

Laborator Fotometrie si Compatibilitate Electromagnetica



266-268 Calea Rahovei Sector 5 050912 – Bucharest Tel: +40 21 4042 146 Fax: +40 214042 148
E-mail: stelian.matei@electromagnetica.ro www.electromagnetica-led.ro

Raport de Încercare Fotometrică

Determinarea mentinerii fluxului luminos
Raport nr. 20-1a din 06.04.2021

Estimarea duratei de viață ale aparatelor sau surselor de lumină cu LED conform standardelor:

IES LM-80-08, IES TM-21, IES LM-84-14, IES LM-85-14, IES TM-28-14, IES LM-82-12, SR EN 13032-1+A1:2012, SR EN 62717:2018, SR EN 62722-2-1:2014, SR EN 62717:2018/A2:2019, VDE-AR-E 2715-1:2012

Publicații JEDEC:

JEP122, JESD22, JESD47, JESD91A

Alte publicații: Research Gate- An Accelerated Test Method of Luminous Flux Depreciation for LED Luminaires and Lamps

Estimarea duratei de viață

Metode utilizate

Proiecția menținerii pe termen lung a fluxului luminos pentru lămpi și corpurilor de iluminat cu LED-uri folosind datele obținute la testarea conform IES LM-84-14, Metodă aprobată pentru măsurarea luminii și a menținerii culorii lămpilor cu LED și a corpurilor de iluminat, precum și date la testarea surselor LED conform IES LM-80-08 Metodă aprobată pentru măsurarea luminii și a menținerii culorii surselor de lumină LED.

Măsurare a fluxului luminos și a menținerii culorii surselor de lumină LED a fost documentată în IES LM-80-08. La nivel de sistem, cum ar fi lămpile cu LED și corpurile de iluminat, pe lângă sursele de lumină LED, contribuie, de asemenea, la degradarea fluxului luminos și la schimbarea culorii în timp.

Utilizarea termografiei IR sau a altor tipuri de termometre IR fără contact poate fi utilizată pentru a efectua o evaluare de bază a regiunilor cele mai tari ale unui ansamblu de plăci de circuit imprimat cu LED (PCBA). Pentru a utiliza aceste metode, poate fi necesar eliminarea unuia sau a mai multor straturi de optică, astfel încât camera IR sau termometrul IR să poată primi o imagine IR directă a PCBA.

Incertitudinea

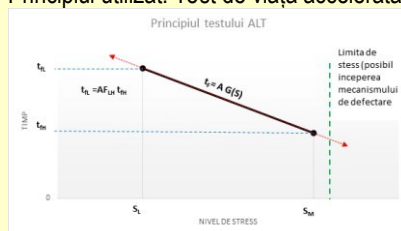
Estimarea duratei de viață în regim neacreditat în regim accelerat de temperatură cu metodologia Arrhenius

Metodologie

Modelul utilizat: Arrhenius, dependența de temperatură a deprecierii fluxului luminos

$$\alpha = Ae^{-\frac{E_a}{kT_s}}$$

Principiul utilizat: Test de viață accelerată ALT—La limita de stres înainte defectării



Model factor de accelerare:

$$AF_{LH} = \frac{A_r \cdot e^{-\frac{E_a}{k \cdot T_H}}}{A_r \cdot e^{-\frac{E_a}{k \cdot T_L}}} = e^{-\frac{E_a}{k} \left(\frac{1}{T_L} - \frac{1}{T_H} \right)}$$

E_a -energia de activare a sistemului
k-constanta lui Boltzmann 8.617385×10^{-5} eV/K
 T_H -temperatura de stres
 T_L -temperatura normala de funcționare

Temperatura de stres pana la limita defectării: 66°C

Temperatura normala de funcționare: 25°C

Durata ciclului de stres: min 1080 ore

Modelul extrapolării duratei de viață:

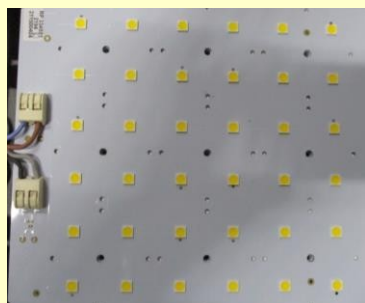
$$\phi(t) = B \cdot e^{-\alpha t}$$

t-timpul de operare
 $\Phi(t)$ -fluxul luminos normalizat la timpul t
B-constanta derivata din potrivirea curbei peste seturile de valori
 α -rata de descreștere/regresie derivata prin potrivirea curbei peste valori

Forma generica de calcul a menținerii fluxului luminos:

$$L_p = \frac{\ln(100 \cdot \frac{B}{p})}{\alpha}$$

L_p -durata de menținere a fluxului luminos exprimată în ore în care p este procentul fluxului față de cel inițial.
 α -rata de descreștere/regresie derivata prin potrivirea curbei peste valori



Dispozitiv LED



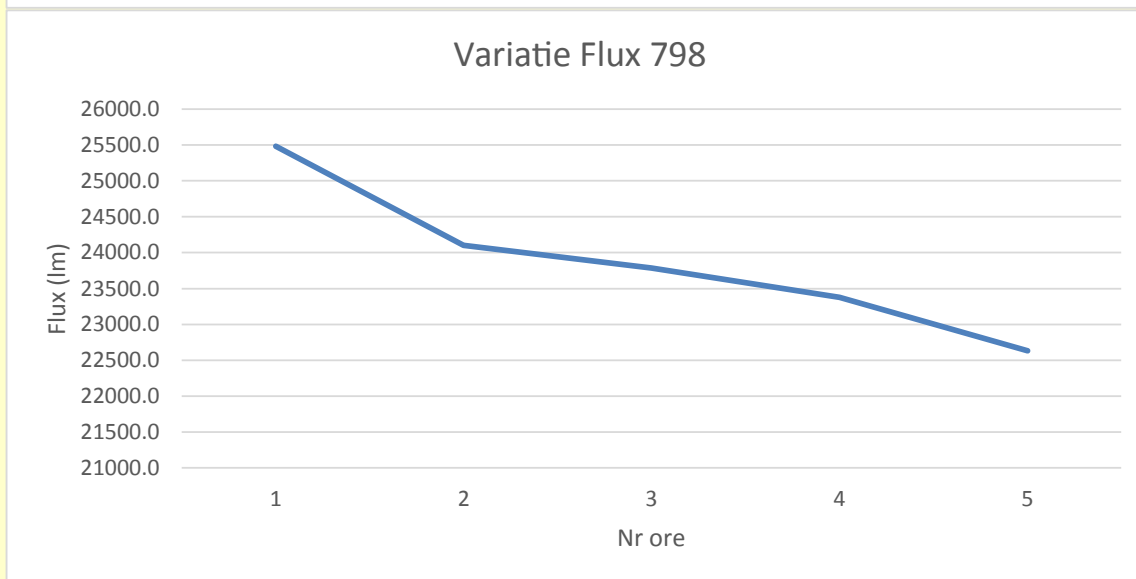
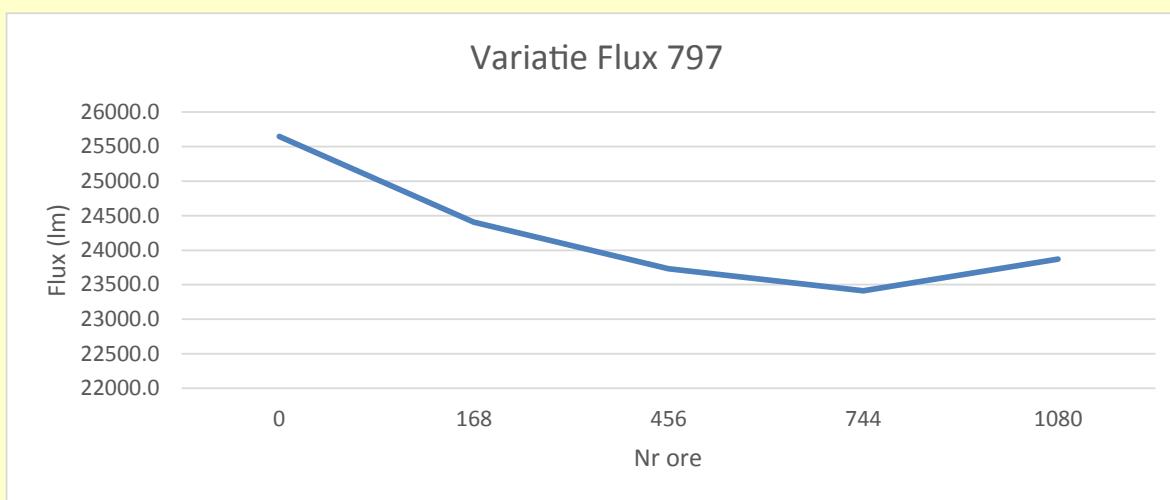
Sistem LED

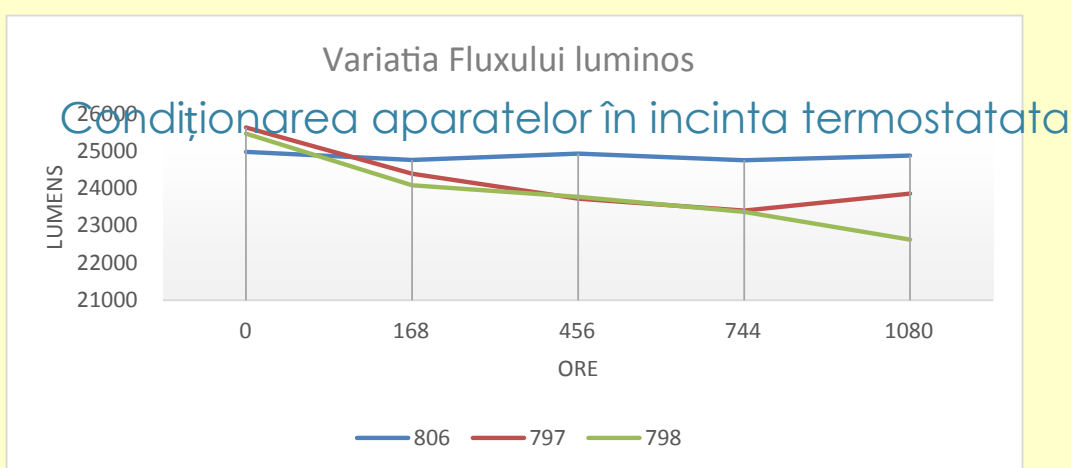
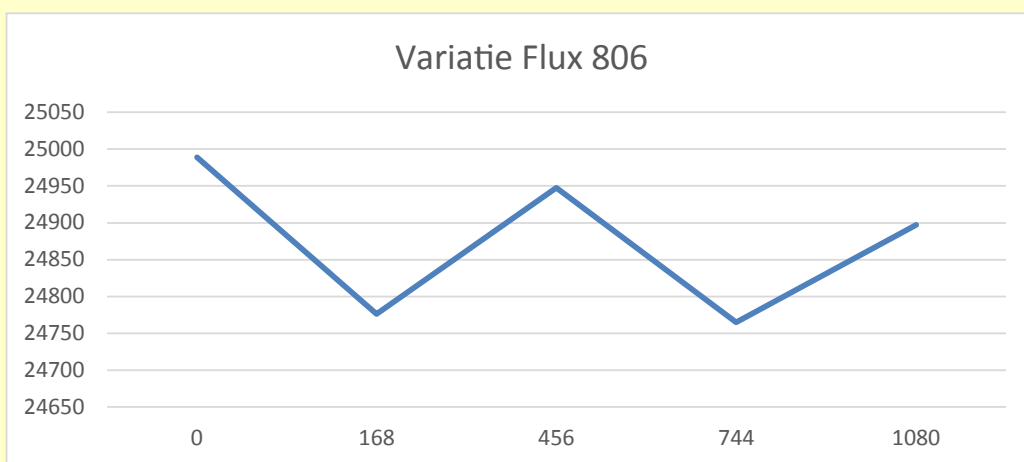


Analiza durata de viață

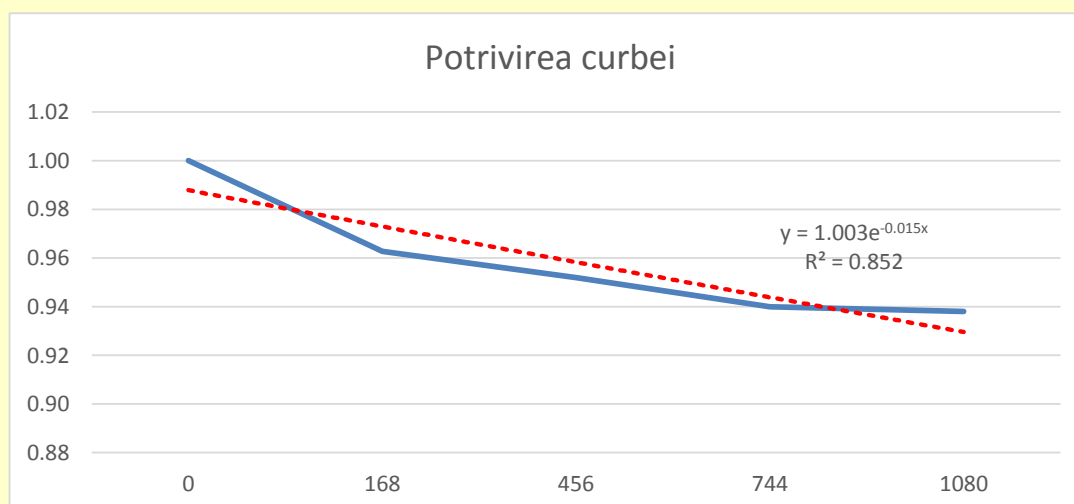
Determinarea variației fluxului luminos si a coordonatelor de culoare

Nr.crt.	Data	Nr ore functionare [ore]	Parametrii masurati					Lumi.Power [W]
			Flux [lm.]	Coordonate de culoare				
				x=	y=	u=	v=	
1	31.07.2019	0	25645.8	0.383	0.3867	0.2229	0.3375	44.829
2	30.08.2019	168	24406.39	0.3829	0.3862	0.223	0.3374	44.886
3	11.09.2019	456	23731.9	0.3811	0.3846	0.2224	0.3367	44.889
4	23.09.2019	744	23412.4	0.381	0.3842	0.2226	0.3366	44.501
5	07.10.2019	1080	23871.3	0.3833	0.3868	0.223	0.3376	43.978





