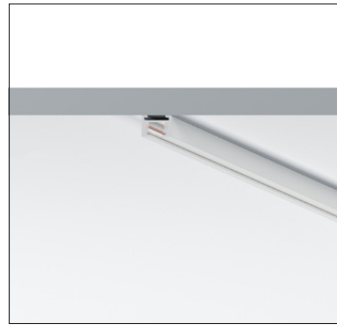


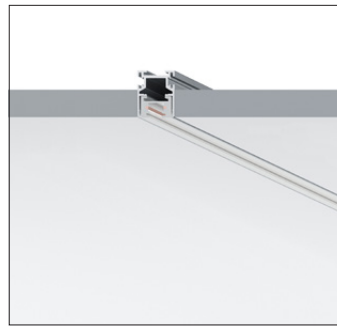


Una guía para los diseñadores y las diseñadoras que quieran descubrir las posibilidades que ofrece el raíl electrificado Minirail de 48V de ERCO



Montaje de superficie

7



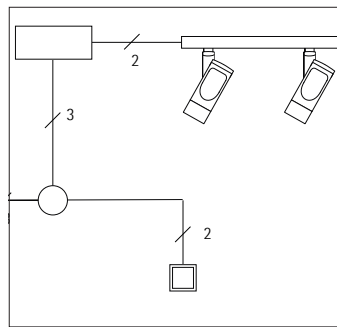
Montaje empotrado

11



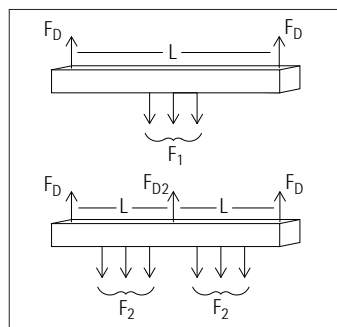
Montaje suspendido

16



Instalación eléctrica

21



Carga estática

26

Anexo: Accesorios

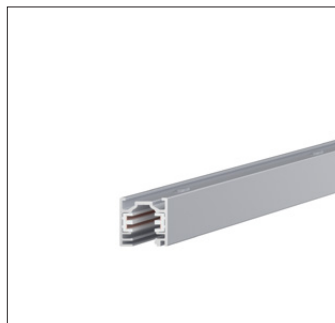
27

Descripción de nuestros raíles electrificados



Raíl electrificado Minirail de 48V y salida de conexión ERCO

Infraestructura miniaturizada
ERCO ofrece con Minirail de 48V una alternativa miniaturizada a los clásicos raíles electrificados ERCO, que sirve como base para los sistemas de iluminación flexibles y compactos. El sistema Minirail de 48V tiene un perfil de tan solo 22mm de ancho, por lo tanto, es ideal para todas las situaciones cuyos sistemas requieran dimensiones lo más reducidas posibles, ya sea por cuestiones estéticas o técnicas.



Raíles electrificados, raíl de aletas y salida de conexión ERCO

Aplicación clásica
Los raíles electrificados ERCO son la infraestructura flexible y sostenible para proyectores, downlights, bañadores de pared y luminarias pendulares. Podrá fijar los raíles electrificados en los techos y paredes, y cambiar o reubicar, sin esfuerzo, las luminarias en el raíl. También podrá utilizar luminarias de otros fabricantes en los raíles electrificados de ERCO. Los adaptadores adecuados están disponibles como componentes OEM.

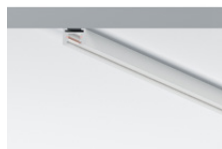


Raíles electrificados y estructuras luminosas Hi-trac ERCO

Para cargas elevadas
Los raíles electrificados y las estructuras luminosas Hi-trac son raíles electrificados muy resistente para la suspensión de proyectores, downlights, bañadores de pared y luminarias pendulares. Los perfiles Hi-trac son especialmente recomendables para espacios con pocos puntos de suspensión, ya que permiten grandes interdistancias de hasta 4m. El perfil Hi-trac está disponible en dos variantes: o bien con un perfil hueco en la parte superior para más cableados, o con luminarias de haz indirecto para la iluminación del techo.

	Minirail 48V	Raíl electrificado y raíl de aletas	Hi-trac
Variantes	Raíles electrificados Salidas de conexión	Raíles electrificados Raíles de aletas Salidas de conexión	Raíles electrificados Raíles electrificados con luminarias de haz indirecto
Tipos de montaje	Empotrado De superficie Suspendido	Empotrado De superficie Suspendido	Suspendido
Opciones de control para las luminarias	Conmutable DALI (por gateway) Casambi Bluetooth Zigbee	Conmutable Regulable por control de fase Push Dim DALI Multi-Dim Casambi Bluetooth Zigbee	Conmutable Regulable por control de fase DALI Push Dim Multi-Dim Casambi Bluetooth Zigbee
Ancho x alto	22 x 16mm	33,5 x 34mm	38 x 72mm
Longitud	1m 2m 3m (ajustable en obra)	1m 2m 3m 4m (ajustable en obra)	2m 3m 4m (ajustable en obra)
Accesorios	Suspensiones Perfil de montaje Conexiones Adaptadores Piezas de montaje Fuentes de alimentación	Suspensiones Perfil de montaje Conexiones Adaptadores Adaptadores para enchufes Schuko Piezas de montaje Ganchos decorativos	Suspensiones Conexiones Adaptadores Adaptadores para enchufes Schuko Piezas de montaje Ganchos decorativos

Sistema de raíles electrificados y accesorios ERCO – un estándar global para luminarias de cualquier fabricante



Puede montar los raíles electrificados Minirail de 48V de ERCO directamente en techos, paredes o también en una cornisa.



Con un perfil de montaje (accesorio), puede convertir un rail electrificado de superficie en el techo en uno empotrable en el techo.

Además de los colores clásicos blanco y negro, ofrecemos también lacados especiales para que el rail electrificado armonice perfectamente con la estética del techo

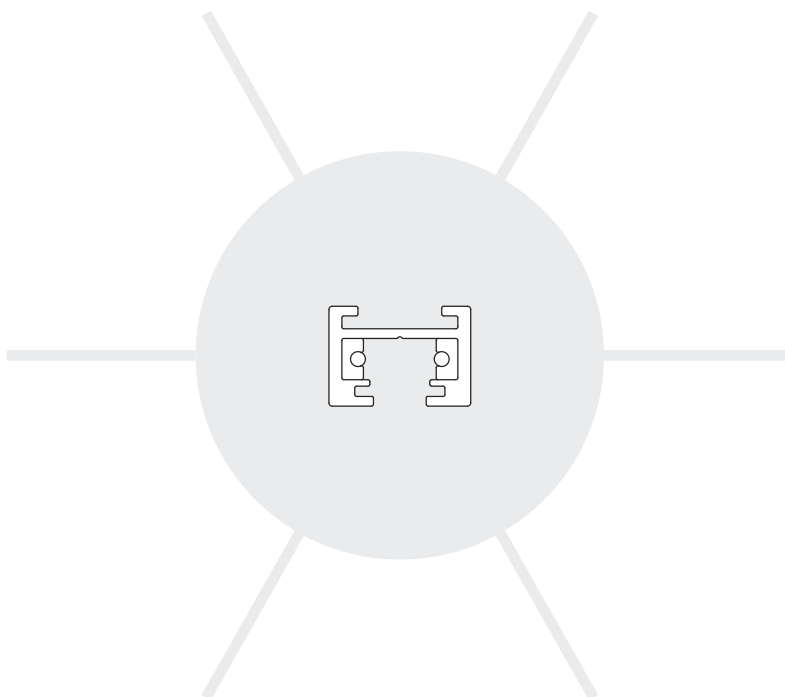


El rail electrificado para un proyector: las salidas de conexión de Minirail de 48V ERCO

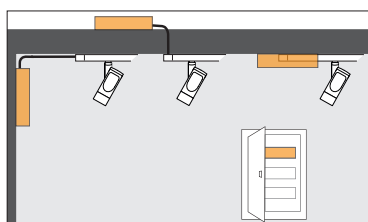


Conexiones ERCO

Se encargan de la alimentación y son compatibles con todos los tipos de control.



El rail electrificado Minirail de 48V de ERCO se convierte en una estructura suspendida mediante un cable metálico o un tubo pendular (ambos accesorios).



Fuentes de alimentación ERCO

Una alimentación flexible mediante fuentes de alimentación en tres versiones y para diferentes tipos de montaje.

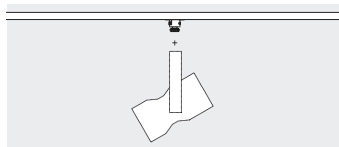


Adaptadores OEM para todas las luminarias

Utilice nuestros raíles electrificados como infraestructura de alta calidad, no solo para las luminarias ERCO. Suministramos a otros fabricantes los adaptadores adecuados, por ejemplo, para proyectores y luminarias pendulares, como componentes OEM.

Apuesta por un estándar global para todos los fabricantes

Benefíciense de una inversión a largo plazo



Para todos los fabricantes
ERCO también ofrece adaptadores para Minirail de 48V como componentes OEM para cualquier fabricante de luminarias.



Extremadamente estables y duraderos
Los riles electrificados Minirail de 48V de ERCO están hechos de aluminio de alta calidad y se fabrican en la fábrica de luz de ERCO en Alemania. Le permiten instalar fácilmente longitudes de hasta 3m, en una sola pieza. Los adaptadores de los proyectores son igualmente estables. Están diseñados para el funcionamiento continuo, por lo tanto, no se dañan si se instalan o se desinstalan a menudo.

Gane en seguridad de planificación



¿DALI, Zigbee, Casambi Bluetooth, On Board Dim o simplemente encender y apagar?
Los riles electrificados Minirail de 48V de ERCO permiten integrar los tipos de control habituales de forma inalámbrica. La DALI-Casambi Gateway permite incluso el control inalámbrico con sistemas DALI.



Combinación sencilla con riles electrificados o Hi-trac ERCO
Los tipos de control inalámbrico permiten conceptos de control de la iluminación compatibles tanto con los riles electrificados ERCO como con Hi-trac y Minirail de 48V ERCO.

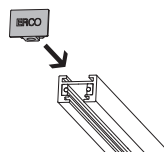


¿Recto, con curvas o con formas geométricas?
Diseñe su sistema de riles electrificados Minirail de 48V sin limitaciones: las conexiones angulares, en cruz, en T, flexibles y Multiflex permiten múltiples geometrías. Encontrará los componentes adecuados como accesorio en la ficha técnica del riel electrificado.

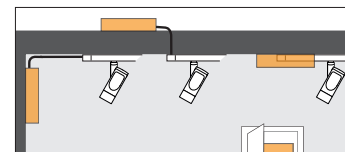
Ahorre tiempo y esfuerzo gracias a un montaje sencillo



Posibilidad de cortar y montar fácilmente en obra
Los riles electrificados Minirail de 48V de ERCO se pueden cortar fácilmente a medida en obra con una tronczadora. No tendrá que preocuparse de que se dañen los conductores de cobre del riel.

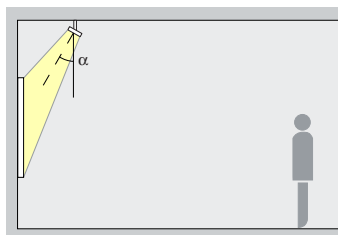


Montaje sencillo
Las conexiones que vienen cableadas de fábrica permiten un montaje rápido y sencillo en obra. Minirail de 48V tolera el cambio de polaridad, no hay diferenciación mecánica entre las conexiones.



