

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: P78832

Luminaire Tested: **DFN2DIP-RG4F0-110D040US930-FLL-OOB-1DUDD-W**

Issue Date: 02/20/2024



**Test Information**

Test Method: LM-79-08  
Report Number: P78832  
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-RG4F0-110D040US930-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: 3000K CCT, 90 CRI LEDS  
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

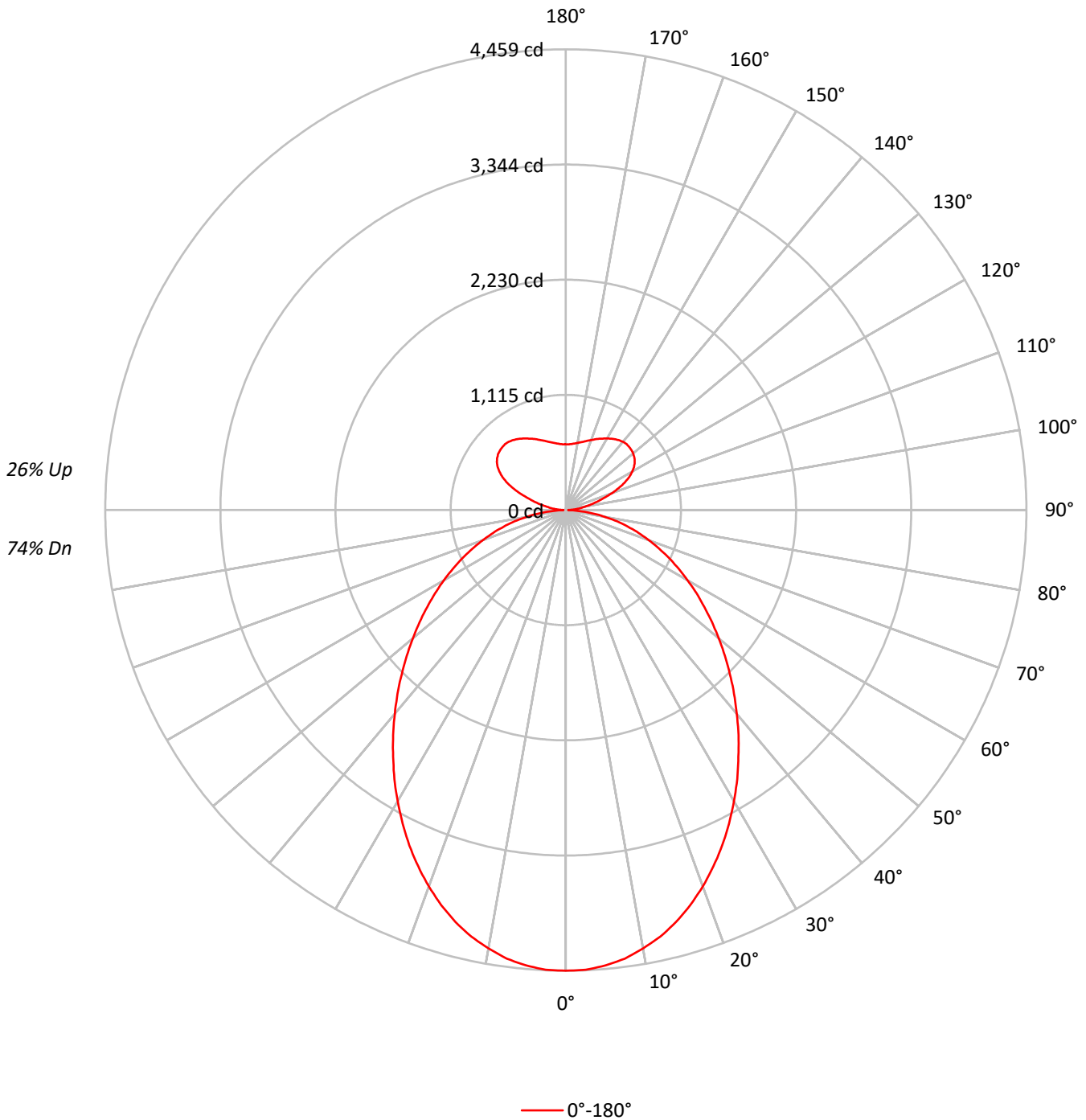
**Summary**

Lumens per Lamp: N/A  
Luminaire Lumens: 13788.5 lumens  
Efficiency: N/A  
Efficacy: 65.1 lumens/watt  
Spacing Criteria (0/90/45): 1.11 / 1.11 / 1.21  
Luminous Opening: Circular (Dia: 4' x H: 0')  
CIE Type: Semi-Direct

