LIMS

Manual de Uso y Mantenimiento



SEÑAL DE GUÍA LUMINOSA DE LED

ES

ocem

ocem.com

Contact us

OCEM AT +39 051 66 56 611 info@ocem.com

Ediciones				
Fecha	**Índice**	**Descripción**	**Editado por**	**Aprobado por**
20/01/2017	1.0	Primera publicación	PCOR	MMAZ
30/04/2018	2.0	Actualizaciones generales	PCOR VROS	MMAZ
27/09/2018	3.0	Actualización de las piezas de repuesto	MBAC	MMAZ
10/01/2019	4.0	Actualizaciones generales	MBAC	MMAZ
27/08/2019	5.0	Actualizaciones generales	PCOR	MMAZ
08/04/2020	6.0	Actualización de la sección d2 y actualizaciones generales	KVEL PCOR	MMAZ
06/08/2020	7.0	Actualización de referencia d2	MBAC	MMAZ
02/04/2021	8.0	Mejora de la conexión a tierra y sustitución de la placa de control	MBAC	MMAZ
13/12/2022	9.0	Actualización de la sección 4.1 - Cable alargador	VROS	MMAZ
23/03/2023	10.0	Insertar Piezas de repuesto para digital Paneles de impresión	MBAC	MMAZ
17/07/2023	11.0	Eliminada la indicación del tipo de leyenda.	MBAC	MMAZ
09/02/2024	12.0	Actualización técnica	MBAC	MMAZ
22/05/2024	13.0	Actualizada La tabla de opciones p/n ha sido	MBAC	MMAZ
20/06/2024	14.0	Tabla de Comprobaciones Periódicas actualizada (Párrafo 5.1)	MBAC	MMAZ
27/09/2024	15.0	Actualizada La tabla de opciones p/n ha sido	MBAC	MMAZ
28/08/2026	16.0	Actualizada La tabla de repuestos	MBAC	MMAZ
30/10/2026	17.0	Espaciador insertado para el bloque de soporte del LED	MBAC	MMAZ

© Copyright 2023 OCEM Airfield Technology (Italia) | Tutti i diritti sono riservati.

OCEM Airfield Technology, e qualsiasi altro nome/marchio associato ai prodotti OCEM Airfield Technology menzionati o indicati in questo documento, sono marchi di fabbrica o marchi registrati da OCEM Airfield Technology. I diritti di terzi su ogni marchio registrato menzionato nel presente documento appartengono ai rispettivi proprietari.

I diritti d'autore del presente manuale appartengono a OCEM Airfield Technology. Le istruzioni, i disegni, le tavole e altro contenuto nel presente manuale sono di natura tecnica riservata e non possono essere riprodotti e/o divulgati, né completamente né parzialmente, senza specifica autorizzazione del Costruttore. La riproduzione del presente manuale è consentita al solo scopo di realizzare una copia di sicurezza. OCEM Airfield Technology si riserva, secondo la legge, la proprietà del presente manuale, vietandone la cessione a terzi e/o la riproduzione non autorizzata.

GARANTÍA LIMITADA DEL PRODUCTO

LA SIGUIENTE GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, YA SEAN EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS, INCLUYENDO, PERO NO A MODO DE LIMITACIÓN, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA CUALQUIER PROPÓSITO PARTICULAR.

OCEM - ENERGY TECHNOLOGY garantiza a cada comprador original de los productos fabricados por la empresa que, en el momento de su entrega al comprador, dichos productos están libres de defectos de materiales y de mano de obra, siempre que no se ofrezca ninguna garantía con respecto a:

(a) cualquier producto que haya sido reparado o alterado de tal manera, a juicio de la empresa, que afecte negativamente al producto;
(b) cualquier producto que, a juicio de la empresa, haya sido objeto de negligencia, accidente o almacenamiento inadecuado;
(c) cualquier producto que no se haya utilizado y mantenido de acuerdo con la práctica normal, y de conformidad con las recomendaciones y especificaciones publicadas de la empresa;
(d) la ruptura de los sellos de garantía, si están presentes, determina la terminación inmediata de la garantía.

La obligación de OCEM - ENERGY TECHNOLOGY bajo esta garantía se limita a realizar los esfuerzos razonables para reparar o, a su elección, sustituir, durante las horas normales de trabajo en las instalaciones de la empresa, cualquier producto que, a su juicio, resulte no estar como se ha garantizado, dentro del período de garantía aplicable. Todos los gastos de transporte de los productos que se reclamen por no estar como se ha garantizado y de los reparados o sustituidos, hacia o desde las instalaciones de la empresa, correrán a cargo del comprador. La empresa podrá exigir la devolución de cualquier producto que se reclame por no estar como se ha garantizado a sus instalaciones, con el transporte prepagado por el comprador, para establecer un reclamación bajo esta garantía. El coste de la mano de obra para la instalación de un producto reparado o sustituido correrá a cargo del comprador. Las piezas de recambio proporcionadas bajo los términos de esta garantía están garantizadas durante el resto del período de garantía de los productos sobre los que se instalan, en la misma medida que si dichas piezas fueran componentes originales de los mismos. Los servicios de garantía proporcionados en virtud del Acuerdo no aseguran el funcionamiento ininterrumpido de los productos; la empresa no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por cualquier retraso que implique el servicio de garantía.

IMPORTANTE: LEA ESTE DOCUMENTO

Antes de proceder a las operaciones de instalación, puesta en marcha, funcionamiento, mantenimiento o eliminación, lea atentamente el documento completo.

INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Se debe tener extrema precaución al trabajar con este equipo; normalmente se utiliza con tensiones peligrosas o se conecta a circuitos que funcionan con tensiones peligrosas, por lo que puede ser fatal.
La siguiente sección contiene información de seguridad importante que deberá seguir al instalar y al utilizar el aparato.
El uso indebido del equipo o la falta de cuidado en la aplicación de los procedimientos de seguridad y las prescripciones especificadas en este documento puede dar lugar a un peligro.
Evite el contacto con fuentes de tensión o de corriente.
Las protecciones y los dispositivos de seguridad no deben retirarse por ningún motivo.

MANEJO DEL EQUIPO: HABILIDADES

El manejo del equipo y el acceso a sus partes internas debe realizarse por personal experimentado, adecuadamente formado y consciente de los riesgos relacionados con la electricidad y las altas tensiones. Deberán adoptarse las normas de seguridad al manejar el equipo o los cables y otros aparatos conectados a este.

NO MANEJAR EN CIRCUITOS ENERGIZADOS

No realice ninguna operación en el convertidor o en los aparatos conectados a este cuando los circuitos estén energizados.

AL MANIPULAR Y AL REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE ESTE EQUIPO, OBSERVAR LAS PRECAUCIONES PARA LOS EQUIPOS DE ALTA TENSIÓN.

Antes de cualquier acceso, inspección o intervención, asegúrese de haber apagado la unidad, abierto el interruptor principal y eliminado el suministro a la unidad (abriendo el interruptor del circuito/conmutador en el panel de distribución al principio de la línea de suministro).

A continuación, espere el tiempo de descarga (al menos 5 minutos), conecte el sistema cuidadosamente a tierra y compruebe si hay presencia de tensión antes de acceder.

REANIMACIÓN

El personal de mantenimiento debe ser consciente de los riesgos relacionados con la electricidad y conocer los criterios para prevenir el riesgo de descarga eléctrica y las técnicas de reanimación.

MARCA CE

CE

Este equipo cumple con los requisitos de la normativa europea para la marca CE. El usuario tiene que respetar todas las prescripciones indicadas en este documento.
Este equipo cumple con los requisitos de las directivas de la CEE 2004/108/CEE y 2006/95/CEE en lo que respecta a la «Compatibilidad electromagnética» y a los «Aparatos eléctricos de baja tensión», respectivamente.

FUERA DE SERVICIO

En caso de desmantelamiento, puesta fuera de servicio, destrucción o eliminación, el usuario deberá seguir todas las precauciones necesarias para la eliminación de componentes y materiales, de acuerdo con las normas locales y la legislación aplicable.

ÍNDICE

1 INDICACIONES GENERALES 7
2 CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES 7
2.1 Tipo 7
2.2 Leyenda Tamaños 7
3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES 8
3.1 Descripción de las señales 8
3.1.1 Bastidor 8
3.1.2 Soportes 9
3.1.3 Paneles 9
3.1.4 Fuente luminosa de ledes 10
3.1.5 Circuito eléctrico 10
3.1.6 Puesta a tierra de protección 12
3.1.7 Modelos 12
3.1.8 Opción de supervisión 13
3.2 Identificación del número de pieza 15
3.3 Datos medioambientales 16
3.4 Datos eléctricos 16
3.5 Datos de luminancia 18
4 INSTALACIÓN 19
4.1 Cable alargador 22
4.2 Opción 70 Pinchos para pájaros 23
5 MANTENIMIENTO 24
5.1 Comprobaciones periódicas 24
5.2 Sustitución de fuentes luminosas de led 24
5.3 Sustitución de tarjetas electrónicas 29
5.3.1 Señales de circuito en serie 29
5.3.2 Señales de circuito paralelo 33
5.4 Sustitución del panel frontal 36
5.5 Sustitución de equipos electrónicos 39
5.6 Solución de problemas 40
5.6.1 Señales de serie 40
5.6.2 Señales paralelas 40
6 DIBUJOS 42
6.1 Esquema de conexiones señales de serie 42
6.2 Esquema eléctrico señales paralelas 44
7 LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIO RECOMENDADAS 45
8 ACCESORIOS 47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Despiece 8
Figura 2: Bastidor 8

Figura 3: Soporte 9
Figura 4: Paneles 9
Figura 5: Fuente luminosa de ledes 10
Figura 6: Placa electrónica 10
Figura 7: Dimensiones generales 12
Figura 8: Relé electromecánico 14
Figura 9: Instalación lado a lado (arriba), instalación delante detrás (abajo) 20
Figura 10: Fundación 21
Figura 11: Esquema eléctrico (señal en serie sin estabilizador de circuito) 42
Figura 12: Esquema eléctrico (señal en serie con estabilizador de circuito) 43
Figura 13: Esquema eléctrico (señales en paralelo alimentadas a 110-230 VCA) 44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de señales 7
Tabla 2: Leyenda Tamaños 7
Tabla 3: Dimensiones de las señales 13
Tabla 4: Combinación de longitud de tira de señales 13
Tabla 5: Datos medioambientales 16
Tabla 6: Consumo de energía a luminancia máxima para señales alimentadas en serie y en paralelo. 16
Tabla 7: Tamaño del transformador de aislamiento [vatios] sin estabilizador de circuito 17
Tabla 8: Tamaño del transformador de aislamiento [vatios] con estabilizador de circuito 17
Tabla 9: Rendimiento fotométrico típico 18
Tabla 10: Tamaños de los cimientos 21

ABREVIATURAS Y TÉRMINOS

Término o abreviatura	Descripción
LED	Diodo emisor de luz
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
CCR	Regulador de corriente constante
FAA	Administración Federal de Aviación

1 INDICACIONES GENERALES

Las señales LIMS con iluminación de ledes interna están diseñadas para ser utilizadas en las calles de rodaje y pistas de los aeropuertos para transmitir una instrucción obligatoria, información sobre una ubicación o destino específico en un área de movimiento o para proporcionar otra información que cumpla los requisitos de la Guía de Movimiento en Superficie.

Las señales LIMS son señales de una sola cara que cumplen las normas OACI - Anexo 14 Vol.1, EASA CS-ADR-DSN Capítulo N y OTAN-STANAG 3316. Las combinaciones de colores blanco sobre rojo, amarillo sobre negro y negro sobre amarillo pueden solicitarse con el mensaje que se desee.

Las señales descritas en este manual están fabricadas para ser utilizadas en circuitos serie de aeropuertos, a través de transformadores de aislamiento, alimentados por Reguladores de Corriente Constante de 5 pasos (2,8 A - 6,6 A), 3 pasos (4,8 A - 6,6 A) y 1 paso (6,6 A).

Las señales también pueden alimentarse mediante un circuito paralelo con una tensión de 110-240 VCA, 50/60 Hz.

Consulte las Especificaciones de la OACI - Anexo 14 y el Manual de diseño de aeródromos de la OACI - Parte 4 para conocer las características y el uso de las señales.

2 CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES

2.1 Tipo

Señales obligatorias	Leyenda blanca sobre fondo rojo
Señales de ubicación	Leyenda amarilla sobre fondo negro
Señal de información (dirección, destino, límite)	Leyenda negra sobre fondo amarillo

Tabla 1: Tipos de señales

Una señal puede constar de varias matrices de los mensajes anteriores.

