

Flash LED Lighting System

SFL approach,
RTIL threshold,
CGL circling guidance



SISTEMA INTERMITENTE DE LED: SECUENCIAL DE APROXIMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE UMBRAL DE GUÍA DE CIRCUITOS

Sistema luminoso compuesto por señales LED de alta intensidad de nueva generación (elevadas o encajadas), por señalización luminosa de aproximación secuencial (SFL), identificación de umbral (RTIL) y guía de circuitos (CGL) para proporcionar guía visual a las aeronaves en aterrizaje y despegue. Contactar OCEM para evaluar la factibilidad de los casos de sistema luminoso de guía en la pista (Lead-in). Cada señal está controlada por una unidad de campo (FFU). La unidad de supervisión del sistema (FMCU) garantiza el correcto funcionamiento y la correcta sincronización del sistema.

CONFORMIDAD

TS 61827 **IEC**

Annex 14 - Volume I;
Doc 9157 - A.D.M. Part 4-6 **ICAO**

Stanag 3316 **NATO**

CS-ADR-DSN **EASA**

CAP168 (GBR) **CAA**

TP312 (CAN) **TCCA**

M.o.S. Part. 139 (AUS) **CASA**



APLICACIONES

Pistas: ICAO CAT I, II y III.

Luces de aproximación intermitentes secuenciales (SFL): ICAO Anexo 14 Vol. I párrafo 5.3.4.18.

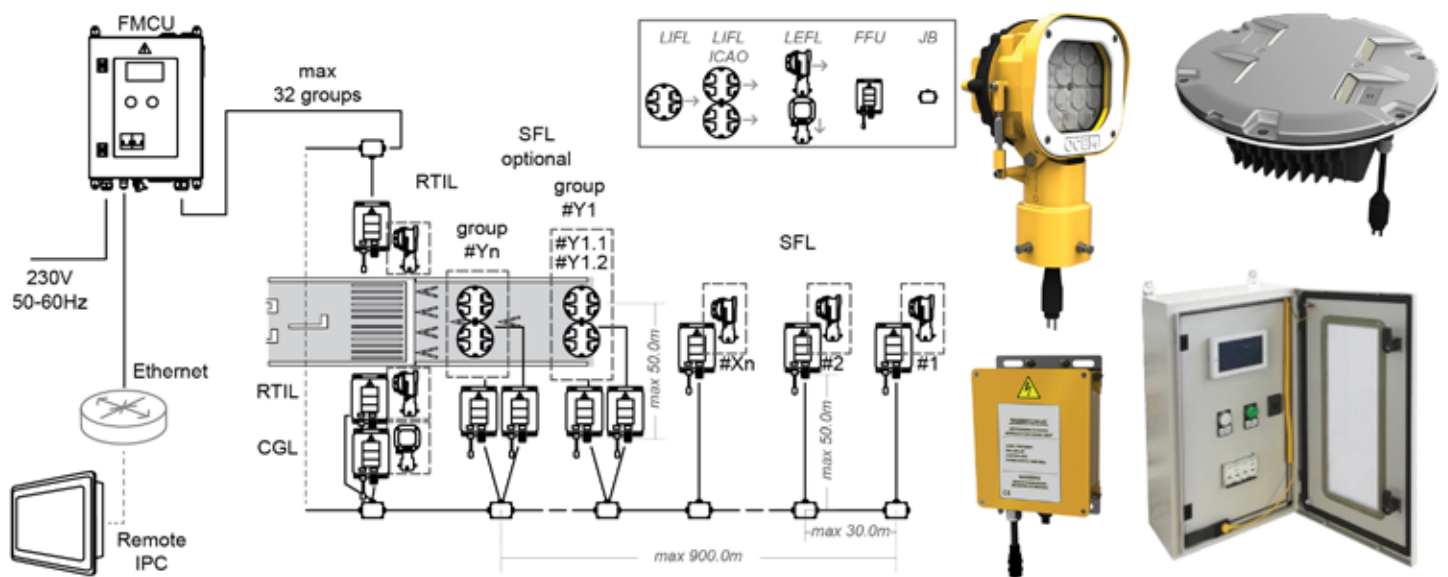
Luces de identificación del umbral de la pista (RTIL): ICAO Anexo 14 Vol. I párrafos 5.3.4.17-18, 5.3.4.34-35, Figuras A1-1b, A2-1.

