

SIBA – FUSÍVEIS HH**FUSÍVEIS DE MÉDIA TENSÃO HH – CONFORME IEC 60282-1 / DIN 43625****USO INTERNO E EXTERNO****COM LIMITADOR TÉRMICO****COM PINO PERCUSSOR (STRIKER PIN)****BAIXA DISSIPAÇÃO DE CALOR**

Introdução

Os fusíveis de média tensão SIBA são resultados das exigências de aprimoramentos tecnicamente possíveis, economicamente razoáveis e estão preparados para o futuro. O sistema de selagem da SIBA para a união das partes metálicas com as cerâmicas é a base para o uso sob condições rigorosas em ambientes externos.

Isso significa que é possível utilizar o mesmo fusível SIBA de média tensão tanto para uso interno como para externo.

O sistema inovador de pino percussor com *limitador de temperatura* incorporado (*striker pin*) com uma força de acionamento de 80 N propicia, em conjunto com um dispositivo de disparo da abertura de interrupção, geralmente cubículos de média tensão, um sistema de proteção completo, sempre que temperaturas elevadas sejam excedidas nos equipamentos das instalações.

Os ensaios de tipo foram realizados com sucesso no laboratório KEMA e confirmam os padrões de alta qualidade dos fusíveis SIBA. O constante nível elevado de qualidade é garantido através do *Sistema de Qualidade Assegurada*, o qual é certificado em conformidade com os padrões DIN ISO 9001.

Aplicações e Padrões

Os fusíveis são utilizados como dispositivos de proteção em cubículos de média tensão. A grande vantagem é a operação de limitação de corrente em caso de faltas de curto-circuito. Conseqüentemente, eles protegem cubículos e equipamentos contra os efeitos de curto-circuitos térmicos e dinâmicos de uma maneira muito eficaz.

Fusíveis podem proteger:

- Transformadores de distribuição;
- Circuitos com motores;
- Banco de capacitores;
- Transformadores de potencial;
- Cabos alimentadores.

São apropriados para utilização em:

- Cubículos de média tensão isolados a ar ou a gás SF₆;
- Linhas aéreas de distribuição;
- Ambientes sob condições climáticas severas;
- Instalados em painéis isolados a óleo;
- Instalados dentro de transformadores a óleo de distribuição.

Esse texto informativo possui dados para a seleção dos fusíveis de alta capacidade de ruptura de acordo com as normas IEC 60282-1 / VDE 0670-4 e as determinações

da norma DIN 43625.

Considerando os requisitos da norma IEC 62271-105, é possível encontrar dados para:

- 1 Fusíveis de retaguarda (back-up);**
- 2 Fusíveis com limitador de temperatura para:**
 - 2.1 Transformadores de distribuição:** IEC/TR 62655, VDE 0670, parte 402;
 - 2.2 Motores de média tensão:** IEC 60644, VDE 0670, parte 401;
 - 2.3 Bancos de capacitores de média tensão:** IEC 60549.

CARACTERÍSTICAS

Os tubos isolantes dos fusíveis são feitos de cerâmica de alta qualidade e são vitrificados internamente e externamente na cor marrom.

O material dos terminais de contato são de cobre eletrolítico e tem a superfície prateada. Esses terminais são fixados ao tubo cerâmico por encaixe elástico e uniforme prendendo-se ao tubo mecanicamente e selando-o.

Para a fabricação dos elementos fusíveis, são usadas fitas de prata em faixas de tolerância limitadas. O processo de fabricação garante um corte da seção transversal constante e tolerâncias limitadas das curvas características de tempo x corrente. Dentro dos fusíveis, suportes cerâmicos são equipados com uma bainha de ligação feita de cobre prateado. Os elementos fusíveis são enrolados de forma helicoidal ao redor do suporte cerâmico e soldado a uma cinta de contato. As cintas de contato são fixadas aos terminais de contato por soldagem reforçada. Esse tipo de montagem garante ótimo contato das conexões por todo o percurso da corrente.

