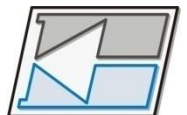
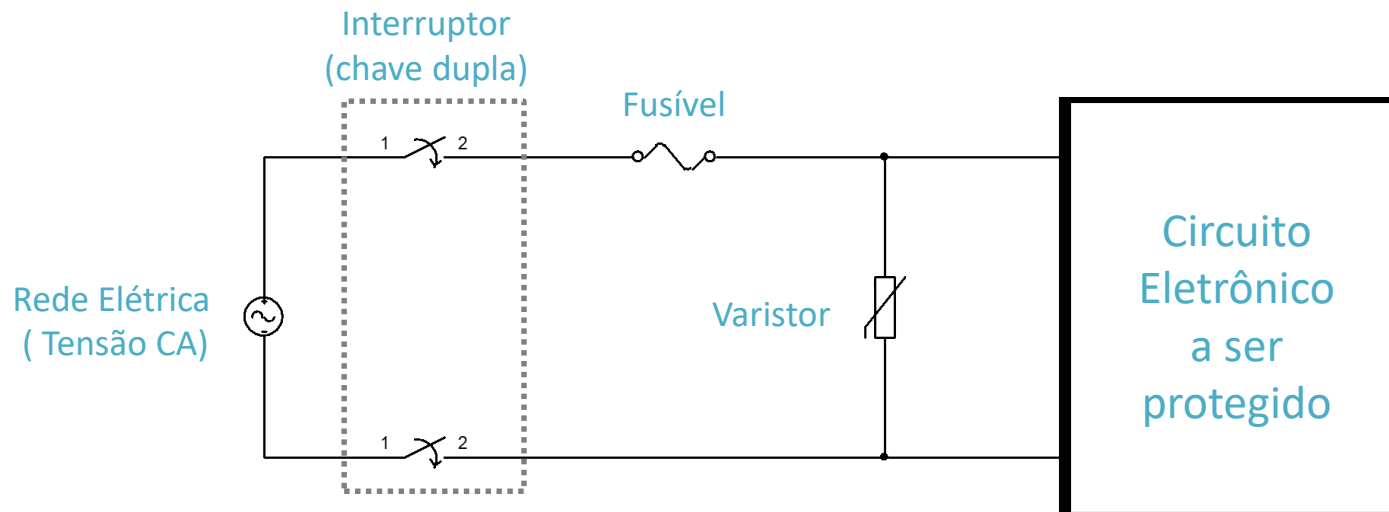


# Circuito de Proteção Primária



# Circuito de Proteção Primária



# Circuito de Proteção Primária

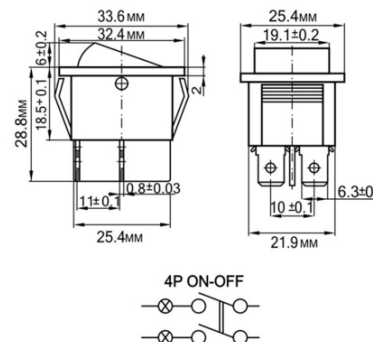
## Interruptor de Entrada:

### Função:

- ❑ Interromper o circuito elétrico de entrada, desenergizando o circuito.
- ❑ No caso do interruptor duplo, interrompe Fase e Neutro evitando riscos de choque elétrico caso as conexões fase e neutro estejam invertidas.

### Especificação:

- ❑ Tipo de interruptor: Simples ou Duplo.
- ❑ Tensão de Operação: Máxima tensão de entrada (Exemplo: 250Vrms)
- ❑ Corrente de Operação: Máxima corrente de entrada (depende da especificação da carga)



# Circuito de Proteção Primária

**Fusível:**

**Função:**

☐ Proteção contra sobre corrente ou curto-circuito.

**Simbologia:**



# Circuito de Proteção Primária

## Fusível:

### Funcionamento:

- ☐ A corrente que passa por um condutor gera calor por efeito Joule proporcional ao quadrado da intensidade da corrente.
- ☐ Quando a corrente é muito alta o calor gerado não consegue ser dissipado com rapidez suficiente e derrete o componente fusível, interrompendo o circuito.

### Material Utilizado:

- ☐ Encapsulamento de vidro ou plástico.
- ☐ Filamento de estanho chumbo.



# Circuito de Proteção Primária

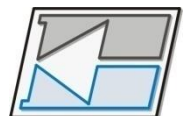
## Fusível:

### Especificação:

- ☐ Tipo de Fusível de acordo com a aplicação.
- ☐ Corrente nominal ( $I_n$ ).
- ☐ Energia ( $I^2t$ ).