Nr ore	Flux [lm]	Flux [lm]	Flux [lm]	Φmediu [lm]	Normalizare
0	24989.0	25645.8	25484.1	25372.9	1.000
168	24776.5	24406.4	24101.3	24428.0	0.963
456	24947.6	23731.9	23789.0	24156.1	0.952
744	24765.2	23412.4	23379.6	23852.4	0.940
1080	24897.0	23871.3	22631.7	23800.0	0.938



Modul de amplasare al aparatelor in incinta termostata. Temperatura aerului 66°C



Conectarea
aparaturilor din
incinta termostata
la rețeaua electrica

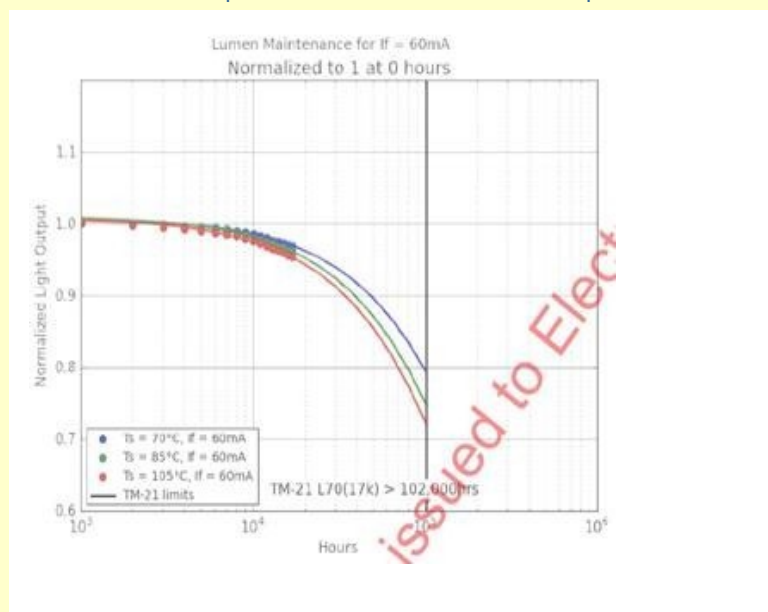
Factor de accelerare la temperatura de test	
Ea=0.4 eV	
Temperatura normala de funcționare =25°C=298.15°K	
Temperatura de test accelerat =66°C=339.15°K	
Factorul de accelerare=6.5676626557367	
Corespunde unui test de 7092 ore la 25°C	

L70
203134 ore

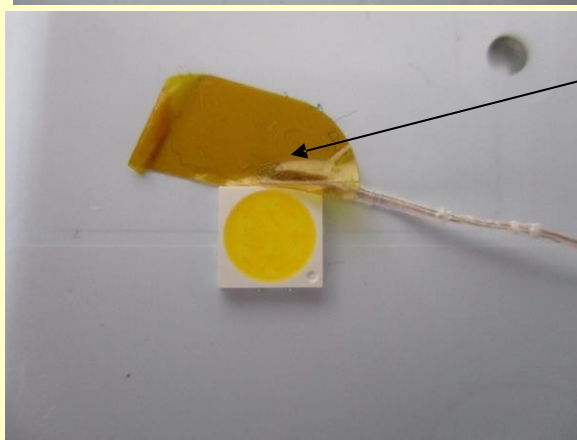
Determinarea factorului de regresie , derivata prin
potrivirea curbei de degradare

	RS82023-007
Nr esantioane	3
Nr defecte	0
Putere	160W
Durata testului	1080 ore
Factor accelerare	6.567
Durata accelerare	7092 ore
Temp de test	66°C
L70	17760lm
Durata interpolare	203134 ore
α	5.17E-05
B	25372
L90 (100000ore)	25245lm

Grafic extras din raportul LM 80 structurilor LED de tip 5050



Determinarea temperaturilor maxime la T_s a structurilor LED
Pozitia senzorului de temperatura la T_s solder)

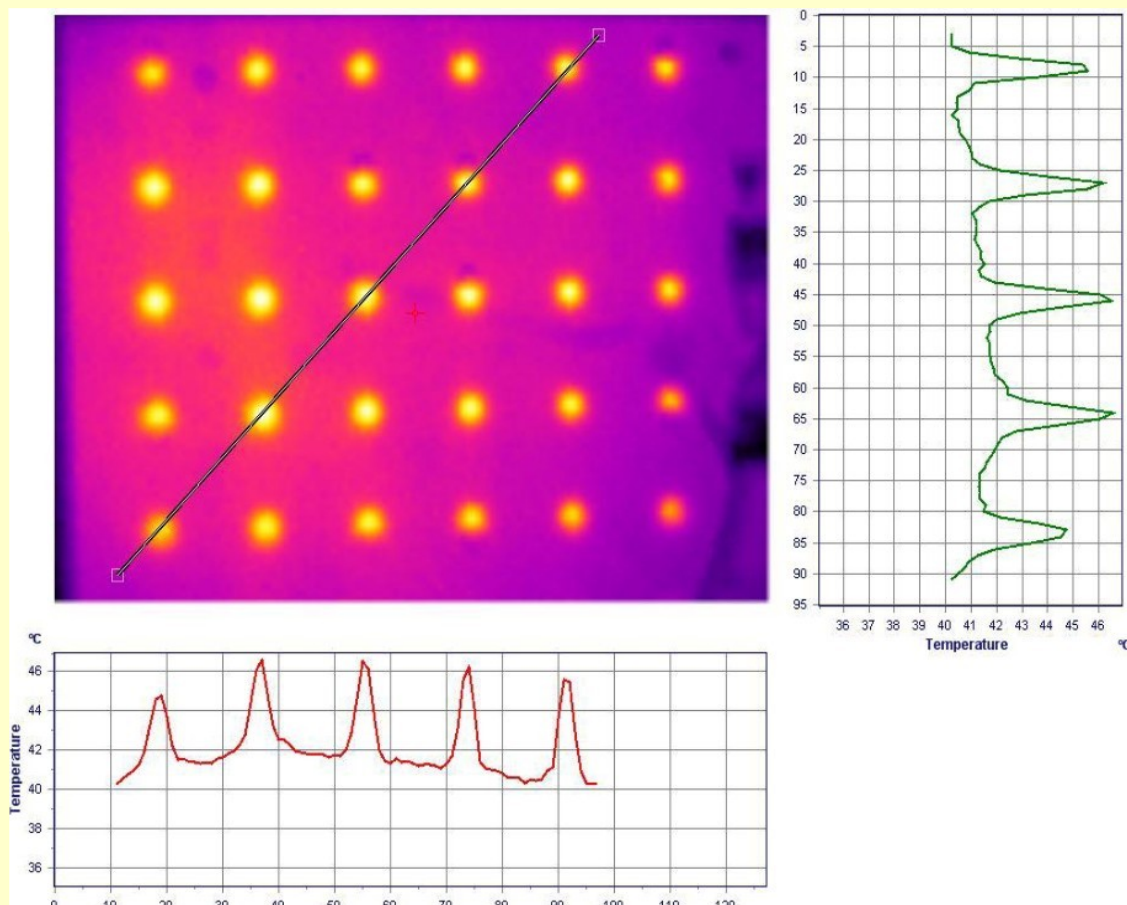
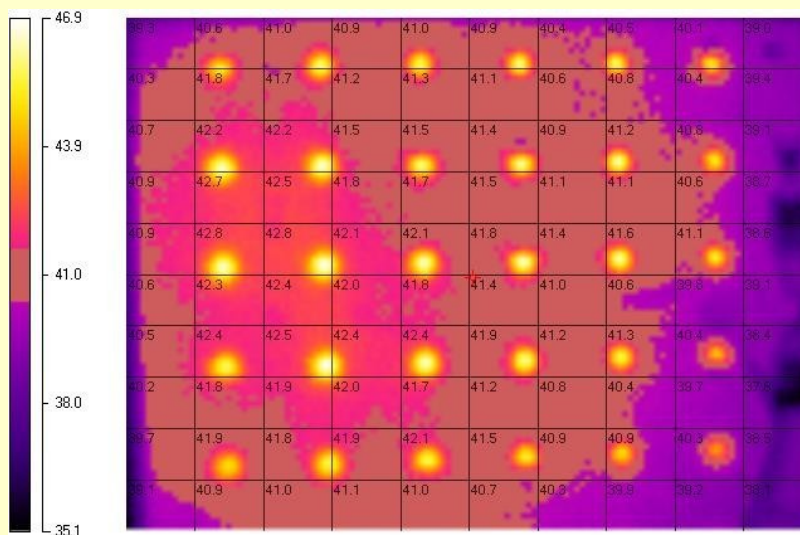


46.5°C



Evaluarea temperaturilor maxime la T_s a structurilor LED si a regiunilor cele mai calde ale circuitului imprimat cu camera IR

Distribuția temperaturilor pe circuitul imprimat al dispozitivului LED măsurate cu camera IR



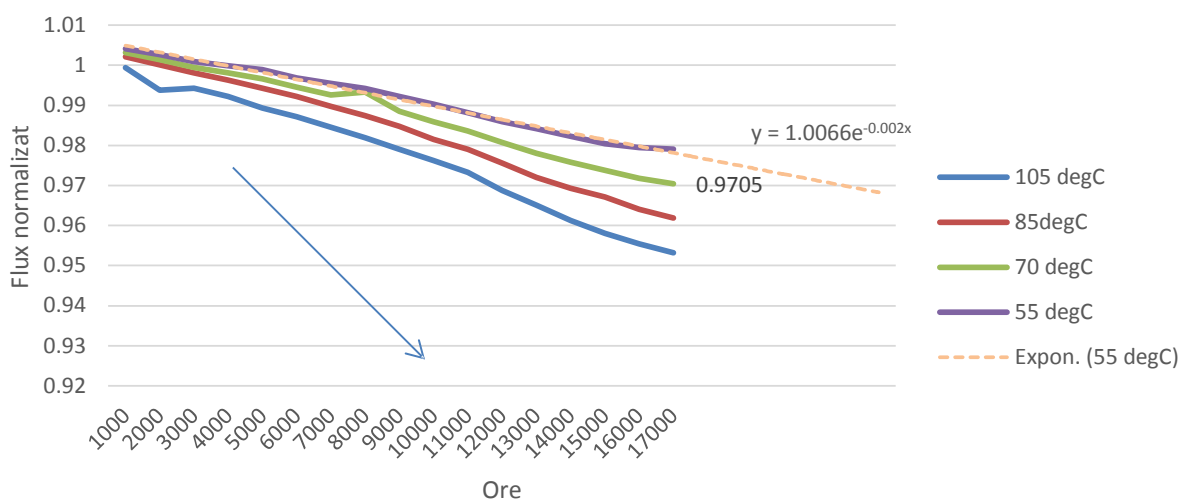
Degradarea fluxului luminos pe parcursul a 17000 ore din raportul LM 80 al producătorului structurilor LED de tip 5050

Normalized Flux Statistics for $I_s = 60 \text{ mA}$

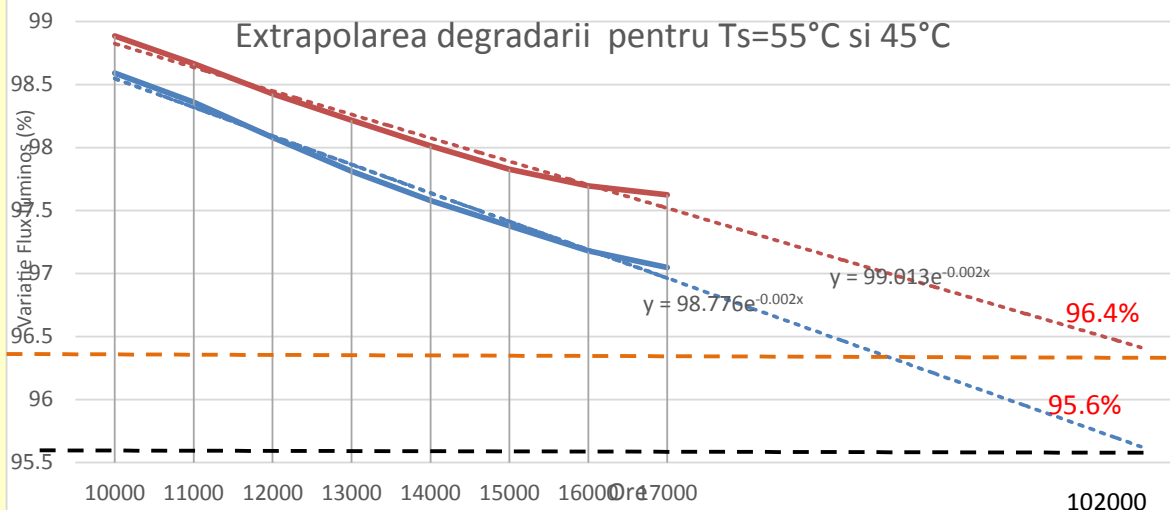
		0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	alpha	B	L70
Ts=Tair=105°C	median =	1.0000	0.9994	0.9988	0.9943	0.9922	0.9893	0.9872	0.9845	0.9819	0.9790	0.9762	0.9733	0.9688	0.9651	0.9613	0.9581	0.9555	0.9532			
	average =	1.0000	0.9996	0.9989	0.9945	0.9920	0.9897	0.9873	0.9847	0.9822	0.9791	0.9758	0.9729	0.9691	0.9653	0.9624	0.9596	0.9567	0.9538	3.3082e-06	1.0085	110.372
	st dev =	0.0000	0.0013	0.0011	0.0015	0.0014	0.0015	0.0016	0.0015	0.0017	0.0019	0.0019	0.0021	0.0024	0.0033	0.0037	0.0037	0.0035	0.0039	TM-21 L70(17k) > 102,000hrs		
	min =	1.0000	0.9977	0.9954	0.9920	0.9897	0.9876	0.9843	0.9818	0.9788	0.9753	0.9726	0.9693	0.9656	0.9599	0.9569	0.9546	0.9520	0.9470			
	max =	1.0000	1.0027	0.9996	0.9977	0.9954	0.9931	0.9912	0.9878	0.9855	0.9825	0.9790	0.9772	0.9753	0.9704	0.9680	0.9661	0.9618	0.9593			
Ts=Tair=85°C	median =	1.0000	1.0019	1.0004	0.9981	0.9962	0.9943	0.9924	0.9901	0.9875	0.9848	0.9816	0.9788	0.9759	0.9715	0.9682	0.9660	0.9633	0.9613			
	average =	1.0000	1.0021	1.0001	0.9981	0.9963	0.9943	0.9922	0.9897	0.9874	0.9848	0.9815	0.9790	0.9756	0.9720	0.9693	0.9671	0.9641	0.9619	2.9749e-06	1.0111	123.617
	st dev =	0.0000	0.0005	0.0010	0.0012	0.0012	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0019	0.0023	0.0024	0.0024	0.0033	0.0036	0.0039	0.0044	0.0046	TM-21 L70(17k) > 102,000hrs		
	min =	1.0000	1.0012	0.9985	0.9959	0.9940	0.9923	0.9902	0.9870	0.9845	0.9814	0.9776	0.9741	0.9711	0.9656	0.9628	0.9601	0.9566	0.9547			
	max =	1.0000	1.0030	1.0015	1.0007	0.9989	0.9965	0.9939	0.9923	0.9901	0.9889	0.9862	0.9831	0.9793	0.9765	0.9750	0.9731	0.9714	0.9702			
Ts=Tair=70°C	median =	1.0000	1.0031	1.0015	0.9992	0.9985	0.9964	0.9943	0.9921	0.9904	0.9883	0.9855	0.9828	0.9803	0.9778	0.9755	0.9732	0.9713	0.9706			
	average =	1.0000	1.0031	1.0014	0.9995	0.9981	0.9966	0.9945	0.9926	0.9906	0.9885	0.9859	0.9836	0.9808	0.9781	0.9758	0.9738	0.9718	0.9705	2.3756e-06	1.0095	154.105
	st dev =	0.0000	0.0004	0.0007	0.0008	0.0011	0.0011	0.0012	0.0015	0.0016	0.0019	0.0023	0.0026	0.0028	0.0033	0.0033	0.0034	0.0032	0.0035	TM-21 L70(17k) > 102,000hrs		
	min =	1.0000	1.0023	1.0004	0.9985	0.9968	0.9938	0.9931	0.9903	0.9881	0.9857	0.9826	0.9803	0.9773	0.9725	0.9714	0.9685	0.9662	0.9647			
	max =	1.0000	1.0038	1.0030	1.0011	0.9996	0.9981	0.9973	0.9957	0.9943	0.9924	0.9902	0.9889	0.9870	0.9855	0.9836	0.9813	0.9777	0.9769			

