

TeSys Giga Series

TeSys Power - Giga Guardmotores y protectores de motor manuales, bastidores 5/6

Guía del usuario

TeSys ofrece soluciones innovadoras y conectadas para arrancadores de motor.

DOCA0161ES-02
03/2022



Información legal

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en esta guía son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Esta guía y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no concede ningún derecho o licencia para el uso comercial de la guía o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

La instalación, utilización, mantenimiento y reparación de los productos y equipos de Schneider Electric la debe realizar solo personal cualificado.

Debido a la evolución de las normativas, especificaciones y diseños con el tiempo, la información contenida en esta guía puede estar sujeta a cambios sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este material o por las consecuencias derivadas o resultantes del uso de la información contenida en el presente documento.

As part of a group of responsible, inclusive companies, we are updating our communications that contain non-inclusive terminology. Until we complete this process, however, our content may still contain standardized industry terms that may be deemed inappropriate by our customers.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Información de seguridad | 5 |
| Acerca de este libro | 6 |
| Introducción | 7 |
| TeSys GV5 / GV6 Dispositivos | 8 |
| Descripción general del dispositivo | 10 |
| Condiciones ambientales | 16 |
| Funcionamiento del aparato | 19 |
| Apertura, cierre y rearme del dispositivo | 20 |
| Prueba de un dispositivo con mando rotativo directo | 22 |
| Bloqueo de un dispositivo con mando rotativo directo | 23 |
| Prueba de un dispositivo con mando rotativo prolongado | 25 |
| Bloqueo de un dispositivo con mando rotativo prolongado | 27 |
| Apagado del dispositivo | 29 |
| Funciones de protección | 32 |
| Protección de los arranques motores | 33 |
| Estados de funcionamiento del motor | 35 |
| Descripción de la unidad de control | 37 |
| Protección contra sobrecarga o térmica (ANSI 49) | 40 |
| Protección de corto retardo (ANSI 51) | 44 |
| Protección instantánea (ANSI 50) | 46 |
| Protección contra desequilibrio de fases (ANSI 46) | 47 |
| Dispositivos eléctricos auxiliares | 50 |
| Dispositivos eléctricos auxiliares | 51 |
| Contactos de señalización | 53 |
| Bobinas de disparo de tensión | 56 |
| SDTAM Módulo de fallo térmico | 58 |
| Apéndices | 61 |
| Protección del arranque motor | 62 |
| Disparo reflejo | 65 |
| Curvas de limitación | 66 |
| Glosario | 71 |

Información de seguridad

Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Acerca de este libro

Objeto

En esta guía se facilita a usuarios, instaladores y personal de mantenimiento la información técnica necesaria para utilizar los dispositivos TeSys™ Power - Giga Protector de motor, bastidor 5 y de bastidor 6 conforme a las normas IEC/EN y UL/CSA:

- Según las normas IEC/EN, los dispositivos TeSys Power - Giga de bastidor 5 y bastidor 6 son guardamotores.
- Según las normas UL/CSA, los dispositivos TeSys Power - Giga de bastidor 5 y bastidor 6 son protectores de motor manuales.

En esta guía:

- El término dispositivo hace referencia a:
 - Guardamotores
 - Protectores de motor manuales
- Los dispositivos protectores de motor de bastidor 5 TeSys Power - Giga se denominan dispositivos TeSys GV5 en esta guía.
- Los dispositivos protectores de motor de bastidor 6 TeSys Power - Giga se denominan dispositivos TeSys GV6 en esta guía.

Campo de aplicación

Este documento se aplica a los dispositivos TeSys GV5 y TeSys GV6.

Información en línea

La información incluida en esta guía está sujeta a actualizaciones en cualquier momento. Schneider Electric recomienda encarecidamente tener la versión más reciente y actualizada que está disponible en www.se.com/ww/en/download.

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran online. Para acceder a la información online, vaya a la página de inicio de Schneider Electric en www.se.com.

Documentos relacionados

| Título de la documentación | Número de referencia |
|--|----------------------|
| <i>TeSys Motor Control and Protection Components Catalog</i> | MKTED210011EN |
| <i>TeSys GV5P - Interruptor automático de motor (IEC) y protector de motor manual (UL/CSA) - Hoja de instrucciones</i> | MFR49208 |
| <i>TeSys GV6P Interruptor automático de motor (IEC) y protector de motor manual (UL/CSA) - Hoja de instrucciones</i> | MFR49209 |

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web www.se.com/ww/en/download.

Introducción

Contenido de esta parte

| | |
|---|----|
| TeSys GV5 / GV6 Dispositivos | 8 |
| Descripción general del dispositivo | 10 |
| Condiciones ambientales | 16 |

TeSys GV5 / GV6 Dispositivos

Descripción

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 ofrecen valores nominales de corriente de 150 a 500 A, para sistemas de alimentación de CA de hasta 690 V CA.

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 están disponibles con las siguientes tallas de bastidor:

- TeSys GV5 para valores nominales de corriente de 150 a 220 A
- TeSys GV6 para valores nominales de corriente de 320 a 500 A

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 incluyen las siguientes funciones:

- Mando rotativo directo
- Dispositivos de 3 polos
- Clase 5, 10 y 20
- Los siguientes accesorios son opcionales y se pueden instalar in situ:
 - Bobinas de disparo
 - Contactos auxiliares
 - Accesorios de aislamiento

Identificación del dispositivo

La referencia comercial de cada dispositivo ofrece informaciones sobre:

- El tamaño del dispositivo
- El tipo de protección que el dispositivo ofrece
- El valor nominal de corriente del dispositivo
- La capacidad de corte del dispositivo

Por ejemplo, la referencia comercial del dispositivo GV5P 220H contiene la siguiente información:

- GV5: El dispositivo es un dispositivo TeSys GV5.
- P: El dispositivo ofrece protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- 220: El dispositivo tiene un valor nominal de corriente de 220 A.
- H: El poder de corte del dispositivo es 70 kA a 415 V CA.

Poder de corte

La siguiente tabla recoge la capacidad de corte ($I_{cs} = I_{cu}$) en kA eficaces de los dispositivos TeSys GV5 / GV6:

| Sistemas de alimentación de CA | TeSys GV5P 150F | TeSys GV5P 150H | TeSys GV5P 220F | TeSys GV5P 220H | TeSys GV6P 320F | TeSys GV6P 320H | TeSys GV6P 500F | TeSys GV6P 500H |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 230 V CA | 85 kA | 100 kA | 85 kA | 100 kA | 40 kA | 100 kA | 40 kA | 100 kA |
| 400/ 415 V CA | 36 kA | 70 kA | 36 kA | 70 kA | 36 kA | 70 kA | 36 kA | 70 kA |
| 440 V CA | 35 kA | 65 kA | 35 kA | 65 kA | 30 kA | 65 kA | 30 kA | 65 kA |
| 500 V CA | 30 kA | 50 kA | 30 kA | 50 kA | 25 kA | 50 kA | 25 kA | 50 kA |
| 660/ 690 V CA | 8 kA | 10 kA | 8 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA |

Conformidad con las normas

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 cumplen las normas siguientes:

- IEC/EN 60947-2 e IEC/EN 60947-4-1 para interruptores automáticos de protección de motor
- UL 60947-4-1 para interruptores automáticos de protección de motor
- CSA-C22.2 Núm. 60947-4-1 para guardamotores

Descripción general del dispositivo

Descripción del dispositivo

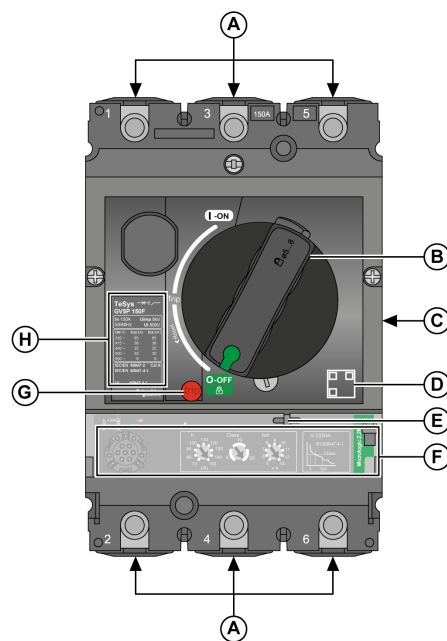
Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 están equipados de serie con mandos rotativos directos.

Para el mando rotativo directo, los controles de maniobras del dispositivo, indicaciones de funcionamiento, ajustes y bloqueos se encuentran en la parte frontal del dispositivo.

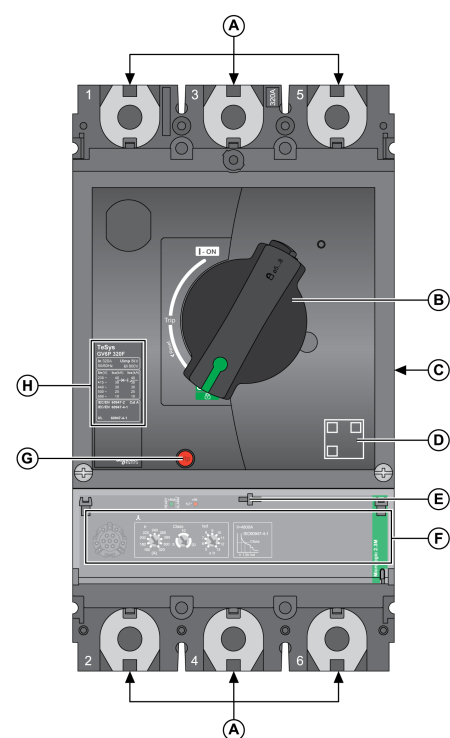
Existen dos modelos de mando rotativo:

- Mando negro para aplicaciones estándar
- Mando rojo sobre marco amarillo para aplicaciones de control de la máquina

Dispositivo TeSys GV5



Dispositivo TeSys GV6



A Conexión de alimentación

B Mando rotativo directo

C Etiquetas de datos de dispositivo y accesorios

D QR código

E Precinto para la unidad de control

F Unidad de control

G Push-to-trip botón

H Placa de características

Código QR

Escanee el código QR para obtener información adicional acerca del dispositivo en la página web de Schneider Electric. Para escanear el código QR, use un smartphone con cámara y que tenga instalado un lector de códigos QR.

Dispositivos con mando rotativo prolongado

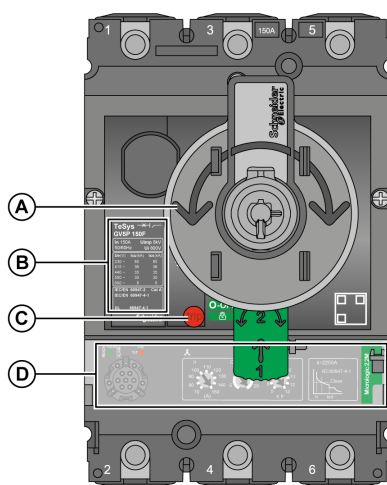
Para dispositivos con un mando rotativo prolongado:

- Los controles para el funcionamiento del dispositivo se encuentran en la cubierta frontal.
- Las indicaciones de funcionamiento y los ajustes se pueden acceder solamente cuando la puerta está abierta.
- Los mecanismos de bloqueo se encuentran en la cubierta frontal (puerta cerrada), página 27.

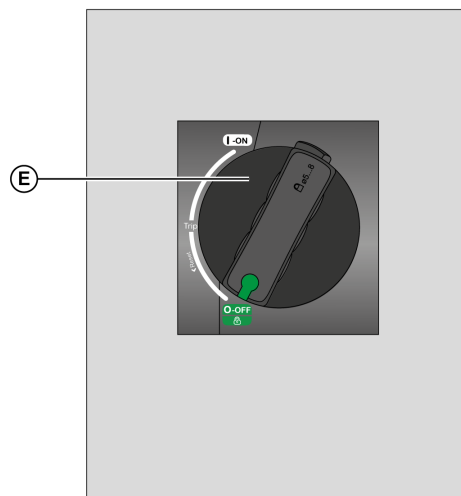
Existen dos modelos de mando rotativo prolongado:

- Mando negro para aplicaciones estándar
- Mando rojo sobre marco amarillo para aplicaciones de control de la máquina

Puerta del armario abierta



Puerta del armario cerrada



A Maneta del eje con la puerta abierta

B Placa de características

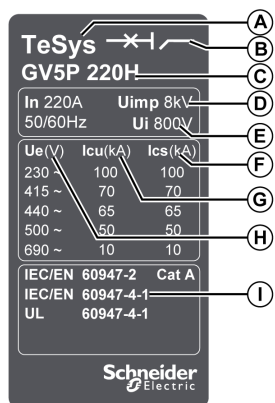
C Push-to-trip botón

D Unidad de control

E Mando rotativo prolongado

Placa de características

La placa en la parte frontal del dispositivo identifica el dispositivo y sus características. La placa de características depende de las características de corte.



