

Flash LED Lighting System

SFL approach,
RTIL threshold,
CGL circling guidance



SISTEMA INTERMITENTE A LED: SEQUENCIAL DE APROXIMAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE LIMAR DE ORIENTAÇÃO EM CIRCUITO

Sistema luminoso composto por sinais de LED de alta intensidade de nova geração (elevados ou embutidos), para sinalização luminosa sequencial de aproximação (SFL), identificação de limiar (RTIL) e orientação em circuito (CGL), com o objetivo de fornecer orientação visual às aeronaves durante a aterragem e a decolagem. Contactar a OCEM para avaliar a viabilidade de casos de sistema luminoso de orientação na pista (Lead-in). Cada sinal é controlado por uma unidade de campo (FFU). A unidade de supervisão do sistema (FMCU) garante o funcionamento correto e o tempo correto do sistema.

CONFORMIDADE

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**



APLICAÇÕES

Pistas: ICAO CAT I, II e III.

Luzes de aproximação intermitentes sequenciais (SFL): ICAO Anexo 14 Vol. I parágrafo 5.3.4.18.

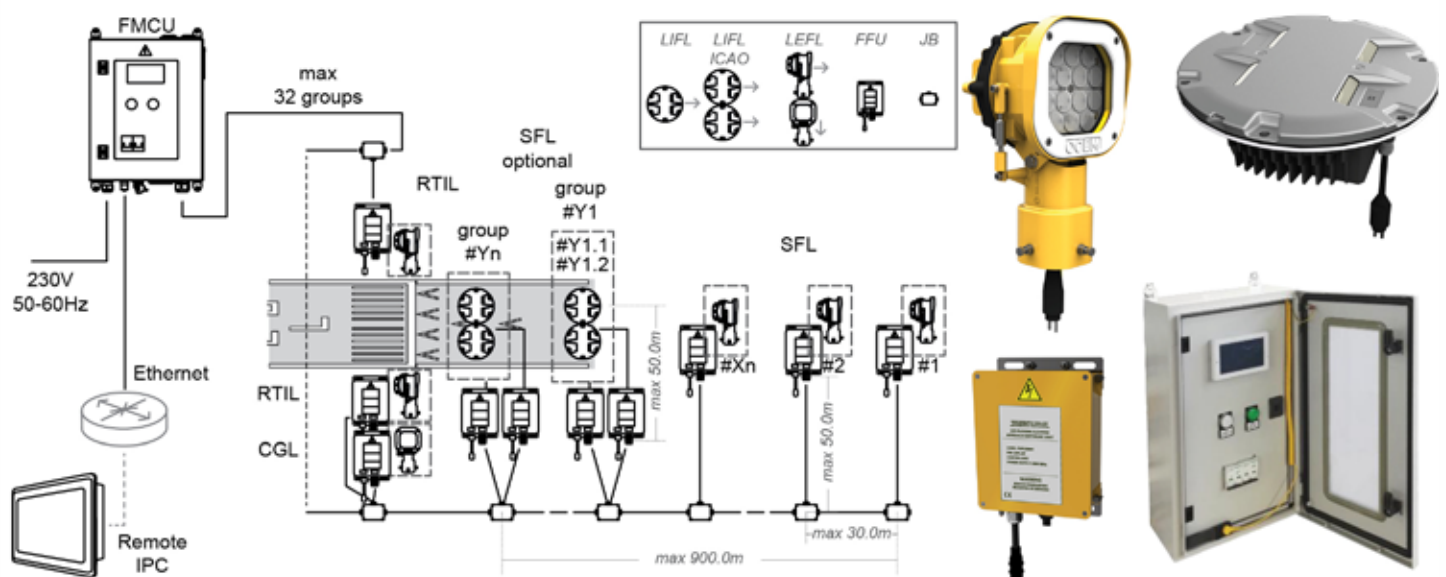
Sinais de identificação de limiar de pista (RTIL): ICAO Anexo 14 Vol. Os parágrafos 5.3.4.17-18, 5.3.4.34-35, Figura A1-1b, A2-1.

