



¹ Para más información ponerse en contacto.



PROTECCIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS



¿Por qué es necesario proteger motores eléctricos ?

- Indudablemente con el tiempo un motor eléctrico algun dia fallará
- Con el fin de **proteger** averías fatales inesperadas
- Altos costos por reparación
- Tiempo de inactividad

Por lo tanto es importante que el motor se encuentre instalado con algún tipo de dispositivo de protección.

En general la protección de un motor se puede dividir en Los siguientes 3 niveles:

Protección contra cortocircuito

Existen diferentes tipos, fusibles, disyuntor, guardamotor, interruptor de cuchillas interruptor termomagnetico etc. este tipo de dispositivo es obligatorio instalar bajo las normas de seguridad.





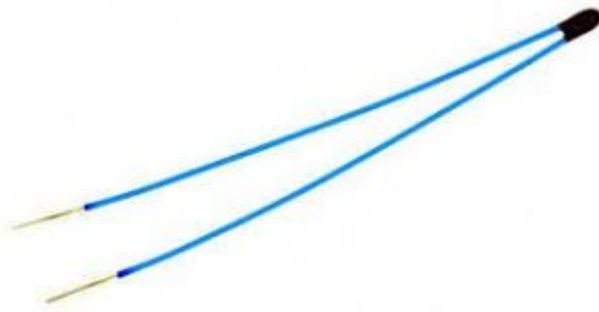
Protección contra sobrecarga

Son dispositivos para detectar sobrecarga o forzamiento innecesario en un motor para evitar daños. Este tipo de protección reacciona proporcionalmente a la corriente de trabajo consumida por el motor.



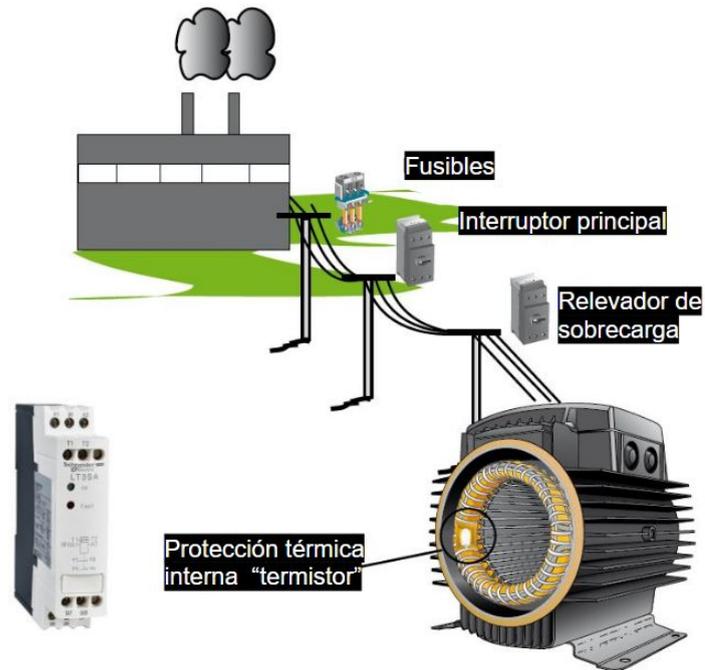
Protección térmica incorporada al motor

Termistor incorporado al motor contra sobretemperatura o sobrecarga prolongada para evitar daños y avería del motor. El termistor incorporado. “siempre” requiere un dispositivo externo.





Esquema general



¿Que condiciones de falla podemos proteger?

Una amplia gama de fallas pueden ocurrir en las diferentes aplicaciones, por lo tanto, es importante anticipar la causa de los acontecimientos para **proteger** al motor contra obstáculos de la mejor manera posible.

A continuación una lista de las condiciones de falla más comunes.

El daño del motor puede ser evitado colocando algún tipo de protección en el motor.



Problemas con la calidad de la energía eléctrica :

- Sobrevoltaje
- Bajovoltaje
- Voltajes / corrientes desequilibradas
- Variación de frecuencia

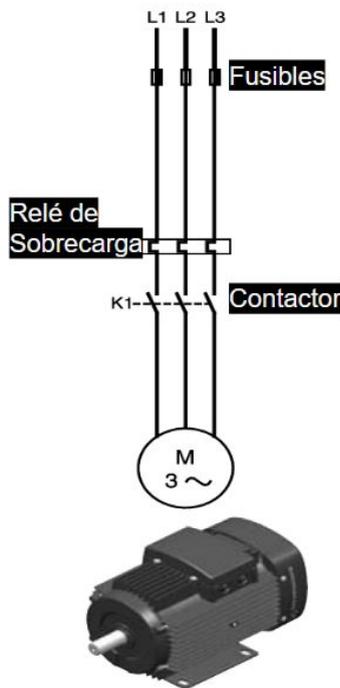
Problemas debido a la Instalación (bomba de agua), suministros y fallos del motor.