A Nombre de la gama

B Tipo de dispositivo

C Referencia comercial

D Uimp: tensión nominal soportada al impulso

E Ui: tensión nominal de aislamiento

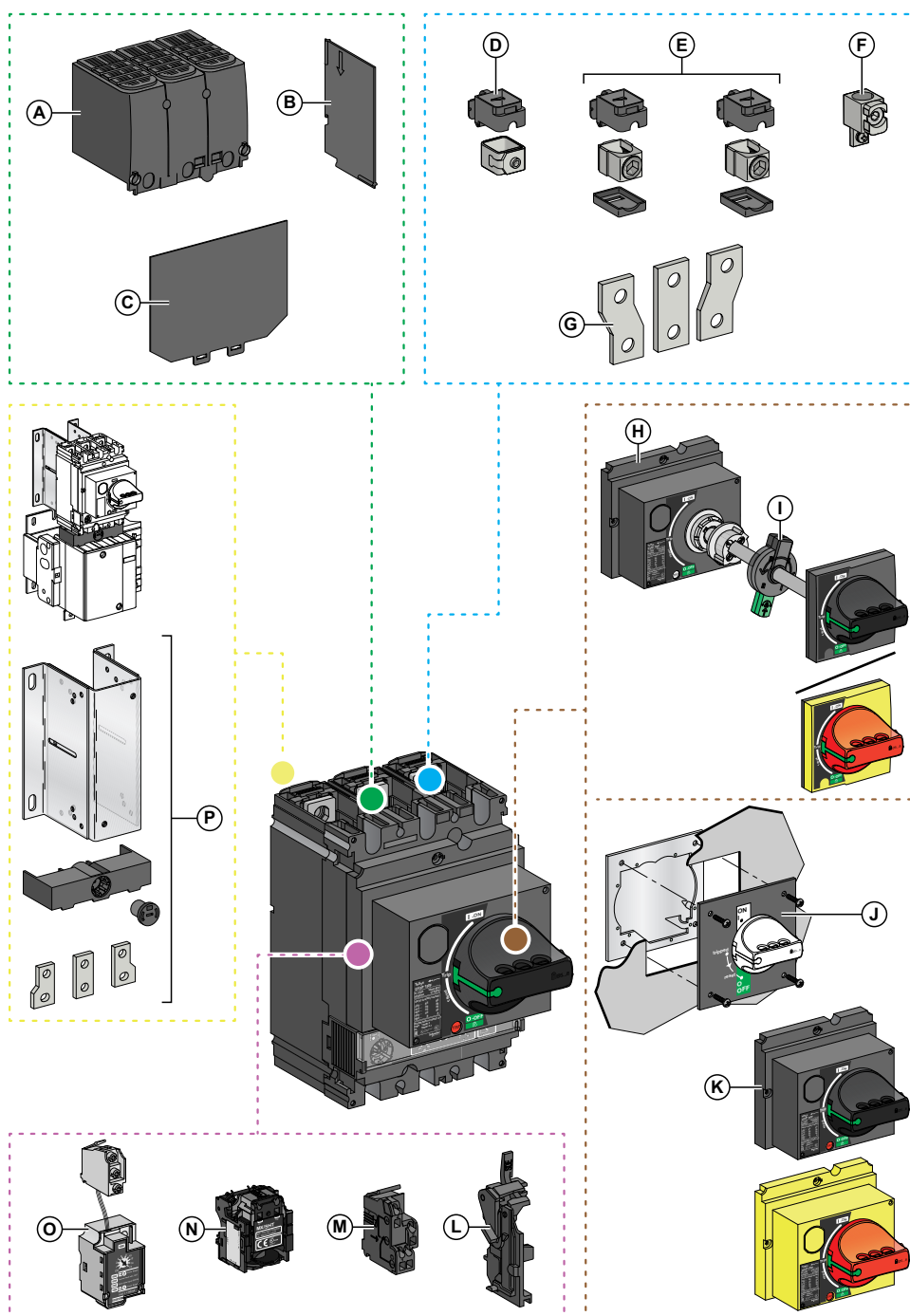
F Ics: poder de corte en servicio

G Icu: poder de corte último

H Ue: tensión nominal de empleo

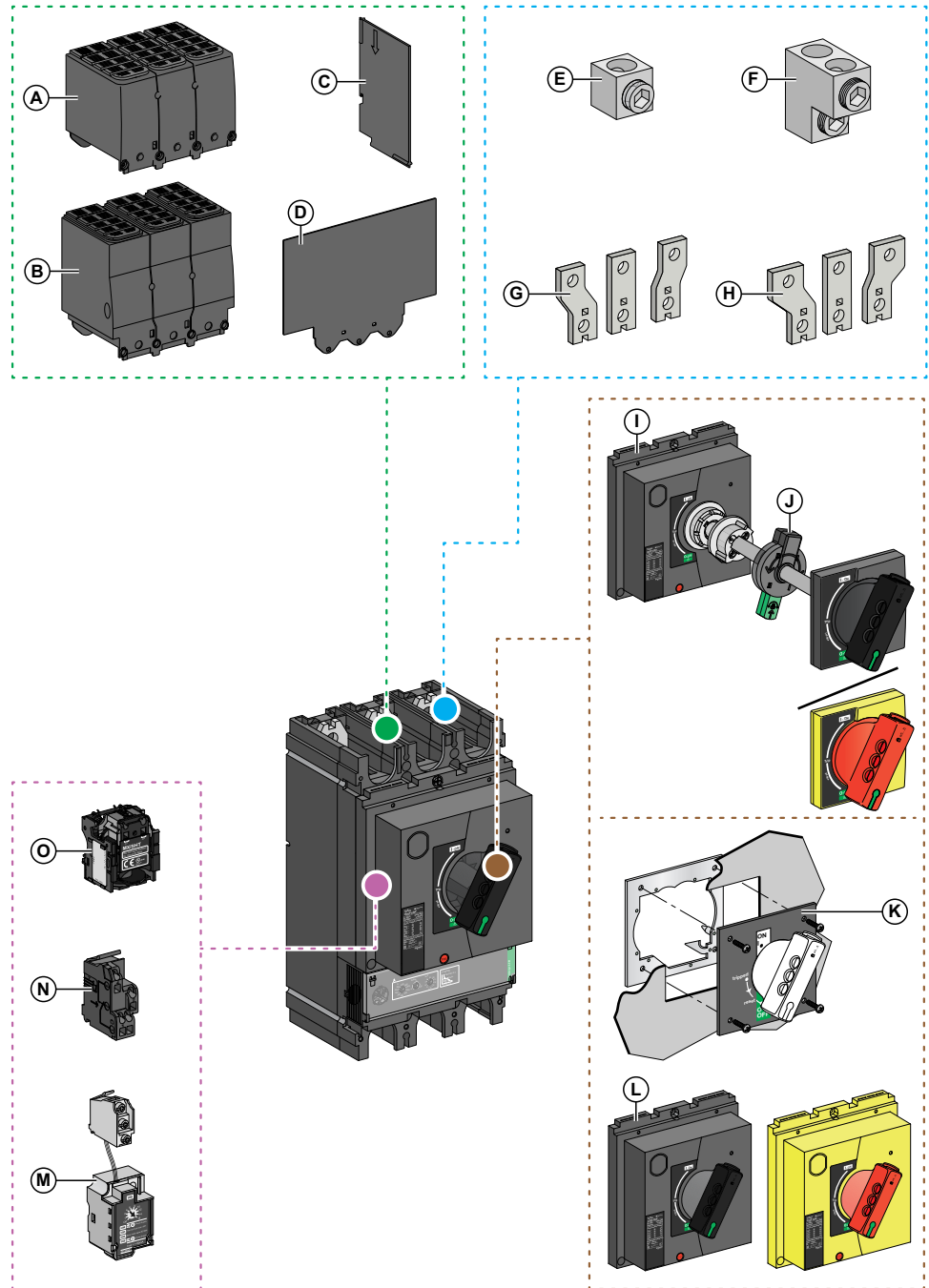
I Normativas

Accesorios de TeSys GV5



| Leyenda | Accesorio | Referencia de las instrucciones de servicio |
|----------------|---|--|
| A | Cubrebornes | MFR49208 |
| B | Separador de fases | MFR49208 |
| C | Pantalla aislante (45 mm/1,8 in) | GHD16344AA |
| D | Conector de acero (1,5-95 mm ² o 16-4/0 AWG) | MFR49208 |
| E | Conectores de aluminio para un conductor (25-185 mm ² o 4 AWG-350 kcmil) | MFR49208 |
| F | Conectores de aluminio para un conductor (120-240 mm ² o 250-450 kcmil) | QGH14246 |
| G | Separadores (35-45 mm/1,4-1,8 in) | MFR49208 |
| H | Mando rotativo prolongado | GHD16292AA |
| I | Maneta del eje con la puerta abierta | EAV78496 |
| J | Accesorio de conversión MCC | GHD16295AA |
| K | Mando rotativo directo de repuesto | MFR55037 |
| L | Contactos de señalización OF, SD o SDE | NNZ4314501 |
| M | Adaptador SDE | GHD16303AA |
| N | Disparadores de tensión MN/UVR o MX/SHT | NNZ4291701 |
| O | SDTAM módulo de fallo térmico | GHD16274AA |
| P | Kit de combinación para contactor | 1378738 |

Accesorios de TeSys GV6

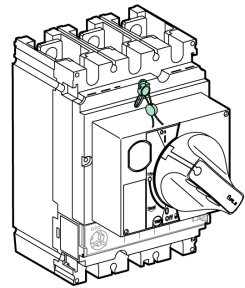
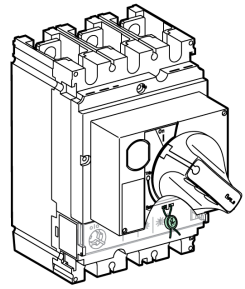
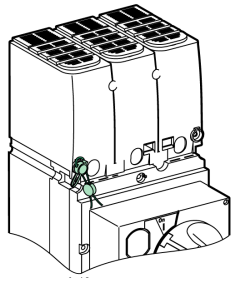


| Leyenda | Accesorio | Referencia de las instrucciones de servicio |
|---------|--|---|
| A | Cubrebornes (45 mm/1,77 in) | MFR49209 |
| B | Cubrebornes (52,5 mm/2,07 in) | MFR49209 |
| C | Separador de fases | MFR49209 |
| D | Pantalla aislante (70 mm/2,76 in) | GHD16344AA |
| E | Conector de aluminio para un conductor (35-300 mm ² o 2 AWG-600 kcmil) | MFR49209 |
| F | Conector de aluminio para dos conductores (35-240 mm ² o 2 AWG-500 kcmil) | MFR49209 |
| G | Separador (52,5 mm/2,07 in) | MFR49209 |
| H | Separador (70 mm/2,76 in) | MFR49209 |
| I | Mando rotativo prolongado | GHD16320AA |

| Leyenda | Accesorio | Referencia de las instrucciones de servicio |
|---------|---|---|
| J | Maneta del eje con la puerta abierta | EAV78496 |
| K | Accesorio de conversión MCC | GHD16295AA |
| L | Mando rotativo directo de repuesto | MFR55039 |
| M | SDTAM módulo de fallo térmico | GHD16274AA |
| N | Contactos de señalización OF, SD o SDE | NNZ4314501 |
| O | Disparadores de tensión MN/UVR o MX/SHT | NNZ4291701 |

Accesorios de precintado

Utilice accesorios de precintado para evitar el funcionamiento de los dispositivos.

| Tipo de precinto | Ayuda a impedir | Imagen del precinto |
|--|--|---|
| Precinto para el tornillo de instalación de la cubierta frontal | <ul style="list-style-type: none"> Desmontaje de la cubierta frontal Acceso a los auxiliares Desmontaje de la unidad de control |  |
| Precinto de la tapa de protección transparente de la unidad de control | Modificación de los ajustes de la unidad de control |  |
| Precinto para el tornillo de instalación de los cubrebornes | Acceso a la conexión de potencia (protección contra contactos directos) |  |

Para obtener más información sobre la instalación de accesorios de precintado, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: GHD16296AA.

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente

La temperatura ambiente es la temperatura del aire que rodea el dispositivo.

- Temperatura de funcionamiento:
 - De -25 a +70 °C (de -13 a +158 °F): Temperatura de funcionamiento normal
 - De -35 a -25 °C (de -31 a -13 °F): Puesta en marcha posible
- Temperatura de almacenamiento: De -50 a +85 °C (de -58 a +185 °F)

Condiciones atmosféricas extremas

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 se han diseñado para funcionar en entornos industriales como los definidos en la norma IEC/EN 60947-2 para el nivel de contaminación más elevado (nivel 3).

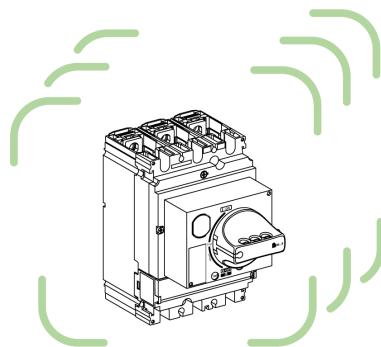
Estos interruptores automáticos se prueban para condiciones extremas de almacenamiento según las normas:

| Norma | Título |
|-------------------|---|
| IEC/EN 60068-2-2 | Calor seco, nivel de severidad +85 °C (+185 °F) |
| IEC/EN 60068-2-1 | Frío seco, nivel de severidad -50 °C (-58 °F) |
| IEC/EN 60068-2-30 | Calor húmedo cíclico <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de +55 °C (+131 °F) • Humedad relativa del 95 % |
| IEC/EN 60068-2-52 | Prueba con niebla salina |

Se recomienda la instalación del dispositivo en un cuadro eléctrico correctamente ventilado y que no contenga una cantidad de polvo excesiva.

Vibraciones

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 se han sometido a pruebas contra vibraciones.

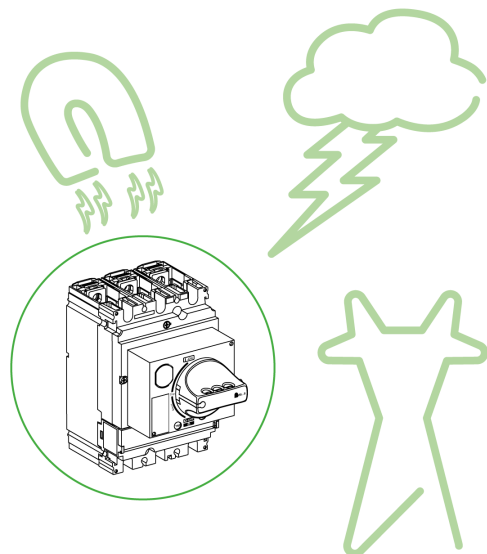


Las pruebas de conformidad se llevan a cabo de acuerdo con la norma IEC/EN 60068-2-6 en los niveles de severidad requeridos por el organismo regulador del transporte marítimo comercial (DNV-GL):

- De 2 Hz a 13,2 Hz con una amplitud de +/-1 mm (+/-0,04 in)
- De 13,2 Hz a 100 Hz con una aceleración constante de 0,7 g

Interferencias electromagnéticas

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 son inmunes a las interferencias electromagnéticas.



Las pruebas de protección contra sobrecorriente se llevan a cabo conforme a la norma de compatibilidad electromagnética (CEM) (norma IEC/EN 60947-2, apéndices F y J).

Verifique el cumplimiento con las normas CEM realizando pruebas de inmunidad para:

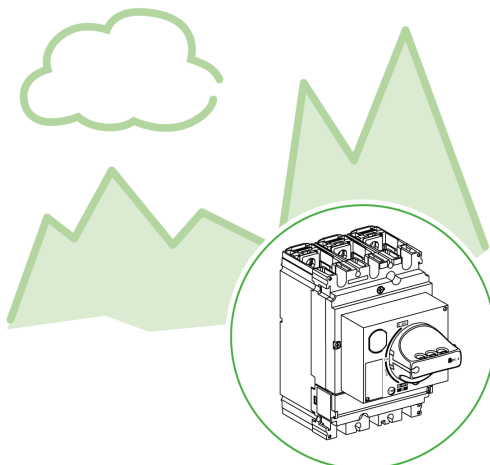
- Sobretensiones producidas por el funcionamiento del equipo electromagnético de conmutación.
- Sobretensiones producidas por distorsiones atmosféricas que pasan por la red eléctrica (por ejemplo, rayos).
- El uso de aparatos que emiten ondas de radio (por ejemplo, transmisores de radio, walkie-talkies o radar).
- Descargas electrostáticas producidas directamente por los operadores.

La conformidad con las normas CEM como se describe más arriba permite garantizar:

- El buen funcionamiento del dispositivo en medios con perturbaciones:
 - Sin disparos imprevistos
 - Respetando los tiempos de disparo
- No hay interferencias con ningún tipo de entorno industrial o comercial.

Altitud

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 se han diseñado para funcionar dentro de las especificaciones a altitudes máximas de 2000 m (6600 ft).