Sinais de orientação circular (CGL): ICAO Anexo 14 Vol. Os parágrafos 5.3.8.3-4, Figura A1-1b, A2-1.

TOPOLOGIA DO SISTEMA

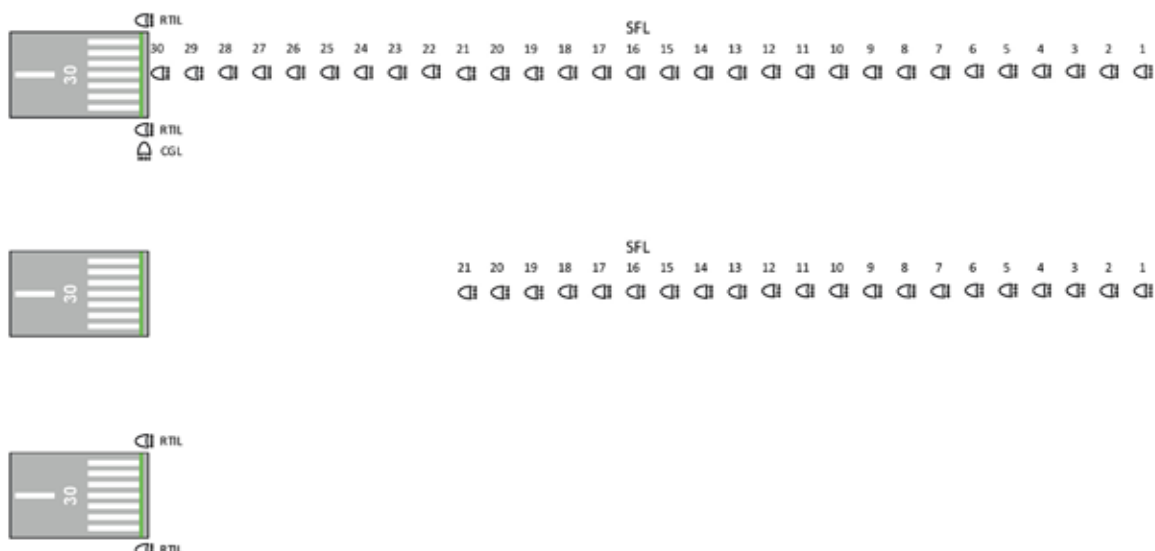
OCEM Airfield Technology FLASH LED é um sistema de sinalização intermitente composto de:

- Unidade de controlo FMCU: é o quadro de comando do sistema. Gere a alimentação e a comunicação com as unidades luminosas OCEM Airfield Technology instaladas no campo.
- Unidades luminosas com luzes de LED elevadas (LEFL) ou embutidas (individuais LIFL ou duplas LIFL ICAO). Cada unidade está equipada com uma unidade de campo (FFU).
- Acessórios de instalação e ligação.



O sistema OCEM Airfield Technology FLASH LED pode ser configurado de acordo com as exigências:

- Sinalização luminosa sequencial de aproximação (SFL)
- Luz de Identificador de Limiar (RTIL)
- Luz de orientação circular (CGL)
- Sistema de sinalização combinado SFL/RTIL/CGL, com intermitência coordenada.



LEFL - UNIDADE DE LED ELEVADA

Sinal luminoso elevado de nova geração a LED dedicado ao sistema OCEM FLASH para emissões unidirecionais e luz intermitente para a sinalização luminosa de aproximação, com o objetivo de fornecer orientação visual às aeronaves durante a aterragem e a decolagem.

