

como verificar a segurança das instalações elétricas?

1.ª PARTE

A Norma Internacional e Europeia IEC 60364-6 oferece uma grande ajuda para esta importante questão de segurança.

Este artigo técnico oferece informações práticas e exemplos ilustrados sobre a realização dos ensaios de medição exigidos pela Norma Internacional e Europeia IEC 60364 Instalação Elétrica de Edifícios (até 1000 V AC) – Parte 6: Verificação. Em Portugal é conhecido por RIEBT Parte 6. Este artigo técnico não considerará inspeções (por exemplo, a verificação do método de proteção contra choque elétrico como barreiras e distâncias, cor e tamanho dos condutores, presença dos diagramas, seleção adequada de materiais, entre outros), mas focará nos vários testes por instrumentos e os valores estipulados que esses testes devem fornecer.

A Kyoritsu Electrical Instruments Works, LTD informa que este artigo técnico não substitui a Norma Internacional e Europeia IEC 60364 ou os regulamentos próprios nacionais, que devem ser sempre consultados em caso de dúvida.

REQUISITOS PARA TESTAR UMA INSTALAÇÃO ELÉTRICA E LISTA DE TESTES

A Norma Internacional e Europeia IEC 60364-6 exige que todos os instrumentos de medição e métodos utilizados para testar instalações elétricas sejam escolhidos de acordo com a série de Normas IEC EN 61557, que é uma Norma relacionada com o desempenho, precisão e segurança de tais instrumentos de medição.

Na verdade, a Norma IEC EN 61557 exige princípios comuns para a obtenção de resultados fiáveis e comparáveis nos instrumentos de medição, mesmo que sejam de fabricantes diferentes, de forma a obter uma avaliação objetiva sobre as instalações elétricas.

Se for utilizado outro instrumento de medição, este não deverá proporcionar um grau de desempenho e segurança inferior ao exigido pela série de Normas IEC 61557.

Os seguintes testes devem ser realizados quando relevante e devem ser feitos preferencialmente na seguinte sequência:

- Continuidade de condutores, incluindo condutores de ligação de proteção, peças condutoras expostas e, no caso de circuitos finais de anel, condutores sob tensão;
- Resistência de isolamento da instalação elétrica;
- Testes de resistência de isolamento para confirmar a eficácia de SELV, PELV ou separação elétrica;
- Testes de resistência de isolamento para confirmar pavimentos e paredes não condutores;
- Testes para confirmar a eficácia da desconexão automática da alimentação (impedância do circuito de falha, resistência de terra, teste no disjuntor diferencial);
- Testes de polaridade e sequência de fases;
- Testes funcionais;
- Queda de voltagem.

A lista acima referida pode parecer complexa e extensa, mas, se considerarmos apenas os ensaios mais importantes e relevantes para os sistemas TT utilizados em instalações elétricas residenciais,

comerciais e industriais ligeiras em Portugal, poderíamos simplificar a lista de ensaios. Contudo, antes de entrarmos nos detalhes de tais testes, vamos recordar o significado do Sistema TT. O Sistema TT é um sistema elétrico onde todas as partes condutoras acessíveis são ligadas à terra independentemente da fonte de terra (ver Figura 1):

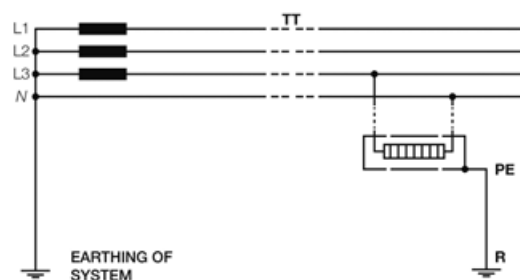


Figura 1.

Em Portugal, os sistemas TT são comuns e amplamente utilizados. Na prática, podemos dizer que o sistema TT é provavelmente utilizado para instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais ligeiras, se a fonte de alimentação de baixa tensão 230/400 V for proveniente da empresa de energia e o sistema de ligação à terra for feito localmente e separado da ligação à terra da empresa.

CONTINUIDADE

A IEC 60364-6 exige que a continuidade dos condutores de proteção, incluindo condutores de ligação de proteção, peças condutoras expostas e, no caso de circuitos finais de anel, condutores ativos, seja testada.

O testador adequado para este ensaio deverá ser capaz de fornecer uma corrente mínima de 200 mA com uma tensão em vazio entre 4 e 24 V CC ou CA.

A IEC 60364-6 mostra uma estimativa do valor de resistência que provavelmente será obtido durante o teste de continuidade para cablagem de cobre a 30 °C, dependendo da secção transversal nominal:

Área nominal da secção transversal mm ²	Resistência específica do condutor R a 30 °C mΩ/m
1,5	12,575
2,5	7,566
4	4,739
6	3,149
10	1,881
16	1,185
25	0,752
35	0,546
50	0,404
70	0,281
95	0,204
120	0,163
150	0,134
185	0,109