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 13°

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	22 20	09	79	22 29	08	78	22 37	07	77	22 44	07	76	22 51	07	75	22 58	06	74	23 04	05	72	23 09	06	71	23 15	04	70	23 19	05	69	23 24	04	68	23 28	03	67	23 31	03	66	23 34	03	65	23 37	02	64	290
71	21 23	09	79	21 32	08	78	21 40	07	77	21 47	08	76	21 55	07	74	22 02	06	73	22 08	06	72	22 14	06	71	22 20	05	70	22 25	05	69	22 30	04	68	22 34	04	67	22 38	03	66	22 41	03	65	22 44	03	64	289
72	20 26	09	79	20 35	08	78	20 43	08	76	20 51	07	75	20 58	08	74	21 06	06	73	21 12	07	72	21 19	06	71	21 25	05	70	21 30	05	69	21 35	05	68	21 40	04	67	21 44	04	66	21 48	04	65	21 52	03	64	288
73	19 28	09	78	19 37	09	77	19 46	08	76	19 54	08	75	20 02	08	74	20 10	07	73	20 17	06	72	20 23	07	71	20 30	06	70	20 36	05	69	20 41	05	68	20 46	05	67	20 51	04	66	20 55	04	65	20 59	04	64	287
74	18 31	09	78	18 40	09	77	18 49	09	76	18 58	08	75	19 06	08	74	19 14	07	73	19 21	07	72	19 28	07	71	19 35	06	70	19 41	06	69	19 47	06	68	19 53	05	67	19 58	05	66	20 03	04	65	20 07	04	64	286
75	17 34	09	78	17 43	09	77	17 52	09	76	18 01	09	75	18 10	08	74	18 18	07	73	18 25	08	72	18 33	07	71	18 40	07	70	18 47	06	69	18 53	06	68	18 59	06	67	19 05	05	66	19 10	05	65	19 15	04	63	285
76	16 37	09	78	16 46	10	77	16 56	09	76	17 05	08	75	17 13	09	74	17 22	08	73	17 30	08	72	17 38	07	71	17 45	07	70	17 52	07	69	17 59	06	68	18 05	06	67	18 11	06	66	18 17	05	64	18 22	06	63	284
77	15 40	09	78	15 49	10	77	15 59	09	76	16 08	09	75	16 17	09	74	16 26	08	73	16 34	08	72	16 42	08	71	16 50	08	70	16 58	07	69	17 05	07	67	17 12	06	66	17 18	06	65	17 24	06	64	17 30	06	63	283
78	14 43	10	78	14 53	09	77	15 02	10	76	15 12	09	75	15 21	09	74	15 30	09	73	15 39	08	72	15 47	08	70	15 55	08	69	16 03	08	68	16 11	07	67	16 18	07	66	16 25	07	65	16 32	06	64	16 38	06	63	282
79	13 45	11	77	13 56	10	76	14 06	10	75	14 16	09	74	14 25	09	73	14 34	10	72	14 44	08	71	14 52	09	70	15 01	08	69	15 09	08	68	15 17	08	67	15 25	07	66	15 32	07	65	15 39	07	64	15 46	06	63	281
80	12 48	11	77	12 59	10	76	13 09	10	75	13 19	10	74	13 29	10	73	13 39	09	72	13 48	09	71	13 57	09	70	14 06	09	69	14 15	08	68	14 23	08	67	14 31	08	66	14 39	07	65	14 46	08	64	14 54	07	63	280
81	11 51	11	77	12 02	11	76	12 13	10	75	12 23	10	74	12 33	10	73	12 43	10	72	12 53	09	71	13 02	09	70	13 11	09	69	13 20	09	68	13 29	09	67	13 38	08	66	13 46	08	65	13 54	08	64	14 02	07	63	279
82	10 54	11	77	11 05	11	76	11 16	11	75	11 27	10	74	11 37	11	73	11 48	10	72	11 58	09	71	12 07	10	70	12 17	09	69	12 26	09	68	12 35	09	67	12 44	09	66	12 53	08	65	13 01	09	64	13 10	08	63	278
83	09 57	12	77	10 09	11	76	10 20	11	75	10 31	10	74	10 41	11	73	10 52	10	72	11 02	10	71	11 12	10	70	11 22	10	69	11 32	10	68	11 42	09	67	11 51	09	66	12 00	09	65	12 09	09	64	12 18	08	63	277
84	09 01	11	77	09 12	11	76	09 23	12	75	09 35	11	74	09 46	10	73	09 56	11	72	10 07	11	71	10 18	10	70	10 28	10	69	10 38	10	68	10 48	10	67	10 58	09	66	11 07	10	65	11 17	09	64	11 26	09	63	276
85	08 04	12	76	08 16	11	75	08 27	12	74	08 39	11	73	08 50	11	72	09 01	11	71	09 12	11	70	09 23	11	69	09 34	10	68	09 44	10	67	09 54	11	66	10 05	09	65	10 14	10	64	10 24	10	63	10 34	09	62	275
86	07 07	12	76	07 19	12	75	07 31	12	74	07 43	11	73	07 54	12	72	08 06	11	71	08 17	11	70	08 28	11	69	08 39	11	68	08 50	11	67	09 01	10	66	09 11	11	65	09 22	10	64	09 32	10	63	09 42	10	62	274
87	06 10	12	76	06 22	13	75	06 35	12	74	06 47	12	73	06 59	11	72	07 10	12	71	07 22	12	70	07 34	11	69	07 45	11	68	07 56	11	67	08 07	11	66	08 18	11	65	08 29	11	64	08 40	10	63	08 50	11	62	273
88	05 14	12	76	05 26	12	75	05 38	13	74	05 51	12	73	06 03	12	72	06 15	12	71	06 27	12	70	06 39	12	69	06 51	11	68	07 02	12	67	07 14	11	66	07 25	12	65	07 37	11	64	07 48	11	63	07 59	11	62	272
89	04 17	13	76	04 30	12	75	04 42	13	74	04 55	12	73	05 07	13	72	05 20	12	71	05 32	12	70	05 44	13	69	05 57	12	68	06 09	12	67	06 21	11	66	06 32	12	65	06 44	12	64	06 56	11	63	07 07	11	62	271
90	03 20	13	75	03 33	13	74	03 46	13	73	03 59	13	72	04 12	13	71	04 25	12	70	04 37	13	69	04 50	13	69	05 03	12	68	05 15	12	67	05 27	13	66	05 40	12	65	05 52	12	64	06 04	12	63	06 16	11	62	270
91	02 24	13	75	02 37	13	74	02 50	13	73	03 03	14	72	03 17	13	71	03 30	13	70	03 43	13	69	03 56	13	68	04 09	12	67	04 21	13	66	04 34	13	65	04 47	12	64	04 59	13	63	05 12	12	62	05 24	13	61	269
92	01 27	14	75	01 41	13	74	01 54	14	73	02 08	13	72	02 21	14	71	02 35	13	70	02 48	13	69	03 01	14	68	03 15	13	67	03 28	13	66	03 41	13	65	03 54	13	64	04 07	13	63	04 20	13	62	04 33	13	61	268
93	00 31	14	75	00 45	13	74	00 58	14	73	01 12	14	72	01 26	14	71	01 40	13	70	01 53	14	69	02 07	14	68	02 21	13	67	02 34	14	66	02 48	14	65	03 02	13	64	03 15	13	63	03 28	14	62	03 42	13	61	267
94	– 0 26	15	74	– 0 11	14	74	00 03	14	73	00 17	14	72	00 31	14	71	00 45	14	70	00 59	14	69	01 13	14	68	01 27	14	67	01 41	14	66	01 55	14	65	02 09	14	64	02 23	14	63	02 37	14	62	02 51	13	61	266
95	– 1 22	15	74	– 1 07	14	73	– 0 53	14	72	– 0 39	15	71	– 0 24	14	70	– 0 10	15	69	00 05	14	68	00 19	14	67	00 33	15	66	00 48	14	66	01 02	15	65	01 17	14	64	01 31	14	63	01 45	15	62	02 00	14	61	265
96	– 2 18	15	74	– 2 03	14	73	– 1 49	15	72	– 1 34	15	71	– 1 19	14	70	– 1 05	15	69	– 0 50	15	68	– 0 35	15	67	– 0 20	15	66	– 0 05	14	65	00 09	15	64	00 24	15	63	00 39	15	62	00 54	15	61	01 09	14	60	264
97	– 3 14	15	74	– 2 59	15	73	– 2 44	15	72	– 2 29	15	71	– 2 14	15	70	– 1 59	15	69	– 1 44	15	68	– 1 29	15	67	– 1 14	16	66	– 0 58	15	65	– 0 43	15	64	– 0 28	15	63	– 0 13	16	62	00 03	15	61	00 18	15	60	263
98	– 4 10	15	74	– 3 55	15	73	– 3 40	15	72	– 3 25	16	71	– 3 09	15	70	– 2 54	16	69	– 2 38	15	68	– 2 23	16	67	– 2 07	16	66	– 1 51	15	65	– 1 36	16	64	– 1 20	16	63	– 1 04	15	62	– 0 49	16	61	– 0 33	16	60	262
99	– 5 06	15	73	– 4 51	16	72	– 4 35	15	71	– 4 20	16	70	– 4 04	16	69	– 3 48	16	68	– 3 32	16	67	– 3 16	16	67	– 3 00	16	66	– 2 44	16	65	– 2 28	16	64	– 2 12	16	63	– 1 56	16	62	– 1 40	17	61	– 1 23	16	60	261
100	– 6 02	15	73	– 5 47	16	72	– 5 31	16	71	– 5 15	16	70	– 4 59	17	69	– 4 42	16	68	– 4 26	16	67	– 4 10	17	66	– 3 53	16	65	– 3 37	17	64	– 3 20	16	63	– 3 04	17	62	– 2 47	16	61	– 2 31	17	61	– 2 14	17	60	260
101				– 6 42	16	72	– 6 26	16	71	– 6 10	17	70	– 5 53	16	69	– 5 37	17	68	– 5 20	17	67	– 5 03	16	66	– 4 47	17	65	– 4 30	17	64	– 4 13	17	63	– 3 56	17	62	– 3 39	18	61	– 3 21	17	60	– 3 04	17	59	259
102													– 6 48	17	69	– 6 31	17	68	– 6 14	17	67	– 5 57	18	66	– 5 39	17	65	– 5 22	17	64	– 5 05	18	63	– 4 47	17	62	– 4 30	18	61	– 4 12	18	60	– 3 54	17	59	258
103																									– 6 32	17	65	– 6 15	18	64	– 5 57	18	63	– 5 39	18	62	– 5 21	18	61	– 5 03	19	60	– 4 44	18	59	257
104																												– 6 30	18	61	– 6 12	19	60	– 5 53	19	59	– 5 34	18	59	256
105																																											– 6 24	19	58	255
93	– 6 10	– 12	104	– 6 22	– 13	105	– 6 35	– 12	106	– 6 47	– 12	107	267																																	
92	– 5 14	– 12	104	– 5 26	– 12	105	– 5 38	– 13	106	– 5 51	– 12	107	– 6 03	– 12	108	– 6 15	– 12	109	– 6 27	– 12	110	– 6 39	– 12	111	268																					
91	– 4 17	– 13	104	– 4 30	– 12	105	– 4 42	– 13	106	– 4 55	– 12	107	– 5 07	– 13	108	– 5 20	– 12	109	– 5 32	– 12	110	– 5 44	– 13	111	– 5 57	– 12	112	– 6 09	– 12	113	– 6 21	– 11	114	– 6 32	– 12	115	– 6 44	– 12	116	269							
90	– 3 20	– 13	105	– 3 33	– 13	106	– 3 46	– 13	107	– 3 59	– 13	108	– 4 12	– 13	109	– 4 25	– 12	110	– 4 37	– 13	111	– 4 50	– 13	111	– 5 03	– 12	112	– 5 15	– 12	113	– 5 27	– 13	114	– 5 40	– 12	115	– 5 52	– 12	116	– 6 04	– 12	117	– 6 16	– 11	118	270
89	– 2 24	– 13	105	– 2 37	– 13	106	– 2 50	– 13	107	– 3 03	– 14	108	– 3 17	– 13	109	– 3 30	– 13	110	– 3 43	– 13	111	– 3 56	– 13	112	– 4 09	– 12	113	– 4 21	– 13	114	– 4 34	– 13	115	– 4 47	– 12	116	– 4 59	– 13	117	– 5 12	– 12	118	– 5 24	– 13	119	271
88	– 1 27	– 14	105	– 1 41	– 13	106	– 1 54	– 14	107	– 2 08	– 13	108	– 2 21	– 14	109	– 2 35	– 13	110	– 2 48	– 13	111	– 3 01	– 14	112	– 3 15	– 13	113	– 3 28	– 13	114	– 3 41	– 13	115	– 3 54	– 13	116	– 4 07	– 13	117	– 4 20	– 13	118	– 4 33	– 13	119	272
87	– 0 31	– 14	105	– 0 45	– 13	106	– 0 58	– 14	107	– 1 12	– 14	108	– 1 26	– 14	109	– 1 40	– 13	110	– 1 53	– 14	111	– 2 07	– 14	112	– 2 21	– 13	113	– 2 34	– 14	114	– 2 48	– 14	115	– 3 02	– 13	116	– 3 15	– 13	117	– 3 28	– 14	118	– 3 42	– 13	119	273
86	00 26	– 15	106	00 11	– 14	106	00 03	– 14	107	– 0 17	– 14	108	– 0 31	– 14	109	– 0 45	– 14	110	– 0 59	– 14	111	– 1 13	– 14	112	– 1 27	– 14	113	– 1 41	– 14	114	– 1 55	– 14	115	– 2 09	– 14	116	– 2 23	– 14	117	– 2 37	– 14	118	– 2 51	– 13	119	274
85	01 22	– 15	106	01 07	– 14	107	00 53	– 14	108	00 39	– 15	109	00 24	– 14	110	00 10	– 15	111	– 0 05	– 14	112	– 0 19	– 14	113	– 0 33	– 15	114	– 0 48	– 14	114	– 1 02	– 15	115	– 1 17	– 14	116	– 1 31	– 14	117	– 1 45	– 15	118	– 2 00	– 14	119	275
84	02 18	– 15	106	02 03	– 14	107	01 49	– 15	108	01 34	– 15	109	01 19	– 14	110	01 05	– 15	111	00 50	– 15	112	00 35	– 15	113	00 20	– 15	114	00 05	– 14	115	– 0 09	– 15	116	– 0 24	– 15	117	– 0 39	– 15	118	– 0 54	– 15	119	– 1 09	– 14	120	276
83	03 14	– 15	106	02 59	– 15	107	02 44	– 15	108	02 29	– 15	109	02 14	– 15	110	01 59	– 15	111	01 44	– 15	112	01 29	– 15	113	01 14	– 16	114	00 58	– 15	115	00 43	– 15	116	00 28	– 15	117	00 13	– 16	118	– 0 03	– 15	119	– 0 18	– 15	120	277
82	04 10	– 15	106	03 55	– 15	107	03 40	– 15	108	03 25	– 16	109	03 09	– 15	110	02 54	– 16	111	02 38	– 15	112	02 23	– 16	113	02 07	– 16	114	01 51	– 15	115	01 36	– 16	116	01 20	– 16	117	01 04	– 15	118	00 49	– 16	119	00 33	– 16	120	278
81	05 06	– 15	107	04 51	– 16	108	04 35	– 15	109	04 20	– 16	110	04 04	– 16	111	03 48	– 16	112	03 32	– 16	113	03 16	– 16	113	03 00	– 16	114	02 44	– 16	115	02 28	– 16	116	02 12	– 16	117	01 56	– 16	118	01 40	– 17	119	01 23	– 16	120	279
80	06 02	– 15	107	05 47	– 16	108	05 31	– 16	109	05 15	– 16	110	04 59	– 17	111	04 42	– 16	112	04 26	– 16	113	04 10	– 17	114	03 53	– 16	115	03 37	– 17	116	03 20	– 16	117	03 04	– 17	118	02 47	– 16	119	02 31	– 17	119	02 14	– 17	120	280
79	06 58	– 16	107	06 42	– 16	108	06 26	– 16	109	06 10	– 17	110	05 53	– 16	111	05 37	– 17	112	05 20	– 17	113	05 03	– 16	114	04 47	– 17	115	04 30	– 17	116	04 13	– 17	117	03 56	– 17	118	03 39	– 18	119	03 21	– 17	120	03 04	– 17	121	281
78	07 54	– 16	107	07 38	– 17	108	07 21	– 17	109	07 04	– 16	110	06 48	– 17	111	06 31	– 17	112	06 14	– 17	113	05 57	– 18	114	05 39	– 17	115	05 22	– 17	116	05 05	– 18	117	04 47	– 17	118	04 30	– 18	119	04 12	– 18	120	03 54	– 17	121	282
77	08 50	– 17	108	08 33	– 17	109	08 16	– 17	110	07 59	– 17	111	07 42	– 17	112	07 25	– 18	113	07 07	– 17	114	06 50	– 18	115	06 32	– 17	115	06 15	– 18	116	05 57	– 18	117	05 39	– 18	118	05 21	– 18	119	05 03	– 19	120	04 44	– 18	121	283
76	09 45	– 17	108	09 28	– 17	109	09 11	– 17	110	08 54	– 18	111	08 36	– 17	112	08 19	– 18	113	08 01	– 18	114	07 43	– 18	115	07 25	– 18	116	07 07	– 18	117	06 49	– 19	118	06 30	– 18	119	06 12	– 19	120	05 53	– 19	121	05 34	– 18	121	284
75	10 41	– 17	108	10 24	– 18	109	10 06	– 18	110	09 48	– 17	111	09 31	– 18	112	09 13	– 19	113	08 54	– 18	114	08 36	– 18	115	08 18	– 19	116	07 59	– 19	117	07 40	– 19	118	07 21	– 19	119	07 02	– 19	120	06 43	– 19	121	06 24	– 19	122	285
74	11 36	– 17	109	11 19	– 18	110	11 01	– 18	111	10 43	– 18	111	10 25	– 19	112	10 06	– 18	113	09 48	– 19	114	09 29	– 19	115	09 10	– 19	116	08 51	– 19	117	08 32	– 19	118	08 13	– 20	119	07 53	– 20	120	07 33	– 19	121	07 14	– 20	122	286
73	12 32	– 18	109	12 14	– 18	110	11 56	– 19	111	11 37	– 18	112	11 19	– 19	113	11 00	– 19	114	10 41	– 19	115	10 22	– 20	116	10 02	– 19	117	09 43	– 20	118	09 23	– 20	119	09 03	– 19	119	08 44	– 21	120	08 23	– 20	121	08 03	– 20	122	287
72	13 27	– 18	109	13 09	– 19	110	12 50	– 19	111	12 31	– 19	112	12 12	– 19	113	11 53	– 19	114	11 34	– 20	115	11 14	– 19	116	10 55	– 20	117	10 35	– 20	118	10 15	– 21	119	09 54	– 20	120	09 34	– 21	121	09 13	– 20	122	08 53	– 21	123	288
71	14 22	– 18	109	14 04	– 19	110	13 45	– 19	111	13 26	– 20	112	13 06	– 19	113	12 47	– 20	114	12 27	– 20	115	12 07	– 20	116	11 47	– 21	117	11 26	– 20	118	11 06	– 21	119	10 45	– 21	120	10 24	– 21	121	10 03	– 21	122	09 42	– 22	123	289
70	15 17	– 19	110	14 58	– 19	111	14 39	– 19	112	14 20	– 20	113	14 00	– 20	114	13 40	– 20	115	13 20	– 21	116	12 59	– 20	117	12 39	– 21	118	12 18	– 21	119	11 57	– 22	119	11 35	– 21	120	11 14	– 22	121	10 52	– 21	122	10 31	– 22	123	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	16 12	−19	110	15 53	−20	111	15 33	−20	112	15 13	−20	113	14 53	−20	114	14 33	−21	115	14 12	−21	116	13 51	−21	117	13 30	−21	118	13 09	−22	119	12 47	−21	120	12 26	−22	121	12 04	−22	122	11 42	−23	123	11 19	−22	124	291
68	17 07	−20	110	16 47	−20	111	16 27	−20	112	16 07	−20	113	15 47	−21	114	15 26	−21	115	15 05	−22	116	14 43	−21	117	14 22	−22	118	14 00	−22	119	13 38	−22	120	13 16	−23	121	12 53	−22	122	12 31	−23	123	12 08	−23	124	292
67	18 02	−20	111	17 42	−21	112	17 21	−20	113	17 01	−21	114	16 40	−21	115	16 19	−22	116	15 57	−22	117	15 35	−22	118	15 13	−22	119	14 51	−22	120	14 29	−23	121	14 06	−23	121	13 43	−23	122	13 20	−24	123	12 56	−23	124	293
66	18 56	−20	111	18 36	−21	112	18 15	−21	113	17 54	−21	114	17 33	−22	115	17 11	−22	116	16 49	−22	117	16 27	−22	118	16 05	−23	119	15 42	−23	120	15 19	−23	121	14 56	−24	122	14 32	−24	123	14 08	−23	124	13 45	−25	125	294
65	19 51	−21	111	19 30	−21	112	19 09	−22	113	18 47	−21	114	18 26	−22	115	18 04	−23	116	17 41	−22	117	17 19	−23	118	16 56	−24	119	16 32	−23	120	16 09	−24	121	15 45	−24	122	15 21	−24	123	14 57	−24	124	14 33	−25	125	295
64	20 45	−21	112	20 24	−22	113	20 02	−21	114	19 41	−23	115	19 18	−22	116	18 56	−23	117	18 33	−23	118	18 10	−23	119	17 47	−24	120	17 23	−24	121	16 59	−24	122	16 35	−25	123	16 10	−25	124	15 45	−25	124	15 20	−25	125	296
63	21 39	−21	112	21 18	−22	113	20 56	−22	114	20 34	−23	115	20 11	−23	116	19 48	−23	117	19 25	−24	118	19 01	−24	119	18 37	−24	120	18 13	−24	121	17 49	−25	122	17 24	−25	123	16 59	−26	124	16 33	−25	125	16 08	−26	126	297
62	22 34	−22	113	22 12	−23	114	21 49	−23	115	21 26	−23	116	21 03	−23	117	20 40	−24	118	20 16	−24	119	19 52	−24	119	19 28	−25	120	19 03	−25	121	18 38	−25	122	18 13	−26	123	17 47	−26	124	17 21	−26	125	16 55	−26	126	298
61	23 27	−22	113	23 05	−23	114	22 42	−23	115	22 19	−23	116	21 56	−24	117	21 32	−25	118	21 07	−24	119	20 43	−25	120	20 18	−25	121	19 53	−26	122	19 27	−26	123	19 01	−26	124	18 35	−26	125	18 09	−27	126	17 42	−27	127	299
60	24 21	−23	113	23 58	−23	114	23 35	−23	115	23 12	−24	116	22 48	−25	117	22 23	−24	118	21 59	−26	119	21 33	−25	120	21 08	−26	121	20 42	−26	122	20 16	−26	123	19 50	−27	124	19 23	−27	125	18 56	−27	126	18 29	−27	127	300
59	25 15	−23	114	24 52	−24	115	24 28	−24	116	24 04	−25	117	23 39	−24	118	23 15	−26	119	22 49	−25	120	22 24	−26	121	21 58	−26	122	21 32	−27	123	21 05	−27	124	20 38	−27	125	20 11	−28	126	19 43	−27	126	19 16	−28	127	301
58	26 08	−23	114	25 45	−25	115	25 20	−24	116	24 56	−25	117	24 31	−25	118	24 06	−26	119	23 40	−26	120	23 14	−26	121	22 48	−27	122	22 21	−27	123	21 54	−28	124	21 26	−28	125	20 58	−28	126	20 30	−28	127	20 02	−29	128	302
57	27 01	−24	115	26 37	−24	116	26 13	−25	117	25 48	−26	118	25 22	−25	119	24 57	−27	120	24 30	−26	121	24 04	−27	122	23 37	−27	123	23 10	−28	124	22 42	−28	125	22 14	−28	125	21 46	−29	126	21 17	−29	127	20 48	−29	128	303
56	27 55	−25	115	27 30	−25	116	27 05	−25	117	26 40	−26	118	26 14	−27	119	25 47	−26	120	25 21	−27	121	24 54	−28	122	24 26	−28	123	23 58	−28	124	23 30	−29	125	23 01	−29	126	22 32	−29	127	22 03	−29	128	21 34	−30	129	304
55	28 47	−25	115	28 22	−25	117	27 57	−26	118	27 31	−26	119	27 05	−27	120	26 38	−27	121	26 11	−28	122	25 43	−28	123	25 15	−28	124	24 47	−29	124	24 18	−29	125	23 49	−30	126	23 19	−30	127	22 49	−30	128	22 19	−30	129	305
54	29 40	−25	116	29 15	−26	117	28 49	−27	118	28 22	−27	119	27 55	−27	120	27 28	−28	121	27 00	−28	122	26 32	−28	123	26 04	−29	124	25 35	−30	125	25 05	−30	126	24 35	−30	127	24 05	−30	128	23 35	−31	129	23 04	−31	130	306
53	30 33	−26	116	30 07	−27	117	29 40	−27	118	29 13	−27	120	28 46	−28	121	28 18	−28	122	27 50	−29	123	27 21	−29	124	26 52	−30	125	26 22	−30	125	25 52	−30	126	25 22	−31	127	24 51	−31	128	24 20	−31	129	23 49	−32	130	307
52	31 25	−27	117	30 58	−27	118	30 31	−27	119	30 04	−28	120	29 36	−28	121	29 08	−29	122	28 39	−29	123	28 10	−30	124	27 40	−30	125	27 10	−31	126	26 39	−31	127	26 08	−31	128	25 37	−32	129	25 05	−32	130	24 33	−32	131	308
51	32 17	−27	117	31 50	−28	118	31 22	−28	119	30 54	−28	121	30 26	−29	122	29 57	−29	123	29 28	−30	124	28 58	−30	125	28 28	−31	126	27 57	−31	127	27 26	−32	127	26 54	−32	128	26 22	−32	129	25 50	−32	130	25 18	−33	131	309
50	33 09	−28	118	32 41	−28	119	32 13	−28	120	31 45	−29	121	31 16	−30	122	30 46	−30	123	30 16	−30	124	29 46	−31	125	29 15	−31	126	28 44	−32	127	28 12	−32	128	27 40	−33	129	27 07	−32	130	26 35	−34	131	26 01	−33	132	310
49	34 00	−28	118	33 32	−28	119	33 04	−29	121	32 35	−30	122	32 05	−30	123	31 35	−30	124	31 05	−31	125	30 34	−32	126	30 02	−32	127	29 30	−32	128	28 58	−33	129	28 25	−33	130	27 52	−33	130	27 19	−34	131	26 45	−34	132	311
48	34 51	−28	119	34 23	−29	120	33 54	−30	121	33 24	−30	122	32 54	−30	123	32 24	−32	124	31 52	−31	125	31 21	−32	126	30 49	−33	127	30 16	−33	128	29 43	−33	129	29 10	−34	130	28 36	−34	131	28 02	−34	132	27 28	−35	133	312
47	35 42	−29	120	35 13	−29	121	34 44	−30	122	34 14	−31	123	33 43	−31	124	33 12	−32	125	32 40	−32	126	32 08	−33	127	31 35	−33	128	31 02	−33	129	30 29	−34	130	29 55	−35	131	29 20	−34	132	28 46	−36	133	28 10	−35	133	313
46	36 33	−29	120	36 04	−31	121	35 33	−30	122	35 03	−32	123	34 31	−31	124	34 00	−33	125	33 27	−32	126	32 55	−34	127	32 21	−33	128	31 48	−35	129	31 13	−34	130	30 39	−35	131	30 04	−36	132	29 28	−35	133	28 53	−37	134	314
45	37 24	−31	121	36 53	−30	122	36 23	−32	123	35 51	−32	124	35 19	−32	125	34 47	−33	126	34 14	−33	127	33 41	−34	128	33 07	−34	129	32 33	−35	130	31 58	−35	131	31 23	−36	132	30 47	−36	133	30 11	−37	134	29 34	−36	135	315
44	38 14	−31	121	37 43	−31	122	37 12	−32	123	36 40	−33	125	36 07	−33	126	35 34	−33	127	35 01	−34	128	34 27	−35	129	33 52	−35	130	33 17	−35	131	32 42	−36	132	32 06	−36	133	31 30	−37	133	30 53	−37	134	30 16	−38	135	316
43	39 03	−31	122	38 32	−32	123	38 00	−32	124	37 28	−33	125	36 55	−34	126	36 21	−34	127	35 47	−35	128	35 12	−35	129	34 37	−36	130	34 01	−36	131	33 25	−36	132	32 49	−37	133	32 12	−38	134	31 34	−37	135	30 57	−38	136	317
42	39 53	−32	123	39 21	−33	124	38 48	−33	125	38 15	−34	126	37 41	−34	127	37 07	−35	128	36 32	−35	129	35 57	−36	130	35 21	−36	131	34 45	−37	132	34 08	−37	133	33 31	−38	134	32 53	−38	135	32 15	−38	136	31 37	−39	137	318
41	40 42	−33	123	40 09	−33	124	39 36	−34	125	39 02	−34	127	38 28	−35	128	37 53	−35	129	37 18	−36	130	36 42	−37	131	36 05	−37	132	35 28	−37	133	34 51	−38	134	34 13	−38	135	33 35	−39	135	32 56	−39	136	32 17	−39	137	319
40	41 31	−34	124	40 57	−33	125	40 24	−35	126	39 49	−35	127	39 14	−35	128	38 39	−37	129	38 02	−36	130	37 26	−37	131	36 49	−38	132	36 11	−38	133	35 33	−39	134	34 54	−38	135	34 16	−40	136	33 36	−40	137	32 56	−40	138	320
39	42 19	−34	125	41 45	−34	126	41 11	−36	127	40 35	−35	128	40 00	−36	129	39 24	−37	130	38 47	−38	131	38 09	−37	132	37 32	−39	133	36 53	−38	134	36 15	−40	135	35 35	−39	136	34 56	−40	137	34 16	−41	138	33 35	−40	139	321
38	43 07	−35	125	42 32	−35	127	41 57	−36	128	41 21	−36	129	40 45	−37	130	40 08	−37	131	39 31	−38	132	38 53	−39	133	38 14	−39	134	37 35	−39	135	36 56	−40	136	36 16	−41	137	35 35	−40	138	34 55	−41	138	34 14	−42	139	322
37	43 54	−35	126	43 19	−36	127	42 43	−36	128	42 07	−37	130	41 30	−38	131	40 52	−38	132	40 14	−39	133	39 35	−39	134	38 56	−40	135	38 16	−40	136	37 36	−40	136	36 56	−41	137	36 15	−42	138	35 33	−42	139	34 51	−42	140	323
36	44 41	−36	127	44 05	−36	128	43 29	−38	129	42 51	−37	130	42 14	−39	131	41 35	−38	132	40 57	−40	133	40 17	−40	134	39 37	−40	135	38 57	−41	136	38 16	−41	137	37 35	−42	138	36 53	−42	139	36 11	−42	140	35 29	−43	141	324
35	45 27	−36	128	44 51	−37	129	44 14	−38	130	43 36	−39	131	42 57	−39	132	42 18	−39	133	41 39	−40	134	40 59	−41	135	40 18	−41	136	39 37	−41	137	38 56	−42	138	38 14	−43	139	37 31	−43	140	36 48	−43	141	36 05	−43	142	325
34	46 13	−37	129	45 36	−38	130	44 58	−38	131	44 20	−40	132	43 40	−39	133	43 01	−41	134	42 20	−40	135	41 40	−42	136	40 58	−42	137	40 16	−42	138	39 34	−42	139	38 52	−43	140	38 09	−44	141	37 25	−44	142	36 41	−44	142	326
33	46 59	−38	130	46 21	−39	131	45 42	−39	132	45 03	−40	133	44 23	−41	134	43 42	−41	135	43 01	−41	136	42 20	−42	137	41 38	−43	138	40 55	−43	139	40 12	−43	140	39 29	−44	141	38 45	−44	142	38 01	−44	142	37 17	−45	143	327
32	47 44	−39	130	47 05	−40	132	46 25	−40	133	45 45	−40	134	45 05	−42	135	44 23	−41	136	43 42	−43	137	42 59	−42	138	42 17	−44	139	41 33	−43	140	40 50	−44	141	40 06	−45	141	39 21	−45	142	38 36	−45	143	37 51	−45	144	328
31	48 28	−40	131	47 48	−40	133	47 08	−41	134	46 27	−41	135	45 46	−42	136	45 04	−43	137	44 21	−43	138	43 38	−43	139	42 55	−44	140	42 11	−44	141	41 27	−45	141	40 42	−45	142	39 57	−46	143	39 11	−46	144	38 25	−46	145	329
30	49 11	−40	132	48 31	−41	133	47 50	−42	135	47 08	−42	136	46 26	−42	137	45 44	−44	138	45 00	−43	139	44 17	−45	140	43 32	−44	141	42 48	−45	142	42 03	−46	142	41 17	−46	143	40 31	−46	144	39 45	−47	145	38 58	−46	146	330
29	49 54	−41	133	49 13	−42	134	48 31	−42	136	47 49	−43	137	47 06	−43	138	46 23	−44	139	45 39	−45	140	44 54	−45	141	44 09	−45	142	43 24	−46	142	42 38	−46	143	41 52	−47	144	41 05	−47	145	40 18	−47	146	39 31	−48	147	331
28	50 36	−42	134	49 54	−42	136	49 12	−43	137	48 29	−44	138	47 45	−44	139	47 01	−45	140	46 16	−45	141	45 31	−46	142	44 45	−46	143	43 59	−47	143	43 12	−46	144	42 26	−48	145	41 38	−47	146	40 51	−48	147	40 03	−49	148	332
27	51 18	−43	135	50 35	−43	137	49 52	−44	138	49 08	−45	139	48 23	−45	140	47 38	−45	141	46 53	−46	142	46 07	−47	143	45 20	−47	144	44 33	−47	144	43 46	−47	145	42 59	−48	146	42 11	−49	147	41 22	−48	148	40 34	−49	148	333
26	51 58	−43	137	51 15	−44	138	50 31	−45	139	49 46	−45	140	49 01	−46	141	48 15	−47	142	47 28	−46	143	46 42	−47	144	45 55	−48	145	45 07	−48	145	44 19	−48	146	43 31	−49	147	42 42	−49	148	41 53	−49	149	41 04	−50	149	334
25	52 38	−44	138	51 54	−45	139	51 09	−46	140	50 23	−46	141	49 37	−47	142	48 50	−47	143	48 03	−47	144	47 16	−48	145	46 28	−48	146	45 40	−49	146	44 51	−49	147	44 02	−49	148	43 13	−50	149	42 23	−50	150	41 33	−50	150	335
24	53 17	−45	139	52 32	−46	140	51 46	−47	141	50 59	−46	142	50 13	−48	143	49 25	−48	144	48 37	−48	145	47 49	−48	146	47 01	−49	147	46 12	−50	148	45 22	−49	148	44 33	−51	149	43 42	−50	150	42 52	−50	151	42 02	−51	151	336
23	53 55	−46	140	53 09	−47	141	52 22	−47	142	51 35	−48	143	50 47	−48	144	49 59	−48	145	49 11	−49	146	48 22	−50	147	47 32	−49	148	46 43	−51	149	45 52	−50	149	45 02	−51	150	44 11	−51	151	43 20	−51	152	42 29	−51	152	337
22	54 32	−47	141	53 45	−48	142	52 57	−48	144	52 09	−48	144	51 21	−49	145	50 32	−49	146	49 43	−50	147	48 53	−50	148	48 03	−51	149	47 12	−50	150	46 22	−51	151	45 31	−52	151	44 39	−51	152	43 48	−52	153	42 56	−52	153	338
21	55 08	−48	143	54 20	−48	144	53 32	−49	145	52 43	−49	146	51 54	−50	147	51 04	−50	148	50 14	−51	148	49 23	−50	149	48 33	−52	150	47 41	−51	151	46 50	−52	152	45 58	−52	152	45 06	−52	153	44 14	−53	154	43 21	−52	154	339
20	55 43	−49	144	54 54	−49	145	54 05	−50	146	53 15	−50	147	52 25	−50	148	51 35	−51	149	50 44	−51	150	49 53	−52	151	49 01	−52	151	48 09	−52	152	47 17	−52	153	46 25	−53	154	45 32	−53	154	44 39	−53	155	43 46	−53	156	340
19	56 16	−49	146	55 27	−50	147	54 37	−51	147	53 46	−50	148	52 56	−52	149	52 04	−51	150	51 13	−52	151	50 21	−52	152	49 29	−53	153	48 36	−53	153	47 43	−53	154	46 50	−53	155	45 57	−53	155	45 04	−54	156	44 10	−54	157	341
18	56 49	−51	147	55 58	−50	148	55 08	−52	149	54 16	−51	150	53 25	−52	151	52 33	−52	151	51 41	−53	152	50 48	−53	153	49 55	−53	154	49 02	−54	154	48 08	−53	155	47 15	−54	156	46 21	−54	156	45 27	−54	157	44 33	−55	158	342
17	57 20	−51	148	56 29	−52	149	55 37	−52	150	54 45	−52	151	53 53	−53	152	53 00	−53	153	52 07	−53	154	51 14	−54	154	50 20	−54	155	49 26	−54	156	48 32	−54	156	47 38	−54	157	46 44	−55	158	45 49	−55	158	44 54	−55	159	343
16	57 50	−52	150	56 58	−53	151	56 05	−52	152	55 13	−53	153	54 20	−54	153	53 26	−53	154	52 33	−54	155	51 39	−55	156	50 44	−54	156	49 50	−55	157	48 55	−55	158	48 00	−55	158	47 05	−55	159	46 10	−55	159	45 15	−56	160	344
15	58 18	−52	152	57 26	−54	152	56 32	−53	153	55 39	−54	154	54 45	−54	155	53 51	−54	156	52 57	−55	156	52 02	−55	157	51 07	−55	158	50 12	−55	158	49 17	−56	159	48 21	−55	160	47 26	−56	160	46 30	−56	161	45 34	−56	161	345
14	58 46	−54	153	57 52	−54	154	56 58	−54	155	56 04	−55	156	55 09	−55	156	54 14	−55	157	53 19	−55	158	52 24	−55	158	51 29	−56	159	50 33	−56	160	49 37	−56	160	48 41	−56	161	47 45	−56	161	46 49	−56	162	45 53	−57	162	346
13	59 11	−54	155	58 17	−55	156	57 22	−55	156	56 27	−55	157	55 32	−56	158	54 36	−55	159	53 41	−56	159	52 45	−56	160	51 49	−56	160	50 53	−57	161	49 56	−56	162	49 00	−57	162	48 03	−56	163	47 07	−57	163	46 10	−57	163	347
12	59 35	−55	157	58 40	−55	157	57 45	−56	158	56 49	−56	159	55 53	−56	159	54 57	−56	160	54 01	−57	161	53 04	−56	161	52 08	−57	162	51 11	−57	162	50 14	−57	163	49 17	−57	163	48 20	−57	164	47 23	−57	164	46 26	−58	165	348
11	59 57	−55	158	59 02	−56	159	58 06	−57	160	57 09	−56	160	56 13	−57	161	55 16	−57	162	54 19	−57	162	53 22	−57	163	52 25	−57	163	51 28	−57	164	50 31	−58	164	49 33	−57	165	48 36	−58	165	47 38	−57	166	46 41	−58	166	349
10	60 18	−56	160	59 22	−57	161	58 25	−57	162	57 28	−57	162	56 31	−57	163	55 34	−57	163	54 37	−58	164	53 39	−57	164	52 42	−58	165	51 44	−58	165	50 46	−58	166	49 48	−58	166	48 50	−58	166	47 52	−58	167	46 54	−58	167	350
9	60 37	−57	162	59 40	−57	163	58 43	−58	163	57 45	−57	164	56 48	−58	164	55 50	−58	165	54 52	−58	165	53 54	−58	166	52 56	−58	166	51 58	−58	167	51 00	−58	167	50 02	−59	167	49 03	−58	168	48 05	−58	168	47 07	−59	168	351
8	60 54	−58	164	59 56	−57	165	58 59	−58	165	58 01	−58	166	57 03	−59	166	56 04	−58	166	55 06	−58	167	54 08	−59	167	53 09	−58	168	52 11	−59	168	51 12	−58	168	50 14	−59	169	49 15	−59	169	48 16	−58	169	47 18	−59	170	352
7	61 09	−58	166	60 11	−58	166	59 13	−59	167	58 14	−58	167	57 16	−59	168	56 17	−58	168	55 19	−59	168	54 20	−59	169	53 21	−59	169	52 22	−59	169	51 23	−58	170	50 25	−59	170	49 26	−59	170	48 27	−59	171	47 28	−60	171	353
6	61 23	−59	168	60 24	−59	168	59 25	−59	169	58 26	−58	169	57 28	−59	169	56 29	−59	170	55 30	−59	170	54 31	−60	170	53 31	−59	171	52 32	−59	171	51 33	−59	171	50 34	−59	171	49 35	−60	172	48 35	−59	172	47 36	−59	172	354
5	61 34	−59	170	60 35	−59	170	59 36	−59	171	58 37	−60	171	57 37	−59	171	56 38	−59	171	55 39	−60	172	54 39	−59	172	53 40	−59	172	52 41	−60	172	51 41	−59	173	50 42	−60	173	49 42	−59	173	48 43	−60	173	47 43	−59	173	355
4	61 43	−59	172	60 44	−60	172	59 44	−59	172	58 45	−60	173	57 45	−59	173	56 46	−60	173	55 46	−59	173	54 47	−60	174	53 47	−59	174	52 48	−60	174	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	175	47 49	−59	175	356
3	61 51	−60	174	60 51	−60	174	59 51	−59	174	58 52	−60	174	57 52	−60	175	56 52	−60	175	55 52	−59	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−60	176	50 53	−59	176	49 54	−60	176	48 54	−60	176	47 54	−60	176	357
2	61 56	−60	176	60 56	−60	176	59 56	−60	176	58 56	−60	176	57 56	−60	176	56 56	−59	177	55 57	−60	177	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	179	50 59	−60	179	49 59	−60	179	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

