

Laborator Fotometrie si Compatibilitate Electromagnetica

acreditat pentru
ÎNCERCARE



SR EN ISO/CEI 17025:2005
CERTIFICAT DE ACREDITARE
nr. LI 1005/2013

ELECTROMAGNETICA
JOINT STOCK COMPANY

266-268 Calea Rahovei Sector 5 050912 – Bucharest Tel: +40 21 4042 146 Fax: +40 21 4042 148
E-mail: stelian.matei@electromagnetica.ro www.electromagnetica-led.ro

Raport de Incercare

X
X

Fotometrica Compatibilitate Electromagnetica

Continut

- 1 Date Identificare
- 2 Conditii si Echipamente
- 3 Rezultate Fotometrice
- 4 Tabel Distributie
- 5 Tabel Distributie
- 6 Tabel Distributie
- 7 Tabel Distributie
- 8 Rezultate Compatibilitate Electromagnetica

Număr Raport: 339/a	Data Raport: 7.11.2016	Întocmit de: R Matei
Laborator de Incercări: Laborator Fotometric si Compatibilitate Electromagnetica – Electromagnetica S A- Email: info@electromagnetica.ro		
Număr de înregistrare: 339/ 7.11.2016		
Adresa: Calea Rahovei, 266-268, Sector 5, Bucuresti, Romania		

Detalii Client	
Contact: EcoCity	Compania: EcoCity
Adresa: 11, Mircea cel Batrin str., 2012, Chisinau, Moldova- Tel/Fax: +373 22 022-000 Cell:+373790022099	Comandă: 339 7.11.2016
Data primiri: 7.11.2016	Email: marcel.malai@ecocity.md www.ecocity.md
Data incercarii: 7.11.2016	Data Raport: 7.11.2016

Detalii Produs	
Producător: EcoCity	Tip: Corp de iluminat cu LED
Model: Pro - Street Quasar 34C	COD: 0950 161103 00
Descriere: Optica: 4250Lm 1 Lens 120°x60'	
Număr produse: 1	Stare: Functionare
LED: 5000k/Pure White	
Sursa de Alimentare: HLG-100H-36A	
Tensiune alimentare(V): 230	Curent alimentare (mA): 0.170
Putere (W): 34.1	Factor Putere: -0.950
Lungime aparat (mm): 500	Latime aparat (mm): 250
Înălțime aparat (mm): N/A	Greutate: N/A
Mod Functionare: montare pe stalp	



Conditii

- Rezultatele încercărilor se refera numai la obiectele încercate.
- Reproducerea continutului acestui raport intr-o alta forma decat cea completa nu este permisa fara acordul scris al ELECTROMAGNETICA SA.
- Obiectele încercate au fost prezentate de catre beneficiar.

STANDARDE UTILIZATE

Fotometrie:

IES LM 79-8

Masurare prin metoda substitutiei. Valorile raportate sunt valori mediate si corectate prin program, in functie de distributia spectrala a fluxului emis de lampile de referinta si de responsivitatea spectrala a fotometrului etalon

Compatibilitate:

SR EN 55015:2007+
A1:2008+A2:2009

Incertitudinea de masurare reprezinta incertitudinea extinsa obtinuta prin multiplicarea incertitudinii standard cu factorul de extindere $k=2$ si a fost estimat in conformitate cu Ghidul de incertitudine de masurare CEI 98-3:2010 Partea 3. Valoarea masurandului se afla in intervalul de valori indicat, cu un nivel de incredere de 95%. Rezultatul masuratorilor sunt trasabile la Sistemul International de Unitati (SI). Trasabilitatea rezultatelor masurarilor este realizata si mentinuta prin comparari si etalonari in accord cu Standardele locale.

Sfera Integrare

Flux luminos, Temperatură de culoare		
Etalon: Flux -Lampa Halogen ceramic 24V/50W , Seria 1203006		
Echipamentul utilizat: Sistem automat Spectrofotocolorimetru tip LMS 5000		
Diametru sfera(m):	0.5	1.5 x 2.5
Detector:Fotometru cu corectie $V(\lambda)$ si monocromator	Metoda masurare: Substitutie	
Trasabilitate: cu etaloane INMB (acreditat CIPM-MRA)	Interval scanare (nm): 5	
Data ultimei calibrări:26.02.2016		Nr. Certificat de etalonare lampă etalon: 04.03.058/2016 la data 10.02.2016
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C	
Incertitudinea de măsurare $\pm 4.22\%$ (0,01 - 200 klx) (CIE sursa iluminant tip A) $\pm 3.55\text{ K}$ (1500 K - 25000 K) (CIE sursa iluminant tip A)		

