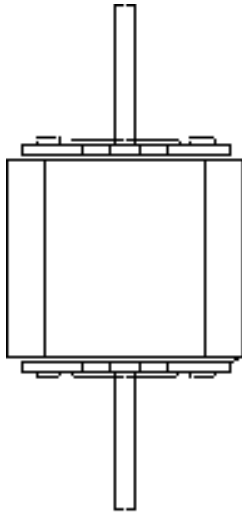


Fusibles limitadores

Principios básicos

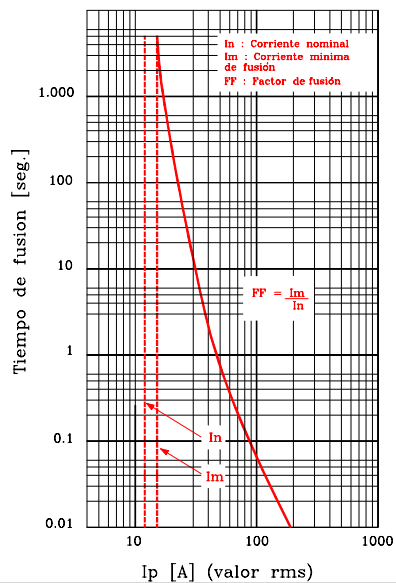


t_{pa} - Período de pre-arco

t_a - Período de arco

Fusibles limitadores

Principios básicos



Pre-arco:

A medida que se incrementa la corriente, el tiempo de fusión disminuye.

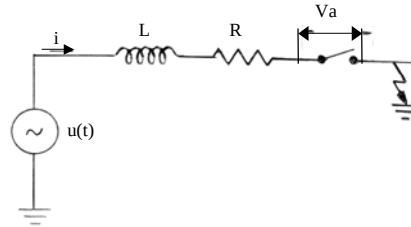
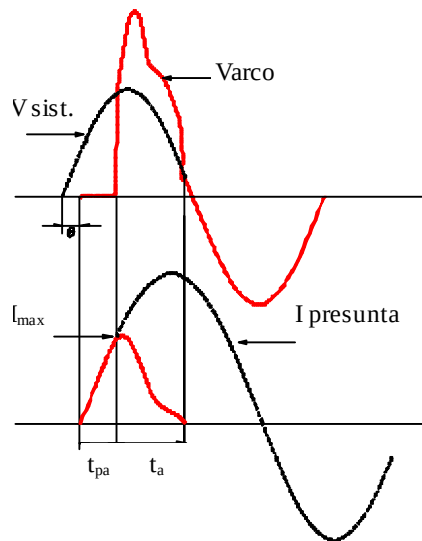
Variaciones debidas al ambiente - Parte superior

Variaciones debidas a la asimetría - Parte inferior

Precarga.

Fusibles limitadores

Principios básicos



Arco:

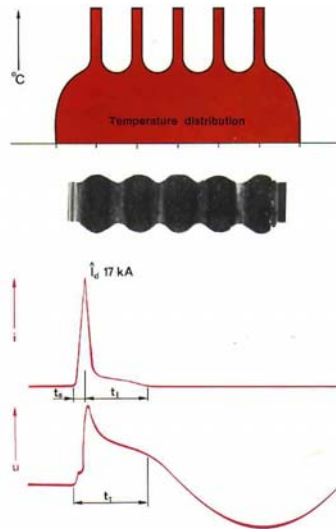
$$u(t) = R \cdot i + L \cdot \frac{di}{dt} + V_f$$

si $V_f > u(t) - R \cdot i$

la derivada di/dt se hace negativa

Fusibles limitadores

Principios básicos

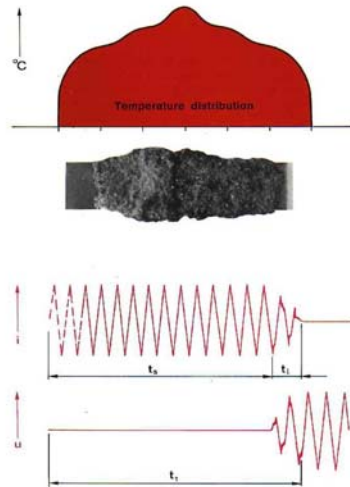


Cortocircuito:

- No hay disipación de calor
- La fusión se produce simultáneamente en cada estricción.
- Se producen tantos arcos en serie como estricciones.
- El número de estricciones y su diseño, definen la velocidad de corte y la sobretensión.

Fusibles limitadores

Principios básicos

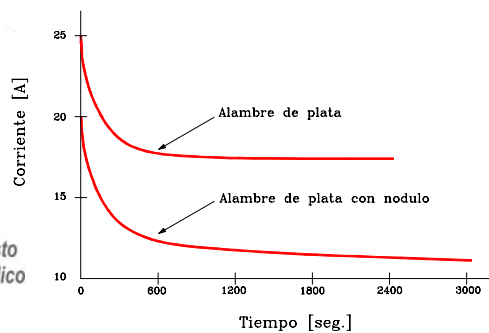
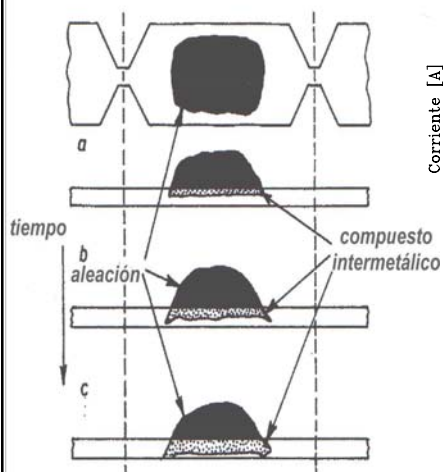


Sobrecarga:

- El punto más caliente está en el centro de la lámina.
- Se produce solo un arco.
- La temperatura del elemento extintor es muy alta.
- La extinción del arco se hace muy dificultosa, pudiendo llegar a los extremos.
- Los fusibles de respaldo no pueden operar en esta zona.

