

Bases para Luces Empotradas



Bases poco profundas: HPI, Eurobase



Bases profundas: L-868

Contenido

Registro de cambios	2
Instrucciones de seguridad	3
Uso restringido y garantía	4
Información sobre el manual.....	5
Capítulo 1: Información sobre el producto	6
Varios tipos de bases.....	7
Especificaciones	8
Capítulo 2: Antes de empezar la instalación	9
Avisos de seguridad importantes.....	10
Recomendaciones generales	11
Equipo de instalación.....	12
Selladores	17
Capítulo 3: Inicio de la instalación: Trabajo de inspección	18
Tolerancias de instalación	19
Preparación del terreno	20
Capítulo 4: Instalación de las bases poco profundas	21
Métodos y procedimientos de instalación.....	22
Puesta a tierra.....	24
Cómo perforar el hoyo - Método 1 (con canales de cables en el pavimento)	25
Cómo perforar el hoyo - Método 2 (con conductos debajo del pavimento).....	27
Cómo posicionar y sellar la base	29
Cómo conectar los cables.....	33
Capítulo 5: Instalación de las bases profundas.....	35
Capítulo 6: Mantenimiento	36
Capítulo 7: Listas de partes	37

Registro de Cambios

Revisión	Descripción	Editor	Revisado	Fecha
1.0	Manual Nuevo			
2.0	Inclusión de las bases poco profundas, eliminación de las bases L-867 y LB bases	BUG		04/06
2.1	Avisos de seguridad sobre el uso de la correcta tornillería de fijación, y puesta a tierra, así como mejora de procedimientos.	BUG	GL	11/06
2.2	Aclaración sobre el uso de Loctite, cambio de algunos párrafos.	BUG	GL, WL	03/07
2.3	Diámetro del hoyo, profundidad del hoyo	BUG	VI, KC	08/09
2.4	Reposicionamiento	EV		12/09
2.5	Bases con depósito de extensión, descripción detallada de la perforación del hoyo, tolerancias de instalación, eliminación de información sobre las bases profundas.	BUG	VI, AHU, WL, VDV	05/11

Instrucciones de Seguridad

Precauciones de seguridad



El personal de operaciones y mantenimiento debe tomar como referencia:

- IEC 61821: Instalaciones eléctricas para iluminación y balizamiento de aeródromos – Mantenimiento de circuitos serie de corriente constante para iluminación aeronáutica en tierra
- Manual de Diseño de Aeródromos de la OACI Parte 9: Métodos de Mantenimiento de Aeropuertos
- Circular de Asesoría de la FAA AC 150/5340-26 "Mantenimiento de Ayudas Visuales de Aeropuertos" para obtener instrucciones en temas de seguridad.

El personal siempre debe tener en cuenta las normas de seguridad. El equipo ha sido diseñado y fabricado para ser operado con garantías de seguridad, sin embargo, se debe seguir estrictamente las siguientes reglas.

Mantenerse alejado de los circuitos con energía



El personal de operaciones y mantenimiento debe cumplir siempre todas las reglas de seguridad.

Nunca debe hacer instalaciones, mantenimiento, cambios, ajustes o intento de reparaciones a equipos activos, es decir, equipos encendidos.

Reanimación

El personal de operaciones y mantenimiento debe familiarizarse con las técnicas de reanimación descritas en el Manual de Primeros Auxilios emitido por la Cruz Roja u organismos similares.

Uso Restringido y Garantía

Uso restringido El contenido de este Manual es propiedad de:

ADB

585, Leuvensesteenweg

B-1930 Zaventem - Belgium

Tel. 32 2 722 17 11 Fax 32 2 722 17 64

E-mail: adb-air@adb-air.com

Internet: <http://www.adb-air.com>

Salvo por el uso estrictamente interno que le dé el propietario de los productos descritos en el presente; este manual o sus partes no pueden ser reproducidos, guardados en sistemas de recuperación, ni transmitidos de ninguna manera o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado u otro, sin el previo consentimiento por escrito de ADB.

Garantía

Si no se ha acordado de otra manera en el Contrato de Compra, se aplicarán las siguientes reglas concernientes a la garantía.

Cualquier desperfecto en el diseño, material o producción que pudiera ocurrir durante el uso apropiado y normal en un período de un (1) año contado desde la fecha de instalación, o en 18 meses como máximo desde la fecha de despacho, será cambiado por ADB sin costo, bajo condiciones ex works. Las fallas de operación ocurridas por lámparas quemadas, mantenimiento o instalación inadecuados, daños causados por mal uso de herramientas o equipos de mantenimiento, vehículos, equipos de extracción de nieve, mecanismos de remolque de aviones o por componentes que se consumen; no están consideradas como resultado de uso adecuado del equipo y no se encuentran dentro de la cobertura de la garantía.

La garantía no cubre desgaste natural, ni daños producidos después de la entrega debido a un manejo erróneo o negligente, presión excesiva, uso de materiales inapropiados para la operación, trabajo de ingeniería civil deficiente, malas condiciones de suelo e influencias químicas, electroquímicas o eléctricas que no fuesen consideradas al momento de celebrado el contrato.

La empresa no se hará responsable de las consecuencias originadas por alteraciones o reparaciones inexpertas realizadas por el Comprador o por una tercera persona.

N.V. ADB S.A. no se responsabilizará en ningún caso ante el Comprador, por cualquier reclamo adicional, especialmente reclamos por daños que no afecten los bienes mismos.

Lo anterior constituye los límites de las responsabilidades de ADB en relación a los productos cubiertos en este manual.

Información sobre este Manual

Sumario del capítulo Cada capítulo empieza con un sumario de los temas de dicho capítulo.

Uso de íconos Los íconos se usan para llamar la atención del lector en informaciones específicas. El significado de cada ícono se describe en el siguiente cuadro:

Ícono	Tipo de información	Descripción
	Nota	Una 'nota' brinda información que no es indispensable, pero que puede ser valiosa para el lector, como pistas y trucos.
	Atención	Se usa una 'atención' cuando hay peligro de que el usuario, por una manipulación incorrecta del equipo, pueda producir daños o resultados inesperados; o tenga que reiniciar un procedimiento o parte de él.
	Advertencia	Se usa una 'advertencia' cuando hay peligro de daños físicos en la persona.
	Referencia	Una 'referencia' guía al lector hacia otras partes de este manual, donde podrá encontrar información adicional sobre un tema específico.

Comentarios y Sugerencias La información de este manual ha sido recopilada con sumo cuidado con el fin de proporcionar una herramienta valiosa y práctica al personal de Mantenimiento de Aeropuertos.

Alentamos a nuestros clientes a enviarnos sus comentarios y sugerencias para seguir mejorando el contenido de este manual.

Estos mensajes deben remitirse al **Departamento de Servicio al Cliente** de ADB:

ADB

585, Leuvensesteenweg

B-1930 Zaventem - Belgium

Tel. 32 2 722 17 11 Fax 32 2 722 17 64

E-mail: adb-air@adb-air.com

Capítulo 1: Información sobre el Producto

Sumario

Introducción Este capítulo describe los diferentes tipos de bases y las normas internacionales referidas a estos.

Contenido Este capítulo contiene los siguientes temas:

Tema	Ver Página
Varios tipos de bases	7
Especificaciones	8

Varios tipos de bases

Introducción

Con el tiempo se han diseñado dos métodos principales de instalación de luces empotradas:

- Las bases poco profundas permiten instalar las luces y bases después de culminados los trabajos civiles. Se usa bastante este método puesto que se puede separar las tareas y organizar de manera más fácil los trabajos.
- El método tradicional de la FAA usa bases profundas que se deben colocar antes de construir el pavimento.



Tome como referencia las especificaciones de la FAA AC 150/5340-30 y AC 150/5345-42 para obtener información completa.

