

Fig. 1



Conforme a las Normas

OACI: Anexo 14, Volumen I, párr. 5.4 y Apéndice 4 (presente edición)

CENELEC: pr ENV 50235/1996

NATO: STANAG 3316

CE aprobado

UK: CAP 168, Chapter 7

Varias normas locales

Usos

- Letreros con instrucciones obligatorias
- Letreros de información
- Letrero de punto de verificación de VOR

Características

- Engloba las ventajas de la tecnología LED para los letreros de calle de rodaje:
 - Mantenimiento reducido gracias a la larga duración de los LEDs;
 - Consumo de energía reducido;
 - Señal mejorada por las características ópticas de las fuentes de luz LED

Fotometría

- Supera los requerimientos de la OACI para luminosidad y colorimetría (ver resultados fotométricos);
- No necesita reflector interno para lograr los requerimientos fotométricos;
- La luminosidad bastante uniforme sobre la superficie del letrero garantiza una excelente legibilidad incluso en las peores condiciones de visibilidad;
- Atenuación en 2 niveles como lo recomienda el Anexo 14, Capítulo 5.4.1.7 en caso de alto alcance visual en la pista RVR (sólo en suministro de 6.6A).

Ahorros

- Bajo consumo de energía; alto factor de potencia
- Bajos costos de mantenimiento: Fuentes de luz de larga duración, los paneles verticales de limpieza automática recogen menos suciedad que los paneles inclinados o curvos.

Fiabilidad

- Puesta en marcha y operación confiables en -40°C a +55°C;
- El diseño de multilámpara mantiene la legibilidad del letrero en caso de haber falla parcial en la luz.

Construcción

- Panel superior removible para cambiar fácilmente la luz;
- Símbolos de mensaje obtenidos por aplicación en vacío de un film autoadhesivo, en la superficie interior del panel;
- Paneles de mensaje integrados de hasta 3m de largo como lo recomienda la OACI (incluso 3.7m) hechos de policarbonato autoextinguible de larga duración, resistentes a rayos UV, abrasión y a altas temperaturas;
- El grosor del panel de 4 mm supera las normas de la industria para que tenga mayor resistencia a altas ráfagas de viento y a chorros de motores a reacción;
- Construcción modular: Lo común en componentes mecánicos y eléctricos en toda la gama de letreros;

Letreros Iluminados internamente con LED

Kit de reemplazo (retrofit) de LEDs

Tipos PVL – RPV

ADB
Airfield Solutions

Fig. 2



- Frangibilidad según los requerimientos de la OACI o la FAA, soportando velocidades de viento de hasta 322km/h;
- Diseño innovador de la luz (Patente Pendiente).



Construcción

Materiales y Acabado

- Concepto auto-transportable, a prueba de corrosión.
- Estructura: extrusiones de aluminio, paneles, apoyos de patas esquineras, patas de montaje.
 - Panel de la leyenda: policarbonato de larga duración , resistente a rayos UV y a abrasión, auto-extinguible.
 - Tornillería de acero inoxidable simple
 - Revestimiento en polvo de poliéster al horno; color: blanco RAL 9016.
 - Luces de bien larga duración.

Selección del Letrero

Hay amplio material de guía para seleccionar los letreros y definir su longitud en el Capítulo 5.4 y Apéndice 4 del Anexo 14 de la OACI.

Los tamaños de los letreros se determinan por:

- 1) El código de pista al que van relacionados (para su altura)
- 2) Su tipo: Obligatorios o informativos
- 3) La longitud del mensaje

Los **letreros obligatorios** se usan para identificar una ubicación aparte de la autorización de la torre que se requiere para proseguir. Estos incluyen letreros de puntos de espera de Cat I, II y III, de calle y taxeo, letreros de designación de pista y letreros de prohibida la entrada “NO ENTRY”. Estos tienen leyendas o inscripciones blancas en fondo rojo (Fig. 3).

Los **letreros de información** son todas las otras señales (excepto los letreros de distancia de pista) que brindan información sobre la ruta (dirección o destino) y ubicación. Los letreros de información (Fig. 1) tienen letras negras que van en fondo amarillo, a excepción de los letreros de ubicación. Los letreros de ubicación tienen una leyenda amarilla sobre fondo negro (Fig. 6). El mensaje en los letreros de ubicación independientes está rodeado por un borde amarillo.