Reprezentarea grafica a degradării fluxului luminos pe parcursul a 17000 ore din raportul LM 80 al producătorului structurilor LED de tip 5050

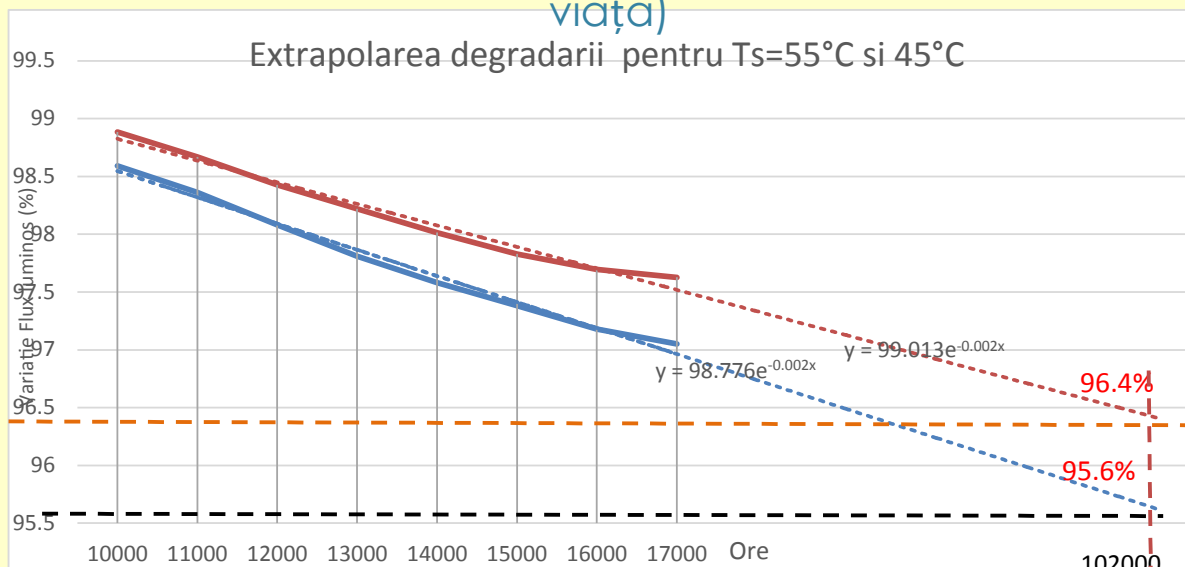
Degradarea luminoasă pentru diferite temperaturi Ts



Extrapolarea degradării fluxului luminos pe parcursul de la 10000 la 17000 ore utilizând datele din raportul LM 80 al producătorului structurilor LED de tip 5050



Rezultatele estimării degradării luminoase (durata de viață)



Datele utilizate la extrapolarea degradării fluxului luminos pe parcursul de la 10000 la 17000 ore din raportul LM 80 al producătorului structurilor LED de tip 5050

	alpha	B	L70	L90	Obs
$T_s=T_{air}=105^\circ\text{C}$	3.31E-05	1.009	110.372	3441	Furnizate de producator
$T_s=T_{air}=85^\circ\text{C}$	2.97E-06	1.011	123.617	39127	Furnizate de producator
$T_s=T_{air}=70^\circ\text{C}$	2.38E-06	1.01	154.105	48331	Furnizate de producator
$T_s=T_{air}=55^\circ\text{C}$	2.01E-06	1.007	180921	55889	Extrapolare prin calcul
$T_s=T_{air}=45^\circ\text{C}$	1.01E-06	0.998	351360	102534	Extrapolare prin calcul

Factorul de regresie , derivata prin potrivirea curbei de degradare	Estimarea degradării la 90% (L90) prin extrapolarea valorilor L70 furnizate de producător de la 70°C la 45°C pentru T_s
---	---

	alpha	B	L70	L90
$T_s=T_{air}=45^\circ\text{C}$	1.01E-06	0.998	351360	102534

L90: 102 534 ore

L70: 351 360 ore

Rezultatele estimării degradării luminoase după testul accelerat de temperatura

	RS82023-009	RS82023-008	RS82023-007	RS82023-006
Nr esantioane	3	3	3	3
Nr defecte	0	0	0	0
Durata testului	1080 ore	1080 ore	1080 ore	1080 ore
Factor accelerare	6.567	6.567	6,567	6,567
Durata accelerare	7092 ore	7092 ore	7092 ore	7092 ore
Temp de test	66°C	66°C	66°C	66°C
Durata interpolare	203134 ore	200847ore	200847ore	200847ore
α	5.17E-05	7.84E-05	7.84E-05	7.84E-05
B	25372	6625	6625	6625
L96	99980 ore	100002 ore	99980 ore	100002 ore
L90	100001 ore	100103 ore	100001 ore	100103 ore
L70	200847 ore	203134 ore	200847 ore	203134 ore

Modelul matematic pentru estimarea ratei de defectare conform TM-26

$$FIT = \frac{X_{\alpha}^2 (2r + 2)}{2T} \cdot 10^9$$

$$T = \sum (n \cdot t \cdot AF)$$

- Acceleration factor (AF)
- Sample size (n)
- Test duration (t)
- Confidence level

Estimarea ratei de defectare

	RS82023-009	RS82023-008	RS82023-007	RS82023-006
Nr total esantioane(n)	12			
Nr defecte	0			
Durata testului	1080 ore			
Factor accelerare(AF)	6.567			
Durata prin accelerare(t)	7092 ore			
T	558877.968			
FIT	5.17E-05			
Valoarea C0,C10,C50 (estimata)	0 %			

Valoarea C descrie procentajul estimat de defectari catastrofice de-a lungul duratei de viață. Un eșec astropic de este atunci când modulul LED nu produce lumină. Defectarea unui singur sau a mai multor LED-uri într-un cluster nu este inclus. Aceste tipuri de defectari sunt incluse în valoarea B.

Data întocmirii: 06.04.2021	Intocmit de: S.Matei	Semnatura: 
Număr total exemplare: 2	La client: 1	
Manager tehnic sau persona autorizata: S.Matei		

Sfarsit document

Lumileds

IESNA LM-80 Test Report

1. Description of LED light sources tested

LUXEON M p/n: LXR7-SW40 (nominal CCT 4000K).

2. Package Pictures



Figure 1. Picture of LUXEON M.

3a. Projected L_{70} extrapolations per IESNA TM-21-11

$I_f = 1050\text{mA}$	
$T_s = 105^\circ\text{C}$	481,711

3b. Reported L_{70} extrapolations per IESNA TM-21-11

$I_f = 1050\text{mA}$	
$T_s = 105^\circ\text{C}$	> 60,000

4. Applicable LUXEON® Series part number(s)

This IESNA LM-80 Test Report applies to the following LUXEON part number:

Product Family	Part Number	Nominal CCT
LUXEON MX	L1MX-407003V500000	4000K
LUXEON MX	L1MX-407006V500000	4000K
LUXEON MX	L1MX-407012V500000	4000K
LUXEON MX	L1MX-507012V500000	5000K
LUXEON MX	L1MX-507003V500000	5000K
LUXEON MX	L1MX-507006V500000	5000K
LUXEON MX	L1MX-577003V500000	5700K
LUXEON MX	L1MX-577006V500000	5700K
LUXEON MX	L1MX-577012V500000	5700K
LUXEON MX	L1MX-657003V500000	6500K
LUXEON MX	L1MX-657006V500000	6500K
LUXEON MX	L1MX-657012V500000	6500K

Please note following current equivalencies and that I_f below refers to current listed in Section 3a and Section 3b:

The equivalent drive current I_f' for L1MX-xx7012V000000 is equal to I_f .

The equivalent drive current I_f' for L1MX-xx7006V000000 can be determined as follows: $I_f' = I_f \times 2$.

The equivalent drive current I_f' for L1MX-xx7003V000000 can be determined as follows: $I_f' = I_f \times 4$.

Note that xx designates part CCT (eg. 40 for 4000K, 50 for 5000K, etc.).

5. Number of LED light sources tested

20 units.

6. Dates Tests Started

2012/07/05

7. Date Report First Issued

2017/01/23.

8. Mechanical Drawing

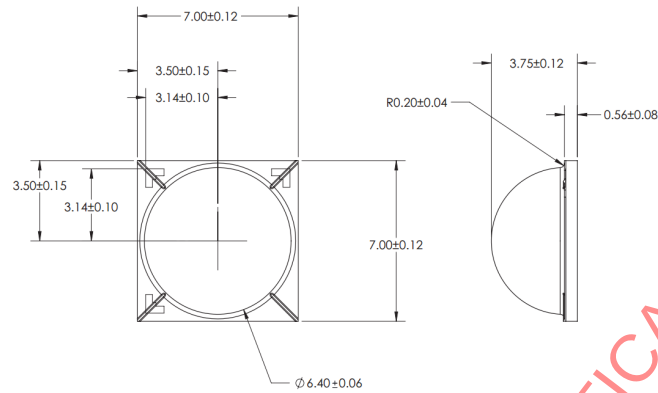


Figure 2. Mechanical Drawings for LUXEON M.

Notes for Figure 2:

- Drawings not to scale. All dimensions are in millimeters.
- The thermal pad is electrically isolated from the anode and cathode contact pads.

9. T_s Measurement Point

The location of the T_s measurement point for LUXEON M is shown in Figure 3.

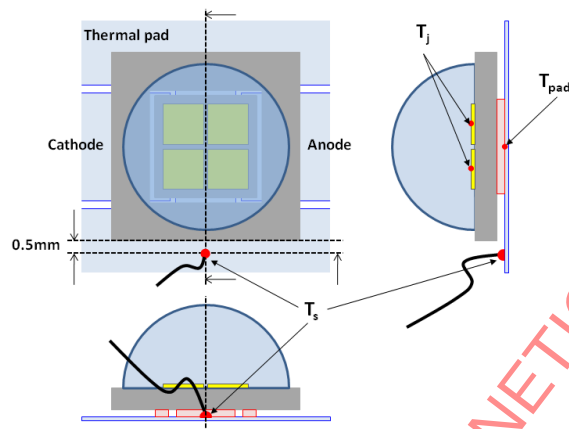


Figure 3. Location of T_s measurement point for LUXEON M.

For further information on measuring the in-situ T_s , please see applicable Lumileds Application Brief.

10. Description of auxiliary equipment

LUXEON LED devices are soldered to reliability stress boards. Reliability stress boards are mounted in a thermal chamber which provides liquid N2 cooling and has a controlled air temperature.

11. Operating Cycle

LUXEON M and MX LEDs are driven with a constant direct current (DC).

12. Ambient conditions including airflow, temperature, and relative humidity

LEDs are operated on controlled thermal plates in an environment that complies with the requirements given in Section 4.4 of LM80-08.

Case temperature (T_s): controlled to within -2°C

Surrounding air temperature: controlled to within -5°C of T_s

Humidity: < 65 RH. No forced air flow.

13. Case and ambient temperatures

In all cases, both T_s and T_{air} meet or exceed the IESNA LM-80-08 limits.

14. Drive current of the LED light source during lumen maintenance test

See tables.

15. Initial luminous flux and forward voltage at photometric measurement current

See tables.

16. Lumen maintenance for data for each individual light source along with median value, standard deviation, minimum and maximum lumen maintenance value for all of the light sources

See tables.

17. Observation of LED light source failures including the failure conditions and time of failure

No failures observed.

18. LED light source monitoring interval

Units were tested at 0 and every 1000 hours thereafter.