CARACTERÍSTICAS

- Grau de proteção mecânica IP67: corpo em alumínio. O vidro frontal não precisa de selantes e é mantido em posição por uma placa de fixação de vidro e um vedante específico.
- Intervalo de temperatura de funcionamento permitido: entre -40 °C e +55 °C (entre -40 °F e +131 °F).
- Vida útil média dos LEDs: 60 000 h na máxima intensidade; 100 000 h em condições normais de operação.
- Consumos menores em comparação com os sinais tradicionais: consumo total (LEFL+FFU) ≤ 52 W.
- Emissão luminosa: em conformidade com a norma ICAO (Fig. A2-1).
- Coordenadas colorimétricas constantes ao longo do tempo: cor emitida diretamente pelos LEDs, sem o uso de filtros coloridos.
- Baixo coeficiente de manutenção: sinais projetados com alta modularidade, com intervalos de manutenção mais extensos e número reduzido de peças sobresselentes.
- Ausência de ajustes: as fontes luminosas são pré-configuradas e não requerem ajustes.
- Instalação fácil, com corpo equipado com suporte para a correta e precisa direção do sinal (horizontal e vertical).
- Utilizável apenas em conjunto com a unidade FFU (IP67) associada (incluída no fornecimento).

DESEMPENHOS

- Eletrônica resistente a vibrações. O sinal é fornecido com cabo de alimentação (0,50 m) e ficha (L-823).
- Alimentação elétrica FFU monofásica 230 V_{CA} ±10% 50-60 Hz. Seção do cabo de alimentação 3x6 mm².
- Alimentação elétrica da unidade LEFL de baixíssima tensão (ELV). Seção do cabo de alimentação 2x2.5 mm².

COMO ENCOMENDAR

exemplo: LEFL- SF -	
Utilização [Cor]	
SF = Segmento de aproximação SFL [Branco]	
RL = Segmento de identificação de limiar RTIL [Branco]	
CG = Orientação circular CGL [Branco]	
00 = Unidade não programada	
Opção de kit ártico	
A = Com kit ártico*	

* Versão com alimentação separada de 48 V (a fornecer com linha dedicada).

No exemplo **LEFL - SF**: unidade luminosa elevada com LED para sistema OCEM FLASH, modelo LEFL configurado para uso de aproximação SFL. Sinal unidirecional com lâmpadas de cor branca. Sistema equipado com suporte especial e cabo com ficha bipolar (L-823), completo com unidade de alimentação FFU associada.

KIT DE INSTALAÇÃO

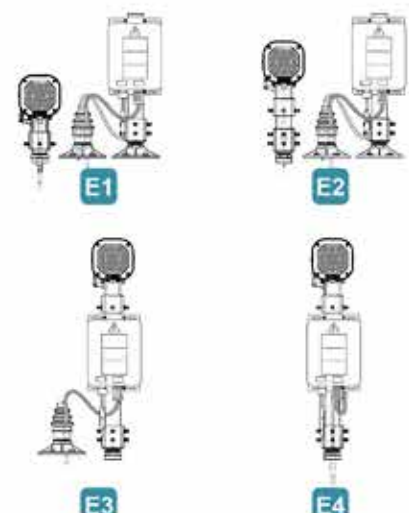
Código	Descrição	Características
PAACK0004	Kit de instalação	Instalação tipo E1 (separada-montagem direta)
PAACK0005	Kit de instalação	Instalação tipo E2 (separada-montagem em poste)
PAACK0006	Kit de instalação	Instalação tipo E3 (montagem em poste individual)
PAACK0007	Kit de instalação	Instalação tipo E4 (montagem em poste individual)



FOTOMETRIA LEFL



EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO





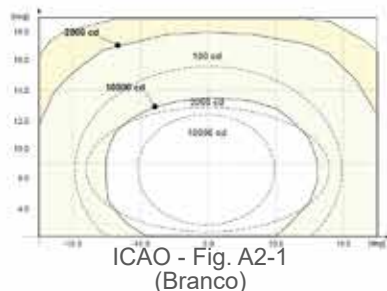
LEFL - UNIDADE LED EMBUTIDA

Sinal luminoso embutido de nova geração a LED dedicado ao sistema OCEM FLASH para emissões unidirecionais e luz intermitente para a sinalização luminosa de aproximação, com o objetivo de fornecer orientação visual às aeronaves durante a aterragem e a decolagem.