### Tipos de Fusível:

- ☐ FF = very quick (very “fast”) acting
- ☐ F = quick (“fast”) acting
- ☐ M = medium time-lag
- ☐ T = time lag
- ☐ TT = long time lag



# Circuito de Proteção Primária

## Fusível:

### Dimensionamento:

- ☐ A taxa de falhas para os fusíveis baseia-se na corrente elétrica, na tensão e temperatura ambiente.
- ☐ As normas americanas (UL) exigem que o fusível deve operar dentro de 1h para uma corrente de 1,35 vezes a corrente nominal.
- ☐ Medir o maior valor de corrente RMS para condições de tensão nominal, temperatura ambiente de 25°C e máxima carga.
- ☐ Multiplicar o valor da corrente RMS ( $I_n$ ) por 1,35.
- ☐ Determinar/medir a máxima temperatura ambiente de operação do fusível e utilizar o fator multiplicador conforme gráfico.



# Circuito de Proteção Primária

Fusível:

Dimensionamento:

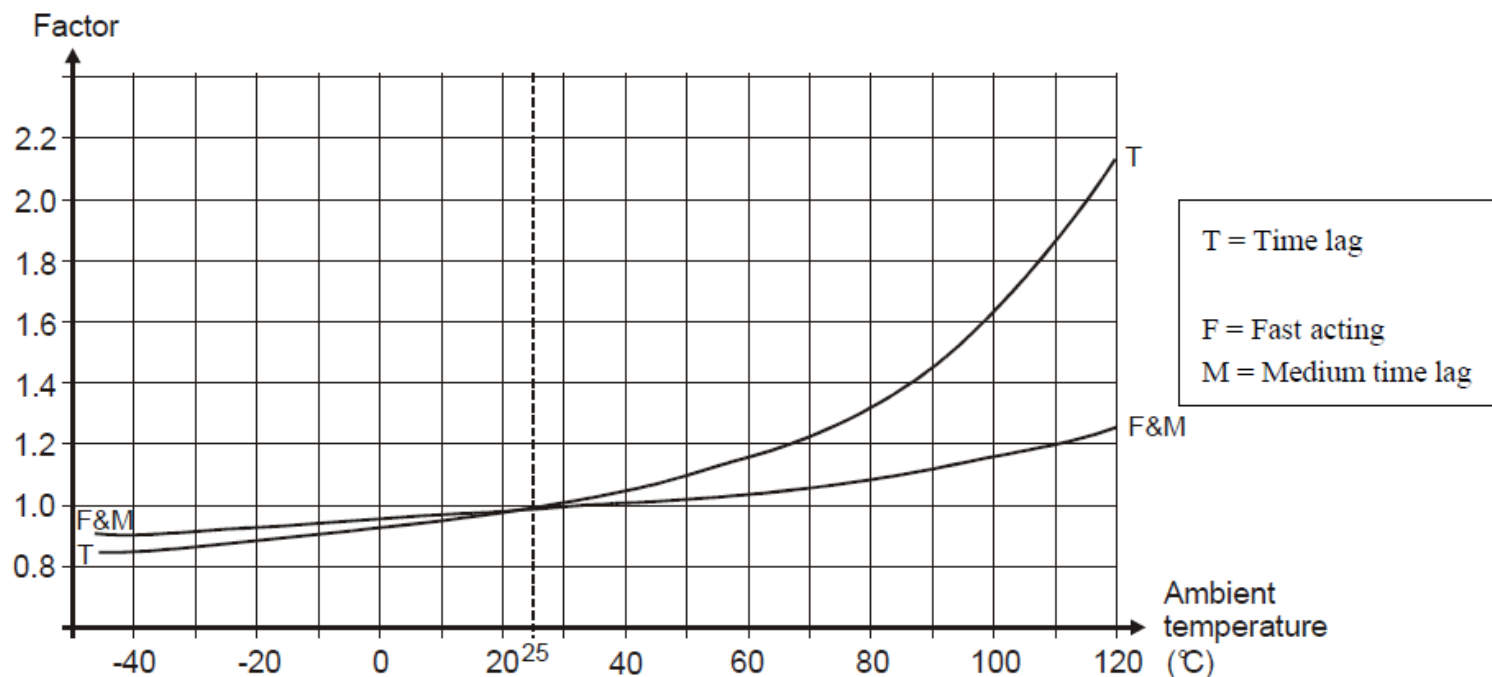


Figure 5: Fuse derating factor for temperature

Exemplo:

