

Comprimentos máximos protegidos, na proteção das canalizações contra os curto-circuitos

$$L(\text{máx.}) = (u \times s_L) \div [p \times (1+m) \times I_{fu}]$$

Em que:

u – é o fator de tensão na origem da instalação, aquando do defeito;

$m = s_L / s_N$;

s_L – é a secção do condutor de fase;

s_N – é a secção do condutor neutro;

p – é a resistividade dos condutores (fase e neutro) do circuito à temperatura convencional do defeito; na prática e na falta de elementos mais concretos:

$p = 1,5 \times p(20^\circ\text{C})$;

I_{fu} – é a corrente de funcionamento do dispositivo de proteção para o tempo adotado internacionalmente na protecção contra os curto-circuitos ($t=5\text{s}$), sendo substituída por:

I_f – corrente de fusão, no caso dos fusíveis;

I_m – corrente de disparo magnético no caso dos disjuntores.

Nota: Expressão válida para secções iguais ou inferiores a 120 mm².

Comprimentos máximos protegidos, na proteção de pessoas contra os contactos indiretos no esquema TN

Expressão igual à indicada na protecção contra os curto-circuitos com as seguintes alterações:

$$m = sL / sPE;$$

sPE – é a secção do condutor de proteção;

$$p = 1,25 \times p(20^{\circ}\text{C}).$$

A corrente de fusão I_{fu} deve ser substituída por I_f – corrente de fusão, no caso de fusíveis e por I_m – corrente de disparo magnético, no caso de disjuntores, para o tempo de corte adotado internacionalmente na protecção contra os contactos indiretos, em função da tensão limite convencional de contacto (UL) admissível para o local, para a tensão fase-terra da instalação de $U_o = 230\text{V}$.

Nota: Expressão válida para secções iguais ou inferiores a 120 mm^2 .

Comprimentos máximos protegidos, na proteção de pessoas contra os contactos indiretos no esquema IT

$$L(\text{máx.}) = \frac{1}{2} \times (u \times sL) + [p \times (1+m) \times I_{fu}]$$

Em que:

$$m = sL / sPE;$$

sPE – é a secção do condutor de proteção;

$$p = 1,25 \times p(20^{\circ}\text{C}).$$

A corrente de fusão I_{fu} deve ser substituída por I_f – corrente de fusão, no caso de fusíveis e por I_m – corrente de disparo magnético, no caso de disjuntores, para o tempo de corte adotado internacionalmente na protecção contra os contactos indirectos, em função da tensão limite convencional de contacto (UL) admissível para o local, para a tensão fase-terra da instalação de $U_o = 230V$.

Nota: Expressão válida para secções iguais ou inferiores a 120 mm^2 .

Cálculo do fator de tensão na origem da instalação, aquando do defeito:

$$u = (c - q.d.t.) \times U_o$$

Em que:

$c = 0,95$ para as canalizações com origem no Q.G.B.T.;

$c = 0,80$ para as canalizações com inicio no quadro elétrico (alimentadas a partir da rede de distribuição).

A q.d.t. é a queda de tensão desde a origem da instalação até ao quadro elétrico onde tem origem a canalização para a qual se quer calcular os comprimentos máximos.

Exemplo:

Num quadro elétrico de segurança em que a montante tem uma q.d.t. de 2%, e a instalação é dotada de Posto de Transformação, o valor fica:

$$c - q.d.t. = 0,95 - 0,02 = 0,93$$