

Por Paulo E. Q. M. Barreto*



Capítulo III

Terminologia (III)

Isolação

Conjunto dos materiais isolantes utilizados para isolar eletricamente. Por extensão, é a ação ou técnica de isolar eletricamente, em sentido estritamente qualitativo.

Apesar de constar (por equívoco) até mesmo em Normas técnicas, salienta-se que não é correto utilizar os termos nível de isolação, resistência de isolação, distância de isolação, coordenação de isolação, entre outros semelhantes. O termo isolação está associado a aspectos qualitativos e não quantitativos (ver também isolamento).

Isolamento

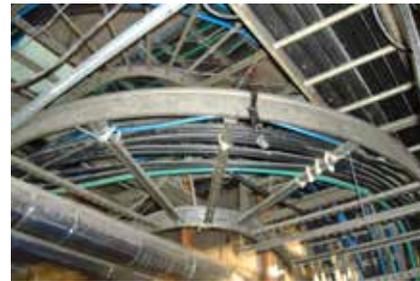
Conjunto das propriedades adquiridas por um corpo condutor, decorrentes de sua isolação. Este termo tem sentido estritamente quantitativo, e o seu emprego é sempre associado à ideia de valor, que pode ser dado, ou explicitamente (isolamento para baixa tensão, isolamento para 69 kV etc.), ou implicitamente (coordenação do isolamento, distância de isolamento, nível de isolamento, resistência de isolamento etc.).

Isolante

Propriedade do material, com característica de elevada resistividade. Também pode ser definido como o material no qual a banda de valência é uma banda cheia, separada da primeira banda de excitação por uma banda proibida, de largura tal que, para passar elétrons da banda de valência para a banda de condução, é necessária uma energia tão grande que é capaz de causar a ruptura do material.

Leito (para cabos)

Suporte de cabos constituído por uma base descontínua, formada por travessas ligadas rigidamente a duas longarinas longitudinais, sem cobertura. O leito é considerado um conduto aberto, para efeito de escolha dos tipos de condutores permitidos e de sua capacidade de condução de corrente. É também designado por escada (para cabos).



Exemplo de leito

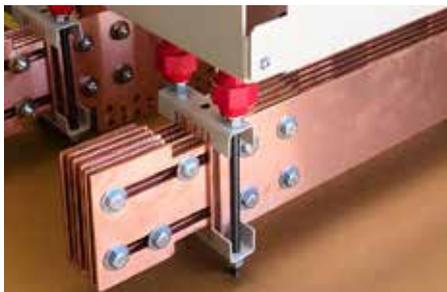
Linha elétrica

Conjunto constituído por um ou mais condutores, com os elementos de sua fixação e suporte e, se for o caso, de proteção mecânica, destinado a transportar energia elétrica ou a transmitir sinais elétricos. Ou ainda, simplificado, como sendo o conjunto compreendido por condutos, condutores e seus acessórios. Alguns termos derivados:

- linha aberta: linha elétrica em que os condutores são circundados por ar ambiente não confinado;
- linha aérea: linha elétrica em que os condutores ficam elevados em relação ao solo e afastados de outras superfícies, que não os respectivos suportes;
- linha aparente: linha elétrica em que os condutos ou os condutores não são embutidos;
- linha em parede: linha elétrica aparente em que os condutores ficam na superfície de uma parede ou em sua proximidade imediata, dentro ou fora de condutos;
- linha embutida: linha elétrica em que os condutos ou os condutores são encerrados nas paredes ou na estrutura da edificação e acessível apenas em pontos determinados;
- linha fechada: apesar deste termo não estar definido nas Normas pertinentes, pode ser entendido como o contrário de linha aberta, ou seja, os condutores não ficam expostos (aparentes), sendo circundados por ar ambiente confinado. É o caso de cabos em eletrodutos e eletrocalhas;
- linha pré-fabricada (ou barramento blindado): sistema completo, com

barras, seus suportes e isolamento, invólucro externo, bem como eventuais meios de fixação e de conexão a outros elementos, com ou sem recurso de derivação, destinada a alimentar e distribuir energia elétrica em edificações para uso residencial, comercial, público, agrícola e industrial. É também designado pelo mercado por busway ou busduct;

- linha subterrânea: linha elétrica construída com cabos enterrados diretamente no solo ou instalados em condutos enterrados no solo.



Material condutor

Material no qual portadores de carga livres podem se movimentar, sob a ação de um campo elétrico.

