

Classified
Cooper Lighting Solutions Photometric Lab
1121 Highway 74 South
Peachtree City, GA 30269



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: NEO-RAY

Report Number: P78988

Luminaire Tested: **DFN2DIP-RG4F0-090D090US940-FLL-OOB-1DUDD-W**

Issue Date: 02/20/2024

Test Information

Test Method: LM-79-08
Report Number: P78988
TEST IS SCALED FROM IESNA LM-79-08 TEST DATA
Test Lab: INNOVATION CENTER(G3)
Issue Date: 02/20/2024
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: NEO-RAY
Catalog Number: DFN2DIP-RG4F0-090D090US940-FLL-OOB-1DUDD-W
Description: Define Geo Ring 4ft Diameter Direct/Indirect Fixture w/ Frosted Lens
for Downlight and Bat-Wing Lens for UPLIGHT
Light Source: 4000K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

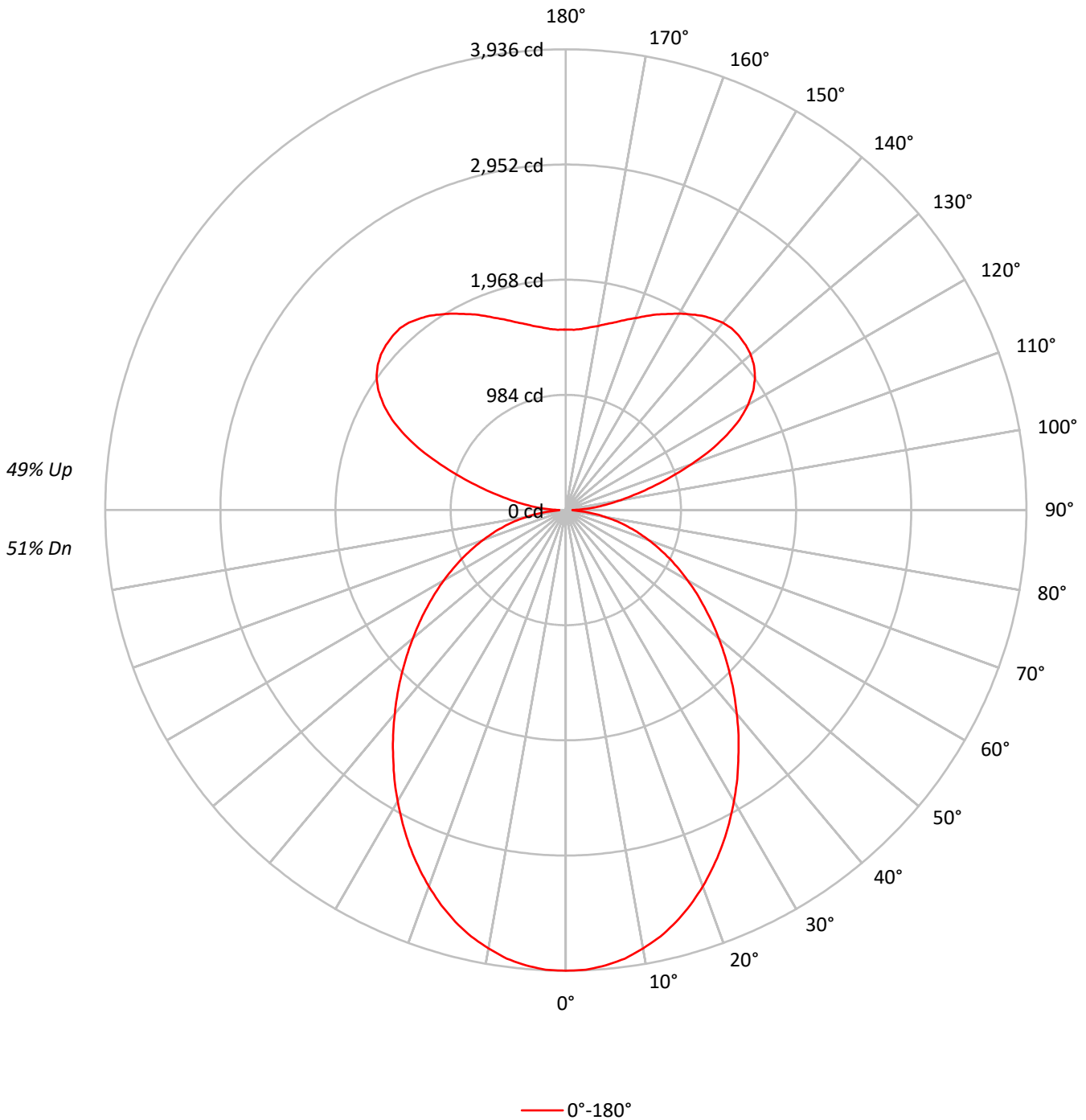
Summary

Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 17702.7 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 72.8 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 1.11 / 1.11 / 1.21
Luminous Opening: Circular (Dia: 4' x H: 0')
CIE Type: General Diffuse

Input Watts (W): 243.2
Input Voltage (V): 120
Input Current (A_{in}): NR
Voltage Rise (V): NR
Power Factor: NR
Total Harmonic Distortion (THDi): NR
Frequency (hertz): 60
Stabilization Time: NR
Operation Time: NR
Ambient Temperature (°C): NR
Test Distance: 25 FT

TEST NUMBER: P78988
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D090US940-FLL-OOB-1DUDD-W

Luminous Intensity Polar Plot





TEST NUMBER: P78988

CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D090US940-FLL-OOB-1DUDD-W

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	50	30	10	0
RCR																					
0	107	107	107	107	99	99	99	99	84	84	84	70	70	70	57	57	57	57	57	57	51
1	98	94	90	86	90	87	83	80	74	71	69	62	60	58	50	49	48	48	48	48	43
