

ESPECIFICACIONS LLUMENERES LEDS PER ENLLUMENAT EXTERIOR

Especificacions llumeneres LEDS per enllumenat exterior

1. Requeriments del fabricant

1.1. Qualitat

Acreditació ISO-9001 en fabricació de lluminàries.

1.2. Mediambiental

Acreditació ISO 14001, EMAS o altres que acreditin que l'empresa fabricant es troba adherit a un sistema de gestió integral de residus.

1.3. Catàlegs

El fabricant haurà de tenir un catàleg publicat o accessible amb les especificacions del producte i el preu PVP.

1.4. Fabricació Placa de Leds

El fabricant de les llumeneres haurà de responsabilitzar-se de la solvència tècnica del fabricant de la placa de Leds. Cal garantir que disposa d'un sistema de traçabilitat de tots els components de la placa de Leds i d'un sistema de verificació de les plaques.

1.5. Certificats

1.5.1. Certificats fabricant:

- Declaració UE de conformitat de les lluminàries instal·lades (marcatge CE)
- Fitxa de Producte Tipus de les lluminàries
- Certificat de garantia de les lluminàries de mínim 5 anys
- Croquis o imatge d'instal·lació i de disposició dels elements de la lluminària
- Assaig i estudi fotomètric de la llumenera d'acord amb especificacions de la norma UNE EN 13032

1.5.2. Certificats i Assajos emesos pel laboratori acreditat per ENAC:

- Certificats i Assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte
- Assaig Específic del IP de les lluminàries
- Assaig Específic del IK de les lluminàries

1.5.3. Compatibilitat electromagnètica:

- S'han de fer les comprovacions necessàries de compatibilitat electromagnètica, de temperatura, seguretat elèctrica i funcionalitat de tot el conjunt de la llumenera (inclòs driver i dispositius de control, regulació i sensors instal·lats a la llumenera). El fabricant de la llumenera es fa responsable de la validació del conjunt complet i en cas de fallada o funcionament incorrecte del conjunt, ell ha de donar resposta i solventar-ho.

2. Requeriments de la llumenera:

2.1. Temperatura de color correlacionada (K) del LED

4.000°K per calçades i 3.000°K per voreres, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM)

En el cas de punts de llum amb una única llumenera que il·lumini calçada i vorera, la temperatura de color haurà de ser 3.000°K.

Per als projectes es detallarà així mateix el % de radiància per sota dels 440nm, en compliment del Decret Decret 190/2015, de 25 d'agost.

2.2. Índex de reproducció cromàtica (CRI)

CRI=>70, excepte en Led ambre que ha de ser de CRI=>50

2.3. Intensitat de funcionament del LED

Màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.

2.4. Temperatura d'unió (Tj) i vida útil

Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 70% dels lúmens inicials, al cap de 60.000 hores de funcionament.

L'apagada simultània d'un 10% dels LEDs serà considerat fallada sota garantia.

En definitiva ha de complir amb l'indicador de vida L70B10 segons la IEC/PAS 62717

2.5. Eficàcia de la llumenera de Led:

L'eficàcia de la llumenera (lm/w) alimentada i estabilitzada, segons el tipus de llumenera i Led, ha de ser com a mínim:

Tipus de Led	Funcional lm/w	Ornamental lm/w
Led neutre 4000k	90	85
Led càlid 3000k	80	70
Led ambre	60	55

Degut a l'evolució tecnològica aquest valor podrà ser revisable periòdicament (per exemple cada 6 mesos).

2.6. Recanvis i actualitzacions

Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 50.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components, sense haver de canviar la llumenera sencera)

2.7. Garantia

El fabricant donarà garantia dels materials a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.

En el cas de nous productes que no s'hagin instal·lat prèviament a Barcelona, si hi ha altres ubicacions de referència i si el Departament d'Enllumenat no pot validar que el producte compleix els requeriments tècnics i les garanties necessàries, es podrà demanar un aval per garantir la continuïtat i fiabilitat del producte, durant el període de garantia establert.

