

mento de aquecimento não possa ser ligado quando o ventilador estiver parado e seja automaticamente desligado sempre que o mesmo ventilador parar.

Comentário. — Entende-se por termoventilador um aparelho calorífero eléctrico para aquecimento ambiente em que o ar é forçado, através de um elemento de aquecimento, por meio de um ventilador.

2.8.5 — Brinquedos eléctricos

Art. 172.º *Tensão de alimentação.* — 1. Os brinquedos eléctricos deverão ser construídos para funcionarem a tensão reduzida de segurança.

2. Exceptuam-se do disposto no número anterior os fogões, ferros de engomar ou outros brinquedos com elementos de aquecimento, que poderão funcionar em baixa tensão, desde que sejam dotados de isolamento da classe II e sejam construídos de forma a não poderem ser desmontados facilmente, mesmo com emprego das ferramentas de uso corrente.

Comentário. — Entre as ferramentas de uso corrente a que se faz referência no n.º 2 do artigo citam-se, por exemplo, as chaves de parafusos e alicates que é habitual haver em locais residenciais ou de uso profissional.

3 — Condições gerais de estabelecimento das instalações

3.1 — Disposições gerais

Art. 173.º *Materiais das instalações.* — Os materiais a empregar nas instalações deverão ter características adequadas às condições de alimentação, de ambiente e de utilização, tendo em atenção, em especial:

- a) A tensão nominal do material, a qual não deverá ser inferior à da instalação;
- b) A natureza da corrente (alternada ou contínua) ou a frequência nominal do material, que não deverão ser diferentes das da instalação;
- c) A intensidade nominal do material, a qual não deverá ser exercida em serviço normal.

2. Os invólucros das canalizações e dos aparelhos deverão, sempre que possível, ser de material isolante.

3. Os materiais a empregar nas instalações deverão, ainda, ser coerentes entre si.

Comentários. — 1. Quanto às condições ambientais e de utilização, as características a ter em atenção são as referidas no artigo 104.º

2. No que se refere ao disposto na alínea c) do n.º 1 do artigo, não há, em geral, que ter em conta as sobreintensidades que se podem produzir, por exemplo, quando da entrada em funcionamento de um aparelho de utilização, excepto se essas sobreintensidades são de valor elevado, frequentes ou prolongadas, caso em que pode haver necessidade de escolher um material de intensidade nominal superior à que resultaria da aplicação da referida disposição.

3. Além das características expressamente referidas no n.º 1 do artigo, há que ter em atenção, entre outras, a intensidade de curto-circuito e o factor de potência.

4. A não obrigatoriedade do emprego de invólucros isolantes nas canalizações e nos aparelhos tem em vista contemplar os casos em que um material isolante não assegure o grau de protecção exigido pelo local ou em que, por razões técnicas, tecnológicas ou económicas, não seja conveniente o emprego de materiais isolantes (quadros, condutas, canalizações pré-fabricadas, etc.).

5. A coerência exigida no n.º 3 do artigo visa particularmente o emprego harmónico dos vários materiais utilizados na mesma instalação. Assim, por exemplo:

- a) Os invólucros dos aparelhos a intercalar nas canalizações devem ser isolantes ou condutores, consoante os tubos ou condutas sejam isolantes ou metálicos;
- b) As braçadeiras, os buçins, as caixas de aparelhagem, etc., devem ser adequados ao diâmetro exterior e ao tipo das canalizações;
- c) Os ligadores devem ser adequados ao tipo do condutor, à sua secção nominal e intensidade de corrente máxima admissível;
- d) Os ligadores devem ter as mesmas classes de protecção que os restantes elementos da canalização a que pertencem, o que obriga, por exemplo, no que diz respeito à protecção contra acções mecânicas, a que os ligadores estejam contidos em caixas com a classe de protecção exigida para aqueles elementos da canalização.

6. No que se refere às braçadeiras, estas devem ser de tipo que permita, depois de fixadas, a colocação dos tubos, condutores isolados ou cabos, a menos que sejam dotadas de dispositivos ou fixadas por meio de ferramentas especiais, que tornem impossível ferir ou esmagar os tubos, o isolamento dos condutores isolados ou a bainha dos cabos durante a sua fixação.

Quanto ao material das braçadeiras, este deve ser escolhido de modo que não origine corrosão electrolytica do invólucro das canalizações. Assim, no caso de tubos de aço não devem ser empregadas braçadeiras de cobre ou suas ligas e no caso de cabos com isolamento mineral e bainha metálica (em regra, de cobre) devem ser empregadas braçadeiras de cobre ou latão.

Art. 174.º *Transmissão de perturbações.* — As instalações de utilização deverão ser estabelecidas de forma a não causar perturbações a outras instalações, eléctricas ou não, resultantes de avarias ou das suas condições normais de exploração.

Comentários. — 1. Entre as perturbações que podem afectar outras instalações sobressaem:

- a) As flutuações de tensão provocadas por arranques de aparelhos de utilização de potência elevada (motores, por exemplo) ou por variações bruscas de carga (aparelhos de soldadura, por exemplo);
- b) As sobreintensidades resultantes do arranque simultâneo de grande número de aparelhos de utilização (em especial, motores);
- c) A introdução de harmónicas da tensão fundamental provocada por diversas instalações ou aparelhos;
- d) Interferências na recepção telefónica e na de radiodifusão sonora ou de televisão;
- e) Enfraquecimento dos sinais de telecomando ou de sinalização utilizados nas redes de distribuição públicas, provocado por sistemas de baixa impedância às frequências dos referidos sinais;
- f) A introdução, nas redes de distribuição públicas, de sinais provenientes de instalações de telecomunicação;
- g) A transmissão de tensões para canalizações de água, gás, etc.

2. Entre as instalações que podem dar origem às perturbações referidas na alínea e) do comentário anterior citam-se, em especial, as de condensadores para correcção do factor de potência. Além destas, as instalações de iluminação por lâmpadas de descarga empregando balastos não compensados individualmente, mas sim globalmente por condensadores em paralelo, ou empregando balastos dotados de condensadores em paralelo sem indutância de bloqueio podem provocar perturbações em sistemas de telecomando de frequências compreendidas entre 400 Hz e 2000 Hz.

Por outro lado, não são susceptíveis de criar perturbações a esses sistemas de telecomando os aparelhos que apresentem uma impedância indutiva crescente com a frequência, tais como balastos não compensados, balastos compensados com condensadores em série e os conjuntos de duas lâmpadas de descarga alimentadas pelo mesmo balastro de forma que a defasagem das correntes numa e na outra lâmpada seja de 180º (montagem duo).