73 03	56	159	73 59	57	158	74 56	56	157	354
7	61 12	59	165	62 11	58	165	63 09	58	164	64 07	58	164	65 05	58	163	66 03	58	163	67 01	58	162	67 59	57	161	68 56	57	160	69 53	57	160	70 50	57	159	71 47	56	158	72 43	55	156	73 38	56	155	74 34	54	154	353
8	60 58	58	163	61 56	58	163	62 54	58	162	63 52	57	162	64 49	58	161	65 47	57	160	66 44	57	159	67 41	56	159	68 37	57	158	69 34	56	157	70 30	55	156	71 25	55	155	72 20	55	153	73 15	54	152	74 09	53	150	352
9	60 42	58	161	61 40	57	161	62 37	57	160	63 34	57	159	64 31	57	159	65 28	56	158	66 24	56	157	67 20	56	156	68 16	56	155	69 12	55	154	70 07	54	153	71 01	54	152	71 55	54	150	72 49	52	149	73 41	52	147	351
10	60 24	57	159	61 21	57	159	62 18	56	158	63 14	57	157	64 11	56	157	65 07	56	156	66 03	55	155	66 58	55	154	67 53	54	153	68 47	55	152	69 42	53	150	70 35	53	149	71 28	52	148	72 20	52	146	73 12	50	144	350
11	60 05	56	158	61 01	56	157	61 57	56	156	62 53	56	155	63 49	55	154	64 44	55	154	65 39	55	153	66 34	54	152	67 28	53	150	68 21	53	149	69 14	53	148	70 07	52	147	70 59	51	145	71 50	50	143	72 40	49	142	349
12	59 44	56	156	60 40	55	155	61 35	55	154	62 30	55	153	63 25	55	152	64 20	54	151	65 14	53	150	66 07	54	149	67 01	52	148	67 53	52	147	68 45	52	146	69 37	50	144	70 27	50	143	71 17	49	141	72 06	47	139	348
13	59 21	55	154	60 16	55	153	61 11	55	152	62 06	54	151	63 00	53	150	63 53	54	149	64 47	53	148	65 40	52	147	66 32	52	146	67 24	51	145	68 15	50	143	69 05	49	142	69 54	49	140	70 43	47	138	71 30	46	137	347
14	58 57	54	152	59 51	55	151	60 46	53	150	61 39	54	149	62 33	53	148	63 26	52	147	64 18	52	146	65 10	51	145	66 01	51	144	66 52	50	143	67 42	49	141	68 31	49	140	69 20	47	138	70 07	46	136	70 53	45	134	346
15	58 31	54	150	59 25	54	149	60 19	53	149	61 12	52	148	62 04	52	147	62 56	52	145	63 48	51	144	64 39	50	143	65 29	50	142	66 19	49	140	67 08	48	139	67 56	47	137	68 43	46	136	69 29	45	134	70 14	44	132	345
16	58 05	53	149	58 58	52	148	59 50	53	147	60 43	51	146	61 34	52	145	62 26	50	144	63 16	51	142	64 07	49	141	64 56	49	140	65 45	48	138	66 33	47	137	67 20	46	135	68 06	45	134	68 51	43	132	69 34	43	130	344
17	57 36	53	147	58 29	52	146	59 21	51	145	60 12	51	144	61 03	51	143	61 54	49	142	62 43	50	141	63 33	48	139	64 21	48	138	65 09	47	137	65 56	46	135	66 42	45	133	67 27	44	132	68 11	42	130	68 53	41	128	343
18	57 07	51	145	57 58	52	144	58 50	50	143	59 40	51	142	60 31	49	141	61 20	49	140	62 09	49	139	62 58	47	138	63 45	47	136	64 32	46	135	65 18	45	133	66 03	44	132	66 47	42	130	67 29	42	128	68 11	40	126	342
19	56 36	51	144	57 27	50	143	58 17	50	142	59 07	50	141	59 57	49	140	60 46	48	138	61 34	47	137	62 21	47	136	63 08	46	134	63 54	45	133	64 39	44	132	65 23	43	130	66 06	41	128	66 47	41	126	67 28	39	124	341
20	56 04	50	142	56 54	50	141	57 44	49	140	58 33	49	139	59 22	48	138	60 10	47	137	60 57	47	136	61 44	46	134	62 30	45	133	63 15	44	131	63 59	43	130	64 42	42	128	65 24	40	127	66 04	40	125	66 44	38	123	340
21	55 31	50	141	56 21	49	140	57 10	48	139	57 58	48	138	58 46	47	136	59 33	47	135	60 20	45	134	61 05	45	133	61 50	44	131	62 34	43	130	63 17	43	128	64 00	41	127	64 41	39	125	65 20	39	123	65 59	37	121	339
22	54 57	49	139	55 46	48	138	56 34	48	137	57 22	47	136	58 09	46	135	58 55	46	134	59 41	45	132	60 26	44	131	61 10	43	130	61 53	42	128	62 35	42	127	63 17	40	125	63 57	39	123	64 36	37	122	65 13	36	120	338
23	54 22	48	138	55 10	48	137	55 58	47	136	56 45	46	135	57 31	46	133	58 17	44	132	59 01	45	131	59 46	43	130	60 29	42	128	61 11	42	127	61 53	40	125	62 33	39	124	63 12	38	122	63 50	37	120	64 27	35	118	337
24	53 46	47	137	54 33	47	135	55 20	46	134	56 06	46	133	56 52	45	132	57 37	44	131	58 21	43	130	59 04	43	128	59 47	41	127	60 28	41	125	61 09	40	124	61 49	38	122	62 27	37	121	63 04	36	119	63 40	35	117	336
25	53 09	47	135	53 56	46	134	54 42	45	133	55 27	45	132	56 12	44	131	56 56	44	129	57 40	42	128	58 22	42	127	59 04	41	125	59 45	40	124	60 25	38	123	61 03	38	121	61 41	36	119	62 17	36	118	62 53	33	116	335
26	52 31	46	134	53 17	46	133	54 03	45	132	54 48	44	131	55 32	43	129	56 15	43	128	56 58	42	127	57 40	41	126	58 21	40	124	59 01	39	123	59 40	38	121	60 18	37	120	60 55	35	118	61 30	35	116	62 05	33	115	334
27	51 53	45	133	52 38	45	132	53 23	44	130	54 07	43	129	54 50	43	128	55 33	42	127	56 15	41	126	56 56	40	124	57 36	40	123	58 16	38	122	58 54	37	120	59 31	37	119	60 08	35	117	60 43	33	115	61 16	33	114	333
28	51 13	45	131	51 58	44	130	52 42	44	129	53 26	42	128	54 08	42	127	54 50	42	126	55 32	40	124	56 12	40	123	56 52	38	122	57 30	38	120	58 08	37	119	58 45	35	117	59 20	34	116	59 54	34	114	60 28	31	112	332
29	50 33	44	130	51 17	44	129	52 01	43	128	52 44	42	127	53 26	41	126	54 07	41	125	54 48	39	123	55 27	39	122	56 06	38	121	56 44	37	119	57 21	36	118	57 57	35	116	58 32	34	115	59 06	32	113	59 38	32	111	331
30	49 53	43	129	50 36	43	128	51 19	42	127	52 01	41	126	52 42	41	125	53 23	40	123	54 03	39	122	54 42	38	121	55 20	38	119	55 58	36	118	56 34	36	117	57 10	34	115	57 44	33	114	58 17	32	112	58 49	31	110	330
31	49 11	43	128	49 54	42	127	50 36	42	126	51 18	40	125	51 58	41	123	52 39	39	122	53 18	38	121	53 56	38	120	54 34	37	118	55 11	36	117	55 47	34	116	56 21	34	114	56 55	33	113	57 28	31	111	57 59	30	109	329
32	48 29	42	127	49 11	42	126	49 53	41	125	50 34	40	124	51 14	40	122	51 54	38	121	52 32	38	120	53 10	37	119	53 47	36	117	54 23	36	116	54 59	34	115	55 33	33	113	56 06	32	112	56 38	31	110	57 09	30	109	328
33	47 46	42	126	48 28	41	125	49 09	40	124	49 49	40	123	50 29	39	121	51 08	38	120	51 46	37	119	52 23	37	118	53 00	36	116	53 36	34	115	54 10	34	114	54 44	33	112	55 17	31	111	55 48	31	109	56 19	29	108	327
34	47 03	41	125	47 44	41	124	48 25	39	123	49 04	40	122	49 44	38	120	50 22	38	119	51 00	36	118	51 36	36	117	52 12	35	115	52 47	35	114	53 22	33	113	53 55	32	111	54 27	31	110	54 58	30	108	55 28	29	107	326
35	46 19	41	124	47 00	40	123	47 40	39	122	48 19	39	121	48 58	37	119	49 35	38	118	50 13	36	117	50 49	35	116	51 24	35	114	51 59	34	113	52 33	32	112	53 05	32	110	53 37	31	109	54 08	29	107	54 37	29	106	325
36	45 35	40	123	46 15	40	122	46 55	38	121	47 33	38	120	48 11	38	118	48 49	36	117	49 25	36	116	50 01	35	115	50 36	34	114	51 10	33	112	51 43	32	111	52 15	32	110	52 47	30	108	53 17	29	107	53 46	28	105	324
37	44 51	39	122	45 30	39	121	46 09	38	120	46 47	37	119	47 24	37	117	48 01	36	116	48 37	36	115	49 13	34	114	49 47	34	113	50 21	33	111	50 54	31	110	51 25	31	109	51 56	30	107	52 26	29	106	52 55	28	104	323
38	44 05	39	121	44 44	39	120	45 23	37	119	46 00	37	118	46 37	37	117	47 14	35	115	47 49	35	114	48 24	34	113	48 58	33	112	49 31	33	110	50 04	31	109	50 35	31	108	51 06	29	106	51 35	29	105	52 04	27	104	322
39	43 20	38	120	43 58	38	119	44 36	37	118	45 13	37	117	45 50	36	116	46 26	35	115	47 01	34	113	47 35	34	112	48 09	33	111	48 42	31	110	49 13	32	108	49 45	30	107	50 15	29	106	50 44	28	104	51 12	27	103	321
40	42 34	38	119	43 12	37	118	43 49	37	117	44 26	36	116	45 02	35	115	45 37	35	114	46 12	34	113	46 46	33	111	47 19	33	110	47 52	31	109	48 23	31	108	48 54	30	106	49 24	29	105	49 53	27	104	50 20	27	102	320
41	41 47	38	118	42 25	37	117	43 02	36	116	43 38	36	115	44 14	35	114	44 49	34	113	45 23	33	112	45 56	33	111	46 29	32	109	47 01	31	108	47 32	31	107	48 03	29	106	48 32	29	104	49 01	28	103	49 29	26	102	319
42	41 00	37	118	41 37	37	116	42 14	36	115	42 50	35	114	43 25	35	113	44 00	34	112	44 34	33	111	45 07	32	110	45 39	32	109	46 11	31	107	46 42	30	106	47 12	29	105	47 41	28	104	48 09	28	102	48 37	26	101	318
43	40 13	37	117	40 50	36	116	41 26	35	115	42 01	35	114	42 36	34	112	43 10	34	111	43 44	33	110	44 17	32	109	44 49	31	108	45 20	31	107	45 51	29	105	46 20	29	104	46 49	28	103	47 17	28	102	47 45	26	100	317
44	39 26	36	116	40 02	36	115	40 38	35	114	41 13	34	113	41 47	34	112	42 21	33	111	42 54	33	109	43 27	31	108	43 58	31	107	44 29	31	106	45 00	29	105	45 29	29	103	45 58	27	102	46 25	27	101	46 52	26	100	316
45	38 38	36	115	39 14	35	114	39 49	35	113	40 24	34	112	40 58	33	111	41 31	33	110	42 04	32	109	42 36	32	108	43 08	30	106	43 38	30	105	44 08	29	104	44 37	29	103	45 06	27	102	45 33	27	100	46 00	26	99	315
46	37 50	35	114	38 25	35	113	39 00	34	112	39 34	34	111	40 08	33	110	40 41	33	109	41 14	31	108	41 45	32	107	42 17	30	106	42 47	30	105	43 17	29	103	43 46	28	102	44 14	27	101	44 41	27	100	45 08	25	98	314
47	37 02	35	114	37 37	34	113	38 11	34	112	38 45	33	111	39 18	33	109	39 51	32	108	40 23	32	107	40 55	31	106	41 26	30	105	41 56	29	104	42 25	29	103	42 54	28	101	43 22	27	100	43 49	26	99	44 15	26	98	313
48	36 13	35	113	36 48	34	112	37 22	33	111	37 55	33	110	38 28	33	109	39 01	32	108	39 33	31	107	40 04	30	105	40 34	30	104	41 04	29	103	41 33	29	102	42 02	28	101	42 30	27	100	42 57	26	98	43 23	25	97	312
49	35 24	34	112	35 58	34	111	36 32	33	110	37 05	33	109	37 38	32	108	38 10	32	107	38 42	31	106	39 13	30	105	39 43	30	104	40 13	29	103	40 42	28	101	41 10	27	100	41 37	27	99	42 04	26	98	42 30	25	97	311
50	34 35	34	112	35 09	33	110	35 42	33	109	36 15	33	108	36 48	31	107	37 19	32	106	37 51	30	105	38 21	30	104	38 51	30	103	39 21	29	102	39 50	28	101	40 18	27	100	40 45	27	98	41 12	26	97	41 38	25	96	310
51	33 45	34	111	34 19	33	110	34 52	33	109	35 25	32	108	35 57	31	107	36 28	31	106	36 59	31	105	37 30	30	104	38 00	29	102	38 29	28	101	38 57	28	100	39 25	28	99	39 53	26	98	40 19	26	97	40 45	25	96	309
52	32 56	33	110	33 29	33	109	34 02	32	108	34 34	32	107	35 06	31	106	35 37	31	105	36 08	30	104	36 38	30	103	37 08	29	102	37 37	28	101	38 05	28	100	38 33	27	98	39 00	26	97	39 26	26	96	39 52	25	95	308
53	32 06	33	109	32 39	32	108	33 11	33	107	33 44	31	106	34 15	31	105	34 46	31	104	35 17	30	103	35 47	29	102	36 16	29	101	36 45	28	100	37 13	28	99	37 41	26	98	38 07	27	97	38 34	25	96	38 59	25	94	307
54	31 16	33	109	31 49	32	108	32 21	32	107	32 53	31	106	33 24	31	105	33 55	30	104	34 25	30	103	34 55	29	102	35 24	29	101	35 53	28	100	36 21	27	98	36 48	27	97	37 15	26	96	37 41	25	95	38 06	25	94	306
55	30 26	32	108	30 58	32	107	31 30	32	106	32 02	31	105	32 33	30	104	33 03	30	103	33 33	30	102	34 03	29	101	34 32	28	100	35 00	28	99	35 28	27	98	35 55	27	97	36 22	26	96	36 48	26	95	37 14	24	93	305
56	29 35	32	108	30 07	32	107	30 39	31	106	31 10	31	105	31 41	31	104	32 12	29	103	32 41	30	102	33 11	29	101	33 40	28	99	34 08	28	98	34 36	27	97	35 03	26	96	35 29	26	95	35 55	26	94	36 21	24	93	304
57	28 45	32	107	29 17	31	106	29 48	31	105	30 19	31	104	30 50	30	103	31 20	29	102	31 49	30	101	32 19	28	100	32 47	28	99	33 15	28	98	33 43	27	97	34 10	27	96	34 37	25	95	35 02	26	94	35 28	24	92	303
58	27 54	32	106	28 26	31	105	28 57	31	104	29 28	30	103	29 58	30	102	30 28	29	101	30 57	29	100	31 26	29	99	31 55	28	98	32 23	27	97	32 50	27	96	33 17	27	95	33 44	26	94	34 10	25	93	34 35	24	92	302
59	27 03	31	106	27 34	31	105	28 05	31	104	28 36	30	103	29 06	30	102	29 36	29	101	30 05	29	100	30 34	29	99	31 03	27	98	31 30	28	97	31 58	27	96	32 25	26	95	32 51	26	94	33 17	25	93	33 42	25	91	301
60	26 12	31	105	26 43	31	104	27 14	30	103	27 44	30	102	28 14	30	101	28 44	29	100	29 13	29	99	29 42	28	98	30 10	28	97	30 38	27	96	31 05	27	95	31 32	26	94	31 58	26	93	32 24	25	92	32 49	25	91	300
61	25 21	31	105	25 52	30	104	26 22	30	103	26 52	30	102	27 22	30	101	27 52	29	100	28 21	28	99	28 49	28	98	29 17	28	97	29 45	27	96	30 12	27	95	30 39	26	94	31 05	26	93	31 31	25	92	31 56	25	90	299
62	24 29	31	104	25 00	31	103	25 31	30	102	26 01	29	101	26 30	29	100	26 59	29	99	27 28	29	98	27 57	28	97	28 25	27	96	28 52	27	95	29 19	27	94	29 46	26	93	30 12	26	92	30 38	25	91	31 03	25	90	298
63	23 38	30	103	24 08	31	103	24 39	30	102	25 09	29	101	25 38	29	100	26 07	29	99	26 36	28	98	27 04	28	97	27 32	28	96	28 00	27	95	28 27	26	94	28 53	26	93	29 19	26	92	29 45	25	91	30 10	25	90	297
64	22 46	31	103	23 17	30	102	23 47	29	101	24 16	30	100	24 46	29	99	25 15	28	98	25 43	29	97	26 12	27	96	26 39	28	95	27 07	27	94	27 34	26	93	28 00	26	92	28 26	26	91	28 52	25	90	29 17	25	89	296
65	21 55	30	102	22 25	30	101	22 55	29	100	23 24	29	100	23 53	29	99	24 22	29	98	24 51	28	97	25 19	28	96	25 47	27	95	26 14	27	94	26 41	26	93	27 07	26	92	27 33	26	91	27 59	25	90	28 24	25	89	295
66	21 03	30	102	21 33	30	101	22 03	29	100	22 32	29	99	23 01	29	98	23 30	28	97	23 58	28	96	24 26	28	95	24 54	27	94	25 21	27	93	25 48	26	92	26 14	26	91	26 40	26	90	27 06	25	89	27 31	25	88	294
67	20 11	30	101	20 41	29	100	21 10	30	99	21 40	29	98	22 09	28	98	22 37	28	97	23 05	28	96	23 33	28	95	24 01	27	94	24 28	27	93	24 55	26	92	25 21	26	91	25 47	26	90	26 13	25	89	26 38	25	88	293
68	19 19	30	101	19 49	29	100	20 18	29	99	20 47	29	98	21 16	28	97	21 44	29	96	22 13	28	95	22 41	27	94	23 08	27	93	23 35	27	92	24 02	26	91	24 28	26	90	24 54	26	89	25 20	25	88	25 45	25	87	292
69	18 27	29	100	18 56	30	99	19 26	29	98	19 55	28	97	20 23	29	97	20 52	28	96	21 20	28	95	21 48	27	94	22 15	27	93	22 42	27	92	23 09	26	91	23 35	26	90	24 01	26	89	24 27	25	88	24 52	25	87	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	17 35	29	100	18 04	29	99	18 33	29	98	19 02	29	97	19 31	28	96	19 59	28	95	20 27	28	94	20 55	27	93	21 22	27	92	21 49	27	91	22 16	26	90	22 42	26	89	23 08	26	88	23 34	25	87	23 59	25	86	290
71	16 42	30	99	17 12	29	98	17 41	28	97	18 09	29	96	18 38	28	96	19 06	28	95	19 34	28	94	20 02	27	93	20 29	27	92	20 56	27	91	21 23	26	90	21 49	27	89	22 16	25	88	22 41	26	87	23 07	25	86	289
72	15 50	29	99	16 19	29	98	16 48	29	97	17 17	28	96	17 45	28	95	18 13	28	94	18 41	28	93	19 09	27	92	19 36	27	91	20 03	27	90	20 30	26	89	20 56	27	88	21 23	25	87	21 48	26	86	22 14	25	85	288
73	14 58	29	98	15 27	28	97	15 55	29	96	16 24	28	95	16 52	29	95	17 21	27	94	17 48	28	93	18 16	27	92	18 43	27	91	19 10	27	90	19 37	27	89	20 04	26	88	20 30	25	87	20 55	26	86	21 21	25	85	287
74	14 05	29	98	14 34	29	97	15 03	28	96	15 31	29	95	16 00	28	94	16 28	27	93	16 55	28	92	17 23	27	91	17 50	27	90	18 17	27	89	18 44	27	88	19 11	26	87	19 37	26	87	20 03	25	86	20 28	25	85	286
75	13 13	28	97	13 41	29	96	14 10	29	95	14 39	28	94	15 07	28	94	15 35	28	93	16 03	27	92	16 30	27	91	16 57	27	90	17 24	27	89	17 51	27	88	18 18	26	87	18 44	26	86	19 10	25	85	19 35	26	84	285
76	12 20	29	97	12 49	28	96	13 17	29	95	13 46	28	94	14 14	28	93	14 42	28	92	15 10	27	91	15 37	27	90	16 04	27	89	16 31	27	88	16 58	27	88	17 25	26	87	17 51	26	86	18 17	26	85	18 43	25	84	284
77	11 27	29	96	11 56	29	95	12 25	28	94	12 53	28	93	13 21	28	93	13 49	28	92	14 17	27	91	14 44	27	90	15 11	27	89	15 38	27	88	16 05	27	87	16 32	26	86	16 58	26	85	17 24	26	84	17 50	26	83	283
78	10 35	28	96	11 03	29	95	11 32	28	94	12 00	28	93	12 28	28	92	12 56	28	91	13 24	27	90	13 51	27	89	14 18	28	88	14 46	26	88	15 12	27	87	15 39	26	86	16 05	27	85	16 32	26	84	16 58	25	83	282
79	09 42	28	95	10 10	29	94	10 39	28	93	11 07	28	93	11 35	28	92	12 03	28	91	12 31	27	90	12 58	28	89	13 26	27	88	13 53	27	87	14 20	26	86	14 46	27	85	15 13	26	84	15 39	26	83	16 05	26	82	281
80	08 49	29	95	09 18	28	94	09 46	28	93	10 14	28	92	10 42	28	91	11 10	28	90	11 38	27	89	12 05	28	88	12 33	27	88	13 00	27	87	13 27	26	86	13 53	27	85	14 20	26	84	14 46	27	83	15 13	25	82	280
81	07 56	29	94	08 25	28	93	08 53	28	92	09 21	28	92	09 49	28	91	10 17	28	90	10 45	27	89	11 12	28	88	11 40	27	87	12 07	27	86	12 34	27	85	13 01	26	84	13 27	27	83	13 54	26	82	14 20	26	82	279
82	07 04	28	94	07 32	28	93	08 00	28	92	08 28	28	91	08 56	28	90	09 24	28	89	09 52	27	88	10 19	28	88	10 47	27	87	11 14	27	86	11 41	27	85	12 08	27	84	12 35	26	83	13 01	27	82	13 28	26	81	278
83	06 11	28	93	06 39	28	92	07 07	28	92	07 35	28	91	08 03	28	90	08 31	28	89	08 59	27	88	09 26	28	87	09 54	27	86	10 21	27	85	10 48	27	84	11 15	27	83	11 42	27	83	12 09	26	82	12 35	27	81	277
84	05 18	28	93	05 46	28	92	06 14	28	91	06 42	28	90	07 10	28	89	07 38	28	88	08 06	28	87	08 34	27	87	09 01	27	86	09 28	28	85	09 56	27	84	10 23	27	83	10 50	27	82	11 17	26	81	11 43	27	80	276
85	04 25	28	92	04 53	28	91	05 21	28	91	05 49	28	90	06 17	28	89	06 45	28	88	07 13	28	87	07 41	27	86	08 08	28	85	08 36	27	84	09 03	27	83	09 30	27	83	09 57	27	82	10 24	27	81	10 51	27	80	275
86	03 32	28	92	04 00	28	91	04 28	28	90	04 56	28	89	05 24	28	88	05 52	28	87	06 20	28	87	06 48	27	86	07 15	28	85	07 43	27	84	08 10	28	83	08 38	27	82	09 05	27	81	09 32	27	80	09 59	27	79	274
87	02 39	28	91	03 07	28	91	03 35	28	90	04 03	28	89	04 31	28	88	04 59	28	87	05 27	28	86	05 55	28	85	06 23	27	84	06 50	28	83	07 18	27	83	07 45	28	82	08 13	27	81	08 40	27	80	09 07	27	79	273
88	01 46	28	91	02 14	28	90	02 42	28	89	03 10	28	88	03 38	28	87	04 06	28	87	04 34	28	86	05 02	28	85	05 30	28	84	05 58	27	83	06 25	28	82	06 53	27	81	07 20	28	80	07 48	27	79	08 15	27	78	272
89	00 53	28	90	01 21	28	90	01 49	28	89	02 17	28	88	02 45	29	87	03 14	28	86	03 42	27	85	04 09	28	84	04 37	28	83	05 05	28	82	05 33	28	82	06 01	27	81	06 28	28	80	06 56	27	79	07 23	27	78	271
90	00 00	28	90	00 28	28	89	00 56	28	88	01 24	29	87	01 53	28	86	02 21	28	86	02 49	28	85	03 17	28	84	03 45	28	83	04 13	28	82	04 41	27	81	05 08	28	80	05 36	28	79	06 04	27	78	06 31	28	78	270
91	−0 53	28	90	−0 25	28	89	00 03	29	88	00 32	28	87	01 00	28	86	01 28	28	85	01 56	28	84	02 24	28	83	02 52	28	82	03 20	28	82	03 48	28	81	04 16	28	80	04 44	28	79	05 12	28	78	05 40	27	77	269
92	−1 46	28	89	−1 18	28	88	−0 50	29	87	−0 21	28	86	00 07	28	86	00 35	28	85	01 03	29	84	01 32	28	83	02 00	28	82	02 28	28	81	02 56	28	80	03 24	28	79	03 52	28	78	04 20	28	78	04 48	28	77	268
93	−2 39	28	89	−2 11	29	88	−1 42	28	87	−1 14	28	86	−0 46	28	85	−0 18	29	84	00 11	28	83	00 39	28	82	01 07	29	82	01 36	28	81	02 04	28	80	02 32	28	79	03 00	28	78	03 28	28	77	03 56	29	76	267
94	−3 32	28	88	−3 04	29	87	−2 35	28	86	−2 07	28	85	−1 39	29	85	−1 10	28	84	−0 42	29	83	−0 13	28	82	00 15	28	81	00 43	29	80	01 12	28	79	01 40	28	78	02 08	29	78	02 37	28	77	03 05	28	76	266
95	−4 25	28	88	−3 57	29	87	−3 28	28	86	−3 00	29	85	−2 31	28	84	−2 03	29	83	−1 34	28	82	−1 06	29	81	−0 37	28	81	−0 09	29	80	00 20	28	79	00 48	29	78	01 17	28	77	01 45	29	76	02 14	28	75	265
96	−5 18	29	87	−4 49	28	86	−4 21	28	85	−3 53	29	85	−3 24	29	84	−2 55	28	83	−2 27	29	82	−1 58	28	81	−1 30	29	80	−1 01	29	79	−0 32	28	78	−0 04	29	77	00 25	29	77	00 54	29	76	01 23	28	75	264
97	−6 11	29	87	−5 42	28	86	−5 14	29	85	−4 45	28	84	−4 17	29	83	−3 48	29	82	−3 19	28	81	−2 51	29	81	−2 22	29	80	−1 53	29	79	−1 24	29	78	−0 55	29	77	−0 26	29	76	00 03	29	75	00 32	28	74	263
			98	−6 35	28	85	−6 07	29	84	−5 38	29	84	−5 09	29	83	−4 40	28	82	−4 12	29	81	−3 43	29	80	−3 14	29	79	−2 45	29	78	−2 16	29	77	−1 47	29	77	−1 18	29	76	−0 49	30	75	−0 19	29	74	262
									99	−6 31	29	83	−6 02	29	82	−5 33	29	81	−5 04	29	80	−4 35	29	80	−4 06	29	79	−3 37	30	78	−3 07	29	77	−2 38	29	76	−2 09	29	75	−1 40	30	74	−1 10	29	73	261
															100	−6 25	29	81	−5 56	29	80	−5 27	29	79	−4 58	30	78	−4 28	29	77	−3 59	29	76	−3 30	30	76	−3 00	29	75	−2 31	30	74	−2 01	30	73	260
																					101	−6 19	29	79	−5 50	30	78	−5 20	30	77	−4 50	29	76	−4 21	30	75	−3 51	30	74	−3 21	29	73	−2 52	30	72	259
																								102	−6 41	29	77	−6 12	30	76	−5 42	30	75	−5 12	30	75	−4 42	30	74	−4 12	30	73	−3 42	30	72	258
																											103	−6 33	30	75	−6 03	30	74	−5 33	30	73	−5 03	31	72	−4 32	30	72	257
																																	104	−6 24	31	73	−5 53	30	72	−5 23	31	71	256
																																							105	−6 13	31	71	255
97	−6 11	−28	87	−6 39	−28	88	263																																							
96	−5 18	−28	87	−5 46	−28	88	−6 14	−28	89	−6 42	−28	90	264																																	
95	−4 25	−28	88	−4 53	−28	89	−5 21	−28	89	−5 49	−28	90	−6 17	−28	91	−6 45	−28	92	265																											
94	−3 32	−28	88	−4 00	−28	89	−4 28	−28	90	−4 56	−28	91	−5 24	−28	92	−5 52	−28	93	−6 20	−28	93	266																								
93	−2 39	−28	89	−3 07	−28	89	−3 35	−28	90	−4 03	−28	91	−4 31	−28	92	−4 59	−28	93	−5 27	−28	94	−5 55	−28	95	−6 23	−27	96	267																		
92	−1 46	−28	89	−2 14	−28	90	−2 42	−28	91	−3 10	−28	92	−3 38	−28	93	−4 06	−28	93	−4 34	−28	94	−5 02	−28	95	−5 30	−28	96	−5 58	−27	97	−6 25	−28	98	268												
91	−0 53	−28	90	−1 21	−28	90	−1 49	−28	91	−2 17	−28	92	−2 45	−29	93	−3 14	−28	94	−3 42	−27	95	−4 09	−28	96	−4 37	−28	97	−5 05	−28	98	−5 33	−28	98	−6 01	−27	99	−6 28	−28	100	269						
90	00 00	−28	90	−0 28	−28	91	−0 56	−28	92	−1 24	−29	93	−1 53	−28	94	−2 21	−28	94	−2 49	−28	95	−3 17	−28	96	−3 45	−28	97	−4 13	−28	98	−4 41	−27	99	−5 08	−28	100	−5 36	−28	101	−6 04	−27	102	−6 31	−28	102	270
89	00 53	−28	90	00 25	−28	91	−0 03	−29	92	−0 32	−28	93	−1 00	−28	94	−1 28	−28	95	−1 56	−28	96	−2 24	−28	97	−2 52	−28	98	−3 20	−28	98	−3 48	−28	99	−4 16	−28	100	−4 44	−28	101	−5 12	−28	102	−5 40	−27	103	271
88	01 46	−28	91	01 18	−28	92	00 50	−29	93	00 21	−28	94	−0 07	−28	94	−0 35	−28	95	−1 03	−29	96	−1 32	−28	97	−2 00	−28	98	−2 28	−28	99	−2 56	−28	100	−3 24	−28	101	−3 52	−28	102	−4 20	−28	102	−4 48	−28	103	272
87	02 39	−28	91	02 11	−29	92	01 42	−28	93	01 14	−28	94	00 46	−28	95	00 18	−29	96	−0 11	−28	97	−0 39	−28	98	−1 07	−29	98	−1 36	−28	99	−2 04	−28	100	−2 32	−28	101	−3 00	−28	102	−3 28	−28	103	−3 56	−29	104	273
86	03 32	−28	92	03 04	−29	93	02 35	−28	94	02 07	−28	95	01 39	−29	95	01 10	−28	96	00 42	−29	97	00 13	−28	98	−0 15	−28	99	−0 43	−29	100	−1 12	−28	101	−1 40	−28	102	−2 08	−29	102	−2 37	−28	103	−3 05	−28	104	274
85	04 25	−28	92	03 57	−29	93	03 28	−28	94	03 00	−29	95	02 31	−28	96	02 03	−29	97	01 34	−28	98	01 06	−29	99	00 37	−28	99	00 09	−29	100	−0 20	−28	101	−0 48	−29	102	−1 17	−28	103	−1 45	−29	104	−2 14	−28	105	275
84	05 18	−29	93	04 49	−28	94	04 21	−28	95	03 53	−29	95	03 24	−29	96	02 55	−28	97	02 27	−29	98	01 58	−28	99	01 30	−29	100	01 01	−29	101	00 32	−29	102	00 03	−28	103	−0 25	−29	103	−0 54	−29	104	−1 23	−28	105	276
83	06 11	−29	93	05 42	−28	94	05 14	−29	95	04 45	−28	96	04 17	−29	97	03 48	−29	98	03 19	−28	99	02 51	−29	99	02 22	−29	100	01 53	−29	101	01 24	−29	102	00 55	−29	103	00 26	−29	104	−0 03	−29	105	−0 32	−28	106	277
82	07 04	−29	94	06 35	−28	95	06 07	−29	96	05 38	−29	96	05 09	−29	97	04 40	−28	98	04 12	−29	99	03 43	−29	100	03 14	−29	101	02 45	−29	102	02 16	−29	103	01 47	−29	103	01 18	−29	104	00 49	−30	105	00 19	−29	106	278
81	07 56	−28	94	07 28	−29	95	06 59	−28	96	06 31	−29	97	06 02	−29	98	05 33	−29	99	05 04	−29	100	04 35	−29	100	04 06	−29	101	03 37	−30	102	03 07	−29	103	02 38	−29	104	02 09	−29	105	01 40	−30	106	01 10	−29	107	279
80	08 49	−28	95	08 21	−29	96	07 52	−29	97	07 23	−29	97	06 54	−29	98	06 25	−29	99	05 56	−29	100	05 27	−29	101	04 58	−30	102	04 28	−29	103	03 59	−29	104	03 30	−30	104	03 00	−29	105	02 31	−30	106	02 01	−30	107	280
79	09 42	−29	95	09 13	−28	96	08 45	−29	97	08 16	−29	98	07 47	−30	99	07 17	−29	100	06 48	−29	101	06 19	−29	101	05 50	−30	102	05 20	−30	103	04 50	−29	104	04 21	−30	105	03 51	−30	106	03 21	−29	107	02 52	−30	108	281
78	10 35	−29	96	10 06	−29	97	09 37	−29	97	09 08	−29	98	08 39	−29	99	08 10	−30	100	07 40	−29	101	07 11	−30	102	06 41	−29	103	06 12	−30	104	05 42	−30	105	05 12	−30	105	04 42	−30	106	04 12	−30	107	03 42	−30	108	282
77	11 27	−28	96	10 59	−29	97	10 30	−30	98	10 00	−29	99	09 31	−29	100	09 02	−30	101	08 32	−29	102	08 03	−30	102	07 33	−30	103	07 03	−30	104	06 33	−30	105	06 03	−30	106	05 33	−30	107	05 03	−31	108	04 32	−30	108	283
76	12 20	−29	97	11 51	−29	98	11 22	−29	98	10 53	−30	99	10 23	−29	100	09 54	−30	101	09 24	−30	102	08 54	−30	103	08 24	−30	104	07 54	−30	105	07 24	−30	106	06 54	−30	106	06 24	−31	107	05 53	−30	108	05 23	−31	109	284
75	13 13	−29	97	12 44	−30	98	12 14	−29	99	11 45	−30	100	11 15	−29	101	10 46	−30	102	10 16	−30	103	09 46	−30	103	09 16	−30	104	08 46	−31	105	08 15	−30	106	07 45	−31	107	07 14	−31	108	06 43	−30	109	06 13	−31	109	285
74	14 05	−29	98	13 36	−29	99	13 07	−30	99	12 37	−30	100	12 07	−29	101	11 38	−30	102	11 08	−31	103	10 37	−30	104	10 07	−30	105	09 37	−31	106	09 06	−31	107	08 35	−31	107	08 04	−31	108	07 33	−31	109	07 02	−31	110	286
73	14 58	−30	98	14 28	−29	99	13 59	−30	100	13 29	−30	101	12 59	−30	102	12 29	−30	103	11 59	−30	104	11 29	−31	104	10 58	−30	105	10 28	−31	106	09 57	−31	107	09 26	−31	108	08 55	−32	109	08 23	−31	110	07 52	−31	110	287
72	15 50	−29	99	15 21	−30	100	14 51	−30	100	14 21	−30	101	13 51	−30	102	13 21	−30	103	12 51	−31	104	12 20	−31	105	11 49	−31	106	11 18	−31	107	10 47	−31	108	10 16	−31	108	09 45	−32	109	09 13	−31	110	08 42	−32	111	288
71	16 42	−29	99	16 13	−30	100	15 43	−30	101	15 13	−30	102	14 43	−30	103	14 13	−31	104	13 42	−31	105	13 11	−31	105	12 40	−31	106	12 09	−31	107	11 38	−32	108	11 06	−31	109	10 35	−32	110	10 03	−32	111	09 31	−32	112	289
70	17 35	−30	100	17 05	−30	101	16 35	−30	102	16 05	−30	102	15 35	−31	103	15 04	−31	104	14 33	−31	105	14 02	−31	106	13 31	−31	107	13 00	−32	108	12 28	−32	109	11 56	−32	109	11 24	−32	110	10 52	−32	111	10 20	−32	112	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 28°

