

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: P78878

Luminaire Tested: **DFN2DIP-RG4F0-090D110US930-FLL-OOB-1DUDD-W**

Issue Date: 02/20/2024

Test Information

Test Method: LM-79-08
Report Number: P78878
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-RG4F0-090D110US930-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

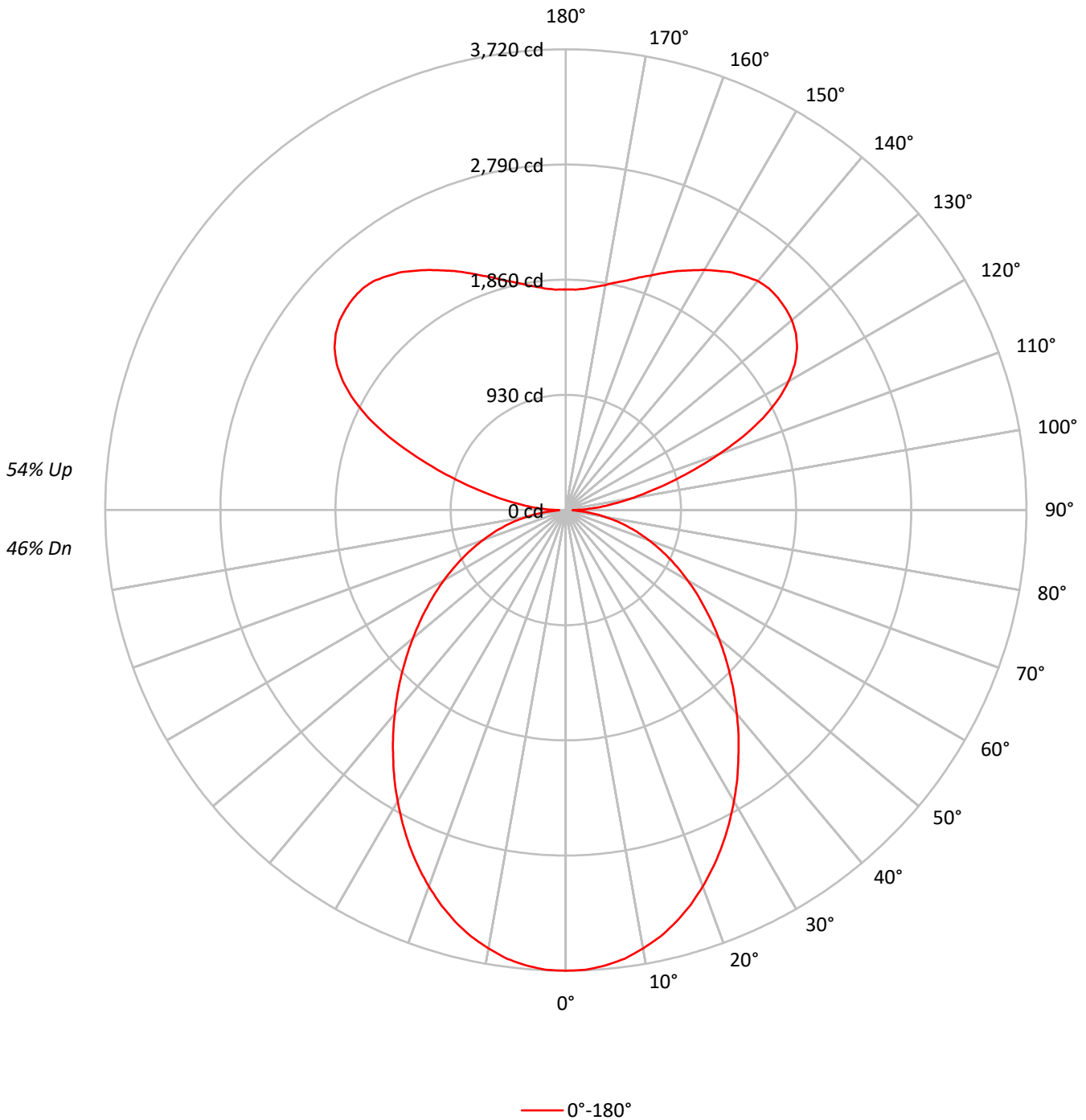
Summary

Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 18560.6 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 67.9 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): 273.5
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: P78878
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D110US930-FLL-OOB-1DUDD-W

Luminous Intensity Polar Plot





TEST NUMBER: P78878

CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D110US930-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	106	106	106	106	97	97	97	97	81	81	81	66	66	66	52	52	52	46	46	46	46
1	97	93	89	85	89	85	82	79	71	69	67	58	57	55	46	45	44	39	39	39	39
2	88	81	75	70	81	75	69	65	62	59	55	51	49	46	41	39	37	33	33	33	33
3	81	71	64	58	74	66	59	54	55	51	47	45	42	39	36	34	32	28	28	28	28
4	74	63	55	49	68	58	52	46	49	44	40	41	37	34	33	30	28	24	24	24	24
5	68	56	48	42	62	52	45	40	44	39	35	37	33	29	30	27	24	21	21	21	21
6	63	51	43	37	57	47	40	35	40	34	30	33	29	26	27	24	22	19	19	19	19
7	58	46	38	32	53	42	35	31	36	31	27	30	26	23	25	22	19	17	17	17	17
8	54	42	34	29	49	39	32	27	33	28	24	28	24	21	23	20	17	15	15	15	15
9	50	38	31	26	46	35	29	24	30	25	21	25	21	18	21	18	16	13	13	13	13
10	47	35	28	23	43	32	26	22	28	23	19	24	20	17	19	16	14	12	12	12	12