Bases poco profundas

Las bases poco profundas se adaptan específicamente a las luces que van a sostener.

Las bases poco profundas de ADB están disponibles en 2 diámetros: 8" y 12"

- Hay dos versiones de las bases de 8":
 - La base HPI que es una versión optimizada para diferentes tipos de tornillería métrica de fijación.
 - La base Euro® en la que se puede usar varios tipos de tornillería, incluso roscas UNC y métricas.
- Las bases de 12 pulgadas sólo existen en Euro®.



Las luces de 8" pueden instalarse en bases poco profundas de 12" usando un anillo adaptador.



Todos los modelos anteriores pueden ser abastecidos con varios tipos de entradas de cable y tornillería de fijación.

Tome como referencia el "Capítulo 7: Listas de partes", de la página 38, para obtener información sobre las versiones disponibles.

Bases profundas

La FAA ha definido una serie completa de bases profundas. Las luces empotradas de ADB han sido diseñadas para ser instaladas en bases L-868 tamaño B (bases que soportan cargas, de 12" de diámetro), ya sea directamente (luces de 12") o por medio de un anillo adaptador de 8"/12" (luces de 8")

Las bases de la FAA pueden ser abastecidas en una sola pieza o como armado de secciones múltiples, y con varios accesorios. Tome como referencia el "Capítulo 7: Listas de partes", de la página 36, para obtener información sobre las versiones disponibles.

Otros tipos (L-867, E-1315) y tamaños (15", etc.) de bases, junto con anillos adaptadores específicos pueden adquirirse en ADB. Rogamos contactarse con su representante local. Tome como referencia el Capítulo 5 para información sobre el método de instalación de las bases profundas FAA.

Especificaciones

Bases poco profundas

Actualmente no hay ninguna normativa que cubra específicamente requisitos para bases poco profundas. Las bases poco profundas de ADB cumplen cabalmente con los requerimientos mecánicos y ambientales de la especificación de la FAA AC 150/5345-42 (edición actual) y con el método de instalación descrito en la AC 150/5340-30 (edición actual). Como sirven de elementos de soporte para balizas, también cumplen con las condiciones impuestas para luces en la especificación de la FAA AC 150/5345-46 (edición actual) y especificación IEC 61827.

Bases profundas

Las bases profundas cumplen en su totalidad con la especificación de la FAA AC 150/5345-42 (edición actual).

Capítulo 2: Antes de Empezar la Instalación

Sumario

Introducción Este capítulo brinda información útil sobre el equipo que se necesita para hacer las instalaciones, así como consejos para recepcionar los bienes o productos.

Contenido Este capítulo contiene los siguientes temas.

Tema	Ver Página
Avisos de seguridad importantes	10
Recomendaciones generales	11
Equipo de Instalación	12
Guías de Instalación	144
Selladores	17

Avisos de seguridad importantes

Límites de uso



Las bases poco profundas descritas en este manual han sido diseñadas para el montaje de luces empotradas de Iluminación de Aeropuertos de ADB en pavimentos hechos de asfalto o de concreto de cemento Portland. En el caso de que se hagan montajes de materiales que no son de ADB, el usuario final deberá encargarse por completo de la coordinación de detalles de instalación como (pero no limitándose a ellos) dimensiones, resistencia mecánica, tipo y torsión de cierre de tornillos o tuercas, conexión eléctrica, etc.



Rogamos tomar como referencia el manual de instalación de la baliza para obtener información completa sobre la instalación de la luz en la base.

Tornillería de fijación

Se puede usar varios tipos de tornillería de fijación para fijar la luz en su base o en anillo adaptador (ej. Tornillos o pernos y tuercas). Además, las bases y anillos adaptadores pueden ser abastecidos con agujeros enroscados según las normas ya sea para UNC o métricas ISO.



Solamente utilice tornillería de fijación del mismo tipo que el de la abastecida originalmente con la base o el anillo adaptador



Siempre ajuste la tornillería de fijación a la torsión recomendada, usando una llave de tuerca calibrada. Tome como referencia el manual de la luz para saber que herramienta usar, el uso eventual de Loctite y la torsión que se debe dar.



Se puede meter un tornillo UNC 3/8"-16 en una rosca M10. Sin embargo, dicha combinación daña la rosca hembra y no garantiza un cierre correcto, de manera que el tornillo podría aflojarse con el aterrizaje y rodaje repetitivo de los aviones. El uso de tornillos de longitud incorrecta puede, ya sea, dañar la rosca hembra de la base o del anillo adaptador, o no ajustar apropiadamente las luces

Generalmente, el uso de tornillería de fijación de diferente tipo al del abastecido originalmente con las bases o con los anillos adaptadores, así como el ajuste a una torsión incorrecta, pueden hacer que se afloje la tornillería de fijación, dañar la luz y la base, y potencialmente hacer que la baliza o sus partes se salgan de su base. Esto puede llevar a una situación altamente peligrosa de "Foreign Object & Debris" (FOD), es decir, "Restos de Objetos Extraños", con consecuencias letales potenciales.

Recomendaciones generales

Recepción y almacenamiento

1. Al recibir los productos en el almacén, revise todo el embalaje para ver si hay daños visibles. Se debe abrir cada caja dañada e inspeccionar su contenido para saber si se ha dañado.
Si el equipo ha sufrido daños, se debe llenar inmediatamente un formato de reclamos con el transportador del mismo. Es así que el transportador puede requerir inspeccionar el equipo.
2. Guarde las bases de preferencia en sus embalajes originales en un ambiente protegido.
3. Con el fin de evitar trabajo de manipulación extra, se aconseja guardar las bases según su tipo y modo de aplicación, tomando en cuenta también el cronograma de funcionamiento.

Puesta a tierra de la base

Cualquiera sea el método de instalación escogido, se recomienda rigurosamente conectar a tierra la base, especialmente en lugares donde hay riesgo de caer rayos.



Esta recomendación es sumamente importante en caso de usar luces LED: esta es la única manera de garantizar una eficacia completa del sistema de protección contra sobrevoltaje, incluido en la baliza del LED.

De no hacerse la conexión a tierra correctamente, quedará invalidada la garantía por daños que ocurran a las luces LED debido a sobrevoltajes.



Nota: Las guías para realizar la conexión a tierra de las bases se encuentran:

- Para las bases poco profundas, en el Capítulo 4: Instalación de Bases de la página 21
Nota: Las provisiones para conexiones a tierra (agujeros para tornillos autorroscantes) se encuentran en la tapa interior de la baliza y en la superficie interior y exterior de la base. Se puede usar el kit para puesta a tierra disponible en ADB, para conectar la conexión a tierra de la luz a la base.
- Para las bases profundas, en la Circular de Asesoría de la FAA AC 150/5340-30.

