LGAI

LGAI Technological Center, S.A.
Campus de la UAB
Apartado de Correos 18
E – 08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
www.appluscorp.com

INFORME DE ENSAYOS

Expediente Nº: 11/31703109

Fecha 19/01/2012

ilac-MRA ENAC ENSAYOS Nº 9/LE/894
LGAI Technological Center, S.A.

Referencia del peticionario

Fundición Dúctil Benito
Via Ausetania,11
08560 Manlleu (Barcelona)

El material recibido

Luminaria de alumbrado vial marca **FUNDICION DUCTIL BENITO** modelo **"TEKNIK"**, con identificación interna **11/31703109**

Ha sido ensayado y es conforme con las especificaciones de la/s norma/s

UNE-EN 60598-1:2009 + A11: 2009
UNE-EN 60598-2-3:2003 + Corr: 2005
UNE EN 50102:1996+A1:1999+Corr:2002+A1Corr:2002

Características nominales

Tensión de alimentación (V) ..... : 230V
Potencia declarada (W) ..... : 250 W
Frecuencia (Hz) ..... ……. : 50 Hz
Lámpara ..... : VSAP
Clasificación ..... : Clase I
Tipo de instalación ..... ……..: Fija
Grado de protección contra la humedad ……..: IP66
Grado de protección contra el impacto..... : IK09

Firmado digitalmente por José Luis Medina Abellán
Nombre de reconocimiento (DN): CN = José Luis Medina Abellán, SN = Medina Abellán, G = José Luis, C = ES, O = LGAI Technological Center SA, OU = Electrical & Electronics Center, T = Responsable Técnico
Fecha: 2011.03.04 10:18:14 +01'00'

José Luis Medina Abellán
Project Manager
Electric & Electronics
LGAI Technological Center, S.A.

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto o material entregado al Laboratorio, tal como se indica en el apartado de material recibido, y ensayada en las condiciones indicadas en la/s norma/s citadas en el presente documento La reproducción del presente documento, sólo está autorizada si se hace en su totalidad.
Este documento consta de 38 páginas, de las que 2 son anexos.

UNE-EN 60598-1: 2009+A11:2009 **"LUMINARIAS. PARTE 1: REQUISITOS GENERALES Y ENSAYOS"**	
UNE-EN 60598-2-3: 2003 + Corr: 2005 **"LUMINARIAS. PARTE 2-3: REQUISITOS PARTICULARES. LUMINARIAS DE ALUMBRADO PUBLICO"**	
UNE-EN 50102:1996+A1:1999+Corr:2002+A1 CORR:2002 **GRADOS DE PROTECCIÓN PROPORCIONADOS POR LAS ENVOLVENTES DE MATERIALES ELÉCTRICOS CONTRA LOS IMPACTOS MECÁNICOS EXTERNOS (CÓDIGO IK)."**	
Expediente número..... :	11/31703109
Fecha de recepción ..... : Fecha de inicio de los ensayos .....: Fecha de final de los ensayos .....:	17/11/2011 09/12/2011 05/01/2012
Peticionario ..... : Dirección ..... :	Fundición Dúctil Benito Via Ausetania,11 08560 Manlleu (Barcelona)
Laboratorio de ensayos ..... : Dirección ..... :	APPLUS + LGAI Campus de la UAB Aptdo. Correos 18 08193 Bellaterra (Barcelona – España)
Descripción del material recibido .... : Fabricante ..... : Marca ..... : Modelo ..... : Número de serie ..... : Número de identificación interno .... :	Luminaria de alumbrado público Fundición Dúctil Benito Benito Teknik --- 11/31703109

Características nominales	
Tension de alimentacion (V) ..... :	230 V
Potencia declarada (W) ..... :	250 W
Intensidad (A) ..... :	3 A
Frecuencia (Hz) ..... :	50 Hz
Fusible de proteccion ..... :	Red: — (A)
	Otros: — (A)
Lampara ..... :	VSAP
Clase de aparato ..... :	Clase I
Tipo de luminaria ..... :	Fija
Categoria termica del aislamiento .. :	—
Grado de proteccion contra la humedad ..... :	IP66
Apto montaje en sup. normalmente inflamables ..... :	—
Grado de proteccion contra el impacto ..:	IK09
Peso maximo ..... :	7,5 Kg
Altura de montaje ..... :	3,5 a 6 m
Dimensiones Exteriores ..... :	620 x 205 (mm)
Maxima superficie al viento ..... :	0,13 m^2

Condiciones ambientales durante la realización de los ensayos	
Temperatura (ºC) ..... :	19,7 – 29,3
Humedad relativa (%) ..... :	14 - 34

Incertidumbres en las medidas

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura *k=2* que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA4-02.

Temperatura = ± 1 ºC	Potencia = ± 1 %
Corriente = ± 1,5 %	Resistencia = ± 2 %
Voltaje = ± 0,7 %	Dimensiones = ± 0,06 mm

Veredictos de los apartados	
El apartado no se aplica a la muestra ensayada .....:	N(o)A(plica)
La muestra cumple con los requisitos del apartado .....:	P(asa)
La muestra no cumple con los requisitos del apartado...:	F(alla)
Los requisitos del apartado no han podido evaluarse.....:	N(o)T(esteado)
Observación sobre los resultados del apartado (Núm)...:	OBS(ervación)

Observaciones generales

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto, o material entregado al Laboratorio, tal y como se indica en el apartado de material recibido, y ensayada en las condiciones indicadas en la/s norma/s o procedimientos nombrados en el presente documento.