Fusibles limitadores

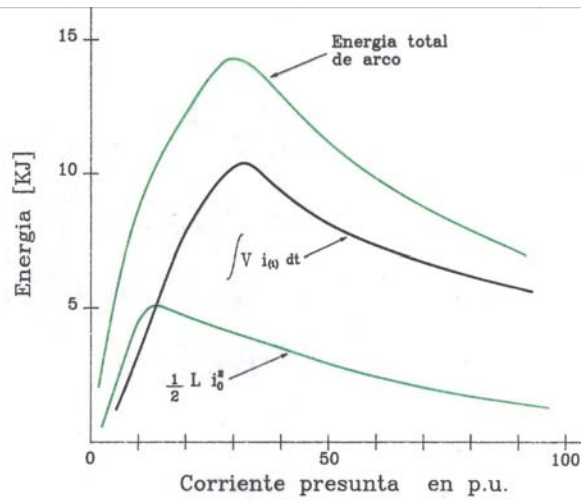
Efecto M



- La temperatura de fusión es aún menor a la del material del nódulo.
- Fusibles de propósito general

Fusibles limitadores

Energía del arco



$$\text{si } R \cong 0 \quad u(t) = L \frac{di}{dt} + Vf$$

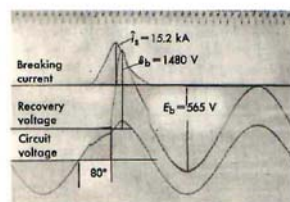
$$\int_0^{ta} u(t)i(t)dt = \int_{i_0}^0 Lidi + \int_0^{ta} Vf i(t)dt$$

$$\int_0^{ta} u(t)i(t)dt = -\frac{1}{2} Li_0^2 + \int_0^{ta} Vf i(t)dt$$

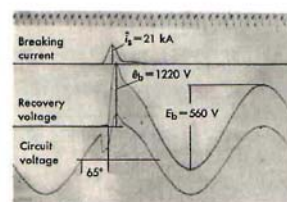
$$\int_0^{ta} Vf i(t)dt = \int_0^{ta} u(t)i(t)dt + \frac{1}{2} Li_0^2$$

Fusibles limitadores

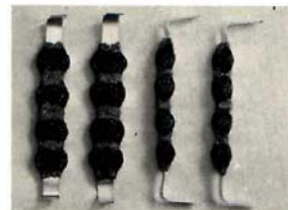
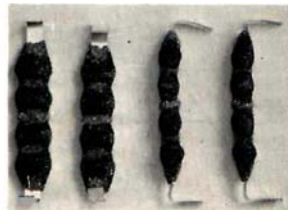
Corriente crítica

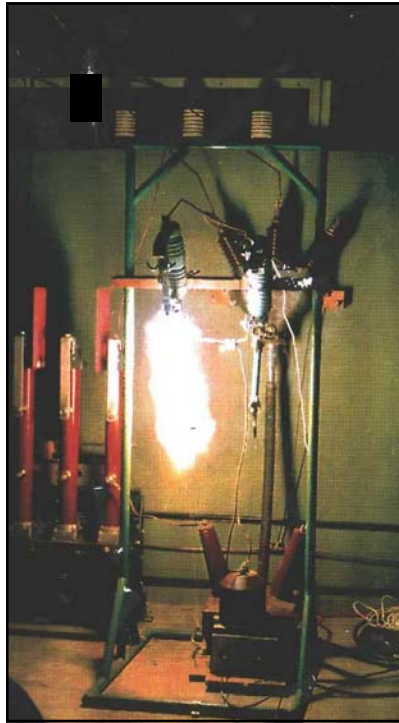


Oscillogram of fuse operation with a prospective current of 15 kA.



Oscillogram of fuse operation with a prospective current of 50 kA.

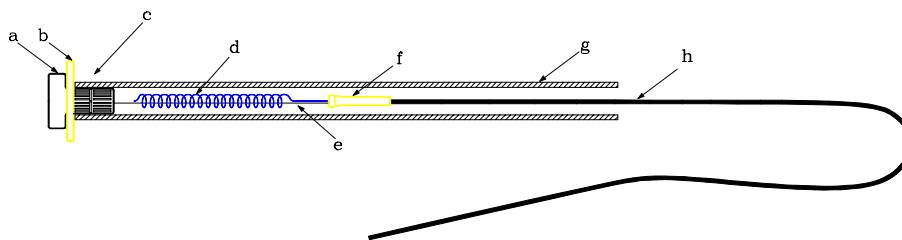




Fusibles no limitadores Fusibles de expulsión

- La interrupción del arco se produce dentro del tubo seccionador.
- El material del tubo produce vapores desionizantes (resinas fenólicas o fibra griz).
- El tubo tiene una vida útil dada por el número e intensidad de las interrupciones.

Fusibles no limitadores Fusibles de expulsión Elemento fusible



Referencias:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a : Cabeza | e : Hilo de Tracción |
| b : Arandela | f : Terminal Inferior |
| c : Terminal Superior | g : Tubo recubridor |
| d : Hilo Fusible | h : Cola Fusible |