Ubicación y tolerancias

Los documentos aplicables para conocer los detalles de ubicación y las tolerancias son los siguientes:

Organización	Documentos aplicables
OACI	Anexo 14
	Manual de Diseño de Aeródromos, Parte 4
FAA	Circular de Asesoría AC no. 150/5340-30

Equipo de Instalación

Estuche de herramientas

ADB ha diseñado un estuche de herramientas (número de parte de ADB **1411.19.421**) que contiene las herramientas básicas necesarias para hacer mantenimiento a las luces empotradas. También puede ser usado para instalar la baliza (rogamos considerar que se trata de un estuche de herramientas general, por lo tanto puede ser que algunas herramientas no sean para usarlas en su caso específico). El siguiente cuadro indica las herramientas que están incluidas en el estuche:

Descripción	CN	Descripción	CN
Caja vacía	6169.01.007	Destornillador de hoja plana 8x150	8961.05.250
Llave dinamométrica	8961.06.203	Destornillador, Pozidriv2x125	8961.05.220
Llave de casquillo hex, 3/8", para tornillo 3/8"	8961.06.008	Loctite 2701	7870.05.130
Llave de casquillo hex, 3/8", para tornillo M10	8961.06.000	Loctite 222	7870.05.140
Llave de casquillo, 1/4", 1.6x8 plano	8961.05.050	Grasa Molycote BG87 INERTA (para cambiar prismas)	7850.05.060
Llave de casquillo, 1/4", Pozidriv2	8961.05.060	Grasa de silicona natural para vacío hidráulico	7850.42.220
Extensión, 1/4"	8961.06.220	Attack driver	8961.04.100
Adaptación, 1/4"-3/8"	8961.06.010	Martillo de goma.	8961.04.110
Mango engoznado - corto	8961.06.110	Sujetador de brocas	8961.04.120
Alicate	8961.10.110	Broca Pozidriv2	8961.04.130
Herramienta para abrir	4071.53.220	Herramienta para levantar luces empotradas	1411.19.550

Herramientas adicionales y equipo

Se encuentran disponibles varios accesorios para que sirvan de ayuda en la instalación de las bases poco profundas o profundas. Si no se indica el código en el siguiente cuadro, rogamos contactarse con ADB o su representante local para definir exactamente el producto.

Descripción	CN
Herramienta de engarzado para conexiones externas engarzadas a presión	-
Guía de Instalación de Alta Precisión para bases poco profundas :	
- Para bases con juego de tornillos de fijación M10	1411.17.030
- Para bases con juego de pernos de fijación M10	1411.17.020
- Para bases con juego de tornillos de fijación UNC de 3/8"	1411.17.010
Conjunto telescópico para las mismas	1411.19.251
Guía de instalación simplificada para bases poco profundas	1411.19.260
Guía de instalación para bases profundas	*
Taladro tubular con dientes en diamante de 230 a 270 y 330 a 380 mm día.	*
Hoja de sierra adiamantada gruesa de 10-mm	*
Resina selladora para instalar bases poco profundas (en pasta y líquida)	*

Resina selladora para cortes con sierra	*
Juego de brochas de fibra	*
Base (poco profunda o profunda)	ver catálogo
Anillo Adaptador	ver catálogo
Compuesto sellante para anillo adaptador (RTV106)	7835.55.151

* Contactarse con ADB

Guías de Instalación

- Generalidades** Si bien se requiere alta precisión (ver "Tolerancias de Instalación", página 19) en realidad la instalación de las bases de montaje es bien fácil y sólo se necesita cuidado y guías bien adaptadas.
- La guía es un molde trípode usado para mantener las bases de montaje en su lugar hasta que se fije el sellador. Con el fin de obtener la estabilidad requerida, se aconseja poner peso a la guía o la base, por ejemplo usando piedras
- La guía permite posicionar con precisión la base en su lugar correcto, ajustar la elevación, la orientación y nivelar la base como se requiera.
- El uso de una guía no exime al personal encargado de la instalación, la necesidad de realizar inspecciones y colocar marcas con precisión.
- Las guías deben tener ciertas características para satisfacer los requerimientos de instalación:
- Patas ajustables independientemente (trípode: isostático).
 - Estructura fuerte y rígida
 - Plato exacto para poder hacer mediciones de inspección.
 - Adaptable a cualquier tamaño de base en cualquier nivelación
 - Fáciles de transportar y de fijar en cualquier lugar
 - Fáciles de adaptarse a la cima de la base sin necesidad de desarmar la baliza o la tapa de madera terciada, lo que implicaría trabajar más tiempo.
 - Capacidad para soportar carga adicional.
- ADB puede proporcionar guías estándar, o asistencia completa para la instalación.
-

Guías de Instalación, *continuación*

Guías de instalación para bases poco profundas

Hay dos tipos de guías de instalación para bases poco profundas disponibles para posicionar y nivelar la base poco profunda (HPI o Euro®):

- La Guía de Instalación de Alta Precisión existe en tres versiones, dependiendo del tipo de tornillería de fijación (ver cuadro anterior). El telescopio permite hacer la alineación con la más alta precisión posible. Esta guía puede usarse para instalar bases con la luz ya montada (ver Procedimiento 1 del párrafo "Métodos y Procedimientos de Instalación, página 22).



- También disponemos de la Guía de Instalación Universal (1411.19.260). Ésta es universal para aplicaciones con tornillos (métricos o UNC) y 3 pernos de alineación para aplicaciones con pernos (siempre métricos). Considere que con esta guía no se puede instalar la base con la luz ya montada encima.



Ver "Preparación del Terreno", de la página 20 para información práctica sobre el número apropiado de guías.

Guías de Instalación, *continuación*

Guía de instalación para bases profundas

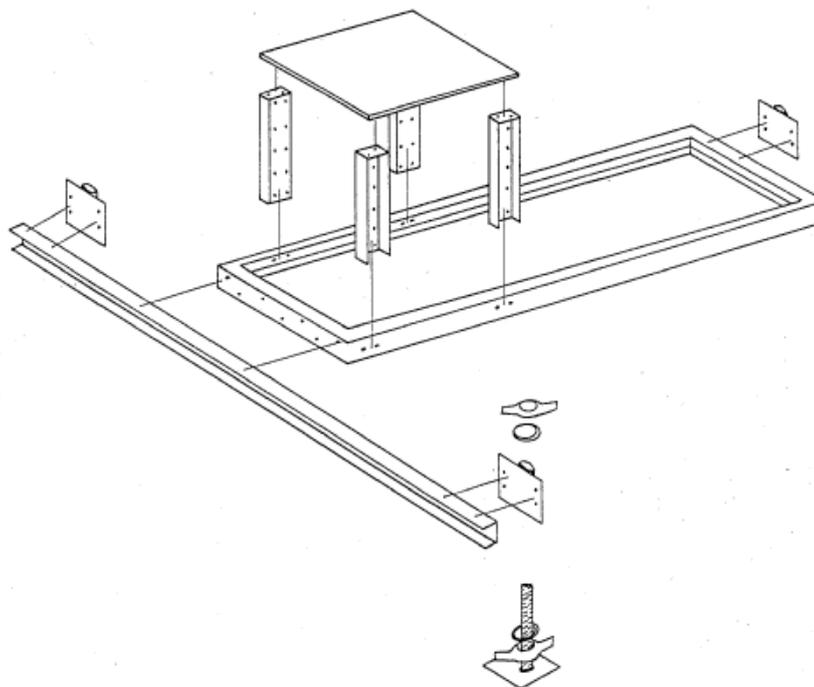
Una guía de instalación consta esencialmente de un platillo adaptador exacto, con agujeros para colgar la base de allí y una estructura trípode.

El armado de las guías de instalación en el sitio es simple y no es costosa. Cada sitio para el armado es diferente, lo que puede conllevar a requerir hacer adaptaciones en el diseño. Por ello, le aconsejamos diseñar y armar las guías de instalación en el sitio adaptándolas a las condiciones locales. Si hace esto, se debe diseñar la guía teniendo en cuenta su exactitud y firmeza

Si lo requiere, ADB puede abastecerle una guía estándar.

Ver "Preparación del Terreno", de la página 20, para obtener información práctica sobre el número apropiado de guías.

La siguiente figura muestra los principios de montaje de una guía de instalación.



Selladores

Recomendaciones

Se debe prestar atención especial al escoger los diferentes selladores, dependiendo esto de cada propósito: Relleno de la base, fijación de conductos de cables o de bases poco profundas.

Esta selección depende de:

- El tipo de pavimento: concreto, asfalto, etc
- La aplicación
- Características específicas
- Ambiente en la instalación & al encontrarse en servicio.

