

INFORME DE ENSAYO

LSAE_SMCLE110101

SOLICITANTE: LED SMC ESPAÑA, S.L.

MARCAS: SMC

PRODUCTO: LUMINARIA FIJA CON CONVERTIDOR INCORPORADO

MODELO: SPX-240-12A

EQUIPO BAJO PRUEBA: EBP_LSAE_SMCLE110101

TÍTULO DEL ENSAYO: ENSAYO DE SEGURIDAD ELÉCTRICA SOBRE LUMINARIAS

NORMAS APLICADAS: EN 60598-1:2008 + A11:2009
EN 60598-2-1:1989
EN 60598-2-6:1994 + A1:1997

Este informe consta de 27 páginas.

ENAC es firmante del Acuerdo Multilateral de la EA (European co-operation for Accreditation) en materia de ensayos

El presente documento forma una unidad indivisible y no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Seguridad de Aparatos Eléctricos (L.S.A.E.).

Revisado/Aprobado por: Jorge Hernández
Director Técnico del Laboratorio
Fecha: 22/05/2012

(Documento firmado mediante firma electrónica)

ÍNDICE

PORTADA	1
ÍNDICE.....	2
CONDICIONES GENERALES, COMPETENCIAS Y GARANTÍAS	3
DATOS DE IDENTIFICACIÓN	4
DATOS DEL SOLICITANTE	4
DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO.....	4
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA MUESTRA	4
FECHAS DE ENSAYO	4
NORMAS DE ENSAYO.....	4
INCERTIDUMBRE.....	4
CONDICIONES AMBIENTALES.....	4
LISTADO DE COMPROBACIÓN	5
CLASIFICACION DE LA LUMINARIA	5
MARCADO	5
CONSTRUCCIÓN	7
CABLEADO EXTERNO E INTERNO	11
DISPOSICIONES PARA LA PUESTA A TIERRA.....	13
PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELECTRICOS	13
RESISTENCIA A LA PENETRACION DE POLVO, CUERPOS SÓLIDOS Y HUMEDAD	14
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA	15
LINEAS DE FUGA Y DISTANCIAS EN EL AIRE.....	16
ENSAYOS DE ENDURANCIA Y CALENTAMIENTO	17
RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LAS CORRIENTES DE FUGA SUPERFICIALES	19
BORNES CON TORNILLO	19
BORNES SIN TORNILLO Y CONEXIONES ELECTRICAS	20
RESULTADOS DE ENSAYO	20
FOTOGRAFÍAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO.	21
LISTADO DE COMPONENTES	27

CONDICIONES GENERALES, COMPETENCIAS Y GARANTÍAS

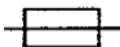
- 1.- ITACA tiene establecido un programa de calibración y mantenimiento de sus aparatos de medida con objeto de asegurar su trazabilidad.
- 2.- ITACA no se hace responsable del uso o interpretación indebida de este documento.
- 3.- La reproducción parcial de este informe queda totalmente prohibida sin autorización expresa por escrito de ITACA. Así mismo, los resultados reflejados son propiedad del solicitante y sin su autorización previa no se comunicarán a un tercero.
- 4.- Ante cualquier discrepancia entre informes contrarios a éste, se procederá a una comprobación por parte de ITACA para la verificación de la muestra de ensayo. Se eximirá a ITACA de cualquier responsabilidad en caso de haber realizado alguna modificación de la muestra objeto de este ensayo.
- 5.- ITACA únicamente responde de los resultados consignados en el informe y referidos exclusivamente a los materiales o muestras que se indican en el mismo montados tal y como fueron ensayados en las condiciones y fechas que se indican.
- 6.- Este informe se entregará en mano al solicitante o a una persona autorizada por él, o se mandará por correo.

DATOS DEL SOLICITANTE
Nombre: D. Joaquín Barberá Camarasa Empresa: LED SMC ESPAÑA, S.L. Dirección: Polígono Industrial Camí Reial C/ Montortal, s/n 46250 L' Alcudia (Valencia – España) Tel.: +34 96 254 19 39 Persona de contacto: D. Joaquín Barberá Camarasa Descripción: Ensayo del modelo SPX-240-12A realizado en el laboratorio sito en la Universidad Politécnica de Valencia – Camino de Vera, s/n – Edificio 8G – 46022 Valencia – España

DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO
Muestra seleccionada por: ☒ Cliente ☐ Laboratorio
Marca/Modelo: SMC / SPX-240-12A Identificación muestra laboratorio: EBP_LSAE_SMCLE110101
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA MUESTRA Modelo SPX-240-12A fabricado por LED SMC ESPAÑA, S.L. Luminaria fija con convertidor incorporado. Sistema de iluminación para aplicación en rótulos luminosos. Luminaria diseñada para tres cientos módulos Led de 0,48W. Alimentación 230V. Frecuencia 50Hz. Clase I. IP65. Tª 40 °C. Luminaria prevista para el montaje directo sobre superficies normalmente inflamables.
FECHAS DE ENSAYO Recepción: 04/08/2011 Comienzo: 16/01/2012 Finalización: 21/05/2012
NORMAS DE ENSAYO EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-1:1989, EN 60598-2-6:1994 + A1:1997
INCERTIDUMBRE La incertidumbre aplicada se obtiene considerando el caso más desfavorable para las medidas realizadas en este informe. El cálculo de incertidumbres está a disposición del cliente.
CONDICIONES AMBIENTALES Temperatura: Mínima = 21,9 °C Máxima = 23,1 °C Humedad relativa: Mínima = 38 % Máxima = 46 %