2	89	82	76	71	82	76	71	66	65	61	57	54	51	49	45	43	41	41	41	41	36
3	82	72	65	59	75	67	61	55	57	52	48	48	45	42	40	37	35	35	35	35	31
4	75	64	56	50	69	60	53	47	51	46	41	43	39	36	36	33	30	30	30	30	27
5	69	57	49	43	63	53	46	41	46	40	36	39	34	31	32	29	27	27	27	27	23
6	63	51	43	38	58	48	41	36	41	36	31	35	31	27	29	26	23	23	23	23	21
7	59	46	39	33	54	43	36	31	38	32	28	32	28	24	27	23	21	21	21	21	18
8	55	42	35	29	50	40	33	28	34	29	25	29	25	22	25	21	19	19	19	19	17
9	51	39	31	26	47	36	29	25	31	26	22	27	23	20	23	20	17	17	17	17	15
10	48	36	28	24	44	33	27	22	29	24	20	25	21	18	21	18	16	16	16	16	14

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°
0°	3371
5°	3358
10°	3308
15°	3231
20°	3119
25°	2989
30°	2842
35°	2689
40°	2541
45°	2402
50°	2272
55°	2159
60°	2061
65°	1974
70°	1895
75°	1817
80°	1705
85°	1400



TEST NUMBER: P78988
 CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D090US940-FLL-OOB-1DUDD-W

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	369.6	2.1
10°-20°	1024.0	5.8
20°-30°	1453.6	8.2
30°-40°	1609.5	9.1
40°-50°	1531.9	8.7
50°-60°	1296.3	7.3
60°-70°	966.1	5.5
70°-80°	581.0	3.3
80°-90°	175.7	1.0
90°-100°	268.1	1.5
100°-110°	818.2	4.6
110°-120°	1485.8	8.4
120°-130°	1754.1	9.9
130°-140°	1618.5	9.1
140°-150°	1271.1	7.2
150°-160°	855.0	4.8
160°-170°	474.6	2.7
170°-180°	149.7	0.8
0°-30°	2847.3	16.1
0°-40°	4456.8	25.2
0°-60°	7285.0	41.2
0°-90°	9007.7	50.9
90°-120°	2572.1	14.5
90°-150°	7215.8	40.8
90°-180°	8695.0	49.1
0°-180°	17702.7	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	Flux
0°	3936	
5°	3906	370
15°	3644	1024
25°	3163	1454
35°	2572	1610
45°	1983	1532
55°	1446	1296
65°	974	966
75°	549	581
85°	142	160
90°	58	43
95°	240	241
105°	761	818
115°	1520	1486
125°	1974	1754
135°	2098	1618
145°	2027	1271
155°	1843	855
165°	1662	475
175°	1552	150
180°	1542	