Rendimiento Fotométrico (valores típicos)

Luminosidad promedio del letrero

Calculada según el Anexo 14 de la OACI, Apéndice 4, Fig. 4.1.

Color	Luminosidad (cd/m²)	Min. requerimiento de OACI RVR < 800m
Rojo	49.6	30
Amarillo	197.3	150
Blanco	371	300

Nota: los niveles de luminosidad se adaptan a las condiciones de noche y de buena visibilidad en configuraciones de niveles de brillo más bajas, tal como se especifica en el Anexo 14 de la OACI, Párrafo 5.4.1.7.

Ratios:

- Ratio rojo/ blanco: 1/ 7.48 (especificación: 1/5 < Ratio < 1/10)
- Factores de uniformidad:
Ratio punto a punto: todo < 1.5
Max. a min. total 2.53 (espec

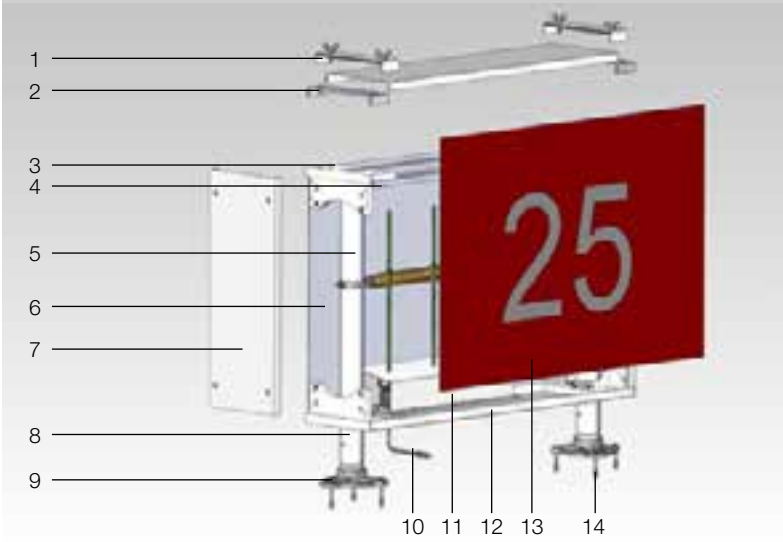
Colorimetría de letreros en condiciones nocturnas

De acuerdo a la CIE No 39-2 (TC – 1,6) 1983 Fig. 4

Color	x	y
Rojo	0.672	0.318
Amarillo	0.515	0.480
Blanco	0.344	0.360

Alumbrado: fuente interna
Observador colorimétrico estándar CIE 1931 2.

Fig. 3



Construcción (Fig. 3)

1. Abrazadera de la cubierta
2. Cubierta
3. Apoyo de la pata
4. Puntales longitudinales
5. Tiras de LED (en el apoyo horizontal)
6. Panel posterior
7. Panel lateral
8. Pata de montaje
9. Brida de montaje
10. Cable bifilar con enchufe L823 FAA (abastecido por separado)
11. Adaptador(es) de potencia
12. Panel inferior
13. Panel de la leyenda
14. Perno de expansión M10 (opción abastecida por separado)

Fig. 4



Datostécnicos

Alimentación eléctrica

Serie: 2.8 a 6.6 A, 4.8 a 6.6 A ó 6.6 A fix, 50 ó 60 Hz; a través de un o más transformador(es) serie apropiados (Fig. 7).

Cable bifilar (longitud: 1 m) con enchufe bipolar FAA L-823, abastecido con el PVL.

Paralela: 230V +/- 10% - 50/60 Hz

Provisiones para puesta a tierra.

Frangibilidad

Los letreros PVL son frangibles tal como se indica en el Manual de Diseño de la OACI Part 6 y soportan velocidades de viento de hasta 322 km/h.

Grado de protección IP

IP 34 (IP 44 opcional)

MTBF

El LED individual tiene un tiempo de duración de 50,000 hrs (tiempo de vida nominal al operar con corriente).

