

Ensaiar os RCDs com a série Fluke 1650B

Nota de aplicação

Os dispositivos de corrente residual (RCD) são, muitas vezes, montados em instalações eléctricas, de modo a oferecer uma protecção adicional contra incêndios e choques eléctricos. A verificação do funcionamento correcto e seguro dos RCD implica uma série de ensaios específicos que poderão ser realizados com os novos certificadores de instalações eléctricas da série Fluke 1650B.



Porquê utilizar RCD?

Um RCD detecta correntes de falha para a terra que são demasiado reduzidas para accionar dispositivos de protecção contra sobrecargas de corrente (como fusíveis), mas são suficientes para causar um choque eléctrico perigoso (ver também as figuras 1 e 2) ou um incêndio eléctrico. A verificação do seu funcionamento é essencial para a segurança e está incluída na norma IEC 60364 (e nas diversas normas nacionais equivalentes). Esta norma especifica os requisitos para instalações eléctricas fixas em edifícios.

Porque é que ensaiamos os RCDs?

A maioria dos RCDs possui um botão de teste integrado, mas mesmo um ensaio concluído com sucesso através deste equipamento não confirma necessariamente que o RCD está a funcionar de forma correcta. Ensaio adicional para medir o tempo de disparo são necessários para verificar se o RCD funcionará correctamente sob condições de falha, sendo também possível realizar outros ensaios para determinar a corrente de disparo efectiva. Em regulamentos padrão, os ensaios dos RCDs estão incluídos em "Verificar a protecção ao desligar automaticamente a alimentação". Dependendo do tipo de sistema, seja TN, TT ou IT, são utilizados diversos procedimentos de ensaio. Estes incluem a medição da impedância de falha do loop, a medição da resistência do eléctrodo de terra para partes condutoras da instalação expostas e a medição ou o cálculo da primeira corrente de falha. Em todos estes procedimentos, é essencial verificar as características e o funcionamento dos dispositivos de protecção, como disjuntores, fusíveis e RCDs.

Diferentes ensaios que a série Fluke 1650B é capaz de realizar

Os ensaios básicos de RCDs envolvem a determinação do tempo de disparo (em milissegundos) ao induzir uma corrente de falha no circuito. Neste ensaio com um certificador de instalações eléctricas da série Fluke 1650B, uma corrente de falha calibrada é induzida no circuito, fazendo com que o RCD dispare. O equipamento mede e exibe o tempo que o RCD demora a disparar. Este teste pode ser realizado em painéis de distribuição com cabos de teste ou em tomadas, através do cabo de rede fornecido com o equipamento. Ao estabelecer ligações

em quadros de distribuição, estas são realizadas em condutores de fase, neutro e de terra em pontos convenientes no lado de carga do RCD. Tenha em atenção que o ensaio é realizado com um circuito com tensão, estando a carga desligada. Os equipamentos da série 1650B também efectuem um ensaio prévio para determinar se o ensaio propriamente dito provocará uma tensão de falha superior ao limite de 50 V ou 25 V. Para RCD de tipo S (atraso temporal), defina o equipamento para o modo do tipo S. Isto inclui um atraso temporal de 30 segundos, activado entre o ensaio prévio e o ensaio propriamente dito, de modo a evitar um tempo de disparo incorrecto.

Efeitos da passagem de correntes pelo corpo humano

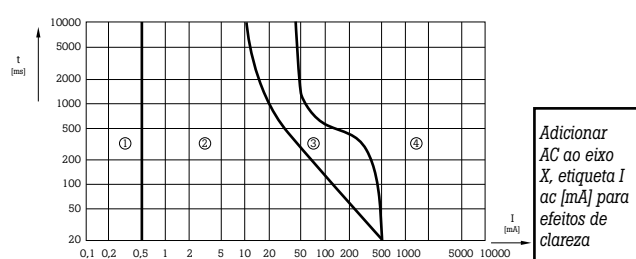


Fig. 1: Efeitos da corrente AC (para valores de RMS de 50 Hz a 60 Hz)

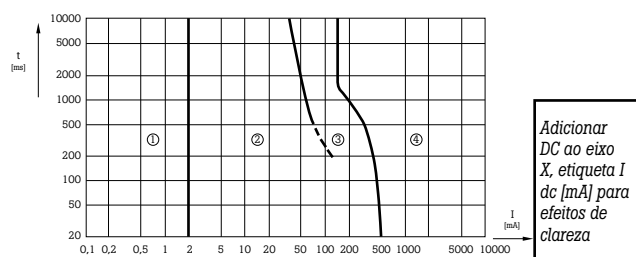


Fig. 2: Efeitos da corrente DC

Intervalo 1: Normalmente não perceptível.

Intervalo 2: Normalmente não prejudicial para seres humanos.