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
0	**INTRODUCCIÓN GENERAL**		—
	Parte dos de la norma aplicada	- Parte 2 - 3	—
2	**CLASIFICACIÓN**		—
2.2	Tipo de protección ..... :	Clase I	—
2.3	Grado de protección ..... :	IP66 (óptica) / IP65 (equipo)	—
2.4	Luminaria para superficies no combustibles ..... :	Si☒ No ☐	—
	Luminaria para superficies normalmente inflamable ..... :	Si☐ No ☒	—
	Luminaria para superficies normalmente inflamable que puede cubrirse con material aislante térmico ..... :	Si ☐ No☒	—
2.5	Luminarias uso normal ..... :	Si ☒ No ☐	—
	Luminarias condiciones severas de empleo ..... :	Si ☐ No ☒	—
3	**MARCADO**		—
3.2	Marcados obligatorios	—	P
	Formato de los símbolos y del texto	—	P
	Posición de las marcas	—	P
3.2.1	Marca origen ..... :	Visible instalación:BENITO	P
3.2.2	Tensión nominal ..... :	Visible instalación: 230 V	P
3.2.3	Temperatura ambiente ..... :	Visible uso normal: —	NA
3.2.4	Símbolo clase II	Visible instalación	NA
3.2.5	Símbolo clase III	Visible instalación	NA
3.2.6	Grado IP..... :	Visible uso normal: IP66/IP65	P
3.2.7	Modelo..... :	Visible instalación: TEKNIK	P
3.2.8	Potencia ..... :	Visible cambio lámpara: 250 W	P
3.2.9	Símbolos F o no..... :	Visible instalación:	NA
3.2.10	Información lámparas especiales..... :	Visible cambio lámpara:	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
3.2.11	Información lámparas " *haz frio* " ..... :	Visible cambio lámpara:	NA
3.2.12	Marcas bornes excepto clase Z	Visible instalación	NA
	Símbolos de acuerdo a IEC 60417	—	NA
	Colores conductores MBT de corriente continua	—	NA
3.2.13	Distancia mínima objetos iluminados ..... :	Visible uso normal:	NA
3.2.14	Símbolo lámparas condiciones severas	Visible uso normal	NA
3.2.15	Símbolo lámparas con reflectores	Visible cambio lámpara	NA
3.2.16	Lámparas con pantalla protectora	Visible cambio lámpara	NA
3.2.17	Nº máx. luminarias en interconexión ..... :	—	—
3.2.18	Símbolo lámparas de alta presión	Visible cambio lámpara	NA
3.2.19	Símbolo luminarias lámpara halógenas autoprotegidas	Visible cambio lámpara	NA
3.3	Información adicional	—	P
	Lenguaje de las instrucciones aceptado en el país de instalación	—	P
3.3.1	Para luminarias combinadas	—	NA
3.3.2	Frecuencia nominal ..... :	50 Hz	—
3.3.3	Temperatura de funcionamiento (t_W, t_C, $t_{MAX.\ AISLAMIENTOS\ CABLES\ SI\ >90ºC}$)	—	NA
3.3.4	Nota aviso (*superficie montaje no inflamable*)	Ver apartado 3.2.9	NA
	Luminarias de carril marcadas con símbolo F	—	NA
3.3.5	Esquema del cableado (*si no enchufe directo*)	—	NA
3.3.6	Condiciones especiales	—	NA
3.3.7	Advertencia pantalla de protección	Halogenuros metálicos	NA
3.3.8	Limitaciones para semi – luminarias	—	NA
3.3.9	Factor de potencia y corriente de alimentación	—	NA
3.3.10	Aptitud para uso "interior"	—	NA
3.3.11	Gama de lámparas. (*Lámparas con dispositivo alimentación separado)*	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
3.3.12	Aviso montaje luminarias tipo clip	—	NA
3.3.13	Especificaciones pantalla de protección	—	NA
3.3.14	Símbolo naturaleza de la corriente	Si es necesario para funcionamiento	NA
3.3.15	Tensión y corriente de tomas incorporadas	Si es menor al valor nominal	NA
3.3.16	Luminarias condiciones severas de empleo	—	NA
	- conexión bases toma de corriente IPX4	—	NA
	- montaje correcto instalación provisional	—	NA
	- correcta fijación al soporte	—	NA
3.3.17	Conexiones X, Y o Z	Información requerida	P
3.3.18	Luminarias no ordinarias con cable flexible no desmontable de PVC	Información requerida	NA
3.3.19	Valor de corriente para luminarias con corriente en el conductor de protección superior a 10 mA y de conexión permanente	—	NA
3.3.20	Información sobre correcta instalación para luminarias de montaje en pared y ajustables fuera del alcance del brazo	—	NA
3.3.101	Bloque de conexión no suministrado	Información requerida	NA
3.4	Verificación del marcado	—	P
	Ensayo con agua / disolvente	15s / 15s	—
	Legible después del ensayo	—	P
	Etiquetas no son fácilmente despegables	—	P

4	**CONSTRUCCIÓN**		—
4.2	Componentes recambiables sin dificultad	—	P
4.3	Pasos de cables lisos y libres de aristas vivas	—	P
4.4	Portalámparas	—	P
4.4.1	Portalámparas integrados	—	P
4.4.2	Conexión del cableado al portalámparas	—	P

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
4.4.3	Luminarias para lámparas con dos casquillos	—	NA
4.4.4	Portalámparas colocados por el usuario	—	NA
	- Ensayo de fuerza (N) .....:	—	NA
	- Ensayo de flexión (Nm) .....:	—	NA
4.4.5	Tensión del pico de los impulsos de tensión ..... :	V_{MAX}: 5 kV; V_{MED}: 4 kV	P
4.4.6	Contacto central conectado al conductor impulso	—	P
4.4.7	Luminarias para condiciones severas de empleo. (*Partes aislantes de los portalámparas*)	Resistente corrientes superficiales	NA
4.4.8	Conectores de las lámparas.	—	P
4.4.9	Casquillos o bases para lámparas MBT no usados en luminarias previstas para lámparas halógenas de volframio con tensiones superiores a 50 V.	—	NA
	Base GU10 solo en lámparas con reflector aluminizado	—	NA
4.5	Portacebadores	—	—
	Admiten portacebadores según CEI 155	Luminarias no clase II	NA
	Portacebadores luminarias clase II	—	NA
4.6	Bloques de conexión	—	—
	Espacio necesario para el bloque de conexión	—	NA
	Dimensiones bloque de conexión	—	NA
4.7	Bornes y conexiones a la red de alimentación	No destinada a ser regulada frecuentemente	—
4.7.1	Contacto con partes metálicas (todos los bornes)	—	NA
4.7.2	Bornes de conexión a red	—	NA
	Ensayo vena de cable activo de 8 mm	—	NA
	Ensayo vena de cable tierra de 8 mm	—	NA
4.7.3	Bornes para conductores de alimentación	Conexión con tornillo o similar	NA
4.7.3.1	Conductores de cobre y del tipo sólido o cableado	—	P
	Únicamente soldadura por punto	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	Se permite soldadura entre hilo y lengüeta pero no entre dos hilos juntos	—	NA
	Conexiones soldadas solo tipo Z	—	NA
	Conexiones soldadas satisfacen ensayos indicados	—	NA
4.7.4	Bornes para conductores diferentes a los de alimentación	Borne certificado	P
4.7.5	Cableado o cubiertas resistentes al calor	—	P
4.7.6	Clavijas multipolares	Evitan conexiones inseguras	NA
4.8	Interruptores	—	NA
	Dimensionado eléctrico adecuado	—	NA
	Método de fijación adecuado	—	NA
	Interruptores fijados en cables flexibles	—	NA
	Luminaria con alimentación fuente polarizada	Situación: —	NA
	Interruptores electrónicos cumplen IEC 61058-1	—	NA
4.9	Revestimientos y manguitos aislantes	—	NA
4.9.1	Método de fijación del revestimiento	—	NA
4.9.2	Resistencia mecánica, eléctrica y térmica:	—	NA
	Temperatura revestimiento ..... :	T_{max}: — ºC T_{med}: — ºC	NA
	Ensayo adicional: (*Sobre tres muestras 15mm*)	—	NA
	a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica	(*Después humedad 9.3*)	NA
	b) Ensayo de envejecimiento 240h.	—	NA
	c) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica	(*Después envejecimiento 4.9.2.b*)	NA
4.10	Aislamiento doble y reforzado (*Clase II*)	—	NA
4.10.1	Se evita contacto cableado aislamiento principal con partes metálicas accesibles y con la superficie de montaje.	—	NA
	Instalación segura de luminarias fijas	—	NA
	No condensadores entre partes activas y cuerpo	Excepto parasitarios e interruptores que cumplan con 4.8	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	Condensadores cumplen con IEC 60384-14 y método conexión conforme apdo. 8.6 IEC 60065	—	NA
4.10.2	Ranuras de montaje:	—	NA
	- No coincidencia entre ranuras	Aislamiento Básico + Suplementario	NA
	- No acceso a partes activas	Aislamiento reforzado	NA
4.10.3	Partes que ofrecen aislamiento suplementario o reforzado (*Clase II*)	—	NA
	- Fijados adecuadamente	—	NA
	- No pueden sustituir en posición incorrecta	—	NA
	- Revestimientos y manguitos fijados adecuadamente	—	NA
4.11	Conexiones eléctricas	—	—
4.11.1	Presión de contacto	—	P
4.11.2	Tornillos:	—	P
	Tornillos rosca chapa o autorroscantes	No conexión partes conductoras	P
	Tornillos autorroscantes.	No conexión partes deformables	P
4.11.3	Bloqueo de tornillos:	Conexión electromecánica	P
	Arandelas elásticas	—	P
	Remaches	—	NA
	Resinas de relleno	—	NA
4.11.4	Material de las partes conductoras	Mínimo 50% cobre o similar	P
	Partes conductoras resistentes o protegidas corrosión	—	NA
4.11.5	No contacto partes activas con madera	—	NA
4.11.6	Sistemas de contacto electromecánico	ANEXO 1	NA
4.12	Conexiones mecánicas y prensaestopas	—	P
4.12.1	Esfuerzos mecánicos	—	P
	Tornillos no son de un material blando	—	P
	Tornillos manipulados durante mantenimiento (*Sustitución por metálico influyen en el aislamiento*)	No material aislante	P

