

como verificar a segurança das instalações elétricas?

2.ª PARTE

O DISJUNTOR DIFERENCIAL É UTILIZADO COMO DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO NO SISTEMA TT

A eficácia da desconexão automática dos disjuntores diferenciais deve ser verificada utilizando equipamento de ensaio adequado, confirmando que os tempos de desconexão (200 ms e 1 s) são cumpridos tendo em conta as características de funcionamento dos disjuntores diferenciais.

A eficácia da medida de proteção é verificada se a desconexão ocorrer quando o testador do disjuntor diferencial ou o testador multifuncional gerar uma corrente de teste de falha igual à corrente de funcionamento residual nominal $I_{\Delta n}$ dos disjuntores diferenciais.

Recomenda-se que sejam verificados os tempos de desconexão (200 ms e 1 s). No entanto, os requisitos para os tempos de desconexão devem ser verificados em caso de adições e alterações a uma instalação existente, em que os disjuntores diferenciais existentes também são utilizados como dispositivos de desconexão para tais adições e alterações.

O testador multifunções KEW 6516BT pode realizar testes para disjuntores diferenciais monofásicos e trifásicos medindo o tempo de disparo.

Abaixo é apresentado um exemplo de um teste de disjuntor diferencial num sistema TT (Figuras 10 e 11).

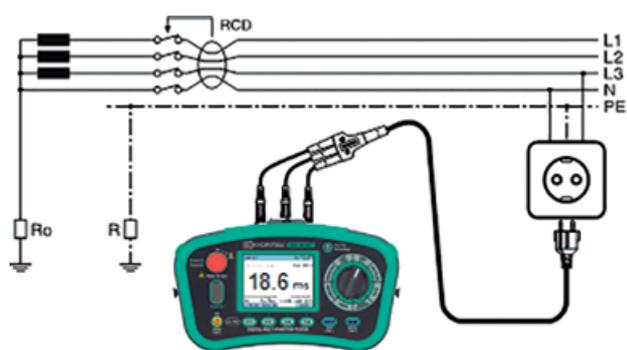


Figura 10.



Figura 11.

No sistema TT a 230 V/400 V, o tempo de disparo medido por um testador de disjuntor diferencial ou por um testador multifunções deve ser inferior aos tempos máximos de desconexão definidos pela IEC 60364-41 que são:

- 200 ms para circuitos finais até 63 A para tomada, ou até 32 A para cargas fixas ligadas;
- 1 s para os circuitos de distribuição e circuitos anteriormente referidos acima de 63 A e 32 A.

É também boa prática considerar limites de tempo de disparo ainda mais rigorosos, seguindo os valores dos tempos de disparo em $I_{\Delta n}$ definidos pelas Normas IEC 61008 e IEC 61009. Estes limites de tempo de disparo estão listados na tabela abaixo:

Tipo de disjuntor diferencial	Teste a $I_{\Delta n}$
geral (G)	300 ms – valor máximo permitido
Seletivo (S)	500 ms – valor máximo permitido
	130 ms – valor mínimo permitido

Nota: estes valores de tempo de disparo são aplicáveis aos disjuntores diferenciais do tipo AC, A, F e B corretamente instalados de acordo com as especificações do fabricante.

Para resumir, neste exemplo prático de verificação das proteções num sistema TT de acordo com a Norma Internacional e Europeia IEC 60364:

- O valor máximo permitido é de 1667 Ω (disjuntor diferencial=30 mA e limite de tensão de contacto de 50 V) e o instrumento lê 12,74 Ω , pelo que a condição $RA \leq 50/I_a$ é respeitada;
- O valor máximo permitido é de 200 ms (circuito final com tomada) ou 300 ms (disjuntor diferencial tipo G), o instrumento lê 18,6 ms, assim também é respeitada a eficácia da desconexão automática por disjuntor diferencial.

NOTA: quando for utilizado um disjuntor diferencial para proteção contra falhas, o circuito também terá de ser protegido por um dispositivo de proteção contra sobrecorrente de acordo com a IEC 60364-4-43.

MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DO ELÉTRODADO DE TERRA COM UNIDADE TESTE DE TERRA

A Norma Internacional e Europeia IEC 60364-6 fornece informações sobre a medição da resistência de um elétrodo de terra. Esta medição será feita pelo método Volt-Amperométrico utilizando dois elétrodos auxiliares de terra.

O Testador Multifunções KEW 6516BT cobre este requisito porque inclui a medição da Terra pelo método Volt-Amperométrico. O desenho abaixo mostra um exemplo prático de medição da resistência do elétrodo de terra (Figuras 12 e 13).