

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: P77904

Luminaire Tested: **DFN2DIP-RG2F0-020D050US940-FLL-FLL-1DUDD-W**

Issue Date: 02/20/2024

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



### **Test Information**

Test Method: LM-79-08  
 Report Number: P77904  
 TEST IS SCALED FROM IESNA LM-79-08 TEST DATA (G3-2401-290-9&G3-2401-290-4)  
 Test Lab: INNOVATION CENTER(G3)  
 Issue Date: 02/20/2024  
 Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)  
 Product Line: NEO-RAY  
 Catalog Number: DFN2DIP-RG2F0-020D050US940-FLL-FLL-1DUDD-W  
 Description: Define Geo Ring 2ft Diameter Direct/Indirect Fixture w/ Frosted Lens  
 Light Source: 4000K CCT, 90 CRI LEDS  
 Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

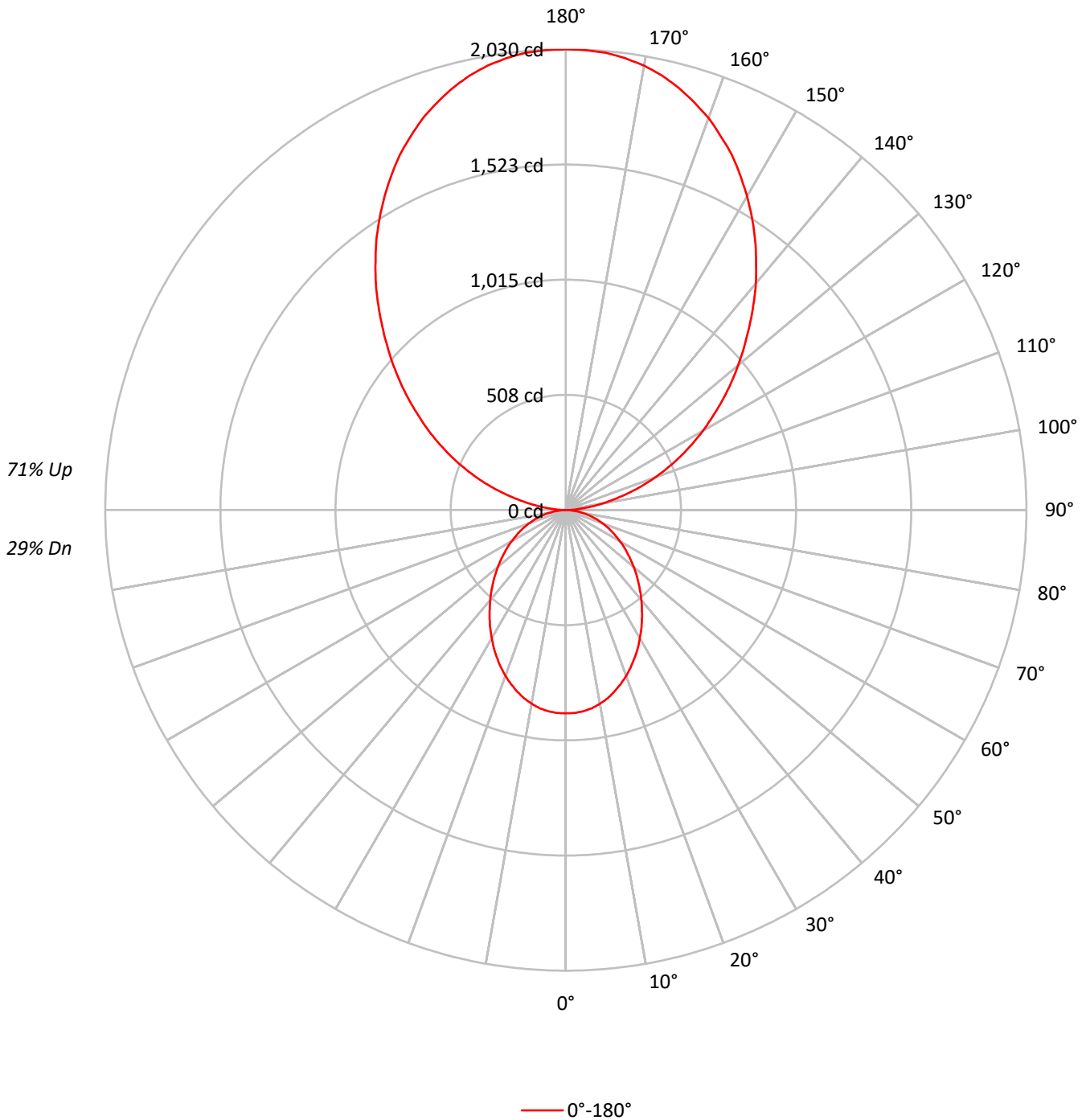
### **Summary**

Lumens per Lamp: N/A  
 Luminaire Lumens: 7050.7 lumens  
 Efficiency: N/A  
 Efficacy: 76.6 lumens/watt  
 Spacing Criteria (0/90/45): 1.1 / 1.1 / 1.21  
 Luminous Opening: Circular (Dia: 2' x H: 0')  
 CIE Type: Semi-Indirect

Input Watts (W): 92.1  
 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: P77904  
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG2F0-020D050US940-FLL-FLL-1DUDD-W

