

Scaled data based on original data using
LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State
Lighting Products

Test Report Prepared for

Cooper Lighting Solutions

(formerly Eaton)

Brand: FAIL-SAFE

Report Number: P25869

Luminaire Tested: **TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C**

Test Date: 03/23/15



Test Information

Test Method: LM-79-08
Report Number: P25869
Test Lab: INNOVATION CENTER-P2
Test Date: 03/23/15
Issue Date: 3/3/2020
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: FAIL-SAFE
Catalog Number: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C
Description: FAILSAFE TERRAPIN 15" DIAMETER 20 WATT-4000K WALL MOUNT
LUMINAIRE OPAL LENS WITH NO BORDER
Light Source: (112) NICHIA 4000K LEDS
1FS402256M8404-0
Ballast/Driver: (1) OSRAM ELECTRONIC DRIVER
OSROT40UNVDIM1F

Summary

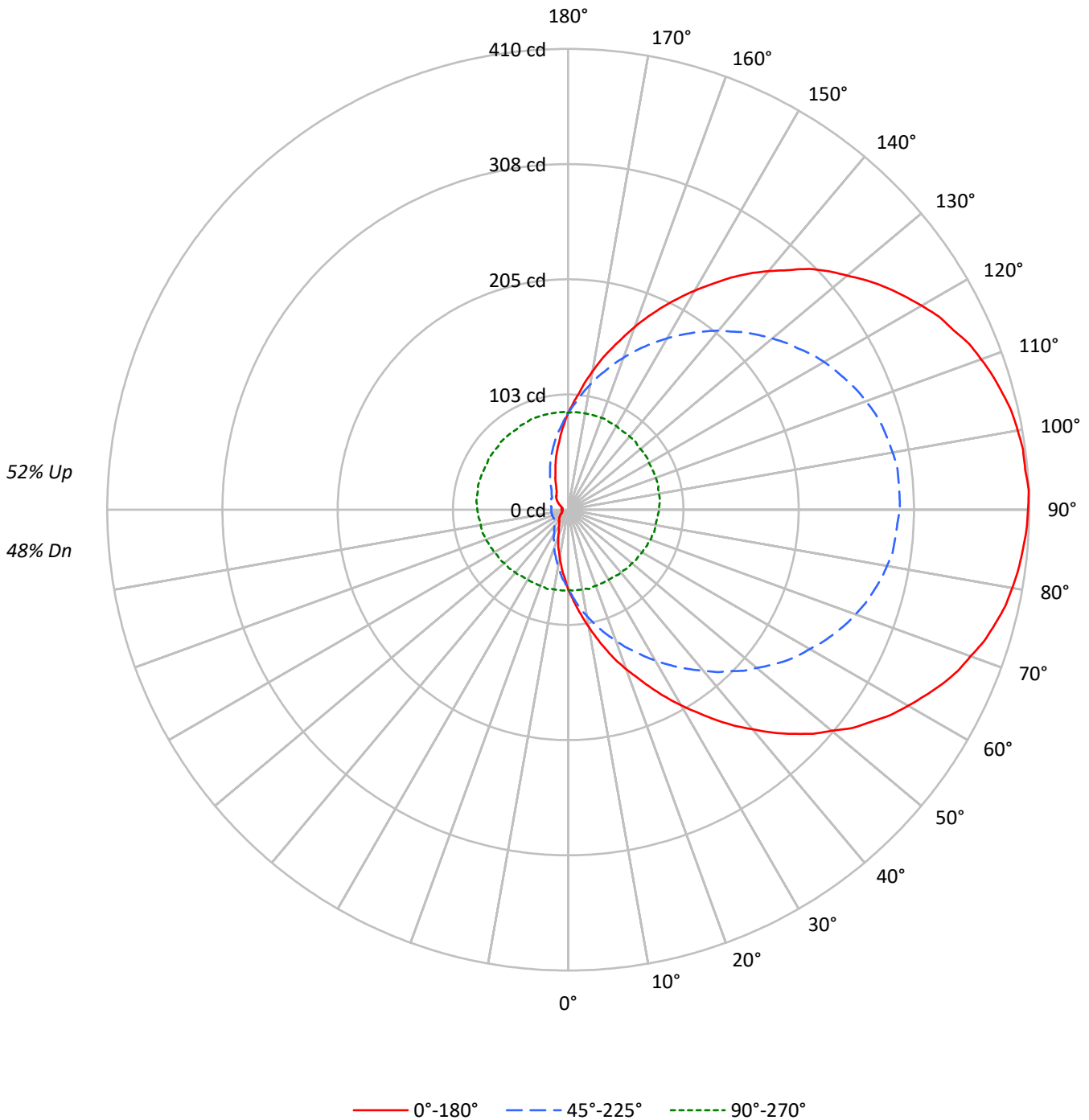
Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 1591.6 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 69.2 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 2.68 / 1.57 / 2.36
Luminous Opening: Circular (Dia: 1.25' x H: 0')
CIE Type: General Diffuse

