
ANEXO 2: TRABAJO PRACTICO 16

Fusibles rápidos: son protecciones utilizadas en instalaciones comunes.

Fusibles retardados: son fusibles especiales, que se emplean fundamentalmente para los circuitos de fuerza motriz.

La temperatura de fusión de un fusible depende de varios factores:

- longitud del hilo
- tipo de conexión
- temperatura del ambiente
- intensidad de ventilación

Deben cumplir los siguientes requisitos:

- deben diseñarse en función de la intensidad límite admitida en la instalación;
- una vez que actuaron deben ser recambiados, nunca reparados;
- deben tener una indicación para saber a simple vista si están quemados o no;
- deben tener una cierta resistencia mecánica, dado que al fundirse el hilo crea un volumen de vapores que aumentan la presión dentro de la envoltura y debe tener orificios para salida.

Protectores automáticos

Son elementos que combinan los dos factores maniobra y protección. Pueden ser térmicos, magnéticos, o generalmente termomagnéticos.

- **Protecciones térmicas:** se compone de dos metales de distinto coeficiente de dilatación y el movimiento se aprovecha para accionar un mecanismo de disparo que acciona la llave y corta el paso de corriente. No es recomendable como protector por cortocircuito porque tarda un tiempo excesivo para deformarse el bimetálico. Por ello normalmente se completa este dispositivo con una protección magnética, denominándose protector termomagnético.
- **Protecciones termomagnéticas:** en el caso de un cortocircuito, el dispositivo magnético interrumpe automáticamente el sistema, mientras que el dispositivo térmico funciona cuando una sobrecarga o sobreintensidad actúa durante un tiempo excesivo. Los protectores termomagnéticos pueden ser del tipo L para corte rápido o tipo G para acción retardada en forma similar a los fusibles.

Ventajas de los protectores automáticos

- Eliminan inconvenientes y pérdidas de tiempo al permitir restablecer el circuito rápidamente;
- Eliminan la colocación de fusibles improvisados o mal calibrados;
- No es necesario disponer de fusibles de reposición.

Normas de seguridad para las personas

Las personas deben protegerse contra contactos eléctricos que pueden ser directos o indirectos.

Tipos de contactos

- **Directo:** es la vinculación accidental de una persona con las partes de la instalación eléctrica que se encuentran normalmente bajo tensión;
- **Indirecto:** es la vinculación con las partes metálicas denominadas masas, puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación.

Protección diferencial

Es un aparato destinado a detectar fugas a tierra que protege contra contactos indirectos provocados por dichas fallas. Sin embargo, se utiliza también el disyuntor diferencial para proteger contra contactos directos, dado que si una persona toca un cable, se produce una derivación de corriente a través del cuerpo, produciendo la desconexión en un tiempo muy pequeño, a partir del establecimiento de una corriente de falla a tierra. No obstante la utilización de este dispositivo no constituye una medida de protección completa contra contactos directos, pues este aparato no actúa ante fallas balanceadas sin fuga a tierra, por lo que se debe completar con una protección termomagnética instalada en serie en el circuito.

Pueden clasificarse en combinado o puro:

- **Combinado:** es aquel que además de contar con el dispositivo diferencial, llevan incorporado en el mismo aparato la protección termomagnética;
- **Puro:** está constituido por un simple aparato de corte que no contiene protección por sobrecarga o cortocircuitos, que solo abre el circuito únicamente en caso de falla a tierra y se debe utilizar asociado con la protección termomagnética en forma separada.

El disyuntor diferencial puro puede abastecer varios circuitos con protección termomagnética independiente, mientras que el combinado debe ubicarse en cada uno de ellos ya que lleva incorporada dicha protección.

Protección contra contactos indirectos

Como medida básica de seguridad para las personas contra contactos indirectos se realiza una instalación de puesta a tierra, que consiste en conectar eléctricamente las masas de la instalación eléctrica con la tierra conductora o suelo por medio de un sistema permanente de resistencia reducida. Se busca que se produzca una corriente de derivación a tierra importante, que haga actuar rápidamente los dispositivos de protección contra cortocircuitos o sobreintensidades como los fusibles o los interruptores automáticos o por corriente diferencial de fuga como el disyuntor diferencial.

La actuación coordinada de los dispositivos de protección con el sistema de puesta a tierra, debe permitir que en el caso de una falla de aislación de la instalación, se produzca automáticamente la separación de la parte fallada del circuito, de forma tal que las partes metálicas accesibles no adquieran una tensión de contacto mayor de 24 Volts en forma permanente, que es la tensión de seguridad establecida.