Luces de guía en circuito (CGL): ICAO Anexo 14 Vol. I párrafo 5.3.8.3-4, Figure A1-1b, A2-1.

TOPOLOGÍA DEL SISTEMA

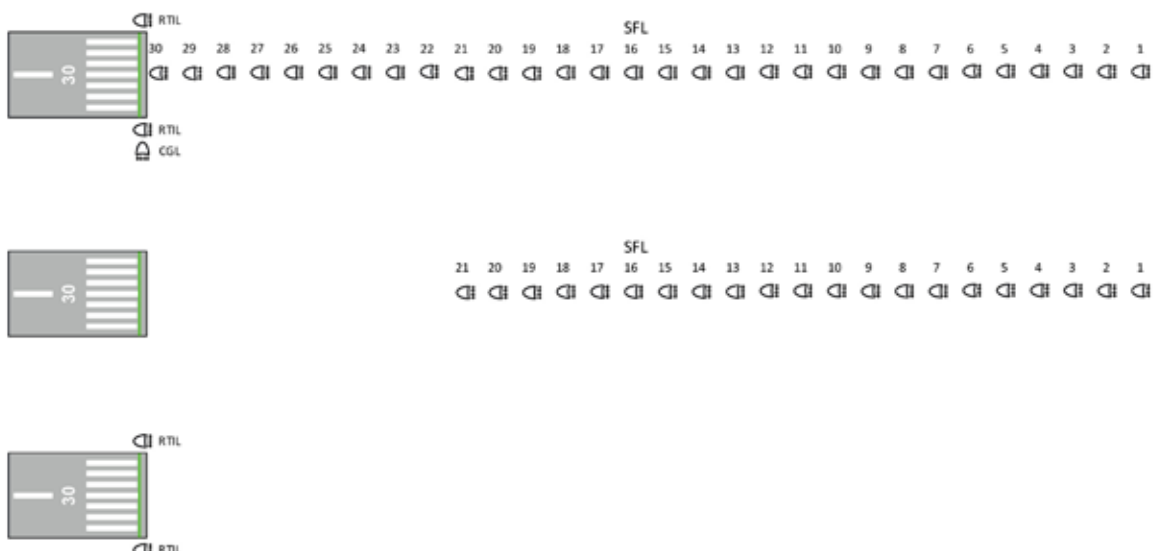
OCEM Airfield Technology FLASH LED es un sistema de señalización intermitente compuesto por:

- Unidad de control FMCU: es el cuadro de control del sistema. Gestiona la alimentación y la comunicación con las unidades luminosas OCEM Airfield Technology instaladas en el campo.
- Unidades luminosas con luces de LED elevadas (LEFL) o encajadas (individuales LIFL o dobles LIFL ICAO). Cada unidad está equipada por una unidad de campo (FFU).
- Accesorios de instalación y conexión.



El sistema OCEM Airfield Technology FLASH LED puede configurarse según las necesidades:

- Señalización luminosa de aproximación secuencial (SFL)
- Luz de identificación del umbral (RTIL)
- Luz de guía en circuito (CGL)
- Sistema de señalización combinado SFL/RTIL/CGL, con intermitencia coordinada.



LEFL - UNIDAD LED ELEVADA

Señal luminosa elevada de nueva generación de LED dedicada al sistema OCEM FLASH para emisiones unidireccionales y luz intermitente para la señalización luminosa de aproximación con el fin de proporcionar una guía visual a las aeronaves en aterrizaje y despegue.