19. Photometric measurement uncertainty

Long-term measurement uncertainty is based on reproducibility tests done over a period of one year, calculated to $k = 2$ coverage (i.e. 95% coverage)

Luminous Flux (Φ_v) $\pm 2\%$

20. Chromaticity shift reported over the measurement time

See tables.

21. Sampling Method/Sample size

Tested samples are selected to be representative of the overall LED population. LED sample size is indicated in Section 5 of this report.

This report issued to ELECTROMAGNETICA

22. ISO 17025-2005 Accreditation



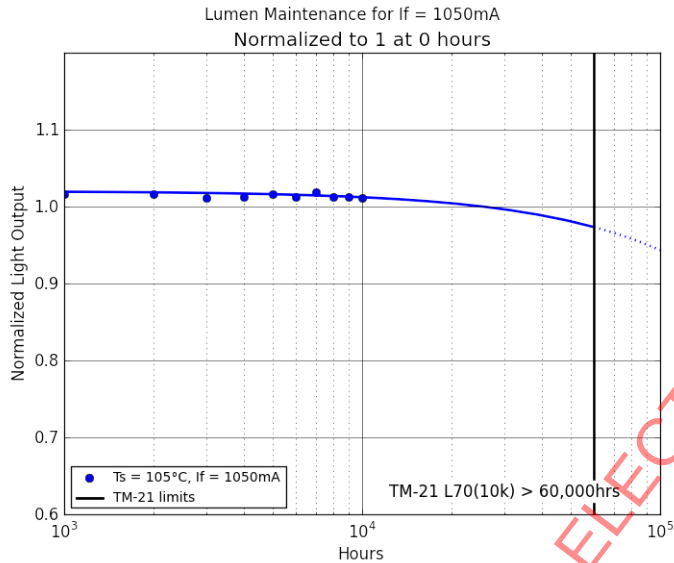
Disclaimer

Although LUMILEDS has attempted to provide the most accurate information and materials and services data (hereinafter "Data"), the Data is provided "as is" and may contain errors. The entire risk of use of the data shall be with the user. LUMILEDS makes no warranty, express or implied, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, regarding the contents or correctness of the Data provided or the ability of the Data to meet the user's needs or expectations. LUMILEDS reserves the right to make changes without notice. You as user agree to this disclaimer and user agreement with the download or use of the provided materials and Data.

In no event shall LUMILEDS be liable for any direct, indirect, special, incidental, exemplary, or consequential damages arising out of or related to the use of the Data, however caused, regardless of theory of liability, and whether or not LUMILEDS has been advised of the possibility of such damage. This limitation shall apply notwithstanding any failure of essential purpose or any exclusive remedy.

Normalized Flux Statistics for $I_f = 1050\text{mA}$

	0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	alpha	B	L70
median =	1.0000	1.0166	1.0162	1.0113	1.0121	1.0153	1.0099	1.0162	1.0103	1.0114	1.0128			
Ts=Tair=105°C average =	1.0000	1.0161	1.0163	1.0117	1.0129	1.0164	1.0121	1.0190	1.0126	1.0130	1.0116	7.8172e-07	1.0201	481,711
st dev =	0.0000	0.0028	0.0031	0.0030	0.0028	0.0050	0.0075	0.0091	0.0095	0.0095	0.0095			TM-21 L70(10k) > 60,000hrs
min =	1.0000	1.0114	1.0118	1.0071	1.0092	1.0094	1.0003	1.0043	0.9972	0.9964	0.9960			
max =	1.0000	1.0218	1.0253	1.0191	1.0197	1.0278	1.0277	1.0364	1.0306	1.0301	1.0265			



Delta u'v' for $I_f = 1050\text{mA}$

	0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs
median =	0.0000	0.0008	0.0006	0.0006	0.0004	0.0007	0.0008	0.0014	0.0022	0.0028	0.0036
Ts=Tair=105°C average =	0.0000	0.0008	0.0007	0.0006	0.0004	0.0007	0.0009	0.0015	0.0023	0.0029	0.0037
st dev =	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0008
min =	0.0000	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0008	0.0015	0.0021	0.0028
max =	0.0000	0.0010	0.0009	0.0006	0.0007	0.0013	0.0020	0.0029	0.0037	0.0045	0.0056

Luminous Flux [lm] data for tested units

$T_s = T_{air} = 105^{\circ}C$, $I_f = 1050mA$; $T_s \geq 103^{\circ}C$ and $T_{air} \geq 100^{\circ}C$ in compliance with LM-80-08

	CCT (t=0)	0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs
1	3908K	1339.678	1355.129	1356.413	1349.152	1352.551	1354.345	1347.987	1354.731	1343.966	1342.616	1339.004
2	3916K	1333.587	1351.475	1352.323	1343.967	1347.035	1351.527	1347.746	1355.494	1343.471	1340.744	1334.126
3	3929K	1322.497	1337.535	1338.046	1332.208	1337.898	1346.017	1347.314	1360.035	1352.301	1354.206	1352.006
4	3931K	1292.554	1312.161	1312.818	1306.145	1307.252	1310.557	1302.680	1311.309	1306.460	1308.481	1309.558
5	3926K	1307.183	1328.780	1329.820	1322.191	1322.163	1323.891	1317.920	1326.496	1321.187	1326.395	1329.206
6	3936K	1307.419	1330.741	1330.867	1326.762	1330.722	1341.023	1343.156	1354.832	1347.375	1346.829	1342.115
7	3893K	1320.140	1344.282	1343.604	1337.043	1337.250	1340.871	1337.252	1344.401	1334.222	1332.995	1327.546
8	3865K	1326.963	1349.065	1343.673	1341.560	1342.523	1342.548	1331.606	1338.699	1326.126	1326.870	1324.191
9	3868K	1330.065	1353.063	1350.057	1344.415	1344.063	1345.823	1336.022	1342.845	1332.920	1334.253	1332.460
10	3864K	1291.023	1314.038	1313.163	1308.495	1310.787	1315.793	1311.667	1322.663	1316.294	1319.226	1316.881
11	3855K	1331.196	1353.651	1351.913	1346.376	1347.021	1349.907	1342.592	1350.663	1341.800	1344.394	1342.413
12	3860K	1350.176	1375.732	1375.205	1368.660	1367.462	1371.751	1364.586	1372.977	1363.408	1365.146	1362.625
13	3834K	1347.263	1373.866	1372.810	1365.407	1363.758	1367.431	1357.744	1364.846	1355.507	1355.684	1354.125
14	3833K	1322.210	1351.070	1355.710	1347.406	1348.260	1354.041	1347.637	1358.710	1351.863	1353.008	1351.821
15	3831K	1323.599	1347.904	1349.735	1345.165	1343.343	1344.719	1335.692	1344.820	1336.792	1339.093	1340.110
16	3875K	1311.559	1331.392	1332.383	1328.810	1331.185	1336.958	1333.033	1345.273	1338.152	1337.562	1334.363
17	3886K	1354.884	1372.253	1373.123	1365.932	1367.413	1367.669	1355.265	1360.723	1351.155	1350.015	1349.514
18	3937K	1330.018	1350.497	1351.886	1344.940	1347.571	1356.210	1355.501	1369.347	1360.012	1359.763	1357.706
19	3918K	1313.222	1332.307	1334.902	1326.324	1326.458	1332.149	1322.343	1331.022	1325.850	1325.841	1330.562
20	3964K	1314.094	1331.525	1333.308	1328.056	1335.622	1350.657	1350.511	1361.906	1351.284	1349.392	1344.555

Normalized Luminous Flux data for tested units

$T_s = T_{air} = 105^{\circ}C$, $I_f = 1050mA$; $T_s \geq 103^{\circ}C$ and $T_{air} \geq 100^{\circ}C$ in compliance with LM-80-08

	CCT (t=0)	0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs
1	3908K	1.0000	1.0115	1.0125	1.0071	1.0096	1.0109	1.0062	1.0112	1.0032	1.0022	0.9995
2	3916K	1.0000	1.0134	1.0140	1.0078	1.0101	1.0135	1.0106	1.0164	1.0074	1.0054	1.0004
3	3929K	1.0000	1.0114	1.0118	1.0073	1.0116	1.0178	1.0188	1.0284	1.0225	1.0240	1.0223
4	3931K	1.0000	1.0152	1.0157	1.0105	1.0114	1.0139	1.0078	1.0145	1.0108	1.0123	1.0132
5	3926K	1.0000	1.0165	1.0173	1.0115	1.0115	1.0128	1.0082	1.0148	1.0107	1.0147	1.0168
6	3936K	1.0000	1.0178	1.0179	1.0148	1.0178	1.0257	1.0273	1.0363	1.0306	1.0301	1.0265
7	3893K	1.0000	1.0183	1.0178	1.0128	1.0130	1.0157	1.0130	1.0184	1.0107	1.0097	1.0056
8	3865K	1.0000	1.0167	1.0126	1.0110	1.0117	1.0117	1.0035	1.0088	0.9994	0.9999	0.9979
9	3868K	1.0000	1.0173	1.0150	1.0108	1.0105	1.0118	1.0045	1.0096	1.0021	1.0031	1.0018
10	3864K	1.0000	1.0178	1.0171	1.0135	1.0153	1.0192	1.0160	1.0245	1.0196	1.0218	1.0200
11	3855K	1.0000	1.0169	1.0156	1.0114	1.0119	1.0141	1.0086	1.0146	1.0080	1.0099	1.0084
12	3860K	1.0000	1.0189	1.0185	1.0137	1.0128	1.0160	1.0107	1.0169	1.0098	1.0111	1.0092
13	3834K	1.0000	1.0197	1.0190	1.0135	1.0122	1.0150	1.0078	1.0131	1.0061	1.0063	1.0051
14	3833K	1.0000	1.0218	1.0253	1.0191	1.0197	1.0241	1.0192	1.0276	1.0224	1.0233	1.0224
15	3831K	1.0000	1.0184	1.0197	1.0163	1.0149	1.0160	1.0091	1.0160	1.0100	1.0117	1.0125
16	3875K	1.0000	1.0151	1.0159	1.0132	1.0150	1.0194	1.0164	1.0257	1.0203	1.0198	1.0174
17	3886K	1.0000	1.0128	1.0135	1.0082	1.0092	1.0094	1.0003	1.0043	0.9972	0.9964	0.9960
18	3937K	1.0000	1.0154	1.0164	1.0112	1.0132	1.0197	1.0192	1.0296	1.0226	1.0224	1.0208
19	3918K	1.0000	1.0145	1.0165	1.0100	1.0101	1.0144	1.0069	1.0136	1.0096	1.0096	1.0132
20	3964K	1.0000	1.0133	1.0146	1.0106	1.0164	1.0278	1.0277	1.0364	1.0283	1.0269	1.0232

CIE 1976 u' data for tested units

$T_s = T_{air} = 105^{\circ}\text{C}$, $I_f = 1050\text{mA}$; $T_s \geq 103^{\circ}\text{C}$ and $T_{air} \geq 100^{\circ}\text{C}$ in compliance with LM-80-08

	CCT (t=0)	0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs
1	3908K	0.2290	0.2286	0.2285	0.2285	0.2286	0.2285	0.2285	0.2285	0.2287	0.2288	0.2289
2	3916K	0.2289	0.2285	0.2284	0.2284	0.2285	0.2284	0.2285	0.2284	0.2286	0.2287	0.2288
3	3929K	0.2283	0.2279	0.2279	0.2279	0.2280	0.2278	0.2279	0.2278	0.2279	0.2279	0.2280
4	3931K	0.2281	0.2277	0.2276	0.2276	0.2277	0.2276	0.2277	0.2276	0.2277	0.2278	0.2279
5	3926K	0.2282	0.2278	0.2278	0.2278	0.2279	0.2278	0.2278	0.2278	0.2279	0.2279	0.2280
6	3936K	0.2278	0.2274	0.2273	0.2273	0.2274	0.2273	0.2274	0.2273	0.2273	0.2274	0.2274
7	3893K	0.2290	0.2285	0.2285	0.2284	0.2285	0.2284	0.2285	0.2284	0.2286	0.2287	0.2287
8	3865K	0.2293	0.2289	0.2290	0.2289	0.2290	0.2289	0.2289	0.2289	0.2290	0.2290	0.2291
9	3868K	0.2295	0.2291	0.2291	0.2290	0.2292	0.2290	0.2291	0.2291	0.2292	0.2293	0.2294
10	3864K	0.2292	0.2287	0.2287	0.2287	0.2288	0.2286	0.2287	0.2287	0.2288	0.2289	0.2289
11	3855K	0.2296	0.2291	0.2292	0.2291	0.2292	0.2290	0.2291	0.2291	0.2292	0.2293	0.2294
12	3860K	0.2295	0.2290	0.2291	0.2290	0.2291	0.2290	0.2291	0.2290	0.2292	0.2293	0.2294
13	3834K	0.2301	0.2296	0.2296	0.2296	0.2297	0.2295	0.2296	0.2296	0.2297	0.2298	0.2299
14	3833K	0.2294	0.2288	0.2288	0.2289	0.2289	0.2288	0.2289	0.2289	0.2290	0.2291	0.2291
15	3831K	0.2298	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2295	0.2295	0.2296
16	3875K	0.2288	0.2284	0.2284	0.2283	0.2284	0.2283	0.2284	0.2284	0.2285	0.2286	0.2287
17	3886K	0.2291	0.2287	0.2287	0.2287	0.2287	0.2286	0.2288	0.2287	0.2288	0.2289	0.2289
18	3937K	0.2277	0.2274	0.2273	0.2273	0.2274	0.2273	0.2274	0.2274	0.2274	0.2275	0.2275
19	3918K	0.2283	0.2279	0.2279	0.2279	0.2279	0.2278	0.2279	0.2278	0.2279	0.2279	0.2280
20	3964K	0.2280	0.2276	0.2276	0.2276	0.2276	0.2275	0.2276	0.2276	0.2277	0.2277	0.2277

CIE 1976 v' data for tested units

$T_s = T_{air} = 105^{\circ}\text{C}$, $I_f = 1050\text{mA}$; $T_s \geq 103^{\circ}\text{C}$ and $T_{air} \geq 100^{\circ}\text{C}$ in compliance with LM-80-08

