

Corp de iluminat stradal și rezidențial

CRIOTEK PP

CRIOTEK-01 LED

≥180

Despre produs

Familia de corpuri de iluminat stradal performant CRIOTEK LED reprezintă soluția provocărilor cu care se confruntă autoritățile municipale - să asigure securitatea oamenilor economisind în același timp energie și să diminueze costurile de întreținere.

Corpul de iluminat stradal performant CRIOTEK LED combină un design distinct cu iluminatul de calitate superioară, integrându-se perfect în arhitectura urbană.

Este o familie de corpuri de iluminat moderne pentru iluminatul stradal, cu surse de lumină de ultimă generație cu durată de viață prelungită, fiind echipat cu module LED de înaltă performanță.

Este eficient din punct de vedere energetic și are un impact pozitiv asupra protecției mediului.

Sistemul optic performant, cu o distribuție uniformă permite înlocuirea soluțiilor HID fără a compromite distanțele, înălțimea de montare sau calitatea luminii. Nu necesită intervenții pentru înlocuirea surselor de lumină iar carcasa metalică asigură reciclarea.

Montarea pe braț și variantele dimensionale permit o amplasare flexibilă

Digitally signed by Oprea Nicolae
Date: 2025.01.17 12:32:29 EET
Reason: MoldSign Signature
Location: Moldova



EN 60598	RoHS	IP66		-40°C ÷ +55°C	13W; 36W LED
----------	------	------	--	---------------	--------------

Domeniu de utilizare

Iluminatul stradal pentru drumuri principale, locale, secundare, cu clasele de iluminare ME1, ME2, ME3, ME4, ME5, ME6, S1÷S6, conform SR EN 13201. Iluminatul rezidențial pentru alei, trotuare, parcuri, treceri de pietoni. Parcări, gări, autogări, spații publice largi, etc.



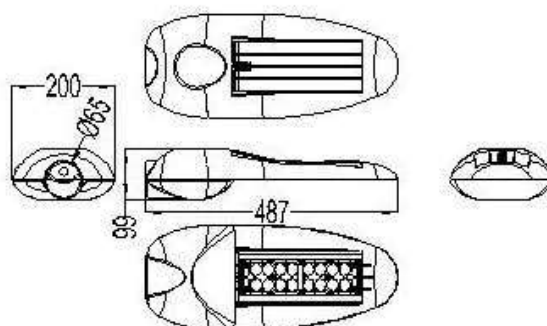
Sursa de lumină utilizată

- Modul LED de mare putere ,cu sistem optic specializat pentru iluminat stradal și rezidențial, cu temperatura de culoare 4000K CRI≥80, cu o durată lungă de viață, la $T_{sp} 85^{\circ}$ și temperatura ambientală $t_a=25^{\circ}\text{C}$:

B10
L90
> 100.000 ore

Avantaje

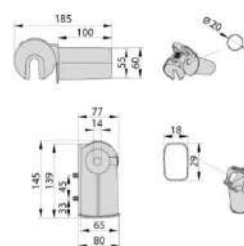
Un corp de iluminat modern, cu surse de lumină tip LED. Consum redus de energie. Durată de viață prelungită. Prietenos cu mediul înconjurător. Ideal pentru înlocuirea corpurilor de iluminat stradale cu lămpi fluorescente compacte, cu sodiu, cu halogenuri metalice. Costuri reduse de întreținere. Nu sunt necesare intervenții pentru înlocuirea în exploatare a surselor de lumină.



ACCESORI LA CERERE



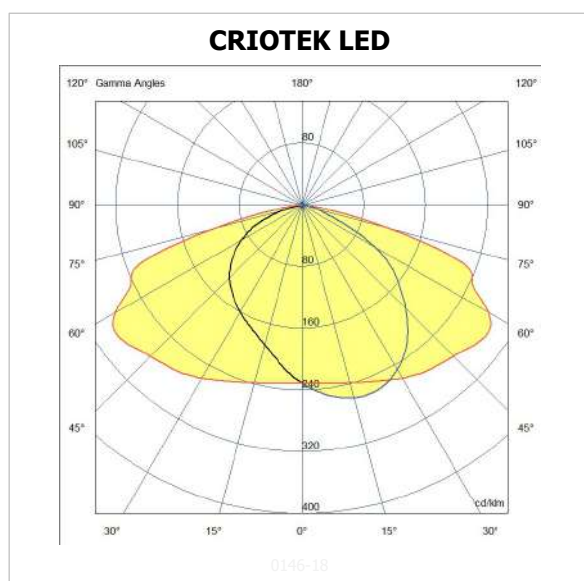
BRIDA MONTARE



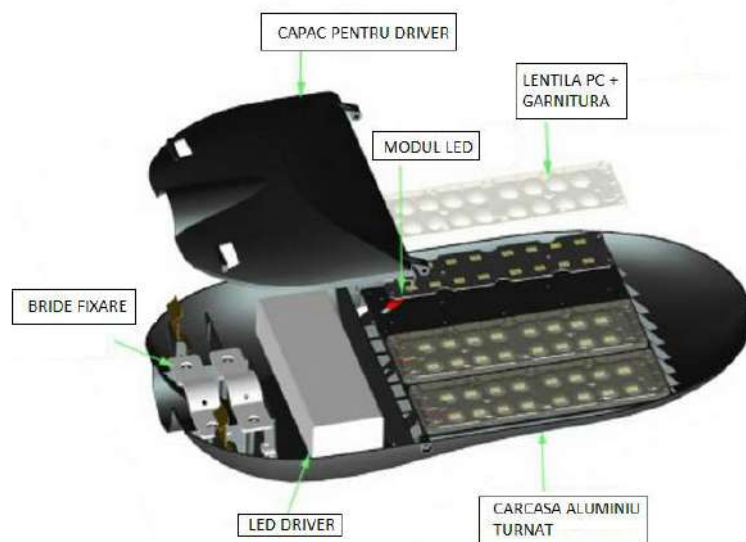
Accesoriu optional – ȘTUȚ CU INDEXARE 0-90°
M000024008

Tip produs	L [mm]	l [mm]	h [mm]	m [mm]
CRIOTEK 01 LED	487	200	99	Φ60-65mm cu bride Φ48-60mm

Date lumino tehnice



Descriere



- Carcasă din aluminiu turnat sub presiune vopsită în câmp electrostatic.
- Sistemul optic din polycarbonat e conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal și cuprinde MODUL LED DE MARE PUTERE cu sistemul de orientare a fluxului luminos specializat pentru iluminatul rutier.
- Aparataj (driver electronic) inclus în produs și executat în conformitate cu normativele specifice.
- Reglaj de flux (DALI 2 , D4i sau 1-10V/PWM) .
- Protecție contra descărcărilor atmosferice: supratensiune 10KV LN , curent de descarcare 10KA (8/20 μ s)
- CLO : sistem programabil de mentinerea constanta a fluxului luminous pe intreaga durata de viata;
- LED Driver:
 - Permite alimentarea de la retea cu tensiune 100...277Vac / 50-60Hz (varianta de driver 1-10V) sau cu tensiune 90...305Vac / 47-63Hz (varianta de driver Dali);
 - compatibil cu tipul de modul LED utilizat ;
 - echipat cu driver cu reglaj de flux pe protocol DALI2 cu certificare D4i sau cu driver cu reglaj de flux 1-10V/PWM;
 - Grad de protectie IP66, in cazul deschiderii produsului acesta sa nu fie afectat de conditiile atmosferice;
 - Programabil prin NFC sau prin cablu DALI ;
 - sistem pentru menținerea fluxului luminos constant CLO (Constant Lumen Output) ;
 - Permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control prin protocol DALI sau 1-10V/PWM, functie de driverul din echipare;
 - Permite dimming in plaja 1-100%, in trepte de 1% .
 - Protectie termica in conformitate cu EN 61347-2-13 C5e;
 - Durata de viata de 100 000 ore;
 - Ajustarea curentului pe iesire in pasi de 1 mA;

- Funcție îmbunătățită de ieșire constantă a luminii (ECLO) ;
- Caracteristici de protecție (supratemperatură, scurtcircuit, suprasarcină, fara incarcare, protectie tensiune alimentare, reducere a amplificarii supratensiunii) ;
- Protecție inteligentă pentru temperatură (ITG)
- Protecție inteligentă împotriva tensiunii (IVG+)
- Managementul temperaturii externe (ETM) ;
- Protecție la supratensiune ridicată: Până la 10 kV asimetric ;
- THD, maxim 10% pentru funcționarea la 75-100% din puterea nominală;
- Subansamblu placă aparataj este amovibil.
- Subansamblu modul optic amovibil, module led cu conectori rapizi pentru a facilita înlocuirea după perioada de garanție.
- Culoare: gri (RAL 7043).
- Subansamblu placă aparataj este amovibil.



Varianțe la cerere

- Alte culori RAL pentru carcasă la cererea clientului.
- Cu LED-uri cu temperatura de culoare 3000÷6500K CRI $\geq$ 70, CRI $\geq$ 80.
- Ștuț de aluminiu cu indexare 0÷90°, cu posibilitate de reglare a unghiului de înclinare cu pas de 5°, pentru fixare pe consolă sau vârf de stâlp (M000024008)
- Cu bride pentru țevă Φ 48 - Φ 60mm.
- Echipat cu priza Zhaga în partea superioară sau inferioară pentru control telegestiune cu senzor/antena .
- Produsul poate fi echipat cu conector cu grad de protecție IP68 – alimentare 230V – alimentare modul LED , de tip independent sau mama-tata (pentru a facilita înlocuirea componentelor).
- ȘTUȚ DE ALUMINIU CU INDEXARE pentru montaj Φ 40 – Φ 80mm.
- Echipat cu senzor termic pe modulul led pentru protecția la supraîncălzire (în varianta cu telegestiune prin conector Zhaga).

Montaj

- Sistemul de montare pe stâlp din capătul carcasei permite montarea în consolă, pe țevă Φ 60 - Φ 65mm, sau cu bride pe țevă Φ 48 - Φ 60mm.
 - CRIOTEK-01 LED: Suprafața vânt max.=0,048 m²;
- Înălțime de montare recomandată: max 6-15m

Caracteristici tehnice

- Tensiunea de alimentare: 230V/50Hz
- Domeniu de temperatură ambientală: -40°C...+ 55°C
- Umiditate relativă până la 80% la temperatura de + 20°C
- Grad de protecție: IP66 compartiment optic, IP66 compartiment aparataj electric.
- Rezistența la impact mecanic: IK10
- Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3.

Conformitate cu Directivele Europene

- Directiva de Joasă Tensiune.
- Directiva de Compatibilitate Electromagnetică.
- Directiva RoHS. Directiva DEEE.

Produsul poate fi realizat în mai multe variante în funcție de număr LED-uri, putere.

Tip produs	Cod produs	Tens. nom. [V]	Putere activă [W]	Factor putere	Grad de protecție	Clasa de protecție	IK	Masa [Kg]	Flux total luminoasă net inițial [lm]	Eficiență globală netă [lm/W]
CRIOTEK-01 10KV										
CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840 DA	P35618566	230	13	≥0.95	IP66	I	IK10	2,1	2348	181
CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840 1-10V	P35618567	230	13	≥0.95	IP66	I	IK10	2,1	2348	181
CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840 DA	P35618564	230	36	≥0.95	IP66	I	IK10	2,1	6503	181
CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840 1-10V	P35618565	230	36	≥0.95	IP66	I	IK10	2,1	6503	181
ȘTUT DE ALUMINIU CU INDEXARE 0÷90°	M000024008									

840=4000K min 80CRI; DA= echipat cu driver cu protocol de reglaj de flux de tip DALI; 1-10V = echipat cu driver cu protocol de reglaj de flux de tip 1-10V/PWM.

Valorile sunt orientative și pot să suporte modificări.

Toleranța fluxului inițial și a puterii active inițiale este de ±10% din valoarea specificată. Aceste valori sunt măsurate la temperatura ambientală de 25°C dacă nu este menționată altă temperatură.

ELBA S.A dezvoltă continuu produsele. Ne rezervăm dreptul de a modifica specificațiile tehnice în scopul ameliorării produselor noastre, fără notificare prealabilă sau anunț public. © ELBA S.A.

CERTIFICAT DE GARANTIE

ELBA SA, cu sediul in str. Paul Morand nr.135, Timisoara cod. 300538, Jud Timis declar ca produsele din aceasta declaratie sunt **noi** si au o garantie de **60 luni**.

Cod	Denumire
P35618564	CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840 DA
P35618565	CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840 1-10V

TIMISOARA
15.01.2025

Sef Serviciu
Proiectare-Dezvoltare Corpuri de Iluminat
Ing. RUSU ION



CERTIFICAT DE GARANTIE

ELBA SA, cu sediul in str. Paul Morand nr.135, Timisoara cod. 300538, Jud Timis declar ca produsele din aceasta declaratie sunt **noi** si au o garantie de **60 luni**.

Cod	Denumire
P35618566	CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840 DA
P35618567	CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840 1-10V

TIMISOARA
17.01.2025

Sef Serviciu
Proiectare-Dezvoltare Corpuri de Iluminat
Ing. RUSU ION



DECLARATIA PRODUCATORULUI

ELBA SA, cu sediul in str. Paul Morand nr.135, Timisoara cod. 300538, Jud Timis declar ca produsele din aceasta declaratie:

Cod	Denumire
P35618566	CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840 DA
P35618567	CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840 1-10V

Prezentul certificat atestă că toate specificațiile tehnice ale produsului respectă normele de calitate standard LVD și EMC și că produsele descrise mai sus sunt conforme cu toate cerințele indicate.

Prezentul certificat a fost emis de către ELBA SA în temeiul documentației tehnice de conformitate emise precum și în conformitate cu cerințele Sistemului de Management al Calității ISO 9001:2008 și 14001:2004 deținut.

Prezentul certificat atesta ca toate specificatiile tehnice ale produsului respecta normele de calitate standard LVD, EMC, DEEE cat si prevederile standardelor din seria SR EN 13201 pentru iluminat public și ale standardelor din seria SR EN 60598: **SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, SR EN 61547, SR EN 13201, SR EN 55015 si SR EN 62493.**

Produsele au aplicat marcajul **CE** in conformitate cu directivele europene in vigoare.

ELBA S.A. declara pe proprie raspundere, conform prevederilor H.G. nr. 1022/2002 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului, ca produsele cuprinse in certificat, sunt produse noi, nu produc un impact negativ asupra mediului si indeplinesc parametri de calitate specificati in documentatia tehnica anexata. Domeniul de utilizare este pentru iluminatul cailor de circulatie rutiera si pietonal.

TIMISOARA
17.01.2025

Sef Serviciu Proiectare-Dezvoltare Corpuri de Iluminat
Ing. RUSU ION



DECLARATIA PRODUCATORULUI

ELBA SA, cu sediul in str. Paul Morand nr.135, Timisoara cod. 300538, Jud Timis declar ca produsele din aceasta declaratie:

Cod	Denumire
P35618564	CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840 DA
P35618565	CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840 1-10V

Prezentul certificat atestă că toate specificațiile tehnice ale produsului respectă normele de calitate standard LVD și EMC și că produsele descrise mai sus sunt conforme cu toate cerințele indicate.

Prezentul certificat a fost emis de către ELBA SA în temeiul documentației tehnice de conformitate emise precum și în conformitate cu cerințele Sistemului de Management al Calității ISO 9001:2008 și 14001:2004 deținut.

Prezentul certificat atesta ca toate specificatiile tehnice ale produsului respecta normele de calitate standard LVD, EMC, DEEE cat si prevederile standardelor din seria SR EN 13201 pentru iluminat public și ale standardelor din seria SR EN 60598: **SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, SR EN 61547, SR EN 13201, SR EN 55015 si SR EN 62493.**

Produsele au aplicat marcajul **CE** in conformitate cu directivele europene in vigoare.

ELBA S.A. declara pe proprie raspundere, conform prevederilor H.G. nr. 1022/2002 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului, ca produsele cuprinse in certificat, sunt produse noi, nu produc un impact negativ asupra mediului si indeplinesc parametri de calitate specificati in documentatia tehnica anexata. Domeniul de utilizare este pentru iluminatul cailor de circulatie rutiera si pietonal.

TIMISOARA
15.01.2025

Sef Serviciu Proiectare-Dezvoltare Corpuri de Iluminat
Ing. RUSU ION



DECLARATIE DE CONFORMITATE RoHS

Noi, **ELBA S.A.**, Str. Paul Morand nr. 135, Timisoara cod 300538, jud. Timis, declarăm pe proprie răspundere, ca produsele noastre, corpuri de iluminat, tipul:

P35618566 CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840 DA

P35618567 CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840 1-10V

sunt conforme cu valorile limita în greutatea materialelor omogene în acord cu prevederile **Directivei 2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 8 iunie 2011** privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice:

- Plumb (Pb): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Mercur (Hg): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Cadmiu (Cd): < 100 ppm, (0,01 %)
- Crom Hexavalent (Cr VI): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Bifenil Polibromurati (PBB): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Eter de Polibromurati (PBDE): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Ftalat de di(2-etilhexil) (DEHP): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Ftalat de butil benzil (BBP): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Ftalat de dibutil (DBP): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Ftalat de diizobutil (DIBP): < 1000 ppm, (0,1 %)

(*) În conformitate cu **amendamentul la Directiva Delegata a Comisiei (EU) Nr. 2015/863 din 31 martie 2015**, în vigoare la 22 iulie 2019.

Dezvăluim informațiile de mai sus, conform celor mai bune cunoștințe, pe baza datelor furnizate de furnizorii noștri de materii prime și în acord cu prevederile noului standard armonizat SR EN IEC 63000: 2019 - Documentație tehnică pentru evaluarea produselor electrice și electronice cu privire la restricția substanțelor periculoase ce înlocuiește standardul SR EN 50581:2013 pentru evaluarea documentației tehnice în sprijinul evaluării conformității din Directiva 2011/65/UE (RoHS 2).

Dacă aveți întrebări suplimentare sau aveți nevoie de informații suplimentare despre cele de mai sus, vă rugăm să ne contactați la: antonina.paflea@elba.ro **ELBA S.A.**

ELBA S.A.

Inginer de mediu
Ing. Paflea Antonina



Data: 17.01.2025



DECLARATIE DE CONFORMITATE RoHS

Noi, **ELBA S.A.**, Str.Paul Morand nr.135,Timisoara cod 300538, jud.Timis, declaram pe proprie raspundere, ca produsul nostru, corp de iluminat, tipul:

P35618564	CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840 DA
P35618565	CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840 1-10V

sunt conforme cu valorile limita în greutatea materialelor omogene în acord cu prevederile **Directivei 2011/65/UE a Parlamentului European si a Consiliului din 8 iunie 2011** privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase in echipamentele electrice si electronice:

- Plumb (Pb): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Mercur (Hg): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Cadmiu (Cd): < 100 ppm, (0,01 %)
- Crom Hexavalent (Cr VI): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Bifenil Polibromurati (PBB): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Eteri de Polibromurati (PBDE): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Ftalat de di(2-etilhexil) (DEHP): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Ftalat de butil benzil (BBP): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Ftalat de dibutil (DBP): < 1000 ppm, (0,1 %)
- Ftalat de diizobutil (DIBP): < 1000 ppm, (0,1 %)

(*) În conformitate cu **amendamentul la Directiva Delegata a Comisiei (EU) Nr. 2015/863 din 31 martie 2015**, în vigoare la 22 iulie 2019.

Dezvăluim informațiile de mai sus, conform celor mai bune cunoștințe, pe baza datelor furnizate de furnizorii noștri de materii prime si in acord cu prevederile noului standard armonizat SR EN IEC 63000: 2019 - Documentatie tehnica pentru evaluarea produselor electrice si electronice cu privire la restrictia substantelor periculoase ce inlocuieste standardul SR EN 50581:2013 pentru evaluarea documentatiei tehnice în sprijinul evaluării conformitatii din Directiva 2011/65/UE (RoHS 2).

Dacă aveți nevoie de informații suplimentare despre cele de mai sus, vă rugăm să ne contactați la: antonina.paflea@elba.ro

ELBA S.A.

Inginer de mediu

Ing. Paflea Antonina

Data: 16.01.2025



RAPORT DE ÎNCERCĂRI

PENTRU ÎNCERCĂRI FOTOMETRICE

Nr. **006-24** Data: 19.01.2024

1. Produsul încercat: *Corp de iluminat stradal*
2. Tipul produsului: *CRIOTEK 01 LED PP 2.4KLM 13W 840*
3. Datele tehnice ale produsului ; Echiparea cu aparataj, componente : $U_n : 230\text{ V} / 50\text{ Hz}$; $P_n = 13\text{ W}$
Tipul sursei de lumină: *PCBA 16X6LED AL LM301B CRIOTEK 840*
Dispersor : *Lentila Policarbonat;*
Carcasa : *Kit aluminiu SM-BY-371-ST-001;*
Driver: *Inventronics EUM-075S150BG;*
4. Clientul (nume, adresa): *ELBA S.A.; SPD CIL*
5. Scopul încercării: *Validare*
6. Normative utilizate: *SR EN 13032:2004+A1:2012*
7. Echipamentul utilizat la încercări: *9.1-9.8 Goniofotometru automat; Gama-Beta-Ambiente*
9.9-9.10 AMS 3000 ; Instrument Systems, OPTRONIK
8. Data efectuării încercării :19.01.2024 Număr de mostre încercate: 1buc
9. Denumirea si Rezultatul încercărilor:
Rezultatele se prezinta in diagramele si tabelele specificate mai jos
 - 9.1 Fluxul luminos al corpului de iluminat : 2348.1 lm
 - 9.2 Diagrama polara a intensitatii luminoase : Diagrama 1
 - 9.3 Valorile intensitatii luminoase : Tabel 1
 - 9.4 Diagrama izolux : Diagrama 2
 - 9.5 Diagrama izocandele : Diagrama 3
 - 9.6 Diagrama pentru unghiul de fascicol : Diagrama 4
 - 9.7 Clasificarea sistemului de iluminat : Diagrama 5
 - 9.8 Curba K: Diagrama 6
 - 9.9 Temperatura de culoare : $T_k=4000\text{ K}$
 - 9.10 Indexul de redare a culorii : CRI=83

ŞEF LABORATOR
Ing. Mircea MARIENUT

RESPONSABIL ÎNCERCARE
Ing. Daniel BORAN
Ing. Dennisa BOICI

Rezultatele încercărilor se referă numai la produsul încercat așa cum a fost el definit în acest document.
Reproducerea integrală sau parțială a Raportului de încercări fără aprobarea scrisă a Șefului de laborator este interzisă.
Toate semnăturile din prezentul Raport de încercări sunt în original

10. Rezultatul încercării ;Diagrame ;Tabele:

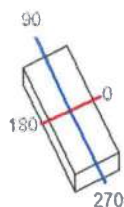
TABEL CU VALORILE INTENSITĂȚII LUMINOASE [cd]

$\gamma [^\circ]$	$C [^\circ]$	$I_{\text{transversal}} [cd]$	$I_{\text{longitudinal}} [cd]$	
			I_{90}	I_{270}
0		607.77	599.684	599.684
2		609.588	619.2	583.847
4		612.513	635.121	568.615
6		616.483	650.833	553.425
8		621.519	665.856	538.987
10		627.495	679.793	524.695
12		634.494	692.475	511.03
14		642.267	702.735	498.724
16		650.896	709.692	487.232
18		660.549	712.994	476.91
20		670.745	712.513	467.487
22		681.631	708.313	458.816
24		693.416	701.523	450.019
26		705.075	692.601	441.076
28		716.169	681.903	432.343
30		727.181	668.343	423.943
32		736.708	651.69	415.69
34		744.042	630.921	406.831
36		748.827	606.141	397.742
38		751.522	578.644	388.507
40		752.484	547.762	378.707
42		753.257	515.669	367.842
44		754.845	484.286	355.18
46		758.146	455.493	341.056
48		762.931	433.701	325.678
50		768.593	418.761	309.422
52		773.524	408.607	292.895
54		775.216	394.566	274.278
56		770.244	361.595	253.656
58		756.433	313.643	232.343
60		732.049	280.233	211.407
62		698.389	260.927	190.992
64		659.734	214.27	172.622
66		620.599	154.348	155.294
68		582.864	115.38	130.547
70		539.342	93.468	108.491
72		471.352	78.305	87.492
74		374.215	64.985	53.088
76		269.138	54.381	26.993
78		607.77	599.684	599.684
80		609.588	619.2	583.847
82		612.513	635.121	568.615
84		616.483	650.833	553.425
86		621.519	665.856	538.987
88		627.495	679.793	524.695
90		634.494	692.475	511.03

Tabel 1

Diagrama intensitatii luminoase în coordonate Polare [cd]

487mm x 200mm



C Halfplanes

180.0 — 0.0

270.0 — 90.0

Flux 2600.00 lm

Maximum 308.13 cd/km

Position C=6.00 G=56.00

Efficiency: 90.31%

Date: 19-01-2024

Asymmetrical

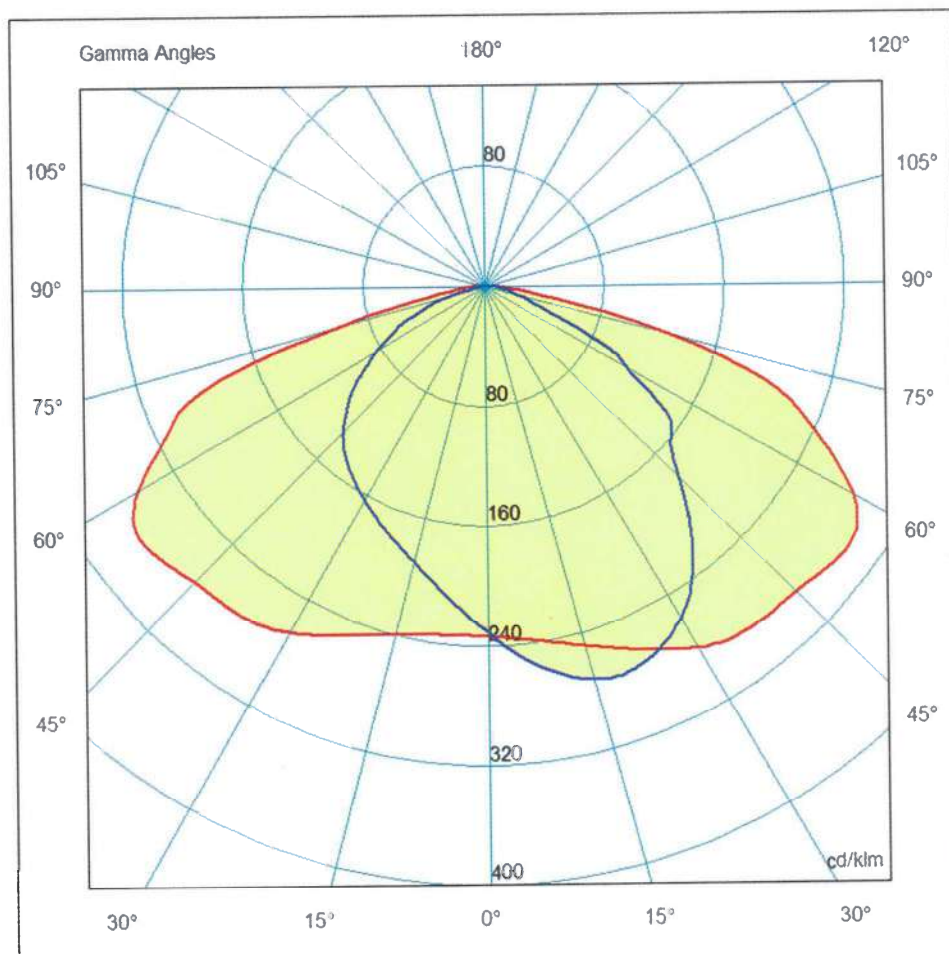


Diagrama 1

Flux LED 2600.00 lm

Diagrama izolux

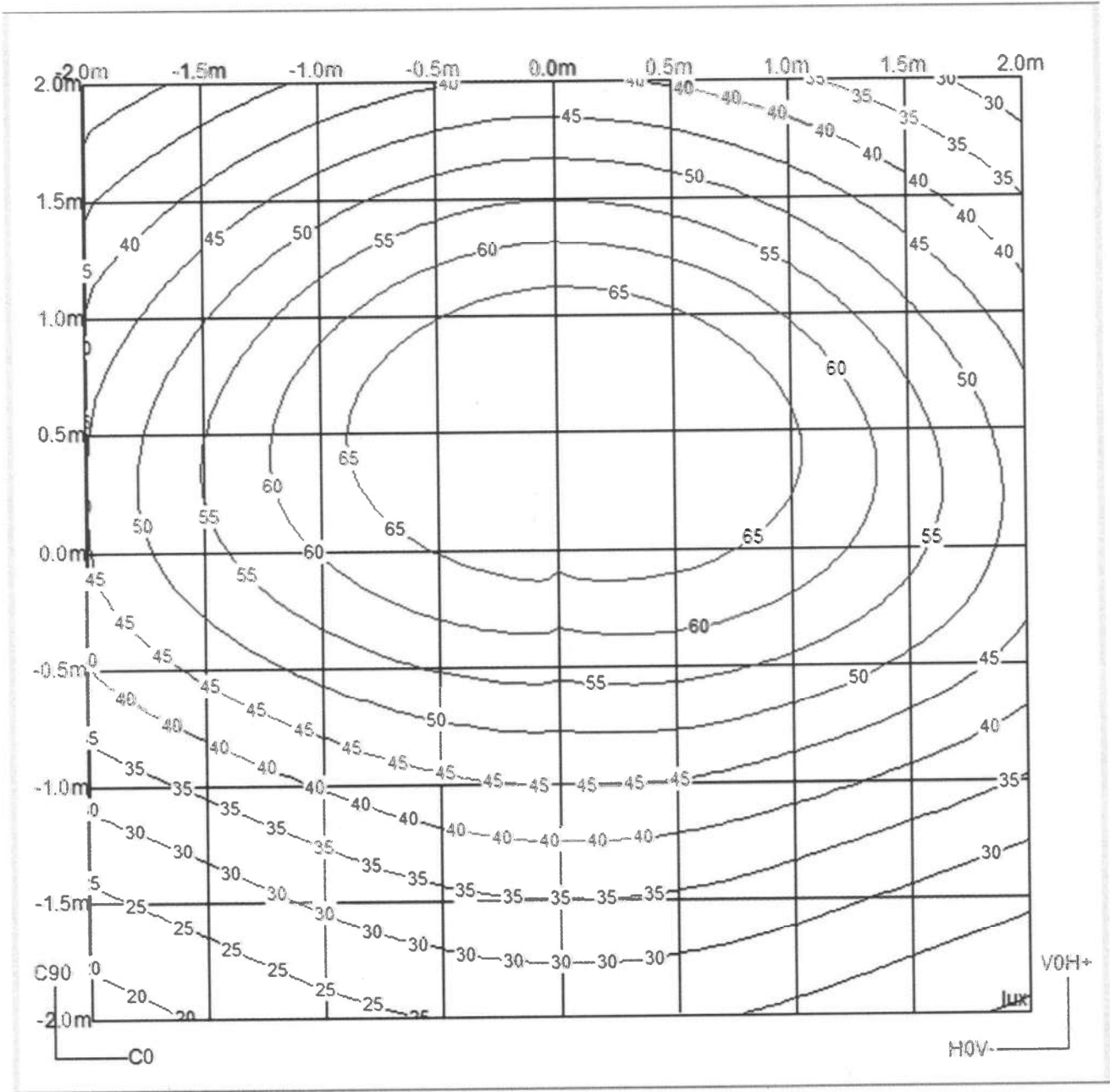


Diagrama 2

Diagrama Izocandele

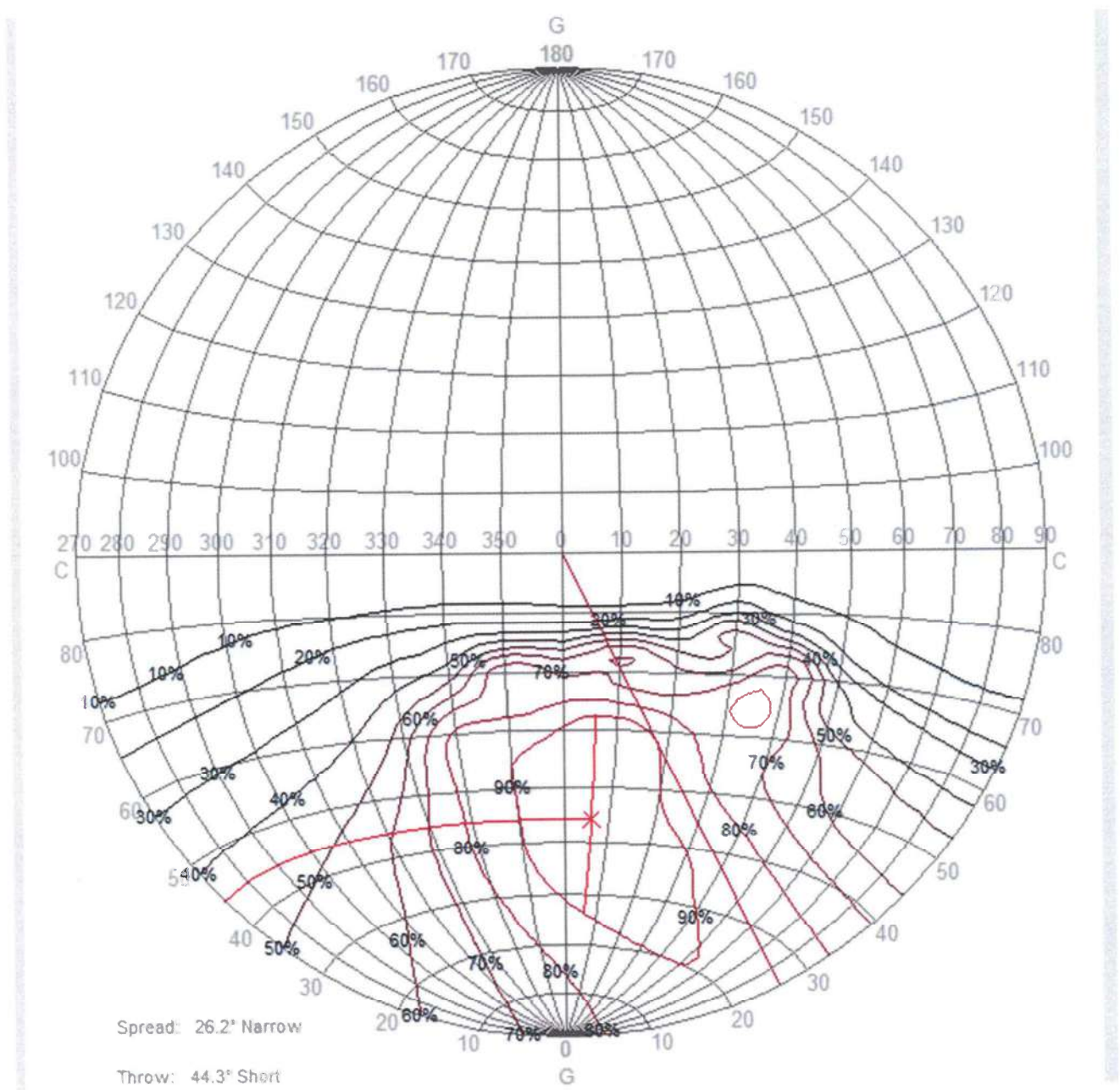


Diagrama 3

Diagrama unghiului de fascicul

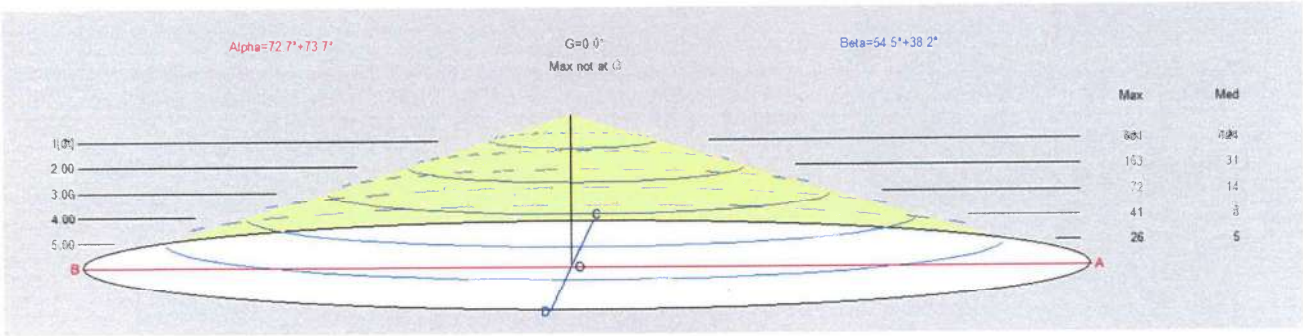


Diagrama 4

Clasificarea sistemului de iluminat

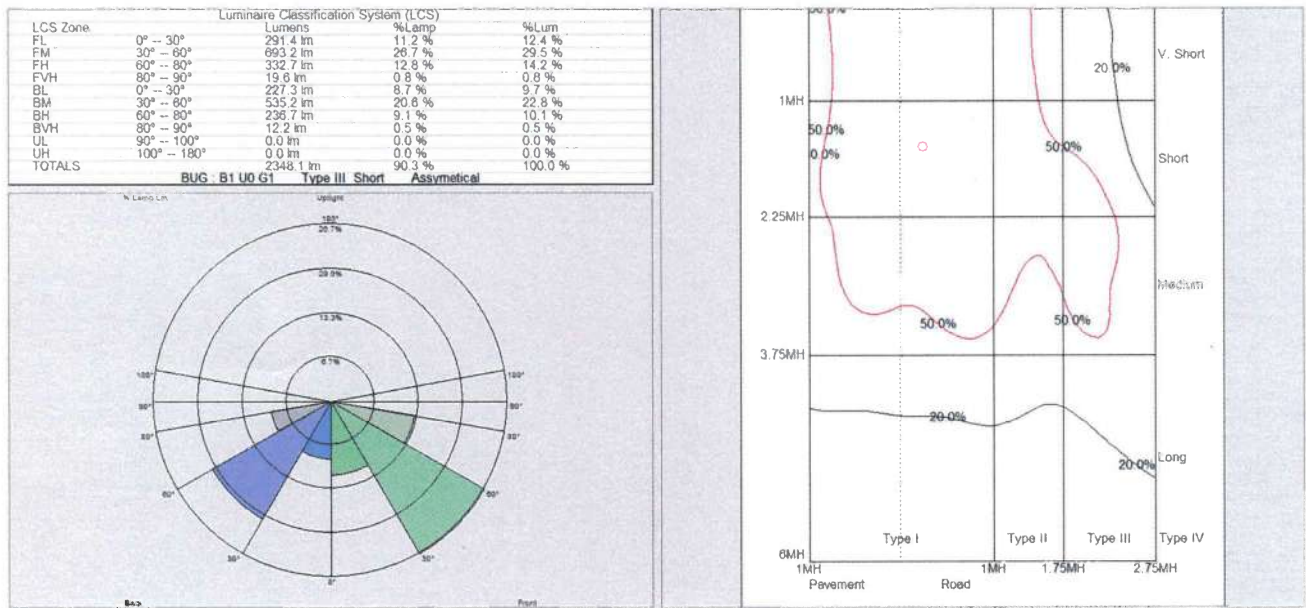


Diagrama 5

Flux total al corpului de iluminat : 2348.1 lm

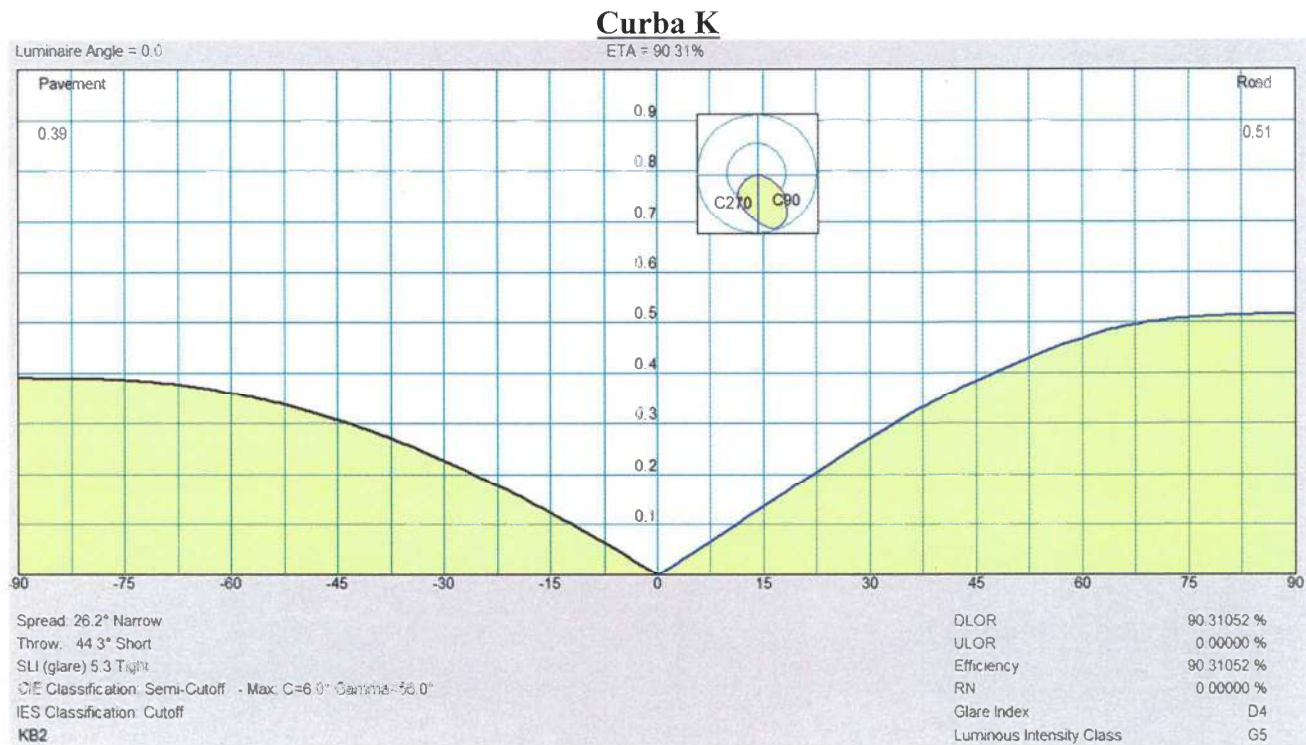


Diagrama 6

Sfârșitul Raportului de încercări

RAPORT DE ÎNCERCĂRI

PENTRU ÎNCERCĂRI FOTOMETRICE

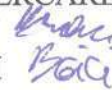
Nr. **009-24** Data: 19.01.2024

1. Produsul încercat: **Corp de iluminat stradal**
2. Tipul produsului: **CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840**
3. Datele tehnice ale produsului ; Echiparea cu aparataj, componente : Un :230 V /50 Hz ;Pn =36 W
Tipul sursei de lumină: **PCBA 16X6LED AL LM301B CRIOTEK 840**
Dispersor : **Lentila Policarbonat;**
Carcasa : **Kit aluminiu SM-BY-371-ST-001;**
Driver: **Inventronics EUM-075S150BG;**
4. Clientul (nume, adresa): **ELBA S.A.; SPD CIL**
5. Scopul încercării: **Validare**
6. Normative utilizate: **SR EN 13032:2004+A1:2012**
7. Echipamentul utilizat la încercări: **9.1-9.8 Goniofotometru automat; Gama-Beta-Ambiente**
9.9-9.10 AMS 3000 ; Instrument Systems, OPTRONIK
8. Data efectuării încercării :19.01.2024 Număr de mostre încercate: 1buc
9. Denumirea si Rezultatul încercărilor:
Rezultatele se prezinta in diagramele si tabelele specificate mai jos
 - 9.1 Fluxul luminos al corpului de iluminat : 6503.6 lm
 - 9.2 Diagrama polara a intensitatii luminoase : Diagrama 1
 - 9.3 Valorile intensitatii luminoase : Tabel 1
 - 9.4 Diagrama izolux : Diagrama 2
 - 9.5 Diagrama izocandele : Diagrama 3
 - 9.6 Diagrama pentru unghiul de fascicol : Diagrama 4
 - 9.7 Clasificarea sistemului de iluminat : Diagrama 5
 - 9.8 Curba K: Diagrama 6
 - 9.9 Temperatura de culoare : Tk=4000 K
 - 9.10 Indexul de redare a culorii : CRI=83