Os vazios remanescentes são preenchidos com SiO₂ (areia de quartzo) de uma granulação pré determinada de forma a assegurar uma perfeita extinção do arco. Os fusíveis são fechados nas duas extremidades por tampas metálicas e selados contra a entrada de umidade.

Numa dessas tampas está o sistema que contém o dispositivo de disparo e sinalização (*striker pin*). Na outra tampa está estampada de maneira permanentemente disponível os respectivos dados do fusível, sendo eles: código (*part number*), corrente nominal, tensão nominal e ano de fabricação.

Dispositivos indicadores e de acionamento

A SIBA fornece dois tipos diferentes de dispositivos de sistemas de acionamento:

1. **PINO PERCUSSOR (striker pin) – 80 N**

Força de acionamento de 80 N, com limitador térmico.
Dígitos para identificação do código com pino percussor de 80 N: 30 xxx x3.xxx

2. **PINO PERCUSSOR (striker pin) – 120 N**

Força de acionamento de 120 N.
Dígitos para identificação do código com pino percussor de 120 N: 30 xxx x4.xxx

Teste de estanqueidade

Ao término da fabricação, o teste de rotina de estanqueidade é realizado em todos os fusíveis em água sob pressão de 0,4 bar durante 1 minuto.

Condições de utilização

O fusível é selado com o uso de material elástico durável e resistente ao calor. Isso significa que é possível utilizar o mesmo fusível SIBA de média tensão tanto para uso interno, como nas instalações abrigadas, quanto para uso externo, para a proteção de transformadores de poste ou em subestações abertas.

DEFINIÇÕES

Corrente Nominal

A corrente nominal do fusível é a corrente que pode fluir por este sem alterar a sua curva característica tempo x corrente.

Tensão Nominal

A tensão nominal é a faixa de tensão em que os fusíveis de média tensão podem ser utilizados.

Tensão de Operação

A tensão de operação é aquela em que o fusível está em funcionamento.

Tensão de Ruptura (interrupção)

A tensão de interrupção é o valor registrado durante os ensaios da capacidade de interrupção. Ela não deve exceder a 3,2 vezes a tensão de operação.

Dentro das suas faixas de tensão de operação, os fusíveis de média tensão podem ser usados sem que os limites da norma sejam excedidos. Isto é um fusível 10 / 24 kV também pode ser usado em 10 kV.

Propriedades especiais dos fusíveis SIBA

Os fusíveis SIBA de média tensão possuem as seguintes vantagens:

- Selagem altamente eficaz contra umidade, poeira e meios agressivos, proporcionando longa durabilidade e operação, sem problemas quando utilizados em condições severas;

- Baixa perda de energia e consequentemente, baixa elevação de temperatura;
- Elevada capacidade nominal de interrupção, excedendo os requisitos em aplicações normais;
- Em caso de curtos-circuitos intensa limitação de corrente;
- Baixas tensões de interrupção, valores esses muito abaixo dos normalizados;
- Livres de envelhecimento sob operação dentro dos valores nominais;
- Baixos valores de corrente de interrupção;
- Elevada segurança operacional em virtude dos métodos de fabricação e das experiências de longos anos no mercado.

Aplicações dos fusíveis

Os fusíveis de média tensão são utilizados para proteger transformadores de distribuição, bancos de capacitores e motores. São aplicados em redes de média tensão com tensões nominais entre 3 a 36 kV.

Proteção de TRANSFORMADORES

Na maioria dos casos, os fusíveis são usados para proteger transformadores em redes de distribuição, sendo que os mais utilizados são do tipo “back-up”, isto é, para proteção contra curto-circuito. Para garantir uma adequada proteção, os valores das tabelas de referência de seleção devem ser aplicados, de acordo com a norma IEC/TR 62655 (VDE 0670, parte 402 – tabela 2).