Input Watts (W): 23
Input Voltage (V): 120.00
Input Current (A_{in}): 0.19552
Voltage Rise (V): NR
Power Factor: 0.9926
Total Harmonic Distortion (THDi): 6.76%
Frequency (hertz): 60
Stabilization Time: NR
Operation Time: 24 HR
Ambient Temperature (°C): NR
Test Distance: 25 FT

TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

Luminous Intensity Polar Plot





TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

COEFFICIENT OF UTILIZATION - ZONAL CAVITY METHOD:

RF	20				20				20				20				20	
RC	80				70				50				30				10	0
RW	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
RCR																		
0	107	107	107	107	98	98	98	98	82	82	82	68	68	68	55	55	55	48
1	92	86	80	75	84	78	73	69	65	61	57	52	49	46	40	38	36	30
2	82	72	64	57	75	66	59	53	54	48	44	43	39	35	33	30	27	22
3	74	62	53	45	67	56	48	42	46	40	34	36	32	27	27	24	21	16
4	67	54	44	37	60	49	41	34	40	33	28	32	26	22	24	20	17	13
5	61	47	38	31	55	43	35	28	35	28	23	28	23	18	21	17	14	10
6	56	42	33	26	50	38	30	24	31	25	20	25	20	16	19	15	12	8
7	51	38	29	22	46	34	26	21	28	22	17	22	17	13	17	13	10	7
8	47	34	25	19	43	31	23	18	25	19	15	20	15	12	15	11	9	6
9	44	31	23	17	40	28	21	16	23	17	13	18	14	10	14	10	7	5
10	41	28	20	15	37	26	19	14	21	15	11	17	12	9	13	9	7	5

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°	90°	180°
0°	623	623	623
5°	766	634	493
10°	944	641	383
15°	1162	663	309
20°	1409	672	243
25°	1694	697	194
30°	2036	729	162
35°	2441	771	150
40°	2920	836	149
45°	3498	918	136
50°	4176	1010	136
55°	5031	1147	138
60°	6122	1333	123
65°	7617	1598	125
70°	9771	2000	154
75°	13319	2677	169
80°	20255	3990	253
85°	40859	8051	503



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	6.9	0.4
10°-20°	21.8	1.4
20°-30°	39.4	2.5
30°-40°	60.8	3.8
40°-50°	85.5	5.4
50°-60°	110.7	7.0
60°-70°	133.5	8.4
70°-80°	151.0	9.5
80°-90°	160.8	10.1
90°-100°	162.7	10.2
100°-110°	155.3	9.8
110°-120°	140.1	8.8
120°-130°	119.0	7.5
130°-140°	94.4	5.9
140°-150°	69.1	4.3
150°-160°	46.1	2.9
160°-170°	26.0	1.6
170°-180°	8.3	0.5
0°-30°	68.2	4.3
0°-40°	129.0	8.1
0°-60°	325.3	20.4
0°-90°	770.5	48.4
90°-120°	458.1	28.8
90°-150°	740.6	46.5
90°-180°	821.0	51.6
0°-180°	1591.6	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	45°	90°	135°	180°	Flux
0°	71	71	71	71	71	
5°	87	83	72	61	56	9
15°	128	110	73	43	34	37
25°	175	139	72	30	20	82
35°	228	171	72	22	14	144
45°	282	203	74	17	11	219
55°	329	235	75	15	9	295
65°	367	261	77	15	6	364
75°	393	281	79	15	5	415
85°	406	292	80	15	5	331
90°	409	295	81	15	6	224
95°	408	295	82	15	6	333
105°	400	289	83	16	6	423
115°	378	273	83	17	7	376
125°	345	250	84	18	11	309
135°	303	223	85	21	15	234
145°	252	192	85	27	18	159
155°	199	160	86	38	26	93
165°	148	128	87	54	43	43
175°	103	98	87	74	69	11
180°	86	86	86	86	86	