ȘEF LABORATOR
Ing. Mircea MARIENUT



RESPONSABIL ÎNCERCARE
Ing. Daniel BORAN
Ing. Dennisa BOICI



Rezultatele încercărilor se referă numai la produsul încercat așa cum a fost el definit în acest document.
Reproducerea integrală sau parțială a Raportului de încercări fără aprobarea scrisă a Șefului de laborator este interzisă.
Toate semnăturile din prezentul Raport de încercări sunt în original

10. Rezultatul încercării ;Diagrame ;Tabele:

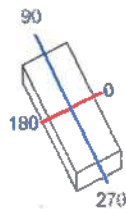
TABEL CU VALORILE INTENSITĂȚII LUMINOASE [cd]

$\gamma [^\circ]$	$C [^\circ]$	$I_{\text{transversal}} [cd]$	$I_{\text{longitudinal}} [cd]$	
			I_{90}	I_{270}
0		1683.38	1660.984	1660.984
2		1688.415	1715.036	1617.117
4		1696.517	1759.135	1574.928
6		1707.513	1802.654	1532.855
8		1721.46	1844.264	1492.866
10		1738.011	1882.865	1453.281
12		1757.399	1917.993	1415.433
14		1778.927	1946.408	1381.346
16		1802.828	1965.68	1349.517
18		1829.565	1974.823	1320.928
20		1857.806	1973.492	1294.828
22		1887.958	1961.86	1270.811
24		1920.597	1943.052	1246.447
26		1952.89	1918.34	1221.677
28		1983.62	1888.71	1197.487
30		2014.119	1851.151	1174.223
32		2040.508	1805.027	1151.363
34		2060.821	1747.502	1126.825
36		2074.074	1678.866	1101.651
38		2081.539	1602.707	1076.072
40		2084.202	1517.172	1048.93
42		2086.343	1428.28	1018.836
44		2090.741	1341.357	983.766
46		2099.885	1261.609	944.644
48		2113.138	1201.249	902.05
50		2128.821	1159.87	857.026
52		2142.479	1131.744	811.249
54		2147.166	1092.855	759.686
56		2133.393	1001.533	702.566
58		2095.139	868.716	643.537
60		2027.603	776.179	585.549
62		1934.371	722.705	529.002
64		1827.308	593.477	478.121
66		1718.914	427.506	430.128
68		1614.397	319.575	361.584
70		1493.849	258.884	300.495
72		1305.534	216.887	242.333
74		1036.487	179.993	147.041
76		745.449	150.623	74.765
78		461.529	125.686	31.841
80		275.366	104.459	22.859
82		167.62	85.164	21.731
84		99.928	65.893	20.892
86		67.612	47.212	20.18
88		39.619	27.721	19.59
90		30.886	22.773	19.08

Tabel 1

Diagrama intensitatii luminoase în coordonate Polare [cd]

487mm x 200mm



C Halfplanes

180.0 — 0.0

270.0 — 90.0

Flux 7200.00 lm

Maximum 2218.93 cd

Position C=6.00 G=56.00

Efficiency: 90.33%

Date: 19-01-2024

Asymmetrical

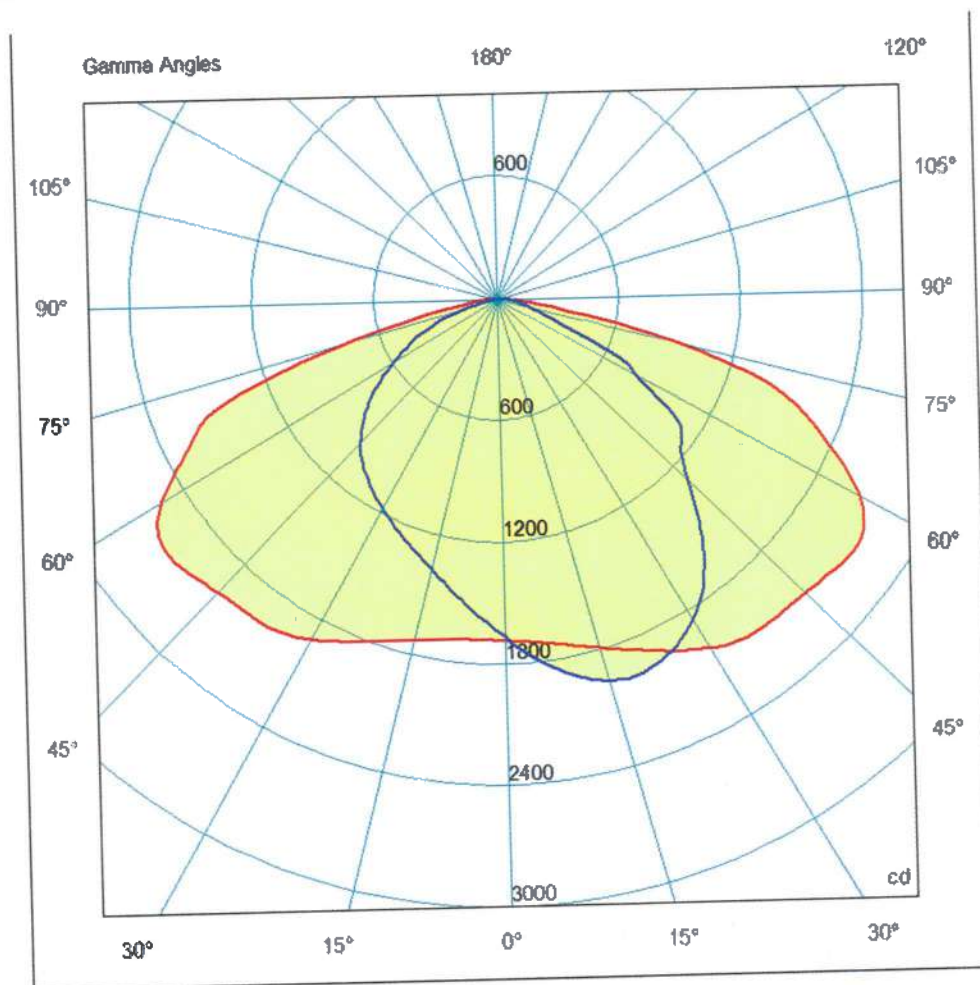


Diagrama I

Flux LED 7200.00 lm

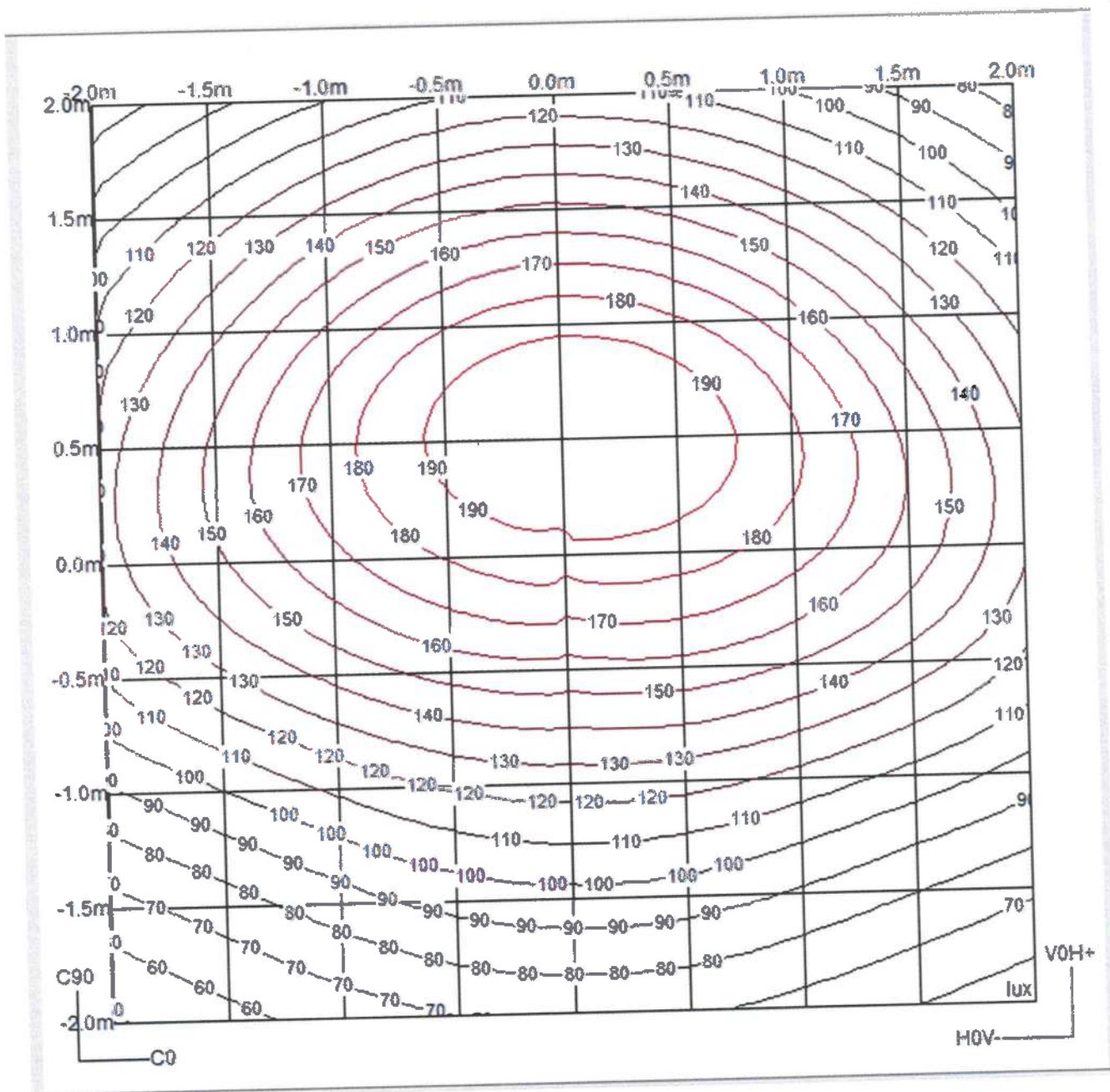
Diagrama izolux

Diagrama 2

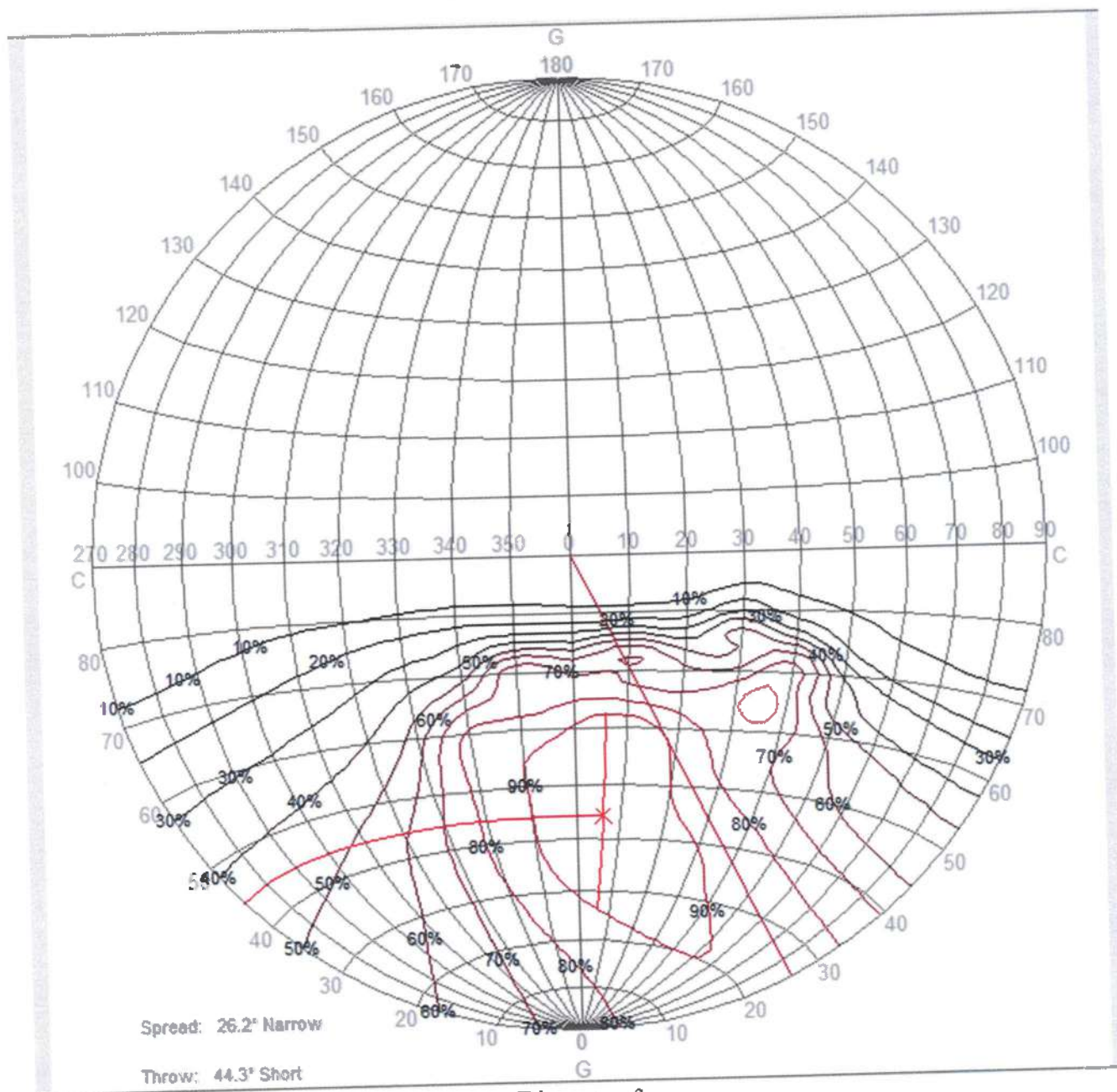
Diagrama Izocandlele

Diagrama 3

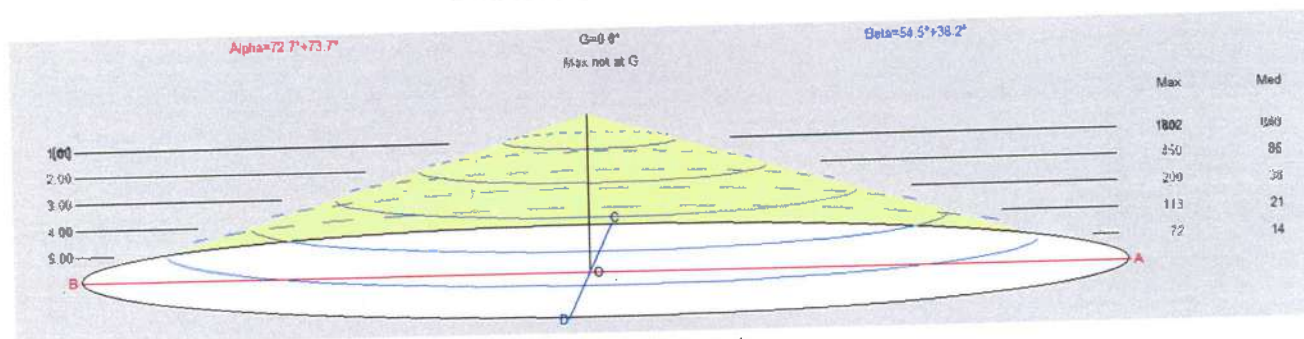
Diagrama unghiului de fascicul

Diagrama 4

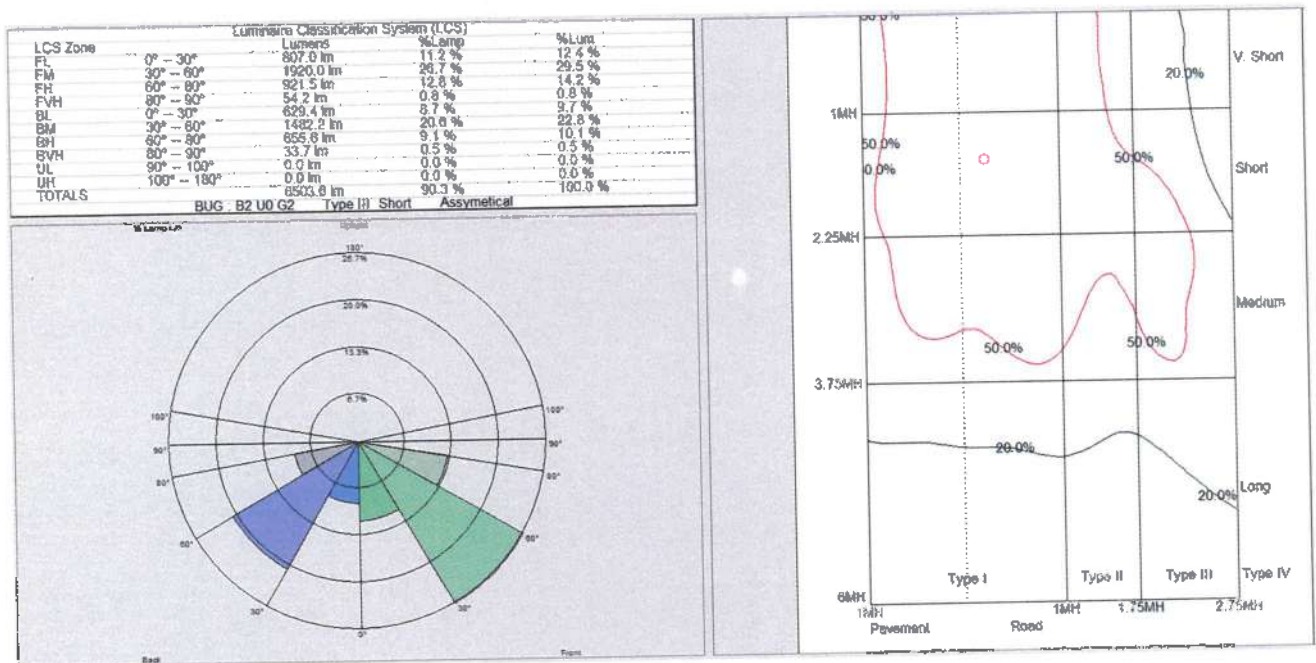
Clasificarea sistemului de iluminat

Diagrama 5

Flux total al corpului de iluminat : 6503.6 lm

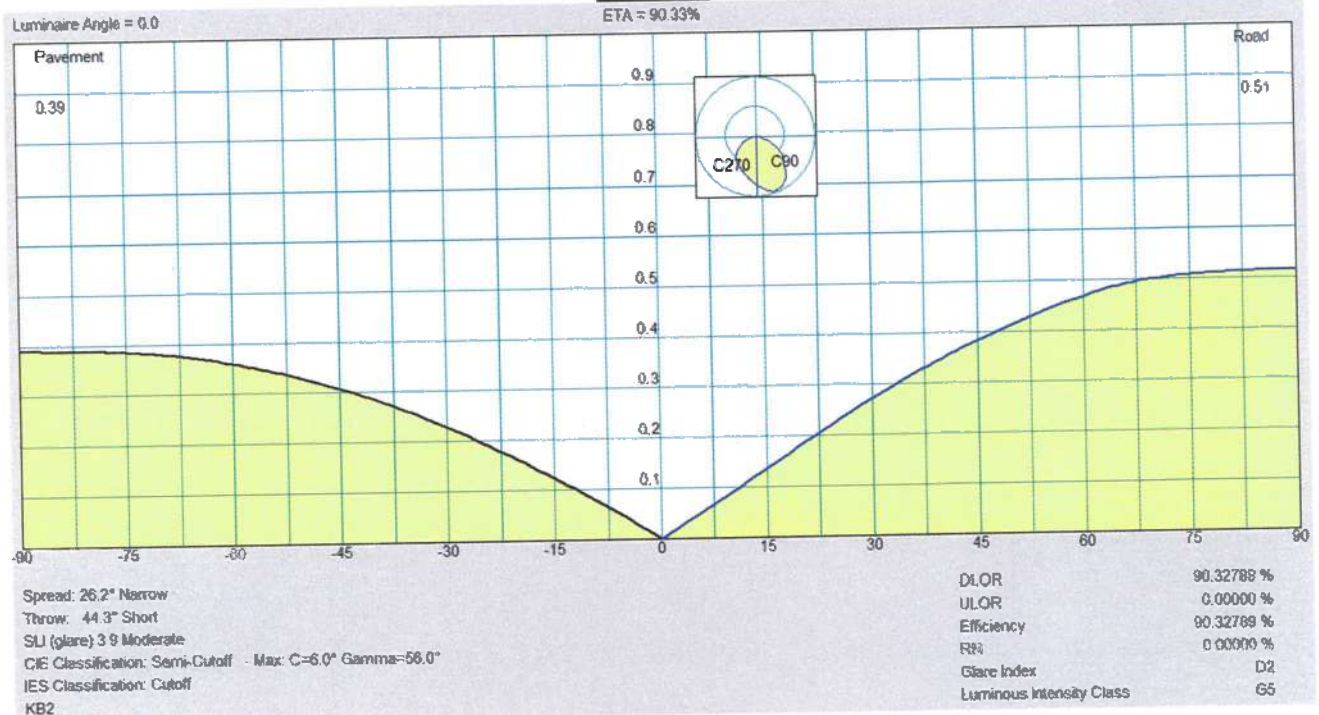
Curba K

Diagrama 6

Sfârșitul Raportului de încercări

RAPORT DE ÎNCERCĂRI

Nr. 415 Data: 23.01.2024

- 1. Produsul încercat:** Corp de iluminat stradal
- 2. Tipul/Modelul produsului:** Criotek 01 LED PP 6.5KLM 36W 840
- 3. Producător:** ELBA S.A. Fabrica CIL
- 4. Clientul (nume, adresă)** DPD CIL, Paul Morand nr. 135

5. Încercări efectuate:

- 5.1 Încercarea de imunitate la descărcări electrostatice
- 5.2 Încercarea de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune
- 5.3 Încercarea de imunitate la unde de șoc
- 5.4 Încercarea de imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență
- 5.5 Încercarea de imunitate la câmp magnetic de frecvență rețelei
- 5.6 Încercarea de imunitate la câmp magnetic de impuls
- 5.7 Încercarea de imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurta durată și variații de tensiune
- 5.8 Măsurarea emisiilor de curent armonic
- 5.9 Măsurarea variațiilor de tensiune, fluctuațiilor de tensiune și a flickerului
- 5.10 Măsurarea perturbațiilor transmise prin conducție
- 5.11 Măsurarea perturbațiilor radiate în domeniul de frecvență 9 kHz ÷ 30 MHz
- 5.12 Măsurarea perturbațiilor radiate în domeniul de frecvență 30 MHz ÷ 300 MHz
- 5.13 Evaluarea echipamentelor de iluminat în raport cu expunerea corpului uman la câmpuri electromagnetice

6. Standarde de referință:

SR EN 61547:2023
SR EN 61000-4-9:2017
SR EN 61000-3-2:2019
SR EN 61000-3-3:2014
SR EN 55015:2019
SR EN 62493:2015

7. Scopul încercărilor:

Validare prin extindere

8. Rezultat: Produsul „Corp de iluminat stradal” tip „ Criotek 01 LED PP 6.5KLM 36W 840” a trecut incercarile de imunitate la perturbatii electromagnetice, iar emisiile de perturbatii electromagnetice nu au depasit limitele impuse.

Responsabil încercări EMC:
Ing. Mihart Georgiana

Supervizat încercări:
Ing. Mircea Mărienuț

Aprobat:
Șef Laborator
Ing. Mircea Mărienuț



9. Relatia cu clientul. Informare client.**9.1 Eșantionare:** Produsul a fost prezentat pentru încercări de către reprezentant client: ing. Palamaru Gheorghe**9.2 Persoane care asistă la încercări (din partea clientului):** -**9.3 Perioada efectuării încercărilor:** 18.01.2024 – 22.01.2024**9.4 Predarea – primirea Raportului de încercări și a produselor încercate:**

Exemplarul nr. 2 al Raportului de încercări și mostrele încercate au fost predate reprezentantului clientului, ing. Palamaru Gheorghe în data de 23.01.2024

Reprezentant laborator

Reprezentant client

Semnătura de predare

Semnătura de primire**10. Rezumatul rezultatelor incercarilor si masurarilor****10.1 Rezultatul încercărilor de imunitate**

Încercarea		Criteriul de performanță îndeplinit	Rezultat
1	Imunitate la descărcări electrostatice	A	Funcționare normală. Produsul (EUT) a trecut încercarea.
2	Imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune	A	Funcționare normală. Produsul (EUT) a trecut încercarea.
3	Imunitate la unde de șoc	A	Funcționare normală. Produsul (EUT) a trecut încercarea..
4	Imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență	A	Funcționare normală. Produsul (EUT) a trecut încercarea.
5	Imunitate la câmp magnetic de frecvența rețelei	A	Funcționare normală. Produsul (EUT) a trecut încercarea.
6	Imunitate la câmp magnetic de impuls	A	Funcționare normală. Produsul (EUT) a trecut încercarea.
7	Imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurta durata și variații de tensiune	B	Funcționare normală. Produsul (EUT) a trecut încercarea.
	Scădere 30 % / 10 perioade	A	
	Scădere 100 % / 0,5 perioade	B	
	Scădere 30 %/o perioadă/500 ms	A	

10.2 Rezultatul măsurărilor de perturbații

Măsurarea		Rezultat
8	Curenți armonici	Nu au fost depasite limitele
9	Variații de tensiune, fluctuațiilor de tensiune și a flickerului	Nu este aplicabil la acest CIL.
10	Perturbații transmise prin conducție	Nu au fost depasite limitele
11	Perturbații radiate 9 kHz ÷ 30 MHz	Nu au fost depasite limitele
12	Perturbații radiate 30 MHz ÷ 300 MHz	Nu au fost depasite limitele
13	Evaluarea echipamentelor de iluminat in raport cu expunerea corpului uman la campuri electromagnetice	Nu depaseste limitele. Vezi punctul 3.14

AVERTISMENTE:

- Rezultatele încercărilor se referă numai la produsul încercat așa cum a fost el definit în acest document.
- La eliberarea Raportului de încercări produsul este înapoiat în starea rezultată în urma încercărilor, în concordanță cu exigențele testelor.
- Reproducerea integrală sau parțială a Raportului de încercări fără aprobarea scrisă a Șefului laborator este interzisă.
- Toate semnăturile din prezentul Raport de încercări sunt în original.

CUPRINS

1. Informatii generale despre produsul incercat (EUT)	4
1.1 Primirea produsului	4
1.2 Identificare produs incercat (EUT)	4
1.3 Caracteristici tehnice declarate de client	4
1.4 Aparatajul electric cu care este echipat produsul	4
1.5 Componente	4
1.6. Moduri de functionare a produsului (conform IME)	4
1.7 Modul de functionare a produsului in timpul incercarilor	5
1.8 Monitorizarea	5
1.9 Criterii de performanta la incercarile de imunitate	5
2. Programul incercarilor si masurarilor	5
2.1 Programul încercărilor de imunitate	5
2.2 Programul masurarilor de perturbatii	6
3. Planul incercarilor, desfasurarea si Rezultatul incercarilor si masurarilor	8
3.1 Încercarea de imunitate la descărcări electrostatice	8
3.2 Încercarea de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune	9
3.3 Încercarea de imunitate la unde de șoc	10
3.4 Încercarea de imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență	11
3.5 Încercarea de imunitate la câmp magnetic de frecvență rețelei	12
3.6 Încercarea de imunitate la câmp magnetic de impuls	13
3.7 Încercarea de imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurta durata și variații de tensiune	14
3.8 Măsurarea emisiilor de curent armonic	15
3.9 Măsurarea variațiilor de tensiune, fluctuațiilor de tensiune și a flickerului	17
3.10 Măsurarea perturbațiilor transmise prin conducție	18
3.11 Măsurarea perturbațiilor radiate în domeniul de frecvență 9 kHz ÷ 30 MHz	22
3.12 Măsurarea perturbațiilor radiate în domeniul de frecvență 30 MHz ÷ 300 MHz	25
3.13 Evaluarea echipamentelor de iluminat in raport cu expunerea corpului uman la campuri Electromagnetice	25

Legenda:

Funcționare normală = funcționarea corpului de iluminat fără perturbarea fluxului luminos

EMC = compatibilitate electromagnetică

EUT = echipament încercat (equipment under test)

ESD = descărcare electrostatică (electrostatic discharge)

IME = instrucțiuni de montare și exploatare

Pag.= pagină

CIL = corp de iluminat

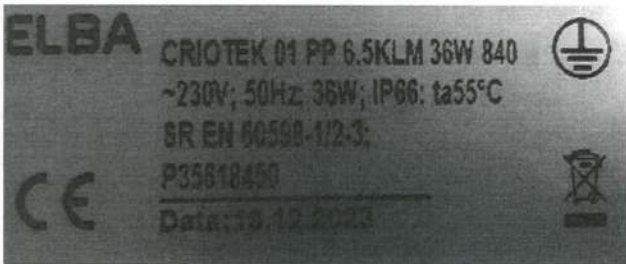
PCH = plan de cuplare orizontal

PCV = plan de cuplare vertical

1. INFORMAȚII GENERALE DESPRE PRODUSUL ÎNCERCAT**1.1 Primirea produsului**

1.1.1	Cerere de încercări (Nr. / Data)	352/18.01.2024
1.1.2	Data fabricației produsului	18.12.2023
1.1.3	Data primirii produsului	18.01.2024
1.1.4	Felul realizării produsului	Faza unică
1.1.5	Starea produsului la primire	Funcțional
1.1.6	Nr. produse încercate	1

1.2 Identificare produs incercat (EUT)

1.2.1	Specificații tehnice: Ansamblu general; IME	Eticheta marcare: P35618450 Ansamblu general: P25206; IME: 2254;
1.2.2	Dimensiunile produsului	487x200x99[mm]
1.2.3	Poza produs	
1.2.4	Poza eticheta	
1.2.5	Poza driver	

1.3 Caracteristici tehnice declarate de client

1.3.1	Tensiunea nominală	230 V±10%
1.3.2	Frecvența nominală	50 Hz
1.3.3	Puterea nominală	36 W
1.3.4	Clasa de izolație	I
1.3.5	Grad de protecție	IP66
1.3.6	Rezistența la impact	IK10
1.3.7	Temp.ambienta max. nominala (ta)	55°C
1.3.8	Sursa de lumina. Incadrare produs	Led(neinlocuibila de catre utilizator)


1.4 Aparatajul electric cu care este echipat produsul

1.4.1	Driver	INVENTRONICS EUM-075S150BG
1.4.2	Reglare curent secundar	-
1.4.3	Tip sursa de lumina.	PCBA 16X6 LED AL LM301B CRIOTEK 840

1.5 Componente

1.5.1	Carcasa	Aluminiu
1.5.2	Dispersor	Polycarbonat
1.5.3	Altele	-
1.5.4	Introducator cablu alimentare	-
1.5.5	Cabluri de semnal, control si date	Cond. H05RN-F (MCCU) 3x0,75 mm

1.6. Moduri de functionare a produsului (conform IME)

Conform IME 2254.

1.7 Modul de functionare a produsului in timpul incercarilor

Amplasat pe standul de incercare si alimentat cu 230V/50Hz.

1.8 Monitorizarea: În timpul încercărilor de imunitate s-a urmărit intensitatea luminoasă a corpului de iluminat.**1.9 Criterii de performanta la incercarile de imunitate conform SR EN 61547:2023**

Criteriul	Descriere
A	În timpul încercării nu trebuie observată nicio schimbare a intensității luminoase, iar dispozitivul regulator de comandă, dacă există, trebuie să funcționeze așa cum a fost prevăzut
B	În timpul încercării intensitatea luminoasă se poate schimba la orice valoare. După încercare, intensitatea luminoasă să-și revină la valoarea inițială într-un interval de timp de 1 minut. Dispozitivul regulator de comandă poate să nu funcționeze în timpul încercării, dar după încercare modul de comandă trebuie să fie același ca înainte de încercare, asigurând că în timpul încercării nu s-a produs nicio schimbare a modului de comandă
C	În timpul și după încercare, orice schimbare a intensității luminoase este permisă și lampa (lămpile) pot fi stinse. După încercare, într-un interval de timp de 30 de minute, toate funcțiile trebuie să revină la normal, dacă este necesar, prin întreruperea temporară a alimentării și / sau funcționării dispozitivului regulator de comandă. Cerință adițională pentru corpurile de iluminat cu dispozitiv de pornire: După încercare, corpul de iluminat se stinge. După jumătate de oră, se aprinde din nou. Echipamentul de iluminat trebuie să înceapă să funcționeze așa cum a fost prevăzut.

2. PROGRAMUL ÎNCERCĂRILOR ȘI MĂSURĂRILOR**2.1 Programul încercărilor de imunitate**

Încercarea		Standarde aplicate	Nivel / parametri de încercare	Criteriul de performanță impus
1	Imunitate la descărcări electrostatice	SR EN 61547: 2023 SR EN 61000-4-2: 2010	± 8 kV contact ± 15 kV aer	B
2	Imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune Liniile de alimentare	SR EN 61547: 2023 SR EN 61000-4-4: 2013	5/50 ns impuls de tensiune 5 kHz rata de repetiție ± 1 kV	B
3	Imunitate la unde de șoc Liniile de alimentare	SR EN 61547: 2023 SR EN 61000-4-5: 2015	1,2/50 μs impuls de tensiune 8/20 μs impuls de curent ± 1 kV L+N ± 2 kV L+PE; N+PE	C

4	Imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență	SR EN 61547:2023 SR EN 61000-4-6: 2023	3 V Între 150 kHz și 80 MHz AM 80% 1kHz	A
5	Imunitate la câmp magnetic de frecvență rețelei	SR EN 61547: 2023 SR EN 61000-4-8: 2010	3 A/m 50 Hz	A
6	Imunitate la câmp magnetic de impuls	SR EN 61000-4-9: 2003	100 A/m 8/20 μs	A
7	Imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurta durată și variații de tensiune	SR EN 61547: 2023 SR EN 61000-4-11: 2005	30 % (70 % tensiunea reziduală) 10 perioade (200 ms)	C
			100 % (0 % tensiunea reziduală) 0,5 perioade (10 ms)	B
			30 % (70 % tensiunea reziduală) o perioade (20 ms) 500 ms timp de creștere la tensiunea nominală	C

2.2 Programul măsurărilor de perturbații

Măsurarea		Standarde aplicate	Domeniul de frecvență	Limite
8	Curenți armonici	SR EN 61000-3-2:2019	(0,1 ÷ 2) kHz	$I_2 \leq 2\% \cdot I_0$; ¹⁾ $I_3 \leq (30 \cdot \lambda) \cdot I_0$; $I_5 \leq 10\% \cdot I_0$; $I_7 \leq 7\% \cdot I_0$; $I_9 \leq 5\% \cdot I_0$; Pentru $I_{11} \leq I_n \leq I_{39}$, $I_n \leq 3\% \cdot I_0$
9	Variațiilor de tensiune, a fluctuațiilor de tensiune și a flickerului	SR EN 61000-3-3: 2014	-	$P_{st} < 1,0$ $P_{lt} < 0,65$ $d_c < 3,3\%$ $d_{max} < 4\%$ $d(t)$ poate să fie mai mare de 3,3% pe o perioadă de maxim 500 ms

Măsurarea		Standarde aplicate	Domeniul de frecvență	Limite/ *Valori minime impuse
10	Perturbații transmise prin conducție	SR EN 55015: 2014 A1:2015 SR EN 55016-2-1:2014 - A1:2018	9 kHz ÷ 50 kHz	110 dBμV valoare de cvasivârf
			50 kHz ÷ 150 kHz	90 ÷ 80 ²⁾ dBμV valoare de cvasivârf
			150 kHz ÷ 0,5 MHz	66 ÷ 56 ²⁾ dBμV valoare de cvasivârf 56 ÷ 46 ²⁾ dBμV valoare medie
			0,5 MHz ÷ 5 MHz	56 dBμV valoare de cvasivârf 46 dBμV valoare medie
			5 MHz ÷ 30 MHz	60 dBμV valoare de cvasivârf 50 dBμV valoare medie

11	Perturbații radiate	SR EN 55015: 2019/A11:2020 SR EN 55016- 2.3:2017+A1:2019	9 kHz ÷ 70 kHz	88 dB μ A valoare de cvasivârf
			70 kHz ÷ 150 kHz	88 ÷ 58 ²⁾ dB μ A valoare de cvasivârf
			150 kHz ÷ 3 MHz	58 ÷ 22 ²⁾ dB μ A valoare de cvasivârf
			3 MHz ÷ 30 MHz	22 dB μ A valoare de cvasivârf
12	Perturbații radiate	SR EN 55015: 2019/A11:2020 SR EN 55016- 2.3:2017/A1:2019	30 MHz ÷ 100 MHz	88 ÷ 58 ²⁾ dB μ V valoare de cvasivârf
			100 MHz ÷ 230MHz	54 dB μ V valoare de cvasivârf
			230 MHz ÷ 300MHz	61 dB μ V valoare de cvasivârf
13	Evaluarea echipamentelor de iluminat în raport cu expunerea corpului uman la câmpuri Electromagnetice	SR EN 62493:2015	9kHz÷10Mhz	F≤1

Note:

¹⁾ I₀ reprezintă curentul fundamentalei

I₂ ... I₃₉ reprezintă curentul armonicilor de ordinul 2 ... curentul armonicilor de ordinul 39

λ reprezintă factorul de putere maxim

²⁾ Limita descrește liniar cu logaritmul frecvenței

3. REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR ȘI MĂSURĂRILOR

3.1 Încercarea de imunitate la descărcări electrostatice

3.1.1 Informații generale asupra încercării:

Data încercării:	18.01.2024
Procedura de încercare:	PI-LEM-56 EMC
Standard de referinta (produs):	SR EN 61547: 2023, punctul 5.2
Standard de metoda:	SR EN 61000-4-2:2010

3.1.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Seria
Generator de DES	TESEQ Germania	NSG 437	1070

3.1.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	30 % ÷ 60 %	34 %
Presiune atmosferica	86 ÷ 106 kPa	100 kPa

3.1.4 Planul de încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a.
Amplasamentul de încercare:	EUT montat pe masă în amplasament conform SR EN 61000-4-2:2010, cap.7
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Punctele de descărcare:	Descargarile electrostatice au fost aplicate partilor tangibile, planului de cuplaj orizontal si planului de cuplaj vertical
Nivelul de încercare si polaritatea:	± 8 kV pentru descărcări prin contact ± 15 kV pentru descărcări prin aer
Secvența de încercare pentru fiecare punct:	(+8, -8) kV, pt. descărcări prin contact (+15, -15) kV, pt. descărcări prin aer
Timpul între descărcări:	1 secundă
Numărul de descărcări pe punct:	10
Monitorizarea:	În timpul încercării s-a urmărit buna funcționare a CIL
Criteriul de performanță impus:	B
Descărcări după instalare (in situ):	Nu se aplică

3.1.5 Descărcări aplicate

Nr.	Punctul de descărcare	Metoda	Nivel de încercare	Nr. de descărcări aplicate	Criteriul de performanță impus	Criteriul de performanță îndeplinit	Note
1	Surburi lentila	contact	± 8 kV	10	B	A	
2	Carcasa	contact	± 8 kV	10	B	A	
3	PCH	contact	± 8 kV	10	B	A	
4	PCV	contact	± 8 kV	10	B	A	
5	Carcasa	aer	± 15 kV	-	B		

3.1.6 Rezultatul:

In timpul aplicarii descarcarilor electrostatice produsul a functionat fara intreruperi la descarcarile electrostatice. Produsul (EUT) a trecut incercarea.