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 14°

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

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

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

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 14°

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

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

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

LAT 14°

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	22 32	09	79	22 41	09	78	22 50	09	77	22 59	08	76	23 07	07	75	23 14	08	74	23 22	06	73	23 28	07	72	23 35	06	71	23 41	05	70	23 46	05	69	23 51	04	67	23 55	04	66	23 59	04	65	24 03	03	64	290
71	21 35	09	79	21 44	09	78	21 53	09	77	22 02	09	76	22 11	07	75	22 18	08	74	22 26	07	73	22 33	07	72	22 40	06	71	22 46	06	70	22 52	05	68	22 57	05	67	23 02	05	66	23 07	04	65	23 11	03	64	289
72	20 37	10	79	20 47	10	78	20 57	09	77	21 06	08	76	21 14	09	75	21 23	07	74	21 30	08	73	21 38	07	72	21 45	07	70	21 52	06	69	21 58	05	68	22 03	06	67	22 09	05	66	22 14	04	65	22 18	04	64	288
73	19 40	10	79	19 50	10	78	20 00	09	77	20 09	09	76	20 18	09	75	20 27	08	74	20 35	08	72	20 43	07	71	20 50	07	70	20 57	07	69	21 04	06	68	21 10	06	67	21 16	05	66	21 21	05	65	21 26	05	64	287
74	18 43	10	79	18 53	10	78	19 03	10	77	19 13	09	76	19 22	09	74	19 31	08	73	19 39	08	72	19 47	08	71	19 55	08	70	20 03	07	69	20 10	06	68	20 16	06	67	20 22	06	66	20 28	06	65	20 34	05	64	286
75	17 46	11	78	17 57	10	77	18 07	10	76	18 17	09	75	18 26	09	74	18 35	09	73	18 44	08	72	18 52	08	71	19 00	08	70	19 08	08	69	19 16	07	68	19 23	06	67	19 29	06	66	19 35	06	65	19 41	06	64	285
76	16 49	11	78	17 00	10	77	17 10	10	76	17 20	10	75	17 30	09	74	17 39	10	73	17 49	08	72	17 57	09	71	18 06	08	70	18 14	08	69	18 22	07	68	18 29	07	67	18 36	07	66	18 43	06	65	18 49	06	64	284
77	15 52	11	78	16 03	11	77	16 14	10	76	16 24	10	75	16 34	10	74	16 44	09	73	16 53	09	72	17 02	09	71	17 11	09	70	17 20	08	69	17 28	07	68	17 35	08	67	17 43	07	66	17 50	07	65	17 57	07	64	283
78	14 55	11	78	15 06	11	77	15 17	11	76	15 28	10	75	15 38	10	74	15 48	10	73	15 58	09	72	16 07	09	71	16 16	09	70	16 25	09	69	16 34	08	68	16 42	08	67	16 50	08	66	16 58	07	65	17 05	07	64	282
79	13 58	12	78	14 10	11	77	14 21	11	76	14 32	10	75	14 42	11	74	14 53	10	73	15 03	09	72	15 12	10	71	15 22	09	70	15 31	09	69	15 40	09	68	15 49	08	66	15 57	08	65	16 05	08	64	16 13	07	63	281
80	13 01	12	78	13 13	11	77	13 24	12	76	13 36	10	74	13 46	11	73	13 57	10	72	14 07	10	71	14 17	10	70	14 27	10	69	14 37	09	68	14 46	09	67	14 55	09	66	15 04	09	65	15 13	08	64	15 21	08	63	280
81	12 05	11	77	12 16	12	76	12 28	11	75	12 39	12	74	12 51	10	73	13 01	11	72	13 12	11	71	13 23	10	70	13 33	10	69	13 43	10	68	13 53	09	67	14 02	09	66	14 11	09	65	14 20	09	64	14 29	08	63	279
82	11 08	12	77	11 20	12	76	11 32	11	75	11 43	12	74	11 55	11	73	12 06	11	72	12 17	11	71	12 28	10	70	12 38	11	69	12 49	10	68	12 59	10	67	13 09	09	66	13 18	10	65	13 28	09	64	13 37	09	63	278
83	10 11	12	77	10 23	13	76	10 36	11	75	10 47	12	74	10 59	12	73	11 11	11	72	11 22	11	71	11 33	11	70	11 44	11	69	11 55	10	68	12 05	11	67	12 16	10	66	12 26	09	65	12 35	10	64	12 45	09	63	277
84	09 14	13	77	09 27	12	76	09 39	13	75	09 52	12	74	10 04	11	73	10 15	12	72	10 27	11	71	10 38	12	70	10 50	11	69	11 01	11	68	11 12	10	67	11 22	11	66	11 33	10	65	11 43	10	64	11 53	10	63	276
85	08 18	13	77	08 31	12	76	08 43	13	75	08 56	12	74	09 08	12	73	09 20	12	72	09 32	12	71	09 44	12	70	09 56	11	69	10 07	11	68	10 18	11	67	10 29	11	66	10 40	11	65	10 51	11	64	11 02	10	63	275
86	07 21	13	76	07 34	13	75	07 47	13	74	08 00	12	73	08 12	13	72	08 25	12	71	08 37	12	70	08 49	12	69	09 01	12	68	09 13	12	67	09 25	11	66	09 36	12	65	09 48	11	64	09 59	11	63	10 10	11	62	274
87	06 25	13	76	06 38	13	75	06 51	13	74	07 04	13	73	07 17	13	72	07 30	12	71	07 42	13	70	07 55	12	69	08 07	13	68	08 20	12	67	08 32	12	66	08 44	11	65	08 55	12	64	09 07	11	63	09 18	12	62	273
88	05 28	14	76	05 42	13	75	05 55	13	74	06 08	14	73	06 22	13	72	06 35	13	71	06 48	13	70	07 01	12	69	07 13	13	68	07 26	12	67	07 38	13	66	07 51	12	65	08 03	12	64	08 15	12	63	08 27	12	62	272
89	04 32	14	76	04 46	13	75	04 59	14	74	05 13	13	73	05 26	14	72	05 40	13	71	05 53	13	70	06 06	13	69	06 19	13	68	06 32	13	67	06 45	13	66	06 58	13	65	07 11	12	64	07 23	12	63	07 35	13	62	271
90	03 35	14	75	03 49	14	74	04 03	14	73	04 17	14	73	04 31	14	72	04 45	13	71	04 58	14	70	05 12	13	69	05 25	14	68	05 39	13	67	05 52	13	66	06 05	13	65	06 18	13	64	06 31	13	63	06 44	13	62	270
91	02 39	14	75	02 53	15	74	03 08	14	73	03 22	14	72	03 36	14	71	03 50	14	70	04 04	14	69	04 18	14	68	04 32	13	67	04 45	14	66	04 59	14	65	05 13	13	64	05 26	14	63	05 40	13	63	05 53	13	62	269
92	01 43	14	75	01 57	15	74	02 12	14	73	02 26	15	72	02 41	14	71	02 55	14	70	03 09	15	69	03 24	14	68	03 38	14	67	03 52	14	66	04 06	14	65	04 20	14	64	04 34	14	63	04 48	14	62	05 02	13	61	268
93	00 47	14	75	01 01	15	74	01 16	15	73	01 31	15	72	01 46	14	71	02 00	15	70	02 15	15	69	02 30	14	68	02 44	15	67	02 59	14	66	03 13	15	65	03 28	14	64	03 42	14	63	03 56	15	62	04 11	14	61	267
94	– 0 10	16	74	00 06	15	74	00 21	15	73	00 36	15	72	00 51	15	71	01 06	15	70	01 21	15	69	01 36	15	68	01 51	15	67	02 06	15	66	02 21	14	65	02 35	15	64	02 50	15	63	03 05	15	62	03 20	14	61	266
95	– 1 06	16	74	– 0 50	15	73	– 0 35	16	72	– 0 19	15	71	– 0 04	15	70	00 11	16	69	00 27	15	68	00 42	15	67	00 57	16	67	01 13	15	66	01 28	15	65	01 43	16	64	01 59	15	63	02 14	15	62	02 29	15	61	265
96	– 2 02	16	74	– 1 46	16	73	– 1 30	15	72	– 1 15	16	71	– 0 59	16	70	– 0 43	16	69	– 0 27	15	68	– 0 12	16	67	00 04	16	66	00 20	15	65	00 35	16	64	00 51	16	63	01 07	16	62	01 23	15	61	01 38	16	60	264
97	– 2 57	15	74	– 2 42	16	73	– 2 26	16	72	– 2 10	16	71	– 1 54	16	70	– 1 38	17	69	– 1 21	16	68	– 1 05	16	67	– 0 49	16	66	– 0 33	16	65	– 0 17	16	64	– 0 01	16	63	00 15	17	62	00 32	16	61	00 48	16	60	263
98	– 3 53	16	73	– 3 37	16	73	– 3 21	16	72	– 3 05	17	71	– 2 48	16	70	– 2 32	17	69	– 2 15	16	68	– 1 59	17	67	– 1 42	16	66	– 1 26	17	65	– 1 09	16	64	– 0 53	17	63	– 0 36	17	62	– 0 19	16	61	– 0 03	17	60	262
99	– 4 49	16	73	– 4 33	17	72	– 4 16	17	71	– 3 59	16	70	– 3 43	17	69	– 3 26	17	68	– 3 09	17	67	– 2 52	17	66	– 2 35	17	66	– 2 18	17	65	– 2 01	17	64	– 1 44	17	63	– 1 27	17	62	– 1 10	17	61	– 0 53	17	60	261
100	– 5 45	17	73	– 5 28	17	72	– 5 11	17	71	– 4 54	17	70	– 4 37	17	69	– 4 20	17	68	– 4 03	17	67	– 3 46	18	66	– 3 28	17	65	– 3 11	17	64	– 2 54	18	63	– 2 36	17	62	– 2 19	18	61	– 2 01	18	60	– 1 43	17	60	260
101	– 6 40	17	73	– 6 23	17	72	– 6 06	17	71	– 5 49	17	70	– 5 32	18	69	– 5 14	17	68	– 4 57	18	67	– 4 39	18	66	– 4 21	18	65	– 4 03	17	64	– 3 46	18	63	– 3 28	18	62	– 3 10	18	61	– 2 52	18	60	– 2 34	19	59	259
102										– 6 44	18	70	– 6 26	18	69	– 6 08	18	68	– 5 50	18	67	– 5 32	18	66	– 5 14	18	65	– 4 56	19	64	– 4 37	18	63	– 4 19	18	62	– 4 01	19	61	– 3 42	19	60	– 3 23	18	59	258
103																			– 6 43	18	66	– 6 25	19	65	– 6 06	18	64	– 5 48	19	63	– 5 29	19	63	– 5 10	19	62	– 4 51	19	61	– 4 32	19	60	– 4 13	19	59	257
104																												– 6 40	19	63	– 6 21	20	62	– 6 01	19	61	– 5 42	19	60	– 5 23	20	59	– 5 03	20	58	256
105																																					– 6 33	20	60	– 6 13	21	59	– 5 52	20	58	255
93	– 6 25	– 13	104	– 6 38	– 13	105	– 6 51	– 13	106	267																																				
92	– 5 28	– 14	104	– 5 42	– 13	105	– 5 55	– 13	106	– 6 08	– 14	107	– 6 22	– 13	108	– 6 35	– 13	109	– 6 48	– 13	110	268																								
91	– 4 32	– 14	104	– 4 46	– 13	105	– 4 59	– 14	106	– 5 13	– 13	107	– 5 26	– 14	108	– 5 40	– 13	109	– 5 53	– 13	110	– 6 06	– 13	111	– 6 19	– 13	112	– 6 32	– 13	113	– 6 45	– 13	114	269												
90	– 3 35	– 14	105	– 3 49	– 14	106	– 4 03	– 14	107	– 4 17	– 14	107	– 4 31	– 14	108	– 4 45	– 13	109	– 4 58	– 14	110	– 5 12	– 13	111	– 5 25	– 14	112	– 5 39	– 13	113	– 5 52	– 13	114	– 6 05	– 13	115	– 6 18	– 13	116	– 6 31	– 13	117	270			
89	– 2 39	– 14	105	– 2 53	– 15	106	– 3 08	– 14	107	– 3 22	– 14	108	– 3 36	– 14	109	– 3 50	– 14	110	– 4 04	– 14	111	– 4 18	– 14	112	– 4 32	– 13	113	– 4 45	– 14	114	– 4 59	– 14	115	– 5 13	– 13	116	– 5 26	– 14	117	– 5 40	– 13	117	– 5 53	– 13	118	271
88	– 1 43	– 14	105	– 1 57	– 15	106	– 2 12	– 14	107	– 2 26	– 15	108	– 2 41	– 14	109	– 2 55	– 14	110	– 3 09	– 15	111	– 3 24	– 14	112	– 3 38	– 14	113	– 3 52	– 14	114	– 4 06	– 14	115	– 4 20	– 14	116	– 4 34	– 14	117	– 4 48	– 14	118	– 5 02	– 13	119	272
87	– 0 47	– 14	105	– 1 01	– 15	106	– 1 16	– 15	107	– 1 31	– 15	108	– 1 46	– 14	109	– 2 00	– 15	110	– 2 15	– 15	111	– 2 30	– 14	112	– 2 44	– 15	113	– 2 59	– 14	114	– 3 13	– 15	115	– 3 28	– 14	116	– 3 42	– 14	117	– 3 56	– 15	118	– 4 11	– 14	119	273
86	00 10	– 16	106	– 0 06	– 15	106	– 0 21	– 15	107	– 0 36	– 15	108	– 0 51	– 15	109	– 1 06	– 15	110	– 1 21	– 15	111	– 1 36	– 15	112	– 1 51	– 15	113	– 2 06	– 15	114	– 2 21	– 14	115	– 2 35	– 15	116	– 2 50	– 15	117	– 3 05	– 15	118	– 3 20	– 14	119	274
85	01 06	– 16	106	00 50	– 15	107	00 35	– 16	108	00 19	– 15	109	00 04	– 15	110	– 0 11	– 16	111	– 0 27	– 15	112	– 0 42	– 15	113	– 0 57	– 16	113	– 1 13	– 15	114	– 1 28	– 15	115	– 1 43	– 16	116	– 1 59	– 15	117	– 2 14	– 15	118	– 2 29	– 15	119	275
84	02 02	– 16	106	01 46	– 16	107	01 30	– 15	108	01 15	– 16	109	00 59	– 16	110	00 43	– 16	111	00 27	– 15	112	00 12	– 16	113	– 0 04	– 16	114	– 0 20	– 15	115	– 0 35	– 16	116	– 0 51	– 16	117	– 1 07	– 16	118	– 1 23	– 15	119	– 1 38	– 16	120	276
83	02 57	– 15	106	02 42	– 16	107	02 26	– 16	108	02 10	– 16	109	01 54	– 16	110	01 38	– 17	111	01 21	– 16	112	01 05	– 16	113	00 49	– 16	114	00 33	– 16	115	00 17	– 16	116	00 01	– 16	117	– 0 15	– 17	118	– 0 32	– 16	119	– 0 48	– 16	120	277
82	03 53	– 16	107	03 37	– 16	107	03 21	– 16	108	03 05	– 17	109	02 48	– 16	110	02 32	– 17	111	02 15	– 16	112	01 59	– 17	113	01 42	– 16	114	01 26	– 17	115	01 09	– 16	116	00 53	– 17	117	00 36	– 17	118	00 19	– 16	119	00 03	– 17	120	278
81	04 49	– 16	107	04 33	– 17	108	04 16	– 17	109	03 59	– 16	110	03 43	– 17	111	03 26	– 17	112	03 09	– 17	113	02 52	– 17	114	02 35	– 17	114	02 18	– 17	115	02 01	– 17	116	01 44	– 17	117	01 27	– 17	118	01 10	– 17	119	00 53	– 17	120	279
80	05 45	– 17	107	05 28	– 17	108	05 11	– 17	109	04 54	– 17	110	04 37	– 17	111	04 20	– 17	112	04 03	– 17	113	03 46	– 18	114	03 28	– 17	115	03 11	– 17	116	02 54	– 18	117	02 36	– 17	118	02 19	– 18	119	02 01	– 18	120	01 43	– 17	120	280
79	06 40	– 17	107	06 23	– 17	108	06 06	– 17	109	05 49	– 17	110	05 32	– 18	111	05 14	– 17	112	04 57	– 18	113	04 39	– 18	114	04 21	– 18	115	04 03	– 17	116	03 46	– 18	117	03 28	– 18	118	03 10	– 18	119	02 52	– 18	120	02 34	– 19	121	281
78	07 36	– 17	108	07 19	– 18	109	07 01	– 17	110	06 44	– 18	110	06 26	– 18	111	06 08	– 18	112	05 50	– 18	113	05 32	– 18	114	05 14	– 18	115	04 56	– 19	116	04 37	– 18	117	04 19	– 18	118	04 01	– 19	119	03 42	– 19	120	03 23	– 18	121	282
77	08 31	– 17	108	08 14	– 18	109	07 56	– 18	110	07 38	– 18	111	07 20	– 18	112	07 02	– 19	113	06 43	– 18	114	06 25	– 19	115	06 06	– 18	116	05 48	– 19	117	05 29	– 19	117	05 10	– 19	118	04 51	– 19	119	04 32	– 19	120	04 13	– 19	121	283
76	09 27	– 18	108	09 09	– 18	109	08 51	– 19	110	08 32	– 18	111	08 14	– 19	112	07 55	– 18	113	07 37	– 19	114	07 18	– 19	115	06 59	– 19	116	06 40	– 19	117	06 21	– 20	118	06 01	– 19	119	05 42	– 19	120	05 23	– 20	121	05 03	– 20	122	284
75	10 22	– 18	108	10 04	– 19	109	09 45	– 18	110	09 27	– 19	111	09 08	– 19	112	08 49	– 19	113	08 30	– 19	114	08 11	– 20	115	07 51	– 19	116	07 32	– 20	117	07 12	– 20	118	06 52	– 19	119	06 33	– 20	120	06 13	– 21	121	05 52	– 20	122	285
74	11 17	– 18	109	10 59	– 19	110	10 40	– 19	111	10 21	– 19	112	10 02	– 20	113	09 42	– 19	114	09 23	– 20	115	09 03	– 20	116	08 43	– 20	116	08 23	– 20	117	08 03	– 20	118	07 43	– 20	119	07 23	– 21	120	07 02	– 20	121	06 42	– 21	122	286
73	12 12	– 19	109	11 53	– 19	110	11 34	– 19	111	11 15	– 20	112	10 55	– 19	113	10 36	– 20	114	10 16	– 20	115	09 56	– 21	116	09 35	– 20	117	09 15	– 20	118	08 55	– 21	119	08 34	– 21	120	08 13	– 21	121	07 52	– 21	122	07 31	– 21	122	287
72	13 07	– 19	109	12 48	– 20	110	12 28	– 19	111	12 09	– 20	112	11 49	– 20	113	11 29	– 21	114	11 08	– 20	115	10 48	– 21	116	10 27	– 20	117	10 07	– 21	118	09 46	– 22	119	09 24	– 21	120	09 03	– 21	121	08 42	– 22	122	08 20	– 22	123	288
71	14 02	– 20	110	13 42	– 19	111	13 23	– 20	112	13 03	– 21	113	12 42	– 20	114	12 22	– 21	115	12 01	– 21	116	11 40	– 21	116	11 19	– 21	117	10 58	– 22	118	10 36	– 21	119	10 15	– 22	120	09 53	– 22	121	09 31	– 22	122	09 09	– 22	123	289
70	14 57	– 20	110	14 37	– 20	111	14 17	– 21	112	13 56	– 20	113	13 36	– 21	114	13 15	– 21	115	12 54	– 22	116	12 32	– 21	117	12 11	– 22	118	11 49	– 22	119	11 27	– 22	120	11 05	– 22	121	10 43	– 23	122	10 20	– 22	123	09 58	– 23	123	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	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	15 52	−21	110	15 31	−20	111	15 11	−21	112	14 50	−21	113	14 29	−22	114	14 07	−21	115	13 46	−22	116	13 24	−22	117	13 02	−22	118	12 40	−22	119	12 18	−23	120	11 55	−23	121	11 32	−23	122	11 09	−23	123	10 46	−23	124	291
68	16 46	−21	111	16 25	−21	112	16 04	−21	113	15 43	−21	114	15 22	−22	115	15 00	−22	116	14 38	−22	117	14 16	−23	117	13 53	−22	118	13 31	−23	119	13 08	−23	120	12 45	−23	121	12 22	−24	122	11 58	−24	123	11 34	−23	124	292
67	17 40	−21	111	17 19	−21	112	16 58	−22	113	16 36	−21	114	16 15	−23	115	15 52	−22	116	15 30	−23	117	15 07	−23	118	14 44	−23	119	14 21	−23	120	13 58	−24	121	13 34	−23	122	13 11	−24	123	12 47	−25	124	12 22	−24	124	293
66	18 35	−22	111	18 13	−21	112	17 52	−22	113	17 30	−23	114	17 07	−22	115	16 45	−23	116	16 22	−23	117	15 59	−24	118	15 35	−23	119	15 12	−24	120	14 48	−24	121	14 24	−24	122	14 00	−25	123	13 35	−25	124	13 10	−25	125	294
65	19 29	−22	112	19 07	−22	113	18 45	−22	114	18 23	−23	115	18 00	−23	116	17 37	−23	117	17 14	−24	118	16 50	−24	119	16 26	−24	120	16 02	−24	121	15 38	−25	121	15 13	−25	122	14 48	−25	123	14 23	−25	124	13 58	−25	125	295
64	20 23	−22	112	20 01	−23	113	19 38	−23	114	19 15	−23	115	18 52	−23	116	18 29	−24	117	18 05	−24	118	17 41	−24	119	17 17	−25	120	16 52	−25	121	16 27	−25	122	16 02	−25	123	15 37	−26	124	15 11	−26	125	14 45	−26	126	296
63	21 17	−23	113	20 54	−23	114	20 31	−23	115	20 08	−24	116	19 44	−24	116	19 20	−24	117	18 56	−24	118	18 32	−25	119	18 07	−25	120	17 42	−25	121	17 17	−26	122	16 51	−26	123	16 25	−26	124	15 59	−26	125	15 33	−27	126	297
62	22 10	−23	113	21 47	−23	114	21 24	−24	115	21 00	−24	116	20 36	−24	117	20 12	−25	118	19 47	−25	119	19 22	−25	120	18 57	−25	121	18 32	−26	122	18 06	−26	123	17 40	−27	124	17 13	−26	125	16 47	−27	125	16 20	−28	126	298
61	23 04	−24	113	22 40	−23	114	22 17	−24	115	21 53	−25	116	21 28	−25	117	21 03	−25	118	20 38	−25	119	20 13	−26	120	19 47	−26	121	19 21	−26	122	18 55	−27	123	18 28	−27	124	18 01	−27	125	17 34	−28	126	17 06	−27	127	299
60	23 57	−24	114	23 33	−24	115	23 09	−24	116	22 45	−25	117	22 20	−25	118	21 55	−26	119	21 29	−26	120	21 03	−26	121	20 37	−27	122	20 10	−27	123	19 43	−27	124	19 16	−27	124	18 49	−28	125	18 21	−28	126	17 53	−28	127	300
59	24 50	−24	114	24 26	−24	115	24 02	−25	116	23 37	−26	117	23 11	−25	118	22 46	−27	119	22 19	−26	120	21 53	−27	121	21 26	−27	122	20 59	−27	123	20 32	−28	124	20 04	−28	125	19 36	−28	126	19 08	−29	127	18 39	−29	128	301
58	25 43	−24	115	25 19	−25	116	24 54	−26	117	24 28	−25	118	24 03	−27	119	23 36	−26	120	23 10	−27	121	22 43	−28	122	22 15	−27	122	21 48	−28	123	21 20	−28	124	20 52	−29	125	20 23	−29	126	19 54	−29	127	19 25	−29	128	302
57	26 36	−25	115	26 11	−25	116	25 46	−26	117	25 20	−26	118	24 54	−27	119	24 27	−27	120	24 00	−28	121	23 32	−28	122	23 04	−28	123	22 36	−28	124	22 08	−29	125	21 39	−29	126	21 10	−30	127	20 40	−29	128	20 11	−30	129	303
56	27 29	−26	115	27 03	−26	117	26 37	−26	118	26 11	−27	119	25 44	−27	120	25 17	−28	121	24 49	−27	121	24 22	−29	122	23 53	−29	123	23 24	−29	124	22 55	−29	125	22 26	−30	126	21 56	−30	127	21 26	−30	128	20 56	−31	129	304
55	28 21	−26	116	27 55	−26	117	27 29	−27	118	27 02	−27	119	26 35	−28	120	26 07	−28	121	25 39	−28	122	25 11	−29	123	24 42	−30	124	24 12	−29	125	23 43	−30	126	23 13	−30	127	22 43	−31	128	22 12	−31	129	21 41	−31	130	305
54	29 14	−27	116	28 47	−27	117	28 20	−27	118	27 53	−28	119	27 25	−28	120	26 57	−29	121	26 28	−29	122	25 59	−29	123	25 30	−30	124	25 00	−30	125	24 30	−31	126	23 59	−31	127	23 28	−31	128	22 57	−31	129	22 26	−32	130	306
53	30 06	−27	117	29 39	−28	118	29 11	−28	119	28 43	−28	120	28 15	−29	121	27 46	−29	122	27 17	−29	123	26 48	−30	124	26 18	−31	125	25 47	−30	126	25 17	−32	127	24 45	−31	128	24 14	−32	129	23 42	−32	130	23 10	−32	131	307
52	30 57	−27	117	30 30	−28	118	30 02	−28	119	29 34	−29	121	29 05	−29	122	28 36	−30	123	28 06	−30	123	27 36	−31	124	27 05	−31	125	26 34	−31	126	26 03	−32	127	25 31	−32	128	24 59	−32	129	24 27	−33	130	23 54	−33	131	308
51	31 49	−28	118	31 21	−28	119	30 53	−29	120	30 24	−30	121	29 54	−29	122	29 25	−31	123	28 54	−30	124	28 24	−31	125	27 53	−32	126	27 21	−32	127	26 49	−32	128	26 17	−33	129	25 44	−33	130	25 11	−33	131	24 38	−34	132	309
50	32 40	−28	118	32 12	−29	120	31 43	−29	121	31 14	−30	122	30 44	−31	123	30 13	−31	124	29 42	−31	125	29 11	−31	126	28 40	−33	127	28 07	−32	127	27 35	−33	128	27 02	−33	129	26 29	−34	130	25 55	−34	131	25 21	−34	132	310
49	33 31	−29	119	33 02	−29	120	32 33	−30	121	32 03	−30	122	31 33	−31	123	31 02	−32	124	30 30	−32	125	29 58	−32	126	29 26	−33	127	28 53	−33	128	28 20	−33	129	27 47	−34	130	27 13	−34	131	26 39	−35	132	26 04	−35	133	311
48	34 22	−29	120	33 53	−30	121	33 23	−31	122	32 52	−31	123	32 21	−31	124	31 50	−32	125	31 18	−33	126	30 45	−33	127	30 12	−33	128	29 39	−34	129	29 05	−34	130	28 31	−34	131	27 57	−35	131	27 22	−35	132	26 47	−36	133	312
47	35 13	−30	120	34 43	−31	121	34 12	−31	122	33 41	−32	123	33 09	−32	124	32 37	−32	125	32 05	−33	126	31 32	−34	127	30 58	−34	128	30 24	−34	129	29 50	−35	130	29 15	−35	131	28 40	−35	132	28 05	−36	133	27 29	−36	134	313
46	36 03	−31	121	35 32	−31	122	35 01	−32	123	34 29	−32	124	33 57	−32	125	33 25	−34	126	32 51	−33	127	32 18	−34	128	31 44	−35	129	31 09	−35	130	30 34	−35	131	29 59	−36	132	29 23	−36	133	28 47	−36	134	28 11	−37	134	314
45	36 53	−31	121	36 22	−32	122	35 50	−32	123	35 18	−33	125	34 45	−33	126	34 12	−34	127	33 38	−34	128	33 04	−35	129	32 29	−35	130	31 54	−36	130	31 18	−36	131	30 42	−36	132	30 06	−37	133	29 29	−37	134	28 52	−37	135	315
44	37 42	−32	122	37 10	−32	123	36 38	−33	124	36 05	−33	125	35 32	−34	126	34 58	−34	127	34 24	−35	128	33 49	−35	129	33 14	−36	130	32 38	−36	131	32 02	−37	132	31 25	−37	133	30 48	−37	134	30 11	−38	135	29 33	−38	136	316
43	38 31	−32	123	37 59	−33	124	37 26	−33	125	36 53	−34	126	36 19	−35	127	35 44	−35	128	35 09	−35	129	34 34	−36	130	33 58	−36	131	33 22	−37	132	32 45	−38	133	32 07	−37	134	31 30	−38	135	30 52	−39	135	30 13	−38	136	317
42	39 20	−33	123	38 47	−33	124	38 14	−34	125	37 40	−35	126	37 05	−35	128	36 30	−36	129	35 54	−36	130	35 18	−36	131	34 42	−37	131	34 05	−38	132	33 27	−38	133	32 49	−38	134	32 11	−39	135	31 32	−39	136	30 53	−39	137	318
41	40 09	−34	124	39 35	−34	125	39 01	−35	126	38 26	−35	127	37 51	−36	128	37 15	−36	129	36 39	−37	130	36 02	−37	131	35 25	−38	132	34 47	−38	133	34 09	−38	134	33 31	−39	135	32 52	−39	136	32 13	−40	137	31 33	−40	138	319
40	40 57	−34	125	40 23	−35	126	39 48	−35	127	39 13	−36	128	38 37	−37	129	38 00	−37	130	37 23	−37	131	36 46	−38	132	36 08	−38	133	35 30	−39	134	34 51	−39	135	34 12	−40	136	33 32	−40	137	32 52	−40	137	32 12	−41	138	320
39	41 44	−34	125	41 10	−36	127	40 34	−36	128	39 58	−36	129	39 22	−37	130	38 45	−38	131	38 07	−38	132	37 29	−39	133	36 50	−39	134	36 11	−39	135	35 32	−40	136	34 52	−40	136	34 12	−41	137	33 31	−41	138	32 50	−41	139	321
38	42 32	−36	126	41 56	−36	127	41 20	−37	128	40 43	−37	129	40 06	−37	130	39 29	−39	131	38 50	−38	132	38 12	−40	133	37 32	−39	134	36 53	−40	135	36 13	−41	136	35 32	−41	137	34 51	−41	138	34 10	−42	139	33 28	−42	140	322
37	43 18	−36	127	42 42	−36	128	42 06	−38	129	41 28	−38	130	40 50	−38	131	40 12	−39	132	39 33	−39	133	38 54	−40	134	38 14	−41	135	37 33	−41	136	36 52	−41	137	36 11	−41	138	35 30	−42	139	34 48	−43	140	34 05	−42	141	323
36	44 05	−37	128	43 28	−38	129	42 50	−38	130	42 12	−38	131	41 34	−39	132	40 55	−40	133	40 15	−40	134	39 35	−41	135	38 54	−41	136	38 13	−41	137	37 32	−42	138	36 50	−42	139	36 08	−43	140	35 25	−43	140	34 42	−43	141	324
35	44 50	−37	129	44 13	−38	130	43 35	−39	131	42 56	−39	132	42 17	−40	133	41 37	−40	134	40 57	−41	135	40 16	−41	136	39 35	−42	137	38 53	−42	138	38 11	−43	139	37 28	−43	139	36 45	−43	140	36 02	−44	141	35 18	−44	142	325
34	45 36	−39	129	44 57	−38	131	44 19	−40	132	43 39	−40	133	42 59	−40	134	42 19	−41	135	41 38	−42	136	40 56	−42	137	40 14	−42	138	39 32	−43	139	38 49	−43	139	38 06	−44	140	37 22	−44	141	36 38	−44	142	35 54	−45	143	326
33	46 20	−39	130	45 41	−39	131	45 02	−40	133	44 22	−41	134	43 41	−41	135	43 00	−42	136	42 18	−42	137	41 36	−43	138	40 53	−43	138	40 10	−44	139	39 26	−44	140	38 42	−44	141	37 58	−45	142	37 13	−45	143	36 28	−45	144	327
32	47 04	−39	131	46 25	−41	132	45 44	−41	133	45 03	−41	134	44 22	−42	136	43 40	−42	136	42 58	−43	137	42 15	−44	138	41 31	−43	139	40 48	−45	140	40 03	−44	141	39 19	−45	142	38 34	−46	143	37 48	−45	144	37 03	−47	145	328
31	47 48	−41	132	47 07	−41	133	46 26	−41	134	45 45	−42	135	45 03	−43	136	44 20	−43	137	43 37	−44	138	42 53	−44	139	42 09	−45	140	41 24	−45	141	40 39	−45	142	39 54	−46	143	39 08	−46	144	38 22	−46	145	37 36	−47	145	329
30	48 31	−42	133	47 49	−41	134	47 08	−43	135	46 25	−43	136	45 42	−43	137	44 59	−44	138	44 15	−44	139	43 31	−45	140	42 46	−45	141	42 01	−46	142	41 15	−46	143	40 29	−46	144	39 43	−47	145	38 56	−47	145	38 09	−48	146	330
29	49 13	−42	134	48 31	−43	135	47 48	−43	136	47 05	−44	137	46 21	−44	138	45 37	−44	139	44 53	−46	140	44 07	−45	141	43 22	−46	142	42 36	−46	143	41 50	−47	144	41 03	−47	145	40 16	−48	146	39 28	−47	146	38 41	−48	147	331
28	49 54	−43	135	49 11	−43	136	48 28	−44	137	47 44	−44	138	47 00	−45	139	46 15	−46	140	45 29	−45	141	44 44	−47	142	43 57	−46	143	43 11	−47	144	42 24	−48	145	41 36	−48	146	40 48	−48	146	40 00	−48	147	39 12	−49	148	332
27	50 35	−44	136	49 51	−44	137	49 07	−45	138	48 22	−45	139	47 37	−46	140	46 51	−46	141	46 05	−46	142	45 19	−47	143	44 32	−48	144	43 44	−47	145	42 57	−48	146	42 09	−49	147	41 20	−49	147	40 31	−49	148	39 42	−49	149	333
26	51 14	−44	137	50 30	−45	139	49 45	−45	140	49 00	−46	141	48 14	−47	142	47 27	−46	142	46 41	−48	143	45 53	−47	144	45 06	−49	145	44 17	−48	146	43 29	−49	147	42 40	−49	148	41 51	−49	148	41 02	−50	149	40 12	−50	150	334
25	51 53	−45	139	51 08	−46	140	50 22	−46	141	49 36	−46	142	48 50	−48	143	48 02	−47	144	47 15	−48	144	46 27	−49	145	45 38	−48	146	44 50	−50	147	44 00	−49	148	43 11	−50	149	42 21	−50	149	41 31	−50	150	40 41	−51	151	335
24	52 31	−46	140	51 45	−46	141	50 59	−47	142	50 12	−48	143	49 24	−47	144	48 37	−49	145	47 48	−49	146	46 59	−49	146	46 10	−49	147	45 21	−50	148	44 31	−50	149	43 41	−51	150	42 50	−50	150	42 00	−51	151	41 09	−51	152	336
23	53 08	−46	141	52 22	−48	142	51 34	−47	143	50 47	−49	144	49 58	−48	145	49 10	−49	146	48 21	−50	147	47 31	−50	148	46 41	−50	148	45 51	−50	149	45 01	−51	150	44 10	−51	151	43 19	−52	151	42 27	−51	152	41 36	−52	153	337
22	53 45	−48	142	52 57	−48	143	52 09	−49	144	51 20	−49	145	50 31	−49	146	49 42	−50	147	48 52	−50	148	48 02	−51	149	47 11	−51	150	46 20	−51	150	45 29	−51	151	44 38	−52	152	43 46	−52	152	42 54	−52	153	42 02	−52	154	338
21	54 20	−49	144	53 31	−49	145	52 42	−49	146	51 53	−50	146	51 03	−50	147	50 13	−51	148	49 22	−50	149	48 32	−52	150	47 40	−51	151	46 49	−52	151	45 57	−52	152	45 05	−52	153	44 13	−53	154	43 20	−53	154	42 27	−53	155	339
20	54 54	−50	145	54 04	−49	146	53 15	−50	147	52 25	−51	148	51 34	−51	149	50 43	−51	149	49 52	−52	150	49 00	−52	151	48 08	−52	152	47 16	−52	153	46 24	−53	153	45 31	−53	154	44 38	−53	155	43 45	−54	155	42 51	−53	156	340
19	55 27	−51	146	54 36	−50	147	53 46	−51	148	52 55	−51	149	52 04	−52	150	51 12	−52	151	50 20	−52	152	49 28	−53	152	48 35	−53	153	47 42	−53	154	46 49	−53	154	45 56	−54	155	45 02	−53	156	44 09	−54	156	43 15	−54	157	341
18	55 58	−51	148	55 07	−51	149	54 16	−52	150	53 24	−52	150	52 32	−52	151	51 40	−53	152	50 47	−53	153	49 54	−53	154	49 01	−53	154	48 08	−54	155	47 14	−54	156	46 20	−54	156	45 26	−55	157	44 31	−54	157	43 37	−55	158	342
17	56 29	−52	149	55 37	−52	150	54 45	−53	151	53 52	−52	152	53 00	−53	153	52 07	−54	153	51 13	−53	154	50 20	−54	155	49 26	−54	156	48 32	−55	156	47 37	−54	157	46 43	−55	157	45 48	−55	158	44 53	−55	159	43 58	−55	159	343
16	56 58	−53	151	56 05	−53	152	55 12	−53	152	54 19	−53	153	53 26	−54	154	52 32	−54	155	51 38	−54	156	50 44	−55	156	49 49	−54	157	48 55	−55	157	48 00	−55	158	47 05	−56	159	46 09	−55	159	45 14	−56	160	44 18	−55	160	344
15	57 25	−53	152	56 32	−53	153	55 39	−54	154	54 45	−54	155	53 51	−55	155	52 56	−54	156	52 02	−55	157	51 07	−55	158	50 12	−56	158	49 16	−55	159	48 21	−56	159	47 25	−56	160	46 29	−56	160	45 33	−56	161	44 37	−56	161	345
14	57 52	−54	154	56 58	−55	155	56 03	−54	156	55 09	−55	156	54 14	−55	157	53 19	−55	158	52 24	−56	158	51 28	−55	159	50 33	−56	159	49 37	−56	160	48 41	−56	161	47 45	−57	161	46 48	−56	162	45 52	−57	162	44 55	−56	163	346
13	58 17	−55	156	57 22	−55	156	56 27	−55	157	55 32	−56	158	54 36	−56	158	53 40	−55	159	52 45	−56	160	51 49	−57	160	50 52	−56	161	49 56	−57	161	48 59	−56	162	48 03	−57	162	47 06	−57	163	46 09	−57	163	45 12	−57	164	347
12	58 40	−56	157	57 44	−55	158	56 49	−56	159	55 53	−56	159	54 57	−56	160	54 01	−57	161	53 04	−56	161	52 08	−57	162	51 11	−57	162	50 14	−57	163	49 17	−57	163	48 20	−57	164	47 23	−58	164	46 25	−57	165	45 28	−58	165	348
11	59 02	−57	159	58 05	−56	160	57 09	−56	160	56 13	−57	161	55 16	−57	162	54 19	−57	162	53 22	−57	163	52 25	−57	163	51 28	−57	164	50 31	−58	164	49 33	−57	165	48 36	−58	165	47 38	−58	165	46 40	−58	166	45 42	−58	166	349
10	59 22	−57	161	58 25	−57	161	57 28	−57	162	56 31	−57	163	55 34	−58	163	54 36	−57	164	53 39	−58	164	52 41	−57	165	51 44	−58	165	50 46	−58	165	49 48	−58	166	48 50	−58	166	47 52	−58	167	46 54	−58	167	45 56	−59	167	350
9	59 40	−57	163	58 43	−58	163	57 45	−57	164	56 48	−58	164	55 50	−58	165	54 52	−58	165	53 54	−58	166	52 56	−58	166	51 58	−58	166	51 00	−59	167	50 01	−58	167	49 03	−58	168	48 05	−59	168	47 06	−58	168	46 08	−59	169	351
8	59 56	−57	164	58 59	−58	165	58 01	−58	165	57 03	−59	166	56 04	−58	166	55 06	−58	167	54 08	−59	167	53 09	−58	168	52 11	−59	168	51 12	−58	168	50 14	−59	169	49 15	−59	169	48 16	−59	169	47 17	−58	170	46 19	−59	170	352
7	60 11	−58	166	59 13	−59	167	58 14	−58	167	57 16	−59	168	56 17	−58	168	55 19	−59	168	54 20	−59	169	53 21	−59	169	52 22	−59	169	51 23	−59	170	50 24	−59	170	49 25	−59	170	48 26	−59	171	47 27	−59	171	46 28	−59	171	353
6	60 24	−59	168	59 25	−59	169	58 26	−59	169	57 27	−59	169	56 28	−59	170	55 29	−59	170	54 30	−59	170	53 31	−59	171	52 32	−59	171	51 33	−59	171	50 34	−59	171	49 35	−60	172	48 35	−59	172	47 36	−59	172	46 37	−60	172	354
5	60 35	−59	170	59 36	−59	170	58 37	−60	171	57 37	−59	171	56 38	−59	171	55 39	−60	172	54 39	−59	172	53 40	−59	172	52 41	−60	172	51 41	−59	173	50 42	−60	173	49 42	−59	173	48 43	−60	173	47 43	−59	173	46 44	−60	174	355
4	60 44	−60	172	59 44	−59	172	58 45	−60	173	57 45	−59	173	56 46	−60	173	55 46	−59	173	54 47	−60	174	53 47	−59	174	52 48	−60	174	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	175	47 49	−59	175	46 50	−60	175	356
3	60 51	−60	174	59 51	−59	174	58 52	−60	174	57 52	−60	175	56 52	−60	175	55 52	−59	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−60	176	50 53	−59	176	49 54	−60	176	48 54	−60	176	47 54	−60	176	46 54	−60	176	357
2	60 56	−60	176	59 56	−60	176	58 56	−60	176	57 56	−60	176	56 56	−59	177	55 57	−60	177	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	179	50 59	−60	179	49 59	−60	179	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	−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 15°