El concepto de la protección diferencial complementada con la puesta a tierra, consiste en que la misma efectúe una supervisión y monitoreo de acuerdo a su sensibilidad del funcionamiento de la instalación, previniendo y vigilando en forma constante y permanente cualquier pequeño defecto que pudiera producirse.

Instalación de puesta a tierra

La instalación está compuesta básicamente por una toma de tierra, los dispositivos de protección (fusibles, interruptores automáticos o disyuntores diferenciales) el conductor de protección que recorre toda la instalación para la unión equipotencial de todas las masas de la instalación y los tomacorrientes que a su vez son provistos de bornes especial para vincular la masa de los artefactos conectados.

Toma a tierra

Para viviendas unifamiliares, departamentos y locales comerciales se utilizan según conveniencia técnica económica, electrodos dispersores de puesta a tierra

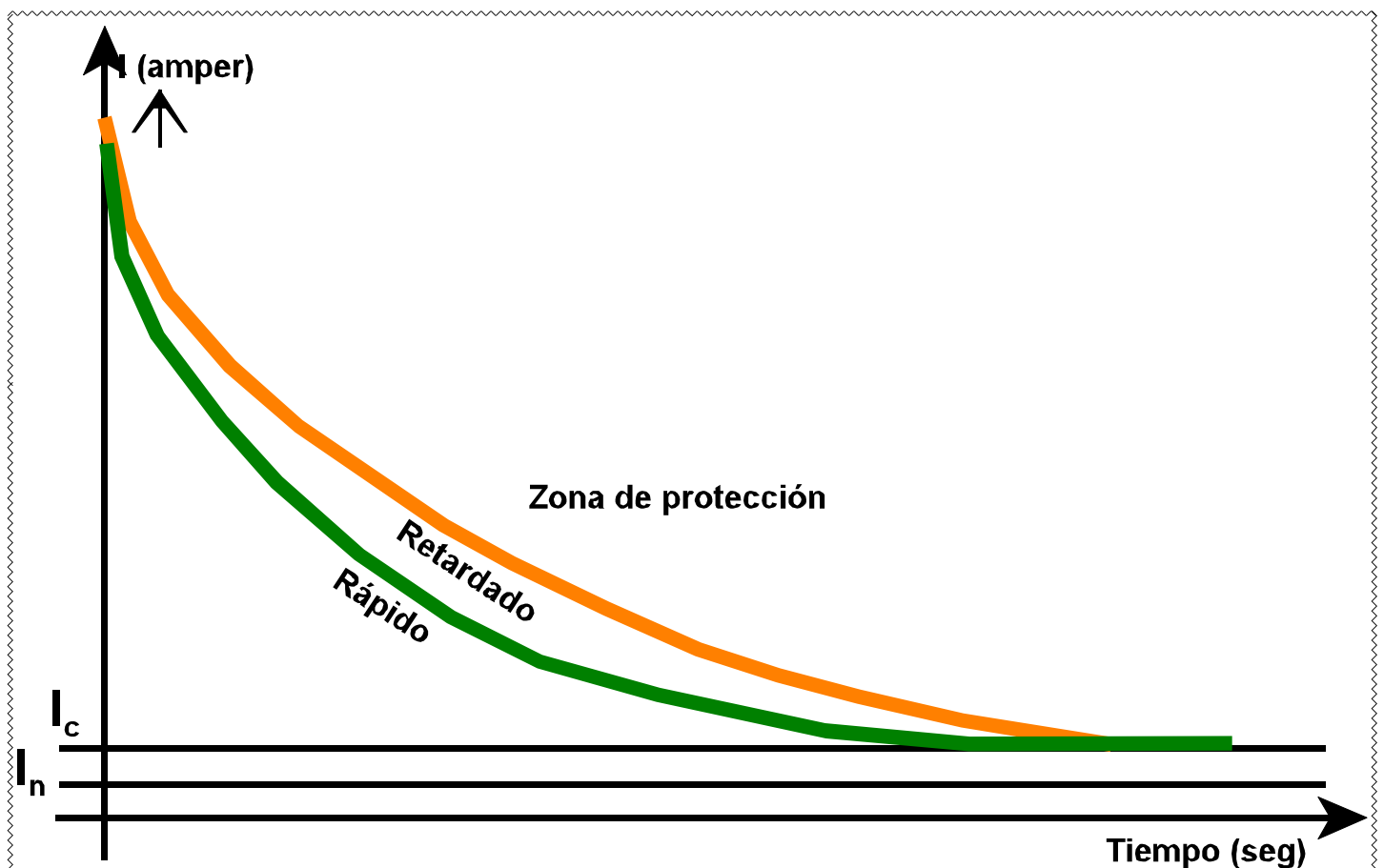
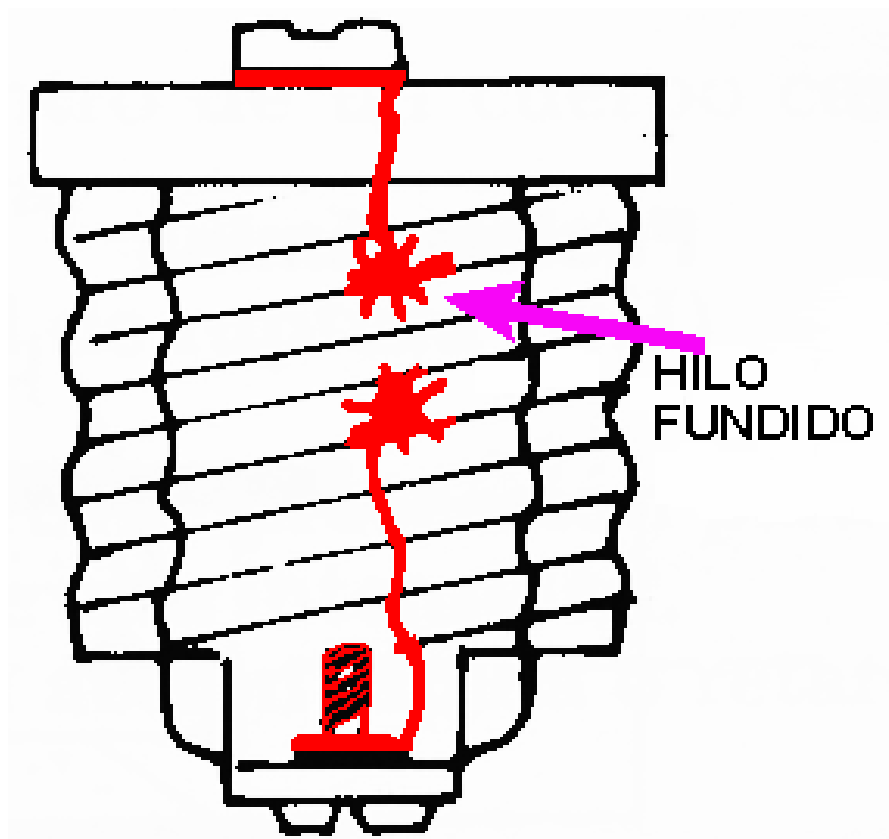
como jabalinas, placas, cables, alambres o flejes desnudos, enterrados, siendo recomendable su instalación en un lugar próximo al tablero principal.