Fotogoniometru

Distributie intensitate, Flux luminos		
Echipamentul utilizat: Sistem automa - Fotogoniometru tip LSG 1800 cu fotometru cu corectie $V(\lambda)$		
Distanța de lucru a fotometrului: 8.7 m	Tipul (geometria) măsurării: Far-Field	
Etalon: Flux/Intensitate -Lampa Halogen ceramic 24V/50W , Seria 1208040	Serie fotometru: 1001027	
Trasabilitate: cu etaloane INMB (acreditat CIPM-MRA)	Nr./Data Certificat de etalonare lampă etalon: 04.03.058/2016 la data 10.02.2016	
Data ultimei calibrări: 26.02.2016		
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C	
Incertitudinea de măsurare: $\pm 1.88\%$ (0.01 - 100 klux) (CIE sursa iluminant tip A)		
Directie	Domeniu	Pas increment
Plan orizontal	-90° +90°	5°
Plan vertical	-90° +90°	1°
Tip masurare:	B- β si C- γ	

Compatibilitate Electromagnetica

Tensiune perturbatoare condusa		
Echipamentul Utilizat: Sistem cu scanare automata: Receptor (EMC 300A) , Retea artificiala (EMC 200A), Sursa curent alternativ (LSP 500)		
Domeniu frecventa: 9 kHz-30 MHz	Tip masurare: Masurarea tensiunilor perturbatoare la bornele de alimentare	
Largime banda: 200 Hz, pentru (9 ÷ 150) kHz 9 kHz, pentru (0.15 ÷ 30) MHz	Pas frecventa: 100 Hz pentru domeniul (9 ÷ 150) kHz 5 kHz, pentru domeniul (0,15 ÷ 30) MHz	
Detector: Prescanare -Valoare de vârf (QP) Scanare finala- Valoare medie (AV) și de cvasivârf (QP)	Timp masurare:	
		9 kHz-150 kHz 150 kHz-30 MHz
	Prescanare	10 ms 0.5 ms
	Scanare	4 sec 2 sec
Sursa de referinta: Sursa de tensiuni perturbatoare conduse	Seria: 11009 CRC Laplace	
Trasabilitate: Receptor, AMN, Sursa AC, Atenuator 20dB	Nr./Data Certificat de etalonare: SS1S1125CDNEM3037, SS1602045R1006W040 Nr.03.02-007/2016	
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C	
Incertitudinea de Masurare: $\pm 4,12\text{ dB}\mu\text{V}$		

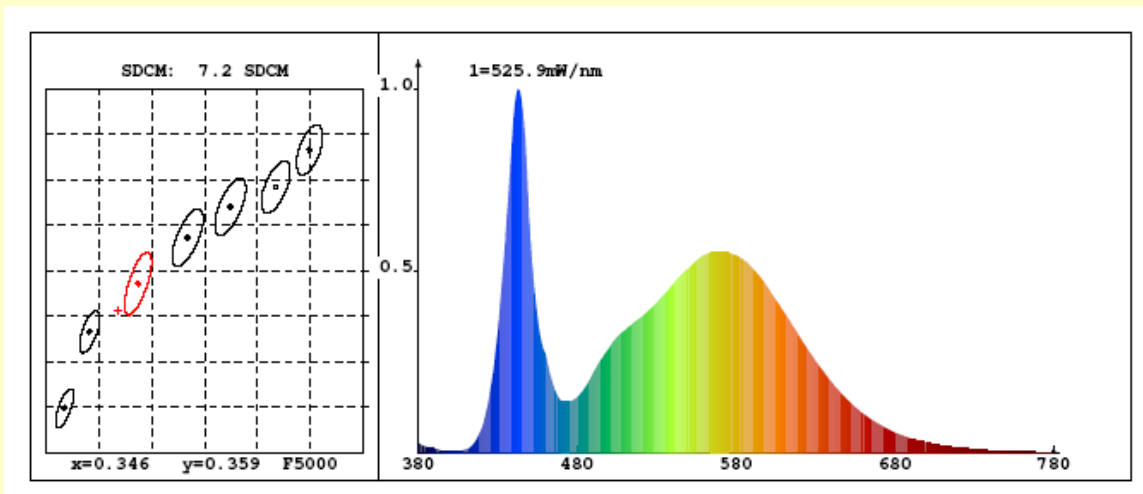
Rezultate Sfera Integrare



Modul de amplasare in sfera de integrare al aparatului supus incercarii

Flux (lumens): 4466.6	Temperatura (°C): 25.2
CIE 1931 Chromaticity Cx: 0.3327	CIE 1931 Chromaticity Cy: 0.3466
CRI (%):70.6	CCT (K): 5494
Eficienta (lm/W): 131.01	Putere Luminoasa (W): 10.221

Distributie Spectrala si departare de locul Planckian



Parameteri electrici la momentul incercarii		Data: 7.11.2016	
Tensiune:230V	Curent:0.170A	Putere:34.1W	Factor de Putere:-0.880