	CCT (t=0)	0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs
1	3908K	0.4984	0.4980	0.4979	0.4983	0.4986	0.4989	0.4993	0.5000	0.5010	0.5017	0.5027
2	3916K	0.4980	0.4977	0.4976	0.4981	0.4986	0.4990	0.4996	0.5005	0.5017	0.5025	0.5036
3	3929K	0.4987	0.4981	0.4982	0.4985	0.4989	0.4993	0.4997	0.5004	0.5012	0.5014	0.5020
4	3931K	0.4991	0.4985	0.4985	0.4988	0.4991	0.4992	0.4994	0.5000	0.5008	0.5014	0.5021
5	3926K	0.4991	0.4984	0.4985	0.4987	0.4991	0.4993	0.4994	0.5000	0.5009	0.5016	0.5024
6	3936K	0.4995	0.4987	0.4989	0.4991	0.4998	0.5002	0.5007	0.5015	0.5023	0.5028	0.5034
7	3893K	0.4994	0.4987	0.4989	0.4992	0.4997	0.5000	0.5004	0.5013	0.5024	0.5033	0.5043
8	3865K	0.5003	0.4996	0.4998	0.4999	0.5002	0.5004	0.5005	0.5010	0.5018	0.5024	0.5032
9	3868K	0.4996	0.4989	0.4991	0.4993	0.4996	0.4998	0.4999	0.5005	0.5014	0.5021	0.5030
10	3864K	0.5006	0.5000	0.5001	0.5004	0.5008	0.5010	0.5013	0.5020	0.5029	0.5035	0.5041
11	3855K	0.5002	0.4995	0.4997	0.4998	0.5002	0.5004	0.5006	0.5012	0.5021	0.5029	0.5038
12	3860K	0.5001	0.4994	0.4996	0.4998	0.5002	0.5004	0.5009	0.5016	0.5027	0.5036	0.5046
13	3834K	0.5003	0.4996	0.4999	0.5000	0.5004	0.5006	0.5009	0.5015	0.5024	0.5032	0.5041
14	3833K	0.5022	0.5014	0.5015	0.5018	0.5022	0.5023	0.5026	0.5032	0.5041	0.5046	0.5052
15	3831K	0.5012	0.5005	0.5007	0.5007	0.5011	0.5012	0.5014	0.5020	0.5028	0.5033	0.5040
16	3875K	0.5009	0.5004	0.5006	0.5008	0.5013	0.5016	0.5021	0.5029	0.5038	0.5044	0.5050
17	3886K	0.4995	0.4989	0.4991	0.4992	0.4995	0.4996	0.4998	0.5003	0.5010	0.5016	0.5025
18	3937K	0.4995	0.4990	0.4990	0.4993	0.4998	0.5002	0.5008	0.5017	0.5025	0.5029	0.5036
19	3918K	0.4994	0.4989	0.4989	0.4991	0.4994	0.4994	0.4996	0.5002	0.5010	0.5016	0.5024
20	3964K	0.4974	0.4969	0.4971	0.4974	0.4979	0.4986	0.4994	0.5003	0.5010	0.5012	0.5018

Delta u'v' data for tested units

$T_s = T_{air} = 105^{\circ}\text{C}$, $I_f = 1050\text{mA}$; $T_s \geq 103^{\circ}\text{C}$ and $T_{air} \geq 100^{\circ}\text{C}$ in compliance with LM-80-08

	CCT (t=0)	0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs
1	3908K	0.0000	0.0006	0.0007	0.0005	0.0004	0.0007	0.0010	0.0017	0.0026	0.0033	0.0043
2	3916K	0.0000	0.0005	0.0006	0.0005	0.0007	0.0011	0.0016	0.0025	0.0037	0.0045	0.0056
3	3929K	0.0000	0.0007	0.0006	0.0004	0.0004	0.0008	0.0011	0.0018	0.0025	0.0027	0.0033
4	3931K	0.0000	0.0007	0.0008	0.0006	0.0004	0.0005	0.0005	0.0010	0.0017	0.0023	0.0030
5	3926K	0.0000	0.0008	0.0007	0.0006	0.0003	0.0004	0.0005	0.0010	0.0018	0.0025	0.0033
6	3936K	0.0000	0.0009	0.0008	0.0006	0.0005	0.0009	0.0013	0.0021	0.0028	0.0033	0.0039
7	3893K	0.0000	0.0009	0.0007	0.0006	0.0006	0.0008	0.0011	0.0020	0.0030	0.0039	0.0049
8	3865K	0.0000	0.0008	0.0006	0.0006	0.0003	0.0004	0.0004	0.0008	0.0015	0.0021	0.0029
9	3868K	0.0000	0.0008	0.0006	0.0006	0.0003	0.0005	0.0005	0.0010	0.0018	0.0025	0.0034
10	3864K	0.0000	0.0008	0.0007	0.0005	0.0004	0.0007	0.0009	0.0015	0.0023	0.0029	0.0035
11	3855K	0.0000	0.0009	0.0006	0.0006	0.0004	0.0006	0.0006	0.0011	0.0019	0.0027	0.0036
12	3860K	0.0000	0.0009	0.0006	0.0006	0.0004	0.0006	0.0009	0.0016	0.0026	0.0035	0.0045
13	3834K	0.0000	0.0009	0.0006	0.0006	0.0004	0.0007	0.0008	0.0013	0.0021	0.0029	0.0038
14	3833K	0.0000	0.0010	0.0009	0.0006	0.0005	0.0006	0.0006	0.0011	0.0019	0.0024	0.0030
15	3831K	0.0000	0.0008	0.0006	0.0006	0.0004	0.0004	0.0004	0.0009	0.0016	0.0021	0.0028
16	3875K	0.0000	0.0006	0.0005	0.0005	0.0006	0.0009	0.0013	0.0020	0.0029	0.0035	0.0041
17	3886K	0.0000	0.0007	0.0006	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	0.0009	0.0015	0.0021	0.0030
18	3937K	0.0000	0.0006	0.0006	0.0004	0.0004	0.0008	0.0013	0.0022	0.0030	0.0034	0.0041
19	3918K	0.0000	0.0006	0.0006	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	0.0009	0.0016	0.0022	0.0030
20	3964K	0.0000	0.0006	0.0005	0.0004	0.0006	0.0013	0.0020	0.0029	0.0036	0.0038	0.0044

Forward Voltage [V] data for tested units

$T_s = T_{air} = 105^{\circ}\text{C}$, $I_f = 1050\text{mA}$; $T_s \geq 103^{\circ}\text{C}$ and $T_{air} \geq 100^{\circ}\text{C}$ in compliance with LM-80-08

	CCT (t=0)	0hrs	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs
1	3908K	11.773	11.772	11.791	11.804	11.809	11.806	11.814	11.857	11.913	11.972	12.038
2	3916K	11.777	11.783	11.793	11.814	11.818	11.831	11.847	11.915	11.988	12.072	12.164
3	3929K	11.720	11.715	11.728	11.749	11.748	11.764	11.783	11.856	11.947	12.035	12.109
4	3931K	11.715	11.714	11.722	11.736	11.733	11.726	11.719	11.748	11.792	11.828	11.859
5	3926K	11.750	11.749	11.760	11.778	11.777	11.765	11.758	11.793	11.834	11.874	11.921
6	3936K	11.708	11.708	11.724	11.740	11.750	11.765	11.801	11.897	12.004	12.088	12.148
7	3893K	11.781	11.785	11.795	11.820	11.820	11.830	11.841	11.906	11.988	12.074	12.165
8	3865K	11.753	11.751	11.760	11.777	11.771	11.766	11.753	11.771	11.798	11.820	11.830
9	3868K	11.761	11.762	11.775	11.787	11.783	11.779	11.768	11.792	11.830	11.863	11.895
10	3864K	11.721	11.718	11.728	11.746	11.752	11.751	11.758	11.805	11.871	11.948	12.022
11	3855K	11.736	11.735	11.746	11.763	11.759	11.755	11.752	11.784	11.834	11.882	11.936
12	3860K	11.733	11.729	11.741	11.761	11.756	11.753	11.759	11.799	11.857	11.912	11.980
13	3834K	11.752	11.745	11.757	11.777	11.776	11.773	11.766	11.796	11.846	11.882	11.941
14	3833K	11.755	11.750	11.762	11.791	11.786	11.787	11.791	11.840	11.914	11.974	12.044
15	3831K	11.713	11.697	11.708	11.727	11.719	11.721	11.719	11.749	11.802	11.841	11.888
16	3875K	11.735	11.729	11.740	11.771	11.768	11.777	11.794	11.854	11.943	12.011	12.096
17	3886K	11.774	11.769	11.779	11.796	11.794	11.783	11.778	11.800	11.837	11.856	11.885
18	3937K	11.717	11.711	11.723	11.748	11.749	11.765	11.800	11.897	12.013	12.098	12.182
19	3918K	11.754	11.746	11.758	11.775	11.772	11.763	11.763	11.785	11.832	11.862	11.907
20	3964K	11.709	11.701	11.713	11.734	11.743	11.767	11.823	11.950	12.080	12.157	12.217

Disclaimer

Neither Lumileds Holding B.V. nor its affiliates shall be liable for any kind of loss of data or any other damages, direct, indirect or consequential, resulting from the use of the provided information and data. Although Lumileds Holding B.V. and/or its affiliates have attempted to provide the most accurate information and data, the materials and services information and data are provided "as is," and neither Lumileds Holding B.V. nor its affiliates warrants or guarantees the contents and correctness of the provided information and data. Lumileds Holding B.V. and its affiliates reserve the right to make changes without notice. You as user agree to this disclaimer and user agreement with the download or use of the provided materials, information and data.

Company Information

Lumileds is a leading provider of power LEDs for everyday lighting applications. The company's records for light output, efficacy and thermal management are direct results of the ongoing commitment to advancing solid-state lighting technology and enabling lighting solutions that are more environmentally friendly, help reduce CO2 emissions and reduce the need for power plant expansion. Lumileds LUXEON LEDs are enabling never before possible applications in outdoor lighting, shop lighting, home lighting, digital imaging, display and automotive lighting.

Lumileds is a fully integrated supplier, producing core LED material in all three base colors, (red, green, blue) and white. Lumileds has R & D centers in San Jose, California and in the Netherlands, and production capabilities in San Jose, Singapore and Penang, Malaysia. Founded in 1999, Lumileds is the high flux LED technology leader and is dedicated to bridging the gap between solid-state technology and the lighting world. More information about the company's LUXEON LED products and solid-state lighting technologies can be found at www.lumileds.com.

This report issued to ELECTROMAGNETICS

Appendix: Additional Projected Extrapolations per IESNA TM-21-11

Projected L_{75} extrapolations per IESNA TM-21-11

If = 1050mA	
Ts = 105°C	393,453

Projected L_{80} extrapolations per IESNA TM-21-11

If = 1050mA	
Ts = 105°C	310,894

Projected L_{85} extrapolations per IESNA TM-21-11

If = 1050mA	
Ts = 105°C	233,341

Projected L_{90} extrapolations per IESNA TM-21-11

If = 1050mA	
Ts = 105°C	160,223

Projected L_{95} extrapolations per IESNA TM-21-11

If = 1050mA	
Ts = 105°C	91,059

Projected L_{100} extrapolations per IESNA TM-21-11

If = 1050mA	
Ts = 105°C	25,443

This report issued to ELECTROMAGNETICA

**ELECTRIC PRODUCTS CERTIFICATION INDEPENDENT BODY - OICPE***ORGANISM INDEPENDENT PENTRU CERTIFICAREA PRODUSELOR ELECTRICE*

SOCIETATE CU RĂSPUNDERE LIMITATĂ

SPLAIUL UNIRII Nr. 313, CORP M-1, D3-14, 030138, BUCUREȘTI, ROMÂNIA,
J40/3946/2009; Tel. : +40 21 589 33 05 Tel/Fax : +40 21 346 49 35; <http://www.oicpe.ro>**LICPE**acreditat pentru
ÎNCERCĂRISR EN ISO/CEI 17025:2005
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 911**LABORATORUL DE ÎNCERCĂRI PENTRU CERTIFICAREA
PRODUSELOR ELECTRICE***Testing Laboratory for Electrical Products Certification***RAPORT DE ÎNCERCĂRI****TEST REPORT****Nr. 389 / 24.10.2019****Pag. 1 / 16**

Exemplar nr. 1 din 3

ÎNCERCAREA SOLICITATĂ

Required Test

Încercări de conformitate cu:

SR EN 55015:2014+A1:2015

SR EN 61000-3-2:2015

SR EN 61000-3-3:2014

SR EN 61547:2010

PRODUSUL

Equipment

**CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU
LED-uri tip EVOCity [20-45]
cod RS 82023-008AT55****PRODUCĂTOR**

Manufacturer

ELECTROMAGNETICA SA**CLIENT** (nume, adresă, cerere)

Customer (name, address, order)

ELECTROMAGNETICA SACalea Rahovei nr. 266-268, sct. 5, Bucuresti
Cerere nr 1927 / 02.10.2019**MANAGER LABORATOR**

Laboratory Manager

/Ing. Niculae LICSandru

DIRECTOR TEHNIC OICPE

OICPE Technical Director

Ing. Dragos ROSMETENIUC



Rezultatele încercărilor se referă numai la produsele încercate.

Test results refers only to tested products.

Acest document poate fi reprodus numai în întregime.

This document may be reproduced only in its entirety.

**DATELE TEHNICE ALE PRODUSULUI:****Corp de iluminat de exterior cu LED-uri model EVOCity [20-45] cod RS 82023-008AT55**

Produse încercate sunt:

1. EVOCity [45] cod RS 82023-008AT55 (cu sursă TRIDONIC tip LCO 60/200-1050/100 o4a NF C EXC3) pentru 30 W - 45 W
2. EVOCity [30] cod RS 82023-008AT55 (cu sursă TRIDONIC tip LCO 40/200-1050/64 o4a NF C EXC3) pentru 20 W - 30 W.