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	18 27	−30	100	17 57	−30	101	17 27	−30	102	16 57	−31	103	16 26	−31	104	15 55	−31	105	15 24	−31	106	14 53	−31	107	14 22	−32	107	13 50	−32	108	13 18	−32	109	12 46	−32	110	12 14	−32	111	11 42	−33	112	11 09	−32	113	291
68	19 19	−30	101	18 49	−30	102	18 19	−31	103	17 48	−31	103	17 17	−31	104	16 46	−31	105	16 15	−31	106	15 44	−32	107	15 12	−32	108	14 40	−32	109	14 08	−32	110	13 36	−33	111	13 03	−32	111	12 31	−33	112	11 58	−33	113	292
67	20 11	−30	101	19 41	−31	102	19 10	−30	103	18 40	−31	104	18 09	−32	105	17 37	−31	106	17 06	−32	107	16 34	−32	108	16 02	−32	108	15 30	−32	109	14 58	−33	110	14 25	−32	111	13 53	−33	112	13 20	−33	113	12 47	−34	114	293
66	21 03	−31	102	20 32	−30	103	20 02	−31	104	19 31	−31	105	19 00	−32	105	18 28	−31	106	17 57	−32	107	17 25	−32	108	16 53	−33	109	16 20	−32	110	15 48	−33	111	15 15	−33	112	14 42	−34	113	14 08	−33	113	13 35	−33	114	294
65	21 55	−31	102	21 24	−31	103	20 53	−31	104	20 22	−31	105	19 51	−32	106	19 19	−32	107	18 47	−32	108	18 15	−32	109	17 43	−33	110	17 10	−33	110	16 37	−33	111	16 04	−33	112	15 31	−34	113	14 57	−34	114	14 23	−34	115	295
64	22 46	−30	103	22 16	−31	104	21 45	−32	105	21 13	−31	106	20 42	−32	107	20 10	−32	107	19 38	−33	108	19 05	−33	109	18 32	−33	110	17 59	−33	111	17 26	−33	112	16 53	−34	113	16 19	−34	114	15 45	−34	115	15 11	−34	115	296
63	23 38	−31	103	23 07	−31	104	22 36	−32	105	22 04	−32	106	21 32	−32	107	21 00	−32	108	20 28	−33	109	19 55	−33	110	19 22	−33	111	18 49	−34	112	18 15	−33	112	17 42	−34	113	17 08	−35	114	16 33	−34	115	15 59	−35	116	297
62	24 29	−31	104	23 58	−31	105	23 27	−32	106	22 55	−32	107	22 23	−33	108	21 50	−32	109	21 18	−33	110	20 45	−34	110	20 11	−33	111	19 38	−34	112	19 04	−34	113	18 30	−34	114	17 56	−35	115	17 21	−34	116	16 47	−35	117	298
61	25 21	−32	105	24 49	−31	106	24 18	−32	106	23 46	−33	107	23 13	−32	108	22 41	−33	109	22 08	−34	110	21 34	−33	111	21 01	−34	112	20 27	−34	113	19 53	−35	114	19 18	−34	115	18 44	−35	115	18 09	−35	116	17 34	−35	117	299
60	26 12	−32	105	25 40	−32	106	25 08	−32	107	24 36	−33	108	24 03	−33	109	23 30	−33	110	22 57	−33	111	22 24	−34	112	21 50	−34	113	21 16	−35	113	20 41	−35	114	20 06	−35	115	19 31	−35	116	18 56	−35	117	18 21	−36	118	300
59	27 03	−32	106	26 31	−32	107	25 59	−33	108	25 26	−33	109	24 53	−33	109	24 20	−33	110	23 47	−34	111	23 13	−34	112	22 39	−35	113	22 04	−35	114	21 29	−35	115	20 54	−35	116	20 19	−36	117	19 43	−35	117	19 08	−36	118	301
58	27 54	−32	106	27 22	−33	107	26 49	−33	108	26 16	−33	109	25 43	−33	110	25 10	−34	111	24 36	−34	112	24 02	−35	113	23 27	−35	114	22 52	−35	115	22 17	−35	115	21 42	−36	116	21 06	−36	117	20 30	−36	118	19 54	−36	119	302
57	28 45	−33	107	28 12	−32	108	27 40	−34	109	27 06	−33	110	26 33	−34	111	25 59	−34	112	25 25	−35	113	24 50	−34	113	24 16	−36	114	23 40	−35	115	23 05	−36	116	22 29	−36	117	21 53	−36	118	21 17	−37	119	20 40	−36	120	303
56	29 35	−32	108	29 03	−33	109	28 30	−34	109	27 56	−34	110	27 22	−34	111	26 48	−34	112	26 14	−35	113	25 39	−35	114	25 04	−36	115	24 28	−36	116	23 52	−36	117	23 16	−36	118	22 40	−37	119	22 03	−37	119	21 26	−37	120	304
55	30 26	−33	108	29 53	−34	109	29 19	−33	110	28 46	−34	111	28 12	−35	112	27 37	−35	113	27 02	−35	114	26 27	−35	115	25 52	−36	116	25 16	−36	117	24 40	−37	117	24 03	−37	118	23 26	−37	119	22 49	−37	120	22 12	−38	121	305
54	31 16	−33	109	30 43	−34	110	30 09	−34	111	29 35	−34	112	29 01	−35	113	28 26	−35	114	27 51	−36	115	27 15	−36	115	26 39	−36	116	26 03	−37	117	25 26	−36	118	24 50	−38	119	24 12	−37	120	23 35	−38	121	22 57	−38	122	306
53	32 06	−34	109	31 32	−34	110	30 58	−34	111	30 24	−35	112	29 49	−35	113	29 14	−35	114	28 39	−36	115	28 03	−36	116	27 27	−37	117	26 50	−37	118	26 13	−37	119	25 36	−38	120	24 58	−38	120	24 20	−38	121	23 42	−38	122	307
52	32 56	−34	110	32 22	−34	111	31 48	−35	112	31 13	−35	113	30 38	−36	114	30 02	−35	115	29 27	−37	116	28 50	−36	117	28 14	−37	118	27 37	−38	119	26 59	−37	119	26 22	−38	120	25 44	−39	121	25 05	−38	122	24 27	−39	123	308
51	33 45	−34	111	33 11	−34	112	32 37	−35	113	32 02	−36	114	31 26	−36	115	30 50	−36	116	30 14	−37	117	29 37	−37	117	29 00	−37	118	28 23	−38	119	27 45	−38	120	27 07	−38	121	26 29	−39	122	25 50	−39	123	25 11	−39	124	309
50	34 35	−35	112	34 00	−35	112	33 25	−35	113	32 50	−36	114	32 14	−36	115	31 38	−37	116	31 01	−37	117	30 24	−37	118	29 47	−38	119	29 09	−38	120	28 31	−39	121	27 52	−38	122	27 14	−39	123	26 35	−40	123	25 55	−39	124	310
49	35 24	−35	112	34 49	−35	113	34 14	−36	114	33 38	−36	115	33 02	−37	116	32 25	−37	117	31 48	−37	118	31 11	−38	119	30 33	−38	120	29 55	−39	121	29 16	−39	122	28 37	−39	122	27 58	−39	123	27 19	−40	124	26 39	−40	125	311
48	36 13	−35	113	35 38	−36	114	35 02	−36	115	34 26	−37	116	33 49	−37	117	33 12	−37	118	32 35	−38	119	31 57	−38	120	31 19	−39	121	30 40	−39	121	30 01	−39	122	29 22	−40	123	28 42	−40	124	28 02	−40	125	27 22	−41	126	312
47	37 02	−36	114	36 26	−36	115	35 50	−37	116	35 13	−37	117	34 36	−37	118	33 59	−38	119	33 21	−38	119	32 43	−39	120	32 04	−39	121	31 25	−39	122	30 46	−40	123	30 06	−40	124	29 26	−40	125	28 46	−41	126	28 05	−41	126	313
46	37 50	−36	114	37 14	−36	115	36 38	−37	116	36 01	−38	117	35 23	−38	118	34 45	−38	119	34 07	−39	120	33 28	−39	121	32 49	−39	122	32 10	−40	123	31 30	−40	124	30 50	−41	125	30 09	−41	126	29 28	−41	126	28 47	−41	127	314
45	38 38	−36	115	38 02	−37	116	37 25	−37	117	36 48	−38	118	36 10	−39	119	35 31	−38	120	34 53	−39	121	34 14	−40	122	33 34	−40	123	32 54	−40	124	32 14	−41	125	31 33	−41	125	30 52	−41	126	30 11	−42	127	29 29	−42	128	315
44	39 26	−37	116	38 49	−37	117	38 12	−38	118	37 34	−38	119	36 56	−39	120	36 17	−39	121	35 38	−40	122	34 58	−40	123	34 18	−40	124	33 38	−41	125	32 57	−41	125	32 16	−41	126	31 35	−42	127	30 53	−42	128	30 11	−43	129	316
43	40 13	−37	117	39 36	−38	118	38 58	−38	119	38 20	−38	120	37 42	−40	121	37 02	−39	122	36 23	−40	123	35 43	−41	124	35 02	−41	124	34 21	−41	125	33 40	−41	126	32 59	−42	127	32 17	−43	128	31 34	−42	129	30 52	−43	130	317
42	41 00	−37	118	40 23	−38	119	39 45	−39	120	39 06	−39	121	38 27	−40	122	37 47	−40	122	37 07	−40	123	36 27	−41	124	35 46	−42	125	35 04	−41	126	34 23	−42	127	33 41	−43	128	32 58	−43	129	32 15	−43	130	31 32	−43	130	318
41	41 47	−38	118	41 09	−38	119	40 31	−40	120	39 51	−39	121	39 12	−40	122	38 32	−41	123	37 51	−41	124	37 10	−41	125	36 29	−42	126	35 47	−42	127	35 05	−43	128	34 22	−43	129	33 39	−43	130	32 56	−43	130	32 13	−44	131	319
40	42 34	−39	119	41 55	−39	120	41 16	−40	121	40 36	−40	122	39 56	−40	123	39 16	−41	124	38 35	−42	125	37 53	−42	126	37 11	−42	127	36 29	−43	128	35 46	−43	129	35 03	−43	130	34 20	−44	130	33 36	−44	131	32 52	−44	132	320
39	43 20	−39	120	42 41	−40	121	42 01	−40	122	41 21	−41	123	40 40	−41	124	39 59	−41	125	39 18	−42	126	38 36	−43	127	37 53	−42	128	37 11	−44	129	36 27	−43	130	35 44	−44	130	35 00	−44	131	34 16	−45	132	33 31	−45	133	321
38	44 05	−39	121	43 26	−40	122	42 46	−41	123	42 05	−41	124	41 24	−42	125	40 42	−42	126	40 00	−42	127	39 18	−43	128	38 35	−43	129	37 52	−44	130	37 08	−44	130	36 24	−44	131	35 40	−45	132	34 55	−45	133	34 10	−46	134	322
37	44 51	−40	122	44 11	−41	123	43 30	−41	124	42 49	−42	125	42 07	−42	126	41 25	−42	127	40 43	−43	128	40 00	−44	129	39 16	−44	130	38 32	−44	131	37 48	−45	131	37 03	−44	132	36 19	−46	133	35 33	−45	134	34 48	−46	135	323
36	45 35	−40	123	44 55	−41	124	44 14	−42	125	43 32	−42	126	42 50	−43	127	42 07	−43	128	41 24	−43	129	40 41	−44	130	39 57	−45	131	39 12	−45	131	38 27	−45	132	37 42	−45	133	36 57	−46	134	36 11	−46	135	35 25	−46	136	324
35	46 19	−41	124	45 38	−41	125	44 57	−42	126	44 15	−43	127	43 32	−43	128	42 49	−44	129	42 05	−44	130	41 21	−44	131	40 37	−45	132	39 52	−46	132	39 06	−45	133	38 21	−46	134	37 35	−47	135	36 48	−46	136	36 02	−47	137	325
34	47 03	−41	125	46 22	−43	126	45 39	−42	127	44 57	−44	128	44 13	−43	129	43 30	−44	130	42 46	−45	131	42 01	−45	132	41 16	−46	133	40 30	−45	133	39 45	−47	134	38 58	−46	135	38 12	−47	136	37 25	−47	137	36 38	−48	137	326
33	47 46	−42	126	47 04	−43	127	46 21	−43	128	45 38	−44	129	44 54	−44	130	44 10	−45	131	43 25	−45	132	42 40	−45	133	41 55	−46	134	41 09	−47	134	40 22	−46	135	39 36	−48	136	38 48	−47	137	38 01	−48	138	37 13	−48	138	327
32	48 29	−43	127	47 46	−43	128	47 03	−44	129	46 19	−44	130	45 35	−45	131	44 50	−45	132	44 05	−46	133	43 19	−46	134	42 33	−47	135	41 46	−47	135	40 59	−47	136	40 12	−48	137	39 24	−48	138	38 36	−48	139	37 48	−48	139	328
31	49 11	−43	128	48 28	−44	129	47 44	−45	130	46 59	−45	131	46 14	−45	132	45 29	−46	133	44 43	−46	134	43 57	−47	135	43 10	−47	136	42 23	−48	136	41 35	−47	137	40 48	−48	138	40 00	−49	139	39 11	−49	140	38 22	−49	140	329
30	49 53	−44	129	49 09	−45	130	48 24	−45	131	47 39	−46	132	46 53	−46	133	46 07	−46	134	45 21	−47	135	44 34	−47	136	43 47	−48	137	42 59	−48	138	42 11	−48	138	41 23	−49	139	40 34	−49	140	39 45	−49	141	38 56	−50	141	330
29	50 33	−44	130	49 49	−45	131	49 04	−46	132	48 18	−46	133	47 32	−47	134	46 45	−47	135	45 58	−47	136	45 11	−48	137	44 23	−49	138	43 34	−48	139	42 46	−49	139	41 57	−49	140	41 08	−50	141	40 18	−50	142	39 28	−50	142	331
28	51 13	−45	131	50 28	−46	132	49 42	−46	133	48 56	−47	134	48 09	−47	135	47 22	−48	136	46 34	−48	137	45 46	−48	138	44 58	−49	139	44 09	−49	140	43 20	−50	141	42 30	−49	141	41 41	−50	142	40 51	−51	143	40 00	−50	144	332
27	51 53	−46	133	51 07	−47	134	50 20	−47	135	49 33	−47	136	48 46	−48	137	47 58	−48	138	47 10	−49	138	46 21	−49	139	45 32	−49	140	44 43	−50	141	43 53	−50	142	43 03	−50	142	42 13	−51	143	41 22	−51	144	40 31	−51	145	333
26	52 31	−46	134	51 45	−47	135	50 58	−48	136	50 10	−48	137	49 22	−48	138	48 34	−49	139	47 45	−50	140	46 55	−49	140	46 06	−50	141	45 16	−50	142	44 26	−51	143	43 35	−51	144	42 44	−51	144	41 53	−51	145	41 02	−52	146	334
25	53 09	−47	135	52 22	−48	136	51 34	−48	137	50 46	−49	138	49 57	−49	139	49 08	−49	140	48 19	−50	141	47 29	−50	142	46 39	−51	142	45 48	−51	143	44 57	−51	144	44 06	−51	145	43 15	−52	145	42 23	−52	146	41 31	−52	147	335
24	53 46	−48	137	52 58	−48	138	52 10	−49	138	51 21	−50	139	50 31	−49	140	49 42	−50	141	48 52	−51	142	48 01	−51	143	47 10	−51	144	46 19	−51	144	45 28	−52	145	44 36	−52	146	43 44	−52	147	42 52	−52	147	42 00	−53	148	336
23	54 22	−49	138	53 33	−49	139	52 44	−49	140	51 55	−50	141	51 05	−51	142	50 14	−50	143	49 24	−51	143	48 33	−52	144	47 41	−51	145	46 50	−52	146	45 58	−52	146	45 06	−53	147	44 13	−53	148	43 20	−53	148	42 27	−53	149	337
22	54 57	−49	139	54 08	−50	140	53 18	−50	141	52 28	−51	142	51 37	−51	143	50 46	−51	144	49 55	−52	145	49 03	−52	145	48 11	−52	146	47 19	−52	147	46 27	−53	148	45 34	−53	148	44 41	−53	149	43 48	−54	150	42 54	−53	150	338
21	55 31	−50	141	54 41	−50	142	53 51	−51	143	53 00	−51	144	52 09	−52	144	51 17	−52	145	50 25	−52	146	49 33	−53	147	48 40	−52	147	47 48	−54	148	46 54	−53	149	46 01	−53	150	45 08	−54	150	44 14	−54	151	43 20	−54	151	339
20	56 04	−51	142	55 13	−51	143	54 22	−51	144	53 31	−52	145	52 39	−52	146	51 47	−53	147	50 54	−53	147	50 01	−53	148	49 08	−53	149	48 15	−54	150	47 21	−53	150	46 28	−55	151	45 33	−54	151	44 39	−54	152	43 45	−55	153	340
19	56 36	−51	144	55 45	−52	145	54 53	−52	146	54 01	−53	146	53 08	−53	147	52 15	−53	148	51 22	−53	149	50 29	−54	149	49 35	−54	150	48 41	−54	151	47 47	−54	151	46 53	−55	152	45 58	−54	153	45 04	−55	153	44 09	−55	154	341
18	57 07	−52	145	56 15	−53	146	55 22	−53	147	54 29	−53	148	53 36	−53	149	52 43	−54	149	51 49	−54	150	50 55	−54	151	50 01	−54	152	49 07	−55	152	48 12	−55	153	47 17	−55	153	46 22	−55	154	45 27	−56	155	44 31	−55	155	342
17	57 36	−53	147	56 43	−53	148	55 50	−53	149	54 57	−54	149	54 03	−54	150	53 09	−54	151	52 15	−55	152	51 20	−54	152	50 26	−55	153	49 31	−55	154	48 36	−56	154	47 40	−55	155	46 45	−56	155	45 49	−56	156	44 53	−56	156	343
16	58 05	−54	149	57 11	−54	149	56 17	−54	150	55 23	−54	151	54 29	−55	152	53 34	−55	152	52 39	−55	153	51 44	−55	154	50 49	−55	154	49 54	−56	155	48 58	−56	156	48 02	−56	156	47 06	−56	157	46 10	−56	157	45 14	−56	158	344
15	58 31	−54	150	57 37	−54	151	56 43	−55	152	55 48	−55	153	54 53	−55	153	53 58	−55	154	53 03	−56	155	52 07	−56	155	51 11	−56	156	50 15	−56	156	49 19	−56	157	48 23	−56	158	47 27	−57	158	46 30	−57	159	45 33	−56	159	345
14	58 57	−55	152	58 02	−55	153	57 07	−55	154	56 12	−56	154	55 16	−55	155	54 21	−56	156	53 25	−56	156	52 29	−57	157	51 32	−56	157	50 36	−57	158	49 39	−56	158	48 43	−57	159	47 46	−57	159	46 49	−57	160	45 52	−57	160	346
13	59 21	−55	154	58 26	−56	155	57 30	−56	155	56 34	−56	156	55 38	−56	157	54 42	−56	157	53 46	−57	158	52 49	−57	158	51 52	−57	159	50 55	−57	159	49 58	−57	160	49 01	−57	160	48 04	−57	161	47 07	−58	161	46 09	−57	162	347
12	59 44	−56	156	58 48	−56	156	57 52	−57	157	56 55	−56	158	55 59	−57	158	55 02	−57	159	54 05	−57	159	53 08	−57	160	52 11	−58	160	51 13	−57	161	50 16	−58	161	49 18	−57	162	48 21	−58	162	47 23	−58	163	46 25	−58	163	348
11	60 05	−57	158	59 08	−57	158	58 11	−56	159	57 15	−58	159	56 17	−57	160	55 20	−57	160	54 23	−58	161	53 25	−57	161	52 28	−58	162	51 30	−58	162	50 32	−58	163	49 34	−58	163	48 36	−58	164	47 38	−58	164	46 40	−58	164	349
10	60 24	−57	159	59 27	−57	160	58 30	−58	161	57 32	−57	161	56 35	−58	162	55 37	−58	162	54 39	−58	163	53 41	−58	163	52 43	−58	164	51 45	−58	164	50 47	−58	164	49 49	−58	165	48 51	−59	165	47 52	−58	165	46 54	−59	166	350
9	60 42	−58	161	59 44	−57	162	58 47	−58	162	57 49	−58	163	56 51	−58	163	55 53	−59	164	54 54	−58	164	53 56	−58	165	52 58	−59	165	51 59	−58	165	51 01	−59	166	50 02	−58	166	49 04	−59	166	48 05	−59	167	47 06	−59	167	351
8	60 58	−58	163	60 00	−58	164	59 02	−59	164	58 03	−58	165	57 05	−58	165	56 07	−59	166	55 08	−59	166	54 09	−58	166	53 11	−59	167	52 12	−59	167	51 13	−59	167	50 14	−59	168	49 15	−59	168	48 16	−59	168	47 17	−59	169	352
7	61 12	−58	165	60 14	−59	166	59 15	−58	166	58 17	−59	167	57 18	−59	167	56 19	−59	167	55 20	−59	168	54 21	−59	168	53 22	−59	168	52 23	−59	169	51 24	−59	169	50 25	−59	169	49 26	−59	169	48 27	−60	170	47 27	−59	170	353
6	61 25	−59	167	60 26	−59	168	59 27	−59	168	58 28	−59	168	57 29	−59	169	56 30	−59	169	55 31	−60	169	54 31	−59	170	53 32	−59	170	52 33	−59	170	51 34	−60	170	50 34	−59	171	49 35	−60	171	48 35	−59	171	47 36	−59	171	354
5	61 36	−60	169	60 36	−59	170	59 37	−59	170	58 38	−60	170	57 38	−59	171	56 39	−59	171	55 40	−60	171	54 40	−59	171	53 41	−60	172	52 41	−59	172	51 42	−60	172	50 42	−60	172	49 42	−59	172	48 43	−60	173	47 43	−59	173	355
4	61 44	−59	172	60 45	−60	172	59 45	−59	172	58 46	−60	172	57 46	−59	173	56 47	−60	173	55 47	−60	173	54 47	−59	173	53 48	−60	173	52 48	−60	173	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	47 49	−59	174	356
3	61 51	−60	174	60 51	−59	174	59 52	−60	174	58 52	−60	174	57 52	−60	174	56 52	−59	175	55 53	−60	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−59	175	50 54	−60	175	49 54	−60	175	48 54	−60	176	47 54	−60	176	357
2	61 56	−60	176	60 56	−60	176	59 56	−60	176	58 56	−59	176	57 57	−60	176	56 57	−60	176	55 57	−60	176	54 57	−60	177	53 57	−60	177	52 57	−60	177	51 57	−60	177	50 57	−60	177	49 57	−60	177	48 57	−60	177	47 57	−60	177	358
1	61 59	−60	178	60 59	−60	178	59 59	−60	178	58 59	−60	178	57 59	−60	178	56 59	−60	178	55 59	−60	178	54 59	−60	178	53 59	−60	178	52 59	−60	178	51 59	−60	178	50 59	−60	178	49 59	−60	178	48 59	−60	179	47 59	−60	179	359
0	62 00	−60	180	61 00	−60	180	60 00	−60	180	59 00	−60	180	58 00	−60	180	57 00	−60	180	56 00	−60	180	55 00	−60	180	54 00	−60	180	53 00	−60	180	52 00	−60	180	51 00	−60	180	50 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	77 00	60	180	78 00	60	180	79 00	60	180	80 00	60	180	81 00	60	180	82 00	60	180	83 00	60	180	84 00	60	180	85 00	60	180	86 00	60	180	87 00	60	180	88 00	60	180	89 00	60	180	90 00	−60	90	89 00	−60	0	360
1	76 58	60	176	77 58	60	175	78 58	59	175	79 57	60	175	80 57	60	174	81 57	59	173	82 56	60	172	83 56	59	171	84 55	59	170	85 54	58	167	86 52	57	163	87 49	51	156	88 40	27	138	89 07	−27	90	88 40	−51	41	359
2	76 52	60	171	77 52	59	171	78 51	59	170	79 50	59	169	80 49	59	168	81 48	58	167	82 46	58	165	83 44	57	163	84 41	56	160	85 37	53	155	86 30	49	149	87 19	39	138	87 58	16	119	88 14	−15	90	87 59	−38	60	358
3	76 42	59	167	77 41	58	166	78 39	59	165	79 38	57	164	80 35	58	162	81 33	56	160	82 29	56	158	83 25	54	155	84 19	52	151	85 11	47	145	85 58	42	137	86 40	29	126	87 09	12	110	87 21	−10	89	87 11	−29	69	357
4	76 29	58	163	77 27	57	162	78 24	57	161	79 21	56	159	80 17	55	157	81 12	55	155	82 07	52	152	82 59	51	148	83 50	47	143	84 37	43	137	85 20	35	129	85 55	24	118	86 19	09	105	86 28	−07	89	86 21	−23	73	356
5	76 12	56	159	77 08	56	158	78 04	56	156	79 00	54	154	79 54	53	152	80 47	52	149	81 39	50	146	82 29	47	142	83 16	43	137	83 59	38	131	84 37	30	123	85 07	20	113	85 27	08	102	85 35	−05	89	85 30	−18	76	355
6	75 52	55	156	76 47	54	154	77 41	54	152	78 35	52	150	79 27	51	147	80 18	50	144	81 08	46	141	81 54	44	137	82 38	39	131	83 17	34	125	83 51	27	118	84 18	17	109	84 35	07	99	84 42	−04	89	84 38	−15	78	354
7	75 28	54	152	76 22	53	150	77 15	52	148	78 07	50	146	78 57	49	143	79 46	46	140	80 32	44	136	81 16	41	132	81 57	36	127	82 33	30	121	83 03	24	114	83 27	16	106	83 43	06	98	83 49	−03	88	83 46	−12	79	353
8	75 02	52	149	75 54	51	147	76 45	50	144	77 35	49	142	78 24	46	139	79 10	44	136	79 54	42	132	80 36	37	128	81 13	34	123	81 47	27	117	82 14	22	111	82 36	14	104	82 50	06	96	82 56	−02	88	82 54	−11	80	352
9	74 33	51	145	75 24	49	143	76 13	49	141	77 02	46	138	77 48	44	136	78 32	42	132	79 14	39	129	79 53	35	124	80 28	31	120	80 59	25	114	81 24	20	108	81 44	13	102	81 57	06	95	82 03	−01	88	82 02	−09	81	351
10	74 02	49	142	74 51	48	140	75 39	46	138	76 25	45	135	77 10	42	132	77 52	40	129	78 32	36	125	79 08	33	121	79 41	29	117	80 10	24	112	80 34	18	106	80 52	13	100	81 05	05	94	81 10	−01	88	81 09	−07	81	350
11	73 29	47	140	74 16	46	137	75 02	45	135	75 47	43	132	76 30	40	129	77 10	38	126	77 48	34	123	78 22	31	119	78 53	27	114	79 20	23	110	79 43	17	104	80 00	12	99	80 12	05	93	80 17	00	87	80 17	−06	81	349
12	72 53	46	137	73 39	45	135	74 24	43	132	75 07	41	130	75 48	39	127	76 27	35	124	77 02	33	120	77 35	30	116	78 05	25	112	78 30	21	108	78 51	17	103	79 08	11	98	79 19	06	93	79 25	00	87	79 25	−06	82	348
13	72 16	45	134	73 01	43	132	73 44	42	130	74 26	39	127	75 05	37	124	75 42	34	121	76 16	31	118	76 47	28	114	77 15	25	110	77 40	20	106	78 00	15	101	78 15	11	97	78 26	06	92	78 32	00	87	78 32	−04	82	347
14	71 38	43	132	72 21	42	130	73 03	40	127	73 43	38	125	74 21	35	122	74 56	33	119	75 29	30	116	75 59	26	112	76 25	23	108	76 48	20	104	77 08	14	100	77 22	11	96	77 33	06	91	77 39	01	87	77 40	−04	82	346
15	70 58	42	130	71 40	40	128	72 20	39	125	72 59	36	123	73 35	34	120	74 09	32	117	74 41	28	114	75 09	26	110	75 35	22	107	75 57	18	103	76 15	15	99	76 30	10	95	76 40	06	91	76 46	01	86	76 47	−03	82	345
16	70 17	40	128	70 57	39	126	71 36	38	123	72 14	35	121	72 49	33	118	73 22	30	115	73 52	27	112	74 19	25	109	74 44	21	106	75 05	18	102	75 23	14	98	75 37	10	94	75 47	06	90	75 53	02	86	75 55	−02	82	344
17	69 34	40	126	70 14	38	124	70 52	36	121	71 28	34	119	72 02	31	116	72 33	30	114	73 03	26	111	73 29	24	108	73 53	20	104	74 13	17	101	74 30	14	97	74 44	10	94	74 54	06	90	75 00	02	86	75 02	−01	82	343
18	68 51	38	124	69 29	37	122	70 06	35	120	70 41	33	117	71 14	31	115	71 45	28	112	72 13	25	109	72 38	23	106	73 01	20	103	73 21	17	100	73 38	13	96	73 51	10	93	74 01	06	89	74 07	03	86	74 10	−01	82	342
19	68 07	37	122	68 44	36	120	69 20	34	118	69 54	32	116	70 26	29	113	70 55	28	111	71 23	24	108	71 47	23	105	72 10	19	102	72 29	16	99	72 45	13	96	72 58	10	92	73 08	06	89	73 14	03	86	73 17	00	82	341
20	67 22	36	121	67 58	35	119	68 33	33	117	69 06	31	114	69 37	28	112	70 05	27	109	70 32	24	107	70 56	22	104	71 18	18	101	71 36	16	98	71 52	13	95	72 05	10	92	72 15	07	89	72 22	03	85	72 25	00	82	340
21	66 36	35	119	67 11	34	117	67 45	32	115	68 17	30	113	68 47	28	111	69 15	26	108	69 41	24	105	70 05	21	103	70 26	18	100	70 44	16	97	71 00	12	94	71 12	10	91	71 22	07	88	71 29	04	85	71 33	00	82	339
22	65 49	35	118	66 24	33	116	66 57	31	114	67 28	29	112	67 57	28	109	68 25	25	107	68 50	23	104	69 13	20	102	69 33	18	99	69 51	16	96	70 07	12	94	70 19	10	91	70 29	07	88	70 36	04	85	70 40	01	82	338
23	65 02	34	117	65 36	32	115	66 08	31	113	66 39	28	110	67 07	27	108	67 34	24	106	67 58	23	103	68 21	20	101	68 41	18	98	68 59	15	96	69 14	12	93	69 26	10	90	69 36	07	87	69 43	05	85	69 48	01	82	337
24	64 15	33	115	64 48	31	113	65 19	30	111	65 49	28	109	66 17	26	107	66 43	24	105	67 07	22	102	67 29	20	100	67 49	17	98	68 06	15	95	68 21	12	92	68 33	10	90	68 43	08	87	68 51	04	84	68 55	02	82	336
25	63 26	33	114	63 59	30	112	64 29	30	110	64 59	27	108	65 26	25	106	65 51	24	104	66 15	22	102	66 37	19	99	66 56	17	97	67 13	15	94	67 28	12	92	67 40	10	89	67 50	08	87	67 58	05	84	68 03	02	81	335
26	62 38	31	113	63 09	31	111	63 40	28	109	64 08	27	107	64 35	25	105	65 00	23	103	65 23	21	101	65 44	19	98	66 03	17	96	66 20	15	94	66 35	12	91	66 47	11	89	66 58	07	86	67 05	05	84	67 10	03	81	334
27	61 49	31	112	62 20	29	110	62 49	28	108	63 17	27	106	63 44	24	104	64 08	23	102	64 31	21	100	64 52	19	98	65 11	16	95	65 27	15	93	65 42	13	91	65 55	10	88	66 05	08	86	66 13	05	84	66 18	03	81	333
28	60 59	31	111	61 30	29	109	61 59	27	107	62 26	26	105	62 52	24	103	63 16	23	101	63 39	20	99	63 59	19	97	64 18	17	95	64 35	14	93	64 49	13	90	65 02	10	88	65 12	08	86	65 20	06	83	65 26	03	81	332
29	60 10	30	110	60 40	28	108	61 08	27	106	61 35	25	104	62 00	24	102	62 24	22	100	62 46	21	98	63 07	18	96	63 25	17	94	63 42	14	92	63 56	13	90	64 09	10	88	64 19	08	85	64 27	07	83	64 34	03	81	331
30	59 20	29	109	59 49	28	107	60 17	27	105	60 44	25	103	61 09	23	102	61 32	22	100	61 54	20	98	62 14	18	96	62 32	17	94	62 49	14	92	63 03	13	89	63 16	10	87	63 26	09	85	63 35	06	83	63 41	05	81	330
31	58 29	29	108	58 58	28	106	59 26	26	104	59 52	25	103	60 17	23	101	60 40	21	99	61 01	20	97	61 21	18	95	61 39	17	93	61 56	14	91	62 10	13	89	62 23	10	87	62 33	09	85	62 42	07	83	62 49	05	80	329
32	57 39	28	107	58 07	28	105	58 35	25	104	59 00	25	102	59 25	22	100	59 47	22	98	60 09	19	96	60 28	18	94	60 46	17	93	61 03	14	91	61 17	13	89	61 30	11	86	61 41	09	84	61 50	07	82	61 57	05	80	328
33	56 48	28	106	57 16	27	104	57 43	25	103	58 08	24	101	58 32	23	99	58 55	21	98	59 16	20	96	59 36	17	94	59 53	17	92	60 10	14	90	60 24	13	88	60 37	11	86	60 48	09	84	60 57	08	82	61 05	05	80	327
34	55 57	28	105	56 25	26	104	56 51	25	102	57 16	24	100	57 40	22	99	58 02	21	97	58 23	20	95	58 43	18	93	59 01	16	91	59 17	14	90	59 31	13	88	59 44	11	86	59 55	10	84	60 05	07	82	60 12	06	80	326
35	55 06	27	104	55 33	26	103	55 59	25	101	56 24	24	100	56 48	22	98	57 10	21	96	57 31	19	95	57 50	18	93	58 08	16	91	58 24	14	89	58 38	13	87	58 51	12	85	59 03	09	84	59 12	08	82	59 20	06	80	325
36	54 14	27	104	54 41	26	102	55 07	25	101	55 32	23	99	55 55	22	97	56 17	21	96	56 38	19	94	56 57	18	92	57 15	16	90	57 31	14	89	57 45	14	87	57 59	11	85	58 10	10	83	58 20	08	81	58 28	07	79	324
37	53 23	27	103	53 50	25	101	54 15	24	100	54 39	24	98	55 03	21	97	55 24	21	95	55 45	19	93	56 04	18	92	56 22	16	90	56 38	15	88	56 53	13	87	57 06	11	85	57 17	11	83	57 28	08	81	57 36	07	79	323
38	52 31	27	102	52 58	25	101	53 23	24	99	53 47	23	98	54 10	22	96	54 32	20	95	54 52	19	93	55 11	18	91	55 29	16	90	55 45	15	88	56 00	13	86	56 13	12	84	56 25	10	83	56 35	09	81	56 44	07	79	322
39	51 39	27	102	52 06	25	100	52 31	23	99	52 54	23	97	53 17	22	96	53 39	20	94	53 59	19	92	54 18	18	91	54 36	16	89	54 52	15	87	55 07	13	86	55 20	12	84	55 32	11	82	55 43	09	81	55 52	08	79	321
40	50 47	26	101	51 13	25	99	51 38	24	98	52 02	22	96	52 24	22	95	52 46	20	93	53 06	19	92	53 25	18	90	53 43	16	89	53 59	15	87	54 14	14	85	54 28	12	84	54 40	11	82	54 51	09	80	55 00	08	79	320
41	49 55	26	100	50 21	25	99	50 46	23	97	51 09	23	96	51 32	21	94	51 53	20	93	52 13	19	91	52 32	18	90	52 50	16	88	53 06	15	87	53 21	14	85	53 35	13	83	53 48	11	82	53 59	09	80	54 08	08	78	319
42	49 03	26	100	49 29	24	98	49 53	23	97	50 16	23	95	50 39	21	94	51 00	20	92	51 20	19	91	51 39	18	89	51 57	16	88	52 13	16	86	52 29	13	85	52 42	13	83	52 55	11	81	53 06	10	80	53 16	09	78	318
43	48 11	25	99	48 36	24	98	49 00	24	96	49 24	22	95	49 46	21	93	50 07	20	92	50 27	19	90	50 46	18	89	51 04	16	87	51 20	16	86	51 36	14	84	51 50	13	83	52 03	11	81	52 14	11	80	52 25	08	78	317
44	47 18	26	98	47 44	24	97	48 08	23	96	48 31	22	94	48 53	21	93	49 14	20	91	49 34	19	90	49 53	18	88	50 11	17	87	50 28	15	85	50 43	14	84	50 57	13	82	51 10	12	81	51 22	11	79	51 33	09	78	316
45	46 26	25	98	46 51	24	96	47 15	23	95	47 38	22	94	48 00	21	92	48 21	20	91	48 41	19	89	49 00	18	88	49 18	17	87	49 35	15	85	49 50	15	84	50 05	13	82	50 18	12	81	50 30	11	79	50 41	10	77	315
46	45 33	25	97	45 58	24	96	46 22	23	94	46 45	22	93	47 07	21	92	47 28	20	90	47 48	19	89	48 07	18	88	48 25	17	86	48 42	16	85	48 58	14	83	49 12	14	82	49 26	12	80	49 38	11	79	49 49	10	77	314
47	44 41	25	97	45 06	23	95	45 29	23	94	45 52	22	93	46 14	21	91	46 35	20	90	46 55	19	89	47 14	18	87	47 32	17	86	47 49	16	84	48 05	15	83	48 20	14	81	48 34	12	80	48 46	12	78	48 58	10	77	313
48	43 48	25	96	44 13	23	95	44 36	23	93	44 59	22	92	45 21	21	91	45 42	20	89	46 02	19	88	46 21	19	87	46 40	17	85	46 57	16	84	47 13	15	83	47 28	14	81	47 42	12	80	47 54	12	78	48 06	11	77	312
49	42 55	25	95	43 20	24	94	43 44	22	93	44 06	22	92	44 28	21	90	44 49	20	89	45 09	20	88	45 29	18	86	45 47	17	85	46 04	16	84	46 20	15	82	46 35	14	81	46 49	14	79	47 03	12	78	47 15	11	76	311
50	42 03	24	95	42 27	24	94	42 51	22	92	43 13	22	91	43 35	21	90	43 56	20	89	44 16	20	87	44 36	18	86	44 54	17	85	45 11	17	83	45 28	15	82	45 43	14	80	45 57	14	79	46 11	12	78	46 23	11	76	310
51	41 10	24	94	41 34	24	93	41 58	22	92	42 20	22	91	42 42	21	89	43 03	21	88	43 24	19	87	43 43	18	85	44 01	18	84	44 19	16	83	44 35	16	81	44 51	14	80	45 05	14	79	45 19	13	77	45 32	11	76	309
52	40 17	24	94	40 41	24	93	41 05	22	91	41 27	22	90	41 49	21	89	42 10	21	88	42 31	19	86	42 50	19	85	43 09	17	84	43 26	17	82	43 43	16	81	43 59	15	80	44 14	13	78	44 27	13	77	44 40	12	76	308
53	39 24	24	93	39 48	24	92	40 12	22	91	40 34	22	90	40 56	22	88	41 18	20	87	41 38	19	86	41 57	19	85	42 16	18	83	42 34	17	82	42 51	16	81	43 07	15	79	43 22	14	78	43 36	13	77	43 49	12	75	307
54	38 31	24	93	38 55	24	92	39 19	23	90	39 42	21	89	40 03	22	88	40 25	20	87	40 45	20	86	41 05	18	84	41 23	18	83	41 41	17	82	41 58	17	80	42 15	15	79	42 30	14	78	42 44	14	77	42 58	12	75	306
55	37 38	24	92	38 02	24	91	38 26	23	90	38 49	22	89	39 11	21	88	39 32	20	86	39 52	20	85	40 12	19	84	40 31	18	83	40 49	17	81	41 06	17	80	41 23	15	79	41 38	15	78	41 53	14	76	42 07	12	75	305
56	36 45	24	92	37 09	24	91	37 33	23	89	37 56	22	88	38 18	21	87	38 39	20	86	38 59	20	85	39 19	19	84	39 38	18	82	39 56	18	81	40 14	17	80	40 31	15	79	40 46	15	77	41 01	14	76	41 15	14	75	304
57	35 52	25	91	36 17	23	90	36 40	23	89	37 03	22	88	37 25	21	87	37 46	21	86	38 07	20	84	38 27	19	83	38 46	18	82	39 04	18	81	39 22	17	79	39 39	16	78	39 55	15	77	40 10	14	76	40 24	14	74	303
58	34 59	25	91	35 24	23	90	35 47	23	89	36 10	22	87	36 32	21	86	36 53	21	85	37 14	20	84	37 34	19	83	37 53	19	82	38 12	18	80	38 30	17	79	38 47	16	78	39 03	16	77	39 19	14	75	39 33	14	74	302
59	34 07	24	90	34 31	23	89	34 54	23	88	35 17	22	87	35 39	21	86	36 00	21	85	36 21	20	84	36 41	20	82	37 01	19	81	37 20	18	80	37 38	17	79	37 55	17	78	38 12	15	76	38 27	15	75	38 42	15	74	301
60	33 14	24	90	33 38	23	89	34 01	23	88	34 24	22	87	34 46	22	85	35 08	21	84	35 29	20	83	35 49	20	82	36 09	19	81	36 28	18	80	36 46	17	78	37 03	17	77	37 20	16	76	37 36	16	75	37 52	14	74	300
61	32 21	24	89	32 45	23	88	33 08	23	87	33 31	22	86	33 53	22	85	34 15	21	84	34 36	21	83	34 57	19	82	35 16	20	80	35 36	18	79	35 54	18	78	36 12	17	77	36 29	16	76	36 45	16	75	37 01	15	73	299
62	31 28	24	89	31 52	23	88	32 15	23	87	32 38	23	86	33 01	21	85	33 22	22	83	33 44	20	82	34 04	20	81	34 24	19	80	34 43	19	79	35 02	18	78	35 20	17	77	35 37	17	75	35 54	16	74	36 10	15	73	298
63	30 35	24	88	30 59	23	87	31 22	23	86	31 45	23	85	32 08	22	84	32 30	21	83	32 51	21	82	33 12	20	81	33 32	20	80	33 52	18	79	34 10	19	77	34 29	17	76	34 46	17	75	35 03	16	74	35 19	16	73	297
64	29 42	24	88	30 06	23	87	30 29	24	86	30 53	22	85	31 15	22	84	31 37	22	83	31 59	21	82	32 20	20	80	32 40	20	79	33 00	19	78	33 19	18	77	33 37	18	76	33 55	17	75	34 12	17	74	34 29	16	72	296
65	28 49	24	88	29 13	24	87	29 37	23	85	30 00	23	84	30 23	22	83	30 45	21	82	31 06	21	81	31 27	21	80	31 48	20	79	32 08	19	78	32 27	19	77	32 46	18	76	33 04	18	74	33 22	16	73	33 38	17	72	295
66	27 56	24	87	28 20	24	86	28 44	23	85	29 07	23	84	29 30	22	83	29 52	22	82	30 14	21	81	30 35	21	80	30 56	20	79	31 16	20	78	31 36	19	76	31 55	18	75	32 13	18	74	32 31	17	73	32 48	17	72	294
67	27 03	24	87	27 27	24	86	27 51	23	85	28 14	23	84	28 37	23	83	29 00	22	81	29 22	21	80	29 43	21	79	30 04	20	78	30 24	20	77	30 44	19	76	31 03	19	75	31 22	18	74	31 40	18	73	31 58	17	72	293
68	26 10	24	86	26 34	24	85	26 58	24	84	27 22	23	83	27 45	22	82	28 07	23	81	28 30	21	80	28 51	21	79	29 12	21	78	29 33	20	77	29 53	19	76	30 12	19	75	30 31	19	74	30 50	17	72	31 07	18	71	292
69	25 17	25	86	25 42	24	85	26 06	23	84	26 29	23	83	26 52	23	82	27 15	22	81	27 37	22	80	27 59	21	79	28 20	21	78	28 41	20	76	29 01	20	75	29 21	19	74	29 40	19	73	29 59	18	72	30 17	18	71	291