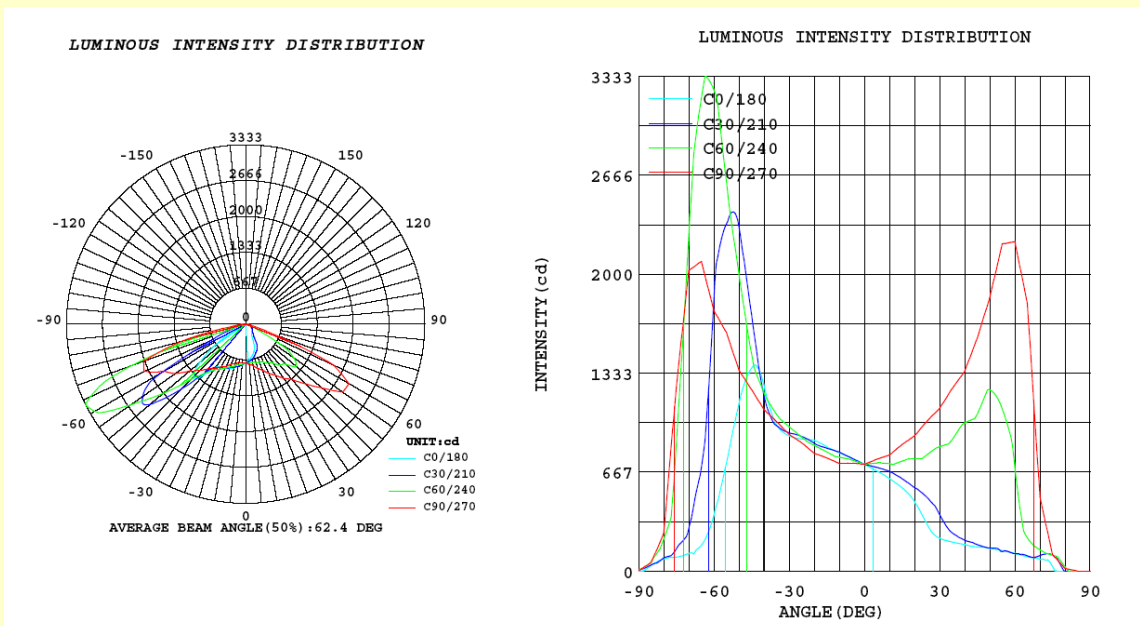
Rezultate Fotogoniometru



Modul de amplasare in fotogoniometru al aparatului supus incercarii

Data Testarii: 7.11.2016		Temperatura Ambientala: 25.3°C	
Numele Fisierului masurarii: Pro - Street Quasar 34C COD: 0950 161103 00			
Flux Luminos Integrat (lumeni): 4599.3		Intensitatea maxima (1° Unghi de Vedere in candela): 3600	
Unghi Distributie (la 50 % din intensitatea maxima C0-180, in grade): 36.9			
Fisier Fotometric (IES LM-63-2002)		Format Fisier IES:	
Pro - Street Quasar 34C COD: 0950 161103 00			

Distributie Polara si carteziana



Parametri electrici la momentul incercarii			
Tensiune: 230V	Curent: 0.172A	Putere: 34.5W	Factor de Putere : -0.874