CARACTERÍSTICAS

- Grado de protección mecánica IP67: cuerpo en aluminio. El vidrio frontal no necesita sellantes y se mantiene en su sitio mediante una placa de retención del vidrio y una junta específica.
- Temperatura de funcionamiento admisible: de -40 °C a +55 °C (entre -40 °F e +131 °F).
- Vida media de los LED: 60.000 h a intensidad máxima; 100.000 h en condiciones normales de funcionamiento.
- Menor consumo en comparación con las señales convencionales: absorción total (LEFL+FFU) $\leq 52W$.
- Potencia luminosa: conforme a la norma ICAO (Fig. A2-1).
- Coordenadas colorimétricas constantes en el tiempo: color emitido directamente por los LED, sin utilizar filtros colorados.
- Bajo coeficiente de mantenimiento: señales diseñadas con una gran modularidad, con intervalos de mantenimiento prolongados y un número reducido de piezas de recambio.
- Sin ajustes: las fuentes luminosas están preconfiguradas y no requieren ajustes.
- Fácil instalación, con cuerpo dotado de soporte para una correcta y precisa puntería de la señal (horizontal y vertical).
- Sólo puede utilizarse en combinación con la FFU (IP67) asociada (incluida en el suministro).

PRESTACIONES

- Electrónica resistente a las vibraciones. La señal se suministra con el cable de alimentación (0,50 m) y clavija (L-823).
- Alimentación monofásica FFU 230 V_{AC} $\pm 10\%$ 50-60Hz. Sección del cable de alimentación 3x6 mm².
- Fuente de alimentación de la unidad LEFL de muy baja tensión (ELV). Sección del cable de alimentación 2x2.5 mm².

CÓMO PEDIR

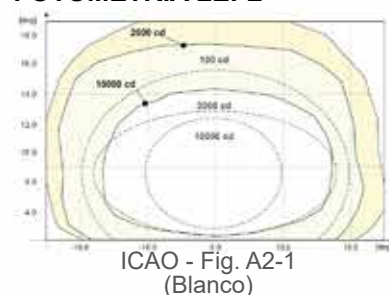
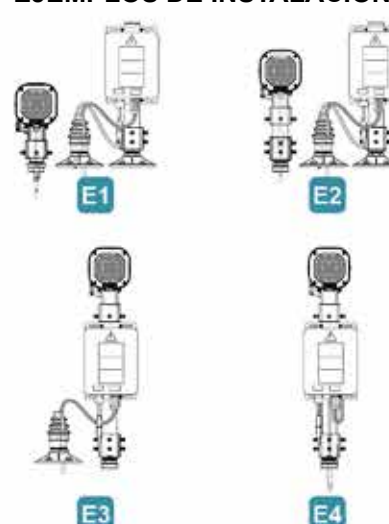
ejemplo: LEFL- SF -	
Utilización [Color]	
SF = Segmento de aproximación SFL [Blanco]	
RL = Segmento de identificación del umbral RTIL [Blanco]	
CG = Guía en circuito CGL [Blanco]	
00 = Unidad no programada	
Opción kit artístico	
A = Con kit artístico*	

* Versión con alimentación separada de 48 V (a suministrar con línea dedicada).

En el ejemplo LEFL - SF: unidad luminosa elevada a LED para el sistema OCEM FLASH, modelo LEFL configurado para el uso de aproximación SFL. Señal unidireccional con lámparas color blanco. Sistema dotado de soporte especial y cable con clavija bipolar (L-823), completo con fuente de alimentación FFU asociada.