TEST NUMBER: P78988

CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D090US940-FLL-OOB-1DUDD-W

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

0°	
0°	3935.9
2.5°	3931.2
5°	3905.5
7.5°	3865.8
10°	3802.8
12.5°	3732.7
15°	3643.9
17.5°	3538.8
20°	3422.0
22.5°	3295.9
25°	3162.7
27.5°	3020.2
30°	2873.1
32.5°	2725.9
35°	2571.8
37.5°	2424.6
40°	2272.8
42.5°	2128.0
45°	1983.1
47.5°	1843.0
50°	1705.2
52.5°	1574.4
55°	1445.9
57.5°	1324.4
60°	1203.0
62.5°	1086.2
65°	974.0
67.5°	864.3
70°	756.8
72.5°	654.0
75°	548.9
77.5°	448.5
80°	345.7
82.5°	245.3
85°	142.5
87.5°	56.1
90°	57.7
92.5°	143.3
95°	239.5
97.5°	342.1
100°	461.9
102.5°	598.7
105°	761.2
107.5°	943.0
110°	1139.7



TEST NUMBER: P78988
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D090US940-FLL-OOB-1DUDD-W

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	0°
112.5°	1340.7
115°	1520.4
117.5°	1674.3
120°	1798.3
122.5°	1898.8
125°	1973.7
127.5°	2027.1
130°	2063.5
132.5°	2084.9
135°	2097.7
137.5°	2102.0
140°	2089.1
142.5°	2059.2
145°	2027.1
147.5°	1982.2
150°	1937.3
152.5°	1888.1
155°	1843.2
157.5°	1794.1
160°	1744.9
162.5°	1704.2
165°	1661.5
167.5°	1629.4
170°	1597.3
172.5°	1573.8
175°	1552.4
177.5°	1541.7
180°	1541.7

Signify Classified - Internal
Cooper Lighting Solutions Photometric Lab
1121 Highway 74 South
Peachtree City, GA 30269



LM-79-2019: Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products

Report Prepared for

Cooper Lighting Solutions

NEO-RAY

Report Number: SP1-2401-290-4

Test Date: 01/19/2024

Luminaire Tested: RNG2DIP-RG2F0-020D020US940-FLL-FLL-1-D-UDD-W

Data in this report applies to families of products including RNG2DIP-RG2F0-020D020US940-FLL-FLL-1-D-UDD-W.

Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP1-2401-290-4
 Test Lab: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Photometer: SP1 - 76IN SPHERE
 Measurement Geometry: 4π
 Issue Date: 01/19/2024
 Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Product Line: NEO-RAY
 Catalog Number: **RNG2DIP-RG2F0-020D020US940-FLL-FLL-1-D-UDD-W**
 Description: 2' RING DIRECT/INDIRECT FIXTURE WITH FROSTED LIGHT LEVEL 1

Spectral Parameters

CCT (K): 3758
 CIE u': 0.2291
 CIE v': 0.5077
 Duv: 0.0012
 CIE x: 0.3927
 CIE y: 0.3866
 CIE z: 0.2207
 Peak Wavelength (nm): 622
 Dominant Wavelength (nm): 579
 Purity: 34

CRI (Ra):	94.5		
R1:	96.0	R9:	76.6
R2:	99.4	R10:	97.1
R3:	98.5	R11:	92.7
R4:	91.3	R12:	73.3
R5:	93.7	R13:	97.5
R6:	96.5	R14:	99.6
R7:	92.4		
R8:	88.3		

Rf: 89
 Rg: 95.5



Test Conditions

Stabilization Time: 24M
 Operation Time: 12H
 Room Temperature (°C) / RH%: 25.6/27%
 Sphere Temperature (°C): 25.0

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	76INCH SPHERE IN0058	8/9/2023	2/9/2024
Power Meter	XITRON 2801 IN0071	10/23/2023	10/23/2024
AC Power Source	CHROMA 61603 IN0063	10/24/2023	10/24/2024
DC Power Source	AGILENT E3634A IN0208	10/24/2023	10/24/2024
Sphere Thermometer	ONSET IN0085	10/24/2023	10/24/2024
Room Thermometer	ONSET IN0046	10/24/2023	10/24/2024