Por encima de los 2000 m (6600 ft), al modificar las características del entorno atmosférico (rigidez dieléctrica, potencia refrigerante), se provoca una reducción de las características nominales, como se indica a continuación:

| Altitud (m/ft) | < 2000 m (6600 ft) | 3000 m (9800 ft) | 4000 m (13 000 ft) | 5000 m (16 500 ft) |
|---|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tensión máxima de servicio (Vac) | 690 | 690 | 635 | 560 |
| Corriente de servicio nominal a 40 °C (104 °F) | 1,00 | 0,98 | 0,96 | 0,94 |

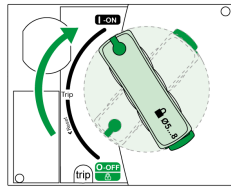
Funcionamiento del aparato

Contenido de esta parte

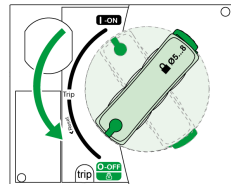
| | |
|--|----|
| Apertura, cierre y rearme del dispositivo..... | 20 |
| Prueba de un dispositivo con mando rotativo directo | 22 |
| Bloqueo de un dispositivo con mando rotativo directo | 23 |
| Prueba de un dispositivo con mando rotativo prolongado | 25 |
| Bloqueo de un dispositivo con mando rotativo prolongado..... | 27 |
| Apagado del dispositivo | 29 |

Apertura, cierre y rearme del dispositivo

Abrir y cerrar en modo local



Para cerrar el dispositivo, gire el mando rotativo hacia la derecha de la posición **O (OFF)** a la posición **I (ON)**.



Para abrir el dispositivo, gire el mando rotativo hacia la izquierda de la posición **I (ON)** a la posición **O (OFF)**.

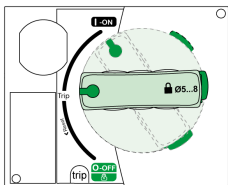
Rearme después de un disparo por fallo eléctrico

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE CIERRE POR DEFECTO ELÉCTRICO

No vuelva a cerrar el aparato sin haber verificado y, si es necesario, reparado la instalación eléctrica situada aguas abajo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.



El dispositivo se ha disparado por un fallo eléctrico y el mando rotativo se ha movido de la posición **I (ON)** a la posición **Trip**.

Para rearmar después del disparo por fallo eléctrico:

| Paso | Acción | Posición |
|------|--------|--|
| 1 | – | Aísle la alimentación, página 29 antes de verificar los equipos eléctricos situados aguas abajo. |
| 2 | – | Busque la causa del fallo detectado. |
| 3 | – | Verifique y, cuando sea necesario, repare los equipos situados aguas abajo siguiendo las precauciones de seguridad. |
| 4 | – | Inspeccione el equipo en caso de disparo por cortocircuito. |
| 5 | | Rearme el dispositivo girando el mando rotativo hacia la izquierda de la posición Trip a la posición O (OFF) . |
| 6 | | Cierre el dispositivo girando el mando rotativo hacia la derecha a la posición I (ON) . |

NOTA: El disparo de un dispositivo no elimina la causa del fallo detectado en los equipos eléctricos situados aguas abajo.

Prueba de un dispositivo con mando rotativo directo

Procedimiento Push-to-Trip

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO

Las pruebas de los dispositivos sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

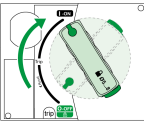
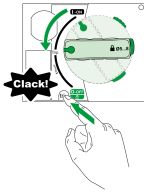
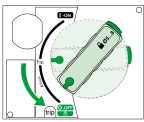
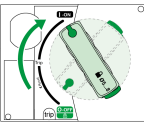
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Quando pruebe el mecanismo de disparo, adopte precauciones contra:

- Interrupciones del funcionamiento
- Activación de alarmas inapropiadas
- Provocación de acciones no deseadas

Por ejemplo, el disparo del dispositivo con el botón push-to-trip puede generar señalizaciones de fallos o acciones correctivas inapropiadas (como cambiar a una fuente de alimentación alternativa).

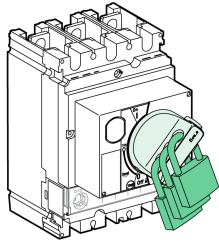
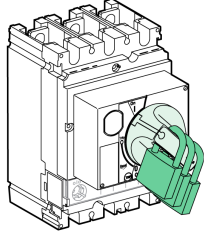
Siga estos pasos para probar el mecanismo de disparo:

| Paso | Acción | Posición |
|------|---|----------|
| 1 |  <p>Cierre el aparato.</p> | I (ON) |
| 2 |  <p>Pulse el botón push-to-trip. El aparato se dispara.</p> | Trip |
| 3 |  <p>Gire el mando rotativo en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta la posición O (OFF). El dispositivo está abierto.</p> | O (OFF) |
| 4 |  <p>Gire el mando rotativo hacia la derecha desde la posición O (OFF) a la posición I (ON). El dispositivo está cerrado.</p> | I (ON) |

Bloqueo de un dispositivo con mando rotativo directo

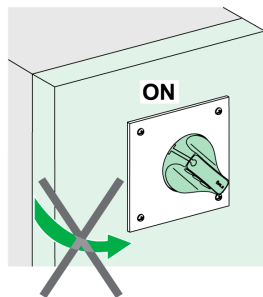
Bloqueo del mando

Bloquee el mando con un máximo de tres candados (no incluidos).

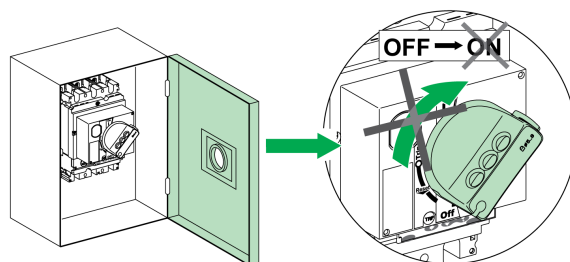
| Bloqueo del mando | Candados | |
|---|--|---|
|  | <p>Bloqueo con candado (estándar) solo en la posición O (OFF).</p> | <p>Bloquee el mando con un máximo de tres candados (no se suministran) de un diámetro de 5-8 mm (0,2-0,3 in).</p> |
|  | <p>Bloqueo con candado en las dos posiciones I (ON) y O (OFF) (opcional). Esta opción de bloqueo exige la retirada, la adaptación y la reinstalación del mando rotativo.</p> | <p>Bloquee el mando con un máximo de tres candados (no incluidos) con un diámetro del aro de 5-8 mm (0,2-0,3 in).</p> |

NOTA: El bloqueo del mando rotativo en la posición **I (ON)** no inhabilita las funciones de protección del dispositivo. Si se produce un defecto eléctrico, el dispositivo se sigue disparando. En el desbloqueo, el mando se sitúa en la posición **Trip**. Para volver a poner en marcha el dispositivo, siga las instrucciones de rearme, página 21.

Bloqueo de puerta (función MCC)



Bloquee la puerta en posición cerrada cuando el dispositivo se encuentre en la posición I (ON) o en la posición Trip.



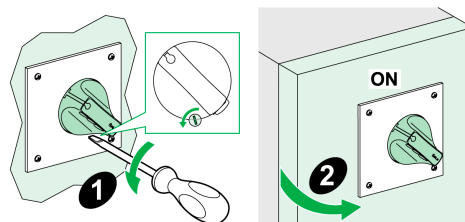
Ayuda a impedir que el mando rotativo directo se mueva a la posición I (ON) cuando la puerta está abierta.

⚡ ⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Solo el personal cualificado está autorizado a inhibir el bloqueo de la puerta.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.



Es posible inhabilitar temporalmente este bloqueo para abrir la puerta cuando el dispositivo está en la posición I (ON).

Para inhabilitar este bloqueo, es necesario modificar el mando rotativo.

Para obtener más información, consulte GHD16295AA, TeSys GV5 / GV6 - Mando rotativo MCC Placa de adaptador - Hoja de instrucciones.

Si se ha inhabilitado el bloqueo, no se pueden utilizar las funciones de mando rotativo directo siguientes:

- Bloqueo de la puerta
- Impedir que el dispositivo se cierre cuando la puerta está abierta

Prueba de un dispositivo con mando rotativo prolongado prolongado

Procedimiento Push-to-Trip

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO

Las pruebas de los dispositivos sólo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

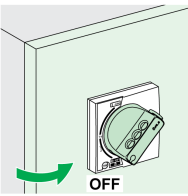
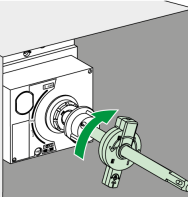
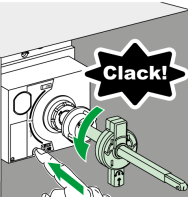
Cuando pruebe el mecanismo de disparo, adopte precauciones contra:

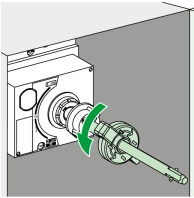
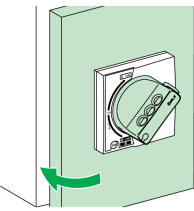
- Interrupciones del funcionamiento
- Activación de alarmas inapropiadas
- Provocación de acciones no deseadas

Por ejemplo, el disparo del dispositivo con el botón push-to-trip puede generar señalizaciones de fallos o acciones correctivas inapropiadas (como cambiar a una fuente de alimentación alternativa).

El dispositivo con mando rotativo prolongado no tiene botón push-to-trip en la puerta. Para comprobar el mecanismo de disparo, es necesario abrir la puerta primero.

Siga estos pasos para probar el mecanismo de disparo:

| Paso | Acción | Posición |
|------|---|----------|
| 1 |  | O (OFF) |
| 2 |  | I (ON) |
| 3 |  | Trip |

| Paso | Acción | Posición | |
|------|---|---|-----------------------|
| 4 |  | <p>Utilice una herramienta especial (consulte el paso 2) para girar el eje de extensión hacia la izquierda y cambiar el dispositivo de la posición Trip a la posición O (OFF).</p> <p>El dispositivo está en la posición abierta.</p> | <p>O (OFF)</p> |
| 5 |  | <p>Cierre la puerta.</p> | <p>—</p> |

Bloqueo de un dispositivo con mando rotativo prolongado

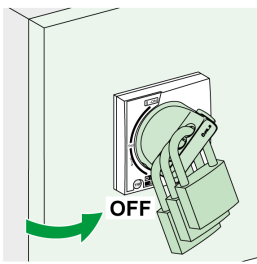
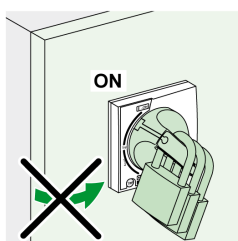
Bloqueo del mando

El mando rotativo prolongado ofrece varias funciones de bloqueo para:

- Impedir la manipulación del mando rotativo
- Impedir la apertura de la puerta

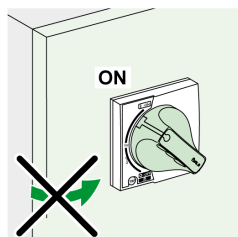
Algunas adaptaciones permiten inhibir ciertos bloqueos.

El mando se puede bloquear con un máximo de tres candados (no incluidos).

| Bloqueo del mando | | Candados |
|--|--|--|
|  | <p>Bloqueo con candado (estándar) en la posición O (OFF).</p> <p>El bloqueo con candado del mando rotativo en posición O (OFF) no impide que se abra la puerta.</p> | <p>Bloquee el mando rotativo con un máximo de tres candados (no se suministran) de un diámetro de 5-8 mm (0,2-0,3 in).</p> |
|  | <p>Bloqueo con candado (después de modificar el mando rotativo durante la instalación) en las dos posiciones I (ON) y O (OFF).</p> <p>Hay disponibles dos opciones para bloquear el mando rotativo en posición I (ON):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándar con bloqueo de la apertura de la puerta. • Como opción, la puerta no se interenclava y el bloqueo del mando rotativo no impide la apertura de la puerta. | <p>Bloquee el mando rotativo con un máximo de tres candados (no se suministran) de un diámetro de 5-8 mm (0,2-0,3 in).</p> |

NOTA: El bloqueo del mando rotativo en la posición **I (ON)** no inhabilita las funciones de protección del dispositivo. Si se produce un defecto eléctrico, el dispositivo se sigue disparando. En el desbloqueo, el mando rotativo se sitúa en la posición **Trip**. Para volver a poner en marcha el dispositivo, siga las instrucciones de rearme, página 21.

Bloqueo de puerta (función MCC)



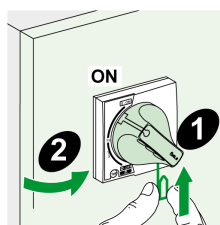
El mando rotativo prolongado bloquea de manera estándar la puerta en posición I (ON).

⚠️ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Solo el personal cualificado está autorizado a inhibir el bloqueo de la puerta.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.



Es posible inhabilitar temporalmente este bloqueo para abrir la puerta cuando el dispositivo está en la posición I (ON).

Para inhabilitar este bloqueo, es necesario modificar el mando rotativo.

Para obtener más información, consulte:

- GHD16292AA, TeSys GV5 - Mando rotativo prolongado - Hoja de instrucciones.
- GHD16320AA, TeSys GV6 - Mando rotativo prolongado - Hoja de instrucciones.

Ejemplo: Una aplicación incluye un dispositivo para una alimentación entrante de cuadro y varios dispositivos protectores de motor con mandos rotativos prolongados instalados detrás de la misma puerta. El bloqueo de la puerta mediante el mando del dispositivo de alimentación entrante simplifica las intervenciones de mantenimiento en el cuadro.

Accesorios de precintado

Los accesorios de precintado de los dispositivos con mando rotativo prolongado son idénticos a los de los dispositivos con mando rotativo directo, página 23.

Apagado del dispositivo

Capacidad de aislamiento

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 ofrecen indicación de contacto positivo y son adecuados para el aislamiento según las normas IEC/EN 60947-1 y 2. La posición O (OFF) del actuador es suficiente para aislar el dispositivo en cuestión.

Las siguientes marcas en la etiqueta de la placa de características indican que el dispositivo es adecuado para el aislamiento:



Para confirmar esta capacidad, las normas IEC/EN 60947-1 y 2 requieren pruebas específicas de resistencia a choques eléctricos.

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 pueden bloquearse en la posición O (OFF) para permitir trabajos con la alimentación aislada según las reglas de instalación. El dispositivo solo se puede bloquear en la posición abierta si se encuentra en la posición O (OFF).

NOTA: El bloqueo de un dispositivo TeSys GV5 / GV6 en la posición abierta basta para el seccionamiento del dispositivo.

Intervención de mantenimiento y reparación en la instalación

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (PPE) adecuado y siga las prácticas de trabajo seguro con aparatos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462 o el equivalente local.
- La instalación y el servicio de este equipo solo deberán ser realizados por personal eléctrico cualificado.
- Desconecte toda la alimentación suministrada a este equipo antes de trabajar en él.
- Asegúrese de usar siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
- Vuelva a colocar todos los aparatos, puertas y tapas antes de alimentar este equipo.
- Repare la instalación de inmediato si se produce un fallo de aislamiento durante el funcionamiento.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Apague el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él. En el caso de apagado parcial de la instalación, las reglas de instalación y seguridad exigen un etiquetado y seccionamiento claros de la salida.