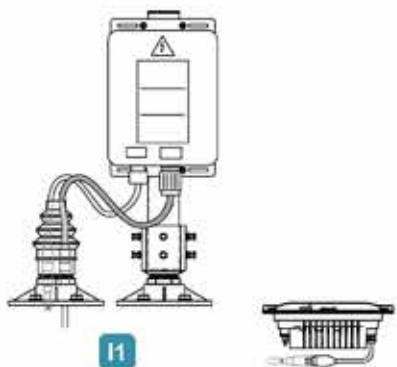
CARACTERÍSTICAS

- Grau de proteção mecânica IP68: cúpula em alumínio forjado. Os prismas, equipados com vedações específicas, não precisam de selantes e são mantidos em posição por uma placa de fixação.
- Intervalo de temperatura de funcionamento permitido: entre -40 °C e +55 °C (entre -40 °F e +131 °F).
- Vida útil média dos LEDs: 60 000 h na máxima intensidade; 100 000 h em condições normais de operação.
- Consumos menores em comparação com os sinais tradicionais: consumo total (LIFL+FFU) ≤ 52 W. A versão LIFL - I é composta de 2 dispositivos e respectivas unidades de campo com consumo total LIFL-I+2xFFU ≤ 104 W.
- Emissão luminosa: em conformidade com a norma ICAO (Fig. A2-1).
- Coordenadas colorimétricas constantes ao longo do tempo: cor emitida diretamente pelos LEDs, sem o uso de filtros coloridos.
- Baixo coeficiente de manutenção: sinais projetados com alta modularidade, com intervalos de manutenção mais extensos e número reduzido de peças sobresselentes.
- Ausência de ajustes: as fontes luminosas são pré-configuradas e não requerem ajustes.
- Ausência de regulações: não é necessário realizar ajustes óticos após a substituição dos módulos LED ou dos prismas.
- Utilizável apenas em conjunto com a unidade FFU (IP67) associada (incluída no fornecimento).

FOTOMETRIA LIFL-I



EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO



DESEMPENHOS

- Eletrônica resistente a vibrações. O sinal é fornecido com cabo de alimentação (0,50 m) e ficha (L-823).
- Alimentação elétrica FFU monofásica 230 V_{CA} ±10% 50-60 Hz. Seção do cabo de alimentação 3x6 mm².
- Alimentação elétrica da unidade LIFL de baixíssima tensão (ELV). Seção do cabo de alimentação 2x2,5 mm².

COMO ENCOMENDAR

exemplo: LIFL- I - SF	
Tipologia	I = ICAO (2 unidades acopladas) L = Baixa intensidade (unidade única)
Utilização [Cor]	00 = Unidade não programada SF = Segmento de aproximação SFL [Branco] RL = Segmento de identificação de limiar RTIL [Branco] CG = Orientação circular CGL [Branco]

No exemplo LIFL - L - SF: unidade luminosa embutida com LED para sistema OCEM FLASH, modelo LIFL configurado para uso de aproximação SFL de baixa intensidade. Sinal individual, unidirecional com lâmpadas de cor branca. Sistema equipado com cabo com ficha bipolar (L-823), completo com unidade de alimentação FFU associada.

KIT DE INSTALAÇÃO

Código	Descrição	Características
PAACK0008	Kit de instalação	Instalação tipo I1 (montagem em poste)

FMCU - UNIDADE DE CONTROLO

Quadro de comando, individual para cada cabeceira da pista, coordena e supervisiona o funcionamento do sistema. Fornece alimentação às unidades luminosas e trata da comunicação com as unidades de campo.