2.2 Leyenda Tamaños

Altura de la leyenda grande	400 mm
Altura de la leyenda media	300 mm

Tabla 2: Leyenda Tamaños

3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

3.1 Descripción de las señales

Las señales incluyen prácticamente las siguientes secciones (Figura 1):

A. Bastidor
B. Soportes
C. Paneles
D. Fuente luminosa de ledes
E. Placa electrónica

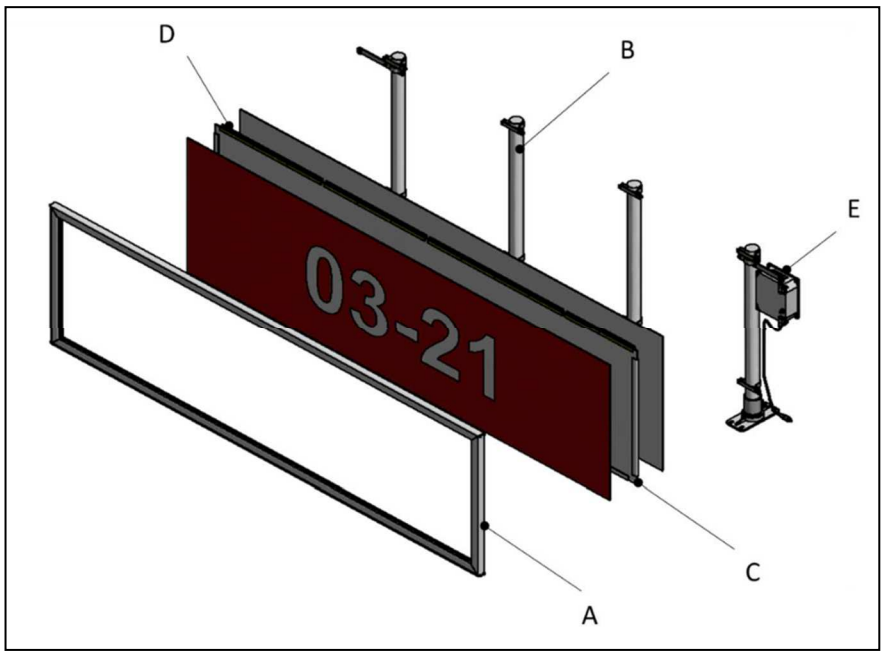


Figura 1: Despiece

3.1.1 Bastidor

El bastidor consta principalmente de una estructura inferior portante, dos laterales y una cubierta superior (Figura 2).

La estructura inferior, los laterales y la cubierta superior son de perfiles de aluminio extruido, realizados según nuestro diseño.

Las señales están equipadas con una única tapa superior, bloqueada a la estructura principal mediante cuatro pomos hexagonales.

La estructura principal está pintada de blanco en el exterior (se pueden solicitar otros colores).

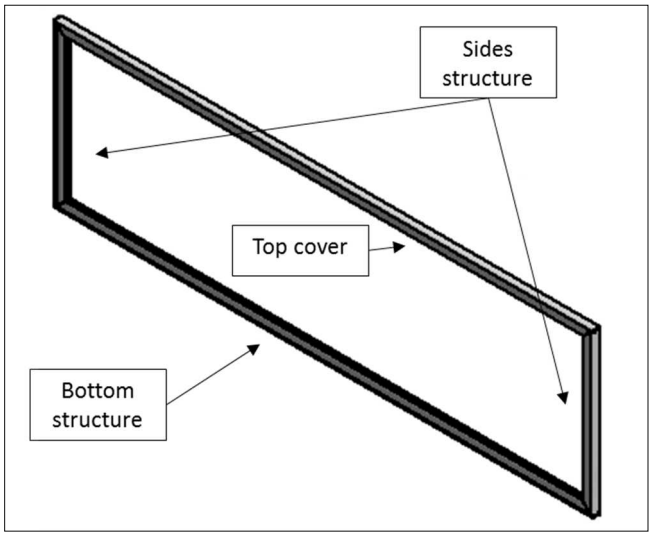


Figura 2: Bastidor

3.1.2 Soportes

Cada soporte incluye un poste, un KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE y una brida de suelo (figura 3). Todos los componentes son de aluminio. Los soportes se fijan a la estructura con abrazaderas en «C».

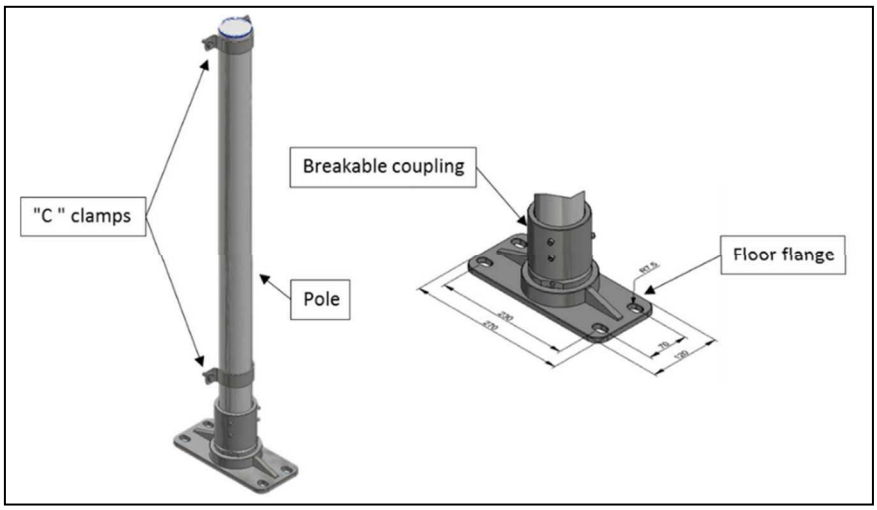


Figura 3: Soporte

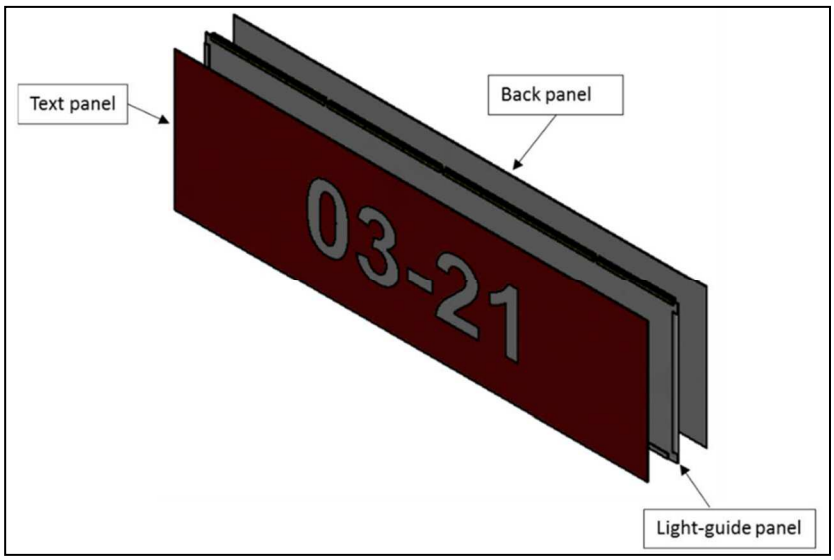
3.1.3 Paneles

Los paneles incluidos en el bastidor son (figura 4):

- Panel de texto
- Panel guía de luz
- Panel trasero

El panel de texto es de policarbonato de 4 mm de grosor.

El panel guía de luz es de metacrilato, mientras que el panel trasero es de un material compuesto.



3.1.4 Fuente luminosa de ledes

Las señales se iluminan con tiras de ledes (figura 5) insertadas en soportes adecuados.

Se utilizan ledes blancos de alta eficiencia, con una vida media de 60.000 horas.

El posicionamiento de los ledes se ha determinado mediante pruebas fotométricas para cumplir los valores de luminancia exigidos por las especificaciones de la OACI - Anexo 14.

Se utilizan tres longitudes de tiras diferentes (720, 960 y 1200 mm) para las distintas longitudes de las señales (véase el cuadro 4).

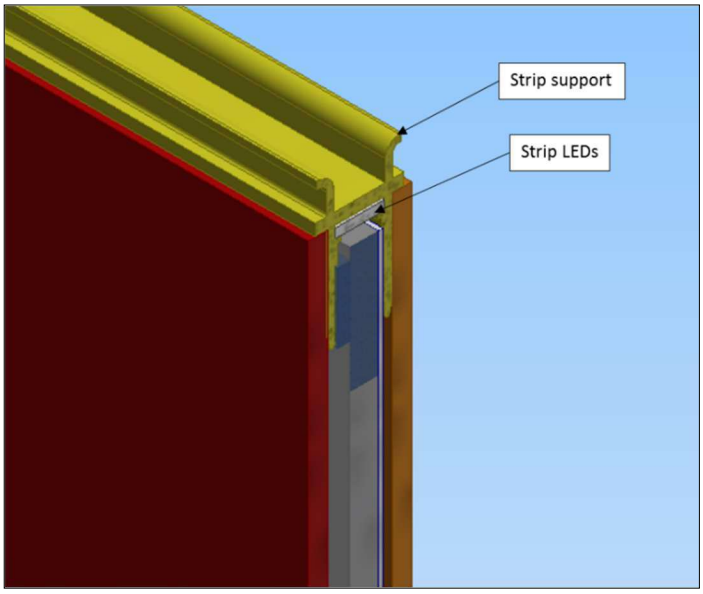


Figura 5: Fuente luminosa de ledes

3.1.5 Circuito eléctrico

<u>Suministro de corriente constante (circuito serie AGL)</u>

Las señales para circuitos en serie de corriente constante están equipadas con un convertidor electrónico de corriente alojado dentro de una caja de aluminio estanca, montada en un lateral del bastidor exterior.

En cuanto a los niveles de luminancia, hay dos versiones disponibles:

- 1 nivel de luminancia en todo el rango de corriente de entrada 2,8 A ÷ 6,6 A;
- 2 niveles de luminancia en función del valor de la corriente de entrada: en la versión estándar, el umbral de corriente a partir del cual cambia el nivel de luminancia es de 5,9 A (pero opcionalmente este umbral es personalizable).

Existe una opción para supervisar el estado de las fuentes de luz, de conformidad con el funcionamiento de fallo abierto (véase 3.1.8).

Además, para facilitar la alimentación de la señal con diferentes topologías de CCR, se dispone de un circuito de estabilización opcional, compuesto por un inductor y un condensador (véase la Figura 12). Figura 12: Esquema eléctrico (señal en serie con estabilizador de circuito).

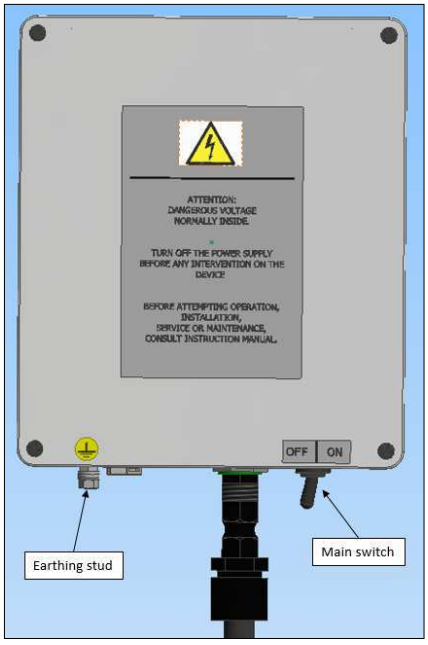


Figura 6: Placa electrónica

Para la conexión eléctrica al transformador de aislamiento, la señal está equipada con un cable bipolar con clavija L-823, estilo 1, protegido por un tubo corrugado.

IMPORTANTE:

Siga las prescripciones de conexión del apartado 4.1 en caso de LIMS alimentado por un transformador en serie con puesta a tierra AGL.

La señal también está equipada con un interruptor de desconexión externo (interruptor principal), que permite apagar la señal y, al mismo tiempo, cortocircuitar el transformador de aislamiento. El interruptor principal permite apagar la señal sin desconectarla del circuito en serie.

El interruptor principal DEBE OPERARSE SOLO CON EL CCR APAGADO.
En general, el CCR debe apagarse antes de cualquier intervención en la señal.

Consulte la Figura 11 y la Figura 12 para ver los dos tipos de diagrama de cableado de las señales (sin y con circuito de estabilización).

Alimentación de tensión en circuito paralelo (110 -240 VCA, 50/60 Hz) (OPCIÓN)

Existe una opción que permite alimentar la señal a través de un circuito paralelo de alimentación de tensión 110- 240 VCA, 50/60 Hz.

En este caso, el nivel de luminancia es constante y no es posible controlar el estado de la señal. Para la conexión eléctrica al circuito AGL, la señal está equipada con un cable tripolar con clavija L-823, clase B.

PRECAUCIÓN: Las clavijas tripolares son interconectables con el conector del receptáculo, tome las medidas necesarias para evitar una conexión peligrosa.

Cableado: Consulte la tabla siguiente y la figura 13 para ver el cableado correcto de la señal alimentada a 230 VCA.

