

IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

1. INTRODUCCIÓN.

La energía eléctrica es fundamental para el desarrollo de la humanidad, es por eso que durante su generación, transmisión, distribución y utilización es necesario garantizar la operación normal de los equipos y la seguridad de las personas ante corrientes anormales. El sistema de puesta a tierra en toda instalación eléctrica es muy importante, ya que se busca proteger no solo a los equipos eléctricos y electrónicos sino también a las personas. Este sistema cumple un rango de funciones muy similares en todas las etapas de suministro de la electricidad como: central generadora, líneas de transmisión, sub estaciones eléctricas, instalaciones residenciales, industrias y oficinas. El material más importante utilizado para estos sistemas de puesta a tierra es el cobre, ya que cumple con las propiedades tales como: baja resistencia eléctrica, maleabilidad y buena resistencia a la corrosión. El sistema de puesta tierra también es utilizado como un medio para obtener condiciones seguras de trabajo durante tareas de mantenimiento o construcción. Antes de realizar un trabajo, las instalaciones que estaban energizadas se procede a la desconexión y los componentes previamente activos tienen que conectarse a tierra.

2. ANTECEDENTES.

A principios de siglo XIX, los sistemas de telégrafos utilizaban dos o más cables para llevar la señal y el retorno de las corrientes. En ese entonces el científico alemán Carl August Steinheil, descubrió que la tierra podría ser utilizada como un camino de retorno para completar un circuito cerrado. Pero aun este sistema presentaba problemas, ejemplificado por la línea de telégrafo transcontinental construida en 1861 por la Western Union Company entre St. Joseph (Misuri) y Sacramento (California). En 1883 Carl August Steinheil comprobó que la tierra conduce electricidad en telegrafía por hilo. En 1918 C.S. Peters desarrolló el método de los tres electrodos para medir la resistencia de puesta a tierra. La norma internacional IEC 60364 define claramente los diversos elementos en las conexiones a tierra. El código nacional de electricidad en la Regla 060-000 establece que todas las instalaciones eléctricas deben contar con sistema de puesta a tierra y enlace equipotencial para proteger a los usuarios contra las descargas eléctricas.

3. DESARROLLO.

- ¿Qué es la puesta a tierra o toma a tierra?

Es un sistema que busca proteger al usuario de los aparatos conectados a la red eléctrica los que podrían estar expuestos a tensiones peligrosas por contacto directo o indirecto. Esta protección se encuentra en todas las tomas eléctricas de una vivienda el cual se puede identificar por un cable por lo general de color verde y amarillo.

Cuando se genera una corriente de fuga que se va por este cable a tierra actúa el interruptor diferencial actuando bloqueando la electricidad en todo el circuito de la vivienda.

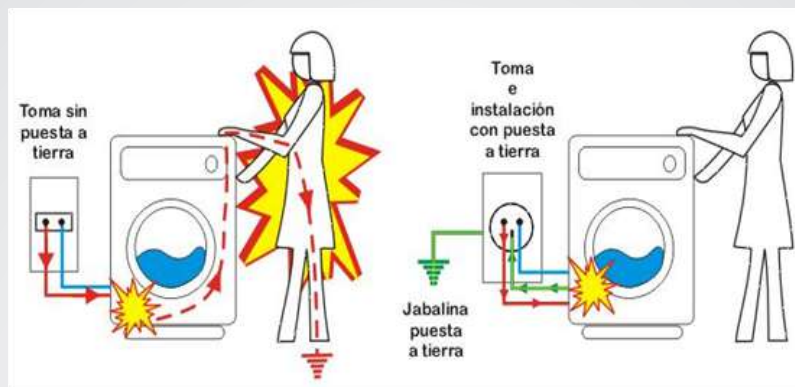


Fig. 1. Proceso de soldadura por fricción

Cuando se sufre una descarga eléctrica a través de un artefacto electrodoméstico como una lavadora o la ducha por alguna falla eléctrica, se debe a que estos artefactos no están conectados a una puesta a tierra que canalice la fuga de electricidad evitando así el choque eléctrico o descarga en las personas que en algunos casos puede tener consecuencias fatales. La carcasa de los artefactos eléctricos está conectada a la espiga central de los enchufes con tres espigas, la cual se introduce en el alveolo central de los tomacorrientes con tres alveolos este alveolo está conectado al sistema de puesta a tierra y los otros dos están energizados. El sistema de puesta a tierra se conecta a los tomacorrientes, las cajas de los sockets y de los interruptores luz también llegan hasta el tablero de distribución donde se encuentran los interruptores y sigue su camino hasta el pozo a tierra.

IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra es una parte básica de cualquier instalación eléctrica, el cual tiene como objetivo:

- Asegurar la actuación de los protectores
- Brindar seguridad a las personas evitando que reciban descargas eléctricas por fugas de electricidad o fallas de aislamiento.
- Dar protección al sistema eléctrico ante la caída de rayos y sobre tensiones.
- Proteger las instalaciones, equipos y bienes en general, facilitar y garantizar la correcta operación de los dispositivos de protección.

Principalmente existen dos tipos de protecciones que dependen de la puesta a tierra de forma básica para su correcto funcionamiento, ellos son la protección sobre tensiones transitorias y la protección diferencial contra contactos indirectos. Para evitar daños a los equipos eléctricos y electrónicos, se utilizan protectores contra sobretensiones transitorias, estos actúan derivando la energía de sobre tensión hacia la puesta a tierra. Los contactos indirectos se producen cuando una persona entra en contacto con una masa metálica de la instalación que accidentalmente está en contacto con la tensión debido principalmente a una falla del aislamiento. La protección contra los contactos indirectos son los interruptores diferenciales. Ya que su principio de funcionamiento consiste en la detección a tiempo de corrientes de fuga mayores a su valor de sensibilidad determinado. mayores a su valor de sensibilidad determinado.



Fig. 2. Conexión de un interruptor diferencial a varios circuitos.

4. CONCLUSIÓN.

- El sistema de conexión a tierra cumple con una función fundamental otorgar un camino a las corrientes peligrosas para su descarga a tierra antes que comprometa la seguridad de las personas o afecte a todos los componentes del sistema eléctrico.
- Este sistema de puesta a tierra consiste en un conjunto de elementos formados por electrodos, cables, conexiones, platina y líneas de tierra física de una instalación eléctrica que permiten conducir drenar y disipar una corriente no deseada a tierra.
- La resistencia eléctrica de este sistema de pozo a tierra no debe ser mayor a 25 ohmios, y en instalaciones con equipos sensibles debe ser 5 ohmios o menos.
- Para una real y efectiva protección de este sistema debemos verificar que nuestros artefactos electrónicos y eléctricos cuenten con el conector de tierra en los enchufes y toma corrientes.
- Los componentes de este sistema están normados en el código nacional de electricidad y las normas técnicas peruanas respectivas.
- Este sistema nos protege contra las descargas eléctricas, pero es necesario complementar la seguridad utilizando un interruptor diferencial el cual al detectar una fuga de corriente cortara automáticamente el fluido eléctrico.
- El sistema de puesta a tierra deben tener un mantenimiento periódico adecuado, este trabajo debe estar a cargo de personal calificado y certificado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- SchneiderElectric(2008).Esquemasdeconexiónatierra.Recuperadode:https://www.se.com/ww/resources/sites/SCHNEIDER_ELECTRIC/content/live/FAQS/31000/FA31015/es_ES/ECT.pdf
- Schneider Electric (2004). Consideraciones de puesta a tierra. Recuperado de: https://www.se.com/ww/resources/sites/SCHNEIDER_ELECTRIC/content/live/FAQS/30000/FA30360/es_ES/Advantys%2520STB%2520-%2520Requisitos%2520de%2520puesta%2520a%2520tierra.pdf
- Procobre (s.f). Sistemas de puesta a tierra. Recuperado de: <https://analfatecnicos.net/archivos/08.PuestaATierra.pdf>
- Roitbarg, A. (s.f). Sistema de Puesta a Tierra. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos68/sistema-puesta-tierra/sistema-puesta-tierra.shtml>
- Universidad de San Carlos de Guatemala – Facultad de Ingeniería. Sistema de puesta a tierra y protección para sistemas de Telecomunicaciones. Recuperado de: <http://www1.frm.utn.edu.ar/mielectricas/docs2/PuestaATierra/Puesta%20a%20Tierra%20-%20Pararayos.pdf>

Autor: David Paulino Carrión., Asistente de Ingeniería

Edición: Lic. Francie Salazar Mandamiento, Responsable de Marketing e Imagen Corporativa