

Interruptores Termomagnéticos en Corriente Continua

Su uso en redes de corriente continua

4/01

Cuando los aparatos de maniobra y protección de baja tensión se utilizan en redes de corriente continua, deben considerarse los siguientes aspectos:

- Capacidad de carga de las vías de corriente.
- Vida eléctrica de los contactos.
- Capacidad de ruptura.
- Valores de reacción de los disparadores.

Capacidad de carga de las vías de corriente

En corriente continua, no se manifiesta el efecto "skin" que se presenta en corriente alterna. De esta forma, la corriente circula uniformemente a través de toda la sección de un conductor recto. Además, tampoco se presentan otros fenómenos de la corriente alterna, como las pérdidas por histéresis o por corrientes de Foucault en las piezas de materiales magnéticos cercanas a las vías de corriente (por ejemplo, en los mecanismos de conexión, ejes o soportes). De esto se deduce que los aparatos de maniobra y protección para corriente alterna pueden conducir, como mínimo, el mismo valor de corriente asignada de servicio en continua que en corriente alterna.

erosión eléctrica de los contactos difiere del de corriente alterna y, por lo tanto, también su vida eléctrica será distinta. Los valores que se puede alcanzar para cada uno de los aparatos serán determinados en cada caso.

Capacidad de ruptura

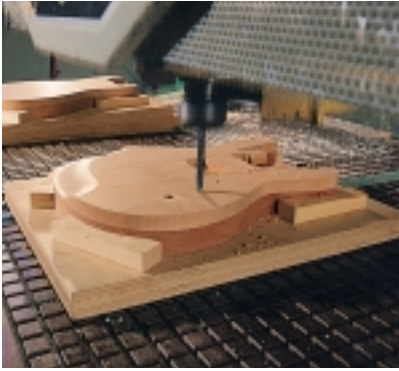
En los circuitos de corriente alterna, cuando se produce un cortocircuito, se facilita la extinción del arco ya que existe un paso o cruce por cero de la señal, y dicho arco sólo puede subsistir si en el próximo semiciclo vuelve a encenderse. En los circuitos de corriente continua no se cuenta con esta "ayuda", por lo tanto debe generarse una tensión de arco elevada para poder interrumpir la corriente. Entonces, la capacidad de ruptura en corriente continua depende del método de extinción del interruptor, así como de la tensión e inductividad de la red.

Para elevar la tensión de arco puede conectarse en serie varias vías de corriente.



Vida eléctrica de los contactos

La vida eléctrica de los contactos es casi exclusivamente una función de la corriente de desconexión, así como de la tensión y frecuencia de la red. En corriente continua, el desgaste por



En las figuras siguientes, se representa algunos ejemplos de cómo conectar las vías de corriente para emplear interruptores de corriente alterna en redes de corriente continua. Debe prestarse especial atención a si la red está puesta a tierra, si es posible que un cortocircuito simple o doble a tierra pueda puentear un punto de interrupción y, con ello, inutilizar su tensión de arco.

Valores de reacción de los disparadores

El comportamiento de los bimetales calentados directamente por la corriente de servicio depende, en primer lugar, del calor producido por la corriente (Efecto Joule). También se los puede utilizar en redes de corriente continua; su curva característica de disparo no varía.

En la práctica, los interruptores termomagnéticos 5SQ2, 5SX2, 5SX6 pueden utilizarse en redes de corriente continua de 60 V por polo. Es decir, en redes de 60 V DC puede instalarse los interruptores termomagnéticos unipolares y para redes de 120 V DC utilizando interruptores bipolares de las familias antes mencionadas.

Para tensiones de corriente continua más altas, debe utilizarse interruptores termomagnéticos 5SX5, que permiten la apertura de 220 V por polo. Como diferenciación con el programa estándar de interruptores termomagnéticos (5SQ2, 5SX2/6), los 5SX5 están provistos de imanes permanentes en la cámara apagachispas, como apoyo a la extinción forzada del arco eléctrico. Esta es la razón por la cual en estos interruptores están marcadas las polaridades de los bornes y deben ser observados imprescindiblemente en la conexión de los conductores.

Figura 1 - Hasta máx. 220 Vcc de tensión en la batería (con batería no puesta a tierra hasta máx. 60 Vcc)

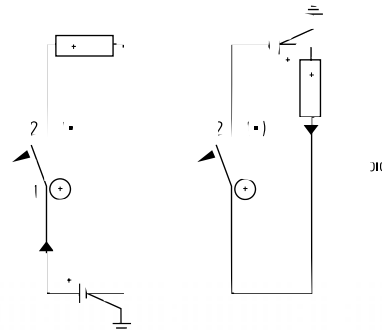


Figura 2 - Hasta máx. 220 Vcc de tensión en la batería (con batería puesta a tierra en el punto medio, hasta máx. 440 Vcc)

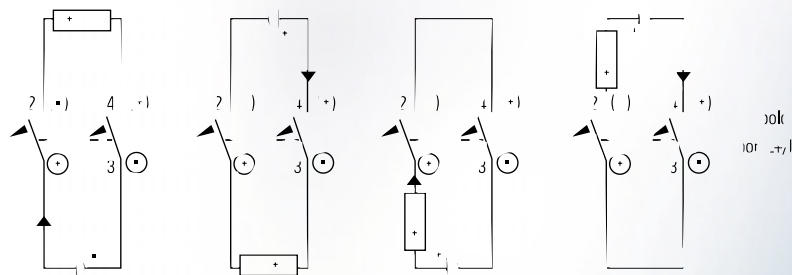


Figura 3 - Hasta máx. 440 Vcc de tensión en la batería