Cable	Nombre	Europa	EE. UU.
L	CON TENSIÓN/CALIENTE	Marrón	Negro o rojo
N	NEUTRO	Azul	Blanco
PE	TIERRA DE PROTECCIÓN	Rayas verdes/amarillas	Rayas verdes o verdes/amarillas

(a) Conecte el cable PE (verde/amarillo) de la señal a PE (verde o verde/amarillo) de la red de alimentación.

(b) Conecte el cable L (marrón) de la señal a Live (negro, marrón o rojo) de la red eléctrica.

(c) Conecte el cable N (azul) de la señal a Neutro (blanco o azul) de la alimentación del circuito.

La señal también está equipada con un interruptor de desconexión externo (interruptor principal), que permite apagar la señal.

3.1.6 Puesta a tierra de protección

En la caja de aluminio que contiene los componentes electrónicos hay un espárrago de toma de tierra (véase la figura 6).

POR RAZONES DE SEGURIDAD, UN CABLE DE 4 mm^2 DE SECCIÓN MÍNIMA, CONECTADO A LA TOMA DE TIERRA DEL CIRCUITO AGL **DEBE CONECTARSE** AL ESPÁRRAGO DE TOMA DE TIERRA DE LA SEÑAL.

3.1.7 Modelos

Las principales dimensiones de la señal se muestran en la figura 7. Los valores posibles de las longitudes A, A', B, C, D y H se indican en el cuadro 3.

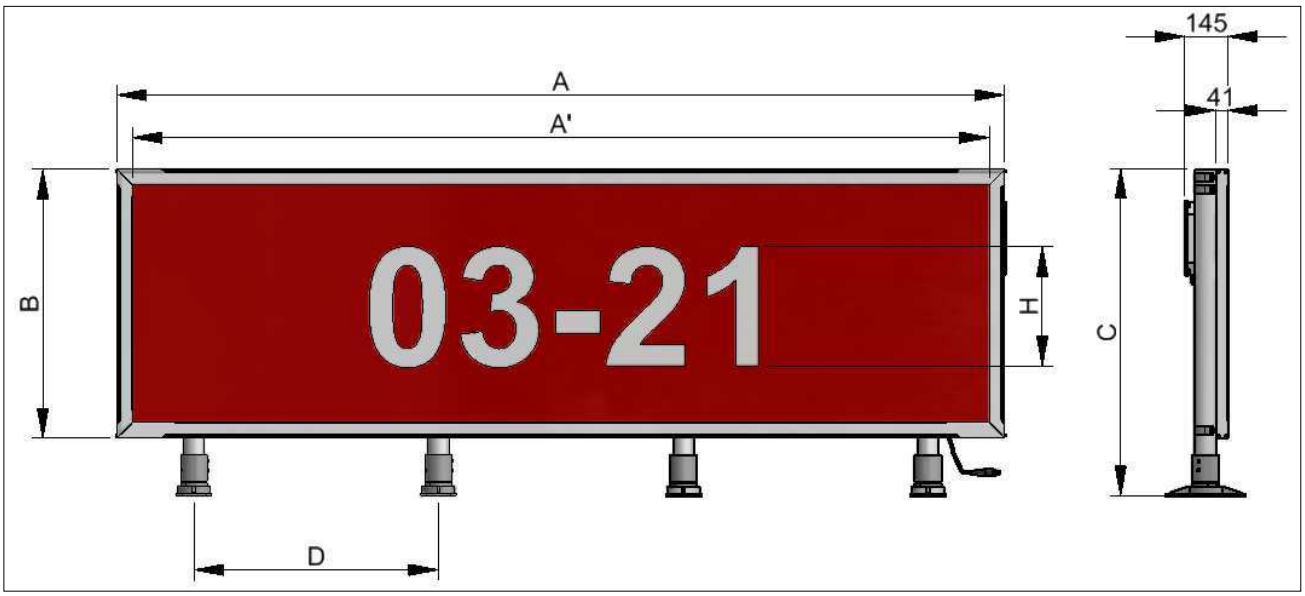


Figura 7: Dimensiones generales

Longitud A [mm]	Longitud visible A' [mm]	H=300 mm B=704 mm C=900 mm				H=400 mm B=904 mm C=1100 mm			
		Viento @ 322 km/h		Viento @ 480 km/h		Viento @ 322 km/h		Viento @ 480 km/h	
		Cantidad de soportes	Distancia D [mm]	Cantidad de soportes	Distancia D [mm]	Cantidad de soportes	Distancia D [mm]	Cantidad de soportes	Distancia D [mm]
1094	990	2	580	2	580	2	580	2	580
1354	1250	2	840	2	840	2	840	3	420
1574	1470	2	1060	2	1060	2	1060	3	530
2054	1950	3	770	3	770	3	770	4	513
2294	2190	4	593	4	593	4	593	4	593
2534	2430	4	673	4	673	4	673	6	404
2994	2890	4	827	4	827	4	827	6	496

Tabla 3: Dimensiones de las señales

Es posible montar tres tiras de ledes diferentes en las señales, en función de la longitud total de la señal. En la tabla 4 se muestra la correspondencia entre la longitud de la señal y la longitud de la tira de led:

Longitud de la señal A [mm]	Tira de ledes	
	Cantidad	Longitud [mm]
1094	1	960
1354	1	1200
1574	2	720
2054	2	960
2294	3	720
2534	2	1200
2994	3	960

Tabla 4: Combinación de longitud de tira de señales

3.1.8 Opción de supervisión

Nota: Opción disponible solo para señales alimentadas por circuitos en serie de corriente constante.

La tarjeta electrónica de las señales con Opción de Monitorización dispone de un relé electromecánico con un contacto normalmente cerrado. Este contacto se monta en serie con el circuito de alimentación de la tarjeta electrónica.

Cuando una o varias tiras de led fallan, el contacto normalmente cerrado se abre, apagando la placa electrónica y la señal se ilumina.

Es necesaria una intervención manual para restablecer el contacto del relé en posición cerrada y permitir así que la señal se encienda de nuevo.

Nota: Si el contacto de relé se restablece tras un fallo de la tira de led y no se realiza ninguna sustitución, la funcionalidad de supervisión se desactiva automáticamente. El sistema no reactivará la supervisión hasta que las tiras de led averiadas sean sustituidas por tiras en buen estado.

La figura 8 muestra las posiciones del contacto del relé.

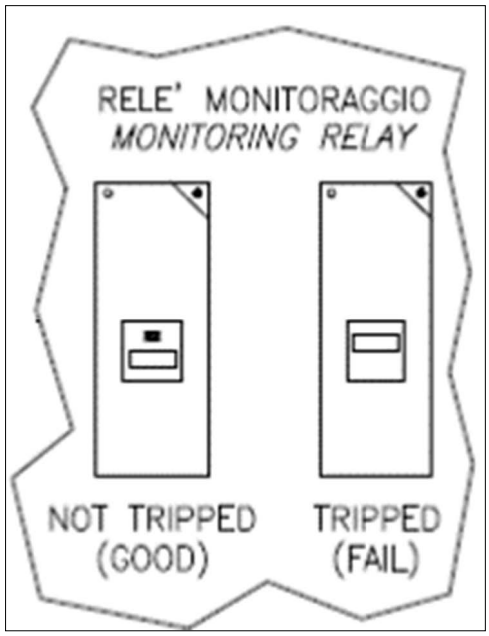


Figura 8: Relé electromecánico

3.2 Identificación del número de pieza

LIMS01 - 3 - 20 - 1 - 01

Número de pieza básico:

Versión:

Tamaño del mensaje:
3 = Señal, 300 mm de altura de leyenda
4 = Señal, 400 mm Altura de la leyenda

Tipo (longitud visible mm) (*):
10 = 990 20 = 1950 30 = 2890
13 = 1250 22 = 2190
15 = 1470 24 = 2430

Nivel de luminancia:
1 = Luminancia constante
2 = Dos niveles de luminancia (**)

Opciones:
D2 = Tensión del circuito paralelo 110-240 VCA, 50/60 Hz (***)
01 = Anclajes (2 anclajes para señales con número de soportes ≥ 3 - Obligatorio con opción 48)
02 = Bastidor amarillo (versión especial)
03 = Bastidor negro (versión especial)
04 = Estabilizador de circuito
10 = Supervisión
48 = Versión reforzada FAA-modo 3 (480 km/h)
69 = Parte trasera naranja para señales de una cara
70 = Picos de pájaro
S004 = Trama H600 con leyenda H400

- Las mesas con paneles retro-reflectantes (op. 23) están disponibles como versión especial. Póngase en contacto con OCEM para más detalles.

(*) Otras longitudes están disponibles como una versión especial. Póngase en contacto con OCEM para más detalles.

(**) No disponible con la opción D2

(***) No hay necesidad de transformador.

3.3 Datos medioambientales

Temperatura	-40°C a +55°C
Clima	Todas las condiciones exteriores, exposición a: lluvias torrenciales, nieve y hielo, atmósferas cargadas de sal, humedad relativa del 5 % al 95 %.
Velocidad del viento	322 Km/h (versión estándar) o 480 km/h (versión reforzada - OPCIÓN 48) Manual de diseño de aeródromos OACI Parte 6 Frangibilidad

Tabla 5: Datos medioambientales

3.4 Datos eléctricos

Las señales luminosas se alimentan mediante circuitos en serie a través de transformadores de aislamiento conformes a las especificaciones FAA L830-L831 o mediante un circuito de tensión en paralelo (110-240 VCA). El consumo de energía de las señales LIMS se indica en el cuadro 6. El factor de potencia para la señal es:

- superior a 0,8 para todo tipo de señales alimentadas por tensión de circuito paralelo 110-240 VCA;
- superior a 0,9 para todo tipo de señales sin estabilizador de circuito[1] alimentadas por circuito en serie.

Tipo	Consumo circuito serie [W]	Consumo Circuito paralelo [W]
10	32	15
13	36	17
15	40	22
20	51	30
22	53	33
24	61	34
30	70	43

Tabla 6: Consumo de energía a luminancia máxima para señales alimentadas en serie y en paralelo.

El tamaño mínimo del transformador de aislamiento depende tanto del tipo de señal como de la fuente de alimentación seleccionada (es decir, el número de pasos de corriente proporcionados por el CCR), según las tablas 7 y 8.

[1] El factor de potencia con el estabilizador de circuito baja a 0,5. Para más información, póngase en contacto con Energy Technology OCEM.

Tipo	TIPO CCR	PASO CCR 5 (2,8 A-6,6 A)		PASO CCR 3 (4,8 A-6,6)		PASO CCR 1 (6,6 A)
		Luminancia constante	Dos niveles de luminancia	Luminancia constante	Dos niveles de luminancia	Luminancia constante
10	SINUSOIDAL	150	65*	65*	65*	65*
	CORTE DE FASE	150	100	100	65*	65*
13	SINUSOIDAL	150	100	100	65*	65*
	CORTE DE FASE	150*	100	100*	100	100
15	SINUSOIDAL	150	100	100	100	65*
	CORTE DE FASE	200	100*	100*	100	100
20	SINUSOIDAL	200	100	100*	100	100
	CORTE DE FASE	200*	100*	150	100*	100*
22	SINUSOIDAL	200	100	150	100	100
	CORTE DE FASE	200*	100*	150	100*	100*
24	SINUSOIDAL	200*	100*	150	100*	100*
	CORTE DE FASE	300	150	150*	150	150
30	SINUSOIDAL	300	150	150	150	150
	CORTE DE FASE	300	150	200	150	150

(*) se aconseja seleccionar un transformador de mayor tamaño en caso de que la supervisión individual se realice con dispositivos MCC

Tabla 7: Tamaño del transformador de aislamiento [vatios] sin estabilizador de circuito

Tipo	Tipo CCR	PASO CCR 5 (2,8 A-6,6 A)		PASO CCR 3 (4,8 A-6,6)		PASO CCR 1 (6,6 A)
		Luminancia constante	Dos niveles de luminancia	Luminancia constante	Dos niveles de luminancia	Luminancia constante
10	SINUSOIDAL	150	100*	100*	100*	100*
	CORTE DE FASE	150*	150	150	150	150
13	SINUSOIDAL	150	150	150	150	150
	CORTE DE FASE	200	150	150	150	150
15	SINUSOIDAL	150*	150	150	150	150
	CORTE DE FASE	200	150	150	150	150
20	SINUSOIDAL	200	150	150	150	150
	CORTE DE FASE	300	150*	150*	150*	150*
22	SINUSOIDAL	300	200	200	200	200
	CORTE DE FASE	300	300	300	300	300
24	SINUSOIDAL	300	200	200	200	200
	CORTE DE FASE	300	300	300	300	300
30	SINUSOIDAL	300	200*	200*	200*	200*
	CORTE DE FASE	300	300	300	300	300

(*) se aconseja seleccionar un transformador de mayor tamaño en caso de que la supervisión individual se realice con dispositivos MCC

Tabla 8: Tamaño del transformador de aislamiento [vatios] con estabilizador de circuito

3.5 Datos de luminancia

Existen dos versiones de señales LIMS, según la opción de luminancia elegida.