Input Watts (W): 211.9  
Input Voltage (V): 120  
Input Current (Ain): 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: P78832  
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-110D040US930-FLL-OOB-1DUDD-W

### Luminous Intensity Polar Plot





TEST NUMBER: P78832

CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-110D040US930-FLL-OOB-1DUDD-W

**COEFFICIENT OF UTILIZATION - ZONAL CAVITY METHOD:**

RF	20				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	113	113	113	113	107	107	107	107	97	97	97	87	87	87	78	78	78	74				74
1	103	99	95	91	98	94	90	87	85	82	80	77	75	73	69	68	66	62				62
2	94	87	80	75	89	82	77	72	75	70	66	68	64	61	61	59	56	53				53
3	86	76	69	63	82	73	66	61	66	61	56	60	56	52	54	51	48	45				45
4	79	68	60	54	75	65	57	52	59	53	48	54	49	45	49	45	42	39				39
5	73	61	52	46	69	58	51	45	53	47	42	49	43	39	44	40	37	34				34
6	67	55	47	41	64	53	45	39	48	42	37	44	39	35	40	36	32	30				30
7	62	50	42	36	59	48	40	35	44	38	33	40	35	31	37	32	29	27				27
8	58	45	38	32	55	44	36	31	40	34	29	37	32	28	34	30	26	24				24
9	54	42	34	29	52	40	33	28	37	31	27	34	29	25	32	27	24	22				22
10	51	39	31	26	48	37	30	25	34	28	24	32	27	23	29	25	22	20				20

**AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):**

	0°
0°	3819
5°	3804
10°	3747
15°	3661
20°	3534
25°	3386
30°	3219
35°	3047
40°	2879
45°	2721
50°	2574
55°	2446
60°	2335
65°	2237
70°	2147
75°	2058
80°	1932
85°	1586



TEST NUMBER: P78832  
 CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-110D040US930-FLL-OOB-1DUDD-W

**ZONAL LUMENS:**

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	418.8	3.0
10°-20°	1160.1	8.4
20°-30°	1646.8	11.9
30°-40°	1823.4	13.2
40°-50°	1735.4	12.6
50°-60°	1468.5	10.7
60°-70°	1094.4	7.9
70°-80°	658.2	4.8
80°-90°	193.3	1.4
90°-100°	110.6	0.8
100°-110°	337.8	2.4
110°-120°	613.4	4.4
120°-130°	724.2	5.3
130°-140°	668.2	4.8
140°-150°	524.8	3.8
150°-160°	353.0	2.6
160°-170°	195.9	1.4
170°-180°	61.8	0.4
0°-30°	3225.6	23.4
0°-40°	5049.0	36.6
0°-60°	8252.9	59.9
0°-90°	10198.8	74.0
90°-120°	1061.9	7.7
90°-150°	2978.9	21.6
90°-180°	3590.0	26.0
0°-180°	13788.5	100.0

**CANDELA DISTRIBUTION:**

	0°	Flux
0°	4459	
5°	4424	419
15°	4128	1160
25°	3583	1647
35°	2914	1823
45°	2247	1735
55°	1638	1469
65°	1104	1094
75°	622	658
85°	161	181
90°	24	23
95°	99	99
105°	314	338
115°	628	613
125°	815	724
135°	866	668
145°	837	525
155°	761	353
165°	686	196
175°	641	62
180°	636	



TEST NUMBER: P78832

CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-110D040US930-FLL-OOB-1DUDD-W

**CANDELA DISTRIBUTION (FULL):**

0°	
0°	4458.9
2.5°	4453.6
5°	4424.5
7.5°	4379.5
10°	4308.0
12.5°	4228.7
15°	4128.1
17.5°	4009.0
20°	3876.7
22.5°	3733.8
25°	3583.0
27.5°	3421.6
30°	3254.8
32.5°	3088.1
35°	2913.5
37.5°	2746.8
40°	2574.8
42.5°	2410.7
45°	2246.6
47.5°	2087.9
50°	1931.7
52.5°	1783.5
55°	1638.0
57.5°	1500.4
60°	1362.8
62.5°	1230.5
65°	1103.5
67.5°	979.1
70°	857.4
72.5°	740.9
75°	621.9
77.5°	508.1
80°	391.6
82.5°	277.9
85°	161.4
87.5°	63.5
90°	23.8
92.5°	59.1
95°	98.9
97.5°	141.2
100°	190.7
102.5°	247.2
105°	314.3
107.5°	389.3
110°	470.5