Intervención de mantenimiento después de un disparo por defecto eléctrico

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE CIERRE POR DEFECTO ELÉCTRICO

No vuelva a cerrar el aparato sin haber verificado y, si es necesario, reparado la instalación eléctrica situada aguas abajo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que se debe seguir después de un disparo por defecto eléctrico:

| Paso | Acción |
|------|---|
| 1 | Seccione la alimentación antes de verificar la instalación eléctrica aguas abajo. |
| 2 | Busque la causa del fallo detectado. |
| 3 | Verifique y, cuando sea necesario, repare los equipos situados aguas abajo. |
| 4 | Inspeccione el equipo en caso de disparo por cortocircuito. |
| 5 | Vuelva a cerrar el dispositivo. |

NOTA: El disparo de una protección no elimina el motivo del defecto detectado en la instalación eléctrica aguas abajo.

Verificación de los ajustes

La verificación de los ajustes no implica tomar ninguna precaución especial. Las verificaciones debe llevarlas a cabo personal cualificado.

Pruebas del dispositivo

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO

Las pruebas de las protecciones solo deberán ser realizadas por personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Las pruebas de los mecanismos de disparo deben realizarse tomando las precauciones necesarias:

- Para evitar interrupciones del funcionamiento.
- Para evitar acciones inapropiadas o el disparo de alarmas.

Por ejemplo, el disparo del dispositivo con el botón push-to-trip puede generar señalizaciones de fallos o acciones correctivas inapropiadas (como cambiar a una fuente de reemplazo).

Ajuste de la unidad de control

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO O FALLO DE DISPARO

Los ajustes de regulación de las protecciones solo deberán ser realizados por personal eléctrico cualificado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

La modificación de los ajustes de la unidad de control requiere un conocimiento profundo de las reglas de instalación y seguridad.

Funciones de protección

Contenido de esta parte

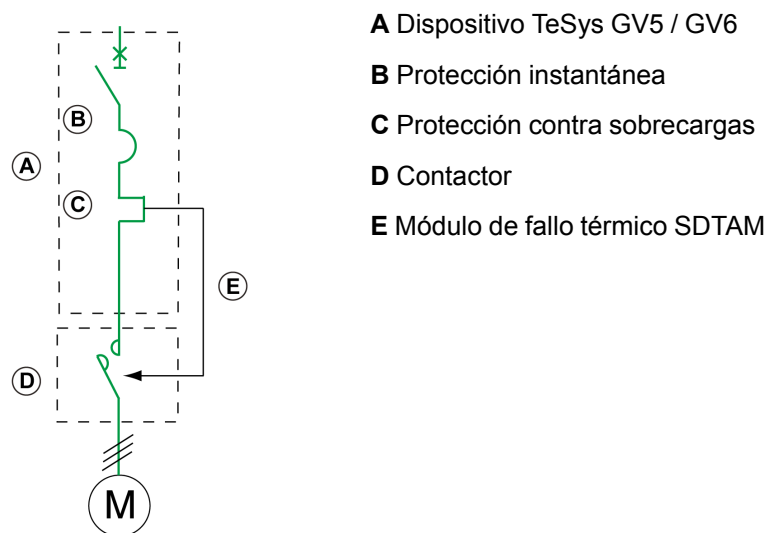
| | |
|---|----|
| Protección de los arranques motores | 33 |
| Estados de funcionamiento del motor | 35 |
| Descripción de la unidad de control | 37 |
| Protección contra sobrecarga o térmica (ANSI 49)..... | 40 |
| Protección de corto retardo (ANSI 51)..... | 44 |
| Protección instantánea (ANSI 50)..... | 46 |
| Protección contra desequilibrio de fases (ANSI 46)..... | 47 |

Protección de los arranques motores

Introducción

Dispositivos TeSys GV5 / GV6:

- Garantizan la protección de los arranques motores de arranque directo y de arranque estrella-triángulo (el arranque motor de arranque directo es el más utilizado).
- Integran las protecciones de base (sobrecarga, cortocircuito y desequilibrio de fase) para el arranque motor.
- Permiten la protección y la coordinación de los componentes del arranque motor que cumplen los requisitos de las normas IEC/EN 60947-2 e IEC/EN 60947-4-1.
- Se utilizan para crear arranques motores con dos dispositivos.



A Dispositivo TeSys GV5 / GV6

B Protección instantánea

C Protección contra sobrecargas

D Contactor

E Módulo de fallo térmico SDTAM

Características definidas por la norma IEC/EN 60947-4-1

Un arranque motor debe cumplir las reglas generales de la norma IEC/EN 60947-4-1 y, en concreto, las reglas relativas a la protección de los contactores y los arranques motores.

Para la protección, esta norma define:

- La coordinación de las protecciones del arranque motor
- Valor de ajuste de clase de disparo
- La coordinación de aislamiento

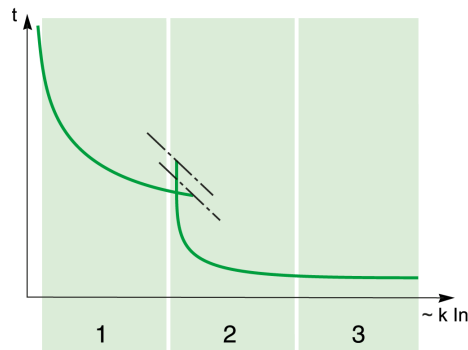
Coordinación según la norma IEC/EN 60947-4-1

Se permiten dos tipos de coordinación: coordinación de tipo 1 o coordinación de tipo 2.

- En la coordinación de tipo 1, se acepta un deterioro del contactor y del relé cuando se dan las dos condiciones siguientes:
 - El contactor o el arrancador no ocasionan peligro alguno a las personas o instalaciones.
 - El arrancador es capaz de funcionar después de una reparación o sustitución de piezas.

- En la coordinación de tipo 2, se admite una leve soldadura de los contactos del contactor o del arrancador si, después de las pruebas de coordinación de tipo 2:
 - Se pueden separar fácilmente.
 - Las funciones de los equipos de protección y control están operativas posteriormente sin reparación alguna.

Para garantizar una coordinación de tipo 2, la norma IEC/EN 60947-4-1 impone tres pruebas de corriente de fallo I_d con el fin de comprobar que el equipo se comporte correctamente en condiciones de sobrecarga y cortocircuito.



1 Zona de sobrecarga $I_d < 10 I_n$

2 Zona de cortocircuito impedante $10 I_n < I_d < 50 I_n$

3 Zona de cortocircuito $> 50 I_n$

Estados de funcionamiento del motor

Introducción

Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 consideran que la aplicación está en funcionamiento a partir del salto positivo del umbral de disparo de 10 % de I_r por la corriente motor.

Se consideran dos regímenes de funcionamiento:

- régimen de arranque
- régimen permanente

Régimen de arranque

Se considera que la aplicación está en régimen de arranque de acuerdo con los siguientes criterios:

- Inicio: En cuanto la corriente del motor supera el 10% del disparo I_r en dirección positiva.
- Fin: En cuanto el disparo I_d es igual a $1,5 \times I_r$ y el retardo t_d es igual a 10 s (parámetros no ajustables).

Superar el retardo de 10 s no provoca el disparo.

NOTA: La unidad de control filtra el régimen subtransitorio (primer pico de corriente de 20 ms aproximadamente en el cierre del contactor). Por tanto, este pico de corriente no se tiene en cuenta al evaluar el salto del umbral de disparo I_d .

Régimen permanente

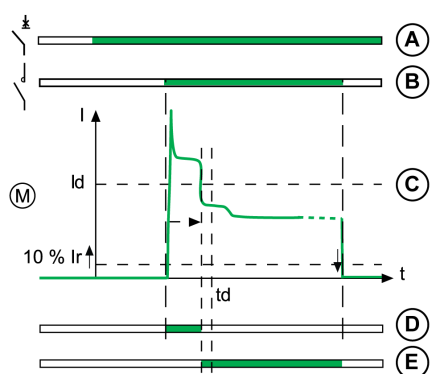
Se considera que la aplicación está en régimen permanente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Inicio: En cuanto finaliza el arranque.
- Fin: En cuanto la corriente del motor supera el 10% del disparo I_r en dirección negativa.

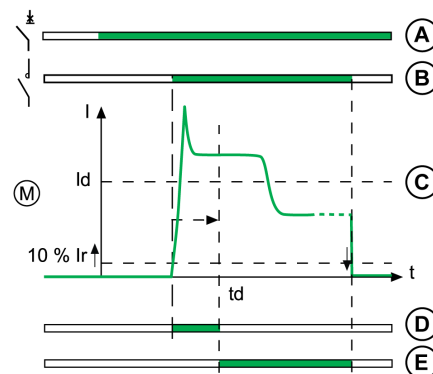
Diagrama de funcionamiento

El diagrama siguiente muestra los dos casos de transición entre el régimen de arranque y el permanente:

Regímenes de funcionamiento con corriente $I < I_d$ antes del fin de t_d



Regímenes de funcionamiento con corriente $I > I_d$ en el fin de t_d



A Régimen de los dispositivos TeSys GV5 / GV6 (verde: posición ON)

B Régimen del contactador (verde: posición ON)

C Corriente en el motor

D Régimen de funcionamiento: régimen de arranque (verde: estado activo)

E Régimen de funcionamiento: régimen permanente (verde: estado activo)

Descripción de la unidad de control

Introducción

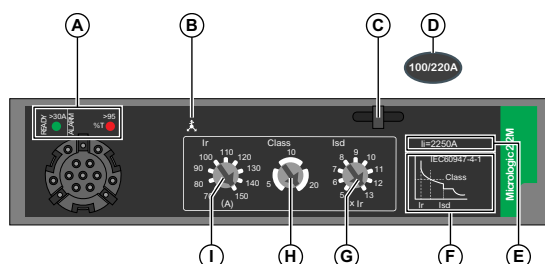
La unidad de control es adecuada para la protección de los arranques motores en aplicaciones estándar.

Las curvas de disparo térmico se calculan para motores autoventilados.

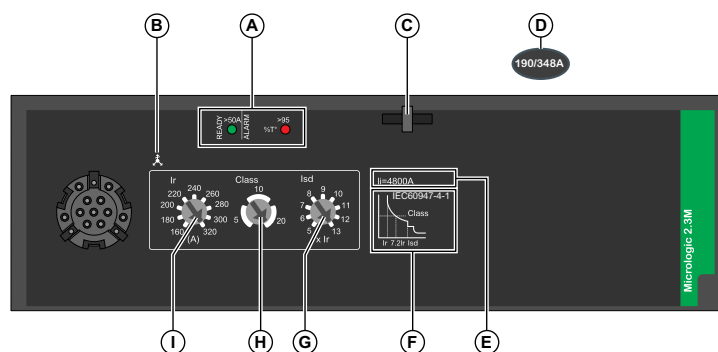
Los reguladores de ajuste y las señalizaciones se encuentran en la parte frontal.

Descripción

Unidad de control TeSys GV5



Unidad de control TeSys GV6



- A** Indicadores LED de señalización
- B** Desequilibrio de fases
- C** Precinto de la tapa de configuración
- D** Rango de ajuste
- E** Disparo de la protección de instantáneo (Ii)
- F** Curva de disparo
- G** Regulador de ajuste del disparo de la protección de corto retardo (Isd)
- H** Ajuste de clase de disparo
- I** Regulador de ajuste del disparo de la protección contra sobrecarga o térmica (Ir)

Indicadores LED de señalización



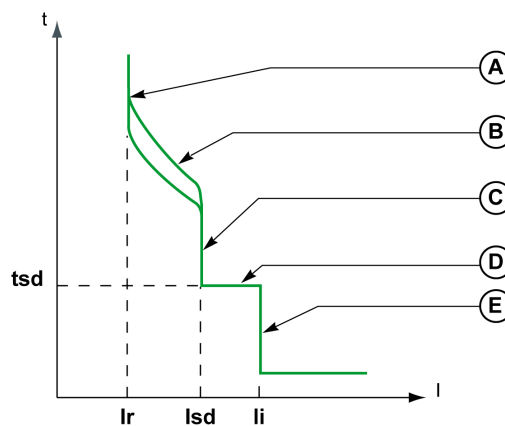
Los LED de señalización situados en la parte delantera indican el estado de funcionamiento de la unidad de control.

| LED de señalización | Descripción |
|------------------------|--|
| LED READY verde | Parpadea lentamente cuando la unidad de control electrónica está preparada para proporcionar protección. |
| LED ALARM rojo | LED de alarma de temperatura de sobrecarga: Muestra una luz fija cuando la imagen térmica del motor supera el 95% del ajuste Ir. |

Los LED de señalización funcionan con corrientes de carga del dispositivo superiores a 30 A.

Funciones de protección

En la figura y la tabla siguientes se definen las funciones de protección realizadas por la unidad de control:



| Elemento | Parámetro | Descripción | Ajustable | Ajuste por defecto | Activación SDTAM |
|----------|-----------|---|-----------|--------------------|------------------|
| A | Ir | Disparo de protección contra sobrecarga o térmica | Sí | $0,4 \times I_n$ | Sí |
| B | Clase | Clase de disparo | Sí | 10 | Sí |
| C | Isd | Disparo de la protección de corto retardo | Sí | $13 \times I_r$ | No |
| D | tsd | Retardo de tiempo de la protección de corto retardo | No | 0,1 s | No |
| E | li | Disparo de la protección instantánea | No | $17 \times I_n$ | No |
| - | Iunbal | Disparo de la protección contra desequilibrio de fases | No | 30% | Sí |
| - | tunbal | Retardo de la protección contra desequilibrio de fases durante el arranque | No | 0,7 s | Sí |
| | | Temporización de protección contra desequilibrio de fases en régimen permanente | No | 4 s | Sí |

El estudio de cada función se detalla en las páginas siguientes.

Ajuste de la protección

Ajuste el disparo de la protección contra sobrecarga o térmica (Ir), el disparo de protección de corto retardo (I_{sd}) y la clase de disparo (Class) mediante los conmutadores del dispositivo.

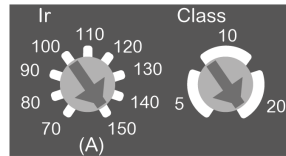
Disparo reflejo

El sistema de protección refleja corta las corrientes de defecto muy elevadas disparando mecánicamente el dispositivo con un pistón accionado directamente por la presión producida en el dispositivo a causa de un cortocircuito. Este pistón acciona el mecanismo de apertura, lo que provoca un disparo ultrarrápido del dispositivo, página 65.

Protección contra sobrecarga o térmica (ANSI 49)

Introducción

La protección contra sobrecarga o térmica protege todos los tipos de aplicaciones de motor contra corrientes de sobrecarga.



La protección de largo retardo se ajusta a través de dos reguladores conforme a las características de arranque de la aplicación.

El ajuste de disparo I_r para la protección de largo retardo de la unidad de control se expresa en amperios:

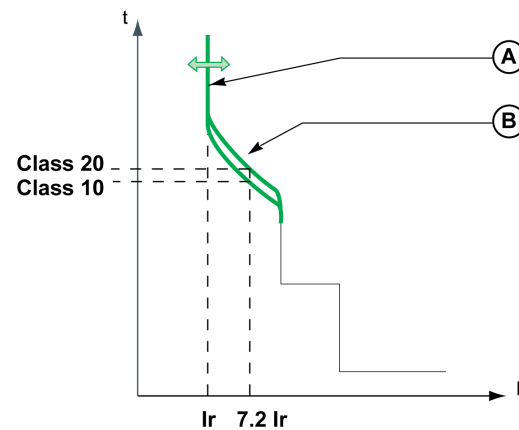
- Este valor corresponde a la corriente de funcionamiento utilizada en la aplicación de motor.
- El ajuste máximo de I_r corresponde a la intensidad nominal I_n de la unidad de control.