Posicionamiento flexible de las fuentes de alimentación
Puede montar las fuentes de alimentación ERCO sobre el riel, enrasadas o empotradas en el techo, o en el armario de distribución.

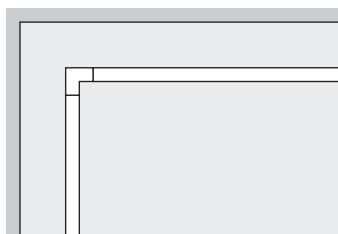
Paso 1: la disposición adecuada



Por lo general, en los museos y las galerías de arte, los raíles electrificados están instalados en paralelo a las paredes. Para lograr un baño de pared uniforme, puede aplicar una distancia a la pared de aprox. 1/3 de la altura de la pared. Para aplicar una iluminación de acento, utilice el ángulo del museo de 30° como referencia para el posicionamiento. En las vitrinas,

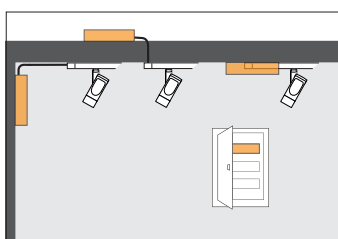
el rail está instalado a menudo en paralelo a la orientación longitudinal del haz.

Paso 2: planificar el diseño



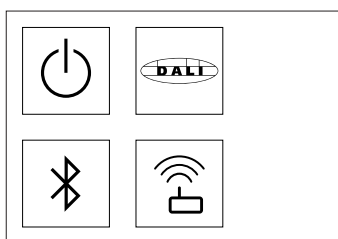
Trace el diseño del rail electrificado en el plano de techo del espacio donde se instalará. Puede utilizar también formas no rectangulares.

Paso 3: planificar las fuentes de alimentación



Determine el tamaño y la cantidad de fuentes de alimentación necesarias. Establezca el posicionamiento de las fuentes de alimentación. La fuente de alimentación se puede montar en el techo, sobre el rail electrificado Minirail de 48V, o empotrada en el techo. También se puede instalar dentro o fuera de una vitrina y en un armario de distribución con un carril DIN de 35mm.

Paso 4: determinar el control



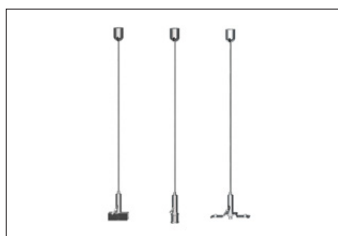
Defina el tipo de control de sus luminarias. En caso de que deban integrarse en un sistema DALI, planifique una o varias DALI-Casambi Gateways.

Paso 5: planificar las alimentaciones y las conexiones



Divida los raíles electrificados en segmentos conforme a su longitud y geometría. Tenga en cuenta también la carga eléctrica máxima (véase la pág. 21). Defina las alimentaciones y las conexiones necesarias. Planifique un conmutador de polaridad si hay conexiones en T opuestas.

Paso 6: seleccionar los accesorios para el tipo de montaje



Establezca el tipo de montaje de los raíles electrificados y, con este, también los accesorios necesarios. Accesorios como el perfil de montaje o los tubos pendulares, permiten implementar diferentes soluciones de montaje. Tenga en cuenta siempre la carga mecánica del sistema (véase la pág. 26).

Paso 7: especificar los componentes

Lista de piezas para el empotramiento lineal enrasado en techos en seco

Número	Cantidad	Denominación
1	1	Rail electrificado
2	1	Alimentación
4	1	Perfil de montaje
5	2	Suspensión
6	2	Muletilla
7	1	Tapa final
8	1	Fuente de alimentación

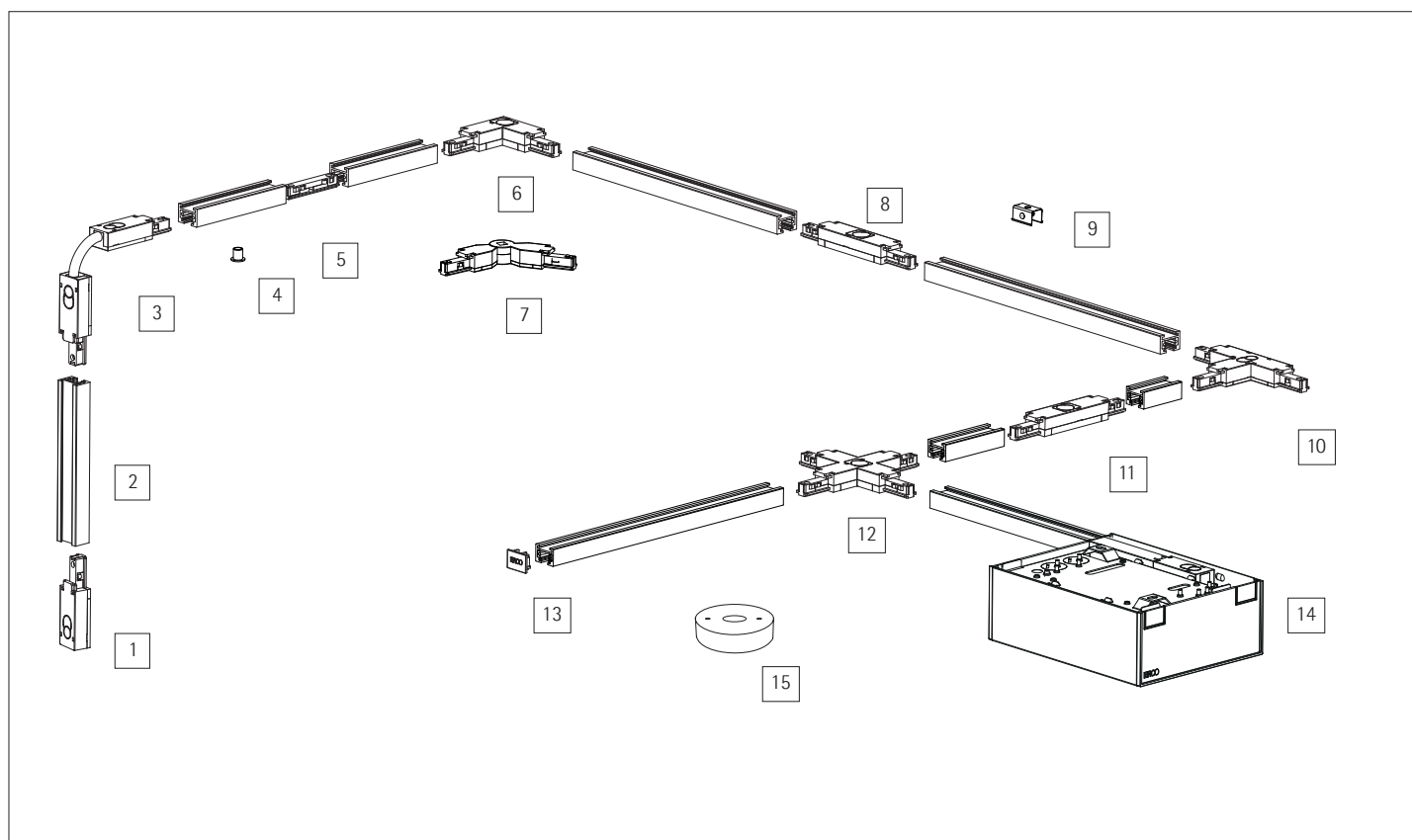
Incluya todos los componentes seleccionados en una lista de piezas. Encontrará los accesorios adecuados para el rail electrificado Minirail de 48V en la ficha técnica del rail electrificado. La lista de piezas y el diseño que ha elaborado para los raíles electrificados constituyen una base importante para su posterior instalación.

Montaje de superficie

El montaje de superficie es el tipo de montaje habitual, y es apto para la mayoría de las superficies. La ayuda de planificación para el montaje de superficie le servirá de guía en la planificación e instalación de un sistema montado en superficie, y le ofrecerá valiosos consejos. Mucha de la información que contiene también es relevante para los otros tipos de instalación. Tenga en cuenta también la información sobre la selección y conexión de las conexiones.



Descripción de los componentes disponibles para el montaje de superficie

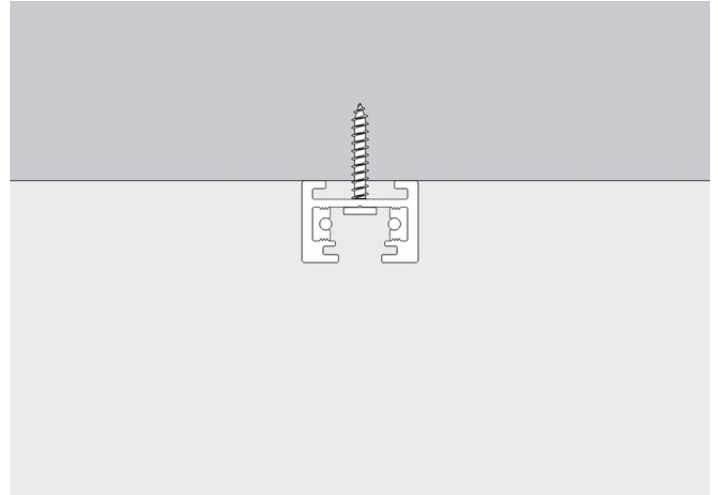


- | | | |
|----------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 Alimentación | 7 Conexión flexible | 13 Tapa final |
| 2 Raíl electrificado | 8 Conexión longitudinal, alimentación central | 14 Fuentes de alimentación |
| 3 Conexión Multiflex | 9 Clema de sujeción | 15 Salida de conexión (superficie) |
| 4 Guía de taladro | 10 Conexión en T | |
| 5 Acoplamiento, sin espaciadores | 11 Conmutador de polaridad | |
| 6 Conexión angular | 12 Conexión en cruz | |

Montaje de superficie

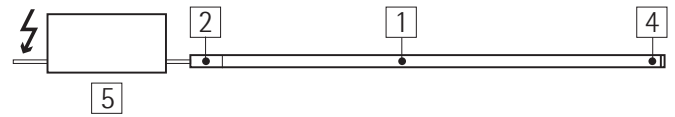
Instalaciones de muestra

A modo de ejemplo, hemos recopilado para usted tres instalaciones de muestra habituales. En principio, también es posible montar fuentes de alimentación en el raíl electrificado Minirail de 48V. En este caso, será imprescindible utilizar una alimentación para la conexión eléctrica.