Señal de un nivel de luminancia: disponible para las dos configuraciones de alimentación. La luminancia es constante para cualquier valor de la corriente del circuito en serie de 2,8 A a 6,6 A y los valores correspondientes se muestran en la Tabla 9.

Señal de dos niveles de luminancia: disponible solo para señales alimentadas por un circuito en serie. El nivel de intensidad alto se selecciona con una corriente superior a 6 A, mientras que con cualquier valor entre 2,8 A y 6 A se proporciona la luminancia de intensidad baja. Los niveles de luminancia alta y baja se indican en el cuadro 9.

	Nivel de intensidad alto (y luminancia constante)		**Nivel de intensidad bajo**	
	Requisitos de la OACI	Típico Valor	Requisitos de la OACI	Típico Valor
Luminancia amarilla media	>150 cd/m^2	180 cd	>50 cd/m^2	110
Luminancia roja media	>30 cd/m^2	40 cd	>10 cd/m^2	16
Luminancia blanca media	>300 cd/m^2	350 cd	>100 cd/m^2	135
Relación máxima entre dos puntos adyacentes	<1.5	1.3	<1.5	1.3
Relación máxima entre señales	<5.0	1.8	<5.0	1.8

Tabla 9: Rendimiento fotométrico típico

NOTA: para las señales alimentadas por un circuito en serie, los datos eléctricos y luminosos se refieren a reguladores de corriente constante y transformadores de aislamiento fabricados o distribuidos por OCEM. Los datos pueden cambiar con reguladores de corriente constante o transformadores fabricados por otras empresas.

4 INSTALACIÓN

a) Tomar como referencia la Tabla 3 para la separación entre acoplamientos rompibles.

b) Retire la señal del embalaje correspondiente.

c) Normalmente, las señales se instalan de modo que la entrada del cable esté situada hacia el borde de la pista o de la calle de rodaje.

d) Los cimientos de hormigón de las señales deben ser planos y estar nivelados. Consulte los datos pertinentes en la figura 10. El transformador de aislamiento debe colocarse dentro de una arqueta de hormigón completa con codo de tubo para el paso del cable secundario o dentro de una base de acero completa.

e) Se recomienda que los pernos de anclaje M12 utilizados para el anclaje de la brida, se monten una vez finalizada la cimentación de hormigón. Los pernos de anclaje se deben amurar con precisión para asegurar el paralelismo de la línea central marcada en la brida y la línea central de la señal.

f) Retire los acoplamientos frangibles/bridas de suelo de la parte inferior de la señal aflojando los tornillos de bloqueo (tornillo prisionero M8x14).

g) Cuidar la nivelación de las bridas del suelo es muy importante para facilitar la instalación de la señal. Coloque un nivel de carpintero largo en la parte superior de los enganches rompibles para verificar su alineación y nivelación. No apriete las tuercas de anclaje de las bridas, con fuerza
(solo con los dedos) hasta que la instalación de la señal esté completa.
Baje la señal con las patas sobre los acoplamientos frangibles y apriete los tornillos de bloqueo. Compruebe que la señal esté nivelada. Calce las bridas del suelo según sea necesario y coloque lechada de secado bajo la brida si es necesario.

NOTA: se puede obtener cierto ajuste vertical girando los acoplamientos frangibles una o dos vueltas en las bridas del suelo.

h) Una vez nivelada la señal, apriete bien las tuercas de anclaje. (NOTA: la tornillería de anclaje no se suministra con la señal). Los herrajes de anclaje deben ser resistentes a la corrosión.

i) Conecte la clavija del cable de la señal a la toma del transformador de aislamiento. La conexión enchufe-toma debe asegurarse en función del método de instalación.

j) **CONECTAR** EL ESPÁRRAGO DE PUESTA A TIERRA DE LA SEÑAL AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEL CIRCUITO AGL A TRAVÉS DE UN CABLE DE AL MENOS 4 mm^2.

LA CONEXIÓN DEL ESPÁRRAGO DE PUESTA A TIERRA DE LA SEÑAL AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA AGL ES OBLIGATORIA POR MOTIVOS DE SEGURIDAD.

k) Una vez instaladas las señales, encienda el circuito en el escalón más bajo y compruebe que todas las señales están iluminadas.

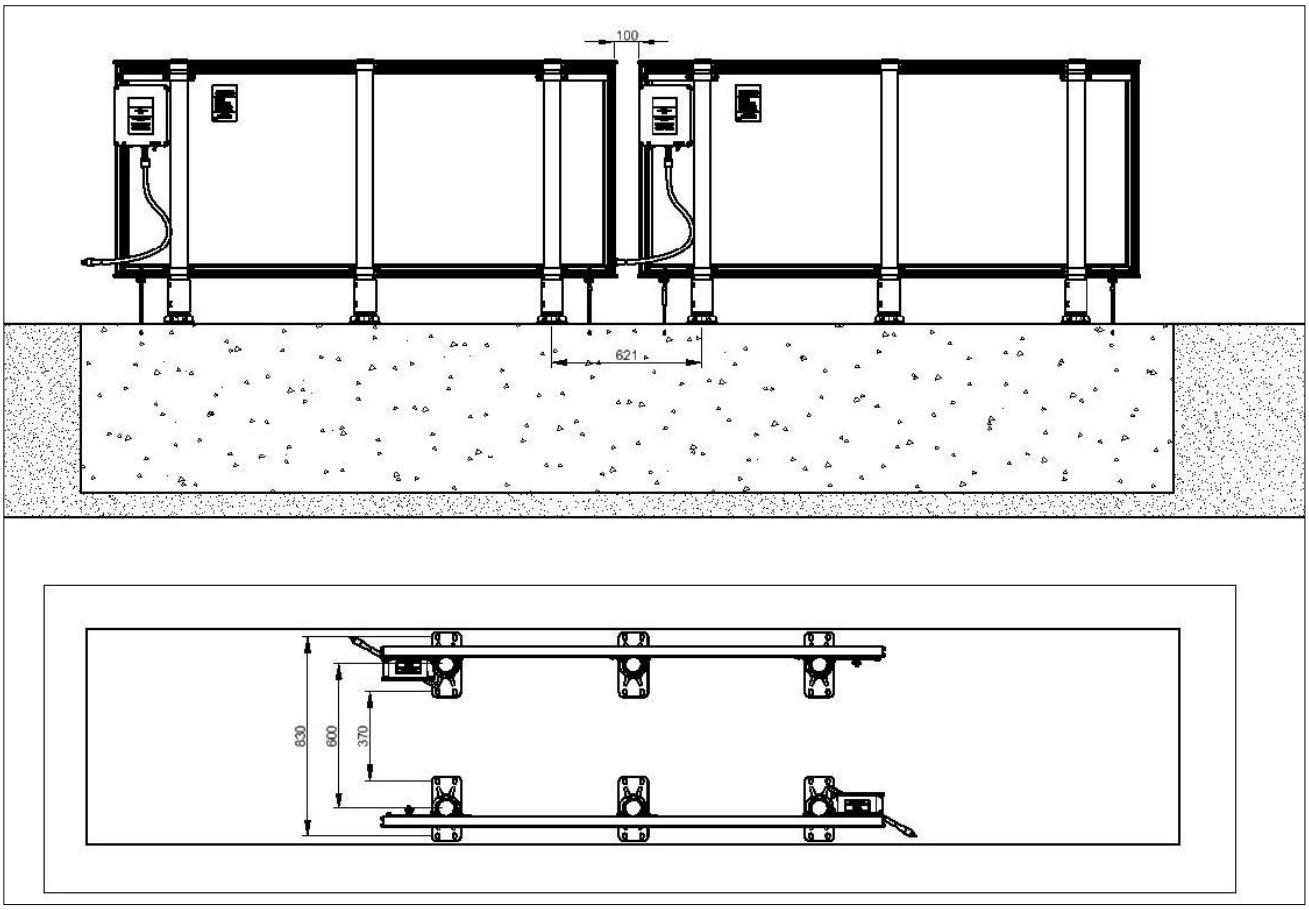


Figura 9: Instalación lado a lado (arriba), instalación delante detrás (abajo)

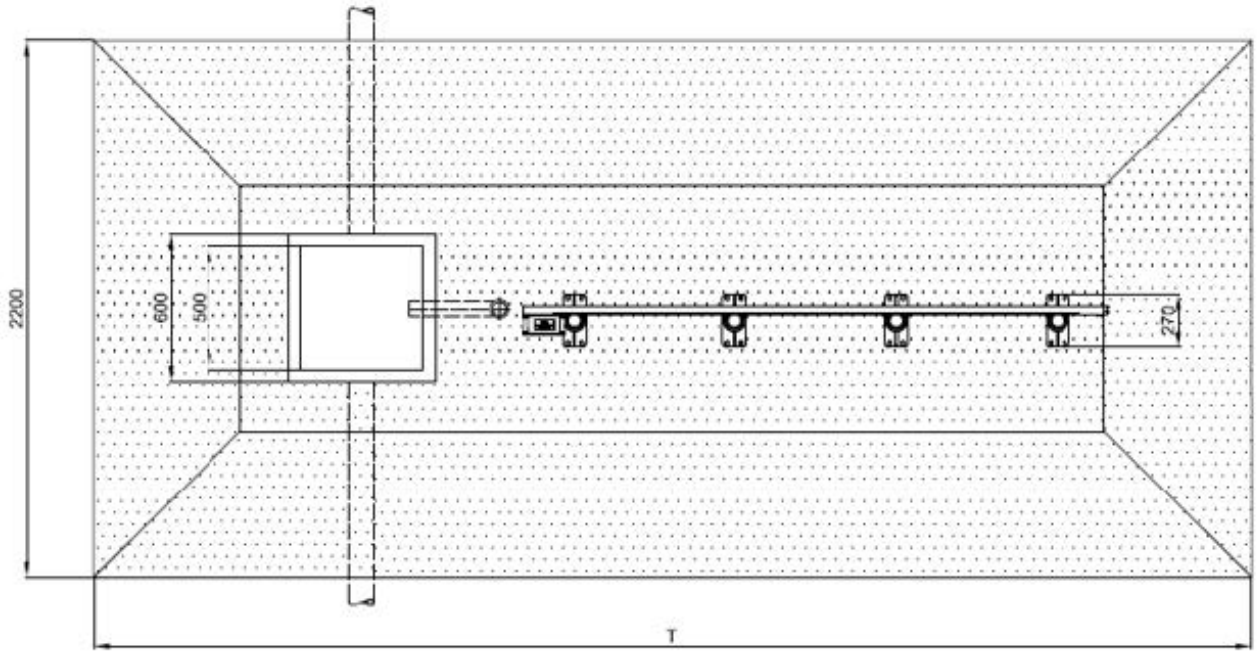


Figura 10: Fundación

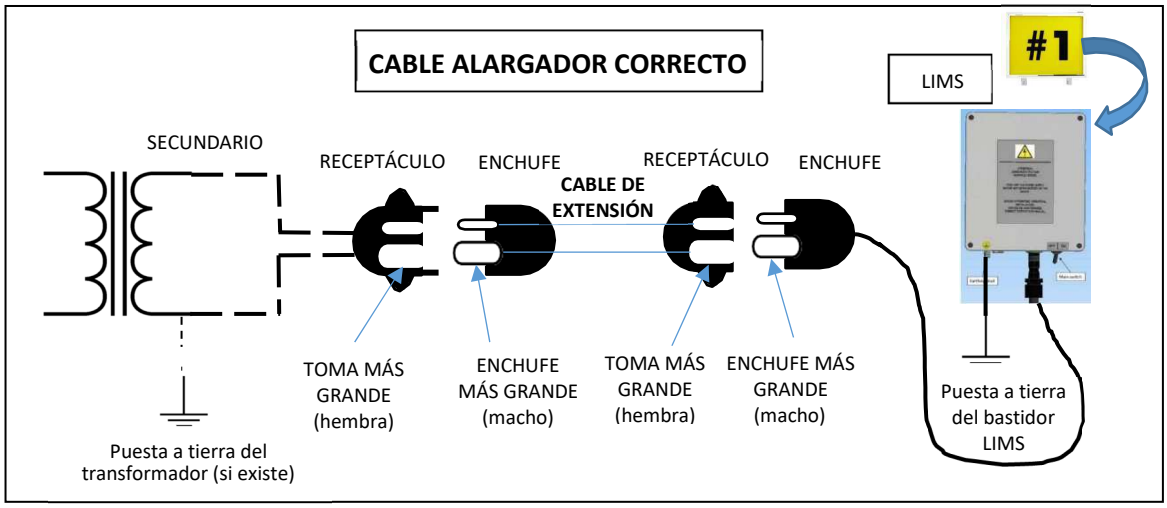
Tipo	T [mm]
10	3469
13	3729
15	3949
20	4429
22	4669
24	4909
30	5369

Tabla 10: Tamaños de los cimientos

4.1 Cable alargador

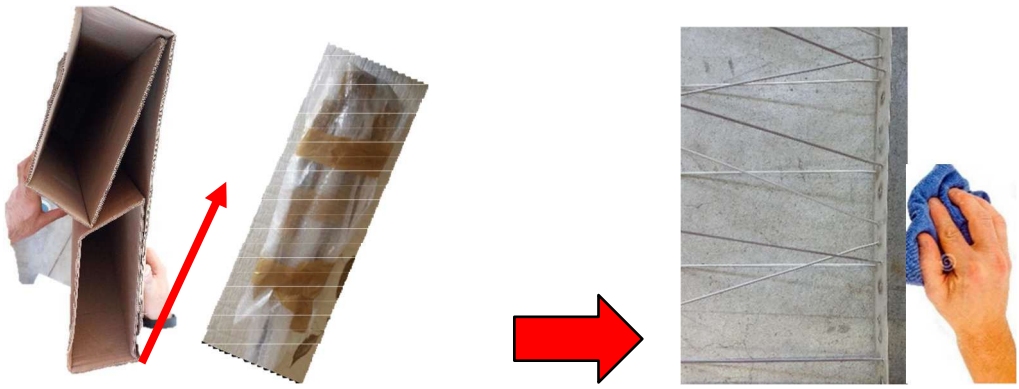
OBLIGATORIO

Si se necesita algún CABLE DE EXTENSIÓN para conectar el transformador de la serie AGL al LIMS, DEBE GARANTIZARSE QUE LA CLAVIJA GRANDE DEL ENCHUFE DEL LIMS ESTÉ CONECTADA A LA CLAVIJA GRANDE DEL RECEPTÁCULO SECUNDARIO DEL TRANSFORMADOR.