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

CIE 1931 Chromaticity Diagram



CIE 1931 Chromaticity Diagram with 2017 ANSI 7-Step and 4-Step Quadrangles



Point lies inside the ANSI 4000K 7-step quadrangle

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

Photopic Flux vs. Wavelength



#####

λ (nm)	Power ($\mu\text{W}/\text{nm}$)	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power ($\mu\text{W}/\text{nm}$)	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power ($\mu\text{W}/\text{nm}$)	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power ($\mu\text{W}/\text{nm}$)	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power ($\mu\text{W}/\text{nm}$)	Lumens (ϕ/nm)
360	1835	NR	490	33863	NR	620	68794	NR	750	6489	NR	880	1195	NR
365	1756	NR	495	36543	NR	625	68963	NR	755	5711	NR	885	1624	NR
370	1802	NR	500	39024	NR	630	68221	NR	760	5217	NR	890	1275	NR
375	1845	NR	505	41399	NR	635	66761	NR	765	4671	NR	895	1184	NR
380	1842	NR	510	43372	NR	640	65207	NR	770	4277	NR	900	1288	NR
385	1553	NR	515	45125	NR	645	62607	NR	775	3684	NR	905	1449	NR
390	1519	NR	520	46728	NR	650	59420	NR	780	3015	NR	910	1184	NR
395	1452	NR	525	48116	NR	655	56103	NR	785	2857	NR	915	1999	NR
400	1256	NR	530	49751	NR	660	52566	NR	790	2657	NR	920	1299	NR
405	1033	NR	535	51317	NR	665	48489	NR	795	2474	NR	925	1312	NR
410	1023	NR	540	52637	NR	670	44555	NR	800	2413	NR	930	1526	NR
415	1228	NR	545	54148	NR	675	40405	NR	805	2307	NR	935	1577	NR
420	1723	NR	550	55654	NR	680	36707	NR	810	1935	NR	940	1108	NR
425	2748	NR	555	56944	NR	685	32841	NR	815	1648	NR	945	1728	NR
430	4401	NR	560	57653	NR	690	29037	NR	820	1582	NR	950	1356	NR
435	7516	NR	565	58559	NR	695	25745	NR	825	1937	NR	955	564	NR
440	12984	NR	570	59300	NR	700	22850	NR	830	1558	NR	960	1914	NR
445	22972	NR	575	59941	NR	705	20102	NR	835	1584	NR	965	994	NR
450	42364	NR	580	60752	NR	710	17680	NR	840	1621	NR	970	757	NR
455	64528	NR	585	61417	NR	715	15746	NR	845	1333	NR	975	758	NR
460	65971	NR	590	62430	NR	720	13934	NR	850	1406	NR	980	1163	NR
465	51026	NR	595	63801	NR	725	12285	NR	855	1655	NR	985	952	NR
470	43331	NR	600	64806	NR	730	10834	NR	860	1737	NR	990	1604	NR
475	38626	NR	605	66352	NR	735	9292	NR	865	1841	NR	995	1145	NR
480	33315	NR	610	67770	NR	740	8312	NR	870	1490	NR	1000	0	NR
485	31961	NR	615	68560	NR	745	7359	NR	875	1559	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