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

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

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

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

91

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

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 15°

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

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

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
93	– 6 39	– 14	104	267																																										
92	– 5 43	– 14	104	– 5 57	– 15	105	– 6 12	– 14	106	– 6 26	– 14	107	– 6 40	– 14	108	268																														
91	– 4 47	– 14	104	– 5 01	– 15	105	– 5 16	– 15	106	– 5 31	– 14	107	– 5 45	– 14	108	– 5 59	– 15	109	– 6 14	– 14	110	– 6 28	– 14	111	– 6 42	– 14	112	269																		
90	– 3 50	– 15	105	– 4 05	– 15	105	– 4 20	– 15	106	– 4 35	– 15	107	– 4 50	– 15	108	– 5 05	– 14	109	– 5 19	– 15	110	– 5 34	– 14	111	– 5 48	– 15	112	– 6 03	– 14	113	– 6 17	– 14	114	– 6 31	– 14	115	270										
89	– 2 54	– 16	105	– 3 10	– 15	106	– 3 25	– 15	107	– 3 40	– 15	108	– 3 55	– 15	109	– 4 10	– 15	110	– 4 25	– 15	111	– 4 40	– 15	112	– 4 55	– 14	113	– 5 09	– 15	113	– 5 24	– 15	114	– 5 39	– 14	115	– 5 53	– 14	116	– 6 07	– 14	117	– 6 21	– 15	118	271
88	– 1 58	– 16	105	– 2 14	– 15	106	– 2 29	– 16	107	– 2 45	– 15	108	– 3 00	– 16	109	– 3 16	– 15	110	– 3 31	– 15	111	– 3 46	– 15	112	– 4 01	– 15	113	– 4 16	– 15	114	– 4 31	– 15	115	– 4 46	– 15	116	– 5 01	– 15	117	– 5 16	– 15	118	– 5 31	– 14	119	272
87	– 1 02	– 16	105	– 1 18	– 16	106	– 1 34	– 16	107	– 1 50	– 15	108	– 2 05	– 16	109	– 2 21	– 16	110	– 2 37	– 15	111	– 2 52	– 16	112	– 3 08	– 15	113	– 3 23	– 16	114	– 3 39	– 15	115	– 3 54	– 15	116	– 4 09	– 16	117	– 4 25	– 15	118	– 4 40	– 15	119	273
86	– 0 07	– 16	106	– 0 23	– 16	106	– 0 39	– 16	107	– 0 55	– 16	108	– 1 11	– 16	109	– 1 27	– 16	110	– 1 43	– 16	111	– 1 59	– 15	112	– 2 14	– 16	113	– 2 30	– 16	114	– 2 46	– 16	115	– 3 02	– 16	116	– 3 18	– 15	117	– 3 33	– 16	118	– 3 49	– 15	119	274
85	00 49	– 16	106	00 33	– 16	107	00 17	– 17	108	00 00	– 16	109	– 0 16	– 16	110	– 0 32	– 17	111	– 0 49	– 16	112	– 1 05	– 16	113	– 1 21	– 17	113	– 1 38	– 16	114	– 1 54	– 16	115	– 2 10	– 16	116	– 2 26	– 16	117	– 2 42	– 16	118	– 2 58	– 16	119	275
84	01 45	– 17	106	01 28	– 16	107	01 12	– 17	108	00 55	– 16	109	00 39	– 17	110	00 22	– 17	111	00 05	– 16	112	– 0 11	– 17	113	– 0 28	– 17	114	– 0 45	– 16	115	– 1 01	– 17	116	– 1 18	– 17	117	– 1 35	– 16	118	– 1 51	– 17	119	– 2 08	– 16	119	276
83	02 41	– 17	106	02 24	– 17	107	02 07	– 17	108	01 50	– 17	109	01 33	– 17	110	01 16	– 17	111	00 59	– 17	112	00 42	– 17	113	00 25	– 17	114	00 08	– 17	115	– 0 09	– 17	116	– 0 26	– 17	117	– 0 43	– 17	118	– 1 00	– 17	119	– 1 17	– 17	120	277
82	03 36	– 17	107	03 19	– 17	108	03 02	– 17	108	02 45	– 18	109	02 27	– 17	110	02 10	– 17	111	01 53	– 18	112	01 35	– 17	113	01 18	– 18	114	01 00	– 17	115	00 43	– 18	116	00 25	– 17	117	00 08	– 18	118	– 0 10	– 17	119	– 0 27	– 18	120	278
81	04 32	– 18	107	04 14	– 17	108	03 57	– 18	109	03 39	– 17	110	03 22	– 18	111	03 04	– 18	112	02 46	– 18	113	02 28	– 17	114	02 11	– 18	115	01 53	– 18	115	01 35	– 18	116	01 17	– 18	117	00 59	– 18	118	00 41	– 18	119	00 23	– 18	120	279
80	05 27	– 18	107	05 09	– 17	108	04 52	– 18	109	04 34	– 18	110	04 16	– 18	111	03 58	– 18	112	03 40	– 19	113	03 21	– 18	114	03 03	– 18	115	02 45	– 18	116	02 27	– 19	117	02 08	– 18	118	01 50	– 19	119	01 31	– 18	120	01 13	– 19	121	280
79	06 23	– 19	107	06 04	– 18	108	05 46	– 18	109	05 28	– 18	110	05 10	– 19	111	04 51	– 18	112	04 33	– 19	113	04 14	– 18	114	03 56	– 19	115	03 37	– 19	116	03 18	– 18	117	03 00	– 19	118	02 41	– 19	119	02 22	– 19	120	02 03	– 19	121	281
78	07 18	– 19	108	06 59	– 18	109	06 41	– 19	110	06 22	– 18	111	06 04	– 19	112	05 45	– 19	113	05 26	– 19	113	05 07	– 19	114	04 48	– 19	115	04 29	– 19	116	04 10	– 19	117	03 51	– 20	118	03 31	– 19	119	03 12	– 19	120	02 53	– 20	121	282
77	08 13	– 19	108	07 54	– 18	109	07 36	– 19	110	07 17	– 19	111	06 58	– 19	112	06 39	– 20	113	06 19	– 19	114	06 00	– 20	115	05 40	– 19	116	05 21	– 20	117	05 01	– 19	118	04 42	– 20	119	04 22	– 20	119	04 02	– 20	120	03 42	– 20	121	283
76	09 08	– 19	108	08 49	– 19	109	08 30	– 19	110	08 11	– 20	111	07 51	– 19	112	07 32	– 20	113	07 12	– 19	114	06 53	– 20	115	06 33	– 20	116	06 13	– 20	117	05 53	– 20	118	05 33	– 21	119	05 12	– 20	120	04 52	– 20	121	04 32	– 21	122	284
75	10 03	– 19	109	09 44	– 20	110	09 24	– 19	111	09 05	– 20	112	08 45	– 20	112	08 25	– 20	113	08 05	– 20	114	07 45	– 20	115	07 25	– 21	116	07 04	– 20	117	06 44	– 21	118	06 23	– 21	119	06 02	– 20	120	05 42	– 21	121	05 21	– 21	122	285
74	10 58	– 20	109	10 38	– 20	110	10 18	– 19	111	09 59	– 21	112	09 38	– 20	113	09 18	– 20	114	08 58	– 21	115	08 37	– 20	116	08 17	– 21	117	07 56	– 21	118	07 35	– 21	118	07 14	– 21	119	06 53	– 22	120	06 31	– 21	121	06 10	– 22	122	286
73	11 53	– 20	109	11 33	– 20	110	11 13	– 21	111	10 52	– 20	112	10 32	– 21	113	10 11	– 21	114	09 50	– 21	115	09 29	– 21	116	09 08	– 21	117	08 47	– 21	118	08 26	– 22	119	08 04	– 22	120	07 42	– 21	121	07 21	– 22	122	06 59	– 22	123	287
72	12 47	– 20	110	12 27	– 20	111	12 07	– 21	112	11 46	– 21	112	11 25	– 21	113	11 04	– 21	114	10 43	– 22	115	10 21	– 21	116	10 00	– 22	117	09 38	– 22	118	09 16	– 22	119	08 54	– 22	120	08 32	– 22	121	08 10	– 22	122	07 48	– 23	123	288
71	13 42	– 21	110	13 21	– 21	111	13 00	– 21	112	12 39	– 21	113	12 18	– 21	114	11 57	– 22	115	11 35	– 22	116	11 13	– 22	117	10 51	– 22	118	10 29	– 22	119	10 07	– 23	119	09 44	– 22	120	09 22	– 23	121	08 59	– 23	122	08 36	– 23	123	289
70	14 36	– 21	110	14 15	– 21	111	13 54	– 21	112	13 33	– 22	113	13 11	– 22	114	12 49	– 22	115	12 27	– 22	116	12 05	– 22	117	11 43	– 23	118	11 20	– 23	119	10 57	– 23	120	10 34	– 23	121	10 11	– 23	122	09 48	– 24	123	09 24	– 23	124	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	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	15 30	−21	111	15 09	−21	112	14 48	−22	113	14 26	−22	114	14 04	−22	114	13 42	−23	115	13 19	−22	116	12 57	−23	117	12 34	−23	118	12 11	−24	119	11 47	−23	120	11 24	−24	121	11 00	−23	122	10 37	−24	123	10 13	−24	124	291
68	16 25	−22	111	16 03	−22	112	15 41	−22	113	15 19	−22	114	14 57	−23	115	14 34	−23	116	14 11	−23	117	13 48	−23	118	13 25	−24	119	13 01	−24	120	12 37	−23	121	12 14	−25	121	11 49	−24	122	11 25	−24	123	11 01	−25	124	292
67	17 19	−22	111	16 57	−23	112	16 34	−22	113	16 12	−23	114	15 49	−23	115	15 26	−23	116	15 03	−24	117	14 39	−24	118	14 15	−24	119	13 51	−24	120	13 27	−24	121	13 03	−25	122	12 38	−25	123	12 13	−25	124	11 48	−25	125	293
66	18 13	−23	112	17 50	−22	113	17 28	−23	114	17 05	−24	115	16 41	−23	116	16 18	−24	117	15 54	−24	118	15 30	−24	118	15 06	−24	119	14 42	−25	120	14 17	−25	121	13 52	−25	122	13 27	−25	123	13 02	−26	124	12 36	−26	125	294
65	19 06	−22	112	18 44	−23	113	18 21	−24	114	17 57	−23	115	17 34	−24	116	17 10	−24	117	16 46	−25	118	16 21	−25	119	15 56	−25	120	15 31	−25	121	15 06	−25	122	14 41	−26	123	14 15	−26	124	13 49	−26	125	13 23	−26	125	295
64	20 00	−23	112	19 37	−24	113	19 13	−23	114	18 50	−24	115	18 26	−25	116	18 01	−24	117	17 37	−25	118	17 12	−25	119	16 47	−26	120	16 21	−25	121	15 56	−26	122	15 30	−27	123	15 03	−26	124	14 37	−27	125	14 10	−26	126	296
63	20 53	−23	113	20 30	−24	114	20 06	−24	115	19 42	−25	116	19 17	−24	117	18 53	−25	118	18 28	−26	119	18 02	−25	120	17 37	−26	121	17 11	−27	122	16 44	−26	123	16 18	−27	123	15 51	−27	124	15 24	−27	125	14 57	−27	126	297
62	21 47	−24	113	21 23	−24	114	20 59	−25	115	20 34	−25	116	20 09	−25	117	19 44	−26	118	19 18	−26	119	18 52	−26	120	18 26	−26	121	18 00	−27	122	17 33	−27	123	17 06	−27	124	16 39	−27	125	16 12	−28	126	15 44	−28	127	298
61	22 40	−24	114	22 16	−25	115	21 51	−25	116	21 26	−25	117	21 01	−26	118	20 35	−26	119	20 09	−26	120	19 43	−27	121	19 16	−27	121	18 49	−27	122	18 22	−28	123	17 54	−27	124	17 27	−28	125	16 59	−29	126	16 30	−28	127	299
60	23 33	−25	114	23 08	−25	115	22 43	−25	116	22 18	−26	117	21 52	−26	118	21 26	−27	119	20 59	−27	120	20 32	−27	121	20 05	−27	122	19 38	−28	123	19 10	−28	124	18 42	−28	125	18 14	−29	126	17 45	−29	127	17 16	−29	128	300
59	24 26	−25	115	24 01	−26	116	23 35	−26	117	23 09	−26	118	22 43	−27	119	22 16	−27	119	21 49	−27	120	21 22	−28	121	20 54	−28	122	20 26	−28	123	19 58	−28	124	19 30	−29	125	19 01	−29	126	18 32	−30	127	18 02	−29	128	301
58	25 18	−25	115	24 53	−26	116	24 27	−27	117	24 00	−26	118	23 34	−27	119	23 07	−28	120	22 39	−28	121	22 11	−28	122	21 43	−28	123	21 15	−29	124	20 46	−29	125	20 17	−30	126	19 47	−29	127	19 18	−30	128	18 48	−30	128	302
57	26 11	−26	115	25 45	−27	116	25 18	−27	117	24 51	−27	118	24 24	−27	119	23 57	−28	120	23 29	−29	121	23 00	−28	122	22 32	−29	123	22 03	−30	124	21 33	−29	125	21 04	−30	126	20 34	−30	127	20 04	−31	128	19 33	−31	129	303
56	27 03	−27	116	26 36	−26	117	26 10	−28	118	25 42	−27	119	25 15	−29	120	24 46	−28	121	24 18	−29	122	23 49	−29	123	23 20	−30	124	22 50	−29	125	22 21	−31	126	21 50	−30	127	21 20	−31	128	20 49	−31	128	20 18	−31	129	304
55	27 55	−27	116	27 28	−27	117	27 01	−28	118	26 33	−28	119	26 05	−29	120	25 36	−29	121	25 07	−29	122	24 38	−30	123	24 08	−30	124	23 38	−30	125	23 08	−31	126	22 37	−31	127	22 06	−32	128	21 34	−31	129	21 03	−32	130	305
54	28 47	−28	117	28 19	−28	118	27 51	−28	119	27 23	−29	120	26 54	−29	121	26 25	−29	122	25 56	−30	123	25 26	−30	124	24 56	−31	125	24 25	−31	126	23 54	−31	127	23 23	−32	128	22 51	−32	129	22 19	−32	129	21 47	−33	130	306
53	29 38	−28	117	29 10	−28	118	28 42	−29	119	28 13	−29	120	27 44	−30	121	27 14	−30	122	26 44	−30	123	26 14	−31	124	25 43	−31	125	25 12	−32	126	24 40	−31	127	24 09	−33	128	23 36	−32	129	23 04	−33	130	22 31	−33	131	307
52	30 30	−29	118	30 01	−29	119	29 32	−29	120	29 03	−30	121	28 33	−30	122	28 03	−30	123	27 33	−31	124	27 02	−32	125	26 30	−31	126	25 59	−33	127	25 26	−32	128	24 54	−33	129	24 21	−33	130	23 48	−33	130	23 15	−34	131	308
51	31 21	−29	118	30 52	−30	120	30 22	−29	121	29 53	−31	122	29 22	−30	123	28 52	−31	124	28 21	−32	124	27 49	−32	125	27 17	−32	126	26 45	−33	127	26 12	−33	128	25 39	−33	129	25 06	−34	130	24 32	−34	131	23 58	−34	132	309
50	32 11	−29	119	31 42	−30	120	31 12	−30	121	30 42	−31	122	30 11	−31	123	29 40	−32	124	29 08	−32	125	28 36	−32	126	28 04	−33	127	27 31	−34	128	26 57	−33	129	26 24	−34	130	25 50	−34	131	25 16	−35	132	24 41	−35	132	310
49	33 02	−30	120	32 32	−30	121	32 02	−31	122	31 31	−31	123	31 00	−32	124	30 28	−33	125	29 55	−32	126	29 23	−33	127	28 50	−34	128	28 16	−34	128	27 42	−34	129	27 08	−34	130	26 34	−35	131	25 59	−36	132	25 23	−35	133	311
48	33 52	−30	120	33 22	−31	121	32 51	−32	122	32 19	−31	123	31 48	−33	124	31 15	−33	125	30 42	−33	126	30 09	−33	127	29 36	−35	128	29 01	−34	129	28 27	−35	130	27 52	−35	131	27 17	−36	132	26 41	−35	133	26 06	−37	134	312
47	34 42	−31	121	34 11	−31	122	33 40	−32	123	33 08	−33	124	32 35	−33	125	32 02	−33	126	31 29	−34	127	30 55	−34	128	30 21	−35	129	29 46	−35	130	29 11	−35	131	28 36	−36	132	28 00	−36	132	27 24	−37	133	26 47	−37	134	313
46	35 32	−32	121	35 00	−32	122	34 28	−32	123	33 56	−33	124	33 23	−34	125	32 49	−34	126	32 15	−34	127	31 41	−35	128	31 06	−35	129	30 31	−36	130	29 55	−36	131	29 19	−36	132	28 43	−37	133	28 06	−37	134	27 29	−38	135	314
45	36 21	−32	122	35 49	−33	123	35 16	−33	124	34 43	−33	125	34 10	−34	126	33 36	−35	127	33 01	−35	128	32 26	−35	129	31 51	−36	130	31 15	−37	131	30 38	−36	132	30 02	−37	133	29 25	−38	134	28 47	−38	135	28 09	−38	135	315
44	37 10	−33	123	36 37	−33	124	36 04	−33	125	35 31	−35	126	34 56	−34	127	34 22	−36	128	33 46	−35	129	33 11	−36	130	32 35	−37	131	31 58	−37	132	31 21	−37	133	30 44	−38	133	30 06	−38	134	29 28	−38	135	28 50	−39	136	316
43	37 59	−33	123	37 26	−34	124	36 52	−35	125	36 17	−34	126	35 43	−36	127	35 07	−36	128	34 31	−36	129	33 55	−36	130	33 19	−38	131	32 41	−37	132	32 04	−38	133	31 26	−38	134	30 48	−39	135	30 09	−39	136	29 30	−40	137	317
42	38 47	−34	124	38 13	−34	125	37 39	−35	126	37 04	−36	127	36 28	−36	128	35 52	−36	129	35 16	−37	130	34 39	−37	131	34 02	−38	132	33 24	−38	133	32 46	−39	134	32 07	−39	135	31 28	−39	136	30 49	−40	137	30 09	−40	137	318
41	39 35	−35	125	39 00	−35	126	38 25	−35	127	37 50	−36	128	37 14	−37	129	36 37	−37	130	36 00	−37	131	35 23	−38	132	34 45	−39	133	34 06	−39	134	33 27	−39	135	32 48	−39	135	32 09	−40	136	31 29	−41	137	30 48	−40	138	319
40	40 22	−35	125	39 47	−35	126	39 12	−37	128	38 35	−36	129	37 59	−38	130	37 21	−37	131	36 44	−38	132	36 06	−39	132	35 27	−39	133	34 48	−40	134	34 08	−39	135	33 29	−41	136	32 48	−40	137	32 08	−41	138	31 27	−42	139	320
39	41 09	−35	126	40 34	−37	127	39 57	−36	128	39 21	−38	129	38 43	−38	130	38 05	−38	131	37 27	−39	132	36 48	−39	133	36 09	−40	134	35 29	−40	135	34 49	−41	136	34 08	−40	137	33 28	−42	138	32 46	−41	139	32 05	−42	139	321
38	41 56	−36	127	41 20	−37	128	40 43	−38	129	40 05	−38	130	39 27	−38	131	38 49	−39	132	38 10	−40	133	37 30	−40	134	36 50	−40	135	36 10	−41	136	35 29	−41	137	34 48	−42	138	34 06	−42	139	33 24	−42	139	32 42	−43	140	322
37	42 42	−37	128	42 05	−38	129	41 27	−38	130	40 49	−38	131	40 11	−40	132	39 31	−39	133	38 52	−40	134	38 12	−41	135	37 31	−41	136	36 50	−42	137	36 08	−41	138	35 27	−43	138	34 44	−42	139	34 02	−43	140	33 19	−43	141	323
36	43 28	−38	129	42 50	−38	130	42 12	−39	131	41 33	−40	132	40 53	−39	133	40 14	−41	134	39 33	−41	135	38 52	−41	136	38 11	−42	137	37 29	−42	137	36 47	−42	138	36 05	−43	139	35 22	−43	140	34 39	−44	141	33 55	−44	142	324
35	44 13	−39	129	43 34	−39	130	42 55	−39	131	42 16	−40	133	41 36	−41	134	40 55	−41	134	40 14	−41	135	39 33	−42	136	38 51	−43	137	38 08	−42	138	37 26	−44	139	36 42	−43	140	35 59	−44	141	35 15	−44	142	34 31	−45	142	325
34	44 57	−39	130	44 18	−40	131	43 38	−40	132	42 58	−41	133	42 17	−41	134	41 36	−42	135	40 54	−42	136	40 12	−42	137	39 30	−43	138	38 47	−44	139	38 03	−44	140	37 19	−44	141	36 35	−45	142	35 50	−44	142	35 06	−46	143	326
33	45 41	−40	131	45 01	−40	132	44 21	−41	133	43 40	−41	134	42 59	−42	135	42 17	−43	136	41 34	−43	137	40 51	−43	138	40 08	−44	139	39 24	−44	140	38 40	−44	141	37 56	−45	142	37 11	−46	142	36 25	−45	143	35 40	−46	144	327
32	46 24	−40	132	45 44	−41	133	45 03	−42	134	44 21	−42	135	43 39	−43	136	42 56	−43	137	42 13	−43	138	41 30	−44	139	40 46	−45	140	40 01	−45	141	39 16	−45	142	38 31	−45	143	37 46	−46	143	37 00	−46	144	36 14	−47	145	328
31	47 07	−41	133	46 26	−42	134	45 44	−42	135	45 02	−43	136	44 19	−44	137	43 35	−43	138	42 52	−45	139	42 07	−44	140	41 23	−45	141	40 38	−46	142	39 52	−46	143	39 06	−46	143	38 20	−47	144	37 33	−47	145	36 46	−47	146	329
30	47 49	−42	134	47 07	−42	135	46 25	−43	136	45 42	−44	137	44 58	−44	138	44 14	−45	139	43 29	−45	140	42 44	−45	141	41 59	−46	142	41 13	−46	143	40 27	−47	143	39 40	−47	144	38 53	−47	145	38 06	−47	146	37 19	−48	147	330
29	48 30	−42	135	47 48	−44	136	47 04	−43	137	46 21	−45	138	45 36	−45	139	44 51	−45	140	44 06	−46	141	43 20	−46	142	42 34	−46	143	41 48	−47	144	41 01	−47	144	40 14	−48	145	39 26	−48	146	38 38	−48	147	37 50	−48	148	331
28	49 11	−43	136	48 28	−45	137	47 43	−44	138	46 59	−45	139	46 14	−46	140	45 28	−46	141	44 42	−46	142	43 56	−47	143	43 09	−47	144	42 22	−48	145	41 34	−48	145	40 46	−48	146	39 58	−48	147	39 10	−49	148	38 21	−49	148	332
27	49 51	−44	137	49 07	−45	138	48 22	−46	139	47 36	−45	140	46 51	−47	141	46 04	−46	142	45 18	−47	143	44 31	−48	144	43 43	−48	145	42 55	−48	146	42 07	−49	146	41 18	−48	147	40 30	−50	148	39 40	−49	149	38 51	−50	149	333
26	50 30	−45	138	49 45	−46	139	48 59	−46	140	48 13	−46	141	47 27	−47	142	46 40	−48	143	45 52	−48	144	45 04	−48	145	44 16	−48	146	43 28	−49	147	42 39	−50	147	41 49	−49	148	41 00	−50	149	40 10	−50	150	39 20	−50	150	334
25	51 08	−46	139	50 22	−46	140	49 36	−47	141	48 49	−47	142	48 02	−48	143	47 14	−48	144	46 26	−49	145	45 37	−49	146	44 48	−49	147	43 59	−49	148	43 10	−50	148	42 20	−51	149	41 29	−50	150	40 39	−51	151	39 48	−51	151	335
24	51 45	−46	141	50 59	−48	142	50 11	−47	143	49 24	−48	144	48 36	−49	144	47 47	−49	145	46 58	−49	146	46 09	−49	147	45 20	−50	148	44 30	−50	149	43 40	−51	149	42 49	−51	150	41 58	−51	151	41 07	−51	152	40 16	−52	152	336
23	52 22	−48	142	51 34	−48	143	50 46	−48	144	49 58	−49	145	49 09	−49	146	48 20	−50	146	47 30	−50	147	46 40	−50	148	45 50	−51	149	44 59	−50	150	44 09	−52	150	43 17	−51	151	42 26	−52	152	41 34	−52	153	40 42	−52	153	337
22	52 57	−48	143	52 09	−49	144	51 20	−49	145	50 31	−50	146	49 41	−50	147	48 51	−50	148	48 01	−51	148	47 10	−51	149	46 19	−51	150	45 28	−51	151	44 37	−52	152	43 45	−52	152	42 53	−52	153	42 01	−53	154	41 08	−53	154	338
21	53 31	−49	144	52 42	−49	145	51 53	−50	146	51 03	−51	147	50 12	−50	148	49 22	−51	149	48 31	−51	150	47 40	−52	150	46 48	−52	151	45 56	−52	152	45 04	−53	153	44 11	−52	153	43 19	−53	154	42 26	−53	155	41 33	−54	155	339
20	54 04	−49	146	53 15	−51	147	52 24	−50	148	51 34	−51	148	50 43	−52	149	49 51	−51	150	49 00	−52	151	48 08	−53	152	47 15	−52	152	46 23	−53	153	45 30	−53	154	44 37	−53	154	43 44	−54	155	42 50	−53	156	41 57	−54	156	340
19	54 36	−50	147	53 46	−51	148	52 55	−52	149	52 03	−51	150	51 12	−52	151	50 20	−53	151	49 27	−52	152	48 35	−53	153	47 42	−53	154	46 49	−54	154	45 55	−54	155	45 01	−53	156	44 08	−54	156	43 14	−55	157	42 19	−54	157	341
18	55 07	−51	149	54 16	−52	149	53 24	−52	150	52 32	−52	151	51 40	−53	152	50 47	−53	153	49 54	−54	153	49 00	−53	154	48 07	−54	155	47 13	−54	155	46 19	−54	156	45 25	−54	157	44 31	−55	157	43 36	−55	158	42 41	−55	158	342
17	55 37	−52	150	54 45	−53	151	53 52	−53	152	52 59	−53	152	52 06	−53	153	51 13	−54	154	50 19	−54	155	49 25	−54	155	48 31	−54	156	47 37	−55	157	46 42	−55	157	45 47	−55	158	44 52	−55	158	43 57	−55	159	43 02	−55	160	343
16	56 05	−53	151	55 12	−53	152	54 19	−53	153	53 26	−54	154	52 32	−54	155	51 38	−55	155	50 43	−54	156	49 49	−55	157	48 54	−55	157	47 59	−55	158	47 04	−55	158	46 09	−56	159	45 13	−55	160	44 18	−56	160	43 22	−56	161	344
15	56 32	−53	153	55 39	−54	154	54 45	−55	155	53 50	−54	155	52 56	−55	156	52 01	−55	157	51 06	−55	157	50 11	−55	158	49 16	−56	159	48 20	−55	159	47 25	−56	160	46 29	−56	160	45 33	−56	161	44 37	−57	161	43 40	−56	162	345
14	56 58	−55	155	56 03	−54	155	55 09	−55	156	54 14	−55	157	53 19	−56	157	52 23	−55	158	51 28	−56	159	50 32	−56	159	49 36	−56	160	48 40	−56	160	47 44	−56	161	46 48	−57	161	45 51	−56	162	44 55	−57	162	43 58	−57	163	346
13	57 22	−55	156	56 27	−56	157	55 31	−55	158	54 36	−56	158	53 40	−56	159	52 44	−56	160	51 48	−56	160	50 52	−56	161	49 56	−57	161	48 59	−57	162	48 02	−56	162	47 06	−57	163	46 09	−57	163	45 12	−57	164	44 15	−58	164	347
12	57 44	−55	158	56 49	−56	159	55 53	−56	159	54 57	−57	160	54 00	−56	160	53 04	−57	161	52 07	−56	162	51 11	−57	162	50 14	−57	163	49 17	−58	163	48 19	−57	164	47 22	−57	164	46 25	−58	164	45 27	−57	165	44 30	−58	165	348
11	58 05	−56	160	57 09	−56	160	56 13	−57	161	55 16	−57	161	54 19	−57	162	53 22	−57	163	52 25	−57	163	51 28	−58	164	50 30	−57	164	49 33	−58	164	48 35	−57	165	47 38	−58	165	46 40	−58	166	45 42	−58	166	44 44	−58	166	349
10	58 25	−57	161	57 28	−57	162	56 31	−57	162	55 34	−58	163	54 36	−57	164	53 39	−58	164	52 41	−58	164	51 43	−57	165	50 46	−58	165	49 48	−58	166	48 50	−58	166	47 52	−58	167	46 54	−59	167	45 55	−58	167	44 57	−58	168	350
9	58 43	−58	163	57 45	−58	164	56 47	−57	164	55 50	−58	165	54 52	−58	165	53 54	−58	166	52 56	−58	166	51 58	−58	166	51 00	−59	167	50 01	−58	167	49 03	−58	168	48 05	−59	168	47 06	−59	168	46 07	−58	169	45 09	−59	169	351
8	58 59	−58	165	58 01	−59	165	57 02	−58	166	56 04	−58	166	55 06	−58	167	54 08	−59	167	53 09	−58	167	52 11	−59	168	51 12	−59	168	50 13	−58	169	49 15	−59	169	48 16	−59	169	47 17	−59	169	46 18	−58	170	45 20	−59	170	352
7	59 13	−59	167	58 14	−58	167	57 16	−59	168	56 17	−58	168	55 19	−59	168	54 20	−59	169	53 21	−59	169	52 22	−59	169	51 23	−59	170	50 24	−59	170	49 25	−59	170	48 26	−59	170	47 27	−59	171	46 28	−59	171	45 29	−59	171	353
6	59 25	−59	169	58 26	−59	169	57 27	−59	169	56 28	−59	170	55 29	−59	170	54 30	−59	170	53 31	−59	171	52 32	−59	171	51 33	−59	171	50 34	−60	171	49 34	−59	172	48 35	−59	172	47 36	−59	172	46 37	−60	172	45 37	−59	172	354
5	59 36	−59	170	58 37	−60	171	57 37	−59	171	56 38	−59	171	55 39	−60	172	54 39	−59	172	53 40	−59	172	52 41	−60	172	51 41	−59	173	50 42	−60	173	49 42	−59	173	48 43	−60	173	47 43	−59	173	46 44	−60	174	45 44	−59	174	355
4	59 44	−59	172	58 45	−60	173	57 45	−59	173	56 46	−60	173	55 46	−59	173	54 47	−60	173	53 47	−59	174	52 48	−60	174	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	175	47 49	−59	175	46 50	−60	175	45 50	−60	175	356
3	59 51	−59	174	58 52	−60	174	57 52	−60	175	56 52	−60	175	55 52	−59	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−60	176	50 53	−59	176	49 54	−60	176	48 54	−60	176	47 54	−60	176	46 54	−60	176	45 54	−60	176	357
2	59 56	−60	176	58 56	−60	176	57 56	−60	176	56 56	−59	177	55 57	−60	177	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	179	50 59	−60	179	49 59	−60	179	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