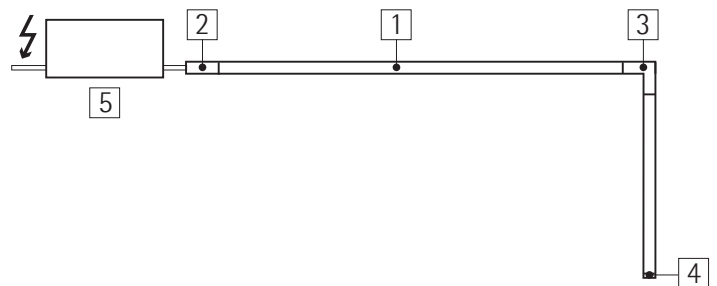
Lista de piezas para el montaje de superficie lineal

Número	Cantidad	Denominación
1	1	Raíl electrificado
2	1	Alimentación
4	1	Tapa final
5	1	Fuente de alimentación



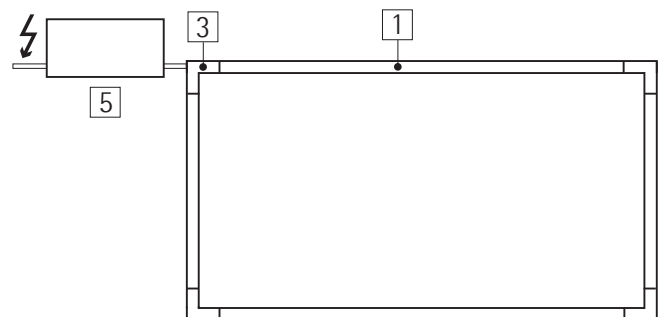
Lista de piezas para el montaje de superficie en L

Número	Cantidad	Denominación
1	2	Raíl electrificado
2	1	Alimentación
3	1	Conexión angular
4	1	Tapa final
5	1	Fuente de alimentación



Lista de piezas para el montaje de superficie rectangular

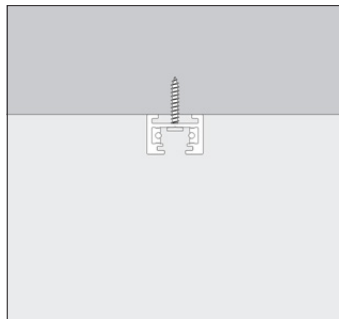
Posición	Cantidad	Denominación
1	4	Raíl electrificado
3	4	Conexión angular
5	1	Fuente de alimentación



Montaje de superficie

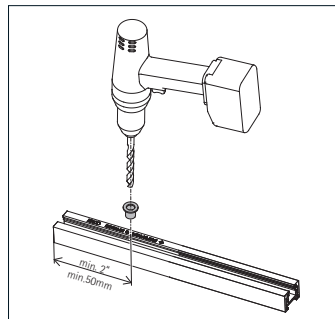
Lo que debe tener en cuenta en la planificación y el montaje

Planificación del montaje



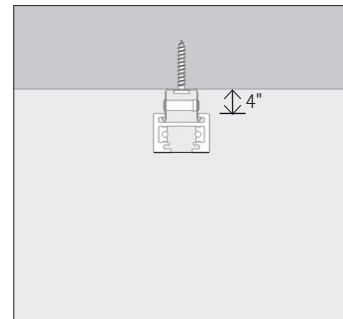
Montaje de superficie

Los rails electrificados deben fijarse en los extremos para evitar un exceso de carga mecánica en las conexiones del rail electrificado. Dependiendo de la carga y la longitud, se necesitarán varios puntos de fijación. Los orificios deben hacerse en obra. Si se fija con tornillos, se debe mantener una distancia de 5cm con los extremos del rail para poder instalar la conexión.



Taladrar los orificios de fijación

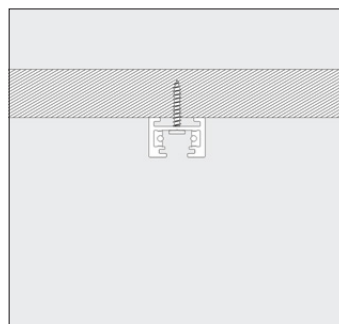
Para determinar cada uno de los puntos de fijación para los tornillos deberá taladrar en obra los orificios de fijación en el rail electrificado Minirail de 48V. Utilice la guía de taladro (accesorio) para evitar daños en el rail electrificado. Planifique los puntos de fijación con una distancia de aprox. 5cm a los extremos del rail. De este modo evitará que las cabezas de los tornillos obstaculicen el montaje de las alimentaciones o las conexiones.



Montaje con clemas de sujeción

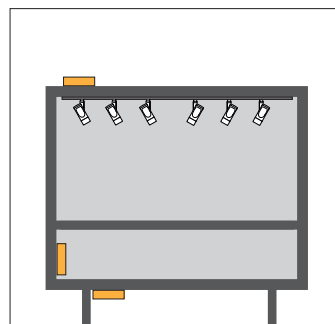
Las clemas de sujeción son opcionales (accesorio), y permiten una fijación en superficies irregulares, como, por ejemplo, un techo de hormigón en bruto. Las clemas le permiten nivelar irregularidades de hasta 10mm de altura. Coloque las clemas de sujeción en los extremos del rail y, dependiendo de la carga, entre las conexiones.

Montaje en muebles



Montaje en muebles

También puede instalar los rails electrificados Minirail de 48V en muebles más grandes, por ejemplo en vitrinas. Si los muebles están cerrados, deberá tener en cuenta la carga térmica del interior, ocasionada por las luminarias y las fuentes de alimentación.



Montaje dentro o fuera del mueble

También puede montar las fuentes de alimentación fuera de la vitrina para reducir la concentración de calor, o por cuestiones de estética.

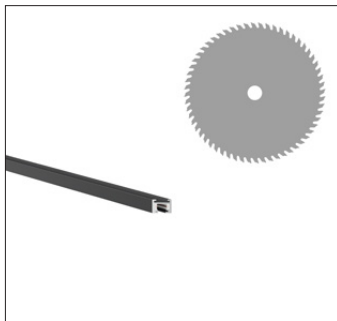
Salida de conexión



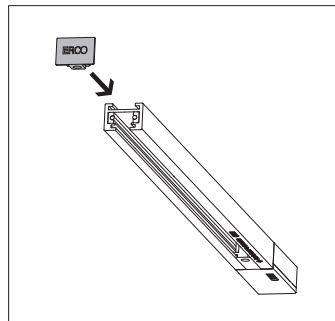
Montaje en el techo

Utilice la salida de conexión para el montaje de una sola luminaria para Minirail de 48V.

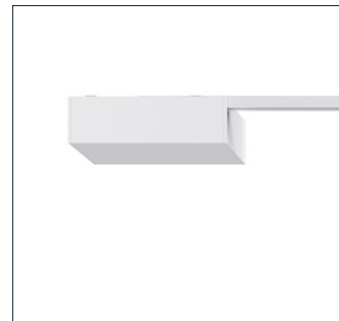
Instrucciones generales de planificación e instalación



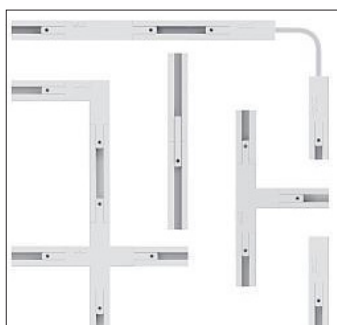
Acortar el rail electrificado
Puede pedir los rails electrificados cortados a medida. No obstante, en muchos casos es preferible acortar las longitudes estándar directamente en obra, p. ej. con una tronczadora. Realice un corte limpio en ángulo recto para que no queden desigualdades en las uniones entre perfiles.



Uso de la tapa final
Por razones de seguridad, y también estéticas, cierre siempre el extremo abierto del rail electrificado con la tapa final.



Montaje de la fuente de alimentación en el rail electrificado
El rail electrificado Minirail de 48V debe estar desconectado para este montaje. En este caso, la conexión eléctrica se realiza mediante una alimentación o mediante la conexión longitudinal.



Uso de las conexiones
Las conexiones no deben estar sometidas a cargas mecánicas. Para evitarlas, se deben planificar siempre puntos de fijación delante y detrás del acoplamiento, de las conexiones o en los extremos del rail electrificado. Planifique más puntos de fijación dependiendo de la longitud y la capacidad de carga que haya planeado. Encontrará las referencias en los diagramas de carga que se encuentran en el capítulo «Carga estática» de este documento.
Planifique un conmutador de polaridad si hay conexiones en T opuestas.
Todas las conexiones, excepto la conexión flexible, permiten también la alimentación de la tensión de 48V desde arriba.



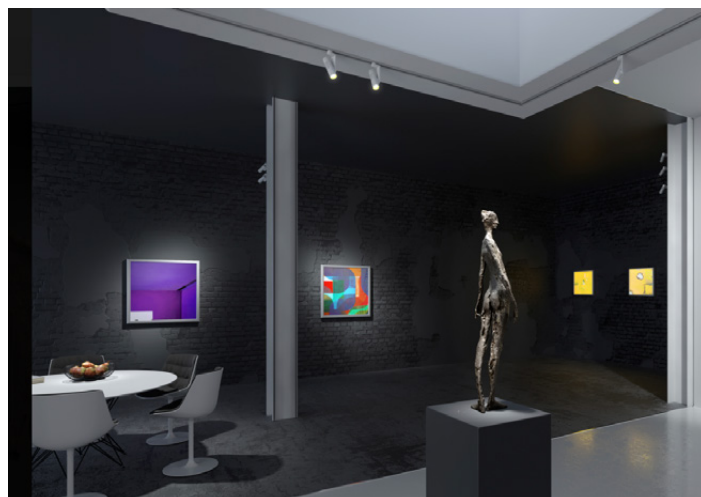
Conexión flexible para sistemas no rectangulares
Las conexiones flexibles le permiten implementar sistemas con ángulos distintos a 90°. Las conexiones flexibles se pueden ajustar y bloquear en un plano horizontal de 60° a 180°.