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	Tornillos continuidad de tierra	—	P

4.12.1	Esfuerzos mecánicos		
Tornillo ensayado	Diámetro tornillo (mm)	Par aplicado (Nm)	Longitud roscada plástico
Puesta a tierra	4	1,20	—

4.12.2	Tornillo de diámetro inferior a 3 mm	Roscada parte metálica	NA
4.12.4	Conexiones fijas :	—	—
	- Brazo fijos: Par (Nm)..... :	—	NA
	- Portalámparas: Par (Nm)..... :		NA
	- Botones, interruptores : Par 0,8(Nm) ..... :	—	NA
4.12.5	Prensaestopas roscados	Fuerza aplicada a 250mm	NA
4.13	Resistencia mecánica	—	P
4.13.1	Ensayo de impacto	Energía según tabla 4.3	P
	- Partes frágiles; energía (Nm)..... :	0,50	P
	- Otras partes; energía (Nm)..... :	0,70	P
	a) partes activas no son accesibles	—	P
	b) eficacia revestimientos y separaciones aislantes	—	NA
	c) grado de protección IP	IP66	P
	d) posible quitar y recolocar cubiertas exteriores	—	P
4.13.3	Dedo de prueba rígido. Se aplican 30N fuerza	—	P
4.13.4	Luminarias condiciones severas de empleo:	—	—
	- IP54 o superior	—	NA
	a) Luminarias fijas y portátiles (no portátiles de mano)	—	NA
	b) Luminarias portátiles de mano	—	NA
	c) Luminarias suministradas con un soporte	—	NA
	d) Luminarias para instalaciones provisionales	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
4.13.6	Balastos/Transformadores enchufables	Ensayo del tambor giratorio	NA
4.14	Suspensiones y dispositivos de regulación:	—	—
4.14.1	Suspensiones mecánicas tienen coeficientes de seguridad adecuados	—	NA
	A) 4 veces el peso	Todas las luminarias suspendidas	NA
	B) Par de 2,5Nm (1min)	Luminarias con suspensión rígida	NA
	C-a) Ménsulas uso intensivo	40 N durante 1 min	NA
	C-b) Ménsulas uso no intensivo	10 N durante 1 min	NA
	D) Luminarias montadas sobre carril	—	NA
	E) Luminarias tipo pinza. Espesor (mm) ..... :	—	NA
	Pinza en barra de metal diámetro: mm	Fuerza 20N	NA
	Luminaria fija o dispositivo de control independiente sin dispositivos de fijación	—	NA
4.14.2	Luminarias suspendidas por cables flexibles	—	NA
	Masa Luminaria. (*Suspendidas conductores*)..... :	Med: — kg Máximo 5kg	NA
	Fatiga a los conductores. (*Máximo 15Nmm²*) ... :	— N/mm^2	NA
	Masa luminaria > 5kg	No esfuerzos sobre los conductores	NA
	Semi-luminarias para conectarse a portalámparas Edison o bayoneta	Masa y momento de flexión no exceden valores tabla 4.4	NA
4.14.3	Dispositivos de regulación:	—	—
	a) dispositivos o medios de regulación	—	NA
	- Ensayo de flexión; Número de ciclos..... :	—	NA
	- Venas cable rotas (<50%)	—	NA
	- Ensayo rigidez dieléctrica	—	NA
	b) luminarias para ser instaladas con brazos permiten funcionamiento sin afectar la estabilidad o provocar deformación	—	NA
	c) luminarias para ser instaladas con brazos, el espacio alrededor del dispositivo de regulación cumple límites de T de tabla 12.1	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
4.14.4	Tubos telescópicos: cables no fijados al tubo; No esfuerzos en conductores a los bornes Cables a través tubos telescópicos:	—	NA
4.14.5	Poleas de guía:	—	—
	- No producen daños a los cables	—	NA
	- Diámetro carril ..... :	Med: — mm Mín: — mm	NA
	- Poleas puestas tierra	Metálicas accesibles	NA
4.14.6	Balastos/transformadores enchufables, Par aplicado contra la base del enchufe..... :	Med: — Nm Máx: — Nm	NA
4.15	Materiales inflamables	—	—
4.15.1	Envolventes translúcidas y pantallas sin función aislante que no superan hilo incandescente	Según ensayo a 650ºC ap. 13.3.2	NA
	Distancia a partes calientes con fijaciones ..... :	Med: — mm Mín: 30mm	NA
	Pantalla cumple ensayo llama aguja ap. 13.3.1	—	NA
	No necesaria pantalla	—	NA
	No utilizan materiales que arden violentamente	—	NA
	Ensayo funcionamiento anormal hasta actuación del dispositivo de control de temperatura	IP ≥ 20	NA
	Envolventes no deben incendiarse y partes activas no deben volverse accesibles	—	NA
4.15.2	Luminarias de material termoplástico con balastos/transformadores	Soportan temperaturas en condiciones defectuosas	NA
	a) Protección constructiva	Apdo. 12.7.1	NA
	b) Protección térmica	—	NA
	c) Materiales en luminarias con balastos protegidos térmicamente	—	NA
4.16.1	Distancias dispositivo control y superficie de apoyo:	Según a) ó b)	—
	a) Distancia ≥ 10 mm	— mm	NA
	- Superficie y envolvente externo ≥ 3mm	— mm	NA
	- Balasto y envolvente interno ≥ 3mm	— mm	NA
	b) Distancia ≥ 35mm	> — mm	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
4.16.2	Luminaria con dispositivo de protección térmica:	—	—
	- Colocación del dispositivo protección	Apdo. 12.6.2	NA
	- Externo	—	NA
	- Posición fija	—	NA
	- Protegido térmicamente T ≤ 130ºC	—	NA
4.16.3	Luminaria satisface Apdo. 12.6	—	NA
4.17	Agujeros de drenaje:	—	NA
	Espacio respeta superficie de soporte (*5mm mín*)	— mm	NA
4.18	Resistencia a la corrosión:	—	NA
4.18.1	Corrosión partes metálicas en que la oxidación comprometa la seguridad de la luminaria	Luminarias IP ≥ X0	NA
4.18.2	Fisuras en los laminados de cobre	Anexo F	NA
4.18.3	Corrosión partes de aluminio	Recomendaciones Anexo L	NA
4.19	Arrancadores son compatibles con balastos	—	P
4.20	Luminarias para condiciones severas.	Ensayo de vibración	NA
4.21	Pantalla de protección para lámparas halógenas de Wolframio	—	NA
4.21.1	Cubierta integral y/o pantalla de protección	—	NA
4.21.2	Seguridad luminaria después explosión lámpara	—	NA
4.21.3	No oberturas directas lámpara	—	NA
4.21.4	Ensayo de choque de 4.13.1 (partes frágiles)..... :	Energía Nm	NA
	Ensayo hilo incandescente 650 ºC	Ver apartado 13.3.2	NA
4.22	No existen accesorios fijados a las lámparas	—	P
	Accesorios fijados en tubos fluorescentes	—	NA
	- Aprobados por el fabricante	—	NA
	- Peso fluorescente + accesorio..... :	Máx: — kg Med: — kg	NA
4.23	Semi - luminarias cumplen con la clase II	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
4.24	Luminarias para lámparas de volframio y halogenuros metálicos no producen radiación UV excesiva (anexo P) ..... :	—	NA
4.25	No existen bordes o aristas afiladas	Uso normal y mantenimiento	P
4.26	Protección contra cortocircuitos	(Ver Tabla XI)	NA
4.26.1	Protección adecuada en caso de cortocircuito	Entre partes accesibles MBTS	NA
4.26.2	Ensayo cortocircuito con cadena ensayo	—	NA
	Tensión ensayo ..... :	— V (0.9/1.1 Vn)	NA
	Peso cargado en la cadena ..... :	— g (máx. 250 g)	NA
	La cadena no se funde	—	NA
	Temperaturas no superan los máximos	Tablas 12.1 y 12.2	NA
4.26.3	Comprobación resistencia cadena..... :	R_{medida} = — Ω/m (≤ 2,5 Ω/m)	NA

