

# Teste de RCDs com o Fluke Série 1660

Dispositivos operados com corrente residual (RCDs) são muitas vezes instalados em instalações elétricas a fim de fornecer proteção adicional contra incêndios e choques elétricos. Verificar se a operação de RCDs é segura e está correta envolve vários ensaios dedicados, sendo que todos podem ser realizados com os equipamentos de ensaio a instalações multifunções Fluke Série 1660.

## Por que usar RCDs?

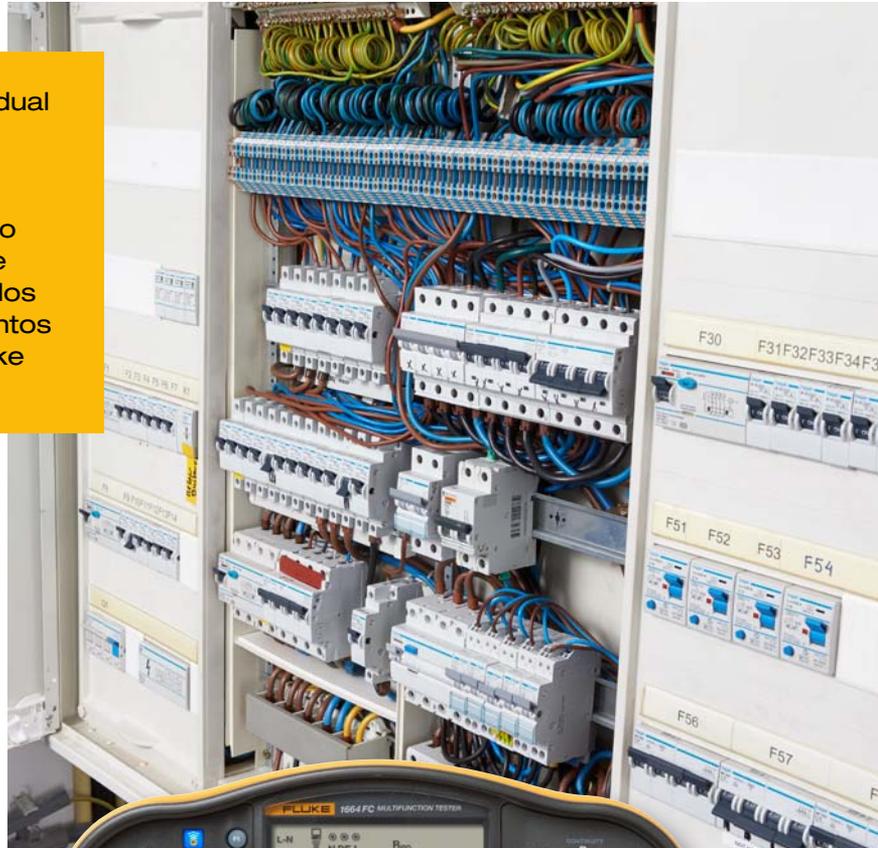
Os RCDs detectam correntes de falha transmitidas para o aterramento que também são baixas para dispararem dispositivos de proteção contra excesso de corrente (como fusíveis), mas, ainda assim, suficientes para causar perigosos choques elétricos (ver figura 1 e 2) ou incêndios elétricos. Verificar a sua operação é essencial para a segurança, e é abordado na norma IEC 60364 (e normas nacionais equivalentes). Essa norma especifica os requisitos para instalações elétricas fixas em edifícios.