Tensiunea nominală de alimentare	: 220 – 240 V _{ca}	: 220 – 240 V _{ca}
Frecvența nominală	: 50 Hz	: 50 Hz
Sursa de alimentare	LCO 60/200–1050/ 100 o4a NF C EXC3 (producător Tridonic)	LCO 40/200–1050/ 100 o4a NF C EXC3 (producător Tridonic)
Putere nominală (reglabilă la producător)	45 W	30 W
Tip sursă de lumină	: modul LED (LED-uri nedemontabile) : LED-uri tip L150-xx70502400000 (seria LUXTEON 5050, producător Philips Lumileds Lighting Company)	
Configurația sursei de lumină	: modul LED (cod RP 334554) cu 24 LED-uri	
Lentile	: 6 buc. (câte o lentilă pentru 4 LED-uri) tip C12362_STRADA-2X2-DWC (material – PMMA) (producător LEDil Oy)	
Dispensar	: sticlă securizată	
Carcasă	: aluminiu turnat, cod DY2018-mini (producător NINGBO EASTY ELECTRONIC Co Ltd.)	
Grad de protecție la impact	: IK 10	
Grad de protecție asigurat de carcasă	: IP 66	
Clasă de protecție	: I	
Factorul de putere	> 0,95	
Interval de temperatură	: - 40 °C ... + 55 °C	
Dimensiuni	: [527 x 200 x 114] mm	
Masa	: max. 3,7 kg	
Înălțimea de instalare	: max. 15 m	
Suprafața expusă forței vântului	: 0,1 m ²	
Forța de strângere a șuruburilor pentru fixarea pe țevă	: 10 Nm	
Domeniu de utilizare	: iluminatul șoselelor, străzilor, aleilor și pentru alte locuri de interes public	

Seria	335/98-3.3 (EVOCity [45] cod RS 82023-008AT55)
	335/98-3.2 (EVOCity [30] cod RS 82023-008AT55)
Felul produsului :	produs de serie
Data primirii produsului	03.10.2019
Perioada încercărilor	04.10.2019-10.10.2019
Modul de prelevare	conform procedurii PG-11, OICPE.
Număr de produse încercate	2 buc.

Responsabil de încercări**sing Alexandru STANESCU**

1. Măsurarea tensiunii perturbatoare la borne de alimentare, de sarcină, de comandă

Conform SR EN 55015:2014+A1:2015, cap. 4.3.1 și tab. 2a)

Incertitudine calculată: 2,4 dB

Incertitudine laborator: 6,0 dB

Incertitudine CISPR 16: 3,6 dB

Schema bloc utilizată la măsurarea tensiunii perturbatoare la bornele de alimentare la rețea este din standardul SR EN 55015:2014+A1:2015, cap. 8, pct. 8.1.1, fig. 5.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

Banda 9 kHz - 150 kHz,

1. Rezultate masurari pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

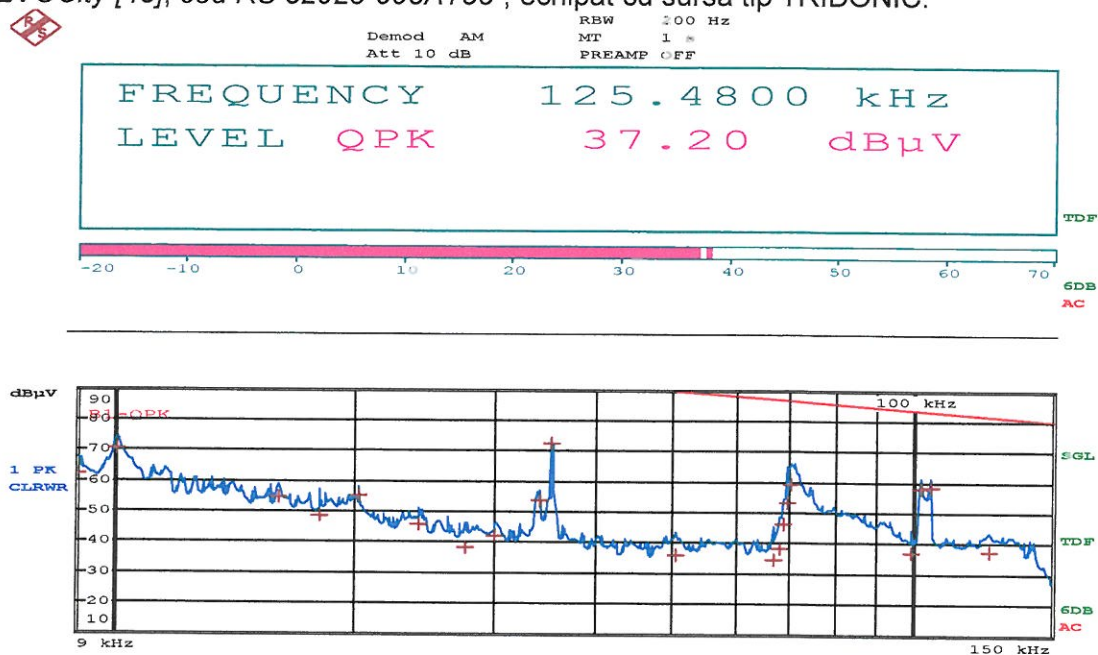


Figura 1

EDIT PEAK LIST (Final Measurement Results)			
Trace1:	B1-QPK		
Trace2:	---		
Trace3:	---		
TRACE	FREQUENCY	LEVEL dBμV	DELTA LIMIT dB
1 Quasi Peak	9 kHz	62.01	-47.98
1 Quasi Peak	10.04 kHz	70.50	-39.49
1 Quasi Peak	15.96 kHz	54.47	-55.52
1 Quasi Peak	18.04 kHz	48.71	-61.28
1 Quasi Peak	20.12 kHz	55.31	-54.68
1 Quasi Peak	23.96 kHz	45.95	-64.04
1 Quasi Peak	27.48 kHz	38.53	-71.46
1 Quasi Peak	29.88 kHz	42.13	-67.86
1 Quasi Peak	34.04 kHz	53.86	-56.13
1 Quasi Peak	35.32 kHz	72.59	-37.40
1 Quasi Peak	50.6 kHz	35.94	-53.94
1 Quasi Peak	66.92 kHz	34.76	-52.58
1 Quasi Peak	67.96 kHz	38.30	-48.90
1 Quasi Peak	68.92 kHz	46.42	-40.65
1 Quasi Peak	69.72 kHz	53.18	-33.78
1 Quasi Peak	70.36 kHz	59.14	-27.75
1 Quasi Peak	100.2 kHz	36.69	-46.98
1 Quasi Peak	102.76 kHz	57.79	-25.65
1 Quasi Peak	105.96 kHz	58.20	-24.95
1 Quasi Peak	125.48 kHz	37.23	-44.39

Tabel 1

2. Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

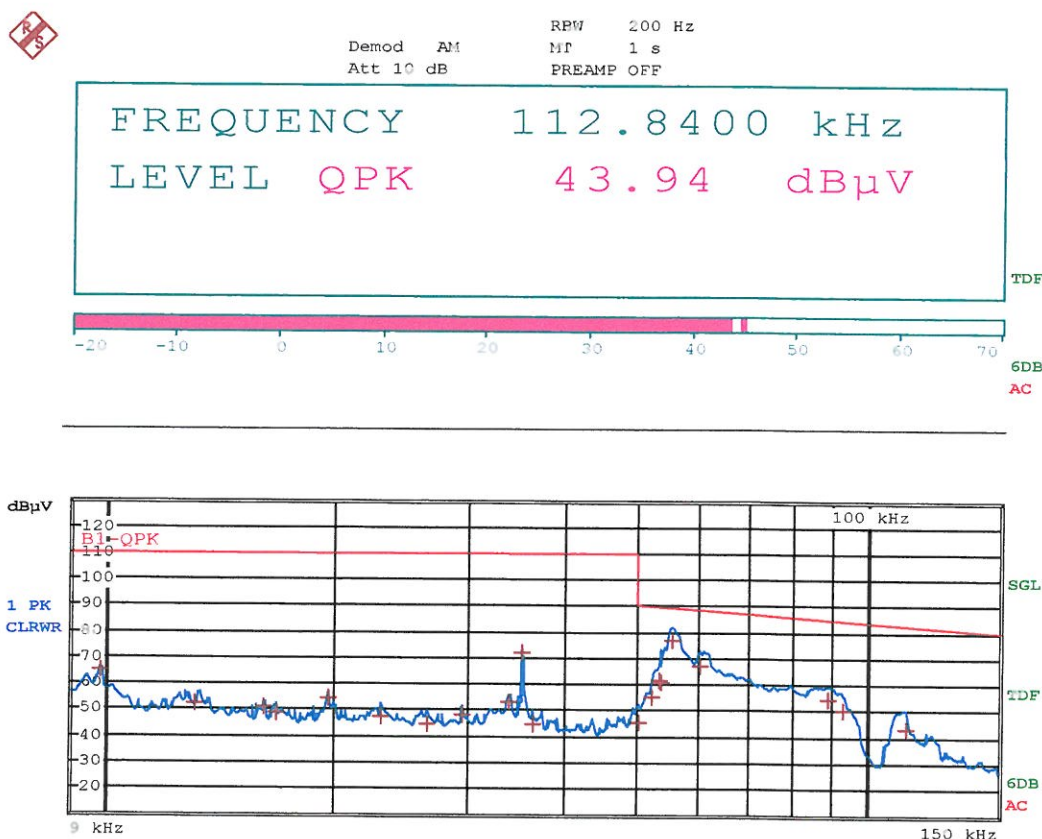


Figura 2

EDIT PEAK LIST (Final Measurement Results)				
Trace1:	B1-QPK			
Trace2:	---			
Trace3:	---			
TRACE	FREQUENCY	LEVEL dBμV	DELTA LIMIT dB	
1 Quasi Peak	9.8 kHz	65.17	-44.82	
1 Quasi Peak	13.16 kHz	52.48	-57.51	
1 Quasi Peak	16.12 kHz	51.16	-58.83	
1 Quasi Peak	16.68 kHz	49.04	-60.95	
1 Quasi Peak	19.56 kHz	54.25	-55.74	
1 Quasi Peak	23 kHz	47.71	-62.28	
1 Quasi Peak	26.36 kHz	45.00	-64.99	
1 Quasi Peak	29.4 kHz	48.48	-61.51	
1 Quasi Peak	33.8 kHz	53.17	-56.82	
1 Quasi Peak	35.32 kHz	71.79	-38.20	
1 Quasi Peak	36.36 kHz	44.42	-65.57	
1 Quasi Peak	50.36 kHz	45.46	-44.46	
1 Quasi Peak	52.36 kHz	55.12	-34.45	
1 Quasi Peak	53.4 kHz	61.72	-27.68	
1 Quasi Peak	53.8 kHz	60.61	-28.71	
1 Quasi Peak	55.72 kHz	76.96	-12.04	
1 Quasi Peak	60.52 kHz	67.37	-20.89	
1 Quasi Peak	89.08 kHz	54.40	-30.34	
1 Quasi Peak	93.64 kHz	50.68	-33.60	
1 Quasi Peak	112.84 kHz	43.63	-38.95	

Tabel 2

Banda 150 kHz - 30 MHz,

1. Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.



Demod AM
Att 10 dB

RBW 9 kHz
MT 1 s
PREAMP OFF

FREQUENCY 14.1660000 MHz
LEVEL QPK 43.22 dBμV

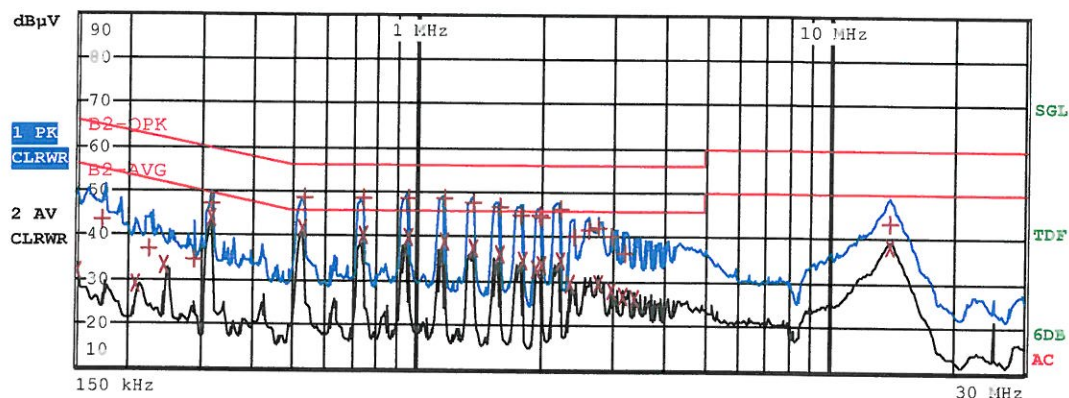
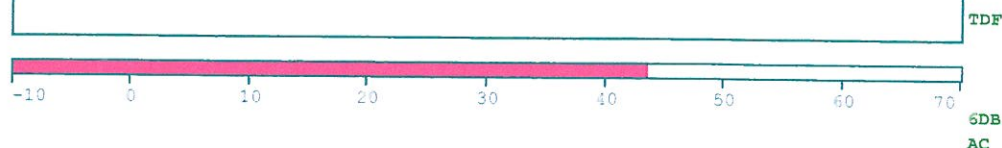


Figura 3

EDIT PEAK LIST (Final Measurement Results)			
Trace1:	B2-QPK		
Trace2:	B2-AVG		
Trace3:	---		
TRACE	FREQUENCY	LEVEL dBμV	DELTA LIMIT dB
2 Average	150 kHz	31.70	-24.29
1 Quasi Peak	174 kHz	43.47	-21.29
2 Average	210 kHz	29.17	-24.03
1 Quasi Peak	226 kHz	36.95	-25.63
2 Average	246 kHz	33.38	-18.50
1 Quasi Peak	286 kHz	34.47	-26.16
1 Quasi Peak	314 kHz	47.34	-12.52
2 Average	314 kHz	43.89	-5.96
2 Average	526 kHz	41.55	-4.44
1 Quasi Peak	530 kHz	48.56	-7.43
2 Average	738 kHz	40.30	-5.69
1 Quasi Peak	742 kHz	48.66	-7.33
2 Average	950 kHz	39.77	-6.22
1 Quasi Peak	954 kHz	48.58	-7.41
2 Average	1.162 MHz	38.65	-7.34
1 Quasi Peak	1.166 MHz	48.42	-7.57
1 Quasi Peak	1.374 MHz	47.62	-8.37
2 Average	1.374 MHz	37.50	-8.49
2 Average	1.586 MHz	36.18	-9.81
1 Quasi Peak	1.59 MHz	46.94	-9.05

