Comprobación de diferenciales (RCD) con la serie 1650B de Fluke.

Nota de aplicación

Los diferenciales o dispositivos de protección por corriente residual (RCD) se incorporan en las instalaciones eléctricas para proteger la instalación y a sus usuarios frente a incendios y choques eléctricos. Para comprobar que el funcionamiento de los RCD es correcto y seguro hay que realizar una serie de pruebas específicas. Todas estas pruebas se pueden realizar con los nuevos comprobadores de instalaciones multifunción de la serie 1650B de Fluke.

¿Por qué utilizar los diferenciales o RCDs?

Un diferencial o RCD detecta fugas de corriente a tierra que, aunque sean pequeñas como para disparar un dispositivo de protección por sobrecorriente (como es el caso de los magnetotérmicos y fusibles), pueden ser suficientes para causar un choque eléctrico (ver figuras 1 y 2) o un incendio. La comprobación de su funcionamiento es vital para la seguridad y está recogida en la norma IEC 60364 (y sus diversas normas nacionales equivalentes). Esta norma especifica los requisitos para las instalaciones eléctricas fijas en edificios.

¿Por qué comprobamos los RCDs?

La mayoría de los RCDs cuentan con un botón para pruebas integrado, pero la realización con éxito de una prueba mediante este botón no significa necesariamente que el RCD funcione correctamente. Es necesario llevar a cabo pruebas adicionales para medir el tiempo de disparo y así verificar que el RCD funcionará correctamente en condiciones de riesgo. También se pueden realizar pruebas adicionales para determinar la corriente de disparo real. En la normativa, la comprobación de los RCDs se incluye en "Verificación de la protección mediante la desconexión automática del suministro". En función del tipo de sistema, que puede ser TN, TT o IT, se emplean diferentes procedimientos de comprobación. Entre estos se incluyen la medida de la impedancia del bucle de tierra, medida de la resistencia de los electrodos de tierra para elementos conductores expuestos de la instalación y medida o cálculo de la primera corriente de fallo. En todos estos procedimientos, la comprobación de las características y el funcionamiento de los dispositivos de protección, como los interruptores automáticos, fusibles y RCD es de vital importancia.

Comprobadores de Fluke

La serie 1650B puede realizar comprobaciones básicas de RCDs que implican la determinación del tiempo de disparo (en milisegundos) mediante la introducción de una corriente de fallo en el circuito. En esta prueba, el comprobador de instalaciones multifunción 1650B de Fluke, induce una corriente de fallo calibrada en el circuito, lo que provocará que el RCD se dispare. El instrumento mide y muestra el tiempo que tarda el RCD en dispararse. Esta prueba se puede realizar en los cuadros eléctricos de distribución con cables de prueba o directamente en las bases o tomas de corriente con el cable de conexión de red que se incluye con el instrumento. Cuando se lleva a cabo una conexión en cuadros de distribución, las conexiones se realizan sobre los conductores de línea, neutro y tierra en los puntos adecuados del lado de carga del RCD. Tenga en cuenta que la prueba se realiza en circuitos con tensión y con las cargas desconectadas. Los comprobadores de la Serie 1650B efectúan también una prueba previa para determinar si la prueba real provocaría una tensión de fallo superior a un límite de seguridad de 50 V o 25 V. En el caso de los RCD de tipo S (retardo), ajuste la unidad 1650B al modo del tipo S. Incorpora un retraso de 30 segundos, que se activa entre la prueba previa y la prueba real para evitar que se produzca un tiempo de disparo impreciso.

Efectos de las corrientes en las personas

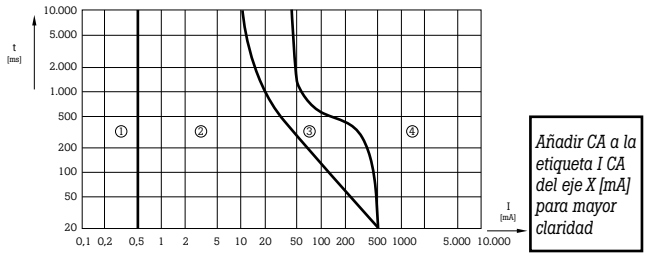

Fig. 1: efectos de la corriente CA (para valores de RMS de 50 Hz a 60 Hz)

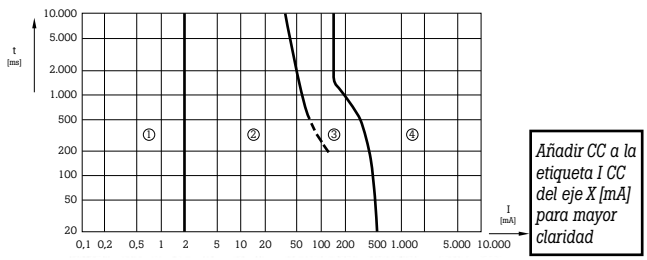

Fig. 2: efectos de la corriente CC

Rango 1: normalmente imperceptible.
Rango 2: normalmente no produce ningún daño en el cuerpo humano.
Rango 3: calambres musculares, riesgo muy bajo de palpitaciones cardíacas (fibrilación).
Rango 4: riesgo muy alto de palpitaciones cardíacas (fibrilación).