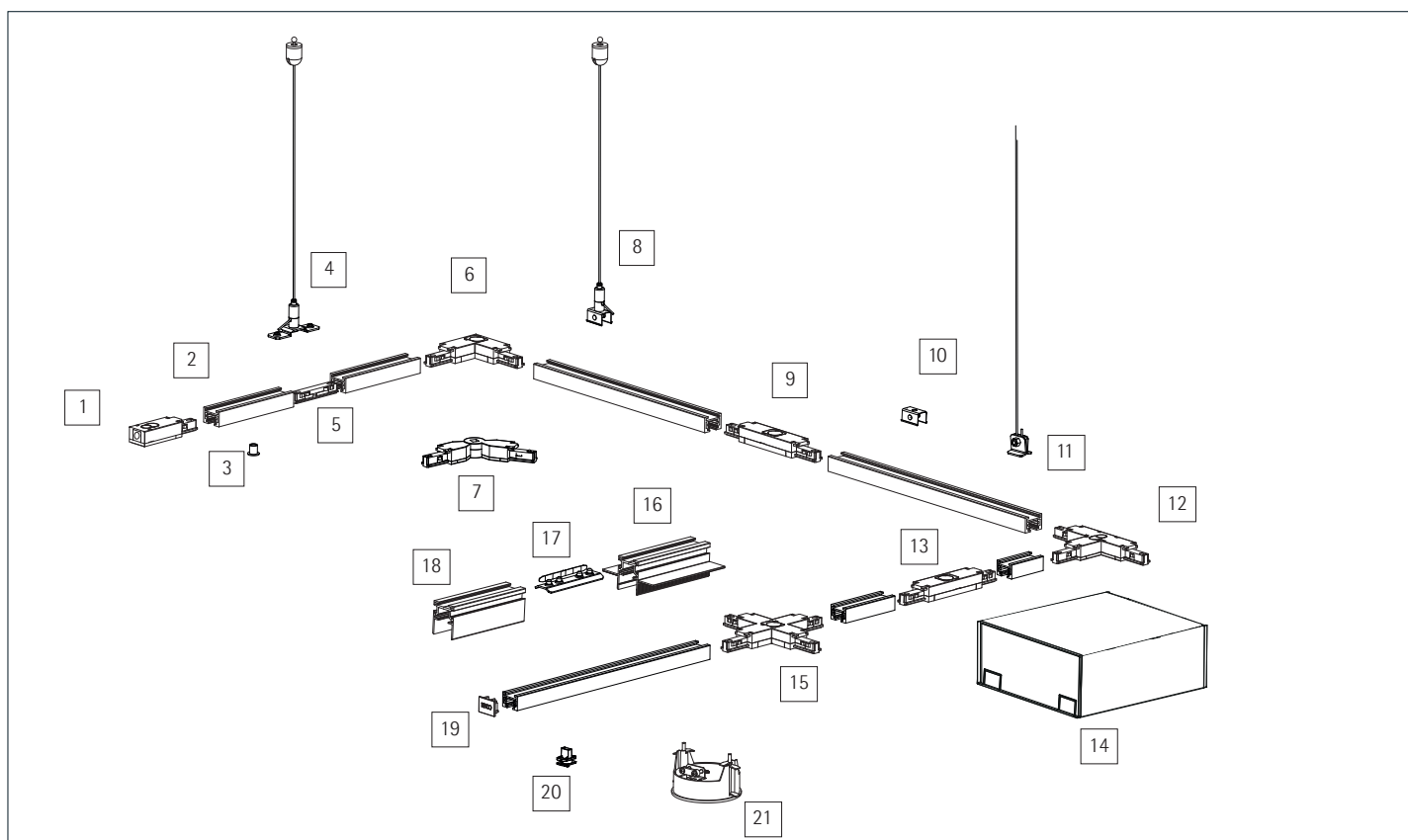
Conexión Multiflex para casos especiales
Las conexiones Multiflex permiten ángulos verticales y horizontales y, por lo tanto, son perfectas para la transición de una parte del techo recta a otra inclinada y viceversa. Estas conexiones también se pueden utilizar para la transición de la instalación del techo a la de la pared. El cable de aprox. 100mm de longitud permite salvar también las irregularidades del techo.

Montaje empotrado

El montaje empotrado permite instalar el raíl electrificado de forma elegante en el techo o la pared. Normalmente se realiza mediante un perfil de montaje (accesorio). Encontrará esta y otras variantes de montaje empotrado en los apartados correspondientes. Durante la planificación, coordínesse siempre con los especialistas de los demás gremios involucrados, como el de la construcción en seco o en hormigón.



Descripción de los componentes disponibles para el montaje empotrado

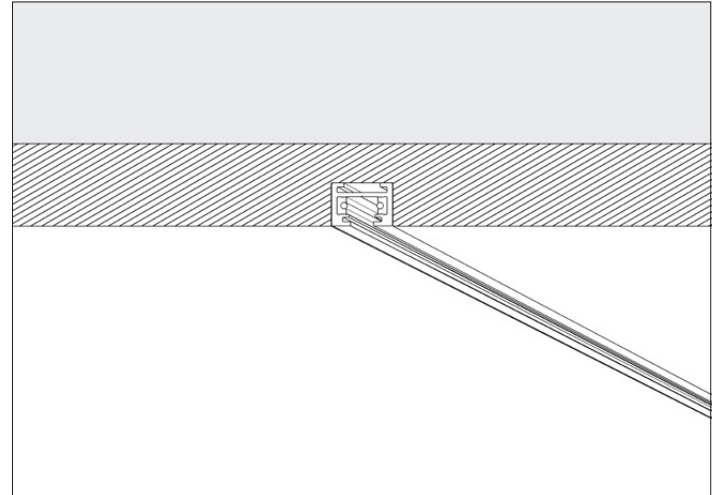


- | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|----|--|----|---------------------------------|----|--------------------|
| 1 | Alimentación | 7 | Conexión flexible | 13 | Conmutador de polaridad | 19 | Tapa final |
| 2 | Raíl electrificado | 8 | Suspensión (raíl electrificado) | 14 | Fuentes de alimentación | 20 | Pieza de montaje |
| 3 | Guía de taladro | 9 | Conexión longitudinal/
alimentación central | 15 | Conexión en cruz | 21 | Salida de conexión |
| 4 | Suspensión (unión entre perfiles) | 10 | Clema de sujeción | 16 | Perfil de montaje (con soporte) | | |
| 5 | Acoplamiento | 11 | Suspensión | 17 | Puente mecánico | | |
| 6 | Conexión angular | 12 | Conexión en T | 18 | Perfil de montaje | | |

Montaje empotrado

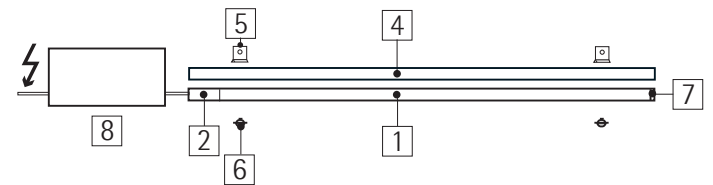
Instalaciones de muestra

A modo de ejemplo, hemos recopilado para usted tres instalaciones de muestra habituales. La cantidad de puntos de fijación dependerá del tamaño y la carga específicos del sistema. Los datos indicados a continuación muestran una configuración mínima.



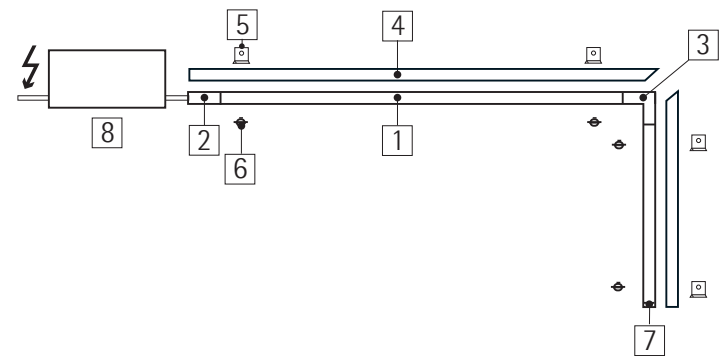
Lista de piezas para el empotramiento lineal enrasado en techos en seco

Número	Cantidad	Denominación
1	1	Rail electrificado
2	1	Alimentación
4	2	Perfil de montaje
5	2	Suspensión
6	2	Muletilla
7	1	Tapa final
8	1	Fuente de alimentación



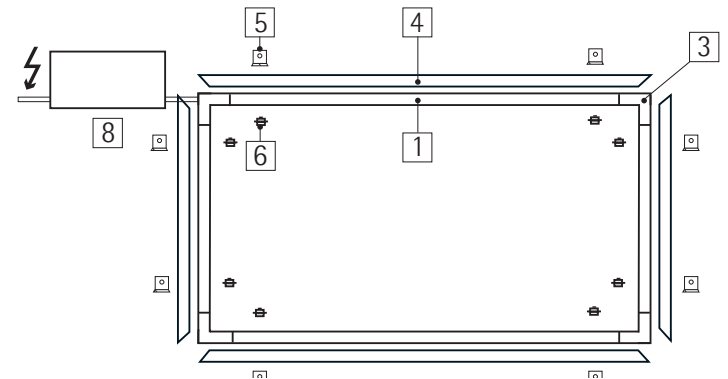
Lista de piezas para la instalación en L enrasada en techos en seco

Número	Cantidad	Denominación
1	2	Rail electrificado
2	1	Alimentación
3	1	Conexión angular
4	2	Perfil de montaje
5	4	Suspensión
6	4	Muletilla
7	1	Tapa final
8	1	Fuente de alimentación



Lista de piezas para la instalación rectangular enrasada en techos en seco

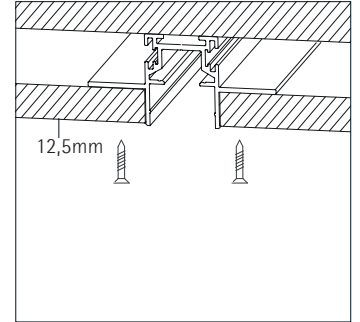
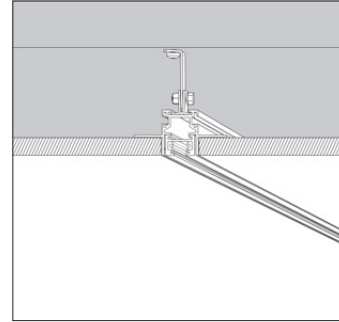
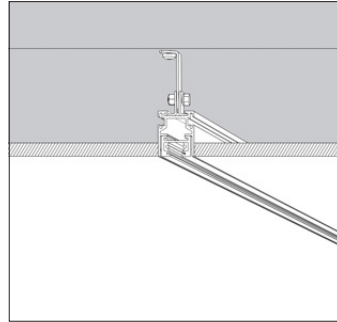
Número	Cantidad	Denominación
1	4	Rail electrificado
3	4	Conexión angular
4	4	Perfil de montaje
5	8	Suspensión
6	8	Muletilla
8	1	Fuente de alimentación



Montaje empotrado

Lo que debe tener en cuenta en la planificación y el montaje

Techo en seco, techo de paneles



Empotramiento enrasado con perfil de montaje y perfil ranurado

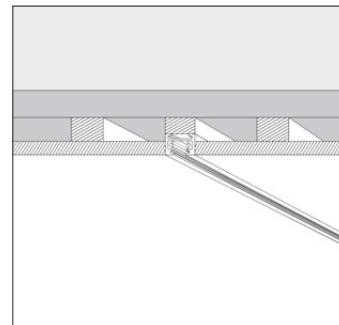
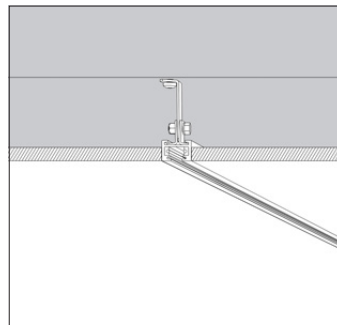
Los perfiles de montaje de Minirail de 48V (accesorio) son ideales para el montaje enrasado. En cuanto a la coordinación de los distintos gremios, los techadores pueden instalar los perfiles de montaje, pero el electricista tiene que instalar el cable de alimentación primero. De este modo, el rail electrificado queda protegido de la suciedad causada por los trabajos de revoque y pulido.

Para que la fijación sea segura, debe instalar el perfil de montaje con un perfil ranurado de hierro, o de un material de fijación similar homologado y disponible en obra. Para el montaje tiene a su disposición suspensiones (accesorio); la fijación del rail electrificado en el perfil de montaje se realiza mediante muletillas (accesorio). Necesitará un kit con 3 muletillas por metro. Tenga en cuenta también las instrucciones para taladrar los orificios de fijación.

El puente mecánico (accesorio) está disponible para alargar los perfiles de montaje.

Tipos de perfil de montaje
Perfil de montaje con soportes laterales (aletas) para techos en seco o paneles de madera (espesor del material <12,5mm). La ventaja de este perfil es que permite unir con firmeza los paneles del techo y el perfil, lo que evita la formación de grietas a lo largo del perfil. El perfil de montaje con aletas no se puede montar posteriormente sin dañar el techo. No desempeña ninguna función estática en el techo.

