

## REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA DISJUNTORES TIPO ABNT NBR NM 60898

### 1. OBJETIVO

Este Regulamento Técnico da Qualidade estabelece os requisitos obrigatórios para os disjuntores tipo ABNT NBR NM 60898, com tensão nominal até 415 V, corrente nominal até 63A, destinados para a proteção termomagnética contra sobrecorrentes das linhas elétricas das edificações, apropriados para a função de seccionamento, a serem atendidos por toda cadeia fornecedora do produto no mercado nacional.

### 2. SIGLAS

Ue Tensão nominal de utilização

Ui Tensão de isolamento nominal

In Corrente nominal

Icn Capacidade de interrupção nominal em curto-circuito

Ics Curto-circuito em serviço

### 3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

ABNT NBR NM 60898: 2004 Disjuntores para Proteção de Sobrecorrente para Instalações Domésticas e Similares

### 4. DEFINIÇÕES

Para fins deste Regulamento, são adotadas as definições da ABNT NBR NM 60898:2004.

### 5. REQUISITOS TÉCNICOS

#### 5.1 Classificação

Os disjuntores são classificados de acordo com os critérios a seguir.

##### 5.1.1 De acordo com o número de polos:

- a) disjuntor unipolar;
- b) disjuntor bipolar com um polo protegido;
- c) disjuntor bipolar com dois polos protegidos;
- d) disjuntor tripolar com três polos protegidos;
- e) disjuntor tetrapolar com três polos protegidos;
- f) disjuntor tetrapolar com quatro polos protegidos.

Nota 1: Um polo protegido é um polo provido de um disparador de sobrecorrente.

Nota 2: O polo que não for um polo protegido pode ser:

- não protegido, ou
- polo neutro de seccionamento.

- 5.1.2 De acordo com a proteção contra as influências externas:
- tipo fechado (não necessita de um invólucro apropriado);
  - tipo aberto (para utilização com um invólucro apropriado).
- 5.1.3 De acordo com o método de montagem:
- sobrepôr;
  - embutir;
  - em quadros, também chamados de quadros de distribuição.
- 5.1.3.1 Estes tipos podem ser destinados a serem montados em trilhos.
- 5.1.4 De acordo com o método de conexão:
- disjuntores onde as conexões elétricas não são associadas com a montagem mecânica;
  - disjuntores onde as conexões elétricas são associadas com a montagem mecânica;

Exemplos destes tipos, são:

- tipo plugável (tipo "plug-in");
- tipo com conexão por pernos (tipo "bolt-on");
- tipo com conexão por parafuso (tipo "screw-in").

Certos disjuntores podem ser do tipo plugável ou do tipo com conexão por pernos somente no lado da alimentação, sendo os bornes de saída normalmente utilizados para a conexão dos condutores.

5.1.5 De acordo com a corrente de disparo instantâneo (ver Tabela 2 deste Anexo)

- tipo B;
- tipo C;
- tipo D.

Nota A seleção de um tipo específico pode depender das regras de instalação.

5.2 Características dos disjuntores

5.2.1 As características de um disjuntor devem ser declaradas como a seguir:

- número de polos (ver 5.1.1 deste Anexo);
- proteção contra as influências externas (ver 5.1.2 deste Anexo);
- método de montagem (ver 5.1.3 deste Anexo);
- método de conexão (ver 5.1.4 deste Anexo);
- valor da tensão nominal de utilização (ver 5.3.1.1 deste Anexo);
- valor da corrente nominal (ver 5.3.2 deste Anexo);
- valor da frequência nominal (ver 5.3.3 deste Anexo);
- faixa da corrente de disparo instantâneo (ver 5.1.5 e 5.6 deste Anexo);
- valor da capacidade de interrupção nominal em curto-circuito (ver 5.3.4 deste Anexo);
- característica I<sub>2t</sub>;

5.3 Características nominais

5.3.1 Tensões nominais

5.3.1.1 Tensão nominal de utilização (U<sub>e</sub>)

A tensão nominal de utilização de um disjuntor (daqui em diante chamada de tensão nominal) é o valor da tensão, indicada pelo fabricante, para a qual se refere o seu desempenho (em particular o desempenho em curto-circuito).

Nota: Várias tensões nominais e por consequência várias capacidades de interrupção nominal em curto-circuito podem ser atribuídas ao mesmo disjuntor.

5.3.1.2 Tensão de isolamento nominal (U<sub>i</sub>)

A tensão de isolamento nominal de um disjuntor é o valor da tensão, indicada pelo fabricante, para a qual se referem às tensões de isolamento dielétrico e as distâncias de escoamento.

Salvo especificação contrária, a tensão de isolamento nominal é o valor da tensão nominal máxima do disjuntor. Em nenhum caso a tensão nominal máxima deve exceder a tensão de isolamento nominal.