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
2	CLASIFICACION DE LA LUMINARIA		P
2.2	Tipo de protección contra los choques eléctricos	CLASE I	—
2.3	Grado de protección IP	IP65	—
2.4	Clasificación en función del material de la superficie de apoyo prevista:		—
	Prevista únicamente para instalarse en superficies no inflamables	Si ☐ No ☒	—
	Prevista para instalarse en superficies normalmente inflamables	Si ☒ No ☐	—
	No prevista para el montaje en superficies normalmente inflamables, donde se permite recubrir la luminaria con material aislante	Si ☐ No ☒	—
2.5	Clasificación en función de las condiciones de empleo		—
	Luminaria para uso normal	Si ☒ No ☐	—
	Luminarias para condiciones severas de empleo	Si ☐ No ☒	—
3	MARCADO		P
3.2	Marcado exigible		P
	Posición del marcado		P
	Formatos de los símbolos y textos		P
	Luminarias combinadas		N
3.2.1	Marca de origen	SMC	P
3.2.2	Tensión asignada	230 V	P
3.2.3	Temperatura ambiente nominal máxima	40 °C	P
3.2.4	Símbolo de las luminarias clase II		N
3.2.5	Símbolo de las luminarias clase III		N
3.2.6	Marcado de las cifras IP	IP65	P
3.2.7	Numero de modelo o referencia de tipo	SPX-240-12A	P
3.2.8	Potencia asignada	300 x 0,48 W	P
3.2.9	Símbolos de 25 mm para luminarias no adecuadas para el montaje en superficies inflamables y explicación en instrucciones.		N
3.2.10	Información luminaria para lámparas de vapor de sodio		N
3.2.11	Lámparas de haz frío		N
3.2.12	Marcado de los bornes		P
3.2.13	Distancia mínima a objetos iluminados		N
3.2.14	Luminarias para condiciones severas de empleo		N
3.2.15	Símbolo para utilizar lámparas con reflector plateado		N
3.2.16	Símbolo o texto para sustituir la pantalla de protección		N
3.2.17	Número máximo de luminarias que pueden ser interconectadas		N
3.2.18	Símbolo de peligro para luminarias con arrancador previstas para utilizar lámparas de descarga		N
3.2.19	Símbolo para utilizar lámparas halógenas de wolframio autoprotegidas		N
3.2.20	Identificar medios de ajuste si es necesario		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
3.2.21	Símbolo de 25 mm para luminarias no adecuadas para cubrirse con material aislante térmico y explicación en instrucciones		N
3.2.22	Luminarias con fusible interno reemplazable y corriente en A ó mA		N
3.3	Informaciones adicionales		P
	Lenguaje de las instrucciones	ESPAÑOL/INGLES	P
3.3.1	Luminarias compuestas: temperatura ambiente, IP		-
3.3.2	Frecuencia nominal en hercios	50Hz	P
3.3.3	Temperaturas de funcionamiento (t_c , t_w , temperatura cableado)	70°C	-
3.3.4	Nota advertencia para no instalar en superficies inflamables en etiqueta o instrucciones		-
3.3.5	Esquema de cableado		P
3.3.6	Condiciones especiales		-
3.3.7	Nota de advertencia para luminarias con lámparas de halogenuros metálicos		-
3.3.8	Limites de utilización para semi-luminarias		-
3.3.9	Factor de potencia y corriente de alimentación	0,94	P
3.3.10	Aptitud para uso en interior y temperatura ambiente		-
3.3.11	Dispositivo de alimentación separado, gama de lámparas		-
3.3.12	Aviso en luminarias de pinza		-
3.3.13	Especificaciones de las pantallas de protección		-
3.3.14	Naturaleza de la corriente	~	P
3.3.15	Tensión y corriente en bases de corriente incorporadas		-
3.3.16	Luminarias para condiciones severas de empleo		-
3.3.17	Instrucciones de montaje para conexiones tipo X, Y ó Z	TIPO Y	P
3.3.18	Luminarias diferentes a las ordinarias con cable de PVC		-
3.3.19	Indicación en instrucciones el valor de la corriente en el conductor de protección cuando sea superior a 10 mA	7 mA	-
3.3.20	Luminarias de pared y ajustables no aptas para instalarse en el volumen de accesibilidad "Instalar únicamente fuera del volumen de accesibilidad"		-
3.3.101	Bloque de conexión no suministrado		-
3.4	Verificación del marcado		P
	Ensayo con agua		P
	Ensayo con hexano		P
	Legible después del ensayo		P
	No se despegan, ni presentan ondulaciones		P
(6.5.1)	Tensión nominal o gama de tensiones de alimentación visible durante el mantenimiento	230 V	P
(6.5.2)	Tensión secundaria nominal visible durante el reemplazo de la lámpara	12 V	P
(6.5.3)	Nota de advertencia en las instrucciones indicando que la luminaria funciona a la tensión de la red y que esta debe ser desconectada cuando se cambie la lámpara, cuando la tensión de la lámpara es muy diferente a la de red		P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
(6.5.4)	Transformadores marcados con el número de referencia. Informaciones necesarias para asegurar un uso correcto: a) Potencia nominal secundaria en (VA) o corriente nominal(A). b) Tensión a la cual esta ajustado el transformador. c) Tensión secundaria nominal y corriente para cada conexión.	SPX-240-12A a) 16 A b) — c) +12V ₌₌ 16A	P
(6.5.5)	Calibre del fusible marcado sobre su soporte o al lado del mismo. Si el transformador lleva un fusible incorporado y no visible durante el mantenimiento, el símbolo del fusible debe estar marcado sobre el transformador. 		N

