

# Comprobación de diferenciales (RCD) con la serie 1660 de Fluke

Los diferenciales o dispositivos de protección por corriente residual (RCD, por su sigla en inglés) 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 se requiere realizar una serie de pruebas específicas. Todas estas pruebas se pueden realizar con los nuevos medidores de aislamiento multifunción de la serie 1660 de Fluke.

## ¿Por qué utilizar los RCD?

Un RCD detecta corrientes de fallas a tierra que son demasiado pequeñas como para disparar los dispositivos de protección por sobrecorriente (como es el caso de los fusibles), pero que pueden ser suficientes para causar una peligrosa descarga eléctrica (vea las figuras 1 y 2) o un incendio eléctrico. La comprobación de su funcionamiento es vital para la seguridad y está incluida 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 RCD?

La mayoría de los RCD 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 realizar 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 RCD 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 medición de la impedancia del bucle de tierra, medición de la resistencia de los electrodos de tierra para piezas conductivas expuestas de la instalación y medición o cálculo de la primera corriente de falla. 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.

## Diferentes pruebas que realiza el medidor Fluke

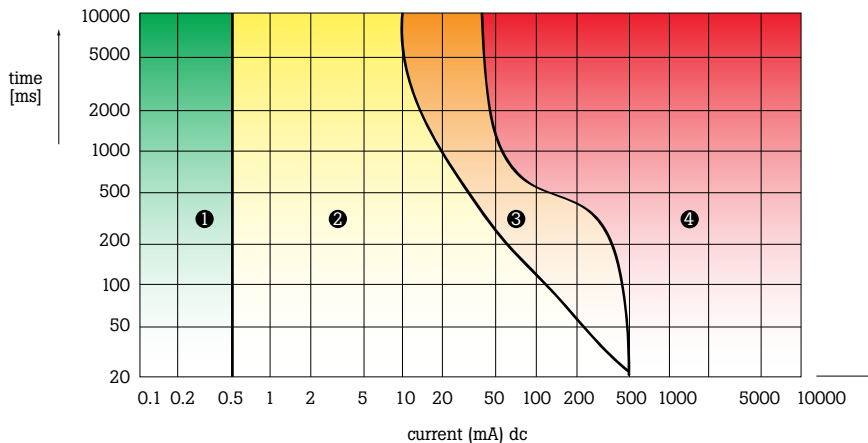
La serie 1660 puede realizar comprobaciones básicas de los RCD, mediante la determinación del tiempo de disparo (en milisegundos) a través de la inducción de una corriente de falla en el circuito. En esta prueba, el medidor de aislamiento multifunción de la serie 1660 de Fluke induce una corriente de falla calibrada en el circuito, lo que provoca 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 a 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 medidores de la serie 1660 realizan además una prueba previa, a fin de determinar si la prueba real provocará una tensión de falla superior al límite de seguridad de 50 V o 25 V. En el caso de los RCD de tipo S (retardo), ajuste la unidad 1660 al modo del tipo S. Este modo incorpora un retardo 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 el cuerpo humano

Figura 1. Efectos de la corriente CC



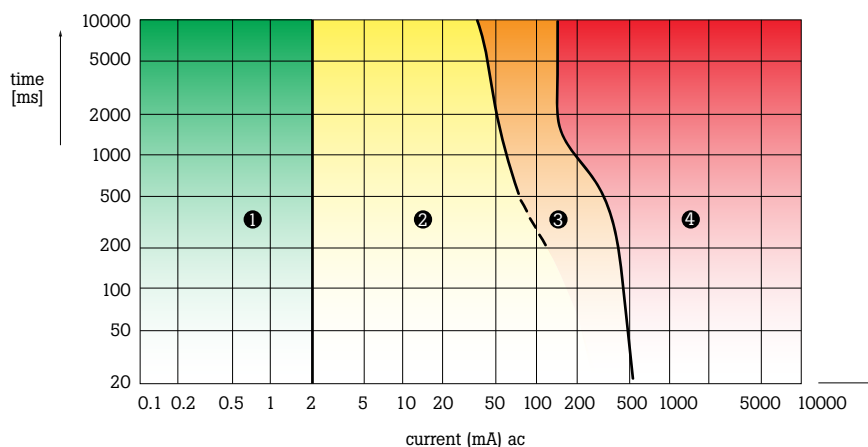
**Rango 1:** Generalmente no es perceptible.