5	**CABLEADO EXTERNO E INTERNO**		—
5.2	Conexión a la red y cables externos	—	NA
5.2.1	Medio de conexión..... :	Conductores de conexión	—
5.2.2	Tipo de cable fijado permanentemente..... :		—
	Sección de los conductores ..... :	Mín: 0,75 mm^2 Med: 2,5 mm^2	P
	Luminaria con base de toma de corriente 10/16A	Mín: — mm^2 Med: — mm^2	NA
5.2.3	Cable flexible o cordón suministrado conectado a luminaria por conexión tipo X, Y o Z ..... :	Conexión tipo: X	—
5.2.5	No se realizan conexiones con tornillos en luminarias conexión tipo Z	—	NA
5.2.6	Entradas de los conductores eléctricos	—	P
	- Adecuados introducción tubo o manguera	—	P
	- Proporcionan grado adecuado de protección	—	P
5.2.7	Entrada a través materiales rígidos	Aristas redondeadas (r_{min} 0,5mm)	P

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
5.2.8	Cables que circulan a través partes metálicas accesibles o metálicas en contacto con estas partes metálicas accesibles	En luminarias clase II, regulables o portátiles distintas de las murales	NA
	- Pasan a través de un pasante aislante	—	NA
	- Pasante no tiene aristas vivas	—	NA
	- Pasante no se puede sacar fácilmente	—	NA
	- Material pasante no se deteriora fácilmente	—	NA
	- Tubos o revestimientos son de material aislante	Si protegen cables	NA
5.2.9	Pasacables roscados a la luminaria	Bloqueados en su posición	NA
5.2.10	Luminarias con cables flexibles fijados permanentemente o previstas para ello	—	P
	- Disponen dispositivo anti - tracción	—	P
	- No se puede empujar cable interior luminaria	—	P
	- No se utilizan nudos en el cable o similares	—	P
	- Dispositivo de material o con cubierta aislante	—	P
5.2.10.1	Para cables conexión tipo X y luminarias usadas con cables flexibles o cordones no desmontables	Dispositivos de anclaje cumplen ap. 5.2.10.3 y:	—
	a) Mínimo una parte fijada luminaria	—	P
	b) Adecuado al tipo de cable	—	P
	c) No deteriora el cable	—	P
	d) Totalidad del cable puede ser montada	—	P
	e) Tornillos metálicos no tocan cable	—	P
	f) Tornillos metálicos no sujetan cable	—	P
	g) Reemplazamiento cable sin herramienta especial	—	P
	- Prensaestopas no se utilizan como anclaje, excepto si dispositivo de apriete se adapta a los tipos y secciones susceptibles de utilizarse	—	P
	- Pueden utilizar anclaje tipo laberinto si es evidente el método de montaje	—	NA
5.2.10.2	Conexiones tipo Y o Z según 5.2.10.3	Dispositivos de anclaje adecuados	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
5.2.10.3	Ensayos sobre el dispositivo de anclaje		—
	Tornillos apretados 2/3 del valor tabla 4.1	—	NA
	- No se puede empujar cable dentro luminaria que provoque desplazamiento del borne o contacto con partes móviles o calientes	—	P
	- Se aplica 25 veces una fuerza: 60 N	Desplazamiento:<1mm Máx:2mm	P
	- Se aplica torsión: 0,25 Nm	—	P
	Conductores no desplazados de manera perceptible del borne y cable no deteriorado	—	P
5.2.11	Cables externos que penetran dentro luminaria	Según requisitos cableado interno	NA
5.2.12	Bornes para alimentación pasante	—	NA
5.2.13	Extremo conductores no exceso soldadura	—	P
	No se producen uniones deformables	—	P
5.2.14	Grado protección clavija de la luminaria	—	NA
	Clavija luminarias clase III	No compatible IEC 60083	NA
5.2.16	Conectores conexión a red	Conforme IEC 60320	NA
5.2.17	Cables de interconexión según indicado	—	NA
5.2.18	Toma de corriente provista de clavija conforme con:	—	—
	- IEC 60083	—	NA
	- Otras normas	—	NA
5.3	Cableado interno	—	P
5.3.1	Conductores tamaño y tipo adecuado y aislamiento soporta tensión y temperatura máxima.	—	P
	Si se utiliza como cableado pasante:	—	NA
	- Cables goma o PVC no es necesario que sean suministrados con luminaria	Si método montaje claramente indicado en instrucciones	NA
	Protección puntos calientes con manguitos	—	NA
	Temperaturas	Verificación durante aptdo. 12.4	P

