

Sistema de puesta a tierra

Parte 4. Tipos constructivos de los sistemas de puesta a tierra.

Alberto Luis Farina
www.ingenierofarina.com



Se hace necesario analizar matemáticamente y en forma sencilla algunas de las disposiciones constructivas

Dado que es imperioso que toda instalación eléctrica cuente con un sistema de puesta a tierra, tanto sea desde el punto de vista de la seguridad como del funcional, se hace necesario analizar matemáticamente y en forma sencilla algunas de las disposiciones constructivas que se mostraron esquemáticamente en la primera parte de esta serie de escritos.

Tipos de sistemas de puesta a tierra

Básicamente, un sistema de puesta a tierra está formado por un borne o barra de puesta a tierra, un cable que lo conecta a una disposición, que a su vez está en contacto íntimo con el terreno, y componentes de unión

Básicamente, un sistema de puesta a tierra está formado por un borne o barra de puesta a tierra, un cable que lo conecta a una disposición, que a su vez está en contacto íntimo con el terreno, y componentes de unión entre esos dos componentes: cables fijados entre sí con morsetos,

grapas o soldaduras según el tipo constructivo adoptado.

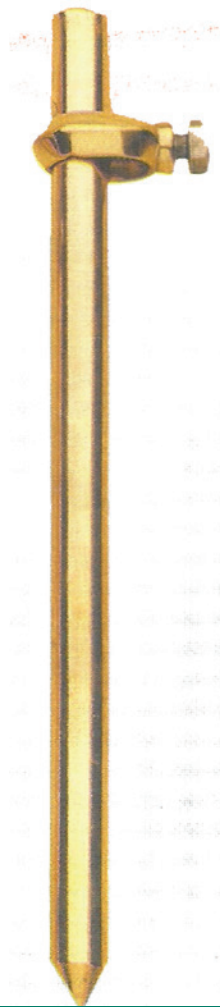
Tipos: características y empleos

A los fines orientativos y generales, la composición y empleo de cada una de las disposiciones podrían ser las que siguen, aunque no con exclusividad, ya que también hay variantes:

- » Jabalina, electrodo dispersor o pica simple. Es un elemento cilíndrico como puede serlo un tubo o varilla metálica, recubierta o no. Su utilización más común es en forma unitaria, aunque también se pueden emplear en paralelo o combinada con tramos de conductor de cobre enterrados horizontalmente.
- » Placa (horizontal o vertical). Se trata de placas metálicas de cobre o de acero galvanizadas, las cuales se entierran en forma horizontal o vertical. Su empleo se recomienda en ciertos sistemas de datos o comunicación. También se suelen montar en forma horizontal en los pisos técnicos.
- » Triángulo. Se forma con tres jabalinas y otros tantos tramos de conductor de cobre enterrado horizontalmente, uniéndose entre sí y formando un triángulo. Esta disposición brinda un bajo valor de la resistencia de puesta a tierra y, dada la cantidad de material conductor en contacto con la tierra, brinda una



Jabalina



Jabalina no acoplable

buena difusión de las elevadas corrientes de falla de la instalación eléctrica o de una descarga atmosférica.

- » Cruz. Disposición simple ejecutada con dos tramos de conductores, unidos en forma perpendicular. Se instalan a una profundidad reducida (0.5 a 0.75 m). Efectiva para la puesta a tierra de pararrayos.
- » Pata de ganso. Se puede optar por una versión con jabalinas en los extremos de cada uno de los conductores (tres). Se forma con tres tramos de conductores dispuestos horizontalmente en forma de abanico, en cuyos extremos se pueden unir las respectivas

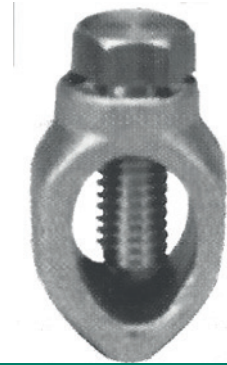


Caja de inspección

jabalinas. Similar en geometría a la cruz, así como su recomendación de montaje y empleo.

- » Malla (simple o compuesta). La malla es una disposición cuadrangular de aproximadamente 0.8 m por lado, ejecutada con conductores de cobre, la cual se entierra de 0.8 a 0.9 m de profundidad. Desde allí se hacen derivaciones soldadas a las columnas del edificio o a los principales consumos de potencia, a los fines de conectarlos a tierra o bien a las columnas del edificio. La ejecución se puede completar con jabalinas unidas mediante soldadura a los conductores.
- » Perimetral o en anillo. Se dispone un anillo de conductor alrededor del inmueble, y en cada una de las cuatro esquinas se hinca una jabalina. De forma similar a la malla, desde el conductor perimetral se pueden hacer derivaciones a las columnas del edificio y a las cargas principales.
- » Estructuras metálicas con bases de hormigón armado. Se interconectan mediante soldaduras los hierros que forman parte del hormigón armado de la base.

En las descripciones, no se ha mencionado la resistividad del terreno en virtud del amplio espectro que presenta sus valores. Vale destacar que puede ser un factor determinante en la adopción de alguno de los tipos mencionados. ■■



Grapa tomacables

No se ha mencionado la resistividad del terreno en virtud del amplio espectro que presenta sus valores. Vale destacar que puede ser un factor determinante en la adopción de alguno de los tipos mencionados

Bibliografía

- [1] Sobrevila; Farina, Instalaciones eléctricas, Librería y Editorial Alsina, Buenos Aires.
- [2] "Instalaciones de puesta a tierra y protección de los sistemas eléctricos", Ediciones Experiencia, Barcelona.

Nota del autor.

Lo que antecede es una introducción a cálculos elementales que se pueden hacer para evaluar de antemano la ejecución de un sistema de puesta a tierra de acuerdo al tipo de instalación eléctrica y al inmueble al cual sirven.