

3.3 Disjuntor multipolar
Disjuntor constituído por dois ou mais polos ligados mecanicamente entre si, de modo a atuarem em conjunto.
Nota: O simples acoplamento das alavancas de manobra de dois ou mais disjuntores não constituirá um disjuntor multipolar.

3.4 Estrutura
Parte do disjuntor quando se excluem os disparadores série e terminais.

3.5 Corrente nominal da estrutura
Maior valor de corrente que uma estrutura pode conduzir, por tempo indeterminado, sem danos ou elevações de temperatura superiores às admissíveis para seus componentes.

3.6 Corrente nominal de um disparador série
Valor da corrente que pode circular pelo disparador série, mantendo suas características nominais, por tempo indeterminado, sem que o disparador opere.

3.7 Corrente nominal do terminal
Valor da corrente, que pode circular pelo terminal por tempo indeterminado, sem exceder os limites de elevação de temperatura admissíveis.

4. REQUISITOS GERAIS

4.1 Condições normais de serviço

4.1.1 Os disjuntores abrangidos por este Regulamento Técnico da Qualidade são previstos para serem instalados em locais com as seguintes condições:

a) altitude não superior a 2000 m;

b) temperatura máxima ambiente de 40°C, com valor médio em um período de 24 h, não excedendo 35°C e temperatura mínima de - 5°C;

c) ar ambiente não poluído por poeiras, fumaça, gases corrosivos ou inflamáveis, vapores e salinidade;

d) umidade relativa não superior a 50%, a uma temperatura máxima de 40°C.

Nota: Umidades relativas mais elevadas podem ser permitidas para temperaturas mais baixas (90% a + 20°C p.e.). Devem ser tomadas precauções para evitar condensações que possam ocorrer com variações de temperatura.

4.1.2 Se os disjuntores forem destinados a uso em condições diferentes das especificadas em 4.1.1 o fabricante deve ser consultado.

4.2 Informações a serem dadas pelo fabricante
Quando solicitadas devem ser fornecidas pelo fabricante as seguintes informações:

a) tipo (modelo) do disjuntor;

b) características nominais:

- tensão nominal em Vc.a.;
- nível de isolamento;
- curvas características (tempo x corrente) do disparador térmico e/ou magnético;
- corrente nominal;
- frequência nominal;
- capacidade de estabelecimento em curto-circuito (kA crista);
- capacidade de interrupção em curto-circuito simétrico (kA eficaz);
- ciclo de operação.

5. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS
Os valores recomendados, em ampères, para a corrente nominal, são os seguintes:

5, 10, 15, 20, 25,30, 35, 40,50, 60,63.

Nota: Os valores grifados correspondem aos recomendados para a corrente nominal da estrutura.

5.1 Tensão nominal

5.1.1 Um disjuntor é definido pelas tensões nominais indicadas em 5.1.1 e 5.1.2.

5.1.2 Tensão nominal de um disjuntor é o valor de tensão em que é referida a capacidade de interrupção e estabelecimento e desempenho em curto-circuito. Para circuitos polifásicos a tensão nominal de operação é a tensão entre fases.

Nota: Pode ser dada a um mesmo disjuntor mais de uma tensão nominal de operação associada a cada capacidade de interrupção e estabelecimento e desempenho em curto-circuito.

5.1.3 A tensão de isolamento de um disjuntor é o valor de tensão que designa o disjuntor e na qual são referidos os parâmetros dielétricos e as distâncias de isolação e escoamento. A tensão de isolamento o valor da máxima tensão, a não ser quando afirmado em contrário. Em nenhum caso a máxima tensão de operação deve ser maior que a tensão de isolamento.

5.2 Frequência nominal
A frequência nominal recomendada, para corrente alternada, é de 60 Hz.

5.3 Capacidade de interrupção em curto-circuito

5.3.1 Como valor da capacidade de interrupção em curto-circuito (Icn) de um disjuntor deve ser considerado o valor da corrente presumida de interrupção (valor eficaz da componente periódica), referida à tensão nominal (5.1), à frequência nominal e a um fator de potência.