Perfil de montaje con superficies laterales lisas. Este perfil es apropiado, por ejemplo, para el montaje en un orificio adecuado del techo en un techo fijo o en un techo en seco.



Montaje directo con un perfil ranurado

También puede instalar el rail electrificado directamente en un techo en seco. En este caso, debe utilizar para el montaje perfiles ranurados resistentes de hierro, o de un material similar. El perfil de montaje y el rail electrificado tienen la misma interfaz mecánica, es decir, en principio, se pueden utilizar los mismos accesorios de fijación tanto para el rail electrificado como para el perfil de montaje.

Montaje en subestructuras

En este tipo de techos, es recomendable montar el rail electrificado directamente en la subestructura. Las suspensiones no son necesarias en este caso.

El montaje se realiza de forma similar al montaje de superficie.

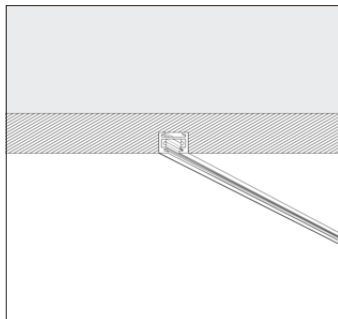
También en este caso puede utilizar el perfil de montaje. De este modo evitará que el rail electrificado se ensucie. Tenga en cuenta también las instrucciones para el montaje en un techo en seco.

Consejo: las clemas de sujeción también son ideales para fijar los perfiles de montaje.

Montaje empotrado

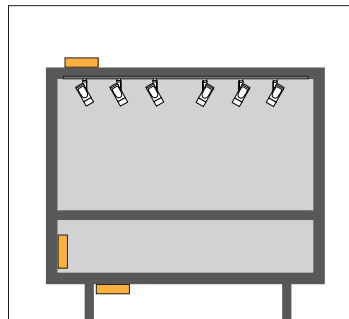
Lo que debe tener en cuenta en la planificación y el montaje

Montaje en muebles

**Montaje en muebles**

También puede instalar los railes electricados Minirail de 48V en muebles más grandes, por ejemplo en vitrinas. Las dimensiones reducidas del rail electricado permiten fresarlo en un suelo de madera.

Cuando planifique, tenga en cuenta la carga térmica del interior, ocasionada por las luminarias y a las fuentes de alimentación.

**Montaje dentro o fuera del mueble**

También puede montar las fuentes de alimentación fuera de la vitrina para reducir la concentración de calor, o por cuestiones de estética.

Salida de conexión

**Montaje enrasado o superpuesto**

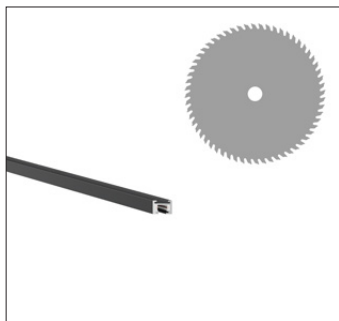
Utilice una broca corona de 68mm de diámetro para taladrar el orificio en el techo.

La salida de conexión se puede empotrar fácilmente a ras del techo con el aro de empotramiento, disponible como accesorio, conforme al eficaz principio de montaje de ERCO.

Montaje empotrado

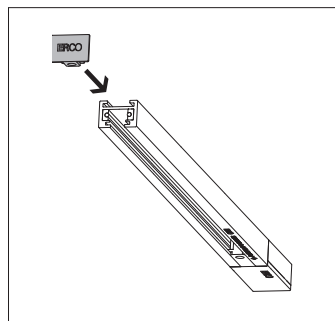
Lo que debe tener en cuenta en la planificación y el montaje

Instrucciones generales de planificación e instalación



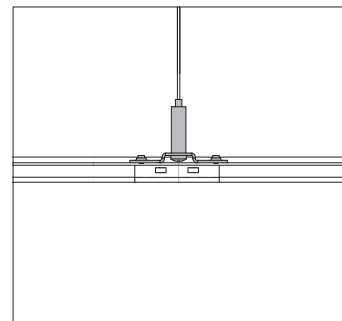
Acortar el rail electrificado

Puede pedir los rails electrificados cortados a medida. No obstante, en muchos casos es preferible acortar las longitudes estándar directamente en obra, p. ej. con una tronczadora. Realice un corte limpio en ángulo recto para que no queden desigualdades en las uniones entre perfiles.



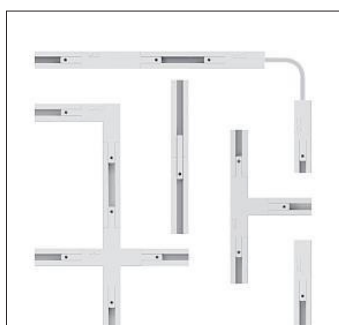
Uso de la tapa final

Por razones de seguridad, y también estéticas, cierre siempre el extremo abierto del rail electrificado con la tapa final.



Alargar el rail electrificado

Si necesita prolongar un rail electrificado, utilice el acoplamiento para el montaje sin espaciamentos y coloque una suspensión con cable metálico sobre el punto de unión. De este modo se asegurará de que el acoplamiento no sea sometido a carga mecánica y dispondrá, al mismo tiempo, de un punto de fijación más. Como alternativa, puede asegurar también el punto de unión con el puente mecánico (accesorio).



Uso de las conexiones

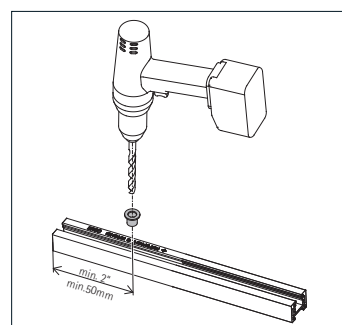
Las conexiones no deben estar sometidas a cargas mecánicas. Para evitarlas, se deben planificar siempre puntos de fijación delante y detrás del acoplamiento, de las conexiones o en los extremos del rail electrificado. Planifique más puntos de fijación dependiendo de la longitud y la capacidad de carga que haya planeado. Encontrará las referencias para ello en los diagramas de carga que se encuentran en el capítulo «Carga estática» de este documento.

Planifique un conmutador de polaridad si hay conexiones en T opuestas. Todas las conexiones, excepto la conexión flexible, permiten también la alimentación de la tensión de 48V desde arriba.



Conexión flexible para sistemas no rectangulares

Las conexiones flexibles le permiten implementar sistemas con ángulos distintos a 90°. Las conexiones flexibles se pueden ajustar y bloquear en un plano horizontal de 60° a 180°.



Taladrar los orificios de fijación

Para determinar cada uno de los puntos de fijación para los tornillos y la fijación en obra los orificios de fijación en el rail electrificado Minirail de 48V. Utilice la guía de taladro (accesorio) para evitar daños en el rail electrificado.

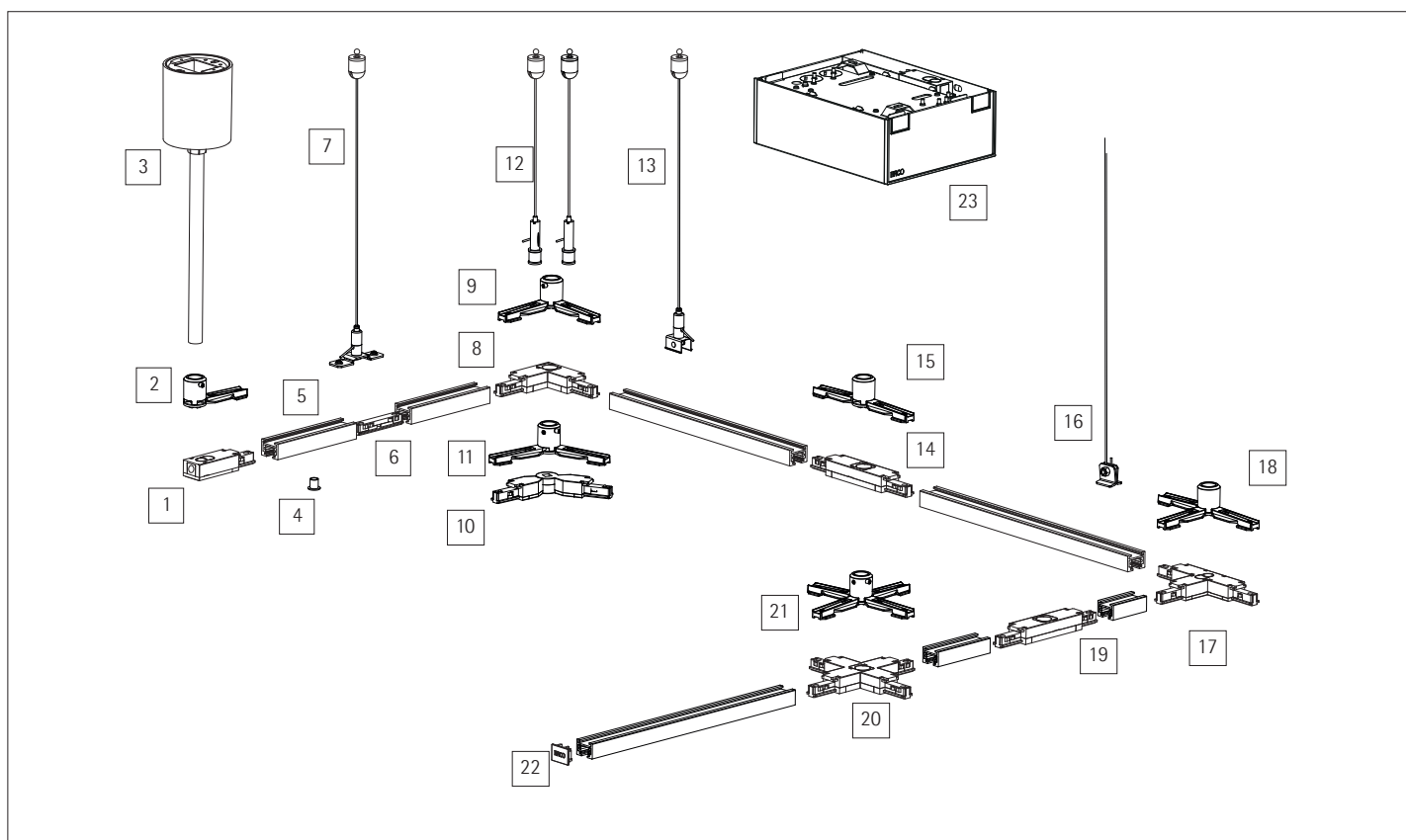
Planifique los puntos de fijación con una distancia de aprox. 5cm a los extremos del rail. De este modo evitará que las cabezas de los tornillos obstaculicen el montaje de las alimentaciones o las conexiones.

Montaje suspendido

El montaje pendular es ideal para espacios altos o para espacios con alturas de techo irregulares, como, por ejemplo, los techos abovedados. En este caso, existen diferentes opciones que le presentaremos en este capítulo.



