Subparte-V	Transmición y Distribución de Energía

Apéndice C de la Subparte V de la parte 1926
Protección de las diferencias de potencial eléctrico peligrosas

I. Introducción

Una corriente que pasa a través de una impedancia y afecta la tensión a través de esa impedancia. Incluso algunos conductores tienen algunas, aunque baja, el valor de impedancia. Por lo tanto, si un objeto "a tierra"[1], como una grúa o línea de energía digitales y conexión a tierra, resulta en un fallo a tierra en una línea de alta voltaje, el voltaje se impresiona en ese objeto conectado a tierra. El voltaje impresionado sobre el objeto conectado a tierra depende en gran medida de la tensión en la línea, de la impedancia del conductor defectuoso, y en la impedancia a tierra "verdadera", o "absoluta", representada por el objeto. Si la impedancia del objeto causante del fallo es relativamente grande, el voltaje impreso sobre el objeto es esencialmente el voltaje fase-a-tierra del sistema. Sin embargo, incluso los fallos de conexión a tierra de las líneas de alimentación a tierra y torres de transmisión o estructuras de la subestación (que tienen valores relativamente bajos de impedancia a tierra) puede dar lugar a tensiones peligrosas.[2] En todos los casos, el grado de peligrosidad depende de la magnitud de la corriente a través del trabajador y el tiempo de exposición. Este apéndice describe los métodos de protección de los trabajadores contra la posibilidad de que objetos a tierra, tales como grúas y otros equipos mecánicos, se pondrá en contacto con las líneas de energía activa y que desactivadas las líneas de alimentación y puesta a tierra se convertirá en tensión accidentalmente.

[1]Este Apéndice generalmente utiliza el término " a tierra" solamente con respecto a la tierra que el empleador/patrón intencionalmente instala, por ejemplo, el poner a tierra que un empleador/patrón instala en un conductor digital. Sin embargo, en este caso, el término "a tierra" significa conectado a tierra, independientemente de si es o no esa conexión intencional.

[2] Por lo tanto, los sistemas de torres de transmisión y estructuras de la subestación de conexión a tierra deben diseñarse para minimizar el paso y toque de tensiones peligrosas.

II. Distribución del Voltaje-Gradiente

A. curva de distribución del voltaje-gradiente. Absoluta, o verdadero, la tierra sirve de referencia y siempre tiene un voltaje de 0 voltios por encima del potencial de tierra. Debido a que existe una impedancia entre un electrodo de conexión a tierra y tierra absoluta, habrá una diferencia de voltaje entre el electrodo de conexión a tierra y el motivo absoluto en condiciones de fallo a tierra. El voltaje disipa desde el electrodo de conexión a tierra (o desde el punto de conexión a tierra) y crea un gradiente de potencial de tierra. El voltaje disminuye rápidamente al aumentar la distancia desde el electrodo de conexión a tierra. Una caída de voltaje asociado con esta disipación del voltaje es un potencial de tierra. La Figura 1 es una curva típica de distribución de voltaje- gradiente (suponiendo una textura uniforme del suelo).

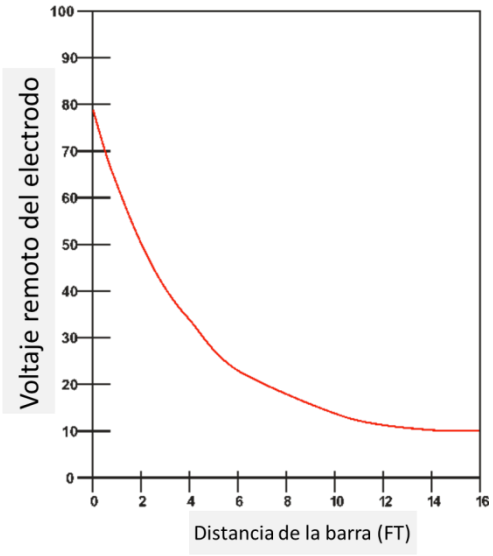


Figura 1 Curva típica de distribución de voltaje- gradiente

B. Potenciales de paso y toque. La figura 1 también muestra que los trabajadores corren el riesgo de un potencial de paso y toque.

- El potencial de paso es el voltaje entre los pies de una persona que está cerca de un objeto energizado conectado a tierra (el electrodo). En la figura 1, el potencial de paso es igual a la diferencia de voltaje entre dos puntos a diferentes distancias desde el electrodo (donde los puntos representan la ubicación de cada pie en relación con el electrodo). Una persona puede estar en riesgo de lesión durante una falla simplemente por estar parado cerca del objeto.