Siempre que no se oponga la Compañía distribuidora, se puede utilizar en pequeñas instalaciones como puesta a tierra la red de cañerías metálicas de agua enterradas siempre que no esté interrumpida eléctricamente por ningún elemento o junta aislante.

Protección contra contactos directos

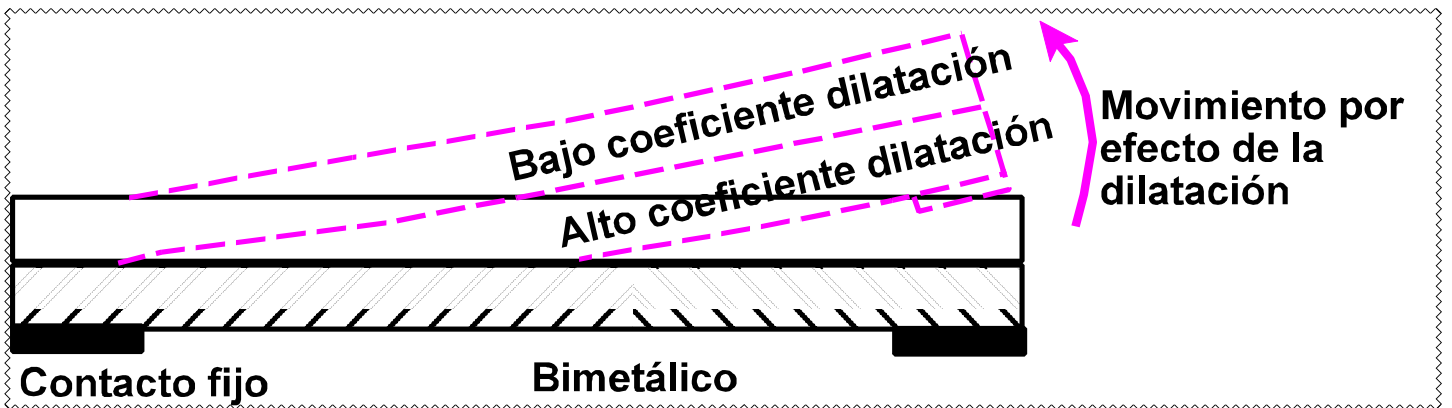
La protección contra los peligros de los contactos directos con las partes conductoras habitualmente bajo tensión, consiste en su puesta fuera de alcance, por interposición de aislantes, empleo de obstáculos o alejamiento.