- Refrigeración insuficiente.
- Alta temperatura ambiente.
- Alta temperatura del líquido.
- Alta viscosidad del líquido de bombeo.
- Arranques frecuentes
- Inercia de carga demasiado grande.

Adicionalmente

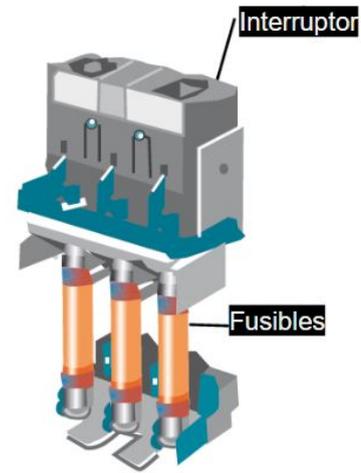
La temperatura aumenta de una manera muy rápida:

- Rotor bloqueado
- Ausencia de fase



Dispositivos contra cortocircuito

Fusibles



Interruptor de seguridad con fusibles

Interruptor de seguridad tipo fusible

Es una base que actúa como interruptor de seguridad, combinado con fusibles en el mismo dispositivo. El interruptor abre y cierra manualmente el circuito, mientras que los fusibles **protege** contra cortocircuito y sobrecorriente.

El interruptor de seguridad que se coloca también protege al personal contra una exposición accidental a electricidad, falla en las conexiones y contra la exposición al clima.

El dispositivo de protección (fusible) debe reconocer la diferencia entre un corto circuito

y una sobrecorriente grande o leve, por ejemplo se puede permitir continuar trabajando el motor con sobrecorriente por un corto período, pero a medida que aumenta la magnitud el fusible tiene que reaccionar rápidamente.

Es importante Interrumpir inmediatamente los cortocircuitos.



Tipos de fusibles

Fusibles de acción rápida (sin retardo)

Este tipo de fusibles actúan sin demora proporcionando un excelente protección contra cortocircuito

Sin embargo en sobrecargas leves como las corrientes de arranque del motor, pueden causar problemas. porque este tipo de fusible no cuenta con un tiempo de **retardo**

Por lo tanto este tipo de fusibles se utilizan en circuitos que no son sujeto a grandes corrientes transitorias.

Normalmente, los fusibles de retardo soportan un 500% de la corriente nominal en un cuarto de segundo. después de ese tiempo el fusible se abre.

Por esta razón circuitos de protección con motores donde la corriente de arranque supera el 500% de la corriente nominal del fusible en un periodo corto de tiempo, fusibles sin retardo no son recomendables

Fusibles “Time-Lag”

Este tipo de fusible proporciona protección para sobrecargas y protección contra cortocircuitos.

Típicamente, permiten hasta 5 veces la corriente nominal del motor hasta un máximo de 10 segundos y por períodos más cortos.

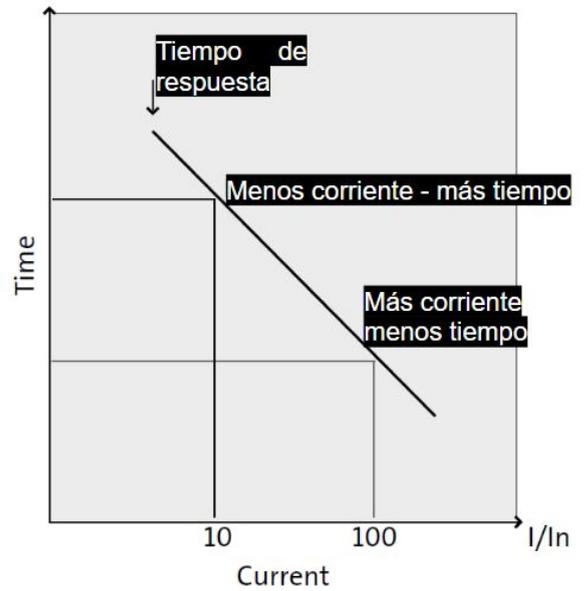
Por lo general, esto es suficiente para permitir arrancar un motor sin abrir el fusible.

Por otro lado, si se produce una condición de sobrecarga y persiste por un período de tiempo más largo, el fusible eventualmente se abrirá.



Tiempo de respuesta

Es el tiempo que toma el fusible abrir. Los fusibles tienen una gráfica característica contra del tiempo,



Curva de disparo para un fusible de "acción rápida" y un fusible con "retraso".

El fusible de "retraso" es la mejor opción para motores debido a la alta corriente de arranque