- El potencial de toque es el voltaje entre el objeto basado activado (otra vez, el electrodo) y los pies de una persona en el contacto con el objeto. En la Figura 1, el potencial de toque es igual a la diferencia en el voltaje entre el electrodo (que está a una distancia de 0 metros) y un punto alguna distancia lejos del electrodo (donde el punto representa la ubicación de los pies de la persona en el contacto con el objeto). El potencial de toque podría ser casi el voltaje lleno a través del objeto basado si ese objeto se basa a un punto remoto del lugar donde la persona está en el contacto con ello. Por ejemplo, una grúa dio buenos conocimientos al sistema neutro y esto se pone en contacto con una línea activada expondría a cualquier persona en el contacto con la grúa o su línea de la carga no aislada a un potencial de toque casi igual al voltaje del fallo.

La figura 2 ilustra los potenciales de toque y paso.

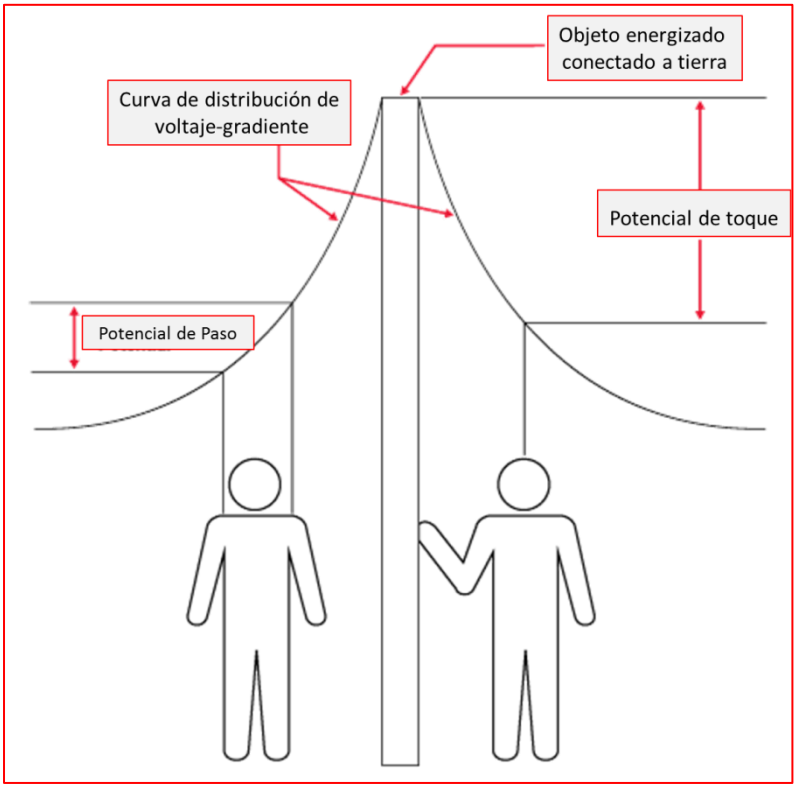


Figura 2. Potenciales de paso y toque

III. Protección a los trabajadores de las diferencias de potencial eléctrico peligrosas.

A. *Definiciones*. Las siguientes definiciones se aplican a la sección III de este apéndice.

Bonos. La interconexión eléctrica de las partes conductoras destinadas a mantener un potencial eléctrico común.

Cable de unión (puente de conexión) . Un cable conectado a dos partes conductoras para unir las piezas juntas.

Barra de Clúster. Una terminal conectado temporalmente a una estructura que proporciona un medio para la fijación y la unión de cables de conexiones a tierra y de unión a la estructura.

A tierra Una conexión conductora entre un circuito eléctrico o equipo y de la tierra, o a algún cuerpo conductor que sirve en lugar de la tierra.

Cable de conexión a tierra (puente de tierra). Conecta un cable entre una parte digital y la tierra. Observe que a tierra los cables llevan la corriente de fallo y la vinculación de los cables generalmente no lo hacen. Un cable que une dos partes conductoras pero lleva a un fallo sustancial actual (por ejemplo, un puente conectado entre una fase y una fase a tierra) es un cable de conexión a tierra.

Estera de tierra (rejilla de descarga a tierra). Una estera metálica instalada temporal o permanentemente o reja establece una superficie equipotencial y ofrece puntos de conexión para la fijación de terrenos.