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 16°

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

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

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

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

97

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

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 16°

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

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

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
92	−5 57	−16	104	−6 13	−15	105	−6 28	−15	106	−6 43	−16	107	268																																	
91	−5 01	−16	104	−5 17	−16	105	−5 33	−15	106	−5 48	−16	107	−6 04	−15	108	−6 19	−15	109	−6 34	−15	110	269																								
90	−4 05	−16	104	−4 21	−16	105	−4 37	−16	106	−4 53	−16	107	−5 09	−16	108	−5 25	−15	109	−5 40	−16	110	−5 56	−15	111	−6 11	−15	112	−6 26	−15	113	−6 41	−15	114	270												
89	−3 10	−16	105	−3 26	−16	106	−3 42	−16	107	−3 58	−16	108	−4 14	−16	109	−4 30	−16	110	−4 46	−16	110	−5 02	−16	111	−5 18	−15	112	−5 33	−16	113	−5 49	−15	114	−6 04	−16	115	−6 20	−15	116	−6 35	−15	117	271			
88	−2 14	−16	105	−2 30	−17	106	−2 47	−16	107	−3 03	−17	108	−3 20	−16	109	−3 36	−16	110	−3 52	−16	111	−4 08	−16	112	−4 24	−16	113	−4 40	−16	114	−4 56	−16	115	−5 12	−16	116	−5 28	−16	117	−5 44	−15	118	−5 59	−16	118	272
87	−1 18	−17	105	−1 35	−17	106	−1 52	−16	107	−2 08	−17	108	−2 25	−17	109	−2 42	−16	110	−2 58	−17	111	−3 15	−16	112	−3 31	−17	113	−3 48	−16	114	−4 04	−16	115	−4 20	−16	116	−4 36	−17	117	−4 53	−16	118	−5 09	−15	119	273
86	−0 23	−17	106	−0 40	−17	106	−0 57	−17	107	−1 14	−17	108	−1 31	−16	109	−1 47	−17	110	−2 04	−17	111	−2 21	−17	112	−2 38	−17	113	−2 55	−17	114	−3 12	−16	115	−3 28	−17	116	−3 45	−17	117	−4 02	−16	118	−4 18	−16	119	274
85	00 33	−17	106	00 16	−18	107	00 02	−17	108	−0 19	−17	109	−0 36	−17	110	−0 53	−18	111	−1 11	−17	112	−1 28	−17	112	−1 45	−17	113	−2 02	−17	114	−2 19	−18	115	−2 37	−17	116	−2 54	−17	117	−3 11	−17	118	−3 28	−17	119	275
84	01 28	−17	106	01 11	−18	107	00 53	−17	108	00 36	−18	109	00 18	−17	110	00 01	−18	111	−0 17	−18	112	−0 35	−17	113	−0 52	−18	114	−1 10	−17	115	−1 27	−18	116	−1 45	−17	117	−2 02	−18	118	−2 20	−17	118	−2 37	−18	119	276
83	02 24	−18	106	02 06	−18	107	01 48	−18	108	01 30	−18	109	01 12	−18	110	00 54	−18	111	00 36	−18	112	00 18	−18	113	00 00	−18	114	−0 18	−17	115	−0 35	−18	116	−0 53	−18	117	−1 11	−18	118	−1 29	−18	119	−1 47	−18	120	277
82	03 19	−18	107	03 01	−18	108	02 43	−18	109	02 25	−19	110	02 06	−18	110	01 48	−18	111	01 30	−19	112	01 11	−18	113	00 53	−18	114	00 35	−19	115	00 16	−18	116	−0 02	−18	117	−0 20	−19	118	−0 39	−18	119	−0 57	−18	120	278
81	04 14	−18	107	03 56	−19	108	03 37	−18	109	03 19	−19	110	03 00	−18	111	02 42	−19	112	02 23	−19	113	02 04	−18	114	01 46	−19	115	01 27	−19	115	01 08	−19	116	00 49	−19	117	00 30	−18	118	00 12	−19	119	−0 07	−19	120	279
80	05 09	−18	107	04 51	−19	108	04 32	−19	109	04 13	−19	110	03 54	−19	111	03 35	−19	112	03 16	−19	113	02 57	−19	114	02 38	−19	115	02 19	−19	116	02 00	−20	117	01 40	−19	118	01 21	−19	119	01 02	−20	120	00 42	−19	121	280
79	06 04	−18	108	05 46	−20	108	05 26	−19	109	05 07	−19	110	04 48	−19	111	04 29	−20	112	04 09	−19	113	03 50	−20	114	03 30	−19	115	03 11	−20	116	02 51	−20	117	02 31	−19	118	02 12	−20	119	01 52	−20	120	01 32	−20	121	281
78	06 59	−19	108	06 40	−19	109	06 21	−20	110	06 01	−19	111	05 42	−20	112	05 22	−20	113	05 02	−20	114	04 42	−20	114	04 22	−20	115	04 02	−20	116	03 42	−20	117	03 22	−20	118	03 02	−20	119	02 42	−20	120	02 22	−21	121	282
77	07 54	−19	108	07 35	−20	109	07 15	−20	110	06 55	−20	111	06 35	−20	112	06 15	−20	113	05 55	−20	114	05 35	−21	115	05 14	−20	116	04 54	−20	117	04 34	−21	118	04 13	−21	119	03 52	−20	120	03 32	−21	120	03 11	−21	121	283
76	08 49	−20	108	08 29	−20	109	08 09	−20	110	07 49	−20	111	07 29	−21	112	07 08	−20	113	06 48	−21	114	06 27	−21	115	06 06	−20	116	05 46	−21	117	05 25	−21	118	05 04	−22	119	04 42	−21	120	04 21	−21	121	04 00	−21	122	284
75	09 44	−21	109	09 23	−20	110	09 03	−20	111	08 43	−21	112	08 22	−21	113	08 01	−21	114	07 40	−21	115	07 19	−21	115	06 58	−21	116	06 37	−22	117	06 15	−21	118	05 54	−22	119	05 32	−21	120	05 11	−22	121	04 49	−22	122	285
74	10 38	−20	109	10 18	−21	110	09 57	−21	111	09 36	−21	112	09 15	−21	113	08 54	−21	114	08 33	−22	115	08 11	−21	116	07 50	−22	117	07 28	−22	118	07 06	−22	119	06 44	−22	120	06 22	−22	120	06 00	−22	121	05 38	−23	122	286
73	11 33	−21	109	11 12	−21	110	10 51	−21	111	10 30	−22	112	10 08	−21	113	09 47	−22	114	09 25	−22	115	09 03	−22	116	08 41	−22	117	08 19	−22	118	07 57	−23	119	07 34	−22	120	07 12	−23	121	06 49	−23	122	06 26	−22	123	287
72	12 27	−21	110	12 06	−22	111	11 44	−21	112	11 23	−22	113	11 01	−22	114	10 39	−22	115	10 17	−22	116	09 55	−23	116	09 32	−22	117	09 10	−23	118	08 47	−23	119	08 24	−23	120	08 01	−23	121	07 38	−23	122	07 15	−23	123	288
71	13 21	−21	110	13 00	−22	111	12 38	−22	112	12 16	−22	113	11 54	−22	114	11 32	−23	115	11 09	−23	116	10 46	−22	117	10 24	−24	118	10 00	−23	119	09 37	−23	120	09 14	−23	121	08 51	−24	122	08 27	−24	122	08 03	−24	123	289
70	14 15	−22	111	13 53	−22	111	13 31	−22	112	13 09	−23	113	12 46	−22	114	12 24	−23	115	12 01	−23	116	11 38	−24	117	11 14	−23	118	10 51	−24	119	10 27	−23	120	10 04	−24	121	09 40	−25	122	09 15	−24	123	08 51	−24	124	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	15 09	−22	111	14 47	−22	112	14 25	−23	113	14 02	−23	114	13 39	−23	115	13 16	−23	116	12 53	−24	117	12 29	−24	118	12 05	−24	118	11 41	−24	119	11 17	−24	120	10 53	−25	121	10 28	−24	122	10 04	−25	123	9 39	−25	124	291
68	16 03	−23	111	15 40	−22	112	15 18	−23	113	14 55	−24	114	14 31	−23	115	14 08	−24	116	13 44	−24	117	13 20	−24	118	12 56	−25	119	12 31	−24	120	12 07	−25	121	11 42	−25	122	11 17	−25	123	10 52	−25	124	10 27	−26	124	292
67	16 57	−23	112	16 34	−23	113	16 11	−24	114	15 47	−24	115	15 23	−24	115	14 59	−24	116	14 35	−24	117	14 11	−25	118	13 46	−25	119	13 21	−25	120	12 56	−25	121	12 31	−25	122	12 06	−26	123	11 40	−26	124	11 14	−26	125	293
66	17 50	−23	112	17 27	−24	113	17 03	−23	114	16 40	−25	115	16 15	−24	116	15 51	−25	117	15 26	−24	118	15 02	−26	119	14 36	−25	120	14 11	−25	121	13 46	−26	122	13 20	−26	122	12 54	−26	123	12 28	−27	124	12 01	−26	125	294
65	18 44	−24	112	18 20	−24	113	17 56	−24	114	17 32	−25	115	17 07	−25	116	16 42	−25	117	16 17	−25	118	15 52	−26	119	15 26	−25	120	15 01	−26	121	14 35	−27	122	14 08	−26	123	13 42	−27	124	13 15	−27	125	12 48	−27	126	295
64	19 37	−24	113	19 13	−25	114	18 48	−24	115	18 24	−25	116	17 59	−25	117	17 34	−26	118	17 08	−26	119	16 42	−26	120	16 16	−26	120	15 50	−26	121	15 24	−27	122	14 57	−27	123	14 30	−27	124	14 03	−28	125	13 35	−27	126	296
63	20 30	−25	113	20 05	−24	114	19 41	−25	115	19 16	−26	116	18 50	−25	117	18 25	−26	118	17 59	−27	119	17 32	−26	120	17 06	−27	121	16 39	−27	122	16 12	−27	123	15 45	−28	124	15 17	−27	125	14 50	−28	126	14 22	−28	126	297
62	21 23	−25	114	20 58	−25	115	20 33	−26	116	20 07	−25	117	19 42	−27	118	19 15	−26	118	18 49	−27	119	18 22	−27	120	17 55	−27	121	17 28	−27	122	17 01	−28	123	16 33	−28	124	16 05	−29	125	15 36	−28	126	15 08	−29	127	298
61	22 16	−26	114	21 50	−25	115	21 25	−26	116	20 59	−26	117	20 33	−27	118	20 06	−27	119	19 39	−27	120	19 12	−28	121	18 44	−27	122	18 17	−28	123	17 49	−29	124	17 20	−28	125	16 52	−29	125	16 23	−29	126	15 54	−29	127	299
60	23 08	−26	115	22 42	−26	116	22 16	−26	116	21 50	−27	117	21 23	−27	118	20 56	−27	119	20 29	−28	120	20 01	−28	121	19 33	−28	122	19 05	−28	123	18 37	−29	124	18 08	−29	125	17 39	−30	126	17 09	−29	127	16 40	−30	128	300
59	24 01	−27	115	23 34	−26	116	23 08	−27	117	22 41	−27	118	22 14	−28	119	21 46	−27	120	21 19	−29	121	20 50	−28	122	20 22	−29	123	19 53	−29	124	19 24	−29	125	18 55	−30	125	18 25	−30	126	17 55	−30	127	17 25	−30	128	301
58	24 53	−27	115	24 26	−27	116	23 59	−27	117	23 32	−28	118	23 04	−28	119	22 36	−28	120	22 08	−29	121	21 39	−29	122	21 10	−29	123	20 41	−29	124	20 12	−30	125	19 42	−30	126	19 12	−31	127	18 41	−31	128	18 10	−31	129	302
57	25 45	−27	116	25 18	−28	117	24 50	−27	118	24 23	−28	119	23 55	−29	120	23 26	−29	121	22 57	−29	122	22 28	−29	123	21 59	−30	124	21 29	−30	125	20 59	−31	126	20 28	−30	126	19 58	−31	127	19 27	−32	128	18 55	−31	129	303
56	26 36	−27	116	26 09	−28	117	25 41	−28	118	25 13	−29	119	24 44	−29	120	24 15	−29	121	23 46	−30	122	23 16	−30	123	22 46	−30	124	22 16	−31	125	21 45	−31	126	21 14	−31	127	20 43	−31	128	20 12	−32	129	19 40	−32	130	304
55	27 28	−28	117	27 00	−28	118	26 32	−29	119	26 03	−29	120	25 34	−29	121	25 05	−30	122	24 35	−30	123	24 05	−31	124	23 34	−31	125	23 03	−31	126	22 32	−32	127	22 00	−31	127	21 29	−33	128	20 56	−32	129	20 24	−33	130	305
54	28 19	−28	117	27 51	−29	118	27 22	−29	119	26 53	−30	120	26 23	−30	121	25 53	−30	122	25 23	−31	123	24 52	−31	124	24 21	−31	125	23 50	−32	126	23 18	−32	127	22 46	−32	128	22 14	−33	129	21 41	−33	130	21 08	−33	131	306
53	29 10	−28	118	28 42	−30	119	28 12	−29	120	27 43	−30	121	27 13	−31	122	26 42	−31	123	26 11	−31	124	25 40	−32	125	25 08	−32	126	24 36	−32	127	24 04	−33	128	23 31	−33	128	22 58	−33	129	22 25	−33	130	21 52	−34	131	307
52	30 01	−29	118	29 32	−30	119	29 02	−30	120	28 32	−31	121	28 01	−31	122	27 30	−31	123	26 59	−32	124	26 27	−32	125	25 55	−33	126	25 22	−32	127	24 50	−34	128	24 16	−33	129	23 43	−34	130	23 09	−34	131	22 35	−35	132	308
51	30 52	−30	119	30 22	−30	120	29 52	−31	121	29 21	−31	122	28 50	−32	123	28 18	−32	124	27 46	−32	125	27 14	−33	126	26 41	−33	127	26 08	−33	128	25 35	−34	129	25 01	−34	130	24 27	−35	130	23 52	−34	131	23 18	−35	132	309
50	31 42	−30	120	31 12	−31	121	30 41	−31	122	30 10	−32	123	29 38	−32	124	29 06	−32	125	28 34	−33	125	28 01	−34	126	27 27	−33	127	26 54	−34	128	26 20	−35	129	25 45	−34	130	25 11	−35	131	24 36	−36	132	24 00	−35	133	310
49	32 32	−31	120	32 01	−31	121	31 30	−32	122	30 58	−32	123	30 26	−33	124	29 53	−33	125	29 20	−33	126	28 47	−34	127	28 13	−34	128	27 39	−35	129	27 04	−35	130	26 29	−35	131	25 54	−36	132	25 18	−36	133	24 42	−36	133	311
48	33 22	−32	121	32 50	−31	122	32 19	−33	123	31 46	−32	124	31 14	−34	125	30 40	−33	126	30 07	−34	127	29 33	−35	128	28 58	−35	129	28 23	−35	129	27 48	−35	130	27 13	−36	131	26 37	−36	132	26 01	−37	133	25 24	−37	134	312
47	34 11	−32	121	33 39	−32	122	33 07	−33	123	32 34	−33	124	32 01	−34	125	31 27	−34	126	30 53	−35	127	30 18	−35	128	29 43	−35	129	29 08	−36	130	28 32	−36	131	27 56	−37	132	27 19	−37	133	26 42	−37	134	26 05	−37	135	313
46	35 00	−32	122	34 28	−33	123	33 55	−33	124	33 22	−34	125	32 48	−35	126	32 13	−34	127	31 39	−36	128	31 03	−35	129	30 28	−36	130	29 52	−37	131	29 15	−36	132	28 39	−38	133	28 01	−37	133	27 24	−38	134	26 46	−38	135	314
45	35 49	−33	123	35 16	−33	124	34 43	−34	125	34 09	−35	126	33 34	−35	127	32 59	−35	128	32 24	−36	129	31 48	−36	130	31 12	−37	130	30 35	−37	131	29 58	−37	132	29 21	−38	133	28 43	−38	134	28 05	−38	135	27 27	−39	136	315
44	36 37	−33	123	36 04	−34	124	35 30	−35	125	34 55	−35	126	34 20	−35	127	33 45	−36	128	33 09	−37	129	32 32	−37	130	31 55	−37	131	31 18	−37	132	30 41	−38	133	30 03	−39	134	29 24	−38	135	28 46	−39	136	28 07	−40	136	316
43	37 26	−35	124	36 51	−34	125	36 17	−35	126	35 42	−36	127	35 06	−36	128	34 30	−37	129	33 53	−37	130	33 16	−37	131	32 39	−38	132	32 01	−38	133	31 23	−39	134	30 44	−39	135	30 05	−39	135	29 26	−40	136	28 46	−40	137	317
42	38 13	−35	125	37 38	−35	126	37 03	−36	127	36 27	−36	128	35 51	−37	129	35 14	−37	130	34 37	−37	131	34 00	−39	132	33 21	−38	132	32 43	−39	133	32 04	−39	134	31 25	−40	135	30 45	−40	136	30 05	−40	137	29 25	−41	138	318
41	39 00	−35	125	38 25	−36	126	37 49	−36	127	37 13	−37	128	36 36	−37	129	35 59	−38	130	35 21	−39	131	34 42	−38	132	34 04	−39	133	33 25	−40	134	32 45	−40	135	32 05	−40	136	31 25	−41	137	30 44	−40	138	30 04	−42	138	319
40	39 47	−36	126	39 11	−36	127	38 35	−37	128	37 58	−38	129	37 20	−38	130	36 42	−38	131	36 04	−39	132	35 25	−39	133	34 46	−40	134	34 06	−40	135	33 26	−41	136	32 45	−41	137	32 04	−41	137	31 23	−42	138	30 41	−41	139	320
39	40 34	−37	127	39 57	−37	128	39 20	−38	129	38 42	−38	130	38 04	−39	131	37 25	−39	132	36 46	−39	133	36 07	−40	134	35 27	−41	135	34 46	−40	136	34 06	−41	136	33 25	−42	137	32 43	−42	138	32 01	−42	139	31 19	−43	140	321
38	41 20	−38	128	40 42	−37	129	40 05	−39	130	39 26	−39	131	38 47	−39	132	38 08	−40	133	37 28	−40	134	36 48	−40	135	36 08	−41	135	35 27	−42	136	34 45	−42	137	34 03	−42	138	33 21	−42	139	32 39	−43	140	31 56	−43	141	322
37	42 05	−38	128	41 27	−38	129	40 49	−39	131	40 10	−40	132	39 30	−40	132	38 50	−40	133	38 10	−41	134	37 29	−41	135	36 48	−42	136	36 06	−42	137	35 24	−42	138	34 42	−43	139	33 59	−43	140	33 16	−44	141	32 32	−44	141	323
36	42 50	−39	129	42 11	−39	130	41 32	−39	131	40 53	−40	132	40 13	−41	133	39 32	−41	134	38 51	−42	135	38 09	−42	136	37 27	−42	137	36 45	−43	138	36 02	−43	139	35 19	−43	140	34 36	−44	140	33 52	−44	141	33 08	−45	142	324
35	43 34	−39	130	42 55	−40	131	42 15	−40	132	41 35	−41	133	40 54	−41	134	40 13	−42	135	39 31	−42	136	38 49	−43	137	38 06	−43	138	37 23	−43	139	36 40	−44	140	35 56	−44	140	35 12	−44	141	34 28	−45	142	33 43	−45	143	325
34	44 18	−40	131	43 38	−40	132	42 58	−41	133	42 17	−42	134	41 35	−42	135	40 53	−42	136	40 11	−43	137	39 28	−43	138	38 45	−44	139	38 01	−44	140	37 17	−44	140	36 33	−45	141	35 48	−45	142	35 03	−46	143	34 17	−45	144	326
33	45 01	−40	132	44 21	−41	133	43 40	−42	134	42 58	−42	135	42 16	−43	136	41 33	−43	137	40 50	−44	138	40 06	−43	139	39 23	−45	140	38 38	−45	140	37 53	−45	141	37 08	−45	142	36 23	−46	143	35 37	−46	144	34 51	−46	145	327
32	45 44	−41	133	45 03	−42	134	44 21	−43	135	43 38	−42	136	42 56	−44	137	42 12	−44	138	41 28	−44	139	40 44	−44	140	40 00	−45	140	39 15	−46	141	38 29	−46	142	37 43	−46	143	36 57	−46	144	36 11	−47	145	35 24	−47	145	328
31	46 26	−42	134	45 44	−43	135	45 01	−43	136	44 18	−43	137	43 35	−44	138	42 51	−45	139	42 06	−45	140	41 21	−45	140	40 36	−46	141	39 50	−46	142	39 04	−46	143	38 18	−47	144	37 31	−47	145	36 44	−47	145	35 57	−48	146	329
30	47 07	−43	135	46 24	−43	136	45 41	−44	137	44 57	−44	138	44 13	−45	139	43 28	−45	140	42 43	−45	141	41 58	−46	141	41 12	−47	142	40 25	−46	143	39 39	−48	144	38 51	−47	145	38 04	−48	146	37 16	−48	146	36 28	−48	147	330
29	47 48	−44	136	47 04	−44	137	46 20	−44	138	45 36	−45	139	44 51	−46	140	44 05	−46	141	43 19	−46	142	42 33	−47	142	41 46	−47	143	40 59	−47	144	40 12	−48	145	39 24	−48	146	38 36	−48	146	37 48	−49	147	36 59	−48	148	331
28	48 28	−45	137	47 43	−44	138	46 59	−46	139	46 13	−45	140	45 28	−47	141	44 41	−46	142	43 55	−47	143	43 08	−47	143	42 21	−48	144	41 33	−48	145	40 45	−48	146	39 57	−49	147	39 08	−49	147	38 19	−49	148	37 30	−50	149	332
27	49 07	−45	138	48 22	−46	139	47 36	−46	140	46 50	−46	141	46 04	−47	142	45 17	−47	143	44 30	−48	144	43 42	−48	144	42 54	−48	145	42 06	−49	146	41 17	−49	147	40 28	−49	148	39 39	−50	148	38 49	−50	149	37 59	−50	150	333
26	49 45	−46	139	48 59	−46	140	48 13	−47	141	47 26	−47	142	46 39	−48	143	45 51	−48	144	45 03	−48	145	44 15	−49	145	43 26	−49	146	42 37	−49	147	41 48	−50	148	40 58	−50	149	40 08	−50	149	39 18	−50	150	38 28	−51	151	334
25	50 22	−46	140	49 36	−47	141	48 49	−48	142	48 01	−48	143	47 13	−48	144	46 25	−49	145	45 36	−49	146	44 47	−49	146	43 58	−50	147	43 08	−50	148	42 18	−50	149	41 28	−50	150	40 38	−51	150	39 47	−51	151	38 56	−52	152	335
24	50 59	−48	141	50 11	−47	142	49 24	−49	143	48 35	−48	144	47 47	−49	145	46 58	−50	146	46 08	−49	147	45 19	−50	148	44 29	−51	148	43 38	−50	149	42 48	−51	150	41 57	−51	151	41 06	−52	151	40 14	−51	152	39 23	−52	153	336
23	51 34	−48	143	50 46	−48	144	49 58	−49	144	49 09	−50	145	48 19	−49	146	47 30	−50	147	46 40	−51	148	45 49	−50	149	44 59	−51	149	44 08	−52	150	43 16	−51	151	42 25	−52	152	41 33	−52	152	40 41	−52	153	39 49	−53	154	337
22	52 09	−49	144	51 20	−49	145	50 31	−50	146	49 41	−50	147	48 51	−50	147	48 01	−51	148	47 10	−51	149	46 19	−52	150	45 27	−51	151	44 36	−52	151	43 44	−52	152	42 52	−53	153	41 59	−52	153	41 07	−53	154	40 14	−53	155	338
21	52 42	−49	145	51 53	−50	146	51 03	−51	147	50 12	−51	148	49 21	−51	149	48 30	−51	149	47 39	−52	150	46 47	−52	151	45 55	−52	152	45 03	−53	152	44 10	−52	153	43 18	−53	154	42 25	−53	154	41 32	−54	155	40 38	−53	156	339
20	53 15	−51	146	52 24	−51	147	51 33	−51	148	50 42	−51	149	49 51	−52	150	48 59	−52	151	48 07	−52	151	47 15	−53	152	46 22	−53	153	45 29	−53	154	44 36	−53	154	43 43	−54	155	42 49	−54	155	41 55	−53	156	41 02	−55	157	340
19	53 46	−51	148	52 55	−52	149	52 03	−52	150	51 11	−52	150	50 19	−52	151	49 27	−53	152	48 34	−53	153	47 41	−53	153	46 48	−54	154	45 54	−53	155	45 01	−54	155	44 07	−54	156	43 13	−55	157	42 18	−54	157	41 24	−55	158	341
18	54 16	−52	149	53 24	−52	150	52 32	−53	151	51 39	−53	152	50 46	−53	152	49 53	−53	153	49 00	−54	154	48 06	−53	155	47 13	−55	155	46 18	−54	156	45 24	−54	156	44 30	−55	157	43 35	−55	158	42 40	−55	158	41 45	−55	159	342
17	54 45	−53	151	53 52	−53	152	52 59	−53	152	52 06	−53	153	51 13	−54	154	50 19	−54	155	49 25	−54	155	48 31	−55	156	47 36	−54	156	46 42	−55	157	45 47	−55	158	44 52	−55	158	43 57	−56	159	43 01	−55	159	42 06	−56	160	343
16	55 12	−53	152	54 19	−54	153	53 25	−53	154	52 32	−55	154	51 37	−54	155	50 43	−55	156	49 48	−54	157	48 54	−55	157	47 59	−56	158	47 03	−55	158	46 08	−55	159	45 13	−56	159	44 17	−56	160	43 21	−56	160	42 25	−56	161	344
15	55 39	−54	154	54 45	−55	154	53 50	−54	155	52 56	−55	156	52 01	−55	157	51 06	−55	157	50 11	−56	158	49 15	−55	158	48 20	−56	159	47 24	−56	160	46 28	−56	160	45 32	−56	161	44 36	−56	161	43 40	−57	162	42 43	−56	162	345
14	56 03	−54	155	55 09	−55	156	54 14	−55	157	53 19	−56	157	52 23	−55	158	51 28	−56	159	50 32	−56	159	49 36	−56	160	48 40	−56	160	47 44	−57	161	46 47	−56	161	45 51	−57	162	44 54	−57	162	43 57	−56	163	43 01	−57	163	346
13	56 27	−56	157	55 31	−55	158	54 36	−56	158	53 40	−56	159	52 44	−56	159	51 48	−56	160	50 52	−57	161	49 55	−56	161	48 59	−57	162	48 02	−57	162	47 05	−57	163	46 08	−57	163	45 11	−57	163	44 14	−57	164	43 17	−58	164	347
12	56 49	−56	158	55 53	−56	159	54 57	−57	160	54 00	−56	160	53 04	−57	161	52 07	−57	161	51 10	−57	162	50 13	−57	162	49 16	−57	163	48 19	−57	163	47 22	−58	164	46 24	−57	164	45 27	−58	165	44 29	−57	165	43 32	−58	165	348
11	57 09	−56	160	56 13	−57	161	55 16	−57	161	54 19	−57	162	53 22	−57	162	52 25	−58	163	51 27	−57	163	50 30	−57	164	49 33	−58	164	48 35	−58	165	47 37	−58	165	46 39	−57	166	45 42	−58	166	44 44	−58	166	43 46	−58	167	349
10	57 28	−57	162	56 31	−57	162	55 34	−58	163	54 36	−57	163	53 39	−58	164	52 41	−58	164	51 43	−58	165	50 45	−57	165	49 48	−58	166	48 50	−59	166	47 51	−58	166	46 53	−58	167	45 55	−58	167	44 57	−59	167	43 58	−58	168	350
9	57 45	−58	164	56 47	−57	164	55 50	−58	165	54 52	−58	165	53 54	−58	165	52 56	−58	166	51 58	−59	166	50 59	−58	167	50 01	−58	167	49 03	−59	167	48 04	−58	168	47 06	−59	168	46 07	−58	168	45 09	−59	169	44 10	−59	169	351
8	58 01	−59	165	57 02	−58	166	56 04	−58	166	55 06	−58	167	54 08	−59	167	53 09	−58	167	52 11	−59	168	51 12	−59	168	50 13	−58	168	49 15	−59	169	48 16	−59	169	47 17	−59	169	46 18	−59	170	45 19	−59	170	44 20	−59	170	352
7	58 14	−58	167	57 16	−59	167	56 17	−59	168	55 18	−58	168	54 20	−59	169	53 21	−59	169	52 22	−59	169	51 23	−59	170	50 24	−59	170	49 25	−59	170	48 26	−59	170	47 27	−59	171	46 28	−59	171	45 29	−59	171	44 30	−60	171	353
6	58 26	−59	169	57 27	−59	169	56 28	−59	170	55 29	−59	170	54 30	−59	170	53 31	−59	170	52 32	−59	171	51 33	−59	171	50 34	−60	171	49 34	−59	172	48 35	−59	172	47 36	−60	172	46 36	−59	172	45 37	−59	172	44 38	−60	173	354
5	58 37	−60	171	57 37	−59	171	56 38	−59	171	55 39	−60	172	54 39	−59	172	53 40	−59	172	52 41	−60	172	51 41	−59	173	50 42	−60	173	49 42	−59	173	48 43	−60	173	47 43	−59	173	46 44	−60	173	45 44	−60	174	44 44	−59	174	355
4	58 45	−60	173	57 45	−59	173	56 46	−60	173	55 46	−59	173	54 47	−60	173	53 47	−59	174	52 48	−60	174	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	47 49	−59	175	46 50	−60	175	45 50	−60	175	44 50	−60	175	356
3	58 52	−60	174	57 52	−60	175	56 52	−60	175	55 52	−59	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−60	175	50 53	−59	176	49 54	−60	176	48 54	−60	176	47 54	−60	176	46 54	−60	176	45 54	−60	176	44 54	−59	176	357
2	58 56	−60	176	57 56	−60	176	56 56	−59	176	55 57	−60	177	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	178	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	179	49 59	−60	179	48 59	−60	179	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	46 00	−60	180	45 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 17°