2.8. Temperatura de funcionament

La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.

2.9. Sistema de refredament

Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar calor.

2.10. Característiques, Grau d'hermeticitat i resistència a l'impacte de la lluminària:

El grup òptic de la llumenera de Led ha d'estar compost per una matriu de Leds. En cas de llumeneres amb noves tecnologies, caldrà prèviament estudi i validació per part del departament d'Enllumenat.

- **Carcassa**
Ha de ser totalment construïda de materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- **Grau Hermeticitat**
 - Grup òptic o compartiment grup òptic:
La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP66 (Grau de protecció IP UNE-EN60598).
 - Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera:
La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP65 (Grau de protecció IP UNE-EN60598)
- **Resistència a l'impacte**
La resistència a l'impacte de la llumenera haurà de ser com a mínim de IK08, excepte a les llumeneres que estiguin instal·lades a una alçada inferior a 1.5m que haurà de ser com a mínim IK10.

2.11. Connexió, muntatge braç o suport

Les llumeneres hauran de tenir algun mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

2.12. Sistema de protecció contra sobretensions

Totes les llumeneres disposaran d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

2.13. FHS

Han de complir el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Es detallarà així mateix a la fitxa de producte l'angle d'instal·lació en cas de projectors i l'angle d'intensitat màxima respecte la vertical, d'acord amb estudi lumínic presentat.

3. Requeriments del Driver

3.1. Instal·lació

El driver anirà instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

3.2. Capacitat de programació

El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels reguladors en capçalera, així com d'equips de regulació.

El protocol de regulació i el sistema de programació s'escollirà segons projecte i serà especificat pel Departament d'Enllumenat Públic. Cal indicar la regulació màxima permesa pel driver.

El paràmetre CLO (Constant light output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

3.3. Factor de potencia

Ha de tenir com a mínim un factor de potencia de 0,9, inclús en reducció. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons estudi lumínic, incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO (Constant light output) o similar, perquè el factor de potencia no baixi de 0,9.

3.4. Màxim amperatge

El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als Leds per sobre del 70% de la seva intensitat màxima de funcionament en continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L70B10 a les 60.000h. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

3.5. Temperatura de funcionament

La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

3.6. Garantia

Garantia mínima de 5 anys.

3.7. Vida útil

Seràn drivers amb una vida útil de 60.000h amb el 10% de fallades a $T_c=67^\circ\text{C}$

3.8. Augment del consum

El conjunt de la llumenera i driver no podrà augmentar el seu consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potencia nominal.

4. Normativa

Compliment de les Directives de Referència i les Normes de Referència de Il·luminàries:

- Directiva 2014/30/EU – EMC -> De Compatibilitat Electromagnètica EMC
 - UNE EN 6100-3-2: Limites para Emisiones de Corriente Armónica
 - UNE EN 6100-3-3: Limitaciones de variación de tensión en las redes públicas por los equipos.
 - UNE EN 61547: Equipos para alumbrado de uso General. Requisitos de Inmunidad EMC.



- UNE EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- Directiva 2014/35/EU – LVD → De Seguretat Elèctrica LVD (abans 2006/95/CEE)
 - UNE EN-60598-1: Luminarias. Requisitos Generales y Ensayos
 - UNE EN 60598 2-3: Luminarias de Alumbrado Público
 - UNE EN 60598-5: Requisitos particulares. Proyectoros
- Directiva ROHS 2011/65/UE Relativa a la restricción de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

Altres Normes de Referència:

- UNE EN 62031 Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

Compliment de les Normes de Referència de dispositius de control electrònic:

- UNE EN 61347-2-13 Dispositivos de control de lámpara. PARTE 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos Led.
- UNE EN 62384 Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos Led. Requisitos de funcionamiento.
- I resta de normes indicades als documents CEI-IDAE.