4	CONSTRUCCIÓN		P
4.2	Elementos reemplazables sin dificultad		N
4.3	Pasos de cables lisos y exentos de aristas vivas		N
4.4	Portalámparas		N
4.4.1	Portalámparas integrados		N
4.4.2	Conexiones de cableado		N
4.4.3	Luminarias para montarse en línea una a continuación de otra		N
4.4.4	Colocación portalámparas		N
	i) Portalámparas para lámparas fluorescentes (G5, G13, G23, G10q, GR8 etc.)		N
	ii) Portalámparas con rosca Edison (E14, B15, E26, E27, B22, E39, E40)		N
4.4.5	Tensión de cresta en portalámparas de luminarias con arrancador		N
4.4.6	Contacto central en portalámparas de rosca Edison de luminarias con arrancador		N
4.4.7	Partes aislantes de los portalámparas de las luminarias para condiciones severas de empleo resistentes a las corrientes de fuga superficiales		N
4.4.8	Conectores de la lámpara		N
4.4.9	Casquillos para lámparas MBT de un solo casquillo sólo para menos de 50 V		N
	Luminarias únicamente para lámparas GU10, portalámparas GU10		N
4.5	Portacebadores		N
	Portacebadores en luminarias que no sean de clase II		N
	Construcción portacebadores clase II		N
4.6	Bloques de conexión		P
4.7	Bornes y conexiones a la red de alimentación		P
4.7.1	Contacto con partes metálicas		P
4.7.2	Ensayo vena de cable borne conductor		P
	Ensayo vena de cable borne de tierra		P
4.7.3	Bornes para conductores de alimentación eficaces		P
4.7.3.1	Método de soldadura y material		N
4.7.4	Bornes para conexiones múltiples, dimensiones adecuadas		P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
4.7.5	Cableado externo resiste las temperaturas del interior de la luminaria		N
4.7.6	Clavija multipolar y base de toma de corriente		N
4.8	Interruptores:		N
	Dimensiones adecuadas		N
	Fijación adecuada		N
	Interruptores en luminarias no ordinarias		N
	Fuente polarizada		N
	Interruptor electrónico		N
4.9	Revestimientos y manguitos aislantes		P
4.9.1	Fijados en su posición		P
	Métodos de fijación		P
4.9.2	Revestimientos aislantes, manguitos y partes análogas		P
	a) y c) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica		P
	b) Ensayo estufa. Temperatura(°C)		P
4.10	Aislamiento doble y reforzado		P
4.10.1	Evitar contactos peligrosos con partes metálicas accesibles y superficie de montaje		N
	Instalación de la luminaria no debilita la protección		N
	Condensadores en luminarias de clase II		N
4.10.2	Ranuras de montaje		P
	No coinciden		P
	No acceso directo con el punzón cónico		P
4.10.3	Fijación de los aislamientos		N
	Fijados		N
	No podrán ser sustituidos, luminaria no operativa		N
	Manguitos aislantes en posición		N
	Recubrimiento en el portalámparas		N
4.11	Conexiones eléctricas y partes conductoras		P
4.11.1	Presión de contacto a través de mica, cerámica o material similar		P
4.11.2	Tornillos:		N
	Tornillos autoterrajantes		N
	Tornillos autorroscantes		N
4.11.3	Tornillos y remaches de bloqueo		N
	Resinas de sellado		N
4.11.4	Material de las partes conductoras (50% cobre o material equivalente)		P
4.11.5	No contacto directo con la madera		P
4.11.6	Dispositivos de contacto electromecánico		N
4.12	Tornillo y conexiones (mecánicas) y prensaestopas		P
4.12.1	Tornillos y conexiones mecánicas resistencia esfuerzos mecánicos		P
	Tornillos no fabricados de un metal blando		P
	Tornillos para continuidad de tierra		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Tornillos de material aislante en dispositivo de anclaje		N
	Ensayo de torsión sobre tornillos		P
4.12.2	Tornillos de diámetro inferior a 3 mm.		P
4.12.4	Uniones atornilladas		N
	Brazos fijos; fuerza (Nm)		N
	Portalámparas; fuerza (Nm)		N
	Interruptores; fuerza 0,8 Nm		N
4.12.5	Prensaestopas		P
4.13	Resistencia mecánica		P
4.13.1	Ensayo de impacto		P
	Luminarias empotradas, luminarias fijas de uso general y luminarias portátiles para montaje en pared (Partes frágiles 0,2 Nm y Otras partes 0,35 Nm)	3 golpes	P
	Luminarias portátiles de pie y mesa, luminarias para tomas fotográficas y cinematográficas (Partes frágiles 0,35 Nm y Otras partes 0,5 Nm)	3 golpes	N
	Proyectores, luminarias de alumbrado público, luminarias para piscinas, luminarias portátiles de jardín y luminarias atractivas a los niños (Partes frágiles 0,5 Nm y Otras partes 0,7 Nm)	3 golpes	N
	Luminarias para condiciones severas de empleo*, luminarias de mano y guirnalda luminosas		N
	Otras partes:		P
	1) Partes activas no accesibles		P
	2) Revestimientos y separaciones aislantes		P
	3) Mismo grado de protección		P
	4) Cubiertas		P
4.13.3	Dedo de ensayo. Fuerza 30 N		P
4.13.4	Luminarias para condiciones severas de empleo*		N
	IP54 o superior		N
	a) Luminarias fijas y portátiles		N
	b) Luminarias portátiles de mano		N
	c) Luminarias suministradas con un soporte		N
	d) Luminarias para instalaciones provisionales y adecuadas para el montaje sobre un soporte		N
4.13.6	Tambor giratorio		N
4.14	Suspensiones y dispositivos de regulación		N
4.14.1	Suspensiones mecánicas		N
	Ensayo A) luminarias suspendidas, cuatro veces el peso		N
	Ensayo B) luminarias con suspensión rígida, par de torsión 2,5 Nm		N
	Ensayo C) ménsulas con suspensión rígida		N
	Ensayo D) luminarias montadas sobre carril		N
	Ensayo E) luminarias con mecanismo de sujeción (tipo clip / pinza)		N
4.14.2	Luminarias suspendidas por cables flexibles		N
	Masa		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Sección nominal, esfuerzo impuesto máximo N/mm ²		N
	Semi-luminarias , masa		N
	Semi-luminarias , momento de flexión		N
4.14.3	Dispositivos de regulación		N
	Dispositivos de regulación giro máximo 360°. Ensayo de ciclos		N
	Dispositivos de regulación en volumen de accesibilidad		N
4.14.4	Cables a través de tubos telescópicos		N
4.14.5	Poleas de guiado		N
4.14.6	Esfuerzo en las luminarias montadas en bases de toma de corriente		N
4.15	Materiales inflamables:		P
	Ensayo hilo incandescente		N
	Distancia ≥ 30 mm		N
	Ensayo de llama de aguja del apartado 13.3.1		N
	Dimensión de la pantalla		N
	Materiales que no arden violentamente		N
	Protección térmica		P
4.15.2	Luminarias de materiales termoplásticos		P
	a) construcción		N
	b) dispositivo sensible a la temperatura		P
	c) temperatura de la superficie		N
4.16	Luminarias para el montaje en superficies normalmente inflamables		P
4.16.1	Distancia del dispositivo de control		N
	Distancia 10 mm		N
	Distancia 35 mm		N
4.16.2	Dispositivo de control sensible a la temperatura		P
	Forma parte del dispositivo de control de lámpara protegido térmicamente		P
	En el exterior		N
	Posición fijada		N
	Temperatura marcada en el dispositivo de control de lámpara	T110	P
4.16.3	Diseñado para satisfacer el ensayo del apartado 12.6		N
4.17	Orificios de desagüe		N
4.18	Resistencia a la corrosión		P
4.18.1	Protección contra la oxidación		P
4.18.2	No fisuras en cobre debidas al envejecimiento		P
4.18.3	Partes de aluminio resistentes a la corrosión		P
4.19	Arrancadores compatibles con los balastos		N
4.20	Luminarias para condiciones severas de empleo. Requisitos sobre la resistencia a las vibraciones*		N
4.21	Pantalla de protección		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
4.21.1	Luminarias para halógenas de wolframio y de halogenuros metálicos  Lámparas que precisan pantalla de protección como parte de la construcción de la luminaria  Lámparas que no precisan pantalla de protección como parte de la construcción de la luminaria (autoprotegidas)		N
4.21.2	Protección frente a explosión de la lámpara		N
4.21.3	Aberturas		N
4.21.4	Ensayo de choque en pantalla de protección		N
	Ensayo resistencia a la llama		N
4.22	Accesorios fijados a lámparas		N
4.23	Semi-luminarias cumplen clase II		N
4.24	Radiación UV		P
4.25	Riesgos mecánicos		P
4.26	Protección contra cortocircuitos		N
4.26.1	Partes accesibles a MBTS		N
4.26.2	Ensayo de cortocircuito		N
4.26.3	Cadena de ensayo		N
4.27	Requisitos para el montaje de bloques de conexión con contacto de tierra integrado sin tornillo, anexo V		N
(6.6.1)	Seguridad eléctrica del secundario debe ser equivalente al circuito de alimentación, mediante autotransformador o de doble arrollamiento		P
(6.6.2)	Aislamiento entre los arrollamientos de primario y secundario en luminarias de clase II debe cumplir: a) Arrollamientos primario y secundario separados por una barrera aislante b) No desplazamiento de los arrollamientos primario o secundario No desplazamiento del cableado interno o cables de conexión externa No se forma ningún enlace entre los circuitos primario y secundario.		N
(6.6.3)	Ensayo de Aislamiento Sección 10		P