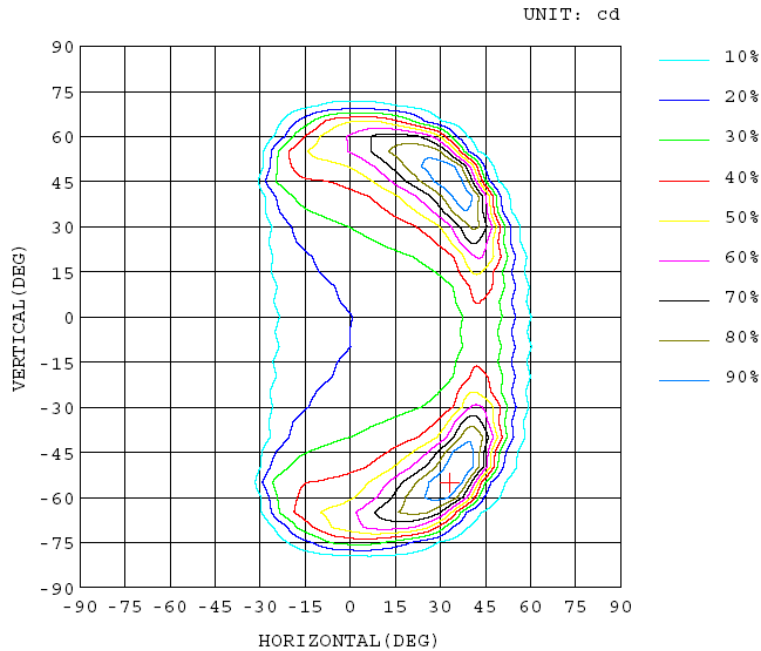


Diagrama Isocandela

Distributia Intensitatii luminoase in Candela

γ (DEG)	C(DEG)														
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
0.0	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
5.0	761	762	762	762	762	761	760	759	757	755	753	751	748	745	742
10.0	797	799	801	803	803	803	801	796	790	785	779	773	766	760	754
15.0	837	841	843	845	845	837	828	818	809	807	806	805	803	799	795
20.0	880	876	871	869	870	867	861	860	857	854	851	849	847	843	838
25.0	890	884	878	880	886	896	907	913	910	903	897	899	903	905	904
30.0	910	908	903	898	903	916	931	947	954	960	964	969	973	975	972
35.0	986	1002	984	955	977	979	979	1002	1021	1033	1041	1044	1056	1062	1061
40.0	249	1277	1222	1214	1220	1148	1180	1175	1158	1169	1198	1201	1201	1194	1180
45.0	367	1301	1361	1396	1507	1648	1727	1571	1625	1580	1514	1470	1464	1452	1416
50.0	127	1050	1150	1252	1475	1852	2320	2627	2562	2297	2227	2124	2003	1879	1752
55.0	729	688	734	945	1134	1753	2338	3082	3312	3408	3124	2827	2622	2452	2271
60.0	374	379	403	487	785	1070	1820	2374	3172	3529	3563	3518	3242	2979	2721
65.0	173	183	215	264	323	520	698	1252	1629	2445	3055	3297	3185	3077	2937
70.0	118	111	113	122	155	231	284	384	533	883	1164	1840	2250	2401	2434
75.0	3.8	93.0	93.5	94.2	107	118	149	163	226	287	369	573	850	976	1043
80.0	2.9	76.9	77.2	77.3	76.7	76.3	88.3	93.9	103	119	142	176	214	257	287
85.0	7.7	33.0	46.3	48.8	42.1	40.9	41.7	41.2	43.0	46.5	53.0	59.1	65.4	71.8	77.1
90.0	.00	0.00	1.34	2.62	3.76	4.23	4.16	2.89	2.55	2.62	3.63	4.84	5.71	6.65	7.73

γ(DEG)	C(DEG)														
	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
0.0	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
5.0	739	735	732	728	724	720	716	712	708	705	701	697	694	690	687
10.0	747	740	732	725	717	709	702	694	687	680	673	667	661	656	652
15.0	789	782	773	763	752	740	726	710	694	677	659	642	624	609	602
20.0	831	822	809	794	775	755	734	712	690	669	648	628	608	583	559
25.0	901	893	881	864	843	817	785	751	711	669	625	590	565	540	517
30.0	965	954	939	920	896	867	830	786	737	683	633	582	518	437	388
35.0	1055	1043	1027	1007	984	954	913	857	784	694	598	532	459	379	284
40.0	1161	1138	1112	1087	1062	1027	983	925	849	746	616	461	325	261	237
45.0	1360	1312	1264	1223	1185	1147	1100	1033	927	746	521	354	252	209	197
50.0	1608	1498	1416	1354	1310	1271	1229	1168	1058	874	598	294	189	179	176
55.0	2066	1876	1721	1607	1530	1468	1419	1353	1207	973	567	222	180	162	153
60.0	2426	2146	1922	1755	1667	1617	1553	1446	1303	1060	633	195	150	144	142
65.0	2777	2581	2311	2086	1924	1821	1669	1472	1219	702	238	151	124	127	117
70.0	2396	2338	2192	2024	1869	1656	1394	1092	729	371	172	127	109	102	102
75.0	1115	1199	1253	1234	1178	963	725	517	313	141	107	93.2	96.6	115	110
80.0	302	299	281	252	235	213	183	158	135	108	107	108	132	149	143
85.0	74.4	68.7	62.2	56.8	56.5	61.5	65.7	71.4	76.3	75.7	47.7	37.2	42.6	36.6	12.4
90.0	7.73	6.05	3.29	2.89	1.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