B. Analizando el riesgo. El empleador/patrón puede utilizar un análisis del sistema de ingeniería de energía bajo las condiciones de fallo para determinar si va a desarrollar voltajes peligrosos de paso y toque. El análisis debe determinar el voltaje en todos los objetos conductores en el área de trabajo y la cantidad de tiempo que el voltaje estará presente. Basado en este análisis, el empleador/patrón puede seleccionar medidas y equipos de protección, incluidas las medidas y el equipo de protección descrito en la sección III del presente anexo, para proteger a cada trabajador de las diferencias de potencial eléctrico peligrosas. Por ejemplo, desde el análisis, el empleador/patrón sabrá el voltaje restante en objetos conductores empleados en la instalación de la vinculación y el equipo de puesta a tierra y serán capaces de seleccionar equipos aislantes con una clasificación apropiada, tal como se describe en el apartado III. C.2 de este apéndice.

C. Protegiendo a los trabajadores sobre el suelo. El empleador/patrón puede utilizar varios métodos, incluyendo las zonas equipotenciales, aislamiento de equipos y áreas de trabajo restringidas, para proteger a los trabajadores en el suelo de las diferencias de potencial eléctrico peligrosas.

1. Una zona equipotencial protegerá a trabajadores dentro de ello del paso arriesgado y tocará potenciales. (Ver la Figura 3.) las zonas de equipotencial no protegerán, sin embargo, a los trabajadores localizados totalmente o parcialmente fuera del área protegida. El empleador/patrón puede establecer una zona equipotencial para trabajadores por la tierra, con respecto a un objeto basado, a través del uso de una estera metálica relacionada con el objeto basado. El empleador/patrón puede usar una rejilla que da buenos conocimientos para igualar el voltaje dentro de la rejilla u obligación de objetos propicios en el área de trabajo inmediata para minimizar el potencial entre los objetos y entre cada objeto y tierra. (La vinculación de un objeto fuera del área de trabajo puede aumentar el potencial de toque a ese objeto, sin embargo.) Sección III. D de este apéndice habla de zonas equipotencial para trabajadores que laboran en líneas de energía desenergizadas y basadas.

2. Aislamiento de equipos, tales como guantes de goma, puede proteger a los trabajadores en el manejo de equipos de conexión a tierra y conductores potenciales de toque peligrosos. El equipo de aislamiento debe estar clasificado para el voltaje más alto que puede ser impresionado sobre los objetos bajo condiciones de fallo a tierra (en lugar del voltaje de sistema completo).

3. La restricción de los trabajadores de áreas donde el paso arriesgado o los potenciales de toque se podrían levantar puede proteger a los trabajadores no directamente implicados en la realización de la operación. El empleador/patrón debe asegurarse que los trabajadores por la tierra en los alrededores de estructuras de transmisión estén a una distancia donde los voltajes del paso serían insuficientes para causar una herida. Los trabajadores no deben manejar a conductores basados o equipo probablemente para hacerse activados a voltajes arriesgados a menos que los trabajadores estén dentro de una zona equipotencial o protegidos aislando el equipo.

