

BT-005: Recomendações sobre dimensionamento de cabos elétricos para ventiladores

Evaporadores industriais e comerciais

Calcular a corrente que cada fio ou cabo deve suportar é essencial para o dimensionamento correto da seção dos condutores. Porém a NBR 5410 estipula critérios que devem ser considerados ao dimensionar um condutor.

A queda de tensão elétrica é uma anomalia causada pelas distâncias percorridas pela corrente elétrica em um circuito, quanto maior for o comprimento do condutor maior será a queda de tensão, isso devido ao aumento de resistência elétrica devido a quantidade maior de material utilizado para fazer maiores condutores.

Para o cálculo da resistência ôhmica:

$$R = \frac{\rho * l}{S}$$

Onde:

R: Resistência elétrica em ohm.

ρ : Resistividade específica do material (0,0172 para o cobre).

l: Comprimento do condutor em metros.

S: Seção do condutor.

Para o cálculo da queda de tensão:

$$V_{\text{queda}} = R_{\text{condutor}} * I_{\text{carga}}$$

V_{queda} : Queda de tensão no condutor (V)

R_{condutor} : Resistência do condutor (Ω)

I_{carga} : Corrente solicitada pela carga (A)

Para o cálculo de tensão de carga:

$$V_{\text{carga}} = V_{\text{total}} - V_{\text{queda}}$$

V_{carga} : Tensão resultante na carga

V_{total} : Tensão da rede

V_{queda} : Queda de tensão calculada

Exemplo:

Tensão da rede: 220 V (3~)

Corrente de carga: 50 A

Seção do condutor: 10 mm²

Distância do condutor: 250 m

Para o cálculo da resistência ôhmica:

$$R = \frac{0,017 * (250 * 1,73)}{10}$$

$$R = 0,735 \Omega$$

Para o cálculo de queda de tensão:

$$V_{queda} = 0,735 * 50$$

$$V_{queda} = 36,75 V$$

Para cálculo de tensão na carga:

$$V_{carga} = 220 - 36,75$$

$$V_{carga} = 183,25 V$$

Os valores máximos de percentual de queda de tensão admitidos por esquema de ligação são definidos de acordo com a NBR 5410 da ABNT, abaixo principais aplicações para os ventiladores fornecidos pela GÜntner.

Em qualquer ponto de utilização da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior aos seguintes valores, dados em relação ao valor da tensão nominal da instalação:

- 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade da(s) unidade(s) consumidora(s);
- 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT da empresa distribuidora de eletricidade, quando o ponto de entrega for aí localizado;
- 5%, calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição;
- 7%, calculados a partir dos terminais de saída do gerador, no caso de grupo gerador próprio.

Tipo de Instalação	Utilização do circuito	Seção do Cabo
Instalações fixas em geral	Circuitos de iluminação	1,5
	Cabos isolados Circuitos de força	2,5
	Circuitos de sinalização e circuitos de controle	0,5
	Condutores nus Circuitos de força	10
	Circuitos de sinalização e circuitos de controle	4
Ligações flexíveis feitas com cabos isolados	Para um equipamento específico	Como especificado na norma do equipamento
	Para qualquer outra aplicação	0,75
	Circuito a extra-baixa tensão para aplicações especiais	0,75

Tabela 1 – Seção de cabos conforme ABNT NBR 5410

Identificação da seção do cabo:

A etiqueta de identificação nos cabos deverá indicar, claramente, a seção do cabo, a norma vigente, o selo do INMETRO, o logo da certificadora e, principalmente, o número do registro do produto com validade (este pode ser confirmada no site do INMETRO), conforme mostra a figura abaixo.



Figura 1 – Identificação de cabos

O mau dimensionamento dos condutores além de interferir diretamente na eficiência da instalação, proporciona riscos de incêndios, devido aos aquecimentos dos cabos e eletrodutos.

Quanto menor for a tensão que chega no equipamento, conseqüentemente, maior será a sua corrente.

$$I = \frac{P}{V}$$

Onde:

I: Corrente (A)

P: Potência (W)

V: Tensão (V)

IMPORTANTE!

Em caso de dúvidas ou necessidade de maiores informações consulte nosso departamento Técnico.



Güntner do Brasil

Rua Hermes Fontes, 365 Sala 2
95045-180 Caxias do Sul - RS
Phone: +55 54 2108 8165
quality.br@guentner.com
www.guentner.com.br