A unidade FMCU constitui a interface entre o sistema de controlo remoto e as unidades luminosas no campo e desempenha diversas funções:

- Controlo e monitorização local do sistema intermitente (através de painel tátil);
- Ajuste dos parâmetros de funcionamento do sistema intermitente;
- Sincronização das unidades de campo FFU;
- Monitorização diagnóstica do estado das unidades luminosas.

Cada unidade FFU recebe alimentação e parâmetros de configuração da FMCU e trata da gestão da emissão luminosa da luz LED LIFL ou LEFL associada. Todas as informações de diagnóstico da unidade luminosa são transmitidas para a unidade de controlo.

A configuração do sistema e o ID de cada dispositivo FFU podem ser feitos através do painel de comando local da unidade de controlo FMCU.

**CARACTERÍSTICAS**

- Grau de proteção mecânica IP43: Estrutura metálica com porta dianteira com fecho com chave.
- Intervalo de temperatura de funcionamento permitido: entre 0 °C e +55 °C (entre +32 °F e +131 °F) com humidade relativa de 20 a 90% (sem condensação).
- Possibilidade de gerir até 32 grupos de sinal (LIFL/LEFL + FFU).
- Duração do flash variável (T_{ON} : 16,67 a 133,3 ms).
- Duas frequências padrão de funcionamento (1 Hz/2 Hz) com período do flash personalizável.
- Possibilidade de configurar diferentes tipos de flash: sequenciais, simultâneos, grupos de sinal.
- 3 níveis de luminosidade: alta (100%), média (30%) e baixa (10%).
- Sistema de monitorização individual dos sinais luminosos LIFL ou LEFL associados.
- Painel de comando local com ecrã tátil. Operações de configuração do sistema (instalação de novas unidades, substituição de unidades existentes). Representação gráfica do estado do sistema FLASH implementado.
- Controlo remoto integrado no OCEM ALCMS (Ethernet RJ45 - Modbus TCP)
- Controlo remoto facilmente integrável com outras plataformas de controlo e monitorização.

DESEMPENHOS

- Proteção elétrica de entrada e de saída.
- Alimentação elétrica monofásica de 230 V_{CA} ±10% 50-60 Hz. Secção do cabo de alimentação 2x6-35 mm² (+ PE).
- Consumo elétrico FMCU: 25 W.

COMO ENCOMENDAR

exemplo: FMCU- 0- 1	
Comando remoto	
0 = Interface Modbus TCP	
1 = Interface eletromecânica integrada	
Interface local	
1 = Painel tátil	

No exemplo **FMCU - 0 - 1**: unidade de comando para sistema OCEM FLASH, modelo FMCU. Painel de comando local com dispositivo de painel tátil. Equipada com interface Modbus TCP para o comando remoto.



ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO

Todos os sinais instalados em poste são fornecidos sem poste e sem eventual junta de rutura. Os elementos de instalação devem ser encomendados separadamente.