5.3.2 Em corrente alternada, o disjuntor deve ser capaz de interromper a corrente presumida correspondente à sua capacidade de interrupção em curto-circuito, independente do valor da componente c.c., supondo que a componente c.a. seja constante.

5.3.3 O disjuntor deve ser capaz de interromper todas as correntes iguais ou inferiores ao valor correspondente à sua capacidade de interrupção, sob uma tensão de restabelecimento à frequência industrial igual a 110% da tensão nominal e em c.a. (5.1) para todo fator de potência igual ou superior ao especificado na Tabela 1 deste Anexo. Para as tensões de restabelecimento à frequência industrial superiores a 110% da tensão nominal, nenhuma capacidade de interrupção de curto-circuito é garantida.

Tabela 1 - Relação n entre o valor mínimo exigido para capacidade de estabelecimento em curto-circuito e a capacidade de interrupção em curto-circuito

Capacidade de interrupção em curto-circuito I _{cn} (KA)	Fator de potência	Valor mínimo exigido para a capacidade de estabelecimento em curto-circuito (n x I _{cn})
I _{cn} 10	0,45 - 0,50	1,7 x I _{cn}

5.4 Capacidade de estabelecimento em curto-circuito

5.4.1 Como valor da capacidade de estabelecimento em curto-circuito de um disjuntor deve ser considerado o máximo valor de crista da corrente presumida de estabelecimento referida à tensão nominal, à frequência nominal e a um fator de potência.

5.4.2 A capacidade de estabelecimento em curto-circuito de um disjuntor não pode ser inferior ao produto da capacidade de interrupção nominal em curto-circuito pelo fator n da Tabela 1.

5.4.3 A capacidade de estabelecimento em curto-circuito significa que o disjuntor dever ser capaz de estabelecer a corrente correspondente a esta capacidade sob a tensão de até 105% da tensão nominal.

ANEXO I

REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA DISJUNTORES TIPO ABNT NBR 5361

1. OBJETIVO

Este Regulamento Técnico da Qualidade estabelece os requisitos obrigatórios para disjuntores tipo ABNT NBR 5361, em caixa moldada, para circuitos de tensões nominais até 380 V - corrente alternada (entre fases), corrente nominal até 63 A, capacidade de curto-circuito nominal até 10kA (simétrica e eficaz) e frequência nominal 60 Hz, para proteção contra sobrecargas e curto-circuito nos condutores de instalações elétricas de edifícios e aplicações similares, a serem atendidos por toda cadeia fornecedora do produto no mercado nacional.

2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas nesse texto, constituem prescrições para este Regulamento Técnico da Qualidade. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

ABNT NBR 5410:2004 Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 5426:1985 Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento

ABNT NBR 5459:1987 Manobra, proteção e regulagem de circuitos - Terminologia

3. DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste Regulamento Técnico da Qualidade, são adotadas as definições da norma ABNT NBR 5459, completados pelas definições de 3.1 a 3.8 a seguir.

3.1 Disjuntor
Dispositivo de manobra (mecânico) e de proteção capaz de estabelecer, conduzir e interromper correntes em condições normais do circuito, assim como estabelecer, conduzir por tempo especificado e interromper correntes em condições anormais especificadas do circuito, tais como as de curto-circuito.

3.2 Disjuntor unipolar
Disjuntor constituído por um único polo.

5.5 Categorias de desempenho sob curto-circuito

A categoria de desempenho (sob curto-circuito) deve ser fixada em função da sequência de operação e da condição do disjuntor após a execução desta com valores de corrente correspondentes às capacidades de estabelecimento e interrupção em curto-circuito. Estas categorias devem ser designadas conforme a Tabela 2 deste Anexo.