### Luminous Intensity Polar Plot





TEST NUMBER: P77904

CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG2F0-020D050US940-FLL-FLL-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	102	102	102	102	92	92	92	92	72	72	72	54	54	54	37	37	37	29				29
1	93	89	85	82	83	80	77	74	63	61	59	47	46	45	33	32	31	25				25
2	85	78	72	67	76	70	65	61	55	52	49	41	39	37	29	28	26	21				21
3	77	68	61	56	69	62	56	51	49	44	41	37	34	32	26	24	23	18				18
4	71	60	53	47	63	54	48	43	43	39	35	33	30	27	23	21	19	15				15
5	65	54	46	40	58	49	42	37	39	34	30	29	26	23	21	19	17	13				13
6	60	48	40	35	53	44	37	32	35	30	26	26	23	21	19	17	15	12				12
7	55	43	36	30	49	39	33	28	31	27	23	24	21	18	17	15	13	11				11
8	51	39	32	27	46	36	29	25	29	24	20	22	19	16	16	14	12	9				9
9	48	36	29	24	43	32	26	22	26	21	18	20	17	14	15	12	11	9				9
10	44	33	26	21	40	30	24	20	24	19	16	19	15	13	14	11	10	8				8

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

	0°
0°	3070
5°	3061
10°	3016
15°	2937
20°	2837
25°	2714
30°	2580
35°	2447
40°	2317
45°	2195
50°	2084
55°	1977
60°	1891
65°	1808
70°	1733
75°	1655
80°	1519
85°	1179



TEST NUMBER: P77904  
 CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG2F0-020D050US940-FLL-FLL-1DUDD-W

**ZONAL LUMENS:**

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	84.2	1.2
10°-20°	232.9	3.3
20°-30°	330.3	4.7
30°-40°	366.0	5.2
40°-50°	350.0	5.0
50°-60°	297.2	4.2
60°-70°	221.3	3.1
70°-80°	131.9	1.9
80°-90°	36.4	0.5
90°-100°	76.2	1.1
100°-110°	299.4	4.2
110°-120°	550.3	7.8
120°-130°	753.5	10.7
130°-140°	883.5	12.5
140°-150°	908.8	12.9
150°-160°	794.6	11.3
160°-170°	542.3	7.7
170°-180°	191.9	2.7
0°-30°	647.4	9.2
0°-40°	1013.4	14.4
0°-60°	1660.6	23.6
0°-90°	2050.2	29.1
90°-120°	926.0	13.1
90°-150°	3471.7	49.2
90°-180°	5001.0	70.9
0°-180°	7050.7	100.0

**CANDELA DISTRIBUTION:**

	0°	Flux
0°	896	
5°	890	84
15°	828	233
25°	718	330
35°	585	366
45°	453	350
55°	331	297
65°	223	221
75°	125	132
85°	30	35
90°	2	6
95°	65	72
105°	282	299
115°	556	550
125°	842	753
135°	1144	883
145°	1455	909
155°	1729	795
165°	1926	542
175°	2023	192
180°	2030	



TEST NUMBER: P77904  
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG2F0-020D050US940-FLL-FLL-1DUDD-W

**CANDELA DISTRIBUTION (FULL):**

	0°
0°	896.0
2.5°	895.0
5°	890.0
7.5°	881.0
10°	867.0
12.5°	850.0
15°	828.0
17.5°	804.0
20°	778.0
22.5°	749.0
25°	718.0
27.5°	687.0
30°	652.0
32.5°	620.0
35°	585.0
37.5°	551.0
40°	518.0
42.5°	485.0
45°	453.0
47.5°	422.0
50°	391.0
52.5°	361.0
55°	331.0
57.5°	304.0
60°	276.0
62.5°	249.0
65°	223.0
67.5°	198.0
70°	173.0
72.5°	149.0
75°	125.0
77.5°	101.0
80°	77.0
82.5°	53.0
85°	30.0
87.5°	11.0
90°	2.5
92.5°	27.4
95°	64.8
97.5°	107.1
100°	159.4
102.5°	216.7
105°	281.5
107.5°	348.8
110°	418.5



TEST NUMBER: P77904  
CATALOG NUMBER: DFN2DIP-RG2F0-020D050US940-FLL-FLL-1DUDD-W

**CANDELA DISTRIBUTION (continued):**

	0°
112.5°	485.8
115°	555.6
117.5°	625.3
120°	697.6
122.5°	767.3
125°	842.1
127.5°	916.8
130°	991.5
132.5°	1066.3
135°	1143.5
137.5°	1223.2
140°	1302.9
142.5°	1377.7
145°	1454.9
147.5°	1527.2
150°	1596.9
152.5°	1664.2
155°	1728.9
157.5°	1783.8
160°	1838.6
162.5°	1883.4
165°	1925.8
167.5°	1960.6
170°	1988.0
172.5°	2008.0
175°	2022.9
177.5°	2027.9
180°	2030.4

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**



#####

$\lambda$ (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	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

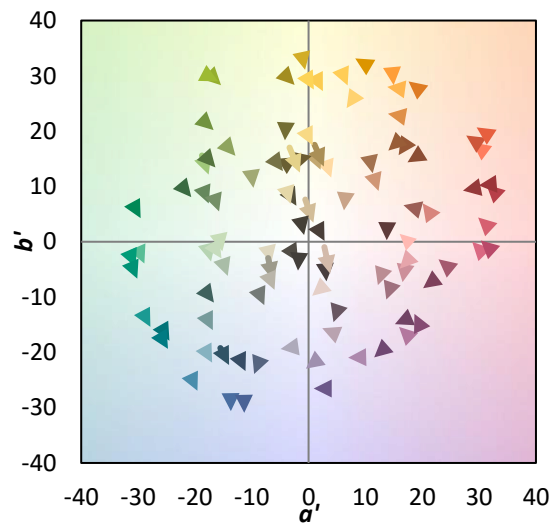
TM-30-18

**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)