3.2 Încercarea de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune

3.2.1 Informații generale asupra încercării:

Data încercării:	18.01.2024
Procedura de încercare	PI-LEM-57 EMC
Standard de referință (produs):	SR EN 61547: 2023, punctul 5.5
Standard de metoda:	SR EN 61000-4-4:2013

3.2.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Serie
Generator compact	EM TEST Germania	NX5	P1611176983

3.2.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	-	34 %
Presiune atmosferică	-	100 kPa

3.2.4 Planul de încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a.
Amplasamentul de încercare:	EUT montat pe masă în amplasament conform SR EN 61000-4-4: 2013, cap. 7, fig. 9
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Nivelul de încercare:	± 1 kV pe liniile de alimentare
Durata și forma impulsului:	5/50 ns, impuls de tensiune
Frecvența de repetiție a impulsurilor:	5 kHz
Perioada trenurilor de impulsuri:	300 ms
Tipul generatorului:	Intern
Secvența de aplicare a impulsurilor:	Pozitive, apoi negative
Lungimea cablului de alimentare:	0,5 m
Durata testului:	120 de secunde pe fiecare polaritate
Monitorizarea:	În timpul încercării s-a urmărit intensitatea luminoasă a corpului de iluminat
Criteriul de performanță impus:	B

3.2.5 Modul de aplicare a impulsurilor:

Nr.	Aplicarea impulsurilor	Polaritatea	Durata	Nivelul de încercare	Criteriul de performanță impus	Criteriul de performanță îndeplinit	Note
1	L + N + PE	pozitivă	2 min.	1 kV	B	A	
2	L + N + PE	negativă	2 min.	1 kV	B	A	

3.2.6 Rezultatul:

În timpul și după aplicarea trenurilor de impuls rapide de tensiune produsul a funcționat normal. Fără variații de intensitate luminoasă. Produsul (EUT) a trecut încercarea.

3.3 Încercarea de imunitate la unde de șoc

3.3.1 Informații generale asupra încercării:

Data încercării:	18.01.2024
Procedura de incercare	PI-LEM-58 EMC
Standard de referinta (produs):	SR EN 61547: 2023, punctul 5.7
Standard de metoda:	SR EN 61000-4-5: 2015

3.3.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Seria
Generator compact	EM TEST Germania	NX5	P1611176983

3.3.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	-	32 %
Presiune atmosferica	-	102 kPa

3.3.4 Planul de încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a.
Amplasamentul de încercare:	EUT montat pe masă în amplasament conform SR EN 61000-4-5:2015
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Nivelul de încercare :	± 1 kV între linii ± 2 kV între liniile de alimentare si pamantare;
Durata si Forma impulsului:	1,2 / 50 μs impuls de tensiune 8 / 20 μs impuls de curent
Impedanța generatorului:	2 Ω
Numărul de impulsuri:	5 pozitive și 5 negative in fiecare unghi de faza
Unghiul de aplicare:	90° pentru impulsuri pozitive și 270° pentru impulsuri negative
Timpul între impulsuri:	60 secunde
Monitorizarea:	În timpul încercării s-a urmărit buna funcționare a corpului de iluminat
Criteriul de performanță impus:	C

3.3.5 Modul de aplicare a impulsurilor:

Nr.	Aplicarea impulsurilor	Polaritatea	Nr. de impulsuri / unghiul de fază	Nivelul de încercare	Criteriul de performanță impus	Criteriul de performanță îndeplinit	Not e
1	L - N	pozitivă	5/90°	1 kV	C	A	
2	L - N	negativă	5/270°	1 kV	C	A	
3	L - PE	pozitivă	5/90°	2 kV	C	A	
4	L - PE	negativă	5/270°	2 kV	C	A	
5	N - PE	pozitivă	5/90°	2 kV	C	A	
6	N - PE	negativă	5/270°	2 kV	C	A	

3.3.6 Rezultatul:

In timpul aplicarii undelor de soc produsul a functionat fara variatia intensitatii luminoase. Produsul (EUT) a trecut incercarea.

3.4 Încercarea de imunitate perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență**3.4.1 Informații generale asupra încercării:**

Data încercării:	18.01.2024
Procedura de încercare	PI-LEM-62 EMC
Standard de referință (produs):	SR EN 61547:2023, punctul 5.6
Standard de metoda:	SR EN 61000-4-6:2023

3.4.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Seria
Generator	Teseq	NSG 4070B – 45	47150
Dispozitiv de cuplare decuplare	Teseq	CDN M016	46706
Atenuator 6 dB 100 W	Teseq	SA3N1007-06	120615023

3.4.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15°C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditate	Maxim 80%	32 %
Presiune atmosferică	-	102 kPa

3.4.4 Planul de încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a.
Metoda de încercare	Injectie prin retea de cuplare decuplare pe portul de alimentare al EUT
Amplasamentul de încercare (EUT si CDN):	EUT montat pe masă în amplasament si pozitionat conform SR EN 61000-4-6:2023 figura 10
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Lungime cablu alimentare EUT:	0,3 m
Terminalul caruia i-a fost atribuit 50 Ω	N/A
Nivelul de încercare:	3 V (129,5 dBμV)
Domeniul de frecvență:	150 kHz – 80 MHz
Impedanța sursei:	150 Ω
Modulația:	80 % (134,7 dBμV) în amplitudine cu o undă sinusoidală de 1 kHz
Pasul de incrementare al frecvenței:	1 % din frecvența precedentă.
Timpul de staționare pe frecvență	1000 ms
Monitorizarea:	În timpul încercării s-a urmărit buna funcționare a corpului de iluminat
Criteriul de performanță impus:	A

3.4.5 Modul de aplicare a impulsurilor:

Nr.	Aplicarea impulsurilor	Nivel de încercare	Dispozitiv de cuplare	Criteriul de performanță impus	Criteriul de performanță îndeplinit
1	L+N+PE	3 V	CDN M3	A	A

3.4.6 Rezultatul:

În timpul aplicării perturbațiilor de radiofrecvență, la portul de alimentare, produsul a funcționat normal. Fără variația intensității luminoase. Produsul (EUT) a trecut încercarea.

3.5 Încercarea de imunitate la câmp magnetic de frecventa retelei

3.5.1 Informații generale asupra încercării:

Data încercării:	19.01.2024
Procedura de incercare	PI-LEM-59 EMC
Standard de referinta (produs):	SR EN 61547: 2023, punctul 5.4
Standard de metoda:	SR EN 61000-4-8: 2010

3.5.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Serie
Spiră de câmp magnetic	EM Test	MS 100N	P1611176733
Generator	EM Test	NX5	P1611176983
Moto variac	EM Test	NX1-260-16	P1705192241
Transformator curent	EM Test	MC 2630	P1705191603

3.5.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	-	32 %
Presiune atmosferica	-	102 kPa

3.5.4 Planul de încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a.
Amplasamentul de încercare:	EUT montat pe masă , în amplasament conform SR EN 61000-4-8:2010, figura 3
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Nivelul de încercare:	3 A/m
Domeniul de frecvență:	50 Hz
Dimensiunile EUT:	487x200x99[mm]
Orientarea EUT:	Axa X, Y si Z
Monitorizarea:	În timpul încercării s-a urmărit buna funcționare a corpului de iluminat
Criteriul de performanță impus:	A

3.5.5 Mod de lucru:

Nr.	Nivel de încercare	Durata	Poziția EUT relativ la planul spirei	Criteriul de performanță impus	Criteriul de performanță îndeplinit	Note
1	3 A/m	5 min.	Axa X	A	A	
2	3 A/m	5 min.	Axa Y	A	A	
3	3 A/m	5 min.	Axa Z	A	A	

3.5.6 Rezultatul:

In timpul si dupa aplicarea campului magnetic produsul a functionat normal. Fara variatia intensitatii luminoase. Produsul (EUT) a trecut incercarea.
--

3.6 Încercarea de imunitate la câmp magnetic de impuls

3.6.1 Informații generale asupra încercării:

Data încercării:	19.01.2024
Procedura de încercare	PI-LEM-60-EMC
Standard de metoda:	SR EN 61000-4-9:2017

3.6.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Serie
Generator de impuls de curent	EM Test	NX5	P1611176983
Spiră de câmp magnetic	EM Test	MS 100N	P1611176733

3.6.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	25 % ÷ 75 %	32 %
Presiune atmosferică	86 kPa ÷ 106 kPa	102 kPa

3.6.4 Planul de încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a.
Amplasamentul de încercare:	EUT montat pe masă , în amplasament conform SR EN 61000-4-9:2017 fig.4.
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Intensitate câmp:	100 A/m
Timp de creștere	6,4μs±30%
Durata	16μs±30%
Polaritatea impulsului:	Pozitivă și negativă
Timpul între 2 impulsuri	30 secunde
Dimensiunile EUT:	487x200x99[mm]
Orientarea EUT:	Axa X, Y și Z
Monitorizarea:	În timpul încercării s-a urmărit buna funcționare a corpului de iluminat
Criteriul de performanță impuls:	A

3.6.5 Mod de lucru:

Nr.	Nivel de încercare	Numarul de impulsuri de o polaritate	Poziția EUT relativ la planul spirei	Criteriul de performanță impuls	Criteriul de performanță îndeplinit	Note
1	100 A/m	5	Axa X	A	A	
2	100 A/m	5	Axa Y	A	A	
3	100 A/m	5	Axa Z	A	A	

3.6.6 Rezultatul:

În timpul și după aplicarea impulsurilor de câmp magnetic produsul a funcționat normal.
Fără variații intensității luminoase. Produsul (EUT) a trecut încercarea.

3.7 Încercarea de imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurta durată și variații de tensiune**3.7.1 Informații generale asupra încercării:**

Data încercării:	19.012024
Procedura de încercare	PI-LEM-61 EMC
Standard de referință (produs):	SR EN 61547:2023, punctul 5.8
Standard de metoda:	SR EN 61000-4-11:2005

3.7.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Serie
Generator compact	EM Test	NX5	P1611176983
Moto variac	EM Test	NX1-260-16	P1705192241

3.7.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	-	32 %
Presiune atmosferică	-	102 kPa

3.7.4 Planul de încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a.
Amplasamentul de încercare:	EUT asezat pe masă
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Nivelul de încercare:	Scăderi 30 % (70 % tensiunea reziduală), 10 perioade (200 ms) Scăderi 100 % (0 % tensiunea reziduală), 0,5 perioade (10 ms) Scăderi 30 % (70 % tensiunea reziduală), o perioadă (20 ms), 500 ms timpul de creștere la U_n^*
Unghiul de fază al aplicării scaderilor/întreruperilor/variațiilor:	0°
Numărul de scăderi/întreruperi/variații:	3
Timpul între scaderi/întreruperi/variații:	10 secunde
Monitorizarea:	În timpul încercării s-a urmărit buna funcționare a CIL
Criteriul de performanță:	C, pentru căderi 30 % B, pentru căderi 100 % C, pentru căderi 30% cu timp de creștere de 500 ms la U_n^*

3.7.5 Aplicarea căderilor / întreruperilor:

Nr.	Reducere	Nivel tensiune	Durată	Timp de creștere la U_n^*	Numărul de reduceri / unghiul de fază	Criteriul de performanță impus	Criteriul de performanță îndeplinit
1	30 %	161 V	200 ms	-	3 / 0°	C	A
2	100 %	0 V	10 ms	-	3 / 0°	B	A
3	30%	161 V	20 ms	500 ms	3 / 0°	C	B

* U_n reprezintă tensiunea nominală de funcționare a EUT

3.7.6 Rezultatul

Produsul a functionat fara variații de intensitate luminoasă la întreruperi și variații de tensiune si cu variatii de intensitate luminoasa la scaderi de tensiune. Produsul (EUT) a trecut incercarea.

3.8 Măsurarea emisiilor de curenți armonici

3.8.1 Informații generale asupra încercării:

Data încercării:	19.01.2024
Procedura de încercare	PI-LEM-52
Standard de referință:	SR EN 61000-3-2:2019
Standard de metoda:	SR EN 61000-3-2:2019

3.8.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Serie
Analizor de armonici și flicker	EM Test	DPA 500N	P1419133762

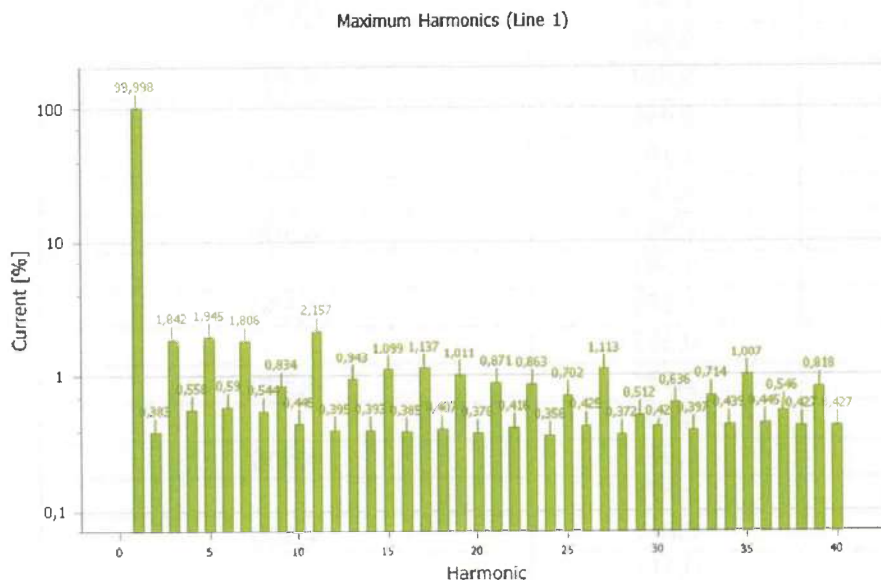
3.8.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	25 % ÷ 75 %	34 %
Presiune atmosferică	86 kPa ÷ 106 kPa	100 kPa

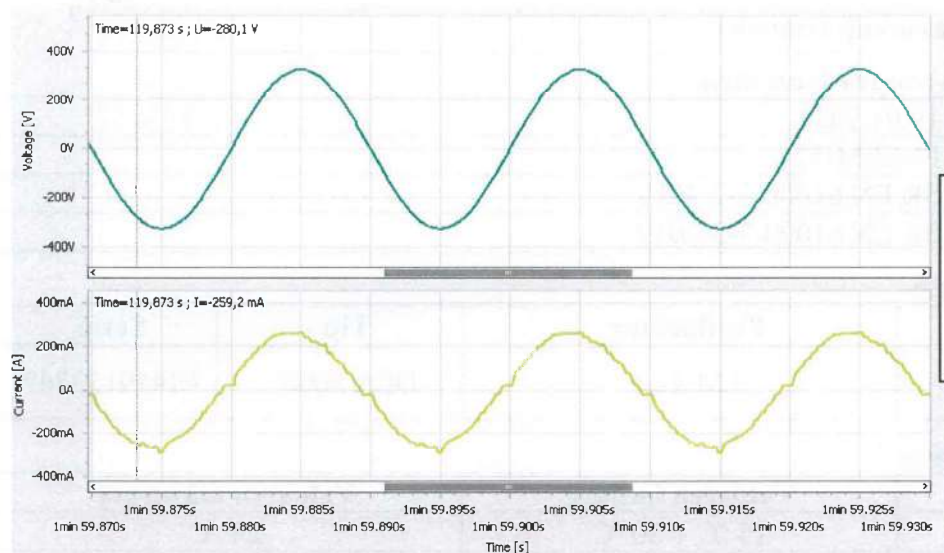
3.8.4 Informații cu privire la încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a.
Amplasamentul de încercare:	Echipament amplasat pe masă
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Clasa echipamentului	C, conform SR EN 61000-3-2:2019
Criteriul de performanță:	Conform limitelor de la punctul 2.2

3.8.5 Rezultate



Graficul cu nivelul
armonicilor de la
armonica 1 la 40

Graficul cu forma de unda a tensiunii de alimentare si a curentul absorbit de EUT

THDi =	0.05040	THDu =	226,1e-6
--------	---------	--------	----------

Valorile efective ale armonicilor măsurate si limita exprimate in %.

Ordinul armonicilor	Frecventa [Hz]	I _{ef} [%]	Limita in procente din valoarea curentului fundamentalei [%]
1	50	100,000	
2	100	0,383	3,000
3	150	1,842	44,727
4	200	0,558	
5	250	1,945	15,000
6	300	0,590	
7	350	1,806	10,500
8	400	0,544	
9	450	0,834	7,500
10	500	0,445	
11	550	2,157	4,500
12	600	0,395	
13	650	0,943	4,500
14	700	0,393	
15	750	1,099	4,500
16	800	0,385	
17	850	1,137	4,500
18	900	0,407	
19	950	1,011	4,500
20	1000	0,378	
21	1050	0,871	4,500
22	1100	0,416	
23	1150	0,863	4,500
24	1200	0,356	
25	1250	0,703	4,500
26	1300	0,425	
27	1350	1,113	4,500
28	1400	0,372	
29	1450	0,512	4,500
30	1500	0,420	

31	1550	0,636	4,500
32	1600	0,397	
33	1650	0,714	4,500
34	1700	0,439	
35	1750	1,007	4,500
36	1800	0,445	
37	1850	0,546	4,500
38	1900	0,427	
39	1950	0,818	4,500
40	2000	0,427	

Note:

- Pentru armonicile pare de la ordinul 4 la 40, nu sunt definite limite.
- Curenții armonici individuali mai mici de 0,6 % din curentul efectiv sunt ignorați.

Definiția abrevierilor

THDi* - factorul de distorsiune al armonicilor de curent

THDu* - factorul de distorsiune al armonicilor de tensiune

3.8.6 Rezultatul:

Emisiile de curenți armonici au fost sub limita impusa.

3.9 Măsurarea variațiilor de tensiune, fluctuațiilor de tensiune și a flickerului

Conform SR EN 61000-3-3:2014 Anexa A, punctul 2, corpurile de iluminat cu LED care au o putere activă consumată mai mică sau egală cu 200 W, nu este nevoie să fie măsurate.

În concluzie măsurarea nu este aplicabilă.



3.10 Măsurarea perturbațiilor transmise prin conducție

3.10.1 Informații generale asupra încercării:

Data încercării	22.01.2024
Procedura de încercare	PI-LEM-50
Standard de referință (produs):	SR EN 55015:2019 + A11:2020
Standard de metoda:	SR EN 55016-2-1:2014

3.10.2 Echipamente folosite:

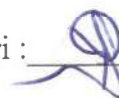
Descriere	Producător	Tip	Serie
Receptor perturbații electromagnetice	AFJ Italia	AFJ R3030	PA201450222
Rețea artificială	AFJ Italia	AFJ LS16C	16011452376
Atenuator și limitator de impulsuri	AFJ Italia	AFJ PAT20M	PA201450222

3.10.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	-	34 %
Presiune atmosferică	-	100 kPa

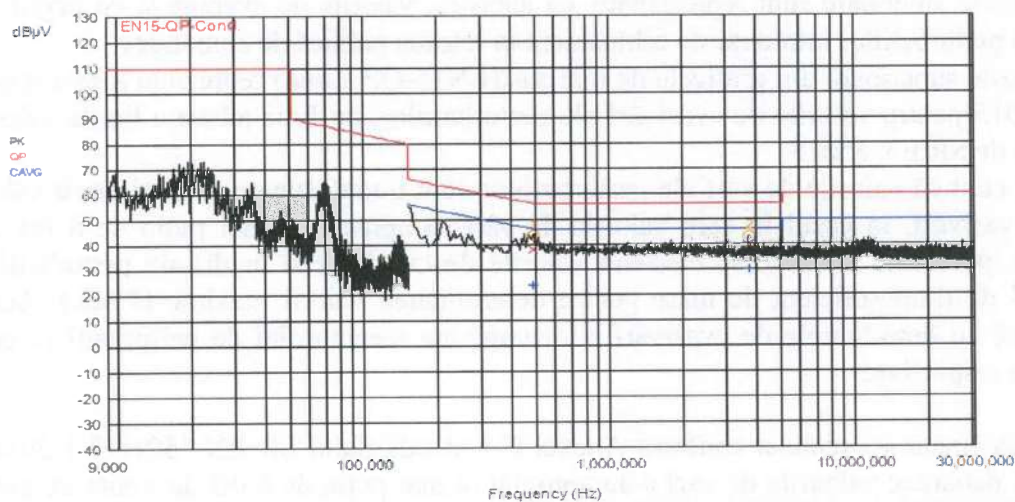
3.10.4 Informații cu privire la încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a. prin rețeaua artificială LISN
Amplasamentul de încercare:	EUT montat pe masă, în amplasament conform SR EN 55016-2-1:2014, cap.6 și 7, fig.4.
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Domeniul de frecvență:	9 kHz ÷ 30 MHz
Lărgimea de bandă:	200 Hz, pentru domeniul de frecvență (9 ÷ 150) kHz 9 kHz, pentru domeniul de frecvență (0,15 ÷ 30) MHz
Pasul de frecvență:	100 Hz pentru domeniul de frecvență (9 ÷ 150) kHz 4,5 kHz, pentru domeniul de frecvență (0,15 ÷ 30) MHz
Detector:	Valoare de vârf, pentru prescanare Valoare medie și de cvasivârf, pentru scanarea finală
Timpul de măsură pe pasul de frecvență:	20 ms, pentru prescanare 1 sec, pentru scanarea finală
Criteriul de performanță:	Valorile medii și de cvasivârf 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



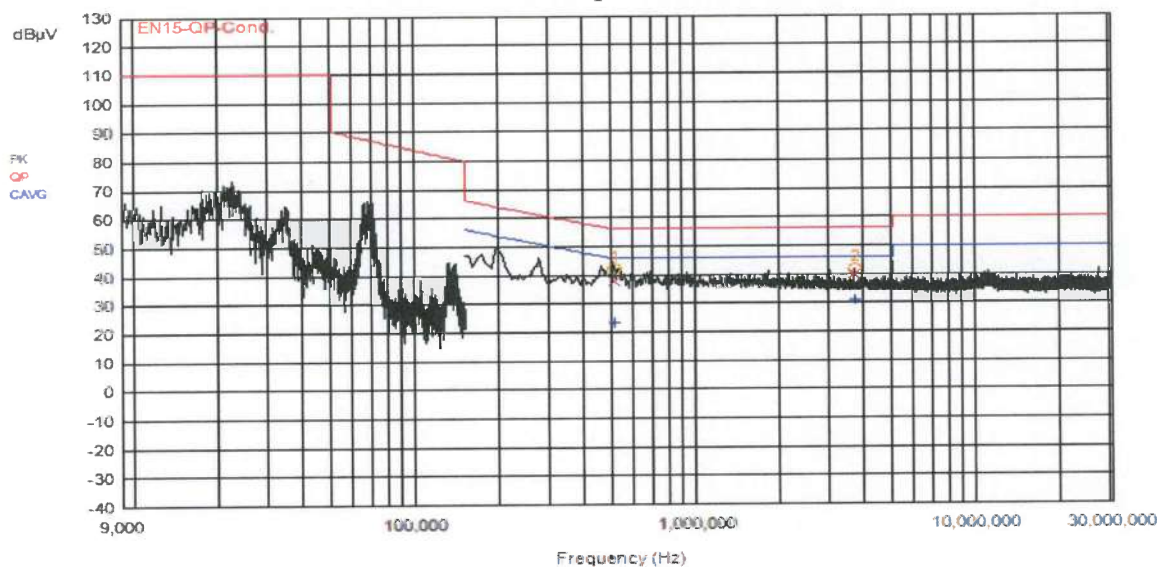
3.10.5 Rezultatele măsurării:

Perturbatii introduse pe faza alimentării:



Nr. crt	Frecventa MHz	Detector	Nivelul perturbatiilor [dBμV]	Valorile limitelor [dBμV]		Distanța fata de limite [dBμV]	
				QP	Average	QP	Average
1	0.478	Peak (varf)	43.9	56.4	46.4	-12.5	-2.5
2	3.646	Peak (varf)	43.2	56	46	-12.8	-2.8
3	0.478	Average	23.7	56.4	46.4	-	-22.7
4	3.646	Average	30.1	56	46	-	-15.9

Perturbatii introduse pe nulul alimentării:



Nr. crt	Frecventa MHz	Detector	Nivelul perturbatiilor [dBμV]	Valorile limitelor [dBμV]		Distanța fata de limite [dBμV]	
				QP	Average	QP	Average
1	0.505	Peak (varf)	42.2	56.0	46.4	-13.8	-4.2
2	3.651	Peak (varf)	42.1	56.0	46.0	-13.9	-4.9
3	0.478	Average	23.5	56.0	46.4	-	-22.9
4	3.646	Average	30.9	56.0	46.0	-	-15.1

Note:

1. În graficele anterioare sunt reprezentate, cu albastru, valorile de average și cu negru valorile de vârf ale perturbațiilor introduse de echipament în rețeaua publică de alimentare.
2. Linia roșie superioară din graficele de mai sus (EN15-QP-Cond) reprezintă limita impusă de SR EN 55015 pentru valorile de cvasivârf ale perturbațiilor, iar linia albastră limita valorilor medii impusă de SR EN 55015.
3. Ținând cont că valorile de vârf ale perturbațiilor sunt întotdeauna mai mari decât valorile medii și de cvasivârf, în cazul în care valorile de vârf se apropie la mai puțin de 6 dB de limitele impuse, pe aceste maxime se măsoară valorile de cvasivârf și medii ale perturbațiilor într-un interval de timp suficient de mare pentru determinarea valorii maxime (1 sec.). Aceste valori măsurate cu detectoarele de cvasivârf și average ale receptorului de perturbații se compară cu limitele respective.
4. Scanarea finală s-a realizat conform Anexei C a standardului SR EN 55016-2-1:2014. În cazul de față, deoarece valorile de vârf s-au apropiat la mai puțin de 6 dB de limita de average și au fost mai mici decât valorile impuse de limita de QP, s-au măsurat valorile CAVG. În urma scanării finale cu detectorul de Average, se observa că valorile măsurate sunt sub limita de average impusă.

3.10.6 Rezultatul:

Nivelul emisiilor conduse în domeniul de frecvențe 9kHz÷30MHz nu depășește limitele impuse.

3.11 Măsurarea perturbațiilor radiate în domeniul de frecvență 9 kHz ÷ 30 MHz**3.11.1 Informații generale asupra încercării:**

Data încercării:	22.01.2024
Procedura de încercare:	PI-LEM-51
Standard de referință (produs):	SR EN 55015:2019+A11:2020
Standard de metoda:	SR EN 55016-2.3:2017+A1:2019

3.11.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Serie
Receptor perturbații electromagnetice	AFJ	AFJ R3030	PA201450222
Antena triaxială	AFJ Italia	VVL 1530	SE0E6L

3.11.3 Condițiile atmosferice:

Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	-	32 %
Presiune atmosferică	-	102 kPa

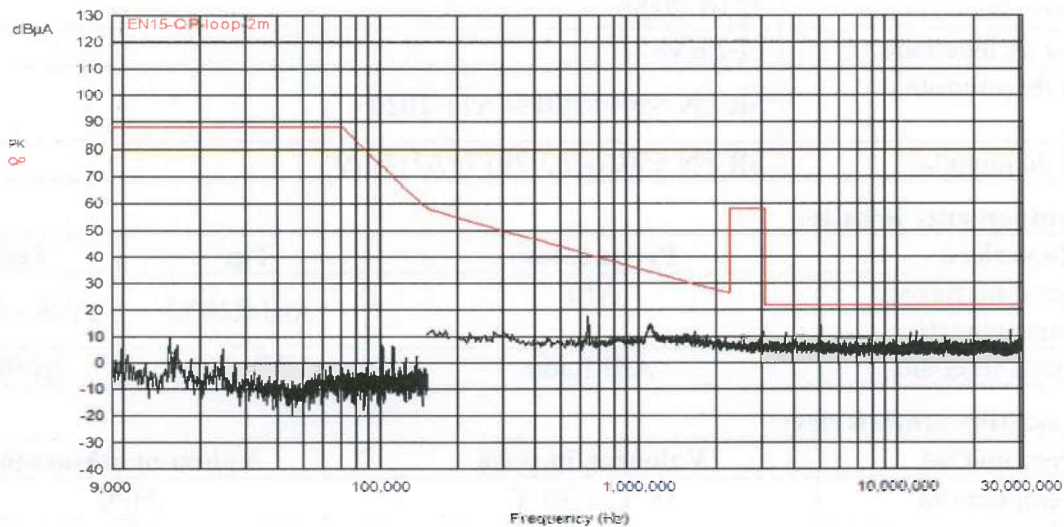
3.11.4 Informații cu privire la încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a. și plasat în centrul antenei triaxiale
Amplasamentul de încercare:	Echipament montat pe masă în centrul antenei
Diametrul antenei	2 m
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.6
Modul de funcționare:	Conform 1.7
Domeniul de frecvență:	9 kHz ÷ 30 MHz
Lărgimea de bandă:	200 Hz, pentru domeniul de frecvență (9 ÷ 150) kHz 9 kHz, pentru domeniul de frecvență (0,15 ÷ 30) MHz
Pasul de frecvență:	100 Hz pentru domeniul de frecvență (9 ÷ 150) kHz 4,5 kHz, pentru domeniul de frecvență (0,15 ÷ 30) MHz
Detector:	Valoare de vârf pentru prescanare Valoare de cvasivârf, pentru scanarea finală
Timpu de măsură pe pas de frecvență:	20 ms, pentru prescanare 1 sec, pentru scanarea finală
Criteriul de performanță:	Valorile de cvasivârf ale perturbațiilor radiate de către EUT pe fiecare din cele trei axe ale antenei (X, Y și Z) nu trebuie să depășească limitele impuse de SR EN 55015, tabelul 3a

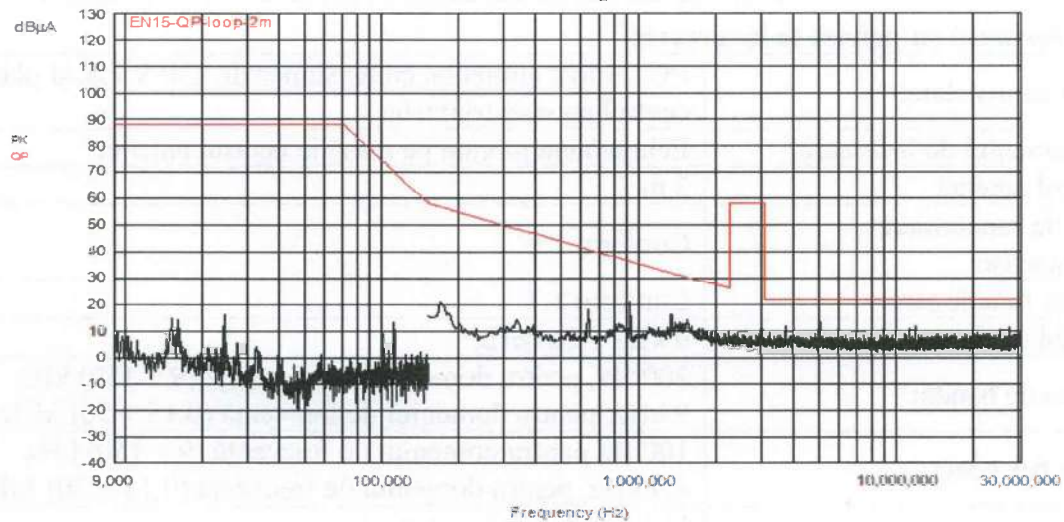


3.11.5 Rezultate:

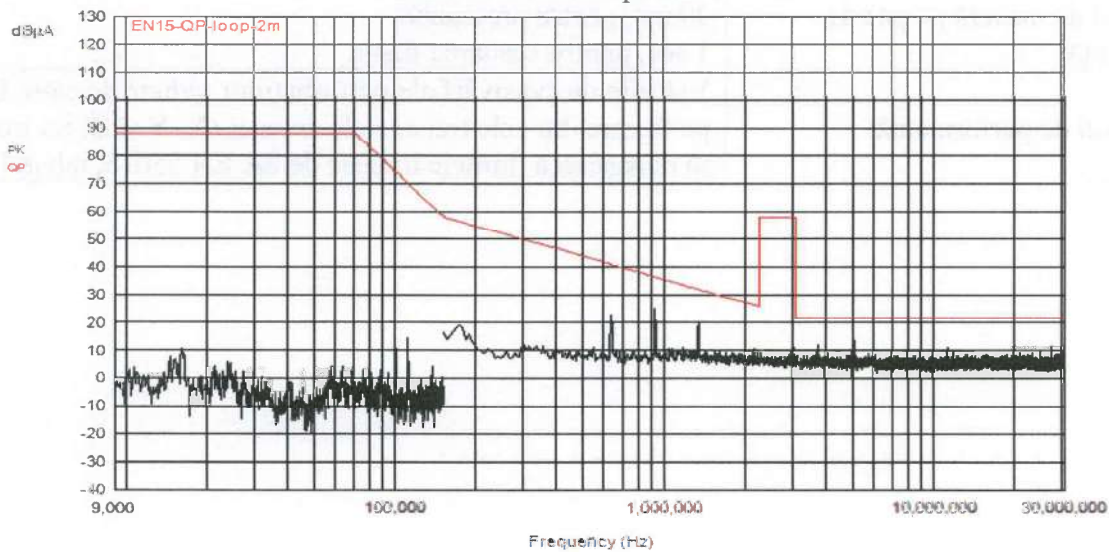
Perturbatii radiate pe axa X



Perturbatii radiate pe axa Y



Perturbatii radiate pe axa Z



Note:

1. În graficele anterioare sunt reprezentate, cu negru, valorile de vârf ale perturbațiilor radiate măsurate într-un interval de timp de 20 ms / pas de frecvență.
2. Linia roșie din graficele de mai sus (EN15-QP-loop-2m) reprezintă limita impusă de SR EN 55015 pentru valorile de cvasivârf ale perturbațiilor radiate pe domeniul 9kHz-30MHz.
3. Ținând cont că valorile de vârf ale perturbațiilor sunt întotdeauna mai mari decât valorile de cvasivârf, în cazul în care valorile de vârf se apropie la mai puțin de 6 dB de limitele impuse, pentru maximele acestor valori se măsoară valorile de cvasivârf ale perturbațiilor într-un interval de timp suficient de mare pentru determinarea valorii maxime (1 sec.). Aceste valori măsurate cu detectorul de valori de cvasivârf al receptorului de perturbații se compară cu limita respectivă.
4. În cazul de față, deoarece valorile masurate cu detectorul de varf nu s-au apropiat la mai puțin de 6 dB de limită, nu s-au masurat și valorile de cvasivârf.

3.11.6 Rezultatul:

Nivelul emisiilor radiate în domeniul de frecvențe 9kHz÷30MHz nu depășește limitele impuse.

3.12 Măsurarea perturbațiilor radiate în domeniul de frecvență 30 MHz ÷ 300 MHz**3.12.1 Informații generale asupra încercării:**

Data încercării:	22.01.2024
Procedura de încercare	PI-LEM-51
Standard de referință (produs):	SR EN 55015:2019+A11:2020
Standard de metoda:	SR EN 55016-2.3:2017+A1:2019

3.12.2 Echipamente folosite:

Descriere	Producător	Tip	Serie
Receptor perturbații electromagnetice	AFJ	R3030	P1419133762
Rețea de cuplare / decuplare	AFJ	CDNE	A2210294

3.12.3 Condițiile atmosferice:

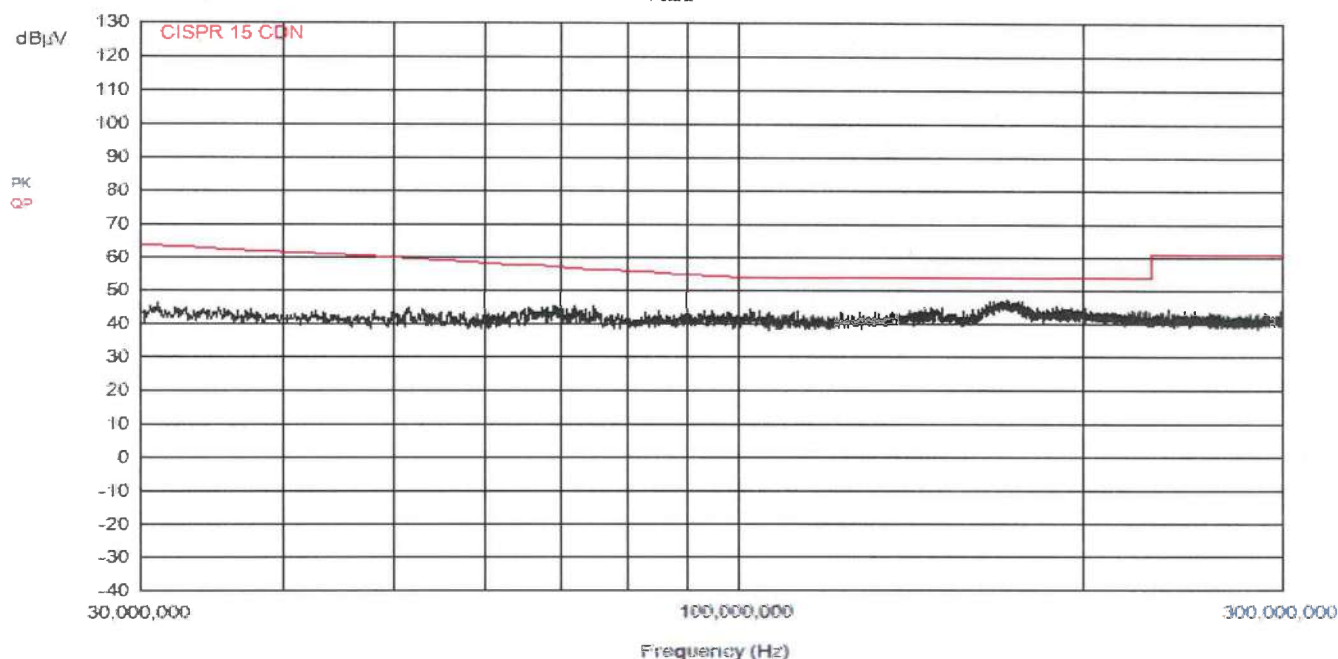
Parametrul	Valoarea impusă	Valoarea măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 30 °C	24 °C
Umiditatea relativă	-	32 %
Presiune atmosferică	-	102 kPa

3.12.4 Informații cu privire la încercare:

Condiții de instalare:	EUT a fost alimentat cu tensiunea de 230 V c.a. prin rețeaua CDNE M3 și amplasat pe masa de test
Amplasamentul de încercare:	EUT montat pe masă, în amplasament conform SR EN 55016-2-1:2014, cap.6 și 7 fig.4.
Moduri de funcționare reprezentative:	Conform 1.5
Modul de funcționare:	Conform 1.6
Domeniul de frecvență:	30 kHz ÷ 300 MHz
Lărgimea de bandă:	120 kHz
Pasul de frecvență:	60 kHz
Detector:	Valoare de vârf pentru prescanare Valoare de cvasivârf, pentru scanarea finală
Timpul de măsură pe pas de frecvență:	20 ms, pentru prescanare 1 sec, pentru scanarea finală
Criteriul de performanță:	Valorile de cvasivârf ale perturbațiilor emise de către EUT, măsurate la borna de măsură a rețelei CDNE M3 nu trebuie să depășească limitele impuse de SR EN 55015, tabelul B.1

3.12.5 Rezultate:

Perturbatii radiate masurate cu detector de
varf

**Note:**

1. În graficul anterior sunt reprezentate, cu negru, valorile de vârf ale perturbațiilor radiate măsurate prin metoda CDNE într-un interval de timp de 20 ms / pas de frecvență. Iar cu roșu (CISPR 15 QP CDNE) limita impusă de SR EN 55015 pentru perturbații radiate măsurate cu metoda CDNE pe domeniul 30 MHz – 300 MHz.
2. Ținând cont că valorile de vârf ale perturbațiilor sunt întotdeauna mai mari decât valorile de cvasivârf, în cazul în care valorile de vârf se apropie la mai puțin de 6 dB de limitele impuse, pentru maximele acestor valori se măsoară valorile de cvasivârf ale perturbațiilor într-un interval de timp suficient de mare pentru determinarea valorii maxime (1 sec.). Aceste valori măsurate cu detectorul de valori de cvasivârf al receptorului de perturbații se compară cu limita respectivă.
3. În cazul de față, deoarece nu au fost valori de varf care să se apropie la mai puțin de 6dB de limită, nu s-au măsurat și valorile de cvasivârf.

3.12.6 Rezultatul:

Nivelul emisiilor radiate în domeniul de frecvențe 30MHz ÷ 300MHz nu depășește limitele impuse.

3.13 Evaluarea echipamentelor de iluminat în raport cu expunerea corpului uman la câmpuri Electromagnetice

Conform SR EN 62493:2023 punctul 4.2.2, Anexa H și PI-LEM-53_EMC produsul echipat cu driver LED și sursă de lumină LED (tehnologie cu sursă de lumină LED) nu depășește limitele impuse în standardul menționat (Van der Hoofden test).

Sfarsitul Raportului de incercari



RAPORT DE ÎNCERCĂRI

Nr. 8 Data: 06.02.2024

- 1. Produsul încercat:** Corp de iluminat pentru iluminat public
- 2. Tipul/Modelul produsului:** CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840
- 3. Producător:** F-ca CIL, ELBA S.A.
- 4. Clientul (nume, adresă):** SPD CIL, ELBA SA, Paul Morand, nr.135, Timisora
- 5. Încercări efectuate:** Încercări conform Listei cu încercări efectuate (pct. 12)
- 6. Standarde de referință:** SR EN IEC 60598-1:2021
SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022
SR EN 60598-2-3:2004
SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012
SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015
- 7. Scopul încercărilor:** Validare produs
- 8. Rezultat:** Vezi rezultatele încercărilor (pct. 13)

Responsabil încercări:
Liviu Simileni

Supervizat încercări:
Ing. Remus Căiman

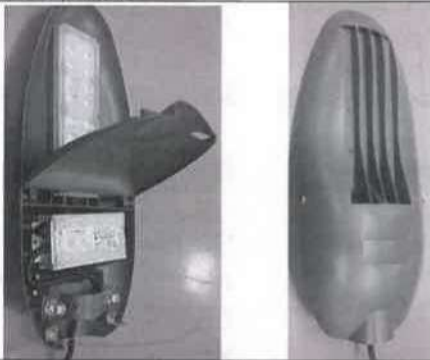
Aprobat:
Șef Laborator
Ing. Mircea Mărienuț



9. Relatia cu clientul. Informare client.**9.1 Eșantionare:** produsul a fost prezentat pentru încercări de către reprezentant client, Palamaru G.**9.2 Persoane care asistă la încercări (din partea clientului):****9.3 Perioada efectuării încercărilor:** 18.12.2023 ÷ 05.02.2024**10. INFORMAȚII GENERALE DESPRE PRODUSUL ÎNCERCAT****10.1 Primirea produsului**

10.1.1	Cerere de încercări (Nr. / Data)	90/ 18.12.2023
10.1.2	Data fabricației produsului	18.12.2023
10.1.3	Data primirii produsului	18.12.2023
10.1.4	Felul realizării produsului	Fază unică
10.1.5	Starea produsului la primire	Fără deteriorări. Funcțional
10.1.6	Nr. Produse încercate	1 buc.