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	Verde-Amarillo para tierra solamente	—	P
5.3.1.1	Sección de los conductores internos adecuada	—	P
	Espesor del aislamiento adecuado	Cable certificado	P
	Protección mecánica requerida adecuada	—	NA
5.3.1.2	Cableado conectado mediante dispositivo limitador de corriente a un máximo de 2 A.	—	NA
	Sección escogida en relación a la corriente máxima en uso normal y anormal	—	NA
5.3.1.3	Luminarias clase II conductor activo toca partes metálicas accesibles	Aislamiento cumple requisitos doble o reforzado	NA
5.3.1.4	Conductores sin aislamiento válidos si:	Se cumple sección 11	NA
5.3.1.5	Partes a MBTS no necesario estén aisladas	Si lo están ensayado sección 10	NA
5.3.1.6	Materiales con propiedades mecánicas y de aislamiento superiores a PVC	Espesor aislamiento mismo grado de protección	P
5.3.2	Cableado interno no sometido aristas vivas	—	P
	No contacto con partes móviles	—	NA
	No sometido a torsión de más de 360º	—	P
5.3.3	Cables a través partes metálicas accesibles o metálicas en contacto con estas partes metálicas accesibles, protegidas pasacables	En luminarias clase II, regulables o portátiles distintas de las murales	NA
	- Material aislante	—	NA
	- Aristas redondeadas	—	NA
	- No se puede sacar con facilidad	—	NA
	- Resistente al envejecimiento	—	NA
	Utilización funda de protección	—	NA
5.3.4	Conexiones y derivaciones del cableado interno	—	P
5.3.5	Cableado interno que sale de la luminaria	Según requisitos cableado externo	NA
	Excepto longitudes < 80mm	Si luminaria ordinaria	NA
5.3.6	Cableado en luminarias regulables fijado con dispositivos aislantes	—	NA
5.3.7	Extremo conductores no exceso soldadura	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	No se producen uniones deformables	—	NA
6	**NO UTILIZADA**		—
7	**DISPOSICIONES PARA LA PUESTA A TIERRA**		—
7.2.1 + 7.2.3	Partes metálicas accesibles	—	P
	Partes metálicas en contacto con la superficie de soporte	—	P
	Resistencia puesta a tierra < 0'5 Ω	0,013 Ω	P
	Tornillo autorroscantes para continuidad de tierra	—	P
	Tornillos autoterrajantes que conforman el hilo de una rosca pueden proporcionar continuidad a tierra si cumplen requisitos bornes con tornillo	Ver sección 14	NA
	- Tierra es el primero en conectarse	—	P
7.2.2 + 7.2.3	Superficies uniones regulables y diseñadas para asegurar correcta continuidad	—	P
	Resistencia puesta a tierra < 0'5 Ω	0,013 Ω	P
7.2.4	Borne tierra está protegido contra aflojamiento	Cumple con 4.7.3	P
	Bloques de conexión de tierra integrado sin tornillo se aplica Anexo V	—	NA
7.2.5	Conexión a tierra en tomas móviles	—	NA
7.2.6	Posición del borne de tierra	—	P
7.2.7	No se produce corrosión electrolítica en el borne de tierra (*Luminarias no ordinarias*)	—	NA
7.2.8	Material del terminal de tierra (*Latón o similar*)	—	P
	Contacto con metales desnudos	—	P
7.2.10	Tierra en alimentación pasante de luminarias clase II	—	NA
	Aislamiento doble o reforzado para tierra funcional	—	NA
7.2.11	Manguera flexible suministrada contiene tierra. (*Luminarias fijas que suministran la manguera*)	Luminarias clase I	P

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	Conductores tierra son de color Verde-Amarillo	—	P
	Longitud cable tierra en bornes o terminales. (*Luminarias con cables no desmontables*)	Último tensado: Tierra	P
8	**PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELÉCTRICOS**		—
8.2.1	Partes activas no son accesibles con el dedo de ensayo	—	P
	Partes con aislamiento principal no se usan en superficie exterior sin una adecuada protección	—	P
	Partes con aislamiento principal no accesibles con el dedo de ensayo en luminarias portátiles y regulables	—	NA
	Partes con aislamiento principal no accesibles con la sonda de ∅50mm desde el exterior en luminarias para montaje en pared	—	NA
	Portalámparas y portacebadores cumplen con los requerimientos de aislamiento doble o reforzado	Luminarias portátiles y regulables	NA
	Aislamiento principal accesible cuando se abre para el cambio de la lámpara o del cebador	—	P
	Protección en cualquier posición	—	P
	Doble casquillo en lámparas de filamento de wolframio	—	NA
	Barnices, esmaltes, lacas no aseguran la protección contra los choques eléctricos	—	NA
	Luminarias para lámparas de descarga de alta presión de doble casquillo ..... :	V_{CRESTA} : —	NA
	Lámparas tubulares doble casquillo Fa8 cumplen 3.2.18	—	NA
8.2.3	a) Partes metálicas con aislamiento principal no accesibles durante el cambio de lámpara o cebador.		P
	- Aislamiento principal no accesibles en otra circunstancia que no sea cambio de lámpara o cebador	—	P
	- Pantallas protección vidrio no usadas como aislamiento suplementario	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	b) Portalámparas metálicos para lámparas con casquillo tipo bayoneta deben ponerse a tierra	Luminarias de clase I	NA
	c) luminarias de clase III con partes conductoras MBTS:	—	NA
	Luminarias ordinarias:	—	—
	- Corriente de contacto ..... :	—	NA
	- Tensión en vacío ..... :	—	NA
	Luminarias diferentes a las ordinarias:	—	—
	- Tensión nominal ..... :	—	NA
8.2.4.	Luminarias portátiles:	—	—
	- Protección independiente de la superficie de soporte	—	NA
	- Bloques conexión totalmente cubiertos	—	NA
8.2.5	Verificación con el dedo de prueba o sonda correspondiente	—	P
8.2.6	Cubiertas tienen resistencia mecánica adecuada	—	P
8.2.7	Descarga condensadores ≥ 0,5µF ..... :	$V_{1\ min.}$: — V (≤ 50 V)	NA
	Luminarias conectadas mediante clavija/conector	Condensador: — µF	—
	Otras luminarias conectadas por medio de una clavija y que incorporen condensador	—	NA
	Dispositivo descarga interno en condensador	—	NA
	Dispositivo descarga separado del condensador	—	NA

9	**RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE POLVO, CUERPOS SÓLIDOS Y HUMEDAD**		—
9.2	Protección penetración polvo, cuerpos sólidos y humedad:	—	P
	- Clasificación IP ..... :	IP66 (óptica) / IP65 (zona equipo)	P
	- Posición de montaje durante el ensayo ..... :	Normal en uso	—
	- Ensayos de acuerdo a los apartados ..... :	9.2.1 i 9.2.6	—
	- Tornillos de fijación; Par (Nm) ..... :	—	—

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	- Rigidez dieléctrica después de los ensayos	—	P

9.2	Ensayo rigidez dieléctrica después ensayos IP			
Aplicada entre		Aislamiento	Rigidez dieléctrica Tensión	Resultado
Partes activas - tierra		Principal	1460	P

	a) No polvo que debilite aislamiento	IP 5X	NA
	b) No polvo dentro luminaria	IP 6X	P
	c) No marcas de agua en partes activas o en las partes MBTS o en aislamiento si se reducen líneas de fuga	—	P
	d) - luminarias sin drenaje	No trazos agua	P
	- luminarias con drenaje	Evacua correctamente	NA
	e) No trazos agua interior	IP X7 y IP X8	NA
	f) - ningún contacto entre sonda y partes activas	IP 2X	NA
	- ninguna penetración dentro de la envolvente	IP3X y IP4X	NA
	- en luminarias con agujeros de drenaje y ventilación, ningún contacto con partes activas	IP3X y IP4X	NA
9.3	Ensayo de humedad	Sección 10 después ensayo	P
	Entradas de cable abiertas, desfondables una de ellas abierta	—	P
9.3.1	Estancia de 48h en condiciones humedad ..... :	T: 25 ºC HR : 93 %	P