## Por que testamos RCDs?

A maioria dos RCDs possui um botão de teste integral, mas até mesmo um teste concluído com êxito com este recurso não confirma necessariamente que o RCD está funcionando corretamente. Testes adicionais para medir o tempo de disparo são necessários para verificar se o RCD operará corretamente em condições de falha, ao passo que outros testes também podem ser realizados para determinar a real corrente de disparo. Em normas, o teste de RCDs está enquadrado em "Verificação de proteção por desconexão automática de alimentação". Dependendo do tipo de sistema, TN, TT ou IT, diversos procedimentos de teste são realizados. Eles incluem medição da impedância do loop de falha, medição da resistência entre aterramento e eletrodo em peças condutoras expostas da instalação e medição ou cálculo da primeira corrente de falha. Em todos esses procedimentos, verificar as características e a operação de dispositivos de proteção, como os disjuntores, fusíveis e RCDs é essencial.

## Os diversos testes que o dispositivo de medição Fluke realiza

A Série 1660 pode realizar testes básicos de RCDs, determinando o tempo de disparo (em milissegundos) pela indução de corrente de falha no circuito. Nesse teste, com o auxílio de um equipamento de ensaio a instalações multifunções Fluke Série 1660, uma corrente de falha calibrada é induzida no circuito, fazendo com que o RCD dispare. O instrumento mede e exibe o tempo necessário para que o RCD dispare. Este teste pode



ser executado em painéis de distribuição com cabos de medição ou nas tomadas com o uso do cabo de alimentação fornecido com o instrumento. Na conexão em quadros de distribuição, as conexões são feitas nos condutores linha, neutro e terra nos pontos pertinentes do lado de carregamento do RCD. Observe que o teste é realizado com um circuito com tensão e estando a carga desconectada. Os equipamentos de ensaio da Série 1660 também executam um pré-teste para determinar se o teste real gerará uma tensão com falha que exceda o limite de 50 V ou 25 V. Para RCDs de tipo S (atraso), configure a unidade 1660 como sendo de tipo S. Este incorpora um atraso de 30 segundos, ativado entre o pré-teste e o teste real, a fim de evitar tempos de disparo imprecisos.

## Efeito de correntes pelo corpo humano

Figura 1. Efeitos de corrente CC

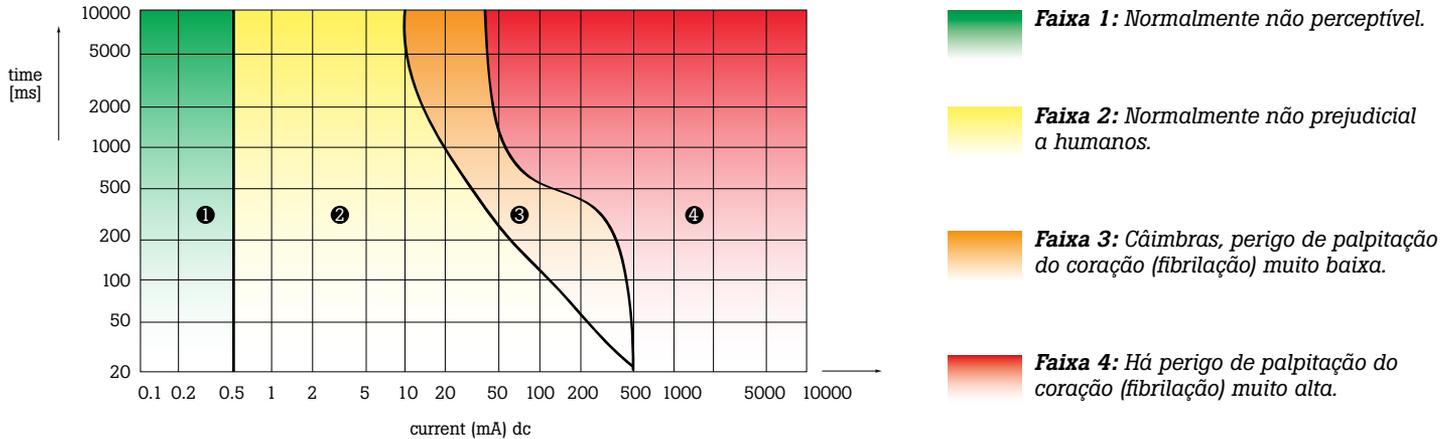
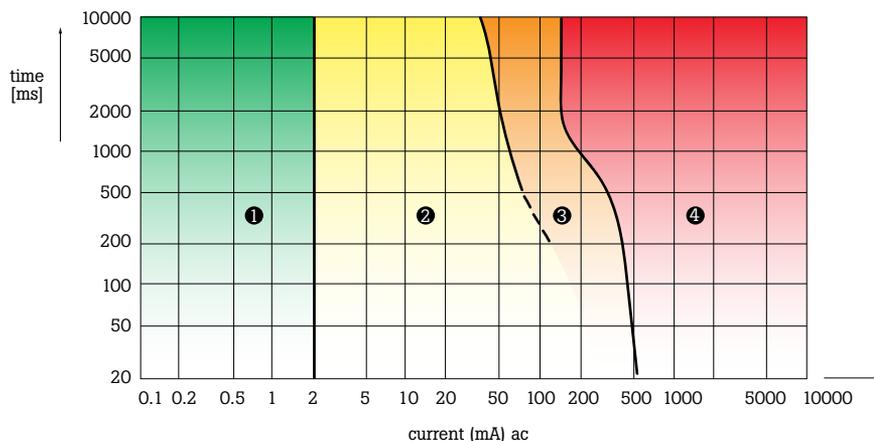


