

FUSÍVEIS – PROTEÇÃO CONTRA ELEVAÇÕES DE CORRENTE ELÉTRICA.



Um dispositivo simples que serve como proteção de circuitos elétricos bem como equipamentos, é o chamado **fusível**. Ele pode ser encontrado em instalações elétricas de baixa tensão aonde protege cargas como por exemplo lâmpadas e até mesmo em sistemas complexos de geração e distribuição de energia, por seu baixo custo e ter operação simples. Recomendado também para aplicações nas quais se deseja proteção eficaz contra sobrecorrentes ou curto-circuito.

O que é fusível?

É todo e qualquer dispositivo que contém um componente o qual entra em fusão quando a corrente elétrica no circuito em que foi instalado excede um valor pré-determinado durante um intervalo de tempo específico e suficiente à sua atuação, sendo que ele

interrompe a corrente cessando assim a alimentação nos condutores. Operam fundindo um elemento sob o efeito da elevação na corrente normal de funcionamento presente nos alimentadores, que provoca um aumento de temperatura resultante. Podem ser utilizados em indústrias e oficinas, contendo máquinas, motores e fornos elétricos de média e grande potência ou até mesmo em alguns imóveis e condomínios residenciais desde que exista nestes a presença de um profissional que seja encarregado de prestar a manutenção necessária.

A principal finalidade do fusível seria realizar a proteção de elementos numa instalação (mesmo que em baixa tensão), além de preservar o patrimônio e a integridade de pessoas e animais. Em linhas gerais, atua em condições de sobrecorrente e curto-circuito, sendo proteção adicional que evita danos a equipamentos, incêndios ou inutilização dos componentes que integram os circuitos alimentadores.

Tipos de Fusíveis

Existem três categorias de fusíveis conforme a eficiência de operação e aplicações a que se destinam. Conheça a seguir cada tipo específico.

Fusíveis de Efeito Rápido – Utilizados em aplicações simples nas quais a carga acionada pela rede elétrica não apresenta picos de corrente, ou seja, a corrente consumida pelo equipamento através de

sua ligação a tomadas não assume valores elevados, por exemplo lâmpadas, fornos elétricos, etc.

Fusíveis de Efeito Retardado – Utilizados em circuitos nos quais a corrente de partida dos equipamentos assumam valores bem superiores aos que possuem nas condições normais de funcionamento ou em situações aonde ocorre sobrecarga momentânea dos circuitos (pequenos intervalos de tempo), é o caso dos motores elétricos e cargas capacitivas respectivamente.

Fusíveis de Efeito Ultra-Rápido – Aplicados em situações nas quais a carga a ser alimentada possui circuitos eletrônicos ultrasensíveis constituídos por elementos semicondutores, tiristores, GTO's e diodos interrompendo a corrente quando houver um curto para evitar danos a essas partes constituintes.

Proteção de Circuitos: Instalação dos Fusíveis
Dimensiona-se um fusível de acordo com três características fundamentais, que especificam sua operação conforme a definição: **corrente nominal, corrente de curto-circuito e tensão nominal**, informações que auxiliam na escolha de qual espécie desse dispositivo será adotada como proteção.

Os formatos comerciais que costumam ser utilizados mais frequentemente são os fusíveis NH e Diazed. Suas especificações determinam as circunstâncias em que tais dispositivos são capazes de atuar. Precisamos identificar muito bem os conceitos e o mais importante, não confundi-los, afim de saber para qual aplicação destina-se o uso desses fusíveis mencionados.

Características dos Fusíveis:

Corrente Nominal – Seria o valor de corrente suportável pelo fusível, sem que ele interrompa a alimentação do circuito o qual esteja protegendo. Tal dimensão consta no corpo de porcelana que integra o dispositivo.

Corrente de Curto-Circuito – Corrente máxima que ao percorrer um circuito elétrico deve ser interrompida pela queima do fusível, utilizado a título de proteção conforme citado.

Capacidade de Ruptura (kA) – É a corrente que pode ser interrompida pelo fusível no circuito com segurança e não depende da tensão máxima correspondente à instalação.

Tensão Nominal – Valor de tensão que pode ser suportado pelo fusível, mediante o qual ele irá atuar normalmente em condições extremas de temperatura. Para instalações elétricas em baixa tensão, os valores de tensão indicados são de 500 V para circuitos CA (corrente alternada) e de 600 V para circuitos CC (corrente contínua).

Apresentamos a seguir informações sobre a constituição geral dos fusíveis utilizados mais frequentemente e alguns outros equivalentes que servem para o mesmo objetivo daqueles.

Fusíveis NH

Partes integrantes:

- Uma base, feita de material isolante aonde são fixados contatos tipo garras contendo molas que aumentam a pressão no encaixe.
- O fusível propriamente dito, um corpo retangular de porcelana que contém no seu interior o chamado elo fusível (lâminas que se ajustam perfeitamente às garras da base, perfuradas em alguns pontos tornando a seção condutora menor).

Estes fusíveis podem suportar elevados níveis de tensão sem que haja rompimento de seu elo fusível. São indicados para circuitos nos quais ocorrem picos de corrente, bem como aonde existam cargas reativas (indutiva e capacitiva).

