

INFORME DE ENSAYO

LSAE_SMCLE110102

SOLICITANTE: LED SMC ESPAÑA, S.L.

MARCAS: SMC

PRODUCTO: MÓDULO LED PARA ALUMBRADO GENERAL

MODELO: XL-W2C1

EQUIPO BAJO PRUEBA: EBP_LSAE_SMCLE110102

TÍTULO DEL ENSAYO: ENSAYO DE SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA MODULOS LED

NORMAS APLICADAS: EN 62031:2008

Este informe consta de 28 páginas.

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: 08/05/2012

(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
OBSERVACIONES GENERALES.....	4
LISTADO DE COMPROBACIÓN	5
REQUISITOS GENERALES	5
GENERALIDADES SOBRE LOS ENSAYOS	5
CLASIFICACIÓN.....	5
MARCADO	5
BORNES	5
DISPOSICIONES PARA LA PUESTA A TIERRA.....	6
PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ACCIDENTALES CON LAS PARTES ACTIVAS	6
RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y AISLAMIENTO	7
RIGIDEZ DIELÉCTRICA	7
CONDICIONES DE FALLO	8
CONSTRUCCIÓN	8
LINEAS DE FUGA Y DISTANCIAS EN EL AIRE.....	8
TORNILLOS, PARTES CONDUCTORAS Y CONEXIONES	9
RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES..	10
RESISTENCIA A LA CORROSION	10
TABLA: ENSAYOS DE CONDICIONES DE FALLO	10
ANEXO A – ENSAYOS.....	10
ANEXO B – MÓDULOS LED FUNCIONANDO A MBTS	11
ANEXO I – EN 60598-1:2008 + EN 60598-1:2008/A11:2009	16
ANEXO II – FOTOGRAFÍAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO	26
ANEXO III – LISTADO DE COMPONENTES	28

CONDICIONES GENERALES, COMPETENCIAS Y GARANTÍAS

- 1.- ITACA-LSAE tiene establecido un programa de calibración y mantenimiento de sus aparatos de medida con objeto de asegurar su trazabilidad.
- 2.- ITACA-LSAE 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-LSAE. 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-LSAE para la verificación de la muestra de ensayo. Se eximirá a ITACA-LSAE de cualquier responsabilidad en caso de haber realizado alguna modificación de la muestra objeto de este ensayo.
- 5.- ITACA-LSAE 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 Cami 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 XL-W2C1 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 / XL-W2C1 Identificación muestra laboratorio: EBP_LSAE_SMCLE110102	
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA MUESTRA	
Modelo XL-W2C1 fabricado por LED SMC ESPAÑA, S.L. Módulo LED para alumbrado general. Uso independiente. Diseñado para dos LEDS. Potencia 0,48W. Corriente 40mA. Alimentación 12Vcc. Clase III. IP68(1m). Ta -20...+70°C. Módulo LED preparado para instalarse en superficies inflamables.	
FECHAS DE ENSAYO	
Recepción: 04/08/2011 Comienzo: 29/08/2011 Finalización: 07/05/2012	
NORMAS DE ENSAYO	
EN 62031:2008	
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 = 21.6°C Máxima = 24.3°C Humedad relativa: Mínima = 42 % Máxima = 56 %	
OBSERVACIONES GENERALES	
“(ver tabla adjunta)” se refiere a una tabla anexada al informe.	