10.2 Identificare produs încercat (EUT)

10.2.1	Specificații tehnice: desen Ansamblu general; Eticheta marcare CIL; IME, (cod/serie)	Ansamblu General : P.25206; IME -2254 ed.5/ 04.02.2022; FT driver LED FT modul LED
10.2.2	Dimensiunile produsului	~ (487x 200 x 99) mm
10.2.3	Poză CIL	
10.2.4	Poză etichetă marcare CIL/ driver LED	

10.3 Caracteristici tehnice declarate de client

10.3.1	Tensiunea nominală	230 V _{ca} ±10%
10.3.2	Frecvența nominală	50 Hz
10.3.3	Puterea nominală	36 W
10.3.4	Clasa de izolație	cl. I
10.3.5	Grad de protecție	IP 66
10.3.6	Temp. ambianța max. nominală (ta)	+55°C
10.3.7	Sursa de lumină	LED, sursă neînlocuibilă

10.4 Aparatajul electric cu care este echipat produsul

10.4.1	- Driver LED INVENTRONICS, EUM-075S150BG, 100...240V~, 50/60 Hz, ta: -40...+65°C, tc: 90°C, PF ≥ 0,92C
10.4.2	1 x PCBA 16X6LED AL LM301B 840 EVO, Tc=85°C

10.5 Componente

10.5.1	-
--------	---

10.6. Moduri de functionare a produsului (conform IME)

Montaj conform IME-2254.

10.7. Modul de functionare a produsului in timpul incercarilor

Montaj conform IME-2254.

11. Predarea – primirea Raportului de încercări și a produselor încercate:

Exemplarul nr. 2 al Raportului de încercări și produsele încercate au fost predate reprezentantului clientului, ing. Palamaru Gheorghe, în data de 06.02.2024.

Reprezentant laborator

Semnătura de predare

Raport de încercări verificat și semnat de reprezentant client

Semnătura de primire

12. Lista cu încercările efectuate

Nr. crt.	Denumirea încercării	Standard de referință / Procedura de încercare	Standard de tip produs
1	Verificarea marcării	SR EN IEC 60598-1:2021	SR EN 60598-2-3:2004
2	Măsurarea caracteristicilor electrice (tensiune, curent)	SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022 sect. 3 PI-LEM-12	SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.5
3	Constructia. Incercarea privind constructia	SR EN IEC 60598-1:2021	SR EN 60598-2-3:2004
4	Constructia. Incercarea privind stabilitatea și pericolele mecanice	SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 4 PI-LEM-08	SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.6
5	Constructia. Incercarea rezistenței mecanice		
6	Constructia. Incercarea privind elementele componente		
7	Constructia. Incercarea protecției împotriva ruginii		
8	Examinarea și încercarea cablajului extern și intern	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 5 PI-LEM-01	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.10
9	Examinarea și încercarea legarea la pământ de protecție	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 7 PI-LEM-02	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.8
10	Încercarea privind protecția împotriva accesibilității la părți sub tensiune	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 8 PI-LEM-03	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.11
11	Încercarea protecției la pătrunderea prafului și a corpurilor solide (IP 6X)	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022 sect. 9 PI-LEM-13	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.13
12	Încercarea protecției la pătrunderea apei și la umiditate (IP X6)	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022 sect. 9 PI-LEM-14	
13	Măsurarea rezistenței de izolație	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 10 PI-LEM-04	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.14
14	Încercarea rigidității dielectrice	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 10 PI-LEM-05	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.14



15	Măsurarea curentului de atingere și curentului prin conductorul de protecție	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; secț. 10, pct. 10.3 PI-LEM-04	--
16	Măsurarea distanțelor de conturare și străpungere	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; secț. 11 PI-LEM-17	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.7
17	Încercarea de anduranță	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022 secț. 12 PI-LEM-15	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.12
18	Măsurarea încălzirii		
19	Rezistența la caldura	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; secț. 13 PI-LEM-18	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.13
20	Încercarea privind bornele pentru conductoare exterioare (borne cu și fără șurub)	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; secț. 14, 15 PI-LEM-10	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.9
21	Încercarea privind șuruburi și conexiuni		

Încercări suplimentare

Nr. crt.	Denumirea încercării	Standard de referință / Procedura de încercare	Standard de tip produs
22	Încercarea la frig. Încercarea Ab	SR EN 60068-2-1:2007 pct. 5.2 PI-LEM-25	-----
23	Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)	SR EN 62262:2004 PI-LEM-22	-----

Notă:

Ordinea efectuării încercărilor a fost cea impusă de standardul de produs SR EN 60598-2-3 (ordinea din Lista cu încercări efectuate).

Legendă:

- CIL = corp de iluminat
- SR EN = standard român; european normative
- IME = instrucțiuni de montare-exploatare
- FT = Fișă tehnică
- N/A = Neaplicabil

VERTISMENTE:

- Rezultatele încercărilor se referă numai la produsul încercat așa cum a fost el definit în acest document.
- La eliberarea Raportului de încercări produsul este înapoiat în starea rezultată în urma încercărilor, în concordanță cu exigențele testelor.
- Reproducerea integrală sau parțială a Raportului de încercări fără aprobarea scrisă a Șefului laborator este interzisă.
- Toate semnăturile din prezentul Raport de încercări sunt în original.

13. Rezultatele încercărilor

1. Verificarea marcării:

Condiții de mediu: Temperatura: 24°C; Umiditatea relativa: 46%;

Echipamente utilizate :

- Cronometru digital CRE, seria M200876

-Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea incercarii:

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultate/Constatari
3.2	Marcarea CIL. Marcarea trebuie sa fie distincta si durabila. a) Marcarea trebuie sa fie vizibila cand se inlocuiesc lampile sau alte componente, in afara CIL sau dupa un capac care se va indeparta in timpul inlocuirii componentei; b) Marcarea sa fie observata dupa instalare sa fie vizibila in timpul instalarii in afara CIL sau dupa un capac care se va indeparta in timpul inlocuirii componentei; c) Marcarea sa fie observata dupa instalare sa fie vizibila cu CIL asamblat si instalat ca in functionare normala Marcarea pentru articolul a): - 3.2.8; 3.2.10; 3.2.11; 3.2.15; 3.2.16; 3.2.19; 3.2.22; 3.2.23; 3.2.24; Marcarea pentru articolul b): - 3.2.1; 3.2.2; 3.2.4; 3.2.5; 3.2.6; 3.2.7; 3.2.9; 3.2.12; 3.2.27; 3.2.21; Marcarea pentru articolul c): - 3.2.13; 3.2.14; 3.2.20; 3.2.23;	Eticheta de marcare este vizibilă în momentul instalării CIL; este lipită pe capacul carcasei CIL conf. ans.general - eticheta de marcare poate fi văzută la montarea CIL pe teava pentru conectarea cablului de alimentare - eticheta conține toate informațiile necesare, marcate în mod clar și durabil, în conformitate cu SR EN IEC 60598-1:2021, tabelul 3.1. și desen etichetă marcare
3.2.1	Marca producătorului	Eticheta de marcare CIL conține marcajul "ELBA"
3.2.2	Tensiunea nominală	„230V” marcat pe eticheta de marcare
3.2.3	Temperatura maximă a mediului ambiant t_a , dacă este diferită de 25 °C	$T_a = +55^\circ\text{C}$ marcat pe eticheta CIL
3.2.4	Simbolul corpurilor de iluminat de clasă II	N/A
3.2.5	Simbolul corpurilor de iluminat de clasă III	N/A
3.2.6	Marcarea gradului de protecție IP, marcarea IP20 pe CIL obisnuite nu este necesara	Grad de protecție IP 66 marcat pe eticheta CIL
3.2.7	Tipul sau numărul de model din catalogul producătorului	Tipul de produs "CRIOTEK 01 LED" este marcat pe eticheta de marcare CIL
3.2.8	Puterea nominală și numărul lămpilor	Puterea și numărul de LED-uri sunt marcate pe eticheta CIL
3.2.9	Simbolul pentru montare directă pe suprafețe normal inflamabile	N/A
3.2.10	Informații referitoare la lămpile speciale	N/A
3.2.11	Simbolul pentru corpuri de iluminat cu lămpi cu formă similară lămpilor „cool beam”	N/A
3.2.12	Marcarea bornelor. Pentru ELV trebuie folosita culoarea rosu pentru firul pozitiv si negru pentru cel negativ. Terminatiile fixe ar trebui marcate cu “+” si “-”	Produsul este echipat cu bloc de borne de alimentare conform schemă electrică Pe cablul de alimentare este aplicată o etichetă marcare cu L, N și semn pământ corespunzătoare fiecărui conductor
3.2.13	Simbolul pentru distanța minimă pînă la obiectele iluminate	N/A



3.2.14	Simbolul pentru CIL care funcționează în condiții severe	N/A
3.2.15	Simbolul pentru CIL concepute pentru a fi echipate cu lămpi cu calotă argintată	N/A
3.2.16	CIL prevăzute cu ecran de protecție din sticlă	N/A
3.2.17	Nr. maxim de CIL care pot fi interconectate	N/A
3.2.18	Simbol de avertizare pentru CIL cu ignitoare	N/A
3.2.19	Simbol pentru CIL concepute cu lămpi cu wolfram-halogen autoprotejate	N/A
3.2.20	Simbol pentru ajustări, dacă este necesar	N/A
3.2.21	Simbol pentru CIL ce nu trebuie acoperite cu material izolator termic	N/A
3.2.22	Simbol și marcă pentru siguranțe fuzibile și curentul maxim	N/A
3.2.23	Simbolul de avertizare „Nu va uitați la lumina” pentru corpurile de iluminat portabile și de mână	N/A
3.2.24	Unde este necesar pentru protecția împotriva electrocutării, capace fixate peste surse de lumină care nu se pot schimba de către utilizator trebuie să fie marcate cu simbolul „Atenție! Risc de electrocutare”	În exteriorul produsului este lipită vizibil pe capac carcasa CIL o etichetă „Risc șoc electric” 
3.2.25	Tensiune nominală de intrare constantă atunci când CIL este comandat de la un dispozitiv de control cu tensiune constantă care nu este furnizat împreună cu CIL.	N/A
3.2.26	Curent nominal de intrare constant atunci când CIL este comandat de la un dispozitiv de control cu curent constant care nu este furnizat împreună cu CIL	N/A
3.2.27	Pentru CIL care funcționează cu o sursă de lumină LED și care conțin un aparat de control încorporat, caracteristicile maxime nominale de ieșire electrică de la aparatul de comandă (de exemplu, curentul pentru aparatul de comandă cu curent constant), pentru care CIL a fost proiectat, trebuie marcate conform cerințelor din prima coloană a Tabelul 3.1 a). Pentru CIL care încorporează o funcție de ieșire constantă a luminii, acest marcaj trebuie să indice condițiile maxime de funcționare pentru care CIL a fost proiectat. Pentru CIL care utilizează aparate de control externe independente livrate împreună cu CIL, acest marcaj trebuie să fie vizibil conform coloanei din Tabelul 3.1 b).	N/A
3.3	Informații suplimentare pentru instalare, utilizare și întreținere	
3.3.1	Pentru CIL combinate: temperatura ambiantă admisibilă, clasa de protecție, gradul de protecție	N/A
3.3.2	Frecvența nominală	50 Hz – eticheta marcă CIL
3.3.3	Temperatura de funcționare nominală maximă: t_w (balast), t_c (condensator). Temperatura maximă la care va fi supusă izolația cablurilor flexibile de alimentare dacă temperatura în interiorul corpurilor de iluminat depășește 90°C. Prescripții de distanțare în timpul instalării	t_c DRIVER= +90°C t_c LED= +85°C T_{max} . nu depășește T_c max. Prescripții de distanțare nu sunt.
3.3.4	Notă de avertizare pentru CIL care nu se pot monta pe suprafață normal inflamabilă	N/A



3.3.5	Schemă cablaj, cu excepția în care CIL este proiectat să fie conectat direct la rețeaua de alimentare	Schemă electrică CIL
3.3.6	Condiții speciale pentru care CIL, inclusiv balastul sunt corespunzătoare, de exemplu atunci când CIL este destinat sau nu pentru legare în buclă	N/A
3.3.7	CIL echipate cu lămpi cu halogenuri metalice să conțină: "Corpul de iluminat trebuie să fie folosit doar cu ecranul de protecție"	N/A
3.3.8	Informații privind semicorpurile de iluminat	N/A
3.3.9	Informații cu privire la factorul de putere și curentul de alimentare	Da, IME CIL
3.3.10	Aptitudinea de utilizare „în interior”, cuprinzând temperatura ambiantă	N/A
3.3.11	CIL cu aparat de alimentare separat, să fie trecut numărul de lămpi pentru care este proiectat	N/A
3.3.12	Avertisment pentru corpurile de iluminat prevăzute cu cleme	N/A
3.3.13	Producătorul trebuie să furnizeze specificații ecranelor de protecție	N/A
3.3.14	Simbolul tipului de alimentare	Da, pe eticheta de marcare CIL
3.3.15	Curentul nominal la tensiunea nominală trebuie declarat de către producător pentru orice priză de curent încorporată	N/A
3.3.16	Informații despre CIL pentru condiții severe de utilizare - Conectarea la prize IPX4; - Montarea corectă luând în considerare o instalare temporară; - Fixarea corectă pe un stand, unde standul nu este furnizat, înălțimea maximă unui posibil stand și indicarea numărului minim de picioare	N/A
3.3.17	Informații privind cablul flexibil exterior X, Y sau Z să fie trecute în IME. Modul de înlocuire a unui cablu deteriorat	Da, IME CIL
3.3.18	CIL care sunt altele decât cele obișnuite, să aibă cablu de alimentare de PVC, trebuie furnizate informații despre scopul de utilizare. De ex. "Doar pentru utilizare internă"	N/A
3.3.19	Pentru CIL care generează pe conductorul PE un curent mai mare de 10 mA și sunt contruite pentru a fi conectate permanent, curentul PE trebuie declarat în instrucțiuni	Curentul prin PE nu depășește 10 mA.
3.3.20	CIL montate pe perete și proiectate să nu fie ajunse cu mâinile, trebuie să aibă o avertizare "Nu se montează unde se poate ajunge cu mâinile"	N/A
3.3.21	CIL cu sursa de lumină neînlocuibilă sau neînlocuibilă de către utilizator trebuie să conțină atenționări date la acest punct din standard	N/A
3.3.22	Pentru CIL cu control clasa de izolație care este menținută între tensiunea joasă și conductorii de control trebuie dată	N/A

3.3.23	Pentru CIL fără dispozitiv de comandă, informații privind distanța maximă de cablare și dimensiunea dintre dispozitivul de control și CIL, cea mai mare valoare permisă U_{out} a aparatului de comandă și tensiunea maximă U_{max}. În plus, trebuie furnizată clasificarea izolației dispozitivului de comandă extern care a fost menținut între alimentarea de joasă tensiune (LV) și ieșirea secundară, dacă este nevoie de cel puțin izolație de bază. – Pentru CIL care nu necesită izolație între alimentarea LV și ieșirea dispozitivului de control extern, nu sunt necesare informații suplimentare. – Pentru CIL care necesită izolație de bază între partea primară și secundară a dispozitivului de comandă este necesară substanța următoarelor informații: – Pentru CIL care nu sunt clasificate ca Clasa III, dar necesită izolație dublă sau întărită între partea primară și secundară a dispozitivului de control este necesară următoarele informații: Dispozitivul de control extern trebuie să asigure cel puțin izolație dublă sau întărită între alimentarea și ieșirea LV. – Pentru CIL care sunt clasificate ca Clasa III, este necesară o indicație conform căreia echipamentul de control trebuie să fie SELV/PELV, cu excepția cazului în care părțile expuse au o tensiune mai mare de 12 V_{AC} sau 30 V_{DC}, unde se indică faptul că dispozitivul de control trebuie să fie numai SELV este necesară.	N/A
3.3.25	Producătorii de CIL trebuie să furnizeze informații despre protecția cablajului de rețea la fața locului pentru CIL care utilizează surse de lumină care emit UV pe izolația cablurilor de rețea. Informațiile trebuie să conțină substanța următoarelor: „Pentru instalare, este necesară utilizarea unor manșoane suplimentare rezistente la UV pentru cablurile de alimentare la fața locului care nu sunt rezistente la UV (în special unele cabluri fără halogeni cu emisie redusă de fum).”	N/A
3.3.26	Pentru CIL fixe și portabile montate pe perete, folosind un cordon sau cablu flexibil extern mai lung de 30 cm, instrucțiunile producătorului trebuie să includă următoarea formulare: „Pentru a reduce riscul de strângulare, cablul flexibil conectat la acest corp de iluminat trebuie fixat pe perete dacă la cablaj se ajunge cu brațul întins”	N/A
3.4	Verificarea marcării: a) durabilitatea marcării prin frecare ușoară cu o cârpă îmbibată cu apă b) durabilitatea marcării prin frecare cu o cârpă îmbibată cu petrol c) verificarea lizibilității marcării	După încercarea de durabilitate prin frecarea ușoară a marcajului timp de 15 secunde cu o cârpă înmuiată în apă și după uscare timp de încă 15 s cu o cârpă înmuiată în solvent de culoare albă, examinarea a arătat că marcarea produsului a rămas lizibilă, nu este ușor de detașat și nu prezintă ondulații

SR EN 60598-2-3	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultate/ Constatari
3.5	Trebuie furnizate următoarele note: a) poziția normală de funcționare b) masă, incluzând eventual balastul c) dimensiunile de gabarit d) în cazul montării la mai mult de 8 m, suprafața maximă proiectată supusă la forța vântului e) domeniul secțiunilor cablurilor de suspendare prescise corpului de iluminat, dacă este necesar f) aptitudinea de utilizare în interior, cu condiția ca cele 10 °C să nu fie deduse din temperatura măsurată g) dimensiunile compartimentului în care este amplasată cutia de conexiuni h) cuplul de strângere al suruburilor exprimat în Nm	a) Specificat în IME CIL b) Specificată în IME CIL c) Specificată în IME CIL d) N/A e) N/A f) N/A g) N/A h) Specificat în IME CIL (12,5 Nm)

2. Măsurarea caracteristicilor electrice (tensiune, curent)

Condiții de mediu

Parametrii	Valoare impusă	Valoare măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 35 °C	24± 0,1 °C
Umiditate relativă	45% ÷ 75%	47 %

Echipamente utilizate:

- Sursa de tensiune: ELGAR, tip CW-1251P
- Multimetru digital tip Fluke 189
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Informații despre încercare

Condiții de instalare:	Produsul a fost alimentat cu tensiunea de 230 V _{c.a.}
Amplasamentul de încercare:	Produs montat pe masă
Clasa produsului	C, în conformitate cu SR EN 61000-3-2

Realizarea încercării:

- Produsul a fost alimentat cu 230 V c.a. de la sursa stabilizată ELGAR și a fost lăsat să funcționeze timp de 15 minute până la stabilizarea parametrilor electrice, apoi s-a efectuat măsurarea.
- Curentul de ieșire driver a fost reglat din soft, tip Multiprogrammer, INVENTRONICS, la I_{set}: 0,230A; 0,410A; 0,578A; 0,683A

Rezultat:

Caracteristici electrice	Valori măsurate I _{set} = 0,230A	Valori măsurate I _{set} = 0,410A	Valori măsurate I _{set} = 0,578A	Valori măsurate I _{set} = 0,683A
Tensiunea de alimentare, U	230,0 V _{c.a.}	230,0 V _{c.a.}	230,0 V _{c.a.}	230,0 V _{c.a.}
Curentul absorbit de la rețea, I	0,077 A _{c.a.}	0,110 A _{c.a.}	0,143 A _{c.a.}	0,165 A _{c.a.}
Puterea activă, P	13,0 W	22,0 W	30,0 W	36,0 W
Puterea aparentă, S	17,7 VA	25,3 VA	33,0 VA	38,0 VA
Puterea reactivă, Q	11,8 VAR	12,8 VAR	12,9 VAR	12,7 VAR
Factor de putere, cos φ	0,74	0,86	0,92	0,94

Incertitudinile de măsurare: U_{putere}= +1,5 W cu un nivel de încredere de 95%.

U_{curent}= +0,007 A cu un nivel de încredere de 95%.

U_{tensiune}= +0,03V cu un nivel de încredere de 95%.


3. Constructia. Încercarea privind constructia

(SR EN IEC 60598-1:2021; pct. 4.1; 4.2; 4.3; 4.10; 4.11; 4.12; 4.15; 4.16; 4.17; 4.23; 4.24; 4.27; 4.28; 4.29; 4.30; 4.31; 4.32)

4. Constructia. Încercarea privind stabilitatea si pericolele mecanice

(SR EN IEC 60598-1:2021; pct. 4.21; 4.22; 4.25; 4.26)

5. Încercarea rezistenței mecanice

(SR EN IEC 60598-1:2021; pct. 4.13; 4.14; 4.20)

6. Încercarea privind elementele componente

(SR EN 60598-1:2015+AC:2016+A1; pct. 4.4; 4.5; 4.6; 4.7; 4.8; 4.9; 4.19)

7. Încercarea protecției împotriva ruginii

(SR EN IEC 60598-1:2021; pct. 4.18)

- Încercări conform standard de tip produs SR EN 60598-2-3:2004

Condiții de mediu: Temperatura: 25°C ; Umiditatea relativa: 39%Echipamente utilizate :

- Dinamometru, tip MR03-100 cu indicator tip M5i, Max. 500 N
- Multimetru tip MetraHit 29S
- Subler cu afisare digitala Vogel, 0-150 mm
- Cameră de incercari climatice VÖTSCH, tip VC 7150
- Cronometru digital CRE, 0-24 h
- Camera de testare cu pulverizare de sare, Votsch VSC/KWT 1000
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Efectuarea încercărilor de la pct. 3÷7:

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultate/Constatări
4.1	Generalități	
4.2	Componente înlocuibile-produșele trebuie concepute în așa fel încât să existe un spațiu suficient care permite înlocuirea componentelor înlocuibile	N/A
4.3	Treceri pentru conductoare-trebuie să fie netede, și lipsite de muchii ascuțite, bavuri, etc. care ar putea distruge învelișul izolant al cablajului.	Trecerile pentru conductoare sunt netede și fără margini ascuțite, bavuri, deformări sau defecte similare care ar putea cauza distrugerea stratului izolator al cablajului. Șuruburile metalice sau similare nu pătrund în canalele conductorului. Recomandările au fost verificate prin examinare și prin dezasamblarea și reasamblarea CIL
4.4	Dulii	N/A
4.4.1	Prescripțiile referitoare la securitatea electrică a duliilor integrate	N/A
4.4.2	Conectarea cablajului la contactele unei dulii integrate-contact electric sigur	N/A
4.4.3	CIL pentru lămpi fluorescente tubulare prevăzute pentru a fi montate în linie trebuie concepute astfel încât lampa unui corp de iluminat din mijlocul unui rând să poată fi schimbată fără a deregla un alt CIL	N/A
4.4.4	Duliile care sunt montate de utilizator trebuie să fie apte să asigure o poziționare ușoară și corectă. i) Presiunea aplicată : 1 min ii) Momentul aplicat : 1 min.	N/A
4.4.5	Pentru CIL cu ignitoare, tensiunea de vârf a impulsului care traversează contactele duliilor ce fac parte din circuitul acestui impuls, nu trebuie să fie mai mare decât impulsul de tensiune marcat pe duliile sau, în absența unei	N/A

	marcări, nu trebuie să fie mai mare decât cerințele din standard. Test impuls conform 10.2.2 – se măsoară tensiunea	
4.4.6	În CIL cu ignitoare care conțin duli Edison, contactul central al dulei trebuie să fie conectat la conductorul care furnizează impulsul de tensiune.	N/A
4.4.7	Părțile izolante ale duliilor și fișelor încorporate în CIL pentru condiții severe de utilizare trebuie să fie dintr-un material rezistent la formarea de căi conductoare.	N/A
4.4.8	Conectori pentru lămpi	N/A
4.4.9	Capace sau socluri pentru lămpi ELV cu un singur soclu	N/A
4.4.10	Nu este permisă utilizarea surselor de lumină cu schimbarea modului de conectare (IEC 60061, serie)	N/A
4.5	Dulii pentru startere. Respectarea standardului IEC 60155. Starter Clasa II pentru CIL de clasa II	N/A
4.6	Blocuri de borne. Încercarea de măsurare și instalare. Menținerea distanțelor de străpungere și conturare în orice poziție. Fără deteriorarea cablajului intern	
4.7	Borne de alimentare	
4.7.1	În CIL portabile de clasa I și II și în CIL fixe de clasa I și II care sunt frecvent reglate, trebuie să fie luate măsuri corespunzătoare pentru a evita ca părțile metalice să devină active ca urmare a desprinderii unui conductor sau a unui șurub.	Cablul de alimentare face parte din driver. Produsul este echipat cu o clemă antismulgere care are posibilitatea de blocare la tracțiune a cablului de alimentare, fără posibilitatea de ieseire din bornele driverului.
4.7.2	Atingere accidentală a unui fir de la un conductor multifilar care poate scăpa din bornă a) testul - 8 mm conductor legat la părți active b) testul - 8 mm conductor legat la borna de pământare Examinare prin încercare.	Încercarea s-a efectuat pentru conectorul rapid fixat pe cablul de alimentare driver. Corpul conectorului este din material electroizolant. Firul de 8 mm nu atinge părți active. Conformitatea s-a verificat prin examinare și prin următoarea încercare: - s-a îndepărtat pe o lungime de 8 mm izolatia de la extremitatea unui conductor flexibil având cea mai mare secțiune - un fir al conductorului multifilar s-a lăsat liber și restul s-a introdus complet și s-au fixat în borna - firul liber s-a îndoit, fără a distruge izolatia, în toate direcțiile, dar fără a forma unghiuri ascuțite în jurul peretilor izolanti <u>Rezultat:</u> Dupa efectuarea incercarii s-a constatat ca nici un fir liber al conductorului conectat la o borna activa nu a atins vreo parte activă, si nici un fir al conductorului conectat la o borna de legare la pamant nu a atins părți active.
4.7.3	Borne pentru conductoare de alimentare inclusiv acelea pentru cabluri sau cordoane flexibile nedetașabile trebuie să permită conectarea cu ajutorul șuruburilor, piulițelor sau dispozitivelor cu eficacitate egală.	Bornele conectorului rapid permit conectarea cu șurub a conductoarelor de alimentare

4.7.3.1	Metode de sudare și materiale. Conexiuni sudate numai în fixările de tip Z Încercarea a) b) c).	N/A
4.7.4	Bornele, altele decât pentru conectarea la rețea, care nu sunt reglementate prin standarde separate pentru componente, trebuie să corespundă prescripțiilor din secțiunile 14 și 15.	Bornele aparținând sbs. module LED corespund cerințelor SR EN IEC 60598-1:2021 sect. 15
4.7.5	Cablajul extern sau cablul de alimentare nu rezistă la temperaturile atinse în interiorul CIL	N/A
4.7.6	Conexiuni cu fișe multipolare	N/A
4.8	Înteruptoare	N/A
4.9	Învelișuri și manșoane izolante	
4.9.1	Învelișurile și manșoanele electroizolante trebuie să fie concepute pentru a fi menținute sigur în poziție atunci când au fost montate întreruptoarele, duliile, bornele, cablurile și elementele similare. Proiect.	N/A
4.9.2	Învelișurile electroizolante, manșoanele și părțile similare trebuie să aibă o rezistență mecanică, electrică și termică corespunzătoare. Încercare conform secțiunii 10. Respectarea cerințelor IEC 60684	S-au respectat specificațiile. A se vedea Rezultatul testului de la Sect.10 și 12.
4.10	Izolația dublă și izolația întărită	
4.10.1	Pentru CIL de clasa II evitarea contactului între: -suprafața de montare și părți numai cu izolație de bază -părți metalice accesibile și izolația de bază. Respectați cerințele IEC 60384-14 și metoda de conectare a acestora conform IEC 60065: 2001	NA
4.10.2	Acces direct la piesele active printr-o discontinuitate a izolației mai mare de 0,3 mm. Sonda de testare cu știft conic 13, figura 9 din IEC 61032:1997	N/A
4.10.3	Părți de CIL de clasa II care servesc ca izolație suplimentară sau întărită trebuie: -fixate astfel încât să nu poată fi îndepărtate fără să fie deteriorate grav -fie să nu poată fi montate în poziție incorectă Examinare.	NA
4.10.4	Dispozitiv protecție impedență Părți conductoare accesibile separate prin izolație dublă sau întărită (de exemplu părțile CIL aflate sub tensiune și corpul produsului). Condensatori Y1 și Y2 trebuie să respecte cerințele IEC 60384-14 și de testare (a) 14.1 a standardului IEC 60065: 2001	NA
4.11	Conexiuni electrice și părți conductoare	
4.11.1	Presiunea de contact nu este transmisă prin alte materiale izolante decât cele ceramice sau echivalente	Presiunea de contact este asigurată de materiale metalice, atât la bornele de alimentare, cât și la borma de legare la pământ
4.11.2	Șuruburile autofiletante nu trebuie să fie utilizate pentru conexiunea părților conductoare, cu excepția cazului când ele strâng direct părți între ele și când este prevăzută o blocare corespunzătoare. Șuruburile autofiletante pot fi utilizat pentru continuitatea legării la pământ dacă nu deranjează conexiunea în condiții normale de utilizare. Examinare	Nu sunt utilizate șuruburi pentru tablă la conexiunea partilor conductoare. Prescripțiile au fost verificate prin examinare
4.11.3	Șuruburile și niturile care asigură conexiuni electrice sau mecanice trebuie blocate împotriva desfacerii. Șaibele elastice pot asigura o blocare corespunzătoare.	Șuruburile care asigură continuitatea legării la pământ de protecție și conexiunile mecanice sunt blocate împotriva desfacerii

	Examinare.	cu șaibe elastice. Șuruburile fixare balast sunt astfel construite încât să asigure blocarea împotriva desfacerii. 
4.11.4	Materiale pentru părțile conductoare de curent. Cupru sau materiale cu caracteristici cel puțin echivalente. Examinare.	Părțile conductoare de curent sunt din cupru sau aliaj de cupru. Părțile conductoare de curent sunt rezistente la coroziune Prescripțiile au fost verificate prin examinare.
4.11.5	Părțile active să nu fie în contact direct cu lemn. Examinare	Părțile active nu sunt în contact direct cu lemnul. Prescripțiile au fost verificate prin examinare
4.11.6	Sisteme de contacte electromecanic trebuie să reziste solicitărilor electrice care se produc în utilizare normală. Încercare – se alimentează cu de 1,5 ori curentul nominal, iar căderea de tensiune pe fiecare contact nu trebuie să depășească 50 mV.	NA
4.12	Șuruburi și conexiuni (mecanice) și presetupe	
4.12.1	Șuruburi și conexiuni mecanice, a căror rupere ar putea face CIL periculos, trebuie să reziste la eforturile mecanice care apar în utilizare normală. Încercare – testul de torsiune pe șurub, tabel 4.1	-2xSbs. șurubul M10+piuliță M10+două șaibe crestate este utilizat pentru a fixa poziția de utilizare a produsului după reglare. Încercarea s-a efectuat prin strângerea și destrângerea șurubului de 5 ori cu cuplul de torsiune de 17 Nm. Îmbinarea filetată nu s-a deteriorat. -Șurub cccb 4x6 pentru fixare driver Încercarea s-a efectuat prin strângerea și destrângerea șurubului de 5 ori cu cuplul de torsiune de 1,2 Nm. Îmbinarea filetată nu s-a deteriorat.
4.12.2	Șuruburi care transmit presiune de contact. Inspecție. Încercare.	Toate dimensiunile șuruburilor utilizate în CIL sunt înșurubate într-o piesă metalică (piuliță metalică) și au rolul: - transmite presiunea de contact pentru fixarea conductorilor electrice în borne - se manipulează la montarea CIL
4.12.3	Neutilizat	
4.12.4	Șuruburi și alte ansambluri fixe. Inspecție. Încercări: se verifică prin slăbirea conexiunilor cu un cuplu care nu depășește: - 2,5 și 5,0 Nm pentru filet - între 0,5 și 4,0 Nm pentru dulii	Conexiunile între diferitele părți ale produsului sunt realizate astfel încât să nu existe joc Conformitatea a fost verificată prin examinarea și încercarea de a debloca conexiunile blocate cu un cuplu care nu depășește 2,5 Nm. În timpul încercărilor, aceste conexiuni cu șuruburi nu s-au desurubat.



4.12.5	Presetupe filetate trebuie să respecte următoarea cerință: să nu se deterioreze după încercarea de torsiune a presetupei; conform tabelului 4.2 este aplicat un cuplu de torsiune cu cheia fixă timp de 1 min, pentru diametrul tijei de încercare: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Diametru tijă încercare (mm)</th><th colspan="2">Moment (Nm)</th></tr> <tr> <th>Presetupe metalice</th><th>Presetupe din plastic turnat</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- până la 7 mm</td><td>4,00</td><td>2,5</td></tr> <tr> <td>- peste 7 până la 14 mm</td><td>6,25</td><td>3,25</td></tr> <tr> <td>- peste 14 până la 20 mm</td><td>7,50</td><td>5</td></tr> <tr> <td>- peste 20 mm</td><td>10</td><td>7,50</td></tr> </tbody> </table>	Diametru tijă încercare (mm)	Moment (Nm)		Presetupe metalice	Presetupe din plastic turnat	- până la 7 mm	4,00	2,5	- peste 7 până la 14 mm	6,25	3,25	- peste 14 până la 20 mm	7,50	5	- peste 20 mm	10	7,50	N/A
Diametru tijă încercare (mm)	Moment (Nm)																		
	Presetupe metalice	Presetupe din plastic turnat																	
- până la 7 mm	4,00	2,5																	
- peste 7 până la 14 mm	6,25	3,25																	
- peste 14 până la 20 mm	7,50	5																	
- peste 20 mm	10	7,50																	
4.13	Rezistența mecanică																		
4.13.1	Rezistență la șocuri mecanice. Aparatul cu arc de încercare la impact prevăzut în IEC 60068-2-75. Tabelul 4.3: Energia de impact și comprimarea arcului Eșantionul nu trebuie să prezinte deteriorări.	Rezultat : - în urma încercării nu s-au produs fisuri sau alte deteriorări ale elementelor testate - părțile active nu au devenit accesibile - gradul de protecție IP 66 rămâne asigurat																	
4.13.2	Părțile metalice care acoperă părțile active trebuie să aibă o rezistență mecanică corespunzătoare. Încercarea de la 4.13.3 la 4.13.5	Părțile metalice care acoperă părțile active sunt rigide și asigură o rezistență mecanică adecvată																	
4.13.3	Testul cu degetul de control specificat în CEI 60529. Forța de apăsare pe suprafață : 30 N	Părțile metalice care acoperă părțile active rezistă fără nici o deteriorare atunci când se apasă degetul de control standardizat cu o forță de 30N.																	
4.13.4	CIL pentru condiții severe de funcționare. Trebuie să aibă o protecție împotriva pătrunderii corpurilor solide și a umidității de cel puțin IP 54. Încercările a) până la d). Încercarea a) CIL fixe și portabile: sferă de oțel cu diametrul de 50 mm produce o energie de impact de 6,5 N	N/A																	
4.13.5	Neutilizat																		
4.13.6	Rezistența mecanică a balasturilor/transformatoarelor cu fișe și CIL montate pe prizele de curent la rețea trebuie să fie o rezistență mecanică adecvată.	N/A																	
4.14	Dispozitive de suspendare și dispozitive de reglare	N/A Conform IME CIL produsul se montează pe teava.																	
4.14.1	Suspendări mecanice	N/A																	
4.14.2	Condiții pentru suspendarea CIL	N/A																	
4.14.3	Exigențe pentru dispozitive de reglare	N/A																	
4.14.4	Cablurile sau cordoanele care trec prin tuburi telescopice	N/A																	
4.14.5	Rolele de ghidare pentru cordoane flexibile	N/A																	
4.14.6	Balasturile/transformatoarele cu fișe și CIL montate pe prize de curent la rețea nu trebuie să exercite eforturi exagerate asupra soclurilor prizelor de curent	N/A																	
4.15	Materiale inflamabile																		
4.15.1	Condiții pentru componentele din materiale inflamabile dar care nu au funcție de izolare	CIL nu atinge temperaturi ridicate pentru a compromite componentele din materiale inflamabile.																	
4.15.2	Cerințe pentru CIL realizate din materiale termoplastice	N/A																	
4.16	CIL montate pe suprafete normal inflamabile	N/A																	

4.16.1	Distanțe între aparatajul de alimentare și suprafața de montare -distanța de 10 mm -distanța de 35 mm	>50 mm
4.16.2	Siguranță sau protecție termică	N/A
4.16.3	Dacă CIL nu corespunde prescripțiilor de la 4.16.1 și 4.16.2 atunci el trebuie să fie conceput astfel încât să corespundă la încercarea 12.6/SR EN 60598-1	N/A
4.17	Găuri de scurgere	N/A
4.18	Rezistența la coroziune	
4.18.1	Protecție împotriva ruginii. Încercare. Încercarea se efectuează pe piesele metalice: elemente de fixare a produsului, toate bolțurile și piulițele, în soluția de clorură de amoniu	Testul a fost efectuat în soluție de clorură de amoniu pe toate piesele metalice din componența CIL. Condițiile de încercare: conform SR EN IEC 60598-1:2021, secțiunea 4.18.1. Conformitatea a fost verificată de următoarea încercare: - toate urmele de grăsime au fost îndepărtate de piesele destinate a fi testate - piesele au fost introduse într-o soluție de 10% clorură de amoniu în apă la o temperatură de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ timp de 10 minute - după picurare, dar fără uscare, piesele metalice au fost plasate într-o incintă cu aer umed saturat la o temperatură de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ timp de 10 minute După uscarea pieselor într-un cuptor la o temperatură de $100^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ timp de 10 minute, suprafața pieselor metalice nu prezintă nicio urmă de rugină
4.18.2	Contactele și alte părți din tablă laminată de cupru sau aliaje de cupru, a căror defectare poate compromite securitatea CIL, nu trebuie să aibă fisuri intercristaline. Se verifică rezistența la coroziune pentru bornele din aliaje de cupru care nu au fost supuse altor încercări. Condițiile de încercare, anexa F.	Testul a fost efectuat pentru bornele din aliaj de cupru care nu au fost supuse altor teste. Au fost îndeplinite condițiile de încercare din SR EN IEC 60598-1:2021, anexa F. După testare, bornele au fost spălate cu apă curentă și după 24 de ore au fost examinate cu o lupă care mărește de 8x. Nu s-au găsit fisuri intercristaline.
4.18.3	Părțile din aluminiu sau aliaje din aluminiu ale CIL protejate împotriva picăturilor de apă, ploii, stropilor și jeturilor de apă și cele ale CIL etanșe la imersie și la imersie sub presiune, trebuie să fie rezistente la coroziune, dacă securitatea corpului de iluminat poate fi astfel compromisă.	N/A
4.19	Ignitoare – ignitoarele utilizate în CIL trebuie să fie compatibile din punct de vedere electric cu balasturile asociate în CIL. Examinare.	N/A
4.20	CIL pentru condiții severe de utilizare. Prescripții privind rezistența la vibrații : - axa Z -amplitudine: 0,35 mm -domeniul de frecvență: (10-55-10)Hz -viteza de baleiaj: o octavă/min -timp: 2 ore.	Vezi nota 1

4.21	Ecran de protecție (lămpi cu wolfram-halogen)	N/A
4.21.1	Ecranul de protecție pentru CIL echipate cu lămpi cu wolfram-halogen	N/A
4.21.2	Siguranța în caz de spargere a lămpii	N/A
4.21.3	Toate deschiderile în CIL trebuie să fie astfel încât nici o parte din lampa spartă să nu poată ieși din CIL	N/A
4.21.4	Conformitatea cu prescripțiile de la 4.21.1 la 4.21.3 se verifică prin examinare și prin încercările descrise.	N/A
4.22	Accesorii atașate lămpilor	N/A
4.23	Semicorpurile de iluminat.	N/A
4.24	Pericole fotobiologice	
4.24.1	Radiații UV. CIL concepute pentru lămpi halogen, wolfram și cu halogenuri metalice. Marcajul lămpii: IEC 60432-3 și IEC 62035. Anexa P, procedura A sau B	N/A
4.24.2	Pericol lumină albastră retină.	Vezi nota 2
4.25	Pericol mecanic. CIL nu trebuie să conțină părți tăioase sau muchii care ar putea, în timpul instalării, utilizării normale sau întreținerii, crea un risc pentru utilizator. Inspecție	CIL nu conține părți tăioase sau muchii care să creeze un risc pentru utilizator în timpul instalării sau utilizării normale. Prescripțiile au fost verificate prin examinare.
4.26	Protecția la scurtcircuit	
4.26.1	Mijloacele de protecție adecvate trebuie să fie prevăzute pentru a evita compromiterea securității în cazul unui scurtcircuit neintenționat al părților accesibile SELV neizolate, de polaritate diferită.	Conductorii care formează circuitul electric la tensiune foarte scăzută de securitate sunt izolați
4.26.2	Încălzirea lanțului de încercare-un eșantion al încercării de tip este alimentat de la 0,9 până la 1,1 ori tensiunea nominală, cu sarcina sa nominală. Un lanț de încercare este suspendat deasupra părților accesibile TFJS neizolate.	N/A
4.26.3	Lanțul de testare-metalul neacoperit (Cu / Zn) conform fig. 29	N/A
4.27	Bloc de borne cu contacte integrate de punere la pământ fără șuruburi	N/A
4.28	Controlul fixării termic sensibile. Echipamentul exterior lămpii de control-fixat sigur. Încercarea de detectare a temperaturii conform IEC 60068-2-14, test Na: 100 de cicluri	N/A
4.29	CIL cu sursa de lumină neînlocuibilă - nu trebuie să fie posibilă înlocuirea și/sau a permite accesul la părțile aflate sub tensiune, fără a rupe CIL sau a componentelor acestuia. Verificare cu metoda de încercare conform cu secțiunea 8	Sursa de lumină nu poate fi înlocuită.
4.30	Fixarea pieselor sub tensiune ale sursei de lumină care nu poate fi înlocuită de utilizator -în cazul în care se folosește un capac de protecție peste o sursă de lumină care nu poate fi înlocuită de utilizator pentru	N/A

	a oferi protecție împotriva șocurilor electrice, iar capacul este marcat cu simbolul „Atenție, risc de șoc electric” detaliat la 3.2.24, capacul trebuie lăsat pe loc în timpul testele și inspecțiile detaliate în secțiunile 7 și 8. Capacul trebuie ținut în poziție sigură de cel puțin un mijloc de fixare care necesită utilizarea unui instrument pentru îndepărtarea acestuia.	
4.31	Izolația între circuite..	
4.31.1	Circuite la tensiune foarte joasă de securitate-SELV (izolație dublă)	Pentru circuitul de joasă tensiune se folosesc conductorii driverului LED, driver marcat SELV
4.31.2	Circuite funcționale la foarte joasă tensiune FELV	N/A
4.31.3	Alte circuite-Izolația dintre alte circuite decât SELV, PELV sau FELV și conductoare accesibile piesele trebuie să fie în conformitate cu cerințele din tabel X.1.	N/A
4.32	Dispozitiv de protecție la supratensiune	N/A
4.33	CIL alimentat prin cabluri de comunicații din tehnologia informației	N/A
4.34	Câmpuri electromagnetice	N/A
4.35	Protecție împotriva mișcării palelor ventilatorului	N/A
4.36	Corpuri de iluminat montate pe șină	N/A

Încercări conform standardului de tip de produs

SR EN 60598-2-3: 2004	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultat
3.6.1	Grad de protecție : min. IPX3	Gradul de protecție este IP66. Conform IME CIL produsul se utilizează la exterior.
3.6.3	Corpurile de iluminat destinate sa fie folosite in exterior trebuie sa aiba o fixare adecvata si sa rezista la viteza vantului de 188 km/h pe suprafata proiectata fara deformari excesive. Partile corpurilor de iluminat sauparrtile exterioare sa fie fixate prin cel putin doua dispozitive de fixare	Corpul de iluminat are suprafata de expunere la vant de : 0,048 m ² orizontal, si 0,0438 m ² din lateral si acesta rezista la viteza vantului de 188 km/h fara deformari excesive. Corpul se prinde pe stalp si se fixeaza cu suruburi. Partile corpului de iluminat sunt fixate prin cel putin 2 mijloace de prindere.
3.6.3.1	Sa aiba rezistenta la forta vantului adecvata cu inaltimea la care se monteaza, deformarea sa nu fie mai mult de 2 cm/m.	A fost aplicata o greutate de 330 N timp de 10 minute pe suprafata spatelui corpului de iluminat si o greutate de 120N timp de 10 minute pe suprafata laterala a corpului de iluminat, pentru montare intre 8-15 m. Corpul de iluminat a fost montat pe o teava ø60, iar deformarea a fost mai mica de 2cm/m

Nota 1: Încercare la vibrații (pct. 4.20)**Produsul încercat:**

Corp de iluminat utilizat în condiții severe.