TEST NUMBER: P78832  
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-110D040US930-FLL-OOB-1DUDD-W

**CANDELA DISTRIBUTION (continued):**

	0°
112.5°	553.5
115°	627.7
117.5°	691.2
120°	742.4
122.5°	783.9
125°	814.8
127.5°	836.9
130°	851.9
132.5°	860.7
135°	866.0
137.5°	867.8
140°	862.5
142.5°	850.1
145°	836.9
147.5°	818.3
150°	799.8
152.5°	779.5
155°	761.0
157.5°	740.7
160°	720.4
162.5°	703.6
165°	685.9
167.5°	672.7
170°	659.4
172.5°	649.7
175°	640.9
177.5°	636.5
180°	636.5

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: SP1-2401-290-2

Test Date: 01/18/2024

Luminaire Tested: RNG2DIP-RG2F0-020D020US930-FLL-FLL-1-D-UDD-W

Data in this report applies to families of products including RNG2DIP-RG2F0-020D020US930-FLL-FLL-1-D-UDD-W.



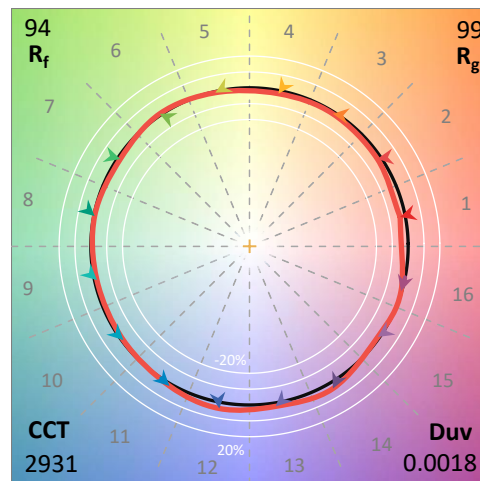
**Test Information**

Test Method: LM-79-2019  
 Report Number: SP1-2401-290-2  
 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-RG2F0-020D020US930-FLL-FLL-1-D-UDD-W**  
 Description: 2' RING DIRECT/INDIRECT FIXTURE WITH FROSTED LIGHT LEVEL 1

**Spectral Parameters**

CCT (K): 2931  
 CIE u': 0.2524  
 CIE v': 0.5253  
 Duv: 0.0018  
 CIE x: 0.4446  
 CIE y: 0.4112  
 CIE z: 0.1443  
 Peak Wavelength (nm): 629  
 Dominant Wavelength (nm): 582  
 Purity: 57.1  
 Rf: 93.8  
 Rg: 99.3

CRI (Ra):	94.7		
R1:	95.1	R9:	72.1
R2:	96.3	R10:	90.5
R3:	96.3	R11:	96.7
R4:	95.9	R12:	82.6
R5:	94.4	R13:	95.3
R6:	95.6	R14:	97.1
R7:	95.7		
R8:	88.4		



**Test Conditions**

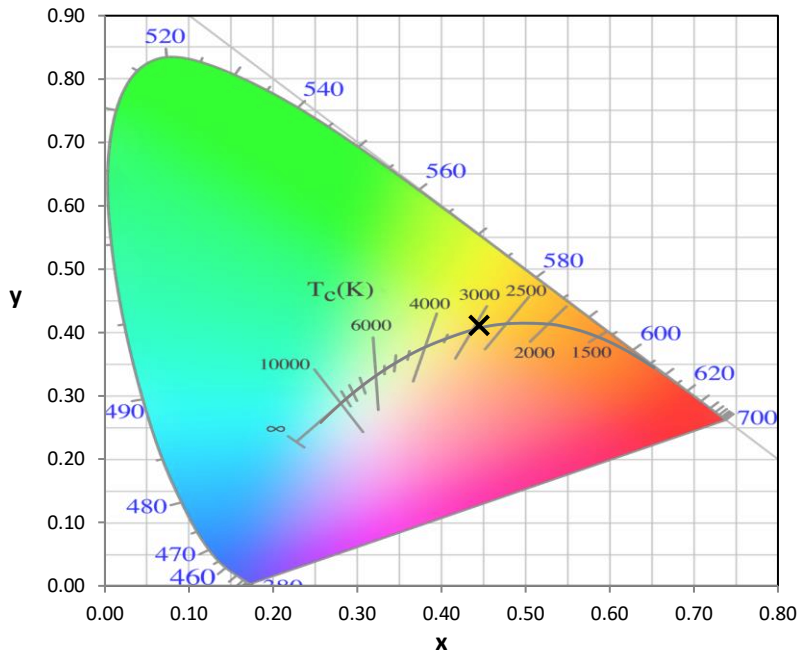
Stabilization Time: 28M  
 Operation Time: 12H  
 Room Temperature (°C) / RH%: 25.6/15%  
 Sphere Temperature (°C): 25.0