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
4	REQUISITOS GENERALES		P
4.4	Módulos integrales tratados como parte de luminarias definido en el capítulo 0.5 de la IEC 60598-1		—
4.5	Módulos independientes cumplen con los requisitos de la IEC 60598-1		—
5	GENERALIDADES SOBRE LOS ENSAYOS		N
5.5	Módulos LED funcionando a MBTS cumplen con Anexo I de la IEC 61347-2-13	(ver Anexo B)	—
6 (6)	CLASIFICACIÓN		P
	Módulos para incorporar.....: Si ☐ No ☒		—
	Módulos independientes: Si ☒ No ☐		—
	Módulos integrales: Si ☐ No ☒		—
	Para módulos integrales; Aplica la nota del apartado 1.2.1 de la IEC 60598-1		—
7	MARCADO		P
7.1	Marcado obligatorio		P
	- marca de origen	SMC	P
	- número de modelo o referencia de tipo	XL-W2C1	P
	- tensión de alimentación asignada (V).....	12V CC	P
	- corriente de alimentación asignada (A)	40mA	P
	- potencia de entrada asignada (W)	0.48W	P
	- potencia nominal		P
	- indicación de las conexiones, esquema de cableado		P
	- valor de t_c	70°C	P
	- protección de los ojos	EN 62471	P
	- marcado únicamente para módulos para incorporar		N
7.2	Colocación del marcado		P
	Puntos a), b, c) y f) sobre el módulo		P
	Puntos d), e), g) y h) sobre el módulo o en la hoja de características del módulo		P
	Módulos integrales no se requiere marcado, puntos a) y g) indicados en la documentación técnica del fabricante		N
7.3	Marcado indeleble y legible		P
	Frotando 15 s con agua, marcado legible		P
8	BORNES		N
	Bornes con tornillo: conformes con la sección 14 de la IEC 60598-1		N
	Bornes sin tornillo: conformes con la sección 15 de la IEC 60598-1		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Conectores: conformes con la IEC 60838-2-2		N
9	DISPOSICIONES PARA LA PUESTA A TIERRA		N
	Partes metálicas externas conectadas a un borne de puesta a tierra:		N
	- Cumple el apartado 7.2.1 de la IEC 60598-1		N
	Ensayo con una corriente de 10 A entre el borne de puesta a tierra y cada una de las partes metálicas accesibles; resistencia medida (Ω): $< 0,5 \Omega$		N
	Símbolo tierra de protección		N
	Borne de tierra cumple con capítulo 8 de la parte 1		N
	Protegidos contra el aflojamiento y no es posible aflojarlos con la mano		N
	No posible desconectar accidentalmente los dispositivos de desconexión de los bornes sin tornillo		N
	Puesta a tierra con ayuda de piezas que lo fijan		N
	Borne de tierra únicamente utilizado para la puesta a tierra del dispositivo de control		N
	Todas las partes de material minimizan el riesgo de corrosión electrolítica		N
	Fabricados en latón o material equivalente		N
	Superficie de contacto de metal desnudo		N
	Conductores constituidos por pistas sobre placas de circuito impreso:		N
	- fuente de corriente alterna de 25 A durante 1 min entre el borne de puesta a tierra y partes metálicas accesibles		N
	- cumple con el apartado 7.2.1 de la IEC 60598-1		N
8 (10)	PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ACCIDENTALES CON LAS PARTES ACTIVAS		N
	Protección contra contactos accidentales con las partes activas en conformidad con la IEC 61347-1 (número del apartado entre paréntesis se refiere a la IEC 61347-1)		N
- (10.1)	Equipos protegidos contra un contacto accidental con las partes activas		N
- (A1)	Corriente medida de acuerdo con la IEC 60990, figura 4 y apartado 7.1: máximo 0,7 mA (valor de cresta) o 2,0 mA en corriente continua, para $f \geq 1000$ Hz máximo 70 mA..... :		N
- (A2)	Tensión a 50 k Ω (V): máximo 34 V (valor de cresta)		N
	Laca o esmalte no utilizado para protección o aislamiento		N
	Resistencia mecánica adecuada en partes que aseguran una protección		N
- (10.2)	Condensadores $> 0,5 \mu F$: tensión después de 1 min (V): < 50 V		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
8.1 (-)	Partes accesibles de los dispositivos de control MBTS equivalentes están aisladas de la partes activas por medio de un aislamiento doble o reforzado de acuerdo apartado 8.6 y 13.1 de la IEC 60065		N
8.2 (-)	Bornes desnudos de los dispositivos de control MBTS o MBTS equivalentes están permitidos si: - la tensión de salida asignada o tensión de salida máxima no sobrepasa 25 V (valor eficaz) - la tensión de salida en vacío no sobrepasa 33 V (valor eficaz) o $33 \sqrt{2}$ V (valor de cresta)		N
	Bornes aislados si la tensión secundaria asignada > 25 V		N
	Un condensador Y1 o dos condensadores Y2 con el mismo valor usados en serie entre la salida MBTS o MBTS equivalente y un circuito primario - Condensadores cumplen con la IEC 60384-14 - Otros componentes para puentear el transformador de separación cumplen capítulo 14 de la IEC 60065		N
11	RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y AISLAMIENTO		N
	Protección contra resistencia a la humedad y aislamiento en conformidad con el capítulo 11 de la IEC 61347-1		N