Possuem corrente nominal que vai de 6 A a 1,2 kA.

Capacidade de ruptura elevada > 70 kA.

Tensão máxima suportada de 500 V (em circuitos CA).



Fusíveis DIAZED

Partes integrantes:

- Uma base de porcelana, contendo um elemento metálico em seu interior que é ligado a um dos bornes, sendo que o outro está conectado ao parafuso de ajuste.
- Tampa também em porcelana, que prende o fusível na base, a qual não fica inutilizada mesmo que ocorra queima do dispositivo, quando então cessa a condutividade da corrente.
- Parafuso de ajuste que impede a substituição do fusível ideal para a aplicação por outro de maior ou menor capacidade, sua montagem é feita com uso de chave especial.

- Anel em porcelana com rosca interna que protege a base aberta contendo uma rosca de material metálico, impedindo contatos manuais inadequados na troca do fusível.
- Fusível feito de porcelana, com extremidades aonde está afixado um fio de cobre ou metal recoberto por zinco.

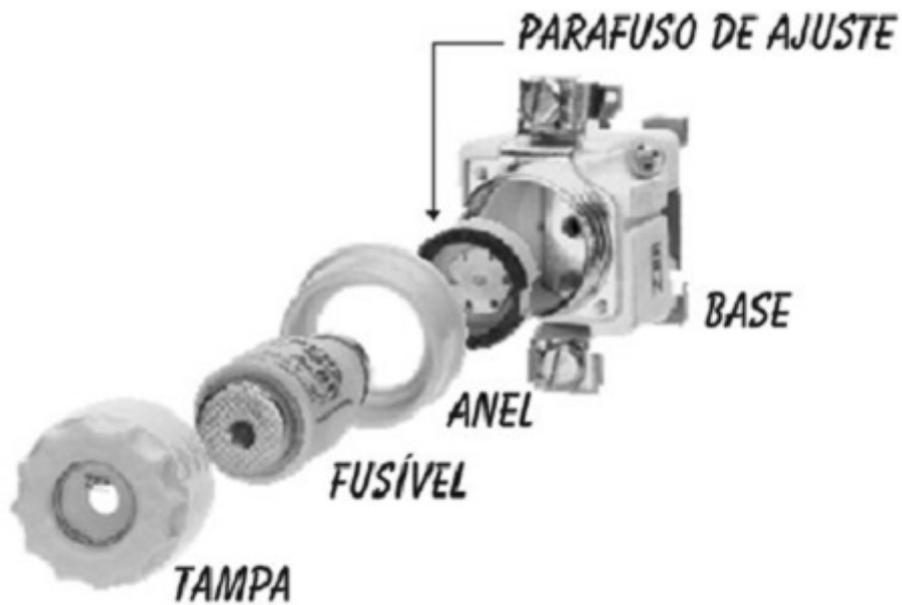
No interior desses fusíveis existe areia especial que tem a função de interromper o arco elétrico (centelha azul que surge durante o curto-circuito) e evita explosões que possam ocorrer com a queima do fusível.

Os fusíveis DIAZED podem ser de **ação rápida**, próprios para circuitos aonde não existem cargas com pico de corrente (resistivas) do tipo lâmpadas e fornos e de **ação retardada**, implantados em circuitos contendo motores (carga indutiva) e capacitores pois apresentam corrente que atinge picos, cuja operação é mais lenta devido a essas correntes máximas provenientes de cargas reativas serem instantâneas.

Possuem corrente nominal máxima de 100 A.

Capacidade de ruptura equivalente a 70 kA.

Tensão máxima suportada de 500 V (em circuitos CA).



Outros fusíveis equivalentes:

Fusível SITOR (Silized)

Fabricado em 5 tamanhos diferentes

Corrente nominal de 16 A a 900 A (corte ultrarrápido)

Tensão nominal: 600 V a 2,5 kV (CA) e 440 V a 600 V (CC)



Fusível Neozed
Ação Retardada

Roscável

Tensão Nominal: 400 V (CA) e 250 V (CC)



Fusível DIAZED gG
Fabricado em tamanho DII

Roscável

Tensão nominal: 500 V (CA) e 220 V (CC)



Fusível

el Cilíndrico

Fabricado em porcelana com dimensões 10 x 38 cm

Fusível para aplicações em geral

Ação com retardo

Conclusões

Nas instalações de um modo em geral, precisamos garantir a segurança de pessoas e animais, preservar o patrimônio e assegurar a integridade dos fios e cabos elétricos que integram os circuitos. Além dos disjuntores que cumprem o papel de evitar danos por curto-circuito, podemos utilizar fusíveis que conseguem interromper a corrente no momento em que ela torna-se perigosa, evitando acidentes de grandes proporções. Esses dispositivos têm grande utilidade na proteção de toda e qualquer carga, seja ela resistiva aonde a variação de corrente não é grande (a título preventivo) até as cargas reativas (geralmente motores) devido aos picos de correntes que nele se observam. Constituem portanto uma

opção a mais que garante o bom funcionamento de uma instalação conforme o previsto.