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-2

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: SP1-2401-290-2

CIE 1931 Chromaticity Diagram



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



Point lies inside the ANSI 3000K 7-step quadrangle

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-2

**Photopic Flux vs. Wavelength**



#####

$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )	$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )	$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )	$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )	$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )
360	1461	NR	490	21821	NR	620	77901	NR	750	8179	NR	880	1643	NR
365	1400	NR	495	25627	NR	625	79163	NR	755	7299	NR	885	1703	NR
370	1570	NR	500	29501	NR	630	79015	NR	760	6398	NR	890	1343	NR
375	1768	NR	505	32566	NR	635	78215	NR	765	5779	NR	895	1272	NR
380	1653	NR	510	34919	NR	640	77002	NR	770	4957	NR	900	1388	NR
385	1519	NR	515	37015	NR	645	74220	NR	775	4366	NR	905	1205	NR
390	1495	NR	520	39034	NR	650	71542	NR	780	3858	NR	910	1298	NR
395	1377	NR	525	40568	NR	655	67792	NR	785	3408	NR	915	1337	NR
400	1116	NR	530	42614	NR	660	63857	NR	790	3251	NR	920	1680	NR
405	1027	NR	535	44347	NR	665	59357	NR	795	3012	NR	925	1293	NR
410	1056	NR	540	46106	NR	670	54656	NR	800	2808	NR	930	1369	NR
415	1393	NR	545	48203	NR	675	49862	NR	805	2550	NR	935	1382	NR
420	2045	NR	550	50008	NR	680	45198	NR	810	2478	NR	940	1295	NR
425	3225	NR	555	51782	NR	685	40716	NR	815	2341	NR	945	1425	NR
430	5118	NR	560	53082	NR	690	36247	NR	820	2409	NR	950	1783	NR
435	8200	NR	565	54447	NR	695	32175	NR	825	2301	NR	955	1148	NR
440	13442	NR	570	56050	NR	700	28460	NR	830	2205	NR	960	1184	NR
445	23157	NR	575	57513	NR	705	25105	NR	835	1768	NR	965	1637	NR
450	33968	NR	580	59394	NR	710	22282	NR	840	1774	NR	970	1795	NR
455	31939	NR	585	61139	NR	715	19778	NR	845	1483	NR	975	2363	NR
460	23216	NR	590	63214	NR	720	17396	NR	850	1630	NR	980	1601	NR
465	19706	NR	595	66121	NR	725	15186	NR	855	1763	NR	985	1282	NR
470	17657	NR	600	68559	NR	730	13540	NR	860	1852	NR	990	2177	NR
475	15359	NR	605	71420	NR	735	11700	NR	865	1735	NR	995	970	NR
480	15859	NR	610	74391	NR	740	10401	NR	870	2047	NR	1000	2032	NR
485	18528	NR	615	76685	NR	745	9147	NR	875	1930	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-2