Material isolante

Material, em geral um dielétrico, utilizado para impedir a passagem de correntes de condução.

Molduras

Conduto aparente, fixado ao longo de superfícies, compreendendo uma base fixa, com ranhuras para colocação de condutores e uma tampa desmontável. Quando é fixada junto ao ângulo parede/piso, a moldura é também denominada rodapé.

Nível de isolamento

Três Normas da ABNT apresentam definições para este termo. Segundo a NBR 5456 é a tensão de ensaio que a isolamento de um dispositivo elétrico deve ser capaz de suportar, em condições especificadas. Segundo a NBR 5458 é o conjunto de valores de tensões suportáveis nominais. E segundo a NBR 5460 é o conjunto das tensões suportáveis nominais atribuídas a um equipamento ou a outros elementos de um sistema elétrico.

O uso do termo isolamento tem sentido estritamente quantitativo, e o seu emprego é sempre associado à ideia de valor. Portanto, não é correto se referir a essa característica como nível de isolamento. (ver também: isolamento e isolamento)



Perfilado

Eletrocalha ou bandeja de dimensões transversais reduzidas. Pode ou não ter tampa.

Exemplo de perfilado sem tampa

Potência (elétrica)

Derivada em relação ao tempo de uma energia transferida ou convertida ou de um trabalho realizado. Sua unidade de medida dependerá do tipo de potência considerada (ver adiante os tipos de potência). Não se de utilizar o termo wattagem.

Potência aparente

Produto dos valores eficazes da tensão e da corrente, em um acesso. Em regime permanente senoidal, é o módulo da potência complexa. Sua unidade de medida é o volt-ampère (VA) e o seu símbolo (S). Do conhecido triângulo de potências, a potência aparente é a hipotenusa do triângulo retângulo.

Um erro conceitual largamente encontrado em projetos de instalações elétricas é somar aritmeticamente as diversas potências aparentes para se chegar ao valor total da potência aparente de um conjunto de circuitos. Tendo em vista que a potência aparente é uma potência complexa, tal soma não tem qualquer significado.

Potência ativa

Valor médio da potência instantânea, durante um período. Para tensão e corrente senoidais, a potência ativa é a parte real da potência complexa. Para tensão e corrente periódicas não senoidais, a potência ativa é a soma das potências dos componentes contínuos, e das potências ativas dos componentes fundamentais e dos harmônicos. A potência ativa é a potência que efetivamente gera trabalho. Sua unidade de medida é o watt (W) e seu símbolo (P). Do conhecido triângulo de potências, a potência ativa é a base do triângulo retângulo.

Potência reativa

Em regime permanente senoidal, é a parte imaginária da potência complexa. Ela pode ser indutiva ou capacitiva. A potência reativa transmitida para uma indutância é positiva. Sua unidade de medida é o var (var) e seu símbolo (Q). Do conhecido triângulo de potências, a potência reativa é a altura do triângulo retângulo.

Quadro de distribuição

Conjunto contendo dispositivos de manobra ou de proteção (por exemplo, dispositivo-fusível ou minidisjuntor) associados a um ou mais circuitos de saída, alimentados por um ou mais circuitos de entrada, juntamente com os bornes para os condutores neutro e os condutores do circuito de proteção. Pode incluir também dispositivos de sinalização e outros dispositivos de controle. Os dispositivos de seccionamento podem ser incluídos no quadro de distribuição ou podem ser fornecidos separadamente.

Por incrível que possa parecer, o termo mais utilizado pelo mercado (“painel”, ou “painel elétrico”) para designar os quadros de distribuição ou os conjuntos de manobra, é inadequado, já que painel elétrico tem outra definição e aplicação: “é uma estrutura com uma face plana vertical, na qual são instalados os dispositivos necessários ao controle e/ou supervisão de um sistema elétrico (subestação, usina, etc.)”. (ver também: conjunto de manobra e comando)



Exemplo de quadro de distribuição

Quadro de distribuição principal (QDP)

Primeiro quadro de distribuição após a entrada da linha elétrica na edificação.

Destaque-se que não é necessário que o referido quadro receba esta designação no projeto (pode continuar designando por QGBT, QDG, QG etc.), mas sim que, para efeitos de aplicação de certos requisitos da Norma ABNT NBR 5410, esse quadro será considerado o QDP. Por exemplo, em edifícios residenciais, o QDP é a primeira caixa, normalmente no centro de medição, que recebe os condutores que vêm da entrada de energia elétrica.