Asegúrese de elegir un sellador durable que se adhiera bien a los materiales de contacto, brinde suficiente flexibilidad, largo tiempo de duración, buena disipación y resistencia al calor y tiempo de secado aceptable para las condiciones en las que se va a usar.

Tome como referencia los datos técnicos proporcionados por el fabricante, en especial para preparar la resina, conocer las limitaciones ambientales y de temperatura, duración del envasado y tiempo de secado.

Nuestro representante local puede guiarlo en la selección de selladores recomendados.

Fecha de expiración



Siempre revise la fecha de expiración de la resina selladora antes de usarla. El uso de la resina después de esta fecha, puede llevar a obtener un sellado o pegado malo, o sin garantías de confiabilidad.

Capítulo 3: Inicio de la Instalación: Trabajo de Inspección

Sumario

Introducción Antes de sellar las bases, éstas deben ser posicionadas y alineadas cuidadosamente. Este capítulo brinda información necesaria sobre las tolerancias de instalación y explica cómo organizar una instalación con precisión.

Contenido Este capítulo contiene los siguientes temas:

Tema	Ver Página
Tolerancias de Instalación	199
Preparación del Terreno	20

Tolerancias de Instalación

Generalidades Los documentos aplicables para conocer las tolerancias y los detalles de ubicación son:

Organización	Documentos aplicables
OACI	Anexo 14
	Manual de Diseño de Aeródromos Parte 4
FAA	Circular de Asesoría AC no. 150/5340-30



Estos documentos pueden ser reemplazados por el documento de especificaciones del asesor de ingeniería.

La instalación de las bases requiere sumo cuidado al hacer el posicionamiento inicial. Las bases están para servir de apoyo a las luces y estas luces tienen tolerancias de posicionamiento bien limitadas.

Correcciones en caso de instalación inadecuada Los errores en la instalación de bases traerán invariablemente costos extras al requerir anillos correctivos espaciadores, o involucrará trabajo extra al tener que romper el pavimento ya terminado.

En el caso de las luces empotradas en particular, no se puede hacer ajustes en las luces y la posición de la base afecta directamente a la posición y orientación de la baliza.

En las bases poco profundas, no se puede hacer casi ninguna corrección una vez que se ha fijado la base. La única solución es taladrar la base e instalar una nueva. Con las bases profundas se puede hacer algunas correcciones, pero siempre son costosas y difíciles, provocando además atrasos en la culminación de los trabajos.



Por ello es sumamente importante observar con bastante cuidado las tolerancias mencionadas anteriormente.

Preparación del Terreno

Introducción

La preparación del terreno se hace en dos pasos:

1. Usando un teodolito, se debe marcar todas las ubicaciones donde irán las bases con el fin de hacer todas las cavidades (bases poco profundas) o excavaciones (bases profundas) necesarias.
2. Después de haberse hecho las excavaciones en los lugares marcados, las bases son conectadas a las guías, colocadas en su lugar y conectadas a los ductos. Luego se necesita posicionar las bases con precisión dentro de las tolerancias mencionadas anteriormente.



Siempre tenga presente las tolerancias indicadas en "Tolerancias de Instalación", de la página 19, lo que quiere decir que se necesita contar con un equipo calificado de agrimensores familiarizados con sus instrumentos.

Normalmente se usa un teodolito y un nivel de burbuja:

- Un teodolito para alineación (considerando los efectos ambientales).
- Un nivel de burbuja para nivelación

Usando los puntos de referencia aprobados, los agrimensores fijarán coordenadas asignadas para cada base en relación a sus guías.

La alineación y nivelación se llevan a cabo paso a paso, hasta que los resultados finales satisfagan ambos requerimientos.

La cantidad de guías con la que se debe contar en el campo depende del tiempo de rotación con cada guía, la cantidad total de bases que se va a instalar y el personal disponible para la instalación.

Tomemos un ejemplo práctico para ilustrar este tiempo de rotación:

- Día 1:
 - o Posicionamiento de la guía realizado por el equipo de agrimensores: alineación, elevación y acimut partiendo de los datos de diseño dentro de las tolerancias.
 - o Conexión de cables, puesta a tierra, conductos
- Día 2:
 - o Revisiones y aprobaciones
 - o Sellado
- Día 3 :
 - o Retiro de la guía

Si por ejemplo se van a instalar 30 bases por día laborable, se necesitarán 90 guías con este tiempo de rotación de 3 días.

Es así que se instalarán 30 bases en 3 días, 60 en 4 días, 90 en 5 días, etc....

Las cifras anteriores se han dado sólo como ejemplos, éstas pueden ser ampliamente diferentes de acuerdo al método aplicado.

Capítulo 4: Instalación de Bases Poco Profundas

Sumario

Introducción Hay varias técnicas de instalación, dependiendo de los requerimientos locales, la organización del lugar o las condiciones del suelo. Este capítulo describe una técnica estándar, brindando información adicional sobre los métodos menos frecuentes o más específicos.

Contenido Este capítulo describe los pasos sucesivos en un método de instalación estándar. Este contiene los siguientes temas.

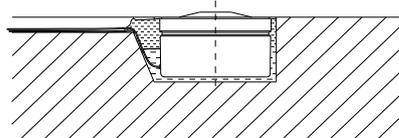
Tema	Ver Página
Métodos y Procedimientos de Instalación	22
Puesta a tierra	24
Cómo perforar el hoyo – Método 1 (con canales de cables en el pavimento)	25
Cómo perforar el hoyo – Método 2 (con conductos debajo del pavimento)	27
Cómo posicionar y sellar la base	29
Cómo conectar los cables	33

Métodos y Procedimientos de Instalación

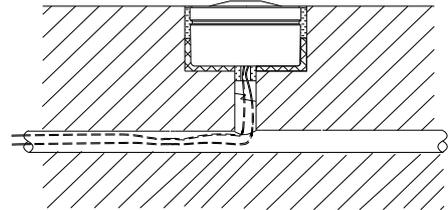
Dos métodos de instalación

La base poco profunda (HPI o Euro®) es sellada en un hoyo perforado en el pavimento. El transformador de aislamiento se instala normalmente en una base de acero o hueco ubicado dentro o al lado del margen de la pista. Hay dos métodos posibles:

1. La baliza es conectada al transformador por medio de dos cables sellados en un corte de sierra en el pavimento.



2. La baliza es conectada al transformador por medio de un cable bipolar que pasa por conductos en la rasante o las capas más bajas del pavimento.



Dos procedimientos

Hay dos procedimientos para instalar balizas de 8" con bases poco profundas (HPI o Euro®):

Procedimiento	Seguir los siguientes pasos:	Ver
Procedimiento 1	1. Montar en el taller la unidad de luz en la base.	Manual de la luz
	2. Instalar la base poco profunda (HPI o Euro®) encajada en la baliza.	Páginas 27 - 33
Procedimiento 2	1. Instalar la base poco profunda (HPI o Euro®) y dar protección temporal.	Páginas 27 - 33
	2. Montar después la unidad de luz en la base poco profunda..	Manual de la luz

Recomendamos el procedimiento 1 para balizas de 8" instaladas siguiendo el método 1. Para las balizas de 8" instaladas según el método 2 y para las balizas de 12" sólo se usa el procedimiento 2.

Nota : El procedimiento 1 sólo se puede hacer con la Guía de Instalación de Alta Precisión (ver párrafo "Equipo de Instalación" de la pág. 12).

Métodos y Procedimientos de Instalación, *continuación*

Ventajas del procedimiento 1

Las ventajas del procedimiento 1 son las siguientes:

- Mantiene una impermeabilidad perfecta entre la baliza y la base (o el anillo adaptador, si es que hay) puesto que la junta de laberinto nunca estará expuesta a la suciedad o a daños;
- Garantiza el posicionamiento correcto de la baliza en la base;
- Facilita la instalación porque se logra hacer la instalación completa con una sola operación.

