

# BANDEJAS METÁLICAS DE PEMSA Y PUESTA A TIERRA

Pemsa responde las preguntas más frecuentes de instaladores y técnicos sobre la "puesta a tierra" de las bandejas metálicas.

*inFormación Técnica*



## **Bandejas metálicas y puesta a tierra**

**pemsa**

Cuando el técnico diseña en baja tensión por primera vez una instalación con bandejas metálicas, o cuando el instalador tiene que realizar el montaje, es habitual que se pregunte si las bandejas deben "ponerse a tierra" y cómo.

**Pemsa responde a continuación las preguntas más frecuentes** de acuerdo a la normativa y reglamentación aplicables en España.

### **1 ¿Tienen que conectarse a tierra las bandejas?**

Como indica la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las "masas metálicas", asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone un defecto en los materiales eléctricos utilizados.

Las “**masas**” comprenden normalmente las partes metálicas accesibles separadas de las partes activas solamente por un aislamiento funcional, susceptibles de ser puestas en tensión a consecuencia del fallo de las disposiciones tomadas para asegurar su aislamiento (ver definición de “masa” en la ITC-BT-01). Por tanto, son “masas” las partes metálicas accesibles de los materiales eléctricos excepto los de Clase II.

El “**material de Clase II**” es aquel en el que la protección contra el choque eléctrico no se basa únicamente en el aislamiento principal, sino que comporta medidas de seguridad complementarias tales como el aislamiento doble o reforzado (ver definición en ITC-BT-01).

## 1.1 ¿Cuándo cumple la canalización eléctrica los requisitos del aislamiento doble o reforzado?

La norma **UNE-EN 60364-4-41** “Instalaciones eléctricas en baja tensión. Parte 4-41: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los choques eléctricos”, de 2010, sustituyó a la UNE 20460-4-41 mencionada por la ITC-BT-24, Protección contra los contactos directos e indirectos, del REBT.

En su apartado 412.2.4.1 indica que las canalizaciones instaladas conforme con la norma IEC 60364-5-52 cumplen los requisitos para la protección principal y para la protección en caso de fallo (requisitos de la protección por aislamiento doble o reforzado) si

- *la tensión asignada de las canalizaciones no es inferior a la tensión nominal del sistema y como mínimo es de 300/500V; y*
- *está asegurada una protección mecánica apropiada del aislamiento principal, por una o varias de las disposiciones siguientes:*
  - a) *el revestimiento no metálico del cable, o*
  - b) *el sistema de conductos no metálicos conformes con la serie de normas IEC 61084, o un conducto no metálico conforme con IEC 60614 ó EN 61386.*

## 1.2 Conclusión

Las bandejas metálicas son un camino o soporte para los cables y, junto a éstos, conforman la “canalización eléctrica”. Por ello, dependiendo de las características de la instalación y de los cables que contienen, las bandejas pueden ser, o no, una “masa” y deberán, o no, conectarse al conductor de protección.

Las bandejas metálicas con cables con cubierta que cumplan las condiciones citadas de la norma UNE-EN 60364-4-41, es decir los requisitos del aislamiento doble o reforzado, no son “masas” por lo que no será requisito su conexión a tierra.



## 2 ¿Cómo realizar la puesta a tierra de las bandejas metálicas que sean masas?

¿Es necesario utilizar un conductor a lo largo del recorrido de las bandejas o pueden conectarse las bandejas tan sólo en uno o varios puntos?

En el caso de requerir la conexión de las bandejas a tierra por considerarlas “masas”, debe asegurarse la continuidad eléctrica entre las bandejas y el borne principal de puesta a tierra.

### 2.1 Conectando en uno o varios puntos

Cuando la instalación de bandejas metálicas mantenga la continuidad eléctrica en las uniones de los diferentes tramos, realizadas según las instrucciones del fabricante, es posible conectar tan solo en uno, o más puntos, a un conductor de protección.

En función de la longitud de la instalación habrá que comprobar si es suficiente una conexión o son necesarias varias, realizando el cálculo de las resistencias totales y verificando que éstas no dan lugar, en caso de defecto, a tensiones de contacto superiores a los 24V en local o emplazamiento conductor o 50V en los demás casos (ver ITC-BT-18).

### 2.2 Utilizando un conductor a lo largo de las bandejas

En el caso de no mantenerse la continuidad eléctrica en partes de la instalación de la bandeja, por existir discontinuidades para librar vigas, por ejemplo, o por no poder asegurar la continuidad en las uniones de los tramos, y no se utilicen latiguillos de conexión, puede utilizarse como conductor de protección un conductor de cobre desnudo, o aislado, a lo largo del recorrido de las bandejas, uniendo cada conjunto discontinuo al conductor. Si se une cada tramo de bandeja al conductor se asegurará la continuidad eléctrica independientemente de cómo se realice la unión de los diferentes tramos.

### 2.3 Sección del conductor

La sección del conductor de protección necesario vendrá determinada por las secciones de los conductores de fase, como indica el REBT en la ITC-BT-18.



## 3 ¿Es necesaria una conexión equipotencial a otros elementos metálicos?

Siempre que existan dos elementos metálicos separados, pero simultáneamente accesibles por una persona, hay que analizar la posible necesidad de conectarlos equipotencialmente para evitar riesgos debidos a diferencias de potencial en el caso de un defecto y acceso simultáneo.

### 3.1 Si la bandeja no es una “masa”

Como se ha indicado más arriba, la bandeja en este caso no requiere estar conectada eléctricamente a tierra, por lo que no existirá un conductor de protección específico.

Pero si la bandeja

- Está unida a otros elementos metálicos conductores, ajenos a la instalación eléctrica, conectados a tierra, como puede ser la estructura metálica del edificio, por ejemplo, a través de los soportes también metálicos, y
- Es simultáneamente accesible a otra “masa,

Deberá conectarse la bandeja equipotencialmente a esta “masa”.

### 3.1 Si la bandeja es una “masa”

En este caso la bandeja estará conectada a tierra a través de un conductor de protección pero, incluso en este caso, si es simultáneamente accesible a otra “masa” diferente, ambas masas deberán estar conectadas mediante un conductor de equipotencialidad (\*) para evitar posibles riesgos debidos a diferencias de potencial en caso de un defecto y acceso simultáneo a ambas “masas”.

(\*) Ver la UNE-HD 60364-5-54 "Instalaciones eléctricas en baja tensión. Parte 5-54: Selección e instalación de los equipos eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección", apartado 544.2 Conductores de equipotencialidad para conexión suplementaria.

Luis Carlos Viedma. Jefe de Proyectos y Normalización. Pemsa Cable Management, S.A.

Puede descargar y consultar más información sobre los catálogos de la compañía en <http://www.pemsa-rejiband.com/documentacion-y-descargas/catalogos/>

-ooOoo-