Los elementos de la instalación deben estar protegidos mediante una aislación adecuada de sus partes, que solo pueda quedar sin efecto destruyéndola mediante el uso de herramientas, constituidas por materiales que conserven sus propiedades durante su vida útil.

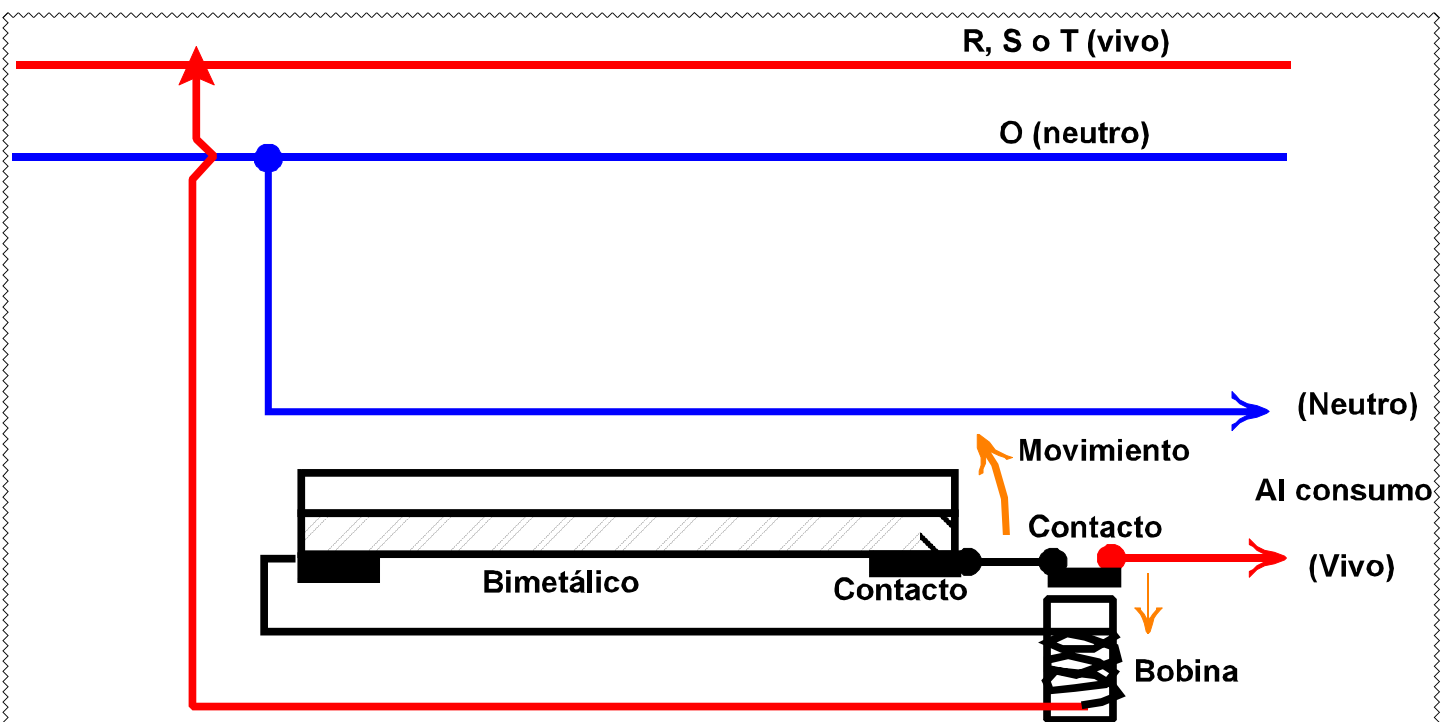


PROTECTORES AUTOMÁTICOS

PROTECCIONES TÉRMICAS



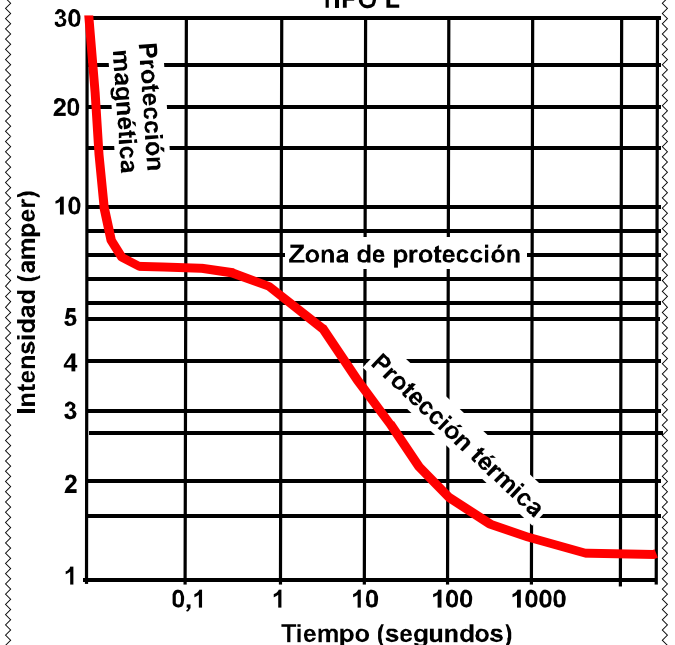