Principio de funcionamiento

La protección contra sobrecarga o térmica es I^2t IDMT (Inverse Definite Minimum Time, tiempo mínimo definido inverso):

- Integra la función de imagen térmica de motor.
- Se puede configurar como umbral de disparo I_r y como la clase de disparo (Class).

Curva de disparo:



| Elemento | Parámetro | Descripción |
|----------|-----------|---|
| A | I_r | Disparo de protección contra sobrecarga o térmica |
| B | Clase | Clase de disparo de protección contra sobrecarga o térmica (conforme a la norma IEC/EN 60947-4-1) |

Valor de ajuste de disparo Ir

El disparo de protección contra sobrecarga o térmica (Ir) se ajusta mediante un conmutador de varias posiciones.

El valor de ajuste de disparo Ir predeterminado es $0,4 \times I_n$ (valor mínimo del conmutador).

El rango de disparo de protección contra sobrecarga o térmica es de 1,05 a $1,20 \times I_r$ conforme a la norma IEC/EN 60947-4-1.

En la siguiente tabla se muestran los valores predefinidos del conmutador de ajuste Ir en amperios para cada valor nominal de corriente I_n :

| Valor nominal de la unidad de control I_n (A) | 150 A | 220 A | 320 A | 500 A |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Disparo Ir (A) | 70 | 100 | 160 | 250 |
| | 80 | 120 | 180 | 280 |
| | 90 | 140 | 200 | 320 |
| | 100 | 155 | 220 | 350 |
| | 110 | 170 | 240 | 380 |
| | 120 | 185 | 260 | 400 |
| | 130 | 200 | 280 | 440 |
| | 140 | 210 | 300 | 470 |
| | 150 | 220 | 320 | 500 |

Valor de ajuste de clase de disparo

La clase de disparo (Class) se ajusta utilizando un conmutador de ajuste:

- Clase 5
- Clase 10 (valor predeterminado)
- Clase 20

La clase de disparo corresponde al valor del tiempo de disparo para una corriente de $7,2 \times I_r$ según la norma IEC/EN 60947-4-1.

En la tabla siguiente se muestra el valor del tiempo de disparo en función de la corriente presente en la carga para las tres clases:

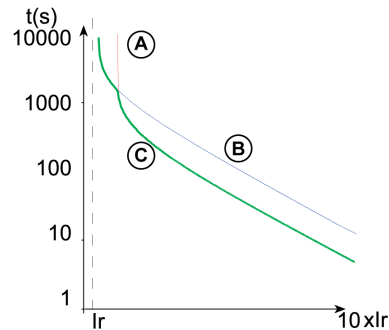
| Corriente presente en la carga | Tiempo de disparo (en segundos) | | |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| | Class 5 | Class 10 | Class 20 |
| $1,5 \times I_r$ | 96-120 | 192-240 | 320-400 |
| $6 \times I_r$ | 5,2-6,5 | 10,8-13,5 | 20,8-26 |
| $7,2 \times I_r$ | 4-5 | 8-10 | 16-20 |

El rango de precisión es de -20% a $+0\%$

Imagen térmica de motor

El modelo representativo del calentamiento y del enfriamiento en una carga de motor se basa en el algoritmo para calcular la demanda térmica teniendo en cuenta las pérdidas de hierro y cobre.

La siguiente figura representa las curvas límite de los componentes de hierro y cobre calculadas para la clase 20:



A Curva de temperatura límite para el cobre

B Curva de temperatura límite para el hierro

C Curva (envolvente baja) de disparo

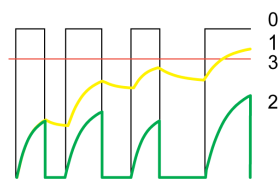
Memoria térmica

La unidad de control utiliza una función para proteger el motor contra sobrecalentamientos en caso de fallos repetitivos de baja amplitud.

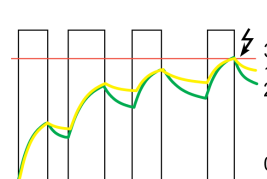
La protección electrónica sin función de memoria térmica no protege contra fallos repetitivos porque la duración de cada sobrecarga por encima del ajuste de disparo es demasiado breve para provocar el disparo. Sin embargo, cada sobrecarga provoca un aumento de temperatura en la instalación. El efecto acumulativo de sobrecargas sucesivas puede sobrecalentar el sistema. La función de memoria térmica recuerda e integra el calentamiento provocado por cada rebasamiento de ajuste de disparo. La función de memoria térmica recuerda los valores de calentamiento durante 20 minutos antes o después del disparo.

Ejemplo: Comparación del cálculo del aumento de calor sin imagen térmica (esquema **A**) y con imagen térmica (esquema **B**):

Esquema **A**



Esquema **B**



0 Control de carga (cíclico)

1 Temperatura del motor

2 Nivel térmico calculado sin imagen térmica (esquema **A**) y con imagen térmica (esquema **B**)

3 Nivel de protección contra sobrecarga o térmica

Con la imagen térmica, la unidad de control añade el efecto térmico de los intervalos de corriente sucesivos. El disparo se produce en función del estado térmico real del motor.

Ventilador de enfriamiento

La imagen térmica del motor se calcula considerando que el motor es autoventilado (ventilador montado en su eje).

Protección de corto retardo (ANSI 51)

Introducción

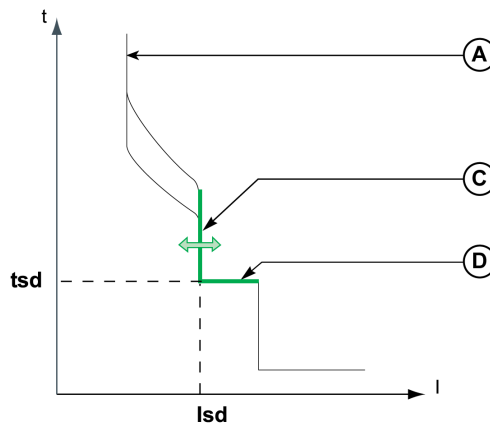
La protección de corto retardo protege todos los tipos de aplicaciones de motor contra corrientes de cortocircuito.

La protección de corto retardo deja pasar corrientes de arranque de motor pero protege los cables y los dispositivos arrancadores del motor y permite no sobredimensionarlos (esto resulta útil para dispositivos con una gran variedad de ajustes).

Principio de funcionamiento

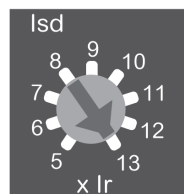
La protección de corto retardo es de tiempo definido. Se puede configurar como el umbral de disparo I_{sd} .

Curva de disparo:



| Elemento | Función | Descripción |
|----------|----------|---|
| A | I_r | Disparo de protección contra sobrecarga o térmica |
| C | I_{sd} | Disparo de protección de corto retardo |
| D | t_{sd} | Temporización fija de protección de corto retardo |

Valor de ajuste de disparo I_{sd}



El disparo I_{sd} de la protección corto retardo se ajusta mediante un regulador de varias posiciones.

El valor de ajuste se expresa en múltiplos de I_r .

| Paso | Acción |
|------|--|
| 1 | Ajuste la protección de largo retardo en primer lugar: el ajuste de disparo es I_r (A). |
| 2 | Gire el regulador de ajuste de I_{sd} al valor necesario. El rango de ajuste es de 5 a $13 \times I_r$ en pasos de I_r . |
| 3 | I_{sd} se ajusta en I_r (A) \times ajuste de I_{sd} . |

El rango de precisión es de +/-15%

Valor de la temporización **tsd**

La temporización no se puede ajustar.

- El tiempo de retención es 20 ms.
- El tiempo máximo de corte es 60 ms.

Protección instantánea (ANSI 50)

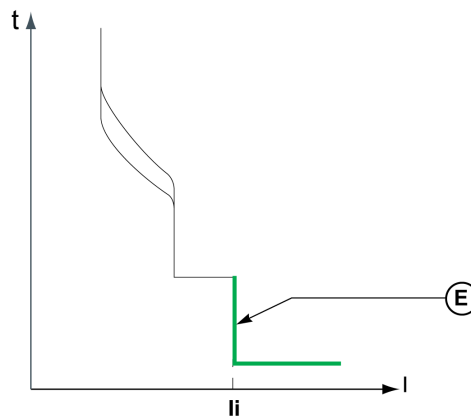
Introducción

La protección instantánea protege todos los tipos de aplicaciones de motor contra corrientes de cortocircuito de muy alta intensidad.

Principio de funcionamiento

La protección instantánea es fija: el valor del umbral de disparo se determina mediante la intensidad nominal de la I_n . La protección es instantánea.

Curva de disparo:



| Elemento | Parámetro | Descripción |
|----------|-----------|--------------------------------------|
| E | I_i | Disparo de la protección instantánea |

Valor de umbral de disparo I_i


El valor de umbral de disparo I_i es $15 \times I_n$ (el valor nominal de la unidad de control I_n corresponde al ajuste máximo de I_r).

El rango de precisión es +/-15%.

El tiempo máximo de corte es 30 ms.

Protección contra desequilibrio de fases (ANSI 46)

Introducción

-  Los desequilibrios de las corrientes de fase del motor producen calentamientos importantes y pares de frenado que pueden crear degradaciones prematuras del motor. Estos efectos se amplifican durante el arranque: la protección debe ser casi inmediata.

Descripción

La protección contra desequilibrio de fases:

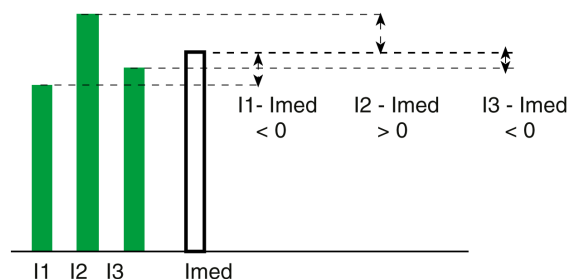
- Calcula los desequilibrios en la corriente para cada fase, en relación con la corriente media, expresados en forma de porcentaje:

$$I_{med} = \frac{(I_1 + I_2 + I_3)}{3}$$

$$I_k \text{ desequilibrio (\%)} = \frac{I_k - I_{med}}{I_{med}} \times 100 \text{ siendo } k = 1, 2, 3$$

- Compara el valor del desequilibrio en corriente máxima con el disparo de protección lúnbal.

El siguiente diagrama muestra un desequilibrio positivo máximo en la fase 2:



Si el valor máximo de desequilibrio de corriente es superior al umbral de disparo lúnbal de protección contra desequilibrio de fases, se activa la temporización t_{unbal}.

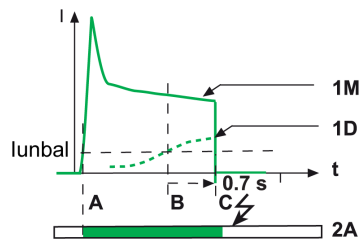
La protección contra desequilibrio de fases no se puede desactivar.

La protección contra desequilibrio de fases se activa durante el régimen de arranque y en régimen permanente.

Principio de funcionamiento

- La protección contra el desequilibrio (o pérdida) de fase se dispara si, durante una temporización lúnbal fija, el desequilibrio en corriente sobrepasa el 30 % del disparo t_{unbal} fijo. La temporización t_{unbal} varía según las condiciones de funcionamiento del motor:
 - Fase de arranque: t_{unbal} = 0,7 s
 - Fase de régimen permanente: t_{unbal} = 4 s

La pérdida de fase constituye un caso extremo de desequilibrio de fases y produce un disparo en las mismas condiciones.



En régimen de arranque:

- **A:** Activación de la fase de arranque.
- **B:** Activación del retardo de la protección en cuanto se supera el disparo.
- **C:** Protección disparada al final del retardo fijo de 0,7 s.

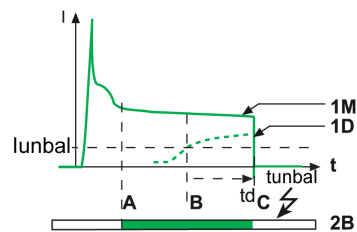
1M Corriente del motor

1D Desequilibrio máximo de las corrientes de fase del motor

2A Supervisión mediante la protección contra desequilibrio de fases en régimen de arranque

Blanco: No activo

Verde: Activo



En régimen permanente:

- **A:** Activación de la fase de régimen permanente.
- **B:** Activación del retardo de la protección en cuanto se supera el disparo.
- **C:** Protección disparada al final del retardo fijo de 4 s.

1M Corriente del motor

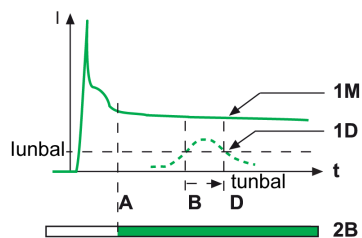
1D Desequilibrio máximo de las corrientes de fase del motor

2B Supervisión mediante la protección contra desequilibrio de fases en régimen permanente

Blanco: No activo

Verde: Activo

- La protección contra desequilibrio de fases no se dispara si el desequilibrio de corriente desciende por debajo del umbral de disparo lunbal antes del final del retardo tunbal fijo.



- **A:** Activación de la fase de régimen permanente.
- **B:** Activación del retardo de la protección en cuanto se supera el disparo.
- **D:** El retardo se restablece.

1M Corriente del motor

1D Desequilibrio máximo de las corrientes de fase del motor

2B Supervisión mediante la protección contra desequilibrio de fases en régimen permanente

Blanco: No activo

Verde: Activo

Dispositivos eléctricos auxiliares

Contenido de esta parte

| | |
|--|----|
| Dispositivos eléctricos auxiliares | 51 |
| Contactos de señalización | 53 |
| Bobinas de disparo de tensión | 56 |
| SDTAM Módulo de fallo térmico..... | 58 |

Dispositivos eléctricos auxiliares

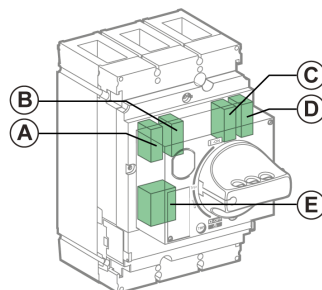
Resumen de los dispositivos eléctricos auxiliares

En la siguiente tabla se muestran los dispositivos eléctricos auxiliares que se pueden añadir a los dispositivos. Se pueden instalar in situ. Para obtener más información, consulte *TeSys Motor Control and Protection Components Catalog*, página 6.

| Dispositivo eléctrico auxiliar | Uso |
|---|--|
| Contacto auxiliar OF | Ver el estado de encendido/apagado del dispositivo de forma remota. |
| Contacto auxiliar SD | Ver el estado de disparo del dispositivo de forma remota. |
| Contacto auxiliar SDE | Indica que el dispositivo se ha disparado por un fallo eléctrico. |
| Bobina de disparo por falta de tensión MN/UVR | Disparar el dispositivo cuando la tensión de control desciende por debajo del umbral de disparo. |
| Disparo por derivación de MX/SHT | Enviar un disparo eléctrico de forma remota para disparar el dispositivo. |
| SDTAM módulo de fallo térmico | Proporcione la diferenciación de la alarma y del fallo. |

Ranuras para dispositivos eléctricos auxiliares en los dispositivos TeSys GV5

En la tabla siguiente se muestran las posibles ranuras de los dispositivos eléctricos auxiliares montados en la caja.

