

BOLETÍN DE SEGURIDAD N.º 23

RECOMENDACIONES AL TRABAJAR CON SISTEMAS PORTÁTILES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y OTROS EQUIPOS ELÉCTRICOS

“ANEXO C” – TRABAJO CON SISTEMAS DE 480 VOLTIOS

Ya que los sistemas de 480 voltios se han vuelto cada vez más comunes en entornos de producción, los empleados que trabajen con ellos deben conocer sus posibles riesgos, que son mayores que los de los sistemas de 120 voltios. Dichos riesgos incluyen, entre otros, un mayor potencial de generación de arcos eléctricos y explosiones de arco, riesgos de descargas significativamente mayores, y una mayor posibilidad de generación de arcos entre superficies conductoras.

Solo los empleados calificados que hayan sido debidamente capacitados y autorizados por el empleador deben conectar, desconectar u operar sistemas o equipos que funcionen con 480 voltios.

El objetivo de este Boletín de Seguridad es identificar posibles riesgos y recomendar prácticas seguras para el personal capacitado. Este Boletín de Seguridad no contiene especificaciones de diseño ni debe ser utilizado como manual de instrucciones para personas no capacitadas.

Para más información, por favor consulte los siguientes documentos:

- Boletín de Seguridad N.º 23, **RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR CON SISTEMAS PORTÁTILES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y OTROS EQUIPOS ELÉCTRICOS**
- Boletín de Seguridad N.º 23, Anexo A – **DISTANCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS**
- Boletín de Seguridad N.º 23, Anexo B – **NORMAS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA BÁSICAS EN PRODUCCIONES DE CINE Y TELEVISIÓN EN LOCACIONES FUERA DE ESTUDIOS** del Departamento de Construcción y Seguridad de la Ciudad de Los Ángeles
- Boletín de Seguridad N.º 23, Anexo D - **TAREAS COMUNES EN LA INDUSTRIA DEL CINE Y LA TELEVISIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RELACIONADOS**
- Boletín de Seguridad N.º 23, Anexo E - **RECOMENDACIONES PARA LA SATISFACCIÓN DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR EL CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD (NEC) RESPECTO DE CONEXIONES A TIERRA PARA GENERADORES PORTÁTILES QUE ABASTEZCAN EQUIPOS PORTÁTILES EN LA INDUSTRIA DEL CINE Y LA TELEVISIÓN** del Departamento de Bomberos del Condado de Los Ángeles.
- Norma N.º 70 (Código Nacional de Electricidad (“NEC”)) de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA, por sus siglas en inglés).
- Norma N.º 70E de la NFPA: Normas de Seguridad Eléctrica en el Trabajo

MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

IDENTIFICACIÓN DE LA TENSIÓN DE ENTRADA DE DISPOSITIVOS CONECTADOS POR CABLE Y ENCHUFE

Los cuadros de distribución, tableros eléctricos y cajas de seccionadores solo podrán ser abiertos por personas calificadas y designadas. Antes de conectarse a un sistema de 480 voltios o activarlo, debe identificarse y verificarse la tensión de entrada. Deben implementarse técnicas de medición adecuadas y seguras para evitar la generación de arcos. A tal efecto, debe utilizarse un voltímetro debidamente homologado. Los empleados que utilicen equipos de prueba con sistemas de 480 voltios deben recibir la capacitación necesaria antes de medir la tensión de entrada.

USO DE COLORES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE VOLTAJES Y FASES

Los cables y conductores portátiles DEBEN identificarse con colores específicos, a fin de asegurar que no se conecten equipos que funcionan con 120 voltios a sistemas de 480 voltios por error.

Los conductores neutros deben identificarse marcando, como mínimo, las primeras 6 pulgadas (15 cm) de cada uno de sus extremos con color GRIS (los conductores neutros para sistemas de 120 voltios deben marcarse con color blanco).

Los conductores de descarga a tierra deben identificarse marcando, como mínimo, las primeras 6 pulgadas (15 cm) de cada uno de sus extremos con color VERDE o VERDE CON RAYAS AMARILLAS.

Los conductores de fase deben identificarse marcando, como mínimo, las primeras 6 pulgadas (15 cm) de cada uno de sus extremos con cinta color MARRÓN, NARANJA o AMARILLO BRILLANTE.

Cuando se utilice más de un sistema de voltaje en una misma ubicación, debe identificarse adecuadamente el voltaje y el sistema de cada uno. Esto puede lograrse mediante la utilización de colores adicionales, cintas, etiquetas u otros medios igualmente efectivos.

Cuando se utilicen colores para indicar la longitud o el dueño de los distintos cables, el sistema utilizado no debe generar confusiones.

A fin de evitar confusiones entre sistemas con distintas tensiones nominales, NO DEBEN USARSE CONECTORES AMARILLOS EN SISTEMAS PORTÁTILES DE 120 VOLTIOS.

PROCEDIMIENTOS DE DESCARGA A TIERRA

Todos los sistemas de 480 voltios deben contar con una descarga a tierra de conformidad con lo establecido en el Artículo 250 del NEC y las disposiciones adicionales emitidas por cualquier Autoridad Competente (AC), cuando corresponda.

Deben tomarse precauciones especiales cuando se utilicen múltiples fuentes de electricidad cuyos sistemas, una vez activos, puedan entrar en contacto entre sí. Debe asegurarse que los sistemas estén debidamente enlazados por un puente de conexión a tierra de tamaño adecuado y conectados a un electrodo de puesta a tierra común, a fin de asegurar que no exista ningún potencial entre las descargas a tierra de ambos sistemas.

En caso de utilizarse varillas de tierra, deberán seleccionarse varillas y conectores de tamaño adecuado de conformidad con las disposiciones del NEC.