10	**RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA**		—
10.2.1	Resistencia de aislamiento	Medida a 500 V después de 1 min	P
	Aislamiento partes a MBTS	Medida a 100 V después de 1 min	NA
	Aislamiento principal y suplementario ensayado por separado (si es posible)	Aislamiento entre partes activas y masa de luminarias Clase II	NA
10.2.2	Rigidez dieléctrica	f=50/60 Hz 1 min	P
	Luminarias con arrancadores	—	—

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	- 24h funcionamiento antes ensayo / V: 230	Arrancadores automáticos	P
	- 3seg ON y 10seg OFF durante 1h / V:	Arrancadores manuales	NA
	- 250 ciclos de ON y OFF / V:	Arrancadores limitados IEC 61347-2-9	NA
	Tensión ensayo dispositivos de control de lámpara electrónicos	A partir de U_{out}	NA
	No se produce contorneo ni perforación	—	P

10.2	Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica				
Medida entre	Aislamiento	Resistencia aislamiento		Rigidez dieléctrica	
		Medida GΩ	Mínima MΩ	Tensión V	No arcos
Partes activas – puesta a tierra	Principal	2,06	2	1460	No

10.3.1	Corriente fuga no excesiva	Límites tabla 10.3	P

10.3.1	Corriente de fuga		
Medida entre un polo y	Apdo. IEC 60990	Corriente de fuga	
		Medida mA	Máxima mA
Polo 1 y tierra	5.11	< 0,1	3,5
Polo 2 y tierra	5.1.1	< 0,1	3,5

11	**LÍNEAS DE FUGA Y DISTANCIAS EN EL AIRE**		—
	Partes Anexo M suficientemente separadas	—	P
	Tensión de trabajo (V).....:	230	—
	Forma de onda	Sinusoidal ☒ No sinusoidal ☐	—
	PTI	< 600 ☒ ≥ 600 ☐	—
	Categoría de sobretensión (Normal categoría II) (Categoría III Anexo U)	Categoría II ☒ Categoría III ☐	—

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	Tensión de impulso (kV) .....:	4,00	—

11	Líneas de fuga y distancias en el aire					
Medida entre	Tensión V	Línea de fuga en mm			Distancia al aire en mm	
		Medida	Mínima	IRC	Medida	Mínima
Partes activas de diferente polaridad	250	17,5	2,5	< 600	7,6	1,5
Partes activas y partes metálicas accesibles	250	3,1	2,5	< 600	3,1	1,5

12	**ENSAYOS DE ENDURANCIA Y DE CALENTAMIENTO**		—
12.3	Ensayo de endurancia:	—	P
12.3.1	- Posición de montaje ..... :	Horizontal	—
	- Temperatura de ensayo (ºC) ..... :	35	—
	- Duración de ensayo (h) ..... :	10x24h de 21h ON y 3h OFF	—
	- Tensión de ensayo; $1.05 \cdot U_{pn}$ / $1.1 \cdot Un$..... :	253V	—
	- Lámpara ..... :	VSAP	—
12.3.2	Finalización ensayo endurancia se verifica:	—	—
	- No hay partes inservibles	—	P
	- La luminaria no es peligrosa	—	P
	- No desperfectos sistema sujeción	—	P
	- Portalámparas Edison no deformados	—	P
	- Marcas e indicaciones son legibles	—	P
	- No rotura ni deformaciones	—	P

12.4	Calentamiento (*Funcionamiento normal*)	—	P
	No sobrepasan límites de temperatura	—	P
	Lámpara .....:	VSAP tubular	—
	Dispositivo de control .....:	Propio	—
	Posición de montaje de la luminaria .....:	Normal en uso	—

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto

	Potencia (W).....:	250	—
	Corriente (A).....:	3,0	—
	Factor de potencia .....:	0.92	—
	- Ensayo 1: Voltaje nominal .....:	230V	P

12.4.2	Calentamiento normal					
Punto medido	t1: 25,6 ºC R1 Ω	t2: 26,6 ºC R2 Ω	Temp medida Ta 26,6ºC	Temperatura corr. a 25 ºC	Temp -10 ºC (*)	Temperatura máxima
Bobinado balasto	1,682	2,179	103,0	101,4	91,4	130
Superfície balasto	—	—	83,2	81,6	71,6	130
Arrancador	—	—	66,1	64,5	54,5	105
Condensador	—	—	52,7	51,1	41,4	85
Ambiente	—	—	26,6	25,0	15,0	—

	- Ensayo 2: 1.05·Pn / 1.06·Un .....:	243,8 V	P

12.4	Calentamiento normal					
Punto medido	t1: — ºC R1 Ω	t2: — ºC R2 Ω	Temp medida Ta 27,2ºC	Temperatura corr. a 25 ºC	Temp -10 ºC (*)	Temperatura máxima
Condensador	—	—	74,9	72,7	62,7	85
Cable alim. red	—	—	89,2	87,0	77,0	90
Cable alim. balasto	—	—	80,4	78,2	68,2	200
Cable alim. condensado	—	—	78,5	76,3	66,3	200
Cable alim. arrancador	—	—	79,0	76,8	66,8	200
Superfície balasto	—	—	108,5	106,3	96,3	130
Portalamaparas	—	—	223,3	221,1	211,1	225
Cable alim. portalamparas	—	—	117,4	115,2	105,2	200
Soporte portalamparas	—	—	170,6	168,4	158,4	—
Ambiente	—	—	27,2	25	15	—

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
12.5	Calentamiento (*Funcionamiento anormal*)	—	P
	No sobrepasan límites de temperatura	—	P
	a) Condición de anormalidad aplicada .....:	b) Anexo C	—
	b) Tensión de ensayo (V)..... :	253 V	—
	c) Defectos durante funcionamiento ..... :	—	—
	d) Cortocircuito de condensadores ..... :	No	—

12.5	Calentamiento anormal					
Punto medido	t1: 25,6 ºC R1 Ω	t2: 22,4ºC R2 Ω	Temp medida Ta 22,4 ºC	Temperatura corr. a 25 ºC	Temp -10 ºC (*)	Temperatura máxima
Bobinado balasto	1,682	2,399	137	131,6	121,6	232
Superfície balasto	—	—	129	139,6	129,6	232
Arrancador	—	—	88,3	85,9	75,9	115
Condensador	—	—	39,8	42,4	32,4	95
Ambiente	—	—	22,4	25,0	15,0	—