Echipamente de încercare și măsurare:

Pentru încercare s-a utilizat instalația pentru vibrații ShockEvent.

Produsul împreună cu dispozitivul a fost fixat să vibreze pe axa Z:

Normativ utilizat : SR EN 60598-1, pct. 4.20; SR EN 60068-2-6

Condiții de mediu : Temperatura: 24 °C ; Umiditatea relativă: 43 %

Realizarea încercării

Prescripții privind rezistența la vibrații. Parametrii de test :

- Amplitudinea 0,35 mm (peak-to-peak 0,70 mm)
- Intervalul de frecvență : 10 Hz - 55 Hz – 10 Hz ;
- Viteza de baleaj : o octavă/minut ;
- Durata încercării : 30 min.

Programul se configurează în funcție de parametrii menționați anterior.

Verificări inițiale :

- S-a verificat funcționarea produsului alimentat la $U_n=230V$;
- S-a verificat asamblarea corectă a componentelor produsului.

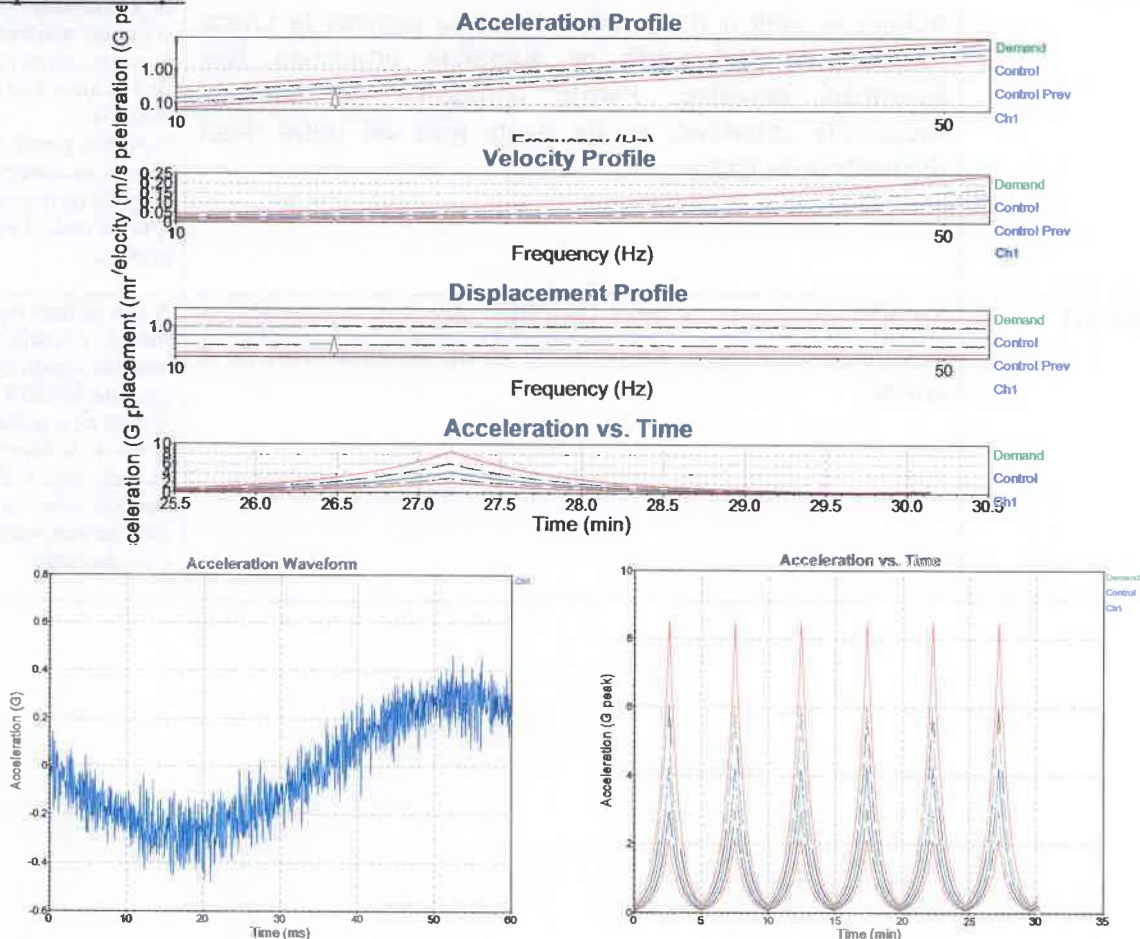
Verificări în timpul testării :

Pe toată durata încercării s-a urmărit comportarea produsului la vibrații, dacă apar rezonanțe mecanice sau alte efecte de răspuns (bătăi, zgomote generate), precum și dacă apar deformații sau slăbirea fixării pe țeava de montare.

Nu s-a verificat funcționarea produsului în timpul testării, deoarece nu a fost cerință client.

Exigențe

După încercare, produsul se examinează cu atenție atât în exterior cât și în interior, observându-se defectele care au apărut (deprinderi de conductoare, slăbirea legăturilor avestora, fisuri, slăbiri ale îmbinărilor , etc.). Se verifică funcționarea produsului la $U_n=230V$.

Înregistrări profil vibrații

Breakpoint table

Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude
10 Hz	0.7 mm	55 Hz	0.7 mm

Test level schedule:

	Duration	Level
1)	0:30:00	100 %

** Test started Jul 01, 2021 08:04:27, running for 0:30:08

** Current level: 1, running at 100 %, 0:30:00

Current Measurements:

Demand: 0.7 mm at 13.96 Hz

Ch1: 0.2751 G

Drive voltage: 0.0574 Volts peak

System gain is 0.2087 Volts/G (Max system gain limit = 5 Volts/G)

Channel Measurements:

	Accel	Velocity	Displacement
Ch1		0.2751 G	0.03075 m/s 0.701 mm

Test Notes:

Test notes: **Test OK**

Rezultat

În timpul încercărilor nu s-a observat nici un defect care să compromită securitatea produsului.
Produsul a funcționat electric la $U_n=230V$ după finalizarea încercării, conform cerinței.

Nota 2: Pericol lumină albastră retină (pct. 4.24.2).**Condiții de măsurare:**

- Sistem de măsurare: Bentham IDR300-PSL
- Condiții de operare: 25
- Distanța de măsurare: 200mm

Pericol de lumină albastră:

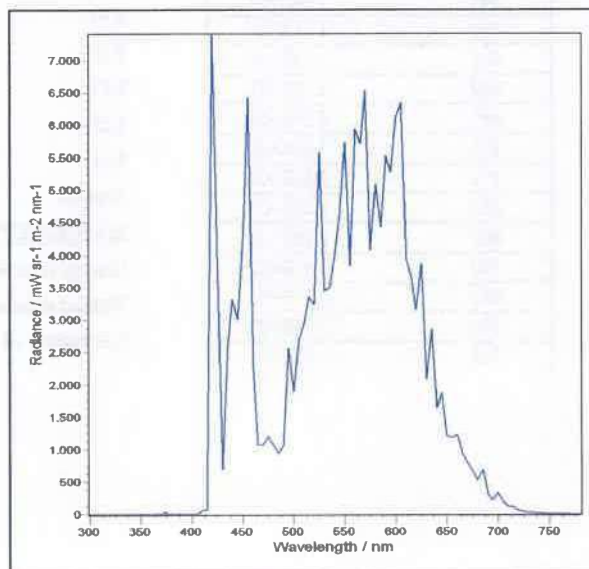
- Gama spectrală: 300 – 780 nm
- Luminanță: $3.13E+05$ cd m⁻²

Pericol	Valoare măsurată	Limita RG1	Clasificare	E _{thr} (lx)
Lumină albastră strălucire 11 mrad FOV (W m ⁻² sr ⁻¹)	184.116	1E+04	RG1	n/a

Determinarea d_{thr} :

Metoda de determinate	d _{thr} ¹ (m)
n/a	n/a

¹ Unde subtențiunea unghiulară a sursei la d_{thr} > 11mrad, valoarea d_{thr} conservativă.

Spectru:

Date spectrale:

Lungimea de unda (nm)	Stralucire (mW/sr/m ² /nm)
300	0.00E+00
302	1.02E-02
304	0.00E+00
306	7.94E-03
308	0.00E+00
310	2.66E-03
312	3.53E-03
314	1.64E-03
316	0.00E+00
318	1.84E-03
320	0.00E+00
322	3.68E-03
324	8.30E-05
326	0.00E+00
328	4.65E-03
330	0.00E+00
332	0.00E+00
334	4.29E-02
336	2.75E-03
338	0.00E+00
340	0.00E+00
342	0.00E+00
344	3.22E-02
346	3.50E-02
348	5.59E-03
350	0.00E+00
352	1.14E-02
354	0.00E+00
356	0.00E+00
358	0.00E+00
360	0.00E+00
362	2.36E-02
364	0.00E+00
366	2.62E-02
368	4.71E-02
370	9.41E-01
372	8.39E-01
374	4.27E+01
376	1.16E+00
378	1.51E+00
380	2.79E+00
382	6.52E+00
384	1.13E+00
386	8.34E+00
388	7.33E+00
390	3.33E+00
392	0.00E+00
394	3.26E+00
396	6.31E-01
398	1.46E+00
400	0.00E+00
405	0.00E+00
410	5.90E+01
415	6.43E+01
420	7.41E+03

425	3.97E+03
430	6.93E+02
435	2.61E+03
440	3.33E+03
445	3.01E+03
450	4.24E+03
455	6.44E+03
460	2.24E+03
465	1.08E+03
470	1.07E+03
475	1.20E+03
480	1.07E+03
485	9.42E+02
490	1.07E+03
495	2.57E+03
500	1.89E+03
505	2.70E+03
510	2.96E+03
515	3.37E+03
520	3.24E+03
525	5.59E+03
530	3.46E+03
535	3.52E+03
540	4.04E+03
545	4.61E+03
550	5.75E+03
555	3.85E+03
560	5.95E+03
565	5.72E+03
570	6.54E+03
575	4.08E+03
580	5.11E+03
585	4.43E+03
590	5.54E+03
595	5.29E+03
600	6.14E+03
605	6.35E+03
610	3.94E+03
615	3.65E+03
620	3.15E+03
625	3.88E+03
630	2.09E+03
635	2.86E+03
640	1.64E+03
645	1.88E+03
650	1.21E+03
655	1.19E+03
660	1.23E+03
665	9.37E+02
670	7.99E+02
675	6.68E+02
680	5.28E+02
685	6.86E+02
690	2.97E+02
695	2.17E+02
700	3.37E+02
705	1.97E+02

710	1.18E+02
715	1.14E+02
720	5.99E+01
725	4.41E+01
730	2.63E+01
735	2.44E+01
740	1.84E+01
745	1.77E+01
750	9.92E+00
755	8.18E+00
760	7.05E+00
765	5.53E+00
770	4.48E+00
775	2.52E+00
780	2.68E+00

COLORIMETRIE

x	0,3688
y	0,3863
z	0,2448
X	437142,3
Y	457881,6
Z	290125,8
u	0,2139
v	0,336
u'	0,2139
v'	0,504
Lungimea de unda dominanta / nm	577
Puritate / %	31,2
Temperatura de culoare / K	4384,9
Ra	69,5
R1	64,9
R2	76,1
R3	88,3
R4	69,7
R5	66,2
R6	69,2
R7	79,2
R8	42,6
R9	-65,6
R10	45,7
R11	65,9
R12	48
R13	66,4
R14	93,1
Regime	None
MASURATORI	
Lumina albastră / W sr-1 m-2	184115
Termica retiniana / W sr-1 m-2	2.42042e+06*
Luminanță / cd m-2	3,13E+08


8. Examinarea si încercarea cablajului extern si intern

Condiții de mediu : Temperatura: 24°C; Umiditatea relativa: 42%;

Echipamente utilizate:

- Dinamometru, tip MR03-100 cu indicator tip M5i, Max. 500 N
- Multimetru tip MetraHit 29S
- Subler cu afisare digitala Vogel, 0-150 mm
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultat, Constatări
5	CABLAJ EXTERN ȘI INTERN	
5.1	Generalități. Respectare schemă electrică	Cablajul respectă schema electrică
5.2	Conectarea la rețea și alte cablaje externe	
5.2.1	Metode de conectare la rețeaua de alimentare	Produsul se racordează la rețea prin intermediul cablului de alimentare driver LED.
5.2.2	Cabluri flexibile utilizate ca mijloace de conectare la rețea	Cablul flexibil de alimentare driver (cablu ce aparține driver-ului)
5.2.3	Tipuri de conectare a cablului de alimentare	CIL este echipat cu cablu flexibil nedetașabil pentru racordarea la rețea. Cablul flexibil este racordat la driverul montat în CIL printr-o fixare de tip Z (cablul nu poate fi înlocuit numai prin distrugerea driver-ului).
5.2.4	Verificarea prescripțiilor 5.2.1-5.2.3	După examinare s-a constatat că CIL respectă prescripțiile 5.2.1-5.2.3
5.2.5	Conexiunile în interiorul CIL care utilizează fixarea de tip Z nu trebuie să fie realizate cu șuruburi	Conexiunile în interiorul CIL sunt realizate fără șurub
5.2.6	Intrări de cablu -posibilități pentru introducere -gradul de protecție	N/A
5.2.7	Muchiile ale intrărilor prin materiale rigide	Intrările de cablu au muchiile rotunjite
5.2.8	Întrări în CIL clasa II - materiale electroizolante rigide cu muchiile ușor rotunjite	N/A
5.2.9	Trecerile care se înșurubează în CIL trebuie să fie blocate în poziție. Dacă trecerile sunt fixate cu ajutorul unui adeziv, acesta trebuie să fie de tip rășină cu autoîntărire.	Driver capsulat IP 67
5.2.10	Protecția la tracțiune a CIL echipate cu cabluri sau cordoane flexibile fixe	Cablul de alimentare driver este fixat cu o clema antismulgere
5.2.10.1	Prescripții asupra dispozitivelor de protecție la tracțiune: a) cel puțin o parte fixată b) tipuri de cablu c) să nu deterioreze cablul d) să poată fi montate toate cablurile în DPT e) cablul să nu atingă șuruburile f) șurubul metalic de fixare să nu fie direct pe cablu g) înlocuirea cablului flexibil fără scule speciale -Presgarniturile să nu fie utilizate ca dispozitive antismulgere	a) clema antismulgere fixat pe CIL b) cablul driverului LED c) clema nu deteriorează cablul d) Niplul permit montarea tipului de cablu cu care este echipat CIL e) Cablul nu atinge șuruburi f) cablul flexibil nu este fixat cu șurub metalic g) cablul flexibil se poate extrage din niplul metalic fără a utiliza scule speciale.
5.2.10.2	Fixarea cablurilor pentru legaturile tip Y și Z	Fixarea de tip Z a cablului flexibil este în afara produsului, direct în driver. După încercarea de la pct. 5.2.10.3, s-a constatat că DPT este adecvat.
5.2.10.3	Verificarea conformității prin examinare și încercări	1. Cordoanele flexibile au fost supuse, de 25 de ori consecutiv, timp de 1 secundă, la o forță de tracțiune fără smucituri de 60 N. În urma acestei încercări s-a constatat că



		cordoanele flexibile nu s-au deplasat. 2. 2. Cordoanele flexibile au fost supuse la un cuplu de torsiune de 0,25 Nm. În urma încercărilor cordonul flexibil de alimentare Driver și cel de alimentare modul LED nu s-au deteriorat.
5.2.10.4	CIL prevăzute sau proiectate pentru utilizare cu un cablu de alimentare sau alt cablu flexibil extern pot fi scutite de necesitatea unei ancorări a cablului dacă au un curent maxim de 2 A, inclusiv curent de scurtcircuit, disponibil în circuit înainte de funcționarea unui dispozitiv de limitare a supracurentului și următoarele condiții și cerințe de testare sunt îndeplinite: - corp de iluminat obișnuit de clasa III furnizat împreună cu SELV la o tensiune care nu depășește 25 V RMS sau 60 V_{DC} fără alternanță; - corp de iluminat obișnuit de clasa III furnizat cu PELV la o tensiune care nu depășește 12 V RMS sau 30 V_{DC} fără alternanță; - altele decât corpurile de iluminat obișnuite din clasa III furnizate la o tensiune care nu depășește 12 V RMS sau 30V_{DC} fără alternanță Următoarea cerință de testare trebuie respectată. Fiecare conductor al unui ansamblu de cablu conectat la circuit trebuie supus unui test de tracțiune de 30 N. Tracțiunea se aplică fără smucituri, timp de 1 min, în direcția opusă celei utilizate pentru aplicarea sau inserarea conductorului sau ansamblului de cablu. În timpul încercării, ansamblul conductorului sau cablului nu trebuie să se fi mișcat în mod vizibil în borne și nici să nu fie deconectat în caz de lipire. Dacă cablul sau cordonul pot fi împinse în interiorul carcasei, contactați trebuie prevenite circuitele de tensiune periculoase, piesele fierbinți care depășesc temperatura nominală a cablului sau cordonului și contactul cu piesele mobile care îl pot deteriora.	Cablul flexibil de alimentare face parte din driver. Curentul maxim < 2A
5.2.11	Cablul extern care pătrunde în CIL corespunde prescripțiilor pentru cablaj intern	Numai cablajul de alimentare modul LED pătrunde în CIL, extremitățile conductoarelor monofilare nu sunt strânse în borne ci sunt fixate prin cositorire direct pe contactele modului LED.
5.2.12	CIL fixe pentru montare în buclă	N/A
5.2.13	Extremitățile conductoarelor, odată strânse nu trebuie să se desfacă	Conductoarele sunt multifilare și au extremitățile cositorite (sudura nu este aplicată în exces)
5.2.14	CIL livrat cu o fișă cu priză de curent	N/A
5.2.15	Pentru CIL de clasa a III-a alimentate prin cabluri de comunicații în tehnologia informației, conectarea la sursă se face prin intermediul unor conectori care respectă IEC 60603 (toate părțile) sau IEC 62680 (toate părțile).	N/A
5.2.16	Cerințe suplimentare pentru prizele de curent alternativ aferente IEC 61984. -intrările pentru aparate de curent alternativ încorporate în CIL pentru conectarea la sursa de tensiune trebuie să respecte cerințele IEC 60320 (toate piesele). -pentru instalarea CIL fixe, pot fi utilizate alternativ cuplaje conform IEC 61535.	N/A

	-pentru sistemele de admisie sau conectori ale aparatului conform IEC 61984 utilizate în conformitate cu utilizarea și clasificarea lor prevăzute, se aplică suplimentar următoarele cerințe. a) Polarizarea b) Protecție împotriva șocurilor electrice c) Blocare mecanică d) Stabilirea timpurie a contactului e) Protecție împotriva scurtcircuitului polilor f) Clemă de cablu	
5.2.17	Cabluri de interconectare	N/A
5.2.18	CIL portabile sau fixe destinate a fi conectate la rețea prin intermediul unei prize trebuie să fie echipată cu fișă	N/A
5.3	CABLAJ INTERN	
5.3.1	Cablajul intern trebuie să fie realizat cu conductoare de dimensiuni și tipuri corespunzătoare	Cablajul intern este realizat cu conductori tip FY 0,75 mm ² , iar conductoarele suportă puterea care apare în timpul utilizării normale.
5.3.1.1	Cablajul direct conectat la cablajul fix -dimensiuni conductori pentru I>2 A -dimensiuni conductori pentru I<2 A -protecția mecanică a conductoarelor	Secțiunea nominală a conductoarelor este cuprinsă între 0,75 mm ² -1 mm ² și rezistă curenților nominali de funcționare I ≤ 2 A Valoare curent: 0,165 A Cordoanele flexibile au izolație suplimentară și se asigură astfel protecția mecanică a conductoarelor.
5.3.1.2	Cablaj conectat la cablajul fix printr-un dispozitiv de limitare a curentului I _{max} 2 A	N/A
5.3.1.3	CIL de cl. II unde cablajul intern are un conductor activ și atinge părți metalice accesibile	N/A
5.3.1.4	Conductoare fără izolație	N/A
5.3.1.5	Părți active cu tensiune foarte joasă nu trebuie să fie izolate	N/A
5.3.1.6	Materiale electroizolante pentru izolație	N/A
5.3.2	Cablajul intern va fi direcționat și protejat astfel ca să nu fie deteriorat de margini ascuțite, șuruburi sau alte elemente similare. Cablajul nu trebuie să poată să fie răsucit cu mai mult de 360° de-a lungul axei longitudinale	Cablajul intern este situat astfel încât nu poate fi deteriorat de margini ascuțite sau aparataj electric.
5.3.3	Treceri la CIL cl.II, reglabile sau portabile	N/A
5.3.4	Conexiunile și legăturile cablajului intern, cu excepția terminațiilor componentelor, trebuie să fie prevăzute cu un înveliș electroizolant cu eficacitate cel puțin echivalentă cu izolația cablajului.	Conductorii electrici interni FY pe lângă izolația de bază au și izolație suplimentară formată din tub termocontractabil. Conductorii electrici din componența cordoanelor flexibile tip H05RN-F, pe lângă izolația de bază au și izolație suplimentară.
5.3.5	Cablaj intern ce iese din CIL	Cablajul intern care iese din CIL respectă prescripțiile pentru cablajul extern. Cablajul intern care iese din CIL este cablu H05RN-F 3x1mm ²
5.3.6	Cablajul corpurilor de iluminat reglabile	Cablajul tip H05RN-F 2x1mm ² și 3x1 mm ² , nu se freacă cu partea metalică a produsului.
5.3.7	Extremitățile conductoarelor flexibile multifilare pot fi cositorite	Extremitățile conductoarelor sunt cositorite.+

9. Examinarea și încercarea legării la pământ de protecție

Condiții de mediu: Temperatura: 24 °C; Umiditatea relativă: 42 %;

Echipamente utilizate:

- Echipament de testare Multitester Metrel tip MI 2094

-Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultat, Constatări
7.2	DISPOZIȚII PRIVIND PUNEREA LA PĂMÂNT DE PROTECȚIE	
7.2.1	Racordarea la bornă (contact) de legare la pământ de protecție a părților metalice -Rezistența mica a conexiunilor de legare la pamant ($<0,5 \Omega$) -Utilizarea șuruburilor autofiletante: - cel puțin 2 șuruburi - satisfacerea prescripțiilor bornelor cu șurub (Sect. 14) Pentru corpuri de iluminat clasa I - ordinea de conectare (conexiunea de legare la pamant sa fie realizata inaintea conexiunilor care transporta curentul)	Se respecta toate exigentele
7.2.2	Suprafețele articulațiilor reglabile - asigurarea continuității punerii la pământ de protecție	Prin modul de asamblare al corpului se asigura continuitatea traseului de împământare între toate componentele, între borna de împământare si oricare extremitate a corpului de iluminat.
7.2.3	Testul de verificare prescripții 7.2.1 și 7.2.2 - aplicarea unui curent de 10 A , de la o sursa de tensiune a carei tensiune în gol nu depășește 12 V, între borna de legare la pământ și părți metalice accesibile. - se masoara caderea de tensiune si se calculeaza (plecand de la curent si tensiune) valoarea rezistentei – maxim impusă $0,5 \Omega$ - masurarea tensiunii se face dupa ce curentul este aplicat timp de un minut. Contactul de legare la pamant pentru corpuri de iluminat cu cablu nedetășabil	Pentru aparatul iluminatului permanent: -impusa maxim: $0,5 \Omega$ 1. masurat: $0,053 \Omega$ - între pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare 2. masurat: $0,050 \Omega$ - între pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare 3. masurat: $0,060 \Omega$ - între pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare 4. masurat: $0,049 \Omega$ - între pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare 5. masurat: $0,055 \Omega$ - între pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare
7.2.4	Borne pentru legare la pământ (asigurare conexiune împotriva desfacerii accidentale) - borne cu șurub - borne fără șurub	Stringerile conexiunii de împământare sunt asigurate cu șuruburi, piulite si saibe crestate
7.2.5	CIL cu soclu de conector-contactul de legare la pământ trebuie să fie parte integrantă a soclului.	N/A
7.2.6	Pentru un CIL care trebuie să fie conectat la cabluri de alimentare sau la un cablu sau cordon flexibil nedetășabil, borna de legare la pământ trebuie să fie în apropierea bornelor de rețea.	La nivelul clemei de alimentare
7.2.7	Protecția la coroziunea electrolitica a părților bornei de legare la pământ de protecție sau a oricarui contact a acestuia cu partile metalice	Borna de legare la pământ este din Cu aliat.
7.2.8	Șurubul sau altă parte a bornei de legare la pământ trebuie să fie realizată din alamă sau	Suprafata de contact a papucului de împământare nu este acoperita.



	dintr-un material inoxidabil sau dintr-un material cu o suprafață inoxidabilă și suprafețele de contact trebuie să fie din material neacoperit	
7.2.9	Verificarea prescripțiilor 7.2.5 - 7.2.8 – se realizeaza prin inspectie si prin incercare manuala	S-a facut la 7.2.8 prin incercare manuala si inspectie vizuala
7.2.10	Corpuri de iluminat de clasa II prevăzute a fi montate în buclă – verificare prin inspectie (izolarea bornei fata de partile metalice accesibile prin izolatia dubla sau tripla)	N/A
7.2.11	Codul culorilor – cordonul corpului de iluminat de clasa I trebuie sa includa un conductor de legare la pamant de culoare galben-verde, acesta fiind conectat la borna de legare la pamant (toate conductoarele galben-verzi interne sau externe trebuie conectate numai la o borna de legare la pamant). Disponerea bornelor sau lungimea conductoarelor Verificarea se realizeaza prin inspectie	Corpul de iluminat se livreaza cu cordon de alimentare; o singura borna de legare la pământ. Conductorii sunt macrați cu codul culorilor
7.2.12	În cazul în care un circuit PELV este conectat la o împământare de protecție în scopuri funcționale, acest circuit nu trebuie utilizat pentru interconectarea cu alte CIL pentru a evita supraîncărcarea conductorului circuitului.	N/A

10. Încercarea privind protecția împotriva accesibilității la părți sub tensiune

Condiții de mediu : Temperatura: 24°C; Umiditatea relativa: 44%; Realizarea încercării

Echipamente utilizate:

- Deget de control standardizat specificat în CEI 60529 (SR EN 60529-A1:2003), racordat la un dispozitiv cu lampă de control pentru semnalizare atingeri părți active
- Dinamometru, tip MR03-100 cu indicator tip M5i, Max. 500 N
- Cronometru digital CRE, 0-24 h
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării

SR EN IEC 60598- 1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultat, Constatări
8	PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE	
8.1	Generalități	
8.2	Protecție împotriva șocurilor electrice	
8.2.1	-părțile active și conductoarele să nu fie accesibile -menținerea protecției după îndepărtarea părților care pot fi demontate manual – excepții -îndepărtarea dispersoarelor -dispozitiv pentru lămpi tubulare cu filamentul din wolfram	Părțile active nu sunt accesibile după instalarea produsului
8.2.2	CIL portabile	N/A
8.2.3	Cerințe suplimentare: a) Părțile metalice ale CIL din clasa II care sunt izolate de părțile sub tensiune numai prin izolarea de bază sunt considerate părți sub tensiune b) Duliile metalice pentru lămpile tip baionetă din CIL din clasa I trebuie conectate la o împământare de protecție	N/A

	c) Circuitele SELV pot avea părți conductoare de curent expuse în următoarele condiții. –Pentru corpurile de iluminat obișnuite: • tensiunea fără sarcină și tensiunea sub sarcină nu depășesc –pentru AC: 25 V RMS; –pentru curent continuu: 60 V fără alternanțe; –pentru tensiune DC întreruptă pentru frecvențe cuprinse între 10 Hz și 200 Hz: 25 V vârf. • în cazul în care tensiunea AC depășește 25 V RMS sau DC 60 V fără ondulații, curentul tactil nu depășește: –pentru AC: 0,7 mA (vârf); –pentru DC: 2,0 mA (numai DC neîntrerupt). Dacă tensiunile sau curenții depășesc valorile date mai sus, cel puțin una dintre părțile conductoare din circuitul SELV trebuie izolată de o izolație capabilă să reziste la o tensiune de încercare de 500 V RMS timp de 1 min. –Pentru corpurile de iluminat altele decât cele obișnuite, tensiunea nominală (sub sarcină și fără sarcină) nu depășește 12 V RMS sau 30 V DC fără ondulații sau 12 V vârf de tensiune DC întreruptă pentru frecvențe între 10 Hz și 200 Hz. Când corpul de iluminat este deschis pentru înlocuirea sursei de lumină, se aplică limitele de tensiune pentru corpurile de iluminat obișnuite (pentru părțile accesibile numai în timpul întreținerii). d) Circuitele PELV pot avea părți expuse care transportă curent	
8.2.4	CIL portabile racordate la rețea cu un cordon flexibil fix și o fișă de conectare	N/A
8.2.5	Verificarea cu degetul de control standardizat conform CEI 529 a prescripțiilor 8.2.1-8.2.4. Degetul de control este racordat la un dispozitiv cu indicator electric	Degetul de control racordat la dispozitivul cu lampă de control a cărei tensiune de alimentare este 48V, s-a aplicat în toate pozițiile posibile cu o forță de 10N. Degetul de control nu are posibilitatea să atingă părți active.
8.2.6	Dispersoarele și alte părți care asigură o protecție contra electrocutării: –rezistența mecanică –fixare sigură	Lentila rezistă la aplicarea unei energii de impact de 0,5 Nm. Lentila este fixată sigur, fără posibilitatea de apariție a unui joc în cazul mănuii normale
8.2.7	Dispozitiv de descărcare pentru corpuri de iluminat care conțin condensator cu o capacitate >0,5 μ F Corpuri de iluminat care se conectează la rețea printr-o fișă și care au un condensator de valoare $C > 0,1 \mu$ F (6,25 μ F pentru U_a 150 V) –dispozitiv de descărcare în condensator –dispozitiv de descărcare separat	N/A

Rezultat: Produsul respectă prescripțiile privind protecția contra șocurilor electrice pentru clasa I din SR EN 60598-2-3:2004 și SR EN IEC 60598-1:2021 secțiunea 8.

**11. Încercarea protecției la pătrunderea prafului și a corpurilor solide IP6X**

Condiții de mediu: Temperatura ambianta: 25°C; Umiditate relativa: 44%;

Echipamente utilizate :

- Stand de verificare a protecției împotriva pătrunderii prafului
- Cronometru digital CRE, seria M221285, 0-24 h

Constatări preliminare încercării

Produsul este echipat cu garnitură etanșare, montată pe kit sub lentila LED.

Cele 12 șuruburi de fixare a ramei pe corpul produsului (kit) au fost strânse cu un cuplu de 1,2 Nm

Realizarea încercării:

Încercarea s-a efectuat după încercările de încălzire și anduranță.

Pentru verificarea cifrei 6 din caracteristica IP (corpuri de iluminat etanșe la praf), produsul a fost amplasat în afara incintei de praf și pus în funcțiune la tensiunea nominală de alimentare (230 V până la atingerea temperaturii de regim (cca. 2,5 ore).

CIL în stare de funcționare a fost plasat, cu o perturbare minimă, în incinta cu praf.

A fost închisă ușa incintei și s-a pornit suflanta care menține pudra de talc în suspensie. După un minut, CIL a fost stins și lăsat să se răcească timp de 3 h, durată în care pudra de talc a fost menținută în suspensie.

Rezultat:

După încercare sa constatat că în interiorul corpului de iluminat nu există nici o depunere de pudră de talc.

CIL a fost supus și încercării de rigiditate dielectrică. Nu s-au constatat străpungeri sau conturnări pe componentele dielectrice.

12. Încercarea protecției la pătrunderea apei și la umiditate IPX6

Condiții de mediu: Temperatura: 24 °C; Umiditatea relativa: 49 %;

Echipamente utilizate :

- Aparat mecanic de masurat presiunea, seria Ma 2970, nr. 60839-87
- Cronometru digital CRE, seria M221285, 0-24 h

Constatări preliminare încercării

Produsul este echipat cu garnitură etanșare, montată pe kit sub lentila LED.

Cele 12 șuruburi de fixare a ramei pe corpul produsului (kit) au fost strânse cu un cuplu de 1,2 Nm

Realizarea încercării:

Încercarea s-a efectuat după încercările de încălzire și anduranță.

Temperatura apei 15°C.

Pentru verificarea celei de-a II-a cifră 6 din caracteristica IP (corpuri de iluminat etanșe la jeturi de apă puternice), produsul a fost montat pe un dispozitiv ca în condițiile de utilizare normală conform IME-CIL. Dispozitivul cu corpul de iluminat a fost fixat pe standul de încercare și alimentat la tensiunea nominală (230 V) până la stabilizarea regimului termic (3 ore). După ce a fost decuplat de la tensiunea de alimentare, produsul a fost supus imediat unui jet de apă din toate direcțiile și pe toată suprafața timp de 3 minute, de la o distanță de 3 m, cu o duză cu Ø12,5 mm. Presiunea apei la duză a fost de 100 kN/m² (1 bar).

Exigente: Nu trebuie sa intre apa in interiorul produsului. Dupa incercare corpul de iluminat trebuie sa treaca testul de rigiditate dielectrica.

Rezultat:

După încercare sa constatat că în interiorul CIL nu a pătruns nicio picătură de apă.

CIL a fost supus și încercării de rigiditate dielectrică. Nu s-au constatat străpungeri sau conturnări pe componentele dielectrice.

13. Măsurarea rezistenței de izolațieCondiții de încercare: temperatura ambiantă: 25 °C ; umiditate relativă: 33%;Echipamente utilizate :

- Cameră de incercari climatice VÖTSCH, tip ClimeEvent C/1000/70/3
- Echipament de testare Multitester Metrel tip MI 2094
- Cronometru digital CRE, 0-24
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării:

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultate, Constatări
10.2	- Rezistenta de izolatia se efectueaza in camera de umiditate sau in camera în care corpul de iluminat a fost adus la temperatura prescrisă; - Dacă există întrerupător, acesta trebuie poziționat tot timpul pe poziția “închis”, exceptând încercarea între părți active care pot fi separate prin manevrarea lui; - Se vor deconecta din circuit echipamente ca: -condensatoare legate prin sunt; -condensatoare legate între parti active si masa; -inductante sau transformatoare montate între părți active	Încercarea s-a efectuat după condiționarea componentei încercate în camera climatică la: -temperatura 25±5°C -umiditatea relativă: 93±2% HR, -timp de menținere: 48h
10.2.1	- Rezistenta de izolatia trebuie masurata la o tensiune continua de aproximativ 500 V ($V_{cc} = 500 \text{ V}$), la un minut dupa ce aceasta este aplicata; (pentru izolatia partilor cu TFJS ale corpurilor de iluminat, tensiunea utilizata este de 100 Vcc); - Valorile minime ale rezistentei de izolatia conform tabelului 10.1: • izolația de bază pentru tensiuni TFJS: 1 MΩ • izolația de bază pentru tensiuni altele decât TFJS: 2 MΩ • izolație suplimentare: 2 MΩ • izolație dublă sau întărită: 4 MΩ - Izolatia între partile active si masa corpurilor de iluminat de Cls II nu se încearca dacă izolatia de baza si izolatia suplimentara pot fi încercate; - Masurarea rezistentei de izolatia se face între: • parti active de polaritati diferite • parti active si suprafata de montare • parti active si parti metalice ale corpului de iluminat • parti active ce pot deveni de polaritati diferite in urma manevrării unui comutator - Peretii si invelisurile laterale nu se supun testarii decat dacă distanta dintre partile active si partile metalice accesibile este inferioara celei din sectiunea 11; - Pentru încercarea izolatiei trecerilor, dispozitivele de protectie la tractiune si colierele pentru cablu, cablul sau cordonul de alimentare trebuie acoperit cu o folie de aluminiu sau inlocuit cu o tija metalica de acelasi diametru; - Prescriptiile de mai sus nu se aplica dispozitivelor de amorsare conectate special la retea dacă ele nu sunt parti active.	Rezistența de izolație a fost măsurată pentru conectorul Exceedconn - EP030-0234-0 care conține bornele de alimentare între: 1. părți active de polarități diferite (bornele de alimentare) 2. părți active și exteriorul conectorului învelit cu folie de staniol (conectorul fiind din material electroizolant, s-a simulat partea metalică prin învelirea pe exterior cu folie de staniol) Vezi figura 4. În toate cazurile rezistența de izolație măsurată a fost mai mare de 999,9 MΩ Incertitudinea de măsurare: $U = \pm 3,1 \text{ M}\Omega$, cu un nivel de încredere de 95%.

**14. Încercarea rigidității dielectrice**

Condiții de încercare: temperatura ambiantă: 25°C ; umiditate relativă: 33%;

Echipamente utilizate :

- Cameră de incercari climatice VÖTSCH, tip ClimeEvent C/1000/70/3
- Echipament de testare Multitester Metrel tip MI 2094
- Cronometru digital CRE, 0-24
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării

Încercarea s-a efectuat după condiționarea CIL în camera climatică la:

-temperatura: 25±5°C

-umiditatea relativă: 93±2% HR

-timp de menținere: 48h

După condiționarea la umiditate produsul nu a prezentat deteriorări.

Încercările s-au efectuat conform SR EN IEC 60598-1:2021 secțiunea 10.2.2

Tensiunea de încercare s-a aplicat atât între părți active de polarități diferite (cu driverul scos afara din circuit) cât și între părțile active și părțile metalice accesibile :

- $U_{\text{încercare}}$ 1500 V ±3%
- frecvența 50 Hz
- durata aplicării tensiunii: 1 min.

Exigente: Fara strapungeri si conturnari.

Rezultat

S-a constatat că în timpul încercării produsului nu au apărut conturnări sau străpungeri.

15. Măsurarea curentului de atingere și curentului prin conductorul de protecție

Condiții de mediu: Temperatura: 24°C; Umiditatea relativa: 46%

Echipamente utilizate :

- Echipament de testare Multitester Metrel tip MI 2094
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării:

S-a măsurat curentul de atingere care poate apărea în timpul funcționării normale a CIL, la tensiunea nominală de 230 V, între polii sursei de alimentare și părțile metalice accesibile ale CIL. Citirea valorii indicată de echipamentul de măsurare s-a făcut la 1 minut după aplicarea tensiunii de alimentare.

Pentru măsurarea curentului prin conductorul de protecție (conductorul de nul) s-a alimentat produsul de la priza echipamentului de măsurare. Tensiunea nominală de alimentare a fost de 230 V, iar după 20 secunde a fost citită valoarea indicată pe ecranul echipamentului de măsurare.

Rezultat:

Curentul de atingere	Limita maximă I (vârf)		
Toate CIL de clasa II	0,7 mA	Valoare măsurată	Locul măsurării
CIL de clasă I, până la 16 A inclusiv prevăzut cu un conector pentru conectarea la o priză de împământare	0,7 mA	N/A	
Părți metalice ale CIL de clasă I cu izolație dublă sau întărită	0,7 mA	0,01 mA 0,01 mA	-Suport fixare -Corp produs (kit)

Curentul prin conductorul de protecție la pământ	Pentru curent	Limita maximă I (r.m.s)	Valoare măsurată	Locul măsurării
CIL de clasă I echipate cu prize mono sau multi fază cu o putere de până la 32 A inclusiv	≤4 A > 4A dar ≤ 10A > 10A	2 mA 0,5 mA/A 5 mA	- - -	N/A N/A N/A



CIL de clasă I cu racordare permanentă	$\leq 7A$ $> 7A \text{ dar } \leq 20A$ $> 20A$	3,5 mA 0,5 mA/A 10 mA sau conform instrucțiunilor producătorului	0,21 mA - -	Prin conductorul de legare la pământ
--	--	---	-------------------	--------------------------------------

Incertitudinea de măsurare $U = \pm 0,02 \text{ mA}$ cu un nivel de încredere de 95%.