Tabel 3

2. Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

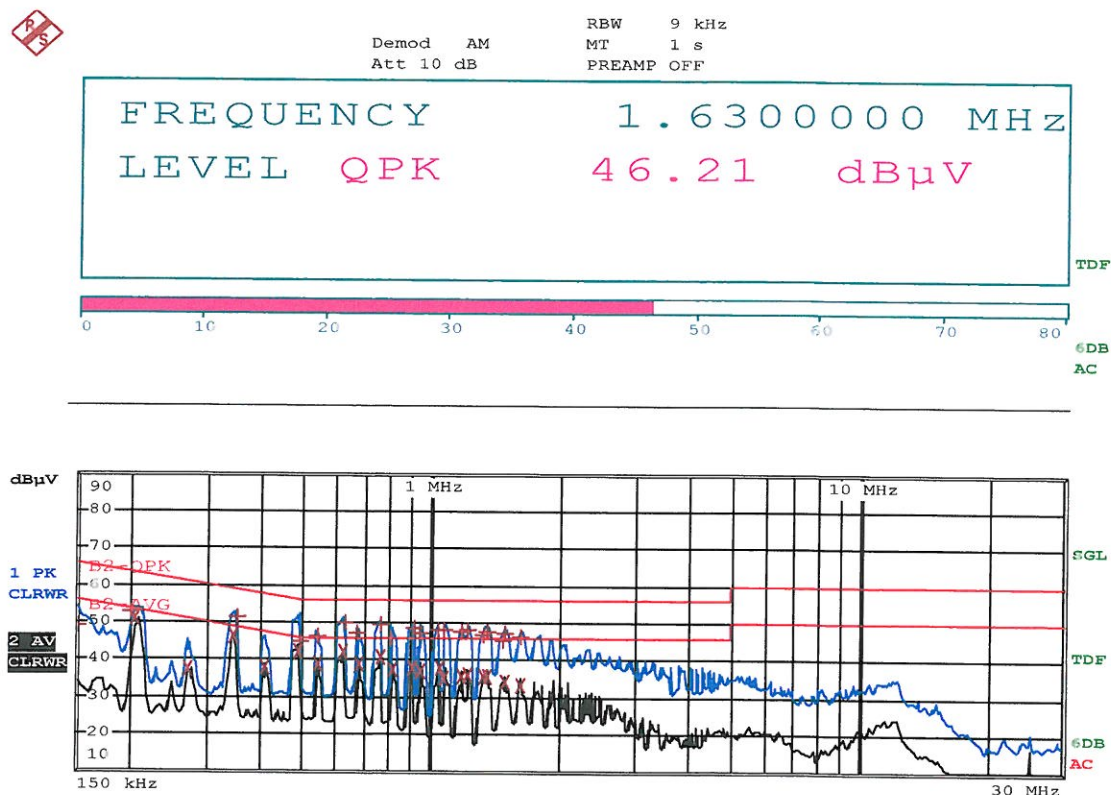


Figura 4

EDIT PEAK LIST (Final Measurement Results)			
Trace1:	B2-QPK		
Trace2:	B2-AVG		
Trace3:	---		
TRACE	FREQUENCY	LEVEL dBμV	DELTA LIMIT dB
1 Quasi Peak	150 kHz	48.85	-17.14
1 Quasi Peak	202 kHz	52.63	-10.89
2 Average	206 kHz	51.00	-2.35
2 Average	274 kHz	37.35	-13.63
2 Average	342 kHz	46.48	-2.66
1 Quasi Peak	350 kHz	51.44	-7.51
2 Average	406 kHz	37.67	-10.05
2 Average	490 kHz	42.09	-4.07
1 Quasi Peak	494 kHz	44.67	-11.42
1 Quasi Peak	542 kHz	46.20	-9.79
2 Average	542 kHz	38.88	-7.11
2 Average	626 kHz	42.13	-3.86
1 Quasi Peak	630 kHz	49.85	-6.14
1 Quasi Peak	674 kHz	47.34	-8.65
2 Average	678 kHz	38.66	-7.33
1 Quasi Peak	766 kHz	49.59	-6.40
2 Average	766 kHz	40.60	-5.39
1 Quasi Peak	806 kHz	45.61	-10.38
2 Average	810 kHz	37.13	-8.86
2 Average	902 kHz	37.91	-8.08

Tabel 4

Referinta 0 dB (μV) = 1 μV

Cerinta este îndeplinită

2. Perturbații electromagnetice radiate

Condiții conform 4.4.1 și tabel 3a (antena ϕ 2m) din SR EN 55015:2014+A1:2015

Incertitudine calculată: 0 dB

Incertitudine laborator: 2,3 dB

Incertitudine CISPR 16: 3,6 dB

Schema bloc utilizată este din standardul SR EN 55015:2014+A1:2015, cap. 9, pct. 9.4 și SR EN 55016-2-3:2011, pct. 7.6

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

Frecvența MHz	Valoare măsurată dB (μ V)	Corecție dB	Calculat dB (μ A)	Limite dB (μ A)
Referință: 0 dB(μ A) = 1 μ A				

Notă: Nu se aplică deoarece diodele electroluminiscente din corpul de iluminat sunt alimentate în curent continuu (sub 100 Hz), conf. pct 5.2.4, alin.2 din SR EN 55015:2014+A1:2015.

3. Perturbații electromagnetice radiate

Condiții conform pct. 4.4.2, pct. 9.2 și anexa B tabel. B.1 din SR EN 55015:2014+A1:2015

Metoda de măsurare: pct. 9

Incertitudine calculată: 3,2 dB

Incertitudine laborator: 8,4 dB

Incertitudine CISPR 16: 5,2 dB

Schema bloc utilizată este din standardul SR EN 55015:2014+ A1:2015, Anexa B, fig.B1

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

Banda 30 MHz – 300 MHz:

1. Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

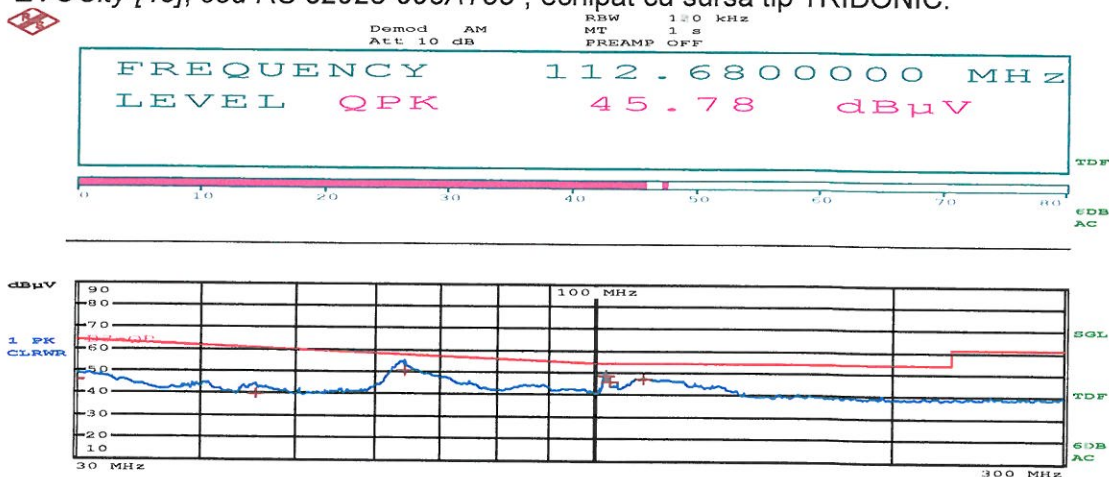


Figura 5

EDIT PEAK LIST (Final Measurement Results)				
Trace1:	B3-QP			
Trace2:	---			
Trace3:	---			
TRACE	FREQUENCY	LEVEL dBμV	DELTA LIMIT dB	
1 Quasi Peak	30 MHz	45.91	-18.06	
1 Quasi Peak	45.6 MHz	39.61	-20.90	
1 Quasi Peak	64.48 MHz	50.26	-7.37	
1 Quasi Peak	102.8 MHz	48.80	-5.19	
1 Quasi Peak	103.76 MHz	45.62	-8.37	
1 Quasi Peak	112.68 MHz	47.02	-6.97	

Tabel 5

2. Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

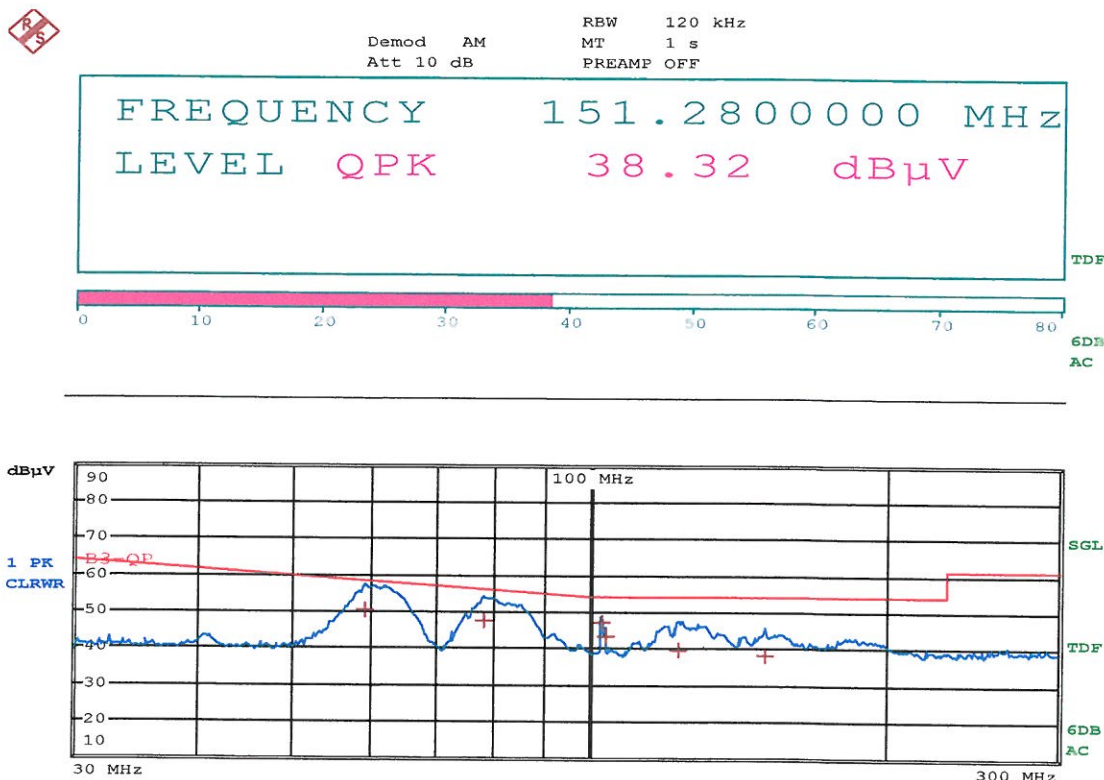


Figura 6

EDIT PEAK LIST (Final Measurement Results)			
Trace1:	B3-QP		
Trace2:	---		
Trace3:	---		
TRACE	FREQUENCY	LEVEL dBμV	DELTA LIMIT dB
1 Quasi Peak	59.36 MHz	50.38	-7.95
1 Quasi Peak	79.2 MHz	47.77	-9.27
1 Quasi Peak	102.84 MHz	47.23	-6.76
1 Quasi Peak	103.76 MHz	43.55	-10.45
1 Quasi Peak	123.12 MHz	39.73	-14.26
1 Quasi Peak	151.28 MHz	38.18	-15.82

Tabel 6

Referinta 0 dB(μV/m) = 1μV/m

Cerinta este îndeplinită

4. Masurarea curenților armonici

Conform SR EN 61000-3-2:2015, cap. 7, pct. 7.3 a), tabel 2,

Incertitudine: 9,6%.

Schema bloc utilizată la măsurarea armonicilor curentului este din standardul SR EN 61000-3-2:2015, cap. 7, pct. C5, fig. A.1.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

Ordinul armonicilor	Valori măsurate [%]	Valori limită [%]
2	0	2
3	5,6	29,4
5	1,1	10
7	1,5	7
9	1,9	5
11	1,2	3
13	1,1	3
15	1,1	3
17	0,9	3
19	0,4	3
21	0,5	3
23	0,6	3
25	0,3	3
27	0,2	3
29	0,2	3
31	0,4	3

Pf = 0,98

Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

Ordinul armonicilor	Valori măsurate [%]	Valori limită [%]
2	0	2
3	1,2	29,4
5	2,9	10
7	2,4	7
9	2,5	5
11	2,1	3
13	1,3	3
15	1,3	3
17	1,1	3
19	0,7	3
21	0,5	3
23	0,4	3
25	0,6	3
27	0,5	3
29	0,3	3
31	0,5	3

Pf = 0,98

Cerinta este indeplinita

5. Măsurarea variațiilor de tensiune, a fluctuațiilor de tensiune și a flickerului la echipamente alimentate din rețeaua electrică publică

Conform SR EN 61000-3-3:2014, cap. 5

Metoda de măsurare conform cap.6.

Incertitudine: 0,0314 % pentru $d(t)$, d_c , d_{max}

0,0095 % pentru P_{st} și P_{lt}

Schema bloc utilizată este din standardul SR EN 61000-3-3:2014, cap. 6, pct. 6.6, fig.1

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

Parametru măsurat	Valoare măsurată	Limite
Flicker P_{st} pe interval de scurtă durată	-	max. 1
Flicker P_{lt} pe interval de lungă durată	-	max. 0,65
Timp cu variația relativă $d(t)$ mai mare de 3,3%	0,09 % / 0 ms	max. 500 ms
Variația relativă d_c permanentă	0,09 %	max. 3,3%
Variația relativă maximă d_{max} .	0,09 %	max. 4%

Mentiune; P_{st} și P_{lt} nu se măsoară, conform pct. A2 din SR EN 61000-3-3:2014

Rezultate masuratori pentru "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC.