KIT DE INSTALACIÓN

Código	Descripción	Características
PAACK0004	Kit de instalación	Instalación tipo E1 (separada-fijación directa)
PAACK0005	Kit de instalación	Instalación tipo E2 (separada-fijación en el poste)
PAACK0006	Kit de instalación	Instalación tipo E3 (fijación en el poste individual)
PAACK0007	Kit de instalación	Instalación tipo E4 (fijación en el poste individual)

**FOTOMETRÍA LEFL****EJEMPLOS DE INSTALACIÓN**



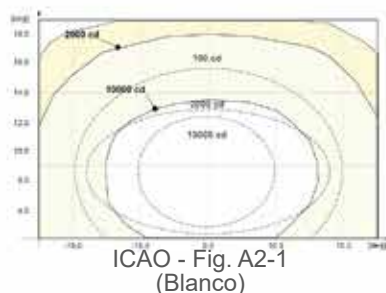
LIFL - UNIDAD LED ENCAJADA

Señal luminosa encajada de nueva generación de LED dedicada al sistema OCEM FLASH para emisiones unidireccionales y luz intermitente para la señalización luminosa de aproximación con el fin de proporcionar una guía visual a las aeronaves en aterrizaje y despegue.

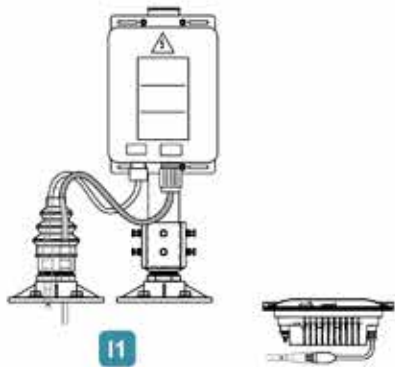
CARACTERÍSTICAS

- Grado de protección mecánica IP68: cúpula de aluminio forjado. Los prismas, equipados con juntas específicas, no necesitan sellantes y se mantienen en posición mediante una placa de fijación.
- Temperatura de funcionamiento admisible: de -40 °C a +55 °C (entre -40 °F e +131 °F).
- Vida media de los LED: 60.000 h a intensidad máxima; 100.000 h en condiciones normales de funcionamiento.
- Menor consumo en comparación con las señales convencionales: absorción total (LIFL+FFU) $\leq 52W$. La versión LIFL - I se compone de 2 dispositivos y unidades de campo relativas con absorción total LIFL-I+2xFFU $\leq 104W$
- Potencia luminosa: conforme a la norma ICAO (Fig. A2-1).
- Coordenadas colorimétricas constantes en el tiempo: color emitido directamente por los LED, sin utilizar filtros colorados.
- Bajo coeficiente de mantenimiento: señales diseñadas con una gran modularidad, con intervalos de mantenimiento prolongados y un número reducido de piezas de recambio.
- Sin ajustes: las fuentes luminosas están preconfiguradas y no requieren ajustes.
- Sin regulaciones: no es necesario ningún ajuste óptico después de sustituir los módulos LED o los prismas.
- Sólo puede utilizarse en combinación con la FFU (IP67) asociada (incluida en el suministro).

FOTOMETRÍA LIFL-I



EJEMPLOS DE INSTALACIÓN



PRESTACIONES

- Electrónica resistente a las vibraciones. La señal se suministra con el cable de alimentación (0,50 m) y clavija (L-823).
- Alimentación monofásica FFU 230 V_{AC} $\pm 10\%$ 50-60Hz. Sección del cable de alimentación 3x6 mm².
- Fuente de alimentación de la unidad LIFL de muy baja tensión (ELV). Sección del cable de alimentación 2x2.5 mm².

CÓMO PEDIR

ejemplo: LIFL- I - SF	
Tipo	
I = ICAO (2 unidades acopladas)	
L = Baja intensidad (unidad individual)	
Utilización [Color]	
00 = Unidad no programada	
SF = Segmento de aproximación SFL [Blanco]	
RL = Segmento de identificación del umbral (RTIL) [Blanco]	
CG = Guía en circuito CGL [Blanco]	

En el ejemplo LIFL - L - SF: unidad luminosa encajada a LED para el sistema OCEM FLASH, modelo LIFL configurado para el uso de aproximación SFL de baja intensidad. Señal individual unidireccional con lámparas color blanco. Sistema dotado de cable con clavija bipolar (L-823), completo con fuente de alimentación FFU asociada.