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 28°

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

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

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

LAT 28°

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

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 29°

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

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

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	18 16	−31	101	17 45	−31	101	17 14	−31	102	16 43	−31	103	16 12	−32	104	15 40	−32	105	15 08	−32	106	14 36	−32	107	14 04	−33	108	13 31	−33	108	12 58	−32	109	12 26	−33	110	11 53	−34	111	11 19	−33	112	10 46	−33	113	291
68	19 08	−31	101	18 37	−32	102	18 05	−31	103	17 34	−32	104	17 02	−32	105	16 30	−32	106	15 58	−32	106	15 26	−33	107	14 53	−32	108	14 21	−33	109	13 48	−33	110	13 15	−34	111	12 41	−33	112	12 08	−34	112	11 34	−33	113	292
67	19 59	−31	102	19 28	−31	103	18 57	−32	103	18 25	−32	104	17 53	−32	105	17 21	−32	106	16 49	−33	107	16 16	−33	108	15 43	−33	109	15 10	−33	110	14 37	−33	110	14 04	−34	111	13 30	−34	112	12 56	−34	113	12 22	−34	114	293
66	20 50	−31	102	20 19	−31	103	19 48	−32	104	19 16	−32	105	18 44	−33	106	18 11	−32	107	17 39	−33	108	17 06	−33	108	16 33	−33	109	16 00	−34	110	15 26	−34	111	14 52	−33	112	14 19	−34	113	13 45	−35	114	13 10	−34	114	294
65	21 42	−32	103	21 10	−32	104	20 38	−32	105	20 06	−32	105	19 34	−33	106	19 01	−32	107	18 29	−33	108	17 56	−34	109	17 22	−33	110	16 49	−34	111	16 15	−34	112	15 41	−34	112	15 07	−34	113	14 33	−35	114	13 58	−35	115	295
64	22 33	−32	103	22 01	−32	104	21 29	−32	105	20 57	−33	106	20 24	−33	107	19 51	−33	108	19 18	−33	109	18 45	−33	110	18 12	−34	110	17 38	−34	111	17 04	−35	112	16 29	−34	113	15 55	−35	114	15 20	−35	115	14 45	−35	116	296
63	23 24	−32	104	22 52	−32	105	22 20	−33	106	21 47	−33	107	21 14	−33	108	20 41	−33	108	20 08	−34	109	19 34	−33	110	19 01	−34	111	18 27	−35	112	17 52	−34	113	17 18	−35	114	16 43	−35	114	16 08	−35	115	15 33	−36	116	297
62	24 15	−32	104	23 43	−33	105	23 10	−33	106	22 37	−33	107	22 04	−33	108	21 31	−34	109	20 57	−33	110	20 24	−35	111	19 49	−34	112	19 15	−35	113	18 40	−34	113	18 06	−36	114	17 30	−35	115	16 55	−35	116	16 20	−36	117	298
61	25 05	−32	105	24 33	−33	106	24 00	−33	107	23 27	−33	108	22 54	−33	109	22 21	−34	110	21 47	−34	110	21 13	−35	111	20 38	−35	112	20 03	−34	113	19 29	−36	114	18 53	−35	115	18 18	−36	116	17 42	−36	117	17 06	−36	117	299
60	25 56	−33	106	25 23	−32	107	24 51	−34	107	24 17	−33	108	23 44	−34	109	23 10	−34	110	22 36	−35	111	22 01	−34	112	21 27	−35	113	20 52	−36	114	20 16	−35	115	19 41	−36	115	19 05	−36	116	18 29	−36	117	17 53	−37	118	300
59	26 46	−32	106	26 14	−33	107	25 41	−34	108	25 07	−34	109	24 33	−34	110	23 59	−34	111	23 25	−35	112	22 50	−35	113	22 15	−35	113	21 40	−36	114	21 04	−36	115	20 28	−36	116	19 52	−36	117	19 16	−37	118	18 39	−37	119	301
58	27 37	−33	107	27 04	−34	108	26 30	−33	109	25 57	−35	110	25 22	−34	111	24 48	−35	111	24 13	−35	112	23 38	−35	113	23 03	−36	114	22 27	−36	115	21 51	−36	116	21 15	−36	117	20 39	−37	118	20 02	−37	118	19 25	−37	119	302
57	28 27	−33	107	27 54	−34	108	27 20	−34	109	26 46	−35	110	26 11	−34	111	25 37	−35	112	25 02	−36	113	24 26	−35	114	23 51	−36	115	23 15	−37	116	22 38	−36	117	22 02	−37	117	21 25	−37	118	20 48	−37	119	20 11	−38	120	303
56	29 17	−34	108	28 43	−34	109	28 09	−34	110	27 35	−35	111	27 00	−35	112	26 25	−35	113	25 50	−36	114	25 14	−36	115	24 38	−36	115	24 02	−37	116	23 25	−37	117	22 48	−37	118	22 11	−37	119	21 34	−38	120	20 56	−38	121	304
55	30 07	−34	109	29 33	−34	110	28 59	−35	111	28 24	−35	112	27 49	−35	112	27 14	−36	113	26 38	−36	114	26 02	−37	115	25 25	−36	116	24 49	−37	117	24 12	−38	118	23 34	−37	119	22 57	−38	120	22 19	−38	120	21 41	−38	121	305
54	30 56	−34	109	30 22	−34	110	29 48	−35	111	29 13	−36	112	28 37	−35	113	28 02	−36	114	27 26	−37	115	26 49	−37	116	26 12	−37	117	25 35	−37	118	24 58	−38	118	24 20	−38	119	23 42	−38	120	23 04	−38	121	22 26	−39	122	306
53	31 46	−35	110	31 11	−35	111	30 36	−35	112	30 01	−36	113	29 25	−36	114	28 49	−36	115	28 13	−37	116	27 36	−37	117	26 59	−37	117	26 22	−38	118	25 44	−38	119	25 06	−38	120	24 28	−39	121	23 49	−39	122	23 10	−39	123	307
52	32 35	−35	111	32 00	−35	112	31 25	−36	113	30 49	−36	114	30 13	−36	115	29 37	−37	115	29 00	−37	116	28 23	−37	117	27 46	−38	118	27 08	−38	119	26 30	−39	120	25 51	−39	121	25 12	−39	122	24 33	−39	122	23 54	−39	123	308
51	33 24	−35	111	32 49	−36	112	32 13	−36	113	31 37	−36	114	31 01	−37	115	30 24	−37	116	29 47	−37	117	29 10	−38	118	28 32	−39	119	27 53	−38	120	27 15	−39	121	26 36	−39	121	25 57	−39	122	25 18	−40	123	24 38	−40	124	309
50	34 12	−35	112	33 37	−36	113	33 01	−36	114	32 25	−37	115	31 48	−37	116	31 11	−37	117	30 34	−38	118	29 56	−39	119	29 17	−38	120	28 39	−39	120	28 00	−39	121	27 21	−40	122	26 41	−40	123	26 01	−40	124	25 21	−40	125	310
49	35 01	−36	113	34 25	−36	114	33 49	−37	115	33 12	−37	116	32 35	−37	117	31 58	−38	118	31 20	−38	119	30 42	−39	119	30 03	−39	120	29 24	−39	121	28 45	−40	122	28 05	−40	123	27 25	−40	124	26 45	−41	125	26 04	−41	125	311
48	35 49	−36	114	35 13	−37	115	34 36	−37	116	33 59	−37	116	33 22	−38	117	32 44	−38	118	32 06	−39	119	31 27	−39	120	30 48	−39	121	30 09	−40	122	29 29	−40	123	28 49	−41	124	28 08	−40	124	27 28	−41	125	26 47	−41	126	312
47	36 37	−36	114	36 01	−37	115	35 24	−38	116	34 46	−38	117	34 08	−38	118	33 30	−39	119	32 51	−39	120	32 12	−39	121	31 33	−40	122	30 53	−40	123	30 13	−41	124	29 32	−40	124	28 52	−42	125	28 10	−41	126	27 29	−42	127	313
46	37 25	−37	115	36 48	−37	116	36 11	−38	117	35 33	−39	118	34 54	−38	119	34 16	−39	120	33 37	−40	121	32 57	−40	122	32 17	−40	123	31 37	−41	123	30 56	−41	124	30 15	−41	125	29 34	−41	126	28 53	−42	127	28 11	−42	128	314
45	38 12	−37	116	37 35	−38	117	36 57	−38	118	36 19	−39	119	35 40	−39	120	35 01	−39	121	34 22	−40	122	33 42	−41	122	33 01	−40	123	32 21	−41	124	31 40	−42	125	30 58	−42	126	30 16	−42	127	29 34	−42	128	28 52	−43	128	315
44	38 59	−37	117	38 22	−39	118	37 43	−38	119	37 05	−39	120	36 26	−40	121	35 46	−40	121	35 06	−40	122	34 26	−41	123	33 45	−41	124	33 04	−42	125	32 22	−42	126	31 40	−42	127	30 58	−42	128	30 16	−43	128	29 33	−43	129	316
43	39 46	−38	117	39 08	−39	118	38 29	−39	119	37 50	−39	120	37 11	−40	121	36 31	−41	122	35 50	−41	123	35 09	−41	124	34 28	−41	125	33 47	−42	126	33 05	−43	127	32 22	−42	128	31 40	−43	128	30 57	−44	129	30 13	−43	130	317
42	40 32	−38	118	39 54	−39	119	39 15	−40	120	38 35	−40	121	37 55	−40	122	37 15	−41	123	36 34	−41	124	35 53	−42	125	35 11	−42	126	34 29	−43	127	33 46	−42	128	33 04	−43	128	32 21	−44	129	31 37	−44	130	30 53	−44	131	318
41	41 18	−39	119	40 39	−39	120	40 00	−40	121	39 20	−41	122	38 39	−40	123	37 59	−42	124	37 17	−42	125	36 35	−42	126	35 53	−42	127	35 11	−43	128	34 28	−43	128	33 45	−44	129	33 01	−44	130	32 17	−44	131	31 33	−45	132	319
40	42 04	−39	120	41 25	−40	121	40 45	−41	122	40 04	−41	123	39 23	−41	124	38 42	−42	125	38 00	−42	126	37 18	−43	127	36 35	−43	128	35 52	−43	128	35 09	−44	129	34 25	−44	130	33 41	−45	131	32 56	−44	132	32 12	−45	133	320
39	42 49	−40	121	42 09	−40	122	41 29	−41	123	40 48	−42	124	40 06	−41	125	39 25	−43	126	38 42	−42	127	38 00	−44	128	37 16	−43	128	36 33	−44	129	35 49	−44	130	35 05	−45	131	34 20	−45	132	33 35	−45	133	32 50	−45	133	321
38	43 34	−40	122	42 54	−41	123	42 13	−42	124	41 31	−42	125	40 49	−42	126	40 07	−43	127	39 24	−43	128	38 41	−44	128	37 57	−44	129	37 13	−44	130	36 29	−45	131	35 44	−45	132	34 59	−45	133	34 14	−46	133	33 28	−46	134	322
37	44 18	−41	123	43 37	−41	124	42 56	−42	125	42 14	−42	126	41 32	−43	127	40 49	−44	128	40 05	−43	129	39 22	−44	129	38 38	−45	130	37 53	−45	131	37 08	−45	132	36 23	−46	133	35 37	−46	134	34 51	−46	134	34 05	−46	135	323
36	45 02	−41	124	44 21	−42	125	43 39	−43	126	42 56	−43	127	42 13	−43	128	41 30	−44	129	40 46	−44	129	40 02	−45	130	39 17	−45	131	38 32	−45	132	37 47	−46	133	37 01	−46	134	36 15	−46	135	35 29	−47	135	34 42	−47	136	324
35	45 46	−42	125	45 04	−43	126	44 21	−43	127	43 38	−43	128	42 55	−44	129	42 11	−45	130	41 26	−44	130	40 42	−46	131	39 56	−45	132	39 11	−46	133	38 25	−46	134	37 39	−47	135	36 52	−47	135	36 05	−47	136	35 18	−47	137	325
34	46 29	−43	126	45 46	−43	127	45 03	−44	128	44 19	−44	129	43 35	−44	130	42 51	−45	131	42 06	−45	131	41 21	−46	132	40 35	−46	133	39 49	−46	134	39 03	−47	135	38 16	−47	136	37 29	−48	136	36 41	−47	137	35 54	−48	138	326
33	47 11	−43	127	46 28	−44	128	45 44	−44	129	45 00	−44	130	44 16	−45	131	43 31	−46	132	42 45	−46	132	41 59	−46	133	41 13	−47	134	40 26	−47	135	39 39	−47	136	38 52	−48	137	38 04	−47	137	37 17	−49	138	36 28	−48	139	327
32	47 53	−44	128	47 09	−44	129	46 25	−45	130	45 40	−45	131	44 55	−46	132	44 09	−46	133	43 23	−46	134	42 37	−47	134	41 50	−47	135	41 03	−47	136	40 16	−48	137	39 28	−48	138	38 40	−49	138	37 51	−48	139	37 03	−49	140	328
31	48 34	−44	129	47 50	−45	130	47 05	−45	131	46 20	−46	132	45 34	−46	133	44 48	−47	134	44 01	−47	135	43 14	−47	135	42 27	−48	136	41 39	−48	137	40 51	−48	138	40 03	−49	139	39 14	−49	139	38 25	−49	140	37 36	−50	141	329
30	49 14	−44	130	48 30	−46	131	47 44	−46	132	46 58	−46	133	46 12	−47	134	45 25	−47	135	44 38	−47	136	43 51	−48	137	43 03	−48	137	42 15	−49	138	41 26	−49	139	40 37	−49	140	39 48	−50	140	38 58	−49	141	38 09	−50	142	330
29	49 54	−45	131	49 09	−46	132	48 23	−47	133	47 36	−46	134	46 50	−48	135	46 02	−47	136	45 15	−49	137	44 26	−48	138	43 38	−49	138	42 49	−49	139	42 00	−49	140	41 11	−50	141	40 21	−50	142	39 31	−50	142	38 41	−51	143	331
28	50 33	−46	132	49 47	−46	133	49 01	−47	134	48 14	−48	135	47 26	−48	136	46 38	−48	137	45 50	−49	138	45 01	−49	139	44 12	−49	140	43 23	−50	140	42 33	−50	141	41 43	−50	142	40 53	−50	143	40 03	−51	143	39 12	−51	144	332
27	51 12	−47	134	50 25	−47	135	49 38	−48	136	48 50	−48	136	48 02	−48	137	47 14	−49	138	46 25	−49	139	45 36	−50	140	44 46	−50	141	43 56	−50	141	43 06	−51	142	42 15	−50	143	41 25	−51	144	40 34	−52	144	39 42	−51	145	333
26	51 49	−47	135	51 02	−48	136	50 14	−48	137	49 26	−49	138	48 37	−49	139	47 48	−49	139	46 59	−50	140	46 09	−50	141	45 19	−51	142	44 28	−50	143	43 38	−51	143	42 47	−52	144	41 55	−51	145	41 04	−52	145	40 12	−52	146	334
25	52 26	−48	136	51 38	−48	137	50 50	−49	138	50 01	−49	139	49 12	−50	140	48 22	−50	141	47 32	−50	142	46 42	−51	142	45 51	−51	143	45 00	−51	144	44 09	−52	145	43 17	−52	145	42 25	−52	146	41 33	−52	147	40 41	−53	147	335
24	53 02	−49	137	52 13	−49	138	51 24	−49	139	50 35	−50	140	49 45	−50	141	48 55	−51	142	48 04	−51	143	47 13	−51	144	46 22	−52	144	45 30	−51	145	44 39	−53	146	43 46	−52	146	42 54	−52	147	42 02	−53	148	41 09	−53	148	336
23	53 37	−49	139	52 48	−50	140	51 58	−50	141	51 08	−50	142	50 18	−51	142	49 27	−52	143	48 35	−51	144	47 44	−52	145	46 52	−52	146	46 00	−52	146	45 08	−53	147	44 15	−53	148	43 22	−53	148	42 29	−53	149	41 36	−54	150	337
22	54 11	−50	140	53 21	−50	141	52 31	−51	142	51 40	−51	143	50 49	−51	144	49 58	−52	145	49 06	−52	145	48 14	−53	146	47 21	−52	147	46 29	−53	148	45 36	−53	148	44 43	−54	149	43 49	−53	149	42 56	−54	150	42 02	−54	151	338
21	54 44	−50	142	53 54	−51	143	53 03	−52	143	52 11	−51	144	51 20	−52	145	50 28	−53	146	49 35	−53	147	48 42	−52	147	47 50	−54	148	46 56	−53	149	46 03	−54	149	45 09	−54	150	44 15	−54	151	43 21	−54	151	42 27	−54	152	339
20	55 16	−51	143	54 25	−52	144	53 33	−52	145	52 41	−52	146	51 49	−53	146	50 56	−53	147	50 03	−53	148	49 10	−53	149	48 17	−54	149	47 23	−54	150	46 29	−54	151	45 35	−54	151	44 41	−55	152	43 46	−55	153	42 51	−54	153	340
19	55 47	−52	145	54 55	−52	145	54 03	−53	146	53 10	−52	147	52 18	−54	148	51 24	−53	149	50 31	−54	149	49 37	−54	150	48 43	−54	151	47 49	−55	151	46 54	−54	152	46 00	−55	153	45 05	−55	153	44 10	−55	154	43 15	−56	154	341
18	56 17	−52	146	55 25	−53	147	54 32	−54	148	53 38	−53	149	52 45	−54	149	51 51	−54	150	50 57	−54	151	50 03	−55	151	49 08	−55	152	48 13	−55	153	47 18	−55	153	46 23	−55	154	45 28	−55	154	44 33	−56	155	43 37	−56	156	342
17	56 46	−54	148	55 52	−53	149	54 59	−54	149	54 05	−54	150	53 11	−54	151	52 17	−55	152	51 22	−55	152	50 27	−55	153	49 32	−55	154	48 37	−56	154	47 41	−55	155	46 46	−56	155	45 50	−56	156	44 54	−56	156	43 58	−56	157	343
16	57 13	−54	149	56 19	−54	150	55 25	−54	151	54 31	−55	152	53 36	−55	152	52 41	−55	153	51 46	−56	154	50 50	−55	154	49 55	−56	155	48 59	−56	155	48 03	−56	156	47 07	−56	157	46 11	−56	157	45 15	−57	158	44 18	−56	158	344
15	57 39	−54	151	56 45	−55	152	55 50	−55	153	54 55	−55	153	54 00	−56	154	53 04	−56	155	52 08	−55	155	51 13	−56	156	50 17	−57	156	49 20	−56	157	48 24	−56	157	47 28	−57	158	46 31	−57	158	45 34	−57	159	44 37	−57	159	345
14	58 04	−55	153	57 09	−56	154	56 13	−55	154	55 18	−56	155	54 22	−56	156	53 26	−56	156	52 30	−57	157	51 33	−56	157	50 37	−57	158	49 40	−56	158	48 44	−57	159	47 47	−57	159	46 50	−57	160	45 53	−58	160	44 55	−57	161	346
13	58 27	−56	155	57 31	−56	155	56 35	−56	156	55 39	−56	157	54 43	−56	157	53 47	−57	158	52 50	−57	158	51 53	−57	159	50 56	−57	159	49 59	−57	160	49 02	−57	160	48 05	−58	161	47 07	−57	161	46 10	−58	162	45 12	−57	162	347
12	58 49	−56	156	57 53	−57	157	56 56	−56	158	56 00	−57	158	55 03	−57	159	54 06	−57	159	53 09	−58	160	52 11	−57	160	51 14	−57	161	50 17	−58	161	49 19	−58	162	48 21	−57	162	47 24	−58	163	46 26	−58	163	45 28	−58	163	348
11	59 09	−57	158	58 12	−57	159	57 15	−57	159	56 18	−57	160	55 21	−57	160	54 24	−58	161	53 26	−58	161	52 28	−57	162	51 31	−58	162	50 33	−58	163	49 35	−58	163	48 37	−58	164	47 39	−58	164	46 41	−59	164	45 42	−58	165	349
10	59 28	−57	160	58 31	−58	161	57 33	−57	161	56 36	−58	162	55 38	−58	162	54 40	−58	163	53 42	−58	163	52 44	−58	163	51 46	−58	164	50 48	−59	164	49 49	−58	165	48 51	−58	165	47 53	−59	165	46 54	−58	166	45 56	−59	166	350
9	59 45	−58	162	58 47	−58	162	57 49	−58	163	56 51	−58	163	55 53	−58	164	54 55	−58	164	53 57	−59	165	52 58	−58	165	52 00	−59	165	51 01	−58	166	50 03	−59	166	49 04	−59	166	48 05	−58	167	47 07	−59	167	46 08	−59	167	351
8	60 01	−59	164	59 02	−58	164	58 04	−58	165	57 06	−59	165	56 07	−59	166	55 08	−58	166	54 10	−59	166	53 11	−59	167	52 12	−59	167	51 13	−58	167	50 15	−59	168	49 16	−59	168	48 17	−59	168	47 18	−59	168	46 19	−59	169	352
7	60 14	−58	166	59 16	−59	166	58 17	−59	167	57 18	−59	167	56 19	−59	167	55 20	−59	168	54 21	−59	168	53 22	−59	168	52 23	−59	169	51 24	−59	169	50 25	−59	169	49 26	−59	169	48 27	−59	170	47 28	−60	170	46 28	−59	170	353
6	60 26	−59	168	59 27	−59	168	58 28	−59	168	57 29	−59	169	56 30	−59	169	55 31	−59	169	54 32	−60	170	53 32	−59	170	52 33	−59	170	51 34	−60	170	50 34	−59	171	49 35	−59	171	48 36	−60	171	47 36	−59	171	46 37	−60	172	354
5	60 37	−60	170	59 37	−59	170	58 38	−59	170	57 39	−60	171	56 39	−59	171	55 40	−60	171	54 40	−59	171	53 41	−60	172	52 41	−59	172	51 42	−60	172	50 42	−59	172	49 43	−60	172	48 43	−60	173	47 43	−59	173	46 44	−60	173	355
4	60 45	−60	172	59 45	−59	172	58 46	−60	172	57 46	−59	172	56 47	−60	173	55 47	−60	173	54 47	−59	173	53 48	−60	173	52 48	−60	173	51 48	−59	174	50 49	−60	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	47 49	−59	174	46 50	−60	174	356
3	60 52	−60	174	59 52	−60	174	58 52	−60	174	57 52	−60	174	56 52	−59	175	55 53	−60	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−59	175	50 54	−60	175	49 54	−60	175	48 54	−60	176	47 54	−60	176	46 54	−60	176	357
2	60 56	−60	176	59 56	−60	176	58 56	−59	176	57 57	−60	176	56 57	−60	176	55 57	−60	176	54 57	−60	177	53 57	−60	177	52 57	−60	177	51 57	−60	177	50 57	−60	177	49 57	−60	177	48 57	−60	177	47 57	−60	177	46 57	−60	177	358
1	60 59	−60	178	59 59	−60	178	58 59	−60	178	57 59	−60	178	56 59	−60	178	55 59	−60	178	54 59	−60	178	53 59	−60	178	52 59	−60	178	51 59	−60	178	50 59	−60	178	49 59	−60	178	48 59	−60	179	47 59	−60	179	46 59	−60	179	359
0	61 00	−60	180	60 00	−60	180	59 00	−60	180	58 00	−60	180	57 00	−60	180	56 00	−60	180	55 00	−60	180	54 00	−60	180	53 00	−60	180	52 00	−60	180	51 00	−60	180	50 00	−60	180	49 00	−60	180	48 00	−60	180	47 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	76 00	60	180	77 00	60	180	78 00	60	180	79 00	60	180	80 00	60	180	81 00	60	180	82 00	60	180	83 00	60	180	84 00	60	180	85 00	60	180	86 00	60	180	87 00	60	180	88 00	60	180	89 00	60	180	90 00	−60	90	360
1	75 58	60	176	76 58	60	176	77 58	60	175	78 58	60	175	79 58	59	175	80 57	60	174	81 57	60	173	82 57	59	172	83 56	59	171	84 55	59	170	85 54	58	167	86 52	57	163	87 49	51	156	88 40	28	138	89 08	−28	90	359
2	75 53	59	172	76 52	60	172	77 52	59	171	78 51	59	170	79 50	59	169	80 49	59	168	81 48	58	167	82 46	58	165	83 44	57	163	84 41	56	160	85 37	54	156	86 31	49	149	87 20	39	138	87 59	16	119	88 15	−15	90	358
3	75 44	59	168	76 43	58	167	77 41	59	166	78 40	58	165	79 38	58	164	80 36	57	162	81 33	57	161	82 30	55	158	83 25	55	155	84 20	51	151	85 11	48	146	85 59	42	138	86 41	30	126	87 11	12	110	87 23	−11	89	357
4	75 31	58	164	76 29	58	163	77 27	57	162	78 24	57	161	79 21	57	159	80 18	55	157	81 13	55	155	82 08	52	152	83 00	51	148	83 51	48	143	84 39	42	137	85 21	36	129	85 57	24	119	86 21	09	105	86 30	−07	89	356
5	75 15	58	161	76 13	56	159	77 09	56	158	78 05	56	156	79 01	54	154	79 55	54	152	80 49	51	149	81 40	50	146	82 30	48	142	83 18	43	137	84 01	38	131	84 39	30	123	85 09	21	113	85 30	08	102	85 38	−06	89	355
6	74 57	55	157	75 52	56	156	76 48	54	154	77 42	54	152	78 36	53	150	79 29	51	147	80 20	49	144	81 09	47	141	81 56	44	137	82 40	40	132	83 20	34	125	83 54	26	118	84 20	18	109	84 38	07	99	84 45	−04	89	354
7	74 35	54	154	75 29	54	152	76 23	53	150	77 16	52	148	78 08	51	146	78 59	49	143	79 48	47	140	80 35	44	136	81 19	40	132	81 59	37	127	82 36	30	121	83 06	24	114	83 30	16	106	83 46	07	98	83 53	−03	88	353
8	74 10	53	150	75 03	53	149	75 56	51	147	76 47	50	145	77 37	49	142	78 26	47	139	79 13	44	136	79 57	41	132	80 38	38	128	81 16	34	123	81 50	28	117	82 18	22	111	82 40	14	104	82 54	06	96	83 00	−02	88	352
9	73 43	52	147	74 35	51	146	75 26	50	144	76 16	48	141	77 04	47	139	77 51	44	136	78 35	42	132	79 17	39	129	79 56	36	125	80 32	31	120	81 03	26	114	81 29	19	108	81 48	14	102	82 02	06	95	82 08	−02	88	351
10	73 14	50	144	74 04	50	143	74 54	48	140	75 42	46	138	76 28	45	135	77 13	42	132	77 55	40	129	78 35	37	126	79 12	33	121	79 45	29	117	80 14	24	112	80 38	19	106	80 57	12	100	81 09	06	94	81 15	00	88	350
11	72 42	49	142	73 31	48	140	74 19	47	138	75 06	44	135	75 50	43	132	76 33	41	130	77 14	38	126	77 52	35	123	78 27	31	119	78 58	27	114	79 25	23	110	79 48	17	104	80 05	12	99	80 17	06	93	80 23	00	87	349
12	72 09	47	139	72 56	47	137	73 43	45	135	74 28	43	132	75 11	41	130	75 52	39	127	76 31	36	124	77 07	33	120	77 40	30	116	78 10	25	112	78 35	22	108	78 57	16	103	79 13	12	98	79 25	06	93	79 31	00	87	348
13	71 33	47	137	72 20	45	135	73 05	43	132	73 48	42	130	74 30	39	127	75 09	38	124	75 47	34	121	76 21	32	118	76 53	28	114	77 21	24	110	77 45	21	106	78 06	15	102	78 21	11	97	78 32	06	92	78 38	01	87	347
14	70 57	45	134	71 42	43	132	72 25	42	130	73 07	40	128	73 47	38	125	74 25	36	122	75 01	33	119	75 34	30	116	76 04	27	112	76 31	24	109	76 55	19	105	77 14	15	100	77 29	11	96	77 40	06	91	77 46	01	87	346
15	70 18	44	132	71 02	42	130	71 44	41	128	72 25	39	125	73 04	37	123	73 41	34	120	74 15	32	117	74 47	29	114	75 16	25	111	75 41	23	107	76 04	18	103	76 22	15	99	76 37	10	95	76 47	06	91	76 53	02	86	345
16	69 39	42	130	70 21	41	128	71 02	40	126	71 42	37	123	72 19	36	121	72 55	33	118	73 28	30	115	73 58	28	112	74 26	25	109	74 51	21	106	75 12	18	102	75 30	15	98	75 45	10	94	75 55	06	90	76 01	02	86	344
17	68 58	41	128	69 39	40	126	70 19	38	124	70 57	37	122	71 34	34	119	72 08	32	116	72 40	30	114	73 10	26	111	73 36	24	108	74 00	21	104	74 21	17	101	74 38	14	97	74 52	10	94	75 02	07	90	75 09	02	86	343
18	68 16	41	126	68 57	38	124	69 35	37	122	70 12	36	120	70 48	33	117	71 21	31	115	71 52	28	112	72 20	26	109	72 46	23	106	73 09	20	103	73 29	17	100	73 46	14	96	74 00	10	93	74 10	06	89	74 16	03	86	342
19	67 34	39	125	68 13	37	123	68 50	36	120	69 26	35	118	70 01	32	116	70 33	30	113	71 03	27	111	71 30	26	108	71 56	22	105	72 18	20	102	72 38	16	99	72 54	13	96	73 07	10	92	73 17	07	89	73 24	03	85	341
20	66 50	38	123	67 28	37	121	68 05	35	119	68 40	33	117	69 13	31	114	69 44	29	112	70 13	27	109	70 40	25	107	71 05	22	104	71 27	19	101	71 46	16	98	72 02	13	95	72 15	10	92	72 25	07	88	72 32	03	85	340
21	66 05	38	121	66 43	35	119	67 18	35	117	67 53	32	115	68 25	30	113	68 55	29	111	69 24	26	108	69 50	24	105	70 14	21	103	70 35	19	100	70 54	16	97	71 10	13	94	71 23	10	91	71 33	06	88	71 39	04	85	339
22	65 20	37	120	65 57	35	118	66 32	33	116	67 05	31	114	67 36	30	112	68 06	28	109	68 34	25	107	68 59	23	104	69 22	21	102	69 43	19	99	70 02	15	96	70 17	13	94	70 30	10	91	70 40	07	88	70 47	04	85	338
23	64 34	36	118	65 10	34	117	65 44	33	115	66 17	30	113	66 47	29	110	67 16	27	108	67 43	25	106	68 08	23	103	68 31	20	101	68 51	18	98	69 09	16	96	69 25	13	93	69 38	10	90	69 48	07	87	69 55	04	84	337
24	63 48	35	117	64 23	33	115	64 56	32	113	65 28	30	111	65 58	28	109	66 26	27	107	66 53	24	105	67 17	22	102	67 39	20	100	67 59	18	97	68 17	15	95	68 32	13	92	68 45	10	90	68 55	08	87	69 03	05	84	336
25	63 01	34	116	63 35	33	114	64 08	31	112	64 39	29	110	65 08	28	108	65 36	26	106	66 02	24	104	66 26	22	102	66 48	19	99	67 07	18	97	67 25	15	94	67 40	13	92	67 53	10	89	68 03	08	87	68 11	05	84	335
26	62 14	33	115	62 47	32	113	63 19	30	111	63 49	29	109	64 18	27	107	64 45	26	105	65 11	23	103	65 34	22	101	65 56	19	98	66 15	17	96	66 32	15	94	66 47	13	91	67 00	10	89	67 10	08	86	67 18	06	84	334
27	61 26	32	114	61 58	32	112	62 30	30	110	63 00	28	108	63 28	27	106	63 55	25	104	64 20	23	102	64 43	21	100	65 04	19	98	65 23	17	95	65 40	15	93	65 55	13	91	66 08	10	88	66 18	08	86	66 26	06	83	333
28	60 37	33	112	61 10	30	111	61 40	30	109	62 10	27	107	62 37	27	105	63 04	24	103	63 28	23	101	63 51	21	99	64 12	19	97	64 31	17	95	64 48	14	92	65 02	13	90	65 15	11	88	65 26	08	85	65 34	06	83	332
29	59 49	31	111	60 20	31	110	60 51	28	108	61 19	28	106	61 47	25	104	62 12	25	102	62 37	22	100	62 59	21	98	63 20	18	96	63 38	17	94	63 55	15	92	64 10	13	90	64 23	11	87	64 34	08	85	64 42	06	83	331
30	59 00	31	110	59 31	29	109	60 00	29	107	60 29	27	105	60 56	25	103	61 21	24	101	61 45	22	100	62 07	20	98	62 27	19	96	62 46	17	93	63 03	15	91	63 18	12	89	63 30	11	87	63 41	09	85	63 50	07	83	330
31	58 10	31	109	58 41	29	108	59 10	28	106	59 38	27	104	60 05	25	103	60 30	23	101	60 53	22	99	61 15	20	97	61 35	19	95	61 54	16	93	62 10	15	91	62 25	13	89	62 38	11	87	62 49	09	85	62 58	07	82	329
32	57 21	30	108	57 51	29	107	58 20	27	105	58 47	26	103	59 13	25	102	59 38	23	100	60 01	22	98	60 23	20	96	60 43	18	94	61 01	17	92	61 18	15	90	61 33	13	88	61 46	11	86	61 57	09	84	62 06	07	82	328
33	56 31	29	108	57 00	29	106	57 29	27	104	57 56	26	103	58 22	24	101	58 46	23	99	59 09	22	97	59 31	19	96	59 50	19	94	60 09	16	92	60 25	15	90	60 40	13	88	60 53	12	86	61 05	09	84	61 14	08	82	327
34	55 41	29	107	56 10	28	105	56 38	27	104	57 05	25	102	57 30	24	100	57 54	23	99	58 17	21	97	58 38	20	95	58 58	18	93	59 16	17	91	59 33	15	89	59 48	13	87	60 01	11	86	60 12	10	84	60 22	08	82	326
35	54 50	29	106	55 19	28	104	55 47	26	103	56 13	26	101	56 39	23	99	57 02	23	98	57 25	21	96	57 46	20	94	58 06	18	93	58 24	16	91	58 40	15	89	58 55	14	87	59 09	11	85	59 20	10	83	59 30	08	81	325
36	54 00	28	105	54 28	28	104	54 56	26	102	55 22	25	100	55 47	23	99	56 10	23	97	56 33	21	95	56 54	19	94	57 13	18	92	57 31	17	90	57 48	15	88	58 03	13	87	58 16	12	85	58 28	10	83	58 38	09	81	324
37	53 09	28	104	53 37	27	103	54 04	26	101	54 30	25	100	54 55	23	98	55 18	22	97	55 40	21	95	56 01	20	93	56 21	18	92	56 39	16	90	56 55	16	88	57 11	13	86	57 24	12	84	57 36	11	83	57 47	08	81	323
38	52 18	28	103	52 46	27	102	53 13	25	101	53 38	25	99	54 03	23	97	54 26	22	96	54 48	21	94	55 09	19	93	55 28	18	91	55 46	17	89	56 03	15	88	56 18	14	86	56 32	12	84	56 44	11	82	56 55	09	81	322
39	51 27	27	103	51 54	27	101	52 21	25	100	52 46	25	98	53 11	23	97	53 34	22	95	53 56	20	94	54 16	20	92	54 36	18	91	54 54	17	89	55 11	15	87	55 26	14	85	55 40	12	84	55 52	11	82	56 03	09	80	321
40	50 36	27	102	51 03	26	101	51 29	25	99	51 54	25	98	52 19	23	96	52 42	21	95	53 03	21	93	53 24	19	92	53 43	18	90	54 01	17	88	54 18	16	87	54 34	14	85	54 48	12	83	55 00	11	82	55 11	10	80	320
41	49 44	27	101	50 11	26	100	50 37	25	99	51 02	24	97	51 26	23	96	51 49	22	94	52 11	21	93	52 32	19	91	52 51	18	90	53 09	17	88	53 26	15	86	53 41	14	85	53 55	13	83	54 08	12	81	54 20	10	80	319
42	48 53	27	101	49 20	25	99	49 45	25	98	50 10	24	96	50 34	23	95	50 57	22	94	51 19	20	92	51 39	19	91	51 58	19	89	52 17	16	88	52 33	16	86	52 49	14	84	53 03	13	83	53 16	12	81	53 28	10	79	318
43	48 01	27	100	48 28	25	99	48 53	25	97	49 18	24	96	49 42	23	94	50 05	21	93	50 26	21	92	50 47	19	90	51 06	18	89	51 24	17	87	51 41	16	86	51 57	14	84	52 11	14	82	52 25	11	81	52 36	11	79	317
44	47 09	27	99	47 36	25	98	48 01	25	97	48 26	24	95	48 50	22	94	49 12	22	93	49 34	20	91	49 54	20	90	50 14	18	88	50 32	17	87	50 49	16	85	51 05	14	84	51 19	14	82	51 33	12	80	51 45	11	79	316
45	46 17	27	99	46 44	25	97	47 09	25	96	47 34	23	95	47 57	23	93	48 20	21	92	48 41	21	91	49 02	19	89	49 21	18	88	49 39	18	86	49 57	16	85	50 13	14	83	50 27	14	82	50 41	12	80	50 53	12	79	315
46	45 26	26	98	45 52	25	97	46 17	24	96	46 41	24	94	47 05	22	93	47 27	22	91	47 49	20	90	48 09	20	89	48 29	18	87	48 47	17	86	49 04	16	84	49 20	15	83	49 35	14	81	49 49	13	80	50 02	12	78	314
47	44 34	26	98	45 00	25	96	45 25	24	95	45 49	23	94	46 12	23	92	46 35	21	91	46 56	21	90	47 17	19	88	47 36	19	87	47 55	17	85	48 12	16	84	48 28	16	83	48 44	14	81	48 58	13	80	49 11	11	78	313
48	43 41	26	97	44 07	25	96	44 32	25	94	44 57	23	93	45 20	22	92	45 42	22	90	46 04	20	89	46 24	20	88	46 44	18	86	47 02	18	85	47 20	16	84	47 36	16	82	47 52	14	81	48 06	13	79	48 19	12	78	312
49	42 49	26	96	43 15	25	95	43 40	24	94	44 04	23	93	44 27	23	91	44 50	21	90	45 11	21	89	45 32	19	87	45 51	19	86	46 10	18	85	46 28	16	83	46 44	16	82	47 00	15	80	47 15	13	79	47 28	12	78	311
50	41 57	26	96	42 23	25	95	42 48	24	93	43 12	23	92	43 35	22	91	43 57	22	89	44 19	20	88	44 39	20	87	44 59	19	86	45 18	18	84	45 36	17	83	45 53	15	81	46 08	15	80	46 23	14	79	46 37	13	77	310
51	41 05	25	95	41 30	25	94	41 55	24	93	42 19	24	92	42 43	22	90	43 05	21	89	43 26	21	88	43 47	20	86	44 07	19	85	44 26	18	84	44 44	17	82	45 01	16	81	45 17	15	80	45 32	14	78	45 46	13	77	309
52	40 13	25	95	40 38	25	93	41 03	24	92	41 27	23	91	41 50	22	90	42 12	22	89	42 34	21	87	42 55	20	86	43 15	19	85	43 34	18	83	43 52	17	82	44 09	16	81	44 25	15	79	44 40	15	78	44 55	13	77	308
53	39 20	26	94	39 46	24	93	40 10	24	92	40 34	24	91	40 58	22	89	41 20	22	88	41 42	20	87	42 02	20	86	42 22	19	84	42 41	19	83	43 00	17	82	43 17	16	80	43 33	16	79	43 49	15	78	44 04	13	76	307
54	38 28	25	94	38 53	25	92	39 18	24	91	39 42	23	90	40 05	23	89	40 28	21	88	40 49	21	86	41 10	20	85	41 30	19	84	41 49	19	83	42 08	17	81	42 25	17	80	42 42	16	79	42 58	15	77	43 13	14	76	306
55	37 36	25	93	38 01	24	92	38 25	24	91	38 49	24	90	39 13	22	88	39 35	22	87	39 57	21	86	40 18	20	85	40 38	19	84	40 57	19	82	41 16	18	81	41 34	17	80	41 51	16	78	42 07	15	77	42 22	14	76	305
56	36 43	25	93	37 08	25	91	37 33	24	90	37 57	23	89	38 20	23	88	38 43	21	87	39 04	22	86	39 26	20	84	39 46	19	83	40 05	19	82	40 24	18	81	40 42	17	79	40 59	16	78	41 15	16	77	41 31	14	76	304
57	35 51	25	92	36 16	25	91	36 41	23	90	37 04	24	89	37 28	22	87	37 50	22	86	38 12	21	85	38 33	21	84	38 54	19	83	39 13	19	81	39 32	19	80	39 51	17	79	40 08	16	78	40 24	16	77	40 40	15	75	303
58	34 58	25	92	35 23	25	90	35 48	24	89	36 12	23	88	36 35	23	87	36 58	22	86	37 20	21	85	37 41	21	84	38 02	20	82	38 22	19	81	38 41	18	80	38 59	18	79	39 17	16	77	39 33	16	76	39 49	15	75	302
59	34 06	25	91	34 31	25	90	34 56	24	89	35 20	23	88	35 43	23	87	36 06	22	85	36 28	21	84	36 49	21	83	37 10	20	82	37 30	19	81	37 49	19	80	38 08	17	78	38 25	17	77	38 42	17	76	38 59	15	75	301
60	33 13	26	91	33 39	24	89	34 03	24	88	34 27	24	87	34 51	22	86	35 13	22	85	35 35	22	84	35 57	21	83	36 18	20	82	36 38	19	80	36 57	19	79	37 16	18	78	37 34	18	77	37 52	16	76	38 08	16	74	300
61	32 21	25	90	32 46	25	89	33 11	24	88	33 35	23	87	33 58	23	86	34 21	22	85	34 43	22	83	35 05	21	82	35 26	20	81	35 46	20	80	36 06	19	79	36 25	18	78	36 43	18	76	37 01	17	75	37 18	16	74	299
62	31 28	26	90	31 54	24	88	32 18	24	87	32 42	24	86	33 06	23	85	33 29	22	84	33 51	22	83	34 13	21	82	34 34	21	81	34 55	20	80	35 15	19	78	35 34	18	77	35 52	18	76	36 10	17	75	36 27	17	74	298
63	30 36	25	89	31 01	25	88	31 26	24	87	31 50	24	86	32 14	23	85	32 37	22	84	32 59	22	83	33 21	21	81	33 42	21	80	34 03	20	79	34 23	20	78	34 43	18	77	35 01	18	76	35 19	18	75	35 37	17	73	297
64	29 43	26	89	30 09	24	88	30 33	25	87	30 58	23	85	31 21	24	84	31 45	22	83	32 07	22	82	32 29	22	81	32 51	21	80	33 12	20	79	33 32	19	78	33 51	19	77	34 10	19	75	34 29	18	74	34 47	17	73	296
65	28 51	25	88	29 16	25	87	29 41	24	86	30 05	24	85	30 29	23	84	30 52	23	83	31 15	22	82	31 37	22	81	31 59	21	80	32 20	21	78	32 41	19	77	33 00	20	76	33 20	18	75	33 38	18	74	33 56	18	73	295
66	27 59	25	88	28 24	25	87	28 49	24	86	29 13	24	85	29 37	23	84	30 00	23	82	30 23	23	81	30 46	21	80	31 07	22	79	31 29	20	78	31 49	21	77	32 10	19	76	32 29	19	75	32 48	18	74	33 06	18	73	294
67	27 06	25	87	27 31	25	86	27 56	25	85	28 21	24	84	28 45	23	83	29 08	23	82	29 31	23	81	29 54	22	80	30 16	21	79	30 37	21	78	30 58	21	77	31 19	19	76	31 38	20	74	31 58	18	73	32 16	18	72	293
68	26 14	25	87	26 39	25	86	27 04	25	85	27 29	24	84	27 53	23	83	28 16	24	82	28 40	22	81	29 02	22	80	29 24	22	78	29 46	21	77	30 07	21	76	30 28	20	75	30 48	19	74	31 07	19	73	31 26	19	72	292
69	25 21	26	86	25 47	25	85	26 12	25	84	26 37	24	83	27 01	24	82	27 25	23	81	27 48	23	80	28 11	22	79	28 33	22	78	28 55	21	77	29 16	21	76	29 37	21	75	29 58	19	74	30 17	20	73	30 37	18	72	291