16. Măsurarea distanțelor de conturnare și străpungere

Condiții de mediu: Temperatura: 23°C; Umiditatea relativă: 47%;

Echipamente utilizate :

- Subler cu afisare digitala Vogel, 0-150 mm
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării:

Încercarea s-a efectuat pentru conectorul Exceedconn-EP030-0234-0 și bornele modulului LED.

Rezultat:

Distanțe de străpungere	Impus	Minim măsurat	Incertitudinea de măsurare: U
Izolația de bază pentru $50 \text{ V} < U \leq 150 \text{ V}$	min. 0,8 mm	2,1mm	$\pm 0,06 \text{ mm}$ cu un nivel de încredere de 95%
Izolația de bază pentru $150 \text{ V} < U \leq 250 \text{ V}$	min. 1,5 mm	7,3 mm	
Distanțe de conturnare	Impus	Minim măsurat	Incertitudinea de măsurare: U
Izolația de bază pentru $50 \text{ V} < U \leq 150 \text{ V}$	min. 1,6 mm	2,9 mm	$\pm 0,06 \text{ mm}$ cu un nivel de încredere de 95%
Izolația de bază pentru $150 \text{ V} < U \leq 250 \text{ V}$	min. 2,5 mm	9,5 mm	

Distanțele măsurate au fost mai mari decât cele impuse în standardul SR EN 60598-1:2015+AC:2016+A1; secțiunea 11, tabelul 11.1.

17. Încercarea de anduranță

Echipamente utilizate :

- Voltmetru digital, tip ACMC7, 0÷270 V AC/DC
- Camera de testare la temperature

Realizarea încercării

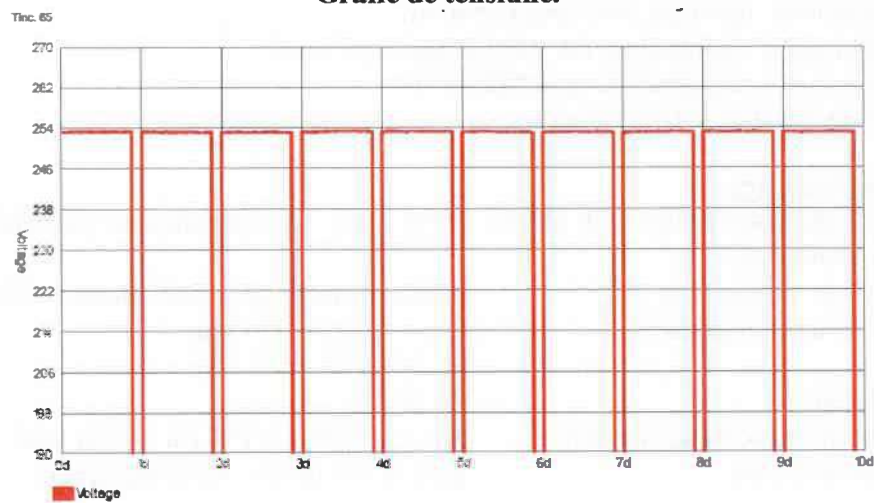
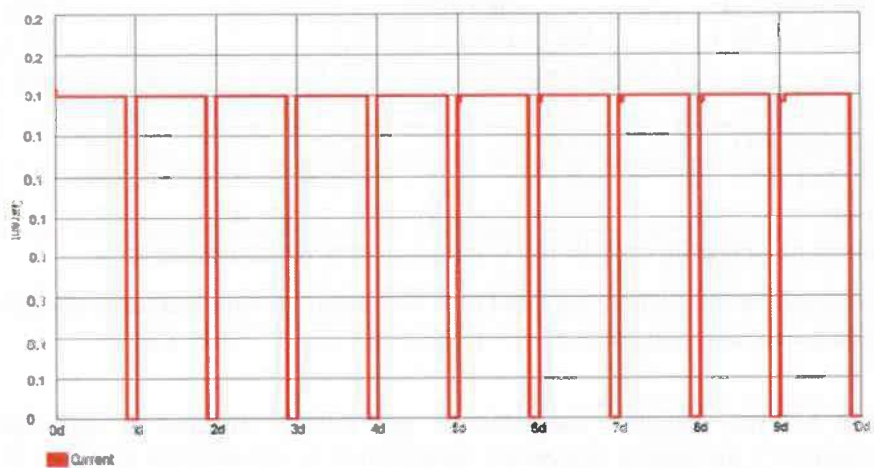
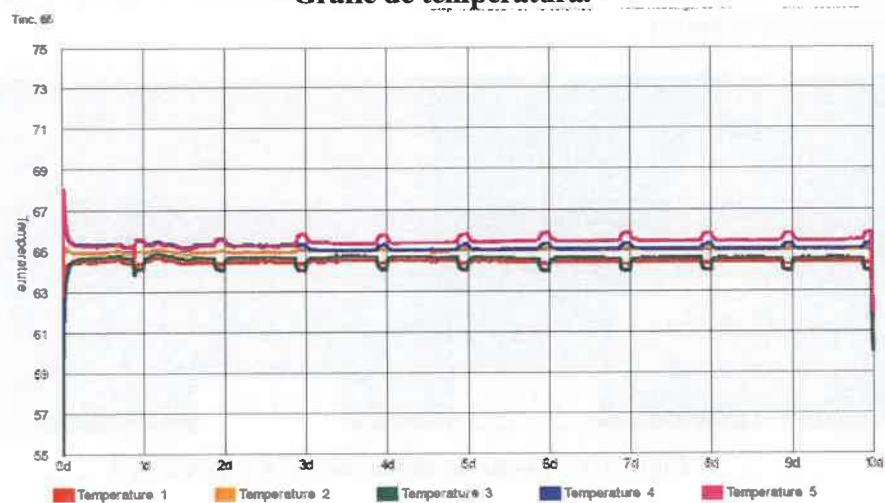
Condiții de încercare:

- poziția de funcționare: montaj pe teava cu spotul luminos orientat în jos
- tensiunea de alimentare: $U_a = 1,1 U_n = 253 \text{ V}$
- frecvența: $f_n = 50 \text{ Hz}$
- temperatura mediului ambiant: $t_{\text{încercare}} = t_a + 10 = 65^\circ \text{C} \pm 1^\circ \text{C}$
(în interiorul incintei de anduranță)
- durata încercării: 240 h - 10 cicluri succesive de 24 h
(1 ciclu = 21 h ON + 3 h OFF)

Exigente: În timpul și după încercarea de anduranță, produsul nu trebuie să prezinte deformări sau alte deteriorări ale părților metalice, aparatului electric, cât și al etichetei de marcă. Fără ondulații sau decolorări ale acesteia. Produsul trebuie să funcționeze pe toată durata încercării.

Rezultat:

- pe tot parcursul încercării, și după încercarea de anduranță, corpul de iluminat, modul de fixare a acestuia și cablul de alimentare au fost verificate vizual.
- produsul și-a menținut functionalitatea pe toată durata încercării și după încercare.
- produsul nu a devenit periculos și nu a prezentat deteriorari
- marcarea produsului a rămas lizibilă; eticheta de marcă nu a prezentat ondulații sau îngălbenire
- lentilele corpului de iluminat nu s-au deformat și nu s-au îngălbenit

**Inregistrari test anduranță.****Grafic de tensiune.****Grafic de curent.****Grafic de temperatura.**



18. Măsurarea încălzirii

Echipamente utilizate :

- Multimetru tip Fluke 189, seria 93150701
- Data Logger Graphtec tip GL 220+Termocuple tip K
- Cronometru digital CRE, seria M200876
- Incinta ferită de curenți de aer

Realizarea încercării

Condiții de încercare conform SR EN IEC 60598-1, pct. 12.4 (funcționare normală) și pct. 12.5 (funcționare anormală):

- poziția de funcționare: montaj pe teava cu spotul luminos orientat în jos
- tensiunea de alimentare: $U_{inc.} = 1,0 U_n = 230 V_{AC}$
 $U_{inc.} = 1,1 U_n = 253 V_{AC}$
- frecvența: $f_n = 50 \text{ Hz}$
- temperatura mediului ambiant: $T_{incercare} = 55^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ (în incinta ferită de curenți de aer)
- durata încercării: până la stabilizarea regimului termic: ~3h

Rezultat:

Locul de măsurare al temperaturii - vezi fig.1:	pct.12.4		* pct.12.5	
	$U_{inc.} = 1,0 U_n = 230 V_{AC}$		$U_{inc.} = 1,1 U_n = 253 V_{AC}$	
	Valoari măsurate	Valori limită	Valoari măsurate	Valoari limită
Pct. Tc pe driver LED	75,4°C	90°C	76,8°C	90°C
Pct. Tc pe modul LED	67,9°C	85°C	69,1°C	85°C
Pct. T pe lentila LED (policarbonat)	63,2°C	130°C	64,5°C	130°C

Incertitudinea de măsurare este de + 3°C cu un nivel de încredere de 95%.

*Notă: Produsul nu are funcționare anormală; au fost măsurate temperaturile și pentru valoarea maximă a tensiunii nominale ($U_{inc.} = 1,1 U_n = 1,1 \cdot 230 V = 253 V_{AC}$).

Mențiuni:

- 1) Conform SR EN IEC 60598-1, secțiunea 12, pct. 12.4.2, alineatul a), toleranța de 5°C este dată pentru a ține seama de inevitabila dispersie a măsurărilor de temperatură în corpul de iluminat.
- 2) Conform SR EN IEC 60598-1, pct. 12.6, nu se aplică
- 3) Conform SR EN IEC 60598-1, pct. 12.7 la încercarea de încălzire cu privire la condiții de defect în balastul electronic nu se aplică

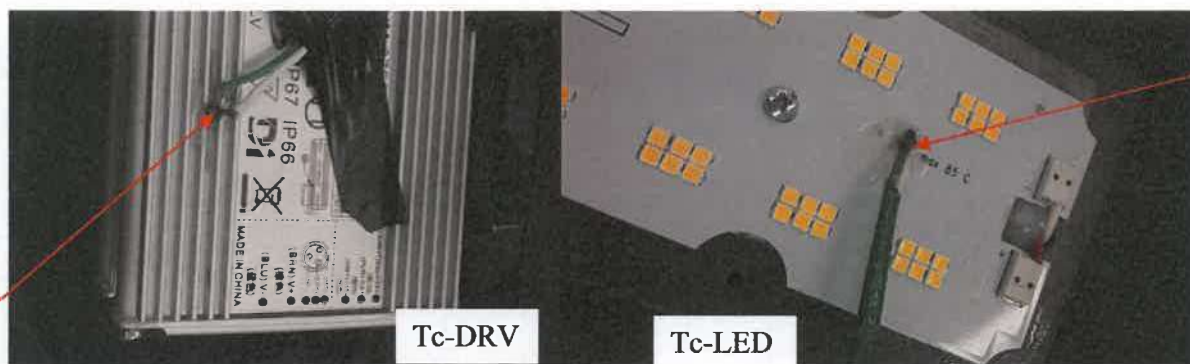


Figura 1 - Locul de măsurare al temperaturii


19. Rezistența la căldură

Echipamente utilizate:

- Subler cu afisare digitala Vogel, 0-150 mm
- Camera de incercari climatice VÖTSCH, tip ClimeEvent C/1000/70/3

Realizarea încercării:

A fost încercata lentila.

Încercarea s-a efectuat în camera climatică VÖTSCH, la o temperatură de 75°C.

Suprafața părții încercate a fost amplasată în poziție orizontală. Bila de oțel de 5 mm diametru a aparatului pentru încercarea la presiune cu bilă a fost așezată pe această suprafață. Aparatul asigură o forță de apăsare de 20 N. După o oră bila a fost retrasă. Lentila a fost răcita prin imersie în apă rece, timp de 10 s.

A fost măsurat, cu șublerul digital, diametrul amprentei

Exigență:

Diametrul maxim admis: 2 mm.

Rezultat:

Diametrul măsurat al amprentei: 1,14 mm

Incertitudinea raportată rezultatului măsurării este: $U = \pm 0,03$ mm cu un nivel de încredere de 95%.**20. Încercarea privind bornele pentru conductoare exterioare (borne cu și fără șurub)****21. Încercarea privind șuruburi și conexiuni**

Condiții de mediu: Temperatura: 24°C ; Umiditatea relativa: 44%

Echipamente utilizate:

- Dinamometru, tip MR03-100, serie 3766658, cu indicator, tip M5i, serie 3778852, Max.500N
- Subler cu afisare digitala Vogel, seria 031137, 0-150 mm
- Multimetru tip Fluke 189, seria 93150701, 50mV-1000V, 300μA-10A
- Cronometru digital CRE, seria M221285, 0-24 h

Realizarea încercărilor 18 și 19

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau cerința din standard	Rezultate
14	BORNE CU ȘURUB	
14.1	Generalități	
14.2	Definiții	
14.2.1	Bornă cu gaură	Conductoarele au extremitățile introduse în borne cu gaura, presiunea de strângere fiind aplicată direct de extremitatea șurubului.
14.2.2	Bornă cu stringere sub capul șurubului	NA
14.2.3	Bornă cu prezon filetat	NA
14.2.4	Bornă cu placa de presiune	NA
14.2.5	Bornă pentru cose și barete	NA
14.2.6	Bornă cu cap filetat	NA
14.3	Prescripții generale și principii de bază	
14.3.1	Borne cu stringere prin șurub parcurse de curenți > 63A	NA
14.3.2	Borne cu stringere directă sau indirectă	Borne cu stringere directă a conductorului sub extremitatea șurubului
14.3.2.1	Borne pentru strângere monofilară sau multifilară	Bornele permit conectarea ambelor tipuri de conductoare
14.3.2.2	Borne ce prevăd conectarea cu ajutorul coselor de cablu sau a baretelor	NA
14.3.2.3	Incadrarea bornelor în gama corespunzătoare a conductorilor utilizați	Mărimea bornei: 2 Bornele se încadrează în gama conductorilor utilizați
14.3.3	Alegerea adecvată a bornelor în raport cu secțiunea conductorilor, în cazul bornelor cu șurub de stringere	Bornele permit racordarea corectă a conductoarelor de cupru utilizați
14.4	Încercări mecanice	

14.4.1	Lungimea conductorului înserat în bornă	Borna este cu gaură. Lungimea activa a conductorilor care intră în bornă: $7,5 \pm 0,5$ mm
14.4.2	Asigurarea strângerii conductorilor multifilari în borne	Nici un conductor monofilar sau multifilar nu poate scăpa din bornă la strângerea șurubului cu un cuplu de $2/3 \times 0,5$ Nm = 0,33 Nm.
14.4.3	Bornelor cu mărimea până la 5 trebuie să permită conectarea conductoarelor fără o pregătire specială	Bornele permit conectarea conductoarelor fără o pregătire specială prealabilă
14.4.4	Rezistența mecanică corespunzătoare a bornelor	Bornele au o rezistență mecanică bună; nu slăbesc strângerea conductorilor prin încercări repetate de scoatere și introducere a extremităților conductorilor în ele.
14.4.5	Rezistența la coroziune a bornelor	Bornele sunt din cupru aliat. Testul a fost efectuat conform SR EN IEC 60598-1:2021, Anexa F. După încercare bornele au fost spălate cu apă curentă, iar 24 h mai târziu au fost examinate cu o lupă cu mărimea optică 8x. Concluzie: Bornele sunt rezistente la coroziune
14.4.6	Fixarea corespunzătoare a bornelor, astfel ca în cazul montării sau demontării conductorilor, acestea să nu-și slăbească fixarea pe sasiul lampii	Bornele sunt montate în conectorul rapid. Conectorul este montat pe cablul de alimentare, exterior produsului. Conectorul are posibilitatea strângerii cablului de alimentare.
14.4.7	Bornele trebuie să stringă în mod sigur conductorul între suprafețele metalice	Pentru încercarea de smulgere a conductorului din bornă, s-a aplicat timp de 1 min. o forță de tracțiune de 50N, fără smucituri. Concluzie: conductorul nu se deplasează în bornă în mod apreciabil.
14.4.8	Bornele trebuie să stringă conductorii fără să le cauzeze o deteriorare exagerată	S-a observat vizual prin demontarea conductorilor din borne; conductorii nu au prezentat creștături profunde sau forfecări.

22. Rezistența la frig. Metoda Ab

Realizarea încercării:

- produsul, aflat în stare neambalată și nefuncțional, a fost introdus în camera climatică aflată la temperatura ambiantă din laborator.
- a fost scăzută temperatura în camera climatică până la valoarea de -40°C
- din momentul în care temperatura din camera climatică a atins valoarea de -40°C , produsul a fost supus la stocare o durată de 2 ore
- pentru perioada de revenire, produsul a fost condiționat o perioadă de două ore la temperatura mediului ambiant 25°C (conform standardului, perioada de revenire trebuie să fie minim 1 oră)

Exigențe:

Produsul trebuie să funcționeze.

Rezultat

Produsul a fost examinat vizual și nu s-au constatat fisuri sau deteriorări.

După încercare produsul a fost alimentat la tensiunea nominală de 230 V și a funcționat.

23. Grade de protecție asigurate prin carcase pentru echipamente electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (Cod IK)

Condiții de mediu : Temperatura: 24°C ; Umiditatea relativă: 42%;

Echipamente utilizate :

- Stand pentru încercare la impact, conform CEI 62262
- Greutăți speciale 5kg/ 1,7kg/ 1kg/ 0,5kg/ 0,25kg
- Subler cu afisare digitală, seria GX 17062985, 0-800 mm
- Termohigrometru EXTECH, model SD700, Q792991

Condiții de încercare

Conform pct. 6.4 din SR EN 62262, încercarea se efectuează în 5 puncte diferite distribuite uniform pe suprafața de încercat pentru stabilirea unui grad la impact cât mai exact, având în vedere neuniformități ce pot exista în materialul încercat.



S-au ales punctele considerate ” vulnerabile ” de pe suprafața de încercat. Nu se aplică mai mult de 3 impacturi în împrejurimile aceluiași punct.

Realizarea încercării

Încercarea rezistenței la impact mecanic a fost efectuată pentru :

- lentila LED a produsului, din policarbonat
- carcasa produsului, din aluminiu

Conform IME CIL, produsul a fost fixat pe suportul rigid al standului de încercari la impact mecanic din exterior pentru testul Ehc- Ciocan Vertical, conform SR EN 60068-2-75.

Poziția produsului a fost cu suprafața de încercat în sus, astfel încât energia de impact să fie aplicată perpendicular.

Parametrii la care au fost efectuate încercările la impact mecanic din exterior sunt prezentați în tabelul următor:

Code IK	IK 04	IK 05	IK 06	IK 07	IK 08	IK 09	IK 10
Energia de impact (J)	0,5	0,7	1	2	5	10	20
Masa greutatii utilizate (Kg)	0,2	0,25	0,25	0,5	1,7	5	5
Raza bilei ce lovește zona incercata (mm)	10	10	10	25	25	50	50
Inaltimea de lansare a greutatii (m)	0,25	0,28	0,4	0,4	0,3	0,2	0,4

Nivelul de impact verificat a fost IK10 cu energia de impact de 20 J.

O greutate din oțel cu masa de 5 kg a fost lăsată să cadă de la o înălțime de 0,4 m. S-a utilizat un cap de lovire din oțel cu raza de 50 mm.

A fost aplicat un numar total de 5 impacturi pe suprafață, din care, 3 impacturi în jurul aceluiași punct.

Exigențe

Dupa încercare elementele componente ale produsului nu trebuie să prezinte fisuri sau deteriorări și produsul trebuie sa funcționeze după ce este alimentat.

Rezultat

După încercare s-a constatat că :

1. Lentila LED si carcasa produsului nu a suferit nicio deteriorare
2. Elementele componente ale produsului nu au prezentat urme de deteriorare, iar produsul a funcționat dupa realimentare.

Sfârșitul Raportului de încercări



RAPORT DE ÎNCERCĂRI

Nr. 8 Data: 06.02.2024

- 1. Produsul încercat:** Corp de iluminat pentru iluminat public
- 2. Tipul/Modelul produsului:** CRIOTEK 01 LED PP 6.5KLM 36W 840
- 3. Producător:** F-ca CIL, ELBA S.A.
- 4. Clientul (nume, adresă):** SPD CIL, ELBA SA, Paul Morand, nr.135, Timisora
- 5. Încercări efectuate:** Încercări conform Listei cu încercări efectuate (pct. 12)
- 6. Standarde de referință:** SR EN IEC 60598-1:2021
SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022
SR EN 60598-2-3:2004
SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012
SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015
- 7. Scopul încercărilor:** Validare produs
- 8. Rezultat:** Vezi rezultatele încercărilor (pct. 13)

Responsabil încercări:
Liviu Simileni

Supervizat încercări:
Ing. Remus Căiman

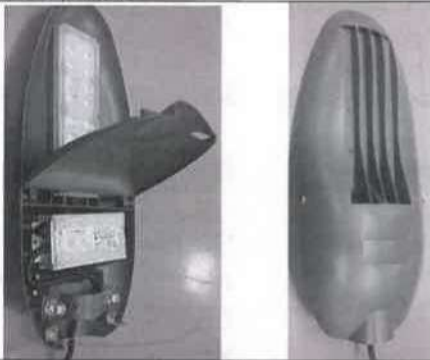
Aprobat:
Șef Laborator
Ing. Mircea Mărienuț



**9. Relatia cu clientul. Informare client.****9.1 Eșantionare:** produsul a fost prezentat pentru încercări de către reprezentant client, Palamaru G.**9.2 Persoane care asistă la încercări (din partea clientului):****9.3 Perioada efectuării încercărilor:** 18.12.2023 ÷ 05.02.2024**10. INFORMAȚII GENERALE DESPRE PRODUSUL ÎNCERCAT****10.1 Primirea produsului**

10.1.1	Cerere de încercări (Nr. / Data)	90/ 18.12.2023
10.1.2	Data fabricației produsului	18.12.2023
10.1.3	Data primirii produsului	18.12.2023
10.1.4	Felul realizării produsului	Fază unică
10.1.5	Starea produsului la primire	Fără deteriorări. Funcțional
10.1.6	Nr. Produse încercate	1 buc.

10.2 Identificare produs încercat (EUT)

10.2.1	Specificații tehnice: desen Ansamblu general; Eticheta marcare CIL; IME, (cod/serie)	Ansamblu General : P.25206; IME -2254 ed.5/ 04.02.2022; FT driver LED FT modul LED
10.2.2	Dimensiunile produsului	~ (487x 200 x 99) mm
10.2.3	Poză CIL	
10.2.4	Poză etichetă marcare CIL/ driver LED	

10.3 Caracteristici tehnice declarate de client

10.3.1	Tensiunea nominală	230 V _{ca} ±10%
10.3.2	Frecvența nominală	50 Hz
10.3.3	Puterea nominală	36 W
10.3.4	Clasa de izolație	cl. I
10.3.5	Grad de protecție	IP 66
10.3.6	Temp. ambianța max. nominală (ta)	+55°C
10.3.7	Sursa de lumină	LED, sursă neînlocuibilă

10.4 Aparatajul electric cu care este echipat produsul

10.4.1	- Driver LED INVENTRONICS, EUM-075S150BG, 100...240V~, 50/60 Hz, ta: -40...+65°C, tc: 90°C, PF ≥ 0,92C	
10.4.2	1 x PCBA 16X6LED AL LM301B 840 EVO, Tc=85°C	

10.5 Componente

10.5.1	-
--------	---

10.6. Moduri de functionare a produsului (conform IME)

Montaj conform IME-2254.

10.7. Modul de functionare a produsului in timpul incercarilor

Montaj conform IME-2254.

11. Predarea – primirea Raportului de încercări și a produselor încercate:

Exemplarul nr. 2 al Raportului de încercări și produsele încercate au fost predate reprezentantului clientului, ing. Palamaru Gheorghe, în data de 06.02.2024.

Reprezentant laborator

Semnătura de predare

Raport de încercări verificat și semnat de reprezentant client

Semnătura de primire

12. Lista cu încercările efectuate

Nr. crt.	Denumirea încercării	Standard de referință / Procedura de încercare	Standard de tip produs
1	Verificarea marcării	SR EN IEC 60598-1:2021	SR EN 60598-2-3:2004
2	Măsurarea caracteristicilor electrice (tensiune, curent)	SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022 sect. 3 PI-LEM-12	SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.5
3	Constructia. Incercarea privind constructia	SR EN IEC 60598-1:2021	SR EN 60598-2-3:2004
4	Constructia. Incercarea privind stabilitatea și pericolele mecanice	SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 4 PI-LEM-08	SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.6
5	Constructia. Incercarea rezistenței mecanice		
6	Constructia. Incercarea privind elementele componente		
7	Constructia. Incercarea protecției împotriva ruginii		
8	Examinarea și încercarea cablajului extern și intern	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 5 PI-LEM-01	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.10
9	Examinarea și încercarea legarea la pământ de protecție	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 7 PI-LEM-02	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.8
10	Încercarea privind protecția împotriva accesibilității la părți sub tensiune	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 8 PI-LEM-03	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.11
11	Încercarea protecției la pătrunderea prafului și a corpurilor solide (IP 6X)	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022 sect. 9 PI-LEM-13	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.13
12	Încercarea protecției la pătrunderea apei și la umiditate (IP X6)	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022 sect. 9 PI-LEM-14	
13	Măsurarea rezistenței de izolație	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 10 PI-LEM-04	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.14
14	Încercarea rigidității dielectrice	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; sect. 10 PI-LEM-05	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.14



15	Măsurarea curentului de atingere și curentului prin conductorul de protecție	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; secț. 10, pct. 10.3 PI-LEM-04	--
16	Măsurarea distanțelor de conturare și străpungere	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; secț. 11 PI-LEM-17	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.7
17	Încercarea de durabilitate	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022 secț. 12 PI-LEM-15	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.12
18	Măsurarea încălzirii		
19	Rezistența la căldură	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; secț. 13 PI-LEM-18	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.13
20	Încercarea privind bornele pentru conductoare exterioare (borne cu și fără șurub)	SR EN IEC 60598-1:2021 SR EN IEC 60598-1:2021/ A11:2022; secț. 14, 15 PI-LEM-10	SR EN 60598-2-3:2004 SR EN 60598-2-3:2004/ A1:2012 SR EN 60598-2-3:2004/ AC:2015 pct. 3.9
21	Încercarea privind șuruburi și conexiuni		

Încercări suplimentare

Nr. crt.	Denumirea încercării	Standard de referință / Procedura de încercare	Standard de tip produs
22	Încercarea la frig. Încercarea Ab	SR EN 60068-2-1:2007 pct. 5.2 PI-LEM-25	-----
23	Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)	SR EN 62262:2004 PI-LEM-22	-----

Notă:

Ordinea efectuării încercărilor a fost cea impusă de standardul de produs SR EN 60598-2-3 (ordinea din Lista cu încercări efectuate).

Legendă:

- CIL = corp de iluminat
- SR EN = standard român; european normative
- IME = instrucțiuni de montare-exploatare
- FT = Fișă tehnică
- N/A = Neaplicabil

VERTISMENTE:

- Rezultatele încercărilor se referă numai la produsul încercat așa cum a fost el definit în acest document.
- La eliberarea Raportului de încercări produsul este înapoiat în starea rezultată în urma încercărilor, în concordanță cu exigențele testelor.
- Reproducerea integrală sau parțială a Raportului de încercări fără aprobarea scrisă a Șefului laborator este interzisă.
- Toate semnăturile din prezentul Raport de încercări sunt în original.

13. Rezultatele încercărilor

1. Verificarea marcării:

Condiții de mediu: Temperatura: 24°C; Umiditatea relativă: 46%;

Echipamente utilizate :

- Cronometru digital CRE, seria M200876

- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării:

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultate/Constatari
3.2	Marcarea CIL. Marcarea trebuie sa fie distincta si durabila. a) Marcarea trebuie sa fie vizibila cand se inlocuiesc lampile sau alte componente, in afara CIL sau dupa un capac care se va indeparta in timpul inlocuirii componentei; b) Marcarea sa fie observata dupa instalare sa fie vizibila in timpul instalarii in afara CIL sau dupa un capac care se va indeparta in timpul inlocuirii componentei; c) Marcarea sa fie observata dupa instalare sa fie vizibila cu CIL asamblat si instalat ca in functionare normala Marcarea pentru articolul a): - 3.2.8; 3.2.10; 3.2.11; 3.2.15; 3.2.16; 3.2.19; 3.2.22; 3.2.23; 3.2.24; Marcarea pentru articolul b): - 3.2.1; 3.2.2; 3.2.4; 3.2.5; 3.2.6; 3.2.7; 3.2.9; 3.2.12; 3.2.27; 3.2.21; Marcarea pentru articolul c): - 3.2.13; 3.2.14; 3.2.20; 3.2.23;	Eticheta de marcare este vizibilă în momentul instalării CIL; este lipită pe capacul carcasi CIL conf. ans.general - eticheta de marcare poate fi văzută la montarea CIL pe teava pentru conectarea cablului de alimentare - eticheta conține toate informațiile necesare, marcate în mod clar și durabil, în conformitate cu SR EN IEC 60598-1:2021, tabelul 3.1. și desen etichetă marcare
3.2.1	Marca producătorului	Eticheta de marcare CIL conține marcajul "ELBA"
3.2.2	Tensiunea nominală	„230V” marcat pe eticheta de marcare
3.2.3	Temperatura maximă a mediului ambiant t_a , dacă este diferită de 25 °C	$T_a = +55^\circ\text{C}$ marcat pe eticheta CIL
3.2.4	Simbolul corpurilor de iluminat de clasă II	N/A
3.2.5	Simbolul corpurilor de iluminat de clasă III	N/A
3.2.6	Marcarea gradului de protecție IP, marcarea IP20 pe CIL obisnuite nu este necesara	Grad de protecție IP 66 marcat pe eticheta CIL
3.2.7	Tipul sau numărul de model din catalogul producătorului	Tipul de produs "CRIOTEK 01 LED" este marcat pe eticheta de marcare CIL
3.2.8	Puterea nominală și numărul lămpilor	Puterea și numărul de LED-uri sunt marcate pe eticheta CIL
3.2.9	Simbolul pentru montare directă pe suprafețe normal inflamabile	N/A
3.2.10	Informații referitoare la lămpile speciale	N/A
3.2.11	Simbolul pentru corpuri de iluminat cu lămpi cu formă similară lămpilor „cool beam”	N/A
3.2.12	Marcarea bornelor. Pentru ELV trebuie folosita culoarea rosu pentru firul pozitiv si negru pentru cel negativ. Terminatiile fixe ar trebui marcate cu “+” si “-”	Produsul este echipat cu bloc de borne de alimentare conform schemă electrică Pe cablul de alimentare este aplicată o etichetă marcare cu L, N și semn pământ corespunzătoare fiecărui conductor
3.2.13	Simbolul pentru distanța minimă pînă la obiectele iluminate	N/A



3.2.14	Simbolul pentru CIL care funcționează în condiții severe	N/A
3.2.15	Simbolul pentru CIL concepute pentru a fi echipate cu lămpi cu calotă argintată	N/A
3.2.16	CIL prevăzute cu ecran de protecție din sticlă	N/A
3.2.17	Nr. maxim de CIL care pot fi interconectate	N/A
3.2.18	Simbol de avertizare pentru CIL cu ignitoare	N/A
3.2.19	Simbol pentru CIL concepute cu lămpi cu wolfram-halogen autoprotejate	N/A
3.2.20	Simbol pentru ajustări, dacă este necesar	N/A
3.2.21	Simbol pentru CIL ce nu trebuie acoperite cu material izolator termic	N/A
3.2.22	Simbol și marcă pentru siguranțe fuzibile și curentul maxim	N/A
3.2.23	Simbolul de avertizare „Nu va uitați la lumina” pentru corpurile de iluminat portabile și de mână	N/A
3.2.24	Unde este necesar pentru protecția împotriva electrocutării, capace fixate peste surse de lumină care nu se pot schimba de către utilizator trebuie să fie marcate cu simbolul „Atenție! Risc de electrocutare”	În exteriorul produsului este lipită vizibil pe capac carcasa CIL o etichetă „Risc șoc electric” 
3.2.25	Tensiune nominală de intrare constantă atunci când CIL este comandat de la un dispozitiv de control cu tensiune constantă care nu este furnizat împreună cu CIL.	N/A
3.2.26	Curent nominal de intrare constant atunci când CIL este comandat de la un dispozitiv de control cu curent constant care nu este furnizat împreună cu CIL	N/A
3.2.27	Pentru CIL care funcționează cu o sursă de lumină LED și care conțin un aparat de control încorporat, caracteristicile maxime nominale de ieșire electrică de la aparatul de comandă (de exemplu, curentul pentru aparatul de comandă cu curent constant), pentru care CIL a fost proiectat, trebuie marcate conform cerințelor din prima coloană a Tabelul 3.1 a). Pentru CIL care încorporează o funcție de ieșire constantă a luminii, acest marcaj trebuie să indice condițiile maxime de funcționare pentru care CIL a fost proiectat. Pentru CIL care utilizează aparate de control externe independente livrate împreună cu CIL, acest marcaj trebuie să fie vizibil conform coloanei din Tabelul 3.1 b).	N/A
3.3	Informații suplimentare pentru instalare, utilizare și întreținere	
3.3.1	Pentru CIL combinate: temperatura ambiantă admisibilă, clasa de protecție, gradul de protecție	N/A
3.3.2	Frecvența nominală	50 Hz – eticheta marcă CIL
3.3.3	Temperatura de funcționare nominală maximă: t_w (balast), t_c (condensator). Temperatura maximă la care va fi supusă izolația cablurilor flexibile de alimentare dacă temperatura în interiorul corpurilor de iluminat depășește 90°C. Prescripții de distanțare în timpul instalării	t_c DRIVER= +90°C t_c LED= +85°C T_{max} . nu depășește T_c max. Prescripții de distanțare nu sunt.
3.3.4	Notă de avertizare pentru CIL care nu se pot monta pe suprafață normal inflamabilă	N/A



3.3.5	Schemă cablaj, cu excepția în care CIL este proiectat să fie conectat direct la rețeaua de alimentare	Schemă electrică CIL
3.3.6	Condiții speciale pentru care CIL, inclusiv balastul sunt corespunzătoare, de exemplu atunci când CIL este destinat sau nu pentru legare în buclă	N/A
3.3.7	CIL echipate cu lămpi cu halogenuri metalice să conțină: "Corpul de iluminat trebuie să fie folosit doar cu ecranul de protecție"	N/A
3.3.8	Informații privind semicorpurile de iluminat	N/A
3.3.9	Informații cu privire la factorul de putere și curentul de alimentare	Da, IME CIL
3.3.10	Aptitudinea de utilizare „în interior”, cuprinzând temperatura ambiantă	N/A
3.3.11	CIL cu aparataj de alimentare separat, să fie trecut numărul de lămpi pentru care este proiectat	N/A
3.3.12	Avertisment pentru corpurile de iluminat prevăzute cu cleme	N/A
3.3.13	Producătorul trebuie să furnizeze specificații ecranelor de protecție	N/A
3.3.14	Simbolul tipului de alimentare	Da, pe eticheta de marcare CIL
3.3.15	Curentul nominal la tensiunea nominală trebuie declarat de către producător pentru orice priză de curent încorporată	N/A
3.3.16	Informații despre CIL pentru condiții severe de utilizare - Conectarea la prize IPX4; - Montarea corectă luând în considerare o instalare temporară; - Fixarea corectă pe un stand, unde standul nu este furnizat, înălțimea maximă unui posibil stand și indicarea numărului minim de picioare	N/A
3.3.17	Informații privind cablul flexibil exterior X, Y sau Z să fie trecute în IME. Modul de înlocuire a unui cablu deteriorat	Da, IME CIL
3.3.18	CIL care sunt altele decât cele obișnuite, să aibă cablu de alimentare de PVC, trebuie furnizate informații despre scopul de utilizare. De ex. "Doar pentru utilizare internă"	N/A
3.3.19	Pentru CIL care generează pe conductorul PE un curent mai mare de 10 mA și sunt contruite pentru a fi conectate permanent, curentul PE trebuie declarat în instrucțiuni	Curentul prin PE nu depășește 10 mA.
3.3.20	CIL montate pe perete și proiectate să nu fie ajunse cu mâinile, trebuie să aibă o avertizare "Sa nu fie montate unde se poate ajunge cu mâinile"	N/A
3.3.21	CIL cu sursa de lumină neînlocuibilă sau neînlocuibilă de către utilizator trebuie să conțină atenționări date la acest punct din standard	N/A
3.3.22	Pentru CIL cu control clasa de izolație care este menținută între tensiunea joasă și conductorii de control trebuie dată	N/A

3.3.23	Pentru CIL fără dispozitiv de comandă, informații privind distanța maximă de cablare și dimensiunea dintre dispozitivul de control și CIL, cea mai mare valoare permisă U_{out} a aparatului de comandă și tensiunea maximă U_{max}. În plus, trebuie furnizată clasificarea izolației dispozitivului de comandă extern care a fost menținut între alimentarea de joasă tensiune (LV) și ieșirea secundară, dacă este nevoie de cel puțin izolație de bază. – Pentru CIL care nu necesită izolație între alimentarea LV și ieșirea dispozitivului de control extern, nu sunt necesare informații suplimentare. – Pentru CIL care necesită izolație de bază între partea primară și secundară a dispozitivului de comandă este necesară substanța următoarelor informații: – Pentru CIL care nu sunt clasificate ca Clasa III, dar necesită izolație dublă sau întărită între partea primară și secundară a dispozitivului de control este necesară următoarele informații: Dispozitivul de control extern trebuie să asigure cel puțin izolație dublă sau întărită între alimentarea și ieșirea LV. – Pentru CIL care sunt clasificate ca Clasa III, este necesară o indicație conform căreia echipamentul de control trebuie să fie SELV/PELV, cu excepția cazului în care părțile expuse au o tensiune mai mare de 12 V_{AC} sau 30 V_{DC}, unde se indică faptul că dispozitivul de control trebuie să fie numai SELV este necesară.	N/A
3.3.25	Producătorii de CIL trebuie să furnizeze informații despre protecția cablajului de rețea la fața locului pentru CIL care utilizează surse de lumină care emit UV pe izolația cablurilor de rețea. Informațiile trebuie să conțină substanța următoarelor: „Pentru instalare, este necesară utilizarea unor manșoane suplimentare rezistente la UV pentru cablurile de alimentare la fața locului care nu sunt rezistente la UV (în special unele cabluri fără halogeni cu emisie redusă de fum).”	N/A
3.3.26	Pentru CIL fixe și portabile montate pe perete, folosind un cordon sau cablu flexibil extern mai lung de 30 cm, instrucțiunile producătorului trebuie să includă următoarea formulare: „Pentru a reduce riscul de strângulare, cablul flexibil conectat la acest corp de iluminat trebuie fixat pe perete dacă la cablaj se ajunge cu brațul întins”	N/A
3.4	Verificarea marcării: a) durabilitatea marcării prin frecare ușoară cu o cârpă îmbibată cu apă b) durabilitatea marcării prin frecare cu o cârpă îmbibată cu petrol c) verificarea lizibilității marcării	După încercarea de durabilitate prin frecarea ușoară a marcajului timp de 15 secunde cu o cârpă înmuiată în apă și după uscare timp de încă 15 s cu o cârpă înmuiată în solvent de culoare albă, examinarea a arătat că marcarea produsului a rămas lizibilă, nu este ușor detașat și nu prezintă ondulații



SR EN 60598-2-3	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultate/ Constatari
3.5	Trebuie furnizate următoarele note: a) poziția normală de funcționare b) masa, incluzând eventual balastul c) dimensiunile de gabarit d) în cazul montării la mai mult de 8 m, suprafața maximă proiectată supusă la forța vântului e) domeniul secțiunilor cablurilor de suspendare prescise corpului de iluminat, dacă este necesar f) aptitudinea de utilizare în interior, cu condiția ca cele 10 °C să nu fie deduse din temperatura măsurată g) dimensiunile compartimentului în care este amplasată cutia de conexiuni h) cuplul de strângere al suruburilor exprimat în Nm	a) Specificat în IME CIL b) Specificată în IME CIL c) Specificată în IME CIL d) N/A e) N/A f) N/A g) N/A h) Specificat în IME CIL (12,5 Nm)

2. Măsurarea caracteristicilor electrice (tensiune, curent)

Condiții de mediu

Parametrii	Valoare impusă	Valoare măsurată
Temperatura	15 °C ÷ 35 °C	24± 0,1 °C
Umiditate relativă	45% ÷ 75%	47 %

Echipamente utilizate:

- Sursa de tensiune: ELGAR, tip CW-1251P
- Multimetru digital tip Fluke 189
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Informații despre încercare

Condiții de instalare:	Produsul a fost alimentat cu tensiunea de 230 V _{c.a.}
Amplasamentul de încercare:	Produs montat pe masă
Clasa produsului	C, în conformitate cu SR EN 61000-3-2

Realizarea încercării:

- Produsul a fost alimentat cu 230 V c.a. de la sursa stabilizată ELGAR și a fost lăsat să funcționeze timp de 15 minute până la stabilizarea parametrilor electrice, apoi s-a efectuat măsurarea.
- Curentul de ieșire driver a fost reglat din soft, tip Multiprogrammer, INVENTRONICS, la I_{set}: 0,230A; 0,410A; 0,578A; 0,683A

Rezultat:

Caracteristici electrice	Valori măsurate I _{set} = 0,230A	Valori măsurate I _{set} = 0,410A	Valori măsurate I _{set} = 0,578A	Valori măsurate I _{set} = 0,683A
Tensiunea de alimentare, U	230,0 V _{c.a.}	230,0 V _{c.a.}	230,0 V _{c.a.}	230,0 V _{c.a.}
Curentul absorbit de la rețea, I	0,077 A _{c.a.}	0,110 A _{c.a.}	0,143 A _{c.a.}	0,165 A _{c.a.}
Puterea activă, P	13,0 W	22,0 W	30,0 W	36,0 W
Puterea aparentă, S	17,7 VA	25,3 VA	33,0 VA	38,0 VA
Puterea reactivă, Q	11,8 VAR	12,8 VAR	12,9 VAR	12,7 VAR
Factor de putere, cos φ	0,74	0,86	0,92	0,94

Incertitudinile de măsurare: U_{putere}= +1,5 W cu un nivel de încredere de 95%.