KIT DE INSTALACIÓN

Código	Descripción	Características
PAACK0008	Kit de instalación	Instalación tipo I1 (fijación en el poste)

FMCU - UNIDAD DE CONTROL

Cuadro de control, único para cada cabeza de pista, coordina y supervisa el funcionamiento del sistema. Suministra energía a las unidades de iluminación y se encarga de la comunicación con las unidades de campo

La FMCU constituye la interfaz entre el sistema de control remoto y las unidades luminosas sobre el campo y cumple diversas funciones:

- Control y monitorización local del sistema intermitente (mediante touchpad);
- Ajuste de los parámetros de funcionamiento del sistema intermitente;
- Sincronización de la unidades de campo FFU;
- Control de diagnóstico del estado de la unidad luminosa.

Cada unidad FFU recibe alimentación y parámetros de configuración de la FMCU y se encarga de gestionar la potencia luminosa de la luz LED LIFL o LEFL asociada. Toda la información de diagnóstica de la unidad luminosa se transmite a la unidad de control.

La configuración del sistema y la identificación de cada dispositivo FFU se pueden realizar a través del panel de control local de la unidad de control FMCU.

**CARACTERÍSTICAS**

- Grado de protección mecánica IP43: Carpintería metálica con puerta principal con cierre de llave.
- Temperatura de funcionamiento admisible: entre 0 °C y +55 °C (entre 32 °F y +131 °F) con una humedad relativa del 20-90 % (sin condensación).
- Posibilidad de gestionar hasta 32 grupos de señales (LIFL/LEFL + FFU).
- Duración variable del flash (T_{ON} : 16.67 - 133.3 ms).
- Dos frecuencias de funcionamiento estándar (1 Hz/2 Hz) con periodo del flash personalizable.
- Se pueden configurar diferentes tipos de flash: secuenciales, simultáneos, grupos de señal.
- 3 niveles de luminosidad: alto (100 %), medio (30 %) y bajo (10 %).
- Sistema de monitorización individual de las señales luminosas LIFL o LEFL asociadas.
- Panel de control local con pantalla táctil. Operaciones de configuración del sistema (instalación nueva unidad, sustitución de unidades existentes). Representación gráfica del estado del sistema FLASH implementado.
- Control remoto integrado en OCEM ALCMS (Ethernet RJ45 - Modbus TCP)
- Control remoto fácilmente interconectable con otras plataformas de control y monitorización.

PRESTACIONES

- Protección eléctrica en entrada y en salida.
- Alimentación monofásica 230 V_{AC} ±10% 50-60Hz. Sección del cable de alimentación 2x6-35 mm² (+ PE).
- Consumo de electricidad FMCU: 25 W.

CÓMO PEDIR

ejemplo: FMCU- 0- 1	
Control remoto	
0 = Interfaz Modbus TCP	
1 = Interfaz electromecánica integrada	
Interfaz local	
1 = Touch-pad	

En el ejemplo **FMCU - 0 - 1**: unidad de control para el sistema OCEM FLASH, modelo FMCU. Panel de control local con dispositivo touch-pad. Equipado con interfaz Modbus TCP para el control remoto.



ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

Todas las señales instaladas en poste, se suministran sin poste y sin eventual junta de rotura. Los elementos de instalación deben encargarse por separado.