Figura 2. Efeitos de corrente CA (para valores de RMS de 50 Hz a 60 Hz)



## Medição manual do tempo de disparo do RCD

Para medir manualmente o tempo de disparo, a quantidade de parâmetros deve ser informada no equipamento de ensaio a instalações por meio das teclas de função. As seguintes informações precisam ser definidas:

- Especificação de corrente de disparo RCD geralmente 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA ou Var (ajuste de teste de corrente variável)
- Multiplicador de corrente de teste x1/2, x1, x5 ou automático
- Forma de onda de corrente de teste de RCD:
  - Corrente de teste para testar CA (RCD de CA padrão) e Tipo A (RCD sensível a impulso) - Corrente de impulso para testar Tipo A (RCD sensível a impulso)
  - Corrente CC atenuada para testar RCD de tipo B (CC atenuada apenas no 1664 FC)
  - Resposta atrasada para o S-Tipo B (tempo atrasado RCD de corrente CC atenuada: CC atenuada apenas no 1664 FC)

- Resposta atrasada para testar CA de S-Tipo (RCD de CA com atraso de tempo) ou S-Tipo A (RCD sensível a impulso com atraso de tempo)

- Ajuste 0° ou 180° de fase de corrente de teste

### Observação:

A norma europeia IEC 61008-1 descreve as propriedades de RCDs. Limites de corrente de disparo para RCD de tipo A, impulso CC é permitido entre 35 e 140% (mesmo 200% para RCD de 10mA) da corrente de disparo nominal, por exemplo, para um RCD de 30 mA, a corrente de disparo pode estar entre 10,5 mA e 42 mA.

Observe que devido ao fato de que alguns RCDs são mais sensíveis em um meio ciclo da forma de onda da corrente elétrica do que outros, o teste deve ser realizado nos ajustes de fase de 0 e 180 graus e o maior tempo deve ser registrado. O ajuste padrão do multiplicador da corrente de teste é "x1" e ele teste os RCDs em sua corrente de disparo nominal. O tempo de disparo medido pode ser comparado ao tempo máximo permitido pelas leis ou normais locais para o determinado tipo de dispositivo.



é repetida com x5 da especificação da corrente do RCD para completar o ciclo de teste automático. O instrumento “detecta” quando o RCD foi redefinido manualmente e inicia o próximo teste na sequência. Os resultados são mantidos na memória temporária, e vistos através do uso dos botões de seta. O 1663 e 1664 FC também dispõem de uma memória interna para armazenar resultados para consulta posterior ou exportação para relatório com o uso do Software DMS.