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

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

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 17°

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

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 17°

LAT 17°

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	23 03	13	81	23 16	12	79	23 28	12	78	23 40	11	77	23 51	11	76	24 02	11	75	24 13	10	74	24 23	09	73	24 32	09	72	24 41	09	71	24 50	08	70	24 58	08	69	25 06	07	68	25 13	07	67	25 20	06	65	290
71	22 07	13	80	22 20	12	79	22 32	12	78	22 44	12	77	22 56	11	76	23 07	11	75	23 18	10	74	23 28	10	73	23 38	09	72	23 47	09	71	23 56	09	70	24 05	08	69	24 13	07	67	24 20	08	66	24 28	06	65	289
72	21 10	13	80	21 23	13	79	21 36	12	78	21 48	12	77	22 00	11	76	22 11	11	75	22 22	11	74	22 33	10	73	22 43	10	72	22 53	09	71	23 02	09	70	23 11	09	68	23 20	08	67	23 28	07	66	23 35	08	65	288
73	20 14	13	80	20 27	13	79	20 40	12	78	20 52	12	77	21 04	12	76	21 16	11	75	21 27	11	74	21 38	11	73	21 49	10	71	21 59	10	70	22 09	09	69	22 18	09	68	22 27	08	67	22 35	08	66	22 43	08	65	287
74	19 17	14	80	19 31	13	79	19 44	12	78	19 56	13	77	20 09	12	75	20 21	11	74	20 32	12	73	20 44	11	72	20 55	10	71	21 05	10	70	21 15	10	69	21 25	09	68	21 34	09	67	21 43	08	66	21 51	08	65	286
75	18 21	13	79	18 34	14	78	18 48	13	77	19 01	12	76	19 13	13	75	19 26	11	74	19 37	12	73	19 49	11	72	20 00	11	71	20 11	10	70	20 21	11	69	20 32	09	68	20 41	10	67	20 51	08	66	20 59	09	65	285
76	17 24	14	79	17 38	14	78	17 52	13	77	18 05	13	76	18 18	12	75	18 30	13	74	18 43	11	73	18 54	12	72	19 06	11	71	19 17	11	70	19 28	10	69	19 38	10	68	19 48	10	67	19 58	10	66	20 08	09	65	284
77	16 28	14	79	16 42	14	78	16 56	13	77	17 09	13	76	17 22	13	75	17 35	13	74	17 48	12	73	18 00	12	72	18 12	11	71	18 23	11	70	18 34	11	69	18 45	11	68	18 56	10	67	19 06	10	66	19 16	09	65	283
78	15 32	14	79	15 46	14	78	16 00	14	77	16 14	13	76	16 27	13	75	16 40	13	74	16 53	12	73	17 05	13	72	17 18	11	71	17 29	12	70	17 41	11	69	17 52	11	67	18 03	11	66	18 14	10	65	18 24	10	64	282
79	14 35	15	78	14 50	14	77	15 04	14	76	15 18	14	75	15 32	13	74	15 45	13	73	15 58	13	72	16 11	13	71	16 24	12	70	16 36	12	69	16 48	11	68	16 59	12	67	17 11	11	66	17 22	10	65	17 32	11	64	281
80	13 39	15	78	13 54	14	77	14 08	15	76	14 23	13	75	14 36	14	74	14 50	14	73	15 04	13	72	15 17	13	71	15 30	12	70	15 42	12	69	15 54	12	68	16 06	12	67	16 18	12	66	16 30	11	65	16 41	10	64	280
81	12 43	15	78	12 58	15	77	13 13	14	76	13 27	14	75	13 41	14	74	13 55	14	73	14 09	13	72	14 22	14	71	14 36	12	70	14 48	13	69	15 01	13	68	15 14	12	67	15 26	12	66	15 38	11	65	15 49	11	64	279
82	11 47	15	78	12 02	15	77	12 17	15	76	12 32	14	75	12 46	14	74	13 00	14	73	13 14	14	72	13 28	14	71	13 42	13	70	13 55	13	69	14 08	13	68	14 21	12	67	14 33	13	66	14 46	12	65	14 58	11	64	278
83	10 51	15	77	11 06	15	76	11 21	15	75	11 36	15	75	11 51	15	74	12 06	14	73	12 20	14	72	12 34	14	71	12 48	14	70	13 02	13	69	13 15	13	68	13 28	13	67	13 41	13	66	13 54	12	65	14 06	12	64	277
84	09 55	16	77	10 11	15	76	10 26	15	75	10 41	15	74	10 56	15	73	11 11	15	72	11 26	14	71	11 40	14	70	11 54	14	69	12 08	14	68	12 22	14	67	12 36	13	66	12 49	13	65	13 02	13	64	13 15	13	63	276
85	08 59	16	77	09 15	15	76	09 30	16	75	09 46	15	74	10 01	15	73	10 16	15	72	10 31	15	71	10 46	15	70	11 01	14	69	11 15	14	68	11 29	14	67	11 43	14	66	11 57	13	65	12 10	14	64	12 24	13	63	275
86	08 03	16	77	08 19	16	76	08 35	16	75	08 51	15	74	09 06	16	73	09 22	15	72	09 37	15	71	09 52	15	70	10 07	15	69	10 22	14	68	10 36	15	67	10 51	14	66	11 05	14	65	11 19	14	64	11 33	13	63	274
87	07 07	17	76	07 24	16	75	07 40	16	74	07 56	16	74	08 12	15	73	08 27	16	72	08 43	15	71	08 58	15	70	09 13	16	69	09 29	15	68	09 44	14	67	09 58	15	66	10 13	14	65	10 27	14	64	10 41	15	63	273
88	06 12	16	76	06 28	17	75	06 45	16	74	07 01	16	73	07 17	16	72	07 33	16	71	07 49	15	70	08 04	16	69	08 20	16	68	08 36	15	67	08 51	15	66	09 06	15	65	09 21	15	64	09 36	15	64	09 51	14	63	272
89	05 16	17	76	05 33	16	75	05 49	17	74	06 06	16	73	06 22	17	72	06 39	16	71	06 55	16	70	07 11	16	69	07 27	16	68	07 43	15	67	07 58	16	66	08 14	15	65	08 29	16	64	08 45	15	63	09 00	15	62	271
90	04 20	17	76	04 37	17	75	04 54	17	74	05 11	17	73	05 28	16	72	05 44	17	71	06 01	16	70	06 17	17	69	06 34	16	68	06 50	16	67	07 06	16	66	07 22	16	65	07 38	15	64	07 53	16	63	08 09	15	62	270
91	03 25	17	75	03 42	17	74	03 59	17	73	04 16	17	72	04 33	17	72	04 50	17	71	05 07	17	70	05 24	16	69	05 40	17	68	05 57	17	67	06 14	16	66	06 30	16	65	06 46	16	64	07 02	16	63	07 18	16	62	269
92	02 29	18	75	02 47	17	74	03 04	18	73	03 22	17	72	03 39	17	71	03 56	17	70	04 13	17	69	04 30	17	68	04 47	17	67	05 04	17	66	05 21	17	65	05 38	17	65	05 55	16	64	06 11	17	63	06 28	16	62	268
93	01 34	18	75	01 52	17	74	02 09	18	73	02 27	18	72	02 45	17	71	03 02	18	70	03 20	17	69	03 37	18	68	03 55	17	67	04 12	17	66	04 29	17	65	04 46	17	64	05 03	17	63	05 20	17	62	05 37	17	61	267
94	00 39	18	75	00 57	18	74	01 15	18	73	01 33	17	72	01 50	18	71	02 08	18	70	02 26	18	69	02 44	18	68	03 02	17	67	03 19	18	66	03 37	18	65	03 55	17	64	04 12	18	63	04 30	17	62	04 47	17	61	266
95	−0 17	19	74	00 02	18	73	00 20	18	72	00 38	18	71	00 56	19	70	01 15	18	69	01 33	18	68	01 51	18	68	02 09	18	67	02 27	18	66	02 45	18	65	03 03	18	64	03 21	18	63	03 39	18	62	03 57	18	61	265
96	−1 12	19	74	−0 53	18	73	−0 35	19	72	−0 16	18	71	00 02	19	70	00 21	18	69	00 39	19	68	00 58	18	67	01 16	19	66	01 35	18	65	01 53	19	64	02 12	18	63	02 30	19	62	02 49	18	62	03 07	18	61	264
97	−2 07	19	74	−1 48	19	73	−1 29	19	72	−1 10	18	71	−0 52	19	70	−0 33	19	69	−0 14	19	68	00 05	19	67	00 24	19	66	00 43	19	65	01 02	19	64	01 21	18	63	01 39	19	62	01 58	19	61	02 17	19	60	263
98	−3 02	19	73	−2 43	19	72	−2 24	19	71	−2 05	20	70	−1 45	19	70	−1 26	19	69	−1 07	19	68	−0 48	20	67	−0 28	19	66	−0 09	19	65	00 10	19	64	00 29	20	63	00 49	19	62	01 08	19	61	01 27	19	60	262
99	−3 57	20	73	−3 37	19	72	−3 18	19	71	−2 59	20	70	−2 39	19	69	−2 20	20	68	−2 00	20	67	−1 40	19	66	−1 21	20	65	−1 01	20	64	−0 41	19	64	−0 22	20	63	−0 02	20	62	00 18	19	61	00 37	20	60	261
100	−4 52	20	73	−4 32	20	72	−4 12	19	71	−3 53	20	70	−3 33	20	69	−3 13	20	68	−2 53	20	67	−2 33	20	66	−2 13	20	65	−1 53	20	64	−1 33	21	63	−1 12	20	62	−0 52	20	61	−0 32	20	60	−0 12	20	59	260
101	−5 46	20	72	−5 26	20	71	−5 06	20	70	−4 46	20	70	−4 26	20	69	−4 06	20	68	−3 46	21	67	−3 25	20	66	−3 05	21	65	−2 44	20	64	−2 24	21	63	−2 03	20	62	−1 43	21	61	−1 22	21	60	−1 01	20	59	259
102	−6 41	20	72	−6 21	21	71	−6 00	20	70	−5 40	20	69	−5 20	21	68	−4 59	21	67	−4 38	21	66	−4 17	20	65	−3 57	21	64	−3 36	21	64	−3 15	21	63	−2 54	21	62	−2 33	21	61	−2 12	21	60	−1 51	22	59	258
103										−6 34	21	69	−6 13	21	68	−5 52	21	67	−5 31	21	66	−5 10	22	65	−4 48	21	64	−4 27	21	63	−4 06	22	62	−3 44	21	61	−3 23	22	60	−3 01	21	59	−2 40	22	59	257
104																−6 45	22	67	−6 23	21	66	−6 02	22	65	−5 40	22	64	−5 18	22	63	−4 56	21	62	−4 35	22	61	−4 13	22	60	−3 51	23	59	−3 28	22	58	256
105																									−6 31	22	63	−6 09	22	63	−5 47	22	62	−5 25	23	61	−5 02	22	60	−4 40	23	59	−4 17	22	58	255
106																															−6 37	22	61	−6 15	23	60	−5 52	23	59	−5 29	23	58	−5 06	23	58	254
107																																								−6 18	24	58	−5 54	24	57	253
92	−6 12	−16	104	−6 28	−17	105	−6 45	−16	106	268																																				
91	−5 16	−17	104	−5 33	−16	105	−5 49	−17	106	−6 06	−16	107	−6 22	−17	108	−6 39	−16	109	269																											
90	−4 20	−17	104	−4 37	−17	105	−4 54	−17	106	−5 11	−17	107	−5 28	−16	108	−5 44	−17	109	−6 01	−16	110	−6 17	−17	111	−6 34	−16	112	270																		
89	−3 25	−17	105	−3 42	−17	106	−3 59	−17	107	−4 16	−17	108	−4 33	−17	108	−4 50	−17	109	−5 07	−17	110	−5 24	−16	111	−5 40	−17	112	−5 57	−17	113	−6 14	−16	114	−6 30	−16	115	271									
88	−2 29	−18	105	−2 47	−17	106	−3 04	−18	107	−3 22	−17	108	−3 39	−17	109	−3 56	−17	110	−4 13	−17	111	−4 30	−17	112	−4 47	−17	113	−5 04	−17	114	−5 21	−17	115	−5 38	−17	115	−5 55	−16	116	−6 11	−17	117	−6 28	−16	118	272
87	−1 34	−18	105	−1 52	−17	106	−2 09	−18	107	−2 27	−18	108	−2 45	−17	109	−3 02	−18	110	−3 20	−17	111	−3 37	−18	112	−3 55	−17	113	−4 12	−17	114	−4 29	−17	115	−4 46	−17	116	−5 03	−17	117	−5 20	−17	118	−5 37	−17	119	273
86	−0 39	−18	105	−0 57	−18	106	−1 15	−18	107	−1 33	−17	108	−1 50	−18	109	−2 08	−18	110	−2 26	−18	111	−2 44	−18	112	−3 02	−17	113	−3 19	−18	114	−3 37	−18	115	−3 55	−17	116	−4 12	−18	117	−4 30	−17	118	−4 47	−17	119	274
85	00 17	−19	106	00 02	−18	107	−0 20	−18	108	−0 38	−18	109	−0 56	−19	110	−1 15	−18	111	−1 33	−18	112	−1 51	−18	112	−2 09	−18	113	−2 27	−18	114	−2 45	−18	115	−3 03	−18	116	−3 21	−18	117	−3 39	−18	118	−3 57	−18	119	275
84	01 12	−19	106	00 53	−18	107	00 35	−19	108	00 16	−18	109	−0 02	−19	110	−0 21	−18	111	−0 39	−19	112	−0 58	−18	113	−1 16	−19	114	−1 35	−18	115	−1 53	−19	116	−2 12	−18	117	−2 30	−19	118	−2 49	−18	118	−3 07	−18	119	276
83	02 07	−19	106	01 48	−19	107	01 29	−19	108	01 10	−18	109	00 52	−19	110	00 33	−19	111	00 14	−19	112	−0 05	−19	113	−0 24	−19	114	−0 43	−19	115	−1 02	−19	116	−1 21	−18	117	−1 39	−19	118	−1 58	−19	119	−2 17	−19	120	277
82	03 02	−19	107	02 43	−19	108	02 24	−19	109	02 05	−20	110	01 45	−19	110	01 26	−19	111	01 07	−19	112	00 48	−20	113	00 28	−19	114	00 09	−19	115	−0 10	−19	116	−0 29	−20	117	−0 49	−19	118	−1 08	−19	119	−1 27	−19	120	278
81	03 57	−20	107	03 37	−19	108	03 18	−19	109	02 59	−20	110	02 39	−19	111	02 20	−20	112	02 00	−20	113	01 40	−19	114	01 21	−20	115	01 01	−20	116	00 41	−19	116	00 22	−20	117	00 02	−20	118	−0 18	−19	119	−0 37	−20	120	279
80	04 52	−20	107	04 32	−20	108	04 12	−19	109	03 53	−20	110	03 33	−20	111	03 13	−20	112	02 53	−20	113	02 33	−20	114	02 13	−20	115	01 53	−20	116	01 33	−21	117	01 12	−20	118	00 52	−20	119	00 32	−20	120	00 12	−20	121	280
79	05 46	−20	108	05 26	−20	109	05 06	−20	110	04 46	−20	110	04 26	−20	111	04 06	−20	112	03 46	−21	113	03 25	−20	114	03 05	−21	115	02 44	−20	116	02 24	−21	117	02 03	−20	118	01 43	−21	119	01 22	−21	120	01 01	−20	121	281
78	06 41	−20	108	06 21	−21	109	06 00	−20	110	05 40	−20	111	05 20	−21	112	04 59	−21	113	04 38	−21	114	04 17	−20	115	03 57	−21	116	03 36	−21	116	03 15	−21	117	02 54	−21	118	02 33	−21	119	02 12	−21	120	01 51	−22	121	282
77	07 36	−21	108	07 15	−21	109	06 54	−20	110	06 34	−21	111	06 13	−21	112	05 52	−21	113	05 31	−21	114	05 10	−22	115	04 48	−21	116	04 27	−21	117	04 06	−22	118	03 44	−21	119	03 23	−22	120	03 01	−21	121	02 40	−22	121	283
76	08 30	−21	109	08 09	−21	110	07 48	−21	111	07 27	−21	111	07 06	−21	112	06 45	−22	113	06 23	−21	114	06 02	−22	115	05 40	−22	116	05 18	−22	117	04 56	−21	118	04 35	−22	119	04 13	−22	120	03 51	−23	121	03 28	−22	122	284
75	09 24	−21	109	09 03	−21	110	08 42	−22	111	08 20	−21	112	07 59	−22	113	07 37	−22	114	07 15	−22	115	06 53	−22	116	06 31	−22	117	06 09	−22	117	05 47	−22	118	05 25	−23	119	05 02	−22	120	04 40	−23	121	04 17	−22	122	285
74	10 18	−21	109	09 57	−22	110	09 35	−21	111	09 14	−22	112	08 52	−22	113	08 30	−23	114	08 07	−22	115	07 45	−22	116	07 23	−23	117	07 00	−23	118	06 37	−22	119	06 15	−23	120	05 52	−23	121	05 29	−23	122	05 06	−23	122	286
73	11 13	−22	110	10 51	−22	111	10 29	−22	112	10 07	−23	113	09 44	−22	113	09 22	−23	114	08 59	−22	115	08 37	−23	116	08 14	−23	117	07 51	−23	118	07 28	−24	119	07 04	−23	120	06 41	−23	121	06 18	−24	122	05 54	−24	123	287
72	12 07	−23	110	11 44	−22	111	11 22	−22	112	11 00	−23	113	10 37	−23	114	10 14	−23	115	09 51	−23	116	09 28	−23	117	09 05	−24	118	08 41	−23	118	08 18	−24	119	07 54	−24	120	07 30	−24	121	07 06	−24	122	06 42	−24	123	288
71	13 00	−22	110	12 38	−23	111	12 15	−23	112	11 52	−23	113	11 29	−23	114	11 06	−23	115	10 43	−24	116	10 19	−24	117	09 55	−23	118	09 32	−24	119	09 08	−25	120	08 43	−24	121	08 19	−24	122	07 55	−25	123	07 30	−25	123	289
70	13 54	−23	111	13 31	−23	112	13 08	−23	113	12 45	−23	114	12 22	−24	115	11 58	−24	115	11 34	−24	116	11 10	−24	117	10 46	−24	118	10 22	−25	119	09 57	−24	120	09 33	−25	121	09 08	−25	122	08 43	−25	123	08 18	−25	124	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	14 48	−23	111	14 25	−24	112	14 01	−23	113	13 38	−24	114	13 14	−24	115	12 50	−24	116	12 26	−25	117	12 01	−24	118	11 37	−25	119	11 12	−25	120	10 47	−25	121	10 22	−26	121	09 56	−25	122	09 31	−26	123	09 05	−25	124	291
68	15 41	−23	112	15 18	−24	112	14 54	−24	113	14 30	−24	114	14 06	−25	115	13 41	−24	116	13 17	−25	117	12 52	−25	118	12 27	−25	119	12 02	−26	120	11 36	−25	121	11 11	−26	122	10 45	−26	123	10 19	−26	124	09 53	−26	125	292
67	16 34	−23	112	16 11	−25	113	15 46	−24	114	15 22	−25	115	14 57	−24	116	14 33	−25	117	14 08	−26	118	13 42	−25	119	13 17	−26	119	12 51	−26	120	12 25	−26	121	11 59	−26	122	11 33	−27	123	11 06	−26	124	10 40	−27	125	293
66	17 28	−25	112	17 03	−24	113	16 39	−25	114	16 14	−25	115	15 49	−25	116	15 24	−26	117	14 58	−25	118	14 33	−26	119	14 07	−26	120	13 41	−27	121	13 14	−26	122	12 48	−27	123	12 21	−27	124	11 54	−27	124	11 27	−27	125	294
65	18 21	−25	113	17 56	−25	114	17 31	−25	115	17 06	−25	116	16 41	−26	117	16 15	−26	117	15 49	−26	118	15 23	−27	119	14 56	−26	120	14 30	−27	121	14 03	−27	122	13 36	−27	123	13 09	−28	124	12 41	−28	125	12 13	−27	126	295
64	19 13	−25	113	18 48	−25	114	18 23	−25	115	17 58	−26	116	17 32	−26	117	17 06	−27	118	16 39	−26	119	16 13	−27	120	15 46	−27	121	15 19	−28	122	14 51	−27	123	14 24	−28	123	13 56	−28	124	13 28	−28	125	13 00	−28	126	296
63	20 06	−25	114	19 41	−26	115	19 15	−26	116	18 49	−26	116	18 23	−27	117	17 56	−27	118	17 29	−27	119	17 02	−27	120	16 35	−28	121	16 07	−27	122	15 40	−29	123	15 11	−28	124	14 43	−28	125	14 15	−29	126	13 46	−29	127	297
62	20 59	−26	114	20 33	−26	115	20 07	−27	116	19 40	−26	117	19 14	−27	118	18 47	−28	119	18 19	−27	120	17 52	−28	121	17 24	−28	122	16 56	−28	123	16 28	−29	123	15 59	−29	124	15 30	−29	125	15 01	−29	126	14 32	−30	127	298
61	21 51	−26	114	21 25	−27	115	20 58	−27	116	20 31	−27	117	20 04	−27	118	19 37	−28	119	19 09	−28	120	18 41	−28	121	18 13	−29	122	17 44	−29	123	17 15	−29	124	16 46	−29	125	16 17	−30	126	15 47	−29	127	15 18	−30	128	299
60	22 43	−27	115	22 16	−26	116	21 50	−28	117	21 22	−27	118	20 55	−28	119	20 27	−28	120	19 59	−29	121	19 30	−29	122	19 01	−29	123	18 32	−29	123	18 03	−30	124	17 33	−30	125	17 03	−30	126	16 33	−30	127	16 03	−31	128	300
59	23 35	−27	115	23 08	−27	116	22 41	−28	117	22 13	−28	118	21 45	−29	119	21 16	−28	120	20 48	−29	121	20 19	−30	122	19 49	−29	123	19 20	−30	124	18 50	−30	125	18 20	−30	126	17 50	−31	127	17 19	−31	128	16 48	−31	128	301
58	24 27	−28	116	23 59	−28	117	23 31	−28	118	23 03	−28	119	22 35	−29	120	22 06	−29	121	21 37	−30	122	21 07	−30	123	20 37	−30	123	20 07	−30	124	19 37	−31	125	19 06	−31	126	18 35	−31	127	18 04	−31	128	17 33	−32	129	302
57	25 18	−28	116	24 50	−28	117	24 22	−29	118	23 53	−29	119	23 24	−29	120	22 55	−30	121	22 25	−30	122	21 55	−30	123	21 25	−30	124	20 55	−31	125	20 24	−32	126	19 52	−31	127	19 21	−32	128	18 49	−32	129	18 17	−32	129	303
56	26 10	−29	117	25 41	−28	118	25 13	−30	119	24 43	−29	120	24 14	−30	121	23 44	−30	122	23 14	−31	123	22 43	−30	124	22 13	−32	124	21 41	−31	125	21 10	−32	126	20 38	−32	127	20 06	−32	128	19 34	−33	129	19 01	−32	130	304
55	27 01	−29	117	26 32	−29	118	26 03	−30	119	25 33	−30	120	25 03	−30	121	24 33	−31	122	24 02	−31	123	23 31	−31	124	23 00	−32	125	22 28	−32	126	21 56	−32	127	21 24	−33	128	20 51	−33	129	20 18	−33	130	19 45	−33	130	305
54	27 51	−29	118	27 22	−29	119	26 53	−31	120	26 22	−30	121	25 52	−31	122	25 21	−31	123	24 50	−31	124	24 19	−32	125	23 47	−33	126	23 14	−32	126	22 42	−33	127	22 09	−33	128	21 36	−34	129	21 02	−33	130	20 29	−34	131	306
53	28 42	−30	118	28 12	−30	119	27 42	−30	120	27 12	−31	121	26 41	−32	122	26 09	−31	123	25 38	−32	124	25 06	−33	125	24 33	−33	126	24 00	−33	127	23 27	−33	128	22 54	−34	129	22 20	−34	130	21 46	−34	131	21 12	−35	131	307
52	29 32	−30	119	29 02	−30	120	28 32	−32	121	28 00	−31	122	27 29	−32	123	26 57	−32	124	26 25	−33	125	25 52	−33	126	25 19	−33	127	24 46	−34	128	24 12	−34	128	23 38	−34	129	23 04	−34	130	22 30	−35	131	21 55	−35	132	308
51	30 22	−30	120	29 52	−31	121	29 21	−32	122	28 49	−32	122	28 17	−32	123	27 45	−33	124	27 12	−33	125	26 39	−34	126	26 05	−34	127	25 31	−34	128	24 57	−34	129	24 23	−35	130	23 48	−35	131	23 13	−36	132	22 37	−36	133	309
50	31 12	−31	120	30 41	−32	121	30 09	−32	122	29 37	−32	123	29 05	−33	124	28 32	−33	125	27 59	−34	126	27 25	−34	127	26 51	−35	128	26 16	−34	129	25 42	−36	130	25 06	−35	131	24 31	−36	131	23 55	−36	132	23 19	−36	133	310
49	32 02	−32	121	31 30	−32	122	30 58	−33	123	30 25	−33	124	29 52	−33	125	29 19	−34	126	28 45	−34	127	28 11	−35	127	27 36	−35	128	27 01	−35	129	26 26	−36	130	25 50	−36	131	25 14	−36	132	24 38	−37	133	24 01	−37	134	311
48	32 51	−32	121	32 19	−33	122	31 46	−33	123	31 13	−34	124	30 39	−34	125	30 05	−34	126	29 31	−35	127	28 56	−35	128	28 21	−36	129	27 45	−36	130	27 09	−36	131	26 33	−37	132	25 56	−37	133	25 19	−37	133	24 42	−37	134	312
47	33 40	−33	122	33 07	−33	123	32 34	−34	124	32 00	−34	125	31 26	−35	126	30 51	−35	127	30 16	−35	128	29 41	−36	129	29 05	−36	130	28 29	−37	131	27 52	−36	131	27 16	−38	132	26 38	−37	133	26 01	−38	134	25 23	−38	135	313
46	34 28	−33	123	33 55	−34	124	33 21	−34	125	32 47	−35	126	32 12	−35	127	31 37	−36	127	31 01	−36	128	30 25	−36	129	29 49	−37	130	29 12	−37	131	28 35	−37	132	27 58	−38	133	27 20	−38	134	26 42	−39	135	26 03	−38	136	314
45	35 16	−33	123	34 43	−35	124	34 08	−35	125	33 33	−35	126	32 58	−36	127	32 22	−36	128	31 46	−36	129	31 10	−37	130	30 33	−38	131	29 55	−37	132	29 18	−38	133	28 40	−39	134	28 01	−39	134	27 22	−39	135	26 43	−39	136	315
44	36 04	−34	124	35 30	−35	125	34 55	−35	126	34 20	−36	127	33 44	−37	128	33 07	−36	129	32 31	−38	130	31 53	−37	131	31 16	−38	132	30 38	−38	132	30 00	−39	133	29 21	−39	134	28 42	−39	135	28 03	−40	136	27 23	−40	137	316
43	36 52	−35	125	36 17	−36	126	35 41	−36	127	35 05	−36	128	34 29	−37	129	33 52	−38	129	33 14	−37	130	32 37	−38	131	31 59	−39	132	31 20	−39	133	30 41	−39	134	30 02	−40	135	29 22	−40	136	28 42	−40	137	28 02	−41	137	317
42	37 39	−36	125	37 03	−36	126	36 27	−37	127	35 50	−37	128	35 13	−37	129	34 36	−38	130	33 58	−38	131	33 20	−39	132	32 41	−39	133	32 02	−40	134	31 22	−40	135	30 42	−40	136	30 02	−41	136	29 21	−41	137	28 40	−41	138	318
41	38 25	−36	126	37 49	−37	127	37 12	−37	128	36 35	−37	129	35 58	−39	130	35 19	−38	131	34 41	−39	132	34 02	−39	133	33 23	−40	134	32 43	−40	135	32 03	−41	135	31 22	−41	136	30 41	−41	137	30 00	−42	138	29 18	−41	139	319
40	39 12	−37	127	38 35	−38	128	37 57	−37	129	37 20	−39	130	36 41	−38	131	36 03	−40	132	35 23	−39	133	34 44	−40	134	34 04	−41	134	33 23	−40	135	32 43	−42	136	32 01	−41	137	31 20	−42	138	30 38	−42	139	29 56	−43	140	320
39	39 57	−37	128	39 20	−38	129	38 42	−38	130	38 04	−39	131	37 25	−40	131	36 45	−40	132	36 05	−40	133	35 25	−41	134	34 44	−41	135	34 03	−41	136	33 22	−42	137	32 40	−42	138	31 58	−42	139	31 16	−43	139	30 33	−43	140	321
38	40 43	−38	128	40 05	−39	129	39 26	−39	130	38 47	−40	131	38 07	−40	132	37 27	−40	133	36 47	−41	134	36 06	−41	135	35 25	−42	136	34 43	−42	137	34 01	−42	138	33 19	−43	139	32 36	−43	139	31 53	−44	140	31 09	−43	141	322
37	41 27	−38	129	40 49	−40	130	40 09	−39	131	39 30	−41	132	38 49	−40	133	38 09	−41	134	37 28	−42	135	36 46	−42	136	36 04	−42	137	35 22	−43	138	34 39	−43	138	33 56	−43	139	33 13	−44	140	32 29	−44	141	31 45	−44	142	323
36	42 12	−40	130	41 32	−40	131	40 52	−40	132	40 12	−41	133	39 31	−41	134	38 50	−42	135	38 08	−42	136	37 26	−43	137	36 43	−43	138	36 00	−43	138	35 17	−44	139	34 33	−44	140	33 49	−44	141	33 05	−45	142	32 20	−45	143	324
35	42 55	−40	131	42 15	−40	132	41 35	−41	133	40 54	−42	134	40 12	−42	135	39 30	−42	136	38 48	−43	137	38 05	−43	137	37 22	−44	138	36 38	−44	139	35 54	−44	140	35 10	−45	141	34 25	−45	142	33 40	−45	143	32 55	−46	143	325
34	43 38	−40	132	42 58	−42	133	42 16	−41	134	41 35	−42	135	40 53	−43	136	40 10	−43	137	39 27	−44	137	38 43	−43	138	38 00	−45	139	37 15	−44	140	36 31	−45	141	35 46	−46	142	35 00	−45	143	34 15	−46	143	33 29	−46	144	326
33	44 21	−41	133	43 40	−42	134	42 58	−43	135	42 15	−43	136	41 32	−43	137	40 49	−44	137	40 05	−44	138	39 21	−44	139	38 37	−45	140	37 52	−46	141	37 06	−45	142	36 21	−46	143	35 35	−46	143	34 49	−47	144	34 02	−47	145	327
32	45 03	−42	134	44 21	−43	135	43 38	−43	136	42 55	−43	137	42 12	−44	137	41 28	−45	138	40 43	−45	139	39 58	−45	140	39 13	−45	141	38 28	−46	142	37 42	−47	143	36 55	−46	143	36 09	−47	144	35 22	−47	145	34 35	−48	146	328
31	45 44	−43	135	45 01	−43	136	44 18	−44	137	43 34	−44	137	42 50	−45	138	42 05	−45	139	41 20	−45	140	40 35	−46	141	39 49	−46	142	39 03	−47	143	38 16	−47	144	37 29	−47	144	36 42	−47	145	35 55	−48	146	35 07	−48	147	329
30	46 25	−44	136	45 41	−44	137	44 57	−44	137	44 13	−45	138	43 28	−46	139	42 42	−45	140	41 57	−47	141	41 10	−46	142	40 24	−47	143	39 37	−47	144	38 50	−48	144	38 02	−47	145	37 15	−49	146	36 26	−48	147	35 38	−49	147	330
29	47 04	−44	137	46 20	−44	138	45 36	−46	139	44 50	−45	139	44 05	−46	140	43 19	−47	141	42 32	−47	142	41 45	−47	143	40 58	−47	144	40 11	−48	145	39 23	−48	145	38 35	−49	146	37 46	−48	147	36 58	−49	148	36 09	−50	148	331
28	47 43	−44	138	46 59	−46	139	46 13	−46	140	45 27	−46	140	44 41	−47	141	43 54	−47	142	43 07	−47	143	42 20	−48	144	41 32	−48	145	40 44	−49	146	39 55	−49	146	39 06	−49	147	38 17	−49	148	37 28	−50	149	36 38	−50	149	332
27	48 22	−46	139	47 36	−46	140	46 50	−47	141	46 03	−47	142	45 16	−47	142	44 29	−48	143	43 41	−48	144	42 53	−49	145	42 04	−48	146	41 16	−49	147	40 27	−50	147	39 37	−50	148	38 47	−50	149	37 57	−50	149	37 07	−50	150	333
26	48 59	−46	140	48 13	−47	141	47 26	−47	142	46 39	−48	143	45 51	−48	143	45 03	−49	144	44 14	−48	145	43 26	−50	146	42 36	−49	147	41 47	−50	148	40 57	−50	148	40 07	−50	149	39 17	−51	150	38 26	−51	150	37 35	−51	151	334
25	49 36	−47	141	48 49	−48	142	48 01	−48	143	47 13	−48	144	46 25	−49	145	45 36	−49	145	44 47	−50	146	43 57	−50	147	43 07	−50	148	42 17	−50	149	41 27	−51	149	40 36	−51	150	39 45	−51	151	38 54	−51	151	38 03	−52	152	335
24	50 11	−47	142	49 24	−49	143	48 35	−48	144	47 47	−50	145	46 57	−49	146	46 08	−50	147	45 18	−50	147	44 28	−50	148	43 38	−51	149	42 47	−51	150	41 56	−52	150	41 04	−51	151	40 13	−52	152	39 21	−52	152	38 29	−52	153	336
23	50 46	−48	143	49 58	−49	144	49 09	−50	145	48 19	−50	146	47 29	−50	147	46 39	−50	148	45 49	−51	148	44 58	−51	149	44 07	−52	150	43 15	−51	151	42 24	−52	151	41 32	−52	152	40 40	−53	153	39 47	−52	153	38 55	−53	154	337
22	51 20	−49	145	50 31	−50	146	49 41	−50	146	48 51	−51	147	48 00	−51	148	47 09	−51	149	46 18	−51	150	45 27	−52	150	44 35	−52	151	43 43	−52	152	42 51	−53	152	41 58	−52	153	41 06	−53	154	40 13	−53	154	39 20	−54	155	338
21	51 53	−50	146	51 03	−51	147	50 12	−51	148	49 21	−51	148	48 30	−51	149	47 39	−52	150	46 47	−52	151	45 55	−53	151	45 02	−52	152	44 10	−53	153	43 17	−53	154	42 24	−53	154	41 31	−54	155	40 37	−53	155	39 44	−54	156	339
20	52 24	−51	147	51 33	−51	148	50 42	−51	149	49 51	−52	150	48 59	−52	150	48 07	−53	151	47 14	−52	152	46 22	−53	153	45 29	−54	153	44 35	−53	154	43 42	−54	155	42 48	−53	155	41 55	−54	156	41 01	−55	156	40 06	−54	157	340
19	52 55	−52	149	52 03	−52	149	51 11	−52	150	50 19	−52	151	49 27	−53	152	48 34	−53	152	47 41	−54	153	46 47	−53	154	45 54	−54	154	45 00	−54	155	44 06	−54	156	43 12	−54	156	42 18	−55	157	41 23	−55	157	40 28	−54	158	341
18	53 24	−52	150	52 32	−53	151	51 39	−53	152	50 46	−53	152	49 53	−53	153	49 00	−54	154	48 06	−54	154	47 12	−54	155	46 18	−54	156	45 24	−55	156	44 29	−55	157	43 34	−54	157	42 40	−55	158	41 45	−56	159	40 49	−55	159	342
17	53 52	−53	151	52 59	−53	152	52 06	−54	153	51 12	−53	154	50 19	−54	154	49 25	−55	155	48 30	−54	156	47 36	−55	156	46 41	−55	157	45 46	−55	157	44 51	−55	158	43 56	−55	159	43 01	−56	159	42 05	−56	160	41 09	−55	160	343
16	54 19	−54	153	53 25	−54	154	52 31	−54	154	51 37	−54	155	50 43	−55	156	49 48	−55	156	48 53	−55	157	47 58	−55	158	47 03	−55	158	46 08	−56	159	45 12	−56	159	44 16	−56	160	43 20	−56	160	42 24	−56	161	41 28	−56	161	344
15	54 45	−55	154	53 50	−54	155	52 56	−55	156	52 01	−55	156	51 06	−55	157	50 11	−56	158	49 15	−55	158	48 20	−56	159	47 24	−56	159	46 28	−56	160	45 32	−56	160	44 36	−57	161	43 39	−56	161	42 43	−57	162	41 46	−56	162	345
14	55 09	−55	156	54 14	−55	157	53 19	−56	157	52 23	−55	158	51 28	−56	158	50 32	−56	159	49 36	−56	160	48 40	−57	160	47 43	−56	161	46 47	−57	161	45 50	−56	162	44 54	−57	162	43 57	−57	163	43 00	−57	163	42 03	−57	163	346
13	55 31	−55	157	54 36	−56	158	53 40	−56	159	52 44	−56	159	51 48	−56	160	50 52	−57	160	49 55	−57	161	48 58	−56	161	48 02	−57	162	47 05	−57	162	46 08	−57	163	45 11	−57	163	44 14	−58	164	43 16	−57	164	42 19	−57	165	347
12	55 53	−56	159	54 57	−57	160	54 00	−56	160	53 04	−57	161	52 07	−57	161	51 10	−57	162	50 13	−57	162	49 16	−57	163	48 19	−57	163	47 22	−58	164	46 24	−57	164	45 27	−58	165	44 29	−58	165	43 31	−57	165	42 34	−58	166	348
11	56 13	−57	161	55 16	−57	161	54 19	−57	162	53 22	−57	162	52 25	−58	163	51 27	−57	163	50 30	−58	164	49 32	−57	164	48 35	−58	165	47 37	−58	165	46 39	−58	165	45 41	−58	166	44 43	−58	166	43 45	−58	167	42 47	−58	167	349
10	56 31	−57	162	55 34	−58	163	54 36	−57	163	53 39	−58	164	52 41	−58	164	51 43	−58	165	50 45	−58	165	49 47	−58	166	48 49	−58	166	47 51	−58	166	46 53	−58	167	45 55	−58	167	44 57	−59	167	43 58	−58	168	43 00	−59	168	350
9	56 47	−57	164	55 50	−58	164	54 52	−58	165	53 54	−58	165	52 56	−58	166	51 58	−59	166	50 59	−58	167	50 01	−58	167	49 03	−59	167	48 04	−58	168	47 06	−59	168	46 07	−59	168	45 08	−58	169	44 10	−59	169	43 11	−59	169	351
8	57 02	−58	166	56 04	−58	166	55 06	−58	167	54 08	−59	167	53 09	−58	167	52 11	−59	168	51 12	−59	168	50 13	−58	168	49 15	−59	169	48 16	−59	169	47 17	−59	169	46 18	−59	170	45 19	−59	170	44 20	−59	170	43 21	−59	170	352
7	57 16	−59	167	56 17	−59	168	55 18	−58	168	54 20	−59	169	53 21	−59	169	52 22	−59	169	51 23	−59	169	50 24	−59	170	49 25	−59	170	48 26	−59	170	47 27	−59	171	46 28	−59	171	45 29	−59	171	44 30	−60	171	43 30	−59	172	353
6	57 27	−59	169	56 28	−59	170	55 29	−59	170	54 30	−59	170	53 31	−59	170	52 32	−59	171	51 33	−59	171	50 34	−60	171	49 34	−59	171	48 35	−59	172	47 36	−60	172	46 36	−59	172	45 37	−59	172	44 38	−60	173	43 38	−59	173	354
5	57 37	−59	171	56 38	−59	171	55 39	−60	172	54 39	−59	172	53 40	−59	172	52 41	−60	172	51 41	−59	172	50 42	−60	173	49 42	−59	173	48 43	−60	173	47 43	−59	173	46 44	−60	173	45 44	−60	174	44 44	−59	174	43 45	−60	174	355
4	57 45	−59	173	56 46	−60	173	55 46	−59	173	54 47	−60	173	53 47	−59	174	52 48	−60	174	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	47 49	−60	175	46 49	−59	175	45 50	−60	175	44 50	−60	175	43 50	−59	175	356
3	57 52	−60	175	56 52	−60	175	55 52	−59	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−60	175	50 53	−59	176	49 54	−60	176	48 54	−60	176	47 54	−60	176	46 54	−60	176	45 54	−60	176	44 54	−59	176	43 55	−60	176	357
2	57 56	−60	176	56 56	−59	176	55 57	−60	177	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	178	43 58	−60	178	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	179	49 59	−60	179	48 59	−60	179	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