El MTBF de las luces incluyendo sus convertidores de potencia varía según el largo y el tipo del letrero, de más de 20.000 hrs a más de 100.000 hrs (longitudes que cumplen con la OACI).

Fig. 7a: Consumo de energía – Suministros en Serie

Letreros Obligatorios									Letreros de Información								
Tamaño	Altura del letrero= 600mm				Altura del letrero= 600mm				Tamaño	Altura del letrero= 600mm				Altura del letrero= 600mm			
Longitud del letrero	Tiras de LED en PCB	Consumo eléctrico W	Consumo eléctrico VA	Transformador serie requerido	Tiras de LED en PCB	Consumo eléctrico W	Consumo eléctrico W	Transformador serie requerido	Longitud del letrero	Tiras de LED en PCB	Consumo eléctrico W	Consumo eléctrico VA	Transformador serie requerido	Tiras de LED en PCB	Consumo eléctrico W	Consumo eléctrico VA	Transformador serie requerido
700	4	48	61	65	-	-	-	-	700	3	42	56	65	-	-	-	-
900	4	48	61	65	5	53	66	65	900	3	42	56	65	4	48	61	65
1100	5	53	66	65	6	59	71	65	1100	3	42	56	65	5	53	66	65
1300	7	65	76	100	8	70	82	100	1300	4	48	61	65	6	59	71	65
1500	8	70	82	100	9	76	88	100	1500	5	53	66	65	7	65	76	100
1700	10	106	131	150	10	106	131	150	1700	6	59	71	65	8	70	82	100
1900	10	106	131	150	12	117	142	150	1900	6	59	71	65	8	70	82	100
2100	12	117	142	150	14	129	153	150	2100	8	70	82	100	10	106	131	150
2300	12	123	148	150	15	135	159	150	2300	8	70	82	100	10	106	131	150
2500	14	129	153	150	16	141	170	200	2500	9	76	88	100	12	118	142	150
2700	16	141	165	200	18	152	176	200	2700	10	106	131	150	12	117	142	150
2900	16	141	165	200	18	152	176	200	2900	10	106	131	150	12	117	142	150
3300	17	182	218	200	22	200	235	300	3300	11	112	178	150	16	165	202	200
3700	23	194	230	200	24	211	247	300	3700	14	129	192	200	17	170	207	200

Fig. 7b: Consumo de energía – Suministros en Paralelo

Letreros Obligatorios									Letreros de Información								
Tamaño	Altura del letrero= 600mm				Altura del letrero= 600mm				Tamaño	Altura del letrero= 600mm				Altura del letrero= 600mm			
Longitud del letrero	Tiras de LED en PCB	Converters	Consumo eléctrico W	Consumo eléctrico VA	Tiras de LED en PCB	Converters	Consumo eléctrico W	Consumo eléctrico VA	Longitud del letrero	Tiras de LED en PCB	Converters	Consumo eléctrico W	Consumo eléctrico VA	Tiras de LED en PCB	Converters	Consumo eléctrico W	Consumo eléctrico VA
700	4	1	30	40	-	-	-	-	700	3	1	24	35	-	-	-	-
900	4	1	30	40	5	1	35	45	900	3	1	24	35	4	1	30	40
1100	5	1	30	40	6	1	42	51	1100	3	1	24	35	5	1	35	45
1300	7	1	49	57	8	1	55	62	1300	4	1	30	40	6	1	42	51
1500	8	1	55	62	9	1	63	70	1500	5	1	35	45	7	1	49	57
1700	8	2	60	80	10	2	70	90	1700	6	1	42	51	8	1	55	80
1900	8	2	60	80	12	2	84	102	1900	6	1	42	51	8	1	55	80
2100	10	2	84	98	14	2	98	110	2100	8	1	55	62	10	2	70	90
2300	10	2	85	102	15	2	105	121	2300	8	1	55	62	10	2	72	91
2500	12	2	97	111	16	2	112	127	2500	9	1	63	70	12	2	84	102
2700	12	2	110	124	18	2	126	140	2700	10	2	70	90	12	2	84	102
2900	12	2	110	124	18	2	126	140	2900	11	2	70	90	12	2	84	102
3300	16	3	128	154	22	3	152	175	3300	11	2	84	115	16	3	114	142
3700	19	3	140	164	24	3	168	191	3700	14	2	100	130	17	3	119	147

Opciones Estándar

Ahuyentador para aves

Estas barras de policarbonato con bayonetas spikes, para disuadir a las aves de sentarse en el PVL, se encuentran en la cubierta del letrero. Estas barras, encajadas con respaldo adhesivo y diseñadas para estar unidas, son fáciles de instalar.