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
12.6	Calentamiento (*Avería balasto/transformador*)	—	NA
12.6.1	Luminarias sin protector térmico	—	NA
	- Corriente del cableado pasante (A) ..... :	—	NA
	- Condición de anormalidad aplicada (punto *a* de aptdo. 12.5.1) ..... :	—	NA
	- Dispositivo de control de lámpara ..... :	—	NA
	- Temperatura medida en bobinado (ºC): a 1,1Un ..... :	—	NA
	- Temperatura de la superficie de ensayo (ºC) .. :	—	NA
	- Luminarias montadas sobre carril ..... :	—	NA
12.6.2	Luminarias con protectores térmicos	T >130ºC	NA
	- Condición de anormalidad aplicada (punto *a* de aptdo. 12.5.1) ..... :	—	NA
	- Protector térmico	—	NA
	- Cortocircuitos de rearme manual	—	NA
	- Cortacircuitos rearme automático	—	NA
	- Temperatura máxima superficie de apoyo(ºC). :		NA
	- Luminarias montadas sobre carril	—	NA
12.7	Calentamiento (condición de fallo dispositivos de control de lámpara o electrónicos en luminarias de material termoplástico)	—	NA
12.7.1	Luminarias sin protector térmico	—	NA
12.7.1.1	Luminarias con fluorescentes ≤ 70W	—	NA
	Método de ensayo 12.7.1.1 o Anexo W..... :	—	—
	Ensayo según 12.7.1.1:	—	NA
	- Condición de anormalidad aplicada ..... :	—	—
	- Fallo de balasto a voltaje (V) ..... :	—	—
	- Componentes se mantienen en su posición después del ensayo	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	- Protección choque eléctrico no deteriorada después del ensayo	—	NA
	Ensayo según Anexo W:	—	NA
	- Condición de anormalidad aplicada ..... :		—
	- Temperatura medida en bobinado (ºC): a 1,1Un ..... :	—	—
	- Temperatura de los puntos de fijación / partes expuestas (°C): a 1,1 Un.....:	—	—
	- Temperatura calculada de puntos de fijación / partes expuestas (°C) .....:	—	—
	Ensayo bola presión:	—	—
	- Parte ensayada; temperatura (°C).....:	—	NA
	- Parte ensayada; temperatura (°C).....:	—	NA
12.7.1.2	Luminarias con lámparas de descarga, fluorescentes > 70W y transformadores > 10VA	—	NA
	- Condición de anormalidad aplicada ..... :	—	—
	- Temperatura medida en bobinado (ºC): a 1,1Un ..... :	—	—
	- Temperatura de los puntos de fijación / partes expuestas (°C): a 1,1 Un.....:	—	—
	- Temperatura calculada de puntos de fijación / partes expuestas (°C) .....:	—	—
	Ensayo bola presión:	—	—
	- Parte ensayada; temperatura (°C).....:	—	NA
	- Parte ensayada; temperatura (°C) :	—	NA
12.7.1.3	Luminarias con transformadores resistentes a cortocircuitos ≤ 10VA	—	NA
	- Condición de anormalidad aplicada ..... :	—	—
	- Componentes se mantienen en su posición después del ensayo	—	NA
	- Protección choque eléctrico no deteriorada después del ensayo	—	NA
12.7.2	Luminarias con protectores térmicos	—	NA
	- Cortocircuitos de rearme manual	Si ☐ No ☒	—

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	- Cortacircuitos rearme automático	Si ☐ No ☒	—
	- Condición de anormalidad aplicada ..... :	—	NA
	Ensayo bola presión:	—	—
	- Parte ensayada; temperatura (°C).....:	—	NA
	- Parte ensayada; temperatura (°C).....:	—	NA

13	**RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LAS CORRIENTES SUPERFICIALES**		—
13.2	Resistencia al calor, ensayo aplicable a:	—	—
	Partes externas aislantes que aseguran protección contra choque eléctrico	T_{min}: 75ºC	NA
	Partes que mantienen en posición partes conductoras de corriente o MBTS	T_{min}: 125ºC	P
13.2.1	Ensayo de bola a presión	Huella < ∅ 2mm	P
13.3	Resistencia a la llama y a la inflamación, aplicable a material aislante no cerámico	—	P
13.3.1	Ensayo llama de aguja IEC 60695-2-2	Partes soportan partes activas	P
13.3.2	Ensayo hilo incandescente 650ºC según IEC 60695-2-10	Partes protección choque eléctrico y en posición partes MBTS	P
13.4	Resistencia a las corrientes superficiales	—	NA
	Partes mantienen en posición partes conductoras de corriente, MBTS o en contacto con ellas	Luminaria diferente de las ordinarias no protegidas	NA
13.4.1	Ensayo de tracking de IRC 175V IEC 60112	—	NA

13	Resistencia al calor a la inflamación y a las corrientes superficiales					
Parte ensayada	Bola de presión		Llama de aguja	Hilo Incandescente	Tracking	Resultado
	T (ºC)	∅ (mm)				
Plastico soporte portalámparas	185	1,10	—	650 ºC	—	P
Regleta de alimentación	—	—	10 s	—	—	P

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto

14	**BORNES CON TORNILLO**		—
	Bornes adecuadamente certificados.	Mirar lista componentes	P
	Bornes no certificados	Anexo 2	NA

15	**BORNES SIN TORNILLO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS**		—
	Bornes adecuadamente certificados.	Mirar lista componentes	NA
	Bornes no certificados	Anexo 3	NA

TABLA DE COMPONENTES

Componente	Marca	Modelo	Características	Certificación	Nº informe
Cable de alimentación	Top Cable Powerflex	—	0.6/1 kV 3G 2,5 mm^2	AENOR	—
Bornes de conexión	TELBAR	830	500 V	CE	—
Balasto	VS	NaHJ 250.741	250 W; 3 A; λ=0,4; Tw=130 ºC; ΔT=75 K	VDE	40009625
Arrancador	VS	Z 400 MK	220-240 V; 50-60 Hz; Idmax=5 A	VDE	130354
Condensador	ELT	9900028 RI008HP	36 µF; 250 V; 50-60 Hz; - 25 a +85 ºC	AENOR	007/000915
Cableado interno	Jian Gyin Yuan Da electrical material	HOB8J-K	2,5 mm^2	VDE	40016706
Portalámparas	Yu Yao Jinhai electrical appliances	E40 HUAT	750 V; 16A	VDE	40020988

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto

3.4	**CLASIFICACIÓN DE LAS LUMINARIAS**		**—**
	Modos de instalación:	—	—
	a) Sobre un tubo (abrazadera) o similar.....:	Si ☒ No ☐	—
	b) Sobre un brazo de una columna o poste .....:	Si ☒ No ☐	—
	c) Sobre la parte alta de un poste .....:	Si ☒ No ☐	—
	d) Por cables fiadores o cables en suspensión....:	Si ☐ No ☒	—
	e) Sobre un muro o pared .....:	Si ☐ No ☒	—

3.5	**MARCAS E INDICACIONES**		**—**
	Instrucciones de montaje informan sobre:	—	—
	a) Posición normal de funcionamiento	Horizontal	P
	b) Peso incluyendo el balasto	7,5 Kg	P
	c) Dimensiones exteriores totales	620 x 205 (mm)	P
	d) Máx. sup. sometida fuerza del viento: 0,5616 m^2	Altura de montaje: 3,5 a 6 m	P
	e) Sección cables de suspensión luminaria	—	NA
	f) Aptitud para uso interior	—	NA
	g) Dimensiones del compartimiento de la caja de conexión	—	NA
	h) Par de ajuste fijación luminaria a su soporte	70 Nm	NA