PROTECCIONES TERMOMAGNÉTICAS



Ventajas de los protectores automáticos

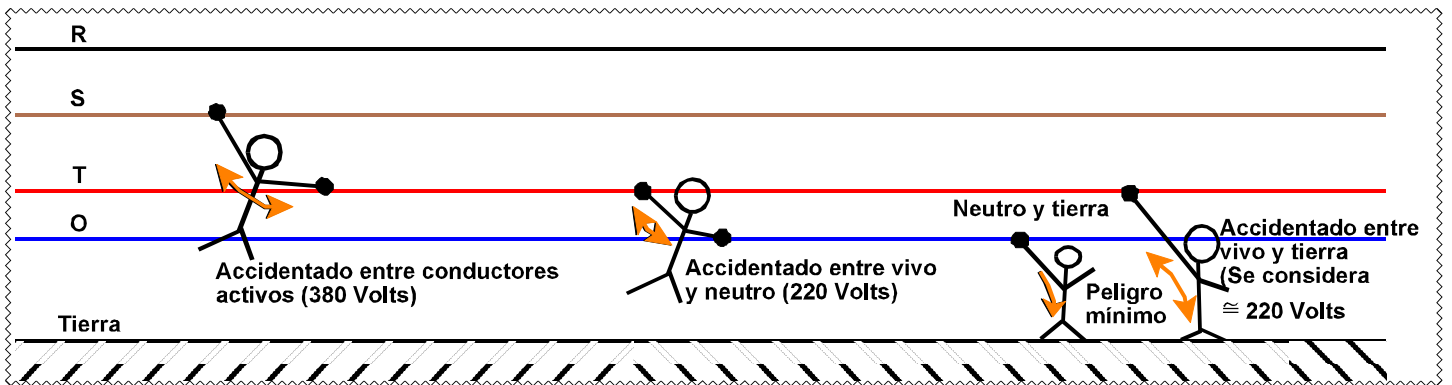
1. Eliminan inconvenientes y pérdidas de tiempo al permitir restablecer el circuito rápidamente;
2. Eliminan la colocación de fusibles improvisados o mal calibrados;
3. No es necesario disponer de fusibles de reposición.

CURVA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROTECTOR TERMOMAGNÉTICO TIPO L