**Rango 2:** Generalmente no es perjudicial para los humanos.

**Rango 3:** Calambres musculares, riesgo muy bajo de palpitaciones cardíacas (fibrilación).

**Rango 4:** Riesgo muy alto de palpitaciones cardíacas (fibrilación).

Figura 2. Efectos de la corriente CA (para valores de RMS de 50 Hz a 60 Hz)



## Medición manual del tiempo de disparo del RCD

Para medir de forma manual el tiempo de disparo, debe introducir una serie de parámetros en el medidor de aislamiento con las teclas de función. Debe realizar los siguientes ajustes:

- Corriente nominal de disparo RCD normal de 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA o Var (ajuste variable de la corriente de prueba)
- Multiplicador de la corriente de prueba x1/2, x1, x5 o automático
- Forma de onda de corriente de prueba del RCD:
  - Corriente alterna (CA) para la prueba de tipo CA (CA estándar de RCD) y tipo A (RCD sensible al impulso) - corriente de impulso para medir el tipo A (RCD sensible al impulso)
  - Corriente CC uniforme para medir los RCD de tipo B (CC uniforme disponible solo en 1664 FC)
  - Respuesta retardada para los RCD B tipo S (RCD de retardo de corriente CC uniforme; CC uniforme disponible solo en 1664 FC)

- Respuesta retardada para realizar pruebas de CA tipo S (RCD de retardo de CA) o A tipo S (RCD sensible a impulsos con retardo)

- Ajuste de la fase de corriente de prueba de 0° o 180°

### Nota:

La norma europea IEC 61008-1 describe las propiedades de los RCD. Para los límites de corriente de disparo de los RCD tipo A, se permite un impulso de CC entre un 35 % y un 140 % (incluso un 200 % para el tipo de RCD de 10 mA) 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.

Tenga en cuenta que, debido a que algunos RCD son más sensibles en medio ciclo de la forma de onda del suministro de alimentación que otros, 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" 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 1660 incluye una función adicional para comprobación de RCD. 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 para ajustar el valor.

## Comprobación automática

Para simplificar y agilizar la comprobación, los modelos 1660 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 ingeniero de mantenimiento o su ayudante tenga que volver a utilizar el medidor de aislamiento después de restablecer 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 1660, 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 2000 ms, en función de las normativas locales). Si el RCD se dispara, la comprobación finalizó. De lo contrario, el instrumento invierte la fase automáticamente y repite la comprobación. De igual modo, si el RCD se dispara, la comprobación finalizó. De lo contrario, el instrumento suministra la totalidad de la corriente nominal del RCD durante 2000 ms. Ahora, el RCD debe dispararse y el tiempo se muestra y almacena en la memoria. Después de restablecer 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 restablece manualmente el RCD e inicia la siguiente prueba de la secuencia. Los resultados se guardan en una memoria temporal y se pueden visualizar en secuencia con los botones de dirección. Los modelos 1663 y 1664 FC también cuentan con una memoria interna para almacenar los resultados para su uso posterior o para importarlos a un informe realizado con el software DMS.

## Comprobación en rampa de RCD

Además de medir el tiempo de disparo, los modelos 1660 también pueden medir la corriente de disparo del RCD por medio del aumento de forma gradual de 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 por medio de los botones antes de comenzar la comprobación.

## Fluke Connect<sup>®</sup>, Llamadas con ShareLive<sup>™</sup> y almacenamiento Fluke Cloud<sup>™</sup>

Manténgase en contacto, incluso si usted y su equipo están en distintos lugares, gracias a las videollamadas ShareLive<sup>™</sup>. Fluke Connect permite que el medidor de aislamiento 1664 FC envíe los resultados de las pruebas a su smartphone, por lo que puede conectarse y colaborar con los colegas. Es la manera más rápida de que su equipo vea lo que usted ve, lo que ayuda a obtener aprobaciones estando en terreno.

El almacenamiento Fluke Cloud<sup>™</sup> permite recuperar los resultados almacenados tanto desde la oficina como en terreno, para tomar decisiones en tiempo real. Además, puede importar los datos al software de administración de datos de Fluke para procesar y generar certificados. Obtenga una protección de datos de clase mundial con el almacenamiento Fluke Cloud<sup>™</sup>. Confiable. Seguro. Rápido. Más preciso. Todo gracias al poder de Fluke Connect.

**Fluke.** *Manteniendo su mundo en marcha.*

**Fluke Corporation**  
Everett, WA 98206 EE. UU.

**Latin America**  
Tel: +1 (425) 446-5500  
Web: [www.fluke.com/laam](http://www.fluke.com/laam)

**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)40 267 5100 o  
Fax +31 (0)40 267 5222  
En Canadá (800)-36-FLUKE o  
Fax +1 (425) 446-5116  
Acceso a Internet: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

©2016 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos. Impreso en los Países Bajos. Información sujeta a modificación sin previo aviso. 4/2016 6004617a-laes

**No está permitido modificar este documento sin autorización por escrito de Fluke Corporation.**