	Después del almacenamiento 48 h a 91-95 % de humedad relativa y 20-30 °C medida de la resistencia de aislamiento con tensión continua 500 V ($M\Omega$) $\geq 2 M\Omega$:		N
	Adecuado aislamiento entre los bornes de entrada y de salida no unidos entre sí en dispositivos de control MBTS equivalentes		N
	Para aislamiento doble o reforzado la resistencia supera 4 $M\Omega$:		N
12	RIGIDEZ DIELECTRICA		P
	Rigidez dieléctrica en conformidad con el capítulo 12 de la IEC 61347-1		P
	Inmediatamente después del capítulo 11 ensayo de rigidez dieléctrica durante 1 min		P
	Tensión de trabajo ≤ 42 V, tensión de ensayo 500 V		P
	Tensión de trabajo > 42 V, tensión de ensayo (V): 2U + 1000 V..... :		N
	Aislamiento reforzado, tensión de ensayo (V)..... :		N
	No contorneamiento ni perforación		N
	Bobinados en los transformadores de separación en los dispositivos de control MBTS equivalentes de acuerdo con el apartado 14.3.2 de la IEC 60065		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
13	CONDICIONES DE FALLO		P
13.1	En conformidad con la IEC 61347-1 (número del apartado entre paréntesis se refiere a la IEC 61347-1)		P
	Cuando funciona bajo condiciones de fallo el módulo LED:		P
	- no emite llamas o material fundido		P
	- no produce gases inflamables		P
	- protección contra los contactos accidentales no alterada		P
	Dispositivo de control protegido térmicamente no sobrepasa el valor de temperatura indicado		N
	Condiciones de fallo: condensadores, resistencias o inductancias sin prueba de cumplimiento con las especificaciones aplicables han sido cortocircuitados o desconectados	(ver tabla adjunta)	P
- (14.1)	Cortocircuito de las líneas de fuga y distancia en el aire si son inferiores a las especificadas en el capítulo 16 de la parte 1 (excepto entre las partes activas y partes metálicas accesibles)	(ver tabla adjunta)	N
	Distancias en placas de circuito impreso provistas de un revestimiento de acuerdo con la IEC 60664-3		N
- (14.2)	Cortocircuito o interrupción de dispositivos semiconductores	(ver tabla adjunta)	P
- (14.3)	Cortocircuito a través de un aislamiento constituido por barniz, esmalte o fibra textil	(ver tabla adjunta)	N
- (14.4)	Cortocircuito a través de condensadores electrolíticos	(ver tabla adjunta)	N
- (14.5)	Durante el ensayo, cinco capas de papel de seda, donde la muestra de ensayo se envuelve, no se inflaman		P
	Después del ensayo la resistencia de aislamiento con tensión continua 500 V (MΩ) es $\geq 1 \text{ M}\Omega$:	119MΩ	P
	Temperatura declarada del dispositivo de control con protección térmica satisface los requisitos del Anexo C		N
13.2	Módulo soporta condiciones de sobrepotencia > 15 min		P
	Módulo con un dispositivo de protección automático o un circuito que limita la potencia, 15 min de funcionamiento a dicho límite		P
	Durante el ensayo, hoja de papel de seda, extendida por debajo del módulo, no se enciende		P
15	CONSTRUCCIÓN		P
	Madera, algodón, seda, papel y materiales fibrosos similares no utilizados como aislamiento		P
16	LINEAS DE FUGA Y DISTANCIAS EN EL AIRE		P
	Líneas de fuga y distancias en el aire en conformidad con el apartado 11 de la IEC 60598-1		P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Clase de protección	Clase III	—
	Tensión de alimentación (V)	12 Vcc	—
	Forma de tensión	Senoidal/No Senoidal	—
	IRC.....	≤ 600 / ≥ 600	—
	Tensión de pulso de alimentación (kV)		—
	(1) Partes activas de polaridad diferente: lf (mm); da (mm).....		N
	(2) Partes activas y partes accesibles: lf (mm); da (mm) :		N
	(3) Partes que puedan llegar a ser activas y partes accesibles: lf (mm); da (mm)		N
	(4) Parte exterior de un cable y una parte metálica: lf (mm); da (mm)		N
	(5) Partes activas de un interruptor: lf (mm); da (mm) ... :		N
	(6) Partes activas y superficie de apoyo: lf (mm); da (mm).....		N
17 (17)	TORNILLOS, PARTES CONDUCTORAS Y CONEXIONES		P
	Tornillos, partes conductoras y conexiones mecánicas en conformidad con la IEC 61347-1 (número del apartado entre paréntesis se refiere a la IEC 60598-1)		P
(4.11)	Conexiones eléctricas:		P
(4.11.1)	Presión de contacto		N
(4.11.2)	Tornillos:		N
	- tornillos autorroscantes		N
	- tornillos autoterrajantes		N
	- al menos dos tornillos autorroscantes		N
(4.11.3)	Tornillos bloqueados:		N
	- arandelas elásticas		N
	- remaches		N
(4.11.4)	Material de las partes conductoras		P
(4.11.5)	No contacto con la madera		P
(4.11.6)	Dispositivos de contacto electromecánico		N
(4.12)	Conexiones mecánicas y prensaestopas		N
(4.12.1)	Esfuerzos mecánicos		N
	Tornillos no son de material blando		N
	Tornillos de material aislante		N
	Ensayo de torsión: parte; par de torsión (Nm)		N
	Ensayo de torsión: parte; par de torsión (Nm)		N
	Ensayo de torsión: parte; par de torsión (Nm)		N
(4.12.2)	Diámetro del tornillo < 3 mm atornillado en metal		N
(4.12.3)	No utilizado		—
(4.12.4)	Conexiones bloqueadas		N
(4.12.5)	Prensaestopas roscados: fuerza (N)		N