NORMAS DE SEGURIDAD

CASOS DE PELIGRO

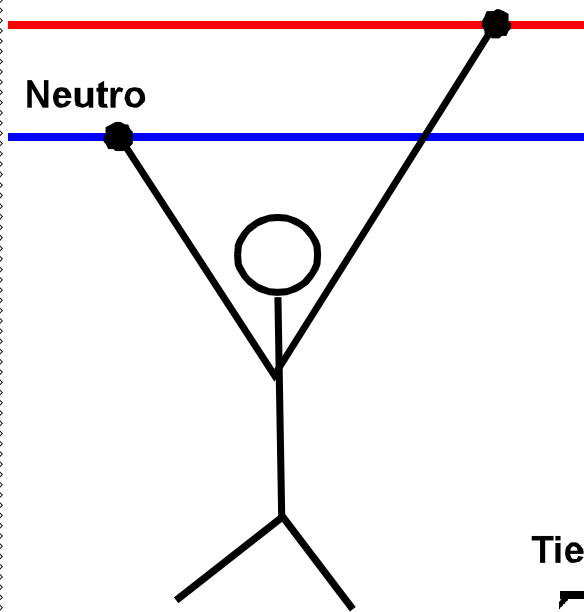


CONTACTO DIRECTO

CONTACTO INDIRECTO

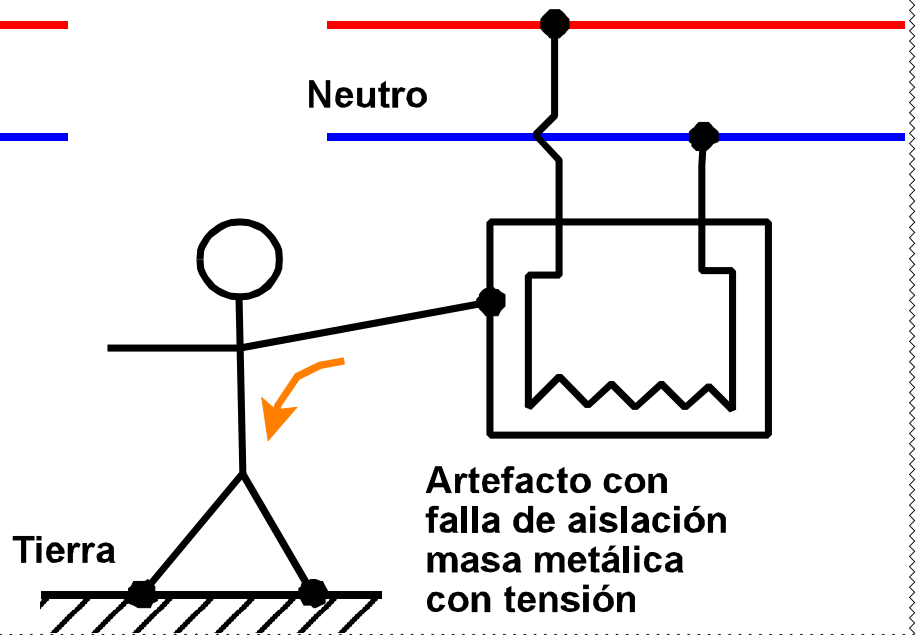
Vivo (R. S o T)

Neutro



Vivo (R. S o T)