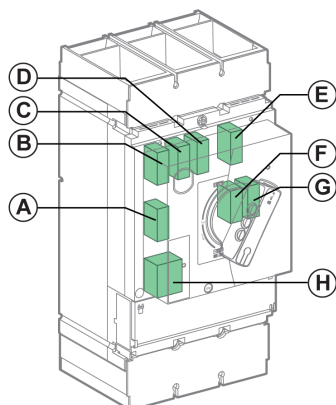


| Dispositivo eléctrico auxiliar | Ranura | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| Contacto auxiliar OF1 | ✓ | – | – | – | – |
| Contacto auxiliar OF2 | – | – | – | ✓ | – |
| Contacto auxiliar SD | – | ✓ | – | – | – |
| Contacto auxiliar SDE (además del adaptador SDE opcional) | – | – | ✓ | – | – |
| Bobina de disparo por falta de tensión MN/UVR | – | – | – | – | ✓ |
| Disparo por derivación de MX/SHT | – | – | – | – | ✓ |
| Módulo de fallo térmico SDTAM | ✓ | – | – | – | ✓ |

NOTA: No es posible instalar todos los accesorios a la vez en un dispositivo. Por ejemplo, el módulo de fallo térmico SDTAM utiliza la misma ranura que la liberación de disparo por falta de tensión MN/UVR o que el disparo por derivación MX/SHT.

Ranuras para dispositivos eléctricos auxiliares en los dispositivos TeSys GV6

En la tabla siguiente se muestran las posibles ranuras de los dispositivos eléctricos auxiliares montados en la caja.



| Dispositivo eléctrico auxiliar | Ranura | | | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Contacto auxiliar OF1 | - | ✓ | - | - | - | - | - | - |
| Contacto auxiliar OF2 | - | - | ✓ | - | - | - | - | - |
| Contacto auxiliar OF3 | - | - | - | ✓ | - | - | - | - |
| Contacto auxiliar OF4 | - | - | - | - | - | - | ✓ | - |
| Contacto auxiliar SD | - | - | - | - | ✓ | - | - | - |
| Contacto auxiliar SDE (con adaptador incorporado SDE) | - | - | - | - | - | ✓ | - | - |
| Bobina de disparo por falta de tensión MN/UVR | - | - | - | - | - | - | - | ✓ |
| Disparo por derivación de MX/SHT | - | - | - | - | - | - | - | ✓ |
| Módulo de fallo térmico SDTAM | ✓ | - | - | - | - | - | - | ✓ |

NOTA: No es posible instalar todos los accesorios a la vez en un dispositivo. Por ejemplo, el módulo de fallo térmico SDTAM utiliza la misma ranura que la liberación de disparo por falta de tensión MN/UVR o que el disparo por derivación MX/SHT.

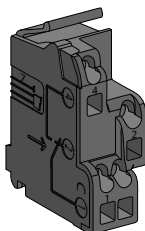
Contactos de señalización

Introducción

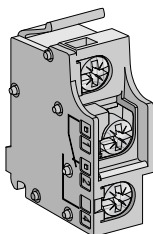
Utilice los contactos de señalización para ver el estado del dispositivo de forma remota. Un modelo de contacto de señalización desempeña funciones de señalización OF, SD o SDE. La posición del contacto dentro de la carcasa determina la función.

Los contactos de señalización se encuentran por debajo de la cara frontal del dispositivo, en un compartimento aislado de los circuitos de alimentación. Existen dos tipos de contacto de señalización:

- Contacto estándar con terminales de resorte



- Contacto de bajo nivel con terminales de tornillo

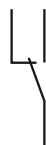


Para obtener más información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: *Contactos de señalización* NNZ4314501.

Contactos estándar y de bajo nivel

Los contactos estándar y de bajo nivel son del tipo contacto inversor de punto común.

NC NO



NC Contacto normalmente cerrado

NO Contacto normalmente abierto

En la tabla siguiente se describe el funcionamiento de los contactos secos estándar y de bajo nivel:

| Nombre | Definición |
|---|--|
| Contacto de señalización OF abierto/cerrado | El contacto OF indica la posición de los contactos principales del dispositivo (abiertos o cerrados) |
| Contacto de señalización de disparo SD | El contacto SD indica que se ha producido un disparo del dispositivo provocado por: <ul style="list-style-type: none"> • Una acción en el botón de disparo • Una acción de la liberación de disparo por falta de tensión MN/UVR o por derivación MX/SHT • Protección contra sobrecarga o térmica • Protección de corto retardo • Protección instantánea • Protección contra desequilibrio de fases |
| Contacto de fallo eléctrico SDE | El contacto SDE indica que el dispositivo ha sido disparado por un fallo eléctrico debido a: <ul style="list-style-type: none"> • Protección contra sobrecarga o térmica • Protección de corto retardo • Protección instantánea • Protección contra desequilibrio de fases |

Funcionamiento de los contactos de señalización

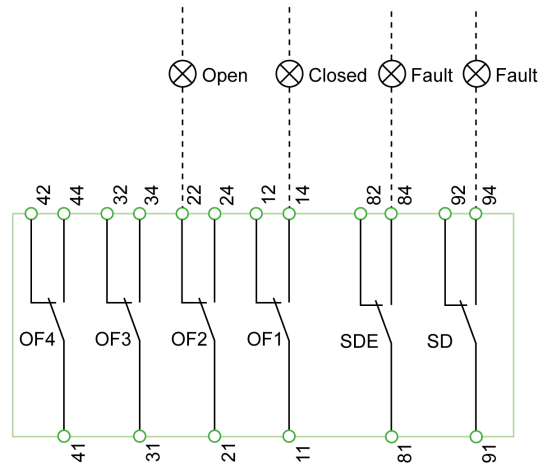
La siguiente tabla muestra la posición de los contactos de señalización para cada posición de la maneta y los contactos principales.

| Nombre | Número de contacto | Posición de la maneta y de los contactos | | | |
|------------------------------------|--------------------|--|---------|--|---|
| | | OFF | ON | Disparado por fallo eléctrico ¹ | Disparado por la protección MN/UVR, MX/SHT o push-to-trip . |
| Posición de la maneta | – | | | | |
| Estado del dispositivo | – | OFF | ON | Disparado por fallo eléctrico ¹ | Disparado por la protección MN/UVR, MX/SHT o push-to-trip . |
| Posición del contacto principal | – | Abierto | Cerrado | Abierto | Abierto |
| Posición del contacto auxiliar OF | •1→2 | Cerrado | Abierto | Cerrado | Cerrado |
| | •1→4 | Abierto | Cerrado | Abierto | Abierto |
| Posición del contacto auxiliar SD | •1→2 | Cerrado | Cerrado | Abierto | Abierto |
| | •1→4 | Abierto | Abierto | Cerrado | Cerrado |
| Posición del contacto auxiliar SDE | •1→2 | Abierto | Abierto | Cerrado | Abierto |
| | •1→4 | Cerrado | Cerrado | Abierto | Cerrado |

1. Disparado por la protección contra sobrecarga o térmica, la protección de corto retardo, la protección instantánea o la protección contra desequilibrio de fases.

Diagrama eléctrico

El diagrama se muestra con los circuitos sin tensión, con todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados, y con los relés en posición normal.



| Contactos de señalización | Descripción |
|---------------------------|---|
| OF4/OF3/OF2/OF1 | Contactos de señalización ON/OFF del dispositivo |
| SDE | Contacto de señalización de disparo por fallo eléctrico (cortocircuito, sobrecarga, desequilibrio de fases) |
| SD | Contacto de señalización de disparo |

Bobinas de disparo de tensión

Introducción

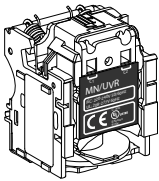
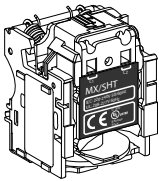
Los siguientes equipos auxiliares para bobinas de disparo funcionan de forma remota mediante un comando de disparo eléctrico:

- Bobina de disparo por falta de tensión MN/UVR
- Disparo por derivación de MX/SHT

NOTA: Se recomienda probar el funcionamiento de una bobina de disparo periódicamente; por ejemplo, cada seis meses.

Los equipos auxiliares para bobinas de disparo se instalan en la carcasa, bajo la parte frontal del dispositivo.

Descripción

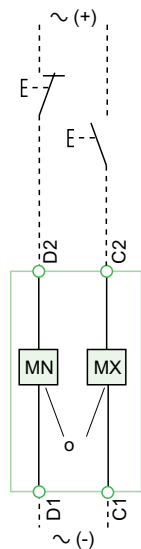
| | |
|---|---|
|  | <p>Bobina de disparo por falta de tensión MN/UVR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispara el dispositivo cuando la tensión es inferior a 0,35 veces la tensión nominal de la bobina. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Si la tensión se encuentra entre 0,35 y 0,7 veces la tensión nominal de la bobina, se puede producir un disparo, pero no es seguro. ◦ Si la tensión se encuentra por encima de 0,7 veces la tensión nominal de la bobina, no se producirá ningún disparo. • Permite cerrar de nuevo el dispositivo cuando la tensión alcanza 0,85 veces la tensión nominal de la bobina. <p>Utilice este tipo de bobina de disparo para paradas de emergencia de seguridad.</p> |
|  | <p>Disparo por derivación de MX/SHT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispara el dispositivo cuando la tensión es superior a 0,7 veces la tensión nominal de la bobina. • Funciona mediante señales de control de tipo impulso mantenidas durante ≥ 20 ms. |

Características

Las características de los equipos auxiliares para bobinas de disparo cumplen las recomendaciones de las normas IEC/EN 60947-2.

Diagrama eléctrico

El diagrama se muestra con los circuitos sin tensión, con todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados, y con los relés en posición normal.



Bobina de disparo por falta de tensión **MN/UVR**

Disparo por derivación de **MX/SHT**

SDTAM Módulo de fallo térmico

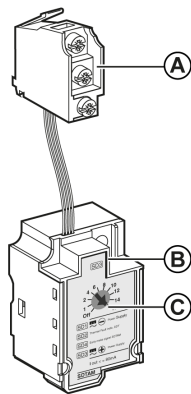
Introducción

Use el módulo de fallo térmico SDTAM para gestionar el disparo por sobrecarga.

El módulo de fallo térmico SDTAM recibe datos de la unidad de control a través de una conexión óptica y permite dos salidas asignadas a:

- La indicación de sobrecarga
- El control del contactor de motor

Descripción



A Terminales de salida

B SDTAM módulo de fallo térmico

C Conmutador de ajuste del modo de funcionamiento

Características

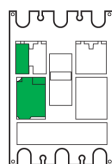
Las características de las salidas del módulo de fallo térmico SDTAM son:

- Tensión: 24-415 V CA/V CC
- Corriente:
 - Salidas activas: 80 mA como máximo
 - Salidas inactivas: 0,25 mA

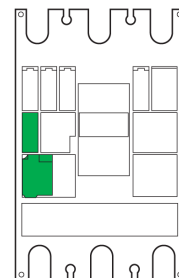
Instalación

Las ranuras utilizadas para instalar el módulo de fallo térmico SDTAM dependen de cada dispositivo.

TeSys GV5



TeSys GV6



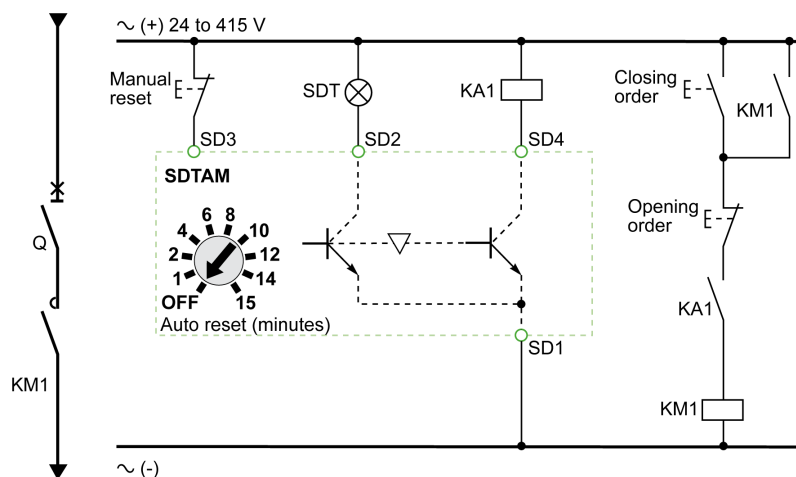
El módulo de fallo térmico SDTAM utiliza la misma ranura que:

- la bobina de disparo por falta de tensión MN/UVR, el disparo por derivación MX/SHT o el contacto auxiliar OF1 en un dispositivo TeSys GV5.
- La bobina de disparo por falta de tensión MN/UVR o el disparo por derivación MX/SHT en un dispositivo TeSys GV6.

Esquema eléctrico

Conecte el módulo de fallo térmico SDTAM y las dos salidas respetando rigurosamente el diagrama de cableado.

El diagrama se muestra con los circuitos sin tensión, con todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados, y con los relés en posición normal.



| Elemento | Descripción |
|----------|--|
| SD1, SD3 | Alimentación de entrada del módulo de fallo térmico |
| SD2 | Salida de señal de fallo por sobrecarga. Esta salida mantiene su estado hasta su reinicio. |
| SD4 | Salida del control del contactor |
| KM1 | Contactor LC1D o LC1F |
| KA1 | Relés de control tipo CA2 o CAD |

Asignación de las salidas

Salida 1 (SD2/OUT1): normalmente abierta, indica fallos térmicos.

Salida 2 (SD4/OUT2): normalmente cerrada, abre el contactor KM1.

Las salidas se activan 400 ms antes del disparo del dispositivo en caso de:

- Protección contra sobrecarga o térmica
- Protección contra desequilibrio de fases

Control del contactor

El control del contactor mediante la señal de salida 2 (SD4/OUT2) optimiza la continuidad del servicio y ofrece las siguientes ventajas adicionales:

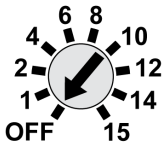
- Menor riesgo de deterioro del motor.
- La activación de la salida indica que la aplicación no funciona con normalidad. El funcionamiento anormal no es el resultado de una anomalía o fallo interno en el arranque motor.

- La causa de este funcionamiento anormal puede ser temporal (por ejemplo, una bajada de la tensión que provoque un arranque demasiado largo).

Cuando la causa de la sobrecarga o el desequilibrio ha desaparecido, el equipo puede volver a encenderse.

NOTA: Para controlar un contactor con un consumo superior a 80 mA, es necesario utilizar un relé de control.