Descripción de los componentes disponibles para el montaje suspendido



1	Alimentación	7	Suspensión con cable metálico (unión entre perfiles)	13	Suspensión con cable metálico (rail)	19	Conmutador de polaridad
2	Pieza de montaje alimentación	8	Conexión angular	14	Conex. long./alim. central	20	Conexión en cruz
3	Suspensión con tubo pendular	9	Pieza de montaje conexión angular	15	Pieza de montaje conex. long.	21	Pieza de montaje conexión en cruz
4	Guía de taladro	10	Conexión flexible	16	Suspensión	22	Tapa final
5	Rail electrificado	11	Pieza de montaje conexión flexible	17	Conexión en T	23	Fuentes de alimentación
6	Acoplamiento (sin espaciamentos)	12	Suspensión con cable metálico con o sin prensaestopa	18	Pieza de montaje conexión en T		

Montaje suspendido

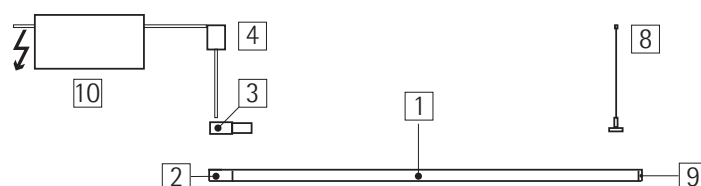
Instalaciones de muestra

A modo de ejemplo, hemos recopilado para usted tres instalaciones de muestra habituales. La cantidad de puntos de fijación dependerá del tamaño y la carga específicos del sistema. Los datos indicados a continuación muestran una configuración mínima.



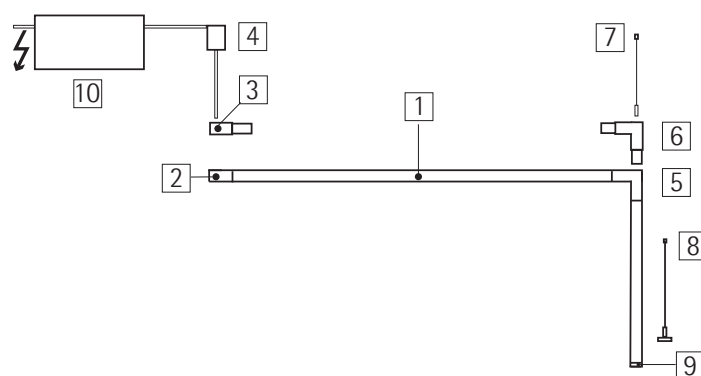
Lista de piezas para el montaje en suspensión lineal

Número	Cantidad	Denominación
1	1	Rail electrificado
2	1	Alimentación
3	1	Pieza de montaje para la alimentación
4	1	Suspensión con tubo pendular
8	1	Suspensión con cable metálico con pieza de montaje
9	1	Tapa final
10	1	Fuente de alimentación



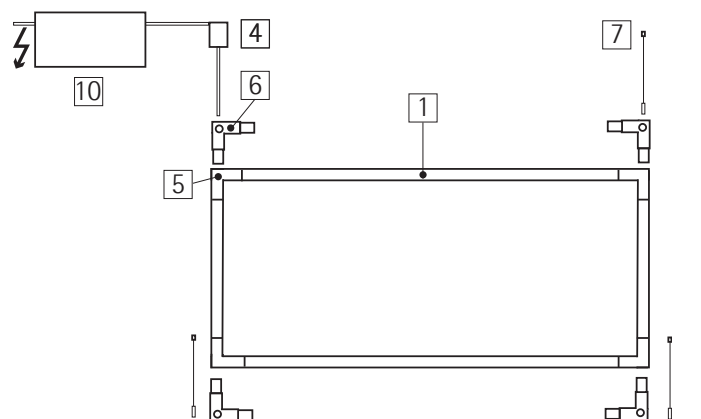
Lista de piezas para el montaje en suspensión en L

Número	Cantidad	Denominación
1	2	Rail electrificado
2	1	Alimentación
3	1	Pieza de montaje para la alimentación
4	1	Suspensión con tubo pendular
5	1	Conexión angular externa
6	1	Pieza de montaje para la conexión angular
7	1	Suspensión con cable metálico
8	1	Suspensión con cable metálico con pieza de montaje
9	1	Tapa final
10	1	Fuente de alimentación



Lista de piezas para el montaje en suspensión rectangular

Número	Cantidad	Denominación
1	4	Rail electrificado
4	1	Suspensión con tubo pendular
5	4	Conexión angular externa
6	4	Pieza de montaje para la conexión angular
7	3	Suspensión con cable metálico
10	1	Fuente de alimentación

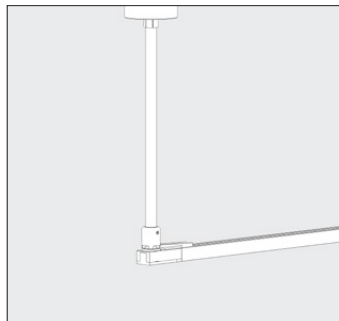


Montaje suspendido

Lo que debe tener en cuenta en la planificación y el montaje

¿Tubo pendular o cable metálico?

En un sistema de railes electrificados suspendidos, deben tenerse en cuenta tanto la carga estática como la carga dinámica. Una corriente de aire puede mover el sistema. Una carga asimétrica ocasionada, p. ej., por proyectores orientados hacia un lado, puede dar lugar a que el rail se incline ligeramente, especialmente en sistemas lineales. Una suspensión con tubo pendular aporta rigidez al sistema y evita los efectos mencionados.



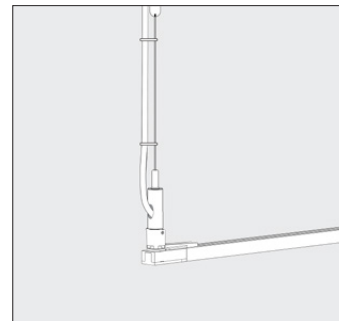
Conducto de cables oculto

Las suspensiones con tubo pendular permiten la alimentación discreta de su sistema. El tubo puede alojar un cable aislado de hasta un máximo de 10mm de diámetro. El cable no forma parte del pedido. A petición del cliente, están disponibles tubos de más de 1040mm de longitud.



Alimentación con suspensión con cable metálico y florón

En las suspensiones con cable metálico, la conexión se realiza mediante el florón. El orificio situado en la base del florón permite introducir el cable de conexión en el rail electrificado.

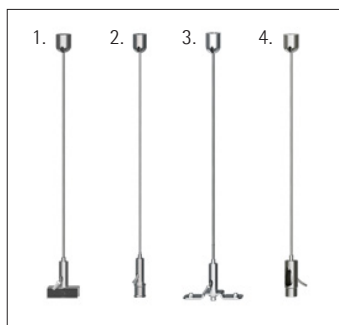


Alimentación con suspensión con cable metálico y prensaestopa

Estas suspensiones con cable metálico permiten introducir el cable de alimentación en la conexión a través del manguito de sujeción rápida. Puede fijar el cable al cable metálico con las clemas incluidas en la entrega.

Suspensiones con cable metálico con puntos de fijación

Estas suspensiones se caracterizan por una estética discreta.

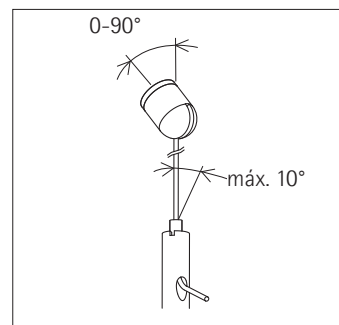


Variantes

Están disponibles 4 variantes de suspensiones con cable metálico con puntos de fijación:

1. Variante con clema de sujeción montada de fábrica para el montaje posterior en el rail electrificado.
2. Variante con manguito de suspensión rápida para el montaje en piezas de montaje.
3. Variante con pieza de montaje para el montaje directo en rail electrificado.

4. Variante con manguito de suspensión rápida y prensaestopa para cables de hasta 9,3mm de diámetro. Entrega con 6 clemas de sujeción. La longitud del cable metálico es de 2500mm. A petición del cliente, están disponibles cables de mayor longitud. En las variantes 2 y 4, necesitará para la fijación una pieza de montaje que deberá pedir por separado.

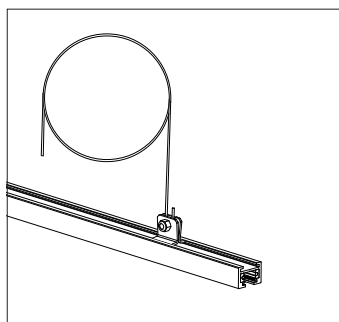


Montaje en techos inclinados

Todas las suspensiones de un punto son adecuadas para techos con una inclinación de hasta 10°.

Los manguitos de sujeción rápida permiten ajustar la altura muy fácilmente y sin herramientas.

Situaciones espaciales y situaciones de montaje especiales



Utilizar cable de acero adicional

En el programa de accesorios de ERCO están disponibles el cable metálico y el tensor para situaciones espaciales complejas. Puede montarlos con la suspensión para su posterior montaje en el rail electrificado Minirail de 48V. El tensor permite ajustar la suspensión con total precisión.

Montaje suspendido

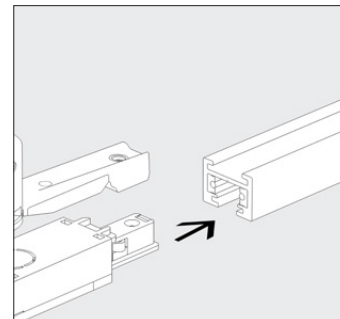
Lo que debe tener en cuenta en la planificación y el montaje

Fijación de los accesorios de suspensión en la conexión



Uso de las piezas de montaje para la conexión

Las conexiones de los riles electrificados no deben estar sometidas a cargas mecánicas. Para soportar las cargas están disponibles las piezas de montaje. Con las piezas de montaje reducirá la cantidad de puntos de fijación que necesita cada conexión en un punto de fijación.



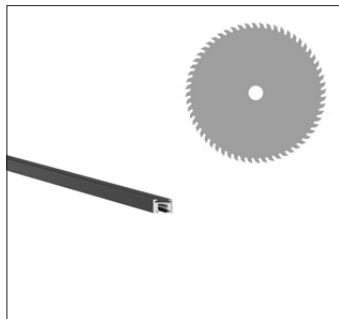
Montaje

Las piezas de montaje situadas sobre las conexiones deben montarse siempre al mismo tiempo que las conexiones.

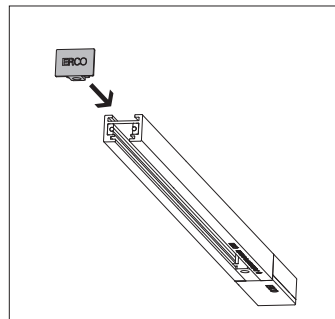
Montaje suspendido

Lo que debe tener en cuenta en la planificación y el montaje

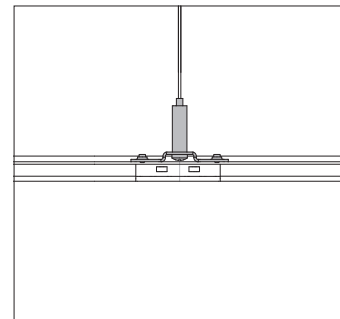
Instrucciones generales de planificación e instalación

**Acortar el rail electrificado**

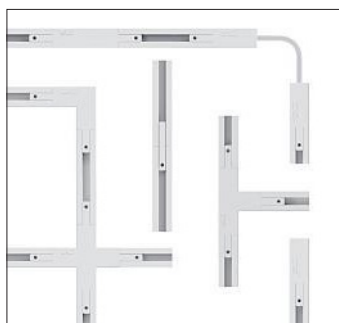
Puede pedir los railes electrificados cortados a medida. No obstante, en muchos casos es preferible acortar las longitudes estándar directamente en obra, p. ej. con una tronzadora. Realice un corte limpio en ángulo recto para que no queden desigualdades en las uniones entre perfiles.