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 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

LAT 29°

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

LAT 30°

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	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	177	67 59	60	177	68 59	60	177	69 59	60	177	70 59	60	177	71 59	59	177	72 58	60	177	73 58	60	176	359
2	59 56	60	176	60 56	60	176	61 56	60	176	62 56	60	176	63 56	60	175	64 56	60	175	65 56	59	175	66 55	60	175	67 55	60	175	68 55	60	175	69 55	60	174	70 55	59	174	71 54	60	174	72 54	60	173	73 54	59	173	358
3	59 52	60	174	60 52	59	174	61 51	60	174	62 51	60	173	63 51	59	173	64 50	60	173	65 50	60	173	66 50	59	172	67 49	60	172	68 49	59	172	69 48	60	171	70 48	59	171	71 47	59	171	72 46	60	170	73 46	59	170	357
4	59 46	59	172	60 45	60	172	61 45	59	172	62 44	60	171	63 44	59	171	64 43	59	171	65 42	60	170	66 42	59	170	67 41	59	170	68 40	59	169	69 39	59	169	70 38	59	168	71 37	59	168	72 36	59	167	73 35	58	166	356
5	59 37	60	170	60 37	59	170	61 36	59	169	62 35	59	169	63 34	60	169	64 34	59	168	65 33	58	168	66 31	59	167	67 30	59	167	68 29	59	166	69 28	58	166	70 26	59	165	71 25	58	164	72 23	58	164	73 21	58	163	355
6	59 28	59	168	60 27	59	168	61 26	58	167	62 24	59	167	63 23	59	167	64 22	59	166	65 21	58	166	66 19	59	165	67 18	58	164	68 16	58	164	69 14	58	163	70 12	58	162	71 10	57	162	72 07	57	161	73 04	57	160	354
7	59 16	59	166	60 15	58	166	61 13	59	165	62 12	58	165	63 10	59	164	64 09	58	164	65 07	58	163	66 05	58	163	67 03	57	162	68 00	58	161	68 58	57	160	69 55	57	160	70 52	56	159	71 48	57	158	72 45	56	157	353
8	59 03	58	164	60 01	58	164	60 59	58	163	61 57	58	163	62 55	58	162	63 53	58	162	64 51	57	161	65 48	57	160	66 45	57	160	67 42	57	159	68 39	57	158	69 36	56	157	70 32	56	156	71 28	55	155	72 23	55	154	352
9	58 48	58	162	59 46	58	162	60 44	57	161	61 41	58	161	62 39	57	160	63 36	57	159	64 33	57	159	65 30	56	158	66 26	57	157	67 23	56	156	68 19	55	155	69 14	55	154	70 09	55	153	71 04	54	152	71 58	54	151	351
10	58 32	57	161	59 29	57	160	60 26	57	159	61 23	57	159	62 20	57	158	63 17	56	157	64 13	56	157	65 09	56	156	66 05	56	155	67 01	55	154	67 56	55	153	68 51	54	152	69 45	54	151	70 39	53	149	71 32	52	148	350
11	58 13	57	159	59 10	57	158	60 07	57	157	61 04	56	157	62 00	56	156	62 56	56	155	63 52	55	154	64 47	55	154	65 42	55	153	66 37	54	152	67 31	54	151	68 25	53	149	69 18	53	148	70 11	52	147	71 03	51	145	349
12	57 54	56	157	58 50	56	156	59 46	56	156	60 42	56	155	61 38	55	154	62 33	55	153	63 28	55	152	64 23	54	151	65 17	54	150	66 11	54	149	67 05	53	148	67 58	52	147	68 50	52	146	69 42	51	144	70 33	50	143	348
13	57 33	56	155	58 29	55	155	59 24	55	154	60 19	55	153	61 14	55	152	62 09	55	151	63 04	53	150	63 57	54	149	64 51	53	148	65 44	53	147	66 37	52	146	67 29	51	145	68 20	51	143	69 11	49	142	70 00	49	140	347
14	57 10	56	153	58 06	54	153	59 00	55	152	59 55	54	151	60 49	54	150	61 43	54	149	62 37	53	148	63 30	53	147	64 23	52	146	65 15	52	145	66 07	51	144	66 58	50	143	67 48	50	141	68 38	48	140	69 26	48	138	346
15	56 46	55	152	57 41	54	151	58 35	54	150	59 29	54	149	60 23	53	149	61 16	53	148	62 09	53	147	63 02	51	146	63 53	52	144	64 45	51	143	65 36	50	142	66 26	49	141	67 15	48	139	68 03	48	138	68 51	46	136	345
16	56 21	54	150	57 15	54	149	58 09	53	149	59 02	53	148	59 55	53	147	60 48	52	146	61 40	51	145	62 31	52	144	63 23	50	142	64 13	50	141	65 03	49	140	65 52	48	139	66 40	48	137	67 28	46	136	68 14	45	134	344
17	55 55	53	149	56 48	53	148	57 41	53	147	58 34	52	146	59 26	52	145	60 18	51	144	61 09	51	143	62 00	50	142	62 50	50	141	63 40	49	139	64 29	48	138	65 17	47	137	66 04	47	135	66 51	45	134	67 36	44	132	343
18	55 27	53	147	56 20	52	146	57 12	52	145	58 04	52	144	58 56	51	143	59 47	50	142	60 37	50	141	61 27	50	140	62 17	48	139	63 05	48	138	63 53	48	136	64 41	46	135	65 27	45	133	66 12	45	132	66 57	43	130	342
19	54 58	52	145	55 50	52	145	56 42	51	144	57 33	51	143	58 24	50	142	59 14	50	141	60 04	49	140	60 53	49	138	61 42	48	137	62 30	47	136	63 17	46	135	64 03	46	133	64 49	44	132	65 33	43	130	66 16	43	128	341
20	54 28	52	144	55 20	51	143	56 11	50	142	57 01	50	141	57 51	50	140	58 41	49	139	59 30	48	138	60 18	48	137	61 06	47	136	61 53	46	134	62 39	46	133	63 25	44	131	64 09	44	130	64 53	42	128	65 35	41	127	340
21	53 57	51	142	54 48	50	142	55 38	50	141	56 28	49	140	57 17	49	139	58 06	48	137	58 54	48	136	59 42	47	135	60 29	46	134	61 15	46	133	62 01	44	131	62 45	44	130	63 29	43	128	64 12	41	127	64 53	40	125	339
22	53 25	50	141	54 15	50	140	55 05	49	139	55 54	48	138	56 42	49	137	57 31	47	136	58 18	47	135	59 05	46	134	59 51	46	132	60 37	44	131	61 21	44	130	62 05	43	128	62 48	41	127	63 29	41	125	64 10	40	123	338
23	52 52	49	140	53 41	49	139	54 30	49	138	55 19	48	137	56 07	47	136	56 54	47	135	57 41	46	133	58 27	45	132	59 12	45	131	59 57	44	130	60 41	43	128	61 24	42	127	62 06	41	125	62 47	39	124	63 26	39	122	337
24	52 18	48	138	53 06	49	137	53 55	48	136	54 43	47	135	55 30	47	134	56 17	46	133	57 03	45	132	57 48	45	131	58 33	44	129	59 17	43	128	60 00	42	127	60 42	41	125	61 23	40	124	62 03	39	122	62 42	38	121	336
25	51 43	48	137	52 31	47	136	53 18	48	135	54 06	46	134	54 52	46	133	55 38	46	132	56 24	44	131	57 08	44	129	57 52	43	128	58 35	43	127	59 18	41	125	59 59	40	124	60 39	40	122	61 19	38	121	61 57	37	119	335
26	51 07	47	136	51 54	47	135	52 41	47	134	53 28	46	133	54 14	45	132	54 59	45	130	55 44	44	129	56 28	43	128	57 11	42	127	57 53	42	125	58 35	41	124	59 16	39	123	59 55	39	121	60 34	37	120	61 11	37	118	334
27	50 30	47	134	51 17	46	133	52 03	46	132	52 49	45	131	53 34	45	130	54 19	44	129	55 03	43	128	55 46	43	127	56 29	42	125	57 11	41	124	57 52	39	123	58 31	39	121	59 10	38	120	59 48	37	118	60 25	36	117	333
28	49 53	46	133	50 39	46	132	51 25	45	131	52 10	44	130	52 54	44	129	53 38	44	128	54 22	42	127	55 04	42	126	55 46	41	124	56 27	41	123	57 08	39	122	57 47	38	120	58 25	37	119	59 02	37	117	59 39	35	116	332
29	49 14	46	132	50 00	45	131	50 45	45	130	51 30	44	129	52 14	43	128	52 57	43	127	53 40	42	126	54 22	41	124	55 03	40	123	55 43	40	122	56 23	39	120	57 02	37	119	57 39	37	118	58 16	36	116	58 52	34	115	331
30	48 35	46	131	49 21	44	130	50 05	44	129	50 49	43	128	51 32	43	127	52 15	42	126	52 57	42	124	53 39	40	123	54 19	40	122	54 59	39	121	55 38	38	119	56 16	37	118	56 53	36	116	57 29	35	115	58 04	34	113	330
31	47 56	44	130	48 40	44	129	49 24	44	128	50 08	42	127	50 50	43	126	51 33	41	124	52 14	41	123	52 55	40	122	53 35	39	121	54 14	38	120	54 52	38	118	55 30	36	117	56 06	36	115	56 42	34	114	57 16	34	112	329
32	47 16	43	129	47 59	44	128	48 43	43	127	49 26	42	126	50 08	41	124	50 49	41	123	51 30	41	122	52 11	39	121	52 50	39	120	53 29	37	118	54 06	37	117	54 43	36	116	55 19	35	114	55 54	34	113	56 28	33	111	328
33	46 35	43	128	47 18	43	127	48 01	42	126	48 43	42	124	49 25	41	123	50 06	40	122	50 46	40	121	51 26	39	120	52 05	38	119	52 43	37	117	53 20	36	116	53 56	36	115	54 32	34	113	55 06	34	112	55 40	32	110	327
34	45 53	43	127	46 36	42	126	47 18	42	124	48 00	41	123	48 41	41	122	49 22	39	121	50 01	39	120	50 40	39	119	51 19	37	118	51 56	37	116	52 33	36	115	53 09	35	114	53 44	34	112	54 18	33	111	54 51	32	110	326
35	45 11	42	126	45 53	42	125	46 35	41	123	47 16	41	122	47 57	40	121	48 37	39	120	49 16	39	119	49 55	38	118	50 33	37	117	51 10	36	115	51 46	35	114	52 21	35	113	52 56	33	111	53 29	33	110	54 02	31	109	325
36	44 29	41	125	45 10	42	124	45 52	40	122	46 32	40	121	47 12	40	120	47 52	39	119	48 31	38	118	49 09	37	117	49 46	36	116	50 22	36	114	50 58	35	113	51 33	34	112	52 07	33	111	52 40	32	109	53 12	31	108	324
37	43 46	41	124	44 27	41	123	45 08	40	122	45 48	39	120	46 27	39	119	47 06	38	118	47 44	38	117	48 22	37	116	48 59	36	115	49 35	35	114	50 10	35	112	50 45	33	111	51 18	33	110	51 51	32	108	52 23	30	107	323
38	43 02	41	123	43 43	40	122	44 23	40	121	45 03	39	120	45 42	38	118	46 20	38	117	46 58	37	116	47 35	37	115	48 12	35	114	48 47	35	113	49 22	34	111	49 56	33	110	50 29	33	109	51 02	31	107	51 33	30	106	322
39	42 18	40	122	42 58	40	121	43 38	39	120	44 17	39	119	44 56	38	118	45 34	37	116	46 11	37	115	46 48	36	114	47 24	35	113	47 59	34	112	48 33	34	111	49 07	33	109	49 40	32	108	50 12	31	107	50 43	30	105	321
40	41 34	39	121	42 13	40	120	42 53	39	119	43 32	38	118	44 10	37	117	44 47	37	116	45 24	36	114	46 00	36	113	46 36	35	112	47 11	34	111	47 45	33	110	48 18	32	108	48 50	32	107	49 22	31	106	49 53	29	105	320
41	40 49	39	120	41 28	39	119	42 07	38	118	42 45	38	117	43 23	37	116	44 00	37	115	44 37	35	114	45 12	36	112	45 48	34	111	46 22	34	110	46 56	33	109	47 29	32	108	48 01	31	106	48 32	30	105	49 02	30	104	319
42	40 04	39	119	40 43	38	118	41 21	38	117	41 59	37	116	42 36	37	115	43 13	36	114	43 49	35	113	44 24	35	112	44 59	34	110	45 33	33	109	46 06	33	108	46 39	32	107	47 11	31	106	47 42	30	104	48 12	29	103	318
43	39 18	38	118	39 56	38	117	40 34	38	116	41 12	37	115	41 49	36	114	42 25	36	113	43 01	35	112	43 36	34	111	44 10	34	110	44 44	33	109	45 17	32	107	45 49	32	106	46 21	30	105	46 51	30	104	47 21	29	102	317
44	38 32	38	117	39 10	38	116	39 48	37	115	40 25	36	114	41 01	36	113	41 37	35	112	42 12	35	111	42 47	34	110	43 21	34	109	43 55	32	108	44 27	32	107	44 59	31	105	45 30	31	104	46 01	29	103	46 30	29	102	316
45	37 46	37	117	38 23	38	116	39 01	36	115	39 37	36	114	40 13	36	113	40 49	35	111	41 24	34	110	41 58	34	109	42 32	33	108	43 05	32	107	43 37	32	106	44 09	31	105	44 40	30	103	45 10	29	102	45 39	29	101	315
46	36 59	37	116	37 36	37	115	38 13	36	114	38 49	36	113	39 25	35	112	40 00	35	111	40 35	34	110	41 09	33	109	41 42	33	107	42 15	32	106	42 47	32	105	43 19	30	104	43 49	30	103	44 19	29	102	44 48	29	100	314
47	36 12	37	115	36 49	36	114	37 25	36	113	38 01	36	112	38 37	35	111	39 12	34	110	39 46	34	109	40 20	33	108	40 53	32	107	41 25	32	106	41 57	31	104	42 28	30	103	42 58	30	102	43 28	29	101	43 57	28	100	313
48	35 25	36	114	36 01	37	113	36 38	35	112	37 13	35	111	37 48	35	110	38 23	34	109	38 57	33	108	39 30	33	107	40 03	32	106	40 35	32	105	41 07	30	104	41 37	31	103	42 08	29	101	42 37	29	100	43 06	28	99	312
49	34 37	37	113	35 14	35	113	35 49	36	112	36 25	34	111	36 59	35	110	37 34	33	108	38 07	33	107	38 40	33	106	39 13	32	105	39 45	31	104	40 16	31	103	40 47	30	102	41 17	29	101	41 46	28	100	42 14	28	98	311
50	33 50	35	113	34 25	36	112	35 01	35	111	35 36	34	110	36 10	34	109	36 44	34	108	37 18	32	107	37 50	33	106	38 23	31	105	38 54	31	104	39 25	31	102	39 56	30	101	40 26	29	100	40 55	28	99	41 23	28	98	310
51	33 02	35	112	33 37	35	111	34 12	35	110	34 47	34	109	35 21	34	108	35 55	33	107	36 28	32	106	37 00	32	105	37 32	32	104	38 04	31	103	38 35	30	102	39 05	29	101	39 34	29	100	40 03	28	98	40 31	28	97	309
52	32 13	35	111	32 48	35	110	33 23	35	109	33 58	33	108	34 31	34	107	35 05	33	106	35 38	32	105	36 10	32	104	36 42	31	103	37 13	31	102	37 44	30	101	38 14	29	100	38 43	29	99	39 12	28	98	39 40	27	97	308
53	31 25	35	111	32 00	34	110	32 34	34	109	33 08	34	108	33 42	33	107	34 15	33	106	34 48	32	105	35 20	31	104	35 51	31	103	36 22	31	102	36 53	29	101	37 22	30	99	37 52	28	98	38 20	28	97	38 48	28	96	307
54	30 36	35	110	31 11	34	109	31 45	34	108	32 19	33	107	32 52	33	106	33 25	32	105	33 57	32	104	34 29	31	103	35 00	31	102	35 31	30	101	36 01	30	100	36 31	29	99	37 00	29	98	37 29	28	97	37 57	27	96	306
55	29 47	34	109	30 21	34	108	30 55	34	107	31 29	33	106	32 02	33	105	32 35	32	104	33 07	31	103	33 38	32	102	34 10	30	101	34 40	30	100	35 10	30	99	35 40	29	98	36 09	28	97	36 37	28	96	37 05	27	95	305
56	28 58	34	109	29 32	34	108	30 06	33	107	30 39	33	106	31 12	32	105	31 44	32	104	32 16	32	103	32 48	31	102	33 19	30	101	33 49	30	100	34 19	29	99	34 48	29	98	35 17	28	97	35 45	28	95	36 13	27	94	304
57	28 09	33	108	28 42	34	107	29 16	33	106	29 49	32	105	30 21	33	104	30 54	31	103	31 25	32	102	31 57	30	101	32 27	31	100	32 58	29	99	33 27	30	98	33 57	28	97	34 25	29	96	34 54	27	95	35 21	27	94	303
58	27 19	34	107	27 53	33	106	28 26	33	105	28 59	32	105	29 31	32	104	30 03	32	103	30 35	31	102	31 06	30	101	31 36	30	100	32 06	30	99	32 36	29	98	33 05	29	96	33 34	28	95	34 02	27	94	34 29	27	93	302
59	26 29	34	107	27 03	33	106	27 36	32	105	28 08	32	104	28 40	32	103	29 12	32	102	29 44	30	101	30 14	31	100	30 45	30	99	31 15	29	98	31 44	30	97	32 14	28	96	32 42	28	95	33 10	27	94	33 37	27	93	301
60	25 40	33	106	26 13	32	105	26 45	33	104	27 18	32	103	27 50	31	102	28 21	32	101	28 53	30	100	29 23	31	99	29 54	29	98	30 23	30	97	30 53	29	96	31 22	28	95	31 50	28	94	32 18	28	93	32 46	26	92	300
61	24 50	32	105	25 22	33	105	25 55	32	104	26 27	32	103	26 59	31	102	27 30	31	101	28 01	31	100	28 32	30	99	29 02	30	98	29 32	29	97	30 01	29	96	30 30	28	95	30 58	28	94	31 26	28	93	31 54	26	92	299
62	23 59	33	105	24 32	32	104	25 04	32	103	25 36	32	102	26 08	31	101	26 39	31	100	27 10	31	99	27 41	30	98	28 11	29	97	28 40	29	96	29 09	29	95	29 38	29	94	30 07	27	93	30 34	28	92	31 02	27	91	298
63	23 09	33	104	23 42	32	103	24 14	32	102	24 46	31	102	25 17	31	101	25 48	31	100	26 19	30	99	26 49	30	98	27 19	30	97	27 49	29	96	28 18	28	95	28 46	29	94	29 15	27	93	29 42	28	92	30 10	27	91	297
64	22 19	32	104	22 51	32	103	23 23	32	102	23 55	31	101	24 26	31	100	24 57	30	99	25 27	31	98	25 58	29	97	26 27	30	96	26 57	29	95	27 26	29	94	27 55	28	93	28 23	27	92	28 50	28	91	29 18	27	90	296
65	21 28	32	103	22 00	32	102	22 32	31	101	23 03	32	100	23 35	30	99	24 05	31	99	24 36	30	98	25 06	30	97	25 36	29	96	26 05	29	95	26 34	29	94	27 03	28	93	27 31	28	92	27 59	27	91	28 26	27	90	295
66	20 37	32	103	21 09	32	102	21 41	31	101	22 12	31	100	22 43	31	99	23 14	30	98	23 44	30	97	24 14	30	96	24 44	29	95	25 13	29	94	25 42	29	93	26 11	28	92	26 39	28	91	27 07	27	90	27 34	27	89	294
67	19 47	31	102	20 18	32	101	20 50	31	100	21 21	31	99	21 52	31	98	22 23	30	97	22 53	30	96	23 23	29	96	23 52	29	95	24 21	29	94	24 50	29	93	25 19	28	92	25 47	28	91	26 15	27	90	26 42	27	89	293
68	18 56	31	101	19 27	32	101	19 59	31	100	20 30	31	99	21 01	30	98	21 31	30	97	22 01	30	96	22 31	29	95	23 00	30	94	23 30	28	93	23 58	29	92	24 27	28	91	24 55	28	90	25 23	27	89	25 50	27	88	292
69	18 05	31	101	18 36	31	100	19 07	31	99	19 38	31	98	20 09	30	97	20 39	30	96	21 09	30	95	21 39	30	94	22 09	29	94	22 38	28	93	23 06	29	92	23 35	28	91	24 03	28	90	24 31	27	89	24 58	27	88	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	17 14	31	100	17 45	31	99	18 16	31	99	18 47	30	98	19 17	31	97	19 48	30	96	20 18	29	95	20 47	30	94	21 17	29	93	21 46	29	92	22 15	28	91	22 43	28	90	23 11	28	89	23 39	27	88	24 06	27	87	290
71	16 23	31	100	16 54	31	99	17 25	30	98	17 55	31	97	18 26	30	96	18 56	30	95	19 26	29	94	19 55	30	93	20 25	29	92	20 54	29	92	21 23	28	91	21 51	28	90	22 19	28	89	22 47	27	88	23 14	27	87	289
72	15 31	31	99	16 02	31	98	16 33	31	97	17 04	30	97	17 34	30	96	18 04	30	95	18 34	30	94	19 04	29	93	19 33	29	92	20 02	29	91	20 31	28	90	20 59	28	89	21 27	28	88	21 55	27	87	22 22	27	86	288
73	14 40	31	99	15 11	31	98	15 42	30	97	16 12	30	96	16 42	30	95	17 12	30	94	17 42	30	93	18 12	29	92	18 41	29	91	19 10	29	91	19 39	28	90	20 07	28	89	20 35	28	88	21 03	28	87	21 31	27	86	287
74	13 49	30	98	14 19	31	97	14 50	30	96	15 20	31	95	15 51	30	95	16 21	29	94	16 50	30	93	17 20	29	92	17 49	29	91	18 18	29	90	18 47	28	89	19 15	28	88	19 43	28	87	20 11	28	86	20 39	27	85	286
75	12 57	31	98	13 28	30	97	13 58	31	96	14 29	30	95	14 59	30	94	15 29	29	93	15 58	30	92	16 28	29	91	16 57	29	90	17 26	29	90	17 55	28	89	18 23	28	88	18 51	28	87	19 19	28	86	19 47	27	85	285
76	12 06	30	97	12 36	31	96	13 07	30	95	13 37	30	94	14 07	30	94	14 37	29	93	15 06	30	92	15 36	29	91	16 05	29	90	16 34	29	89	17 03	28	88	17 31	29	87	18 00	28	86	18 28	27	85	18 55	28	84	284
77	11 14	31	97	11 45	30	96	12 15	30	95	12 45	30	94	13 15	30	93	13 45	29	92	14 14	30	91	14 44	29	90	15 13	29	89	15 42	29	89	16 11	28	88	16 39	29	87	17 08	28	86	17 36	28	85	18 04	27	84	283
78	10 22	31	96	10 53	30	95	11 23	30	94	11 53	30	93	12 23	30	93	12 53	30	92	13 23	29	91	13 52	29	90	14 21	29	89	14 50	29	88	15 19	29	87	15 48	28	86	16 16	28	85	16 44	28	84	17 12	27	83	282
79	09 31	30	96	10 01	30	95	10 31	30	94	11 01	30	93	11 31	30	92	12 01	30	91	12 31	29	90	13 00	29	89	13 29	29	88	13 58	29	88	14 27	29	87	14 56	28	86	15 24	28	85	15 52	28	84	16 20	28	83	281
80	08 39	30	95	09 09	30	94	09 39	30	93	10 09	30	92	10 39	30	92	11 09	30	91	11 39	29	90	12 08	29	89	12 37	29	88	13 06	29	87	13 35	29	86	14 04	28	85	14 32	29	84	15 01	28	83	15 29	28	83	280
81	07 47	30	95	08 17	31	94	08 48	29	93	09 17	30	92	09 47	30	91	10 17	30	90	10 47	29	89	11 16	29	88	11 45	29	87	12 14	29	87	12 43	29	86	13 12	29	85	13 41	28	84	14 09	28	83	14 37	28	82	279
82	06 55	31	94	07 26	30	93	07 56	30	92	08 26	29	91	08 55	30	91	09 25	30	90	09 55	29	89	10 24	29	88	10 53	30	87	11 23	29	86	11 52	28	85	12 20	29	84	12 49	29	83	13 18	28	83	13 46	28	82	278
83	06 04	30	94	06 34	30	93	07 04	30	92	07 34	29	91	08 03	30	90	08 33	30	89	09 03	29	88	09 32	30	87	10 02	29	86	10 31	29	86	11 00	29	85	11 29	28	84	11 57	29	83	12 26	28	82	12 54	29	81	277
84	05 12	30	93	05 42	30	92	06 12	30	91	06 42	29	90	07 11	30	90	07 41	30	89	08 11	29	88	08 40	30	87	09 10	29	86	09 39	29	85	10 08	29	84	10 37	29	83	11 06	29	82	11 35	28	82	12 03	28	81	276
85	04 20	30	93	04 50	30	92	05 20	30	91	05 50	30	90	06 20	29	89	06 49	30	88	07 19	29	87	07 48	30	86	08 18	29	86	08 47	29	85	09 16	30	84	09 46	28	83	10 14	29	82	10 43	29	81	11 12	28	80	275
86	03 28	30	92	03 58	30	91	04 28	30	90	04 58	30	89	05 28	29	89	05 57	30	88	06 27	30	87	06 57	29	86	07 26	30	85	07 56	29	84	08 25	29	83	08 54	29	82	09 23	29	81	09 52	29	81	10 21	28	80	274
87	02 36	30	92	03 06	30	91	03 36	30	90	04 06	30	89	04 36	29	88	05 05	30	87	05 35	30	86	06 05	29	85	06 34	30	85	07 04	29	84	07 33	30	83	08 03	29	82	08 32	29	81	09 01	29	80	09 30	28	79	273
88	01 44	30	91	02 14	30	90	02 44	30	89	03 14	30	88	03 44	30	88	04 14	29	87	04 43	30	86	05 13	30	85	05 43	29	84	06 12	30	83	06 42	29	82	07 11	29	81	07 40	30	81	08 10	29	80	08 39	29	79	272
89	00 52	30	91	01 22	30	90	01 52	30	89	02 22	30	88	02 52	30	87	03 22	30	86	03 52	29	85	04 21	30	84	04 51	30	84	05 21	29	83	05 50	30	82	06 20	29	81	06 49	29	80	07 18	30	79	07 48	29	78	271
90	00 00	30	90	00 30	30	89	01 00	30	88	01 30	30	87	02 00	30	87	02 30	30	86	03 00	30	85	03 30	29	84	03 59	30	83	04 29	30	82	04 59	29	81	05 28	30	80	05 58	29	80	06 27	30	79	06 57	29	78	270
91	−0 52	30	89	−0 22	30	89	00 08	30	88	00 38	30	87	01 08	30	86	01 38	30	85	02 08	30	84	02 38	30	83	03 08	30	83	03 38	30	82	04 08	29	81	04 37	30	80	05 07	30	79	05 37	29	78	06 06	30	77	269
92	−1 44	30	89	−1 14	30	88	−0 44	30	87	−0 14	30	86	00 16	30	86	00 46	30	85	01 16	30	84	01 46	30	83	02 16	30	82	02 46	30	81	03 16	30	80	03 46	30	79	04 16	30	79	04 46	29	78	05 15	30	77	268
93	−2 36	30	88	−2 06	30	88	−1 36	30	87	−1 06	30	86	−0 36	31	85	−0 05	30	84	00 25	30	83	00 55	30	82	01 25	30	82	01 55	30	81	02 25	30	80	02 55	30	79	03 25	30	78	03 55	30	77	04 25	30	76	267
94	−3 28	30	88	−2 58	30	87	−2 28	31	86	−1 57	30	85	−1 27	30	85	−0 57	30	84	−0 27	30	83	00 03	31	82	00 34	30	81	01 04	30	80	01 34	30	79	02 04	30	78	02 34	30	78	03 04	30	77	03 34	30	76	266
95	−4 20	30	87	−3 50	31	87	−3 19	30	86	−2 49	30	85	−2 19	30	84	−1 49	31	83	−1 18	30	82	−0 48	30	81	−0 18	31	81	00 13	30	80	00 43	30	79	01 13	31	78	01 44	30	77	02 14	30	76	02 44	30	75	265
96	−5 12	31	87	−4 41	30	86	−4 11	30	85	−3 41	30	84	−3 11	31	84	−2 40	30	83	−2 10	31	82	−1 39	30	81	−1 09	31	80	−0 38	30	79	−0 08	30	78	00 22	31	77	00 53	30	77	01 23	31	76	01 54	30	75	264
97	−6 04	31	86	−5 33	30	86	−5 03	30	85	−4 33	31	84	−4 02	30	83	−3 32	31	82	−3 01	30	81	−2 31	31	80	−2 00	31	80	−1 29	30	79	−0 59	31	78	−0 28	30	77	00 02	31	76	00 33	31	75	01 04	30	74	263
			98	−6 25	30	85	−5 55	31	84	−5 24	30	83	−4 54	31	83	−4 23	30	82	−3 53	31	81	−3 22	31	80	−2 51	31	79	−2 20	30	78	−1 50	31	77	−1 19	31	76	−0 48	31	76	−0 17	31	75	00 14	31	74	262
									99	−6 16	31	83	−5 45	30	82	−5 15	31	81	−4 44	31	80	−4 13	31	79	−3 42	31	79	−3 11	31	78	−2 40	31	77	−2 09	31	76	−1 38	31	75	−1 07	31	74	−0 36	31	73	261
												100	−6 37	31	81	−6 06	31	81	−5 35	31	80	−5 04	31	79	−4 33	31	78	−4 02	31	77	−3 31	31	76	−3 00	32	75	−2 28	31	75	−1 57	31	74	−1 26	32	73	260
																		101	−6 26	31	79	−5 55	31	78	−5 24	31	78	−4 53	32	77	−4 21	31	76	−3 50	32	75	−3 18	31	74	−2 47	32	73	−2 15	31	72	259
																								102	−6 14	31	77	−5 43	31	76	−5 12	32	75	−4 40	32	74	−4 08	31	74	−3 37	32	73	−3 05	32	72	258
																											103	−6 33	31	76	−6 02	32	75	−5 30	32	74	−4 58	32	73	−4 26	32	72	−3 54	32	71	257
																																	104	−6 20	32	73	−5 48	32	73	−5 16	33	72	−4 43	32	71	256
																																				105	−6 37	32	72	−6 05	33	71	−5 32	32	70	255
																																										106	−6 21	33	70	254
97	−6 04	−30	86	−6 34	−30	87	263																																							
96	−5 12	−30	87	−5 42	−30	88	−6 12	−30	89	−6 42	−29	90	264																																	
95	−4 20	−30	87	−4 50	−30	88	−5 20	−30	89	−5 50	−30	90	−6 20	−29	91	265																														
94	−3 28	−30	88	−3 58	−30	89	−4 28	−30	90	−4 58	−30	91	−5 28	−29	91	−5 57	−30	92	−6 27	−30	93	266																								
93	−2 36	−30	88	−3 06	−30	89	−3 36	−30	90	−4 06	−30	91	−4 36	−29	92	−5 05	−30	93	−5 35	−30	94	−6 05	−29	95	−6 34	−30	95	267																		
92	−1 44	−30	89	−2 14	−30	90	−2 44	−30	91	−3 14	−30	92	−3 44	−30	92	−4 14	−29	93	−4 43	−30	94	−5 13	−30	95	−5 43	−29	96	−6 12	−30	97	−6 42	−29	98	268												
91	−0 52	−30	89	−1 22	−30	90	−1 52	−30	91	−2 22	−30	92	−2 52	−30	93	−3 22	−30	94	−3 52	−29	95	−4 21	−30	96	−4 51	−30	96	−5 21	−29	97	−5 50	−30	98	−6 20	−29	99	269										
90	00 00	−30	90	−0 30	−30	91	−1 00	−30	92	−1 30	−30	93	−2 00	−30	93	−2 30	−30	94	−3 00	−30	95	−3 30	−29	96	−3 59	−30	97	−4 29	−30	98	−4 59	−29	99	−5 28	−30	100	−5 58	−29	100	−6 27	−30	101	270				
89	00 52	−30	91	00 22	−30	91	−0 08	−30	92	−0 38	−30	93	−1 08	−30	94	−1 38	−30	95	−2 08	−30	96	−2 38	−30	97	−3 08	−30	97	−3 38	−30	98	−4 08	−29	99	−4 37	−30	100	−5 07	−30	101	−5 37	−29	102	−6 06	−30	103	271
88	01 44	−30	91	01 14	−30	92	00 44	−30	93	00 14	−30	94	−0 16	−30	94	−0 46	−30	95	−1 16	−30	96	−1 46	−30	97	−2 16	−30	98	−2 46	−30	99	−3 16	−30	100	−3 46	−30	101	−4 16	−30	101	−4 46	−29	102	−5 15	−30	103	272
87	02 36	−30	92	02 06	−30	92	01 36	−30	93	01 06	−30	94	00 36	−31	95	00 05	−30	96	−0 25	−30	97	−0 55	−30	98	−1 25	−30	98	−1 55	−30	99	−2 25	−30	100	−2 55	−30	101	−3 25	−30	102	−3 55	−30	103	−4 25	−30	104	273
86	03 28	−30	92	02 58	−30	93	02 28	−31	94	01 57	−30	95	01 27	−30	95	00 57	−30	96	00 27	−30	97	−0 03	−31	98	−0 34	−30	99	−1 04	−30	100	−1 34	−30	101	−2 04	−30	102	−2 34	−30	102	−3 04	−30	103	−3 34	−30	104	274
85	04 20	−30	93	03 50	−31	93	03 19	−30	94	02 49	−30	95	02 19	−30	96	01 49	−31	97	01 18	−30	98	00 48	−30	99	00 18	−31	99	−0 13	−30	100	−0 43	−30	101	−1 13	−31	102	−1 44	−30	103	−2 14	−30	104	−2 44	−30	105	275
84	05 12	−31	93	04 41	−30	94	04 11	−30	95	03 41	−30	96	03 11	−31	96	02 40	−30	97	02 10	−31	98	01 39	−30	99	01 09	−31	100	00 38	−30	101	00 08	−30	102	−0 22	−31	103	−0 53	−30	103	−1 23	−31	104	−1 54	−30	105	276
83	06 04	−31	94	05 33	−30	94	05 03	−30	95	04 33	−31	96	04 02	−30	97	03 32	−31	98	03 01	−30	99	02 31	−31	100	02 00	−31	100	01 29	−30	101	00 59	−31	102	00 28	−30	103	−0 02	−31	104	−0 33	−31	105	−1 04	−30	106	277
82	06 55	−30	94	06 25	−30	95	05 55	−31	96	05 24	−30	97	04 54	−31	97	04 23	−30	98	03 53	−31	99	03 22	−31	100	02 51	−31	101	02 20	−30	102	01 50	−31	103	01 19	−31	104	00 48	−31	104	00 17	−31	105	−0 14	−31	106	278
81	07 47	−30	95	07 17	−31	95	06 46	−30	96	06 16	−31	97	05 45	−30	98	05 15	−31	99	04 44	−31	100	04 13	−31	101	03 42	−31	101	03 11	−31	102	02 40	−31	103	02 09	−31	104	01 38	−31	105	01 07	−31	106	00 36	−31	107	279
80	08 39	−30	95	08 09	−31	96	07 38	−31	97	07 07	−30	98	06 37	−31	99	06 06	−31	99	05 35	−31	100	05 04	−31	101	04 33	−31	102	04 02	−31	103	03 31	−31	104	03 00	−32	105	02 28	−31	105	01 57	−31	106	01 26	−32	107	280
79	09 31	−31	96	09 00	−30	96	08 30	−31	97	07 59	−31	98	07 28	−31	99	06 57	−31	100	06 26	−31	101	05 55	−31	102	05 24	−31	102	04 53	−32	103	04 21	−31	104	03 50	−32	105	03 18	−31	106	02 47	−32	107	02 15	−31	108	281
78	10 22	−30	96	09 52	−31	97	09 21	−31	98	08 50	−31	99	08 19	−31	100	07 48	−31	100	07 17	−31	101	06 46	−32	102	06 14	−31	103	05 43	−31	104	05 12	−32	105	04 40	−32	106	04 08	−31	106	03 37	−32	107	03 05	−32	108	282
77	11 14	−31	97	10 43	−30	97	10 13	−31	98	09 42	−31	99	09 11	−32	100	08 39	−31	101	08 08	−31	102	07 37	−32	103	07 05	−32	104	06 33	−31	104	06 02	−32	105	05 30	−32	106	04 58	−32	107	04 26	−32	108	03 54	−32	109	283
76	12 06	−31	97	11 35	−31	98	11 04	−31	99	10 33	−31	100	10 02	−32	101	09 30	−31	101	08 59	−32	102	08 27	−31	103	07 56	−32	104	07 24	−32	105	06 52	−32	106	06 20	−32	107	05 48	−32	107	05 16	−33	108	04 43	−32	109	284
75	12 57	−31	98	12 26	−31	99	11 55	−31	99	11 24	−31	100	10 53	−32	101	10 21	−31	102	09 50	−32	103	09 18	−32	104	08 46	−32	105	08 14	−32	105	07 42	−32	106	07 10	−33	107	06 37	−32	108	06 05	−33	109	05 32	−32	110	285
74	13 49	−31	98	13 18	−32	99	12 46	−31	100	12 15	−31	101	11 44	−32	102	11 12	−32	103	10 40	−32	103	10 08	−32	104	09 36	−32	105	09 04	−32	106	08 32	−33	107	07 59	−32	108	07 27	−33	109	06 54	−33	109	06 21	−33	110	286
73	14 40	−31	99	14 09	−31	100	13 38	−32	100	13 06	−32	101	12 34	−31	102	12 03	−32	103	11 31	−33	104	10 58	−32	105	10 26	−32	106	09 54	−33	107	09 21	−32	107	08 49	−33	108	08 16	−33	109	07 43	−33	110	07 10	−33	111	287
72	15 31	−31	99	15 00	−31	100	14 29	−32	101	13 57	−32	102	13 25	−32	103	12 53	−32	104	12 21	−32	104	11 49	−33	105	11 16	−32	106	10 44	−33	107	10 11	−33	108	09 38	−33	109	09 05	−33	110	08 32	−34	110	07 58	−33	111	288
71	16 23	−32	100	15 51	−31	101	15 20	−32	102	14 48	−32	102	14 16	−32	103	13 44	−33	104	13 11	−32	105	12 39	−33	106	12 06	−33	107	11 33	−33	108	11 00	−33	108	10 27	−33	109	09 54	−34	110	09 20	−33	111	08 47	−34	112	289
70	17 14	−32	100	16 42	−32	101	16 10	−31	102	15 39	−33	103	15 06	−32	104	14 34	−33	105	14 01	−32	106	13 29	−33	106	12 56	−33	107	12 23	−34	108	11 49	−33	109	11 16	−34	110	10 42	−33	111	10 09	−34	112	09 35	−34	112	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 30°