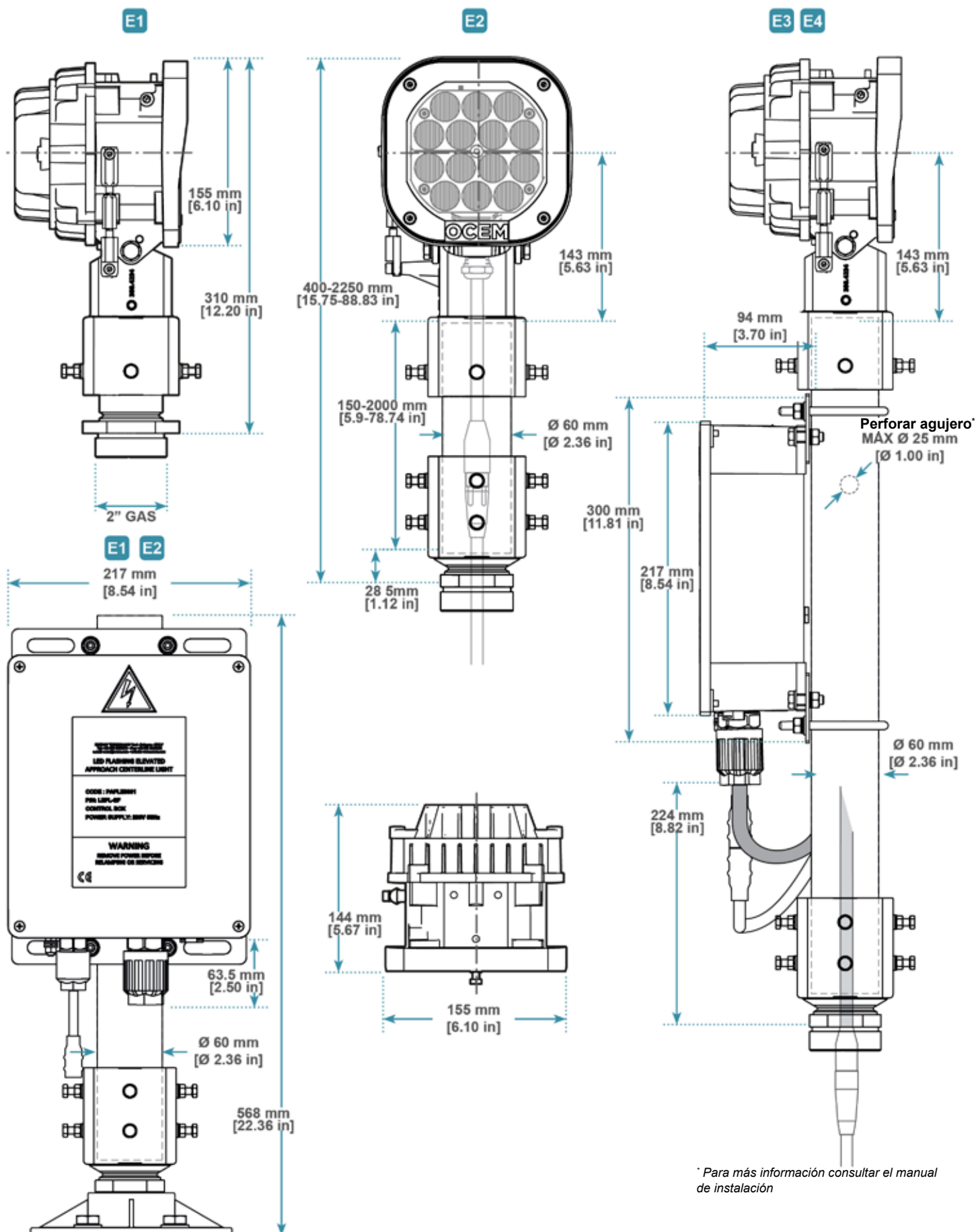
Los kits de instalación preparados por OCEM Airfield Technology incluyen las piezas necesarias para completar la instalación de los dispositivos, para las configuraciones más comunes. Todos los elementos de instalación también pueden encargarse por separado para satisfacer todos los requisitos de instalación.

El poste de aluminio (Ø 60 mm) está disponible en versiones de longitudes estándar de 0,15 a 2,0 m. El poste puede cortarse a medida según el proyecto de instalación.