4.2 Opción 70 Pinchos para pájaros

a) Saque el aparato del embalaje y limpie la parte posterior del aparato.

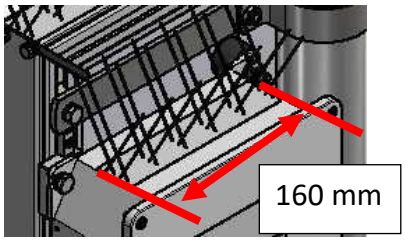


b) Retire la película de la cinta adhesiva de doble cara.

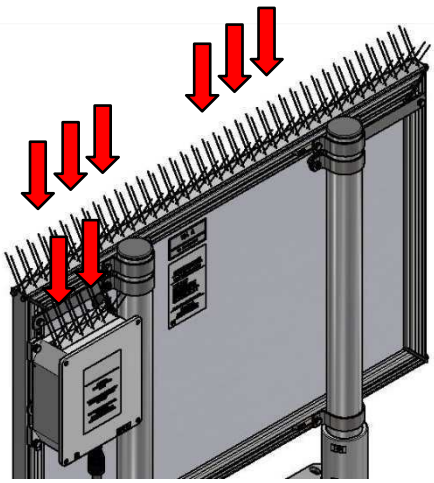


c) Aplique el dispositivo sobre el adhesivo de doble cara presionando con fuerza.

- El detalle de 160 mm debe aplicarse a la caja electrónica.



- Los demás datos del perfil de la tabla



5 MANTENIMIENTO

¡ATENCIÓN!

La fuente de alimentación o CCR

DEBE APAGARSE antes de cualquier intervención en la señal.

5.1 Comprobaciones periódicas

Diario	Control visual desde el exterior. Si el brillo de la señal o la legibilidad del mensaje se ven afectados debido a la suciedad, limpie la superficie externa del panel.
	Solo si es necesario, abra el letrero para solucionar problemas y reemplazar componentes dañados o para limpiar la superficie interna de los paneles.
Mensual	Compruebe si hay vegetación que cubra el panel. Si es necesario, elimine la vegetación.
Semestral	Verifique las conexiones flojas de los cables de alimentación
	Verifique si hay cables de alimentación agrietados o deteriorados. Si es necesario, reemplace los componentes dañados.
	Verifique la correcta instalación del letrero, incluido el torque de los pernos/tornillos de fijación, la nivelación horizontal y el torque de los tornillos del marco.
Anual	Inspección visual desde el exterior para detectar paneles descoloridos o descoloridos.

5.2 Sustitución de fuentes luminosas de led

a) Asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada; en caso de circuito en serie, desactive el CCR (CCR OFF).
En cualquier caso, gire el interruptor principal a la posición OFF.

b) Afloje los tornillos (sin quitarlos) de las abrazaderas «C» superiores de los soportes. El número es variable en función del número de polos.



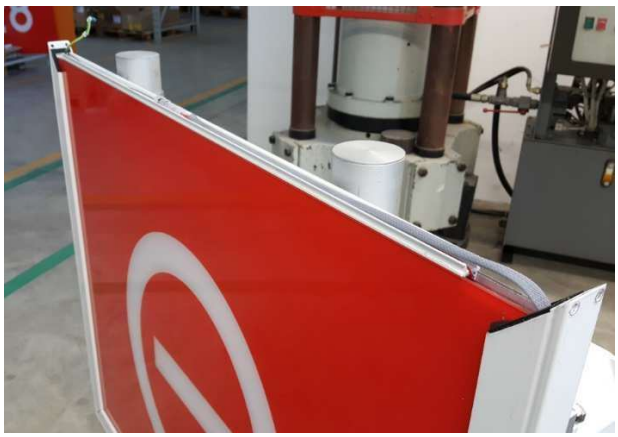
c) Retire los cuatro tornillos que unen la cubierta superior con los laterales de la estructura.



d) Levante con cuidado la cubierta superior unos centímetros, desconecte el cable de tierra y retire la cubierta superior.

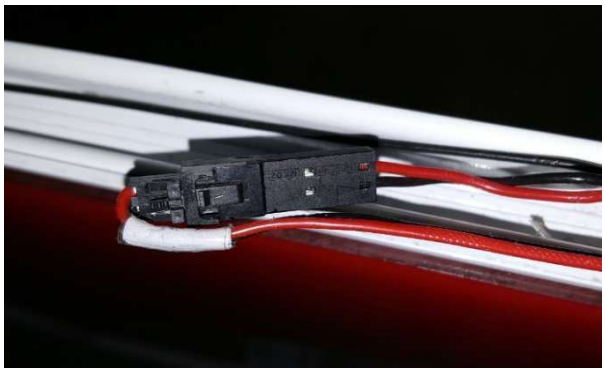






e) Retire la espiral y desconecte el conector de la fuente luminosa de led dañada presionando sobre la lengüeta indicada por la flecha.

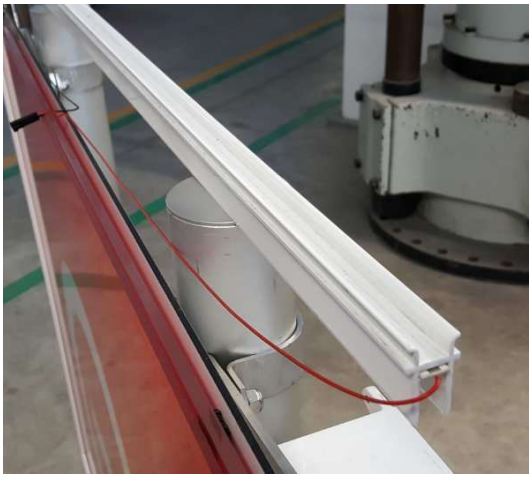




f) Corta el lazo.

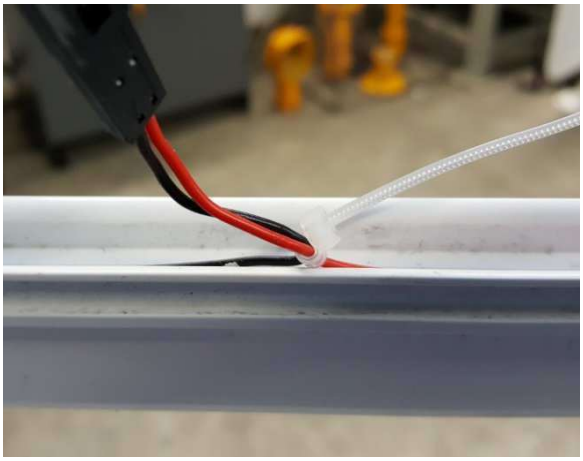


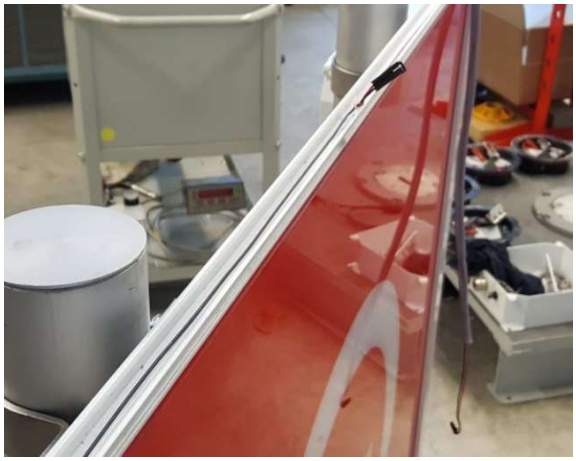
g) Levante y gire el soporte de los ledes y tire de la tira de ledes como se muestra en la figura.



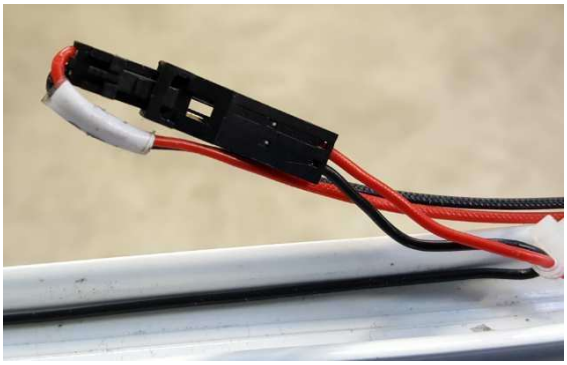


h) Inserta las nuevas tiras de ledes en el soporte, une los cables con una brida y vuelve a colocar el soporte en los paneles.



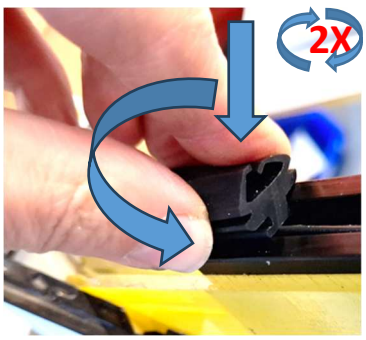


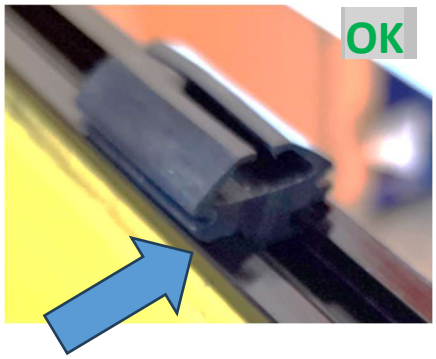
i) Vuelva a conectar el conector de la tira de ledes e inserte la espiral.

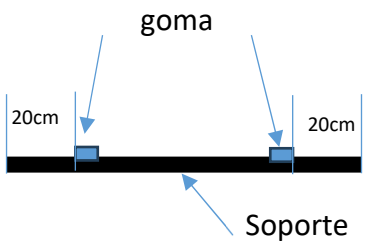




j) Inserte 2 pasacables de goma en cada perfil, situados a 20 cm del borde del perfil, independientemente de la longitud total de este. Si un pasacables coincide con un conector o una brida, desplácelo hacia la izquierda o hacia la derecha —da igual en qué dirección— para evitar la obstrucción.







j) Conecte el cable de tierra en la tapa superior y cierre la señal.
Retire la junta y sustitúyala por una nueva.
Precaución. Las juntas son una para el lado derecho y otra para el izquierdo





k) Apriete los tornillos de la tapa superior y los tornillos de las abrazaderas «C».




l) Ponga el interruptor principal en posición ON, conecte la alimentación (CCR ON para circuito en serie) y compruebe el correcto funcionamiento de la señal.

NOTA: si la señal tiene la opción de monitorización, antes de encender el CCR, tiene que restablecer en BUENA posición el contacto del relé de monitorización en la placa electrónica (véase el apdo. 3.1.8)

5.3 Sustitución de tarjetas electrónicas

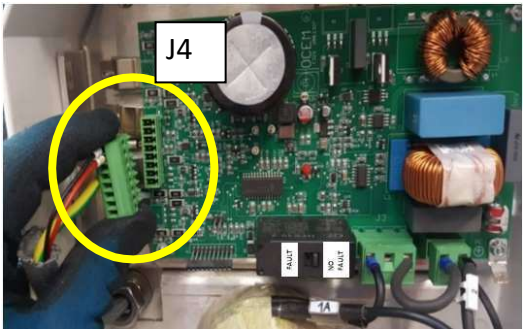
5.3.1 Señales de circuito en serie

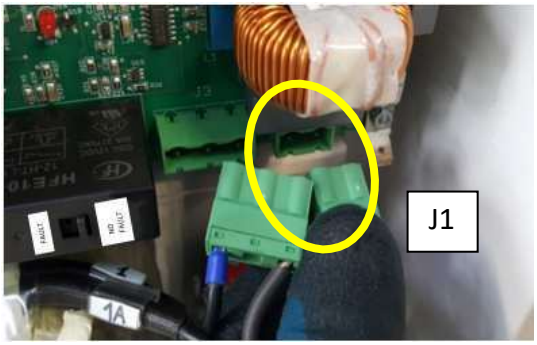
a) Asegúrese de que el circuito en serie esté sin tensión (CCR OFF); en cualquier caso, coloque el interruptor principal en la posición OFF.