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 18°

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

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

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 18°

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

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

92	−6 26	−17	104	−6 43	−18	105	268																																							
91	−5 31	−17	104	−5 48	−18	105	−6 06	−17	106	−6 23	−18	107	−6 41	−17	108	269																														
90	−4 35	−18	104	−4 53	−18	105	−5 11	−18	106	−5 29	−17	107	−5 46	−18	108	−6 04	−17	109	−6 21	−18	110	−6 39	−17	111	270																					
89	−3 40	−18	105	−3 58	−18	106	−4 16	−18	106	−4 34	−18	107	−4 52	−18	108	−5 10	−18	109	−5 28	−18	110	−5 46	−17	111	−6 03	−18	112	−6 21	−17	113	−6 38	−17	114	271												
88	−2 45	−18	105	−3 03	−19	106	−3 22	−18	107	−3 40	−18	108	−3 58	−18	109	−4 16	−18	110	−4 34	−19	111	−4 53	−17	112	−5 10	−18	113	−5 28	−18	113	−5 46	−18	114	−6 04	−17	115	−6 21	−18	116	−6 39	−17	117	272			
87	−1 50	−18	105	−2 08	−19	106	−2 27	−19	107	−2 46	−18	108	−3 04	−19	109	−3 23	−18	110	−3 41	−18	111	−3 59	−19	112	−4 18	−18	113	−4 36	−18	114	−4 54	−18	115	−5 12	−18	116	−5 30	−18	117	−5 48	−18	118	−6 06	−18	119	273
86	−0 55	−19	105	−1 14	−19	106	−1 33	−18	107	−1 51	−19	108	−2 10	−19	109	−2 29	−19	110	−2 48	−19	111	−3 07	−18	112	−3 25	−19	113	−3 44	−18	114	−4 02	−19	115	−4 21	−18	116	−4 39	−19	117	−4 58	−18	118	−5 16	−18	119	274
85	00 00	−19	106	−0 19	−19	107	−0 38	−19	108	−0 57	−19	109	−1 16	−20	110	−1 36	−19	111	−1 55	−19	111	−2 14	−19	112	−2 33	−19	113	−2 52	−19	114	−3 11	−19	115	−3 30	−19	116	−3 49	−18	117	−4 07	−19	118	−4 26	−19	119	275
84	00 55	−19	106	00 36	−20	107	00 16	−19	108	−0 03	−20	109	−0 23	−19	110	−0 42	−20	111	−1 02	−19	112	−1 21	−20	113	−1 41	−19	114	−2 00	−19	115	−2 19	−20	116	−2 39	−19	117	−2 58	−19	117	−3 17	−19	118	−3 36	−19	119	276
83	01 50	−20	106	01 30	−20	107	01 10	−19	108	00 51	−20	109	00 31	−20	110	00 11	−20	111	−0 09	−20	112	−0 29	−19	113	−0 48	−20	114	−1 08	−20	115	−1 28	−20	116	−1 48	−19	117	−2 07	−20	118	−2 27	−20	119	−2 47	−19	120	277
82	02 45	−20	107	02 25	−20	108	02 05	−21	109	01 44	−20	110	01 24	−20	111	01 04	−20	111	00 44	−20	112	00 24	−20	113	00 04	−20	114	−0 16	−21	115	−0 37	−20	116	−0 57	−20	117	−1 17	−20	118	−1 37	−20	119	−1 57	−20	120	278
81	03 39	−20	107	03 19	−20	108	02 59	−21	109	02 38	−20	110	02 18	−21	111	01 57	−20	112	01 37	−21	113	01 16	−20	114	00 56	−21	115	00 35	−20	116	00 15	−21	116	00 06	−21	117	−0 27	−20	118	−0 47	−21	119	−1 08	−20	120	279
80	04 34	−21	107	04 13	−20	108	03 53	−21	109	03 32	−21	110	03 11	−21	111	02 50	−21	112	02 29	−21	113	02 08	−20	114	01 48	−21	115	01 27	−21	116	01 06	−21	117	00 45	−21	118	00 24	−21	119	00 03	−21	120	−0 18	−21	121	280
79	05 28	−21	108	05 07	−21	109	04 46	−21	110	04 25	−21	111	04 04	−21	111	03 43	−21	112	03 22	−21	113	03 01	−22	114	02 39	−21	115	02 18	−22	116	01 56	−21	117	01 35	−21	118	01 14	−22	119	00 52	−21	120	00 31	−22	121	281
78	06 22	−21	108	06 01	−21	109	05 40	−21	110	05 19	−22	111	04 57	−21	112	04 36	−22	113	04 14	−22	114	03 52	−21	115	03 31	−22	116	03 09	−22	116	02 47	−22	117	02 25	−22	118	02 03	−22	119	01 41	−21	120	01 20	−22	121	282
77	07 17	−22	108	06 55	−21	109	06 34	−22	110	06 12	−22	111	05 50	−22	112	05 28	−22	113	05 06	−22	114	04 44	−22	115	04 22	−22	116	04 00	−22	117	03 38	−23	118	03 15	−22	119	02 53	−22	120	02 31	−23	121	02 08	−22	121	283
76	08 11	−22	109	07 49	−22	110	07 27	−22	111	07 05	−22	112	06 43	−22	113	06 21	−23	113	05 58	−22	114	05 36	−23	115	05 13	−22	116	04 51	−23	117	04 28	−23	118	04 05	−22	119	03 43	−23	120	03 20	−23	121	02 57	−23	122	284
75	09 05	−22	109	08 43	−23	110	08 20	−22	111	07 58	−22	112	07 36	−23	113	07 13	−23	114	06 50	−23	115	06 27	−22	116	06 05	−23	117	05 42	−24	118	05 18	−23	118	04 55	−23	119	04 32	−23	120	04 09	−24	121	03 45	−23	122	285
74	09 59	−23	109	09 36	−22	110	09 14	−23	111	08 51	−23	112	08 28	−23	113	08 05	−23	114	07 42	−23	115	07 19	−24	116	06 55	−23	117	06 32	−23	118	06 09	−24	119	05 45	−24	120	05 21	−24	121	04 57	−24	122	04 33	−23	122	286
73	10 52	−22	110	10 30	−23	111	10 07	−23	112	09 44	−24	113	09 20	−23	114	08 57	−23	115	08 34	−24	115	08 10	−24	116	07 46	−24	117	07 22	−24	118	06 58	−24	119	06 34	−24	120	06 10	−24	121	05 46	−25	122	05 21	−24	123	287
72	11 46	−23	110	11 23	−23	111	11 00	−24	112	10 36	−23	113	10 13	−24	114	09 49	−24	115	09 25	−24	116	09 01	−24	117	08 37	−24	118	08 13	−25	119	07 48	−24	120	07 24	−25	120	06 59	−25	121	06 34	−25	122	06 09	−25	123	288
71	12 39	−23	111	12 16	−24	112	11 52	−23	112	11 29	−24	113	11 05	−24	114	10 41	−25	115	10 16	−24	116	09 52	−25	117	09 27	−24	118	09 03	−25	119	08 38	−25	120	08 13	−25	121	07 48	−26	122	07 22	−25	123	06 57	−25	124	289
70	13 33	−24	111	13 09	−24	112	12 45	−24	113	12 21	−24	114	11 57	−25	115	11 32	−25	116	11 07	−24	117	10 43	−25	118	10 18	−26	118	09 52	−25	119	09 27	−25	120	09 02	−26	121	08 36	−26	122	08 10	−26	123	07 44	−26	124	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	14 26	−24	111	14 02	−24	112	13 38	−25	113	13 13	−25	114	12 48	−25	115	12 23	−25	116	11 58	−25	117	11 33	−25	118	11 08	−26	119	10 42	−26	120	10 16	−26	121	09 50	−26	122	09 24	−26	123	08 58	−26	123	08 32	−27	124	291
68	15 19	−24	112	14 55	−25	113	14 30	−25	114	14 05	−25	115	13 40	−25	116	13 15	−26	116	12 49	−26	117	12 23	−25	118	11 58	−27	119	11 31	−26	120	11 05	−26	121	10 39	−27	122	10 12	−26	123	09 46	−27	124	09 19	−27	125	292
67	16 12	−25	112	15 47	−25	113	15 22	−25	114	14 57	−26	115	14 31	−25	116	14 06	−26	117	13 40	−26	118	13 14	−27	119	12 47	−26	120	12 21	−27	121	11 54	−27	122	11 27	−27	122	11 00	−27	123	10 33	−28	124	10 05	−27	125	293
66	17 05	−25	113	16 40	−26	114	16 14	−26	115	15 48	−25	115	15 23	−27	116	14 56	−26	117	14 30	−27	118	14 03	−26	119	13 37	−27	120	13 10	−27	121	12 43	−28	122	12 15	−27	123	11 48	−28	124	11 20	−28	125	10 52	−28	126	294
65	17 57	−25	113	17 32	−26	114	17 06	−26	115	16 40	−26	116	16 14	−27	117	15 47	−27	118	15 20	−27	119	14 53	−27	120	14 26	−28	121	13 58	−27	121	13 31	−28	122	13 03	−28	123	12 35	−28	124	12 07	−29	125	11 38	−28	126	295
64	18 50	−26	113	18 24	−26	114	17 58	−27	115	17 31	−27	116	17 04	−27	117	16 37	−27	118	16 10	−27	119	15 43	−28	120	15 15	−28	121	14 47	−28	122	14 19	−28	123	13 51	−29	124	13 22	−29	125	12 53	−29	126	12 24	−29	126	296
63	19 42	−26	114	19 16	−27	115	18 49	−27	116	18 22	−27	117	17 55	−27	118	17 28	−28	119	17 00	−28	120	16 32	−28	120	16 04	−29	121	15 35	−28	122	15 07	−29	123	14 38	−29	124	14 09	−29	125	13 40	−30	126	13 10	−30	127	297
62	20 34	−27	114	20 07	−27	115	19 40	−27	116	19 13	−28	117	18 45	−27	118	18 18	−29	119	17 49	−28	120	17 21	−29	121	16 52	−28	122	16 24	−30	123	15 54	−29	124	15 25	−30	125	14 55	−29	125	14 26	−30	126	13 56	−31	127	298
61	21 26	−27	115	20 59	−28	116	20 31	−27	117	20 04	−28	118	19 36	−29	119	19 07	−28	120	18 39	−29	120	18 10	−29	121	17 41	−30	122	17 11	−29	123	16 42	−30	124	16 12	−30	125	15 42	−31	126	15 11	−30	127	14 41	−31	128	299
60	22 18	−28	115	21 50	−28	116	21 22	−28	117	20 54	−28	118	20 26	−29	119	19 57	−29	120	19 28	−30	121	18 58	−29	122	18 29	−30	123	17 59	−30	124	17 29	−31	125	16 58	−30	126	16 28	−31	126	15 57	−31	127	15 26	−31	128	300
59	23 09	−28	116	22 41	−28	117	22 13	−29	118	21 44	−29	119	21 15	−29	120	20 46	−29	121	20 17	−30	121	19 47	−30	122	19 17	−31	123	18 46	−30	124	18 16	−31	125	17 45	−31	126	17 14	−32	127	16 42	−31	128	16 11	−32	129	301
58	24 00	−28	116	23 32	−29	117	23 03	−29	118	22 34	−29	119	22 05	−30	120	21 35	−30	121	21 05	−30	122	20 35	−31	123	20 04	−31	124	19 33	−31	125	19 02	−31	126	18 31	−32	127	17 59	−32	127	17 27	−32	128	16 55	−32	129	302
57	24 51	−28	117	24 23	−30	118	23 53	−29	119	23 24	−30	120	22 54	−30	121	22 24	−31	122	21 53	−30	122	21 23	−31	123	20 52	−32	124	20 20	−32	125	19 48	−32	126	19 16	−32	127	18 44	−32	128	18 12	−33	129	17 39	−33	130	303
56	25 42	−29	117	25 13	−30	118	24 43	−30	119	24 13	−30	120	23 43	−31	121	23 12	−31	122	22 41	−31	123	22 10	−31	124	21 39	−32	125	21 07	−33	126	20 34	−32	127	20 02	−33	128	19 29	−33	128	18 56	−33	129	18 23	−34	130	304
55	26 33	−30	118	26 03	−30	119	25 33	−30	120	25 03	−31	121	24 32	−31	122	24 01	−32	123	23 29	−32	124	22 57	−32	124	22 25	−32	125	21 53	−33	126	21 20	−33	127	20 47	−33	128	20 14	−34	129	19 40	−34	130	19 06	−34	131	305
54	27 23	−30	118	26 53	−31	119	26 22	−30	120	25 52	−32	121	25 20	−31	122	24 49	−32	123	24 17	−33	124	23 44	−32	125	23 12	−33	126	22 39	−34	127	22 05	−33	128	21 32	−34	129	20 58	−34	129	20 24	−35	130	19 49	−34	131	306
53	28 13	−30	119	27 43	−31	120	27 12	−32	121	26 40	−32	122	26 08	−32	123	25 36	−32	124	25 04	−33	125	24 31	−33	126	23 58	−34	126	23 24	−34	127	22 50	−34	128	22 16	−34	129	21 42	−35	130	21 07	−35	131	20 32	−35	132	307
52	29 03	−31	119	28 32	−32	120	28 00	−31	121	27 29	−33	122	26 56	−32	123	26 24	−33	124	25 51	−34	125	25 17	−34	126	24 43	−34	127	24 09	−34	128	23 35	−35	129	23 00	−35	130	22 25	−35	131	21 50	−36	131	21 14	−35	132	308
51	29 53	−32	120	29 21	−32	121	28 49	−32	122	28 17	−33	123	27 44	−33	124	27 11	−34	125	26 37	−34	126	26 03	−34	127	25 29	−35	128	24 54	−35	128	24 19	−35	129	23 44	−36	130	23 08	−35	131	22 33	−37	132	21 56	−36	133	309
50	30 42	−32	121	30 10	−33	122	29 37	−33	123	29 04	−33	124	28 31	−34	124	27 57	−34	125	27 23	−34	126	26 49	−35	127	26 14	−35	128	25 39	−36	129	25 03	−36	130	24 27	−36	131	23 51	−36	132	23 15	−37	133	22 38	−37	133	310
49	31 31	−33	121	30 58	−33	122	30 25	−33	123	29 52	−34	124	29 18	−34	125	28 44	−35	126	28 09	−35	127	27 34	−35	128	26 59	−36	129	26 23	−36	130	25 47	−37	131	25 10	−36	131	24 34	−37	132	23 57	−38	133	23 19	−37	134	311
48	32 19	−33	122	31 46	−33	123	31 13	−34	124	30 39	−35	125	30 04	−34	126	29 30	−36	127	28 54	−35	128	28 19	−36	128	27 43	−36	129	27 07	−37	130	26 30	−37	131	25 53	−37	132	25 16	−38	133	24 38	−38	134	24 00	−38	135	312
47	33 08	−34	122	32 34	−34	123	32 00	−35	124	31 25	−34	125	30 51	−36	126	30 15	−36	127	29 39	−36	128	29 03	−36	129	28 27	−37	130	27 50	−37	131	27 13	−38	132	26 35	−38	133	25 57	−38	134	25 19	−38	134	24 41	−39	135	313
46	33 56	−34	123	33 22	−35	124	32 47	−35	125	32 12	−36	126	31 36	−36	127	31 00	−36	128	30 24	−37	129	29 47	−37	130	29 10	−37	131	28 33	−38	132	27 55	−38	132	27 17	−39	133	26 38	−38	134	26 00	−40	135	25 20	−39	136	314
45	34 43	−34	124	34 09	−36	125	33 33	−35	126	32 58	−36	127	32 22	−37	128	31 45	−37	129	31 08	−37	130	30 31	−38	130	29 53	−38	131	29 15	−38	132	28 37	−39	133	27 58	−39	134	27 19	−39	135	26 40	−40	136	26 00	−40	137	315
44	35 31	−36	124	34 55	−35	125	34 20	−37	126	33 43	−36	127	33 07	−37	128	32 30	−38	129	31 52	−38	130	31 14	−38	131	30 36	−39	132	29 57	−39	133	29 18	−39	134	28 39	−40	135	27 59	−40	135	27 19	−40	136	26 39	−41	137	316
43	36 17	−35	125	35 42	−37	126	35 05	−37	127	34 28	−37	128	33 51	−38	129	33 13	−38	130	32 35	−38	131	31 57	−39	132	31 18	−39	133	30 39	−40	134	29 59	−40	134	29 19	−40	135	28 39	−41	136	27 58	−40	137	27 18	−42	138	317
42	37 04	−37	126	36 27	−37	127	35 50	−37	128	35 13	−38	129	34 35	−38	130	33 57	−39	131	33 18	−39	132	32 39	−39	133	32 00	−40	133	31 20	−40	134	30 40	−41	135	29 59	−41	136	29 18	−41	137	28 37	−41	138	27 56	−42	139	318
41	37 50	−37	127	37 13	−38	128	36 35	−38	129	35 57	−38	130	35 19	−39	131	34 40	−39	131	34 01	−40	132	33 21	−40	133	32 41	−41	134	32 00	−40	135	31 20	−42	136	30 38	−41	137	29 57	−42	138	29 15	−42	138	28 33	−42	139	319
40	38 35	−37	127	37 58	−38	128	37 20	−39	129	36 41	−39	130	36 02	−40	131	35 22	−39	132	34 43	−41	133	34 02	−40	134	33 22	−41	135	32 41	−42	136	31 59	−42	137	31 17	−42	137	30 35	−42	138	29 53	−43	139	29 10	−43	140	320
39	39 21	−39	128	38 42	−38	129	38 04	−40	130	37 24	−39	131	36 45	−40	132	36 05	−41	133	35 24	−41	134	34 43	−41	135	34 02	−42	136	33 20	−42	137	32 38	−42	137	31 56	−43	138	31 13	−43	139	30 30	−43	140	29 47	−44	141	321
38	40 05	−39	129	39 26	−39	130	38 47	−40	131	38 07	−40	132	37 27	−41	133	36 46	−41	134	36 05	−42	135	35 23	−42	136	34 41	−42	136	33 59	−43	137	33 16	−43	138	32 33	−43	139	31 50	−44	140	31 06	−43	141	30 23	−45	141	322
37	40 49	−39	130	40 10	−40	131	39 30	−41	132	38 49	−41	133	38 08	−41	134	37 27	−42	135	36 45	−42	135	36 03	−43	136	35 20	−43	137	34 37	−43	138	33 54	−43	139	33 11	−44	140	32 27	−45	141	31 42	−44	141	30 58	−45	142	323
36	41 33	−40	131	40 53	−41	132	40 12	−41	133	39 31	−42	134	38 49	−42	134	38 07	−42	135	37 25	−43	136	36 42	−43	137	35 59	−44	138	35 15	−44	139	34 31	−44	140	33 47	−44	141	33 03	−45	141	32 18	−45	142	31 33	−46	143	324
35	42 16	−41	132	41 35	−41	133	40 54	−42	133	40 12	−42	134	39 30	−43	135	38 47	−43	136	38 04	−43	137	37 21	−44	138	36 37	−45	139	35 52	−44	140	35 08	−45	141	34 23	−45	141	33 38	−46	142	32 52	−45	143	32 07	−46	144	325
34	42 58	−41	132	42 17	−42	133	41 35	−43	134	40 52	−43	135	40 09	−43	136	39 26	−44	137	38 42	−44	138	37 58	−44	139	37 14	−45	140	36 29	−45	141	35 44	−46	141	34 58	−45	142	34 13	−46	143	33 27	−47	144	32 40	−46	144	326
33	43 40	−42	133	42 58	−43	134	42 15	−43	135	41 32	−43	136	40 49	−44	137	40 05	−45	138	39 20	−44	139	38 36	−46	140	37 50	−45	141	37 05	−46	141	36 19	−46	142	35 33	−46	143	34 47	−47	144	34 00	−47	145	33 13	−47	145	327
32	44 21	−43	134	43 38	−43	135	42 55	−44	136	42 11	−44	137	41 27	−44	138	40 43	−46	139	39 57	−45	140	39 12	−46	141	38 26	−46	141	37 40	−46	142	36 54	−47	143	36 07	−47	144	35 20	−47	145	34 33	−48	145	33 45	−48	146	328
31	45 02	−44	135	44 18	−44	136	43 34	−44	137	42 50	−45	138	42 05	−45	139	41 20	−46	140	40 34	−46	141	39 48	−46	142	39 02	−47	142	38 15	−47	143	37 28	−48	144	36 40	−47	145	35 53	−48	146	35 05	−48	146	34 17	−49	147	329
30	45 42	−45	136	44 57	−44	137	44 13	−45	138	43 28	−46	139	42 42	−46	140	41 56	−46	141	41 10	−47	142	40 23	−47	143	39 36	−47	143	38 49	−48	144	38 01	−48	145	37 13	−48	146	36 25	−49	146	35 36	−49	147	34 47	−49	148	330
29	46 21	−45	137	45 36	−46	138	44 50	−45	139	44 05	−47	140	43 18	−46	141	42 32	−47	142	41 45	−48	143	40 57	−47	143	40 10	−48	144	39 22	−49	145	38 33	−48	146	37 45	−49	147	36 56	−49	147	36 07	−50	148	35 17	−49	149	331
28	46 59	−46	138	46 13	−46	139	45 27	−46	140	44 41	−47	141	43 54	−47	142	43 07	−48	143	42 19	−48	144	41 31	−48	144	40 43	−49	145	39 54	−49	146	39 05	−49	147	38 16	−50	147	37 26	−49	148	36 37	−50	149	35 47	−51	150	332
27	47 36	−46	139	46 50	−47	140	46 03	−47	141	45 16	−47	142	44 29	−48	143	43 41	−49	144	42 52	−48	145	42 04	−49	145	41 15	−50	146	40 25	−49	147	39 36	−50	148	38 46	−50	148	37 56	−50	149	37 06	−51	150	36 15	−51	151	333
26	48 13	−47	141	47 26	−47	141	46 39	−48	142	45 51	−48	143	45 03	−49	144	44 14	−49	145	43 25	−49	146	42 36	−50	146	41 46	−50	147	40 56	−50	148	40 06	−50	149	39 16	−51	149	38 25	−51	150	37 34	−51	151	36 43	−52	151	334
25	48 49	−48	142	48 01	−48	143	47 13	−49	143	46 24	−48	144	45 36	−50	145	44 46	−49	146	43 57	−50	147	43 07	−51	148	42 16	−50	148	41 26	−51	149	40 35	−51	150	39 44	−51	150	38 53	−52	151	38 01	−51	152	37 10	−52	152	335
24	49 24	−49	143	48 35	−48	144	47 47	−50	145	46 57	−49	145	46 08	−50	146	45 18	−51	147	44 27	−50	148	43 37	−51	149	42 46	−51	149	41 55	−51	150	41 04	−52	151	40 12	−52	151	39 20	−52	152	38 28	−52	153	37 36	−53	153	336
23	49 58	−49	144	49 09	−50	145	48 19	−50	146	47 29	−50	147	46 39	−51	147	45 48	−51	148	44 57	−51	149	44 06	−51	150	43 15	−52	150	42 23	−52	151	41 31	−52	152	40 39	−53	152	39 46	−52	153	38 54	−53	154	38 01	−53	154	337
22	50 31	−50	145	49 41	−50	146	48 51	−51	147	48 00	−51	148	47 09	−51	149	46 18	−52	149	45 26	−52	150	44 34	−52	151	43 42	−52	152	42 50	−53	152	41 57	−52	153	41 05	−53	153	40 12	−53	154	39 19	−54	155	38 25	−53	155	338
21	51 03	−51	147	50 12	−51	147	49 21	−51	148	48 30	−52	149	47 38	−52	150	46 46	−52	151	45 54	−52	151	45 02	−53	152	44 09	−53	153	43 16	−53	153	42 23	−53	154	41 30	−54	155	40 36	−53	155	39 43	−54	156	38 49	−54	156	339
20	51 34	−52	148	50 42	−51	149	49 51	−52	150	48 59	−53	150	48 06	−52	151	47 14	−53	152	46 21	−53	152	45 28	−53	153	44 35	−54	154	43 41	−53	154	42 48	−54	155	41 54	−54	156	41 00	−54	156	40 06	−55	157	39 11	−54	157	340
19	52 03	−52	149	51 11	−52	150	50 19	−53	151	49 26	−52	152	48 34	−54	152	47 40	−53	153	46 47	−54	154	45 53	−53	154	45 00	−54	155	44 06	−55	156	43 11	−54	156	42 17	−55	157	41 22	−54	157	40 28	−55	158	39 33	−55	158	341
18	52 32	−53	151	51 39	−53	151	50 46	−53	152	49 53	−53	153	49 00	−54	154	48 06	−54	154	47 12	−54	155	46 18	−55	156	45 23	−54	156	44 29	−55	157	43 34	−55	157	42 39	−55	158	41 44	−55	158	40 49	−56	159	39 53	−55	159	342
17	52 59	−53	152	52 06	−54	153	51 12	−53	153	50 19	−55	154	49 24	−54	155	48 30	−55	156	47 35	−54	156	46 41	−55	157	45 46	−55	157	44 51	−56	158	43 55	−55	158	43 00	−56	159	42 04	−55	159	41 09	−56	160	40 13	−56	160	343
16	53 26	−54	153	52 32	−55	154	51 37	−54	155	50 43	−55	156	49 48	−55	156	48 53	−55	157	47 58	−55	157	47 03	−56	158	46 07	−55	159	45 12	−56	159	44 16	−56	160	43 20	−56	160	42 24	−56	161	41 28	−57	161	40 31	−56	162	344
15	53 50	−54	155	52 56	−55	156	52 01	−55	156	51 06	−56	157	50 10	−55	158	49 15	−56	158	48 19	−56	159	47 23	−55	159	46 28	−57	160	45 31	−56	161	44 35	−56	161	43 39	−57	161	42 42	−56	162	41 46	−57	162	40 49	−57	163	345
14	54 14	−55	156	53 19	−56	157	52 23	−56	158	51 27	−55	158	50 32	−56	159	49 36	−57	159	48 39	−56	160	47 43	−56	161	46 47	−57	161	45 50	−57	162	44 53	−56	162	43 57	−57	162	43 00	−57	163	42 03	−57	163	41 06	−58	164	346
13	54 36	−56	158	53 40	−56	159	52 44	−56	159	51 48	−56	160	50 52	−57	160	49 55	−57	161	48 58	−56	161	48 02	−57	162	47 05	−57	162	46 08	−58	163	45 10	−57	163	44 13	−57	164	43 16	−57	164	42 19	−58	164	41 21	−57	165	347
12	54 57	−57	160	54 00	−56	160	53 04	−57	161	52 07	−57	161	51 10	−57	162	50 13	−57	162	49 16	−57	163	48 19	−58	163	47 21	−57	164	46 24	−58	164	45 26	−57	164	44 29	−58	165	43 31	−58	165	42 33	−57	166	41 36	−58	166	348
11	55 16	−57	161	54 19	−57	162	53 22	−57	162	52 25	−58	163	51 27	−57	163	50 30	−58	164	49 32	−57	164	48 35	−58	164	47 37	−58	165	46 39	−58	165	45 41	−58	166	44 43	−58	166	43 45	−58	166	42 47	−58	167	41 49	−58	167	349
10	55 34	−58	163	54 36	−57	163	53 39	−58	164	52 41	−58	164	51 43	−58	165	50 45	−58	165	49 47	−58	165	48 49	−58	166	47 51	−58	166	46 53	−58	167	45 55	−59	167	44 56	−58	167	43 58	−58	168	43 00	−59	168	42 01	−58	168	350
9	55 50	−58	164	54 52	−58	165	53 54	−58	165	52 56	−58	166	51 58	−59	166	50 59	−58	166	50 01	−58	167	49 03	−59	167	48 04	−58	168	47 06	−59	168	46 07	−59	169	45 08	−58	169	44 10	−59	169	43 11	−59	169	42 12	−59	169	351
8	56 04	−58	166	55 06	−58	166	54 08	−59	167	53 09	−59	167	52 10	−58	168	51 12	−59	168	50 13	−59	168	49 14	−58	169	48 16	−59	169	47 17	−59	169	46 18	−59	169	45 19	−59	170	44 20	−59	170	43 21	−59	170	42 22	−59	171	352
7	56 17	−59	168	55 18	−58	168	54 20	−59	168	53 21	−59	169	52 22	−59	169	51 23	−59	169	50 24	−59	170	49 25	−59	170	48 26	−59	170	47 27	−59	171	46 28	−59	171	45 29	−60	171	44 29	−59	171	43 30	−59	171	42 31	−59	172	353
6	56 28	−59	169	55 29	−59	170	54 30	−59	170	53 31	−59	170	52 32	−59	171	51 33	−59	171	50 34	−60	171	49 34	−59	171	48 35	−59	172	47 36	−60	172	46 36	−59	172	45 37	−59	172	44 38	−60	172	43 38	−59	173	42 39	−60	173	354
5	56 38	−59	171	55 39	−60	171	54 39	−59	172	53 40	−59	172	52 41	−60	172	51 41	−59	172	50 42	−60	173	49 42	−59	173	48 43	−60	173	47 43	−59	173	46 44	−60	173	45 44	−60	174	44 44	−59	174	43 45	−60	174	42 45	−59	174	355
4	56 46	−60	173	55 46	−59	173	54 47	−60	173	53 47	−59	174	52 48	−60	174	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	47 49	−60	175	46 49	−59	175	45 50	−60	175	44 50	−60	175	43 50	−60	175	42 50	−59	175	356
3	56 52	−60	175	55 52	−59	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−60	175	50 53	−59	176	49 54	−60	176	48 54	−60	176	47 54	−60	176	46 54	−60	176	45 54	−60	176	44 54	−59	176	43 55	−60	176	42 55	−60	176	357
2	56 56	−59	176	55 57	−60	177	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	−60	177	44 57	−59	177	43 58	−60	178	42 58	−60	178	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	179	49 59	−60	179	48 59	−60	179	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