3.6.	**CONSTRUCCIÓN**		**—**
3.6.1	Grado de protección (Mínimo IP X3)	IP 66	P
	Luminarias integradas en columna:	—	NA
	1) partes por debajo de 2,5 m (Mínimo IP 3X)	IP —	NA
	2) partes por encima de 2,5 m (Mínimo IP 2X)	IP —	NA
3.6.2	Luminarias suspendidas por cables fiadores:	—	NA
	- Dispositivo de fijación adecuado	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	- Instrucciones indica gama sección cables	—	NA
	- Evita movimiento luminaria respecto cable	—	NA
	- Dispositivo fijación no daña cable	—	NA
3.6.3	Soporte luminaria adecuado para su peso	—	P
	- Soporta velocidades de viento de 150 km/h	—	P
	- Evita desplazamientos luminarias para vibración	—	P
	Partes luminaria fijadas sólo por un dispositivo	Evita caída	NA
3.6.3.1	Ensayo de carga estática:	—	—
	- Cd = 1,2 / - S = 0,13 m^2	—	—
	- V = 45 m/s (Altura montaje = 3,5 a 6 m)	—	—
	- Aplicación fuerza constante durante 10 min	193,5 N	—
	- Aplicación carga	19,7 Kg	—
	No se aprecian fallos ni deformaciones en la fijación ni rotación alrededor del punto de fijación	—	P
3.6.4	Sistemas ajustables tienen posiciones marcadas	—	NA
3.6.5	Cubiertas de vidrio de la luminaria:	—	—
	- Se rompen en partes pequeñas; o	—	P
	- Están protegidas con una malla pequeña; o	—	NA
	- Revestimiento para retener los fragmentos	—	NA
	Ensayo de rotura del vidrio. (*Superior a 60 fragmentos*)	>80 fragmentos en cuadrado 50mm	P
3.6.6	Compartimiento conexión luminarias integradas en columna:	—	—
	- Adecuado espacio	—	NA
	- Medio de fijación	—	NA
3.6.7	Para el cálculo de carga y verificación del diseño de la estructura, las luminarias integradas en columna, cumplen con .....:	—	NA
3.6.8	Puerta de luminaria integrada en columna :	—	—

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
	- Resistencia a la corrosión	—	NA
	- Diseñada para abrirse sólo por personal autorizado	—	NA
	- Ensayo de impacto	—	NA
3.6.9	Luminarias integradas en columna:	—	—
	- Dimensiones ranura de entrada de cables (mm).....:	—	NA
	- trayectoria cable desde ranura entrada hasta caja de conexión (mm) .....:	—	NA
	- trayectoria libre de obstrucciones o aristas vivas que puedan causar abrasión del cable	—	NA
3.7.	**LÍNEAS DE FUGA Y DISTANCIAS EN EL AIRE**		—
	Sección 11 norma CEI 60598-1	—	—
3.8.	**DISPOSICIONES PARA LA PUESTA A TIERRA**		—
3.8.1	Fijación para prevenir la rotación	—	P
3.9.	**BORNES**		—
	Bornes de red permiten conexión cables de:	2,5 mm^2 y 6 mm^2	—
3.10.	**CABLEADO EXTERNO E INTERNO**		—
3.10.1	Luminaria tiene dispositivo fijación cable red	—	P
	- Fuerza de tracción: 25 veces; fuerza (N) .....:	60N	—
	- Ensayo de par; Par (Nm) .....:	0,25Nm	—
3.11.	**PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELÉCTRICOS**		—
	Sección 8 norma CEI 60598-1	—	—
3.12.	**ENSAYOS DE ENDURANCIA Y CALENTAMIENTO**		—
3.12.1	Se reducen 10ºC de las temperaturas tomadas	—	P

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
3.12.2	Ensayos sección 12 se realizan en el orden:	Después 9.2 y antes 9.3	P
3.13.	**RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE POLVO Y HUMEDAD**		**—**
3.13.1	Luminarias con grado IP> IP 20	Orden ensayos 3.12 de esta norma	P
3.14.	**RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA**		**—**
	Sección 10 norma CEI 60598-1	—	—
3.15.	**RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LAS CORRIENTES SUPERFICIALES**		**—**
	Sección 13 norma CEI 60598-1	—	—

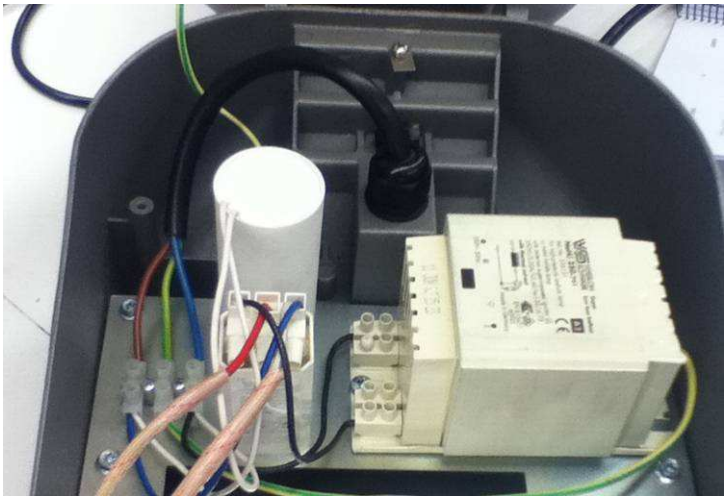
Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
4	**DESIGNACIONES**		**—**
4.1	Disposición del código	IK XX 10	P
4.2	Código IK aplicado :	Hasta IK 10	P
	IK 00	No protegido	NA
	IK 01	Energía 0.14 J	NA
	IK 02	Energía 0.2 J	NA
	IK 03	Energía 0.35 J	NA
	IK 04	Energía 0.5 J	NA
	IK 05	Energía 0.7 J	NA
	IK 06	Energía 1 J	NA
	IK 07	Energía 2 J	P
	IK 08	Energía 5 J	P
	IK 09	Energía 10 J	P
	IK 10	Energía 20 J	F
4.3	Grado IK aplicado a tota la envolvente	---	NA
	Envolvente con diferentes grados de IK	---	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto
5	**CONDICIONES GENERALES**		—
5.1	Condiciones ambientales según norma	—	P
5.2	Envolvente limpia y nueva	—	P
5.3	Especificaciones de la norma particular :	—	—
	- Nombre de muestras en ensayo	1	—
	- Condiciones de montaje	Pared	—
	- Preacondicionamiento aplicado	—	—
	- Ensayo con tensión	No	—
	- Partes móviles en movimiento	No tiene	—
	- Número de impactos	5 impactos	—
7	**APARATO DE ENSAYO**		—
	Martillo pendular según UNE EN 60068-2-75:99	—	P
	Martillo Resorte según UNE EN 60068-2-75:99	—	NA
	Martillo vertiPal según UNE EN 60068-2-75:99	—	NA

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto

Anexo 1: Fotografías del equipo ensayado.

Equipo ensayado



Conjunto balasto + condensador + arrancador

Apdo.	Requisito – Ensayo	Resultado - Nota	Veredicto

Grupo optico

Soporte portalámparas