Código	Descripción	Características
303.7350	Brida	Brida base Ø 155 mm con roscado 2" GAS
315.1062	Placa base	Placa base Ø 305 mm L-867 con junta y prensaestopas con roscado 2" GAS
315.1228	Base profunda	Base FAA L-867 (Clase IA, talla B) profundidad: 610 mm ("24")
315.1230	Base profunda	Base FAA L-868 (Clase IA, talla B) profundidad: 610 mm ("24")
315.1420	Brida	Brida con anillo protector de cuchilla para base FAA L-868 (talla B) completo con la junta y tornillería
PABAJ0003	Base baja	Base baja 12" con prensaestopas M25 (diámetro cable: 10-18 mm) completa con juntas, tornillos y sistema de alimentación (compuesto por cable: bipolar 2.5 mm², kit enchufe FAA L-823 Style 12 y cable de tierra interior). Protección L868 B de madera contrachapada (para instalación)
712.1034	Resina	Resina epoxídica para base baja (10 l)
712.1035	Cuarzo	Cuarzo resinado para base baja (25 kg)
013.0010	Anillos ryton	Conjunto de 2 anillos de ryton para soporte de enchufe (dentro de tubo acodado)
013.0008	Tubo acodado	Tubo acodado de acero galvanizado (entrada superior roscada 2" - 11 GAS)
315.3712	Poste de soporte 1000 mm	Poste de soporte Ø 60 mm H = 1000 mm
315.3713	Poste de soporte 1500 mm	Poste de soporte Ø 60 mm H = 1500 mm
315.3714	Poste de soporte 2000 mm	Poste de soporte Ø 60 mm H = 2000 mm
SPPAM0010	Kit componentes "b1"	Brida Ø 155 + Junta + Gorro + Kit Conectores 48V-230V
SPPAM0011	Kit componentes "a1"	Junta fijación directa + Kit Conectores 48V (notas: brida no suministrada)
SPPAM0012	Kit componentes "c"	Brida Ø 155 + Junta + Poste H = 500 mm con tapón
SPPAM0013	Kit componentes "a2"	Junta + Poste H = 500 mm + Kit Conectores 48V (notas: brida no suministrada)
SPPAM0014	Kit componentes "b3"	Brida Ø 155 + Junta + Gorro + Kit Conectores 48V
SPPAM0015	Kit componentes "a4"	Junta + Kit Conectores 230V (notas: brida no suministrada)
155.7200	Kit componentes "a3"	Sólo Junta 2" (notas: brida no suministrada, poste no suministrado)
332.4560	Sistema óptico de puntería	Dispositivo de nivelación y orientación para señal en poste de soporte con junta de rotura
332.3240	Sistema óptico de puntería	Dispositivo de nivelación y orientación para señal en poste frangible (requiere soporte 332.4571)
332.4571	Soporte para sistema óptico	Soporte especial para dispositivo 332.3240 de nivelación.
798.0006	Herramienta mantenimiento	Llave tubular ranurada 22 mm para conector pasamuros
332.4301	Plantilla	Plantilla de posicionamiento y nivelación para base encajada
332.4351	Sistema óptico de puntería	Dispositivo de orientación para base encajada (requiere soporte 332.4301)
332.4330	Sistema óptico de puntería	Plantilla de posicionamiento y nivelación para base encajada con dispositivo de orientación para base encajada. Kit completo de maletas estanca de resina plástica para guardar el equipo
332.4140	Herramienta mantenimiento	Palanca para la extracción de señal encajada (para utilizar en parejas - necesitan dos piezas)