Sin embargo, se debe tener cuidado en que no se dañen las luces que ya están instaladas, con camiones pesados y equipo de construcción que circulan sobre las luces antes de que las superficies de las pistas hayan sido limpiadas y pasen a ser usadas en operaciones aéreas. La presencia de grava, arena y otros materiales de construcción pueden dañar las superficies ópticas expuestas al circular los vehículos.

Por esta razón algunos contratistas prefieren adoptar el procedimiento 2, que requiere la provisión de cubiertas temporales (madera terciada o acero de 3/4" de espesor) en las bases.

Recordatorio Importante: Tornillería de fijación

Rogamos tomar como referencia los "Avisos de seguridad importantes", de la página 10.

"Utilice sólo tornillería de fijación del mismo tipo que el de la suministrada originalmente con la base o con el anillo adaptador"



"Siempre ajuste la tornillería de fijación a la torsión recomendada, usando una llave dinamométrica calibrada". Tome como referencia el manual de la luz para saber que herramienta usar, lo requerido en el uso de Loctite y la torsión que se debe dar.

Cantidad de resina selladora y dimensiones de los hoyos

En el siguiente cuadro encontrará información sobre la cantidad de resina selladora requerida, así como los diámetros y profundidades de los hoyos:

	Base poco profunda de 8" de ADB	Base poco profunda de ADB de 12"	Cortes de sierra para canales de cable (2 cables AWG10- ext. Ø 4.9 mm cada uno) (Ver nota)
Diámetro del hoyo	240 mm (-10 / +30 mm)	340 mm (-10 / +40 mm)	12 mm de ancho
Profundidad del hoyo	125 mm (-0 / +5 mm)	160 mm (-0 / +5 mm)	25 mm de profundidad
Cantidad de resina	± 2.1 dm ³ (HPI) / 1.4 dm ³ (Eurobase)	± 2.5 dm ³	± 0.30 dm ³ por metro

Note: Las dimensiones de los cortes de sierra se dan sólo como información. Éstas podrían ser diferentes en función a varios parámetros, incluyendo el número y tipo de cables. El "Manual de Diseño de Iluminación de Pistas de Aeropuertos" de ADB, Volumen II proporciona dimensiones de cortes de sierra para varios números o tipos de cables o alambres.

Puesta a tierra

Instrucciones para la puesta a tierra

Si la base y la baliza no están equipadas con conectores de tres polos, entonces se debe hacer tierra haciendo conexión directa del conductor de tierra a la base poco profunda.

Las provisiones para conexiones a tierra (agujeros para tornillos autorroscantes) se encuentran en la superficie interior y exterior de la base; los tornillos autorroscantes, las orejetas para tierra y arandelas Nomel son abastecidas con las bases. Use el agujero externo para el Método de Instalación 1 (cables en los cortes de sierra en el pavimento) y el agujero interno para el Método de Instalación 2 (el cable ingresa a la base a través del agujero central). Use el agujero externo en el caso particular en el que las bases estén equipadas con canaletas alimentadoras o casquillos para paso de cables en el fondo de un depósito de extensión.



Tal como lo mencionamos anteriormente, si no se pone a tierra la base correctamente, la garantía no tendrá efecto para daños ocurridos debido a sobrevoltajes.

La puesta a tierra de las bases poco profundas se hará usando un conductor de cobre de min. 4 mm², conectado al cable de contrapeso protegiendo el circuito eléctrico. Cada base debe ser conectada individualmente al contrapeso, colocando el cable de conexión a tierra en el mismo corte de sierra o conducto que el de los cables de alimentación secundaria de la luz. Alternativamente se puede conectar varias bases juntas con un cable para tierra común al contrapeso.

El cable del contrapeso debe ser un alambre pelado sin trenzar de min. 13mm², conectado por lo menos cada 300m (1,000 pies) a las varillas de tierra revestidas en cobre, e instalado encima de los cables eléctricos protegidos.

Cómo perforar el hoyo – Método 1 (con canales de cables en el pavimento)

Introducción

Esta parte del manual describe cómo hacer el hoyo en el pavimento en el caso en el que los cables se encuentren en corte de sierra. Rogamos tomar como referencia la siguiente sección de la página 28 si los cables pasan por un conducto debajo del pavimento.

La siguiente descripción se basa en la elección del procedimiento de instalación 1. Esto quiere decir que la baliza (más el anillo adaptador si es necesario) ha sido montada en la base poco profunda antes de empezar con la instalación.



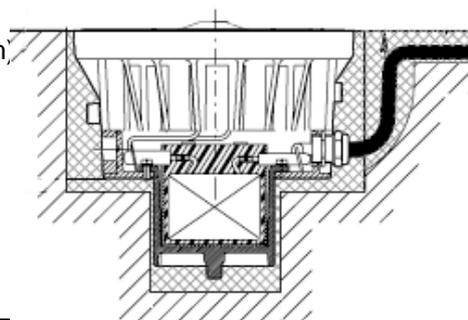
Rogamos tomar como referencia el Manual de la baliza para obtener información sobre esta operación preliminar.

Si se ha decidido montar después la luz en la base (procedimiento de instalación 2), se debe abastecerse de una cubierta protectora temporal (madera terciada o metal) para proteger la base poco profunda. En la siguiente descripción se explica detalles cuando el procedimiento de instalación 2 difiere al procedimiento descrito.

Procedimiento

El siguiente cuadro da a conocer los diferentes pasos a seguir.

Paso	Acción
1	Determine la posición exacta de la luz y márquela con marcas de referencia para que sea fácil posicionar el taladro.
	Tome como referencia la sección "Preparación del Terreno de la página 20 para posicionar con precisión la base.
2	Perfore un hoyo (ver dimensiones de la página 23), usando un taladro tubular de diamante montado en una plataforma de perforación firme.
3	Los lados del hoyo deben estar verticales: el fondo debe ser plano o ligeramente cóncavo para poder posicionar la base correctamente.
4	<p><u>Caso específico de la versión FTO de 230V, con transformador en depósito de extensión.</u></p> <p>En este caso perfore un hoyo adicional de 100 mm (-0/+10mm) de diámetro y con profundidad total de 205 mm (-0 /+5 mm) centrado en el hoyo principal.</p>



Cómo perforar el hoyo – Método 1 (con canales de cables en el pavimento) *continuación*