Interruptor de seguridad

Este interruptor desconecta el suministro eléctrico del letrero para poder dar mantenimiento de manera segura.

Cables de seguridad

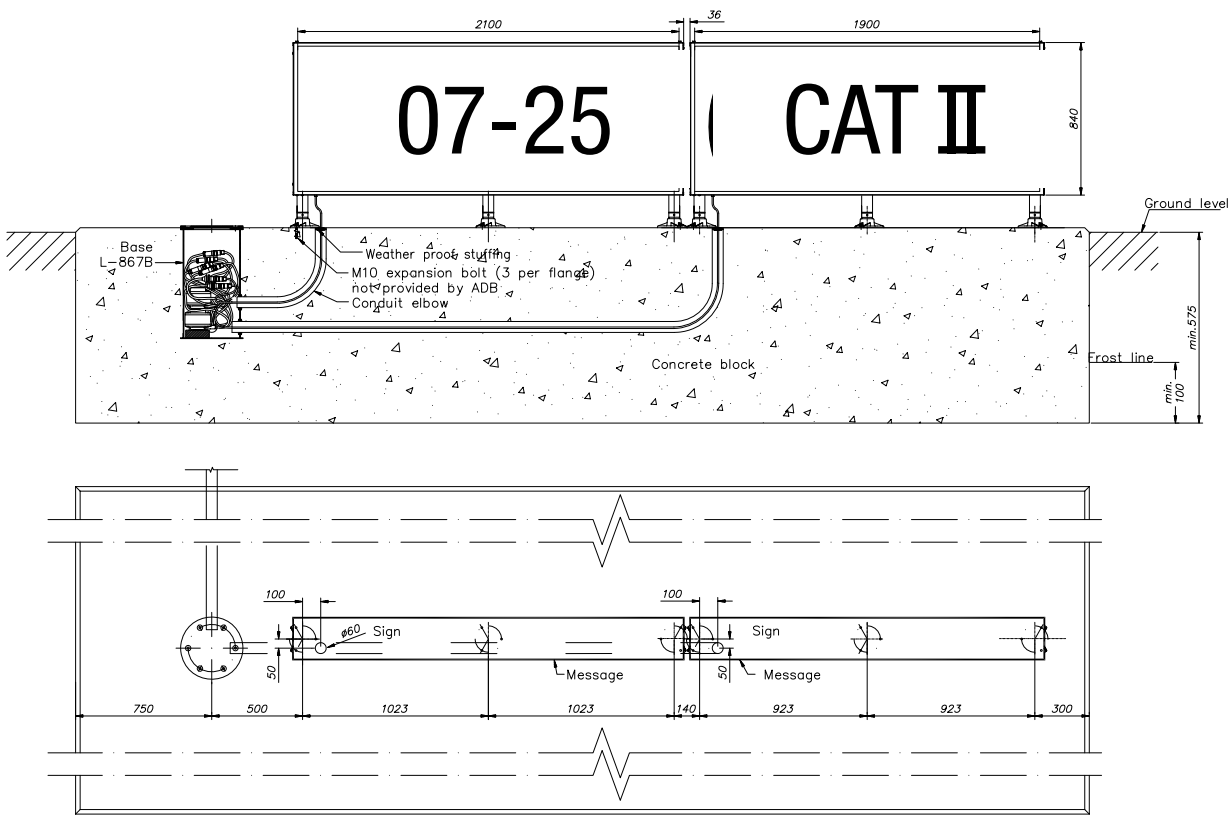
ADB recomienda con insistencia el uso de cables de seguridad para evitar que los letreros se vayan volando pues accidentalmente podrían caerse debido a ráfagas de viento o chorros de motores a reacción excepcionales.