**Uso de la tapa final**

Por razones de seguridad, y también estéticas, cierre siempre el extremo abierto del rail electrificado con la tapa final.

**Alargar el rail electrificado**

Si necesita prolongar un rail electrificado, utilice el acoplamiento para el montaje sin espaciamentos y coloque una suspensión con cable metálico sobre el punto de unión. De este modo se asegurará de que el acoplamiento no sea sometido a carga mecánica y dispondrá, al mismo tiempo, de un punto de fijación más. Como alternativa, puede asegurar también el punto de unión con el puente mecánico.

**Uso de las conexiones**

Las conexiones no deben estar sometidas a cargas mecánicas. Por eso es importante planificar fijaciones delante, detrás o sobre las conexiones en los extremos del rail electrificado. Planifique más puntos de fijación dependiendo de la longitud y la capacidad de carga que haya planeado.

Encontrará las referencias para ello en los diagramas de carga que se encuentran en el capítulo «Carga estática» de este documento.

Planifique un conmutador de polaridad si hay conexiones en T opuestas.

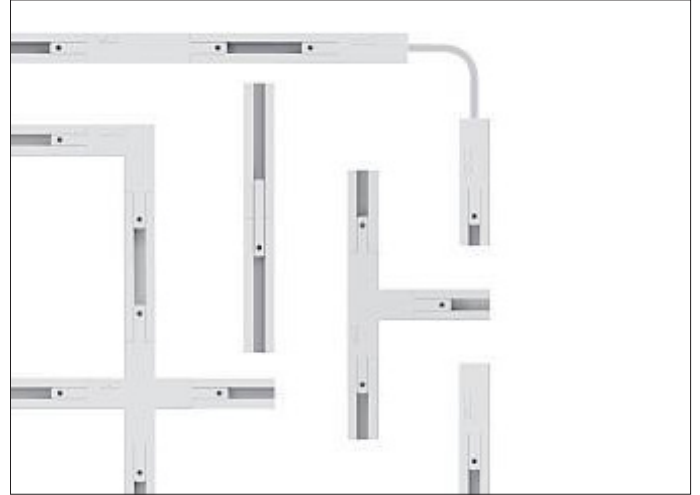
Todas las conexiones, excepto la conexión flexible, permiten también la alimentación de la tensión de 48V desde arriba.

**Conexión flexible para sistemas no rectangulares**

Las conexiones flexibles le permiten implementar sistemas con ángulos distintos a 90°. Las conexiones flexibles se pueden ajustar y bloquear en un plano horizontal de 60° a 180°. Gracias a la conexión fija de ambos lados, el sistema suspendido permanece tan estable como cuando se utiliza la conexión angular.

Instalación eléctrica

Las diferentes conexiones eléctricas permiten implementar muchas formas geométricas. El sistema Minirail de 48V se integra discretamente en la arquitectura de un espacio. También se puede integrar fácilmente en muebles, por ejemplo, en una vitrina. Todas las conexiones, excepto la conexión flexible, permiten también la alimentación de la tensión de 48V desde arriba. Las conexiones ya están cableadas y, por lo tanto, listas para ser instaladas directamente en el techo. Están disponibles piezas de montaje adecuadas para el montaje suspendido y varias opciones de alimentación. Tiene a elegir 3 tipos de fuente de alimentación para la conexión a la red eléctrica: empotrable en el techo, para el montaje de superficie o en el armario de distribución.



Modo de funcionamiento	Circuitos	Tipo de control
48V	1	Conmutable On-Board Dim Casambi Zigbee DALI (por DALI-Casambi Gateway)

Fuentes de alimentación ERCO

Para obtener un sistema de 48V fiable, utilice únicamente fuentes de alimentación ERCO optimizadas para sistemas de 48V ERCO.

Determinar la fuente de alimentación adecuada



Empotrable 75W, 120W



Superficie 250W



Montaje en armario de distribución
120W, 240W, 480W

Para satisfacer los diferentes requisitos, están disponibles fuentes de alimentación con varias potencias. Proceda del siguiente modo para encontrar la fuente de alimentación adecuada:

- Determine la cantidad necesaria de luminarias
- Sume las potencias instaladas (atención: ¡no las potencias del módulo!)
- Añada al menos la potencia de una luminaria más por si hubiera cambios de planificación en el futuro
- Seleccione la fuente de alimentación con la siguiente potencia más alta
- Utilice solo fuentes de alimentación ERCO

N.º de art.	Potencia (W)	Dimensiones la. x an. x al. (mm)	Longitud extremo del cable libre (mm)	Conexión en paralelo (salida)	Cableado continuo (entrada)	Salida regulable	Montaje empotrado	Montaje en carril DIN 35mm	Montaje de superficie	Montaje en el rail
13969.000	75	180 x 52 x 30	-	-	-	-	●	-	-	-
13968.000	120	300 x 40 x 30	-	-	-	-	●	-	-	-
13961.000 13951.000	250	330 x 165 x 68	-	●	●	-	●	-	●	●
AC01600100	120	220 x 68 x 39	300	-	-	●	●	●	-	-
AC01600200	240	244 x 68 x 39	300	-	-	●	●	●	-	-
AC01600300	480	262 x 125 x 44	300	-	-	●	●	●	-	-

Dimensionado de los cables de conexión

Además de la potencia de la fuente de alimentación y la longitud de los railes electrificados/perfiles, la longitud y la sección transversal del cable que va al sistema de 48V son factores importantes para el funcionamiento fiable de su sistema de 48V: en la siguiente tabla encontrará los datos más importantes y relevantes para la planificación de las fuentes de alimentación.

Nota: lógicamente, los componentes para la instalación en armarios de distribución están más alejados del sistema de 48V real. Las fuentes de alimentación para la instalación en armarios de distribución están optimizadas para operar con cables de gran longitud. Además, puede compensar la caída de tensión en el cable aumentando la tensión de salida V_0 .

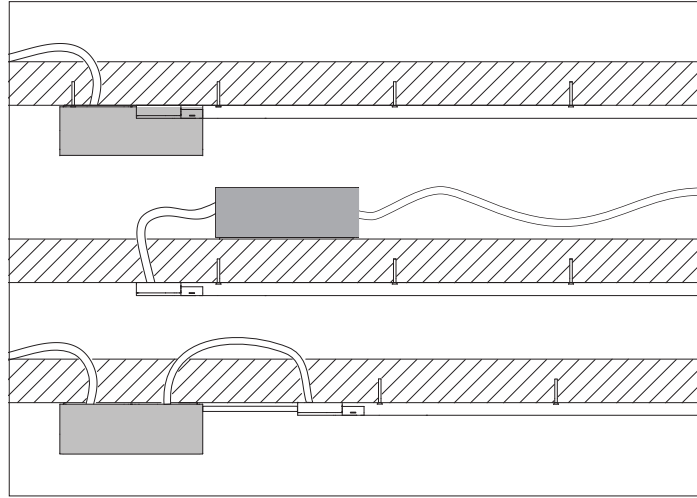
N.º de art.	Potencia (W)	Clase de protección	Minirail 48V longitud del rail (m)	Longitud máx. del cable con sección transversal (m)			V_0 máx. (V)	Fuentes de alimentación por fusible automático	
				2,5mm ²	1,5mm ²	1,0mm ²		B10	B16
13969.000	75	II	10m 20 (max.)	70 60	40 35	25 25	-	9	15
13968.000	120	II	10m 20 (max.)	35 25	20 15	10 7,5	-	9	15
13961.000 13951.000	250	I	20 (max.)	12	5	-	-	8	8
13961.000 (2x) 13951.000 (2x)	2x250	I	20 (max.)	10	-	-	-	4	4
AC01600100	120	I	20 (max.)	320	200	130	53,0	-	5
AC01600200	240	I	20 (max.)	120	70	48	51,2	-	2
AC01600300	480	I	20 (max.)	40	24	16	50,4	-	2

Instalación eléctrica

Conexión eléctrica del rail electrificado Minirail de 48V

Lugar de instalación de la fuente de alimentación Montaje de superficie o empotrado

Fuentes de alimentación
13969.000 (75W empotrable)
13968.000 (120W empotrable)
13961.000 (250W superficie)
13951.000 (250W superficie)

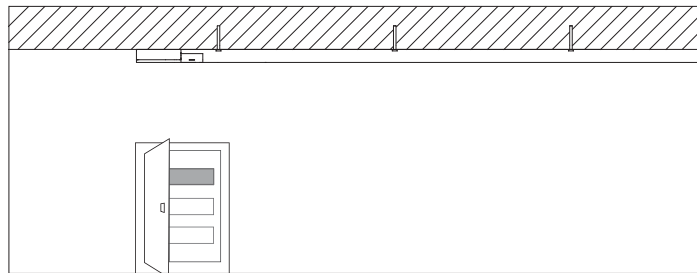


El lugar de instalación de la fuente de alimentación ERCO de 250W se puede elegir casi con total libertad. Solo deben satisfacerse los siguientes criterios principales:

- Debe ser un lugar seco y la fuente de alimentación no debe estar expuesta a la radiación térmica directa, por ejemplo, una fuente de calor o el sol.
- Deben tenerse en cuenta las distancias máximas y las secciones transversales del cable entre la fuente de alimentación y el rail electrificado Minirail de 48V que se especifican en el apartado «Instalación».
- Los voltajes <250W solo son adecuados para el empotramiento en el techo o en el cuerpo.

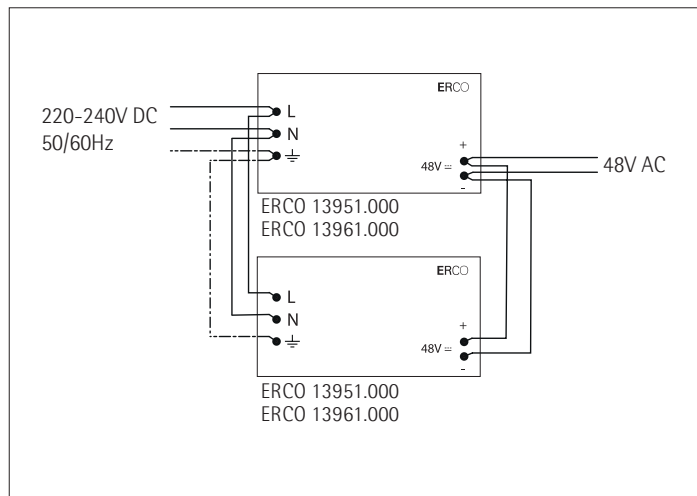
En armario de distribución

Fuentes de alimentación
AC01600100 (120W)
AC01600200 (240W)
AC01600300 (480W)



- Estas fuentes de alimentación son adecuadas para su instalación en armarios de distribución y puede montarlas en un carril DIN de 35mm. Como alternativa, también se pueden montar en una placa de fijación.

