

DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES ELÉTRICOS

OS SEIS CRITÉRIOS TÉCNICOS DE DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES ELÉTRICOS:

Chamamos de dimensionamento técnico de um circuito à aplicação dos diversos itens da NBR 5410/2004 relativos à escolha da seção de um condutor e do seu respectivo dispositivo de proteção.

Os seis critérios da norma são:

- seção mínima; conforme 6.2.6;
- capacidade de condução de corrente; conforme 6.2.5;
- queda de tensão; conforme 6.2.7;
- sobrecarga; conforme 5.3.3;
- curto-circuito; conforme 5.3.5;
- proteção contra choques elétricos; conforme 5.1.2.2.4 (quando aplicável)

Para considerarmos um circuito completa e corretamente dimensionado, é necessário realizar os seis cálculos acima, cada um resultando em uma seção e considerar como seção final aquela que é a maior dentre todas as obtidas.

Especial atenção deve ser dispensada ao dimensionamento de condutores em circuitos onde haja a presença de harmônicas. Esse assunto é abordado no item 6.2.6.2.5 da NBR 5410/2004.

SEÇÃO DO CONDUTOR NEUTRO:

Conforme 6.2.6.2 da NBR 5410/2004, o condutor neutro deve possuir, no mínimo, a mesma seção que os condutores fase nos seguintes casos:

- em circuitos monofásicos e bifásicos;
- em circuitos trifásicos, quando a seção do condutor fase for igual ou inferior a 25mm^2 ;
- em circuitos trifásicos, quando for prevista a presença de harmônicas.

Conforme 6.2.6.2.6 da NBR 5410/2004, apenas nos circuitos trifásicos, é admitida a redução do condutor neutro quando as três condições abaixo forem simultaneamente atendidas:

- quando a seção do neutro for no mínimo igual a 25mm^2 ;
- caso a máxima corrente susceptível de percorrer o neutro seja inferior à capacidade de condução de corrente correspondente à seção reduzida do condutor neutro;
- quando o condutor neutro for protegido contra sobrecorrentes.

Os valores mínimos da seção do condutor neutro nestes casos estão indicados na tabela 14 a seguir.

O CONDUTOR DE PROTEÇÃO (FIO TERRA):

A NBR 5410/2004 recomenda o uso de condutores de proteção (designados por PE), que, preferencialmente, deverão ser condutores isolados, cabos unipolares ou veias de cabos multipolares.

A tabela 15 a seguir, indica a seção mínima do condutor de proteção em função da seção dos condutores fase do circuito. Em alguns casos, admite-se o uso de um condutor com a função dupla de neutro e condutor de proteção. É o condutor PEN (PE + N), cuja seção mínima é de 10mm², se for condutor isolado ou cabo unipolar, ou de 4mm², se for uma veia de um cabo multipolar.

CORES DOS CONDUTORES NEUTRO E DE PROTEÇÃO:

A NBR 5410/2004 prevê, no item 6.1.5.3, que os condutores de um circuito devem ser identificados, porém deixa em aberto o modo como fazer esta identificação. No caso de o usuário desejar fazer a identificação por cores, então devem ser adotadas aquelas prescritas na norma, a saber:

- neutro (N) = azul-claro;
- condutor de proteção (PE) = verde-amarela;
- condutor PEN = azul-claro com indicação verde-amarela nos pontos visíveis.