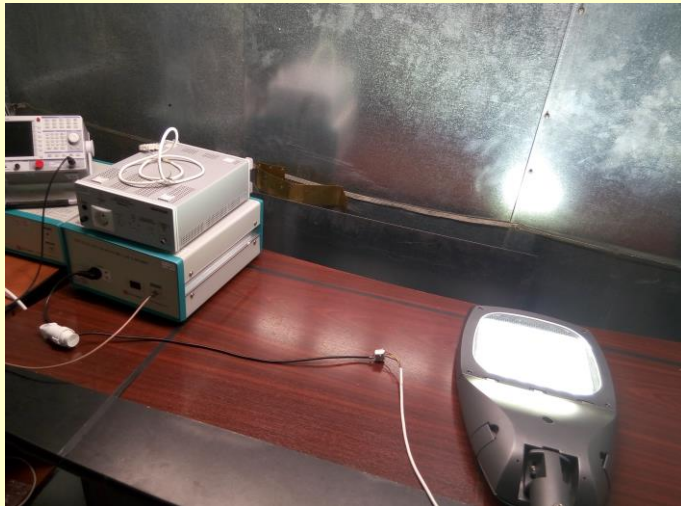
γ(DEG)	C(DEG)														
	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220
0.0	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
5.0	685	682	680	678	677	676	675	678	681	685	689	694	698	703	708
10.0	648	642	637	633	629	626	623	629	637	644	653	662	671	679	686
15.0	596	592	589	581	573	567	562	572	582	595	607	614	623	633	646
20.0	532	520	514	512	498	482	469	488	509	529	535	546	563	596	628
25.0	467	414	380	377	374	341	315	347	386	392	397	435	495	552	584
30.0	356	308	255	239	243	232	221	237	251	250	269	327	382	426	489
35.0	236	226	214	201	203	202	195	203	204	203	222	241	258	303	403
40.0	211	193	193	187	184	185	179	184	180	184	192	197	208	221	242
45.0	189	181	172	176	168	174	163	171	162	171	166	172	179	179	197
50.0	164	165	162	165	162	164	153	160	153	154	154	158	156	169	170
55.0	157	146	150	145	154	149	138	133	138	130	137	135	130	142	151
60.0	130	131	122	132	136	126	119	126	113	118	111	121	118	130	127
65.0	116	108	108	98.6	109	98.9	96.6	98.8	85.3	90.4	97.2	96.1	103	102	109
70.0	98.9	92.2	91.1	89.1	95.1	88.5	79.9	88.2	85.0	89.1	92.9	95.5	104	107	103
75.0	117	109	98.3	91.1	83.1	61.7	32.0	41.1	49.1	69.4	62.3	76.9	106	142	115
80.0	96.8	70.2	33.5	16.0	3.68	0.18	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	5.96	0.00	10.3	8.52
85.0	0.00	3.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

γ(DEG)	C(DEG)														
	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295
0.0	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
5.0	713	718	723	728	733	737	742	746	750	753	757	760	763	766	768
10.0	694	703	713	722	732	743	753	763	772	781	789	797	803	808	813
15.0	668	692	717	740	763	784	804	822	839	852	864	873	880	884	885
20.0	663	694	725	756	786	816	843	868	890	910	927	940	950	957	961
25.0	619	660	721	783	839	888	928	962	988	1011	1029	1043	1053	1059	1063
30.0	583	676	764	837	903	957	1002	1039	1070	1095	1118	1140	1161	1177	1189
35.0	502	609	739	886	989	1061	1115	1159	1196	1229	1262	1298	1332	1360	1386
40.0	332	569	824	997	1106	1177	1229	1271	1307	1345	1390	1445	1511	1585	1673
45.0	263	478	789	1057	1242	1340	1394	1440	1503	1569	1657	1769	1898	2026	2138
50.0	178	395	928	1219	1401	1545	1625	1676	1752	1842	1970	2137	2341	2546	2738
55.0	170	213	523	1091	1443	1669	1852	1973	2074	2203	2377	2595	2800	2957	3111
60.0	132	158	285	698	1072	1397	1653	1890	2068	2219	2413	2614	2746	2823	2901
65.0	115	115	133	224	492	835	1100	1433	1693	1802	1860	1869	1776	1705	1658
70.0	102	109	120	143	217	318	394	449	493	499	502	530	545	549	481
75.0	119	106	97.5	107	114	124	131	128	119	112	114	118	124	130	126
80.0	7.66	11.0	28.6	29.5	26.1	23.6	23.7	22.1	20.5	17.6	16.3	19.2	23.3	26.0	25.8
85.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.77	0.60	0.29	0.08	0.00	0.06	0.26	0.64	1.09	1.34
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

γ(DEG)	C(DEG)											
	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355
0.0	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
5.0	769	771	772	772	773	772	772	771	770	768	766	763
10.0	816	818	819	820	820	820	818	816	813	810	806	802
15.0	884	882	877	871	865	864	862	860	857	854	850	844
20.0	962	960	954	946	936	925	912	911	912	909	902	892
25.0	1062	1052	1039	1030	1018	1003	991	975	960	946	928	909
30.0	1194	1191	1181	1158	1123	1102	1079	1050	1012	981	961	937
35.0	1387	1372	1379	1370	1344	1295	1226	1200	1159	1085	1074	1049
40.0	1730	1763	1763	1711	1711	1718	1672	1548	1592	1487	1391	1363
45.0	2203	2265	2352	2448	2454	2397	2474	2349	2111	1822	1598	1399
50.0	2906	3038	3087	3160	3271	3198	2975	2524	2041	1609	1317	1109
55.0	3270	3430	3495	3459	3207	3019	2259	1861	1259	1094	749	692
60.0	2962	2943	2665	2489	1888	1100	985	542	544	376	341	347
65.0	1653	1440	966	547	410	323	244	215	165	171	168	165
70.0	357	257	223	192	172	136	121	119	103	97.7	99.7	104
75.0	113	97.9	95.2	82.7	73.2	68.7	75.8	71.3	75.1	76.5	84.2	88.2
80.0	25.0	23.0	21.3	18.5	18.5	26.2	32.3	34.1	40.8	45.8	52.4	62.0
85.0	1.52	1.51	1.28	0.86	0.37	0.00	0.00	2.04	0.73	5.98	5.99	4.69
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Rezultate Compatibilitate Electromagnetica