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 19°

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	71 00	60	180	72 00	60	180	73 00	60	180	74 00	60	180	75 00	60	180	76 00	60	180	77 00	60	180	78 00	60	180	79 00	60	180	80 00	60	180	81 00	60	180	82 00	60	180	83 00	60	180	84 00	60	180	85 00	60	180	360
1	70 58	60	177	71 58	60	177	72 58	60	177	73 58	60	176	74 58	60	176	75 58	60	176	76 58	60	176	77 58	59	175	78 57	60	175	79 57	60	174	80 57	60	174	81 57	59	173	82 56	59	172	83 55	60	171	84 55	58	169	359
2	70 54	60	174	71 54	59	174	72 53	60	173	73 53	59	173	74 52	60	172	75 52	59	172	76 51	60	171	77 51	59	171	78 50	59	170	79 49	59	169	80 48	58	168	81 46	58	166	82 44	58	164	83 42	57	162	84 39	55	159	358
3	70 46	60	171	71 46	59	170	72 45	59	170	73 44	59	169	74 43	59	169	75 42	59	168	76 41	58	167	77 39	58	166	78 37	58	165	79 35	58	163	80 33	57	162	81 30	56	160	82 26	55	157	83 21	53	154	84 14	51	150	357
4	70 36	59	168	71 35	58	167	72 33	59	167	73 32	58	166	74 30	58	165	75 28	58	164	76 26	57	163	77 23	57	162	78 20	57	160	79 17	55	158	80 12	55	156	81 07	54	154	82 01	51	151	82 52	50	147	83 42	46	142	356
5	70 23	58	165	71 21	58	164	72 19	57	163	73 16	57	162	74 13	57	161	75 10	57	160	76 07	56	159	77 03	56	157	77 59	54	156	78 53	54	153	79 47	52	151	80 39	51	148	81 30	49	145	82 19	45	141	83 04	42	135	355
6	70 07	57	162	71 04	57	161	72 01	56	160	72 57	57	159	73 54	56	158	74 50	55	157	75 45	54	155	76 39	54	153	77 33	53	151	78 26	52	149	79 18	49	146	80 07	48	143	80 55	46	140	81 41	42	135	82 23	37	130	354
7	69 48	56	159	70 44	56	158	71 40	56	157	72 36	55	156	73 31	54	155	74 25	54	153	75 19	53	151	76 12	52	150	77 04	51	147	77 55	49	145	78 44	48	142	79 32	45	139	80 17	42	135	80 59	39	131	81 38	34	126	353
8	69 27	55	157	70 22	55	156	71 17	54	154	72 11	54	153	73 05	53	151	73 58	53	150	74 51	51	148	75 42	50	146	76 32	49	144	77 21	47	141	78 08	45	138	78 53	43	135	79 36	39	131	80 15	36	127	80 51	31	122	352
9	69 03	54	154	69 57	54	153	70 51	53	152	71 44	53	150	72 37	52	149	73 29	50	147	74 19	50	145	75 09	48	143	75 57	47	140	76 44	45	138	77 29	43	135	78 12	40	131	78 52	37	128	79 29	33	123	80 02	29	119	351
10	68 37	53	152	69 30	53	150	70 23	52	149	71 15	51	147	72 06	50	146	72 56	49	144	73 45	48	142	74 33	47	140	75 20	45	137	76 05	42	135	76 47	41	132	77 28	38	128	78 06	34	125	78 40	31	121	79 11	27	116	350
11	68 09	52	149	69 01	51	148	69 52	51	146	70 43	50	145	71 33	49	143	72 22	47	141	73 09	47	139	73 56	44	137	74 40	43	134	75 23	41	132	76 04	39	129	76 43	35	125	77 18	33	122	77 51	29	118	78 20	25	114	349
12	67 39	51	147	68 30	50	145	69 20	49	144	70 09	49	142	70 58	47	141	71 45	46	139	72 31	45	136	73 16	43	134	73 59	41	132	74 40	39	129	75 19	37	126	75 56	33	123	76 29	31	119	77 00	28	116	77 28	23	112	348
13	67 07	50	145	67 57	49	143	68 46	48	142	69 34	47	140	70 21	46	138	71 07	44	136	71 51	43	134	72 34	42	132	73 16	39	129	73 55	37	127	74 32	35	124	75 07	33	121	75 40	29	117	76 09	26	114	76 35	22	110	347
14	66 33	49	143	67 22	48	141	68 10	46	139	68 56	46	138	69 42	45	136	70 27	43	134	71 10	41	132	71 51	40	130	72 31	38	127	73 09	36	124	73 45	33	122	74 18	31	119	74 49	27	115	75 16	25	112	75 41	21	108	346
15	65 58	47	141	66 45	47	139	67 32	46	137	68 18	44	136	69 02	43	134	69 45	42	132	70 27	40	130	71 07	38	127	71 45	37	125	72 22	34	122	72 56	32	120	73 28	29	117	73 57	27	114	74 24	23	110	74 47	20	107	345
16	65 21	47	139	66 08	45	137	66 53	44	135	67 37	43	134	68 20	42	132	69 02	41	130	69 43	38	128	70 21	37	126	70 58	35	123	71 33	33	121	72 06	31	118	72 37	28	115	73 05	25	112	73 30	22	109	73 52	20	106	344
17	64 43	45	137	65 28	44	135	66 12	44	134	66 56	41	132	67 37	41	130	68 18	39	128	68 57	38	126	69 35	35	124	70 10	34	121	70 44	32	119	71 16	29	116	71 45	27	114	72 12	24	111	72 36	22	108	72 58	18	104	343
18	64 04	44	135	64 48	43	133	65 31	42	132	66 13	40	130	66 53	40	128	67 33	38	126	68 11	36	124	68 47	34	122	69 21	33	120	69 54	31	117	70 25	28	115	70 53	26	112	71 19	23	109	71 42	21	106	72 03	17	103	342
19	63 23	43	133	64 06	42	132	64 48	41	130	65 29	39	128	66 08	39	127	66 47	36	125	67 23	35	123	67 58	34	120	68 32	31	118	69 03	30	116	69 33	27	113	70 00	25	111	70 25	23	108	70 48	19	105	71 07	17	102	341
20	62 41	42	132	63 23	41	130	64 04	40	129	64 44	38	127	65 22	38	125	66 00	35	123	66 35	34	121	67 09	33	119	67 42	30	117	68 12	29	115	68 41	26	112	69 07	24	110	69 31	22	107	69 53	19	104	70 12	16	102	340
21	61 58	41	130	62 39	40	129	63 19	39	127	63 58	38	125	64 36	36	124	65 12	34	122	65 46	33	120	66 19	32	118	66 51	29	116	67 20	28	113	67 48	25	111	68 13	24	109	68 37	21	106	68 58	18	103	69 16	16	101	339
22	61 15	40	129	61 55	39	127	62 34	37	126	63 11	37	124	63 48	35	122	64 23	34	120	64 57	32	118	65 29	30	116	65 59	29	114	66 28	27	112	66 55	24	110	67 19	23	107	67 42	20	105	68 02	18	103	68 20	16	100	338
23	60 30	39	127	61 09	38	126	61 47	37	124	62 24	36	123	63 00	34	121	63 34	32	119	64 06	32	117	64 38	29	115	65 07	28	113	65 35	26	111	66 01	24	109	66 25	22	107	66 47	20	104	67 07	17	102	67 24	16	99	337
24	59 45	38	126	60 23	37	125	61 00	36	123	61 36	35	121	62 11	33	120	62 44	32	118	63 16	30	116	63 46	29	114	64 15	27	112	64 42	25	110	65 07	24	108	65 31	21	106	65 52	19	103	66 11	17	101	66 28	15	99	336
25	58 58	38	125	59 36	36	123	60 12	35	122	60 47	34	120	61 21	32	118	61 53	31	117	62 24	30	115	62 54	28	113	63 22	26	111	63 48	25	109	64 13	23	107	64 36	21	105	64 57	19	103	65 16	16	100	65 32	15	98	335
26	58 12	36	124	58 48	36	122	59 24	34	121	59 58	33	119	60 31	31	117	61 02	31	116	61 33	29	114	62 02	27	112	62 29	26	110	62 55	24	108	63 19	22	106	63 41	20	104	64 01	19	102	64 20	16	100	64 36	14	97	334
27	57 24	36	123	58 00	34	121	58 34	34	120	59 08	32	118	59 40	31	116	60 11	30	115	60 41	28	113	61 09	26	111	61 35	26	109	62 01	23	107	62 24	22	105	62 46	20	103	63 06	18	101	63 24	16	99	63 40	14	97	333
28	56 36	35	121	57 11	34	120	57 45	33	118	58 18	31	117	58 49	30	115	59 19	29	114	59 48	28	112	60 16	26	110	60 42	24	108	61 06	23	106	61 29	21	104	61 50	20	102	62 10	18	100	62 28	15	98	62 43	14	96	332
29	55 47	35	120	56 22	33	119	56 55	32	117	57 27	31	116	57 58	29	114	58 27	28	113	58 55	27	111	59 22	26	109	59 48	24	107	60 12	22	106	60 34	21	104	60 55	19	102	61 14	17	100	61 31	16	98	61 47	14	96	331
30	54 58	34	119	55 32	32	118	56 04	31	116	56 35	31	115	57 06	29	113	57 35	27	112	58 02	27	110	58 29	24	108	58 53	24	107	59 17	22	105	59 39	20	103	59 59	19	101	60 18	17	99	60 35	16	97	60 51	13	95	330
31	54 08	33	118	54 41	32	117	55 13	31	116	55 44	29	114	56 13	29	112	56 42	27	111	57 09	26	109	57 35	24	108	57 59	23	106	58 22	22	104	58 44	20	102	59 04	18	100	59 22	17	99	59 39	15	97	59 54	14	95	329
32	53 18	33	118	53 51	31	116	54 22	30	115	54 52	29	113	55 21	28	112	55 49	26	110	56 15	25	108	56 40	24	107	57 04	23	105	57 27	21	103	57 48	20	102	58 08	18	100	58 26	16	98	58 42	15	96	58 57	14	94	328
33	52 28	31	117	52 59	31	115	53 30	29	114	53 59	29	112	54 28	27	111	54 55	26	109	55 21	25	108	55 46	23	106	56 09	23	104	56 32	20	103	56 52	20	101	57 12	18	99	57 30	16	98	57 46	15	96	58 01	13	94	327
34	51 37	31	116	52 08	30	114	52 38	29	113	53 07	28	112	53 35	26	110	54 01	26	109	54 27	24	107	54 51	23	105	55 14	22	104	55 36	21	102	55 57	19	100	56 16	17	99	56 33	17	97	56 50	14	95	57 04	13	93	326
35	50 46	30	115	51 16	30	114	51 46	28	112	52 14	27	111	52 41	27	109	53 08	25	108	53 33	24	106	53 57	22	105	54 19	22	103	54 41	20	102	55 01	19	100	55 20	17	98	55 37	16	97	55 53	15	95	56 08	13	93	325
36	49 54	30	114	50 24	29	113	50 53	28	111	51 21	27	110	51 48	25	109	52 13	25	107	52 38	24	106	53 02	22	104	53 24	21	103	53 45	20	101	54 05	18	99	54 23	18	98	54 41	16	96	54 57	14	94	55 11	13	93	324
37	49 02	30	113	49 32	28	112	50 00	27	111	50 27	27	109	50 54	25	108	51 19	24	106	51 43	23	105	52 06	22	103	52 28	21	102	52 49	20	100	53 09	18	99	53 27	17	97	53 44	16	96	54 00	14	94	54 14	13	92	323
38	48 10	29	113	48 39	28	111	49 07	27	110	49 34	26	109	50 00	25	107	50 25	23	106	50 48	23	104	51 11	22	103	51 33	20	101	51 53	20	100	52 13	18	98	52 31	17	97	52 48	15	95	53 03	15	94	53 18	13	92	322
39	47 17	29	112	47 46	27	111	48 13	27	109	48 40	25	108	49 05	25	107	49 30	23	105	49 53	23	104	50 16	21	102	50 37	21	101	50 58	19	99	51 17	18	98	51 35	16	96	51 51	16	95	52 07	14	93	52 21	13	92	321
40	46 25	28	111	46 53	27	110	47 20	26	109	47 46	25	107	48 11	24	106	48 35	23	105	48 58	22	103	49 20	21	102	49 41	20	100	50 01	19	99	50 20	18	97	50 38	17	96	50 55	15	94	51 10	14	93	51 24	13	91	320
41	45 32	27	111	45 59	27	109	46 26	25	108	46 51	25	107	47 16	24	105	47 40	23	104	48 03	22	103	48 25	21	101	48 46	19	100	49 05	19	98	49 24	18	97	49 42	16	95	49 58	15	94	50 13	14	92	50 27	13	91	319
42	44 38	27	110	45 05	27	109	45 32	25	107	45 57	24	106	46 21	24	105	46 45	22	103	47 07	22	102	47 29	21	101	47 50	19	99	48 09	19	98	48 28	17	96	48 45	16	95	49 01	16	94	49 17	14	92	49 31	13	91	318
43	43 45	27	109	44 12	25	108	44 37	25	107	45 02	24	105	45 26	24	104	45 50	22	103	46 12	21	101	46 33	21	100	46 54	19	99	47 13	18	97	47 31	18	96	47 49	16	95	48 05	15	93	48 20	14	92	48 34	13	90	317
44	42 51	27	109	43 18	25	107	43 43	25	106	44 08	23	105	44 31	23	104	44 54	22	102	45 16	21	101	45 37	21	100	45 58	19	98	46 17	18	97	46 35	17	96	46 52	16	94	47 08	15	93	47 23	14	91	47 37	13	90	316
45	41 57	26	108	42 23	25	107	42 48	25	106	43 13	23	104	43 36	23	103	43 59	22	102	44 21	20	100	44 41	20	99	45 01	19	98	45 20	18	96	45 38	17	95	45 55	17	94	46 12	15	92	46 27	14	91	46 41	13	90	315
46	41 03	26	107	41 29	25	106	41 54	24	105	42 18	23	104	42 41	22	103	43 03	22	101	43 25	20	100	43 45	20	99	44 05	19	97	44 24	18	96	44 42	17	95	44 59	16	93	45 15	15	92	45 30	14	91	45 44	13	89	314
47	40 09	25	107	40 34	25	106	40 59	24	104	41 23	22	103	41 45	23	102	42 08	21	101	42 29	20	100	42 49	20	98	43 09	19	97	43 28	17	96	43 45	17	94	44 02	16	93	44 18	15	92	44 33	14	90	44 47	13	89	313
48	39 15	25	106	39 40	24	105	40 04	23	104	40 27	23	103	40 50	22	102	41 12	21	100	41 33	20	99	41 53	20	98	42 13	18	97	42 31	18	95	42 49	17	94	43 06	15	93	43 21	15	91	43 36	14	90	43 50	13	89	312
49	38 20	25	106	38 45	24	105	39 09	23	103	39 32	22	102	39 54	22	101	40 16	21	100	40 37	20	99	40 57	19	97	41 16	19	96	41 35	17	95	41 52	17	94	42 09	16	92	42 25	15	91	42 40	14	90	42 54	13	88	311
50	37 26	24	105	37 50	24	104	38 14	22	103	38 36	23	102	38 59	21	101	39 20	21	99	39 41	20	98	40 01	19	97	40 20	18	96	40 38	17	94	40 55	17	93	41 12	16	92	41 28	15	91	41 43	14	89	41 57	13	88	310
51	36 31	24	105	36 55	23	104	37 18	23	102	37 41	22	101	38 03	21	100	38 24	20	99	38 44	20	98	39 04	19	97	39 23	18	95	39 41	18	94	39 59	16	93	40 15	16	92	40 31	15	90	40 46	14	89	41 00	14	88	309
52	35 36	24	104	36 00	23	103	36 23	22	102	36 45	22	101	37 07	21	100	37 28	20	98	37 48	20	97	38 08	19	96	38 27	18	95	38 45	17	94	39 02	17	92	39 19	16	91	39 35	14	90	39 49	15	89	40 04	13	87	308
53	34 41	23	104	35 04	23	103	35 27	22	102	35 49	22	100	36 11	21	99	36 32	20	98	36 52	19	97	37 11	19	96	37 30	18	95	37 48	17	93	38 05	17	92	38 22	16	91	38 38	15	90	38 53	14	88	39 07	13	87	307
54	33 46	23	103	34 09	23	102	34 32	22	101	34 54	21	100	35 15	21	99	35 36	20	98	35 56	19	96	36 15	19	95	36 34	18	94	36 52	17	93	37 09	16	92	37 25	16	91	37 41	15	89	37 56	14	88	38 10	14	87	306
55	32 51	22	103	33 13	23	102	33 36	22	101	33 58	21	100	34 19	20	98	34 39	20	97	34 59	19	96	35 18	19	95	35 37	18	94	35 55	17	93	36 12	17	91	36 29	15	90	36 44	15	89	36 59	15	88	37 14	13	87	305
56	31 55	23	102	32 18	22	101	32 40	22	100	33 02	21	99	33 23	20	98	33 43	20	97	34 03	19	96	34 22	18	95	34 40	18	93	34 58	17	92	35 15	17	91	35 32	16	90	35 48	15	89	36 03	14	87	36 17	14	86	304
57	31 00	22	102	31 22	22	101	31 44	22	100	32 06	20	99	32 26	21	98	32 47	19	96	33 06	19	95	33 25	19	94	33 44	18	93	34 02	17	92	34 19	16	91	34 35	16	90	34 51	15	88	35 06	14	87	35 20	14	86	303
58	30 04	22	101	30 26	22	100	30 48	21	99	31 09	21	98	31 30	20	97	31 50	20	96	32 10	19	95	32 29	18	94	32 47	18	93	33 05	17	92	33 22	16	90	33 38	16	89	33 54	15	88	34 09	15	87	34 24	14	86	302
59	29 09	22	101	29 31	21	100	29 52	21	99	30 13	21	98	30 34	20	97	30 54	19	96	31 13	19	95	31 32	18	93	31 50	18	92	32 08	17	91	32 25	17	90	32 42	15	89	32 57	16	88	33 13	14	87	33 27	14	85	301
60	28 13	22	101	28 35	21	100	28 56	21	99	29 17	20	97	29 37	20	96	29 57	20	95	30 17	18	94	30 35	19	93	30 54	17	92	31 11	17	91	31 28	17	90	31 45	16	89	32 01	15	87	32 16	15	86	32 31	14	85	300
61	27 17	22	100	27 39	21	99	28 00	21	98	28 21	20	97	28 41	20	96	29 01	19	95	29 20	19	94	29 39	18	93	29 57	18	92	30 15	17	91	30 32	16	89	30 48	16	88	31 04	15	87	31 19	15	86	31 34	14	85	299
62	26 21	22	100	26 43	21	99	27 04	20	98	27 24	21	97	27 45	19	96	28 04	19	95	28 23	19	93	28 42	18	92	29 00	18	91	29 18	17	90	29 35	17	89	29 52	15	88	30 07	16	87	30 23	15	86	30 38	14	85	298
63	25 25	22	99	25 47	21	98	26 08	20	97	26 28	20	96	26 48	20	95	27 08	19	94	27 27	18	93	27 45	19	92	28 04	17	91	28 21	17	90	28 38	17	89	28 55	16	88	29 11	15	87	29 26	15	85	29 41	15	84	297
64	24 29	21	99	24 50	21	98	25 11	21	97	25 32	20	96	25 52	19	95	26 11	19	94	26 30	19	93	26 49	18	92	27 07	17	91	27 24	18	90	27 42	16	88	27 58	16	87	28 14	16	86	28 30	15	85	28 45	14	84	296
65	23 33	21	99	23 54	21	98	24 15	20	97	24 35	20	96	24 55	20	95	25 15	19	93	25 34	18	92	25 52	18	91	26 10	18	90	26 28	17	89	26 45	16	88	27 01	17	87	27 18	15	86	27 33	15	85	27 48	15	84	295
66	22 37	21	98	22 58	21	97	23 19	20	96	23 39	20	95	23 59	19	94	24 18	19	93	24 37	18	92	24 55	18	91	25 13	18	90	25 31	17	89	25 48	17	88	26 05	16	87	26 21	16	86	26 37	15	85	26 52	15	84	294
67	21 41	21	98	22 02	20	97	22 22	20	96	22 42	20	95	23 02	19	94	23 21	19	93	23 40	19	92	23 59	18	91	24 17	17	90	24 34	17	89	24 51	17	88	25 08	16	86	25 24	16	85	25 40	16	84	25 56	15	83	293
68	20 45	20	97	21 05	21	96	21 26	20	95	21 46	19	94	22 05	20	93	22 25	18	92	22 43	19	91	23 02	18	90	23 20	18	89	23 38	17	88	23 55	17	87	24 12	16	86	24 28	16	85	24 44	15	84	24 59	15	83	292
69	19 48	21	97	20 09	20	96	20 29	20	95	20 49	20	94	21 09	19	93	21 28	19	92	21 47	18	91	22 05	18	90	22 23	18	89	22 41	17	88	22 58	17	87	23 15	16	86	23 31	16	85	23 47	16	84	24 03	15	83	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	18 52	21	97	19 13	20	96	19 33	20	95	19 53	19	94	20 12	19	93	20 31	19	92	20 50	18	91	21 08	18	90	21 26	18	89	21 44	17	88	22 01	17	87	22 18	17	86	22 35	16	85	22 51	16	84	23 07	15	82	290
71	17 56	20	96	18 16	20	95	18 36	20	94	18 56	19	93	19 15	19	92	19 34	19	91	19 53	19	90	20 12	18	89	20 30	17	88	20 47	18	87	21 05	17	86	21 22	16	85	21 38	17	84	21 55	16	83	22 11	15	82	289
72	16 59	21	96	17 20	20	95	17 40	19	94	17 59	20	93	18 19	19	92	18 38	19	91	18 57	18	90	19 15	18	89	19 33	18	88	19 51	17	87	20 08	17	86	20 25	17	85	20 42	16	84	20 58	16	83	21 14	16	82	288
73	16 03	20	96	16 23	20	95	16 43	20	94	17 03	19	93	17 22	19	92	17 41	19	91	18 00	18	90	18 18	18	89	18 36	18	88	18 54	18	87	19 12	17	86	19 29	17	85	19 46	16	84	20 02	16	83	20 18	16	82	287
74	15 06	21	95	15 27	19	94	15 46	20	93	16 06	19	92	16 25	19	91	16 44	19	90	17 03	19	89	17 22	18	88	17 40	18	87	17 58	17	86	18 15	17	85	18 32	17	84	18 49	17	83	19 06	16	82	19 22	16	81	286
75	14 10	20	95	14 30	20	94	14 50	19	93	15 09	20	92	15 29	19	91	15 48	18	90	16 06	19	89	16 25	18	88	16 43	18	87	17 01	18	86	17 19	17	85	17 36	17	84	17 53	17	83	18 10	16	82	18 26	16	81	285
76	13 13	20	95	13 33	20	94	13 53	20	93	14 13	19	92	14 32	19	91	14 51	19	90	15 10	18	89	15 28	18	88	15 46	18	87	16 04	18	86	16 22	17	85	16 39	18	84	16 57	16	83	17 13	17	82	17 30	16	81	284
77	12 17	20	94	12 37	19	93	12 56	20	92	13 16	19	91	13 35	19	90	13 54	19	89	14 13	18	88	14 31	19	87	14 50	18	86	15 08	18	86	15 26	17	85	15 43	17	84	16 00	17	83	16 17	17	82	16 34	16	81	283
78	11 20	20	94	11 40	20	93	12 00	19	92	12 19	19	91	12 38	19	90	12 57	19	89	13 16	19	88	13 35	18	87	13 53	18	86	14 11	18	85	14 29	18	84	14 47	17	83	15 04	17	82	15 21	17	81	15 38	17	80	282
79	10 24	19	94	10 43	20	93	11 03	19	92	11 22	20	91	11 42	19	90	12 01	18	89	12 19	19	88	12 38	19	87	12 57	18	86	13 15	18	85	13 33	17	84	13 50	18	83	14 08	17	82	14 25	17	81	14 42	17	80	281
80	09 27	20	93	09 47	19	92	10 06	20	91	10 26	19	90	10 45	19	89	11 04	19	88	11 23	18	88	11 41	19	87	12 00	18	86	12 18	18	85	12 36	18	84	12 54	18	83	13 12	17	82	13 29	17	81	13 46	17	80	280
81	08 30	20	93	08 50	20	92	09 10	19	91	09 29	19	90	09 48	19	89	10 07	19	88	10 26	19	87	10 45	18	86	11 03	19	85	11 22	18	84	11 40	18	83	11 58	18	82	12 16	17	81	12 33	18	80	12 51	17	79	279
82	07 34	19	93	07 53	20	92	08 13	19	91	08 32	19	90	08 51	20	89	09 11	18	88	09 29	19	87	09 48	19	86	10 07	18	85	10 25	19	84	10 44	18	83	11 02	18	82	11 20	17	81	11 37	18	80	11 55	17	79	278
83	06 37	20	92	06 57	19	91	07 16	19	90	07 35	20	89	07 55	19	88	08 14	19	88	08 33	19	87	08 52	18	86	09 10	19	85	09 29	18	84	09 47	19	83	10 06	18	82	10 24	17	81	10 41	18	80	10 59	18	79	277
84	05 40	20	92	06 00	19	91	06 19	20	90	06 39	19	89	06 58	19	88	07 17	19	87	07 36	19	86	07 55	19	85	08 14	19	84	08 33	18	83	08 51	18	82	09 09	19	81	09 28	18	80	09 46	18	80	10 04	17	79	276
85	04 44	19	92	05 03	20	91	05 23	19	90	05 42	19	89	06 01	20	88	06 21	19	87	06 40	19	86	06 59	18	85	07 17	19	84	07 36	19	83	07 55	18	82	08 13	19	81	08 32	18	80	08 50	18	79	09 08	18	78	275
86	03 47	19	91	04 06	20	90	04 26	19	89	04 45	20	88	05 05	19	88	05 24	19	87	05 43	19	86	06 02	19	85	06 21	19	84	06 40	19	83	06 59	18	82	07 17	19	81	07 36	18	80	07 54	18	79	08 12	19	78	274
87	02 50	20	91	03 10	19	90	03 29	20	89	03 49	19	88	04 08	19	87	04 27	20	86	04 47	19	85	05 06	19	84	05 25	19	83	05 44	19	82	06 03	18	81	06 21	19	81	06 40	19	80	06 59	18	79	07 17	18	78	273
88	01 53	20	91	02 13	19	90	02 32	20	89	02 52	19	88	03 11	20	87	03 31	19	86	03 50	19	85	04 09	19	84	04 28	19	83	04 47	19	82	05 06	19	81	05 25	19	80	05 44	19	79	06 03	19	78	06 22	18	77	272
89	00 57	19	90	01 16	20	89	01 36	19	88	01 55	20	87	02 15	19	87	02 34	19	86	02 53	20	85	03 13	19	84	03 32	19	83	03 51	19	82	04 10	20	81	04 30	19	80	04 49	18	79	05 07	19	78	05 26	19	77	271
90	00 00	20	90	00 20	19	89	00 39	20	88	00 59	19	87	01 18	20	86	01 38	19	85	01 57	19	84	02 16	20	83	02 36	19	82	02 55	19	81	03 14	20	81	03 34	19	80	03 53	19	79	04 12	19	78	04 31	19	77	270
91	−0 57	20	90	−0 37	19	89	−0 18	20	88	00 02	19	87	00 21	20	86	00 41	20	85	01 01	19	84	01 20	20	83	01 40	19	82	01 59	20	81	02 19	19	80	02 38	19	79	02 57	20	78	03 17	19	77	03 36	19	76	269
92	−1 53	19	89	−1 34	20	88	−1 14	19	87	−0 55	20	87	−0 35	20	86	−0 15	19	85	00 04	20	84	00 24	19	83	00 43	20	82	01 03	20	81	01 23	19	80	01 42	20	79	02 02	19	78	02 21	20	77	02 41	19	76	268
93	−2 50	19	89	−2 31	20	88	−2 11	20	87	−1 51	19	86	−1 32	20	85	−1 12	20	84	−0 52	20	83	−0 32	19	82	−0 13	20	81	00 07	20	81	00 27	20	80	00 47	19	79	01 06	20	78	01 26	20	77	01 46	19	76	267
94	−3 47	20	89	−3 27	19	88	−3 08	20	87	−2 48	20	86	−2 28	20	85	−2 08	19	84	−1 49	20	83	−1 29	20	82	−1 09	20	81	−0 49	20	80	−0 29	20	79	−0 09	20	78	00 11	20	77	00 31	20	76	00 51	20	75	266
95	−4 44	20	88	−4 24	20	87	−4 04	20	86	−3 44	19	86	−3 25	20	85	−3 05	20	84	−2 45	20	83	−2 25	20	82	−2 05	20	81	−1 45	20	80	−1 25	20	79	−1 05	21	78	−0 44	20	77	−0 24	20	76	−0 04	20	75	265
96	−5 40	19	88	−5 21	20	87	−5 01	20	86	−4 41	20	85	−4 21	20	84	−4 01	20	83	−3 41	20	82	−3 21	20	81	−3 01	20	80	−2 41	21	80	−2 20	20	79	−2 00	20	78	−1 40	21	77	−1 19	20	76	−0 59	20	75	264
97	−6 37	20	88	−6 17	20	87	−5 57	19	86	−5 38	20	85	−5 18	21	84	−4 57	20	83	−4 37	20	82	−4 17	20	81	−3 57	21	80	−3 36	20	79	−3 16	21	78	−2 55	20	77	−2 35	21	76	−2 14	20	75	−1 54	21	74	263
98										−6 34	20	85	−6 14	20	84	−5 54	21	83	−5 33	20	82	−5 13	20	81	−4 53	21	80	−4 32	21	79	−4 11	20	78	−3 51	21	77	−3 30	21	76	−3 09	21	75	−2 48	21	74	262
99																−6 50	20	82	−6 30	21	81	−6 09	21	80	−5 48	20	79	−5 28	21	79	−5 07	21	78	−4 46	21	77	−4 25	21	76	−4 04	21	75	−3 43	21	74	261
100																									−6 44	21	79	−6 23	21	78	−6 02	21	77	−5 41	21	76	−5 20	21	75	−4 59	22	74	−4 37	21	73	260
101																																		−6 36	21	76	−6 15	22	75	−5 53	21	74	−5 32	22	73	259
102																																								−6 48	22	74	−6 26	22	73	258