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
0°	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
2.5°	78	78	78	78	78	77	77	77	77	76	76
5°	87	87	87	86	86	85	85	84	84	83	82
7.5°	96	96	96	95	95	94	93	92	90	90	88
10°	106	106	106	105	104	103	101	100	98	96	93
12.5°	117	116	116	115	114	112	110	108	105	103	100
15°	128	128	127	125	124	122	119	117	113	110	106
17.5°	140	139	138	136	135	132	129	125	121	117	113
20°	151	151	149	147	145	142	138	134	129	124	119
22.5°	162	163	161	159	156	152	148	142	137	132	125
25°	175	175	173	170	168	163	158	152	146	139	132
27.5°	188	187	185	183	179	174	168	161	154	147	139
30°	201	200	198	195	191	186	179	171	163	155	146
32.5°	214	213	211	207	203	197	189	181	172	163	152
35°	228	227	224	220	215	209	200	191	181	171	160
37.5°	242	241	237	233	228	220	211	201	190	179	167
40°	255	254	251	246	240	232	222	211	200	187	174
42.5°	269	268	264	259	252	244	233	221	209	196	181
45°	282	280	277	272	265	256	244	232	218	203	189
47.5°	295	293	290	284	276	267	256	242	227	212	196
50°	306	305	302	296	288	278	266	251	236	219	202
52.5°	319	317	313	307	299	288	276	261	244	227	209
55°	329	328	324	318	309	298	285	270	252	235	215
57.5°	340	337	335	328	319	308	294	278	261	242	221
60°	349	348	344	337	328	316	303	286	268	248	227
62.5°	358	356	353	347	337	325	311	294	275	255	233
65°	367	365	362	355	345	333	318	302	282	261	239
67.5°	375	373	369	363	353	341	326	308	289	267	244
70°	381	379	376	368	359	347	332	313	294	272	248
72.5°	388	385	382	375	365	353	337	319	299	277	252
75°	393	392	387	381	371	358	342	324	304	281	256
77.5°	398	396	392	386	375	362	347	328	308	285	259
80°	401	400	396	389	379	367	351	332	311	288	263
82.5°	404	402	398	392	382	369	353	334	313	291	264
85°	406	405	400	394	384	371	355	336	315	292	266
87.5°	408	406	402	395	385	373	357	338	317	293	267
90°	409	408	403	397	387	374	358	340	319	295	270
92.5°	410	408	404	398	388	375	359	340	319	295	270
95°	408	408	404	397	387	375	358	340	318	295	270
97.5°	408	407	403	396	387	373	358	339	318	295	269
100°	406	405	401	394	384	371	356	337	316	293	268
102.5°	404	402	398	391	382	369	353	335	314	291	266
105°	400	399	395	388	378	365	350	332	312	289	264
107.5°	396	395	391	384	374	361	346	328	308	286	262
110°	391	390	386	379	369	357	342	324	304	282	258