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

18 (18)	RESISTENCIA AL CALOR, AL FUEGO Y A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES		P
	Resistencia al calor, al fuego y a la formación de caminos conductores en conformidad con la IEC 61347-1 (número del apartado entre paréntesis se refiere a la IEC 61347-1)		N
(18.1)	Partes de material aislante mantienen en posición partes activas, ensayo de presión de bola:		N
	- parte; temperatura de ensayo (°C).....:		N
	- parte; temperatura de ensayo (°C).....:		N
(18.2)	Placas de circuito impreso de acuerdo apartado 8.7 de la IEC 61189-2 y partes de la IEC 61249-2; ensayo llama		P
	- llama se extingue antes de 30 s		P
	- gotas inflamadas no prenden fuego al papel de seda		P
(18.3)	Partes externas de material aislante protegen contra los choques eléctricos, ensayo de hilo incandescente 650 °C		N
(18.4)	Partes de material aislante mantienen en posición partes activas, ensayo de llama de aguja 10 s:		N
	- llama se extingue antes de 30 s		N
	- gotas inflamadas no prenden fuego al papel de seda		N
(18.5)	Ensayo de formación de caminos conductores		N

19	RESISTENCIA A LA CORROSION		N
	Resistencia a la corrosión en conformidad con la IEC 61347-1		N
	Protección de la oxidación:		N
	- ensayo conforme apartado 4.18.1 de la IEC 60598-1		N
	- adecuado barniz para las superficies exteriores		N

14	TABLA: ENSAYOS DE CONDICIONES DE FALLO		
Parte	Fallo simulado		Riesgo
D1	Cortocircuito		St / NO
Q1	Cortocircuito		St / NO
Q2	Cortocircuito		St / NO
R1	Cortocircuito		St / NO
R2	Cortocircuito		St / NO

A	ANEXO A – ENSAYOS		P
	Todos los ensayos realizados en conformidad con los consejos dados en el Anexo H de la IEC 61347-1, si es aplicable		P