5	CABLEADO EXTERNO E INTERNO		P
5.2	Conexiones a la red y otros cableados externos		P
5.2.1	Medios de conexión		P
5.2.2	Tipo de cable		P
	Sección nominal (mm ²)	3x1mm ²	P
5.2.3	Tipo de conexión :X, Y o Z	TIPO Y	P
5.2.5	Conexión tipo Z no conectada por medio de tornillos		N
5.2.6	Entradas de cable		P
	Permiten la introducción		P
	Adecuado grado de protección		P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
5.2.7	Entradas de cables a través de materiales rígidos		P
5.2.8	Cable flexible atraviesa partes metálicas		N
5.2.9	Pasacables roscados a la luminaria, fijados en su posición		P
5.2.10	Dispositivo de anclaje contra la tracción, torsión e inserción del cable		P
5.2.10.1	Para conexiones tipo X		N
	a) Al menos una parte fijada		N
	b) Tipos de cables		N
	c) No deterioren el cable		N
	d) La totalidad del cable puede montarse		N
	e) No contacto con tornillos		N
	f) Tornillo metálico no apoya sobre el cable		N
	g) Sustitución sin herramienta especial		N
	Prensaestopas no deben servir de dispositivo de anclaje		N
5.2.10.2	Dispositivos de anclaje adecuados para las conexiones tipo Y y Z		P
5.2.10.3	Ensayos:		P
	Imposible empujar el cable hacia el interior de la luminaria		P
	Ensayo de tracción: 25 veces		P
	Ensayo de torsión: fuerza (Nm)		P
	Desplazamiento < 2 mm		P
	No movimiento de conductores		P
	Cable no deteriorado		P
5.2.11	Cable externo penetra en la luminaria		P
5.2.12	Luminarias fijas previstas para alimentación pasante		N
5.2.13	Extremos de los conductores sin exceso de soldadura		N
5.2.14	Clavija con el mismo grado de protección que la luminaria		N
	Instrucciones para Inglaterra y/o Australia para luminarias con clavijas que no tienen el mismo grado de protección que la luminaria		N
	Bases y Clavijas para luminarias de Clase III		N
5.2.16	Conectores incorporados conformes (IEC60320)		N
5.2.17	Cables de interconexión		N
5.2.18	Luminarias provistas de clavija		N
5.3	Cableado interno		P
5.3.1	Conductores de tamaño y tipos adecuados		P
5.3.1.1	Cableado interno conectado directamente al cableado fijo		P
	Sección nominal (mm ²)		P
	Aislamientos adicionales		P
5.3.1.2	Dispositivo de corriente en el cableado interno conectado directamente al cableado fijo de la instalación		N
5.3.1.3	Aislamiento doble o reforzado para luminarias clase II		N
5.3.1.4	Conductores sin aislamiento		N
5.3.1.5	Partes conductoras de corriente a MBTS		P
5.3.1.6	Espesor de aislamiento aparte de PVC o goma		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V

5.3.2	Protección contra daños. Torsión inferior a 360°		P
5.3.3	Aberturas para entradas de cables		P
5.3.4	Conexiones y derivaciones dotadas de un revestimiento aislante eficaz		N
5.3.5	Cableado interno que sale de la luminaria mas de 80 mm, externo		N
5.3.6	Fijación del cableado en luminarias regulables		N
5.3.7	Extremos de los conductores no deben tener un exceso de soldadura		N

7	DISPOSICIONES PARA LA PUESTA A TIERRA		P
7.2	Disposiciones para la puesta a tierra		P
7.2.1	Partes metálicas accesibles		P
	Partes no accesibles susceptibles de contacto con la superficie de apoyo		N
	Tornillos autorroscantes		N
	Tornillos autoterrajantes		N
	Elementos desmontables		N
	Ensayos adicionales para bloques de conexión con contacto de tierra integrado sin tornillo, anexo V		N
7.2.2	Continuidad de la puesta a tierra en las uniones		N
7.2.3	Ensayo de la disposición de la puesta a tierra	0,05 Ω	P
7.2.4	Bornes de puesta a tierra cumplen el apartado 4.7.3		P
	Ensayos adicionales para bloques de conexión con contacto de tierra integrado sin tornillo, anexo V		N
7.2.5	Terminal puesta a tierra parte integrante de la toma móvil		N
7.2.6	Bornes de tierra al lado de los bornes de red		P
7.2.7	Corrosión electrolítica del terminal de puesta a tierra		P
7.2.8	Material del borne de tierra		P
7.2.10	Luminaria clase II con alimentación pasante terminal de tierra para fines funcionales		N
7.2.11	Conductor puesta a tierra de color verde-amarillo		P
	Longitud de los conductores de tierra		P

8	PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELECTRICOS		P
8.2.1	Partes activas no accesibles al dedo de prueba normalizado		P
	Partes con aislamiento principal en superficie exterior		P
	Para luminarias portátiles y luminaria regulables, no se permite el acceso con el dedo de prueba normalizado a partes con aislamiento principal Para luminarias para montaje en pared, en el volumen de accesibilidad, no debe existir acceso a partes con aislamiento principal desde el exterior de la luminaria por medio de una sonda de 50 mm.		P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Portalámparas y portacebadores accesibles desde el exterior, en luminarias portátiles y regulables, requisitos de aislamiento doble o reforzado		N
	Aislamiento principal puede ser accesible para cambio de lámpara o cebador		N
	Componente exterior que se pueda tocar con la esfera de 50 mm, componente independiente		P
	Protección contra choques eléctricos en todas las posiciones		P
	Lámparas tubulares de filamento de wolframio		N
	Propiedades aislantes de los barnices no aseguran la protección contra los choques eléctricos		N
	Lámparas de descarga de alta presión con doble casquillo		N
	Lámparas tubulares de doble casquillo Fa8		N
8.2.2	Luminaria portátil ajustada en la posición mas desfavorable		N
8.2.3	Luminarias clase II. Piezas metálicas separadas por un solo aislamiento de las partes activas, se consideran partes activas. Partes no conductoras de casquillos que cumplan su IEC, no aplica. Envoltentes de vidrio que son aislamiento suplementario, deberán cumplir el ensayo del apartado 4.13		N
	Portalámparas metálicos casquillo bayoneta para luminarias de Clase I, puestos a tierra		N
	Las luminarias de Clase III pueden tener partes conductoras accesibles de MBTS, bajo condiciones específicas. Sólo se aceptan para su conexión a una alimentación MBTS.		N
8.2.4	Luminaria portátil		N
	Protección contra los choques eléctricos independiente		N
	Bloques de conexión completamente cubiertos		N
8.2.5	Conformidad con el dedo de prueba normalizado o la correspondiente sonda		P
8.2.6	Cubiertas fijadas de manera segura, resistencia mecánica adecuada		P
	Luminarias de pared, portátiles y ajustables, ensayo fuerza según la zona de acceso a que ofrece la cubierta protección		P
8.2.7	Dispositivo de descarga en luminarias con condensador		N
	Luminarias portátiles que incorporan condensador		N
	Otras luminarias conectadas mediante una clavija		N

