

## 2.5.4 Aparelhos de protecção

Art. 133.º *Poder de corte dos aparelhos de protecção contra sobreintensidades.* — Os aparelhos de protecção contra sobreintensidades deverão ser construídos de forma a poder cortar a potência aparente de corte nominal de curto-circuito, à tensão e factor de potência nominais, em boas condições de segurança.

Art. 134.º *Corrente de funcionamento dos aparelhos de protecção contra sobreintensidades.* — 1. Os aparelhos de protecção contra sobreintensidades deverão actuar quando percorridos por uma corrente de valor superior à sua intensidade nominal e dependente do tipo de aparelho.

2. Os fusíveis dos corta-circuitos fusíveis com a mesma característica de fusão deverão ser construídos de forma que, em condições idênticas, um fusível de determinada intensidade nominal funda antes de um de intensidade nominal superior.

*Comentários.* — 1. Segundo a zona de funcionamento e as intensidades convencionais, os elementos fusíveis são classificados normalmente em três classes: gF, gT e aM.

As duas primeiras classes (à segunda das quais corresponde uma maior temporização) são previstas para assegurar, simultaneamente, uma protecção contra sobrecargas e contra curto-circuitos.

A classe aM é prevista unicamente para assegurar uma protecção contra curto-circuitos, sendo a protecção contra sobrecargas assegurada por outro aparelho. Os fusíveis desta classe são normalmente designados por «fusíveis de acompanhamento».

2. Para as classes gF e gT são definidas a intensidade convencional de não fusão e a de fusão que estão relacionadas com a intensidade nominal do elemento fusível da forma indicada nos quadros VI e VII, em anexo.

Para a classe aM, em virtude das suas características, não há que definir essas intensidades convencionais.

A intensidade convencional de não fusão é a intensidade de corrente que deve poder ser suportada pelo elemento fusível, sem este fundir, durante o tempo convencional.

A intensidade convencional de fusão é a intensidade de corrente que deve provocar a fusão do elemento fusível num tempo não superior ao tempo convencional.

O tempo convencional tem os valores seguintes:

- Para fusíveis de intensidade nominal igual ou inferior a 63 A: 1 h;
- Para fusíveis de intensidade nominal superior a 63 A e igual ou inferior a 160 A: 2 h;
- Para fusíveis de intensidade nominal superior a 160 A e igual ou inferior a 400 A: 3 h;
- Para fusíveis de intensidade nominal superior a 400 A: 4 h.

3. Para os disjuntores, a intensidade convencional de não funcionamento e a de funcionamento estão relacionadas com a intensidade nominal da forma indicada nos quadros VIII e IX, em anexo.

A intensidade convencional de não funcionamento e a de funcionamento são referidas, em regra, a um tempo convencional de 1 h.

Art. 135.º *Corta-circuitos fusíveis.* — Os corta-circuitos fusíveis deverão ser construídos de forma que o elemento fusível se encontre encerrado em câmara fechada.

Art. 136.º *Disjuntores.* — Os disjuntores deverão também obedecer ao disposto nos artigos 130.º a 132.º, na parte aplicável.

Art. 137.º *Aparelhos de protecção sensíveis à corrente diferencial-residual.* — Os aparelhos de protecção sensíveis à corrente diferencial-residual deverão assegurar, directa ou indirectamente, o corte omnipo-

lar do circuito em que estão inseridos e ser dotados de dispositivo que permita, sem meios especiais, verificar o seu estado de funcionamento.

*Comentários.* — 1. Os aparelhos de protecção sensíveis à corrente diferencial-residual provocam o corte automático da instalação quando a soma vectorial das intensidades de corrente que atravessam os pólos do aparelho atinge um valor predeterminado.

2. O valor mínimo da corrente diferencial-residual, a partir do qual o aparelho de protecção deve actuar num tempo determinado, estabelece a sensibilidade de funcionamento desse aparelho, a qual, em regra, é designada da forma seguinte:

- Alta sensibilidade:  $I_{\Delta n} < 30 \text{ mA}$ ;  
 Média sensibilidade:  $30 \text{ mA} > I_{\Delta n} < 1 \text{ A}$ ;  
 Baixa sensibilidade:  $I_{\Delta n} > 1 \text{ A}$ .

## 2.6 Quadros

Art. 138.º *Material da estrutura de suporte ou do invólucro dos quadros.* — 1. As estruturas de suporte ou os invólucros dos quadros deverão ser de material que possua características adequadas, podendo ser ou não isolantes.

2. No caso de as estruturas de suporte ou de os invólucros serem de material condutor, as partes activas dos aparelhos montados nos quadros deverão ser convenientemente isoladas dos mesmos.

3. Os aparelhos deverão ser montados por forma que quaisquer arcos que resultem do seu funcionamento normal se não possam propagar à estrutura de suporte ou invólucro do quadro.

*Comentários.* — 1. Entre as características que as estruturas de suporte ou os invólucros dos quadros devem possuir salientam-se, no caso de não serem de material condutor, a de resistência à propagação da chama e a não higroscopicidade.

2. O isolamento referido no n.º 2 do artigo pode ser feito por isolamento próprio ou por suportes isolantes.

3. O emprego de mármore como estrutura de suporte dos quadros é pouco recomendável, dado que a eventual presença de veios contendo substâncias condutoras pode diminuir o isolamento entre as partes activas nele apoiadas, a menos que as mesmas sejam convenientemente isoladas.

Art. 139.º *Características dos quadros.* — 1. Aos quadros será aplicável o disposto no artigo 114.º

2. A classe de protecção contra contactos com peças sob tensão ou em movimento e contra a penetração de corpos sólidos estranhos e de poeiras a que pertencer cada quadro deverá ser conferida pelo respectivo invólucro e ser considerada para as condições normais de serviço desse quadro.

3. As portas destinadas a impedir o acesso aos comandos dos aparelhos dos quadros por pessoas não qualificadas não deverão ser consideradas como protecção contra contactos com peças sob tensão.

4. Qualquer que seja a sua classe de protecção, os quadros poderão ter elementos amovíveis sob tensão, não devendo, no entanto, ser mantidos em funcionamento normal com esses elementos acessíveis, desde que desse facto resulte para os quadros uma classe de protecção inferior ao exigível para o tipo de local em que se encontrarem instalados.

5. A classe de protecção contra acções mecânicas poderá não abranger os vidros dos aparelhos de medida ou sinalização, excepto para os quadros da classe IP \*\*9.

*Comentários.* — 1. O n.º 2 do artigo visa não permitir a utilização de quadros sem invólucro numa das faces, evitando-se assim que se considere como fazendo parte do invólucro do quadro qualquer superfície em que o quadro seja apoiado.