### Teste de RCD em rampa

Além do tempo de disparo, os modelos 1660 também contam com a funcionalidade de medir correntes de disparo de RCD ao aumentar gradualmente uma corrente aplicada até que o RCD dispare. Isso é geralmente conhecido como teste de RCD em rampa. Mais uma vez, a especificação de corrente de disparo do RCD, tipo de RCD e fase da corrente de teste devem ser selecionados utilizando as teclas antes do início do teste.

### Ajuste variável de corrente de disparo de RCD

A nova série 1660 abrange uma característica adicional para testes de RCD. Para medir a corrente de disparo RCD com um ajuste personalizável de RCD, disponibilizamos o modo VAR. Com as teclas de seta, o usuário pode selecionar uma corrente entre 10 ...1000 mA (corrente de teste CA) e 10 ...700 mA como ajuste.

### Autoteste

Para simplificar e agilizar os testes, os modelos 1660 têm um modo automático para medição de tempo de disparo do RCD em que seis testes (x1/2, x1 e x5 a 0° e 180°) são automaticamente executados na sequência. Isso elimina a necessidade de o engenheiro de teste ou seu assistente ter de voltar repetidamente ao equipamento de ensaio a instalações após reajustar um RCD disparado. Essa característica economiza considerável tempo na instalação. Para medir o tempo de disparo do RCD com o modo automático nos modelos 1660, a especificação da corrente RCD é novamente informada através das teclas e o modo automático é selecionado através das teclas de função. Depois de inserir o tipo de RCD e iniciar o teste, a sequência começa com a aplicação de x1/2 da especificação do disparo da corrente do RCD por um período predeterminado (310, 510 ou 2000 ms - dependendo das normas locais). Se o RCD disparar, o teste é encerrado. Se não, o instrumento automaticamente inverte a fase e repete o teste. Novamente, se o RCD disparar, o teste é encerrado. Se não, o instrumento fornece x1 da especificação de corrente do RCD por 2000 ms. O RCD deve agora disparar e o tempo é exibido e armazenado na memória. Depois que o RCD tiver sido reiniciado, o instrumento inverte a fase e repete o teste uma vez. A sequência

### Chamadas pelo Fluke Connect®, ShareLive™ e armazenamento Fluke Cloud™

Permaneça em sintonia mesmo quando sua equipe estiver em locais diferentes com a chamada de vídeo ShareLive™. O Fluke Connect permite que o equipamento de ensaio a instalações 1664 FC envie os resultados dos testes para o smartphone, para que você possa se conectar e colaborar com outras pessoas. É a maneira mais rápida de apresentar à sua equipe os dados disponíveis, ajudando-o a obter aprovações sem deixar o campo.

O armazenamento Fluke Cloud™ permite recuperar os resultados armazenados, seja no escritório ou em campo, para tomar decisões em tempo real. É possível importar os dados para o Fluke DMS e processar e gerar certificados. Além disso, há proteção de dados de última geração com o armazenamento Fluke Cloud™. Protegido. Seguro. Rápido. Mais preciso. Todo o poder do Fluke Connect.

**Fluke.** *Mantendo o seu mundo funcionando.*

**Fluke Corporation**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206 EUA.

**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, Holanda

**Fluke do Brasil Ltda**  
Av. Major Sylvio de Magalhães Padilha, 5200  
Ed. Philadelphia, Bloco B Conj 42  
Cond. América Business Park  
Jd. Morumbi - São Paulo  
CEP: 05693-000

**Para obter mais informações,  
ligue para os seguintes números:**  
Tel: (11) 4058-0200  
Email: [info@fluke.com.br](mailto:info@fluke.com.br)  
Site Brasil: [www.fluke.com.br](http://www.fluke.com.br)

©2016 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados.  
Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. 4/2016 6004617a-brpt

É proibido modificar este documento sem permissão escrita da Fluke Corporation.