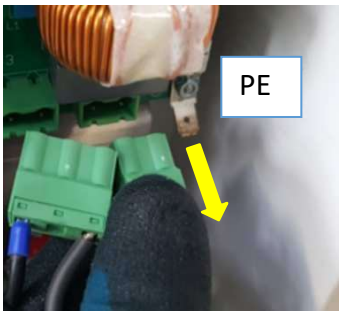
b) Retire la tapa de la placa electrónica desatornillando los 4 tornillos correspondientes.
CONSEJO: para evitar perder algunos tornillos, al principio desatornille un poco los 4 tornillos, y luego desatorníllelos completamente.

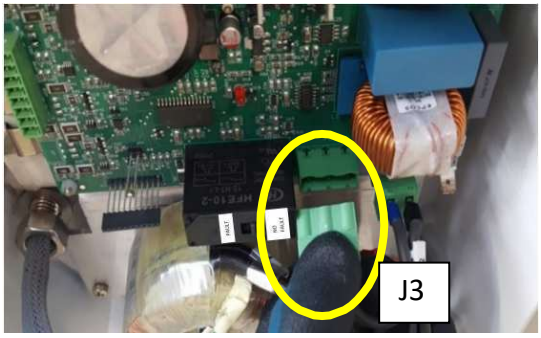


c) Desenchufe los conectores indicados en las figuras: J4 (conector de led), J1 (alimentación), faston PE (tierra), eventualmente J3 (contacto del relé de vigilancia, en caso de opción vigilancia).



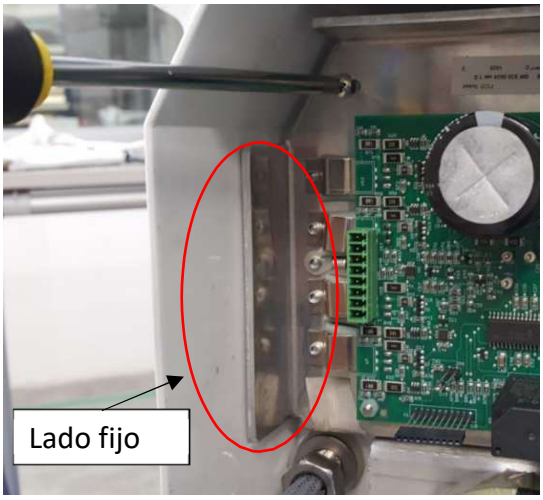




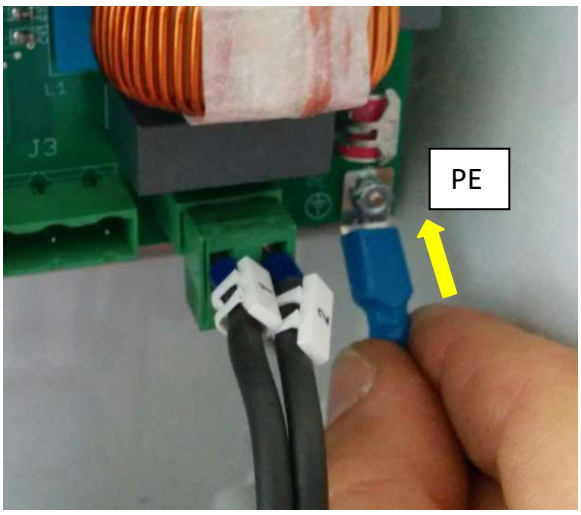


d) Retire los dos tornillos de fijación correspondientes, despegue con cuidado el lado izquierdo de la placa electrónica de la caja y tire de ella.





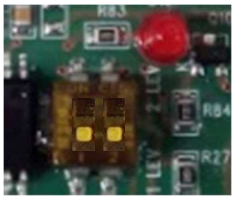
e) Pegue el adhesivo termoconductor en el lado izquierdo de la nueva placa electrónica y vuelva a montar todo con el procedimiento inverso.
PRECAUCIÓN: asegúrese de conectar el cable de tierra a la pestaña de tierra PE (esquina inferior derecha de la placa).

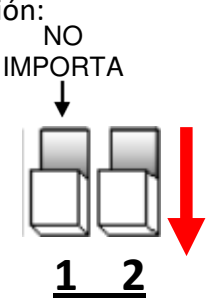


f) Coloque el interruptor DIP DERECHO de la placa electrónica en la configuración correcta para 1 o 2 niveles de luminosidad, como se muestra a continuación:

- Un nivel de luminosidad

LIMS01-x-xx-1-.....

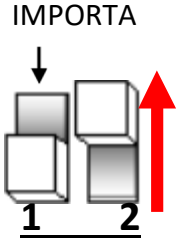




- Dos niveles de brillo

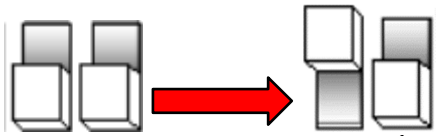
LIMS01-x-xx-2-.....



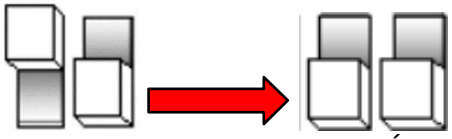


g) EN CASO DE RELÉ DE VIGILANCIA

Cambie la posición del interruptor DIP IZQUIERDO: si está en la posición superior, muévalo a la posición inferior y viceversa.



ANTES DESPUÉS



ANTES DESPUÉS

NOTA: esta operación indicará a la placa electrónica que realice un procedimiento de calibración automática en el siguiente encendido (ATENCIÓN: durante este procedimiento las tiras de led pueden cambiar temporalmente su luminosidad).

h) Coloque el interruptor principal de la señal en la posición ON y encienda el CCR.

i) Compruebe el correcto funcionamiento de la señal.
El LED ROJO de la placa electrónica hace 2 PARPADEOS LARGOS y luego empieza a hacer PARPADEOS CORTOS CONTINUOS (los parpadeos cortos continuos del LED ROJO indican que la placa electrónica está funcionando correctamente).

j) Cierre la tapa de la placa electrónica atornillando los 4 tornillos correspondientes.



5.3.2 Señales de circuito paralelo

a) Asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada; en cualquier caso, coloque el interruptor de la señal en la posición OFF.

b) Retire la tapa de la placa electrónica desatornillando los 4 tornillos correspondientes.



c) Desatornille los 4 tornillos correspondientes del panel de protección y retírelo.

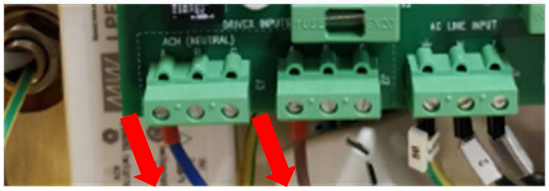


d) Desconecte de la tarjeta electrónica el cable n.º 1 y 2 y el cable de tierra conectado en el bloque de terminales de tornillo J1.

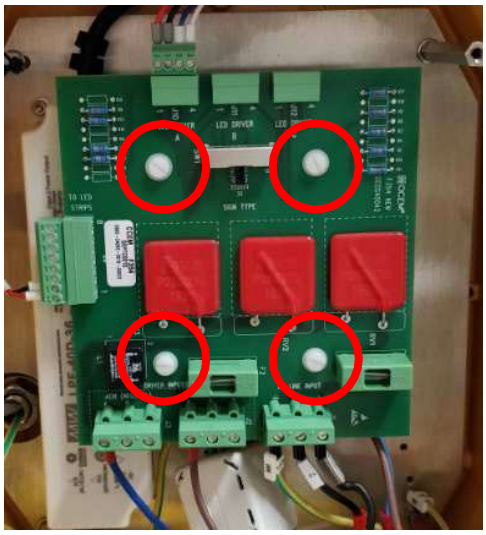




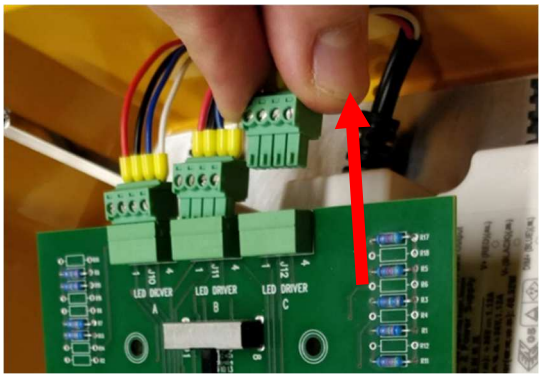
e) Desconecte todos los cables conectados en los bornes de tornillo J2 y J3 situados en la parte inferior de la tarjeta electrónica.



f) Desatornille los 4 tornillos correspondientes de la tarjeta electrónica.



g) Desconecte los conectores de la fuente de luz.



h) Monte la nueva tarjeta electrónica siguiendo el procedimiento inverso.

i) Conecte la alimentación y compruebe el correcto funcionamiento de la señal.

Si es necesario sustituir el controlador, siga el siguiente procedimiento:

a) Desenrosque los 2 tornillos de fijación del controlador.



b) Desconecte todos los conectores del controlador.

c) Retire el controlador e instale el nuevo invirtiendo el procedimiento.

5.4 Sustitución del panel frontal

a) Asegúrese de que el circuito en serie está desactivado (CCR OFF); en cualquier caso, coloque el interruptor principal en la posición OFF.

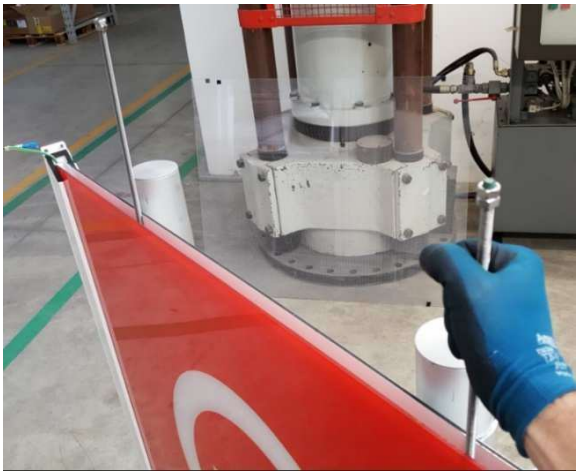
b) Siga las instrucciones hasta el punto «e» del apartado 5.2.

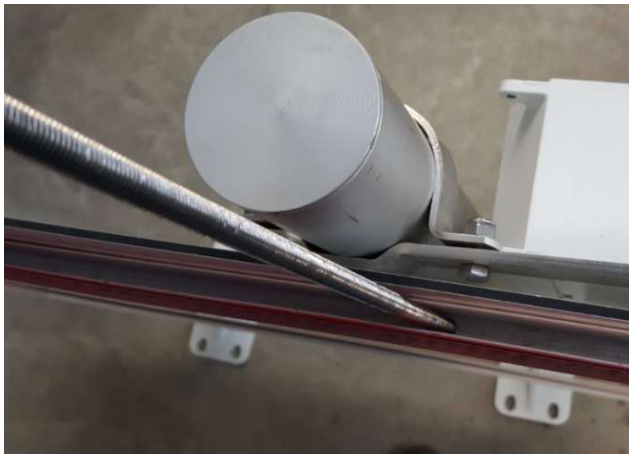
c) Levante con cuidado el soporte de los ledes y el panel de la guía de luz.





d) Atornille las barras roscadas en los separadores horizontales (situados en la parte inferior, entre el panel de texto y el panel posterior) y extráigalos. El número de separadores depende del tipo de señal. ¡Preste atención para no rayar el panel trasero!





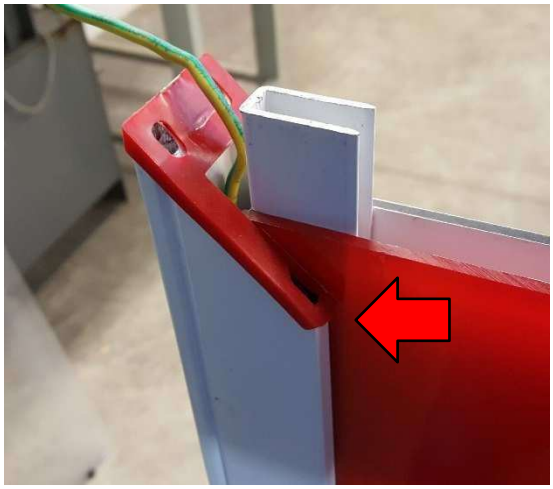
e) Extraer los separadores verticales con la ayuda de un destornillador por el orificio de la parte superior, empujándolos hacia dentro y levantándolos.