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 30°

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	18 05	−32	101	17 33	−32	102	17 01	−32	103	16 29	−32	104	15 57	−33	104	15 24	−33	105	14 51	−33	106	14 18	−33	107	13 45	−33	108	13 12	−34	109	12 38	−33	110	12 05	−34	110	11 31	−34	111	10 57	−34	112	10 23	−34	113	291
68	18 56	−32	101	18 24	−32	102	17 52	−32	103	17 20	−33	104	16 47	−33	105	16 14	−33	106	15 41	−33	107	15 08	−33	108	14 35	−34	108	14 01	−34	109	13 27	−34	110	12 53	−34	111	12 19	−34	112	11 45	−34	113	11 11	−35	114	292
67	19 47	−32	102	19 15	−33	103	18 42	−32	104	18 10	−33	105	17 37	−33	106	17 04	−33	106	16 31	−34	107	15 57	−33	108	15 24	−34	109	14 50	−34	110	14 16	−34	111	13 42	−35	112	13 07	−34	112	12 33	−35	113	11 58	−35	114	293
66	20 37	−32	103	20 05	−32	103	19 33	−33	104	19 00	−33	105	18 27	−33	106	17 54	−34	107	17 20	−33	108	16 47	−34	109	16 13	−34	110	15 39	−35	110	15 04	−34	111	14 30	−35	112	13 55	−35	113	13 20	−35	114	12 45	−35	115	294
65	21 28	−32	103	20 56	−33	104	20 23	−33	105	19 50	−33	106	19 17	−33	107	18 44	−34	108	18 10	−34	108	17 36	−34	109	17 02	−35	110	16 27	−34	111	15 53	−35	112	15 18	−35	113	14 43	−35	114	14 08	−35	114	13 33	−36	115	295
64	22 19	−33	104	21 46	−33	105	21 13	−33	106	20 40	−33	106	20 07	−34	107	19 33	−34	108	18 59	−34	109	18 25	−35	110	17 50	−34	111	17 16	−35	112	16 41	−35	112	16 06	−35	113	15 31	−36	114	14 55	−36	115	14 19	−35	116	296
63	23 09	−33	104	22 36	−33	105	22 03	−33	106	21 30	−34	107	20 56	−34	108	20 22	−34	109	19 48	−34	110	19 14	−35	111	18 39	−35	111	18 04	−35	112	17 29	−36	113	16 53	−35	114	16 18	−36	115	15 42	−36	116	15 06	−36	116	297
62	23 59	−33	105	23 26	−33	106	22 53	−34	107	22 19	−33	108	21 46	−35	108	21 11	−34	109	20 37	−35	110	20 02	−35	111	19 27	−35	112	18 52	−36	113	18 16	−35	114	17 41	−36	115	17 05	−36	115	16 29	−37	116	15 52	−36	117	298
61	24 50	−34	105	24 16	−33	106	23 43	−34	107	23 09	−34	108	22 35	−35	109	22 00	−34	110	21 26	−35	111	20 51	−36	112	20 15	−35	113	19 40	−36	113	19 04	−36	114	18 28	−36	115	17 52	−37	116	17 15	−36	117	16 39	−37	118	299
60	25 40	−34	106	25 06	−34	107	24 32	−34	108	23 58	−34	109	23 24	−35	110	22 49	−35	111	22 14	−35	111	21 39	−36	112	21 03	−36	113	20 27	−36	114	19 51	−36	115	19 15	−37	116	18 38	−36	117	18 02	−37	117	17 25	−38	118	300
59	26 29	−33	107	25 56	−34	108	25 22	−35	109	24 47	−34	109	24 13	−35	110	23 38	−36	111	23 02	−35	112	22 27	−36	113	21 51	−36	114	21 15	−37	115	20 38	−36	116	20 02	−37	116	19 25	−37	117	18 48	−38	118	18 10	−37	119	301
58	27 19	−34	107	26 45	−34	108	26 11	−35	109	25 36	−35	110	25 01	−35	111	24 26	−36	112	23 50	−36	113	23 14	−36	114	22 38	−36	115	22 02	−37	115	21 25	−37	116	20 48	−37	117	20 11	−38	118	19 33	−37	119	18 56	−38	120	302
57	28 09	−35	108	27 34	−34	109	27 00	−35	110	26 25	−35	111	25 50	−36	112	25 14	−36	113	24 38	−36	113	24 02	−37	114	23 25	−37	115	22 48	−37	116	22 11	−37	117	21 34	−38	118	20 56	−37	119	20 19	−38	119	19 41	−39	120	303
56	28 58	−35	109	28 23	−34	110	27 49	−36	110	27 13	−35	111	26 38	−36	112	26 02	−36	113	25 26	−37	114	24 49	−37	115	24 12	−37	116	23 35	−37	117	22 58	−38	118	22 20	−38	118	21 42	−38	119	21 04	−39	120	20 25	−38	121	304
55	29 47	−35	109	29 12	−35	110	28 37	−35	111	28 02	−36	112	27 26	−37	113	26 49	−36	114	26 13	−37	115	25 36	−37	116	24 59	−38	117	24 21	−37	117	23 44	−39	118	23 05	−38	119	22 27	−38	120	21 49	−39	121	21 10	−39	122	305
54	30 36	−35	110	30 01	−36	111	29 25	−35	112	28 50	−37	113	28 13	−36	114	27 37	−37	115	27 00	−37	115	26 23	−38	116	25 45	−38	117	25 07	−38	118	24 29	−38	119	23 51	−39	120	23 12	−39	121	22 33	−39	121	21 54	−40	122	306
53	31 25	−36	111	30 49	−35	112	30 14	−37	113	29 37	−36	113	29 01	−37	114	28 24	−37	115	27 47	−38	116	27 09	−38	117	26 31	−38	118	25 53	−38	119	25 15	−39	120	24 36	−39	120	23 57	−40	121	23 17	−39	122	22 38	−40	123	307
52	32 13	−35	111	31 38	−37	112	31 01	−36	113	30 25	−37	114	29 48	−37	115	29 11	−38	116	28 33	−38	117	27 55	−38	118	27 17	−39	119	26 38	−38	119	26 00	−40	120	25 20	−39	121	24 41	−40	122	24 01	−40	123	23 21	−40	124	308
51	33 02	−36	112	32 26	−37	113	31 49	−37	114	31 12	−37	115	30 35	−38	116	29 57	−38	117	29 19	−38	118	28 41	−38	118	28 03	−39	119	27 24	−40	120	26 44	−39	121	26 05	−40	122	25 25	−40	123	24 45	−41	124	24 04	−40	124	309
50	33 50	−37	113	33 13	−37	114	32 36	−37	115	31 59	−37	116	31 22	−38	117	30 44	−39	117	30 05	−38	118	29 27	−39	119	28 48	−40	120	28 08	−39	121	27 29	−40	122	26 49	−41	123	26 08	−40	123	25 28	−41	124	24 47	−41	125	310
49	34 37	−36	113	34 01	−37	114	33 24	−38	115	32 46	−38	116	32 08	−38	117	31 30	−39	118	30 51	−39	119	30 12	−40	120	29 32	−39	121	28 53	−40	122	28 13	−41	122	27 32	−40	123	26 52	−41	124	26 11	−42	125	25 29	−41	126	311
48	35 25	−37	114	34 48	−38	115	34 10	−38	116	33 32	−38	117	32 54	−39	118	32 15	−39	119	31 36	−39	120	30 57	−40	121	30 17	−40	122	29 37	−41	122	28 56	−41	123	28 15	−41	124	27 34	−41	125	26 53	−42	126	26 11	−42	127	312
47	36 12	−37	115	35 35	−38	116	34 57	−38	117	34 19	−39	118	33 40	−39	119	33 01	−40	120	32 21	−40	121	31 41	−40	121	31 01	−41	122	30 20	−40	123	29 40	−42	124	28 58	−41	125	28 17	−42	126	27 35	−42	126	26 53	−43	127	313
46	36 59	−38	116	36 21	−38	117	35 43	−39	118	35 04	−39	119	34 25	−39	120	33 46	−40	120	33 06	−41	121	32 25	−40	122	31 45	−41	123	31 04	−42	124	30 22	−41	125	29 41	−42	126	28 59	−43	126	28 16	−42	127	27 34	−43	128	314
45	37 46	−39	117	37 07	−38	118	36 29	−39	118	35 50	−40	119	35 10	−40	120	34 30	−40	121	33 50	−41	122	33 09	−41	123	32 28	−41	124	31 47	−42	125	31 05	−42	126	30 23	−43	126	29 40	−42	127	28 58	−43	128	28 15	−44	129	315
44	38 32	−39	117	37 53	−39	118	37 14	−39	119	36 35	−40	120	35 55	−41	121	35 14	−40	122	34 34	−41	123	33 53	−42	124	33 11	−42	125	32 29	−42	126	31 47	−43	126	31 04	−43	127	30 21	−43	128	29 38	−43	129	28 55	−44	130	316
43	39 18	−39	118	38 39	−40	119	37 59	−40	120	37 19	−40	121	36 39	−41	122	35 58	−41	123	35 17	−42	124	34 35	−42	125	33 53	−42	126	33 11	−43	126	32 28	−43	127	31 45	−43	128	31 02	−43	129	30 19	−44	130	29 35	−45	130	317
42	40 04	−40	119	39 24	−40	120	38 44	−40	121	38 04	−41	122	37 23	−41	123	36 42	−42	124	36 00	−42	125	35 18	−42	126	34 36	−43	126	33 53	−43	127	33 10	−44	128	32 26	−44	129	31 42	−44	130	30 58	−44	131	30 14	−45	131	318
41	40 49	−40	120	40 09	−40	121	39 29	−41	122	38 48	−42	123	38 06	−41	124	37 25	−42	125	36 43	−43	126	36 00	−43	126	35 17	−43	127	34 34	−44	128	33 50	−44	129	33 06	−44	130	32 22	−44	131	31 38	−45	131	30 53	−45	132	319
40	41 34	−41	121	40 53	−41	122	40 12	−41	123	39 31	−42	124	38 49	−42	125	38 07	−42	126	37 25	−43	126	36 42	−44	127	35 58	−43	128	35 15	−45	129	34 30	−44	130	33 46	−45	131	33 01	−45	131	32 16	−45	132	31 31	−46	133	320
39	42 18	−41	122	41 37	−41	123	40 56	−42	124	40 14	−42	125	39 32	−43	126	38 49	−43	126	38 06	−43	127	37 23	−44	128	36 39	−44	129	35 55	−45	130	35 10	−45	131	34 25	−45	132	33 40	−45	132	32 55	−46	133	32 09	−46	134	321
38	43 02	−41	123	42 21	−42	124	41 39	−42	125	40 57	−43	126	40 14	−43	126	39 31	−44	127	38 47	−44	128	38 03	−44	129	37 19	−45	130	36 34	−45	131	35 49	−45	132	35 04	−46	132	34 18	−46	133	33 32	−46	134	32 46	−47	135	322
37	43 46	−42	124	43 04	−42	125	42 22	−43	126	41 39	−43	126	40 56	−44	127	40 12	−44	128	39 28	−45	129	38 43	−44	130	37 59	−46	131	37 13	−45	132	36 28	−46	133	35 42	−46	133	34 56	−47	134	34 09	−46	135	33 23	−47	136	323
36	44 29	−43	125	43 46	−42	126	43 04	−44	126	42 20	−43	127	41 37	−45	128	40 52	−44	129	40 08	−45	130	39 23	−45	131	38 38	−46	132	37 52	−46	133	37 06	−47	133	36 19	−46	134	35 33	−47	135	34 46	−47	136	33 59	−48	137	324
35	45 11	−43	126	44 28	−43	127	43 45	−44	127	43 01	−44	128	42 17	−45	129	41 32	−45	130	40 47	−45	131	40 02	−46	132	39 16	−46	133	38 30	−47	134	37 43	−47	134	36 56	−47	135	36 09	−47	136	35 22	−48	137	34 34	−48	137	325
34	45 53	−43	127	45 10	−44	128	44 26	−44	128	43 42	−45	129	42 57	−45	130	42 12	−46	131	41 26	−46	132	40 40	−46	133	39 54	−47	134	39 07	−47	135	38 20	−47	135	37 33	−48	136	36 45	−48	137	35 57	−48	138	35 09	−49	138	326
33	46 35	−44	128	45 51	−45	129	45 06	−44	130	44 22	−46	130	43 36	−46	131	42 50	−46	132	42 04	−46	133	41 18	−47	134	40 31	−47	135	39 44	−48	136	38 56	−48	136	38 08	−48	137	37 20	−48	138	36 32	−49	139	35 43	−49	139	327
32	47 16	−45	129	46 31	−45	130	45 46	−45	131	45 01	−46	132	44 15	−46	132	43 29	−47	133	42 42	−47	134	41 55	−48	135	41 07	−47	136	40 20	−48	137	39 32	−49	137	38 43	−48	138	37 55	−49	139	37 06	−50	140	36 16	−49	140	328
31	47 56	−45	130	47 11	−46	131	46 25	−46	132	45 39	−46	133	44 53	−47	134	44 06	−47	134	43 19	−48	135	42 31	−48	136	41 43	−48	137	40 55	−49	138	40 06	−48	138	39 18	−50	139	38 28	−49	140	37 39	−50	141	36 49	−50	141	329
30	48 35	−45	131	47 50	−46	132	47 04	−47	133	46 17	−47	134	45 30	−47	135	44 43	−48	135	43 55	−48	136	43 07	−49	137	42 18	−48	138	41 30	−49	139	40 41	−50	140	39 51	−50	140	39 01	−49	141	38 12	−51	142	37 21	−50	142	330
29	49 14	−46	132	48 28	−47	133	47 41	−47	134	46 54	−47	135	46 07	−48	136	45 19	−48	137	44 31	−49	137	43 42	−49	138	42 53	−49	139	42 04	−50	140	41 14	−50	141	40 24	−50	141	39 34	−51	142	38 43	−50	143	37 53	−51	143	331
28	49 53	−47	133	49 06	−47	134	48 19	−48	135	47 31	−48	136	46 43	−49	137	45 54	−49	138	45 05	−49	139	44 16	−49	139	43 27	−50	140	42 37	−50	141	41 47	−51	142	40 56	−51	142	40 05	−51	143	39 14	−51	144	38 23	−51	144	332
27	50 30	−47	134	49 43	−48	135	48 55	−48	136	48 07	−49	137	47 18	−49	138	46 29	−50	139	45 39	−49	140	44 50	−51	141	43 59	−50	141	43 09	−51	142	42 18	−51	143	41 27	−51	144	40 36	−51	144	39 45	−52	145	38 53	−52	146	333
26	51 07	−48	136	50 19	−49	137	49 30	−49	138	48 41	−49	138	47 52	−50	139	47 02	−50	140	46 12	−50	141	45 22	−51	142	44 31	−50	142	43 41	−52	143	42 49	−51	144	41 58	−52	145	41 06	−52	145	40 14	−52	146	39 22	−52	147	334
25	51 43	−49	137	50 54	−49	138	50 05	−50	139	49 15	−49	140	48 26	−51	141	47 35	−50	141	46 45	−51	142	45 54	−51	143	45 03	−52	144	44 11	−51	144	43 20	−52	145	42 28	−53	146	41 35	−52	146	40 43	−53	147	39 50	−53	148	335
24	52 18	−50	138	51 28	−49	139	50 39	−50	140	49 49	−51	141	48 58	−51	142	48 07	−51	143	47 16	−51	143	46 25	−52	144	45 33	−52	145	44 41	−52	146	43 49	−53	146	42 56	−52	147	42 04	−53	148	41 11	−53	148	40 18	−54	149	336
23	52 52	−50	140	52 02	−51	141	51 11	−50	141	50 21	−51	142	49 30	−52	143	48 38	−51	144	47 47	−52	145	46 55	−53	145	46 02	−52	146	45 10	−53	147	44 17	−53	147	43 24	−53	148	42 31	−53	149	41 38	−54	149	40 44	−54	150	337
22	53 25	−51	141	52 34	−51	142	51 43	−51	143	50 52	−52	144	50 00	−51	144	49 09	−53	145	48 16	−52	146	47 24	−53	147	46 31	−53	147	45 38	−53	148	44 45	−54	149	43 51	−54	149	42 57	−53	150	42 04	−54	151	41 10	−55	151	338
21	53 57	−51	142	53 06	−52	143	52 14	−52	144	51 22	−52	145	50 30	−52	146	49 38	−53	147	48 45	−53	147	47 52	−54	148	46 58	−53	149	46 05	−54	149	45 11	−54	150	44 17	−54	151	43 23	−54	151	42 29	−55	152	41 34	−55	152	339
20	54 28	−52	144	53 36	−52	145	52 44	−52	146	51 52	−53	146	50 59	−53	147	50 06	−54	148	49 12	−53	149	48 19	−54	149	47 25	−54	150	46 31	−54	151	45 37	−55	151	44 42	−54	152	43 48	−55	152	42 53	−55	153	41 58	−55	153	340
19	54 58	−52	145	54 06	−53	146	53 13	−53	147	52 20	−54	148	51 26	−53	149	50 33	−54	149	49 39	−54	150	48 45	−55	151	47 50	−54	151	46 56	−55	152	46 01	−55	153	45 06	−55	153	44 11	−55	154	43 16	−55	154	42 21	−56	155	341
18	55 27	−53	147	54 34	−53	148	53 41	−54	149	52 47	−54	149	51 53	−54	150	50 59	−55	151	50 04	−54	151	49 10	−55	152	48 15	−55	153	47 20	−55	153	46 25	−56	154	45 29	−55	154	44 34	−56	155	43 38	−56	155	42 42	−56	156	342
17	55 55	−54	149	55 01	−54	149	54 07	−54	150	53 13	−55	151	52 18	−54	152	51 24	−55	152	50 29	−55	153	49 34	−56	153	48 38	−55	154	47 43	−56	155	46 47	−56	155	45 51	−56	156	44 55	−56	156	43 59	−56	157	43 03	−56	157	343
16	56 21	−54	150	55 27	−55	151	54 32	−54	152	53 38	−55	152	52 43	−56	153	51 47	−55	154	50 52	−56	154	49 56	−56	155	49 00	−56	155	48 04	−56	156	47 08	−56	156	46 12	−56	157	45 16	−57	157	44 19	−56	158	43 23	−57	158	344
15	56 46	−54	152	55 52	−56	153	54 56	−55	153	54 01	−55	154	53 06	−56	155	52 10	−56	155	51 14	−56	156	50 18	−57	156	49 21	−56	157	48 25	−56	157	47 29	−57	158	46 32	−57	158	45 35	−57	159	44 38	−57	159	43 41	−57	160	345
14	57 10	−55	153	56 15	−56	154	55 19	−56	155	54 23	−56	155	53 27	−56	156	52 31	−56	157	51 35	−57	157	50 38	−57	158	49 41	−57	158	48 44	−56	159	47 48	−58	159	46 50	−57	160	45 53	−57	160	44 56	−57	161	43 59	−58	161	346
13	57 33	−56	155	56 37	−56	156	55 41	−57	157	54 44	−56	157	53 48	−57	158	52 51	−57	158	51 54	−57	159	50 57	−57	159	50 00	−57	160	49 03	−58	160	48 05	−57	161	47 08	−58	161	46 10	−57	161	45 13	−58	162	44 15	−58	162	347
12	57 54	−57	157	56 57	−56	158	56 01	−57	158	55 04	−57	159	54 07	−57	159	53 10	−58	160	52 12	−57	160	51 15	−58	161	50 17	−57	161	49 20	−58	162	48 22	−58	162	47 24	−58	162	46 26	−58	163	45 28	−58	163	44 30	−58	164	348
11	58 13	−57	159	57 16	−57	159	56 19	−57	160	55 22	−58	160	54 24	−57	161	53 27	−58	161	52 29	−58	162	51 31	−58	162	50 33	−58	163	49 35	−58	163	48 37	−58	163	47 39	−58	164	46 41	−58	164	45 43	−59	165	44 44	−58	165	349
10	58 32	−58	161	57 34	−58	161	56 36	−57	162	55 39	−58	162	54 41	−58	163	53 43	−58	163	52 45	−59	163	51 46	−58	164	50 48	−58	164	49 50	−58	165	48 52	−59	165	47 53	−58	165	46 55	−59	166	45 56	−59	166	44 57	−58	166	350
9	58 48	−58	162	57 50	−58	163	56 52	−58	163	55 54	−58	164	54 56	−59	164	53 57	−58	165	52 59	−59	165	52 00	−58	165	51 02	−59	166	50 03	−59	166	49 04	−58	166	48 06	−59	167	47 07	−59	167	46 08	−59	167	45 09	−59	168	351
8	59 03	−59	164	58 04	−58	165	57 06	−59	165	56 07	−58	166	55 09	−59	166	54 10	−59	166	53 11	−58	167	52 13	−59	167	51 14	−59	167	50 15	−59	168	49 16	−59	168	48 17	−59	168	47 18	−59	168	46 19	−59	169	45 20	−59	169	352
7	59 16	−59	166	58 17	−58	167	57 19	−59	167	56 20	−59	167	55 21	−59	168	54 22	−59	168	53 23	−59	168	52 24	−59	169	51 25	−60	169	50 25	−59	169	49 26	−59	169	48 27	−59	170	47 28	−60	170	46 28	−59	170	45 29	−59	170	353
6	59 28	−59	168	58 29	−60	168	57 29	−59	169	56 30	−59	169	55 31	−59	169	54 32	−59	170	53 33	−60	170	52 33	−59	170	51 34	−59	170	50 35	−60	171	49 35	−59	171	48 36	−60	171	47 36	−59	171	46 37	−60	171	45 37	−59	172	354
5	59 37	−59	170	58 38	−59	170	57 39	−60	171	56 39	−59	171	55 40	−60	171	54 40	−59	171	53 41	−60	172	52 41	−59	172	51 42	−60	172	50 42	−59	172	49 43	−60	172	48 43	−60	173	47 43	−59	173	46 44	−60	173	45 44	−59	173	355
4	59 46	−60	172	58 46	−60	172	57 46	−59	172	56 47	−60	173	55 47	−60	173	54 47	−59	173	53 48	−60	173	52 48	−60	173	51 48	−59	174	50 49	−60	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	47 49	−59	174	46 50	−60	174	45 50	−60	174	356
3	59 52	−60	174	58 52	−60	174	57 52	−59	174	56 53	−60	175	55 53	−60	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−59	175	50 54	−60	175	49 54	−60	175	48 54	−60	176	47 54	−60	176	46 54	−60	176	45 54	−60	176	357
2	59 56	−60	176	58 56	−59	176	57 57	−60	176	56 57	−60	176	55 57	−60	176	54 57	−60	177	53 57	−60	177	52 57	−60	177	51 57	−60	177	50 57	−60	177	49 57	−60	177	48 57	−60	177	47 57	−60	177	46 57	−60	177	45 57	−59	177	358
1	59 59	−60	178	58 59	−60	178	57 59	−60	178	56 59	−60	178	55 59	−60	178	54 59	−60	178	53 59	−60	178	52 59	−60	178	51 59	−60	178	50 59	−60	178	49 59	−60	178	48 59	−60	179	47 59	−60	179	46 59	−60	179	45 59	−60	179	359
0	60 00	−60	180	59 00	−60	180	58 00	−60	180	57 00	−60	180	56 00	−60	180	55 00	−60	180	54 00	−60	180	53 00	−60	180	52 00	−60	180	51 00	−60	180	50 00	−60	180	49 00	−60	180	48 00	−60	180	47 00	−60	180	46 00	−60	180	360
	0°			1