U_{curent}= +0,007 A cu un nivel de încredere de 95%.

U_{tensiune}= +0,03V cu un nivel de încredere de 95%.


3. Constructia. Încercarea privind constructia

(SR EN IEC 60598-1:2021; pct. 4.1; 4.2; 4.3; 4.10; 4.11; 4.12; 4.15; 4.16; 4.17; 4.23; 4.24; 4.27; 4.28; 4.29; 4.30; 4.31; 4.32)

4. Constructia. Încercarea privind stabilitatea si pericolele mecanice

(SR EN IEC 60598-1:2021; pct. 4.21; 4.22; 4.25; 4.26)

5. Încercarea rezistenței mecanice

(SR EN IEC 60598-1:2021; pct. 4.13; 4.14; 4.20)

6. Încercarea privind elementele componente

(SR EN 60598-1:2015+AC:2016+A1; pct. 4.4; 4.5; 4.6; 4.7; 4.8; 4.9; 4.19)

7. Încercarea protecției împotriva ruginii

(SR EN IEC 60598-1:2021; pct. 4.18)

- Încercări conform standard de tip produs SR EN 60598-2-3:2004

Condiții de mediu: Temperatura: 25°C ; Umiditatea relativa: 39%Echipamente utilizate :

- Dinamometru, tip MR03-100 cu indicator tip M5i, Max. 500 N
- Multimetru tip MetraHit 29S
- Subler cu afisare digitala Vogel, 0-150 mm
- Cameră de incercari climatice VÖTSCH, tip VC 7150
- Cronometru digital CRE, 0-24 h
- Camera de testare cu pulverizare de sare, Votsch VSC/KWT 1000
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Efectuarea încercărilor de la pct. 3÷7:

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultate/Constatări
4.1	Generalități	
4.2	Componente înlocuibile-produșele trebuie concepute în așa fel încât să existe un spațiu suficient care permite înlocuirea componentelor înlocuibile	N/A
4.3	Treceri pentru conductoare-trebuie să fie netede, și lipsite de muchii ascuțite, bavuri, etc. care ar putea distruge învelișul izolant al cablajului.	Trecerile pentru conductoare sunt netede și fără margini ascuțite, bavuri, deformări sau defecte similare care ar putea cauza distrugerea stratului izolator al cablajului. Șuruburile metalice sau similare nu pătrund în canalele conductorului. Recomandările au fost verificate prin examinare și prin dezasamblarea și reasamblarea CIL
4.4	Dulii	N/A
4.4.1	Prescripțiile referitoare la securitatea electrică a duliilor integrate	N/A
4.4.2	Conectarea cablajului la contactele unei dulii integrate-contact electric sigur	N/A
4.4.3	CIL pentru lămpi fluorescente tubulare prevăzute pentru a fi montate în linie trebuie concepute astfel încât lampa unui corp de iluminat din mijlocul unui rând să poată fi schimbată fără a deregla un alt CIL	N/A
4.4.4	Duliile care sunt montate de utilizator trebuie să fie apte să asigure o poziționare ușoară și corectă. i) Presiunea aplicată : 1 min ii) Momentul aplicat : 1 min.	N/A
4.4.5	Pentru CIL cu ignitoare, tensiunea de vârf a impulsului care traversează contactele duliilor ce fac parte din circuitul acestui impuls, nu trebuie să fie mai mare decât impulsul de tensiune marcat pe duliile sau, în absența unei	N/A

	marcări, nu trebuie să fie mai mare decât cerințele din standard. Test impuls conform 10.2.2 – se măsoară tensiunea	
4.4.6	În CIL cu ignitoare care conțin duli Edison, contactul central al duliului trebuie să fie conectat la conductorul care furnizează impulsul de tensiune.	N/A
4.4.7	Părțile izolante ale duliilor și fișelor încorporate în CIL pentru condiții severe de utilizare trebuie să fie dintr-un material rezistent la formarea de căi conductoare.	N/A
4.4.8	Conectori pentru lămpi	N/A
4.4.9	Capace sau socluri pentru lămpi ELV cu un singur soclu	N/A
4.4.10	Nu este permisă utilizarea surselor de lumină cu schimbarea modului de conectare (IEC 60061, serie)	N/A
4.5	Dulii pentru startere. Respectarea standardului IEC 60155. Starter Clasa II pentru CIL de clasa II	N/A
4.6	Blocuri de borne. Încercarea de măsurare și instalare. Menținerea distanțelor de străpungere și conturare în orice poziție. Fără deteriorarea cablajului intern	
4.7	Borne de alimentare	
4.7.1	În CIL portabile de clasa I și II și în CIL fixe de clasa I și II care sunt frecvent reglate, trebuie să fie luate măsuri corespunzătoare pentru a evita ca părțile metalice să devină active ca urmare a desprinderii unui conductor sau a unui șurub.	Cablul de alimentare face parte din driver. Produsul este echipat cu o clemă antismulgere care are posibilitatea de blocare la tracțiune a cablului de alimentare, fără posibilitatea de ieseire din bornele driverului.
4.7.2	Atingere accidentală a unui fir de la un conductor multifilar care poate scăpa din bornă a) testul - 8 mm conductor legat la părți active b) testul - 8 mm conductor legat la borna de pământare Examinare prin încercare.	Încercarea s-a efectuat pentru conectorul rapid fixat pe cablul de alimentare driver. Corpul conectorului este din material electroizolant. Firul de 8 mm nu atinge părți active. Conformitatea s-a verificat prin examinare și prin următoarea încercare: - s-a îndepărtat pe o lungime de 8 mm izolarea de la extremitatea unui conductor flexibil având cea mai mare secțiune - un fir al conductorului multifilar s-a lăsat liber și restul s-a introdus complet și s-au fixat în bornă - firul liber s-a îndoit, fără a distruge izolarea, în toate direcțiile, dar fără a forma unghiuri ascuțite în jurul peretilor izolanti <u>Rezultat:</u> Dupa efectuarea încercării s-a constatat că nici un fir liber al conductorului conectat la o bornă activă nu a atins vreo parte activă, și nici un fir al conductorului conectat la o bornă de legare la pământ nu a atins părți active.
4.7.3	Borne pentru conductoare de alimentare inclusiv acelea pentru cabluri sau cordoane flexibile nedetașabile trebuie să permită conectarea cu ajutorul șuruburilor, piulițelor sau dispozitivelor cu eficacitate egală.	Bornele conectorului rapid permit conectarea cu șurub a conductoarelor de alimentare

4.7.3.1	Metode de sudare și materiale. Conexiuni sudate numai în fixările de tip Z Încercarea a) b) c).	N/A
4.7.4	Bornele, altele decât pentru conectarea la rețea, care nu sunt reglementate prin standarde separate pentru componente, trebuie să corespundă prescripțiilor din secțiunile 14 și 15.	Bornele aparținând sbs. module LED corespund cerințelor SR EN IEC 60598-1:2021 sect. 15
4.7.5	Cablajul extern sau cablul de alimentare nu rezistă la temperaturile atinse în interiorul CIL	N/A
4.7.6	Conexiuni cu fișe multipolare	N/A
4.8	Înteruptoare	N/A
4.9	Învelișuri și manșoane izolante	
4.9.1	Învelișurile și manșoanele electroizolante trebuie să fie concepute pentru a fi menținute sigur în poziție atunci când au fost montate întreruptoarele, duliile, bornele, cablurile și elementele similare. Proiect.	N/A
4.9.2	Învelișurile electroizolante, manșoanele și părțile similare trebuie să aibă o rezistență mecanică, electrică și termică corespunzătoare. Încercare conform secțiunii 10. Respectarea cerințelor IEC 60684	S-au respectat specificațiile. A se vedea Rezultatul testului de la Sect.10 și 12.
4.10	Izolația dublă și izolația întărită	
4.10.1	Pentru CIL de clasa II evitarea contactului între: -suprafața de montare și părți numai cu izolație de bază -părți metalice accesibile și izolația de bază. Respectați cerințele IEC 60384-14 și metoda de conectare a acestora conform IEC 60065: 2001	NA
4.10.2	Acces direct la piesele active printr-o discontinuitate a izolației mai mare de 0,3 mm. Sonda de testare cu știft conic 13, figura 9 din IEC 61032:1997	N/A
4.10.3	Părți de CIL de clasa II care servesc ca izolație suplimentară sau întărită trebuie: -fixate astfel încât să nu poată fi îndepărtate fără să fie deteriorate grav -fie să nu poată fi montate în poziție incorectă Examinare.	NA
4.10.4	Dispozitiv protecție impedență Părți conductoare accesibile separate prin izolație dublă sau întărită (de exemplu părțile CIL aflate sub tensiune și corpul produsului). Condensatori Y1 și Y2 trebuie să respecte cerințele IEC 60384-14 și de testare (a) 14.1 a standardului IEC 60065: 2001	NA
4.11	Conexiuni electrice și părți conductoare	
4.11.1	Presiunea de contact nu este transmisă prin alte materiale izolante decât cele ceramice sau echivalente	Presiunea de contact este asigurată de materiale metalice, atât la bornele de alimentare, cât și la borma de legare la pământ
4.11.2	Șuruburile autofiletante nu trebuie să fie utilizate pentru conexiunea părților conductoare, cu excepția cazului când ele strâng direct părți între ele și când este prevăzută o blocare corespunzătoare. Șuruburile autofiletante pot fi utilizat pentru continuitatea legării la pământ dacă nu deranjează conexiunea în condiții normale de utilizare. Examinare	Nu sunt utilizate șuruburi pentru tablă la conexiunea partilor conductoare. Prescripțiile au fost verificate prin examinare
4.11.3	Șuruburile și niturile care asigură conexiuni electrice sau mecanice trebuie blocate împotriva desfacerii. Șaibele elastice pot asigura o blocare corespunzătoare.	Șuruburile care asigură continuitatea legării la pământ de protecție și conexiunile mecanice sunt blocate împotriva desfacerii



	Examinare.	cu șaibe elastice. Șuruburile fixare balast sunt astfel construite încât să asigure blocarea împotriva desfacerii. 
4.11.4	Materiale pentru părțile conductoare de curent. Cupru sau materiale cu caracteristici cel puțin echivalente. Examinare.	Părțile conductoare de curent sunt din cupru sau aliaj de cupru. Părțile conductoare de curent sunt rezistente la coroziune Prescripțiile au fost verificate prin examinare.
4.11.5	Părțile active să nu fie în contact direct cu lemn. Examinare	Părțile active nu sunt în contact direct cu lemnul. Prescripțiile au fost verificate prin examinare
4.11.6	Sisteme de contacte electromecanic trebuie să reziste solicitărilor electrice care se produc în utilizare normală. Încercare – se alimentează cu de 1,5 ori curentul nominal, iar căderea de tensiune pe fiecare contact nu trebuie să depășească 50 mV.	NA
4.12	Șuruburi și conexiuni (mecanice) și presetupe	
4.12.1	Șuruburi și conexiuni mecanice, a căror rupere ar putea face CIL periculos, trebuie să reziste la eforturile mecanice care apar în utilizare normală. Încercare – testul de torsiune pe șurub, tabel 4.1	-2xSbs. șurubul M10+piuliță M10+două șaibe crestate este utilizat pentru a fixa poziția de utilizare a produsului după reglare. Încercarea s-a efectuat prin strângerea și destrângerea șurubului de 5 ori cu cuplul de torsiune de 17 Nm. Îmbinarea filetată nu s-a deteriorat. -Șurub cccb 4x6 pentru fixare driver Încercarea s-a efectuat prin strângerea și destrângerea șurubului de 5 ori cu cuplul de torsiune de 1,2 Nm. Îmbinarea filetată nu s-a deteriorat.
4.12.2	Șuruburi care transmit presiune de contact. Inspecție. Încercare.	Toate dimensiunile șuruburilor utilizate în CIL sunt înșurubate într-o piesă metalică (piuliță metalică) și au rolul: - transmite presiunea de contact pentru fixarea conductorilor electrici în borne - se manipulează la montarea CIL
4.12.3	Neutilizat	
4.12.4	Șuruburi și alte ansambluri fixe. Inspecție. Încercări: se verifică prin slăbirea conexiunilor cu un cuplu care nu depășește: - 2,5 și 5,0 Nm pentru filet - între 0,5 și 4,0 Nm pentru dulii	Conexiunile între diferitele părți ale produsului sunt realizate astfel încât să nu existe joc Conformitatea a fost verificată prin examinarea și încercarea de a debloca conexiunile blocate cu un cuplu care nu depășește 2,5 Nm. În timpul încercărilor, aceste conexiuni cu șuruburi nu s-au desurubat.



4.12.5	Presetupe filetate trebuie să respecte următoarea cerință: să nu se deterioreze după încercarea de torsiune a presetupeii; conform tabelului 4.2 este aplicat un cuplu de torsiune cu cheia fixă timp de 1 min, pentru diametrul tijei de încercare: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Diametru tijă încercare (mm)</th><th colspan="2">Moment (Nm)</th></tr> <tr> <th>Presetupe metalice</th><th>Presetupe din plastic turnat</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- până la 7 mm</td><td>4,00</td><td>2,5</td></tr> <tr> <td>- peste 7 până la 14 mm</td><td>6,25</td><td>3,25</td></tr> <tr> <td>- peste 14 până la 20 mm</td><td>7,50</td><td>5</td></tr> <tr> <td>- peste 20 mm</td><td>10</td><td>7,50</td></tr> </tbody> </table>	Diametru tijă încercare (mm)	Moment (Nm)		Presetupe metalice	Presetupe din plastic turnat	- până la 7 mm	4,00	2,5	- peste 7 până la 14 mm	6,25	3,25	- peste 14 până la 20 mm	7,50	5	- peste 20 mm	10	7,50	N/A
Diametru tijă încercare (mm)	Moment (Nm)																		
	Presetupe metalice	Presetupe din plastic turnat																	
- până la 7 mm	4,00	2,5																	
- peste 7 până la 14 mm	6,25	3,25																	
- peste 14 până la 20 mm	7,50	5																	
- peste 20 mm	10	7,50																	
4.13	Rezistența mecanică																		
4.13.1	Rezistență la șocuri mecanice. Aparatul cu arc de încercare la impact prevăzut în IEC 60068-2-75. Tabelul 4.3: Energia de impact și comprimarea arcului Eșantionul nu trebuie să prezinte deteriorări.	Rezultat : - în urma încercării nu s-au produs fisuri sau alte deteriorări ale elementelor testate - părțile active nu au devenit accesibile - gradul de protecție IP 66 rămâne asigurat																	
4.13.2	Părțile metalice care acoperă părțile active trebuie să aibă o rezistență mecanică corespunzătoare. Încercarea de la 4.13.3 la 4.13.5	Părțile metalice care acoperă părțile active sunt rigide și asigură o rezistență mecanică adecvată																	
4.13.3	Testul cu degetul de control specificat în CEI 60529. Forța de apăsare pe suprafață : 30 N	Părțile metalice care acoperă părțile active rezistă fără nici o deteriorare atunci când se apasă degetul de control standardizat cu o forță de 30N.																	
4.13.4	CIL pentru condiții severe de funcționare. Trebuie să aibă o protecție împotriva pătrunderii corpurilor solide și a umidității de cel puțin IP 54. Încercările a) până la d). Încercarea a) CIL fixe și portabile: sferă de oțel cu diametrul de 50 mm produce o energie de impact de 6,5 N	N/A																	
4.13.5	Neutilizat																		
4.13.6	Rezistența mecanică a balasturilor/transformatoarelor cu fișe și CIL montate pe prizele de curent la rețea trebuie să fie o rezistență mecanică adecvată.	N/A																	
4.14	Dispozitive de suspendare și dispozitive de reglare	N/A Conform IME CIL produsul se montează pe teava.																	
4.14.1	Suspendări mecanice	N/A																	
4.14.2	Condiții pentru suspendarea CIL	N/A																	
4.14.3	Exigențe pentru dispozitive de reglare	N/A																	
4.14.4	Cablurile sau cordoanele care trec prin tuburi telescopice	N/A																	
4.14.5	Rolele de ghidare pentru cordoane flexibile	N/A																	
4.14.6	Balasturile/transformatoarele cu fișe și CIL montate pe prize de curent la rețea nu trebuie să exercite eforturi exagerate asupra soclurilor prizelor de curent	N/A																	
4.15	Materiale inflamabile																		
4.15.1	Condiții pentru componentele din materiale inflamabile dar care nu au funcție de izolare	CIL nu atinge temperaturi ridicate pentru a compromite componentele din materiale inflamabile.																	
4.15.2	Cerințe pentru CIL realizate din materiale termoplastice	N/A																	
4.16	CIL montate pe suprafete normal inflamabile	N/A																	

4.16.1	Distanțe între aparatajul de alimentare și suprafața de montare -distanța de 10 mm -distanța de 35 mm	>50 mm
4.16.2	Siguranță sau protecție termică	N/A
4.16.3	Dacă CIL nu corespunde prescripțiilor de la 4.16.1 și 4.16.2 atunci el trebuie să fie conceput astfel încât să corespundă la încercarea 12.6/SR EN 60598-1	N/A
4.17	Găuri de scurgere	N/A
4.18	Rezistența la coroziune	
4.18.1	Protecție împotriva ruginii. Încercare. Încercarea se efectuează pe piesele metalice: elemente de fixare a produsului, toate bolțurile și piulițele, în soluția de clorură de amoniu	Testul a fost efectuat în soluție de clorură de amoniu pe toate piesele metalice din componența CIL. Condițiile de încercare: conform SR EN IEC 60598-1:2021, secțiunea 4.18.1. Conformitatea a fost verificată de următoarea încercare: - toate urmele de grăsime au fost îndepărtate de piesele destinate a fi testate - piesele au fost introduse într-o soluție de 10% clorură de amoniu în apă la o temperatură de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ timp de 10 minute - după picurare, dar fără uscare, piesele metalice au fost plasate într-o incintă cu aer umed saturat la o temperatură de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ timp de 10 minute După uscarea pieselor într-un cuptor la o temperatură de $100^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ timp de 10 minute, suprafața pieselor metalice nu prezintă nicio urmă de rugină
4.18.2	Contactele și alte părți din tablă laminată de cupru sau aliaje de cupru, a căror defectare poate compromite securitatea CIL, nu trebuie să aibă fisuri intercrystaline. Se verifică rezistența la coroziune pentru bornele din aliaje de cupru care nu au fost supuse altor încercări. Condițiile de încercare, anexa F.	Testul a fost efectuat pentru bornele din aliaj de cupru care nu au fost supuse altor teste. Au fost îndeplinite condițiile de încercare din SR EN IEC 60598-1:2021, anexa F. După testare, bornele au fost spălate cu apă curentă și după 24 de ore au fost examinate cu o lupă care mărește de 8x. Nu s-au găsit fisuri intercrystaline.
4.18.3	Părțile din aluminiu sau aliaje din aluminiu ale CIL protejate împotriva picăturilor de apă, ploii, stropilor și jeturilor de apă și cele ale CIL etanșe la imersie și la imersie sub presiune, trebuie să fie rezistente la coroziune, dacă securitatea corpului de iluminat poate fi astfel compromisă.	N/A
4.19	Ignitoare – ignitoarele utilizate în CIL trebuie să fie compatibile din punct de vedere electric cu balasturile asociate în CIL. Examinare.	N/A
4.20	CIL pentru condiții severe de utilizare. Prescripții privind rezistența la vibrații : - axa Z -amplitudine: 0,35 mm -domeniul de frecvență: (10-55-10)Hz -viteza de baleiaj: o octavă/min -timp: 2 ore.	Vezi nota 1



4.21	Ecran de protecție (lămpi cu wolfram-halogen)	N/A
4.21.1	Ecranul de protecție pentru CIL echipate cu lămpi cu wolfram-halogen	N/A
4.21.2	Siguranța în caz de spargere a lămpii	N/A
4.21.3	Toate deschiderile în CIL trebuie să fie astfel încât nici o parte din lampa spartă să nu poată ieși din CIL	N/A
4.21.4	Conformitatea cu prescripțiile de la 4.21.1 la 4.21.3 se verifică prin examinare și prin încercările descrise.	N/A
4.22	Accesorii atașate lămpilor	N/A
4.23	Semicorpurile de iluminat.	N/A
4.24	Pericole fotobiologice	
4.24.1	Radiații UV. CIL concepute pentru lămpi halogen, wolfram și cu halogenuri metalice. Marcajul lămpii: IEC 60432-3 și IEC 62035. Anexa P, procedura A sau B	N/A
4.24.2	Pericol lumină albastră retină.	Vezi nota 2
4.25	Pericol mecanic. CIL nu trebuie să conțină părți tăioase sau muchii care ar putea, în timpul instalării, utilizării normale sau întreținerii, crea un risc pentru utilizator. Inspecție	CIL nu conține părți tăioase sau muchii care să creeze un risc pentru utilizator în timpul instalării sau utilizării normale. Prescripțiile au fost verificate prin examinare.
4.26	Protecția la scurtcircuit	
4.26.1	Mijloacele de protecție adecvate trebuie să fie prevăzute pentru a evita compromiterea securității în cazul unui scurtcircuit neintenționat al părților accesibile SELV neizolate, de polaritate diferită.	Conductorii care formează circuitul electric la tensiune foarte scăzută de securitate sunt izolați
4.26.2	Încălzirea lanțului de încercare-un eșantion al încercării de tip este alimentat de la 0,9 până la 1,1 ori tensiunea nominală, cu sarcina sa nominală. Un lanț de încercare este suspendat deasupra părților accesibile TFJS neizolate.	N/A
4.26.3	Lanțul de testare-metalul neacoperit (Cu / Zn) conform fig. 29	N/A
4.27	Bloc de borne cu contacte integrate de punere la pământ fără șuruburi	N/A
4.28	Controlul fixării termic sensibile. Echipamentul exterior lămpii de control-fixat sigur. Încercarea de detectare a temperaturii conform IEC 60068-2-14, test Na: 100 de cicluri	N/A
4.29	CIL cu sursa de lumină neînlocuibilă - nu trebuie să fie posibilă înlocuirea și/sau a permite accesul la părțile aflate sub tensiune, fără a rupe CIL sau a componentelor acestuia. Verificare cu metoda de încercare conform cu secțiunea 8	Sursa de lumină nu poate fi înlocuită.
4.30	Fixarea pieselor sub tensiune ale sursei de lumină care nu poate fi înlocuită de utilizator -în cazul în care se folosește un capac de protecție peste o sursă de lumină care nu poate fi înlocuită de utilizator pentru	N/A

	a oferi protecție împotriva șocurilor electrice, iar capacul este marcat cu simbolul „Atenție, risc de șoc electric” detaliat la 3.2.24, capacul trebuie lăsat pe loc în timpul testele și inspecțiile detaliate în secțiunile 7 și 8. Capacul trebuie ținut în poziție sigură de cel puțin un mijloc de fixare care necesită utilizarea unui instrument pentru îndepărtarea acestuia.	
4.31	Izolația între circuite..	
4.31.1	Circuite la tensiune foarte joasă de securitate-SELV (izolație dublă)	Pentru circuitul de joasă tensiune se folosesc conductorii driverului LED, driver marcat SELV
4.31.2	Circuite funcționale la foarte joasă tensiune FELV	N/A
4.31.3	Alte circuite-Izolația dintre alte circuite decât SELV, PELV sau FELV și conductoare accesibile piesele trebuie să fie în conformitate cu cerințele din tabel X.1.	N/A
4.32	Dispozitiv de protecție la supratensiune	N/A
4.33	CIL alimentat prin cabluri de comunicații din tehnologia informației	N/A
4.34	Câmpuri electromagnetice	N/A
4.35	Protecție împotriva mișcării palelor ventilatorului	N/A
4.36	Corpuri de iluminat montate pe șină	N/A

Încercări conform standardului de tip de produs

SR EN 60598-2-3: 2004	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultat
3.6.1	Grad de protecție : min. IPX3	Gradul de protecție este IP66. Conform IME CIL produsul se utilizează la exterior.
3.6.3	Corpurile de iluminat destinate sa fie folosite in exterior trebuie sa aiba o fixare adecvata si sa rezista la viteza vantului de 188 km/h pe suprafata proiectata fara deformari excesive. Partile corpurilor de iluminat sauparrtile exterioare sa fie fixate prin cel putin doua dispozitive de fixare	Corpul de iluminat are suprafata de expunere la vant de : 0,048 m ² orizontal, si 0,0438 m ² din lateral si acesta rezista la viteza vantului de 188 km/h fara deformari excesive. Corpul se prinde pe stalp si se fixeaza cu suruburi. Partile corpului de iluminat sunt fixate prin cel putin 2 mijloace de prindere.
3.6.3.1	Sa aiba rezistenta la forta vantului adecvata cu inaltimea la care se monteaza, deformarea sa nu fie mai mult de 2 cm/m.	A fost aplicata o greutate de 330 N timp de 10 minute pe suprafata spatelui corpului de iluminat si o greutate de 120N timp de 10 minute pe suprafata laterala a corpului de iluminat, pentru montare intre 8-15 m. Corpul de iluminat a fost montat pe o teava ø60, iar deformarea a fost mai mica de 2cm/m

Nota 1: Încercare la vibrații (pct. 4.20)**Produsul încercat:**

Corp de iluminat utilizat în condiții severe.

Echipamente de încercare și măsurare:

Pentru încercare s-a utilizat instalația pentru vibrații ShockEvent.

Produsul împreună cu dispozitivul a fost fixat să vibreze pe axa Z:

Normativ utilizat : SR EN 60598-1, pct. 4.20; SR EN 60068-2-6

Condiții de mediu : Temperatura: 24 °C ; Umiditatea relativă: 43 %

Realizarea încercării

Prescripții privind rezistența la vibrații. Parametrii de test :

- Amplitudinea 0,35 mm (peak-to-peak 0,70 mm)
- Intervalul de frecvență : 10 Hz - 55 Hz – 10 Hz ;
- Viteza de baleaj : o octavă/minut ;
- Durata încercării : 30 min.

Programul se configurează în funcție de parametrii menționați anterior.

Verificări inițiale :

- S-a verificat funcționarea produsului alimentat la $U_n=230V$;
- S-a verificat asamblarea corectă a componentelor produsului.

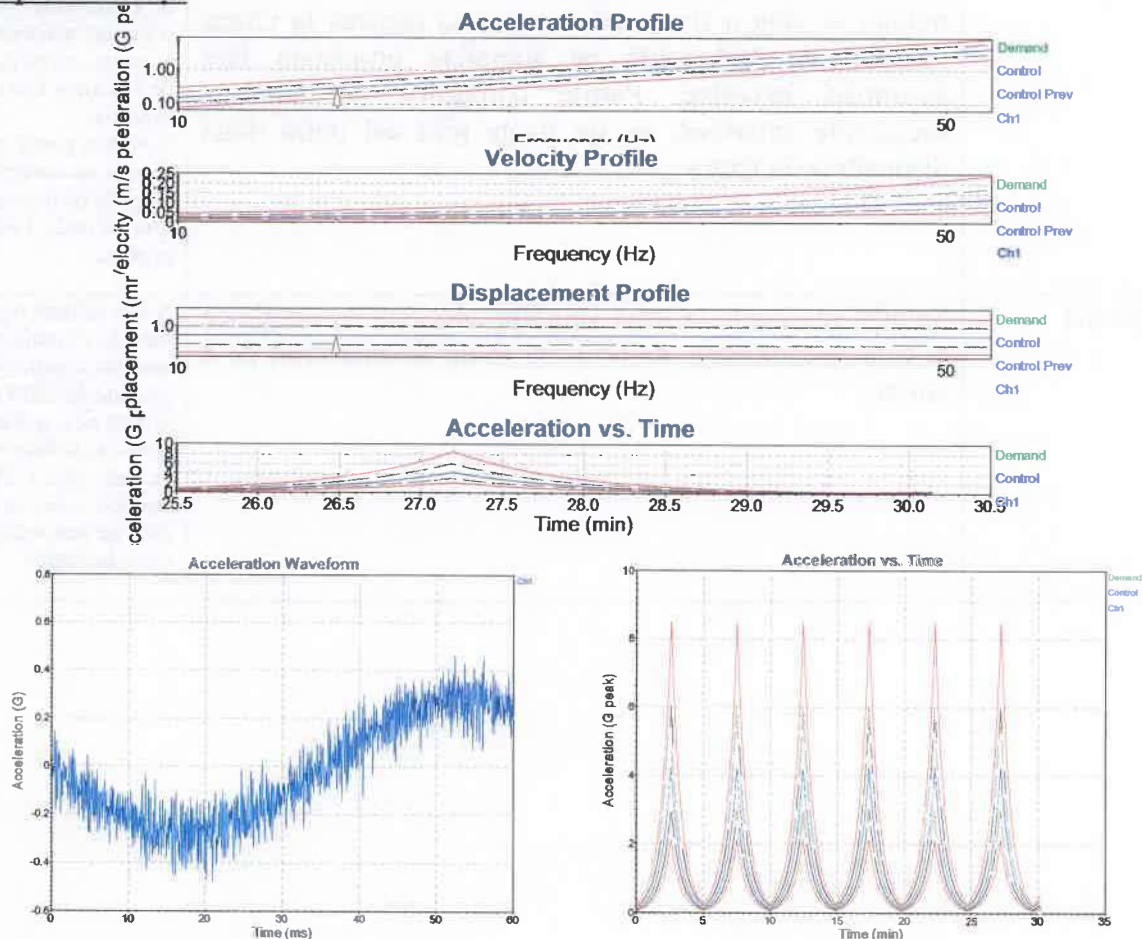
Verificări în timpul testării :

Pe toată durata încercării s-a urmărit comportarea produsului la vibrații, dacă apar rezonanțe mecanice sau alte efecte de răspuns (bătăi, zgomote generate), precum și dacă apar deformări sau slăbirea fixării pe țeava de montare.

Nu s-a verificat funcționarea produsului în timpul testării, deoarece nu a fost cerință client.

Exigențe

După încercare, produsul se examinează cu atenție atât în exterior cât și în interior, observându-se defectele care au apărut (deprinderi de conductoare, slăbirea legăturilor avestora, fisuri, slăbiri ale îmbinărilor , etc.). Se verifică funcționarea produsului la $U_n=230V$.

Înregistrări profil vibrații

Breakpoint table

Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude
10 Hz	0.7 mm	55 Hz	0.7 mm

Test level schedule:

	Duration	Level
1)	0:30:00	100 %

** Test started Jul 01, 2021 08:04:27, running for 0:30:08

** Current level: 1, running at 100 %, 0:30:00

Current Measurements:

Demand: 0.7 mm at 13.96 Hz

Ch1: 0.2751 G

Drive voltage: 0.0574 Volts peak

System gain is 0.2087 Volts/G (Max system gain limit = 5 Volts/G)

Channel Measurements:

	Accel	Velocity	Displacement
Ch1		0.2751 G	0.03075 m/s 0.701 mm

Test Notes:

Test notes: **Test OK**

Rezultat

În timpul încercărilor nu s-a observat nici un defect care să compromită securitatea produsului.
Produsul a funcționat electric la $U_n=230V$ după finalizarea încercării, conform cerinței.

Nota 2: Pericol lumină albastră retină (pct. 4.24.2).**Condiții de măsurare:**

- Sistem de măsurare: Bentham IDR300-PSL
- Condiții de operare: 25
- Distanța de măsurare: 200mm

Pericol de lumină albastră:

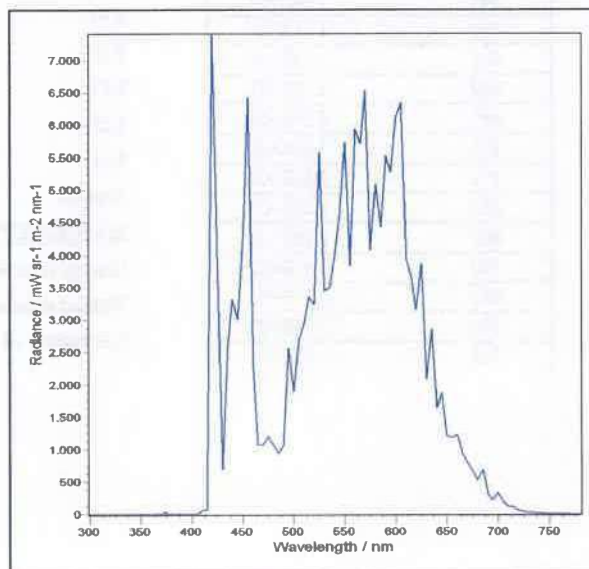
- Gama spectrală: 300 – 780 nm
- Luminanță: $3.13E+05$ cd m⁻²

Pericol	Valoare măsurată	Limita RG1	Clasificare	E _{thr} (lx)
Lumină albastră strălucire 11 mrad FOV (W m ⁻² sr ⁻¹)	184.116	1E+04	RG1	n/a

Determinarea d_{thr} :

Metoda de determinate	d_{thr}^1 (m)
n/a	n/a

¹ Unde subtențiunea unghiulară a sursei la $d_{thr} > 11$ mrad, valoarea d_{thr} conservativă.

Spectru:

Date spectrale:

Lungimea de unda (nm)	Stralucire (mW/sr/m ² /nm)
300	0.00E+00
302	1.02E-02
304	0.00E+00
306	7.94E-03
308	0.00E+00
310	2.66E-03
312	3.53E-03
314	1.64E-03
316	0.00E+00
318	1.84E-03
320	0.00E+00
322	3.68E-03
324	8.30E-05
326	0.00E+00
328	4.65E-03
330	0.00E+00
332	0.00E+00
334	4.29E-02
336	2.75E-03
338	0.00E+00
340	0.00E+00
342	0.00E+00
344	3.22E-02
346	3.50E-02
348	5.59E-03
350	0.00E+00
352	1.14E-02
354	0.00E+00
356	0.00E+00
358	0.00E+00
360	0.00E+00
362	2.36E-02
364	0.00E+00
366	2.62E-02
368	4.71E-02
370	9.41E-01
372	8.39E-01
374	4.27E+01
376	1.16E+00
378	1.51E+00
380	2.79E+00
382	6.52E+00
384	1.13E+00
386	8.34E+00
388	7.33E+00
390	3.33E+00
392	0.00E+00
394	3.26E+00
396	6.31E-01
398	1.46E+00
400	0.00E+00
405	0.00E+00
410	5.90E+01
415	6.43E+01
420	7.41E+03

425	3.97E+03
430	6.93E+02
435	2.61E+03
440	3.33E+03
445	3.01E+03
450	4.24E+03
455	6.44E+03
460	2.24E+03
465	1.08E+03
470	1.07E+03
475	1.20E+03
480	1.07E+03
485	9.42E+02
490	1.07E+03
495	2.57E+03
500	1.89E+03
505	2.70E+03
510	2.96E+03
515	3.37E+03
520	3.24E+03
525	5.59E+03
530	3.46E+03
535	3.52E+03
540	4.04E+03
545	4.61E+03
550	5.75E+03
555	3.85E+03
560	5.95E+03
565	5.72E+03
570	6.54E+03
575	4.08E+03
580	5.11E+03
585	4.43E+03
590	5.54E+03
595	5.29E+03
600	6.14E+03
605	6.35E+03
610	3.94E+03
615	3.65E+03
620	3.15E+03
625	3.88E+03
630	2.09E+03
635	2.86E+03
640	1.64E+03
645	1.88E+03
650	1.21E+03
655	1.19E+03
660	1.23E+03
665	9.37E+02
670	7.99E+02
675	6.68E+02
680	5.28E+02
685	6.86E+02
690	2.97E+02
695	2.17E+02
700	3.37E+02
705	1.97E+02

710	1.18E+02
715	1.14E+02
720	5.99E+01
725	4.41E+01
730	2.63E+01
735	2.44E+01
740	1.84E+01
745	1.77E+01
750	9.92E+00
755	8.18E+00
760	7.05E+00
765	5.53E+00
770	4.48E+00
775	2.52E+00
780	2.68E+00

COLORIMETRIE

x	0,3688
y	0,3863
z	0,2448
X	437142,3
Y	457881,6
Z	290125,8
u	0,2139
v	0,336
u'	0,2139
v'	0,504
Lungimea de unda dominanta / nm	577
Puritate / %	31,2
Temperatura de culoare / K	4384,9
Ra	69,5
R1	64,9
R2	76,1
R3	88,3
R4	69,7
R5	66,2
R6	69,2
R7	79,2
R8	42,6
R9	-65,6
R10	45,7
R11	65,9
R12	48
R13	66,4
R14	93,1
Regime	None
MASURATORI	
Lumina albastră / W sr-1 m-2	184115
Termica retiniana / W sr-1 m-2	2.42042e+06*
Luminanță / cd m-2	3,13E+08


8. Examinarea si încercarea cablajului extern si intern

Condiții de mediu : Temperatura: 24°C; Umiditatea relativa: 42%;

Echipamente utilizate:

- Dinamometru, tip MR03-100 cu indicator tip M5i, Max. 500 N
- Multimetru tip MetraHit 29S
- Subler cu afisare digitala Vogel, 0-150 mm
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultat, Constatări
5	CABLAJ EXTERN ȘI INTERN	
5.1	Generalități. Respectare schemă electrică	Cablajul respectă schema electrică
5.2	Conectarea la rețea și alte cablaje externe	
5.2.1	Metode de conectare la rețeaua de alimentare	Produsul se racordeaza la rețea prin intermediul cablului de alimentare driver LED.
5.2.2	Cabluri flexibile utilizate ca mijloace de conectare la rețea	Cablul flexibil de alimentare driver (cablu ce aparține driver-ului)
5.2.3	Tipuri de conectare a cablului de alimentare	CIL este echipat cu cablu flexibil nedetașabil pentru racordarea la rețea. Cablul flexibil este racordat la driverul montat în CIL printr-o fixare de tip Z (cablul nu poate fi înlocuit numai prin distrugerea driver-ului).
5.2.4	Verificarea prescripțiilor 5.2.1-5.2.3	După examinare s-a constatat că CIL respectă prescripțiile 5.2.1-5.2.3
5.2.5	Conexiunile în interiorul CIL care utilizează fixarea de tip Z nu trebuie să fie realizate cu șuruburi	Conexiunile în interiorul CIL sunt realizate fără șurub
5.2.6	Intrări de cablu -posibilități pentru introducere -gradul de protecție	N/A
5.2.7	Muchiile ale intrărilor prin materiale rigide	Intrările de cablu au muchiile rotunjite
5.2.8	Întrări în CIL clasa II - materiale electroizolante rigide cu muchiile ușor rotunjite	N/A
5.2.9	Trecerile care se înșurubează în CIL trebuie să fie blocate în poziție. Dacă trecerile sunt fixate cu ajutorul unui adeziv, acesta trebuie să fie de tip rășină cu autoîntărire.	Driver capsulat IP 67
5.2.10	Protecția la tracțiune a CIL echipate cu cabluri sau cordoane flexibile fixe	Cablul de alimentare driver este fixat cu o clema antismulgere
5.2.10.1	Prescripții asupra dispozitivelor de protecție la tracțiune: a) cel puțin o parte fixată b) tipuri de cablu c) să nu deterioreze cablul d) să poată fi montate toate cablurile în DPT e) cablul să nu atingă șuruburile f) șurubul metalic de fixare să nu fie direct pe cablu g) înlocuirea cablului flexibil fără scule speciale -Presgarniturile să nu fie utilizate ca dispozitive antismulgere	a) clema antismulgere fixat pe CIL b) cablul driverului LED c) clema nu deteriorează cablul d) Niplul permit montarea tipului de cablu cu care este echipat CIL e) Cablul nu atinge șuruburi f) cablul flexibil nu este fixat cu șurub metalic g) cablul flexibil se poate extrage din niplul metalic fără a utiliza scule speciale.
5.2.10.2	Fixarea cablurilor pentru legaturile tip Y și Z	Fixarea de tip Z a cablului flexibil este în afara produsului, direct în driver. După încercarea de la pct. 5.2.10.3, s-a constatat că DPT este adecvat.
5.2.10.3	Verificarea conformității prin examinare și încercări	1. Cordoanele flexibile au fost supuse, de 25 de ori consecutiv, timp de 1 secundă, la o forță de tracțiune fără smucituri de 60 N. În urma acestei încercări s-a constatat că

		cordoanele flexibile nu s-au deplasat. 2. 2. Cordoanele flexibile au fost supuse la un cuplu de torsiune de 0,25 Nm. În urma încercărilor cordonul flexibil de alimentare Driver și cel de alimentare modul LED nu s-au deteriorat.
5.2.10.4	CIL prevăzute sau proiectate pentru utilizare cu un cablu de alimentare sau alt cablu flexibil extern pot fi scutite de necesitatea unei ancorări a cablului dacă au un curent maxim de 2 A, inclusiv curent de scurtcircuit, disponibil în circuit înainte de funcționarea unui dispozitiv de limitare a supracurentului și următoarele condiții și cerințe de testare sunt îndeplinite: - corp de iluminat obișnuit de clasa III furnizat împreună cu SELV la o tensiune care nu depășește 25 V RMS sau 60 V_{DC} fără alternanță; - corp de iluminat obișnuit de clasa III furnizat cu PELV la o tensiune care nu depășește 12 V RMS sau 30 V_{DC} fără alternanță; - altele decât corpurile de iluminat obișnuite din clasa III furnizate la o tensiune care nu depășește 12 V RMS sau 30V_{DC} fără alternanță Următoarea cerință de testare trebuie respectată. Fiecare conductor al unui ansamblu de cablu conectat la circuit trebuie supus unui test de tracțiune de 30 N. Tracțiunea se aplică fără smucituri, timp de 1 min, în direcția opusă celei utilizate pentru aplicarea sau inserarea conductorului sau ansamblului de cablu. În timpul încercării, ansamblul conductorului sau cablului nu trebuie să se fi mișcat în mod vizibil în borne și nici să nu fie deconectat în caz de lipire. Dacă cablul sau cordonul pot fi împinse în interiorul carcasei, contactați trebuie prevenite circuitele de tensiune periculoase, piesele fierbinți care depășesc temperatura nominală a cablului sau cordonului și contactul cu piesele mobile care îl pot deteriora.	Cablul flexibil de alimentare face parte din driver. Curentul maxim < 2A
5.2.11	Cablul extern care pătrunde în CIL corespunde prescripțiilor pentru cablaj intern	Numai cablajul de alimentare modul LED pătrunde în CIL, extremitățile conductoarelor monofilare nu sunt strânse în borne ci sunt fixate prin cositorire direct pe contactele modului LED.
5.2.12	CIL fixe pentru montare în buclă	N/A
5.2.13	Extremitățile conductoarelor, odată strânse nu trebuie să se desfacă	Conductoarele sunt multifilare și au extremitățile cositorite (sudura nu este aplicată în exces)
5.2.14	CIL livrat cu o fișă cu priză de curent	N/A
5.2.15	Pentru CIL de clasa a III-a alimentate prin cabluri de comunicații în tehnologia informației, conectarea la sursă se face prin intermediul unor conectori care respectă IEC 60603 (toate părțile) sau IEC 62680 (toate părțile).	N/A
5.2.16	Cerințe suplimentare pentru prizele de curent alternativ aferente IEC 61984. -intrările pentru aparate de curent alternativ încorporate în CIL pentru conectarea la sursa de tensiune trebuie să respecte cerințele IEC 60320 (toate piesele). -pentru instalarea CIL fixe, pot fi utilizate alternativ cuplaje conform IEC 61535.	N/A