Scotopic Flux vs. Wavelength



Scotopic Lumens: 5310.4

S/P: 1.38

$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )	$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )	$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )	$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )	$\lambda$ (nm)	Power ( $\mu\text{W}/\text{nm}$ )	Lumens ( $\phi/\text{nm}$ )
360	1461	NR	490	21821	NR	620	77901	NR	750	8179	NR	880	1643	NR
365	1400	NR	495	25627	NR	625	79163	NR	755	7299	NR	885	1703	NR
370	1570	NR	500	29501	NR	630	79015	NR	760	6398	NR	890	1343	NR
375	1768	NR	505	32566	NR	635	78215	NR	765	5779	NR	895	1272	NR
380	1653	NR	510	34919	NR	640	77002	NR	770	4957	NR	900	1388	NR
385	1519	NR	515	37015	NR	645	74220	NR	775	4366	NR	905	1205	NR
390	1495	NR	520	39034	NR	650	71542	NR	780	3858	NR	910	1298	NR
395	1377	NR	525	40568	NR	655	67792	NR	785	3408	NR	915	1337	NR
400	1116	NR	530	42614	NR	660	63857	NR	790	3251	NR	920	1680	NR
405	1027	NR	535	44347	NR	665	59357	NR	795	3012	NR	925	1293	NR
410	1056	NR	540	46106	NR	670	54656	NR	800	2808	NR	930	1369	NR
415	1393	NR	545	48203	NR	675	49862	NR	805	2550	NR	935	1382	NR
420	2045	NR	550	50008	NR	680	45198	NR	810	2478	NR	940	1295	NR
425	3225	NR	555	51782	NR	685	40716	NR	815	2341	NR	945	1425	NR
430	5118	NR	560	53082	NR	690	36247	NR	820	2409	NR	950	1783	NR
435	8200	NR	565	54447	NR	695	32175	NR	825	2301	NR	955	1148	NR
440	13442	NR	570	56050	NR	700	28460	NR	830	2205	NR	960	1184	NR
445	23157	NR	575	57513	NR	705	25105	NR	835	1768	NR	965	1637	NR
450	33968	NR	580	59394	NR	710	22282	NR	840	1774	NR	970	1795	NR
455	31939	NR	585	61139	NR	715	19778	NR	845	1483	NR	975	2363	NR
460	23216	NR	590	63214	NR	720	17396	NR	850	1630	NR	980	1601	NR
465	19706	NR	595	66121	NR	725	15186	NR	855	1763	NR	985	1282	NR
470	17657	NR	600	68559	NR	730	13540	NR	860	1852	NR	990	2177	NR
475	15359	NR	605	71420	NR	735	11700	NR	865	1735	NR	995	970	NR
480	15859	NR	610	74391	NR	740	10401	NR	870	2047	NR	1000	2032	NR
485	18528	NR	615	76685	NR	745	9147	NR	875	1930	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-2

**Melanopic Flux vs. Wavelength**



**Melanopic Lumens: 2012.9**

**M/P: 0.52**

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	1461	NR	490	21821	NR	620	77901	NR	750	8179	NR	880	1643	NR
365	1400	NR	495	25627	NR	625	79163	NR	755	7299	NR	885	1703	NR
370	1570	NR	500	29501	NR	630	79015	NR	760	6398	NR	890	1343	NR
375	1768	NR	505	32566	NR	635	78215	NR	765	5779	NR	895	1272	NR
380	1653	NR	510	34919	NR	640	77002	NR	770	4957	NR	900	1388	NR
385	1519	NR	515	37015	NR	645	74220	NR	775	4366	NR	905	1205	NR
390	1495	NR	520	39034	NR	650	71542	NR	780	3858	NR	910	1298	NR
395	1377	NR	525	40568	NR	655	67792	NR	785	3408	NR	915	1337	NR
400	1116	NR	530	42614	NR	660	63857	NR	790	3251	NR	920	1680	NR
405	1027	NR	535	44347	NR	665	59357	NR	795	3012	NR	925	1293	NR
410	1056	NR	540	46106	NR	670	54656	NR	800	2808	NR	930	1369	NR
415	1393	NR	545	48203	NR	675	49862	NR	805	2550	NR	935	1382	NR
420	2045	NR	550	50008	NR	680	45198	NR	810	2478	NR	940	1295	NR
425	3225	NR	555	51782	NR	685	40716	NR	815	2341	NR	945	1425	NR
430	5118	NR	560	53082	NR	690	36247	NR	820	2409	NR	950	1783	NR
435	8200	NR	565	54447	NR	695	32175	NR	825	2301	NR	955	1148	NR
440	13442	NR	570	56050	NR	700	28460	NR	830	2205	NR	960	1184	NR
445	23157	NR	575	57513	NR	705	25105	NR	835	1768	NR	965	1637	NR
450	33968	NR	580	59394	NR	710	22282	NR	840	1774	NR	970	1795	NR
455	31939	NR	585	61139	NR	715	19778	NR	845	1483	NR	975	2363	NR
460	23216	NR	590	63214	NR	720	17396	NR	850	1630	NR	980	1601	NR
465	19706	NR	595	66121	NR	725	15186	NR	855	1763	NR	985	1282	NR
470	17657	NR	600	68559	NR	730	13540	NR	860	1852	NR	990	2177	NR
475	15359	NR	605	71420	NR	735	11700	NR	865	1735	NR	995	970	NR
480	15859	NR	610	74391	NR	740	10401	NR	870	2047	NR	1000	2032	NR
485	18528	NR	615	76685	NR	745	9147	NR	875	1930	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2401-290-2