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

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

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

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 30°

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

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

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

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

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	17 53	−32	101	17 21	−33	102	16 48	−33	103	16 15	−33	104	15 42	−34	105	15 08	−33	106	14 35	−34	106	14 01	−34	107	13 27	−34	108	12 53	−35	109	12 18	−34	110	11 44	−35	111	11 09	−35	111	10 34	−35	112	9 59	−35	113	291
68	18 44	−33	102	18 11	−33	103	17 38	−33	104	17 05	−34	104	16 31	−33	105	15 58	−34	106	15 24	−34	107	14 50	−34	108	14 16	−35	109	13 41	−35	110	13 06	−34	110	12 32	−35	111	11 57	−35	112	11 22	−35	113	10 47	−36	114	292
67	19 34	−33	102	19 01	−33	103	18 28	−33	104	17 55	−34	105	17 21	−34	106	16 47	−34	107	16 13	−34	108	15 39	−35	108	15 04	−35	109	14 29	−34	110	13 55	−35	111	13 20	−36	112	12 44	−35	113	12 09	−35	113	11 34	−36	114	293
66	20 24	−33	103	19 51	−33	104	19 18	−34	105	18 44	−34	106	18 10	−34	106	17 36	−34	107	17 02	−35	108	16 27	−34	109	15 53	−35	110	15 18	−35	111	14 43	−36	112	14 07	−35	112	13 32	−36	113	12 56	−36	114	12 20	−36	115	294
65	21 14	−33	104	20 41	−34	104	20 07	−33	105	19 34	−34	106	19 00	−35	107	18 25	−34	108	17 51	−35	109	17 16	−35	110	16 41	−35	110	16 06	−36	111	15 30	−35	112	14 55	−36	113	14 19	−36	114	13 43	−36	115	13 07	−36	115	295
64	22 04	−33	104	21 31	−34	105	20 57	−34	106	20 23	−34	107	19 49	−35	108	19 14	−35	109	18 39	−35	109	18 04	−35	110	17 29	−36	111	16 53	−35	112	16 18	−36	113	15 42	−36	114	15 06	−36	114	14 30	−37	115	13 53	−36	116	296
63	22 54	−34	105	22 20	−34	106	21 46	−34	106	21 12	−34	107	20 38	−35	108	20 03	−35	109	19 28	−36	110	18 52	−35	111	18 17	−36	112	17 41	−36	113	17 05	−36	113	16 29	−36	114	15 53	−37	115	15 16	−37	116	14 39	−37	117	297
62	23 44	−34	105	23 10	−34	106	22 36	−35	107	22 01	−35	108	21 26	−35	109	20 51	−35	110	20 16	−36	111	19 40	−35	111	19 05	−36	112	18 29	−37	113	17 52	−36	114	17 16	−37	115	16 39	−37	116	16 02	−37	116	15 25	−37	117	298
61	24 33	−34	106	23 59	−34	107	23 25	−35	108	22 50	−35	109	22 15	−35	109	21 40	−36	110	21 04	−36	111	20 28	−36	112	19 52	−36	113	19 16	−37	114	18 39	−37	115	18 02	−37	115	17 25	−37	116	16 48	−37	117	16 11	−38	118	299
60	25 23	−35	107	24 48	−34	107	24 14	−35	108	23 39	−36	109	23 03	−35	110	22 28	−36	111	21 52	−36	112	21 16	−37	113	20 39	−36	114	20 03	−37	114	19 26	−37	115	18 49	−38	116	18 11	−37	117	17 34	−38	118	16 56	−38	119	300
59	26 12	−35	107	25 37	−35	108	25 02	−35	109	24 27	−36	110	23 51	−35	111	23 16	−37	112	22 39	−36	113	22 03	−37	113	21 26	−37	114	20 49	−37	115	20 12	−37	116	19 35	−38	117	18 57	−38	118	18 19	−38	118	17 41	−38	119	301
58	27 01	−35	108	26 26	−35	109	25 51	−36	110	25 15	−36	111	24 39	−36	111	24 03	−36	112	23 27	−37	113	22 50	−37	114	22 13	−37	115	21 36	−38	116	20 58	−38	117	20 20	−38	117	19 42	−38	118	19 04	−38	119	18 26	−39	120	302
57	27 50	−35	108	27 15	−36	109	26 39	−36	110	26 03	−36	111	25 27	−36	112	24 51	−37	113	24 14	−37	114	23 37	−37	115	23 00	−38	116	22 22	−38	116	21 44	−38	117	21 06	−38	118	20 28	−39	119	19 49	−39	120	19 10	−39	121	303
56	28 38	−35	109	28 03	−36	110	27 27	−36	111	26 51	−36	112	26 15	−37	113	25 38	−37	114	25 01	−37	115	24 24	−38	115	23 46	−38	116	23 08	−38	117	22 30	−39	118	21 51	−38	119	21 13	−39	120	20 34	−40	120	19 54	−39	121	304
55	29 27	−36	110	28 51	−36	111	28 15	−36	112	27 39	−37	113	27 02	−37	113	26 25	−37	114	25 48	−38	115	25 10	−38	116	24 32	−38	117	23 54	−39	118	23 15	−39	119	22 36	−39	119	21 57	−39	120	21 18	−40	121	20 38	−40	122	305
54	30 15	−36	111	29 39	−36	111	29 03	−37	112	28 26	−37	113	27 49	−37	114	27 12	−38	115	26 34	−38	116	25 56	−38	117	25 18	−39	118	24 39	−39	118	24 00	−39	119	23 21	−40	120	22 41	−39	121	22 02	−40	122	21 22	−40	123	306
53	31 03	−36	111	30 27	−37	112	29 50	−37	113	29 13	−37	114	28 36	−38	115	27 58	−38	116	27 20	−38	117	26 42	−39	117	26 03	−39	118	25 24	−39	119	24 45	−40	120	24 05	−40	121	23 25	−40	122	22 45	−40	122	22 05	−41	123	307
52	31 51	−36	112	31 15	−37	113	30 38	−38	114	30 00	−38	115	29 22	−38	116	28 44	−38	116	28 06	−39	117	27 27	−39	118	26 48	−39	119	26 09	−40	120	25 29	−40	121	24 49	−40	122	24 09	−41	122	23 28	−40	123	22 48	−41	124	308
51	32 39	−37	113	32 02	−38	114	31 24	−37	114	30 47	−38	115	30 09	−39	116	29 30	−39	117	28 51	−39	118	28 12	−39	119	27 33	−40	120	26 53	−40	121	26 13	−40	121	25 33	−41	122	24 52	−41	123	24 11	−41	124	23 30	−41	125	309
50	33 26	−37	113	32 49	−38	114	32 11	−38	115	31 33	−38	116	30 55	−39	117	30 16	−39	118	29 37	−40	119	28 57	−40	120	28 17	−40	121	27 37	−40	121	26 57	−41	122	26 16	−41	123	25 35	−41	124	24 54	−42	125	24 12	−41	125	310
49	34 13	−37	114	33 36	−38	115	32 58	−39	116	32 19	−39	117	31 40	−39	118	31 01	−39	119	30 22	−40	120	29 42	−40	120	29 02	−41	121	28 21	−41	122	27 40	−41	123	26 59	−41	124	26 18	−42	125	25 36	−42	125	24 54	−42	126	311
48	35 00	−38	115	34 22	−38	116	33 44	−39	117	33 05	−39	118	32 26	−40	119	31 46	−40	119	31 06	−40	120	30 26	−41	121	29 45	−41	122	29 04	−41	123	28 23	−41	124	27 42	−42	125	27 00	−42	125	26 18	−43	126	25 35	−42	127	312
47	35 46	−38	116	35 08	−39	117	34 29	−39	118	33 50	−39	118	33 11	−40	119	32 31	−41	120	31 50	−40	121	31 10	−41	122	30 29	−42	123	29 47	−41	124	29 06	−42	124	28 24	−42	125	27 42	−43	126	26 59	−43	127	26 16	−43	128	313
46	36 33	−39	116	35 54	−39	117	35 15	−40	118	34 35	−40	119	33 55	−40	120	33 15	−41	121	32 34	−41	122	31 53	−41	123	31 12	−42	124	30 30	−42	124	29 48	−42	125	29 06	−43	126	28 23	−43	127	27 40	−43	128	26 57	−44	128	314
45	37 19	−40	117	36 39	−39	118	36 00	−40	119	35 20	−40	120	34 40	−41	121	33 59	−41	122	33 18	−42	123	32 36	−42	124	31 54	−42	124	31 12	−42	125	30 30	−43	126	29 47	−43	127	29 04	−44	128	28 20	−43	128	27 37	−44	129	315
44	38 04	−39	118	37 25	−40	119	36 45	−41	120	36 04	−40	121	35 24	−42	122	34 42	−41	123	34 01	−42	124	33 19	−42	124	32 37	−43	125	31 54	−43	126	31 11	−43	127	30 28	−44	128	29 44	−44	129	29 00	−44	129	28 16	−44	130	316
43	38 49	−40	119	38 09	−40	120	37 29	−41	121	36 48	−41	122	36 07	−42	123	35 25	−42	124	34 43	−42	124	34 01	−43	125	33 18	−43	126	32 35	−43	127	31 52	−44	128	31 08	−44	129	30 24	−44	129	29 40	−44	130	28 56	−45	131	317
42	39 34	−40	120	38 54	−41	121	38 13	−41	122	37 32	−42	123	36 50	−42	123	36 08	−42	124	35 26	−43	125	34 43	−43	126	34 00	−44	127	33 16	−44	128	32 32	−44	129	31 48	−44	129	31 04	−45	130	30 19	−45	131	29 34	−45	132	318
41	40 19	−41	121	39 38	−41	122	38 57	−42	123	38 15	−42	123	37 33	−43	124	36 50	−43	125	36 07	−43	126	35 24	−43	127	34 41	−44	128	33 57	−45	129	33 12	−44	129	32 28	−45	130	31 43	−45	131	30 58	−46	132	30 12	−45	133	319
40	41 03	−42	122	40 21	−41	123	39 40	−42	123	38 58	−43	124	38 15	−43	125	37 32	−43	126	36 49	−44	127	36 05	−44	128	35 21	−44	129	34 37	−45	130	33 52	−45	130	33 07	−46	131	32 21	−45	132	31 36	−46	133	30 50	−46	133	320
39	41 46	−41	122	41 05	−43	123	40 22	−42	124	39 40	−43	125	38 57	−44	126	38 13	−43	127	37 30	−45	128	36 45	−44	129	36 01	−45	130	35 16	−45	130	34 31	−46	131	33 45	−46	132	32 59	−46	133	32 13	−46	134	31 27	−47	134	321
38	42 29	−42	123	41 47	−42	124	41 05	−43	125	40 22	−44	126	39 38	−44	127	38 54	−44	128	38 10	−45	129	37 25	−45	130	36 40	−45	131	35 55	−46	131	35 09	−46	132	34 23	−46	133	33 37	−47	134	32 50	−46	134	32 04	−48	135	322
37	43 12	−43	124	42 29	−43	125	41 46	−43	126	41 03	−44	127	40 19	−45	128	39 34	−44	129	38 50	−45	130	38 05	−46	131	37 19	−46	131	36 33	−46	132	35 47	−46	133	35 01	−47	134	34 14	−47	135	33 27	−47	135	32 40	−48	136	323
36	43 54	−43	125	43 11	−43	126	42 28	−44	127	41 44	−45	128	40 59	−45	129	40 14	−45	130	39 29	−46	131	38 43	−46	132	37 57	−46	132	37 11	−47	133	36 24	−47	134	35 37	−47	135	34 50	−47	136	34 03	−48	136	33 15	−48	137	324
35	44 36	−44	126	43 52	−44	127	43 08	−44	128	42 24	−45	129	41 39	−46	130	40 53	−45	131	40 08	−47	132	39 21	−46	133	38 35	−47	133	37 48	−47	134	37 01	−47	135	36 14	−48	136	35 26	−48	136	34 38	−48	137	33 50	−49	138	325
34	45 17	−44	127	44 33	−45	128	43 48	−45	129	43 03	−45	130	42 18	−46	131	41 32	−46	132	40 46	−47	133	39 59	−47	134	39 12	−47	134	38 25	−48	135	37 37	−48	136	36 49	−48	137	36 01	−48	137	35 13	−49	138	34 24	−49	139	326
33	45 58	−45	128	45 13	−45	129	44 28	−46	130	43 42	−46	131	42 56	−46	132	42 10	−47	133	41 23	−47	134	40 36	−48	135	39 48	−47	135	39 01	−48	136	38 13	−49	137	37 24	−49	138	36 35	−49	138	35 46	−49	139	34 57	−49	140	327
32	46 38	−46	129	45 52	−45	130	45 07	−46	131	44 21	−47	132	43 34	−47	133	42 47	−47	134	42 00	−48	135	41 12	−48	136	40 24	−48	136	39 36	−49	137	38 47	−49	138	37 58	−49	139	37 09	−49	139	36 20	−50	140	35 30	−50	141	328
31	47 17	−46	131	46 31	−46	132	45 45	−47	132	44 58	−47	133	44 11	−47	134	43 24	−48	135	42 36	−48	136	41 48	−49	137	40 59	−49	137	40 10	−49	138	39 21	−49	139	38 32	−50	140	37 42	−50	140	36 52	−50	141	36 02	−50	142	329
30	47 56	−47	132	47 09	−46	133	46 23	−48	134	45 35	−47	134	44 48	−48	135	44 00	−49	136	43 11	−48	137	42 23	−49	138	41 34	−50	139	40 44	−49	139	39 55	−50	140	39 05	−50	141	38 15	−51	141	37 24	−50	142	36 34	−51	143	330
29	48 34	−47	133	47 47	−47	134	47 00	−48	135	46 12	−48	136	45 24	−49	136	44 35	−49	137	43 46	−49	138	42 57	−50	139	42 07	−49	140	41 18	−51	140	40 27	−50	141	39 37	−51	142	38 46	−51	143	37 55	−51	143	37 04	−51	144	331
28	49 11	−47	134	48 24	−48	135	47 36	−49	136	46 47	−48	137	45 59	−49	138	45 10	−50	138	44 20	−50	139	43 30	−50	140	42 40	−50	141	41 50	−51	142	40 59	−51	142	40 08	−51	143	39 17	−51	144	38 26	−52	144	37 34	−51	145	332
27	49 48	−48	135	49 00	−49	136	48 11	−49	137	47 22	−49	138	46 33	−50	139	45 43	−50	140	44 53	−50	140	44 03	−51	141	43 12	−50	142	42 22	−52	143	41 30	−51	143	40 39	−52	144	39 47	−51	145	38 56	−53	145	38 03	−52	146	333
26	50 23	−48	137	49 35	−49	137	48 46	−50	138	47 56	−50	139	47 06	−50	140	46 16	−50	141	45 26	−51	142	44 35	−51	142	43 44	−52	143	42 52	−51	144	42 01	−52	144	41 09	−52	145	40 17	−53	146	39 24	−52	146	38 32	−53	147	334
25	50 58	−49	138	50 09	−50	139	49 19	−50	140	48 29	−50	140	47 39	−51	141	46 48	−51	142	45 57	−51	143	45 06	−52	144	44 14	−52	144	43 22	−52	145	42 30	−52	146	41 38	−53	146	40 45	−53	147	39 52	−53	148	38 59	−53	148	335
24	51 33	−50	139	50 43	−51	140	49 52	−50	141	49 02	−51	142	48 11	−52	143	47 19	−51	143	46 28	−52	144	45 36	−52	145	44 44	−53	145	43 51	−52	146	42 59	−53	147	42 06	−53	147	41 13	−53	148	40 20	−54	149	39 26	−54	149	336
23	52 06	−51	141	51 15	−51	141	50 24	−51	142	49 33	−51	143	48 42	−52	144	47 50	−52	145	46 58	−53	145	46 05	−53	146	45 12	−52	147	44 20	−54	147	43 26	−53	148	42 33	−53	149	41 40	−54	149	40 46	−54	150	39 52	−54	150	337
22	52 38	−51	142	51 47	−52	143	50 55	−51	144	50 04	−53	144	49 11	−52	145	48 19	−53	146	47 26	−53	147	46 33	−53	147	45 40	−53	148	44 47	−54	149	43 53	−54	149	42 59	−54	150	42 05	−54	150	41 11	−54	151	40 17	−55	152	338
21	53 09	−52	143	52 17	−52	144	51 25	−52	145	50 33	−53	146	49 40	−53	146	48 47	−53	147	47 54	−53	148	47 01	−54	149	46 07	−54	149	45 13	−54	150	44 19	−54	150	43 25	−55	151	42 30	−54	152	41 36	−55	152	40 41	−55	153	339
20	53 39	−52	145	52 47	−53	146	51 54	−53	146	51 01	−53	147	50 08	−53	148	49 15	−54	149	48 21	−54	149	47 27	−54	150	46 33	−54	150	45 39	−55	151	44 44	−55	152	43 49	−55	152	42 54	−55	153	41 59	−55	153	41 04	−55	154	340
19	54 08	−52	146	53 16	−54	147	52 22	−53	148	51 29	−54	149	50 35	−54	149	49 41	−54	150	48 47	−55	151	47 52	−54	151	46 58	−55	152	46 03	−55	152	45 08	−55	153	44 13	−56	154	43 17	−55	154	42 22	−56	155	41 26	−56	155	341
18	54 37	−54	148	53 43	−54	149	52 49	−54	149	51 55	−54	150	51 01	−55	151	50 06	−54	151	49 12	−55	152	48 17	−56	153	47 21	−55	153	46 26	−55	154	45 31	−56	154	44 35	−56	155	43 39	−56	155	42 43	−56	156	41 47	−56	156	342
17	55 03	−54	149	54 09	−54	150	53 15	−55	151	52 20	−55	151	51 25	−55	152	50 30	−55	153	49 35	−55	153	48 40	−56	154	47 44	−56	155	46 48	−55	155	45 53	−57	156	44 56	−56	156	44 00	−56	157	43 04	−56	157	42 08	−57	158	343
16	55 29	−55	151	54 34	−55	152	53 39	−55	152	52 44	−55	153	51 49	−56	154	50 53	−55	154	49 58	−56	155	49 02	−56	155	48 06	−56	156	47 10	−57	156	46 13	−56	157	45 17	−57	157	44 20	−56	158	43 24	−57	158	42 27	−57	159	344
15	55 53	−55	153	54 58	−55	153	54 03	−56	154	53 07	−56	154	52 11	−56	155	51 15	−56	156	50 19	−56	156	49 23	−57	157	48 26	−56	157	47 30	−57	158	46 33	−57	158	45 36	−57	159	44 39	−57	159	43 42	−57	160	42 45	−57	160	345
14	56 16	−55	154	55 21	−56	155	54 25	−56	155	53 29	−57	156	52 32	−56	157	51 36	−57	157	50 39	−57	158	49 42	−57	158	48 45	−57	159	47 48	−57	159	46 51	−57	160	45 54	−57	160	44 57	−58	160	43 59	−57	161	43 02	−58	161	346
13	56 38	−56	156	55 42	−57	156	54 45	−56	157	53 49	−57	158	52 52	−57	158	51 55	−57	159	50 58	−57	159	50 01	−57	160	49 04	−58	160	48 06	−57	161	47 09	−58	161	46 11	−58	161	45 13	−57	162	44 16	−58	162	43 18	−58	163	347
12	56 59	−57	158	56 02	−57	158	55 05	−57	159	54 08	−58	159	53 10	−57	160	52 13	−57	160	51 16	−58	161	50 18	−58	161	49 20	−57	162	48 23	−58	162	47 25	−58	162	46 27	−58	163	45 29	−58	163	44 31	−58	163	43 33	−58	164	348
11	57 17	−57	159	56 20	−57	160	55 23	−58	160	54 25	−57	161	53 28	−58	161	52 30	−58	162	51 32	−58	162	50 34	−58	163	49 36	−58	163	48 38	−58	163	47 40	−58	164	46 42	−59	164	45 43	−58	164	44 45	−59	165	43 46	−58	165	349
10	57 35	−58	161	56 37	−58	162	55 39	−58	162	54 41	−58	163	53 43	−58	163	52 45	−58	163	51 47	−58	164	50 49	−59	164	49 50	−58	165	48 52	−58	165	47 54	−59	165	46 55	−59	166	45 56	−58	166	44 58	−59	166	43 59	−59	166	350
9	57 51	−58	163	56 53	−59	163	55 54	−58	164	54 56	−58	164	53 58	−59	165	52 59	−58	165	52 01	−59	165	51 02	−59	166	50 03	−58	166	49 05	−59	166	48 06	−59	167	47 07	−59	167	46 08	−59	167	45 09	−58	168	44 11	−59	168	351
8	58 05	−58	165	57 07	−59	165	56 08	−59	166	55 09	−58	166	54 11	−59	166	53 12	−59	167	52 13	−59	167	51 14	−59	167	50 15	−59	168	49 16	−59	168	48 17	−59	168	47 18	−59	168	46 19	−59	169	45 20	−59	169	44 21	−59	169	352
7	58 18	−59	167	57 19	−59	167	56 20	−59	167	55 21	−59	168	54 22	−59	168	53 23	−59	168	52 24	−59	169	51 25	−59	169	50 26	−60	169	49 26	−59	169	48 27	−59	170	47 28	−59	170	46 29	−60	170	45 29	−59	170	44 30	−59	170	353
6	58 29	−59	168	57 30	−59	169	56 31	−60	169	55 31	−59	169	54 32	−59	170	53 33	−60	170	52 33	−59	170	51 34	−59	170	50 35	−60	171	49 35	−59	171	48 36	−60	171	47 36	−59	171	46 37	−60	171	45 37	−59	172	44 38	−60	172	354
5	58 38	−59	170	57 39	−59	171	56 40	−60	171	55 40	−59	171	54 41	−60	171	53 41	−59	172	52 42	−60	172	51 42	−60	172	50 42	−59	172	49 43	−60	172	48 43	−59	173	47 44	−60	173	46 44	−60	173	45 44	−59	173	44 45	−60	173	355
4	58 46	−60	172	57 46	−59	172	56 47	−60	173	55 47	−59	173	54 48	−60	173	53 48	−60	173	52 48	−60	173	51 48	−59	174	50 49	−60	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	47 49	−59	174	46 50	−60	174	45 50	−60	174	44 50	−60	175	356
3	58 52	−60	174	57 52	−59	174	56 53	−60	175	55 53	−60	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−59	175	50 54	−60	175	49 54	−60	175	48 54	−60	176	47 54	−60	176	46 54	−60	176	45 54	−60	176	44 54	−59	176	357
2	58 57	−60	176	57 57	−60	176	56 57	−60	176	55 57	−60	176	54 57	−60	177	53 57	−60	177	52 57	−60	177	51 57	−60	177	50 57	−60	177	49 57	−60	177	48 57	−60	177	47 57	−60	177	46 57	−60	177	45 57	−59	177	44 58	−60	177	358
1	58 59	−60	178	57 59	−60	178	56 59	−60	178	55 59	−60	178	54 59	−60	178	53 59	−60	178	52 59	−60	178	51 59	−60	178	50 59	−60	178	49 59	−60	178	48 59	−60	178	47 59	−60	179	46 59	−60	179	45 59	−60	179	44 59	−60	179	359
0	59 00	−60	180	58 00	−60	180	57 00	−60	180	56 00	−60	180	55 00	−60	180	54 00	−60	180	53 00	−60	180	52 00	−60	180	51 00	−60	180	50 00	−60	180	49 00	−60	180	48 00	−60	180	47 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	74 00	60	180	75 00	60	180	76 00	60	180	77 00	60	180	78 00	60	180	79 00	60	180	80 00	60	180	81 00	60	180	82 00	60	180	83 00	60	180	84 00	60	180	85 00	60	180	86 00	60	180	87 00	60	180	88 00	60	180	360
1	73 58	60	176	74 58	60	176	75 58	60	176	76 58	60	176	77 58	60	175	78 58	60	175	79 58	59	175	80 57	60	174	81 57	60	173	82 57	59	173	83 56	59	171	84 55	59	170	85 54	59	167	86 53	56	164	87 49	52	156	359
2	73 54	59	173	74 53	60	173	75 53	59	172	76 52	60	172	77 52	59	171	78 51	59	170	79 50	59	169	80 49	59	168	81 48	59	167	82 47	58	165	83 45	57	163	84 42	56	160	85 38	54	156	86 32	49	149	87 21	39	139	358
3	73 46	59	170	74 45	59	169	75 44	59	168	76 43	59	167	77 42	58	167	78 40	59	165	79 39	58	164	80 37	57	163	81 34	57	161	82 31	56	158	83 27	54	155	84 21	52	151	85 13	48	146	86 01	42	138	86 43	31	127	357
4	73 35	59	166	74 34	58	165	75 32	58	165	76 30	58	163	77 28	58	162	78 26	57	161	79 23	56	159	80 19	56	157	81 15	54	155	82 09	53	152	83 02	51	149	83 53	48	144	84 41	43	138	85 24	36	130	86 00	25	119	356
5	73 21	58	163	74 19	58	162	75 17	57	161	76 14	57	160	77 11	56	158	78 07	55	157	79 02	55	155	79 57	54	152	80 51	52	150	81 43	50	146	82 33	48	142	83 21	43	137	84 04	39	131	84 43	31	123	85 14	21	114	355
6	73 05	57	160	74 02	56	159	74 58	56	157	75 54	56	156	76 50	55	154	77 45	54	152	78 39	53	150	79 32	51	148	80 23	50	145	81 13	47	141	82 00	44	137	82 44	40	132	83 24	35	126	83 59	27	118	84 26	18	110	354
7	72 46	56	157	73 42	55	155	74 37	55	154	75 32	54	152	76 26	53	151	77 19	53	149	78 12	50	146	79 02	50	144	79 52	47	140	80 39	44	137	81 23	42	132	82 05	36	127	82 41	32	121	83 13	24	114	83 37	16	106	353
8	72 24	55	154	73 19	54	152	74 13	54	151	75 07	52	149	75 59	52	147	76 51	51	145	77 42	49	142	78 31	47	140	79 18	44	136	80 02	42	133	80 44	39	128	81 23	34	123	81 57	28	118	82 25	22	111	82 47	15	104	352
9	72 00	54	151	72 54	53	149	73 47	52	148	74 39	51	146	75 30	50	144	76 20	49	142	77 09	47	139	77 56	45	136	78 41	42	133	79 23	40	129	80 03	36	125	80 39	31	120	81 10	27	115	81 37	20	109	81 57	14	102	351
10	71 34	52	148	72 26	52	146	73 18	51	145	74 09	50	143	74 59	48	141	75 47	47	138	76 34	45	136	77 19	43	133	78 02	41	130	78 43	37	126	79 20	34	122	79 54	29	117	80 23	25	112	80 48	19	107	81 07	13	100	350
11	71 06	51	145	71 57	50	144	72 47	50	142	73 37	48	140	74 25	47	138	75 12	45	135	75 57	44	133	76 41	41	130	77 22	38	127	78 00	36	123	78 36	31	119	79 07	28	115	79 35	23	110	79 58	18	105	80 16	12	99	349
12	70 35	51	143	71 26	49	141	72 15	48	139	73 03	47	137	73 50	45	135	74 35	44	133	75 19	41	130	76 00	40	127	76 40	36	124	77 16	34	120	77 50	30	117	78 20	27	112	78 47	21	108	79 08	17	103	79 25	12	98	348
13	70 04	49	140	70 53	47	139	71 40	47	137	72 27	46	135	73 13	44	133	73 57	42	130	74 39	40	128	75 19	37	125	75 56	36	122	76 32	32	118	77 04	28	114	77 32	25	110	77 57	21	106	78 18	16	102	78 34	12	97	347
14	69 30	48	138	70 18	47	136	71 05	45	134	71 50	44	132	72 34	43	130	73 17	40	128	73 57	39	125	74 36	36	122	75 12	34	119	75 46	31	116	76 17	27	112	76 44	24	109	77 08	20	105	77 28	15	100	77 43	11	96	346
15	68 55	47	136	69 42	45	134	70 27	44	132	71 11	43	130	71 54	41	128	72 35	40	126	73 15	37	123	73 52	35	120	74 27	32	117	74 59	30	114	75 29	26	111	75 55	23	107	76 18	19	103	76 37	15	99	76 52	11	95	345
16	68 19	45	134	69 04	44	132	69 48	44	130	70 32	41	128	71 13	40	126	71 53	38	124	72 31	36	121	73 07	34	118	73 41	31	115	74 12	28	112	74 40	26	109	75 06	22	106	75 28	18	102	75 46	15	98	76 01	10	94	344
17	67 41	44	132	68 25	44	130	69 09	42	128	69 51	40	126	70 31	39	124	71 10	37	122	71 47	34	119	72 21	33	117	72 54	30	114	73 24	27	111	73 51	25	108	74 16	21	104	74 37	18	101	74 55	14	97	75 09	11	93	343
18	67 02	44	130	67 46	42	128	68 28	41	126	69 09	39	124	69 48	38	122	70 26	35	120	71 01	34	117	71 35	32	115	72 07	29	112	72 36	26	109	73 02	24	106	73 26	21	103	73 47	17	100	74 04	14	96	74 18	11	93	342
19	66 22	43	128	67 05	41	127	67 46	40	125	68 26	38	123	69 04	37	121	69 41	34	118	70 15	33	116	70 48	31	113	71 19	28	111	71 47	26	108	72 13	23	105	72 36	20	102	72 56	17	99	73 13	14	95	73 27	10	92	341
20	65 41	42	127	66 23	40	125	67 03	39	123	67 42	37	121	68 19	36	119	68 55	34	117	69 29	32	114	70 01	29	112	70 30	28	109	70 58	25	107	71 23	22	104	71 45	20	101	72 05	17	98	72 22	13	95	72 35	11	91	340
21	65 00	40	125	65 40	40	123	66 20	38	121	66 58	36	119	67 34	35	117	68 09	33	115	68 42	31	113	69 13	29	111	69 42	27	108	70 09	24	105	70 33	22	103	70 55	19	100	71 14	16	97	71 30	14	94	71 44	10	91	339
22	64 17	40	123	64 57	38	122	65 35	37	120	66 12	36	118	66 48	34	116	67 22	32	114	67 54	30	112	68 24	29	109	68 53	26	107	69 19	24	104	69 43	21	102	70 04	19	99	70 23	16	96	70 39	13	93	70 52	11	90	338
23	63 34	39	122	64 13	37	120	64 50	37	118	65 27	34	117	66 01	34	115	66 35	31	113	67 06	30	110	67 36	27	108	68 03	26	106	68 29	23	103	68 52	21	101	69 13	19	98	69 32	16	95	69 48	13	93	70 01	11	90	337
24	62 50	38	121	63 28	37	119	64 05	35	117	64 40	34	115	65 14	33	113	65 47	31	111	66 18	29	109	66 47	27	107	67 14	25	105	67 39	23	102	68 02	20	100	68 22	19	97	68 41	15	95	68 56	14	92	69 10	10	89	336
25	62 05	38	119	62 43	36	118	63 19	35	116	63 54	33	114	64 27	32	112	64 59	30	110	65 29	28	108	65 57	27	106	66 24	24	104	66 48	23	101	67 11	20	99	67 31	18	97	67 49	16	94	68 05	13	91	68 18	11	89	335
26	61 20	37	118	61 57	35	116	62 32	35	115	63 07	32	113	63 39	31	111	64 10	30	109	64 40	28	107	65 08	26	105	65 34	24	103	65 58	22	101	66 20	20	98	66 40	18	96	66 58	16	93	67 14	13	91	67 27	11	88	334
27	60 35	36	117	61 11	34	115	61 45	34	113	62 19	32	112	62 51	31	110	63 22	29	108	63 51	27	106	64 18	26	104	64 44	23	102	65 07	22	100	65 29	20	97	65 49	18	95	66 07	15	93	66 22	13	90	66 35	11	88	333
28	59 48	36	116	60 24	34	114	60 58	33	112	61 31	31	111	62 02	30	109	62 32	29	107	63 01	27	105	63 28	25	103	63 53	23	101	64 16	22	99	64 38	20	97	64 58	17	94	65 15	16	92	65 31	13	90	65 44	11	88	332
29	59 02	35	114	59 37	33	113	60 10	33	111	60 43	31	110	61 14	29	108	61 43	28	106	62 11	27	104	62 38	25	102	63 03	23	100	63 26	21	98	63 47	19	96	64 06	18	94	64 24	15	92	64 39	14	89	64 53	11	87	331
30	58 15	34	113	58 49	33	112	59 22	32	110	59 54	30	109	60 24	30	107	60 54	27	105	61 21	26	103	61 47	25	101	62 12	23	99	62 35	21	97	62 56	19	95	63 15	17	93	63 32	16	91	63 48	13	89	64 01	12	87	330
31	57 28	33	112	58 01	33	111	58 34	31	109	59 05	30	108	59 35	29	106	60 04	27	104	60 31	26	102	60 57	24	100	61 21	23	99	61 44	20	97	62 04	20	95	62 24	17	93	62 41	15	91	62 56	14	88	63 10	11	86	329
32	56 40	33	111	57 13	32	110	57 45	31	108	58 16	30	107	58 46	28	105	59 14	27	103	59 41	25	101	60 06	24	100	60 30	22	98	60 52	21	96	61 13	19	94	61 32	18	92	61 50	15	90	62 05	14	88	62 19	11	86	328
33	55 52	32	110	56 24	32	109	56 56	31	107	57 27	29	106	57 56	28	104	58 24	26	102	58 50	25	101	59 15	24	99	59 39	22	97	60 01	21	95	60 22	19	93	60 41	17	91	60 58	16	89	61 14	13	87	61 27	12	85	327
34	55 03	33	109	55 36	31	108	56 07	30	106	56 37	29	105	57 06	27	103	57 33	27	102	58 00	25	100	58 25	23	98	58 48	22	96	59 10	21	95	59 31	18	93	59 49	18	91	60 07	15	89	60 22	14	87	60 36	12	85	326
35	54 15	32	109	54 47	30	107	55 17	30	106	55 47	29	104	56 16	27	102	56 43	26	101	57 09	25	99	57 34	23	98	57 57	22	96	58 19	20	94	58 39	19	92	58 58	17	90	59 15	16	89	59 31	14	87	59 45	12	85	325
36	53 26	31	108	53 57	31	106	54 28	29	105	54 57	28	103	55 25	27	102	55 52	26	100	56 18	25	98	56 43	23	97	57 06	21	95	57 27	21	93	57 48	19	92	58 07	17	90	58 24	16	88	58 40	14	86	58 54	12	84	324
37	52 37	31	107	53 08	30	105	53 38	29	104	54 07	28	102	54 35	27	101	55 02	25	99	55 27	25	98	55 52	22	96	56 14	22	95	56 36	20	93	56 56	19	91	57 15	17	89	57 32	16	88	57 48	14	86	58 02	13	84	323
38	51 47	31	106	52 18	30	105	52 48	29	103	53 17	27	102	53 44	27	100	54 11	25	99	54 36	24	97	55 00	23	96	55 23	22	94	55 45	20	92	56 05	19	91	56 24	17	89	56 41	16	87	56 57	14	85	57 11	13	84	322
39	50 58	30	105	51 28	30	104	51 58	28	102	52 26	28	101	52 54	26	99	53 20	25	98	53 45	24	96	54 09	23	95	54 32	21	93	54 53	20	92	55 13	19	90	55 32	18	88	55 50	16	87	56 06	14	85	56 20	13	83	321
40	50 08	30	104	50 38	30	103	51 08	28	102	51 36	27	100	52 03	26	99	52 29	25	97	52 54	24	96	53 18	23	94	53 41	21	93	54 02	20	91	54 22	19	90	54 41	17	88	54 58	17	86	55 15	14	85	55 29	13	83	320
41	49 18	30	104	49 48	29	102	50 17	28	101	50 45	27	100	51 12	26	98	51 38	25	97	52 03	24	95	52 27	22	94	52 49	21	92	53 10	21	91	53 31	19	89	53 50	17	87	54 07	16	86	54 23	15	84	54 38	14	82	319
42	48 28	30	103	48 58	29	102	49 27	27	100	49 54	27	99	50 21	26	97	50 47	25	96	51 12	23	95	51 35	23	93	51 58	21	92	52 19	20	90	52 39	19	89	52 58	18	87	53 16	16	85	53 32	15	84	53 47	14	82	318
43	47 38	29	102	48 07	29	101	48 36	27	100	49 03	27	98	49 30	26	97	49 56	24	95	50 20	24	94	50 44	22	93	51 06	22	91	51 28	20	90	51 48	19	88	52 07	18	87	52 25	16	85	52 41	15	83	52 56	14	82	317
44	46 48	29	101	47 17	28	100	47 45	27	99	48 12	27	98	48 39	25	96	49 04	25	95	49 29	23	93	49 52	23	92	50 15	21	91	50 36	20	89	50 56	19	88	51 15	18	86	51 33	17	85	51 50	15	83	52 05	15	81	316
45	45 57	29	101	46 26	28	100	46 54	27	98	47 21	27	97	47 48	25	96	48 13	25	94	48 38	23	93	49 01	22	91	49 23	22	90	49 45	20	89	50 05	19	87	50 24	18	86	50 42	17	84	50 59	16	83	51 15	14	81	315
46	45 07	28	100	45 35	28	99	46 03	27	98	46 30	27	96	46 57	25	95	47 22	24	94	47 46	24	92	48 10	22	91	48 32	21	90	48 53	21	88	49 14	19	87	49 33	18	85	49 51	17	84	50 08	16	82	50 24	14	81	314
47	44 16	28	99	44 44	28	98	45 12	27	97	45 39	26	96	46 05	26	94	46 31	24	93	46 55	23	92	47 18	23	90	47 41	21	89	48 02	20	88	48 22	20	86	48 42	18	85	49 00	17	83	49 17	16	82	49 33	15	80	313
48	43 25	29	99	43 54	27	98	44 21	27	96	44 48	26	95	45 14	25	94	45 39	24	93	46 03	24	91	46 27	22	90	46 49	22	89	47 11	20	87	47 31	19	86	47 50	19	84	48 09	17	83	48 26	16	81	48 42	16	80	312
49	42 34	29	98	43 03	27	97	43 30	27	96	43 57	26	94	44 23	25	93	44 48	24	92	45 12	23	91	45 35	23	89	45 58	21	88	46 19	21	87	46 40	19	85	46 59	19	84	47 18	17	83	47 35	17	81	47 52	15	80	311
50	41 43	28	98	42 11	28	96	42 39	26	95	43 05	26	94	43 31	25	93	43 56	25	91	44 21	23	90	44 44	22	89	45 06	22	88	45 28	21	86	45 49	19	85	46 08	19	84	46 27	18	82	46 45	16	81	47 01	16	79	310
51	40 52	28	97	41 20	28	96	41 48	26	95	42 14	26	93	42 40	25	92	43 05	24	91	43 29	24	90	43 53	22	88	44 15	22	87	44 37	20	86	44 57	20	84	45 17	19	83	45 36	18	82	45 54	17	80	46 11	16	79	309
52	40 01	28	96	40 29	27	95	40 56	27	94	41 23	26	93	41 49	25	92	42 14	24	90	42 38	23	89	43 01	23	88	43 24	21	87	43 45	21	85	44 06	20	84	44 26	19	83	44 45	18	81	45 03	17	80	45 20	16	79	308
53	39 10	28	96	39 38	27	95	40 05	26	93	40 31	26	92	40 57	25	91	41 22	24	90	41 46	24	89	42 10	22	87	42 32	22	86	42 54	21	85	43 15	20	84	43 35	19	82	43 54	19	81	44 13	17	80	44 30	16	78	307
54	38 19	28	95	38 47	27	94	39 14	26	93	39 40	26	92	40 06	25	91	40 31	24	89	40 55	23	88	41 18	23	87	41 41	22	86	42 03	21	84	42 24	20	83	42 44	19	82	43 03	19	81	43 22	17	79	43 39	17	78	306
55	37 28	27	95	37 55	27	93	38 22	27	92	38 49	25	91	39 14	25	90	39 39	25	89	40 04	23	88	40 27	23	86	40 50	22	85	41 12	21	84	41 33	20	83	41 53	20	81	42 13	18	80	42 31	18	79	42 49	17	78	305
56	36 36	28	94	37 04	27	93	37 31	26	92	37 57	26	91	38 23	25	90	38 48	24	88	39 12	24	87	39 36	23	86	39 59	22	85	40 21	21	84	40 42	20	82	41 02	20	81	41 22	19	80	41 41	18	79	41 59	17	77	304
57	35 45	28	93	36 13	26	92	36 39	27	91	37 06	25	90	37 31	25	89	37 56	25	88	38 21	23	87	38 44	23	86	39 07	23	84	39 30	21	83	39 51	21	82	40 12	20	81	40 32	19	79	40 51	18	78	41 09	17	77	303
58	34 54	27	93	35 21	27	92	35 48	26	91	36 14	26	90	36 40	25	88	37 05	24	87	37 29	24	86	37 53	23	85	38 16	22	84	38 38	22	83	39 00	21	81	39 21	20	80	39 41	19	79	40 00	19	78	40 19	18	77	302
59	34 02	28	92	34 30	27	91	34 57	26	90	35 23	26	89	35 49	25	88	36 14	24	87	36 38	24	86	37 02	23	85	37 25	22	83	37 47	22	82	38 09	21	81	38 30	21	80	38 51	19	79	39 10	19	77	39 29	18	76	301
60	33 11	27	92	33 38	27	91	34 05	26	90	34 31	26	89	34 57	25	88	35 22	25	86	35 47	24	85	36 11	23	84	36 34	23	83	36 57	21	82	37 18	22	81	37 40	20	79	38 00	20	78	38 20	19	77	38 39	18	76	300
61	32 19	28	91	32 47	27	90	33 14	26	89	33 40	26	88	34 06	25	87	34 31	25	86	34 56	24	85	35 20	23	84	35 43	23	83	36 06	22	81	36 28	21	80	36 49	21	79	37 10	20	78	37 30	19	77	37 49	19	76	299
62	31 28	27	91	31 55	27	90	32 22	27	89	32 49	25	88	33 14	26	87	33 40	24	85	34 04	25	84	34 29	23	83	34 52	23	82	35 15	22	81	35 37	22	80	35 59	21	79	36 20	20	78	36 40	19	76	36 59	19	75	298
63	30 37	27	90	31 04	27	89	31 31	26	88	31 57	26	87	32 23	26	86	32 49	24	85	33 13	24	84	33 37	24	83	34 01	23	82	34 24	22	81	34 46	22	79	35 08	21	78	35 29	21	77	35 50	20	76	36 10	19	75	297
64	29 45	28	90	30 13	27	89	30 40	26	88	31 06	26	87	31 32	25	86	31 57	25	85	32 22	24	83	32 46	24	82	33 10	23	81	33 33	23	80	33 56	22	79	34 18	21	78	34 39	21	77	35 00	20	76	35 20	19	74	296
65	28 54	27	89	29 21	27	88	29 48	27	87	30 15	26	86	30 41	25	85	31 06	25	84	31 31	25	83	31 56	23	82	32 19	24	81	32 43	22	80	33 05	23	79	33 28	21	78	33 49	21	76	34 10	21	75	34 31	19	74	295
66	28 02	28	89	28 30	27	88	28 57	26	87	29 23	26	86	29 49	26	85	30 15	25	84	30 40	25	83	31 05	24	81	31 29	23	80	31 52	23	79	32 15	22	78	32 37	22	77	32 59	21	76	33 20	21	75	33 41	20	74	294
67	27 11	27	88	27 38	27	87	28 05	27	86	28 32	26	85	28 58	26	84	29 24	25	83	29 49	25	82	30 14	24	81	30 38	24	80	31 02	23	79	31 25	22	78	31 47	22	77	32 09	22	76	32 31	21	75	32 52	20	73	293
68	26 19	28	88	26 47	27	87	27 14	27	86	27 41	26	85	28 07	26	84	28 33	25	83	28 58	25	82	29 23	24	81	29 47	24	80	30 11	24	78	30 35	22	77	30 57	23	76	31 20	21	75	31 41	22	74	32 03	20	73	292
69	25 28	28	87	25 56	27	86	26 23	27	85	26 50	26	84	27 16	26	83	27 42	25	82	28 07	25	81	28 32	25	80	28 57	24	79	29 21	23	78	29 44	23	77	30 07	23	76	30 30	22	75	30 52	21	74	31 13	21	73	291