Instalación (Fig. 5)

Los PVL's son embarcados preensamblados. Deben instalarse en un cimiento de concreto a la distancia recomendada de la pista o del borde de calle de rodaje. Su bajo peso permite que dos hombres puedan manipular e instalar con facilidad el PVL. Las bridas de las patas son aseguradas en el cemento usando pernos de expansión (3 por brida). El nivel horizontal del PVL puede ser corregido ajustando las bridas de montaje en altura (max.1.5 cm). Las instrucciones de instalación son proporcionadas con el equipo.

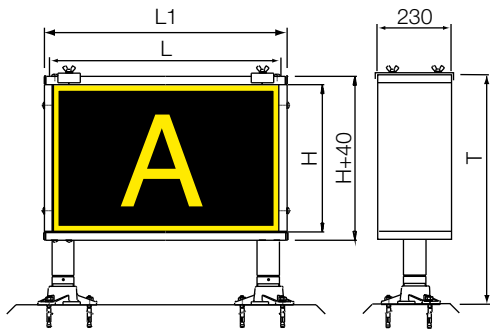
El cable recorre en un conducto flexible por abajo hacia un tubo acodado (catálogo A.05.110) o a un recinto de transformador estilo FAA (catálogo A.05.120) alojado en el concreto.

Fig. 5: Gráfico de Instalación



DISTRIBUCIÓN TÍPICA USANDO UNA BASE DE ACERO GALVANIZADO FAA L-867

Fig. 6: Dimensiones generales



L (mm)	700	900	1100	1300	1500	1700	1900
L1 (mm)	748	948	1148	1349	1550	1750	1951
L (mm)	2100	2300	2500	2700	2900	3300	3700
L1 (mm)	2151	2351	2552	2752	2953	3352	3752

H = 600 ó 800 mm
Altura símbolo= H/2
T = 820 ó 1020 mm

Dé a sus letreros PVO un segundo período de vida, reduciendo al mismo tiempo costos de mantenimiento.

El LED de un letrero PVL también puede ser montado fácilmente en cualquier letrero PVO ADB ya instalado. Para ello, sólo se debe sacar el adaptador de potencia existente y los tubos fluorescentes. Cualquier otro equipo incluyendo los transformadores en serie pueden permanecer tal como están. El kit de reemplazo (retrofit) incluye los LEDs y sus accesorios, pudiendo por ello montarlos directamente en el letrero usando conectores rápidos sin necesidad de hacer ninguna modificación, un convertidor de potencia nuevo y el cableado necesario. Toma un máximo de 20 minutos cambiar el motor de luz para un letrero de 1500 mm de largo y el procedimiento no requiere otro equipo mas que las herramientas normales disponibles en cualquier kit de herramientas para mantenimiento.

- Sólo envíe por correo las siguientes características del PVO a su contacto de ventas de ADB para recibir una cotización:
- Largo y alto del letrero o panel de la legenda
 - Tipo de letrero: letrero obligatorio o de información
 - Requerimientos de energía: suministro en serie 6.6A o alimentación en paralelo de 230V

Código de Pedido

Letrero PVL o retrofit kit

1PVL
RPVO

1PVL 6D 1 23 XXX

Letrero completo

1PVL

Retrofit kit

RPVO

Tipo (H)

De información 600 mm = 6D

De información 800 mm = 8D

Obligatorio 600 mm = 6M

Obligatorio 800 mm = 8M

Suministro de energía

Serie (2.8 to 6.6 A) = 1

Paralelo (230 V) = 3

Largo (L)

700 mm = 07

900 mm = 09

1100 mm = 11

1300 mm = 13

1500 mm = 15

...

por 200 mm

...