5.3.2 Corrente nominal (I<sub>n</sub>)

Corrente indicada pelo fabricante como a corrente para a qual o disjuntor pode suportar em serviço ininterrupto, a uma temperatura ambiente de referência especificada.

A temperatura ambiente de referência normal é de 30°C. Se for utilizada uma temperatura ambiente de referência diferente para o disjuntor, deve ser levado em consideração o efeito sobre a proteção dos cabos contra as sobrecargas, uma vez que esta também é baseada na temperatura ambiente de referência de 30°C, de acordo com as regras de instalação.

5.3.3 Frequência nominal

A frequência nominal de um disjuntor é a frequência industrial para a qual o disjuntor é projetado e para a qual os valores das outras características correspondem. Várias frequências nominais podem ser atribuídas a um mesmo disjuntor.

5.3.4 Capacidade de interrupção nominal em curto-circuito (I<sub>cn</sub>)

A capacidade de interrupção nominal em curto-circuito de um disjuntor é o valor eficaz da capacidade de interrupção máxima em curto-circuito atribuído ao disjuntor pelo fabricante.

Nota: uma capacidade de interrupção nominal em curto-circuito corresponde a uma capacidade de interrupção em curto-circuito em serviço (I<sub>cs</sub>).

5.4 Valores normalizados e valores preferenciais

5.4.1 Valores preferenciais da tensão nominal

Os valores preferenciais da tensão nominal são indicados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Valores preferenciais da tensão nominal

| Disjuntores  | Circuito que alimenta o disjuntor   | Tensão nominal dos disjuntores para utilização em sistemas 230 V, 230/400 V, 400 V | Tensão nominal dos disjuntores para utilização em sistemas 120/240V, 240 V |
|--------------|---|--|--|
|              |   | V  | V  |
| Unipolar     | Monofásico (fase-neutro ou fase-fase)   | 230  |  |
|              | Trifásico – 4 fios  | 230  |  |
|              | Monofásico (fase-condutor médio ligado à terra, ou fase-neutro)                         |  | 120  |
|              | Monofásico (fase-neutro) ou Trifásico, (três disjuntores unipolares) (3 fios ou 4 fios) | 230/400  |  |
| Bipolares    | Monofásico (fase-neutro ou fase-fase)   | 230  |  |
|              | Monofásico (fase-fase)  | 400  | 240  |
|              | Monofásico (fase-fase, 3 fios)  |  | 120/240  |
|              | Trifásico (4 fios)  | 230  |  |
| Tripolares   | Trifásico (3 fios ou 4 fios)  | 400  | 240  |
|              | Monofásico (3 fios)   |  | 120/240  |
| Tetrapolares | Trifásico (4 fios)  | 400  |  |

Nota 1: Na IEC 60038 o valor da tensão da rede 230/400 V foi padronizado. Este valor substituirá progressivamente os valores de 220/380V e 240/415 V.

Nota 2: Onde nesta norma houver referência a 230 V ou 400 V, eles podem ser lidos como 220 V ou 240 V, 380 V ou 415 V, respectivamente.

Nota 3: Onde nesta norma houver referência a 120 V, 240 V ou 120/240 V, eles podem ser lidos como 100 V, 200 V ou 100/200 V, respectivamente.

5.4.2Valores preferenciais da corrente nominal  
Os valores preferenciais das correntes nominais são: até 63 A.

5.4.3Valores normalizados da frequência nominal  
Os valores normalizados de frequência nominal são: 60 Hz ou 50/60Hz.

5.5Valores nominais da capacidade de interrupção nominal em curto-circuito

5.5.1 Valores normalizados até 10 000 A inclusive

Os valores normalizados da capacidade de interrupção nominal em curto-circuito até 10 000 A inclusive, são: 1 500 A, 3 000 A, 4 500 A, 6 000 A, 10 000 A.

Nota: Os valores de 1 000 A, 2 000 A, 2 500 A, 5 000 A, 7 500 e 9 000 A também são considerados como normalizados.

5.5.2 Faixas normalizadas do disparo instantâneo

As faixas normalizadas de disparo instantâneo são indicadas na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - Faixas de disparo instantâneo

| Tipo | Faixa  |
|------|--|
| B    | Superior a 3 In até 5 In inclusive                             |
| C    | Superior a 5 In até 10 In inclusive                            |
| D    | Superior a 10 In até 20 In inclusive a                         |
| A    | Em casos especiais, os valores até 50 In podem ser utilizados. |

6. Marcações e outras informações sobre o produto

6.1 Cada disjuntor deve ser marcado de uma maneira indelével, durável, como a seguir:

- nome do fabricante ou marca comercial;
- designação do tipo, número de catálogo ou número de série;
- tensão nominal ou tensões nominais;
- corrente nominal sem o símbolo "A", precedido do símbolo de disparo instantâneo (B, C ou D), por exemplo B 16;
- frequência nominal se o disjuntor for projetado somente para uma frequência;
- capacidade de interrupção nominal em curto-circuito, em ampères;
- esquema de ligação, quando necessário (por exemplo: para os disjuntores tetrapolares);
- temperatura ambiente de referência, se diferente de 30 °C;
- grau de proteção (somente se diferente de IP20); e
- para os disjuntores do tipo D: a corrente de disparo instantâneo máxima, se superior a 20 In (ver Tabela 2 deste Anexo).