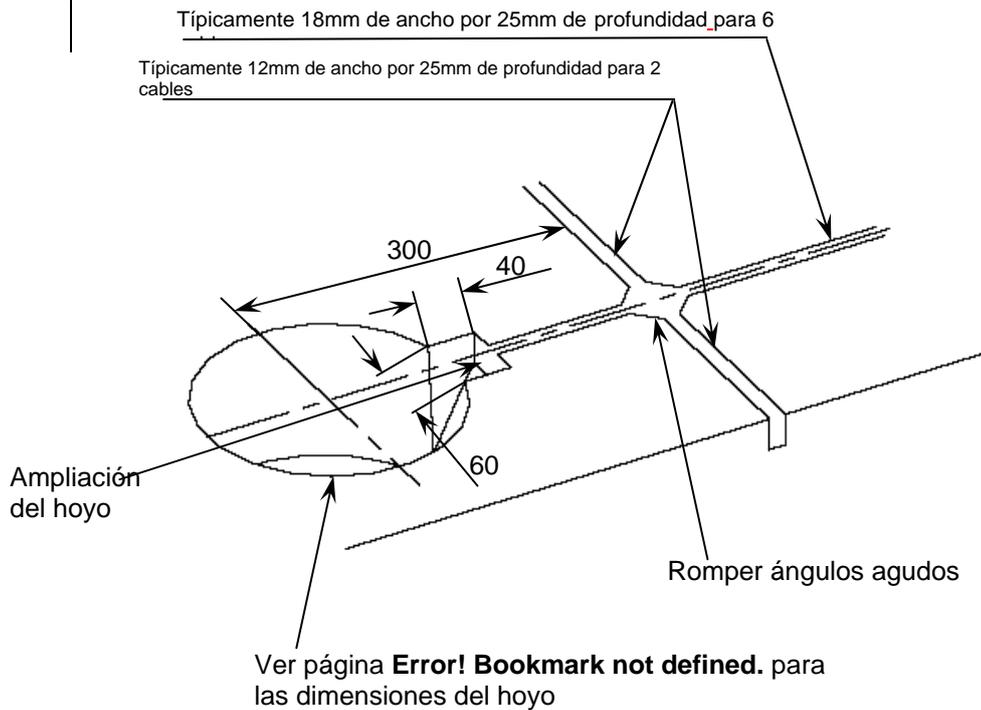
Procedimiento

5	Asierre los canales de cables usando una sierra con dientes en diamante. Si los canales de cable cruzan empalmes de construcción, amplíe el corte de sierra 15 mm debajo del empalme existente a una distancia de 15 cm en cada lado del empalme. Agrande el hoyo alrededor de los canales de cables para que puedan salir fácilmente los cables de la base.
6	Limpie (lavado con agua a presión) y seque la superficie y los lados del hoyo antes de instalar la luz. La temperatura de la base, de los lados del hoyo y de los canales de cables no debe ser inferior a la temperatura mínima de secado de la resina.

Ilustración

Esta ilustración aclara este método:

Nota: Las dimensiones del corte de sierra se dan sólo para información. Éstas



pueden diferir en función de varios parámetros incluyendo el número y tipo de cables.

Cómo perforar el hoyo – Método 2 (con conductos debajo del pavimento)

Introducción

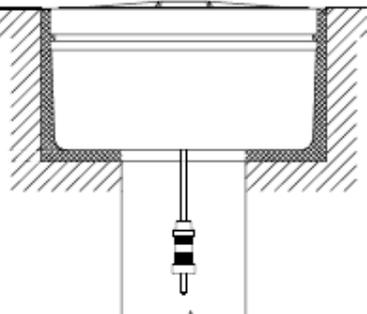
Esta parte del manual describe cómo hacer el hoyo en el pavimento en el caso en el que los cables pasen por un conducto debajo del pavimento. Rogamos tomar como referencia la sección anterior de la página 25 en el caso en el que los cables se encuentren en un corte de sierra.

Normalmente el procedimiento de instalación 2 se usa cuando se hace la instalación con conductos debajo del pavimento. Esto quiere decir que la baliza (más el anillo adaptador si es necesario) será montada en la base poco profunda después de la instalación de la base.

En este caso se debe abastecerse de una cubierta protectora temporal (madera terciada o metal) para proteger la base poco profunda.

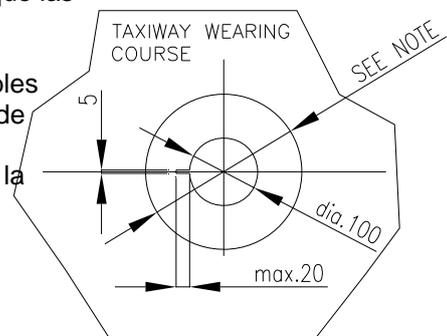
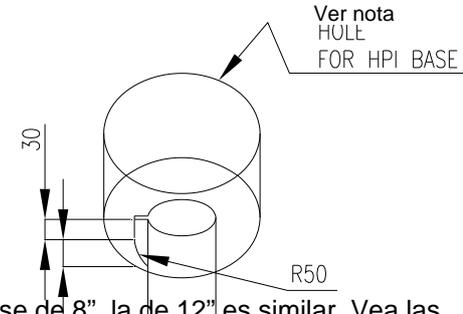
Procedimiento

El siguiente cuadro da a conocer los diferentes pasos a seguir

Paso	Acción
1	Determine la posición exacta de la luz y márquela con marcas de referencia para que sea fácil posicionar el taladro.  Tome como referencia la sección "Preparación del Terreno" de la página 20 para posicionar con precisión la base.
2	Perfore un hoyo vertical, de 100mm (-0 / +10 mm) de diámetro en el pavimento usando un taladro tubular de diamante montado en una plataforma de perforación firme, hasta que el taladro llegue al conducto.
3	Perfore un hoyo (ver dimensiones en la página Error! Bookmark not defined) tubular de diamante montado en una plataforma de perforación firme. Tenga cuidado en centrar el hoyo en el hueco de 100mm de diámetro hecho en el paso 2. 
4	Los lados del hoyo deben estar verticales. El fondo debe ser plano o ligeramente cóncavo para poder posicionar la base correctamente.

Cómo perforar el hoyo – Método 2 (con conductos debajo del pavimento), *continuación*

Procedimiento

<p>5</p>	<p>En el caso particular en el que las bases estén equipadas con canaletas alimentadoras o casquillos para paso de cables en el fondo de un depósito de extensión, haga un agujero como lo indica el gráfico en la cima del conducto vertical alineado con el agujero de puesta a tierra de la base.</p>   <p>(Nota: el gráfico es para una base de 8", la de 12" es similar. Vea las dimensiones del hoyo de la página Error! Bookmark not defined.)</p>
<p>6</p>	<p>Limpie (lavado con agua a presión) y seque la superficie y los lados del hoyo antes de instalar la luz. La temperatura de la base, de los lados del hoyo y de los canales de cables no debe ser inferior a la temperatura mínima de secado de la resina.</p>

Cómo posicionar y sellar la base

Guía de instalación

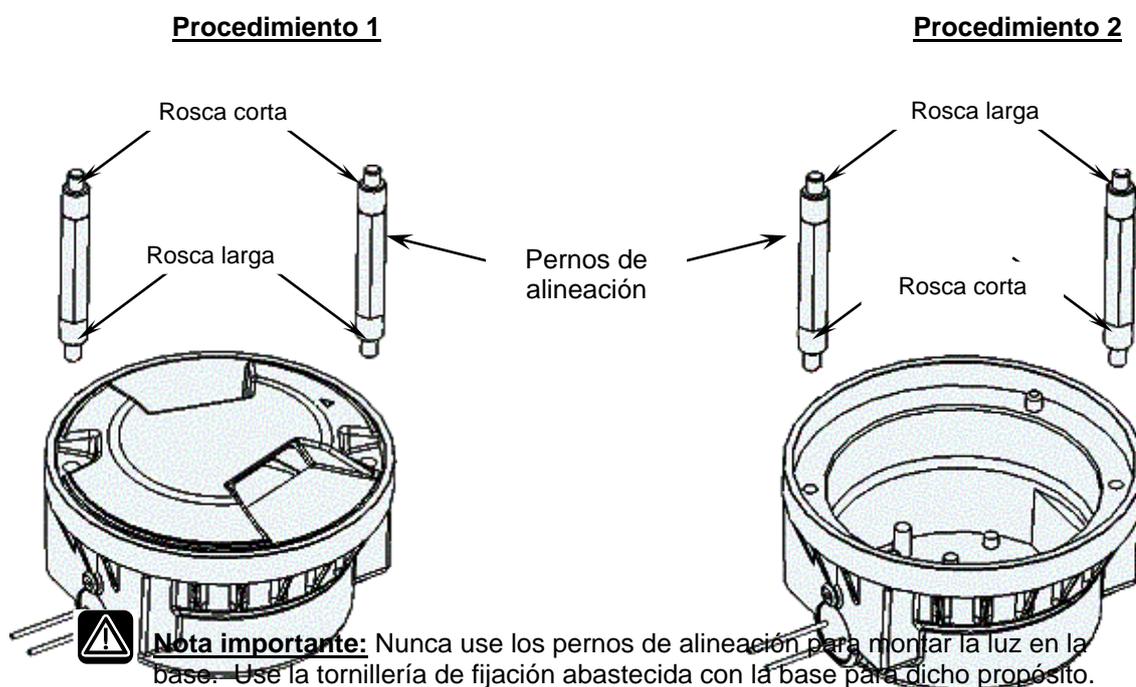
Se puede usar una Guía de Instalación de Alta Precisión tanto para el Procedimiento 1 como para el 2, mientras que la Guía de Instalación Simplificada se usa sólo para el Procedimiento 2.