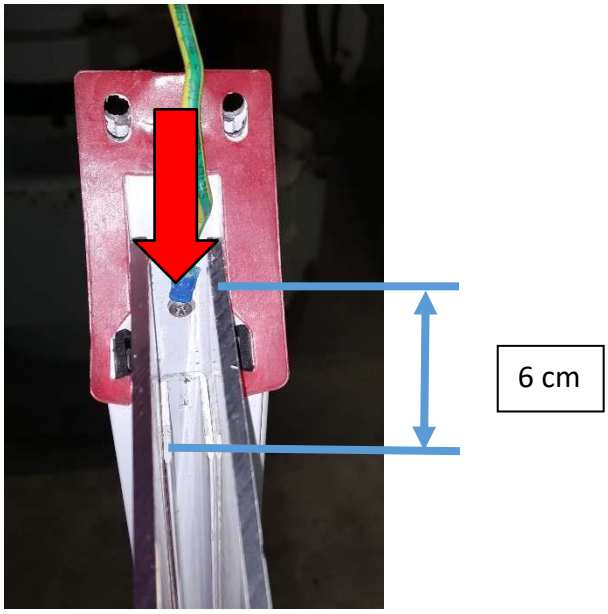


f) Extraiga el panel de texto antiguo e inserte el nuevo.



) Inserte los separadores manteniéndolos adheridos a las paredes. ¡Preste atención para no rayar los paneles!





h) Inserte los separadores horizontales con ayuda de las barras roscadas y empújelos hasta que toquen la estructura inferior.



¡Preste atención para no rayar los paneles!





i) Vuelva a colocar con cuidado el panel de la guía de luz y el soporte de los ledes en los paneles.





j) Siga las instrucciones del apartado 5.2 del punto «I» al «I» para restablecer la señal.

5.5 Sustitución de equipos electrónicos

Si se sospecha que existen problemas eléctricos o electrónicos, proceda como se indica a continuación:

a) Asegúrese de que el circuito en serie está desactivado (CCR OFF) o que la fuente de alimentación está APAGADA.

b) Ponga el interruptor general de la señal en posición OFF

c) Retire la tapa superior de la caja electrónica aflojando los cuatro tornillos correspondientes.

d) Compruebe el cableado, la conexión a las regletas de bornes y la continuidad

e) Si es necesario, sustituya la placa electrónica y compruebe de nuevo las conexiones de los cables.

   Si se dispara el descargador de gas GDT1, hay que cambiar con seguridad la placa electrónica de la señal de serie. Esto puede comprobarse desconectando el enchufe J1 y midiendo la resistencia óhmica entre las dos patillas del conector J1 de la placa de circuito impreso: el descargador GDT1 se dispara si la resistencia medida es cero o cercana a cero (véase la figura 11).

f) La placa electrónica de la señal paralela debe sustituirse cuando al menos un varistor RV1/RV2 o RV3 se quema después de un evento de sobretensión o de fuga térmica. Esto podría verificarse mediante inspección visual (varistor quemado).

g) Monte la cubierta superior con el procedimiento inverso

h) Ponga el interruptor general de la señal en posición ON

i) Encienda el CCR o la fuente de alimentación y compruebe el correcto funcionamiento de la señal.

5.6 Solución de problemas

5.6.1 Señales de serie

Problema	Causa del problema	Solución
La señal está parcialmente no iluminada	Tira de ledes completamente abierta o parcialmente cortocircuitada	Vuelva a colocar la tira de ledes.
	Conector de la tira de ledes desenchufado	Enchufe el conector de la tira de ledes (compruebe el conector de la tarjeta electrónica y los conectores del interior de la cubierta superior).
La señal está totalmente no iluminada	Interruptor principal en posición de apagado	Coloque el interruptor principal en la posición de encendido (con el CCR apagado)
	Transformador de aislamiento dañado	Sustituir el transformador de aislamiento
	Tarjeta electrónica dañada	Sustituir la tarjeta electrónica
	Mala conexión	Comprobar las conexiones
El panel de texto se ve mal	El panel de texto está sucio	Limpie el panel de texto con un limpiacristales y un paño suave
	El panel de texto está roto	Sustituir el panel de texto

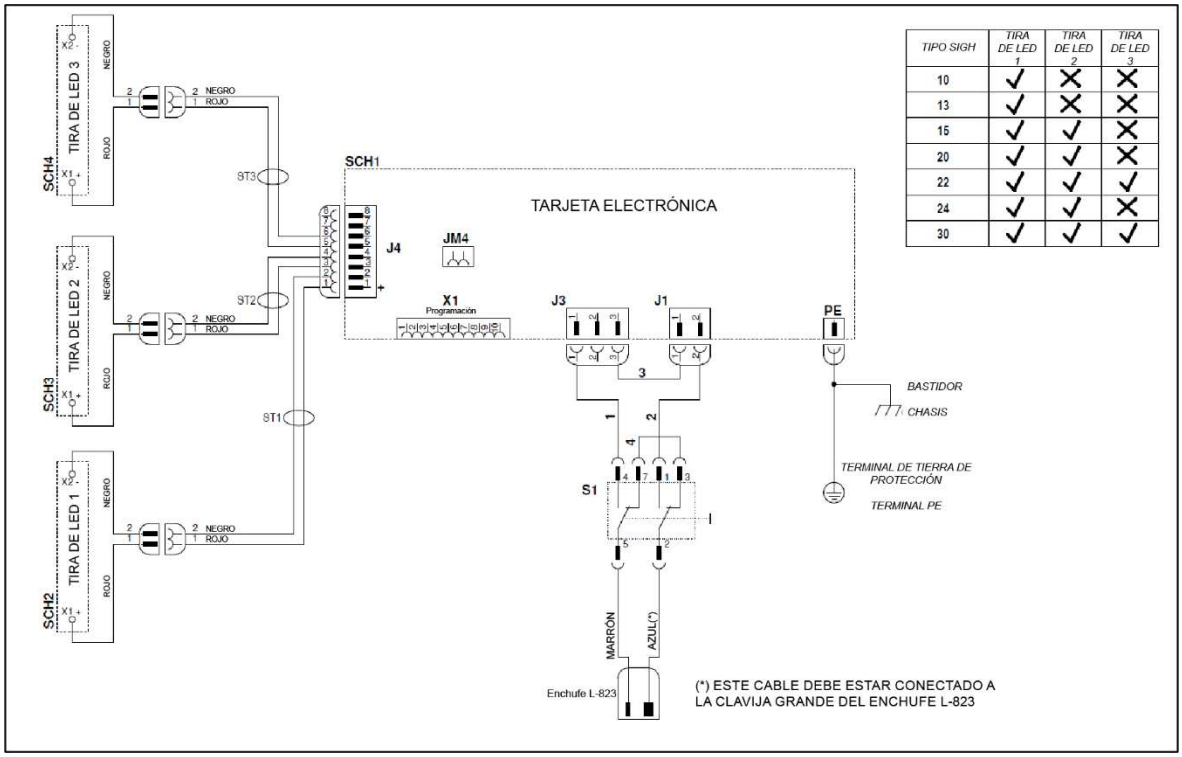
5.6.2 Señales paralelas

Problema	Causa del problema	Solución
La señal está parcialmente no iluminada	Tira de ledes completamente abierta o parcialmente cortocircuitada	Vuelva a colocar la tira de ledes.
	Conector de la tira de ledes desenchufado	Enchufe el conector de la tira de ledes (compruebe el conector de la tarjeta electrónica y los conectores del interior de la cubierta superior).
	Funcionamiento incorrecto del controlador de led para señales que tienen más de 2 controladores de led (señales de longitud superior a L= 13 dm)	Sustituir el controlador de los ledes
La señal está totalmente no iluminada	Interruptor principal en posición de apagado	Poner el interruptor general en posición ON (con la alimentación desconectada)

	Fusible fundido	Sustituir el fusible
	Varistor quemado	Sustituir la tarjeta electrónica
	Tarjeta electrónica dañada	Sustituir la tarjeta electrónica
	Mal funcionamiento del controlador de ledes	Sustituir el controlador de ledes
	Mala conexión	Comprobar las conexiones
El panel de texto se ve mal	El panel de texto está sucio	Limpie el panel de texto con un limpiacristales y un paño suave
	El panel de texto está roto	Sustituir el panel de texto

6 DIBUJOS

6.1 Esquema de conexiones señales de serie



TIPO SIGH	TIRA DE LED 1	TIRA DE LED 2	TIRA DE LED 3
10	✓	✗	✗
13	✓	✗	✗
15	✓	✓	✗
20	✓	✓	✗
22	✓	✓	✓
24	✓	✓	✗
30	✓	✓	✓

Figura 11: Esquema eléctrico (señal en serie sin estabilizador de circuito)

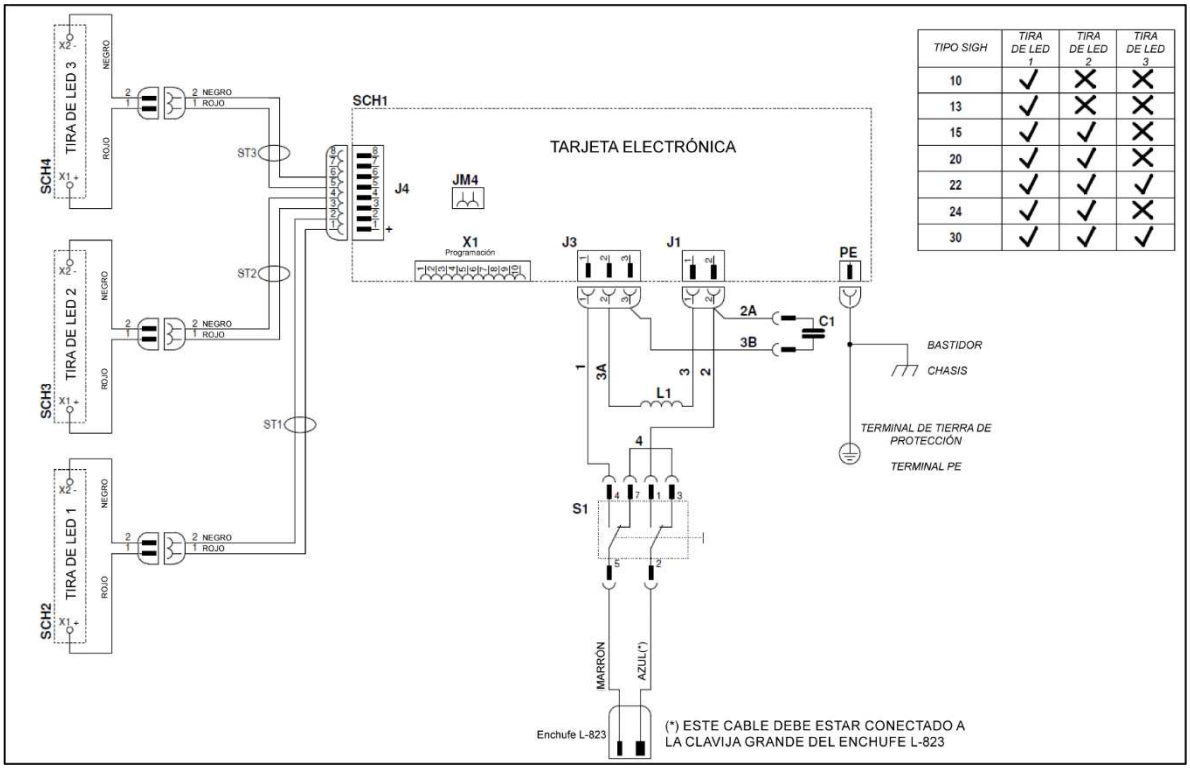
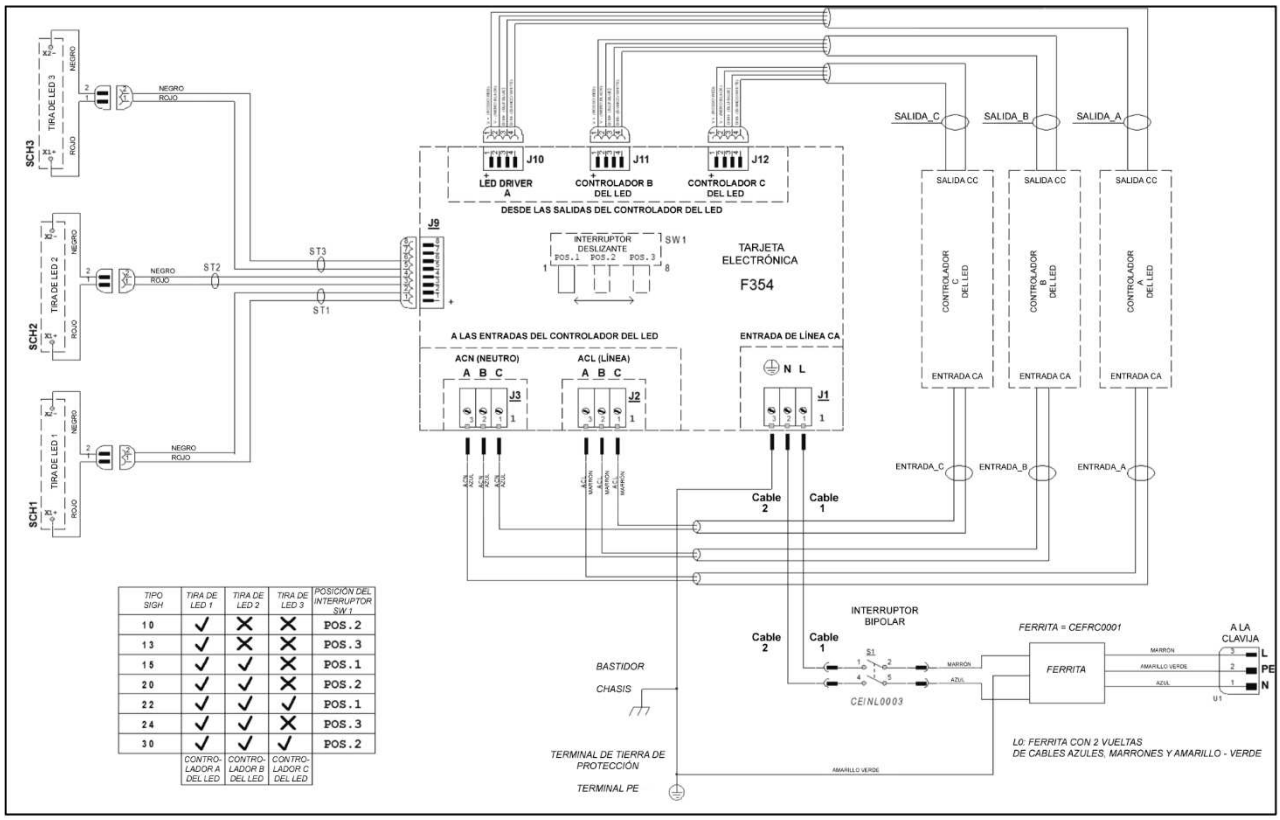