Nota: Para um mesmo disjuntor, os valores da capacidade de interrupção em curto-circuito e da capacidade correspondente de estabelecimento em curto-circuito podem ser diferentes para as duas categorias de desempenho sob curto-circuito.

Tabela 2 - Categorias de desempenho sob curto-circuito		
Categorias de desempenho sob curto-circuito	Sequência de operação para as capacidades de estabelecimento e interrupção em curto-circuito	Condições após curto-circuito
P - 1	O - t - CO	Deve ser capaz de desempenhar serviço sob condições reduzidas (ver parte referente a ensaios)
P - 2	O - t - CO - t - CO	Deve ser capaz de desempenhar serviço sob condições normais (ver parte referente a ensaios)
Onde: O - representa a operação de interrupção; CO - representa a operação de estabelecimento seguida, após o tempo de abertura apropriado (ou imediatamente, isto é, sem retardo intencional, para o caso de disjuntor não equipado com disparadores de sobrecorrente), de uma operação de interrupção; t - representa o intervalo de tempo de 3 min.		

6. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

6.1 Elevação de temperatura

6.1.1 Condição geral

As elevações de temperatura das diferentes partes de um disjuntor não podem exceder os valores limites indicados na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 - Limites de elevação de temperatura dos diferentes materiais

Tipo de material (descrição da peça)	Elevação da temperatura (K)
Partes externas sujeitas a serem tocadas durante a operação manual do disjuntor, incluindo meio de operação de material isolante e meio metálico para acoplamento do meio de operação isolante de diversos polos	40
Terminais para ligações externas	65
Meios de operação manuais: - peças metálicas - peças em material isolante	15 25

6.1.2 Temperatura do ar ambiente

Os limites de elevação de temperatura conforme indicados em 6.1.1 são aplicáveis somente se a temperatura do ar ambiente permanecer dentro dos limites indicados em 4.1.1b.

6.1 3 Elevação de temperatura para o circuito principal

O circuito principal de um disjuntor, incluindo os disparadores série que possam estar associados, deve ser capaz de suportar a corrente nominal da estrutura do disjuntor sem que a elevação de temperatura exceda os limites especificados em 6.1.1.

6.2 Propriedades dielétricas

Os disjuntores devem ser capazes de suportar, durante 1 min, uma tensão conforme especificada na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4 - Valores para tensões de propriedades dielétricas	
Tensão nominal de isolamento (U _i) (V)	Tensão de propriedade dielétrica (V)
U _i 60	1000
60 < U _i 300	2000
300 < U _i 380	2500

6.3 Durabilidade mecânica e durabilidade elétrica

6.3.1 O disjuntor deve ser capaz de efetuar o número de ciclos de operações (fechamento e abertura) conforme a Tabela 5 abaixo.

Tabela 5 - Número de ciclos de operação

Corrente nominal do disjuntor A	Ciclos de operação por minuto	Número de ciclos de operação		
		Com corrente	Sem corrente	Total
50 63	6	6000	4000	10 000

6.3.2 Cada ciclo de operação consiste em uma operação de fechamento seguida de uma operação de abertura (propriedade de durabilidade mecânica) ou em uma operação de estabelecimento seguida de uma operação de interrupção (propriedade de durabilidade elétrica).

6.3.3 A de durabilidade elétrica deve ser avaliada com uma corrente igual à corrente nominal do disjuntor, com um fator de potência de 0,8 ± 0,1.

6.4 Comportamento em sobrecarga

6.4.1 O disjuntor deve ser capaz de efetuar o número de ciclos de operação (fechamento e abertura) prescrito na Tabela 6 abaixo, na seguinte condição:

- para corrente alternada com corrente igual a 6 vezes a corrente nominal do disjuntor e com fator de potência igual a 0,5 ± 0,05;

Tabela 6 - Número de ciclos de operação a efetuar no ensaio de comportamento em sobrecarga			
Corrente nominal da estrutura A	Abertura manual ¹⁾	Abertura por disparador série	Total
I ≤ 63	20	5	25
¹⁾ Durante cada ciclo de operação, o disjuntor deve permanecer fechado por no máximo 2 s.			