Antes de clavar varillas de tierra en la tierra debe contactarse a una empresa de instalaciones de servicios públicos subterráneos para constatar que el área esté libre de peligros ocultos, como cañerías de agua, gasoductos, cables subterráneos y otras obstrucciones.

Los conductores de descarga a tierra de las fuentes de energía portátiles de 480 voltios utilizadas en edificios deben conectarse a las conexiones de descarga a tierra de la entrada de servicio o fuente de energía principal.

DISPOSITIVOS Y CABLES

Todos los cables deben haber sido homologados para su uso por un laboratorio de pruebas autorizado.

Cuando se trabaje con sistemas de energía de 480 voltios, se recomienda el uso de cables de alimentación de conductor único tipo "W" con doble aislamiento o cables equivalentes, ya que pueden existir pequeños agujeros o grietas no identificados durante la inspección visual.

Los conectores monoconductores utilizados con conductores de fase y neutros deben estar conectados a estos últimos por medio de soldaduras, tornillos de fijación o engarces. No se usarán dispositivos de conexión de conductores de puesta a tierra de equipos o accesorios que dependan exclusivamente de soldaduras. Los conectores monoconductores deben ser monopolares y de bloqueo.

Las cajas de distribución, bloques de empalme y demás equipos de distribución deben haber sido homologados y marcados para su uso con sistemas de 480 voltios de conformidad con las disposiciones del NEC. Cuando se utilice más de un sistema de voltaje en las mismas instalaciones, los equipos deben ser adecuadamente etiquetados para identificar el sistema al que están conectados.

Los cables y dispositivos deben estar protegidos contra el tránsito peatonal y vehicular. Cuando se utilicen puentes de armadura elevados, la estructura metálica debe estar conectada a la puesta a tierra de la fuente correspondiente.

Siempre que se monten, suspendan o sujeten equipos de 480 voltios de estructuras que contengan metal (andamios, puentes de armadura, plataformas, redes de tubos, etc.), los componentes de metal de la estructura deben estar conectados a la puesta a tierra de la fuente correspondiente.

Los sistemas de 480 voltios deben colocarse en zonas elevadas o estar debidamente protegidos para evitar que entren en contacto con agua.

Todos los sistemas de 480 voltios que puedan tener que ser utilizados en cuerpos de agua o en sus proximidades deben haber sido diseñados y homologados para su uso bajo el agua o en condiciones de humedad elevada (ej.: gabinetes NEMA 3R, interruptores de circuito por falla a tierra (GFCI)).

CONEXIÓN Y DESCONEJÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

Debe inspeccionarse visualmente el estado del enchufe, el cable y el equipo para identificar cualquier señal de desgaste excesivo, partes sueltas, cables raídos, aislamientos agrietados/agujereados, recubrimientos exteriores resquebrajados o aplastados, componentes transmisores de corriente expuestos, o cualquier otra señal de daño. **NO UTILICE** equipos que presenten cualquiera de estas condiciones. Estos deben ser regresados para su reparación.

Todos los equipos con descarga a tierra deben ser probados antes de ser puestos en servicio, para verificar la continuidad de la conexión entre la terminal de tierra y los componentes metálicos del equipo de iluminación.

Interrumpa la corriente al conectar o desconectar dispositivos de sistemas de 480 voltios. Al derivar un sistema activo, interrumpa la corriente y bloquee todos los interruptores que puedan activar el circuito sobre el que se está trabajando. Todos los equipos deben estar apagados al momento de conectarlos o desconectarlos, a fin de evitar la generación de un arco en el receptáculo. Verifique que se haya interrumpido la corriente utilizando un medidor adecuado. Deben usarse Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados, incluyendo guantes y prendas protectoras, para evitar quemaduras como resultado de descargas generadas por cortocircuitos en el sistema.

ORDEN DE CONEXIÓN DE MONOCONDUCTORES

Todos los monoconductores deben conectarse en el siguiente orden:

- 1 Descargas a tierra
- 2 Neutros
- 3 Fases

Desconectar en el orden inverso:

- 1 Fases
- 2 Neutros
- 3 Descargas a tierra

Todos los conectores multipolares deben haber sido fabricados de forma tal que el polo de descarga a tierra sea el primero en conectarse y el último en desconectarse.

RESGUARDO DE COMPONENTES ACTIVOS O NO AISLADOS

Todos los componentes activos o no aislados deben cubrirse con materiales aislantes adecuados, protegidos o bloqueados por medio de barreras a fin de evitar que entren en contacto con personas u objetos por accidente.

RESPUESTA DE EMERGENCIA

Los accidentes eléctricos son muy graves y debe asegurarse que los potenciales rescatistas no se conviertan en víctimas. En caso de producirse un accidente con electricidad, siga los procedimientos de emergencia correspondientes y contacte inmediatamente a los Servicios Médicos de Emergencia (“SME”).

NO SE ACERQUE A LA ZONA DE UN ACCIDENTE ELÉCTRICO HASTA QUE EL PERSONAL CALIFICADO LE INFORME QUE ES SEGURO HACERLO

Cierre adecuadamente el área del accidente para evitar víctimas adicionales.

NO toque a la víctima de una descarga eléctrica mientras siga conectada al circuito. Cuando sea seguro, interrumpa la corriente.

Mientras espera la llegada de los SME, y siempre que haya recibido la capacitación necesaria, comience las maniobras de Reanimación Cardiopulmonar (RCP), incluyendo el uso de un Desfibrilador Externo Automático (“DEA”), cuando disponga de uno.

Ya que los efectos de una descarga eléctrica pueden manifestarse horas después del incidente, **TODA VÍCTIMA DE UNA DESCARGA ELÉCTRICA DEBE SER EXAMINADA POR UN PROFESIONAL DE LA SALUD CALIFICADO.**