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
B	ANEXO B – MÓDULOS LED FUNCIONANDO A MBTS		N
	ANEXO I de la IEC 61347-2-13 – REQUISITOS PARTICULARES SUPLEMENTARIOS PARA LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL ELECTRÓNICOS MBTS INDEPENDIENTES, ALIMENTADOS EN CORRIENTE CONTINUA O ALTERNA, PARA MÓDULOS LED		N
I.3	Clasificación		—
I.3.1	Clase I	Si ☐ No ☐	—
	Clase II	Si ☐ No ☐	—
I.3.2	a) dispositivo de control no intrínsecamente a prueba de cortocircuitos	Si ☐ No ☐	—
	b) dispositivo de control no intrínsecamente a prueba de circuitos abiertos	Si ☐ No ☐	—
	c) dispositivo de control intrínsecamente a prueba de cortocircuitos	Si ☐ No ☐	—
	d) dispositivo de control intrínsecamente a prueba de circuitos abiertos	Si ☐ No ☐	—
	e) dispositivo de control no peligrosos en caso de fallo	Si ☐ No ☐	—
	f) dispositivo de control no protegidos contra los cortocircuitos	Si ☐ No ☐	—
	g) dispositivo de control no protegidos contra los circuitos abiertos	Si ☐ No ☐	—
I.4	Marcado		N
	Utilización de símbolos adecuados		N
I.5	Protección contra el choque eléctrico		N
I.5.1	No unión entre el circuito secundario y la envolvente		N
	No unión entre el circuito secundario y la tierra de protección		N
I.5.2	Circuitos primario y secundario eléctricamente separados uno del otro		N
I.5.2.1	Aislamiento entre los bobinados primario y secundario del transformador AF constituido por un aislamiento doble o reforzado		N
	Clase II: aislamiento entre circuitos primario/secundario y la envolvente constituidos por un aislamiento doble o reforzado		N
	Clase I: aislamiento entre circuitos primario y envolvente constituido por el aislamiento principal y aislamiento entre los circuitos secundarios y envolvente constituido por un aislamiento suplementario		N
I.5.2.2	Aislamiento entre los bobinados primario y secundario vía el la parte metálica intermedia constituido por aislamiento doble o reforzado		N
	Aislamiento entre la parte metálica intermedia y los bobinados del transformador AF constituidos por aislamiento principal		N
I.5.2.3	Cinta dentada, capa suplementaria		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
I.5.2.4	Dispositivos de control de clase I destinados a conexiones fijas constituidos por un aislamiento principal y por una pantalla de protección cumplen las siguientes condiciones:		N
	a) aislamiento entre el bobinado primario y la pantalla de protección conforme con los requisitos para aislamiento principal		N
	b) aislamiento entre la pantalla de protección y el bobinado secundario conforme con los requisitos para aislamiento principal		N
	c) Pantalla metálica constituida por una hoja metálica o por una pantalla de hilo bobinado		N
	d) Pantalla metálica dispuesta de modo que sus dos extremos no pueden tocar al mismo tiempo un circuito magnético		N
	e) Pantalla metálica y su hilo de salida tienen una sección suficiente para asegurar que un dispositivo de protección contra las sobrecargas abrirá el circuito antes de la destrucción de la pantalla		N
	f) Hilo de salida soldado o fijado de forma segura a la pantalla metálica		N
I.5.2.5	Última espira del bobinado de cada transformador AF sujetado de forma eficaz		N
	- bobinados impregnados		N
	- bobinados mantenidos juntos por medio de un material aislante		N
I.5.3	Componentes de puenteo entre los circuitos primario y secundario		N
I.5.3.1	Condensadores y resistencias conformes con el apartado 8.2		N
I.5.3.2	Opto-acopladores utilizados		N
I.6	Calentamiento		—
I.6.1	No temperaturas excesivas en uso normal		N
	Uso de materiales clasificados como clase _____		—
	Valor determinado de t_a _____		—
I.6.2	Upri: 1,06 veces la tensión de alimentación		—
	Determinación de los incrementos de temperatura en los bobinados:		N
	- primario: _____ K		N
	- límite máximo: _____ K		N
	- secundario: _____ K		N
	- límite máximo: _____ K		N
	Después del ensayo:		N
	- no se han soltado las conexiones		N
	- no se han reducido las líneas de fuga y distancias en el aire		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	- no fluyen los productos de sellado		N
	- no funciona la protección contra sobrecargas		N
	- ensayo de rigidez dieléctrica entre los bobinados de primario y secundario		N
I.6.3	Ensayo cíclico (10 ciclos)		N
I.6.3.1	Ensayo de calor _____ K		N
I.6.3.2	Tratamiento de humedad 48 h		N
I.6.3.3	Ensayo de vibraciones 1 h; 1,5g		N
I.6.3.4	Después del ensayo:		N
	- resistencia de aislamiento		N
	- rigidez dieléctrica al 35 % de los valores especificados; tensión de ensayo _____ V		N
	- corriente o componente óhmica en vacío no difiere más del 30 %		N
I.7	Protección contra los cortocircuitos y las sobrecargas		N
I.7.1	Upri: 1,06 veces la tensión primaria asignada o 0,94 y 1,06 veces la tensión primaria asignada - tensión utilizada _____ V		N
I.7.2 I.7.3 I.7.4	Temperatura determinada en el bobinado y en otras partes:		N
	- ensayo de acuerdo al apartado _____		N
	- bobinado de primario _____ K		N
	- límite máximo _____ K		N
	- bobinado de secundario _____ K		N
	- límite máximo _____ K		N
	- envolventes exteriores _____ K		N
	- límite máximo 80 K		N
	- aislamiento del cableado en caucho _____ K		N
	- límite máximo 60 K		N
	- aislamiento del cableado en PVC _____ K		N
	- límite máximo 60 K		N
	- soportes _____ K		N
	- límite máximo 80 K		N
I.7.5	Dispositivos de control no peligrosos en caso de fallo		N
I.7.5.1	- Upri: 1,06 veces la tensión primaria asignada V:		—
	- Isec: 1,5 veces la corriente secundaria asignada A:		—
	- tiempo hasta alcanzar las condiciones de régimen permanente t1 (h) :		—
	- tiempo hasta el fallo t2 (h): $\leq t_1; \leq 5 \text{ h}$:		N
I.7.5.2	Durante el ensayo:		N
	- no llamas, material fundido, etc.		N
	- temperatura de la envolvente $\leq 150 \text{ K}$		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	- temperatura del soporte en contrachapado ≤ 100 K		N
	Después del ensayo:		N
	- Rigidez dieléctrica (tensión de ensayo; 35 % del valor indicado); no contorneamiento ni perforación entre primario y secundario y entre primario y masa		N
	- partes activas no son accesibles por el dedo de prueba a través de orificios de la envolvente		N
I.8	Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica		N
I.8.1	Acondicionado 48 h entre 91 % y 95 %		N
I.8.2	Aislamiento adecuado (500 V tensión continua durante 1 min) entre:		N
	Partes activas y masa – para un aislamiento principal no inferior a 2 M Ω :		N
	Partes activas y masa – para un aislamiento reforzado no inferior a 4 M Ω :		N
	Circuitos primarios y secundarios no inferior a 5 M Ω :		N
	Partes metálicas de los dispositivos de control de clase II que están separados de las partes activas solamente por un aislamiento principal y masa no inferior a 5 M Ω :		N
	Hojas metálicas en contacto con las superficies interiores y exteriores de las envolventes de material aislante no inferior a 2 M Ω :		N
I.8.3	Rigidez dieléctrica:		N
	Entre partes activas de los circuitos primarios y partes activas de los circuitos secundarios :		N
	A través del aislamiento principal o suplementario entre:		N
	a) partes activas que son o pueden llegar a ser de polaridad diferente :		N
	b) partes activas y masa, si está previsto conectar a una tierra de protección..... :		N
	c) partes metálicas accesibles y una barra metálica del mismo diámetro que el cable flexible o el cordón :		N
	d) partes metálicas y una parte metálica intermedia..... :		N
	e) partes metálicas intermedias y masa..... :		N
	A través del aislamiento reforzado entre masa y las partes activas :		N
	No se produce contorneamiento ni perforación		N
I.9	Construcción		N
I.9.1	Cumple con todos los requisitos		N
I.9.2	La distancia entre los bornes del primario y del secundario no deben ser inferiores que 25 mm :		N
I.10	Componentes		N
I.10.1	Bases de toma de corriente en el circuito secundario no aceptan clavijas conformes con la IEC 60083 y la IEC 60906-1		N
I.10.2	Dispositivos auto-rearmables no deben utilizarse salvo que se demuestre que no suponen ningún riesgo		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	La conformidad se verifica conectando el dispositivo de control durante 48 h a 1,06 veces la tensión asignada de alimentación con el secundario cortocircuitado		N
I.11	Líneas de fuga y distancias en el aire		N
	1) Aislamiento entre circuitos primarios y secundarios		N
	a) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm)..... :		N
	b) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	c) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	2) Aislamiento entre los circuitos primarios adyacentes: valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	2) Aislamiento entre los circuitos secundarios adyacentes: valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	3) Aislamiento entre bornes para conexiones externas:		N
	a) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm)..... :		N
	b) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	c) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	4) Aislamiento principal o suplementario:		N
	a) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm)..... :		N
	b) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	c) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	5) Aislamiento reforzado: valores medidos $\geq$ valores especificados (mm)..... :		N
	6) Distancias a través del aislamiento:		N
	a) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm)..... :		N
	b) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	c) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N
	d) valores medidos $\geq$ valores especificados (mm) :		N