9	RESISTENCIA A LA PENETRACION DE POLVO, CUERPOS SÓLIDOS Y HUMEDAD		P
9.2	Ensayos de protección contra la penetración del polvo, cuerpos sólidos y humedad:		P
	Cifra IP	IP65	P
	Posición de montaje durante el ensayo		N
	Tornillos para fijar cubiertas; par de apriete (Nm)		N
	Ensayo de acuerdo a cláusulas	9.2.2 / 9.2.6	P
	Ensayo de rigidez dieléctrica		P
	a) Ningún deposito de polvo en la luminaria		P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	b) No hay polvo en el interior de las envolventes estancas al polvo		P
	c) Ninguna señal de agua en las partes conductoras o partes MBTS cuando ello pueda presentar peligro para el usuario		P
	d) i) Para luminarias sin agujeros de drenaje – ningún rastro de agua		N
	d) ii) Para luminarias con agujeros de vaciado – ningún rastro de agua		P
	e) Ninguna señal de agua en cualquier parte estanca de la luminaria		P
	f) Ningún contacto entre la sonda y las partes activas (IP2X)		N
	Ninguna penetración de la sonda en la envolvente (IP3X y IP4X)		N
	No contacto con partes activas a través ni de agujeros de drenaje ni ranuras de ventilación		N
	g) ninguna señal en parte de lámparas que requieran protección contra las salpicaduras		N
	h) no agrietamiento o rotura en pantalla de protección o envolvente de cristal tal que se vea afectada la seguridad o la protección humedad		N
9.3	Ensayo de humedad (48h)	93 % - 25 °C	P

10	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA		P
10.2.1	Ensayo de resistencia de aislamiento		P
	Resistencia de aislamiento (MΩ):		P
	MBTS:		P
	Entre partes conductoras de corriente polaridad diferente	1 MΩ	P
	Entre partes conductoras de corriente y la superficie de montaje	1 MΩ	P
	Entre partes conductoras de corriente y partes metálicas de la luminaria	1 MΩ	P
	Entre la superficie exterior de un cable o cordón flexible cuando está sujeto en un dispositivo antitracción y las partes metálicas accesibles	1 MΩ	P
	Piezas pasantes descritas en la Sección 5		N
	Otras que no sean MBTS:		P
	Entre partes activas de polaridad diferente	2 MΩ	P
	Entre partes activas y la superficie de montaje	2 MΩ	P
	Entre partes activas y partes metálicas de la luminaria	2 MΩ	P
	Entre partes activas que puedan tener polaridad diferente después de la maniobra de un interruptor		N
	Entre la superficie exterior de un cable o cordón flexible cuando está sujeto en un dispositivo antitracción y las partes metálicas accesibles	2 MΩ	P
	Piezas pasantes descritas en la Sección 5		N
	Aislamiento principal para tensiones MBTS	1 MΩ	P
	Aislamiento principal para tensiones diferentes a MBTS	2 MΩ	P
	Aislamiento suplementario	2 MΩ	P
	Aislamiento doble o reforzado	4 MΩ	P
10.2.2	Ensayo rigidez dieléctrica (V):		P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Lámpara ficticia		N
	Luminarias con arrancadores después de 24h		N
	Luminarias con arrancadores manuales		N
	Luminarias con arrancadores suministrados con balastos		N
	Tensión de ensayo:		N
	MBTS:		P
	Entre partes conductoras de corriente de polaridad diferente	500V	P
	Entre partes conductoras de corriente y la superficie de montaje	500V	P
	Entre partes conductoras de corriente y partes metálicas de la luminaria	500V	P
	Entre la superficie exterior de un cable o cordón flexible cuando está sujeto en un dispositivo antitracción y las partes metálicas accesibles	500V	P
	Piezas pasantes descritas en la Sección 5		N
	Otras que no sean MBTS:		P
	Entre partes activas de polaridad diferente	1460 V	P
	Entre partes activas y la superficie de montaje	1460 V	P
	Entre partes activas y partes metálicas de la luminaria	1460 V	P
	Entre partes activas que puedan tener polaridad diferente después de la maniobra de un interruptor		N
	Entre la superficie exterior de un cable o cordón flexible cuando está sujeto en un dispositivo antitracción y las partes metálicas accesibles	1460 V	P
	Piezas pasantes descritas en la Sección 5		N
	Aislamiento principal para tensiones MBTS	500 V	P
	Aislamiento principal para tensiones diferentes a MBTS	2U + 1000 V	P
	Aislamiento suplementario	2U + 1000 V	P
	Aislamiento doble o reforzado	4U + 2000 V	P
10.3	Corrientes de contacto (mA) según Anexo G		P
	Luminarias de Clase II y Clase I, corriente inferior a 16 A y clavija para base de corriente sin conexión de tierra	< 0,7 mA	N
	Luminarias de Clase I con clavija para corriente $\leq$ a 32 A Si Corriente de alimentación $\diamond$ 4 A Si Corriente de alimentación > 4 A y $\diamond$ 10 A Si Corriente de alimentación > 10 A	2 mA 0,5 mA/A 5 mA	N
	Luminarias de Clase I prevista para conexión permanente Si Corriente de alimentación $\diamond$ 7 A Si Corriente de alimentación > 7 A y $\diamond$ 20 A Si Corriente de alimentación > 20 A	3,5 mA 0,5 mA/A 10 mA	P
11	LINEAS DE FUGA Y DISTANCIAS EN EL AIRE		P
11.2	Líneas de fuga y distancias en el aire		P
	Clase de protección	CLASE I	—
	Índice de protección	IP65	—

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Tensión de alimentación	230 V	—
	Forma de tensión (V)	SENOIDAL / NO SENOIDAL	—
	IRC	< 600	—
	Tensión de pulso de alimentación (kV)		—
	(1) Partes activas de polaridad diferente (aislamiento principal)		P
	(2) Partes activas y partes accesibles (aislamiento reforzado)		N
	(3) Partes que puedan llegar a ser activas y partes accesibles (aislamiento suplementario)		P
	(4) Parte exterior de un cable y una parte metálica		P
	(5) Partes activas de un interruptor		N
	(6) Partes activas y superficie de apoyo		P

12	ENSAYOS DE ENDURANCIA Y CALENTAMIENTO		P
(6.12)	Para los ensayos de funcionamiento normal, la luminaria debe ser ensayada a 1,06 veces la tensión nominal		—

12.3.-ENDURANCIA	Veredicto
Temperatura interior de la cámara	50 ± 2 °C
Tensión de alimentación	230 x 1,10 ± 0,015 V
12.3.2.- Conformidad	P
CONCLUSIONES:	

12.4 CALENTAMIENTO (FUNCIONAMIENTO NORMAL)			
Temperatura interior de la cámara	40 ± 1 °C		
Tensión de alimentación	230 x 1,00 V		
Ensayo en condición	12.4 Normal		
Temperatura (°C) de la parte	M	Límite	V
Convertidor (tc)	54,4	95	P
Módulo LED (tc)	53,4	70	P
CONCLUSIONES:			