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
112.5°	386	384	380	373	364	351	336	319	300	278	255
115°	378	377	373	366	357	345	330	313	294	273	250
117.5°	372	370	366	360	350	338	324	307	289	268	246
120°	363	362	358	352	343	331	317	301	283	263	241
122.5°	354	354	349	343	335	323	310	294	277	257	236
125°	345	344	340	334	326	315	302	287	270	250	231
127.5°	335	334	330	325	317	305	293	278	262	244	225
130°	324	324	320	314	306	296	284	270	255	237	220
132.5°	314	313	309	303	296	287	275	261	247	230	213
135°	303	301	298	292	286	276	265	253	238	223	207
137.5°	289	289	286	280	274	265	255	243	229	215	201
140°	277	276	273	268	262	254	244	233	221	208	194
142.5°	265	264	260	256	250	242	233	223	212	200	187
145°	252	250	247	243	238	231	223	213	203	192	180
147.5°	238	238	234	231	226	220	212	204	194	184	173
150°	225	224	222	219	214	208	202	194	186	176	166
152.5°	212	211	209	206	202	197	191	184	176	168	159
155°	199	198	196	193	191	185	180	174	167	160	152
157.5°	186	186	184	181	179	174	170	165	159	152	145
160°	173	173	172	169	167	163	159	155	149	144	138
162.5°	160	160	159	157	155	152	149	145	140	136	131
165°	148	148	147	145	144	141	139	136	132	128	124
167.5°	137	137	136	134	133	131	129	127	124	121	118
170°	125	125	125	123	122	121	120	118	115	113	111
172.5°	114	114	113	112	112	111	110	109	107	106	104
175°	103	103	103	102	102	101	101	100	99	98	97
177.5°	94	94	93	93	93	93	92	92	92	92	92
180°	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°
0°	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
2.5°	76	75	75	75	74	73	73	72	71	71	70
5°	81	80	79	78	76	75	74	72	71	70	68
7.5°	86	84	82	80	79	77	74	72	70	68	66
10°	91	89	86	83	81	78	75	72	70	67	64
12.5°	96	93	90	86	83	79	76	72	69	66	63
15°	102	98	94	90	85	81	77	73	69	65	61
17.5°	108	103	98	93	87	82	77	72	68	63	59
20°	113	107	102	95	89	84	78	72	67	62	57
22.5°	119	112	105	98	91	85	78	72	66	61	56
25°	125	117	109	101	94	86	79	72	66	60	54
27.5°	130	122	113	104	96	88	80	72	65	59	53
30°	136	127	117	108	98	89	80	72	65	58	51
32.5°	142	132	121	111	100	90	81	72	64	57	50
35°	148	137	125	114	103	92	82	72	64	56	49
37.5°	155	142	129	117	105	94	83	73	64	55	48
40°	161	147	134	121	108	95	84	73	63	55	47
42.5°	167	153	138	124	110	97	84	73	63	54	46
45°	173	157	142	127	112	98	85	74	63	53	45
47.5°	179	163	146	130	115	100	86	74	63	53	44
50°	185	167	150	133	117	101	87	74	63	53	44
52.5°	190	172	154	136	119	103	88	75	63	52	43
55°	196	177	157	139	121	104	89	75	63	52	42
57.5°	201	181	161	142	123	105	90	75	63	52	42
60°	206	185	164	144	125	107	90	76	63	51	42
62.5°	211	189	168	147	127	108	91	76	63	51	41
65°	216	193	171	149	129	110	92	77	63	51	41
67.5°	220	197	174	152	131	111	93	77	63	51	41
70°	224	200	177	154	132	112	94	78	64	51	41
72.5°	228	203	179	156	134	113	95	78	64	51	41
75°	231	206	182	158	135	114	96	79	64	51	40
77.5°	234	208	183	159	136	115	96	79	64	51	40
80°	237	210	185	161	137	116	97	79	64	51	40
82.5°	238	212	186	162	138	117	97	79	65	51	40
85°	240	213	188	163	139	117	97	80	65	52	40
87.5°	241	214	188	164	140	118	98	80	65	52	41
90°	243	216	190	164	141	119	99	81	65	52	41
92.5°	243	216	190	165	141	119	99	81	66	52	41
95°	243	216	191	165	142	120	100	82	66	53	41
97.5°	243	216	190	165	142	120	100	82	66	53	42
100°	242	215	190	165	142	120	100	82	67	53	42
102.5°	240	214	189	165	141	120	100	82	67	54	42
105°	238	213	188	164	141	120	100	83	67	54	43
107.5°	236	211	187	163	140	120	100	83	68	54	43
110°	234	209	185	162	140	119	100	83	68	55	44