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 31°

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

LAT 31°

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

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 32°

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

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

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

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

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	17 42	−34	101	17 08	−34	102	16 34	−34	103	16 00	−34	104	15 26	−34	105	14 52	−35	106	14 17	−34	107	13 43	−35	107	13 08	−35	108	12 33	−35	109	11 58	−36	110	11 22	−35	111	10 47	−36	112	10 11	−35	112	09 36	−36	113	291
68	18 31	−33	102	17 58	−34	103	17 24	−34	104	16 50	−35	105	16 15	−34	106	15 41	−35	106	15 06	−35	107	14 31	−35	108	13 56	−35	109	13 21	−36	110	12 45	−35	111	12 10	−36	111	11 34	−36	112	10 58	−36	113	10 22	−36	114	292
67	19 21	−34	103	18 47	−34	104	18 13	−34	104	17 39	−35	105	17 04	−34	106	16 30	−35	107	15 55	−35	108	15 20	−36	109	14 44	−35	110	14 09	−36	110	13 33	−36	111	12 57	−36	112	12 21	−36	113	11 45	−36	114	11 09	−37	114	293
66	20 11	−34	103	19 37	−35	104	19 02	−34	105	18 28	−35	106	17 53	−35	107	17 18	−35	108	16 43	−35	108	16 08	−36	109	15 32	−36	110	14 56	−36	111	14 20	−36	112	13 44	−36	113	13 08	−36	113	12 32	−37	114	11 55	−37	115	294
65	21 00	−34	104	20 26	−35	105	19 51	−34	106	19 17	−35	106	18 42	−35	107	18 07	−36	108	17 31	−35	109	16 56	−36	110	16 20	−36	111	15 44	−36	112	15 08	−37	112	14 31	−36	113	13 55	−37	114	13 18	−37	115	12 41	−37	116	295
64	21 49	−34	104	21 15	−35	105	20 40	−35	106	20 05	−35	107	19 30	−35	108	18 55	−36	109	18 19	−36	110	17 43	−36	111	17 07	−36	111	16 31	−37	112	15 54	−36	113	15 18	−37	114	14 41	−37	115	14 04	−37	115	13 27	−38	116	296
63	22 39	−35	105	22 04	−35	106	21 29	−35	107	20 54	−35	108	20 19	−36	109	19 43	−36	109	19 07	−36	110	18 31	−36	111	17 55	−37	112	17 18	−37	113	16 41	−37	114	16 04	−37	114	15 27	−37	115	14 50	−38	116	14 12	−37	117	297
62	23 28	−35	106	22 53	−35	107	22 18	−36	108	21 42	−35	108	21 07	−36	109	20 31	−36	110	19 55	−37	111	19 18	−36	112	18 42	−37	113	18 05	−37	113	17 28	−38	114	16 50	−37	115	16 13	−38	116	15 35	−38	117	14 57	−38	118	298
61	24 17	−35	106	23 42	−36	107	23 06	−35	108	22 31	−36	109	21 55	−36	110	21 19	−37	111	20 42	−37	112	20 05	−37	112	19 28	−37	113	18 51	−37	114	18 14	−38	115	17 36	−37	116	16 59	−38	117	16 21	−39	117	15 42	−38	118	299
60	25 05	−35	107	24 30	−36	108	23 54	−35	109	23 19	−37	110	22 42	−36	111	22 06	−37	111	21 29	−37	112	20 52	−37	113	20 15	−37	114	19 38	−38	115	19 00	−38	116	18 22	−38	116	17 44	−38	117	17 06	−39	118	16 27	−38	119	300
59	25 54	−36	108	25 18	−35	109	24 43	−37	109	24 06	−36	110	23 30	−37	111	22 53	−37	112	22 16	−37	113	21 39	−37	114	21 02	−38	115	20 24	−38	115	19 46	−38	116	19 08	−39	117	18 29	−39	118	17 50	−38	119	17 12	−39	119	301
58	26 42	−35	108	26 07	−37	109	25 30	−36	110	24 54	−37	111	24 17	−37	112	23 40	−37	113	23 03	−38	114	22 25	−37	114	21 48	−38	115	21 10	−39	116	20 31	−38	117	19 53	−39	118	19 14	−39	119	18 35	−39	119	17 56	−40	120	302
57	27 31	−37	109	26 54	−36	110	26 18	−37	111	25 41	−37	112	25 04	−37	113	24 27	−37	113	23 50	−38	114	23 12	−38	115	22 34	−39	116	21 55	−39	117	21 16	−38	118	20 38	−39	118	19 59	−40	119	19 19	−39	120	18 40	−40	121	303
56	28 19	−37	110	27 42	−36	111	27 06	−37	111	26 29	−38	112	25 51	−37	113	25 14	−38	114	24 36	−38	115	23 58	−39	116	23 19	−39	117	22 40	−39	117	22 01	−39	118	21 22	−39	119	20 43	−40	120	20 03	−40	121	19 23	−40	121	304
55	29 06	−36	110	28 30	−37	111	27 53	−37	112	27 16	−38	113	26 38	−38	114	26 00	−38	115	25 22	−39	116	24 43	−38	116	24 05	−40	117	23 25	−39	118	22 46	−39	119	22 07	−40	120	21 27	−40	121	20 47	−41	121	20 06	−40	122	305
54	29 54	−37	111	29 17	−37	112	28 40	−38	113	28 02	−38	114	27 24	−38	115	26 46	−38	115	26 08	−39	116	25 29	−39	117	24 50	−40	118	24 10	−40	119	23 30	−39	120	22 51	−41	120	22 10	−40	121	21 30	−41	122	20 49	−41	123	306
53	30 41	−37	112	30 04	−37	113	29 27	−38	114	28 49	−39	114	28 10	−38	115	27 32	−39	116	26 53	−39	117	26 14	−40	118	25 34	−39	119	24 55	−40	120	24 15	−41	120	23 34	−40	121	22 54	−41	122	22 13	−41	123	21 32	−41	124	307
52	31 28	−37	112	30 51	−38	113	30 13	−38	114	29 35	−39	115	28 56	−39	116	28 17	−39	117	27 38	−39	118	26 59	−40	119	26 19	−40	119	25 39	−41	120	24 58	−40	121	24 18	−41	122	23 37	−42	123	22 55	−41	124	22 14	−42	124	308
51	32 15	−37	113	31 38	−39	114	30 59	−38	115	30 21	−39	116	29 42	−39	117	29 03	−40	118	28 23	−40	119	27 43	−40	119	27 03	−41	120	26 22	−40	121	25 42	−41	122	25 01	−42	123	24 19	−41	123	23 38	−42	124	22 56	−42	125	309
50	33 02	−38	114	32 24	−39	115	31 45	−39	116	31 06	−39	117	30 27	−39	118	29 48	−40	118	29 08	−41	119	28 27	−40	120	27 47	−41	121	27 06	−41	122	26 25	−42	123	25 43	−41	123	25 02	−42	124	24 20	−43	125	23 37	−42	126	310
49	33 48	−38	115	33 10	−39	116	32 31	−39	117	31 52	−40	117	31 12	−40	118	30 32	−40	119	29 52	−41	120	29 11	−41	121	28 30	−41	122	27 49	−42	123	27 07	−41	123	26 26	−43	124	25 43	−42	125	25 01	−43	126	24 18	−42	127	311
48	34 34	−38	116	33 56	−40	116	33 16	−39	117	32 37	−40	118	31 57	−41	119	31 16	−40	120	30 36	−41	121	29 55	−42	122	29 13	−41	123	28 32	−42	123	27 50	−43	124	27 07	−42	125	26 25	−43	126	25 42	−43	127	24 59	−43	127	312
47	35 20	−39	116	34 41	−40	117	34 01	−40	118	33 21	−40	119	32 41	−41	120	32 00	−41	121	31 19	−41	122	30 38	−42	122	29 56	−42	123	29 14	−42	124	28 32	−43	125	27 49	−43	126	27 06	−43	127	26 23	−44	127	25 39	−43	128	313
46	36 06	−40	117	35 26	−40	118	34 46	−40	119	34 06	−41	120	33 25	−41	121	32 44	−42	122	32 02	−42	122	31 20	−42	123	30 38	−42	124	29 56	−43	125	29 13	−43	126	28 30	−43	127	27 47	−44	127	27 03	−44	128	26 19	−44	129	314
45	36 51	−40	118	36 11	−41	119	35 30	−40	120	34 50	−42	121	34 08	−41	122	33 27	−42	122	32 45	−42	123	32 03	−43	124	31 20	−43	125	30 37	−43	126	29 54	−43	127	29 11	−44	127	28 27	−44	128	27 43	−44	129	26 59	−45	130	315
44	37 36	−41	119	36 55	−41	120	36 14	−41	121	35 33	−41	121	34 52	−42	122	34 10	−43	123	33 27	−42	124	32 45	−43	125	32 02	−44	126	31 18	−43	127	30 35	−44	127	29 51	−44	128	29 07	−45	129	28 22	−44	130	27 38	−45	130	316
43	38 20	−41	120	37 39	−41	121	36 58	−42	121	36 16	−42	122	35 34	−42	123	34 52	−43	124	34 09	−43	125	33 26	−43	126	32 43	−44	127	31 59	−44	127	31 15	−44	128	30 31	−45	129	29 46	−45	130	29 01	−45	131	28 16	−45	131	317
42	39 04	−41	120	38 23	−42	121	37 41	−42	122	36 59	−42	123	36 17	−43	124	35 34	−43	125	34 51	−44	126	34 07	−44	127	33 23	−44	127	32 39	−44	128	31 55	−45	129	31 10	−45	130	30 25	−45	131	29 40	−46	131	28 54	−46	132	318
41	39 48	−42	121	39 06	−42	122	38 24	−42	123	37 42	−43	124	36 59	−44	125	36 15	−43	126	35 32	−44	127	34 48	−44	128	34 04	−45	128	33 19	−45	129	32 34	−45	130	31 49	−46	131	31 03	−45	131	30 18	−46	132	29 32	−47	133	319
40	40 31	−42	122	39 49	−43	123	39 06	−43	124	38 23	−43	125	37 40	−44	126	36 56	−44	127	36 12	−44	128	35 28	−45	128	34 43	−45	129	33 58	−45	130	33 13	−46	131	32 27	−46	132	31 41	−46	132	30 55	−46	133	30 09	−47	134	320
39	41 14	−43	123	40 31	−43	124	39 48	−43	125	39 05	−44	126	38 21	−44	127	37 37	−45	128	36 52	−44	129	36 08	−46	129	35 22	−45	130	34 37	−46	131	33 51	−46	132	33 05	−46	133	32 19	−47	133	31 32	−47	134	30 45	−47	135	321
38	41 56	−43	124	41 13	−43	125	40 30	−44	126	39 46	−44	127	39 02	−45	128	38 17	−45	129	37 32	−45	129	36 47	−46	130	36 01	−46	131	35 15	−46	132	34 29	−47	133	33 42	−47	133	32 55	−47	134	32 08	−47	135	31 21	−48	136	322
37	42 38	−44	125	41 54	−43	126	41 11	−45	127	40 26	−44	128	39 42	−46	129	38 56	−45	130	38 11	−46	130	37 25	−46	131	36 39	−46	132	35 53	−47	133	35 06	−47	134	34 19	−47	134	33 32	−48	135	32 44	−48	136	31 56	−48	137	323
36	43 19	−44	126	42 35	−44	127	41 51	−45	128	41 06	−45	129	40 21	−46	130	39 35	−46	131	38 49	−46	131	38 03	−46	132	37 17	−47	133	36 30	−48	134	35 42	−47	135	34 55	−48	135	34 07	−48	136	33 19	−48	137	32 31	−49	137	324
35	44 00	−44	127	43 16	−45	128	42 31	−45	129	41 46	−46	130	41 00	−46	131	40 14	−47	132	39 27	−46	132	38 41	−48	133	37 53	−47	134	37 06	−48	135	36 18	−48	135	35 30	−48	136	34 42	−48	137	33 54	−49	138	33 05	−49	138	325
34	44 40	−45	128	43 55	−45	129	43 10	−46	130	42 24	−46	131	41 38	−46	132	40 52	−47	133	40 05	−48	133	39 17	−47	134	38 30	−48	135	37 42	−48	136	36 54	−49	136	36 05	−48	137	35 17	−49	138	34 28	−50	139	33 38	−49	139	326
33	45 20	−45	129	44 35	−46	130	43 49	−47	131	43 02	−46	132	42 16	−47	133	41 29	−48	134	40 41	−47	134	39 54	−49	135	39 05	−48	136	38 17	−49	137	37 28	−48	137	36 40	−50	138	35 50	−49	139	35 01	−50	140	34 11	−50	140	327
32	45 59	−46	130	45 13	−46	131	44 27	−47	132	43 40	−47	133	42 53	−48	134	42 05	−48	135	41 17	−48	135	40 29	−48	136	39 41	−49	137	38 52	−49	138	38 03	−50	138	37 13	−50	139	36 23	−49	140	35 34	−51	141	34 43	−50	141	328
31	46 38	−47	131	45 51	−47	132	45 04	−47	133	44 17	−48	134	43 29	−48	135	42 41	−48	136	41 53	−49	137	41 04	−49	137	40 15	−49	138	39 26	−50	139	38 36	−50	140	37 46	−50	140	36 56	−50	141	36 06	−51	142	35 15	−51	142	329
30	47 16	−48	133	46 28	−47	133	45 41	−48	134	44 53	−48	135	44 05	−49	136	43 16	−49	137	42 27	−49	138	41 38	−49	138	40 49	−50	139	39 59	−50	140	39 09	−51	141	38 18	−50	141	37 28	−51	142	36 37	−51	143	35 46	−52	143	330
29	47 53	−48	134	47 05	−48	135	46 17	−48	135	45 29	−49	136	44 40	−49	137	43 51	−50	138	43 01	−50	139	42 11	−50	139	41 21	−50	140	40 31	−51	141	39 40	−50	142	38 50	−51	142	37 59	−52	143	37 07	−51	144	36 16	−52	144	331
28	48 29	−48	135	47 41	−49	136	46 52	−49	137	46 03	−49	137	45 14	−50	138	44 24	−50	139	43 34	−50	140	42 44	−50	141	41 54	−51	141	41 03	−51	142	40 12	−52	143	39 20	−51	143	38 29	−52	144	37 37	−52	145	36 45	−52	145	332
27	49 05	−49	136	48 16	−49	137	47 27	−50	138	46 37	−49	139	45 48	−51	139	44 57	−50	140	44 07	−51	141	43 16	−51	142	42 25	−51	142	41 34	−52	143	40 42	−52	144	39 50	−52	145	38 58	−52	145	38 06	−52	146	37 14	−53	146	333
26	49 40	−50	137	48 50	−49	138	48 01	−50	139	47 11	−51	140	46 20	−51	141	45 29	−51	141	44 38	−51	142	43 47	−51	143	42 56	−52	144	42 04	−52	144	41 12	−53	145	40 19	−52	146	39 27	−53	146	38 34	−53	147	37 41	−53	147	334
25	50 14	−50	139	49 24	−50	140	48 34	−51	140	47 43	−51	141	46 52	−51	142	46 01	−52	143	45 09	−52	143	44 17	−52	144	43 25	−52	145	42 33	−53	145	41 40	−52	146	40 48	−53	147	39 55	−53	147	39 02	−54	148	38 08	−53	149	335
24	50 47	−51	140	49 56	−50	141	49 06	−52	142	48 14	−51	142	47 23	−52	143	46 31	−52	144	45 39	−52	145	44 47	−53	145	43 54	−53	146	43 01	−53	147	42 08	−53	147	41 15	−53	148	40 22	−54	149	39 28	−54	149	38 34	−54	150	336
23	51 19	−51	141	50 28	−51	142	49 37	−52	143	48 45	−52	144	47 53	−52	144	47 01	−53	145	46 08	−53	146	45 15	−53	147	44 22	−53	147	43 29	−54	148	42 35	−53	148	41 42	−54	149	40 48	−54	150	39 54	−54	150	39 00	−55	151	337
22	51 50	−51	143	50 59	−52	143	50 07	−52	144	49 15	−53	145	48 22	−53	146	47 29	−53	146	46 36	−53	147	45 43	−54	148	44 49	−53	148	43 56	−54	149	43 02	−55	150	42 07	−54	150	41 13	−54	151	40 19	−55	151	39 24	−55	152	338
21	52 21	−52	144	51 29	−53	145	50 36	−53	146	49 43	−53	146	48 50	−53	147	47 57	−54	148	47 03	−54	148	46 09	−54	149	45 15	−54	150	44 21	−54	150	43 27	−55	151	42 32	−55	151	41 37	−54	152	40 43	−55	153	39 48	−56	153	339
20	52 50	−53	146	51 57	−53	146	51 04	−53	147	50 11	−54	148	49 17	−54	148	48 23	−54	149	47 29	−54	150	46 35	−54	150	45 41	−55	151	44 46	−55	152	43 51	−55	152	42 56	−55	153	42 01	−55	153	41 06	−56	154	40 10	−55	154	340
19	53 18	−53	147	52 25	−54	148	51 31	−53	148	50 38	−55	149	49 43	−54	150	48 49	−55	150	47 54	−54	151	47 00	−55	152	46 05	−55	152	45 10	−56	153	44 14	−55	153	43 19	−56	154	42 23	−55	154	41 28	−56	155	40 32	−56	155	341
18	53 46	−54	148	52 52	−55	149	51 57	−54	150	51 03	−55	151	50 08	−54	151	49 14	−56	152	48 18	−55	152	47 23	−55	153	46 28	−56	154	45 32	−55	154	44 37	−56	155	43 41	−56	155	42 45	−56	156	41 49	−57	156	40 52	−56	157	342
17	54 12	−55	150	53 17	−55	151	52 22	−55	151	51 27	−55	152	50 32	−55	153	49 37	−56	153	48 41	−55	154	47 46	−56	154	46 50	−56	155	45 54	−56	155	44 58	−56	156	44 02	−57	156	43 05	−56	157	42 09	−57	157	41 12	−57	158	343
16	54 36	−55	152	53 41	−55	152	52 46	−55	153	51 51	−56	154	50 55	−56	154	49 59	−56	155	49 03	−56	155	48 07	−56	156	47 11	−57	156	46 14	−56	157	45 18	−57	157	44 21	−56	158	43 25	−57	158	42 28	−57	159	41 31	−57	159	344
15	55 00	−56	153	54 04	−55	154	53 09	−56	154	52 13	−56	155	51 17	−57	156	50 20	−56	156	49 24	−57	157	48 27	−56	157	47 31	−57	158	46 34	−57	158	45 37	−57	159	44 40	−57	159	43 43	−57	159	42 46	−58	160	41 48	−57	160	345
14	55 22	−56	155	54 26	−56	155	53 30	−56	156	52 34	−57	157	51 37	−57	157	50 40	−56	158	49 44	−57	158	48 47	−57	159	47 50	−58	159	46 52	−57	160	45 55	−57	160	44 58	−58	160	44 00	−57	161	43 03	−58	161	42 05	−58	162	346
13	55 43	−56	156	54 47	−57	157	53 50	−57	158	52 53	−57	158	51 56	−57	159	50 59	−57	159	50 02	−57	160	49 05	−58	160	48 07	−57	161	47 10	−58	161	46 12	−58	161	45 14	−58	162	44 16	−57	162	43 19	−58	162	42 21	−58	163	347
12	56 03	−57	158	55 06	−57	159	54 09	−57	159	53 12	−58	160	52 14	−57	160	51 17	−58	161	50 19	−58	161	49 21	−58	162	48 23	−57	162	47 26	−58	162	46 28	−58	163	45 30	−59	163	44 31	−58	163	43 33	−58	164	42 35	−58	164	348
11	56 21	−57	160	55 24	−58	160	54 26	−58	161	53 28	−57	161	52 31	−58	162	51 33	−58	162	50 35	−58	163	49 37	−58	163	48 39	−59	163	47 40	−58	164	46 42	−58	164	45 44	−59	164	44 45	−58	165	43 47	−59	165	42 48	−58	165	349
10	56 38	−58	162	55 40	−58	162	54 42	−58	163	53 44	−58	163	52 46	−58	163	51 48	−59	164	50 49	−58	164	49 51	−58	164	48 53	−59	165	47 54	−59	165	46 55	−58	165	45 57	−59	166	44 58	−59	166	43 59	−58	166	43 01	−59	167	350
9	56 53	−58	163	55 55	−58	164	54 57	−59	164	53 58	−58	165	53 00	−59	165	52 01	−58	165	51 03	−59	166	50 04	−59	166	49 05	−59	166	48 06	−58	167	47 08	−59	167	46 09	−59	167	45 10	−59	167	44 11	−59	168	43 12	−59	168	351
8	57 07	−58	165	56 09	−59	166	55 10	−59	166	54 11	−59	166	53 12	−59	167	52 13	−58	167	51 15	−59	167	50 16	−59	168	49 17	−59	168	48 18	−59	168	47 19	−60	168	46 19	−59	169	45 20	−59	169	44 21	−59	169	43 22	−59	169	352
7	57 19	−59	167	56 20	−59	167	55 21	−59	168	54 22	−59	168	53 23	−59	168	52 24	−59	169	51 25	−59	169	50 26	−59	169	49 27	−60	169	48 27	−59	170	47 28	−59	170	46 29	−59	170	45 30	−60	170	44 30	−59	170	43 31	−60	171	353
6	57 30	−59	169	56 31	−59	169	55 32	−60	169	54 32	−59	170	53 33	−59	170	52 34	−60	170	51 34	−59	170	50 35	−60	171	49 35	−59	171	48 36	−59	171	47 37	−60	171	46 37	−59	171	45 38	−60	172	44 38	−59	172	43 39	−60	172	354
5	57 39	−59	171	56 40	−60	171	55 40	−59	171	54 41	−60	171	53 41	−59	172	52 42	−60	172	51 42	−59	172	50 43	−60	172	49 43	−60	172	48 43	−59	173	47 44	−60	173	46 44	−60	173	45 44	−59	173	44 45	−60	173	43 45	−60	173	355
4	57 47	−60	172	56 47	−60	173	55 47	−59	173	54 48	−60	173	53 48	−60	173	52 48	−59	173	51 49	−60	174	50 49	−60	174	49 49	−60	174	48 49	−59	174	47 50	−60	174	46 50	−60	174	45 50	−60	174	44 50	−60	174	43 50	−59	175	356
3	57 52	−59	174	56 53	−60	175	55 53	−60	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−59	175	51 54	−60	175	50 54	−60	175	49 54	−60	175	48 54	−60	175	47 54	−60	176	46 54	−60	176	45 54	−60	176	44 54	−59	176	43 55	−60	176	357
2	57 57	−60	176	56 57	−60	176	55 57	−60	176	54 57	−60	177	53 57	−60	177	52 57	−60	177	51 57	−60	177	50 57	−60	177	49 57	−60	177	48 57	−60	177	47 57	−60	177	46 57	−59	177	45 58	−60	177	44 58	−60	177	43 58	−60	177	358
1	57 59	−60	178	56 59	−60	178	55 59	−60	178	54 59	−60	178	53 59	−60	178	52 59	−60	178	51 59	−60	178	50 59	−60	178	49 59	−60	178	48 59	−60	178	47 59	−60	179	46 59	−60	179	45 59	−60	179	44 59	−60	179	43 59	−60	179	359
0	58 00	−60	180	57 00	−60	180	56 00	−60	180	55 00	−60	180	54 00	−60	180	53 00	−60	180	52 00	−60	180	51 00	−60	180	50 00	−60	180	49 00	−60	180	48 00	−60	180	47 00	−60	180	46 00	−60	180	45 00	−60	180	44 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	73 00	60	180	74 00	60	180	75 00	60	180	76 00	60	180	77 00	60	180	78 00	60	180	79 00	60	180	80 00	60	180	81 00	60	180	82 00	60	180	83 00	60	180	84 00	60	180	85 00	60	180	86 00	60	180	87 00	60	180	360
1	72 59	59	177	73 58	60	177	74 58	60	176	75 58	60	176	76 58	60	176	77 58	60	175	78 58	60	175	79 58	59	175	80 57	60	174	81 57	60	173	82 57	59	173	83 56	59	171	84 55	59	170	85 54	59	168	86 53	56	164	359
2	72 54	60	173	73 54	59	173	74 53	60	173	75 53	60	172	76 53	59	172	77 52	59	171	78 51	60	170	79 51	59	169	80 50	58	168	81 48	59	167	82 47	58	165	83 45	57	163	84 42	56	160	85 38	54	156	86 32	50	150	358
3	72 47	59	170	73 46	59	170	74 45	59	169	75 44	59	168	76 43	59	168	77 42	59	167	78 41	58	166	79 39	58	164	80 37	57	163	81 34	57	161	82 31	56	159	83 27	55	156	84 22	52	152	85 14	48	146	86 02	43	138	357
4	72 37	59	167	73 36	58	166	74 34	59	165	75 33	58	165	76 31	58	164	77 29	57	162	78 26	57	161	79 23	57	159	80 20	55	158	81 15	55	155	82 10	53	152	83 03	52	149	83 55	48	144	84 43	43	138	85 26	36	130	356
5	72 24	58	164	73 22	58	163	74 20	57	162	75 17	58	161	76 15	56	160	77 11	57	158	78 08	55	157	79 03	55	155	79 58	54	153	80 52	52	150	81 44	51	147	82 35	47	143	83 22	44	138	84 06	39	131	84 45	31	124	355
6	72 08	58	161	73 06	57	160	74 03	56	159	74 59	56	157	75 55	56	156	76 51	55	154	77 46	54	153	78 40	53	150	79 33	52	148	80 25	49	145	81 14	48	142	82 02	44	137	82 46	41	132	83 27	34	126	84 01	28	119	354
7	71 50	57	158	72 47	56	157	73 43	55	155	74 38	55	154	75 33	55	152	76 28	53	151	77 21	52	149	78 13	51	146	79 04	50	144	79 54	47	141	80 41	45	137	81 26	41	133	82 07	37	128	82 44	32	122	83 16	25	115	353
8	71 30	56	155	72 26	55	154	73 21	54	152	74 15	54	151	75 09	52	149	76 01	52	147	76 53	51	145	77 44	49	143	78 33	47	140	79 20	45	137	80 05	42	133	80 47	39	129	81 26	34	124	82 00	29	118	82 29	23	111	352
9	71 07	55	152	72 02	54	151	72 56	53	149	73 49	52	148	74 41	52	146	75 33	50	144	76 23	49	142	77 12	47	139	77 59	45	136	78 44	43	133	79 27	40	129	80 07	36	125	80 43	32	120	81 15	26	115	81 41	21	109	351
10	70 43	53	149	71 36	53	148	72 29	52	147	73 21	51	145	74 12	50	143	75 02	48	141	75 50	47	139	76 37	46	136	77 23	43	133	78 06	40	130	78 46	38	126	79 24	34	122	79 58	30	117	80 28	25	112	80 53	19	107	350
11	70 16	52	147	71 08	52	145	72 00	50	144	72 50	50	142	73 40	48	140	74 28	47	138	75 15	46	136	76 01	44	133	76 45	41	130	77 26	39	127	78 05	35	123	78 40	32	119	79 12	28	115	79 40	24	110	80 04	18	105	349
12	69 47	51	144	70 38	51	143	71 29	49	141	72 18	48	139	73 06	47	137	73 53	46	135	74 39	44	133	75 23	42	130	76 05	39	127	76 44	37	124	77 21	34	121	77 55	31	117	78 26	26	113	78 52	22	108	79 14	18	103	348
13	69 17	50	142	70 07	49	141	70 56	48	139	71 44	47	137	72 31	46	135	73 17	44	133	74 01	42	130	74 43	41	128	75 24	38	125	76 02	35	122	76 37	32	118	77 09	30	115	77 39	25	111	78 04	21	106	78 25	16	102	347
14	68 45	49	140	69 34	48	138	70 22	47	136	71 09	45	135	71 54	45	133	72 39	42	130	73 21	41	128	74 02	39	125	74 41	37	123	75 18	34	119	75 52	31	116	76 23	28	113	76 51	24	109	77 15	20	105	77 35	16	100	346
15	68 11	48	138	68 59	47	136	69 46	46	134	70 32	44	132	71 16	43	130	71 59	42	128	72 41	39	126	73 20	38	123	73 58	35	120	74 33	33	117	75 06	30	114	75 36	26	111	76 02	23	107	76 25	20	103	76 45	15	99	345
16	67 36	47	136	68 23	46	134	69 09	45	132	69 54	43	130	70 37	42	128	71 19	40	126	71 59	38	124	72 37	37	121	73 14	34	118	73 48	31	116	74 19	29	112	74 48	25	109	75 13	23	106	75 36	18	102	75 54	15	98	344
17	67 00	46	134	67 46	45	132	68 31	43	130	69 14	42	128	69 56	41	126	70 37	39	124	71 16	37	122	71 53	35	119	72 28	33	117	73 01	31	114	73 32	27	111	73 59	25	108	74 24	22	104	74 46	18	101	75 04	14	97	343
18	66 23	45	132	67 08	43	130	67 51	43	128	68 34	41	126	69 15	40	124	69 55	37	122	70 32	37	120	71 09	34	118	71 43	31	115	72 14	30	112	72 44	27	109	73 11	24	106	73 35	21	103	73 56	17	100	74 13	15	96	342
19	65 44	44	130	66 28	43	128	67 11	41	127	67 52	41	125	68 33	38	123	69 11	37	121	69 48	35	118	70 23	33	116	70 56	31	113	71 27	29	111	71 56	26	108	72 22	23	105	72 45	20	102	73 05	18	99	73 23	14	95	341
20	65 05	43	128	65 48	42	127	66 30	40	125	67 10	39	123	67 49	38	121	68 27	36	119	69 03	34	117	69 37	32	114	70 09	30	112	70 39	28	109	71 07	26	107	71 33	22	104	71 55	20	101	72 15	17	98	72 32	14	95	340
21	64 25	42	127	65 07	40	125	65 47	40	123	66 27	38	121	67 05	37	119	67 42	35	117	68 17	33	115	68 50	32	113	69 22	29	111	69 51	27	108	70 18	25	105	70 43	22	103	71 05	20	100	71 25	16	97	71 41	14	94	339
22	63 43	42	125	64 25	40	124	65 05	38	122	65 43	38	120	66 21	36	118	66 57	34	116	67 31	32	114	68 03	31	112	68 34	29	109	69 03	26	107	69 29	24	104	69 53	22	102	70 15	19	99	70 34	17	96	70 51	13	93	338
23	63 01	41	124	63 42	39	122	64 21	38	120	64 59	37	119	65 36	35	117	66 11	33	115	66 44	32	113	67 16	30	110	67 46	28	108	68 14	26	106	68 40	23	103	69 03	22	101	69 25	18	98	69 43	17	95	70 00	13	93	337
24	62 19	39	122	62 58	39	121	63 37	37	119	64 14	36	117	64 50	34	115	65 24	33	113	65 57	31	111	66 28	29	109	66 57	28	107	67 25	25	105	67 50	23	102	68 13	21	100	68 34	19	97	68 53	16	95	69 09	13	92	336
25	61 35	39	121	62 14	38	119	62 52	36	118	63 28	36	116	64 04	33	114	64 37	32	112	65 09	31	110	65 40	29	108	66 09	26	106	66 35	25	104	67 00	23	101	67 23	21	99	67 44	18	97	68 02	16	94	68 18	14	91	335
26	60 51	39	120	61 30	37	118	62 07	35	116	62 42	35	115	63 17	33	113	63 50	31	111	64 21	30	109	64 51	28	107	65 19	27	105	65 46	24	103	66 10	23	100	66 33	20	98	66 53	18	96	67 11	16	93	67 27	14	91	334
27	60 07	37	118	60 44	37	117	61 21	35	115	61 56	34	113	62 30	32	112	63 02	31	110	63 33	29	108	64 02	28	106	64 30	26	104	64 56	24	102	65 20	22	100	65 42	20	97	66 02	18	95	66 20	16	93	66 36	14	90	333
28	59 22	37	117	59 59	35	116	60 34	35	114	61 09	33	112	61 42	32	111	62 14	31	109	62 45	28	107	63 13	28	105	63 41	25	103	64 06	24	101	64 30	22	99	64 52	20	97	65 12	18	94	65 30	15	92	65 45	14	90	332
29	58 36	37	116	59 13	35	114	59 48	34	113	60 22	32	111	60 54	32	109	61 26	30	108	61 56	28	106	62 24	27	104	62 51	25	102	63 16	24	100	63 40	21	98	64 01	20	96	64 21	18	94	64 39	16	91	64 55	13	89	331
30	57 50	36	115	58 26	35	113	59 01	33	112	59 34	32	110	60 06	31	108	60 37	30	107	61 07	28	105	61 35	26	103	62 01	25	101	62 26	23	99	62 49	22	97	63 11	19	95	63 30	18	93	63 48	16	91	64 04	13	89	330
31	57 04	35	114	57 39	34	112	58 13	33	111	58 46	32	109	59 18	30	107	59 48	29	106	60 17	28	104	60 45	26	102	61 11	25	100	61 36	23	98	61 59	21	97	62 20	19	95	62 39	18	92	62 57	16	90	63 13	14	88	329
32	56 17	35	113	56 52	34	111	57 26	32	110	57 58	31	108	58 29	30	107	58 59	29	105	59 28	27	103	59 55	26	101	60 21	24	100	60 45	23	98	61 08	21	96	61 29	20	94	61 49	17	92	62 06	16	90	62 22	14	88	328
33	55 30	34	112	56 04	34	110	56 38	32	109	57 10	30	107	57 40	30	106	58 10	28	104	58 38	27	102	59 05	26	101	59 31	24	99	59 55	22	97	60 17	21	95	60 38	20	93	60 58	17	91	61 15	16	89	61 31	14	87	327
34	54 43	33	111	55 16	33	109	55 49	32	108	56 21	30	106	56 51	30	105	57 21	28	103	57 49	26	102	58 15	25	100	58 40	24	98	59 04	23	96	59 27	21	94	59 48	19	93	60 07	17	91	60 24	16	89	60 40	14	87	326
35	53 55	33	110	54 28	33	108	55 01	31	107	55 32	30	105	56 02	29	104	56 31	28	102	56 59	26	101	57 25	25	99	57 50	24	97	58 14	22	96	58 36	21	94	58 57	19	92	59 16	18	90	59 34	15	88	59 49	15	86	325
36	53 07	33	109	53 40	32	108	54 12	31	106	54 43	29	105	55 12	29	103	55 41	28	102	56 09	26	100	56 35	25	98	57 00	23	97	57 23	22	95	57 45	21	93	58 06	19	91	58 25	18	90	58 43	16	88	58 59	14	86	324
37	52 19	32	108	52 51	32	107	53 23	30	105	53 53	30	104	54 23	28	102	54 51	27	101	55 18	26	99	55 44	25	98	56 09	23	96	56 32	22	94	56 54	21	93	57 15	19	91	57 34	18	89	57 52	16	87	58 08	15	86	323
38	51 30	32	107	52 02	32	106	52 34	30	104	53 04	29	103	53 33	28	102	54 01	27	100	54 28	26	99	54 54	24	97	55 18	24	95	55 42	22	94	56 04	20	92	56 24	19	90	56 43	18	89	57 01	16	87	57 17	15	85	322
39	50 42	31	106	51 13	31	105	51 44	30	104	52 14	29	102	52 43	28	101	53 11	27	99	53 38	25	98	54 03	25	96	54 28	23	95	54 51	22	93	55 13	20	91	55 33	19	90	55 52	18	88	56 10	17	86	56 27	14	85	321
40	49 53	31	106	50 24	31	104	50 55	29	103	51 24	29	101	51 53	28	100	52 21	26	99	52 47	26	97	53 13	24	96	53 37	23	94	54 00	22	93	54 22	20	91	54 42	20	89	55 02	17	88	55 19	17	86	55 36	15	84	320
41	49 03	32	105	49 35	30	103	50 05	30	102	50 35	28	101	51 03	27	99	51 30	27	98	51 57	25	96	52 22	24	95	52 46	23	93	53 09	22	92	53 31	20	90	53 51	20	89	54 11	18	87	54 29	16	86	54 45	16	84	319
42	48 14	31	104	48 45	30	103	49 15	29	101	49 44	29	100	50 13	27	99	50 40	26	97	51 06	25	96	51 31	24	94	51 55	23	93	52 18	22	91	52 40	21	90	53 01	19	88	53 20	18	87	53 38	17	85	53 55	15	83	318
43	47 25	30	103	47 55	30	102	48 25	29	101	48 54	28	99	49 22	27	98	49 49	26	97	50 15	26	95	50 41	24	94	51 05	22	92	51 27	22	91	51 49	21	89	52 10	19	88	52 29	18	86	52 47	17	85	53 04	16	83	317
44	46 35	31	102	47 06	29	101	47 35	29	100	48 04	28	99	48 32	27	97	48 59	26	96	49 25	25	95	49 50	24	93	50 14	23	92	50 37	21	90	50 58	21	89	51 19	19	87	51 38	19	86	51 57	17	84	52 14	16	83	316
45	45 45	31	102	46 16	29	101	46 45	29	99	47 14	27	98	47 41	27	97	48 08	26	95	48 34	25	94	48 59	24	93	49 23	23	91	49 46	21	90	50 07	21	88	50 28	20	87	50 48	18	85	51 06	17	84	51 23	16	82	315
46	44 56	30	101	45 26	29	100	45 55	28	99	46 23	28	97	46 51	27	96	47 18	25	95	47 43	25	93	48 08	24	92	48 32	23	91	48 55	22	89	49 17	20	88	49 37	20	86	49 57	18	85	50 15	18	83	50 33	16	82	314
47	44 06	29	100	44 35	29	99	45 04	29	98	45 33	27	97	46 00	27	95	46 27	25	94	46 52	25	93	47 17	24	91	47 41	23	90	48 04	22	89	48 26	21	87	48 47	19	86	49 06	19	84	49 25	17	83	49 42	17	82	313
48	43 15	30	100	43 45	29	99	44 14	28	97	44 42	28	96	45 10	26	95	45 36	26	94	46 02	24	92	46 26	24	91	46 50	23	90	47 13	22	88	47 35	21	87	47 56	20	85	48 16	18	84	48 34	18	83	48 52	17	81	312
49	42 25	30	99	42 55	29	98	43 24	28	97	43 52	27	95	44 19	26	94	44 45	26	93	45 11	24	92	45 35	24	90	45 59	23	89	46 22	22	88	46 44	21	86	47 05	20	85	47 25	19	84	47 44	18	82	48 02	17	81	311
50	41 35	29	98	42 04	29	97	42 33	28	96	43 01	27	95	43 28	26	94	43 54	26	92	44 20	25	91	44 45	23	90	45 08	23	89	45 31	22	87	45 53	21	86	46 14	21	85	46 35	19	83	46 54	18	82	47 12	17	80	310
51	40 45	29	98	41 14	28	97	41 42	28	95	42 10	27	94	42 37	27	93	43 04	25	92	43 29	25	91	43 54	24	89	44 18	23	88	44 41	22	87	45 03	21	85	45 24	20	84	45 44	19	83	46 03	19	81	46 22	17	80	309
52	39 54	29	97	40 23	29	96	40 52	27	95	41 19	27	94	41 46	27	92	42 13	25	91	42 38	25	90	43 03	24	89	43 27	23	88	43 50	22	86	44 12	21	85	44 33	21	84	44 54	19	82	45 13	19	81	45 32	17	80	308
53	39 04	29	97	39 33	28	95	40 01	28	94	40 29	27	93	40 56	26	92	41 22	25	91	41 47	25	90	42 12	24	88	42 36	23	87	42 59	22	86	43 21	22	85	43 43	20	83	44 03	20	82	44 23	18	81	44 41	18	79	307
54	38 13	29	96	38 42	28	95	39 10	28	94	39 38	27	93	40 05	26	91	40 31	25	90	40 56	25	89	41 21	24	88	41 45	23	87	42 08	23	85	42 31	21	84	42 52	21	83	43 13	20	82	43 33	19	80	43 52	18	79	306
55	37 22	29	95	37 51	28	94	38 19	28	93	38 47	27	92	39 14	26	91	39 40	26	90	40 06	24	88	40 30	24	87	40 54	24	86	41 18	22	85	41 40	22	84	42 02	21	82	42 23	19	81	42 42	20	80	43 02	18	79	305
56	36 32	28	95	37 00	29	94	37 29	27	93	37 56	27	91	38 23	26	90	38 49	26	89	39 15	24	88	39 39	25	87	40 04	23	86	40 27	22	84	40 49	22	83	41 11	21	82	41 32	20	81	41 52	20	79	42 12	18	78	304
57	35 41	29	94	36 10	28	93	36 38	27	92	37 05	27	91	37 32	26	90	37 58	26	89	38 24	25	87	38 49	24	86	39 13	23	85	39 36	23	84	39 59	22	83	40 21	21	82	40 42	20	80	41 02	20	79	41 22	19	78	303
58	34 50	29	94	35 19	28	93	35 47	27	91	36 14	27	90	36 41	26	89	37 07	26	88	37 33	25	87	37 58	24	86	38 22	24	85	38 46	23	83	39 09	22	82	39 31	21	81	39 52	21	80	40 13	19	79	40 32	19	77	302
59	33 59	29	93	34 28	28	92	34 56	27	91	35 23	27	90	35 50	27	89	36 17	25	88	36 42	25	86	37 07	25	85	37 32	23	84	37 55	23	83	38 18	22	82	38 40	22	81	39 02	21	79	39 23	20	78	39 43	19	77	301
60	33 09	28	92	33 37	28	91	34 05	28	90	34 33	26	89	34 59	27	88	35 26	25	87	35 51	25	86	36 16	25	85	36 41	24	84	37 05	23	83	37 28	22	81	37 50	22	80	38 12	21	79	38 33	20	78	38 53	20	77	300
61	32 18	28	92	32 46	28	91	33 14	28	90	33 42	27	89	34 09	26	88	34 35	26	87	35 01	25	86	35 26	24	84	35 50	24	83	36 14	23	82	36 37	23	81	37 00	22	80	37 22	21	79	37 43	21	77	38 04	19	76	299
62	31 27	28	91	31 55	28	90	32 23	28	89	32 51	27	88	33 18	26	87	33 44	26	86	34 10	25	85	34 35	25	84	35 00	24	83	35 24	23	82	35 47	23	81	36 10	22	79	36 32	22	78	36 54	20	77	37 14	20	76	298
63	30 36	28	91	31 04	28	90	31 32	28	89	32 00	27	88	32 27	26	87	32 53	26	86	33 19	26	85	33 45	24	83	34 09	25	82	34 34	23	81	34 57	23	80	35 20	22	79	35 42	22	78	36 04	21	77	36 25	20	76	297
64	29 45	29	90	30 14	28	89	30 42	27	88	31 09	27	87	31 36	27	86	32 03	26	85	32 29	25	84	32 54	25	83	33 19	24	82	33 43	24	81	34 07	23	80	34 30	23	79	34 53	22	77	35 15	21	76	35 36	20	75	296
65	28 54	29	90	29 23	28	89	29 51	27	88	30 18	27	87	30 45	27	86	31 12	26	85	31 38	26	84	32 04	25	83	32 29	24	81	32 53	24	80	33 17	23	79	33 40	23	78	34 03	22	77	34 25	22	76	34 47	20	75	295
66	28 03	29	89	28 32	28	88	29 00	28	87	29 28	27	86	29 55	26	85	30 21	27	84	30 48	25	83	31 13	25	82	31 38	25	81	32 03	24	80	32 27	24	79	32 51	22	78	33 13	23	77	33 36	22	76	33 58	21	74	294
67	27 12	29	89	27 41	28	88	28 09	28	87	28 37	27	86	29 04	27	85	29 31	26	84	29 57	26	83	30 23	25	82	30 48	25	81	31 13	24	80	31 37	24	78	32 01	23	77	32 24	23	76	32 47	22	75	33 09	21	74	293
68	26 22	28	88	26 50	28	87	27 18	28	86	27 46	27	85	28 13	27	84	28 40	27	83	29 07	26	82	29 33	25	81	29 58	25	80	30 23	24	79	30 47	24	78	31 11	24	77	31 35	22	76	31 57	23	75	32 20	21	74	292
69	25 31	28	88	25 59	29	87	26 28	27	86	26 55	28	85	27 23	27	84	27 50	26	83	28 16	26	82	28 42	26	81	29 08	25	80	29 33	25	79	29 58	24	78	30 22	23	77	30 45	23	75	31 08	23	74	31 31	22	73	291