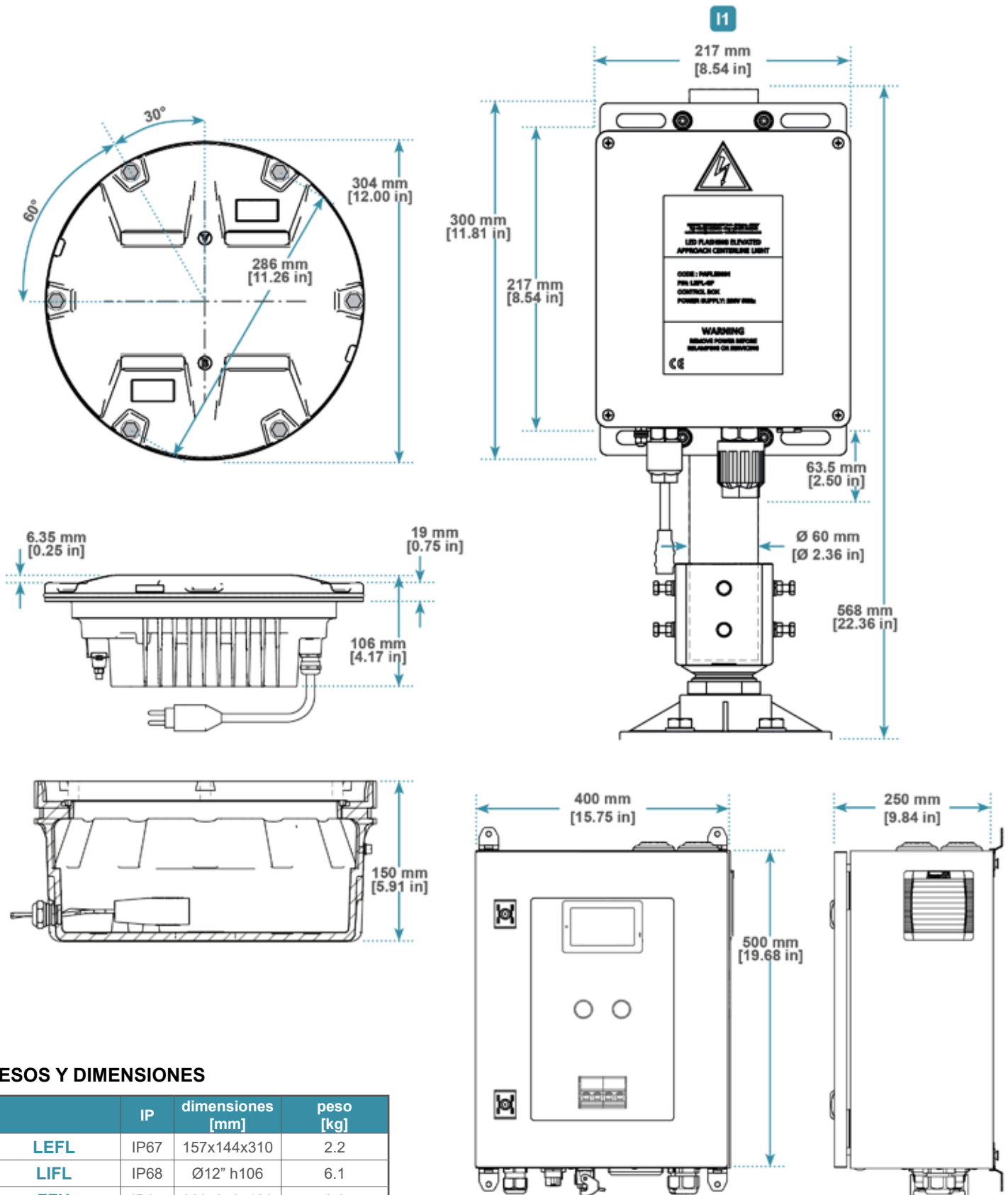
Para más información sobre la composición del sistema FLASH a realizar, para la correcta identificación de los planos de instalación de los dispositivos y las condiciones de instalación, remítase únicamente al proyecto del aeropuerto y a las normas vigentes en el ámbito específico.

ILUSTRACIONES TÉCNICAS (LEFL+FFU)



* Para más información consultar el manual de instalación

ILUSTRACIONES TÉCNICAS (LIFL+FFU/FMCU)



PESOS Y DIMENSIONES

	IP	dimensiones [mm]	peso [kg]
LEFL	IP67	157x144x310	2.2
LIFL	IP68	Ø12" h106	6.1
FFU	IP67	220x250x120	2.6
FMCU	IP43	500x400x250	25.0

El Fabricante se reserva el derecho de cambiar y/o modificar los parámetros técnicos en cualquier momento y sin previo aviso.