Scotopic Flux vs. Wavelength



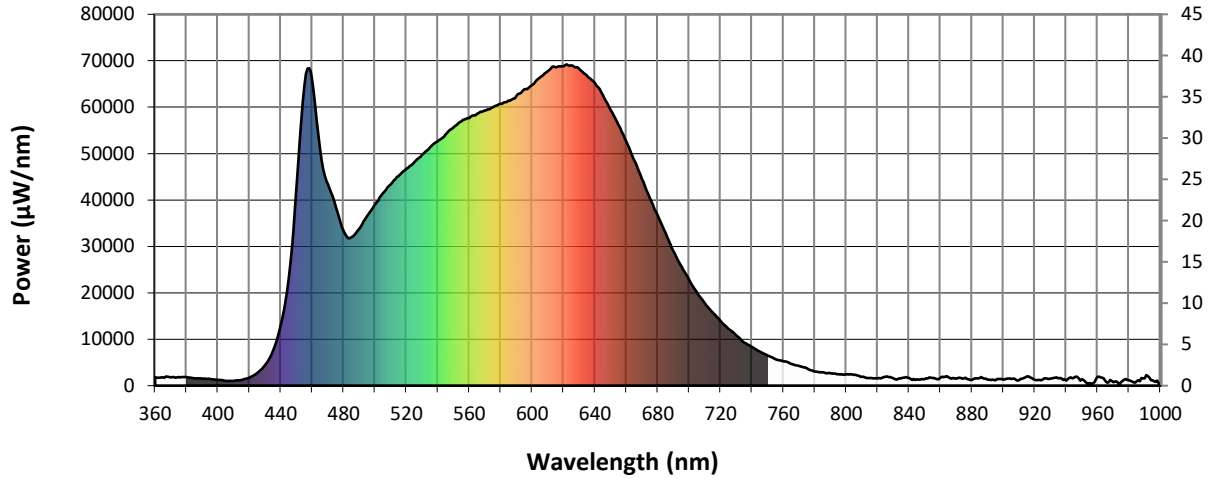
Scotopic Lumens: 7174.5

S/P: 1.77

λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)
360	1835	NR	490	33863	NR	620	68794	NR	750	6489	NR	880	1195	NR
365	1756	NR	495	36543	NR	625	68963	NR	755	5711	NR	885	1624	NR
370	1802	NR	500	39024	NR	630	68221	NR	760	5217	NR	890	1275	NR
375	1845	NR	505	41399	NR	635	66761	NR	765	4671	NR	895	1184	NR
380	1842	NR	510	43372	NR	640	65207	NR	770	4277	NR	900	1288	NR
385	1553	NR	515	45125	NR	645	62607	NR	775	3684	NR	905	1449	NR
390	1519	NR	520	46728	NR	650	59420	NR	780	3015	NR	910	1184	NR
395	1452	NR	525	48116	NR	655	56103	NR	785	2857	NR	915	1999	NR
400	1256	NR	530	49751	NR	660	52566	NR	790	2657	NR	920	1299	NR
405	1033	NR	535	51317	NR	665	48489	NR	795	2474	NR	925	1312	NR
410	1023	NR	540	52637	NR	670	44555	NR	800	2413	NR	930	1526	NR
415	1228	NR	545	54148	NR	675	40405	NR	805	2307	NR	935	1577	NR
420	1723	NR	550	55654	NR	680	36707	NR	810	1935	NR	940	1108	NR
425	2748	NR	555	56944	NR	685	32841	NR	815	1648	NR	945	1728	NR
430	4401	NR	560	57653	NR	690	29037	NR	820	1582	NR	950	1356	NR
435	7516	NR	565	58559	NR	695	25745	NR	825	1937	NR	955	564	NR
440	12984	NR	570	59300	NR	700	22850	NR	830	1558	NR	960	1914	NR
445	22972	NR	575	59941	NR	705	20102	NR	835	1584	NR	965	994	NR
450	42364	NR	580	60752	NR	710	17680	NR	840	1621	NR	970	757	NR
455	64528	NR	585	61417	NR	715	15746	NR	845	1333	NR	975	758	NR
460	65971	NR	590	62430	NR	720	13934	NR	850	1406	NR	980	1163	NR
465	51026	NR	595	63801	NR	725	12285	NR	855	1655	NR	985	952	NR
470	43331	NR	600	64806	NR	730	10834	NR	860	1737	NR	990	1604	NR
475	38626	NR	605	66352	NR	735	9292	NR	865	1841	NR	995	1145	NR
480	33315	NR	610	67770	NR	740	8312	NR	870	1490	NR	1000	0	NR
485	31961	NR	615	68560	NR	745	7359	NR	875	1559	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