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

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

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

	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	
92	−6 40	−19	104	268																																										
91	−5 45	−19	104	−6 04	−18	105	−6 22	−19	106	−6 41	−18	107	269																																	
90	−4 50	−19	104	−5 09	−19	105	−5 28	−18	106	−5 46	−19	107	−6 05	−19	108	−6 24	−18	109	−6 42	−18	110	270																								
89	−3 55	−19	105	−4 14	−19	105	−4 33	−19	106	−4 52	−19	107	−5 11	−19	108	−5 30	−19	109	−5 49	−18	110	−6 07	−19	111	−6 26	−18	112	271																		
88	−3 00	−20	105	−3 20	−19	106	−3 39	−19	107	−3 58	−19	108	−4 17	−19	109	−4 36	−20	110	−4 56	−19	111	−5 15	−18	111	−5 33	−19	112	−5 52	−19	113	−6 11	−19	114	−6 30	−18	115	272									
87	−2 05	−20	105	−2 25	−20	106	−2 45	−19	107	−3 04	−20	108	−3 24	−19	109	−3 43	−19	110	−4 02	−20	111	−4 22	−19	112	−4 41	−19	113	−5 00	−19	114	−5 19	−19	115	−5 38	−19	116	−5 57	−19	117	−6 16	−19	117	−6 35	−18	118	273
86	−1 11	−20	105	−1 31	−19	106	−1 50	−20	107	−2 10	−20	108	−2 30	−20	109	−2 50	−20	110	−3 10	−19	111	−3 29	−20	112	−3 49	−19	113	−4 08	−20	114	−4 28	−19	115	−4 47	−19	116	−5 06	−20	117	−5 26	−19	118	−5 45	−19	119	274
85	−0 16	−20	106	−0 36	−20	107	−0 56	−20	108	−1 16	−21	109	−1 37	−20	110	−1 57	−20	111	−2 17	−20	111	−2 37	−20	112	−2 57	−20	113	−3 17	−19	114	−3 36	−20	115	−3 56	−20	116	−4 16	−20	117	−4 36	−19	118	−4 55	−20	119	275
84	00 39	−21	106	00 18	−20	107	−0 02	−21	108	−0 23	−20	109	−0 43	−21	110	−1 04	−20	111	−1 24	−20	112	−1 44	−21	113	−2 05	−20	114	−2 25	−20	115	−2 45	−20	116	−3 05	−21	116	−3 26	−20	117	−3 46	−20	118	−4 06	−20	119	276
83	01 33	−21	106	01 12	−20	107	00 52	−21	108	00 31	−21	109	00 10	−21	110	−0 11	−20	111	−0 31	−21	112	−0 52	−21	113	−1 13	−20	114	−1 33	−21	115	−1 54	−21	116	−2 15	−20	117	−2 35	−21	118	−2 56	−20	119	−3 16	−21	120	277
82	02 27	−21	107	02 06	−21	108	01 45	−21	109	01 24	−21	110	01 03	−21	111	00 42	−21	111	00 21	−21	112	00 00	−21	113	−0 21	−21	114	−0 42	−21	115	−1 03	−21	116	−1 24	−21	117	−1 45	−21	118	−2 06	−21	119	−2 27	−21	120	278
81	03 22	−22	107	03 00	−21	108	02 39	−21	109	02 18	−22	110	01 56	−21	111	01 35	−21	112	01 14	−22	113	00 52	−21	114	00 31	−22	115	00 09	−21	116	−0 12	−22	116	−0 34	−21	117	−0 55	−21	118	−1 16	−22	119	−1 38	−21	120	279
80	04 16	−22	107	03 54	−21	108	03 33	−22	109	03 11	−22	110	02 49	−21	111	02 28	−22	112	02 06	−22	113	01 44	−22	114	01 22	−22	115	01 00	−21	116	00 39	−22	117	00 17	−22	118	−0 05	−22	119	−0 27	−22	120	−0 49	−22	121	280
79	05 10	−22	108	04 48	−22	109	04 26	−22	110	04 04	−22	111	03 42	−22	112	03 20	−22	112	02 58	−22	113	02 36	−22	114	02 14	−23	115	01 51	−22	116	01 29	−22	117	01 07	−22	118	00 45	−23	119	00 22	−22	120	00 00	−22	121	281
78	06 04	−22	108	05 42	−22	109	05 20	−23	110	04 57	−22	111	04 35	−23	112	04 12	−22	113	03 50	−23	114	03 27	−22	115	03 05	−23	116	02 42	−22	117	02 20	−23	117	01 57	−23	118	01 34	−23	119	01 11	−23	120	00 48	−22	121	282
77	06 58	−23	109	06 35	−22	109	06 13	−23	110	05 50	−23	111	05 27	−22	112	05 05	−23	113	04 42	−23	114	04 19	−23	115	03 56	−23	116	03 33	−23	117	03 10	−23	118	02 47	−24	119	02 23	−23	120	02 00	−23	121	01 37	−23	122	283
76	07 51	−22	109	07 29	−23	110	07 06	−23	111	06 43	−23	112	06 20	−23	113	05 57	−23	114	05 34	−24	114	05 10	−23	115	04 47	−24	116	04 23	−23	117	04 00	−24	118	03 36	−23	119	03 13	−24	120	02 49	−24	121	02 25	−24	122	284
75	08 45	−23	109	08 22	−23	110	07 59	−23	111	07 36	−24	112	07 12	−23	113	06 49	−24	114	06 25	−24	115	06 01	−23	116	05 38	−24	117	05 14	−24	118	04 50	−24	119	04 26	−24	119	04 02	−24	120	03 38	−25	121	03 13	−24	122	285
74	09 38	−23	110	09 15	−23	111	08 52	−24	112	08 28	−24	112	08 04	−24	113	07 40	−23	114	07 17	−25	115	06 52	−24	116	06 28	−24	117	06 04	−24	118	05 40	−25	119	05 15	−24	120	04 51	−25	121	04 26	−25	122	04 01	−25	123	286
73	10 32	−24	110	10 08	−24	111	09 44	−24	112	09 20	−24	113	08 56	−24	114	08 32	−24	115	08 08	−25	116	07 43	−24	117	07 19	−25	117	06 54	−25	118	06 29	−25	119	06 04	−25	120	05 39	−25	121	05 14	−25	122	04 49	−25	123	287
72	11 25	−24	110	11 01	−24	111	10 37	−24	112	10 13	−25	113	09 48	−24	114	09 24	−25	115	08 59	−25	116	08 34	−25	117	08 09	−25	118	07 44	−25	119	07 19	−26	120	06 53	−25	121	06 28	−26	121	06 02	−26	122	05 36	−25	123	288
71	12 18	−24	111	11 54	−25	112	11 29	−24	113	11 05	−25	114	10 40	−25	115	10 15	−25	115	09 50	−26	116	09 24	−25	117	08 59	−26	118	08 33	−25	119	08 08	−26	120	07 42	−26	121	07 16	−26	122	06 50	−26	123	06 24	−27	124	289
70	13 11	−25	111	12 46	−24	112	12 22	−25	113	11 57	−26	114	11 31	−25	115	11 06	−26	116	10 40	−25	117	10 15	−26	118	09 49	−26	119	09 23	−26	120	08 57	−27	120	08 30	−26	121	08 04	−27	122	07 37	−26	123	07 11	−27	124	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	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	14 04	−25	112	13 39	−25	113	13 14	−26	113	12 48	−25	114	12 23	−26	115	11 57	−26	116	11 31	−26	117	11 05	−26	118	10 39	−27	119	10 12	−26	120	09 46	−27	121	09 19	−27	122	08 52	−27	123	08 25	−27	124	07 58	−28	124	291
68	14 57	−26	112	14 31	−25	113	14 06	−26	114	13 40	−26	115	13 14	−26	116	12 48	−27	117	12 21	−26	118	11 55	−27	119	11 28	−27	119	11 01	−27	120	10 34	−27	121	10 07	−27	122	09 40	−28	123	09 12	−28	124	08 44	−27	125	292
67	15 49	−26	112	15 23	−26	113	14 57	−26	114	14 31	−26	115	14 05	−27	116	13 38	−26	117	13 12	−27	118	12 45	−28	119	12 17	−27	120	11 50	−27	121	11 23	−28	122	10 55	−28	123	10 27	−28	123	09 59	−28	124	09 31	−28	125	293
66	16 41	−26	113	16 15	−26	114	15 49	−26	115	15 23	−27	116	14 56	−27	117	14 29	−27	118	14 02	−28	118	13 34	−27	119	13 07	−28	120	12 39	−28	121	12 11	−28	122	11 43	−29	123	11 14	−28	124	10 46	−29	125	10 17	−29	126	294
65	17 34	−27	113	17 07	−26	114	16 41	−27	115	16 14	−28	116	15 46	−27	117	15 19	−28	118	14 51	−28	119	14 23	−28	120	13 55	−28	121	13 27	−28	122	12 59	−29	123	12 30	−29	123	12 01	−29	124	11 32	−29	125	11 03	−29	126	295
64	18 26	−27	114	17 59	−27	115	17 32	−28	116	17 04	−27	117	16 37	−28	118	16 09	−28	118	15 41	−28	119	15 13	−29	120	14 44	−29	121	14 15	−29	122	13 46	−29	123	13 17	−29	124	12 48	−30	125	12 18	−29	126	11 49	−30	127	296
63	19 17	−27	114	18 50	−27	115	18 23	−28	116	17 55	−28	117	17 27	−28	118	16 59	−29	119	16 30	−29	120	16 01	−29	121	15 32	−29	122	15 03	−29	123	14 34	−30	123	14 04	−30	124	13 34	−30	125	13 04	−30	126	12 34	−30	127	297
62	20 09	−27	115	19 42	−28	116	19 14	−29	117	18 45	−28	118	18 17	−29	118	17 48	−29	119	17 19	−29	120	16 50	−29	121	16 21	−30	122	15 51	−30	123	15 21	−30	124	14 51	−30	125	14 21	−31	126	13 50	−31	127	13 19	−31	127	298
61	21 01	−28	115	20 33	−29	116	20 04	−28	117	19 36	−29	118	19 07	−29	119	18 38	−30	120	18 08	−30	121	17 38	−29	122	17 09	−31	123	16 38	−30	123	16 08	−31	124	15 37	−31	125	15 06	−31	126	14 35	−31	127	14 04	−31	128	299
60	21 52	−29	116	21 23	−28	117	20 55	−29	118	20 26	−30	118	19 56	−29	119	19 27	−30	120	18 57	−30	121	18 27	−31	122	17 56	−30	123	17 26	−31	124	16 55	−32	125	16 23	−31	126	15 52	−31	127	15 21	−32	128	14 49	−32	128	300
59	22 43	−29	116	22 14	−29	117	21 45	−30	118	21 15	−29	119	20 46	−30	120	20 16	−31	121	19 45	−30	122	19 15	−31	123	18 44	−32	124	18 12	−31	124	17 41	−32	125	17 09	−32	126	16 37	−32	127	16 05	−32	128	15 33	−33	129	301
58	23 34	−30	117	23 04	−29	118	22 35	−30	119	22 05	−30	119	21 35	−31	120	21 04	−31	121	20 33	−31	122	20 02	−31	123	19 31	−32	124	18 59	−32	125	18 27	−32	126	17 55	−32	127	17 23	−33	128	16 50	−33	129	16 17	−33	129	302
57	24 24	−29	117	23 55	−31	118	23 24	−30	119	22 54	−31	120	22 23	−31	121	21 52	−31	122	21 21	−32	123	20 49	−31	124	20 18	−33	125	19 45	−32	126	19 13	−33	126	18 40	−33	127	18 07	−33	128	17 34	−33	129	17 01	−34	130	303
56	25 15	−31	118	24 44	−30	119	24 14	−31	120	23 43	−31	121	23 12	−32	121	22 40	−31	122	22 09	−32	123	21 37	−33	124	21 04	−33	125	20 31	−33	126	19 58	−33	127	19 25	−33	128	18 52	−34	129	18 18	−34	130	17 44	−34	130	304
55	26 05	−31	118	25 34	−31	119	25 03	−31	120	24 32	−32	121	24 00	−32	122	23 28	−32	123	22 56	−33	124	22 23	−33	125	21 50	−33	126	21 17	−33	127	20 44	−34	127	20 10	−34	128	19 36	−34	129	19 02	−35	130	18 27	−35	131	305
54	26 54	−31	119	26 23	−31	120	25 52	−32	121	25 20	−32	122	24 48	−32	123	24 16	−33	124	23 43	−33	124	23 10	−34	125	22 36	−33	126	22 03	−34	127	21 29	−35	128	20 54	−34	129	20 20	−35	130	19 45	−35	131	19 10	−36	131	306
53	27 44	−31	119	27 13	−32	120	26 41	−33	121	26 08	−32	122	25 36	−33	123	25 03	−34	124	24 29	−33	125	23 56	−34	126	23 22	−34	127	22 48	−35	128	22 13	−35	129	21 38	−35	129	21 03	−35	130	20 28	−36	131	19 52	−36	132	307
52	28 33	−32	120	28 01	−32	121	27 29	−33	122	26 56	−33	123	26 23	−33	124	25 50	−34	125	25 16	−34	126	24 42	−35	126	24 07	−35	127	23 32	−35	128	22 57	−35	129	22 22	−36	130	21 46	−36	131	21 10	−36	132	20 34	−36	133	308
51	29 22	−32	121	28 50	−33	121	28 17	−33	122	27 44	−34	123	27 10	−34	124	26 36	−34	125	26 02	−35	126	25 27	−35	127	24 52	−35	128	24 17	−36	129	23 41	−36	130	23 05	−36	131	22 29	−37	131	21 52	−36	132	21 16	−37	133	309
50	30 11	−33	121	29 38	−33	122	29 05	−34	123	28 31	−34	124	27 57	−35	125	27 22	−35	126	26 47	−35	127	26 12	−35	128	25 37	−36	129	25 01	−37	129	24 24	−36	130	23 48	−37	131	23 11	−37	132	22 34	−37	133	21 57	−38	134	310
49	31 00	−34	122	30 26	−34	123	29 52	−34	124	29 18	−35	125	28 43	−35	126	28 08	−35	126	27 33	−36	127	26 57	−36	128	26 21	−37	129	25 44	−36	130	25 08	−38	131	24 30	−37	132	23 53	−38	133	23 15	−37	134	22 38	−39	134	311
48	31 48	−34	122	31 14	−35	123	30 39	−35	124	30 04	−35	125	29 29	−35	126	28 54	−36	127	28 18	−37	128	27 41	−36	129	27 05	−37	130	26 28	−38	131	25 50	−37	132	25 13	−38	132	24 35	−39	133	23 56	−38	134	23 18	−39	135	312
47	32 35	−34	123	32 01	−35	124	31 26	−35	125	30 51	−36	126	30 15	−36	127	29 39	−37	128	29 02	−37	129	28 25	−37	130	27 48	−38	130	27 10	−38	131	26 32	−38	132	25 54	−38	133	25 16	−39	134	24 37	−39	135	23 58	−40	136	313
46	33 23	−35	124	32 48	−36	125	32 12	−36	126	31 36	−36	127	31 00	−37	127	30 23	−37	128	29 46	−37	129	29 09	−38	130	28 31	−38	131	27 53	−39	132	27 14	−39	133	26 35	−39	134	25 56	−39	135	25 17	−40	135	24 37	−40	136	314
45	34 10	−36	124	33 34	−36	125	32 58	−36	126	32 22	−37	127	31 45	−37	128	31 08	−38	129	30 30	−38	130	29 52	−39	131	29 13	−38	132	28 35	−39	133	27 56	−40	134	27 16	−39	134	26 37	−40	135	25 57	−41	136	25 16	−40	137	315
44	34 56	−36	125	34 20	−36	126	33 44	−37	127	33 07	−38	128	32 29	−38	129	31 51	−38	130	31 13	−39	131	30 34	−38	132	29 56	−40	132	29 16	−39	133	28 37	−40	134	27 57	−41	135	27 16	−40	136	26 36	−41	137	25 55	−41	138	316
43	35 43	−37	126	35 06	−37	127	34 29	−38	128	33 51	−38	129	33 13	−38	130	32 35	−39	130	31 56	−39	131	31 17	−40	132	30 37	−40	133	29 57	−40	134	29 17	−41	135	28 36	−40	136	27 56	−42	137	27 14	−41	137	26 33	−42	138	317
42	36 28	−37	127	35 51	−38	127	35 13	−38	128	34 35	−38	129	33 57	−39	130	33 18	−40	131	32 38	−40	132	31 58	−40	133	31 18	−40	134	30 38	−41	135	29 57	−41	136	29 16	−42	136	28 34	−41	137	27 53	−42	138	27 11	−43	139	318
41	37 14	−38	127	36 36	−38	128	35 58	−39	129	35 19	−39	130	34 40	−40	131	34 00	−40	132	33 20	−40	133	32 40	−41	134	31 59	−41	135	31 18	−42	135	30 36	−41	136	29 55	−42	137	29 13	−43	138	28 30	−42	139	27 48	−43	140	319
40	37 59	−39	128	37 20	−39	129	36 41	−39	130	36 02	−40	131	35 22	−40	132	34 42	−41	133	34 01	−41	134	33 20	−41	134	32 39	−42	135	31 57	−42	136	31 15	−42	137	30 33	−43	138	29 50	−43	139	29 07	−43	139	28 24	−43	140	320
39	38 43	−39	129	38 04	−39	130	37 25	−40	131	36 45	−41	132	36 04	−41	133	35 23	−41	133	34 42	−41	134	34 01	−42	135	33 19	−43	136	32 36	−42	137	31 54	−43	138	31 11	−43	139	30 28	−44	139	29 44	−44	140	29 00	−44	141	321
38	39 27	−40	130	38 47	−40	131	38 07	−40	132	37 27	−41	132	36 46	−42	133	36 04	−42	134	35 22	−42	135	34 40	−42	136	33 58	−43	137	33 15	−43	138	32 32	−44	139	31 48	−44	139	31 04	−44	140	30 20	−44	141	29 36	−45	142	322
37	40 11	−41	130	39 30	−41	131	38 49	−41	132	38 08	−41	133	37 27	−42	134	36 45	−43	135	36 02	−43	136	35 19	−43	137	34 36	−43	138	33 53	−44	139	33 09	−44	139	32 25	−45	140	31 40	−45	141	30 55	−45	142	30 10	−45	142	323
36	40 53	−40	131	40 13	−42	132	39 31	−42	133	38 49	−42	134	38 07	−43	135	37 24	−43	136	36 41	−43	137	35 58	−44	138	35 14	−44	139	34 30	−45	139	33 45	−44	140	33 01	−45	141	32 16	−46	142	31 30	−45	143	30 45	−46	143	324
35	41 36	−42	132	40 54	−42	133	40 12	−42	134	39 30	−43	135	38 47	−44	136	38 03	−43	137	37 20	−44	138	36 36	−45	139	35 51	−44	139	35 07	−46	140	34 21	−45	141	33 36	−46	142	32 50	−46	143	32 04	−46	143	31 18	−46	144	325
34	42 17	−42	133	41 35	−42	134	40 53	−44	135	40 09	−43	136	39 26	−44	137	38 42	−44	138	37 58	−45	139	37 13	−45	139	36 28	−45	140	35 43	−46	141	34 57	−46	142	34 11	−46	143	33 25	−47	143	32 38	−47	144	31 51	−47	145	326
33	42 59	−43	134	42 16	−44	135	41 32	−43	136	40 49	−45	137	40 04	−44	138	39 20	−45	139	38 35	−45	139	37 50	−46	140	37 04	−46	141	36 18	−46	142	35 32	−47	143	34 45	−47	143	33 58	−47	144	33 11	−47	145	32 24	−48	146	327
32	43 39	−43	135	42 56	−44	136	42 12	−45	137	41 27	−45	138	40 42	−45	139	39 57	−46	139	39 11	−45	140	38 26	−47	141	37 39	−46	142	36 53	−47	143	36 06	−48	144	35 18	−47	144	34 31	−48	145	33 43	−48	146	32 55	−48	146	328
31	44 19	−44	136	43 35	−45	137	42 50	−45	138	42 05	−46	139	41 19	−45	140	40 34	−47	140	39 47	−46	141	39 01	−47	142	38 14	−47	143	37 27	−48	144	36 39	−48	144	35 51	−48	145	35 03	−48	146	34 15	−49	147	33 26	−49	147	329
30	44 58	−45	137	44 13	−45	138	43 28	−46	139	42 42	−46	140	41 56	−47	141	41 09	−47	141	40 22	−47	142	39 35	−47	143	38 48	−48	144	38 00	−48	145	37 12	−49	145	36 23	−48	146	35 35	−49	147	34 46	−50	147	33 56	−49	148	330
29	45 36	−45	138	44 51	−46	139	44 05	−47	140	43 18	−46	141	42 32	−48	142	41 44	−47	142	40 57	−48	143	40 09	−48	144	39 21	−49	145	38 32	−48	146	37 44	−49	146	36 55	−50	147	36 05	−49	148	35 16	−50	148	34 26	−50	149	331
28	46 14	−46	139	45 28	−47	140	44 41	−47	141	43 54	−48	142	43 06	−47	143	42 19	−49	143	41 30	−48	144	40 42	−49	145	39 53	−49	146	39 04	−49	146	38 15	−50	147	37 25	−50	148	36 35	−50	149	35 45	−50	149	34 55	−51	150	332
27	46 51	−47	140	46 04	−48	141	45 16	−47	142	44 29	−48	143	43 41	−49	144	42 52	−49	144	42 03	−49	145	41 14	−49	146	40 25	−50	147	39 35	−50	147	38 45	−50	148	37 55	−51	149	37 04	−50	150	36 14	−51	150	35 23	−51	151	333
26	47 27	−48	141	46 39	−48	142	45 51	−48	143	45 03	−49	144	44 14	−49	145	43 25	−50	145	42 35	−50	146	41 45	−50	147	40 55	−50	148	40 05	−50	148	39 15	−51	149	38 24	−51	150	37 33	−52	150	36 41	−51	151	35 50	−52	152	334
25	48 02	−49	142	47 13	−48	143	46 25	−49	144	45 36	−50	145	44 46	−50	146	43 56	−50	147	43 06	−50	147	42 16	−51	148	41 25	−51	149	40 34	−51	149	39 43	−51	150	38 52	−52	151	38 00	−52	151	37 08	−52	152	36 16	−52	153	335
24	48 36	−49	144	47 47	−50	144	46 57	−49	145	46 08	−50	146	45 18	−51	147	44 27	−50	148	43 37	−51	148	42 46	−52	149	41 54	−51	150	41 03	−52	150	40 11	−52	151	39 19	−52	152	38 27	−52	152	37 35	−53	153	36 42	−53	154	336
23	49 09	−50	145	48 19	−50	146	47 29	−50	146	46 39	−51	147	45 48	−51	148	44 57	−51	149	44 06	−52	149	43 14	−52	150	42 22	−52	151	41 30	−52	152	40 38	−53	152	39 45	−52	153	38 53	−53	153	38 00	−53	154	37 07	−53	155	337
22	49 41	−50	146	48 51	−51	147	48 00	−51	148	47 09	−51	148	46 18	−52	149	45 26	−52	150	44 34	−52	151	43 42	−52	151	42 50	−53	152	41 57	−53	153	41 04	−53	153	40 11	−53	154	39 18	−54	154	38 24	−53	155	37 31	−54	156	338
21	50 12	−51	147	49 21	−51	148	48 30	−52	149	47 38	−52	150	46 46	−52	150	45 54	−53	151	45 01	−52	152	44 09	−53	152	43 16	−53	153	42 23	−54	154	41 29	−54	154	40 35	−53	155	39 42	−54	155	38 48	−54	156	37 54	−55	157	339
20	50 43	−52	149	49 51	−52	149	48 59	−53	150	48 06	−52	151	47 14	−53	152	46 21	−53	152	45 28	−54	153	44 34	−53	154	43 41	−54	154	42 47	−54	155	41 53	−54	155	40 59	−54	156	40 05	−55	157	39 10	−54	157	38 16	−55	158	340
19	51 12	−53	150	50 19	−52	151	49 27	−53	151	48 34	−54	152	47 40	−53	153	46 47	−54	153	45 53	−54	154	44 59	−54	155	44 05	−54	155	43 11	−55	156	42 16	−54	156	41 22	−55	157	40 27	−55	158	39 32	−55	158	38 37	−55	159	341
18	51 40	−54	151	50 46	−53	152	49 53	−53	153	49 00	−54	153	48 06	−54	154	47 12	−55	155	46 17	−54	155	45 23	−55	156	44 28	−55	157	43 33	−55	157	42 38	−55	158	41 43	−55	158	40 48	−55	159	39 53	−56	159	38 57	−56	160	342
17	52 06	−53	153	51 13	−54	153	50 19	−55	154	49 24	−54	155	48 30	−55	155	47 35	−54	156	46 41	−56	157	45 45	−55	157	44 50	−55	158	43 55	−55	158	43 00	−56	159	42 04	−56	159	41 08	−56	160	40 12	−56	160	39 16	−56	161	343
16	52 32	−55	154	51 37	−54	155	50 43	−55	155	49 48	−55	156	48 53	−55	157	47 58	−56	157	47 02	−55	158	46 07	−56	158	45 11	−56	159	44 15	−55	159	43 20	−57	160	42 23	−56	160	41 27	−56	161	40 31	−56	161	39 35	−57	162	344
15	52 56	−55	155	52 01	−55	156	51 06	−56	157	50 10	−55	157	49 15	−56	158	48 19	−56	159	47 23	−56	159	46 27	−56	160	45 31	−56	160	44 35	−57	161	43 38	−56	161	42 42	−57	162	41 45	−56	162	40 49	−57	162	39 52	−57	163	345
14	53 19	−56	157	52 23	−55	158	51 28	−56	158	50 32	−56	159	49 36	−57	159	48 39	−56	160	47 43	−57	160	46 46	−56	161	45 50	−57	161	44 53	−57	162	43 56	−57	162	42 59	−57	163	42 02	−57	163	41 05	−57	164	40 08	−57	164	346
13	53 40	−56	158	52 44	−56	159	51 48	−56	160	50 52	−57	160	49 55	−57	161	48 58	−57	161	48 01	−57	162	47 04	−57	162	46 07	−57	163	45 10	−57	163	44 13	−57	163	43 16	−58	164	42 18	−57	164	41 21	−58	165	40 23	−57	165	347
12	54 00	−56	160	53 04	−57	161	52 07	−57	161	51 10	−57	162	50 13	−57	162	49 16	−57	163	48 19	−58	163	47 21	−57	163	46 24	−58	164	45 26	−57	164	44 29	−58	165	43 31	−58	165	42 33	−58	165	41 35	−58	166	40 37	−58	166	348
11	54 19	−57	162	53 22	−57	162	52 25	−58	163	51 27	−57	163	50 30	−58	164	49 32	−57	164	48 35	−58	164	47 37	−58	165	46 39	−58	165	45 41	−58	166	44 43	−58	166	43 45	−58	166	42 47	−58	167	41 49	−59	167	40 50	−58	167	349
10	54 36	−57	163	53 39	−58	164	52 41	−58	164	51 43	−58	165	50 45	−58	165	49 47	−58	165	48 49	−58	166	47 51	−58	166	46 53	−58	166	45 55	−59	167	44 56	−58	167	43 58	−59	167	42 59	−58	168	42 01	−59	168	41 02	−58	168	350
9	54 52	−58	165	53 54	−58	165	52 56	−58	166	51 58	−59	166	50 59	−58	166	50 01	−59	167	49 02	−58	167	48 04	−59	167	47 05	−58	168	46 07	−59	168	45 08	−58	168	44 10	−59	169	43 11	−59	169	42 12	−59	169	41 13	−59	170	351
8	55 06	−58	166	54 08	−59	167	53 09	−59	167	52 10	−58	168	51 12	−59	168	50 13	−59	168	49 14	−58	169	48 16	−59	169	47 17	−59	169	46 18	−59	169	45 19	−59	170	44 20	−59	170	43 21	−59	170	42 22	−59	170	41 23	−59	171	352
7	55 19	−59	168	54 20	−59	168	53 21	−59	169	52 22	−59	169	51 23	−59	169	50 24	−59	170	49 25	−59	170	48 26	−59	170	47 27	−59	170	46 28	−59	171	45 29	−60	171	44 29	−59	171	43 30	−59	171	42 31	−59	172	41 32	−60	172	353
6	55 29	−59	170	54 30	−59	170	53 31	−59	170	52 32	−59	171	51 33	−59	171	50 34	−60	171	49 34	−59	171	48 35	−59	172	47 36	−60	172	46 36	−59	172	45 37	−60	172	44 37	−59	172	43 38	−59	173	42 39	−60	173	41 39	−59	173	354
5	55 39	−60	171	54 39	−59	172	53 40	−59	172	52 41	−60	172	51 41	−59	172	50 42	−60	173	49 42	−59	173	48 43	−60	173	47 43	−60	173	46 43	−59	173	45 44	−60	174	44 44	−59	174	43 45	−60	174	42 45	−60	174	41 45	−59	174	355
4	55 46	−59	173	54 47	−60	173	53 47	−59	174	52 48	−60	174	51 48	−60	174	50 48	−59	174	49 49	−60	174	48 49	−60	174	47 49	−60	175	46 49	−59	175	45 50	−60	175	44 50	−60	175	43 50	−60	175	42 50	−59	175	41 51	−60	175	356
3	55 52	−59	175	54 53	−60	175	53 53	−60	175	52 53	−60	175	51 53	−60	175	50 53	−59	176	49 54	−60	176	48 54	−60	176	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	357
2	55 57	−60	177	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	−60	177	44 57	−59	177	43 58	−60	178	42 58	−60	178	41 58	−60	178	358
1	55 59	−60	178	54 59	−60	178	53 59	−60	178	52 59	−60	178	51 59	−60	178	50 59	−60	179	49 59	−60	179	48 59	−60	179	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	359
0	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

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 20°

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

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

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

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

121

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

LAT 20°