Neutro

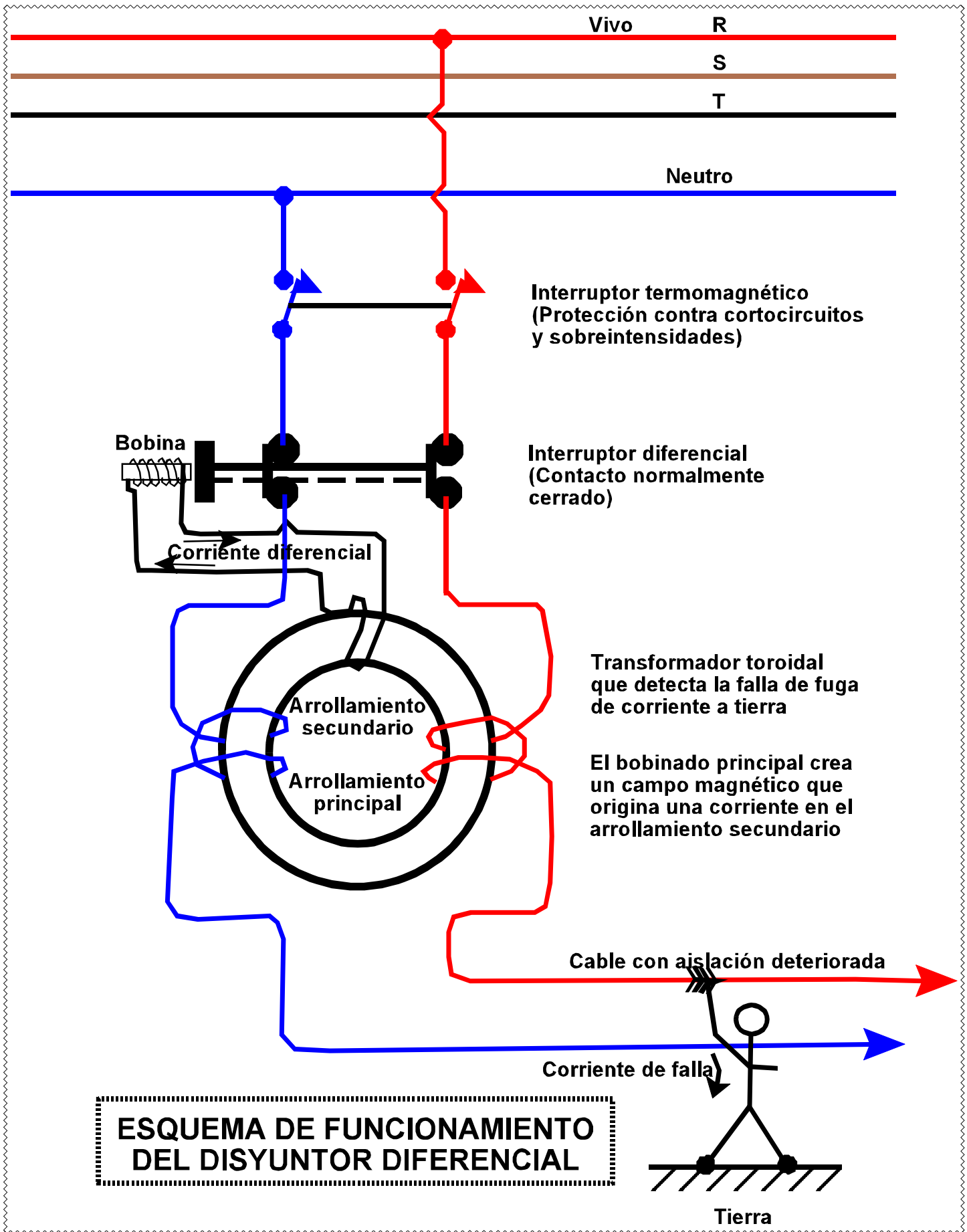


Directo

es la vinculación accidental de una persona con las partes de la instalación eléctrica que se encuentran normalmente bajo tensión.