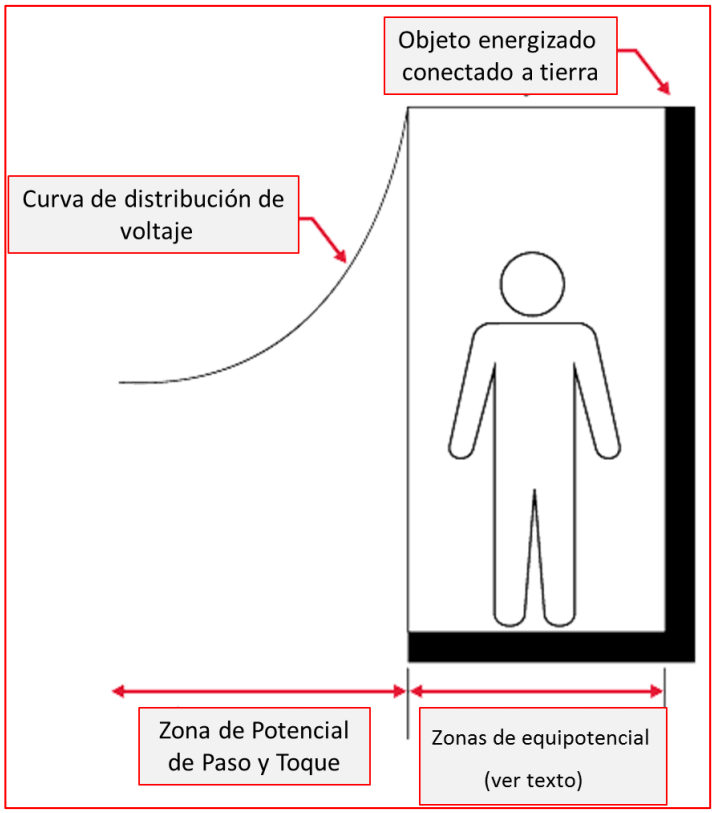


Figura 3. Protección de gradientes de potencial a tierra

D. La protección de los trabajadores que laboran en las líneas eléctricas desenergizadas y conexiones a tierra. En esta Sección III.D del Apéndice C establece normas para ayudar a los empleadores/patrones a cumplir con los requisitos de la seccion1926.962 para el uso de conexión a tierra de protección para proteger a los trabajadores que laboran en las líneas eléctricas desenergizadas. En esta sección 1926.962 aplica a tierra de las líneas de transmisión y distribución y el equipo con el fin de proteger a los trabajadores. El párrafo (c) de la sección 1926.962 requiere equipos de protección temporal para ser colocado en estos lugares y dispuestas de tal manera que el empleador/ patrón pueda demostrar que evitará la exposición de cada trabajador a diferencias peligrosas en las secciones potential.[3] eléctricos III.D.1 y III.D.2 este apéndice proporciona normas que los empleadores/patrones pueden utilizar en la fabricación de la demostración requerida por la sección 1926.962 (c). Sección III.D.1 este apéndice proporciona normas sobre cómo el empleador/patrón pueda determinar si las prácticas de conexión a tierra particulares exponen a los trabajadores a diferencias de potencial eléctrico peligrosas. Sección III.D.2 en este apéndice se describen los métodos de conexión a tierra que el empleador/patrón puede utilizar en lugar de un análisis de ingeniería para hacer la demostración requerida por la seccion1926.962 (c). La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional tendrá en cuenta a los empleadores/patrones que cumplan con los criterios de este apéndice como en la seccion1926.962 (c) .

1. La determinación de los límites de corriente segura para el cuerpo. Esta Sección III.D.1 del Apéndice C proporciona normas sobre cómo un empleador/patrón puede determinar si las diferencias en el potencial eléctrico a la que los trabajadores pueden estar expuestos son peligrosos como parte de la demostración requerida por la sección 1926.962 (c) .
El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) estándar 1048-2003, Guía de IEEE para conexión a tierra de protección de las líneas eléctricas, proporciona la siguiente ecuación para determinar el umbral de fibrilación ventricular cuando la duración de la descarga eléctrica es limitada:

$$I = \frac{116}{\sqrt{t}},$$

Donde la "I "es la corriente a través del cuerpo del trabajador, y " t " es la duración de la corriente en segundos. Esta ecuación representa el umbral de fibrilación ventricular por 95.5 por ciento de la población adulta con una masa de 50 kilogramos (110 libras) o más. La ecuación es válida para las duraciones actuales entre 0.0083 a 3.0 segundos.
Para utilizar esta ecuación para establecer los límites de tensión de seguridad en una zona de potencial alrededor del trabajador, el empleador/patrón tendrá que asumir un valor para la resistencia del cuerpo del trabajador. IEEE Std 1048-2003 establece que la "resistencia total del cuerpo se toma generalmente como 1000 Ω para la determinación. . . cuerpo límites actuales". Sin embargo, los empleadores/patrones deben ser conscientes de que la impedancia del cuerpo de un trabajador puede ser sustancialmente inferior a ese valor.

Por ejemplo, IEEE Std 1048-2003 reporta una resistencia mínima de mano a mano de 610 ohmios y una resistencia corporal interna de 500 ohmios. La resistencia interna del cuerpo mejor representa la resistencia mínima del cuerpo de un trabajador cuando la resistencia de la piel cae cerca de cero, que se produce, por ejemplo, cuando hay roturas en la piel del trabajador, por ejemplo, de cortes o de las ampollas formadas como resultado de la corriente de una descarga eléctrica, o cuando el trabajador está mojado en los puntos de contacto.

Los empleadores/patrones pueden utilizar el IEEE Std 1048-2003 ecuación para determinar los límites actuales de corriente segura para el cuerpo sólo si el empleador/patrón protege a los trabajadores de los riesgos asociados con las reacciones musculares involuntarias de descarga eléctrica (por ejemplo, el riesgo para un trabajador caiga como consecuencia de una descarga eléctrica). Por otra parte, la ecuación se aplica solamente cuando la duración de la descarga eléctrica es limitada. Si las precauciones que el empleador/patrón toma, incluyendo los requeridos por las normas aplicables, no protegen adecuadamente a los trabajadores de los riesgos asociados con las reacciones involuntarias de una descarga eléctrica, un peligro existe si la tensión inducida es suficiente para pasar una corriente de 1 mA a través de unos 500 ohmios resistor. (La resistencia de 500 ohmios representa la resistencia de un trabajador. La corriente de 1 miliamperio es el umbral de la percepción.) Por último, si el empleador/patrón protege a los trabajadores de lesiones debido a reacciones involuntarias de descarga eléctrica, pero la duración de la descarga eléctrica es ilimitado (es decir, cuando la corriente de fallo en el lugar de trabajo no será suficiente para disparar los dispositivos de protección del circuito), existe un riesgo si la corriente resultante sería de más de 6 miliamperios (el umbral donde el trabajador lo deja ir[4]).