Nunca levante la baliza cogiéndola de los cables, puesto que se puede dañar el aislamiento, romper el sello de impermeabilidad y provocar fugas eléctricas y humedad.

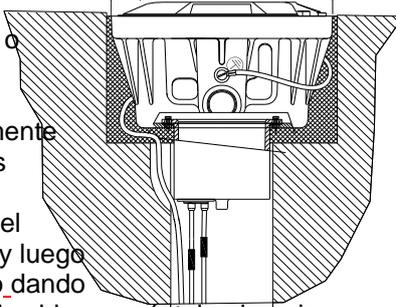
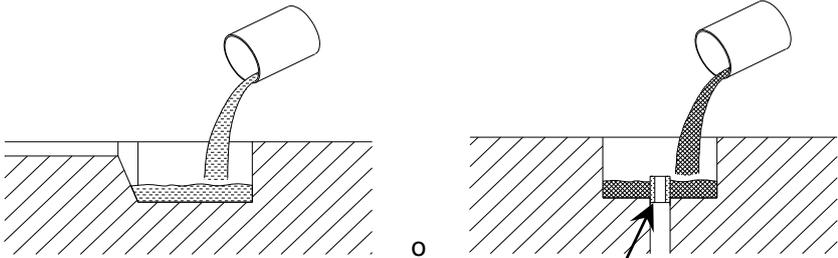
Ilustración

Las figuras de abajo muestran cómo usar los pernos de alineación de la Guía de Instalación de Alta Precisión para los procedimientos 1 y 2:



Cómo posicionar y sellar la base, *continuación*

Procedimiento Para sellar y posicionar la base siga el siguiente procedimiento:

Paso	Acción
<p>1</p>	<p>En el caso del método de instalación 1 (cables en los cortes de sierra), conecte el cable de tierra al agujero externo que está en la base poco profunda.</p> <p>En el caso particular de las bases equipadas con canaletas alimentadoras o casquillos para paso de cables en el fondo del depósito de extensión, deje que el cable de tierra esté lo suficientemente holgado como para que dé por lo menos una vuelta completa a la base. Meta el cable en la muesca, haga que vaya por el fondo del hoyo hasta la parte de afuera y luego que siga por la parte inferior del costado dando una vuelta completa. Levante el final del cable y conéctelo al agujero externo de la base poco profunda.</p> <p>En el caso de las bases con agujero central, el cable de tierra se conecta después al agujero interno.</p> 
<p>2</p>	<p>Retire los pernos de fijación (o las tuercas de cierre automático) y use la rosca visible para encajar la guía de instalación. Arme la guía de instalación de ADB de ser necesario, y móntela en la luz tal como se muestra en la página anterior. Tome como referencia la ilustración proporcionada con la guía de instalación. Atornille los pernos de alineación ajustándolos a mano en los agujeros de la base.</p>
<p>3</p> 	<p>Vierta aprox. 0.6 dm³ (para base de 8") ó 1 dm³ (para base de 12") de resina en el hoyo. Esta cantidad será suficiente para llenar todos los vacíos debajo de la base cuando ésta sea instalada.</p>  <p>(Obturador abastecido por terceros)</p> <p>Esta operación se debe hacer en condiciones secas.</p>

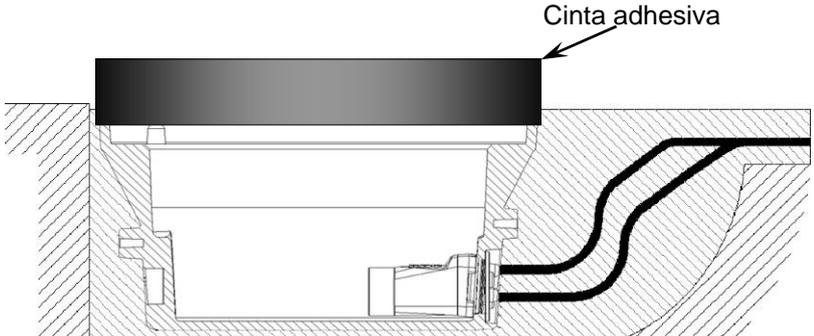
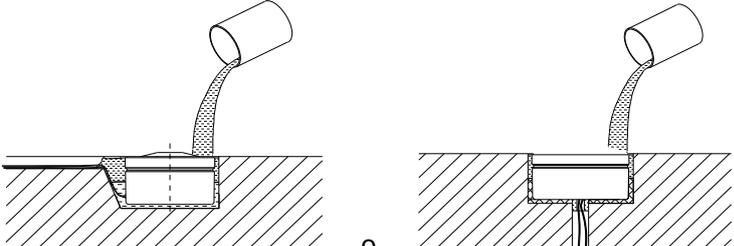
Continúa en la siguiente página

Cómo posicionar y sellar la base, *continuación*

Paso	Acción
<p data-bbox="459 409 475 432">4</p>  	<p data-bbox="523 409 1401 499">Coloque el armado (base poco profunda con la unidad de luz y la guía de instalación) en el hoyo y asegúrese que los cables estén colocados apropiadamente en el fondo del canal de cables.</p> <p data-bbox="523 510 1401 566">Tome como referencia la "Preparación del Terreno", de la página 20 para posicionar con precisión la base.</p> <p data-bbox="523 577 1401 633">Siga las instrucciones que vienen con la guía de instalación para colocar apropiadamente la base poco profunda en acimut y en altura.</p> <p data-bbox="523 645 1401 768">La brida que sostiene la luz en la base poco profunda debería estar a 19 mm (-0 / +1.5 mm) debajo de la superficie del pavimento, para garantizar una salida de luz correcta y una proyección de la baliza por encima del nivel del pavimento.</p> <div data-bbox="523 790 1401 1193" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="523 1193 1401 1283"> Nota: - x = 18 mm para bases de 8" - x = 16 mm para bases de 12" </p>

Continúa en la siguiente página

Cómo posicionar y sellar la base, *continuación*

Paso	Acción
5	<p>Para garantizar la estabilidad de la base mientras se seca, coloque peso en el armado (base / guía), de otro modo, la base puede ser expulsada del hoyo por flotación.</p> <p>Para evitar derramar la resina en la baliza o en el espacio anular entre la luz y la base, se debe colocar un pedazo de cinta adhesiva alrededor de la cima de la base tal como se muestra en la siguiente figura.</p> 
6	<p>LL líquida, hasta la cima de la base.</p>  <p>Dependiendo del declive del pavimento, puede ser necesario hacer un dique con masilla al inicio del canal de cables para prevenir que el sellador líquido entre.</p>
7	<p>Cuando el sellador se haya secado lo suficiente, retire la guía de instalación. Retire la cinta protectora.</p>
8	<p>Conecte los cables de acuerdo al procedimiento descrito en la página 33, "Cómo conectar los cables".</p> 

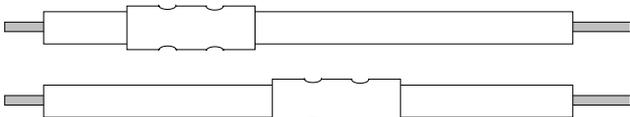
Cómo conectar los cables

Método 1

Si los cables reposan en cortes de sierra (método de instalación 1), siga el siguiente procedimiento:



Esta operación se debe hacer en condiciones secas.