Data Testarii: 7-11-2016	Temperatura Ambientala: 25°C	Umiditate: 40%
Conditii Instalare: EUT a fost conectat. la rețeaua artificială nealimentat		Amplasare: - EUT montat pe masa conform fotografie
Criteriul de performanță:	Valorile medii (AV) și de cvasivârf (QP) ale perturbațiilor transmise în rețea de către EUT pe fiecare din liniile de alimentare (linie și neutru) nu trebuie să depășească limitele impuse de SR EN 55015, tabelul 2a	



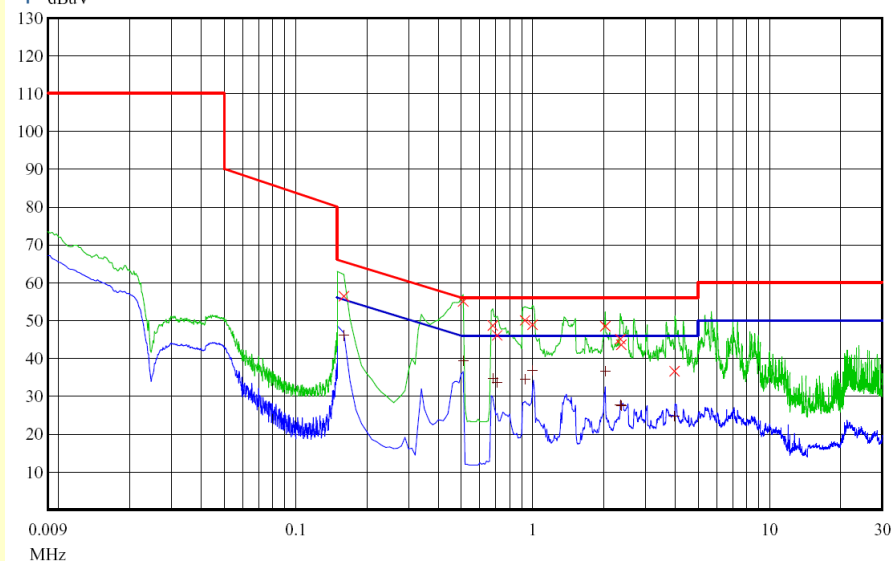
Modul de amplasare al aparatului supus incercarii

Limitele tensiunii perturbatoare la bornele de alimentare

Banda de frecvență	Limite dB(μV) ¹	
	Valoare de cvasi vârf (QP)	Valoare medie (AV)
9 kHz ÷ 50 kHz	110	-
50 kHz ÷ 150 kHz	90 ÷ 80 ²	-
150 kHz ÷ 0,5 MHz	90 ÷ 80 ²	90 ÷ 80 ²
0,5 MHz ÷ 5,0 MHz	56 ³	46 ³
5 MHz ÷ 30 MHz	60	50

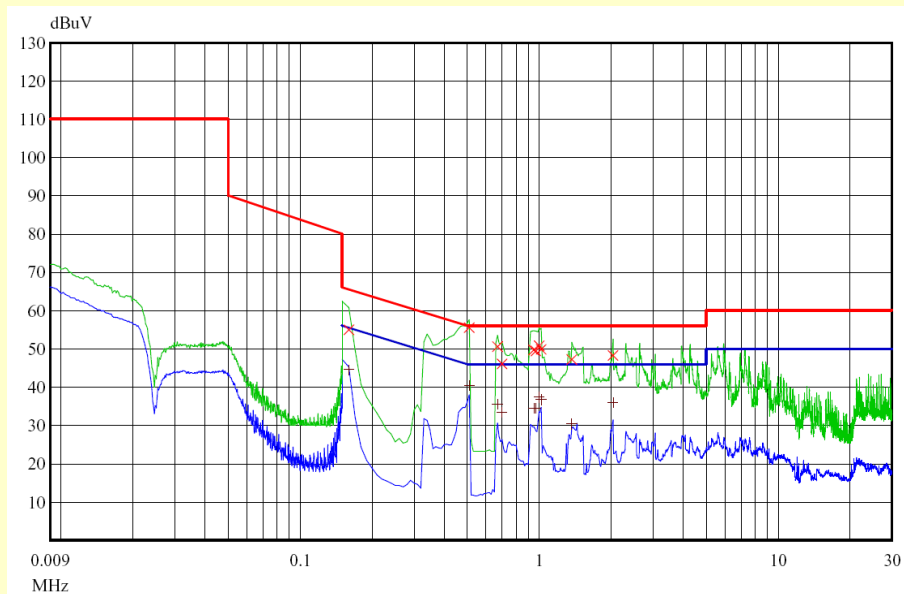
¹ La frecvența de tranziție se aplică limitele mai mici
² Limita descrește liniar cu logaritmul frecvenței în intervalele :50KHz+150KHz și 150KHz+0,5 MHz
³ Pentru lămpile fără electrozi și corpuri de iluminat, limita în banda de frecvențe 2.51 MHz+3,0 MHz este de 73 dB(μV) pentru QP și 63 dB(μV) pentru AV