RESULTADOS DE ENSAYO
CONCLUSIONES: - El modelo XL-W2C1 de la marca SMC cumple la norma EN 62031:2008, en todos los puntos analizados en este informe.

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

ANEXO I – EN 60598-1:2008 + EN 60598-1:2008/A11:2009

2	CLASIFICACIÓN DE LA LUMINARIA		P
2.2	Tipo de protección contra los choques eléctricos	Clase III	—
2.3	Grado de protección IP	IP68 (1m)	—
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	12V	P
3.2.3	Temperatura ambiente nominal máxima	-20°C...+70°C	P
3.2.4	Símbolo de las luminarias clase II		N
3.2.5	Símbolo de las luminarias clase III		P
3.2.6	Marcado de las cifras IP	IP68 (1m)	P
3.2.7	Numero de modelo o referencia de tipo	XL-W2C1	P
3.2.8	Potencia asignada	0.48W	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		P
3.2.18	Símbolo de peligro para luminarias con arrancador previstas para utilizar lámparas de descarga		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
3.2.19	Símbolo para utilizar lámparas halógenas de wolframio autoprotegidas		N
3.2.20	Identificar medios de ajuste si es necesario		N
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		-
3.3.3	Temperaturas de funcionamiento (t_c , t_w , temperatura cableado)		-
3.3.4	Nota advertencia para no instalar en superficies inflamables en etiqueta o instrucciones		-
3.3.5	Esquema de cableado		-
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		-
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	cc	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 Z	P
3.3.18	Luminarias diferentes a las ordinarias con cable de PVC		P
3.3.19	Indicación en instrucciones el valor de la corriente en el conductor de protección cuando sea superior a 10 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		P
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

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
4	CONSTRUCCIÓN		P
4.2	Elementos reemplazables sin dificultad		N
4.3	Pasos de cables lisos y exentos de aristas vivas		P
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		N
4.7	Bornes y conexiones a la red de alimentación		N
4.7.1	Contacto con partes metálicas		N
4.7.2	Ensayo vena de cable borne conductor		N
	Ensayo vena de cable borne de tierra		N
4.7.3	Bornes para conductores de alimentación eficaces		N
4.7.3.1	Método de soldadura y material		P
4.7.4	Bornes para conexiones múltiples, dimensiones adecuadas		N
4.7.5	Cableado externo resiste las temperaturas del interior de la luminaria		P
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