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°
112.5°	231	207	183	161	139	119	100	83	68	56	45
115°	227	204	181	159	138	118	100	83	69	56	45
117.5°	224	201	179	157	137	118	100	83	69	57	46
120°	220	198	176	155	136	117	99	83	69	57	47
122.5°	215	195	174	153	134	116	99	84	70	58	48
125°	211	191	171	151	133	115	99	84	70	59	48
127.5°	206	187	168	149	131	114	98	84	71	59	49
130°	201	183	165	147	130	113	98	84	71	60	50
132.5°	197	179	161	144	128	113	98	84	72	61	52
135°	191	175	158	142	127	112	98	85	73	62	53
137.5°	186	170	154	139	125	110	97	85	73	63	54
140°	180	165	150	136	122	109	97	85	74	64	56
142.5°	174	160	147	133	120	108	96	85	75	65	57
145°	168	155	143	131	119	107	96	85	76	67	59
147.5°	162	151	139	128	117	106	95	85	76	68	60
150°	156	146	135	125	115	105	95	86	77	69	62
152.5°	150	141	131	122	113	103	94	86	78	71	64
155°	144	136	127	119	110	102	94	86	79	72	66
157.5°	138	131	123	116	108	101	94	87	80	74	68
160°	132	126	119	112	106	99	93	87	81	75	70
162.5°	126	120	115	109	104	98	92	87	82	77	72
165°	120	115	111	106	101	96	92	87	82	78	74
167.5°	114	110	107	103	99	95	91	87	83	80	76
170°	108	105	103	100	97	93	90	87	84	81	78
172.5°	102	100	98	96	94	92	89	87	85	83	80
175°	96	95	94	93	91	90	88	87	85	84	82
177.5°	91	91	90	90	89	88	88	87	86	86	85
180°	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	110°	115°	120°	125°	130°	135°	140°	145°	150°	155°	160°
0°	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
2.5°	69	69	68	67	66	65	65	64	63	63	63
5°	67	66	64	63	62	61	60	58	58	57	57
7.5°	64	63	61	59	57	56	55	53	52	52	51
10°	62	60	57	55	53	51	50	48	47	46	45
12.5°	59	57	54	51	49	47	45	43	42	41	40
15°	57	54	51	48	46	43	41	39	38	37	36
17.5°	55	52	48	45	42	40	37	35	34	32	31
20°	53	49	45	42	39	36	34	32	30	29	28
22.5°	51	47	43	39	36	33	31	28	27	25	24
25°	49	44	40	36	33	30	28	26	24	23	22
27.5°	47	42	38	34	30	28	25	23	21	20	19
30°	45	40	36	32	28	25	23	21	19	18	17
32.5°	44	38	33	29	26	23	21	19	18	17	16
35°	42	37	32	28	24	22	19	17	16	15	15
37.5°	41	35	30	26	23	20	18	16	15	15	14
40°	40	34	29	25	21	19	17	16	15	14	14
42.5°	39	33	27	23	20	18	16	15	14	14	13
45°	38	31	26	22	19	17	15	15	14	13	13
47.5°	37	30	25	21	18	16	15	14	13	13	12
50°	36	30	24	20	18	16	15	14	13	12	11
52.5°	35	29	23	20	17	16	15	14	12	12	11
55°	34	28	23	19	17	15	14	13	12	11	10
57.5°	34	27	22	18	17	15	14	13	12	11	10
60°	33	27	22	18	17	15	14	13	11	10	9
62.5°	33	26	21	18	16	15	14	12	11	10	9
65°	33	26	21	18	16	15	14	12	11	9	8
67.5°	32	26	21	18	16	15	13	12	11	9	8
70°	32	25	21	18	16	15	13	12	10	9	8
72.5°	32	25	20	18	16	15	13	12	10	9	8
75°	32	25	20	18	16	15	13	11	10	9	7
77.5°	32	25	20	18	16	15	13	11	10	8	7
80°	32	25	20	18	16	15	13	11	10	8	7
82.5°	31	25	20	18	16	15	13	11	9	8	7
85°	32	25	20	18	16	15	13	11	9	8	7
87.5°	32	25	20	18	16	15	13	11	9	8	6
90°	32	25	20	18	17	15	13	11	9	8	7
92.5°	32	25	21	19	17	15	13	11	9	8	7
95°	32	26	21	19	17	15	13	11	10	8	7
97.5°	33	26	21	19	17	15	13	11	10	8	7
100°	33	26	21	19	17	15	14	12	10	8	7
102.5°	33	26	21	19	17	16	14	12	10	9	7
105°	34	27	22	19	17	16	14	12	11	9	8
107.5°	34	27	22	19	18	16	14	13	11	9	8
110°	35	28	22	19	18	16	14	13	11	10	8