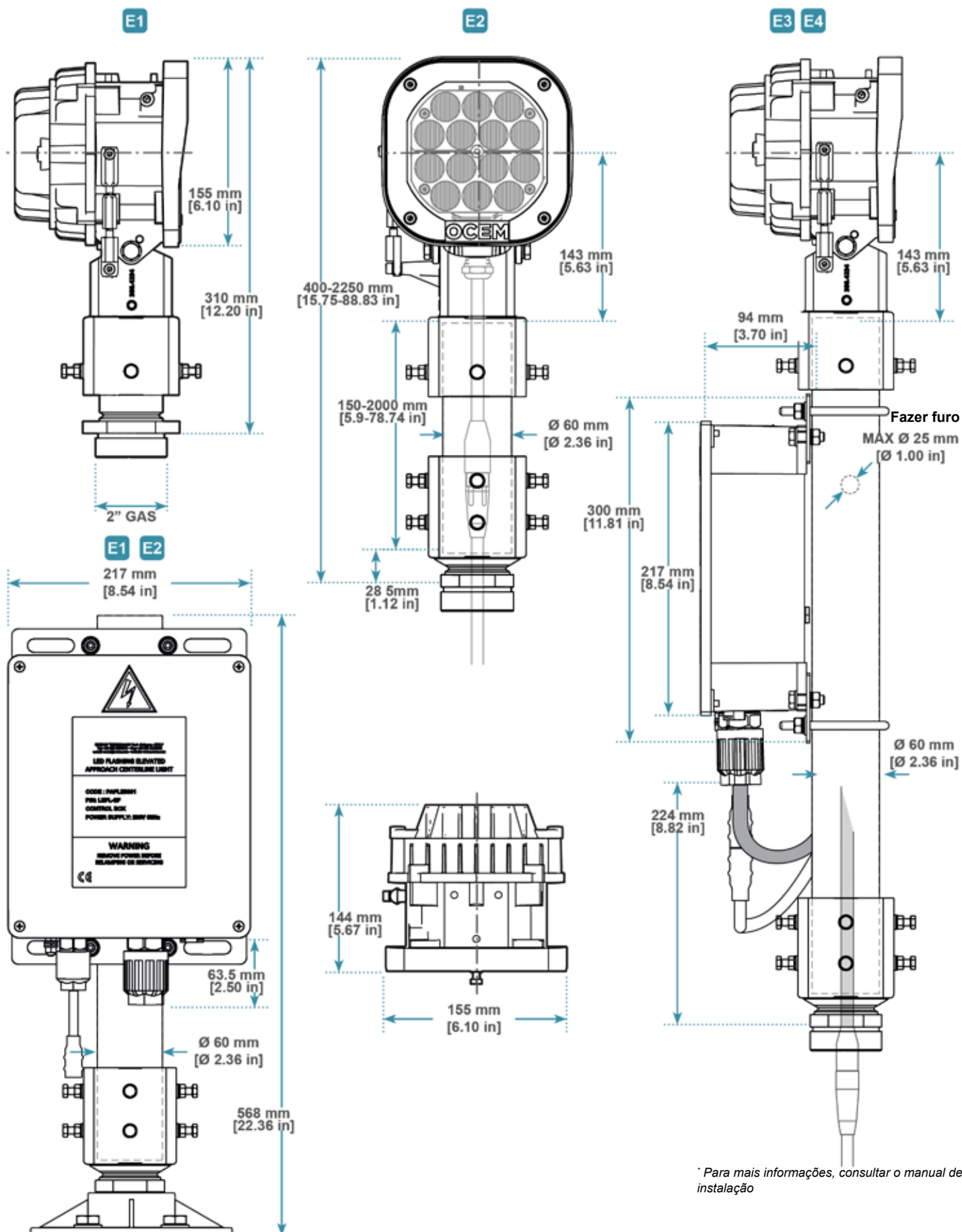
Os kits de instalação preparados pela OCEM Airfield Technology incluem as peças necessárias para completar a instalação dos dispositivos, para as várias configurações mais comuns. Todos os elementos de instalação podem também ser encomendados individualmente, para responder a todas as necessidades de instalação.

O poste de alumínio (Ø 60 mm) está disponível em versões de comprimento padrão de 0,15 a 2,0 m. O poste pode ser cortado à medida, de acordo com o projeto de instalação.