2900 mm = 29

3300 mm = 33*

3700 mm = 37*

Notas:
* tamaños más allá de las recomendaciones de la OACI Los requerimientos especiales se especificarán en texto complete = S
N.B: Todo código de pedido será completado con los paneles de leyenda y colores

Datos de Embalaje del PVL

Código de longitud	H = 600			H = 800		
	Peso neto (kg)	Tamaños de embalaje (mm)	Peso bruto (kg)	Peso neto (kg)	Tamaños de embalaje (mm)	Peso bruto (kg)
07	27	350 x 830 x 800	32	32	350 x 1030 x 800	37
09	29	350 x 830 x 1000	38	34	350 x 1030 x 1000	43
11	33	350 x 830 x 1200	42	38	350 x 1030 x 1200	47
13	37	350 x 830 x 1400	46	42	350 x 1030 x 1400	51
15	42	350 x 830 x 1600	51	47	350 x 1030 x 1600	56
17	52	350 x 830 x 1800	62	61	350 x 1030 x 1800	71
19	56	350 x 830 x 2000	66	63	350 x 1030 x 2000	75
21	57	350 x 830 x 2200	70	65	350 x 1030 x 2200	79
23	64	350 x 830 x 2400	80	74	350 x 1030 x 2400	90
25	68	350 x 830 x 2600	85	78	350 x 1030 x 2600	95
27	73	350 x 830 x 2800	90	83	350 x 1030 x 2800	100
29	78	350 x 830 x 3000	95	88	350 x 1030 x 3000	105
33	87	350 x 830 x 3400	105	97	350 x 1030 x 3400	115
37	97	350 x 830 x 3800	115	107	350 x 1030 x 3800	125

Retrofit kit

Retrofit Kit con	Volumen (L x W x H) mm	Peso bruto
1 adaptador de potencia	1500 x 500 x 215	10 kg
2 adaptadores de potencia	1500 x 500 x 215	14 kg
3 adaptadores de potencia	1500 x 500 x 215	18 kg

Especificaciones Sugeridas

Los Letreros Iluminados Internamente deberán cumplir a cabalidad con el Anexo 14 de la OACI, Vol. I, Párrafo. 5.4 y Apéndice 4. El letrero consistirá de un recinto de aluminio autoestable de masa baja. Su estructura será modular compuesta por lo que es común en componentes mecánicos y eléctricos en toda la gama de letreros. El recinto estará pintado en blanco RAL 9016, con acabado mate.

El ensamblaje de los componentes mecánicos del letrero se hará usando tornillos o piezas similares para facilitar la reparación de letreros dañados por accidente. No se deberá soldar partes mecánicas. Se espesor mínimo será 4 mm. El panel de la leyenda de policarbonato será resistente a rayos U.V., a la abrasión y al fuego. Se obtendrá el mensaje aplicando sólo en la superficie interna del panel, un film autoadhesivo por medio de un proceso basado en vacío. No se usará pintura. El panel de la leyenda constará de una pieza (integrado) para todos los tamaños de letrero hasta 3m. Una funda de polietileno que se retirará luego de la instalación lo protegerá externamente.

Para que se rompa por completo en caso de impacto, las patas que sirven de apoyo al letrero deberán contar con una ranura de debilitamiento. Cada pata tendrá provisiones para colocar un cable de seguridad opcional que amarre el letrero a las bridas de montaje por si las patas se rompen. Las patas se extenderán por toda la altura del panel contribuyendo así activamente con la fuerza mecánica del letrero. El letrero soportará velocidades de viento según la OACI de hasta 322 km/h. La iluminación del letrero se realizará con luz indirecta del LED con una duración no menor de 50,000 horas.

The signs can either be supplied from a 6,6 A series supply or from a 230 V parallel supply 50 or 60 Hz.

Power requirements shall not exceed:

- 60 W per meter panel length with a power factor of 0,70 minimum at 6,6 A (series supply)
- 50 W per meter panel length with a power factor between 0,70 and 0,90 (parallel supply) irrespective of the panel length.

Para cambiar la luz no se requerirá herramientas. No se podrá quitar el panel frontal u otros paneles largos sensibles al viento para cambiar tira de LEDs o buscar y reparar averías. No se usarán reflectores internos. La clase de protección del letrero será IP 34 o mejor.

El letrero empezará y se pondrá a funcionar con garantía en temperatura ambiente de -40°C a +55°C. Se entregará el letrero completamente ensamblado y probado, con sus bridas de montaje, listo para instalar.

Para mas información:

ADB
Airfield Solutions
Leuvensesteenweg 585
B-1930 Zaventem
Belgium

Phone: +32 (2) 7221711
Fax: +32 (2) 7221764
info.adb@adb-air.com
www.adb-airfieldsolutions.com