12.4 CALENTAMIENTO (FUNCIONAMIENTO NORMAL)			
Temperatura interior de la cámara	40 ± 1 °C		
Tensión de alimentación	230 x 1,06 V		
Ensayo en condición	12.4 Normal		
Temperatura (°C) de la parte	M	Límite	V
Aislamiento cableado (conexión a red)	44,0	90	P
Aislamiento cableado (salida convertidor)	50,4	90	P
Aislamiento cableado (luminaria)	54,4	90	P
Aislamiento cableado (módulo LED)	46,6	80	P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
Superficie de apoyo (luminaria)	40,8	90	P
Bloque conexión (regleta)	45,9	110	P
Conexión a red (conector)	39,5	85	P
Funda termorretráctil	43,0	135	P
Conectores intermedios (punta/punta)	46,2	65	P
CONCLUSIONES:			

12.5 CALENTAMIENTO (FUNCIONAMIENTO ANORMAL)			
Temperatura interior de la cámara	40 ± 1 °C		
Tensión de alimentación	230 x 1,10 V		
Ensayo en condición	12.5 Anormal		
Temperatura (°C) de la parte	M	Límite	V
Casquillo de lámparas fluorescentes	-	-	N
Convertidor (tc)	42,3	70	P
Condensador	-	-	N
Superficie iluminada por la lámpara	-	-	N
Superficie calentada por la lámpara	-	-	N
Superficie normalmente inflamable	39,4	130	P
Carriles (Indicada por fabricante)	-	-	N
Partes destinadas a ser sujetas con la mano	-	-	N
CONCLUSIONES:			

12.6 CALENTAMIENTO (FUNCIONAMIENTO ANORMAL)			
12.6.1 Luminarias sin protector térmico			
Ensayo en condición	12.5.1 Anormal		
Temperatura (°C)	M	Límite	V
Superficie normalmente inflamable	-	-	N
Relación entre temperatura del bobinado y la temperatura de la superficie de montaje	-	-	N
Carril	-	-	N
12.6.2 Luminarias con protector térmico	Veredicto		
Ensayo en condición	12.6.1 Anormal		
Conformidad	N		
CONCLUSIONES:			

12.7 CALENTAMIENTO (FUNCIONAMIENTO ANORMAL)	
12.7.1.- Luminarias sin dispositivo de control sensible a la Temperatura	Veredicto
12.7.1.1.- Luminarias que incorporan lámparas fluorescentes ≤ 70 W	N
Los componentes se han mantenido en posición	N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Se mantiene la protección contra choques eléctricos al dedo de prueba	N	
	12.7.1.2.- Luminarias con lámparas de descarga, fluorescentes > 70 W, transformadores > 10 A	N	
	Ensayo de la bola a la temperatura obtenida mediante regresión lineal (≤ 2 mm)	N	
	12.7.1.3.- Luminarias con transformadores resistentes a cortocircuitos ≤ 10 A	N	
	Los componentes se han mantenido en posición	N	
	Se mantiene la protección contra choques eléctricos al dedo de prueba	N	
	12.7.2.- Luminarias con dispositivo de control sensible a la Temperatura internos/externos al balasto o transformador	N	
	Ensayo de la bola a la temperatura más alta registrada en los puntos de fijación y partes expuestas con mayor influencia térmica (≤ 2 mm)	N	
CONCLUSIONES:			

13	RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LAS CORRIENTES DE FUGA SUPERFICIALES	N
13.2.1	Ensayo de la bola:	N
	Parte ensayada, temperatura (°C)	N
13.3.1	Ensayo mechero de aguja	N
	Parte ensayada	N
13.3.2	Ensayo Hilo Incandescente (650 °C)	N
	Parte ensayada	N
13.4.1	Ensayo de resistencia a las corrientes de fuga superficiales	N

14	BORNES CON TORNILLO	N
14.2	Tipo de terminal	N
	Corriente asignada (A)	N
14.3.2.1	Uno a mas conductores	N
14.3.2.2	Preparación especial	N
14.3.2.3	Tamaño de bornes	N
	Sección nominal	N
14.3.3	Espacio de conductores	N
14.4.4	Diámetro nominal de la parte roscada	N
	Cableado externo	N
	No metal blando	N
14.4.5	Corrosión	N
14.4.6	Diámetro nominal de la parte roscada	N
	Par de torsión (Nm)	N
14.4.7	Entre superficies metálicas	N
	Bornes terminales	N
	Bornes de capuchón roscado	N
	Ensayo de fuerza; fuerza (N)	N
14.4.8	Sin daños exagerados	N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V

15	BORNES SIN TORNILLO Y CONEXIONES ELECTRICAS		P
15.2	Tipo de borne		P
	Corriente asignada		P
15.3.1	Material		P
15.3.2	Sujeción		P
15.3.3	Tope		P
15.3.4	Conductores no preparados		P
15.3.5	Presión por medio de materiales aislantes		P
15.3.6	Conexión y desconexión en los conductores		N
15.3.7	Sujeción independiente		N
15.3.8	Fijado en la posición		N
15.3.9	Los bornes y conexiones deben resistir los esfuerzos		P
15.3.10	Tamaño del conductor		P
	Tipo de conductor		P
15.5.1	Bornes para cableado interno		N
15.5.1.1	Ensayo de bornes de tipo apriete por resorte		N
15.5.1.2	Ensayo para conectores de lengüeta		N
	Fuerza máxima < 50 N		N
15.5.2	Conexiones permanentes. Fuerza opuesta (20 N)		P
15.6	Ensayos de calentamiento		P
	Caída de tensión (mV) después de 1h		P
	Caída de tensión de dos conexiones inseparables		P
	Número de ciclos		P
	Caída de tensión (mV) después 10º y 25º ciclo		P
	Caída de tensión (mV) después del 50º y 100º ciclos		P
	Después del envejecimiento, caída de tensión (mV) después del 10º y 25º ciclos		P
	Después del envejecimiento caída de tensión (mV) después del 50º y 100º ciclos		P
15.7	Conexiones para cableado externo		N
	Tamaño de conexión		N
15.8.1	Bornes del tipo apriete por resorte		N
15.9	Ensayo resistencia de contacto		P
	Caída de tensión (mV) después de 1h		P

* Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de la acreditación.

