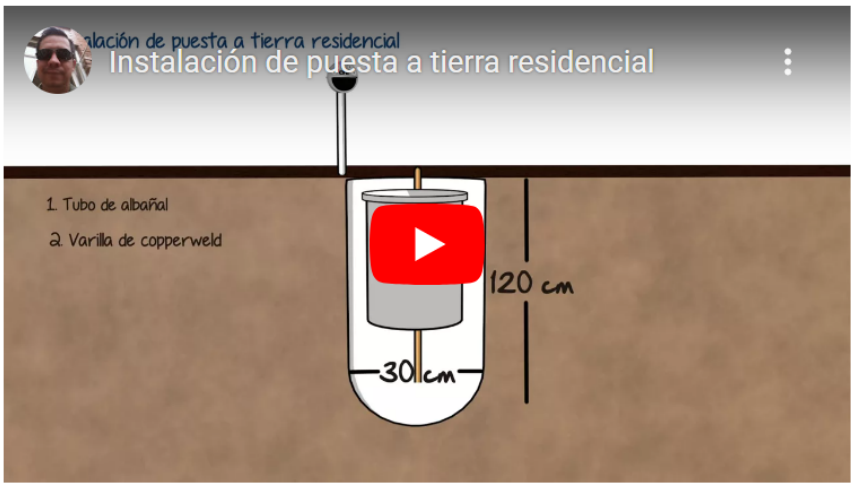
PROPÓSITO:

Guía No. 18: Sistema de Puesta a Tierra.

Trabajar con tableros de distribución monofásicos usados en instalaciones eléctricas residenciales, creando prototipos tridimensionales, en el aula de clase.

MOTIVACIÓN:



"Instalación de puesta a tierra residencial. Aterrizar, significa conectar eléctricamente por medio del conductor de tierra, a la tierra física. Esta conexión se lleva a cabo a través de un electrodo enterrado, el cual es llamado electrodo de puesta a tierra. Un gran numero de instalaciones residenciales no cuenta con puesta a tierra. La norma oficial mexicana NOM – 001 – SEDE, en su artículo 250 se refiere a la puesta a tierra. La puesta a tierra sirve para: proteger al usuario, proteger la instalación y el equipo, facilitar la operación de los equipos de protección contra sobre corriente y sobre tensión, mantener el potencial de referencia. Es esta, un área de negocio para el electricista. Con base en la especificación para servicio monofásico, con carga hasta 5 KW, en baja tensión, red aérea con barda frontal, la normatividad de comisión federal de electricidad EM – BT 10, especifica que la instalación a cargo del usuario incluye, mufa intemperie de 1 ¼" de diámetro, tubo Conduit de hierro galvanizado, pared gruesa de 1 ¼" de diámetro y con 3 m de longitud, cablede cobre THW calibre 8 AWG, desde la mufa hasta el interruptor, el forro del conductor neutro de color blanco y el de la fase diferente al blanco. Base enchufe de cuatro terminales 100 A. Interruptor termomagnético, preferentemente o de cartucho. Fusible dos polos, un tiro, 250 V, 30 A, a prueba de agua, cuando quede a la intemperie. Reducción de 1 ¼" a ½". Tubo Conduit, pared delgada de ½" de diámetro. Alambre o cable de cobre 8 AWG, mínimo. Conector para varilla de tierra. Varilla de tierra, para una resistencia máxima de 25 Ohms. El cable de puesta a tierra debe conectarse en la base del medidor, en la misma terminal del neutro y de ahí, llevarse junto con la fase y el neutro, a la caja de fusibles. El cable de puesta a tierra tiene las siguientes características: cable de cobre, calibre 8AWG con aislamiento color verde, del tipo THW – LS. Para la instalación del sistema de tierra se necesita hacer un hueco de aproximadamente 30 cm de diámetro, por 120 cm de profundidad, colocando alrededor un tubo de albañal de 30 cm de diámetro con tapa y en el centro, enterrar de manera vertical la varilla de copperweld de 3m con diámetro de 5/8" y un grosor de 0,254 mm de cubierta de cobre y rellenar el hoyo con un intensificador de tierras, el cual contiene bentonita, sal, carbón y rebaba metálica, combinada con la tierra que sacó del hoyo. Por último, conecta en el extremo de la varilla, el cable de puesta a tierra, calibre 8 AWG, utilizando un conector GKP para varilla de 5/8" y cable calibre 8AWG. Esta unión es mecánica, requisito mínimo, pero puedes recomendar a tu cliente, que la unión se realice con soldadura exotérmica, para evitar oxidación, corrosión, falsos contactos, aflojamiento