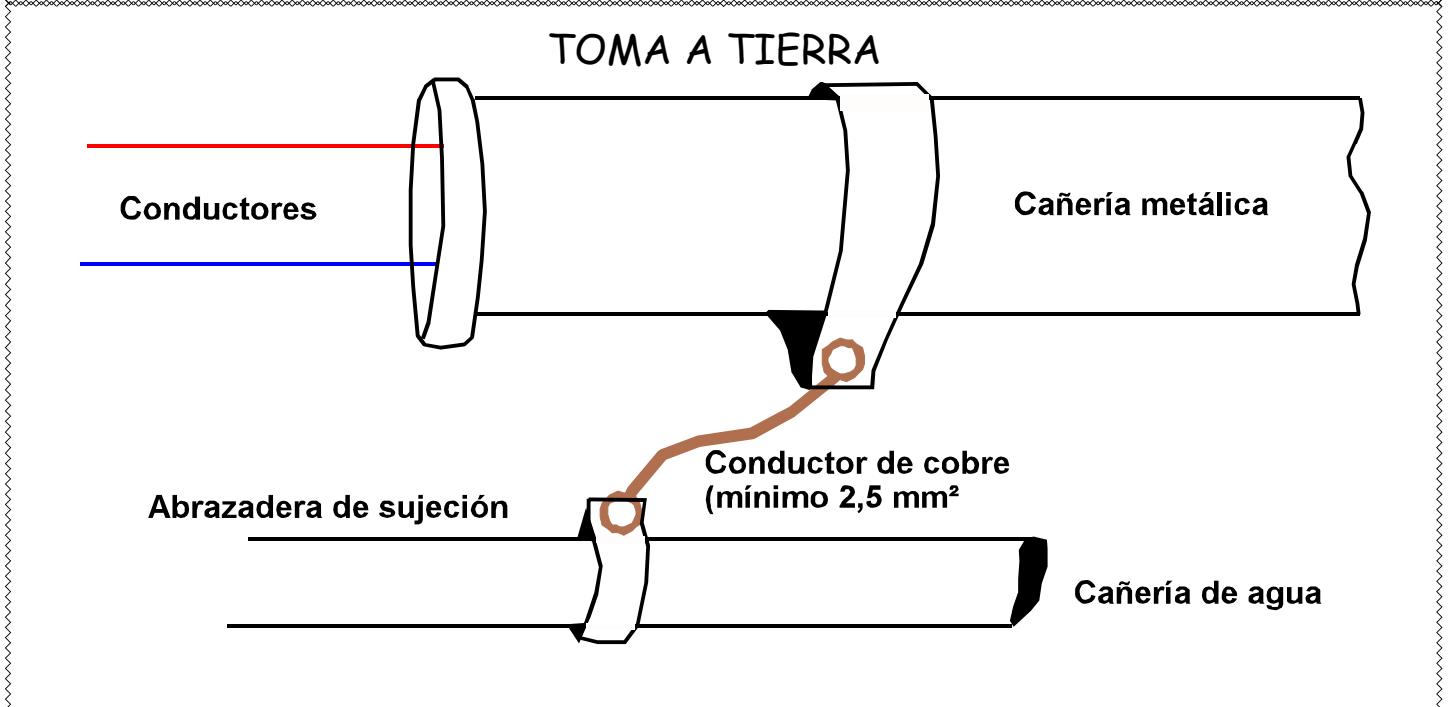
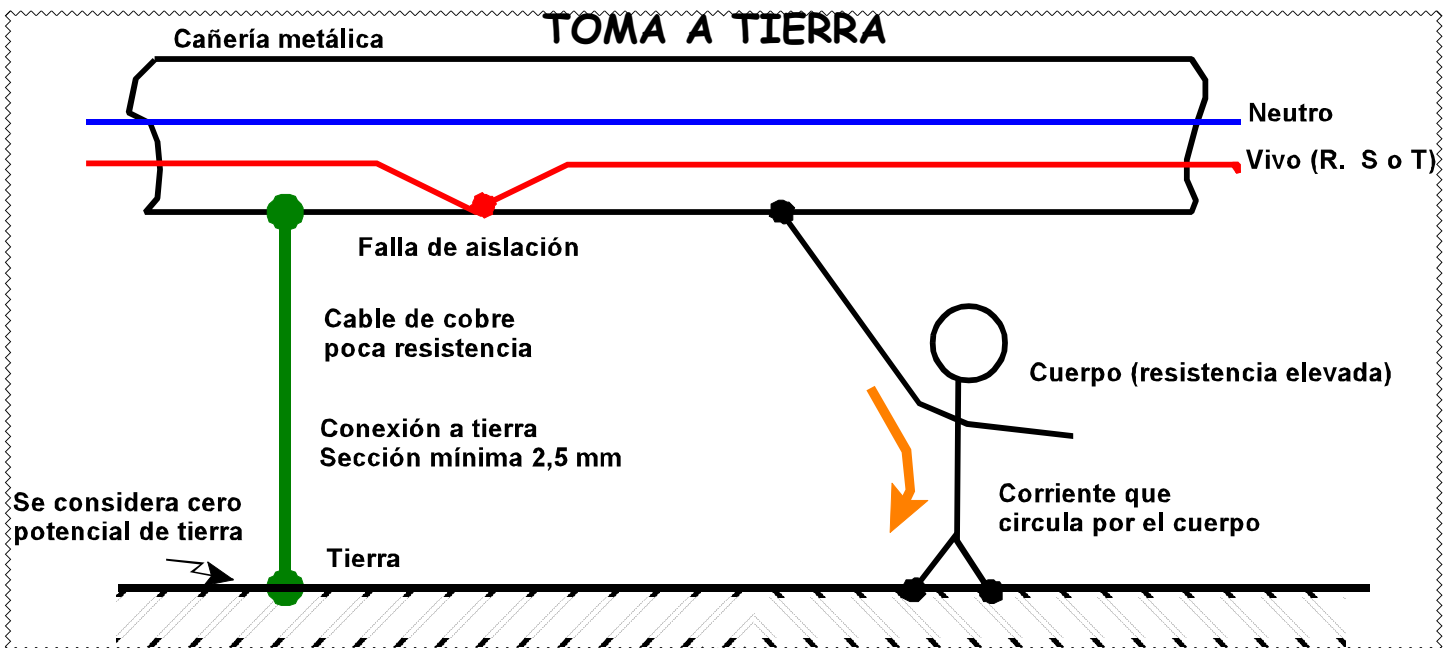
Indirecto

es la vinculación con las partes metálicas denominadas masas, puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación.



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL DISYUNTOR DIFERENCIAL

PROTECCIÓN POR PUESTA A TIERRA DE CONTACTO DIRECTO



TOMA A TIERRA CON PLACA DE COBRE