Intervalo 3: Câibras musculares, perigo de palpitações cardíacas (fibrilação) muito reduzido.

Intervalo 4: Perigo de palpitações cardíacas (fibrilação) muito elevado.



Medição manual do tempo de disparo do RCD

Para medir manualmente o tempo de disparo, devem ser introduzidos diversos parâmetros no equipamento de ensaio de instalação através das teclas programáveis de função. É necessário definir o seguinte:

- Corrente admissível de disparo do RCD, normalmente de 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA ou Var (definição de corrente de ensaio variável)
- Multiplicador de corrente de ensaio x1/2, x1, x5 ou automático
- Forma de onda da corrente de ensaio do RCD:
 - Corrente AC para ensaiar o tipo AC (RCD de AC padrão) e o tipo A (RCD sensível a impulsos*)
 - Corrente de impulso para ensaiar o tipo A (RCD sensível a impulsos*)
 - Corrente DC suave para ensaiar o RCD de tipo B 1
 - Resposta com atraso para B de tipo S (RCD de corrente DC suave com atraso temporal) 1
 - Resposta com atraso para ensaiar AC de tipo S (RCD de AC com atraso temporal) ou A de tipo S (RCD sensível a impulsos com atraso temporal*)
- Definição da fase da corrente de ensaio de 0° ou 180°

Nota:

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

* Apenas nos modelos de DC de impulso 1652, 1653 e 1654;

1 Apenas no modelo de DC suave 1654

Tenha em atenção que, uma vez que alguns RCD são mais sensíveis num semi-ciclo da forma de onda da rede de alimentação do que outros, o ensaio tem de ser realizado para as definições de fase de zero e 180 graus e o tempo mais longo deve ser registado. A definição padrão para o multiplicador de corrente de ensaio é "x1", testando os RCD com a sua corrente de disparo nominal. O tempo de disparo medido pode ser comparado com o tempo máximo permitido pelos regulamentos ou normas locais para esse tipo de dispositivo.

Definição da corrente de disparo do RCD variável

A nova série 1650B inclui uma funcionalidade adicional para ensaios de RCD. Para medir a corrente de disparo do RCD para uma definição personalizada do RCD, está disponível o modo VAR. Com as teclas de

seta, é possível seleccionar uma corrente definida pelo utilizador entre 10 e 1000 mA (corrente de ensaio AC) e entre 10 e 700 mA (corrente de ensaio DC de impulso*) para ajustar o valor.

Testes automáticos

Para simplificar e acelerar os ensaios, os modelos 1652C, 1653B e 1654B possuem um modo automático para a medição do tempo de disparo do RCD, no qual seis testes (x1/2, x1 e x5 a 0° e 180°) são realizados automaticamente em sequência. Isto elimina a necessidade de o técnico ou o seu assistente voltar continuamente para o equipamento depois de reinicializar um RCD accionado. Esta funcionalidade poupa muito tempo no terreno. Para medir o tempo de disparo do RCD no modo automático nos modelos 1652C, 1653B e 1654B, a corrente admissível do RCD é novamente introduzida com teclas programáveis e o modo automático é seleccionado com as teclas programáveis de função. Após a introdução do tipo de RCD e o início do ensaio, a sequência começa ao aplicar x1/2 a corrente admissível do RCD durante um período predeterminado (310, 510 ou 2000 ms – dependendo dos regulamentos locais). Se o RCD disparar, o ensaio é concluído. Caso contrário, o equipamento inverte automaticamente a fase e repete o ensaio. Mais uma vez, se o RCD disparar, o ensaio é concluído. Se não disparar, o equipamento fornece x1 a corrente admissível do RCD durante 2000 ms. O RCD deverá agora disparar e o tempo é exibido e guardado na memória. Depois de o RCD ter sido reinicializado, o equipamento inverte a fase e repete o teste x1. A sequência é repetida com x5 a corrente admissível do RCD para completar o ciclo de ensaio automático. O equipamento detecta quando o RCD foi reinicializado manualmente e inicia o ensaio seguinte na sequência. Os resultados são mantidos na memória temporária e visualizados ao aceder com os botões de seta. Os modelos 1653B e 1654B possuem também uma memória interna para guardar os resultados para acesso posterior ou para importar para um relatório elaborado com software FlukeView Forms ou DMS.

Teste de rampa de RCD

Para além de medirem o tempo de disparo, os modelos 1652C, 1653B e 1654B são também capazes de medir a corrente de disparo do RCD ao aumentar gradualmente uma corrente aplicada até o RCD disparar. Normalmente, isto é referido como um ensaio de rampa de RCD. Mais uma vez, a corrente admissível de disparo do RCD, o tipo de RCD e a fase da corrente de ensaio têm de ser seleccionados através de teclas programáveis antes do início do ensaio.