de la terminal y asegurar la conducción. Debe llevarse el conductor de tierra al switch para fusibles, continuar al centro de carga, así mismo, a través de cada circuito derivado y a cada parte metálica de la instalación eléctrica. La puesta a tierra, garantiza la seguridad del usuario y de la instalación, además, es requisito para que los equipos digitales operen con normalidad…"

EXPLICACIÓN:

La puesta a tierra o conexión a tierra es la conexión de las superficies conductoras expuestas (gabinetes metálicos) a algún punto no energizado; comúnmente es la tierra sobre la que se posa la construcción, de allí el nombre. En otras palabras, la puesta a tierra (PAT) es un sistema de protección al usuario de los aparatos conectados a la red eléctrica. Un cable, por lo general verde y amarillo se encuentra en todas las cañerías eléctricas de una vivienda, el cual protege al circuito de fugas de corriente que pueden darse por cables pelados o artefactos eléctricos a masa. Esta instalación de cables de protección, van desde cada uno de los enchufes (a los que se conecta aparatos eléctricos con partes metálicas, como por ejemplo la lavadora) de la instalación, hasta la tierra (el terreno) con el fin de que, si hay una corriente de fuga, en lugar de quedarse en la parte metálica del aparato conectado al enchufe, esta corriente se derive al terreno por estos cables o instalación llamada "Instalación de Toma de Tierra". En el terreno habrá clavado o enterrado un "electrodo" o "Pica" en contacto directo siempre con el terreno. Todos los cables de la instalación de la puesta a tierra estarán unidos, mediante la instalación de la puesta a tierra, directamente con esta pica o electrodo. El sistema de puesta a tierra es una parte básica de cualquier instalación eléctrica, y tiene como objetivo: Limitar la tensión que presentan las masas metálicas respecto a tierra; Asegurar actuación de las protecciones; Eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material eléctrico utilizado. El objeto de la puesta a tierra de las masas de los receptores es garantizar la seguridad de las personas ante contactos indirectos. 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 una avería en los materiales eléctricos utilizados. En muchas situaciones la puesta a tierra puede salvar vidas, existen casos donde un lava ropas o una heladera han estado con corriente en el chasis por un cable pelado en su interior, y en el momento que una persona ha tocado el artefacto ha sufrido daños por la misma. También puede pasar que dentro de los caños de electricidad haya un cable pelado y se esté perdiendo corriente, aunque sea una pequeña cantidad, no es bueno que esto ocurra. Con una correcta puesta a tierra en el circuito eléctrico de toda la casa estas cosas se pueden evitar.

EJERCICIOS:

1. Comprar la guía en la papelería del colegio y pegarla en el cuaderno; 2. Realizar el accionamiento de tres lámparas mediante interruptor triple, prototipo en tres dimensiones, tablero de distribución y presentarlo funcionado correctamente; 3. Dibujar el sistema implementado, a todo color; 4. Tomar una foto, personalizada, del sistema implementado, funcionando correctamente y pegarla en el cuaderno.

EVALUACIÓN:

1. Revisión del cuaderno; 2. Verificación del funcionamiento del sistema implementado.

3. Permanencia en el puesto de trabajo; 4. Uso adecuado de materiales

5. Uso adecuado de herramientas.

BIBLIOGRAFÍA:

https://jdelectricos.com.co/sistema-de-puesta-a-tierra/