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	110°	115°	120°	125°	130°	135°	140°	145°	150°	155°	160°
112.5°	35	28	23	20	18	16	15	13	12	10	9
115°	36	29	23	20	18	17	15	14	12	11	10
117.5°	37	30	24	20	18	17	16	14	13	12	10
120°	38	30	25	21	19	17	16	15	13	12	11
122.5°	39	31	26	22	19	18	16	15	14	13	12
125°	40	33	27	22	20	18	17	16	15	14	13
127.5°	41	34	28	23	20	18	17	16	15	14	13
130°	42	35	29	24	21	19	18	17	16	15	14
132.5°	43	36	30	25	22	20	18	17	17	16	15
135°	45	38	32	27	23	21	19	18	17	16	16
137.5°	46	39	33	29	25	22	20	18	18	17	17
140°	48	41	35	31	26	23	21	19	19	18	17
142.5°	50	43	37	33	28	25	23	21	20	19	18
145°	51	45	39	35	31	27	25	22	21	20	19
147.5°	53	47	42	37	33	30	27	25	23	21	20
150°	56	50	44	40	36	32	30	27	25	24	23
152.5°	58	52	47	43	38	35	32	30	28	26	25
155°	60	55	50	46	42	38	36	33	31	30	28
157.5°	62	57	53	49	45	42	39	37	35	33	32
160°	65	60	56	52	49	46	43	41	39	37	36
162.5°	67	63	59	56	53	50	47	45	43	42	40
165°	70	66	63	60	57	54	52	50	48	46	45
167.5°	73	70	67	64	61	59	57	55	53	52	51
170°	76	73	71	68	66	64	62	61	59	58	57
172.5°	78	76	74	72	70	69	67	66	65	64	63
175°	81	80	78	76	75	74	73	72	71	71	70
177.5°	84	83	83	82	81	80	79	79	79	78	78
180°	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	165°	170°	175°	180°
0°	71	71	71	71
2.5°	62	62	62	62
5°	56	56	56	56
7.5°	50	50	50	49
10°	44	44	44	43
12.5°	39	39	38	38
15°	35	34	34	34
17.5°	30	30	30	29
20°	27	26	26	26
22.5°	23	23	23	22
25°	21	20	20	20
27.5°	18	18	18	18
30°	17	16	16	16
32.5°	15	15	15	15
35°	15	14	14	14
37.5°	14	14	14	13
40°	13	13	13	13
42.5°	13	12	12	12
45°	12	12	11	11
47.5°	11	11	11	11
50°	11	10	10	10
52.5°	10	10	9	9
55°	9	9	9	9
57.5°	9	8	8	8
60°	8	8	8	7
62.5°	8	7	7	7
65°	7	7	7	6
67.5°	7	7	6	6
70°	7	6	6	6
72.5°	6	6	6	6
75°	6	6	5	5
77.5°	6	5	5	5
80°	6	5	5	5
82.5°	6	5	5	5
85°	6	5	5	5
87.5°	6	5	5	5
90°	6	5	6	6
92.5°	6	5	6	6
95°	6	5	6	6
97.5°	6	6	5	6
100°	6	6	5	5
102.5°	6	6	6	5
105°	7	6	6	6
107.5°	7	6	6	6
110°	8	7	6	6



TEST NUMBER: P25869

CATALOG NUMBER: TRO15-LD4-20W-40-OPL-UNV-ED1C

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	165°	170°	175°	180°
112.5°	8	8	7	7
115°	9	8	8	7
117.5°	9	9	8	8
120°	10	10	9	9
122.5°	11	10	10	10
125°	12	11	11	11
127.5°	13	12	12	12
130°	13	13	13	13
132.5°	14	14	14	14
135°	15	15	15	15
137.5°	16	16	16	16
140°	17	17	17	16
142.5°	18	18	17	17
145°	19	18	18	18
147.5°	20	19	19	19
150°	22	21	21	21
152.5°	24	24	23	23
155°	27	27	26	26
157.5°	31	30	30	30
160°	35	34	34	33
162.5°	39	39	38	38
165°	44	44	43	43
167.5°	50	49	49	49
170°	56	56	55	55
172.5°	63	62	62	61
175°	70	69	69	69
177.5°	77	77	77	77
180°	86	86	86	86

(END OF REPORT)