Medida manual del tiempo de disparo del RCD
Para medir de forma manual el tiempo de disparo, debe introducir una serie de parámetros en el comprobador de instalaciones con las teclas de función. Hay que realizar los siguientes ajustes:

- Corriente nominal de disparo de RCD típica de 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA o Var (ajuste de corriente de prueba variable)
- Multiplicador de corriente de prueba x1/2, x1, x5 o automático
- Forma de onda de corriente de prueba del RCD:
  - Corriente CA para la prueba de tipo CA (RCD CA estándar) y de tipo A (RCD sensible a pulso*)
  - Corriente de pulsos de CC para comprobación de Tipo A (RCD sensible a pulso*)
  - Corriente de CC aplanada para prueba de RCD 1 de tipo B
  - Respuesta retrasada para B de tipo S (RCD de CC aplanada) 1
  - Respuesta retrasada para CA de la prueba de tipo S (RCD CA retrasada) o A de tipo S (RCD de pulso retrasada*)
- Ajuste de fase de corriente de prueba 0° o 180°

Nota:
La norma europea IEC 61008–1 describe las propiedades de los RCD. Para los límites de corriente nominal de disparo del RCD tipo A, se permite un pulso de CC entre un 35 % y un 140 % (incluso un 200 % para el tipo de RCD de 10mA) de la corriente nominal de disparo; por ejemplo, para un RCD de 30 mA, la corriente de disparo puede situarse entre 10,5 mA y 42 mA.

** Modelos de pulso de CC 1652, 1653 y 1654 sólo, CC aplanada 1 1654 sólo*

Tenga en cuenta que, debido a que algunos RCD son más sensibles en un medio ciclo de la forma de onda del suministro de alimentación que en el otro medio ciclo, la prueba se debe realizar para ajustes de fase de 0 y 180 grados, y se debe registrar el mayor de los tiempos medidos. El ajuste predeterminado del multiplicador de corriente de prueba es "x1" (el modelo 1651B sólo dispone de este ajuste) y este dispositivo comprueba los RCD a su corriente nominal de disparo. El tiempo de disparo medido se puede comparar con el tiempo máximo permitido por las normativas y reglamentos locales para este tipo de dispositivo.

Ajuste variable de la corriente de disparo del RCD
La nueva serie 1650B incluye una función adicional para comprobación de RCDs. Para medir la corriente de disparo de un RCD personalizado, puede utilizar el modo VAR. Con las flechas de dirección, puede seleccionar una corriente definida por el usuario de entre 10…1.000 mA (corriente de comprobación de CA) y 10…700 mA (corriente de comprobación de pulsos de CC*) para ajustar el valor.

Comprobación automática
Para simplificar y agilizar la comprobación, los modelos 1652C,1653B y 1654B cuentan con un modo automático para medir el tiempo de disparo del RCD en el que se realizan seis comprobaciones automáticas (x1/2, x1 y x5 a 0° y 180°) de forma secuencial. De esta forma, se elimina la necesidad de que un técnico de mantenimiento o su ayudante tenga que volver a utilizar el comprobador de instalaciones después de rearmar un RCD que se haya disparado. Gracias a esta función, puede ahorrar una increíble cantidad de tiempo en la instalación. Para medir el tiempo de disparo del RCD con el modo automático en los modelos 1652C, 1653B y 1654B, se introduce de nuevo la corriente nominal del RCD con las teclas y se selecciona el modo automático con las teclas de función. Tras introducir el tipo de RCD e iniciar la comprobación, la secuencia comienza aplicando la mitad de la corriente nominal del RCD durante un periodo predeterminado (310, 510 o 2.000 ms, en función de las normativas locales). Si el RCD se dispara, la comprobación ha finalizado. De lo contrario, el instrumento invierte la fase automáticamente y repite la comprobación. De igual modo, si el RCD se dispara, la comprobación ha finalizado. De lo contrario, el instrumento suministra la totalidad de la corriente nominal del RCD durante 2.000 ms. Ahora, el RCD debe dispararse y el tiempo se muestra y almacena en la memoria. Después de rearmar el RCD, el instrumento invierte la fase y repite la comprobación completa. La secuencia se repite con una corriente cinco veces la corriente nominal del RCD para finalizar de esta forma el ciclo de comprobación automático. El instrumento "detecta" cuando se ha rearmado manualmente el RCD e inicia la siguiente prueba de la secuencia. Los resultados se guardan en la memoria temporal y pueden visualizarse en secuencia con los botones de dirección. Los modelos 1653B y 1654B disponen también de memoria interna para almacenar resultados para su uso posterior o para importarlos a un informe mediante el software FlukeView Forms o DMS.

Comprobación en rampa de RCD
Además de medir el tiempo de disparo, los modelos 1652C, 1653B y 1654B también pueden medir la corriente de disparo de RCD aumentando de forma gradual la corriente aplicada hasta que el RCD se dispare. Esta prueba se conoce como comprobación en rampa de RCD. Nuevamente, debe seleccionar la corriente nominal de disparo de RCD, el tipo de RCD y la fase de corriente de prueba antes de comenzar la comprobación.

Fluke. *Manteniendo su mundo en funcionamiento constante.*

© Copyright 2014, Fluke Corporation. Reservados todos los derechos.
Información sujeta a modificación sin previo aviso. Pub_ID: 11545-spa.

Fluke Ibérica, S.L.
Pol. Ind. Valportillo
C/ Valgrande, 8
Ed. Thanworth II · Nave B1A
28108 Alcobendas
Madrid

Tel: 91 4140100
Fax: 91 4140101
E-mail: info.es@fluke.com
Web: www.fluke.es

Para obtener información adicional póngase en contacto con:
En EE. UU. (800) 443-5853 o
Fax (425) 446-5116
En Europa/Medio Oriente/África
+31 (0) 40 2675 100 o
Fax +31 (0) 40 2675 222
En Canadá (800)-36-FLUKE o
Fax +1 (425) 446-5116