

Accidentes producidos por la electricidad

Básicamente los dos tipos de accidentes que se pueden sufrir como usuarios de la corriente eléctrica en B.T. (<1000V) son

a) Electrocución

b) Quemaduras externas producidas por el arco eléctrico

El objeto de esta ficha es el de analizar los riesgos de la electrocución en B.T. y las maneras de prevenirla.

Electrocución

La electrocución son todos aquellos efectos negativos para la salud que sobrevienen cuando una persona es recorrida por una corriente eléctrica (intensidad) entre dos partes de su cuerpo

Factores que determinan la cantidad de intensidad que va a circular por nuestro organismo cuando sufrimos una electrocución

- La intensidad será mayor cuando:

Mayor sea el voltaje, ddp, ó tensión (son los mismos términos) al que estemos sometidos.

Mayor voltaje, ddp, ó tensión,

Supone un Mayor peligro, SIEMPRE

Por el contrario, existen voltajes que si no se llegan a superar, no van a generar intensidades lesivas en el interior de nuestro organismo.

La tensión límite convencional es igual a 50V, en condiciones normales.

En ciertas condiciones pueden especificarse valores menos elevados, 24V, como por ejemplo para los aparatos de iluminación portátil, alumbrado público, sistemas de caldeo directos en agua, locales con riesgo de incendio, etc.

- La intensidad será menor cuando:

Sometidos a una determinada diferencia de potencial presentemos unas mejores condiciones de aislamiento, o lo que es lo mismo cuanto mayor sea nuestra resistencia eléctrica

Tipos de contacto

Contacto directo

Es el que se sufre al entrar en contacto simultáneamente con dos partes activas de la instalación o entre una parte activa de la instalación y tierra.

Contacto indirecto

Es el que se sufre al entrar en contacto con una masa metálica puesta accidentalmente en tensión y simultáneamente con una parte activa de la instalación o tierra.



Contacto mas frecuente

Casi en todas las ocasiones la electrocución se produce por el contacto simultáneo de una parte del cuerpo con un elemento de la instalación, o masa metálica, en tensión y otra parte del cuerpo a tierra.

Es muy importante tener en cuenta que de las dos bornas de una instalación normal monofásica, como mínimo una borna tiene tensión respecto de tierra.

Debemos eliminar la creencia de que si actuamos por separado en cada una de las bornas en una instalación monofásica no sufriremos el accidente, es totalmente erróneo.

Gravedad de la lesión

La gravedad de la lesión vendrá condicionada por:

La cantidad de la intensidad que circule por el organismo

La duración del contacto

Las partes del cuerpo que atraviese.

Como actuar frente a una persona que está sufriendo electrocución

Dado que la gravedad de la lesión va a depender, entre otros, de la duración del contacto, es muy importante separarlo cuanto antes de la fuente de tensión.

Lo separaremos:

-Desconectando el elemento en tensión que lo está lesionando

-Desconectándolo de la fuente

Actuando sobre él con un elemento aislante, ver imagen, o dándole un fuerte empujón con una parte de nuestro cuerpo que esté protegida

Naturalmente estas acciones no las podríamos realizar sin los medios técnicos adecuados si se tratara de Alta Tensión

Que hacer con una persona que ha sufrido una electrocución, después de haberla separado de la fuente de tensión.

Inmediatamente se le aplicarán técnicas de primeros auxilios tanto de respiración artificial como de masaje cardíaco si se observara que no respira y/o no tiene pulso.

El mayor índice de mortalidad por electrocución en B.T. lo origina la fibrilación ventricular.

Si la persona accidentada hubiera sufrido fibrilación ventricular, no se le encuentra el pulso, conviene saber que probablemente su corazón no volverá a funcionar hasta que no se le aplique el desfibrilador en el Centro Hospitalario por el profesional sanitario, de ahí la importancia de continuar con el masaje cardíaco hasta el ingreso en el Centro de la persona accidentada.

Interruptores automáticos que protegen nuestra vida.

Como ya se ha indicado en esta Ficha Técnica, la mayor parte de los accidentes por electrocución en B.T. ocurren por un contacto simultáneo de una parte del cuerpo a un elemento en tensión de la instalación y otra parte del cuerpo a tierra.

En definitiva, casi en todos los casos, mientras la persona está sufriendo la electrocución, está fugando corriente a tierra.

La gravedad de la lesión va a depender fundamentalmente del tiempo que está conectado a la corriente.

Existen mecanismos que detectan y cortan en un tiempo breve el suministro eléctrico a la instalación cuando detectan que en la misma se ha producido una fuga a tierra.

Estos mecanismos reciben el nombre de interruptores automático diferenciales, o simplemente interruptores diferenciales.

El interruptor diferencial no distingue si la fuga a tierra es por un defecto de aislamiento de la instalación o por una persona que está siendo electrocutada.

Interruptores diferenciales.

Los interruptores diferenciales deben abrir el circuito eléctrico sí y solo sí, existe una fuga de corriente a tierra, por ningún otro motivo.

En casi todos los tratados de Seguridad se admite que una persona puede soportar una intensidad eléctrica de 30 mA. durante varios segundos, entre 15 y 30 s., sin sufrir fibrilación ventricular.

El interruptor diferencial de alta sensibilidad detecta y abre el circuito que protege cuando la intensidad de la fuga a tierra llega a ser de 30 mA.(intensidad de defecto).

Desconecta la instalación en un tiempo inferior a 0,2 s.



Las imágenes muestran dos interruptores diferenciales, el de arriba de 4 polos para corriente trifásica y el de debajo de dos polos para corriente monofásica.

En una instalación eléctrica protegida con interruptor diferencial, si es una persona la que está fugando a tierra una corriente igual o superior a la intensidad de defecto, sufrirá un choque eléctrico por un tiempo próximo a 0,2 s., hasta que abra el interruptor.

Este choque eléctrico, o calambrazo, le hará sentir una sensación de dolor pero está muy lejos de causarle una fibrilación ventricular, dado el breve espacio de tiempo que lo está sufriendo.

Por otra parte si existe un fuga de corriente a tierra en la instalación lo más normal es que la corriente se derive por la instalación de la toma de tierra, dando lugar a que salte el diferencial. Se queda entonces sin corriente el circuito que alimenta, obligándonos a reparar la instalación, evitándose un posible contacto indirecto posterior a través del elemento que se ha derivado a tierra.

En las imágenes se aprecia que ambos interruptores automático diferenciales llevan un pulsador de prueba, "TEST". Debemos accionar con cierta periodicidad el TEST para comprobar que el interruptor abre el circuito cuando se pulsa.

Que se abra el circuito cuando se acciona el test de prueba garantiza que el diferencial funciona correctamente.