Quadro de distribuição terminal

Quadro de distribuição destinado a alimentar exclusivamente circuitos terminais. Também pode ser designado simplesmente por quadro terminal.

SELV

É a sigla em inglês de safety extra-low voltage, que é um sistema de extrabaixa tensão, eletricamente separado da terra, de outros sistemas e de tal modo que a ocorrência de uma única falta não resulta em risco de choque elétrico.

O elemento que merece destaque nesse tipo de sistema é a fonte. Não pode ser qualquer tipo de fonte.

Sobrecorrente

Corrente cujo valor excede o valor nominal. Para condutores, o valor nominal é a sua capacidade de condução de corrente (IZ). Uma sobrecorrente pode ser causada por uma sobrecarga ou por um curto-circuito.

Deve-se ter muito cuidado no uso dos termos sobrecorrente e sobrecarga, pois costumam ser aplicados de forma equivocada, como sendo sinônimos, ou ainda, não caracterizando corretamente o fenômeno físico.

Por outro lado é muito comum em notícias de incêndio de origem elétrica, atribuir a causa provável, a um curto-circuito. Ora, como o curto-circuito é um caso particular de sobrecorrente, e, ainda, se a causa é “provável”, então o correto seria citar a sobrecorrente e não o curto-circuito, como causa provável do incêndio. Afinal, uma corrente de sobrecarga, seguida ou não de curto-circuito, também pode provocar incêndio.

É importante que o profissional, principalmente na função de perito, esteja atento a essas importantes diferenças para não se deixar levar por certas declarações ou laudos equivocados emitidos por autoridade e, com isso, ter o seu raciocínio “contaminado”.

Outro detalhe importante é que, pelo fato da sobrecarga e do curto-circuito

serem fenômenos distintos, as formas de proteção também são distintas.

Como se vê, o uso correto da terminologia não é apenas uma questão ortográfica, mas sim, técnica, de compreensão de cada fenômeno físico, para a correta identificação, por exemplo, de efeitos patológicos e das proteções necessárias.

Temperatura ambiente

Temperatura do ar ou de outro meio no qual um componente da instalação elétrica é previsto para ser instalado. Essa temperatura é de suma importância na determinação da capacidade de condução de corrente de qualquer componente elétrico e não deve ser confundida com a temperatura do serviço de meteorologia.

Tensão (elétrica)

Grandeza escalar igual à integral de linha do vetor campo elétrico, de um ponto a outro ao longo de um percurso dado. Num campo irrotacional, a tensão é independente do percurso considerado e é igual à diferença de potencial entre os dois pontos dados. Sua unidade de medida é o volt (V) e seu símbolo pode ser (V) ou (U). Não se deve utilizar o termo voltagem.

Terminal

Parte condutora de um dispositivo elétrico, na qual se liga o condutor correspondente do circuito externo. Também pode ser o conector que se fixa na extremidade de um fio ou cabo, para fazer a ligação deste a um terminal de equipamento ou a um outro conector.

Como nesta série de artigos serão feitas menções a alguns organismos, entidades e órgãos públicos, segue também o significado das diversas siglas que serão utilizadas:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AMN – Asociación Mercosur de Normalización

Aneel – Agência Nacional de Energia Elétrica

CFT – Conselho Federal dos Técnicos Industriais

Crea – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

IEC – International Electrotechnical Commission

ISO – International Organization for Standardization

**Paulo E. Q. M. Barreto é engenheiro electricista, pós-graduado em Eletrotécnica.*

Tem experiência nas áreas de ensino, projeto, execução, manutenção, inspeção

e pericia de instalações elétricas. É membro da Comissão que revisa a Norma

ABNT NBR 5410 desde 1982. Professor em cursos de pós-graduação.

Coordenador da Divisão de Instalações Elétricas do Instituto de Engenharia.

Ex-Conselheiro do CREA-SP e da ABEE-SP. Inspetor da 1ª certificação de uma

instalação elétrica no Brasil, no âmbito do INMETRO, em 2001. Consultor e

diretor da Barreto Engenharia. www.barreto.eng.br

CONTÍNUA NA PRÓXIMA EDIÇÃO

Acompanhe todos os artigos deste fascículo em www.osetoreletrico.com.br

Dúvidas, sugestões e outros comentários podem ser encaminhados para

redacao@atitudeeditorial.com.br