Parametru măsurat	Valoare măsurată	Limite
Flicker P_{st} pe interval de scurtă durată	-	max. 1
Flicker P_{lt} pe interval de lungă durată	-	max. 0,65
Timp cu variația relativă $d(t)$ mai mare de 3,3%	0,06 % / 0 ms	max. 500 ms
Variația relativă d_c permanentă	0,06 %	max. 3,3%
Variația relativă maximă d_{max} .	0,06 %	max. 4%

Mentiune ; P_{st} și P_{lt} nu se măsoară, conform pct. A2 din SR EN 61000-3-3:2014

Cerinta este indeplinita

6*. Descărcări electrostatice

Conform SR EN 61547:2010, pct. 5.2

Condiții de încercare:

- tensiune descărcare în aer 8 kV
- tensiune descărcare prin contact: 4 kV
- nr. descărcări: 10
- polaritate: pozitive și negative

Criteriu de performanță: A

Metoda de încercare: conform SR EN 61000-4-2:2009

Incertitudine: 11,7%

Efectuarea încercării:

Schema bloc utilizată la încercarea imunității la descărcări electrostatice este din standardul SR EN 61000-4-2:2009, cap. 7, pct. 7.1...7.7, fig. 6.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

Descărcările electrostatice au fost aplicate pe toate părțile tangibile, planului de cuplaj orizontal și planului de cuplaj vertical.

În timpul aplicării descărcărilor electrostatice, produsul "*CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55*", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

După aplicarea descărcărilor electrostatice, produsul "*CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55*", echipat cu sursa tip TRIDONIC, funcționat normal.

În timpul aplicării descărcărilor electrostatice, produsul "*CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55*", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

După aplicarea descărcărilor electrostatice, produsul "*CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55*", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal.

Cerinta este îndeplinită

7*. Câmpuri electromagnetice de radiofrecvență

Conform SR EN 61547:2010, pct. 5.3

Condiții de încercare:

- banda de frecvențe: 80 ÷ 1 000 MHz
- intensitate câmp: 3 V/m
- modulație: cu 1 kHz 80% în amplitudine

Criteriu de performanță: A

Metoda de încercare: conform SR EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2011

Incertitudine: 1,6 dB.

Efectuarea încercării:

Schema bloc utilizată la încercarea imunității la câmpuri electromagnetice la frecvență radioelectrică este din standardul SR EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2011, cap. 7, pct. 7.1 ... 7.3, fig. 6.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

În timpul aplicării câmpului electromagnetic, produsul "*CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55*", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

În timpul efectuării încercării, produsul "*CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55*", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase

Cerinta este îndeplinită

8. Încercarea de imunitate la câmpuri magnetice cu frecvența rețelei de alimentare

Conform SR EN 61547:2010, pct. 5.4

Condiții de încercare:

- intensitate câmp: 3 A/m
- incertitudine: 3,24%

Efectuarea încercării:

Schema bloc utilizată la încercarea imunității la câmp electromagnetic cu frecvența rețelei este din standardul SR EN 61000-4-8:2010, cap. 7, pct. 7.1 - 7.2, fig.3.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

În timpul efectuării încercării, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

În timpul efectuării încercării, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

Cerinta este îndeplinită

9. Încercarea de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune

Conform SR EN 61547:2010, pct. 5.5

Condiții de încercare:

- amplitudine impuls: 1 kV
- durata impuls: 5/50ns
- frecvență impulsuri: 5 kHz
- durată încercare: 2 min / polaritate
- polaritate: pozitivă și negativă

Criteriu de performanță : B

Metoda de încercare conform SR EN 61000-4-4:2013

Incetitudine : 9,4%.

Efectuarea încercării:

Schema bloc utilizată la încercarea imunității la fenomene tranzitorii rapide este din standardul SR EN 61000-4-4:2013, cap. 7, pct. 7.1÷7.3, fig. 6.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

În timpul efectuării încercării, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

În timpul efectuării încercării, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

Cerinta este îndeplinită

10*. Curenți injectați (radiofrecvență de mod comun)

Conform SR EN 61547:2010, pct 5.6

Condiții de încercare:

- tensiune: 3 V
- banda de frecvențe: 0,15 - 80 MHz
- modulație: 1 kHz sinus la 80% în amplitudine
- impedanța sursei: 150 Ω

Criteriu de performanță: A

Metoda de încercare conform SR EN 61000-4-6:2014

Incertitudine: 3 dB

Efectuarea încercării:

Schema bloc utilizată la încercarea imunității la curenți injectați (radiofrecvență în mod comun) este din standardul SR EN 61000-4-6:2014, cap. 7, pct. 7.1 ... 5, fig. 1.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

În timpul efectuării încercării, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

În timpul efectuării încercării, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

Cerinta este îndeplinită

11*. Unde de șoc

Conform SR EN 61547:2010, pct. 5.7

Condiții de încercare:

- amplitudine impuls: 1 kV între fază-nul
2 kV între fază, nul-pământ
- durate impuls: 1,2/50 μ s
- nr. impulsuri: 5
- polaritate: pozitivă și negativă
- mod de aplicare: la vârful tensiunii rețelei și la trecerea prin zero
- nr. total impulsuri: 20

Criteriu de performanță: B

Metoda de încercare conform SR EN 61000-4-5:2015

Incertitudine : 4,2%.

Efectuarea încercării:

Schema bloc utilizată la încercarea imunității la unde de șoc este din standardul SR EN 61000-4-5:2015, cap. 7 și 8, pct. 7.1, fig. 5 și 6.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

În timpul efectuării încercării, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

În timpul efectuării încercării, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal, fără variație a intensității luminoase.

Cerinta este îndeplinită

12*. Reduceri și întreruperi de tensiune

Conform SR EN 61547:2010, pct. 5.8

Condiții de încercare:

- reducere tensiune: 30% (161 V)
- durată reducere: 10 perioade (200ms)
- durată întrerupere tensiune: 0,5 perioade (10 ms)
- Criteriu de performanță : C și B
- Metoda de încercare conform SR EN 61000-4-11:2005
- Incertitudine : 4,2%.

Efectuarea încercării:

Schema bloc utilizată la încercarea de imunitate la reduceri și întreruperi de scurtă durată de tensiune, este din standardul SR EN 61000-4-11:2005, cap. 7, fig. C.1.a.

Aparatele utilizate sunt cele din Anexa la prezentul RI.

În timpul aplicării reducerilor de tensiune, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat, cu variație a intensității luminoase.

În timpul aplicării întreruperilor de tensiune, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat cu variație a intensității luminoase.

Dupa aplicarea reducerilor si întreruperilor de tensiune, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [45], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal.

În timpul aplicării reducerilor de tensiune, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat cu variație a intensității luminoase

În timpul aplicării întreruperilor de tensiune, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal.

Dupa aplicarea reducerilor si întreruperilor de tensiune, produsul "CORP DE ILUMINAT DE EXTERIOR CU LED-uri tip EVOCity [30], cod RS 82023-008AT55", echipat cu sursa tip TRIDONIC, a funcționat normal.

Cerinta este îndeplinită

NOTĂ :

Încercările marcate cu (*) nu sunt acoperite de acreditarea RENAR dar au fost efectuate în conformitate cu cerințele SR EN ISO/CEI 17025 și respectă documentele LICPE aplicabile și politicile și regulamentele RENAR.

Pentru informații referitoare la încercările acreditate, vă rugăm să consultați Certificatul de Acreditare LI 911 și Anexa 1 la Certificatul de Acreditare LI 911 de pe site-ul www.oicpe.ro

**ANEXA: LISTA APARATELOR DE MĂSURĂ ȘI A ECHIPAMENTELOR DE ÎNCERCARE UTILIZATE**

Nr. crt.	Denumire încercare (pct. RI)	Aparatul de măsură /tip / serie sau inventar	Certificat de etalonare / emitent
1	Tensiune perturbatoare la bornele rețelei de alimentare	Test receiver (μV-metru selectiv pentru radiorecepția perturbațiilor 9 kHz...3 GHz) Tip ESCI-3 seria 100611	CE 10-300384964/ 11.04.2016 Rohde und Schwarz GmbH CoKG, Germania
		Rețea artificială în V 50 Ω/50 μH + 5 Ω Tip RAV-50, unicat (1994)	BV 25 / 17.09.2017 OICPE-LICPE
		Cabină ecranată tip CE-6, unicat (2002)	BV 23 / 14.09.2018 OICPE-LICPE
2	Perturbații electromagnetice radiate	Test receiver (μV-metru selectiv pentru radiorecepția perturbațiilor 9 kHz...3 GHz) Tip ESCI-3 seria 100611	CE 10-300384964/ 11.04.2016 Rohde und Schwarz GmbH CoKG, Germania
		Antenă biconică 30 ... 300 MHz, tip UNA-4 Seria 402/88	BV 26 / 28.09.2018 OICPE-LICPE
		Antenă biconică 300...1000 MHz, tip AD60 Seria 440/82	BV 25 / 28.09.2018 OICPE-LICPE
		Spațiu liber (d=3 m; h=6,6 m; l=5,5 m; L = 6 m) SL-3-6,6 unicat (1984)	BV 24 / 14.09.2018 OICPE-LICPE
3	Perturbații electromagnetice radiate prin conducție	Test receiver (μV-metru selectiv pentru radiorecepția perturbațiilor 9 kHz...3 GHz) Tip ESCI-3 seria 100611	CE 10-300384964/11.04.2016 Rohde und Schwarz GmbH CoKG, Germania
		Rețea cuplare decuplare tensiune RF tip RCD – I unicat	BV 10 / 27.02.2017 OICPE-LICPE
		Cabină ecranată tip CE-6, unicat (2002)	BV 23 / 14.09.2018 OICPE-LICPE
4	Emisiile curenților armonici	Powermetru tip Fluke 39, seria 6417029	CE 2520 / 03.10.2018 ICPE Metrologie (LE 014)
		Clește de curent tip Fluke 80i-110s, seria 6417029	CE 2520 / 03.10.2018 ICPE Metrologie (LE 014)
		Generator 0 - 270 V, 18 A, 45-500 Hz Tip CW 2501M, seriile 0739A00508 și 0739A00509	-
5	Variații de tensiune, fluctuații de tensiune și flicker	Flicker-metru tip PM1000, seria 409	CE 2521 / 03.10.2018 ICPE Metrologie (LE 014)
		Generator 0 - 270 V, 18 A, 45-500 Hz Tip CW 2501M, seriile 0739A00508 și 0739A00509	-
		Impedanta de referință tip Z-L-R unicat 2007	BV 36 / 20.08.2015 OICPE-LICPE
		Multimetru digital Philips tip PM 2718, serie DM663001	CE 2388 / 18.08.2017 ICPE Metrologie (LE 014)
6*	Descărcări electrostatice	Generator descărcări electrostatice GDE-15, unicat	-
		Sondă Î. T. 1/10.000, 30 kV tip BP5186	CE 1352 / 30.09.2015 ICPE Metrologie (LE 014)
		Multimetru digital Philips tip PM 2718, serie DM663001	CE 2388 / 18.08.2017 ICPE Metrologie (LE 014)
7*	Câmpuri electromagnetice de radiofrecvență	Generator RF 9 kHz...1 GHz, tip SML-01, Seria 101563	CE 03.05-129 / 2016 03.10.2016 Laborator INM
		Amplificator RF 0,1 MHz ... 1 GHz Tip 1W1000A, seria 21856	-
		Linie TEM deschisă cu plăci paralele, Tip L-TEM-P, unicat	BV 45 / 17.11.2018 OICPE-LICPE

		ELECTRIC PRODUCTS CERTIFICATION INDEPENDENT BODY – OICPE			
		Laboratorul de Încercări pentru Certificarea Produselor Electrice		LICPE	
Raport de Încercări nr. 389 / 2019				Pag. 16/16	
Nr. crt.	Denumire încercare (pct. RI)	Aparatul de măsură /tip / serie sau inventar	Certificat de etalonare / emitent		
8	Câmp magnetic cu frecvența rețelei de alimentare	Powermetru tip Fluke 39, seria 6417029	CE 2520 / 03.10.2018 ICPE Metrologie (LE 014)		
		Clește de curent tip Fluke 80i-110s, seria 6417029	CE 2520 / 03.10.2018 ICPE Metrologie (LE 014)		
		Generator de câmp magnetic 50 Hz tip GH-50, unicat	-		
		Bobină pentru măsurarea intensității câmpului magnetic tip 13MICM-01, unicat	BV 51 / 15.09.2019 OICPE-LICPE		
		Multimetru digital Philips tip PM 2718 seria DM663001	CE 2388 / 18.08.2017 ICPE Metrologie (LE 014)		
9	Tranzitorii rapide	Generator salve de impulsuri tip NSG 3025 seria 21901	BV 1 / 04.01.2017 OICPE-LICPE		
10*	Curenți injectați (radiofrecvență de mod comun)	Generator RF 9 kHz...1 GHz, tip SML-01, Seria 101563	CE 03.05-129 / 2016 03.10.2016 Laborator INM		
		Amplificator RF 0,1 MHz ... 1 GHz Tip 1W1000A, seria 21856	-		
		Retea cuplare decuplare tensiune RF tip CD – RF unicat	BV 44 / 15.11.2018 OICPE-LICPE		
11*	Unde de șoc	Generator impuls 1,2/50 μs tip GIST, unicat	BV 42 / 18.11.2018 OICPE-LICPE		
		Osciloscop tip LeCroy WaveSurfer 424 (LCRY424), seria LCRY 0301 J15110	CE 01.01-0400 / 22.02.2018 Laborator B.B.S.C (LE 024)		
12*	Reduceri si intreruperi de tensiune	Aparat reducere tensiune rețea tip CA-1, unicat	-		
		Osciloscop tip LeCroy WaveSurfer 424 (LCRY424), seria LCRY 0301 J15110	CE 01.01-0400 / 22.02.2018 Laborator B.B.S.C (LE 024)		
		Multimetru digital Philips tip PM 2718 seria DM663001	CE 2388 / 18.08.2017 ICPE Metrologie (LE 014)		
-	Condiții de mediu	Higrometru electronic cu traductor electrochimic, seria 41843	CE 2226-04.17 / 05.04.2017 Metromat Brasov (LE 008)		