[4] La corriente eléctrica que pasa a través del cuerpo tiene diferentes efectos dependiendo de la cantidad de la corriente. En el umbral de dejarla ir, la corriente anula el control de una persona sobre sus músculos. En ese nivel, un trabajador agarra un objeto no será capaz de soltar el objeto. El umbral de dejar ir varía de persona a persona; sin embargo, el valor reconocido para los trabajadores es de 6 miliamperios.

2. Los métodos aceptables de conexión a tierra para los empleadores/patrones que no realizan una determinación de la ingeniería. Los métodos de conexión a tierra que se presentan en esta sección de este apéndice aseguran que las diferencias de potencial eléctrico son lo más bajo posible y, por tanto, cumplen con la sección 1926.962 (c) sin una determinación de la ingeniería de las diferencias de potencial. Estos métodos siguen dos principios:

(i) El método de conexión a tierra debe asegurar que el circuito se abra en el tiempo de compensación más rápida disponible, y

(ii) El método de conexión a tierra debe asegurarse de que las diferencias de potencial entre los objetos conductores de la zona de trabajo del trabajador son lo más bajo posible.

El párrafo (c) de la sección 1926.962 no requiere métodos de conexión a tierra para cumplir con los criterios contenidos en estos principios. En cambio, el párrafo requiere que la protección de tierra se "coloque en estos lugares y esté dispuesto de tal manera que el empleador/patrón pueda demostrar y evitará la exposición de cada trabajador a diferencias de potencial eléctrico peligrosas." Sin embargo, cuando las prácticas de conexión a tierra del empleador/patrón no siguen estos dos principios, el empleador/patrón tendrá que realizar un análisis de ingeniería para hacer la demostración requerida por la seccion1926.962 (c).

i. Asegurarse de que el circuito se abra en el tiempo de compensación más rápida disponible. Por lo general, cuanto mayor sea la corriente de fallo, más corto es el tiempo de compensación para el mismo tipo de fallo. Por lo tanto, para garantizar el tiempo de compensación más rápida disponible, el método de conexión a tierra debe maximizar la corriente de defecto con una conexión de baja impedancia a tierra. El empleador/patrón logra este objetivo poniendo a tierra los conductores del circuito de la mejor tierra disponible en el sitio de trabajo. Por lo tanto, el empleador/patrón debe estar conectado a tierra en un sistema de conductor neutro conectado a tierra, si uno está presente.

   Un sistema de conexión a tierra neutro tiene una conexión directa a la tierra del sistema en la fuente, lo que resulta en una muy baja impedancia a tierra. En una subestación, el empleador/patrón puede en vez de tierra a la rejilla de la subestación, que también tiene una muy baja impedancia a la tierra del sistema y, típicamente, está conectado a un sistema de neutro a tierra cuando uno está presente. Los sistemas remotos a tierra, como postes y torre de suelo, tienen una impedancia más alta a la tierra del sistema de puesto a tierra del sistema neutrales y redes de conexión a tierra de la subestación; Sin embargo, el empleador/patrón puede utilizar una tierra remota cuando la tierra de impedancia más bajos no están disponibles. En ausencia de un sistema de puesto a tierra neutral, la rejilla subestación, y la tierra remota, el empleador/patrón puede utilizar una tierra impulsada temporal en el lugar de trabajo.

   Además, si los trabajadores están laborando en un sistema trifásico, el método a tierra debe estar con un cortocircuito las tres fases. Un cortocircuito de todas las fases se asegurará de que la compensación sea más rápido y bajar la corriente a través del cable de conexión a tierra que conecta la línea desenergizada a tierra, lo que reduce el voltaje a través de ese cable. El cortocircuito no tiene que ser en el lugar de trabajo; Sin embargo, el empleador /patrón debe tratar a cualquier conductor que no esté conectado a tierra en el lugar de trabajo como energizado porque los conductores no conectados a tierra serán energizados en el voltaje de defecto durante una fallo.

ii. Asegurar que las diferencias de potencial entre los objetos conductores de la zona de trabajo del trabajador son lo más bajo posible. Para conseguir un voltaje tan bajo como sea posible a través de cualquiera de los dos objetos conductores en el área de trabajo, el empleador /patrón debe unir todos los objetos conductores propicios de la zona de trabajo.