	-pentru sistemele de admisie sau conectori ale aparatului conform IEC 61984 utilizate în conformitate cu utilizarea și clasificarea lor prevăzute, se aplică suplimentar următoarele cerințe. a) Polarizarea b) Protecție împotriva șocurilor electrice c) Blocare mecanică d) Stabilirea timpurie a contactului e) Protecție împotriva scurtcircuitului polilor f) Clemă de cablu	
5.2.17	Cabluri de interconectare	N/A
5.2.18	CIL portabile sau fixe destinate a fi conectate la rețea prin intermediul unei prize trebuie să fie echipată cu fișă	N/A
5.3	CABLAJ INTERN	
5.3.1	Cablajul intern trebuie să fie realizat cu conductoare de dimensiuni și tipuri corespunzătoare	Cablajul intern este realizat cu conductori tip FY 0,75 mm ² , iar conductoarele suportă puterea care apare în timpul utilizării normale.
5.3.1.1	Cablajul direct conectat la cablajul fix -dimensiuni conductori pentru I>2 A -dimensiuni conductori pentru I<2 A -protecția mecanică a conductoarelor	Secțiunea nominală a conductoarelor este cuprinsă între 0,75 mm ² -1 mm ² și rezistă curenților nominali de funcționare I ≤ 2 A Valoare curent: 0,165 A Cordoanele flexibile au izolație suplimentară și se asigură astfel protecția mecanică a conductoarelor.
5.3.1.2	Cablaj conectat la cablajul fix printr-un dispozitiv de limitare a curentului I _{max} 2 A	N/A
5.3.1.3	CIL de cl. II unde cablajul intern are un conductor activ și atinge părți metalice accesibile	N/A
5.3.1.4	Conductoare fără izolație	N/A
5.3.1.5	Părți active cu tensiune foarte joasă nu trebuie să fie izolate	N/A
5.3.1.6	Materiale electroizolante pentru izolație	N/A
5.3.2	Cablajul intern va fi direcționat și protejat astfel ca să nu fie deteriorat de margini ascuțite, șuruburi sau alte elemente similare. Cablajul nu trebuie să poată să fie răsucit cu mai mult de 360° de-a lungul axei longitudinale	Cablajul intern este situat astfel încât nu poate fi deteriorat de margini ascuțite sau aparataj electric.
5.3.3	Treceri la CIL cl.II, reglabile sau portabile	N/A
5.3.4	Conexiunile și legăturile cablajului intern, cu excepția terminațiilor componentelor, trebuie să fie prevăzute cu un înveliș electroizolant cu eficacitate cel puțin echivalentă cu izolația cablajului.	Conductorii electrici interni FY pe lângă izolația de bază au și izolație suplimentară formată din tub termocontractabil. Conductorii electrici din componența cordoanelor flexibile tip H05RN-F, pe lângă izolația de bază au și izolație suplimentară.
5.3.5	Cablaj intern ce iese din CIL	Cablajul intern care iese din CIL respectă prescripțiile pentru cablajul extern. Cablajul intern care iese din CIL este cablu H05RN-F 3x1mm ²
5.3.6	Cablajul corpurilor de iluminat reglabile	Cablajul tip H05RN-F 2x1mm ² și 3x1 mm ² , nu se freacă cu partea metalică a produsului.
5.3.7	Extremitățile conductoarelor flexibile multifilare pot fi cositorite	Extremitățile conductoarelor sunt cositorite.+

9. Examinarea și încercarea legării la pământ de protecție

Condiții de mediu: Temperatura: 24 °C; Umiditatea relativă: 42 %;

Echipamente utilizate:

- Echipament de testare Multitester Metrel tip MI 2094

-Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultat, Constatări
7.2	DISPOZIȚII PRIVIND PUNEREA LA PĂMÂNT DE PROTECȚIE	
7.2.1	Racordarea la bornă (contact) de legare la pământ de protecție a părților metalice -Rezistența mica a conexiunilor de legare la pamant ($<0,5 \Omega$) -Utilizarea șuruburilor autofiletante: - cel puțin 2 șuruburi - satisfacerea prescripțiilor bornelor cu șurub (Sect. 14) Pentru corpuri de iluminat clasa I - ordinea de conectare (conexiunea de legare la pamant sa fie realizata inaintea conexiunilor care transporta curentul)	Se respecta toate exigentele
7.2.2	Suprafețele articulațiilor reglabile - asigurarea continuității punerii la pământ de protecție	Prin modul de asamblare al corpului se asigura continuitatea traseului de impamantare intre toate componentele, intre borna de impamantare si oricare extremitate a corpului de iluminat.
7.2.3	Testul de verificare prescripții 7.2.1 și 7.2.2 - aplicarea unui curent de 10 A , de la o sursa de tensiune a carei tensiune in gol nu depaseste 12 V, intre borna de legare la pământ și părți metalice accesibile. - se masoara caderea de tensiune si se calculeaza (plecand de la curent si tensiune) valoarea rezistentei – maxim impusă $0,5 \Omega$ - masurarea tensiunii se face dupa ce curentul este aplicat timp de un minut. Contactul de legare la pamant pentru corpuri de iluminat cu cablu nedetasabil	Pentru aparatul iluminatului permanent: -impusa maxim: $0,5 \Omega$ 1. masurat: $0,053 \Omega$ - intre pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare 2. masurat: $0,050 \Omega$ - intre pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare 3. masurat: $0,060 \Omega$ - intre pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare 4. masurat: $0,049 \Omega$ - intre pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare 5. masurat: $0,055 \Omega$ - intre pamantare la clema si cel mai indepartat punct al carcasei fata de clema de alimentare
7.2.4	Borne pentru legare la pământ (asigurare conexiune impotriva desfacerii accidentale) - borne cu șurub - borne fără șurub	Stringerile conexiunii de impamantare sunt asigurate cu suruburi, piulite si saibe crestate
7.2.5	CIL cu soclu de conector-contactul de legare la pământ trebuie să fie parte integrantă a soclului.	N/A
7.2.6	Pentru un CIL care trebuie să fie conectat la cabluri de alimentare sau la un cablu sau cordon flexibil nedetașabil, borna de legare la pământ trebuie să fie în apropierea bornelor de rețea.	La nivelul clemei de alimentare
7.2.7	Protecția la coroziunea electrolitica a părților bornei de legare la pământ de protecție sau a oricarui contact a acesteia cu partile metalice	Borna de legare la pământ este din Cu aliat.
7.2.8	Șurubul sau altă parte a bornei de legare la pământ trebuie să fie realizată din alamă sau	Suprafata de contact a papucului de impamantare nu este acoperita.



	dintr-un material inoxidabil sau dintr-un material cu o suprafață inoxidabilă și suprafețele de contact trebuie să fie din material neacoperit	
7.2.9	Verificarea prescripțiilor 7.2.5 - 7.2.8 – se realizeaza prin inspectie si prin incercare manuala	S-a facut la 7.2.8 prin incercare manuala si inspectie vizuala
7.2.10	Corpuri de iluminat de clasa II prevăzute a fi montate în buclă – verificare prin inspectie (izolarea bornei fata de partile metalice accesibile prin izolatia dubla sau tripla)	N/A
7.2.11	Codul culorilor – cordonul corpului de iluminat de clasa I trebuie sa includa un conductor de legare la pamant de culoare galben-verde, acesta fiind conectat la borna de legare la pamant (toate conductoarele galben-verzi interne sau externe trebuie conectate numai la o borna de legare la pamant). Disponerea bornelor sau lungimea conductoarelor Verificarea se realizeaza prin inspectie	Corpul de iluminat se livreaza cu cordon de alimentare; o singura borna de legare la pământ. Conductorii sunt macrați cu codul culorilor
7.2.12	În cazul în care un circuit PELV este conectat la o împământare de protecție în scopuri funcționale, acest circuit nu trebuie utilizat pentru interconectarea cu alte CIL pentru a evita supraîncărcarea conductorului circuitului.	N/A

10. Încercarea privind protecția împotriva accesibilității la părți sub tensiune

Condiții de mediu : Temperatura: 24°C; Umiditatea relativa: 44%; Realizarea încercării

Echipamente utilizate:

- Deget de control standardizat specificat în CEI 60529 (SR EN 60529-A1:2003), racordat la un dispozitiv cu lampă de control pentru semnalizare atingeri părți active
- Dinamometru, tip MR03-100 cu indicator tip M5i, Max. 500 N
- Cronometru digital CRE, 0-24 h
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării

SR EN IEC 60598- 1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultat, Constatări
8	PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE	
8.1	Generalități	
8.2	Protecție împotriva șocurilor electrice	
8.2.1	-părțile active și conductoarele să nu fie accesibile -menținerea protecției după îndepărtarea părților care pot fi demontate manual – excepții -îndepărtarea dispersoarelor -dispozitiv pentru lămpi tubulare cu filamentul din wolfram	Părțile active nu sunt accesibile după instalarea produsului
8.2.2	CIL portabile	N/A
8.2.3	Cerințe suplimentare: a) Părțile metalice ale CIL din clasa II care sunt izolate de părțile sub tensiune numai prin izolarea de bază sunt considerate părți sub tensiune b) Duliile metalice pentru lămpile tip baionetă din CIL din clasa I trebuie conectate la o împământare de protecție	N/A

	c) Circuitele SELV pot avea părți conductoare de curent expuse în următoarele condiții. –Pentru corpurile de iluminat obișnuite: • tensiunea fără sarcină și tensiunea sub sarcină nu depășesc –pentru AC: 25 V RMS; –pentru curent continuu: 60 V fără alternanțe; –pentru tensiune DC întreruptă pentru frecvențe cuprinse între 10 Hz și 200 Hz: 25 V vârf. • în cazul în care tensiunea AC depășește 25 V RMS sau DC 60 V fără ondulații, curentul tactil nu depășește: –pentru AC: 0,7 mA (vârf); –pentru DC: 2,0 mA (numai DC neîntrerupt). Dacă tensiunile sau curenții depășesc valorile date mai sus, cel puțin una dintre părțile conductoare din circuitul SELV trebuie izolată de o izolație capabilă să reziste la o tensiune de încercare de 500 V RMS timp de 1 min. –Pentru corpurile de iluminat altele decât cele obișnuite, tensiunea nominală (sub sarcină și fără sarcină) nu depășește 12 V RMS sau 30 V DC fără ondulații sau 12 V vârf de tensiune DC întreruptă pentru frecvențe între 10 Hz și 200 Hz. Când corpul de iluminat este deschis pentru înlocuirea sursei de lumină, se aplică limitele de tensiune pentru corpurile de iluminat obișnuite (pentru părțile accesibile numai în timpul întreținerii). d) Circuitele PELV pot avea părți expuse care transportă curent	
8.2.4	CIL portabile racordate la rețea cu un cordon flexibil fix și o fișă de conectare	N/A
8.2.5	Verificarea cu degetul de control standardizat conform CEI 529 a prescripțiilor 8.2.1-8.2.4. Degetul de control este racordat la un dispozitiv cu indicator electric	Degetul de control racordat la dispozitivul cu lampă de control a cărei tensiune de alimentare este 48V, s-a aplicat în toate pozițiile posibile cu o forță de 10N. Degetul de control nu are posibilitatea să atingă părți active.
8.2.6	Dispersoarele și alte părți care asigură o protecție contra electrocutării: –rezistența mecanică –fixare sigură	Lentila rezistă la aplicarea unei energii de impact de 0,5 Nm. Lentila este fixată sigur, fără posibilitatea de apariție a unui joc în cazul mănuii normale
8.2.7	Dispozitiv de descărcare pentru corpuri de iluminat care conțin condensator cu o capacitate >0,5 μ F Corpuri de iluminat care se conectează la rețea printr-o fișă și care au un condensator de valoare $C > 0,1 \mu$ F (6,25 μ F pentru U_a 150 V) –dispozitiv de descărcare în condensator –dispozitiv de descărcare separat	N/A

Rezultat: Produsul respectă prescripțiile privind protecția contra șocurilor electrice pentru clasa I din SR EN 60598-2-3:2004 și SR EN IEC 60598-1:2021 secțiunea 8.

**11. Încercarea protecției la pătrunderea prafului și a corpurilor solide IP6X**

Condiții de mediu: Temperatura ambianta: 25°C; Umiditate relativa: 44%;

Echipamente utilizate :

- Stand de verificare a protecției împotriva pătrunderii prafului
- Cronometru digital CRE, seria M221285, 0-24 h

Constatări preliminare încercării

Produsul este echipat cu garnitură etanșare, montată pe kit sub lentila LED.

Cele 12 șuruburi de fixare a ramei pe corpul produsului (kit) au fost strânse cu un cuplu de 1,2 Nm

Realizarea încercării:

Încercarea s-a efectuat după încercările de încălzire și anduranță.

Pentru verificarea cifrei 6 din caracteristica IP (corpuri de iluminat etanșe la praf), produsul a fost amplasat în afara incintei de praf și pus în funcțiune la tensiunea nominală de alimentare (230 V până la atingerea temperaturii de regim (cca. 2,5 ore).

CIL în stare de funcționare a fost plasat, cu o perturbare minimă, în incinta cu praf.

A fost închisă ușa incintei și s-a pornit suflanta care menține pudra de talc în suspensie. După un minut, CIL a fost stins și lăsat să se răcească timp de 3 h, durată în care pudra de talc a fost menținută în suspensie.

Rezultat:

După încercare sa constatat că în interiorul corpului de iluminat nu există nici o depunere de pudră de talc.

CIL a fost supus și încercării de rigiditate dielectrică. Nu s-au constatat străpungeri sau conturnări pe componentele dielectrice.

12. Încercarea protecției la pătrunderea apei și la umiditate IPX6

Condiții de mediu: Temperatura: 24 °C; Umiditatea relativa: 49 %;

Echipamente utilizate :

- Aparat mecanic de masurat presiunea, seria Ma 2970, nr. 60839-87
- Cronometru digital CRE, seria M221285, 0-24 h

Constatări preliminare încercării

Produsul este echipat cu garnitură etanșare, montată pe kit sub lentila LED.

Cele 12 șuruburi de fixare a ramei pe corpul produsului (kit) au fost strânse cu un cuplu de 1,2 Nm

Realizarea încercării:

Încercarea s-a efectuat după încercările de încălzire și anduranță.

Temperatura apei 15°C.

Pentru verificarea celei de-a II-a cifră 6 din caracteristica IP (corpuri de iluminat etanșe la jeturi de apă puternice), produsul a fost montat pe un dispozitiv ca în condițiile de utilizare normală conform IME-CIL. Dispozitivul cu corpul de iluminat a fost fixat pe standul de încercare și alimentat la tensiunea nominală (230 V) până la stabilizarea regimului termic (3 ore). După ce a fost decuplat de la tensiunea de alimentare, produsul a fost supus imediat unui jet de apă din toate direcțiile și pe toată suprafața timp de 3 minute, de la o distanță de 3 m, cu o duză cu Ø12,5 mm. Presiunea apei la duză a fost de 100 kN/m² (1 bar).

Exigente: Nu trebuie sa intre apa in interiorul produsului. Dupa incercare corpul de iluminat trebuie sa treaca testul de rigiditate dielectrica.

Rezultat:

După încercare sa constatat că în interiorul CIL nu a pătruns nicio picătură de apă.

CIL a fost supus și încercării de rigiditate dielectrică. Nu s-au constatat străpungeri sau conturnări pe componentele dielectrice.

13. Măsurarea rezistenței de izolație

Condiții de încercare: temperatura ambiantă: 25 °C ; umiditate relativă: 33%;

Echipamente utilizate :

- Cameră de încercari climatice VÖTSCH, tip ClimeEvent C/1000/70/3
- Echipament de testare Multitester Metrel tip MI 2094
- Cronometru digital CRE, 0-24
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării:

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau a cerinței din standard	Rezultate, Constatări
10.2	- Rezistenta de izolatie se efectueaza in camera de umiditate sau in camera în care corpul de iluminat a fost adus la temperatura prescrisă; - Dacă există întrerupător, acesta trebuie poziționat tot timpul pe poziția “închis”, exceptând încercarea între părți active care pot fi separate prin manevrarea lui; - Se vor deconecta din circuit echipamente ca: -condensatoare legate prin sunt; -condensatoare legate între parti active si masa; -inductante sau transformatoare montate între părți active	Încercarea s-a efectuat după condiționarea componentei încercate în camera climatică la: -temperatura 25±5°C -umiditatea relativă: 93±2% HR, -timp de menținere: 48h
10.2.1	- Rezistenta de izolatie trebuie masurata la o tensiune continua de aproximativ 500 V ($V_{cc} = 500 \text{ V}$), la un minut dupa ce aceasta este aplicata; (pentru izolatia partilor cu TFJS ale corpurilor de iluminat, tensiunea utilizata este de 100 Vcc); - Valorile minime ale rezistentei de izolatie conform tabelului 10.1: • izolația de bază pentru tensiuni TFJS: 1 MΩ • izolația de bază pentru tensiuni altele decât TFJS: 2 MΩ • izolație suplimentare: 2 MΩ • izolație dublă sau întărită: 4 MΩ - Izolatia între partile active si masa corpurilor de iluminat de Cls II nu se încearca dacă izolatia de baza si izolatia suplimentara pot fi încercate; - Masurarea rezistentei de izolatie se face între: • parti active de polaritati diferite • parti active si suprafata de montare • parti active si parti metalice ale corpului de iluminat • parti active ce pot deveni de polaritati diferite in urma manevrării unui comutator - Peretii si invelisurile laterale nu se supun testarii decat dacă distanta dintre partile active si partile metalice accesibile este inferioara celei din sectiunea 11; - Pentru încercarea izolatiei trecerilor, dispozitivele de protectie la tractiune si colierele pentru cablu, cablul sau cordonul de alimentare trebuie acoperit cu o folie de aluminiu sau inlocuit cu o tija metalica de acelasi diametru; - Prescriptiile de mai sus nu se aplica dispozitivelor de amorsare conectate special la retea dacă ele nu sunt parti active.	Rezistența de izolație a fost măsurată pentru conectorul Exceedconn - EP030-0234-0 care conține bornele de alimentare între: 1. părți active de polarități diferite (bornele de alimentare) 2. părți active și exteriorul conectorului învelit cu folie de staniol (conectorul fiind din material electroizolant, s-a simulat partea metalică prin învelirea pe exterior cu folie de staniol) Vezi figura 4. În toate cazurile rezistența de izolație măsurată a fost mai mare de 999,9 MΩ Incertitudinea de măsurare: $U = \pm 3,1 \text{ M}\Omega$, cu un nivel de încredere de 95%.

**14. Încercarea rigidității dielectrice**

Condiții de încercare: temperatura ambiantă: 25°C ; umiditate relativă: 33%;

Echipamente utilizate :

- Cameră de incercari climatice VÖTSCH, tip ClimeEvent C/1000/70/3
- Echipament de testare Multitester Metrel tip MI 2094
- Cronometru digital CRE, 0-24
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării

Încercarea s-a efectuat după condiționarea CIL în camera climatică la:

-temperatura: 25±5°C

-umiditatea relativă: 93±2% HR

-timp de menținere: 48h

După condiționarea la umiditate produsul nu a prezentat deteriorări.

Încercările s-au efectuat conform SR EN IEC 60598-1:2021 secțiunea 10.2.2

Tensiunea de încercare s-a aplicat atât între părți active de polarități diferite (cu driverul scos afara din circuit) cât și între părțile active și părțile metalice accesibile :

- $U_{\text{încercare}}$ 1500 V ±3%
- frecvența 50 Hz
- durata aplicării tensiunii: 1 min.

Exigente: Fara strapungeri si conturnari.

Rezultat

S-a constatat că în timpul încercării produsului nu au apărut conturnări sau străpungeri.

15. Măsurarea curentului de atingere și curentului prin conductorul de protecție

Condiții de mediu: Temperatura: 24°C; Umiditatea relativa: 46%

Echipamente utilizate :

- Echipament de testare Multitester Metrel tip MI 2094
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării:

S-a măsurat curentul de atingere care poate apărea în timpul funcționării normale a CIL, la tensiunea nominală de 230 V, între polii sursei de alimentare și părțile metalice accesibile ale CIL. Citirea valorii indicată de echipamentul de măsurare s-a făcut la 1 minut după aplicarea tensiunii de alimentare.

Pentru măsurarea curentului prin conductorul de protecție (conductorul de nul) s-a alimentat produsul de la priza echipamentului de măsurare. Tensiunea nominală de alimentare a fost de 230 V, iar după 20 secunde a fost citită valoarea indicată pe ecranul echipamentului de măsurare.

Rezultat:

Curentul de atingere	Limita maximă I (vârf)		
		Valoare măsurată	Locul măsurării
Toate CIL de clasa II	0,7 mA		
CIL de clasă I, până la 16 A inclusiv prevăzut cu un conector pentru conectarea la o priză de împământare	0,7 mA	N/A	
Părți metalice ale CIL de clasă I cu izolație dublă sau întărită	0,7 mA	0,01 mA 0,01 mA	-Suport fixare -Corp produs (kit)

Curentul prin conductorul de protecție la pământ	Pentru curent	Limita maximă I (r.m.s)	Valoare măsurată	Locul măsurării
CIL de clasă I echipate cu prize mono sau multi fază cu o putere de până la 32 A inclusiv	≤4 A > 4A dar ≤ 10A > 10A	2 mA 0,5 mA/A 5 mA	- - -	N/A N/A N/A



CIL de clasă I cu racordare permanentă	$\leq 7A$ $> 7A$ dar $\leq 20A$ $> 20A$	3,5 mA 0,5 mA/A 10 mA sau conform instrucțiunilor producătorului	0,21 mA - -	Prin conductorul de legare la pământ
--	---	---	-------------------	--------------------------------------

Incertitudinea de măsurare $U = \pm 0,02$ mA cu un nivel de încredere de 95%.

16. Măsurarea distanțelor de conturnare și străpungere

Condiții de mediu: Temperatura: 23°C; Umiditatea relativă: 47%;

Echipamente utilizate :

- Subler cu afisare digitala Vogel, 0-150 mm
- Termohigrometru electronic EXTECH tip SD 700

Realizarea încercării:

Încercarea s-a efectuat pentru conectorul Exceedconn-EP030-0234-0 și bornele modulului LED.

Rezultat:

Distanțe de străpungere	Impus	Minim măsurat	Incertitudinea de măsurare: U
Izolația de bază pentru $50 V < U \leq 150 V$	min. 0,8 mm	2,1mm	$\pm 0,06$ mm cu un nivel de încredere de 95%
Izolația de bază pentru $150 V < U \leq 250 V$	min. 1,5 mm	7,3 mm	
Distanțe de conturnare	Impus	Minim măsurat	Incertitudinea de măsurare: U
Izolația de bază pentru $50 V < U \leq 150 V$	min. 1,6 mm	2,9 mm	$\pm 0,06$ mm cu un nivel de încredere de 95%
Izolația de bază pentru $150 V < U \leq 250 V$	min. 2,5 mm	9,5 mm	

Distanțele măsurate au fost mai mari decât cele impuse în standardul SR EN 60598-1:2015+AC:2016+A1; secțiunea 11, tabelul 11.1.

17. Încercarea de anduranță

Echipamente utilizate :

- Voltmetru digital, tip ACMC7, 0÷270 V AC/DC
- Camera de testare la temperatură

Realizarea încercării

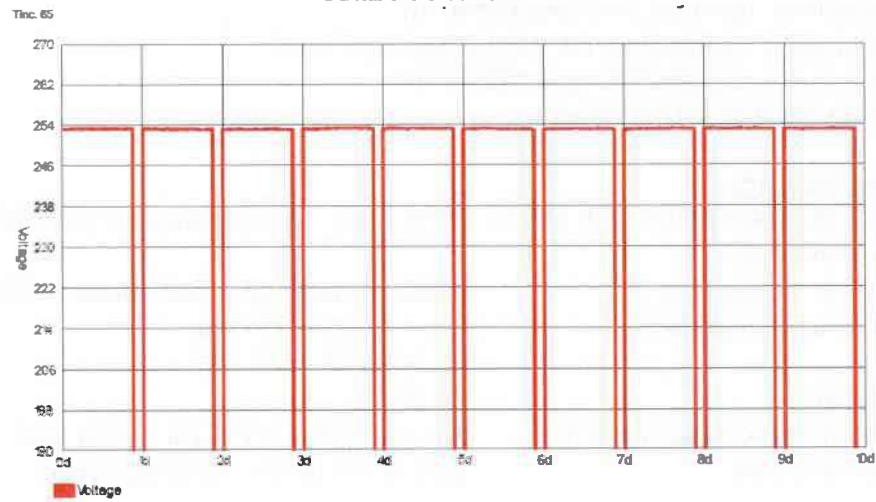
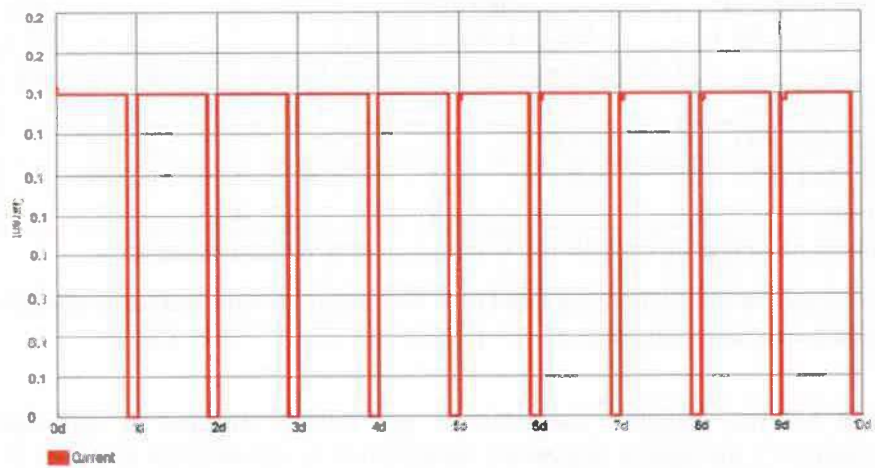
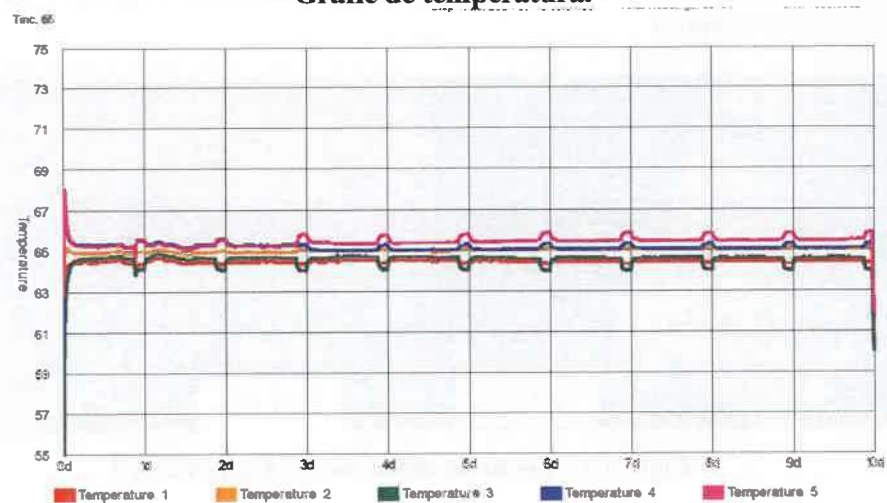
Condiții de încercare:

- poziția de funcționare: montaj pe teava cu spotul luminos orientat în jos
- tensiunea de alimentare: $U_a = 1,1 U_n = 253V$
- frecvența: $f_n = 50$ Hz
- temperatura mediului ambiant: $t_{\text{încercare}} = t_a + 10 = 65^\circ C \pm 1^\circ C$
(în interiorul incintei de anduranță)
- durata încercării: 240 h - 10 cicluri succesive de 24 h
(1 ciclu = 21 h ON + 3 h OFF)

Exigente: În timpul și după încercarea de anduranță, produsul nu trebuie să prezinte deformări sau alte deteriorări ale părților metalice, aparatului electric, cât și al etichetei de marcă. Fără ondulații sau decolorări ale acesteia. Produsul trebuie să funcționeze pe toată durata încercării.

Rezultat:

- pe tot parcursul încercării, și după încercarea de anduranță, corpul de iluminat, modul de fixare a acestuia și cablul de alimentare au fost verificate vizual.
- produsul și-a menținut functionalitatea pe toată durata încercării și după încercare.
- produsul nu a devenit periculos și nu a prezentat deteriorări
- marcarea produsului a rămas lizibilă; eticheta de marcă nu a prezentat ondulații sau îngălbenire
- lentilele corpului de iluminat nu s-au deformat și nu s-au îngălbenit

**Inregistrari test anduranță.****Grafic de tensiune.****Grafic de curent.****Grafic de temperatura.**



18. Măsurarea încălzirii

Echipamente utilizate :

- Multimetru tip Fluke 189, seria 93150701
- Data Logger Graphtec tip GL 220+Termocuple tip K
- Cronometru digital CRE, seria M200876
- Incinta ferită de curenți de aer

Realizarea încercării

Condiții de încercare conform SR EN IEC 60598-1, pct. 12.4 (funcționare normală) și pct. 12.5 (funcționare anormală):

- poziția de funcționare: montaj pe teava cu spotul luminos orientat în jos
- tensiunea de alimentare: $U_{inc.} = 1,0 U_n = 230 V_{AC}$
 $U_{inc.} = 1,1 U_n = 253 V_{AC}$
- frecvența: $f_n = 50 \text{ Hz}$
- temperatura mediului ambiant: $T_{incercare} = 55^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ (în incinta ferită de curenți de aer)
- durata încercării: până la stabilizarea regimului termic: $\sim 3\text{h}$

Rezultat:

Locul de măsurare al temperaturii - vezi fig.1:	pct.12.4		* pct.12.5	
	$U_{inc.} = 1,0 U_n = 230 V_{AC}$		$U_{inc.} = 1,1 U_n = 253 V_{AC}$	
	Valoari măsurate	Valori limită	Valoari măsurate	Valoari limită
Pct. Tc pe driver LED	75,4°C	90°C	76,8°C	90°C
Pct. Tc pe modul LED	67,9°C	85°C	69,1°C	85°C
Pct. T pe lentila LED (policarbonat)	63,2°C	130°C	64,5°C	130°C

Incertitudinea de măsurare este de $+ 3^\circ\text{C}$ cu un nivel de încredere de 95%.

*Notă: Produsul nu are funcționare anormală; au fost măsurate temperaturile și pentru valoarea maximă a tensiunii nominale ($U_{inc.} = 1,1 U_n = 1,1 \cdot 230 V = 253 V_{AC}$).

Mențiuni:

- 1) Conform SR EN IEC 60598-1, secțiunea 12, pct. 12.4.2, alineatul a), toleranța de 5°C este dată pentru a ține seama de inevitabila dispersie a măsurărilor de temperatură în corpul de iluminat.
- 2) Conform SR EN IEC 60598-1, pct. 12.6, nu se aplică
- 3) Conform SR EN IEC 60598-1, pct. 12.7 la încercarea de încălzire cu privire la condiții de defect în balastul electronic nu se aplică

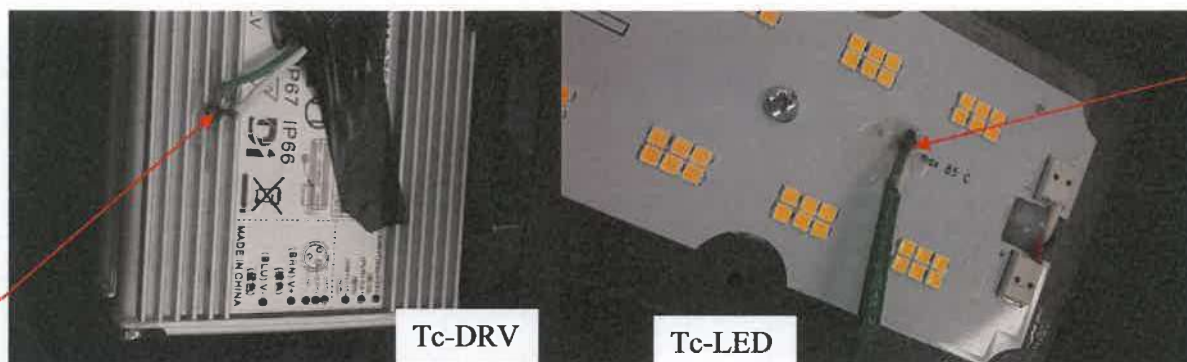


Figura 1 - Locul de măsurare al temperaturii


19. Rezistența la căldură

Echipamente utilizate:

- Subler cu afisare digitala Vogel, 0-150 mm
- Camera de incercari climatice VÖTSCH, tip ClimeEvent C/1000/70/3

Realizarea încercării:

A fost încercata lentila.

Încercarea s-a efectuat în camera climatică VÖTSCH, la o temperatură de 75°C.

Suprafața părții încercate a fost amplasată în poziție orizontală. Bila de oțel de 5 mm diametru a aparatului pentru încercarea la presiune cu bilă a fost așezată pe această suprafață. Aparatul asigură o forță de apăsare de 20 N. După o oră bila a fost retrasă. Lentila a fost răcita prin imersie în apă rece, timp de 10 s.

A fost măsurat, cu șublerul digital, diametrul amprentei

Exigență:

Diametrul maxim admis: 2 mm.

Rezultat:

Diametrul măsurat al amprentei: 1,14 mm

Incertitudinea raportată rezultatului măsurării este: $U = \pm 0,03$ mm cu un nivel de încredere de 95%.**20. Încercarea privind bornele pentru conductoare exterioare (borne cu și fără șurub)****21. Încercarea privind șuruburi și conexiuni**

Condiții de mediu: Temperatura: 24°C ; Umiditatea relativa: 44%

Echipamente utilizate:

- Dinamometru, tip MR03-100, serie 3766658, cu indicator, tip M5i, serie 3778852, Max.500N
- Subler cu afisare digitala Vogel, seria 031137, 0-150 mm
- Multimetru tip Fluke 189, seria 93150701, 50mV-1000V, 300μA-10A
- Cronometru digital CRE, seria M221285, 0-24 h

Realizarea încercărilor 18 și 19

SR EN IEC 60598-1:2021	Subiectul încercării sau cerința din standard	Rezultate
14	BORNE CU ȘURUB	
14.1	Generalități	
14.2	Definiții	
14.2.1	Bornă cu gaură	Conductoarele au extremitățile introduse în borne cu gaura, presiunea de strângere fiind aplicată direct de extremitatea șurubului.
14.2.2	Bornă cu stringere sub capul șurubului	NA
14.2.3	Bornă cu prezon filetat	NA
14.2.4	Bornă cu placa de presiune	NA
14.2.5	Bornă pentru cose și barete	NA
14.2.6	Bornă cu cap filetat	NA
14.3	Prescripții generale și principii de bază	
14.3.1	Borne cu stringere prin șurub parcurse de curenți > 63A	NA
14.3.2	Borne cu stringere directă sau indirectă	Borne cu stringere directă a conductorului sub extremitatea șurubului
14.3.2.1	Borne pentru strângere monofilară sau multifilară	Bornele permit conectarea ambelor tipuri de conductoare
14.3.2.2	Borne ce prevăd conectarea cu ajutorul coselor de cablu sau a baretelor	NA
14.3.2.3	Incadrarea bornelor în gama corespunzătoare a conductorilor utilizați	Mărimea bornei: 2 Bornele se încadrează în gama conductorilor utilizați
14.3.3	Alegerea adecvată a bornelor în raport cu secțiunea conductorilor, în cazul bornelor cu șurub de stringere	Bornele permit racordarea corectă a conductoarelor de cupru utilizați
14.4	Încercări mecanice	

14.4.1	Lungimea conductorului înserat în bornă	Borna este cu gaură. Lungimea activa a conductorilor care intră în bornă: $7,5 \pm 0,5$ mm
14.4.2	Asigurarea strângerii conductorilor multifilari în borne	Nici un conductor monofilar sau multifilar nu poate scăpa din bornă la strângerea șurubului cu un cuplu de $2/3 \times 0,5$ Nm = 0,33 Nm.
14.4.3	Bornelor cu mărimea până la 5 trebuie să permită conectarea conductoarelor fără o pregătire specială	Bornele permit conectarea conductoarelor fără o pregătire specială prealabilă
14.4.4	Rezistența mecanică corespunzătoare a bornelor	Bornele au o rezistență mecanică bună; nu slăbesc strângerea conductorilor prin încercări repetate de scoatere și introducere a extremităților conductorilor în ele.
14.4.5	Rezistența la coroziune a bornelor	Bornele sunt din cupru aliat. Testul a fost efectuat conform SR EN IEC 60598-1:2021, Anexa F. După încercare bornele au fost spălate cu apă curentă, iar 24 h mai târziu au fost examinate cu o lupă cu mărimea optică 8x. Concluzie: Bornele sunt rezistente la coroziune
14.4.6	Fixarea corespunzătoare a bornelor, astfel ca în cazul montării sau demontării conductorilor, acestea să nu-și slăbească fixarea pe sasiul lampii	Bornele sunt montate în conectorul rapid. Conectorul este montat pe cablul de alimentare, exterior produsului. Conectorul are posibilitatea strângerii cablului de alimentare.
14.4.7	Bornele trebuie să stringă în mod sigur conductorul între suprafețele metalice	Pentru încercarea de smulgere a conductorului din bornă, s-a aplicat timp de 1 min. o forță de tracțiune de 50N, fără smucituri. Concluzie: conductorul nu se deplasează în bornă în mod apreciabil.
14.4.8	Bornele trebuie să stringă conductorii fără să le cauzeze o deteriorare exagerată	S-a observat vizual prin demontarea conductorilor din borne; conductorii nu au prezentat creștături profunde sau forfecări.

22. Rezistența la frig. Metoda Ab

Realizarea încercării:

- produsul, aflat în stare neambalată și nefuncțional, a fost introdus în camera climatică aflată la temperatura ambiantă din laborator.
- a fost scăzută temperatura în camera climatică până la valoarea de -40°C
- din momentul în care temperatura din camera climatică a atins valoarea de -40°C , produsul a fost supus la stocare o durată de 2 ore
- pentru perioada de revenire, produsul a fost condiționat o perioadă de două ore la temperatura mediului ambiant 25°C (conform standardului, perioada de revenire trebuie să fie minim 1 oră)

Exigențe:

Produsul trebuie să funcționeze.

Rezultat

Produsul a fost examinat vizual și nu s-au constatat fisuri sau deteriorări.

După încercare produsul a fost alimentat la tensiunea nominală de 230 V și a funcționat.

23. Grade de protecție asigurate prin carcase pentru echipamente electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (Cod IK)

Condiții de mediu : Temperatura: 24°C ; Umiditatea relativă: 42%;

Echipamente utilizate :

- Stand pentru încercare la impact, conform CEI 62262
- Greutăți speciale 5kg/ 1,7kg/ 1kg/ 0,5kg/ 0,25kg
- Subler cu afisare digitală, seria GX 17062985, 0-800 mm
- Termohigrometru EXTECH, model SD700, Q792991

Condiții de încercare

Conform pct. 6.4 din SR EN 62262, încercarea se efectuează în 5 puncte diferite distribuite uniform pe suprafața de încercat pentru stabilirea unui grad la impact cât mai exact, având în vedere neuniformități ce pot exista în materialul încercat.



S-au ales punctele considerate ” vulnerabile ” de pe suprafața de încercat. Nu se aplică mai mult de 3 impacturi în împrejurimile aceluiași punct.

Realizarea încercării

Încercarea rezistenței la impact mecanic a fost efectuată pentru :

- lentila LED a produsului, din policarbonat
- carcasa produsului, din aluminiu

Conform IME CIL, produsul a fost fixat pe suportul rigid al standului de încercari la impact mecanic din exterior pentru testul Ehc- Ciocan Vertical, conform SR EN 60068-2-75.

Poziția produsului a fost cu suprafața de încercat în sus, astfel încât energia de impact să fie aplicată perpendicular.

Parametrii la care au fost efectuate încercările la impact mecanic din exterior sunt prezentați în tabelul următor:

Code IK	IK 04	IK 05	IK 06	IK 07	IK 08	IK 09	IK 10
Energia de impact (J)	0,5	0,7	1	2	5	10	20
Masa greutatii utilizate (Kg)	0,2	0,25	0,25	0,5	1,7	5	5
Raza bilei ce lovește zona incercata (mm)	10	10	10	25	25	50	50
Inaltimea de lansare a greutatii (m)	0,25	0,28	0,4	0,4	0,3	0,2	0,4

Nivelul de impact verificat a fost IK10 cu energia de impact de 20 J.

O greutate din oțel cu masa de 5 kg a fost lăsată să cadă de la o înălțime de 0,4 m. S-a utilizat un cap de lovire din oțel cu raza de 50 mm.

A fost aplicat un numar total de 5 impacturi pe suprafață, din care, 3 impacturi în jurul aceluiași punct.

Exigențe

Dupa încercare elementele componente ale produsului nu trebuie să prezinte fisuri sau deteriorări și produsul trebuie sa funcționeze după ce este alimentat.

Rezultat

După încercare s-a constatat că :

1. Lentila LED si carcasa produsului nu a suferit nicio deteriorare
2. Elementele componente ale produsului nu au prezentat urme de deteriorare, iar produsul a funcționat dupa realimentare.

Sfârșitul Raportului de încercări