6.4.2 O número de operações por minuto deve ser igual ao valor especificado na coluna 2 da Tabela 5 deste Anexo.

7. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

7.1 Abertura livre

Os disjuntores automáticos devem ser de abertura livre, interrompendo o circuito sob condições anormais, mesmo tendo a alavanca de manobra intencionalmente travada.

7.2 Característica dos disparadores série

7.2.1 Abertura sob condições de sobrecarga

Para a abertura sob condições de sobrecarga, por operação a tempo dependente com características inversa, devem ser atendidos os seguintes requisitos:

a) com cada polo do disjuntor ensaiado em separado, conduzindo corrente igual a 200% da corrente nominal do disparador série, o desligamento não poderá ocorrer em tempo superior ao indicado na Tabela 7 abaixo;

b) com todos os polos do disjuntor ligados em série e conduzindo corrente igual a 135% da corrente nominal do disparador série, o desligamento não poderá ocorrer em tempo superior ao indicado na Tabela 7 abaixo;

c) com todos os polos do disjuntor ligados em série e conduzindo corrente igual a 105% da corrente nominal do disparador série, não poderá ocorrer desligamento em tempo inferior a 1 h.

Tabela 7 - Características de abertura dos disjuntores de tempo dependente com característica inversa		
Faixa de corrente nominal do disparador série A	Tempo máximo de desligamento do disjuntor (tempo convencional de atuação) min	
	200% da corrente nominal do disparador série	135% da corrente nominal do disparador série (corrente convencional de atuação)
0 – 30	2	60
31 – 50	4	60
51 – 63	6	120

8. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

8.1 Generalidades

8.1.1 Especial atenção deve ser dada para as qualidades de resistência a umidade e a propagação da chama, e a necessidade de proteger certos materiais isolantes contra a umidade.

8.1.2 Nenhuma pressão de contato em ligações fixas deve ser transmitida através dos materiais isolantes, exceto a cerâmica.

8.1.3 Os disjuntores devem ser providos com meios para indicação das suas posições fechado e aberto no local da operação.

8.1.4 Os disjuntores devem ser em caixa moldada.

8.2 Distâncias de isolamento e escoamento

As distâncias de isolamento e escoamento devem ser as maiores possíveis e os caminhos de escoamento devem, sempre que possível, possuir quinas, de maneira a interromper a continuidade de depósitos condutores que possam ser formados.

8.3 Terminais

8.3.1 Generalidades

8.3.1.1 Os terminais devem ser tais que os condutores possam ser ligados, através de parafusos ou outro meio de ligação, de modo a assegurar que a pressão de contato necessária seja mantida permanentemente.

8.3.1.2 Os terminais devem ser projetados de forma que prenam o condutor entre as partes metálicas, com pressão de contato suficiente, e sem causar danos significativos (redução da seção efetiva) do condutor.

8.3.1.3 Os terminais não podem permitir deslocamento dos condutores ou deles próprios de maneira prejudicial à operação ou isolamento (reduzindo as distâncias de isolamento ou de escoamento).

8.3.1.4 Os terminais para ligações externas devem ser dispostos de forma a permitir fácil acesso, nas condições de uso indicadas.

8.4 Invólucros

8.4.1 Detalhes mecânicos

As partes móveis do invólucro devem ser firmemente fixadas às partes fixas por dispositivos, de modo que não possam ser acidentalmente desprendidas devido aos efeitos das operações do disjuntor.

9. IDENTIFICAÇÃO

Todo disjuntor deve apresentar uma identificação indelével na qual devem constar no mínimo, as seguintes informações:

a) nome ou marca do fabricante;

b) número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;

c) corrente nominal do disjuntor;

d) frequência nominal;

e) capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica valor eficaz) referida às tensões nominais;