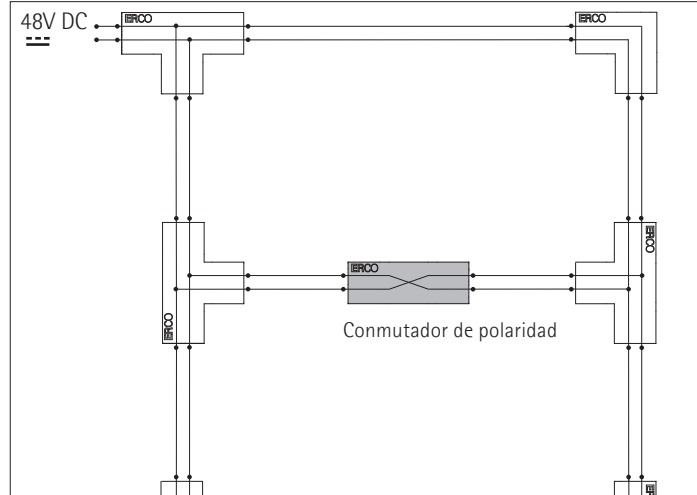
Seguridad de planificación



Añadir otra fuente de alimentación (solo fuente de alimentación ERCO de 250W 13951.000 / 13961.000!)

Si la potencia de 250W no es suficiente, puede conectar en paralelo, como máximo, otra fuente de alimentación ERCO de 250W. Las fuentes de alimentación ERCO con voltajes inferiores no son aptas para la conexión en paralelo. Nunca conecte las fuentes de alimentación en serie, ya que, si lo hace, se sumarán los voltajes. Siga siempre las instrucciones de montaje de la fuente de alimentación.

Protección contra cortocircuitos y sobrecarga

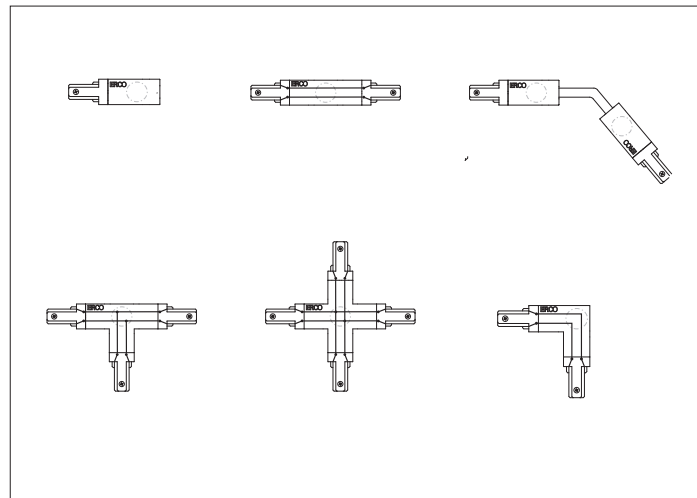


Los cortocircuitos o las sobrecargas no tienen consecuencias graves; solo es necesario reiniciar el sistema después de haber solucionado el fallo que causó el problema.

Conexión en T

Existe la posibilidad de que se produzca un cortocircuito cuando hay dos conexiones en T opuestas. Para evitarlo, planifique un conmutador de polaridad como se muestra en el ejemplo del dibujo.

Tolerancia a los cambios de polaridad



El sistema Minirail de 48V tolera los cambios de polaridad y está protegido contra cortocircuitos, lo cual simplifica notablemente su planificación e instalación. Aunque se trata de corriente continua, no existen variantes de las conexiones y alimentaciones en los sentidos derecha e izquierda. Las luminarias ERCO de 48V se ajustan automáticamente a la polaridad determinada.

Excepciones

- Tenga en cuenta la polaridad cuando conecte un máximo de dos fuentes de alimentación de 250W 13951.000 en paralelo.
- Si hay conexiones en T opuestas, instale el conmutador de polaridad de Minirail. Consulte el apartado a continuación «Protección contra cortocircuitos y sobrecarga».

Instalación eléctrica

Adaptadores utilizados en las luminarias ERCO para los raíles electrificados ERCO y los raíles de aletas

Todos los adaptadores ERCO se montan en el rail electrificado sin herramientas.

Adaptadores OEM para Minirail de 48V

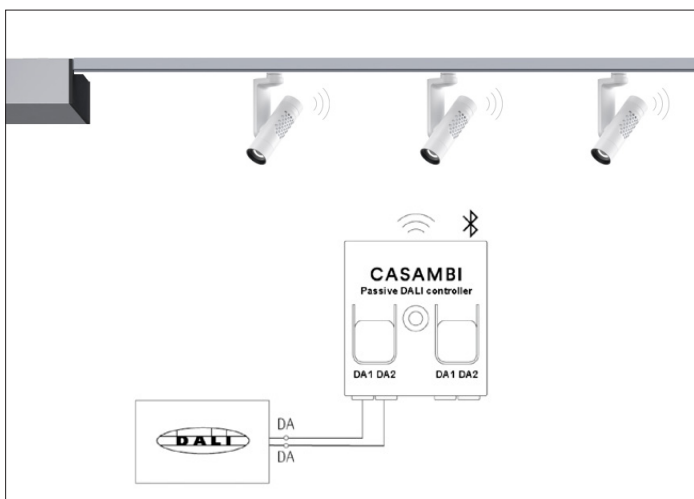


Adaptadores de 48V para Minirail
El adaptador establece la conexión eléctrica y mecánica a la luminaria. Dispone de un sistema de separación que permite retirar o integrar la luminaria sin riesgo, incluso cuando la fuente de alimentación está encendida. Puede colocar el adaptador en el rail electrificado en cualquier posición. El adaptador es adecuado para su montaje en la salida de conexión de Minirail de 48V ERCO.

Adaptadores OEM de 48V para Minirail
El adaptador permite utilizar una luminaria de otro fabricante con el sistema Minirail de 48V de ERCO. La condición indispensable es que tanto la luminaria, como el sistema Minirail de 48V, toleren los cambios de polaridad. El adaptador OEM no dispone de un sistema de separación, por lo tanto, la luminaria utilizada debe ser conectable en caliente. La interfaz consta de un casquillo rosca- M10 con una longitud de 5mm. Los

cables que pasan por el casquillo rosca- do no están libres de tensión, por lo que no es posible utilizar este adaptador para luminarias pendulares. Puede colocar el adaptador en el rail electrificado en cualquier posición. El adaptador es adecuado para su montaje en la salida de conexión de Minirail de 48V ERCO.

Integración del sistema Minirail de 48V en sistemas de control DALI



Integración en sistemas DALI
La DALI-Casambi Gateway permite integrar luminarias con Casambi Bluetooth en un sistema DALI.

Requisitos

- Para configurar y poner en servicio la gateway, necesitará la aplicación proporcionada por Casambi, así como un control DALI con alimentación integrada para el bus DALI. Dependiendo del lugar de instalación, necesitará un cuerpo de montaje adecuado y, dado el caso, una descarga de tracción.
- Puede utilizar todas las luminarias y dispositivos con Casambi Bluetooth. Éstos no tienen que ser necesariamente dispositivos o luminarias DALI. En la aplicación Casambi se puede configurar la capacidad de respuesta de una luminaria a los comandos DALI y la jerarquía de comandos.

Indicaciones sobre el funcionamiento y el uso de la DALI-Casambi Gateway

- La DALI-Casambi Gateway convierte las señales DALI emitidas por cable en las señales inalámbricas de Casambi Bluetooth. De este modo, las luminarias o sensores/interruptores con Casambi se pueden integrar en redes DALI. Aparecen en el control DALI como un dispositivo DALI con una dirección. La gateway no requiere ninguna dirección DALI.
- Es posible transmitir un comando de

difusión amplia a todas las luminarias. En este caso, la gateway requiere una dirección y se pueden integrar hasta 249 luminarias.

- La gateway admite dispositivos de tipo 6 (regulación) y 8 (control de color), así como sensores e interruptores/pulsadores Casambi.
- El número máximo de luminarias/dispositivos controlables por separado depende del sistema DALI, es decir, 64 luminarias/dispositivos; con la difusión amplia, DALI podrá alcanzar hasta 249 luminarias al mismo tiempo.

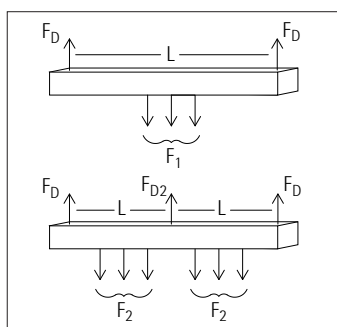
Siga las instrucciones de montaje actuales para las luminarias y la DALI-Casambi Gateway.

Carga estática

En la planificación de un sistema de railes electrificados es muy importante determinar la carga estática. Esta carga influye directamente en los puntos de fijación, así como en el montaje posterior de las luminarias. Para evitar arreglos, tenga en cuenta también los cambios que pudieran producirse en el futuro.



La carga máxima permitida del rail electrificado se deriva de la carga máxima de flexión permitida para los perfiles y de la carga máxima permitida para las suspensiones. La distribución de la carga se compone del peso del sistema y de las cargas propias distribuidas uniformemente (cargas puntuales). Puede determinar la carga máxima permitida mediante el gráfico a la derecha y su correspondiente tabla.



Los parámetros necesarios son

L	(mm)	longitud
f _e	(mm)	flexión por el peso del perfil
F _D	(kg)	carga máxima de una suspensión
F _e	(kg)	peso del perfil
F ₁	(kg)	carga máxima permitida en una suspensión de dos puntos y flexión permitida (L/250) de 4mm por metro de longitud
F ₂	(kg)	carga máxima permitida en una suspensión multi-punto y flexión permitida (L/250) de 4mm por metro de longitud

Indicaciones

Los valores indicados se aplican al montaje horizontal debajo del techo. Se pueden utilizar todas las luminarias que estén autorizadas para el sistema de railes electrificados ERCO.

El montaje en la pared es posible en principio, pero entonces solo se pueden utilizar luminarias con un peso limitado. Tenga en cuenta las instrucciones de montaje de la luminaria.

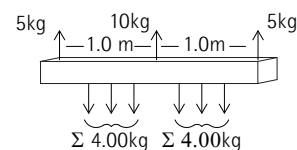
Minirail de 48V ERCO

L (mm)	500	1000	1500	2000
F _e (kg)	0,25	0,50	0,75	1,00
f _e (mm)	0,02	0,29	1,48	4,69
F _D = 5kg / F _{D2} =10kg				
F ₁ (kg)	9,63	4,00	1,50	0,50
F ₂ (kg)	9,63	4,00	1,50	0,50

Ejemplo de cálculo

Aquí puede ver cómo utilizar las tablas de carga

Cálculo de la cantidad máxima de luminarias para un rail de la longitud indicada



En un rail electrificado de 2m suspendido en 3 puntos deben instalarse luminarias Eclipse del tamaño S.

¿Cuántas luminarias se pueden montar en este rail?

Puede proceder de este modo:

1. Determine los pesos

Peso 1 luminaria 0,45kg

2. Número de suspensiones y distancias

Número de suspensiones 3
Distancias de las suspensiones (L) 1000mm

3. Peso máximo entre 2 suspensiones con L=1000mm

Conforme a la tabla de carga (F₂): 4,0kg

4. Determinar la cantidad máxima de luminarias

Con 0,45 kg/luminaria 8 luminarias
Para todo el rail 16 luminarias

El resultado:

puede montar como máximo 16 luminarias.

Compruebe en este gráfico las opciones de combinación de los accesorios del Minirail 48V.