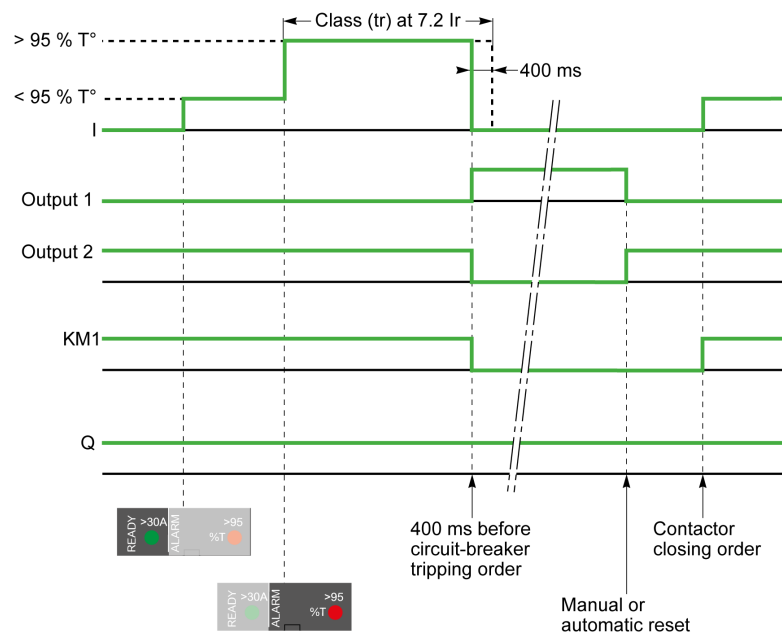
Modos de funcionamiento



El módulo de fallo térmico SDTAM dispone de un regulador de configuración para el reinicio automático del retardo.

Para que las salidas vuelvan a su estado inicial tras la activación:

- Manual (regulador SDTAM en posición APAGADO) tras anular la alimentación del módulo.
- Automático (regulador SDTAM en una de las configuraciones de ajuste del retardo) tras un retardo (de entre 1 y 15 minutos para dar tiempo al motor a que se enfríe).



| Elemento | Descripción |
|----------|---|
| I | Corriente del motor |
| Output 1 | Salida de señal de fallo por sobrecarga SDTAM |
| Output 2 | Salida del control del contactor SDTAM |
| KM1 | Contactor del motor |
| Q | Dispositivo TeSys GV5 / GV6 |

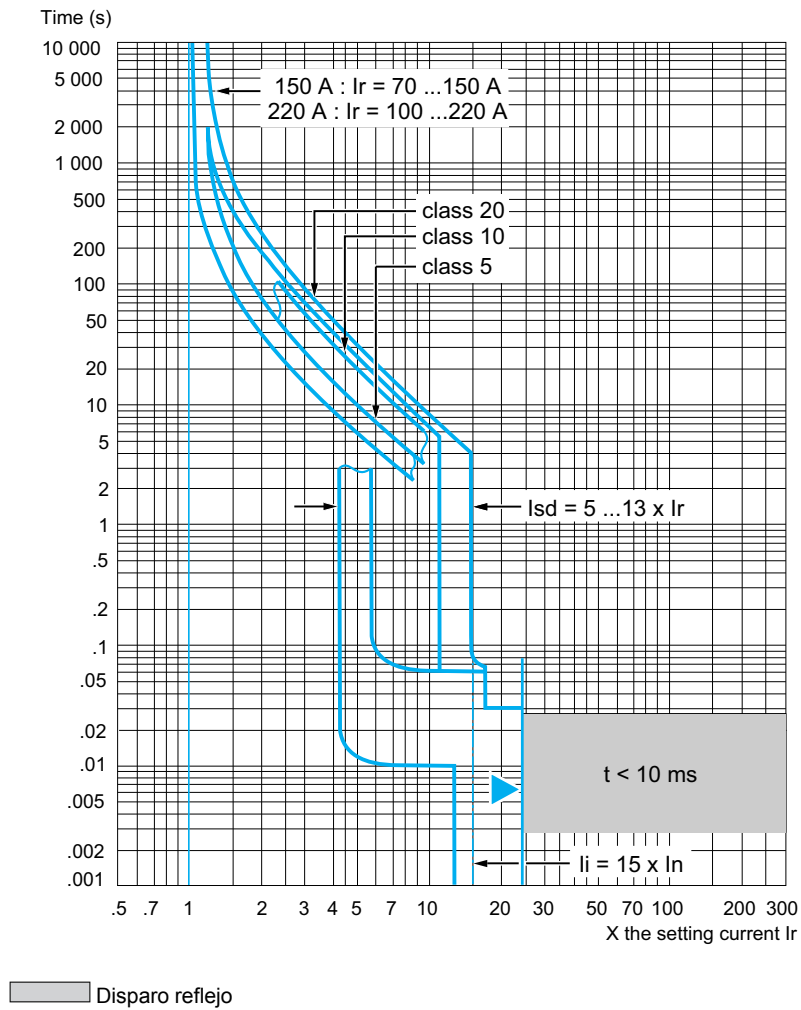
Apéndices

Contenido de esta parte

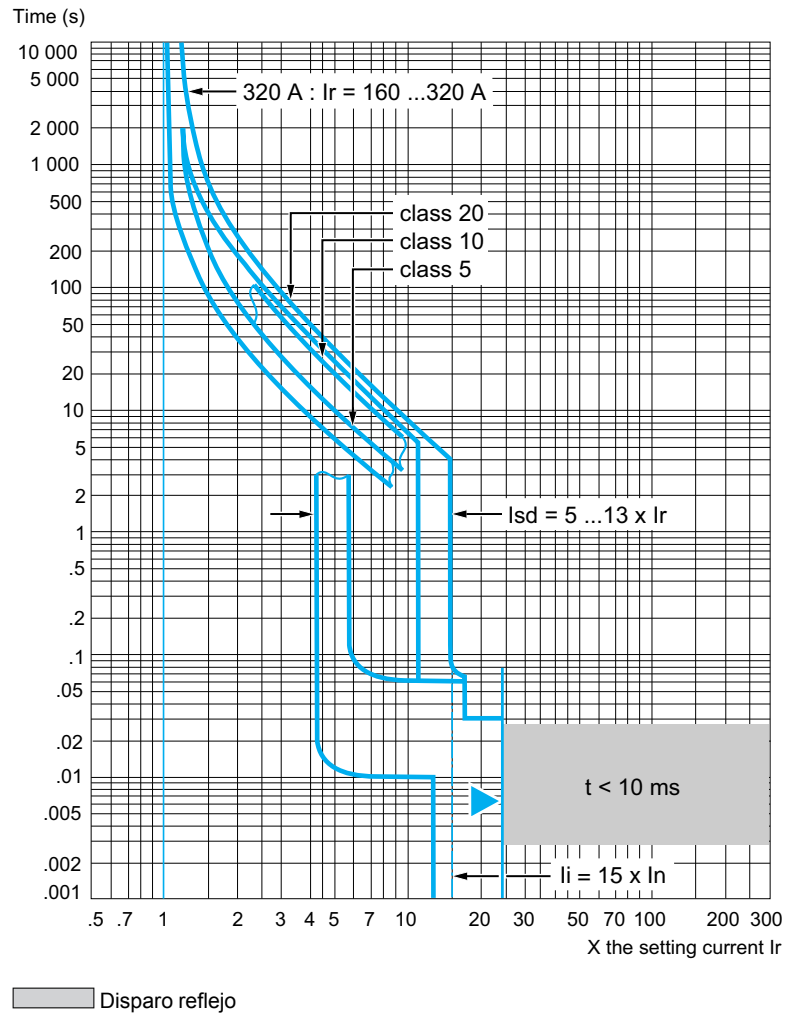
| | |
|-------------------------------------|----|
| Protección del arranque motor | 62 |
| Disparo reflejo..... | 65 |
| Curvas de limitación | 66 |

Protección del arranque motor

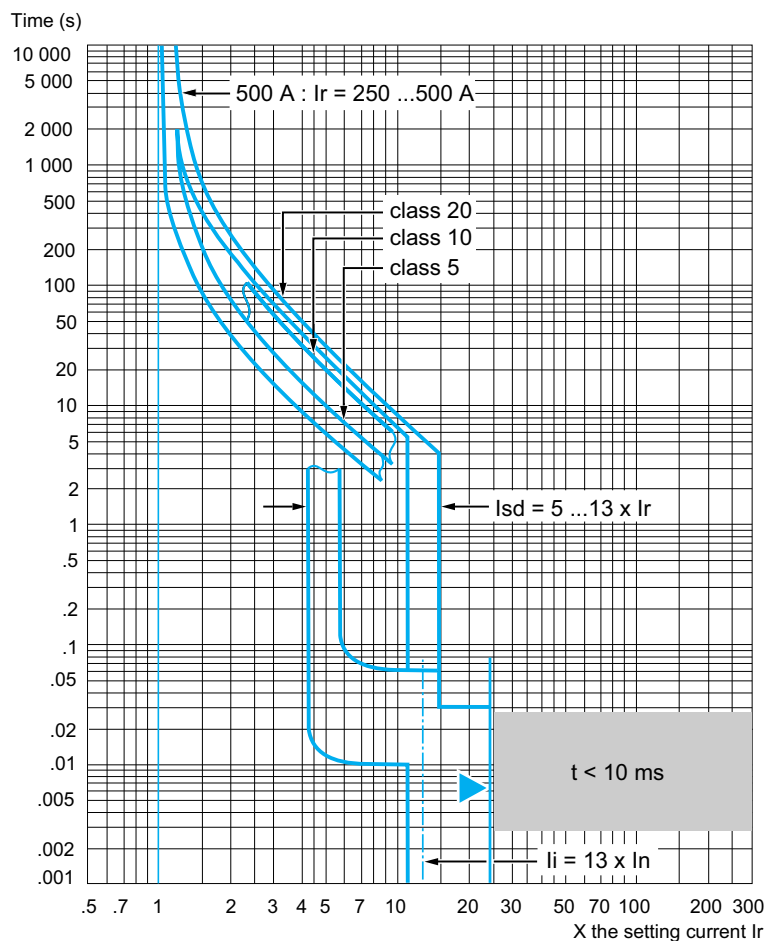
TeSys GV5P150• y TeSys GV5P220• Curvas de disparo



TeSys GV6P320• Curvas de disparo



TeSys GV6P500• Curvas de disparo



Disparo reflejo

Disparo reflejo

Introducción

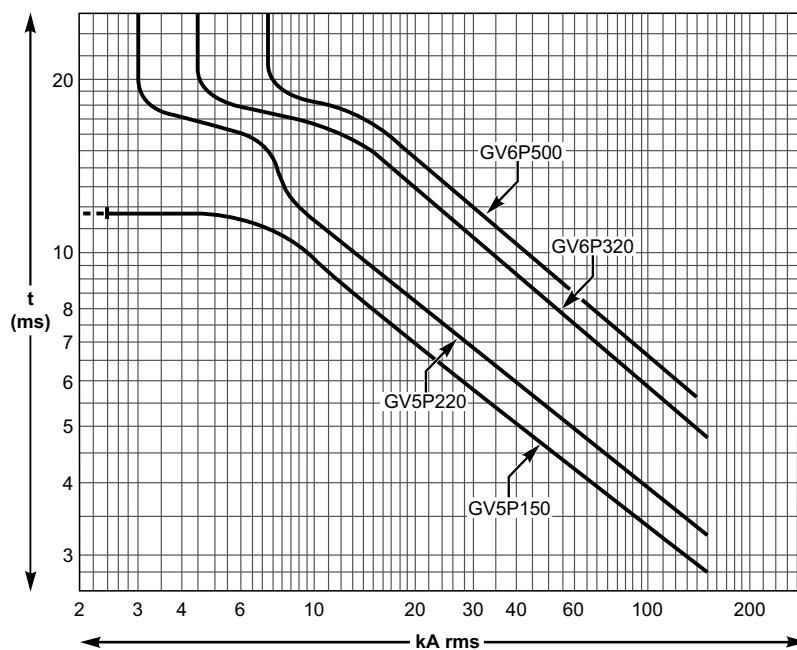
Los dispositivos TeSys GV5 / GV6 incorporan un exclusivo sistema de disparo reflejo.

Este sistema corta corrientes de defecto muy elevadas.

El dispositivo se dispara mecánicamente a través de un "pistón" que el cortocircuito acciona directamente.

Para cortocircuitos de nivel elevado, este sistema proporciona un corte más rápido, con lo que se garantiza la discriminación.

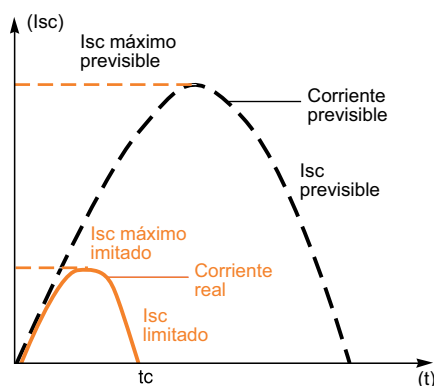
Las curvas de disparo reflejo dependen exclusivamente de la intensidad nominal del dispositivo.



Curvas de limitación

Introducción

La capacidad de limitación de un dispositivo es su aptitud para dejar pasar una corriente, durante un cortocircuito, inferior a la corriente de cortocircuito previsible.



La excepcional capacidad de limitación de los dispositivos TeSys GV5 / GV6 se debe a la técnica de doble corte rotativo (repulsión natural muy rápida de los contactos y aparición de dos tensiones de arco en serie con un frente de onda muy elevado).

Ics = 100% Icu

La excepcional capacidad de limitación de los dispositivos TeSys GV5 / GV6 reduce en gran medida las fuerzas que generan los fallos en los dispositivos.

El resultado es un mayor rendimiento de corte.

En concreto, la capacidad de corte de servicio Ics es igual al 100 % de Icu.

El valor de Icu, definido por la norma IEC/EN 60947-2, se garantiza mediante pruebas que incluyen los siguientes pasos:

- Interrumpir el circuito tres veces consecutivas con una corriente de defecto igual al 100 % de Icu
- Verificar que el dispositivo sigue funcionando con normalidad, es decir:
 - Conduce la corriente nominal sin un incremento anormal de la temperatura.
 - Las funciones de protección funcionan dentro de los límites especificados por la norma.
 - La aptitud de seccionamiento no se ve afectada.

Vida útil de servicio más larga para las instalaciones eléctricas

Los dispositivos de limitación de corriente reducen en gran medida los efectos negativos de los cortocircuitos en las instalaciones.

- Efectos térmicos: Menor incremento de la temperatura en los conductores y, por lo tanto, una vida útil de servicio más larga para los cables.
- Efectos mecánicos: Reducción de las fuerzas electrodinámicas y, por lo tanto, menor riesgo de contactos eléctricos o deformación o rotura de las barras.
- Efectos electromagnéticos: Reducción de las interferencias por la medición de dispositivos ubicados cerca de circuitos eléctricos.

Ahorro gracias a la conexión en cascada

La conexión en cascada es una técnica derivada directamente de la limitación de corriente.