Perturbatii pe faza alimentarii



Legendă : PK(-) valorile de vârf ,valorile medii AV(-) și valorile de cvasivârf QP(X) ale perturbațiilor

Perturbatii pe nulul alimentarii



Legendă : PK(-) valorile de vârf ,valorile medii AV(-) si valorile de cvasivârf QP(X) ale perturbatiilor

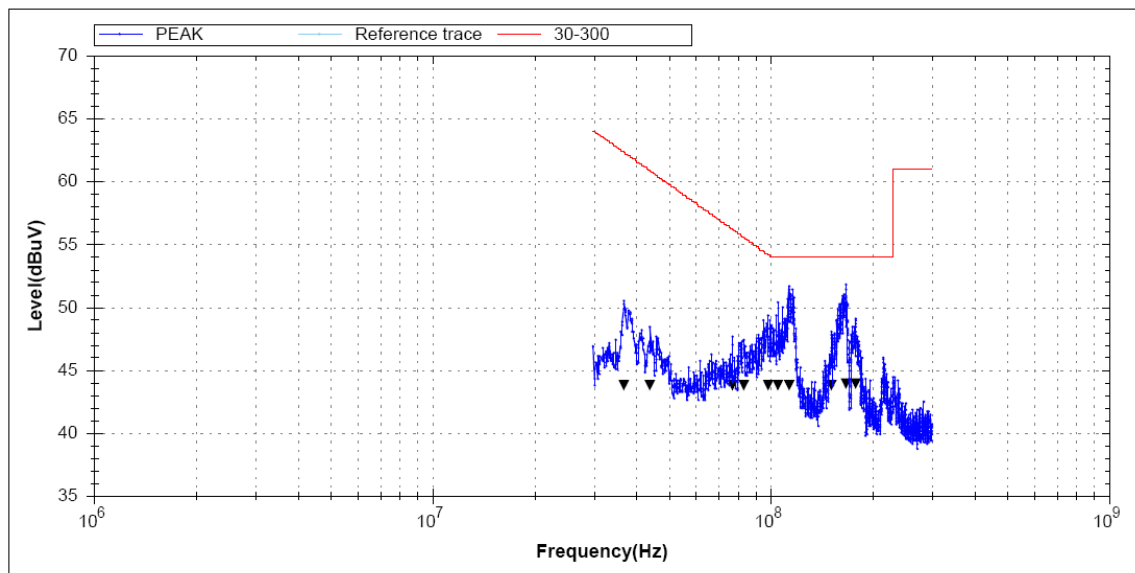
Perturbatii pe faza alimentarii

Frequency MHz	QP Level dBuV	QP Limit dBuV	QP Delta dB	AV Level dBuV	AV Limit dBuV	AV Delta dB
0.16	56.40	65.46	9.07	46.03	55.46	9.44
0.51	54.99	56.00	1.01	39.28	46.00	6.72
0.68	48.63	56.00	7.37	34.69	46.00	11.31
0.71	46.06	56.00	9.94	33.64	46.00	12.36
0.93	50.00	56.00	6.00	34.52	46.00	11.48
1	48.87	56.00	7.13	36.85	46.00	9.15
2.03	48.46	56.00	7.54	36.59	46.00	9.41
2.35	45.05	56.00	10.95	27.71	46.00	18.29
2.37	43.56	56.00	12.44	27.49	46.00	18.51
3.98	36.58	56.00	19.42	24.76	46.00	21.24

Perturbatii pe nulul alimentarii

Frequency MHz	QP Level dBuV	QP Limit dBuV	QP Delta dB	AV Level dBuV	AV Limit dBuV	AV Delta dB
0.16	54.95	65.46	10.51	44.53	55.46	10.94
0.51	55.51	56.00	0.49	40.46	46.00	5.54
0.67	50.54	56.00	5.46	35.47	46.00	10.53
0.7	46.06	56.00	9.94	33.46	46.00	12.54
0.95	49.68	56.00	6.32	34.52	46.00	11.48
0.97	49.43	56.00	6.57	34.52	46.00	11.48
1	50.79	56.00	5.21	37.35	46.00	8.65
1.02	49.84	56.00	6.16	36.72	46.00	9.28
1.37	47.21	56.00	8.79	30.37	46.00	15.63
2.04	48.24	56.00	7.76	35.91	46.00	10.09