6.2 A marcação definida na alínea 6.1d) deve ser facilmente visível quando o disjuntor estiver instalado. Se, para os dispositivos pequenos, o espaço disponível for insuficiente, as marcações definidas nas alíneas 6.1 a), b), c), e), f), h) e i) podem ser colocadas na parte lateral ou traseira do disjuntor. A marcação g) pode ser colocada no interior de qualquer tampa que tenha que ser removida para a conexão dos cabos de alimentação. Entretanto, esta marcação não pode estar em uma etiqueta livremente afixada ao disjuntor. Qualquer outra informação não marcada deve ser fornecida na documentação do fabricante.

6.3 O fabricante deve disponibilizar, quando solicitado, a característica I<sub>2t</sub>.

6.4 Para os disjuntores diferentes daqueles manobrados por meio de botões de pressão, a posição aberta deve ser indicada pelo símbolo O (um círculo) conforme a IEC 60417-5008 e a posição fechada pelo símbolo I (uma linha reta vertical curta) conforme a IEC 60417-5007. Símbolos nacionais adicionais para esta indicação são permitidos. Estas indicações devem ser facilmente visíveis quando o disjuntor estiver instalado.

6.5 Para os disjuntores com várias faixas de corrente, o valor máximo deve ser marcado de acordo com a marcação d), e, além disso, o valor para o qual o disjuntor é ajustado deve ser indicado sem ambiguidade.

6.6 Se for necessário fazer a distinção entre os bornes de alimentação e os de carga, o primeiro deve ser indicado por setas apontando para o disjuntor e o último por setas apontando para fora do disjuntor.

6.7 Os bornes destinados exclusivamente para o neutro devem ser indicados pela letra N.

6.8 As marcações devem ser indeláveis e facilmente legíveis, e não podem ser colocadas em parafusos, arruelas ou outras partes removíveis.

7. Condições normalizadas de funcionamento em serviço

As condições normalizadas de funcionamento em serviço dos disjuntores devem atender às especificações da ABNT NBR NM 60898:2004.

8. REQUISITOS TÉCNICOS

8.1 As características dos disjuntores devem ser atender os critérios ABNT NBR NM 60898:2004.

8.2 Os parafusos e conexões do disjuntor devem ser resistentes ao aperto e desaperto sem apresentar danos.

8.3 As conexões não podem afrouxar nem ter suas funções elétricas afetadas.

8.4 Os bornes do disjuntor devem apertar os condutores corretamente sem que escapem.

8.5 As partes condutoras não podem proporcionar choque elétrico ao usuário.

8.6 Os materiais isolantes não podem apresentar danos e a distância entre os contatos devem ser apropriados ao disjuntor.

8.7 O disjuntor não pode apresentar aquecimento acima das especificações e deformações de suas partes isolantes.

8.8 O funcionamento correto do disjuntor com e sem carga nominal durante 28 dias não pode apresentar danos e aquecimento acima das especificações.

8.9 As características de atuação e de não atuação do disjuntor devem atender as especificações de disparo para o qual foi projetado.

8.10 O desempenho do disjuntor aos ciclos de manobras especificados não pode proporcionar desgastes anormais, desaperto das conexões e danos ao seu invólucro.

8.11 O disjuntor deve desempenhar uma série de manobras em curto-circuito. O disjuntor deve suportar a sequência de manobras sem apresentar danos nem arco permanente e deve atender aos ensaios posteriores de rigidez dielétrica e às especificações de atuação e não atuação.

8.12 O disjuntor não pode apresentar danos e partes quebradas que tornam as partes vivas acessíveis ou que afetam o uso posterior do disjuntor.

8.13 O disjuntor não pode apresentar qualquer alteração que prejudique a sua utilização posterior. Não pode ocorrer acesso às partes vivas que não são normalmente acessíveis e, após o ensaio, as marcações devem ainda estar legíveis.

8.14 O material isolante do disjuntor pode ser resistente à inflamabilidade de fio incandescente. Durante a manobra não pode ocorrer chama visível sustentada e as possíveis chamas devem extinguir no tempo especificado.

8.15 As partes metálicas não podem apresentar sinais de ferrugem.