Corrente nominal RMS de 50mA operando a 65°C ambiente.

$$\rightarrow I_{\text{fusível}} = 50\text{mA} \times 1.35 \times 1.2 = \mathbf{81\text{mA}}$$

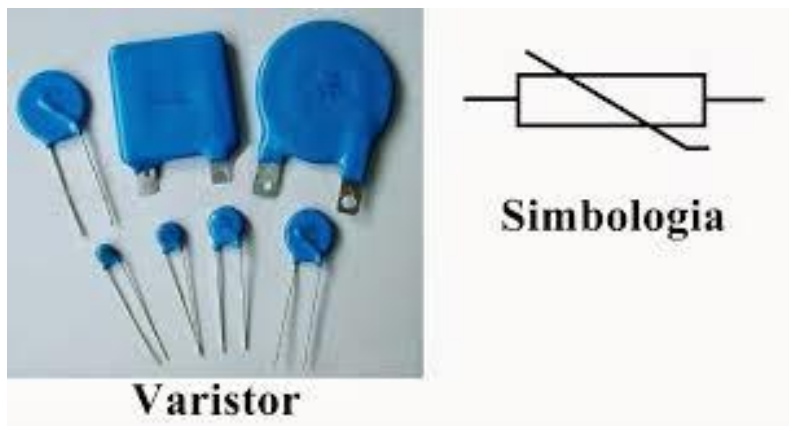


# Circuito de Proteção Primária

## Varistor:

### Função:

- ❑ Dispositivo de proteção contra sobre tensão ou surto de tensão provocado por distúrbio na rede elétrica e/ou descargas atmosféricas (raios).
- ❑ Tem a função de proteger o circuito que é ligado em paralelo ao varistor.

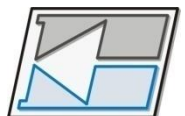


# Circuito de Proteção Primária

## Varistor:

### Funcionamento:

- ❑ Um **varistor** ou **VDR** ( do [inglês](#) *Voltage Dependent Resistor*) é um componente eletrônico cujo valor de [resistência elétrica](#) é uma função inversa da [tensão](#) aplicada nos seus terminais. Isto é, a medida que a diferença de potencial sobre o varistor aumenta, sua resistência diminui.
- ❑ Os VDRs são geralmente utilizados como elemento de proteção contra transientes de tensão em circuitos, tal como em [filtros de linha](#). Montados em paralelo com o circuito que se deseja proteger, impedem que surtos de pequena duração os atinjam, por apresentarem uma característica de "limitador de tensão".
- ❑ No caso de picos de tensão de maior duração, a alta corrente que circula pelo componente faz com que o dispositivo de proteção, [disjuntor](#) ou [fusível](#), desarme, desconectando o circuito da [fonte de alimentação](#). O varistor opera em conjunto com o fusível.
- ❑ Também conhecido com MOV : Metal Óxido Varistor



# Circuito de Proteção Primária

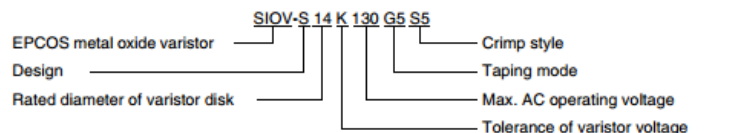
## Varistor:

### Dimensionamento:

- ❑ Os varistores devem ser dimensionado pela sua tensão de operação e energia.
- ❑ O nível de energia que o varistor suporte está relacionado com o seu tamanho (diâmetro), quando maior o diâmetro maior a energia suportada.
- ❑ O valor de tensão de operação deve ser maior que o valor da tensão nominal do equipamento de forma a evitar que o varistor opere em condições nominais de operação.
- ❑ Testes devem ser realizado de forma a otimizar o valor do varistor e fusível.

#### Type designation

Detailed description of coding system on page 39, chapter "General Technical Information"



#### General technical data

Climatic category	40/85/56	in accordance with IEC 60068-1
LCT	- 40 °C	
UCT	+ 85 °C	
Damp heat, steady state (93 % r.h., 40 °C)	56 days	in accordance with IEC 60068-2-3
Operating temperature	- 40 ... + 85 °C	in accordance with CECC 42 000
Storage temperature	- 40 ... + 125 °C	
Electric strength	≥ 2,5 kV <sub>RMS</sub>	in accordance with CECC 42 000
Insulation resistance	≥ 10 MΩ	in accordance with CECC 42 000
Response time	< 25 ns	