Código	Descrição	Características
303.7350	Flange	Flange de base Ø 155 mm com rosca 2" GAS
315.1062	Placa de base	Placa de base Ø 305 mm L-867 com vedante e passa-cabo com rosca 2" GAS
315.1228	Base profunda	Base FAA L-867 (Classe IA, tamanho B) profundidade: 610 mm ("24")
315.1230	Base profunda	Base FAA L-868 (Classe IA, tamanho B) profundidade: 610 mm ("24")
315.1420	Flange	Flange com anel de para-lama para base FAA L-868 (tamanho B) completo com vedante e parafusos
PABAJ0003	Base baixa	Base baixa de 12" com buçim M25 (diâmetro do cabo: 10-18 mm) completo com vedantes, parafusos e sistema de alimentação (composto de cabo: 2,5 mm ² bipolar, kit de tomada FAA L-823 Style 12 e cabo de terra interno). Cobertura L868 B em compensado (para instalação)
712.1034	Resina	Resina epóxi para base baixa (10 l)
712.1035	Quartzo	Quartzo resinado para base baixa (25 kg)
013.0010	Anéis em Ryton	Conjunto de 2 anéis em Ryton para suporte da tomada (dentro do tubo em cotovelo)
013.0008	Tubo em cotovelo	Tubo em cotovelo em aço galvanizado (entrada superior roscada 2" - 11 GAS)
315.3712	Poste de sustentação 1000 mm	Poste de sustentação Ø 60 mm A = 1000 mm
315.3713	Poste de sustentação 1500 mm	Poste de sustentação Ø 60 mm A = 1500 mm
315.3714	Poste de sustentação 2000 mm	Poste de sustentação Ø 60 mm A = 2000 mm
SPPAM0010	Kit de componentes "b1"	Flange Ø 155 + Junta + Capa + Kit de conectores 48 V-230 V
SPPAM0011	Kit de componentes "a1"	Junta de fixação direta + Kit de conectores 48 V (nota: flange não fornecido)
SPPAM0012	Kit de componentes "c"	Flange Ø 155 + Junta + Poste A = 500 mm com tampa
SPPAM0013	Kit de componentes "a2"	Junta + Poste A = 500 mm + Kit de conectores 48 V (nota: flange não fornecido)
SPPAM0014	Kit de componentes "b3"	Flange Ø 155 + Junta + Capa + Kit de conectores 48 V
SPPAM0015	Kit de componentes "a4"	Junta + Kit de conectores 230 V (nota: flange não fornecido)
155.7200	Kit de componentes "a3"	Apenas Junta 2" (nota: flange não fornecido, poste não fornecido)
332.4560	Sistema ótico de endereçamento	Dispositivo de nivelamento e orientação para sinal em poste de sustentação com junta de rutura
332.3240	Sistema ótico de endereçamento	Dispositivo de nivelamento e orientação para sinal em poste frangível (requer suporte 332.4571)
332.4571	Suporte para sistema ótico	Suporte específico para dispositivo 332.3240 de nivelamento.
798.0006	Ferramenta de manutenção	Chave tubular recortada de 22 mm para conector passa-parede
332.4301	Gabarito	Gabarito de posicionamento e nivelamento para base embutida
332.4351	Sistema ótico de endereçamento	Dispositivo de orientação para base embutida (requer suporte 332.4301)
332.4330	Sistema ótico de endereçamento	Gabarito de posicionamento e nivelamento para base embutida com dispositivo de orientação para base embutida. Kit completo de caixa estanque em resina plástica para conservação dos equipamentos
332.4140	Ferramenta de manutenção	Alavanca para extração de sinal embutido (para usar em par - são necessárias duas peças)

