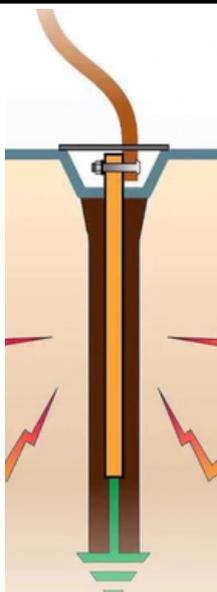




IMPORTANCIA DE LA TIERRA FÍSICA.

LA TIERRA FÍSICA ES UNA PARTE FUNDAMENTAL E IMPRESCINDIBLE DE UN SISTEMA ELÉCTRICO. PESE A NO SER UN ELEMENTO VISIBLE, EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ES DE VITAL IMPORTANCIA PARA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS Y LOS EQUIPOS, YA QUE PROTEGE DE DIFERENCIAS DE POTENCIAL PELIGROSAS.



La función de la puesta a tierra en una instalación eléctrica es disipar en el terreno las intensidades de corriente de cualquier naturaleza que se puedan originar, ya sea de corrientes de defecto, a frecuencia industrial, o debidas a descargas atmosféricas.

La circulación de corrientes por la puesta a tierra puede originar la aparición de diferencias de potencial entre ciertos puntos. Por ejemplo, entre la instalación de puesta a tierra y el terreno que la rodea, o entre dos puntos del mismo. Debe diseñarse la instalación de puesta a tierra para que, incluso con la aparición de diferencias de potencial importantes, se pueda garantizar la seguridad para las personas y la instalación.

Para un adecuado funcionamiento, cumpliendo cualquiera de las funciones anteriores, el sistema de puesta a tierra debe tener una baja resistencia para que no se produzca un aumento de voltaje excesivo.

En este paso, el estudio geoelectrico del subsuelo permite establecer la configuración óptima del sistema de puesta a tierra a proyectar. La medida de resistividad del terreno posibilita determinar la disposición, profundidad, número y tipo de elementos necesarios según los requerimientos de seguridad y funcionales.

En lo referente a los sistemas de protección contra el rayo, también es imprescindible garantizar una buena dispersión de la corriente en la tierra física. Al recibir la corriente del rayo, la energía acumulada provoca grandes diferencias de potencial en el suelo, capaces incluso de electrocutar a una persona por la diferencia de potencial existente entre sus pies.



La tierra física es indispensable en una instalación eléctrica para garantizar la seguridad y evitar consecuencias graves a personas y equipos. Una correcta conexión a tierra proporciona a las corrientes una ruta segura y evita que esas corrientes encuentren rutas no deseadas que podrían provocar daños.

LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE PUESTA A TIERRA INCORRECTA SUPONE UN RIESGO PARA LAS PERSONAS

Esta diferencia de potencial entre dos puntos en la superficie, en concreto entre los dos pies separados de una persona, se denomina “tensión de paso”. Además de esta tensión, aparece también la llamada “tensión de contacto”, que es la diferencia de potencial que soporta una persona cuando está en contacto con un electrodo, equipo o parte metálica en tensión y sus pies están sobre una superficie no aislada.

Estas diferencias de potencial dan lugar a una corriente que circula por el cuerpo, causando importantes lesiones. Los daños que puede sufrir una persona según la intensidad de la corriente que circula por su cuerpo están bien estudiados en el caso de frecuencia industrial (la habitual del suministro eléctrico):

- Con una intensidad eficaz de 3-15 mA se observa en el cuerpo humano dificultad en el movimiento, incluso llegando a la contracción y agarrotamiento de los músculos (tetanización).
- Con una intensidad de 15-25 mA y un contacto de minutos se observan dificultades respiratorias y contracciones.
- Con una intensidad de 25-50 mA y un contacto de segundos se observa fuerte tetanización, alteraciones cardíacas e inconsciencia.
- Con una intensidad entre 50-5000 mA se produce en el cuerpo humano fibrilación ventricular e inicio de electrocución.
- Con una intensidad superior a 5000 mA se produce paro cardíaco irreversible y quemaduras.

En el caso de la corriente del rayo la duración es mucho más corta. Sin embargo, teniendo en cuenta que la corriente del rayo alcanza picos del orden de decenas de kiloamperios (10 000 000 mA), una pequeña parte puede causar importantes daños.

SISTEMA DE ATERRAMIENTO ADECUADO PARA PROTEGER LAS INSTALACIONES

Un correcto sistema de puesta a tierra permite proteger las instalaciones dando un camino de baja impedancia. Una instalación eléctrica sin toma de tierra física, o con una instalación inadecuada, pone en riesgo los equipos eléctricos, los cableados y los cuadros eléctricos, pudiendo provocar un calentamiento que desencadene un incendio.

MEJORAR LA CALIDAD DE LA SEÑAL MINIMIZANDO EL RUIDO ELECTROMAGNÉTICO

En instalaciones eléctricas industriales, la falta de un sistema de puesta a tierra adecuado puede provocar ruido electromagnético. Las posibles consecuencias son fallos en las medidas de los sensores, reseteo de los ordenadores, pérdida de comunicaciones, etc.

ESTABLECER UN POTENCIAL DE REFERENCIA EQUIPOTENCIALIZANDO EL SISTEMA

Si falla la tierra física como tensión de referencia en el sistema eléctrico, se produce una tensión variable que puede generar sobretensiones permanentes (con una duración de varios ciclos), con los consiguientes riesgos de daños en equipos e incendios eléctricos.