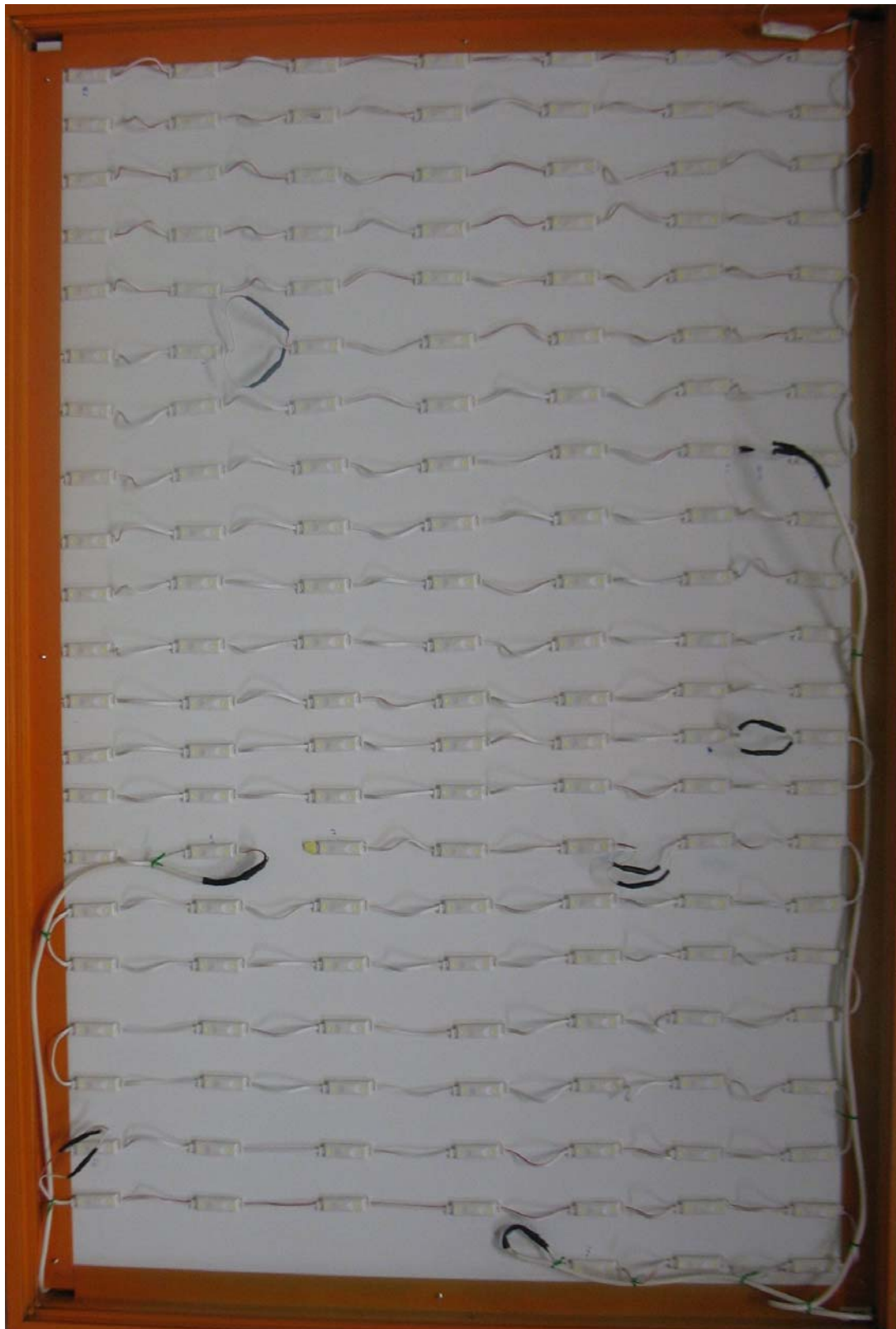
RESULTADOS DE ENSAYO
CONCLUSIONES: - El modelo SPX-240-12A de la marca SMC cumple la norma EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-1:1989, EN 60598-2-6:1994 + A1:1997, en todos los puntos analizados en este informe.

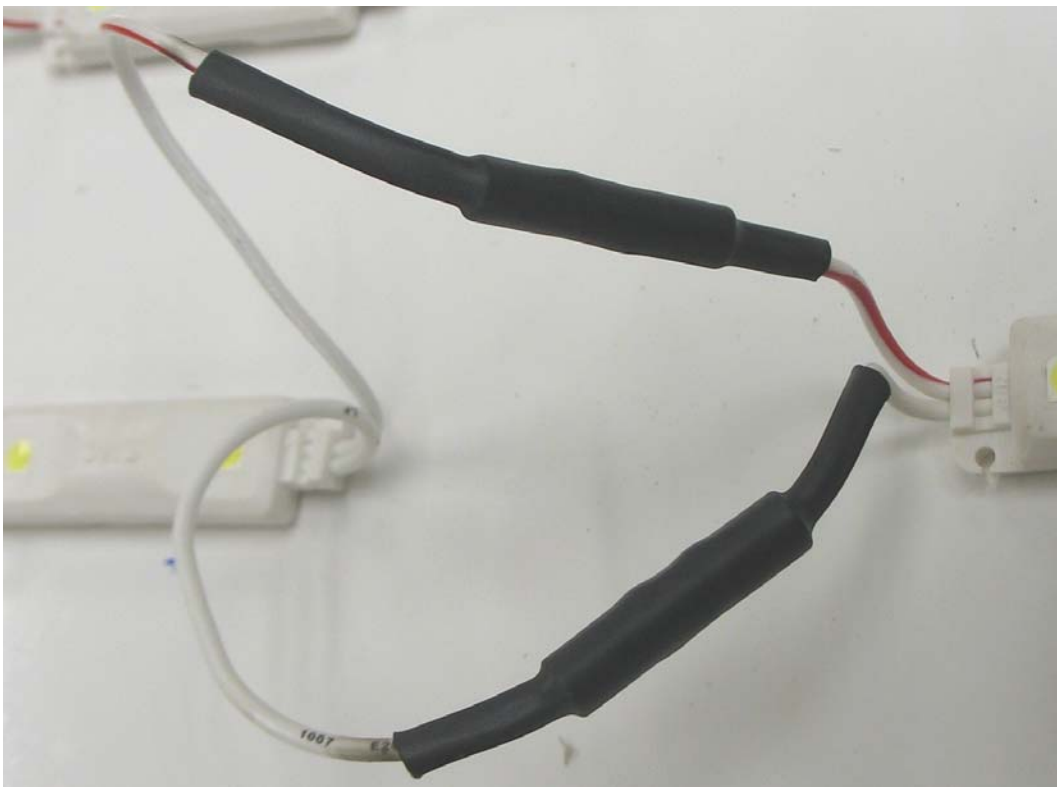
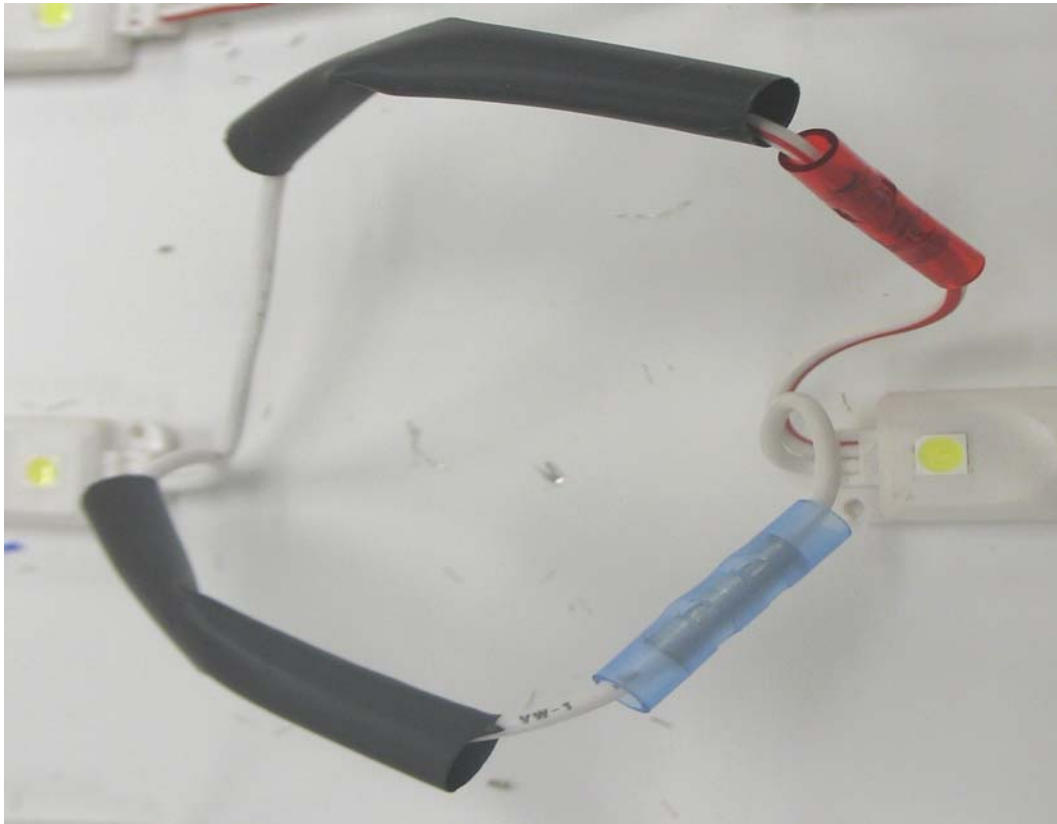
FOTOGRAFÍAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO.