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°
0°	3187
5°	3174
10°	3126
15°	3054
20°	2948
25°	2825
30°	2686
35°	2542
40°	2402
45°	2271
50°	2148
55°	2041
60°	1948
65°	1866
70°	1791
75°	1717
80°	1612
85°	1324



TEST NUMBER: P78878
 CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D110US930-FLL-OOB-1DUDD-W

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	349.4	1.9
10°-20°	967.9	5.2
20°-30°	1374.0	7.4
30°-40°	1521.3	8.2
40°-50°	1447.9	7.8
50°-60°	1225.3	6.6
60°-70°	913.1	4.9
70°-80°	549.1	3.0
80°-90°	167.7	0.9
90°-100°	309.7	1.7
100°-110°	945.3	5.1
110°-120°	1716.5	9.2
120°-130°	2026.4	10.9
130°-140°	1869.7	10.1
140°-150°	1468.5	7.9
150°-160°	987.8	5.3
160°-170°	548.2	3.0
170°-180°	173.0	0.9
0°-30°	2691.2	14.5
0°-40°	4212.5	22.7
0°-60°	6885.7	37.1
0°-90°	8515.6	45.9
90°-120°	2971.5	16.0
90°-150°	8336.0	44.9
90°-180°	10045.0	54.1
0°-180°	18560.6	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	Flux
0°	3720	
5°	3692	349
15°	3444	968
25°	2989	1374
35°	2431	1521
45°	1874	1448
55°	1367	1225
65°	921	913
75°	519	549
85°	135	151
90°	67	48
95°	277	278
105°	879	945
115°	1756	1717
125°	2280	2026
135°	2423	1870
145°	2342	1468
155°	2129	988
165°	1919	548
175°	1793	173
180°	1781	



TEST NUMBER: P78878

CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D110US930-FLL-OOB-1DUDD-W

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

0°	
0°	3720.2
2.5°	3715.8
5°	3691.5
7.5°	3654.0
10°	3594.4
12.5°	3528.1
15°	3444.2
17.5°	3344.9
20°	3234.5
22.5°	3115.3
25°	2989.4
27.5°	2854.7
30°	2715.6
32.5°	2576.5
35°	2430.8
37.5°	2291.7
40°	2148.2
42.5°	2011.3
45°	1874.5
47.5°	1742.0
50°	1611.7
52.5°	1488.1
55°	1366.7
57.5°	1251.8
60°	1137.0
62.5°	1026.6
65°	920.7
67.5°	816.9
70°	715.3
72.5°	618.2
75°	518.8
77.5°	423.9
80°	326.8
82.5°	231.8
85°	134.7
87.5°	53.0
90°	66.7
92.5°	165.5
95°	276.7
97.5°	395.2
100°	533.6
102.5°	691.7
105°	879.4
107.5°	1089.4
110°	1316.7



TEST NUMBER: P78878
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG4F0-090D110US930-FLL-OOB-1DUDD-W

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	0°
112.5°	1548.9
115°	1756.4
117.5°	1934.2
120°	2077.5
122.5°	2193.6
125°	2280.1
127.5°	2341.8
130°	2383.8
132.5°	2408.5
135°	2423.4
137.5°	2428.3
140°	2413.5
142.5°	2378.9
145°	2341.8
147.5°	2290.0
150°	2238.1
152.5°	2181.3
155°	2129.4
157.5°	2072.6
160°	2015.8
162.5°	1968.8
165°	1919.4
167.5°	1882.4
170°	1845.3
172.5°	1818.1
175°	1793.4
177.5°	1781.1
180°	1781.1

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

CRI (Ra): 94.7
 R1: 95.1
 R2: 96.3
 R3: 96.3
 R4: 95.9
 R5: 94.4
 R6: 95.6
 R7: 95.7
 R8: 88.4

R9: 72.1
 R10: 90.5
 R11: 96.7
 R12: 82.6
 R13: 95.3
 R14: 97.1

Rf: 93.8
 Rg: 99.3



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



#####

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	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