TM-30-18

**Summary**

$R_f = 93.8$   
 $R_g = 99.3$   
 CIE  $R_a = 94.7$   
 $R_9 = 72.1$



**Color Vector Graphics**



REPORT NUMBER: SP1-2401-290-2

TM-30-18

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

CES01 = 86	CES26 = 96	CES51 = 98	CES76 = 91
CES02 = 63	CES27 = 93	CES52 = 100	CES77 = 92
CES03 = 32	CES28 = 97	CES53 = 98	CES78 = 88
CES04 = 70	CES29 = 97	CES54 = 95	CES79 = 96
CES05 = 51	CES30 = 94	CES55 = 94	CES80 = 95
CES06 = 51	CES31 = 97	CES56 = 96	CES81 = 87
CES07 = 44	CES32 = 93	CES57 = 95	CES82 = 98
CES08 = 43	CES33 = 99	CES58 = 96	CES83 = 97
CES09 = 29	CES34 = 96	CES59 = 98	CES84 = 96
CES10 = 76	CES35 = 98	CES60 = 95	CES85 = 86
CES11 = 59	CES36 = 86	CES61 = 94	CES86 = 89
CES12 = 65	CES37 = 95	CES62 = 91	CES87 = 94
CES13 = 44	CES38 = 90	CES63 = 95	CES88 = 97
CES14 = 74	CES39 = 99	CES64 = 93	CES89 = 89
CES15 = 72	CES40 = 98	CES65 = 92	CES90 = 97
CES16 = 48	CES41 = 98	CES66 = 91	CES91 = 81
CES17 = 50	CES42 = 96	CES67 = 91	CES92 = 85
CES18 = 57	CES43 = 97	CES68 = 91	CES93 = 91
CES19 = 72	CES44 = 99	CES69 = 92	CES94 = 84
CES20 = 67	CES45 = 99	CES70 = 90	CES95 = 88
CES21 = 86	CES46 = 98	CES71 = 87	CES96 = 94
CES22 = 79	CES47 = 95	CES72 = 96	CES97 = 96
CES23 = 92	CES48 = 94	CES73 = 86	CES98 = 96
CES24 = 91	CES49 = 97	CES74 = 92	CES99 = 94
CES25 = 72	CES50 = 99	CES75 = 88	





REPORT NUMBER: SP1-2401-290-2

TM-30-18

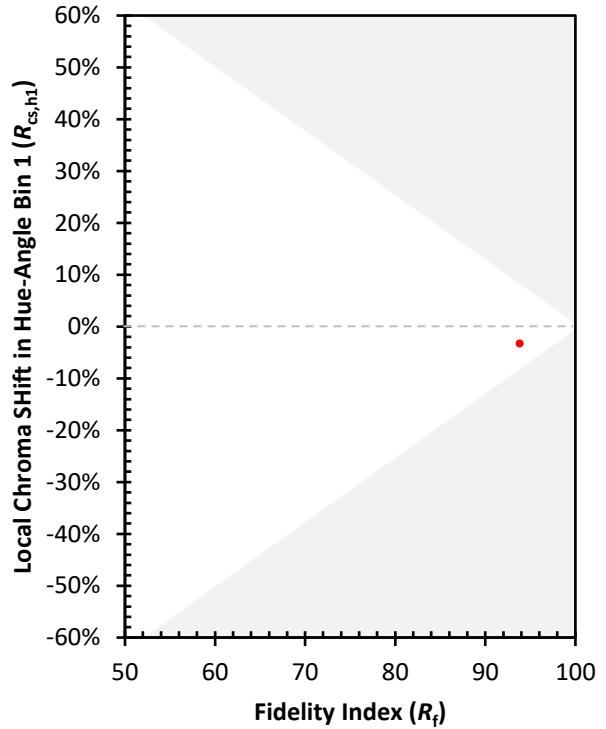
Color Rendition by Hue-Angle Bin



REPORT NUMBER: SP1-2401-290-2

TM-30-18

Measure Comparisons



(END OF REPORT)