Melanopic Flux vs. Wavelength



Melanopic Lumens: 2971.3 M/P: 0.73

λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)
360	1835	NR	490	33863	NR	620	68794	NR	750	6489	NR	880	1195	NR
365	1756	NR	495	36543	NR	625	68963	NR	755	5711	NR	885	1624	NR
370	1802	NR	500	39024	NR	630	68221	NR	760	5217	NR	890	1275	NR
375	1845	NR	505	41399	NR	635	66761	NR	765	4671	NR	895	1184	NR
380	1842	NR	510	43372	NR	640	65207	NR	770	4277	NR	900	1288	NR
385	1553	NR	515	45125	NR	645	62607	NR	775	3684	NR	905	1449	NR
390	1519	NR	520	46728	NR	650	59420	NR	780	3015	NR	910	1184	NR
395	1452	NR	525	48116	NR	655	56103	NR	785	2857	NR	915	1999	NR
400	1256	NR	530	49751	NR	660	52566	NR	790	2657	NR	920	1299	NR
405	1033	NR	535	51317	NR	665	48489	NR	795	2474	NR	925	1312	NR
410	1023	NR	540	52637	NR	670	44555	NR	800	2413	NR	930	1526	NR
415	1228	NR	545	54148	NR	675	40405	NR	805	2307	NR	935	1577	NR
420	1723	NR	550	55654	NR	680	36707	NR	810	1935	NR	940	1108	NR
425	2748	NR	555	56944	NR	685	32841	NR	815	1648	NR	945	1728	NR
430	4401	NR	560	57653	NR	690	29037	NR	820	1582	NR	950	1356	NR
435	7516	NR	565	58559	NR	695	25745	NR	825	1937	NR	955	564	NR
440	12984	NR	570	59300	NR	700	22850	NR	830	1558	NR	960	1914	NR
445	22972	NR	575	59941	NR	705	20102	NR	835	1584	NR	965	994	NR
450	42364	NR	580	60752	NR	710	17680	NR	840	1621	NR	970	757	NR
455	64528	NR	585	61417	NR	715	15746	NR	845	1333	NR	975	758	NR
460	65971	NR	590	62430	NR	720	13934	NR	850	1406	NR	980	1163	NR
465	51026	NR	595	63801	NR	725	12285	NR	855	1655	NR	985	952	NR
470	43331	NR	600	64806	NR	730	10834	NR	860	1737	NR	990	1604	NR
475	38626	NR	605	66352	NR	735	9292	NR	865	1841	NR	995	1145	NR
480	33315	NR	610	67770	NR	740	8312	NR	870	1490	NR	1000	0	NR
485	31961	NR	615	68560	NR	745	7359	NR	875	1559	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

TM-30-18

Summary

$R_f = 89$
 $R_g = 95.5$
 CIE $R_a = 94.5$
 $R_9 = 76.6$



Color Vector Graphics



REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

TM-30-18

Individual Sample Fidelity Index ($R_{f,i}$)

CES01 = 86	CES26 = 95	CES51 = 89	CES76 = 94
CES02 = 62	CES27 = 84	CES52 = 94	CES77 = 90
CES03 = 31	CES28 = 100	CES53 = 89	CES78 = 91
CES04 = 69	CES29 = 83	CES54 = 85	CES79 = 94
CES05 = 49	CES30 = 71	CES55 = 82	CES80 = 93
CES06 = 51	CES31 = 85	CES56 = 84	CES81 = 84
CES07 = 42	CES32 = 93	CES57 = 81	CES82 = 97
CES08 = 41	CES33 = 82	CES58 = 82	CES83 = 93
CES09 = 29	CES34 = 97	CES59 = 95	CES84 = 94
CES10 = 74	CES35 = 99	CES60 = 87	CES85 = 82
CES11 = 57	CES36 = 70	CES61 = 89	CES86 = 87
CES12 = 63	CES37 = 97	CES62 = 72	CES87 = 93
CES13 = 43	CES38 = 67	CES63 = 86	CES88 = 92
CES14 = 74	CES39 = 95	CES64 = 82	CES89 = 89
CES15 = 71	CES40 = 94	CES65 = 86	CES90 = 87
CES16 = 47	CES41 = 87	CES66 = 80	CES91 = 67
CES17 = 49	CES42 = 96	CES67 = 80	CES92 = 81
CES18 = 56	CES43 = 93	CES68 = 86	CES93 = 87
CES19 = 71	CES44 = 99	CES69 = 87	CES94 = 86
CES20 = 66	CES45 = 93	CES70 = 87	CES95 = 84
CES21 = 85	CES46 = 90	CES71 = 77	CES96 = 95
CES22 = 78	CES47 = 84	CES72 = 93	CES97 = 94
CES23 = 91	CES48 = 76	CES73 = 85	CES98 = 91
CES24 = 90	CES49 = 92	CES74 = 87	CES99 = 90
CES25 = 71	CES50 = 90	CES75 = 82	



REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

TM-30-18

Color Rendition by Hue-Angle Bin



REPORT NUMBER: SP1-2401-290-4

TM-30-18

Measure Comparisons



(END OF REPORT)