Esta sección de este apéndice describe cómo crear una zona que minimiza las diferencias de potencial eléctrico entre los objetos conductores de la zona de trabajo. El empleador/patrón debe utilizar cables de unión para unir objetos conductores, a excepción de los objetos metálicos unidos a través del contacto de metal a metal. El empleador/patrón deberá garantizar que los contactos de metal-metal estén apretados y libres de contaminación, tales como la oxidación, que puede aumentar la impedancia a través de la conexión. Por ejemplo, una conexión atornillada entre los miembros de torre de celosía metálica es aceptable si la conexión es firme y libre de corrosión y otros contaminantes. La figura 4 muestra cómo crear una zona de potencial para torres de celosía metálica.

Postes de madera son objetos conductores. Los postes pueden absorber la humedad y conducir la electricidad, sobre todo en los voltajes de distribución y transmisión. En consecuencia, el empleador/patrón debe:

1) Proporcionar una plataforma de conductor, unido a un cable de tierra, en la que se encuentra el trabajador o

2) utilizar las barras de racimo para unir los postes de madera para el cable de conexión a tierra. El empleador/patrón deberá garantizar que los trabajadores instalen la barra de clúster por debajo, y cerca, de los pies del trabajador. La porción interna del poste de madera es más conductivo que la carcasa exterior, por lo que es importante que la barra de clúster este en contacto con el conductor con una punta de metal o clavo que penetre en la madera a una profundidad mayor que o igual a la profundidad de escalada del trabajador los ganchos penetrarán la madera. Por ejemplo, el empleador/patrón podría montar la barra de clúster en un cable de tierra sin aislante con el polo fijado al poste con clavos o grapas que penetren a la profundidad requerida. Alternativamente, el empleador/patrón puede clavar temporalmente una correa conductora al polo y conectar la correa a la barra de clúster. La Figura 5 muestra cómo crear una zona equipotencial para los postes de madera.

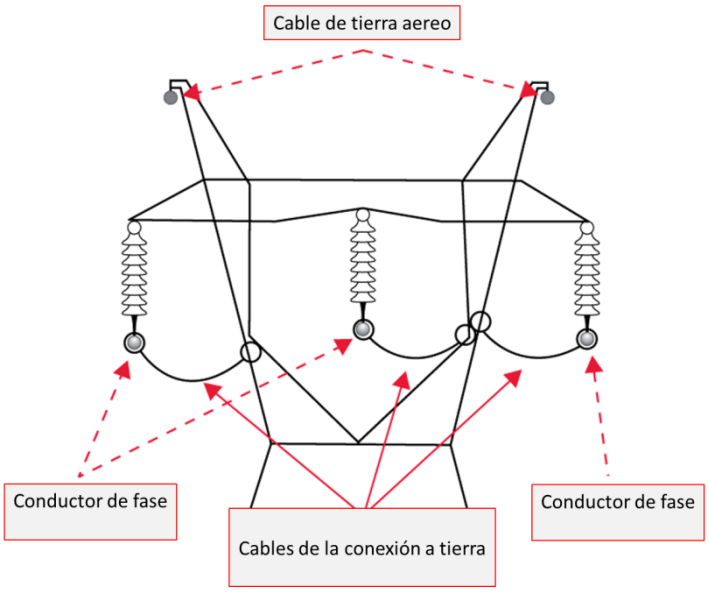


Figura 4 - Zona de potencial para torre de celosía metálica

Nota:

Los empleadores/patrones deben basar los cables de conexión a tierra elevados que estan dentro del alcance del trabajador.

El cable de conexión a tierra debe ser lo más corto posible, por tanto, el punto de conexión entre el cable de conexión a tierra y la torre puede ser diferente de la que se muestra en la figura.