Paso	Acción
1	<p>Conecte los cables de la baliza a los cables de suministro que vienen del transformador, usando conectores crimpados aislados. Balancee los conectores tal como se muestra abajo para ahorrar espacio en el canal de los cables y evitar corto circuitos. .</p>  <p> Use una herramienta apropiada que requiera compresión completa antes de soltarla.</p>
2	Aíse cuidadosamente cada conexión usando una manga termocontráctil pequeña o colocando cinta aislante.
3	Revise la continuidad y aislamiento en los cables.
4	Mantenga los cables en el fondo del corte de sierra. Llene el canal de cables completamente con una resina selladora apropiada y déjela secar.
5	<p> Si se ha hecho la instalación sin la luz montada en la base (procedimiento 2), móntela ahora. Rogamos tome como referencia el Manual de instrucciones de la baliza para hacer esta operación.</p>

Método 2

Si los cables se encuentran en conductos debajo de la baliza (método de instalación 2), siga el siguiente procedimiento:

Paso	Acción
1	Conecte el cable de tierra al agujero interno que tiene la base poco profunda.
2	Saque el cable de alimentación y enchufe el cable de la baliza en el enchufe hembra.
3	Coloque cinta aislante alrededor de la unión enchufe hembra/macho.
4	<p> Monte la luz en la base. Rogamos tome como referencia el Manual de instrucciones de la baliza para hacer esta operación.</p>

Capítulo 5: Instalación de las bases profundas

Información general

**Normas de la
FAA**

Las bases profundas se encuentran descritas completamente en la FAA AC 150/5345-42. La FAA también brinda pautas precisas para instalar las bases en la circular AC 150/5340-30. Además, hay otras especificaciones (como la FAA AC 150/5370-10), que no se refieren directamente a las bases pero que son relevantes y señalan accesorios y/o detalles de las bases de montaje.

Estas normas señalan principalmente los diámetros internos de los ductos en función a la capacidad de sus cableados, el tipo de sellador que se usa para pegar las bases en el pavimento, el sistema a tierra, etc...

Rogamos tomar como referencia las normas mencionadas anteriormente para obtener cualquier información referida a la instalación de bases profundas.

Asimismo, tomar como referencia el IEC 61820: "Instalaciones eléctricas para iluminación y balizamiento de aeródromos - Circuitos en serie de corriente constante para iluminación en tierra de pistas de aeropuertos – Requerimientos para el diseño e instalación del sistema".

Capítulo 6: Mantenimiento

Bases poco profundas

No se requiere una operación de mantenimiento específica para la base en sí; sin embargo, se debe revisar regularmente la torsión de ajuste de los tornillos o tuercas que aseguran la luz en la base.



“Cuando se revise la torsión de ajuste o se instale una nueva luz en la base, siempre ajuste la tornillería de fijación a la torsión recomendada, usando una llave dinamométrica calibrada” Tome como referencia el manual de la luz, para información sobre la frecuencia del control, la herramienta que se debe usar, el uso de Loctite y la torsión a aplicar.



“Use sólo tornillería de fijación del mismo tipo que el de la suministrada originalmente con la base o el anillo adaptador”.

Cuando se retira la baliza por cualquier motivo, se aconseja revisar la base para ver si no hay agua.

Si ha ingresado algo de agua, extraiga el agua, limpie la base y sobretodo la superficie de la junta y las superficies acopladas con las luces y vuelva a instalar una luz que se le haya dado mantenimiento, usando una nueva junta.

Si se usa bases poco profundas con pernos prisioneros y algunos pernos están dañados, rogamos contactarse con ADB para proporcionarle el procedimiento de reparación detallado.

Bases profundas

Introducción

El mantenimiento de una base de acero consiste esencialmente en revisar el nivel de agua. Sin embargo, se debe revisar regularmente la torsión de ajuste de los tornillos o tuercas que aseguran la luz en la base.



“Cuando se revise la torsión de ajuste o se instale una nueva luz en la base, siempre ajuste la tornillería de fijación a la torsión recomendada, usando una llave de torsión calibrada” Tome como referencia el manual de la luz, para información sobre la frecuencia del control, la herramienta que se debe usar, el uso de Loctite y la torsión a aplicar.



“Use sólo tornillería de fijación del mismo tipo que el de la suministrada originalmente con la base o el anillo adaptador”

También se revisa la tensión del tornillo de oreja que va a tierra.

Nivel de agua

Revise dos veces al año el nivel de agua en la base o el hoyo donde va el transformador.

Se debe incluir esta operación al inspeccionar la baliza.

Al retirar la baliza revise el nivel de agua y si es mayor a 150 mm (6 pulgadas), extraiga agua de la base.

Capítulo 7: Listas de partes

Sumario

Introducción En este capítulo se da información sobre los tipos de productos descritos en este manual, sus sub-armados y sus accesorios.

Bases poco profundas Se cuenta con una amplia gama de bases poco profundas. Estas se adaptan a las diferentes necesidades de los clientes, en lo que respecta a:

- Tamaño: 8" ó 12" de diámetro
- Tornillería de montaje: tornillos, pernos prisioneros y pernos, en ambos tamaños UNC y métricos
- Tipos de entradas de cable: por un agujero central, por un "feed-through" o canaleta alimentadora de ADB, por prensaestopas.
- Número de entradas de cable: 1, 2 ó 3
- Tipo de conectores
- Trabajos especiales

Rogamos contactarse con ADB a través de su representante local para obtener datos de referencia sobre la base poco profunda que necesita.

Anillos adaptadores Hay disponible una completa gama de anillos adaptadores de varias dimensiones con varios tipos de tornillería de montaje. Rogamos contactarse con ADB a través de su representante local para obtener datos de referencia sobre el anillo adaptador que necesita.

Sumario, *continuación*

Bases profundas

Hay disponible una amplia gama de bases de luces de aeropuertos y recintos de transformadores fabricados según la AC 150/5345-42 de la FAA (presente edición).

Se proporciona una cubierta temporal de madera terciada para proteger la brida de arriba durante el transporte y facilitar la construcción. Las bases están equipadas con el tipo, cantidad y posición apropiados de entrada(s) de canales y con terminales para tierra (si se requiere). Los anillos espaciadores y de brida, trabajados con precisión a máquina son cromados y laminados con zinc. Estos incluyen tornillos de montaje de acero inoxidable y juntas para garantizar la impermeabilidad del armado. Las cubiertas de las bases están hechas de acero trabajado a máquina galvanizado en inmersión en caliente, de acero cubierto con zinc o acero embutido pintado de amarillo. Estas cubiertas de las bases son abastecidas con tornillos de montaje de acero inoxidable y con una junta.

Para hacer el pedido de las bases, rogamos especificar:

- Profundidad
- Número, diámetro, tipo y ubicación de las entradas de conductos
- Número y posición de la conexión a tierra
- Agujero de drenaje
- Acoples. Para las entradas, se debe dar la(s) ubicación(es) con respecto al eje del haz de la luz (sin considerar el ángulo de convergencia o divergencia del haz de haber alguno).
- Trabajo especial o extras opcionales.

Una suficiente gama de platos de barro, cubiertas de madera terciada, tornillos, arandelas de seguridad, juntas de polietileno, anillos acanalados, cubiertas con accesorios, sellos de anillo "O", anillos espaciadores, etc. se encuentran disponibles para bases de sección simple o de secciones múltiples.

Rogamos contactarse con su representante local de ADB, para darle sus requerimientos.