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 32°

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

LAT 32°

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

LAT 33°

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

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

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 33°

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	17 29	−34	102	16 55	−35	103	16 20	−34	104	15 46	−35	104	15 11	−35	105	14 36	−36	106	14 00	−35	107	13 25	−36	108	12 49	−36	109	12 13	−36	109	11 37	−36	110	11 01	−36	111	10 25	−37	112	09 48	−36	113	09 12	−37	113	291
68	18 19	−35	102	17 44	−35	103	17 09	−35	104	16 34	−35	105	15 59	−35	106	15 24	−36	107	14 48	−35	107	14 13	−36	108	13 37	−36	109	13 01	−37	110	12 24	−36	111	11 48	−37	112	11 11	−36	112	10 35	−37	113	09 58	−37	114	292
67	19 08	−35	103	18 33	−35	104	17 58	−35	105	17 23	−35	106	16 48	−36	106	16 12	−36	107	15 36	−36	108	15 00	−36	109	14 24	−36	110	13 48	−37	111	13 11	−36	111	12 35	−37	112	11 58	−37	113	11 21	−37	114	10 44	−37	115	293
66	19 57	−35	104	19 22	−35	104	18 47	−36	105	18 11	−35	106	17 36	−36	107	17 00	−36	108	16 24	−36	109	15 48	−37	110	15 11	−36	110	14 35	−37	111	13 58	−37	112	13 21	−37	113	12 44	−37	114	12 07	−38	114	11 29	−37	115	294
65	20 46	−36	104	20 10	−35	105	19 35	−35	106	19 00	−36	107	18 24	−36	108	17 48	−37	109	17 11	−36	109	16 35	−37	110	15 58	−36	111	15 22	−37	112	14 45	−38	113	14 07	−37	113	13 30	−37	114	12 53	−38	115	12 15	−38	116	295
64	21 34	−35	105	20 59	−36	106	20 23	−35	107	19 48	−36	107	19 12	−37	108	18 35	−36	109	17 59	−37	110	17 22	−37	111	16 45	−37	112	16 08	−37	112	15 31	−38	113	14 53	−37	114	14 16	−38	115	13 38	−38	116	13 00	−38	116	296
63	22 23	−36	106	21 47	−35	106	21 12	−36	107	20 36	−37	108	19 59	−36	109	19 23	−37	110	18 46	−37	111	18 09	−37	111	17 32	−37	112	16 55	−38	113	16 17	−38	114	15 39	−38	115	15 01	−38	116	14 23	−38	116	13 45	−38	117	297
62	23 11	−35	106	22 36	−36	107	22 00	−37	108	21 23	−36	109	20 47	−37	110	20 10	−37	110	19 33	−37	111	18 56	−38	112	18 18	−37	113	17 41	−38	114	17 03	−38	115	16 25	−38	115	15 47	−39	116	15 08	−38	117	14 30	−39	118	298
61	23 59	−35	107	23 24	−37	108	22 47	−36	109	22 11	−37	109	21 34	−37	110	20 57	−37	111	20 20	−38	112	19 42	−37	113	19 05	−38	114	18 27	−38	114	17 49	−39	115	17 10	−38	116	16 32	−39	117	15 53	−39	118	15 14	−39	118	299
60	24 48	−37	107	24 11	−36	108	23 35	−37	109	22 58	−37	110	22 21	−37	111	21 44	−38	112	21 06	−37	113	20 29	−38	113	19 51	−39	114	19 12	−38	115	18 34	−39	116	17 55	−39	117	17 16	−39	117	16 37	−39	118	15 58	−39	119	300
59	25 35	−36	108	24 59	−37	109	24 22	−37	110	23 45	−37	111	23 08	−37	112	22 31	−38	112	21 53	−38	113	21 15	−39	114	20 36	−38	115	19 58	−39	116	19 19	−39	117	18 40	−39	117	18 01	−39	118	17 22	−40	119	16 42	−40	120	301
58	26 23	−36	109	25 47	−37	110	25 10	−38	111	24 32	−37	111	23 55	−38	112	23 17	−38	113	22 39	−39	114	22 00	−38	115	21 22	−39	116	20 43	−39	116	20 04	−39	117	19 25	−40	118	18 45	−40	119	18 05	−39	120	17 26	−41	120	302
57	27 11	−37	109	26 34	−37	110	25 57	−38	111	25 19	−38	112	24 41	−38	113	24 03	−38	114	23 25	−39	115	22 46	−39	115	22 07	−39	116	21 28	−39	117	20 49	−40	118	20 09	−40	119	19 29	−40	120	18 49	−40	120	18 09	−41	121	303
56	27 58	−37	110	27 21	−38	111	26 43	−37	112	26 06	−39	113	25 27	−38	114	24 49	−39	115	24 10	−39	115	23 31	−39	116	22 52	−39	117	22 13	−40	118	21 33	−40	119	20 53	−40	119	20 13	−41	120	19 32	−40	121	18 52	−41	122	304
55	28 45	−37	111	28 08	−38	112	27 30	−38	113	26 52	−39	114	26 13	−38	114	25 35	−39	115	24 56	−40	116	24 16	−39	117	23 37	−40	118	22 57	−40	119	22 17	−40	119	21 37	−41	120	20 56	−41	121	20 15	−41	122	19 34	−41	122	305
54	29 32	−38	112	28 54	−38	112	28 16	−38	113	27 38	−39	114	26 59	−39	115	26 20	−39	116	25 41	−40	117	25 01	−40	118	24 21	−40	118	23 41	−40	119	23 01	−41	120	22 20	−41	121	21 39	−41	122	20 58	−41	122	20 17	−42	123	306
53	30 19	−38	112	29 41	−39	113	29 02	−38	114	28 24	−39	115	27 45	−40	116	27 05	−39	117	26 26	−40	118	25 46	−41	118	25 05	−40	119	24 25	−41	120	23 44	−41	121	23 03	−41	122	22 22	−42	122	21 40	−41	123	20 59	−42	124	307
52	31 05	−38	113	30 27	−39	114	29 48	−39	115	29 09	−39	116	28 30	−40	117	27 50	−40	117	27 10	−40	118	26 30	−41	119	25 49	−41	120	25 08	−41	121	24 27	−41	122	23 46	−42	122	23 04	−42	123	22 22	−42	124	21 40	−42	125	308
51	31 51	−38	114	31 13	−39	115	30 34	−40	116	29 54	−39	116	29 15	−40	117	28 35	−41	118	27 54	−41	119	27 13	−40	120	26 33	−42	121	25 51	−41	121	25 10	−42	122	24 28	−42	123	23 46	−42	124	23 04	−43	125	22 21	−42	125	309
50	32 37	−39	115	31 58	−39	115	31 19	−40	116	30 39	−40	117	29 59	−40	118	29 19	−41	119	28 38	−41	120	27 57	−41	121	27 16	−42	121	26 34	−42	122	25 52	−42	123	25 10	−42	124	24 28	−43	125	23 45	−43	125	23 02	−43	126	310
49	33 23	−39	115	32 44	−40	116	32 04	−40	117	31 24	−41	118	30 43	−40	119	30 03	−41	120	29 22	−42	121	28 40	−42	121	27 58	−42	122	27 16	−42	123	26 34	−42	124	25 52	−43	125	25 09	−43	125	24 26	−43	126	23 43	−44	127	311
48	34 08	−39	116	33 29	−40	117	32 49	−41	118	32 08	−41	119	31 27	−41	120	30 46	−41	121	30 05	−42	121	29 23	−42	122	28 41	−43	123	27 58	−42	124	27 16	−43	125	26 33	−43	125	25 50	−44	126	25 06	−43	127	24 23	−44	128	312
47	34 53	−40	117	34 13	−40	118	33 33	−41	119	32 52	−41	120	32 11	−42	120	31 29	−42	121	30 47	−42	122	30 05	−42	123	29 23	−43	124	28 40	−43	125	27 57	−43	125	27 14	−44	126	26 30	−44	127	25 46	−44	128	25 02	−44	128	313
46	35 38	−40	118	34 58	−41	119	34 17	−41	120	33 36	−42	120	32 54	−42	121	32 12	−42	122	31 30	−43	123	30 47	−43	124	30 04	−43	125	29 21	−43	125	28 38	−44	126	27 54	−44	127	27 10	−44	128	26 26	−45	128	25 41	−44	129	314
45	36 22	−40	119	35 42	−42	119	35 00	−41	120	34 19	−42	121	33 37	−42	122	32 55	−43	123	32 12	−43	124	31 29	−43	125	30 46	−44	125	30 02	−44	126	29 18	−44	127	28 34	−44	128	27 50	−45	129	27 05	−45	129	26 20	−45	130	315
44	37 06	−41	119	36 25	−41	120	35 44	−42	121	35 02	−43	122	34 19	−42	123	33 37	−43	124	32 54	−44	125	32 10	−44	125	31 26	−44	126	30 42	−44	127	29 58	−44	128	29 14	−45	129	28 29	−45	129	27 44	−45	130	26 59	−46	131	316
43	37 50	−42	120	37 08	−42	121	36 26	−42	122	35 44	−43	123	35 01	−43	124	34 18	−43	125	33 35	−44	126	32 51	−44	126	32 07	−45	127	31 22	−44	128	30 38	−45	129	29 53	−45	129	29 08	−46	130	28 22	−46	131	27 36	−46	132	317
42	38 33	−42	121	37 51	−42	122	37 09	−43	123	36 26	−43	124	35 43	−44	125	34 59	−44	126	34 15	−44	126	33 31	−44	127	32 47	−45	128	32 02	−45	129	31 17	−46	130	30 31	−45	130	29 46	−46	131	29 00	−46	132	28 14	−47	133	318
41	39 16	−42	122	38 34	−43	123	37 51	−43	124	37 08	−44	125	36 24	−44	126	35 40	−44	126	34 56	−45	127	34 11	−45	128	33 26	−45	129	32 41	−46	130	31 55	−46	130	31 09	−46	131	30 23	−46	132	29 37	−46	133	28 51	−47	133	319
40	39 59	−43	123	39 16	−44	124	38 32	−43	125	37 49	−44	126	37 05	−45	127	36 20	−44	127	35 36	−46	128	34 50	−45	129	34 05	−46	130	33 19	−46	131	32 33	−46	131	31 47	−46	132	31 01	−47	133	30 14	−47	134	29 27	−47	134	320
39	40 41	−44	124	39 57	−44	125	39 13	−44	126	38 29	−44	127	37 45	−45	127	37 00	−45	128	36 15	−46	129	35 29	−46	130	34 43	−46	131	33 57	−46	131	33 11	−47	132	32 24	−47	133	31 37	−47	134	30 50	−47	134	30 03	−48	135	321
38	41 22	−44	125	40 38	−44	126	39 54	−44	127	39 10	−45	128	38 25	−46	128	37 39	−45	129	36 54	−46	130	36 08	−47	131	35 21	−46	132	34 35	−47	132	33 48	−47	133	33 01	−48	134	32 13	−47	135	31 26	−48	135	30 38	−48	136	322
37	42 03	−44	126	41 19	−45	127	40 34	−45	128	39 49	−45	129	39 04	−46	129	38 18	−46	130	37 32	−47	131	36 45	−46	132	35 59	−47	133	35 12	−48	133	34 24	−47	134	33 37	−48	135	32 49	−48	136	32 01	−49	136	31 12	−48	137	323
36	42 44	−45	127	41 59	−45	128	41 14	−46	129	40 28	−46	130	39 42	−46	130	38 56	−46	131	38 10	−47	132	37 23	−48	133	36 35	−47	134	35 48	−48	134	35 00	−48	135	34 12	−48	136	33 24	−49	136	32 35	−49	137	31 46	−48	138	324
35	43 24	−46	128	42 38	−45	129	41 53	−46	130	41 07	−47	131	40 20	−46	131	39 34	−47	132	38 47	−48	133	37 59	−47	134	37 12	−48	135	36 24	−49	135	35 35	−48	136	34 47	−49	137	33 58	−49	137	33 09	−49	138	32 20	−49	139	325
34	44 03	−46	129	43 17	−46	130	42 31	−46	131	41 45	−47	132	40 58	−47	132	40 11	−48	133	39 23	−48	134	38 35	−48	135	37 47	−48	136	36 59	−49	136	36 10	−49	137	35 21	−49	138	34 32	−50	138	33 42	−49	139	32 53	−50	140	326
33	44 42	−46	130	43 56	−47	131	43 09	−47	132	42 22	−47	133	41 35	−48	133	40 47	−48	134	39 59	−48	135	39 11	−49	136	38 22	−49	137	37 33	−49	137	36 44	−49	138	35 55	−50	139	35 05	−50	139	34 15	−50	140	33 25	−50	141	327
32	45 20	−47	131	44 33	−47	132	43 46	−47	133	42 59	−48	134	42 11	−48	134	41 23	−49	135	40 34	−48	136	39 46	−50	137	38 56	−49	138	38 07	−50	138	37 17	−49	139	36 28	−51	140	35 37	−50	140	34 47	−51	141	33 56	−50	142	328
31	45 58	−47	132	45 11	−48	133	44 23	−48	134	43 35	−48	135	42 47	−49	136	41 58	−49	136	41 09	−49	137	40 20	−50	138	39 30	−50	139	38 40	−50	139	37 50	−50	140	37 00	−51	141	36 09	−51	141	35 18	−51	142	34 27	−51	143	329
30	46 35	−48	133	45 47	−48	134	44 59	−49	135	44 10	−49	136	43 21	−49	137	42 32	−49	137	41 43	−50	138	40 53	−50	139	40 03	−50	140	39 13	−51	140	38 22	−51	141	37 31	−51	142	36 40	−51	142	35 49	−52	143	34 57	−51	144	330
29	47 11	−48	134	46 23	−49	135	45 34	−49	136	44 45	−49	137	43 56	−50	138	43 06	−50	139	42 16	−50	139	41 26	−51	140	40 35	−51	141	39 44	−51	141	38 53	−51	142	38 02	−51	143	37 11	−52	143	36 19	−52	144	35 27	−52	145	331
28	47 46	−48	136	46 58	−50	137	46 08	−49	137	45 19	−50	138	44 29	−50	139	43 39	−51	140	42 48	−50	140	41 58	−51	141	41 07	−52	142	40 15	−51	143	39 24	−52	143	38 32	−52	144	37 40	−52	145	36 48	−52	145	35 56	−53	146	332
27	48 21	−49	137	47 32	−50	138	46 42	−50	139	45 52	−50	139	45 02	−51	140	44 11	−51	141	43 20	−51	142	42 29	−52	142	41 37	−52	143	40 45	−52	144	39 53	−52	144	39 01	−52	145	38 09	−53	146	37 16	−52	146	36 24	−53	147	333
26	48 55	−50	138	48 05	−50	139	47 15	−51	140	46 24	−50	141	45 34	−52	141	44 42	−51	142	43 51	−52	143	42 59	−52	144	42 07	−52	144	41 15	−53	145	40 22	−52	145	39 30	−53	146	38 37	−53	147	37 44	−53	147	36 51	−54	148	334
25	49 28	−50	139	48 38	−51	140	47 47	−51	141	46 56	−51	142	46 05	−52	143	45 13	−52	143	44 21	−52	144	43 29	−53	145	42 36	−53	145	41 43	−53	146	40 50	−53	147	39 57	−53	147	39 04	−53	148	38 11	−54	148	37 17	−54	149	335
24	50 01	−51	141	49 10	−52	142	48 18	−51	142	47 27	−52	143	46 35	−53	144	45 42	−52	145	44 50	−53	145	43 57	−53	146	43 04	−53	147	42 11	−53	147	41 18	−54	148	40 24	−54	148	39 30	−53	149	38 37	−54	150	37 43	−55	150	336
23	50 32	−52	142	49 40	−51	143	48 49	−53	144	47 56	−52	144	47 04	−53	145	46 11	−53	146	45 18	−53	146	44 25	−53	147	43 32	−54	148	42 38	−54	148	41 44	−54	149	40 50	−54	150	39 56	−54	150	39 02	−55	151	38 07	−54	151	337
22	51 02	−52	143	50 10	−52	144	49 18	−53	145	48 25	−53	146	47 32	−53	146	46 39	−53	147	45 46	−54	148	44 52	−54	148	43 58	−54	149	43 04	−54	150	42 10	−55	150	41 15	−54	151	40 21	−55	151	39 26	−55	152	38 31	−55	152	338
21	51 32	−53	145	50 39	−53	146	49 46	−53	146	48 53	−53	147	48 00	−54	148	47 06	−54	148	46 12	−54	149	45 18	−55	150	44 23	−54	150	43 29	−55	151	42 34	−55	151	41 39	−55	152	40 44	−55	152	39 49	−55	153	38 54	−55	153	339
20	52 00	−53	146	51 07	−53	147	50 14	−54	148	49 20	−54	148	48 26	−54	149	47 32	−55	150	46 37	−54	150	45 43	−55	151	44 48	−55	151	43 53	−55	152	42 58	−55	153	42 03	−56	153	41 07	−55	154	40 12	−56	154	39 16	−56	155	340
19	52 28	−54	148	51 34	−54	148	50 40	−54	149	49 46	−55	150	48 51	−54	150	47 57	−55	151	47 02	−55	152	46 07	−56	152	45 11	−55	153	44 16	−55	153	43 21	−56	154	42 25	−56	154	41 29	−56	155	40 33	−56	155	39 37	−56	156	341
18	52 54	−54	149	52 00	−55	150	51 05	−54	151	50 11	−55	151	49 16	−56	152	48 20	−55	152	47 25	−55	153	46 30	−56	154	45 34	−56	154	44 38	−56	155	43 42	−56	155	42 46	−56	156	41 50	−56	156	40 54	−57	157	39 57	−56	157	342
17	53 19	−54	151	52 25	−55	151	51 30	−56	152	50 34	−55	153	49 39	−56	153	48 43	−56	154	47 47	−55	154	46 52	−57	155	45 55	−56	155	44 59	−56	156	44 03	−57	156	43 06	−56	157	42 10	−57	157	41 13	−57	158	40 16	−56	158	343
16	53 43	−55	152	52 48	−55	153	51 53	−56	153	50 57	−56	154	50 01	−56	155	49 05	−56	155	48 09	−57	156	47 12	−56	156	46 16	−57	157	45 19	−56	157	44 23	−57	158	43 26	−57	158	42 29	−57	159	41 32	−57	159	40 35	−58	159	344
15	54 06	−56	154	53 10	−56	154	52 14	−56	155	51 18	−56	156	50 22	−57	156	49 25	−56	157	48 29	−57	157	47 32	−57	158	46 35	−57	158	45 38	−57	159	44 41	−57	159	43 44	−57	159	42 47	−58	160	41 49	−57	160	40 52	−58	161	345
14	54 28	−56	155	53 32	−57	156	52 35	−57	157	51 38	−56	157	50 42	−57	158	49 45	−57	158	48 48	−57	159	47 51	−58	159	46 53	−57	159	45 56	−57	160	44 59	−58	160	44 01	−58	161	43 03	−57	161	42 06	−58	161	41 08	−58	162	346
13	54 48	−57	157	53 51	−57	158	52 54	−57	158	51 57	−57	159	51 00	−57	159	50 03	−57	160	49 06	−58	160	48 08	−58	160	47 10	−57	161	46 13	−58	161	45 15	−58	162	44 17	−58	162	43 19	−58	162	42 21	−58	163	41 23	−58	163	347
12	55 07	−57	159	54 10	−57	159	53 13	−58	160	52 15	−57	160	51 18	−58	161	50 20	−58	161	49 22	−58	161	48 24	−58	162	47 26	−58	162	46 28	−58	163	45 30	−58	163	44 32	−58	163	43 34	−58	164	42 36	−59	164	41 37	−58	164	348
11	55 25	−58	160	54 27	−58	161	53 29	−57	161	52 32	−58	162	51 34	−58	162	50 36	−58	163	49 38	−59	163	48 39	−58	163	47 41	−58	164	46 43	−59	164	45 44	−58	164	44 46	−59	165	43 47	−58	165	42 49	−59	165	41 50	−58	166	349
10	55 41	−58	162	54 43	−58	163	53 45	−58	163	52 47	−59	163	51 48	−58	164	50 50	−58	164	49 52	−59	164	48 53	−58	165	47 55	−59	165	46 56	−59	165	45 57	−58	166	44 59	−59	166	44 00	−59	166	43 01	−59	167	42 02	−59	167	350
9	55 56	−59	164	54 57	−58	164	53 59	−59	165	53 00	−58	165	52 02	−59	165	51 03	−59	166	50 04	−58	166	49 06	−59	166	48 07	−59	167	47 08	−59	167	46 09	−59	167	45 10	−59	167	44 11	−59	168	43 12	−59	168	42 13	−59	168	351
8	56 09	−59	166	55 10	−58	166	54 12	−59	166	53 13	−59	167	52 14	−59	167	51 15	−59	167	50 16	−59	167	49 17	−59	168	48 18	−59	168	47 19	−59	168	46 20	−59	169	45 21	−60	169	44 21	−59	169	43 22	−59	169	42 23	−59	169	352
7	56 21	−59	167	55 22	−59	168	54 23	−59	168	53 24	−59	168	52 25	−60	169	51 25	−59	169	50 26	−59	169	49 27	−59	169	48 28	−60	170	47 28	−59	170	46 29	−59	170	45 30	−60	170	44 30	−59	170	43 31	−59	171	42 32	−60	171	353
6	56 31	−59	169	55 32	−59	169	54 33	−60	170	53 33	−59	170	52 34	−59	170	51 35	−60	170	50 35	−59	171	49 36	−60	171	48 36	−59	171	47 37	−60	171	46 37	−59	171	45 38	−60	172	44 38	−59	172	43 39	−60	172	42 39	−59	172	354
5	56 40	−60	171	55 40	−59	171	54 41	−60	171	53 41	−59	172	52 42	−60	172	51 42	−59	172	50 43	−60	172	49 43	−60	172	48 43	−59	172	47 44	−60	173	46 44	−59	173	45 45	−60	173	44 45	−60	173	43 45	−60	173	42 45	−59	173	355
4	56 47	−60	173	55 47	−59	173	54 48	−60	173	53 48	−60	173	52 48	−59	173	51 49	−60	174	50 49	−60	174	49 49	−60	174	48 49	−59	174	47 50	−60	174	46 50	−60	174	45 50	−60	174	44 50	−60	174	43 50	−59	175	42 51	−60	175	356
3	56 53	−60	175	55 53	−60	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−59	175	51 54	−60	175	50 54	−60	175	49 54	−60	175	48 54	−60	175	47 54	−60	176	46 54	−60	176	45 54	−59	176	44 55	−60	176	43 55	−60	176	42 55	−60	176	357
2	56 57	−60	176	55 57	−60	176	54 57	−60	177	53 57	−60	177	52 57	−60	177	51 57	−60	177	50 57	−60	177	49 57	−60	177	48 57	−60	177	47 57	−60	177	46 57	−59	177	45 58	−60	177	44 58	−60	177	43 58	−60	177	42 58	−60	177	358
1	56 59	−60	178	55 59	−60	178	54 59	−60	178	53 59	−60	178	52 59	−60	178	51 59	−60	178	50 59	−60	178	49 59	−60	178	48 59	−60	178	47 59	−60	179	46 59	−60	179	45 59	−60	179	44 59	−60	179	43 59	−60	179	42 59	−60	179	359
0	57 00	−60	180	56 00	−60	180	55 00	−60	180	54 00	−60	180	53 00	−60	180	52 00	−60	180	51 00	−60	180	50 00	−60	180	49 00	−60	180	48 00	−60	180	47 00	−60	180	46 00	−60	180	45 00	−60	180	44 00	−60	180	43 00	−60	180	360

S. Lat. { L

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

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