Perturbatii conduse in domeniul 30MHz-300MHz



Frequency	Level	old level	Fin...	Delta Limit
167,04 MHz	43.86 dBuV	51.74 dBuV	*	-10.14 dBuV
113,04 MHz	43.77 dBuV	51.63 dBuV	*	-10.23 dBuV
36,84 MHz	43.77 dBuV	50.43 dBuV	*	-18.53 dBuV
104,88 MHz	43.82 dBuV	50.42 dBuV	*	-10.18 dBuV
98,40 MHz	43.81 dBuV	49.31 dBuV	*	-10.32 dBuV
178,08 MHz	43.87 dBuV	49.06 dBuV	*	-10.13 dBuV
44,16 MHz	43.77 dBuV	48.42 dBuV	*	-17.02 dBuV
151,08 MHz	43.79 dBuV	48.07 dBuV	*	-10.21 dBuV
77,16 MHz	43.79 dBuV	47.67 dBuV	*	-12.36 dBuV
83,28 MHz	43.74 dBuV	47.34 dBuV	*	-11.78 dBuV

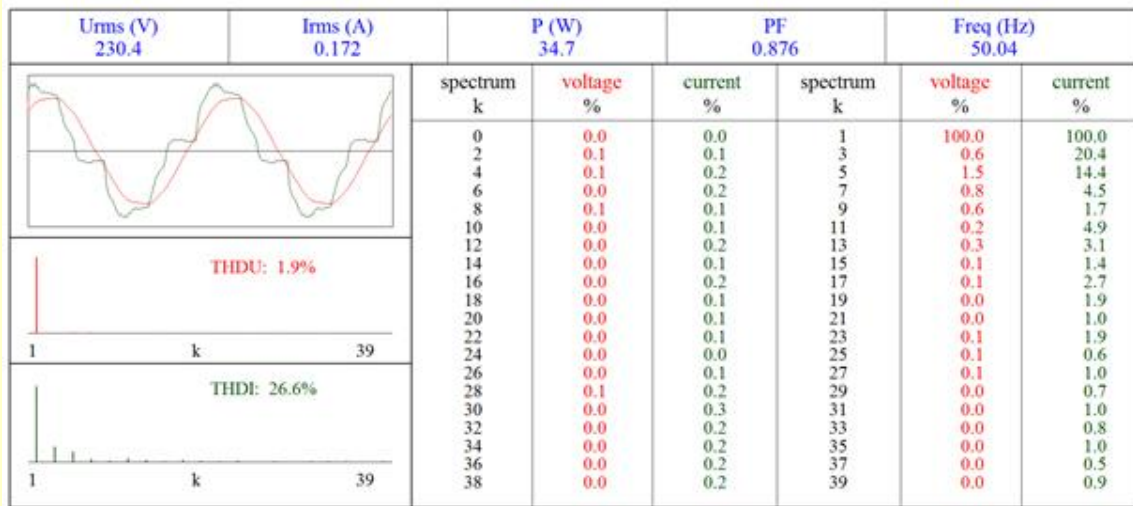
Interpretare rezultate si comentarii

S-a efectuat deasemeni analiza continutului de armonici


Rezultatele sunt urmatoarele

THDI:26.6%

THDU:1.9%



spectrum k	voltage %	current %	spectrum k	voltage %	current %
0	0.0	0.0	1	100.0	100.0
2	0.1	0.1	3	0.6	20.4
4	0.1	0.2	5	1.5	14.4
6	0.0	0.2	7	0.8	4.5
8	0.1	0.1	9	0.6	1.7
10	0.0	0.1	11	0.2	4.9
12	0.0	0.2	13	0.3	3.1
14	0.0	0.1	15	0.1	1.4
16	0.0	0.2	17	0.1	2.7
18	0.0	0.1	19	0.0	1.9
20	0.0	0.1	21	0.0	1.0
22	0.0	0.1	23	0.1	1.9
24	0.0	0.0	25	0.1	0.6
26	0.0	0.1	27	0.1	1.0
28	0.1	0.2	29	0.0	0.7
30	0.0	0.3	31	0.0	1.0
32	0.0	0.2	33	0.0	0.8
34	0.0	0.2	35	0.0	1.0
36	0.0	0.2	37	0.0	0.5
38	0.0	0.2	39	0.0	0.9

Data întocmirii: 7.11.2016	Intocmit de: R.Matei	Semnatura: 
Număr total exemplare: 2	La client: 1	
Manager tehnic sau persona autorizata: S.Matei		

Sfarsit document