O conteúdo dessas tabelas de seleção está disponibilizado no arquivo: “recomendação para uso de fusíveis HH na proteção de transformadores”.

Estas tabelas de recomendação são indicadas para proteção de transformadores com potência nominal entre 50 a 2.000 kVA e são separadas em três grupos diferentes de aplicação, considerando os conceitos de proteção no lado secundário do transformador.

- Proteção da baixa tensão considerando fusível NH da classe gTr (Tipo A);
- Proteção da baixa tensão considerando fusível NH da classe gG (Tipo B);
- Sem proteção direta da baixa tensão, considerando proteção da classe gG apenas nos ramais individuais (Tipo C).

Proteção de MOTORES de Média Tensão

Os motores de média tensão são normalmente operados por chaves de abertura sob carga com baixa ou sem capacidade de interrupção. Os fusíveis assumem a proteção de curto-circuito da instalação. Nesta aplicação, os fusíveis de média tensão devem suportar o esforço

causado pela corrente de partida do motor. Além disso o tempo e o número das partidas tem influência na seleção da corrente nominal do fusível, conseqüentemente as correntes nominais dos fusíveis tem que ser cuidadosamente selecionadas de forma que os motores não sejam danificados durante as condições normais de operação.

Na consideração dos tempos e do número de partida, as correntes dos fusíveis de média tensão podem ser obtidas através das curvas para seleção dos fusíveis, conforme a corrente de partida dos motores para tempos de:

- 6 segundos;
- 15 segundos;
- 30 segundos;
- 60 segundos.

Os diagramas que contemplam essas curvas e como dimensionar este fusível está disponível no arquivo: “recomendação para uso de fusíveis HH na proteção de motores”.

Proteção de BANCO DE CAPACITOR

Sempre que bancos de capacitores estão conectados a uma rede ou altas correntes de pico de curto-circuito estejam fluindo, elas tem amplitudes e duração dependentes de:

- Capacidade do capacitor;
- Frequência e intuitividade da rede;
- Ângulo de fechamento operacional;

Em consequência do impacto da carga dessas correntes de curto-circuito, o valor nominal da corrente do fusível utilizado deve ser pelo menos duas vezes a corrente nominal do banco de capacitores. Devido ao fato de que o fenômeno da elevação transitória da tensão não pode ser ignorado, deve-se usar, por medida de segurança, fusíveis de tensão nominal da faixa imediatamente superior a tensão nominal do sistema.

A tabela de recomendação para a determinação da corrente nominal dos fusíveis HH em função da potência nominal do capacitor de média tensão está disponível no arquivo “recomendação para uso de fusíveis HH na proteção de capacitores”.

Para mais informações, solicite as tabelas de recomendações para dimensionamento dos fusíveis para proteção de transformadores de distribuição, motores de média tensão e bancos de capacitores.