Figura 12: Esquema eléctrico (señal en serie con estabilizador de circuito)

6.2 Esquema eléctrico señales paralelas



TIPO SIGH	TIRA DE LED 1	TIRA DE LED 2	TIRA DE LED 3	POSICIÓN DEL INTERRUPTOR SW 1
10	✓	✗	✗	POS.2
13	✓	✗	✗	POS.3
15	✓	✓	✗	POS.1
20	✓	✓	✗	POS.2
22	✓	✓	✓	POS.1
24	✓	✓	✗	POS.3
30	✓	✓	✓	POS.2
	CONTROLADOR A DEL LED	CONTROLADOR B DEL LED	CONTROLADOR C DEL LED	

Figura 13: Esquema eléctrico (señales en paralelo alimentadas a 110-230 VCA)

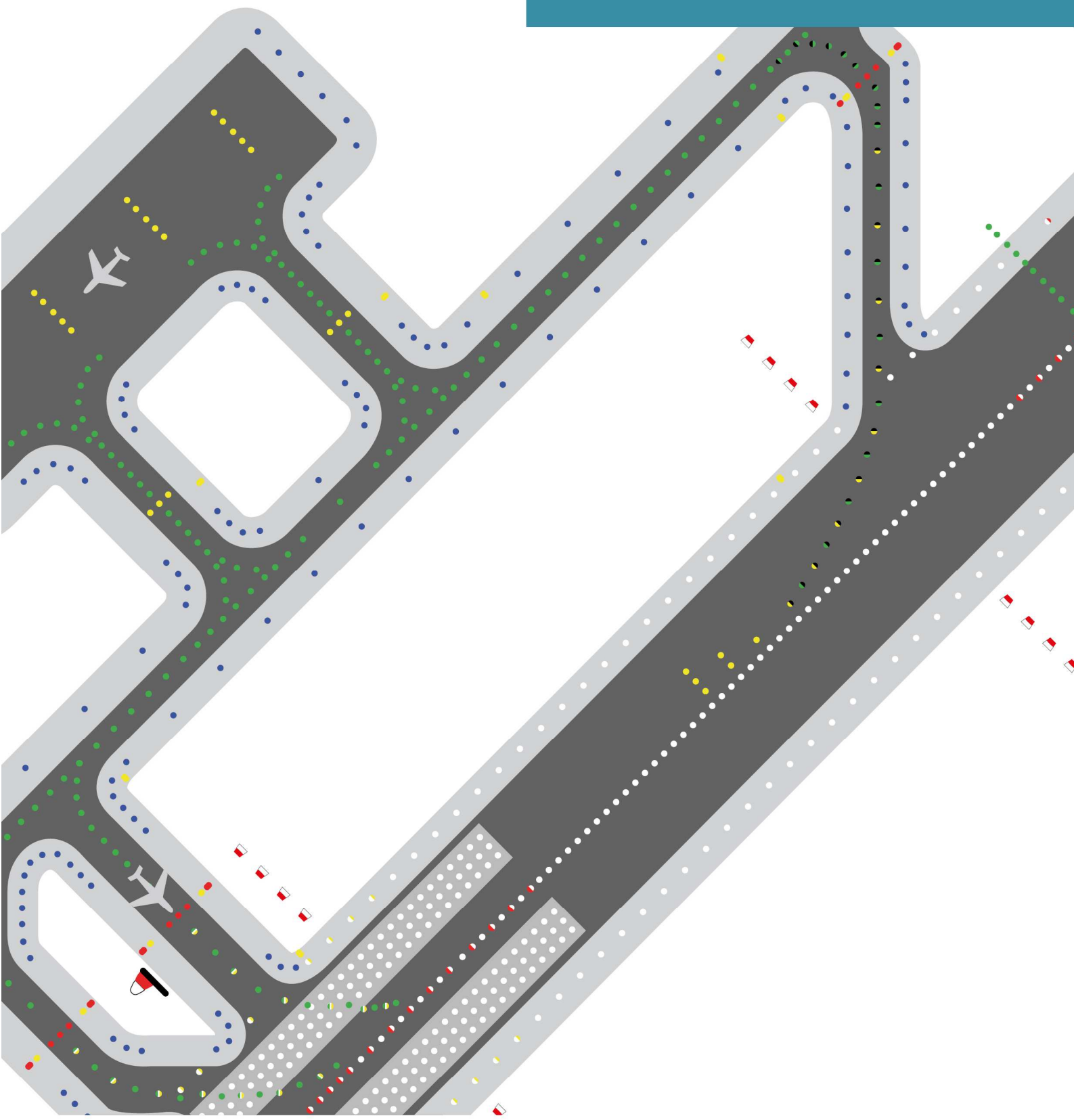
7 LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIO RECOMENDADAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RISLT0003	Tarjeta electrónica F323 - SESPC0022- tarjeta de alimentación sin monitorización 1/2 niveles
RISLT0004	Tira de ledes blanca 720 mm
RISLT0005	Tira de ledes blanca 960 mm
RISLT0006	Tira de ledes blanca 1200 mm
RISLT0007	Desviador de palanca 2P 16A 250V y TAPA DE GOMA PARA INTERRUPTOR FEME B3T18/1
RISLT0008	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L10 H300
RISLT0009	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L13/L15 H300
RISLT0010	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L20 H300
RISLT0011	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L22 H300
RISLT0012	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L24/L30 H300
RISLT0013	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L10 H400
RISLT0014	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L13/L15 H400
RISLT0015	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L20 H400
RISLT0016	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L22 H400
RISLT0017	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE L24/L30 H400
RISLT0018	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L10/13/15 H300
RISLT0019	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L20 H300
RISLT0020	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L22/24/30 H300
RISLT0021	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L10 H400
RISLT0022	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L13 H400
RISLT0023	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L15 H400
RISLT0024	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L20/22 H400
RISLT0025	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L24 H400
RISLT0026	KIT DE ACOPLAMIENTO ROMPIBLE 480Kh L30 H400
RISLT0027	Enchufe 2P L-823 600V VUL. 2x2,5 L250 cm
RISLT0028	PANEL FRONTAL L10 H300 con impresión digital de escritura
RISLT0029	PANEL FRONTAL L13 H300 con impresión digital de escritura
RISLT0030	PANEL FRONTAL L15 H300 con impresión digital de escritura
RISLT0031	PANEL FRONTAL L20 H300 con impresión digital de escritura
RISLT0032	PANEL FRONTAL L22 H300 con impresión digital de escritura
RISLT0033	PANEL FRONTAL L24 H300 con impresión digital de escritura
RISLT0034	PANEL FRONTAL L30 H300 con impresión digital de escritura
RISLT0035	PANEL FRONTAL L10 H400 con impresión digital de escritura
RISLT0036	PANEL DELANTERO L13 H400 con impresión digital de escritura
RISLT0037	PANEL FRONTAL L15 H400 con impresión digital de escritura

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RISLT0038	PANEL FRONTAL L20 H400 con impresión digital de escritura
RISLT0039	PANEL FRONTAL L22 H400 con impresión digital de escritura
RISLT0040	PANEL FRONTAL L24 H400 con impresión digital de escritura
RISLT0041	PANEL FRONTAL L30 H400 con impresión digital de escritura
RISLT0042	ESTABILIZADOR 3,5 mH máx. 20 dm LIMS
RISLT0043	ESTABILIZADOR 7 mH da 22 dm LIMS
RISLT0045	Tarjeta electrónica F323 - SESPC0023- tarjeta de alimentación con Monitorización 1/2 niveles
RISLT0046	Controlador para tira Led L=960 mm para LIMS L= 10, 20, 30 alimentado a 230 V
RISLT0047	Controlador para tira led L=1200 mm para LIMS L= 13, 24 alimentado a 230 V
RISLT0048	Controlador para tira led L=720 mm para LIMS L= 15, 22 alimentado a 230 V
RISLT0049	Tarjeta electrónica F354 para 1 nivel de luminancia Señales, alimentada por un circuito paralelo (230 V)
RISLT0050	Kit de Enchufe y Receptáculo 3P L-832
RISLT0051	Poste de señal H300 con accesorios
RISLT0052	Poste de señal H400 con accesorios
RISLT0053	Grasa para sellos - Envase mínimo de 1 kg
RISLT0054	Cuerda de anclaje LIMS
RISLT0057	PANEL FRONTAL L10 H300 con escritura (película)
RISLT0058	PANEL FRONTAL L13 H300 con escritura (película)
RISLT0059	PANEL FRONTAL L15 H300 con escritura (película)
RISLT0060	PANEL FRONTAL L20 H300 con escritura (película)
RISLT0061	PANEL FRONTAL L22 H300 con escritura (película)
RISLT0062	PANEL FRONTAL L24 H300 con escritura (película)
RISLT0063	PANEL FRONTAL L30 H300 con escritura (película)
RISLT0064	PANEL FRONTAL L10 H400 con escritura (película)
RISLT0065	PANEL FRONTAL L13 H400 con escritura (película)
RISLT0066	PANEL FRONTAL L15 H400 con escritura (película)
RISLT0067	PANEL FRONTAL L20 H400 con escritura (película)
RISLT0068	PANEL FRONTAL L22 H400 con escritura (película)
RISLT0069	PANEL FRONTAL L24 H400 con escritura (película)
RISLT0070	PANEL FRONTAL L30 H400 con escritura (película)
RISLT0072	Brida de fijación para juntas
RISLT0073	Kit a prueba de aves de 25 metros
RISLT0074	Soporte para LED L=720 - 2x LIMS-15; 3x LIMS-22
RISLT0075	Soporte para LED L=960 - 1x LIMS-10; 2x LIMS-20; 3x LIMS-30
RISLT0076	Soporte para LED L=1200 - 1x LIMS-13; 2x LIMS-24
RISLT0077	Kit de collarín de sujeción para 1 poste

8 ACCESORIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
013.0010	Juego de dos anillos de ryton para soporte de receptáculo dentro de codo de tubo
013.0008	Codo de tubo de acero galvanizado solo con extremo roscado superior
315.3210	Codo de tubo de acero galvanizado con ambos extremos roscados
315.1228	Base L-867, Clase I, Tamaño B, 24” de profundidad
315.1062	Placa base para base L-867 con junta y abrazadera de cable
011.3100	Arnés de consolidación



OCEM AT a division of ENERGY TECHNOLOGY S.r.l.
Via della Solidarietà, 2/1 - 40056 Valsamoggia (Bologna) - Italy

ocem.com

Contact us

OCEM AT  +39 051 66 56 611  info@ocem.com