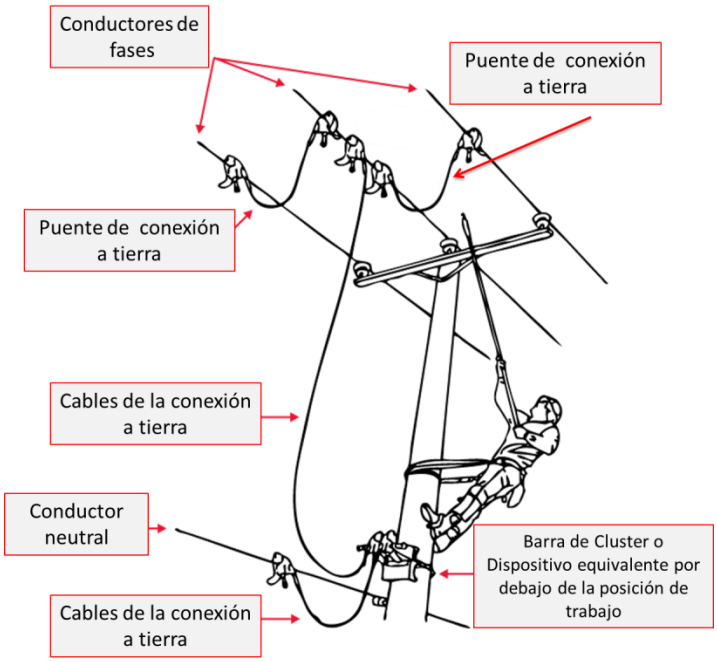


Figura 5 - Conexión a tierra equipotencial para los postes de madera

Para los sistemas subterráneos, los empleadores/patrones comúnmente instalan jardines en los puntos de desconexión de los cables subterráneos. Estos puntos de conexión a tierra son normalmente alejadas de la entrada de acceso o bóveda subterránea donde los trabajadores estarán laborando en el cable.

Los trabajadores en contacto con un cable a tierra en una ubicación remota pueden experimentar diferencias de potencial peligrosas si el cable se convierte en energía o si se produce un fallo en una diferente, pero cerca, de un cable de energía. La corriente de defecto provoca gradientes de potencial en la tierra, y una diferencia de potencial existirá entre la tierra donde el trabajador está de pie y de la tierra donde se pone a tierra el cable. En consecuencia, para crear una zona de potencial para el trabajador, el empleador/patrón debe proporcionar un medio de conectar el cable sin corriente a tierra en el lugar de trabajo por tener el stand trabajador en una estera conductor unido al cable sin corriente. Si se corta el cable, el empleador/patrón debe instalar un enlace a través de la abertura en el cable o instalar un enlace a cada lado de la abertura para asegurarse de que los extremos de los cables separados están al mismo potencial. El empleador/patrón debe proteger al trabajador de cualquier diferencia de potencial peligrosas en cualquier momento no hay ningún vínculo entre la colchoneta y el cable (por ejemplo, antes de que el trabajador instale las conecciones).

3. *Otras consideraciones relacionadas con la seguridad* para garantizar que el sistema de conexión a tierra es segura y efectiva, el empleador/patrón también debe considerar los siguientes factores: [5] Otras consideraciones relacionadas con la seguridad. Para asegurar que el sistema de conexión a tierra es segura y efectiva, el empleador/patrón también debe considerar los siguientes factores: [5]

[5] Este apéndice sólo discute los factores que se relacionan con asegurar una zona de potencial para los trabajadores. El empleador/patrón debe tener en cuenta otros factores en la selección de un sistema de conexión a tierra que es capaz de conducir la corriente máxima de falla eléctrica que podrían fluir en el punto de conexión a tierra durante el tiempo necesario para borrar la falla eléctrica, como lo requiere la sección 1926.962 (d) (1) (i) . IEEE Std 1048-2003 contiene normas para la selección e instalación de equipos de conexión a tierra que cumpla con la sección 1926.962 (d) (1) (i).

i. Mantenimiento de equipos de conexión a tierra. Es esencial que el empleador/patrón mantenga adecuadamente el equipo de conexión a tierra. La corrosión en las conexiones entre cables de conexión a tierra y las abrazaderas y sobre la superficie de sujeción puede aumentar la resistencia del cable, aumentando así las diferencias del potencial. Además, la superficie a la que se une una abrazadera, tal como un miembro conductor o torre, debe estar limpia y libre de corrosión y oxidación para asegurar una conexión de baja resistencia. Los cables deben estar libres de daño que podría reducir su capacidad de conducción de corriente para que puedan llevar a la corriente de falla eléctrica completa sin ninguna falla. Cada abrazadera debe tener una conexión ajustado al cable para asegurar una baja resistencia y para asegurar que la abrazadera no se separa del cable durante un falla eléctrica.

ii. Longitud del cable de conexión a tierra y el movimiento. Las fuerzas electromagnéticas en los cables de conexión a tierra durante un aumento culpan al aumentar la longitud del cable. Estas fuerzas pueden hacer que el cable se mueva violentamente durante una falla eléctrica y pueden ser lo suficientemente alto como para dañar el cable o abrazaderas y causar que el cable falle. Además, los cables que vuelan pueden lesionar a los trabajadores. En consecuencia, la longitud del cable debe ser lo más breve posible, y estar conectados a tierra para que puedan transportar alta corriente de una falla eléctrica y debe estar en posiciones en las que los cables no lesionen a los trabajadores durante una falla eléctrica.