Desenho em corte e dimensional do fusível HH

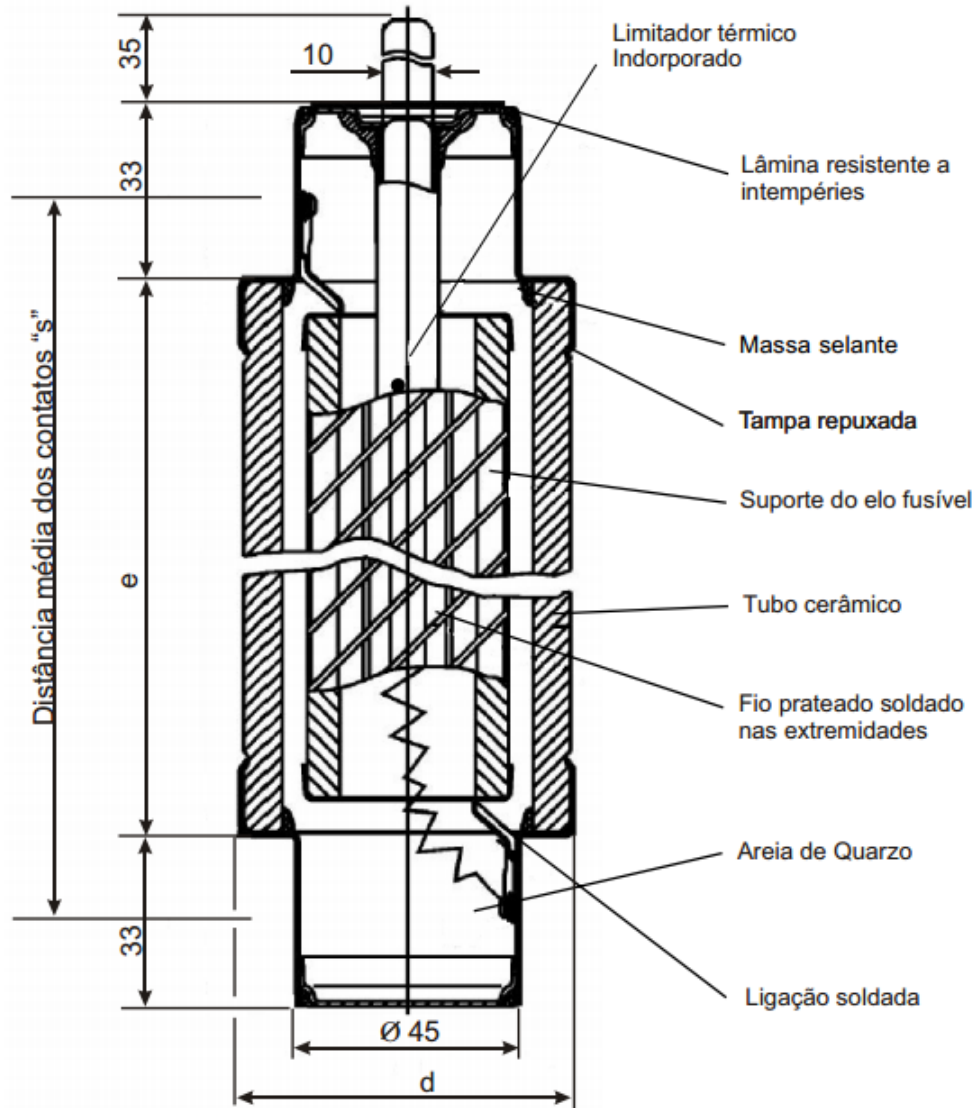
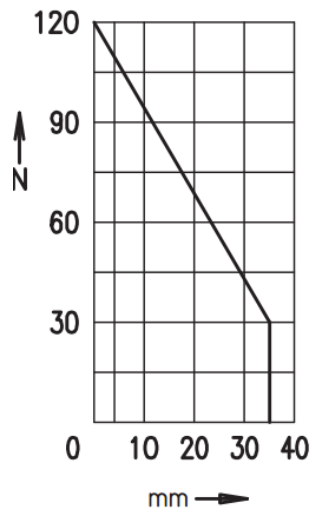
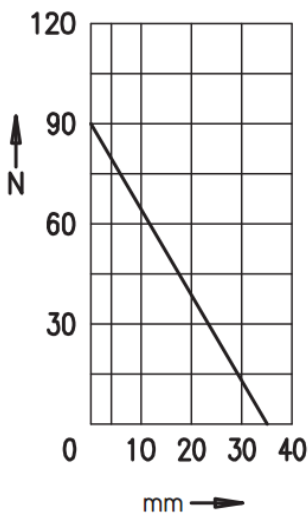


Diagrama Força x Striker Pin

80N

120N



Tensão Nominal kV	Comprimento (mm)	
	"e"	"s"
3/7,2	192	225
6/12	292	325
10/17,5	367	400
10/24	442	475
20/36	537	570