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

Melanopic Flux vs. Wavelength



Melanopic Lumens: 2012.9

M/P: 0.52

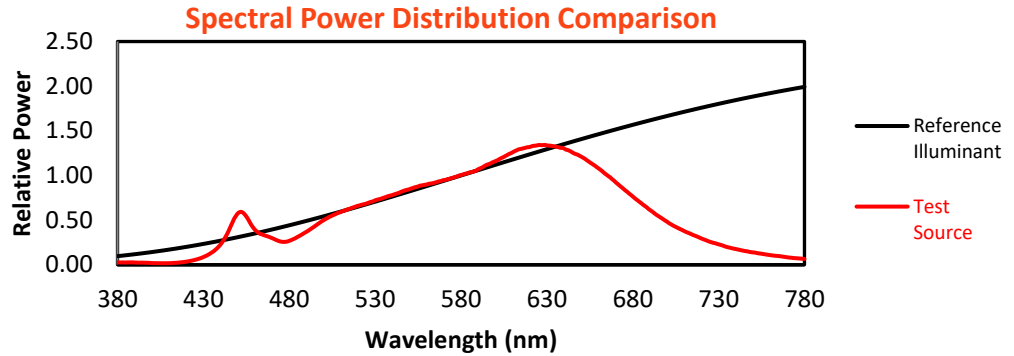
λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (µW/nm)	Lumens (φ/nm)
360	1461	NR	490	21821	NR	620	77901	NR	750	8179	NR	880	1643	NR
365	1400	NR	495	25627	NR	625	79163	NR	755	7299	NR	885	1703	NR
370	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

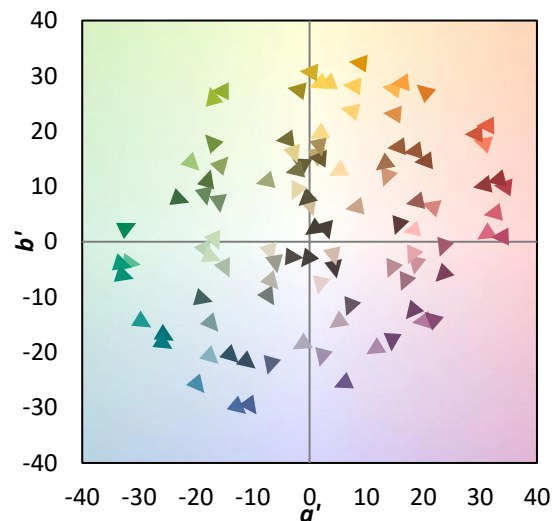
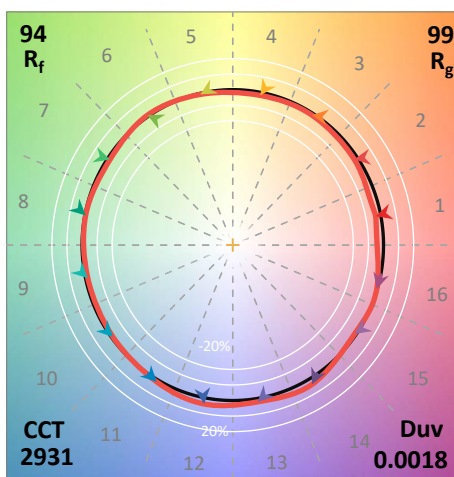
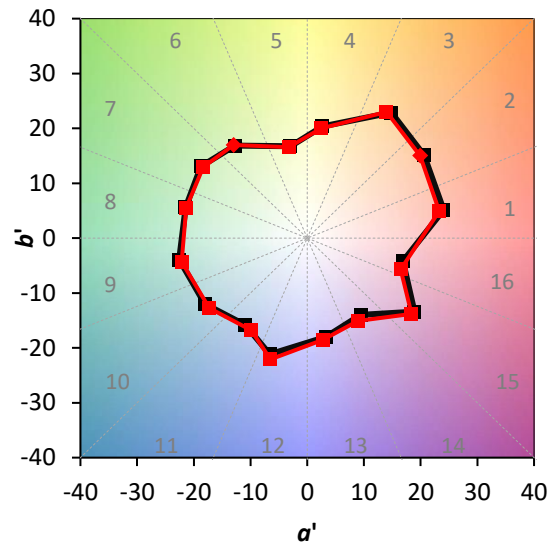
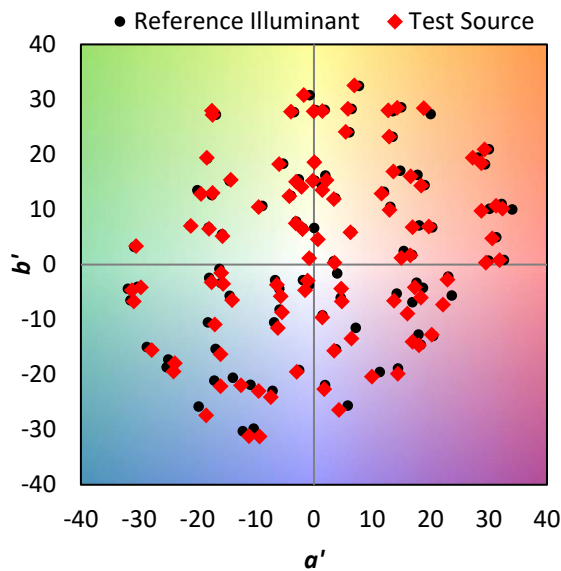
TM-30-18

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)