Apéndice D de la Subparte V de la parte 1926
Los métodos de inspección y
Pruebas de postes de madera.

I. Introducción

Cuando los trabajadores se van a realizar el trabajo en un poste de madera, es importante determinar el estado del poste antes de que los trabajadores suban a ella. El peso de los trabajadores, el peso de los equipos a instalar, y otras tensiones de trabajo (tales como la eliminación o retensado de los conductores) puede conducir al fracaso de un poste defectuoso o un poste que no está diseñado para manejar las tensiones adicionales.[1] Por estas razones, es esencial que, antes de un trabajador suba a un poste de madera, el empleador/patrón determinara que el poste es capaz de sostener las tensiones del trabajo. La determinación de que el poste es capaz de sostener estas tensiones incluye una inspección de la condición del poste.

[1]Un poste correctamente arriostrado en buenas condiciones debe, como mínimo, ser capaz de soportar el peso de un trabajador escalándolo.

Si el empleador/patrón encuentra que el poste no es seguro para subir o para trabajar, el empleador/patrón debe asegurar que el poste de manera no falle, mientras que un trabajador este en ella. El empleador/patrón puede asegurar el poste por una línea de la pluma del camión, por medio de cuerdas o tipos, o amarre a un nuevo poste junto a él. Si un poste nuevo se instaló junto al poste defectuoso, los trabajadores deben laborar desde el poste nuevo.

Subparte-V	Transmición y Distribución de Energía

II. Inspección de Postes de Madera.

Un trabajador calificado debe inspeccionar los postes de madera en las siguientes condiciones: [2]

[2] La presencia de cualquiera de estas condiciones es una indicación de que el poste puede no ser seguro para subir o para trabajar. El trabajador que realiza la inspección debe estar calificado para hacer una determinación en cuanto a si es seguro para realizar el trabajo sin tomar precauciones adicionales.

A. Estado en general. El pandeo en la línea de tierra o un ángulo inusual con respecto al suelo puede indicar que el poste se ha podrido o se encuentra roto.

B. Las grietas. Las grietas horizontales perpendiculares a la veta de la madera pueden debilitar el poste. Las grietas verticales, aunque normalmente no se consideran un signo de un poste defectuoso, pueden representar un peligro para el escalador, y el trabajador y deben mantener sus garfios lejos de ellos mientras que suben.

C. Los agujeros. Los puntos huecos y los agujeros del pico de corriente pueden reducir la fuerza de un poste de madera.

D. Podredumbre y decadencia del poste. Un poste que presenta pudrimiento y decadencia son los riesgos de corte y los posibles indicios de la edad y la condición interna del poste.

E. Los nudos. Un nudo grande o varios más pequeños a la misma altura en el poste pueden ser evidencia de un punto débil en el poste.

F. La posición de la profundidad. La evidencia de la existencia de una antigua línea de suelo sustancialmente por encima del nivel del suelo existente puede ser una indicación de que el poste ya no está enterrado a una profundidad suficiente.

G. Las condiciones del suelo. El suelo suave, húmedo, o suelto alrededor de la base del poste puede indicar que el poste no apoyará ningún cambio en la tensión.

H. Marcas de quemaduras. La quema de las fallas de los transformadores o fallos del conductor podría dañar el poste de modo que no puede soportar los cambios en la tensión mecánica.

III. Prueba de postes de madera.

Las siguientes pruebas, que son de la sección 1910.268 (n) (3) de este capítulo, son métodos aceptables de los postes de madera de pruebas:

A. Prueba de martillo. Golpee el poste fuertemente con un martillo que pese aproximadamente 1.4 kg (3 libras), que comienzan cerca de la línea de tierra y continuando hacia arriba circularmente alrededor del poste a una altura de aproximadamente 1.8 metros (6 pies). El martillo producirá un sonido claro y rebote fuertemente al golpear la madera sólida. Los bolsillos del decaimiento serán indicadas por un sonido sordo o un martillo de rebote menos pronunciado. También, pinchar el poste tan cerca de la línea de tierra como sea posible con un golpecito del poste o un destornillador con una hoja de al menos 127 milímetros (5 pulgadas) de largo. Si un deterioro sustancial está presente, el poste no es seguro.

B. Prueba de balanceo. Es aplicar una fuerza horizontal hacia el poste y tratar de balancearlo hacia atrás y adelante en una dirección perpendicular a la dirección de la línea. Tenga la precaución para evitar hacer que las líneas eléctricas se balanceen juntas. Aplicar la fuerza al poste ya sea empujándolo con un palo lucio o tirando del palo con una cuerda. Si se presentan grietas en los postes durante la prueba, no son seguros.