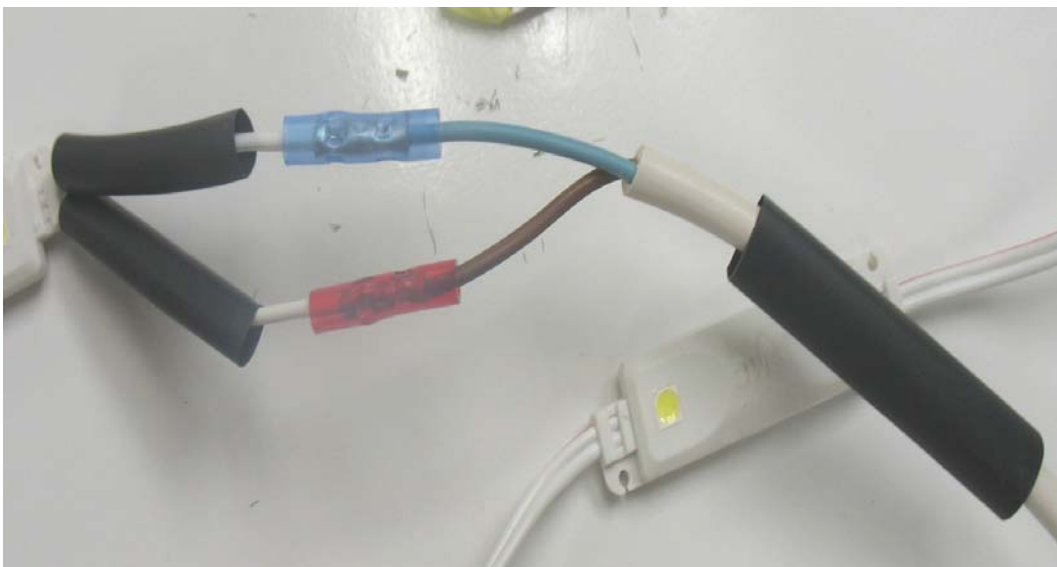


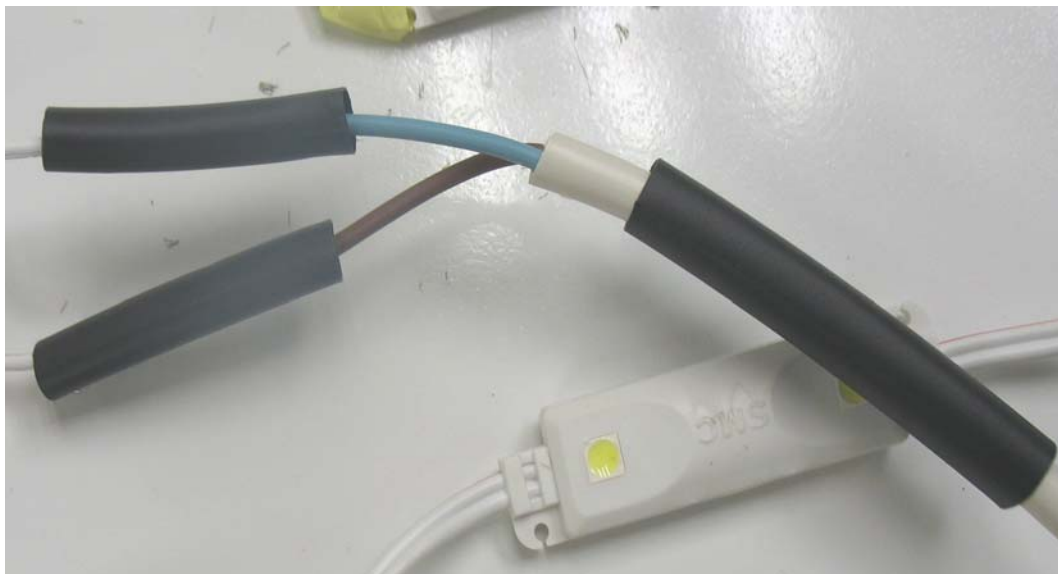
LSAE_SMCLE110101

Página 21 de 27











LISTADO DE COMPONENTES	
MODULO LED	SMC. XL-W2C1. 0,48W. 12V. 40mA. Certificado.
CABLEADO	Manguera de 2x0,75mm ² de sección de material PVC. Certificado. Unipolar de 0,75mm ² de sección de material PVC. Certificado. Manguera de 3x1mm ² de sección de material PVC. Certificado. Manguera de 2x2,08mm ² de sección de material PVC. Certificado.
CONVERTIDOR	SMC. Ref.: SPX-240-12A. Entrada: 100-240Vca. 50/60Hz. 4,0A. Salida: 12Vcc. 16A. Protección térmica 110°C. SELV. IP65. Tc95. Certificado.
PRENSAESTOPAS	PG9. PA6 IP68. Certificado. PG13,5. PA6. IP68. Certificado.
TERMINALES	SIMON. Terminal punta a punta. Mod.: MI240320 de 2,5mm ² y MI240310 de 1,5mm ² . Certificado.
REGLETA	TRIDONIC ATCO. Mod.: EKL 3E. Dos polos. 450V. 16mm ² . VDE.
CONECTOR	TEETUBE. Mod.: TH400. 450V. IP68. T85. ENEC 03.
TERMORETRACTIL	HELLERMANNTYTON. 4-6mm ² . 135°C. 20KV. Certificado.
CAJA	AUKEMAN. Mod.: KMB-BT. IP67. Certificado.