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Fuente polarizada		N
	Interruptor electrónico		N
4.9	Revestimientos y manguitos aislantes		N
4.9.1	Fijados en su posición		N
	Métodos de fijación		N
4.9.2	Revestimientos aislantes, manguitos y partes análogas		N
	a) y c) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica		N
	b) Ensayo estufa. Temperatura(°C)		N
4.10	Aislamiento doble y reforzado		N
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		N
	No coinciden		N
	No acceso directo con el punzón cónico		N
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		N
4.12.1	Tornillos y conexiones mecánicas resistencia esfuerzos mecánicos		N
	Tornillos no fabricados de un metal blando		N
	Tornillos para continuidad de tierra		N
	Tornillos de material aislante en dispositivo de anclaje		N
	Ensayo de torsión sobre tornillos		N
4.12.2	Tornillos de diámetro inferior a 3 mm.		N
4.12.4	Uniones atornilladas		N
	Brazos fijos; fuerza (Nm)		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	Portalámparas; fuerza (Nm)		N
	Interruptores; fuerza 0,8 Nm		N
4.12.5	Prensaestopas		N
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	N
	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 guirnaldas luminosas		P
	Otras partes:		N
	1) Partes activas no accesibles		N
	2) Revestimientos y separaciones aislantes		N
	3) Mismo grado de protección		N
	4) Cubiertas		N
4.13.3	Dedo de ensayo. Fuerza 30 N		N
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
	Sección nominal, esfuerzo impuesto máximo N/mm ²		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	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 telescopios		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		P
	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		P
	Protección térmica		N
4.15.2	Luminarias de materiales termoplásticos		N
	a) construcción		N
	b) dispositivo sensible a la temperatura		N
	c) temperatura de la superficie		N
4.16	Luminarias para el montaje en superficies normalmente inflamables		N
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		N
	Forma parte del dispositivo de control de lámpara protegido térmicamente		N
	En el exterior		N
	Posición fijada		N
	Temperatura marcada en el dispositivo de control de lámpara		N
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		N
4.18.1	Protección contra la oxidación		N
4.18.2	No fisuras en cobre debidas al envejecimiento		N
4.18.3	Partes de aluminio resistentes a la corrosión		N
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
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		N
	Sección nominal (mm ²)		N
5.2.3	Tipo de conexión :X, Y o Z		P
5.2.5	Conexión tipo Z no conectada por medio de tornillos		N
5.2.6	Entradas de cable		N
	Permiten la introducción		N
	Adecuado grado de protección		N
5.2.7	Entradas de cables a través de materiales rígidos		N
5.2.8	Cable flexible atraviesa partes metálicas		N
5.2.9	Pasacables roscados a la luminaria, fijados en su posición		N
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

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
	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		N
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		P
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		N
	Sección nominal (mm ²)		N
	Aislamientos adicionales		N
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		N
5.3.1.6	Espesor de aislamiento aparte de PVC o goma		N
5.3.2	Protección contra daños. Torsión inferior a 360°		P
5.3.3	Aberturas para entradas de cables		N

LISTADO DE COMPROBACIÓN			
VEREDICTO: (P: PASA F: FALLA N: NO APLICA NM: NO MEDIDO)			
SECCIÓN	REQUERIMIENTOS - ENSAYOS	RESULTADOS	V
5.3.4	Conexiones y derivaciones dotadas de un revestimiento aislante eficaz		P
5.3.5	Cableado interno que sale de la luminaria mas de 80 mm, externo		P
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
9	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE POLVO, CUERPOS SÓLIDOS Y HUMEDAD		P
9.2	Ensayos de protección contra la penetración del polvo, cuerpos sólidos y humedad:		P
	Cifra IP	IP68 (1m)	P
	Posición de montaje durante el ensayo		P
	Tornillos para fijar cubiertas; par de apriete (Nm)		N
	Ensayo de acuerdo a cláusulas		P
	Ensayo de rigidez dieléctrica		P
	a) Ningún deposito de polvo en la luminaria		P
	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		P
	d) ii) Para luminarias con agujeros de vaciado – ningún rastro de agua		N
	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 envoltorio de cristal tal que se vea afectada la seguridad o la protección humedad		N
9.3	Ensayo de humedad (48h)		P