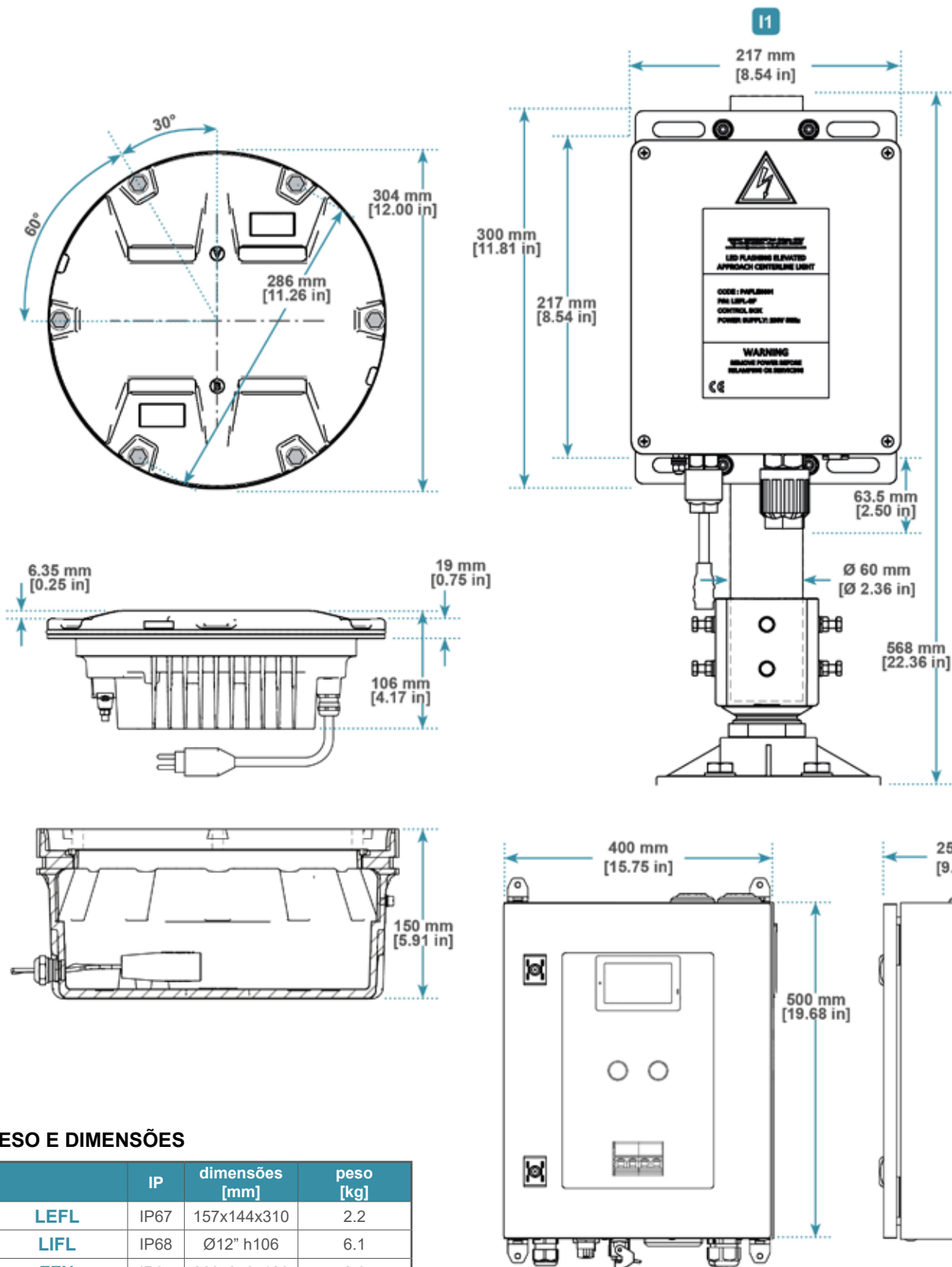
Para obter informações detalhadas sobre a composição do sistema FLASH a ser instalado e para uma identificação correta dos planos de instalação dos dispositivos e das condições de colocação, consultar exclusivamente o projeto do aeroporto e as Normas em vigor na matéria específicas.

ILUSTRAÇÕES TÉCNICAS (LEFL+FFU)



* Para mais informações, consultar o manual de instalação

ILUSTRAÇÕES TÉCNICAS (LIFL+FFU/FMCU)



PESO E DIMENSÕES

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

O fabricante reserva-se o direito de alterar e/ou modificar os parâmetros técnicos a qualquer momento e sem aviso prévio.