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

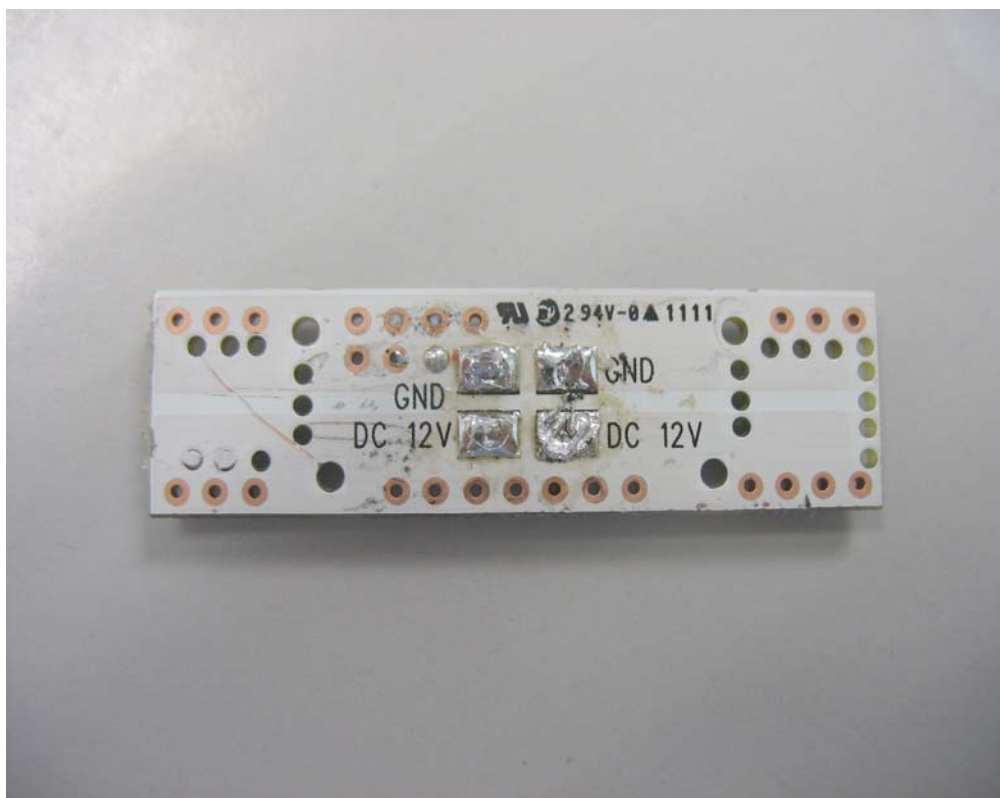
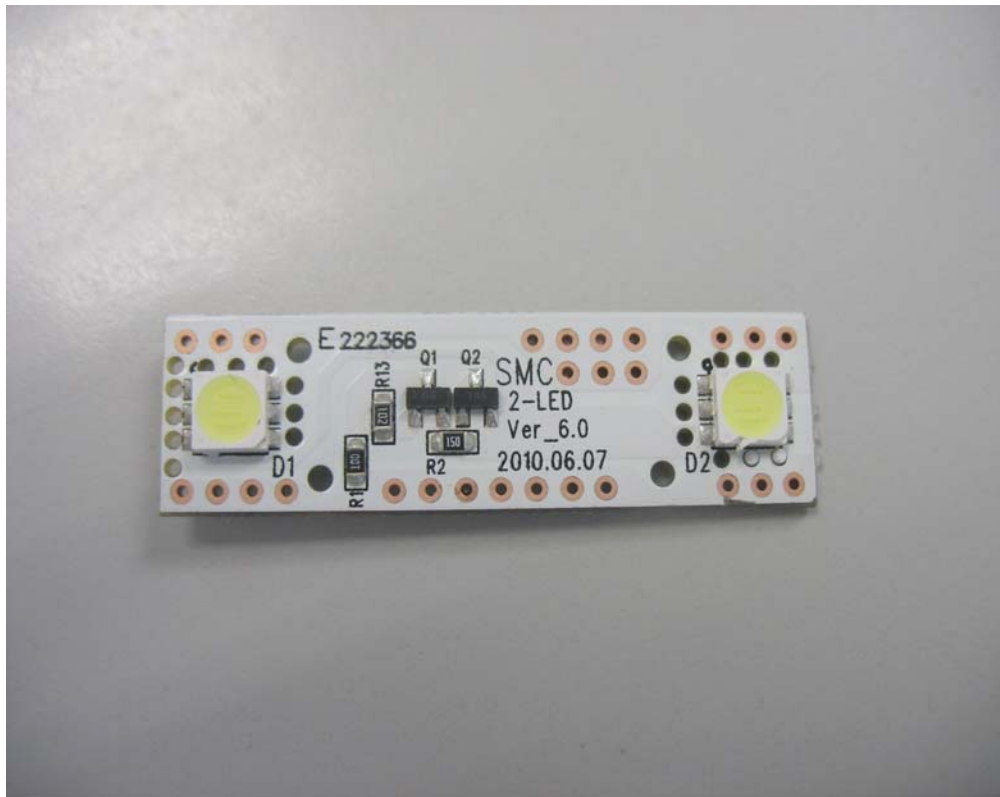
12	ENSAYOS DE ENDURANCIA Y CALENTAMIENTO	P
----	---------------------------------------	---

12.3.-ENDURANCIA	Veredicto
Temperatura interior de la cámara	$80 \pm 2^{\circ}\text{C}$
Tensión de alimentación	$230 \times 1.10 \pm 0,015 \text{ V}$
12.3.2.- Conformidad	P
CONCLUSIONES:	
	

12.4 CALENTAMIENTO (FUNCIONAMIENTO NORMAL)			
Temperatura interior de la cámara	70 ± 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	73.8	80	P
Envolvente	76.2	80	P
Resistencia	75.1	125	P
Transistor	76.6	150	P
Placa circuito impreso	75.9	150	P
Superficie de apoyo	69.4	90	P
CONCLUSIONES:			

ANEXO II – FOTOGRAFÍAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO





ANEXO III – LISTADO DE COMPONENTES

LED	SAMSUNG LED. SMPWHT5606. 120°. Blanco.
CABLEADO	HAE KWANE CABLE. 18AWGX2C. 300V. E300577. 80°C.
PLACA CIRCUITO IMPRESO	DOOSAN. FR4. E222366. 294V-1111.
Q1, Q2	FAIRCHILD. KST3904.
R1	100Ω
R2	150Ω
R13	102Ω