Se pueden instalar dispositivos con capacidades de corte inferiores a la corriente de cortocircuito previsible aguas abajo de un dispositivo de limitación.

La capacidad de corte se ve reforzada por la capacidad de limitación del dispositivo aguas arriba.

Por lo tanto, se pueden alcanzar ahorros considerables aguas abajo en equipos y carcasas.

Curvas de limitación de corriente y energía

La capacidad de limitación de un dispositivo se expresa mediante dos curvas que dependen de la corriente de cortocircuito previsible (la corriente que fluiría si no se hubiera instalado ningún dispositivo de protección):

- La corriente máxima real (corriente limitada)
- El esfuerzo térmico (A^2s), es decir, la energía disipada por el cortocircuito en una condición con una resistencia de 1Ω .

Esfuerzos máximos permitidos para los cables

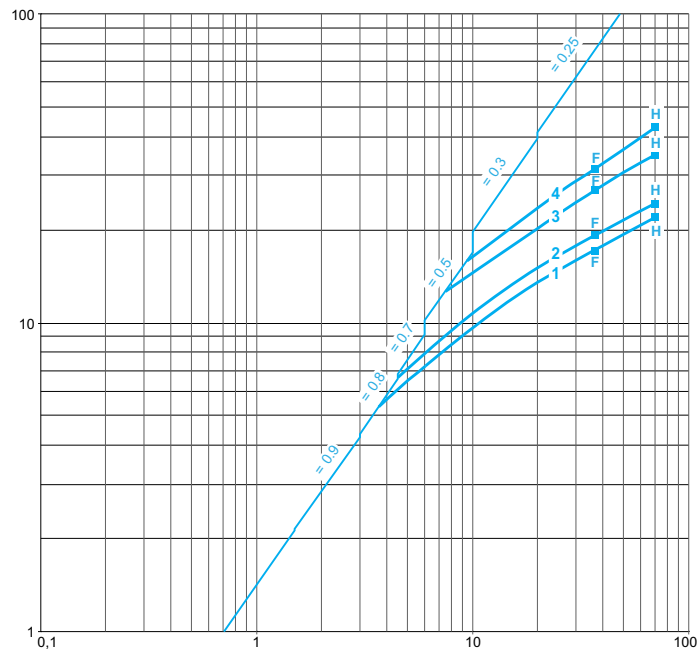
En las tablas siguientes se indican los esfuerzos térmicos máximos permitidos para los cables en función de su aislamiento, su conductor (Cu o Al) y su sección transversal (CSA). Los valores de CSA se indican en mm^2 y los esfuerzos térmicos en A^2s .

| CSA | Conductor | 1,5 mm ² (16 AWG) | 2,5 mm ² (14 AWG) | 4 mm ² (12 AWG) | 6 mm ² (10 AWG) | 10 mm ² (8 AWG) |
|-----|-----------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| PVC | Cu | $2,97 \times 10^4$ | $8,26 \times 10^4$ | $2,12 \times 10^5$ | $4,76 \times 10^5$ | $1,32 \times 10^6$ |
| | Al | – | – | – | – | $5,41 \times 10^5$ |
| PRC | Cu | $4,1 \times 10^4$ | $1,39 \times 10^5$ | $2,92 \times 10^5$ | $6,56 \times 10^5$ | $1,82 \times 10^6$ |
| | Al | – | – | – | – | $7,52 \times 10^5$ |

| CSA | Conductor | 16 mm ² (6 AWG) | 25 mm ² (4 AWG) | 35 mm ² (2 AWG) | 50 mm ² (1 AWG) |
|-----|-----------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| PVC | Cu | $3,4 \times 10^6$ | $8,26 \times 10^6$ | $1,62 \times 10^7$ | $3,31 \times 10^7$ |
| | Al | $1,39 \times 10^6$ | $3,38 \times 10^6$ | $6,64 \times 10^6$ | $1,35 \times 10^7$ |
| PRC | Cu | $4,69 \times 10^6$ | $1,39 \times 10^7$ | $2,23 \times 10^7$ | $4,56 \times 10^7$ |
| | Al | $1,93 \times 10^6$ | $4,7 \times 10^6$ | $9,23 \times 10^6$ | $1,88 \times 10^7$ |

Curvas de limitación de corriente

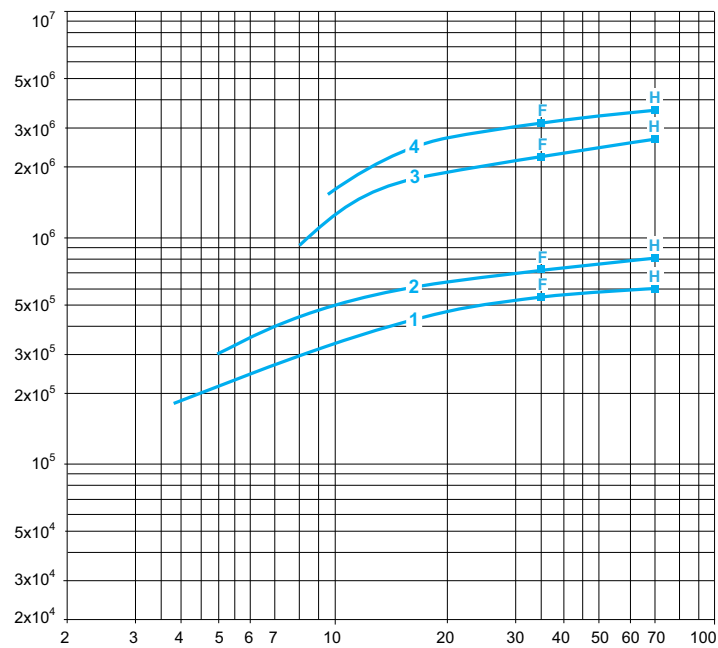
El siguiente ejemplo muestra una curva de limitación de corriente de los dispositivos TeSys GV5 / GV6 en redes de 400/440 V CA



- 1 GV5P150F/H
- 2 GV5P220F/H
- 3 GV6P320F/H
- 4 GV6P500F/H

Curvas de limitación de energía

El siguiente ejemplo muestra una curva de limitación de energía de los dispositivos TeSys GV5 / GV6 en redes de 400/440 V CA



1 GV5P150F/H

2 GV5P220F/H

3 GV6P320F/H

4 GV6P500F/H

Glosario

C

Categorías de utilización del contactor (IEC 60947-4-1):

La norma define cuatro categorías de uso, AC1, AC2, AC3 y AC4 según la carga y las funciones de control ofrecidas por el contactor. La clase depende de la corriente, la tensión y el factor de potencia, así como de la capacidad de aguante del contactor en términos de frecuencia de servicio y de resistencia.

Clase de disparo (IEC 60947-4-1):

La clase de disparo determina la curva de disparo del dispositivo de protección térmica para un arranque de motor. La norma define las clases de disparo 5, 10, 20 y 30. Estas clases representan las duraciones máximas, en segundos, para el arranque del motor con una corriente de arranque de $7,2 \times I_r$, en donde I_r es la configuración térmica indicada en la placa de características del motor.

Contacto auxiliar (IEC 60947-1):

Contacto incluido en un circuito auxiliar y accionado mecánicamente por un dispositivo de conmutación.

Contactor (IEC 60947-1) :



Dispositivo mecánico de conmutación con una sola posición de reposo, accionado a mano, capaz de crear, llevar y cortar corriente bajo condiciones de circuito normales, incluyendo condiciones de sobrecarga de servicio. Se facilita un contactor para las aperturas y cierres frecuentes de los circuitos en tensión o en condiciones de ligera sobrecarga. Se deberá combinar y coordinar con un dispositivo de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, como un interruptor automático.

Corriente de arranque:

El arranque de un motor asíncrono de tres fases se caracteriza por:

- Una irrupción de corriente elevada, aproximadamente $14 \times I_n$ durante 10 a 15 ms
- Una corriente de arranque elevada, aproximadamente $7,2 \times I_n$ durante 5 a 30 segundos
- Regreso a la corriente nominal después del tiempo de arranque

D

Disparo remoto en modo seguro:

El disparo remoto se realiza gracias a un mecanismo de apertura mediante la liberación de una baja tensión MN/UVR (UVR) junto con un botón de apagado de emergencia. Si se pierde la alimentación, el dispositivo de seguridad abre el interruptor automático.

Durabilidad eléctrica:

En cuanto a su resistencia al desgaste eléctrico, el equipo se caracteriza por la cantidad de ciclos de funcionamiento con carga que se pueden completar sin sustituciones, conforme a las condiciones de servicio indicadas en el estándar del producto en particular.

Durabilidad mecánica:

En cuanto a su resistencia al desgaste mecánico, el equipo se caracteriza por la cantidad de ciclos de funcionamiento en vacío que se puedan efectuar antes de que las piezas mecánicas necesiten mantenimiento o sustitución.

Durabilidad:

En los estándares, el término «durabilidad» se emplea en lugar del término «resistencia» para expresar el número de ciclos de funcionamiento que puede realizar el equipo antes de reparar o de sustituir sus piezas. El término «resistencia» se emplea para un rendimiento de servicio específicamente definido.

E

Espaciador:

Juego de tres partes planas conductoras en aluminio. Se atornillan a los bornes del interruptor automático para aumentar el paso entre polos.

G

Grado de protección: IP (IEC 60529):**

Define la protección del dispositivo frente a la penetración de objetos sólidos y líquidos, mediante dos cifras especificadas en la norma IEC 60529. Cada cifra corresponde a un nivel de protección, donde 0 indica que no hay protección.

- Primera cifra (de 0 a 6): Protección contra la penetración de objetos extraños sólidos. 1 corresponde a la protección contra objetos con un diámetro inferior a 50 mm; 6 corresponde a la protección total contra el polvo.
- Segunda cifra (de 0 a 8): Protección contra la penetración de líquidos (agua). 1 corresponde a la protección contra la caída de gotas de agua (condensación); 8 corresponde a una inmersión continua.

La carcasa de los guardamotores TeSys Power - Giga proporciona como mínimo una protección IP40 (protección contra objetos menores de 1 mm).

I

Ics: poder de corte en servicio:

Expresado como un porcentaje de Icu, ofrece una indicación de la robustez del dispositivo bajo condiciones adversas. Se confirma mediante una prueba con una apertura y una apertura/cierre en Ics, seguido de una verificación de que el dispositivo funciona correctamente a su corriente nominal.

Icu: poder de corte último:

Expresado en kA, indica la capacidad de corte máxima del interruptor automático. Se confirma mediante una prueba con una apertura y una apertura/cierre en Icu, seguido de una verificación de que el circuito está correctamente aislado. Esta prueba garantiza la seguridad del usuario.

Ie: corriente de servicio nominal:

La intensidad de servicio nominal de un equipo viene establecida por su fabricante y toma en consideración la tensión de servicio nominal, la frecuencia nominal, el servicio nominal, la categoría de uso y el tipo de carcasa de protección, si procede.

Ii: Protección instantánea:

Esta protección complementa Isd. Provoca la apertura instantánea del dispositivo. El umbral puede ser ajustable o fijo (integrado). Este valor es siempre inferior al nivel de repulsión del contacto.

Imagen térmica del rotor y del estator:

Los modelos de imagen térmica indican el comportamiento térmico de un rotor y estator de un motor, considerando el incremento de temperatura por las sobrecargas o los arranques sucesivos y las constantes de enfriamiento. Para cada potencia nominal del motor, el algoritmo toma en cuenta una cantidad teórica de hierro y de cobre que modifica las constantes de enfriamiento.

In: intensidad nominal:

La corriente nominal es la intensidad que el dispositivo puede soportar de manera continuada con los contactos cerrados y sin incremento de temperatura anormal.

Interruptor automático (IEC60947-2):

Dispositivo mecánico de conmutación, capaz de crear, llevar y cortar corrientes bajo condiciones de circuito normales; y de crear, llevar durante un tiempo específico, y de cortar corrientes bajo condiciones de circuito anormales específicas como pueden ser los cortocircuitos. Los interruptores automáticos son los dispositivos idóneos para protegerse de sobrecargas y de cortocircuitos. Los interruptores automáticos pueden ser adecuados para el aislamiento, como es el caso de los dispositivos TeSys Power - Giga.

Ir: protección contra sobrecarga o térmica:

Función de protección en donde el umbral ajustable I_r determina una curva de protección similar a la curva de protección térmica (curva de tiempo inverso I^2t). La curva se determina generalmente en relación a la configuración I_r , que corresponde a un tiempo de disparo teóricamente infinito (asíntote) y en el punto en $6 I_r$ en el cual el tiempo de disparo depende de la intensidad nominal.

Isd: temporización fija de protección de corto retardo:

Esta protección complementa la protección térmica. Protección de corto retardo, pero con una temporización fija. Esta función está disponible en MicroLogic 2M. El umbral de corto retardo I_{sd} se ajusta aproximadamente de 5 a $13 I_r$.

Iunbal: protección contra desequilibrio o pérdida de fases:

Esta función de protección entra en juego si los valores actuales y/o el desequilibrio en las tres fases que alimentan al motor exceden las tolerancias. Las corrientes deberán ser idénticas y el desplazamiento deberá ser igual a un tercio de un periodo. La pérdida de fase es un caso particular de desequilibrio de fase.

L**Liberación (IEC 60947-1):**

Un dispositivo que se encuentra mecánicamente conectado al dispositivo de conmutación mecánico (por ejemplo un interruptor automático), que libera los medios de sujeción y permita la apertura o el cierre del dispositivo de conmutación. Para los interruptores automáticos, la liberación se encuentra por regla general integrada en la unidad de control.

M**Mando rotativo directo:**

Se trata de un mando de control para el interruptor automático. Posee las mismas tres posiciones I (ON), O (OFF) y DISPARO que el mando maneta. Ofrece las protecciones IP40 y IK07. Mantiene la idoneidad para el aislamiento y ofrece un cierre opcional mediante candado.

Mando rotativo prolongado:

Mando rotativo con mango prolongado para controlar los dispositivos instalados en la parte trasera de los cuadros eléctricos. Posee las mismas características que los mandos rotativos directos. Ofrece múltiples posibilidades de cierre mediante candado o enclavamiento de puerta.

MCC mando rotativo:

Mando usado para centros de control motor ofreciendo además protecciones IP43 y IK07.

MN/UVR: Infratensión:

Este tipo de liberación (UVR) funciona cuando la tensión suministrada cae por debajo del mínimo establecido.

MX/SHT: Disparo por derivación:

Este tipo de liberación funciona cuando se le suministra corriente. Este disparo por derivación (SHT) provoca la apertura del interruptor automático cuando recibe una orden de tipo pulso o continua.

P

Pérdida de alimentación / resistencia de polo:

El flujo de corriente a través de los polos del interruptor automático produce pérdidas de efecto Joule provocadas por la resistencia de los polos.

Poder de corte:

Valor de corriente previsible que un dispositivo de conmutación es capaz de cortar bajo una tensión establecida y bajo condiciones de uso y de comportamiento indicados. La referencia se hace generalmente respecto al poder de corte último (I_{cu}) y al poder de corte en servicio (I_{cs}).

Protección térmica:

Protección contra las sobrecargas siguiendo una curva de tiempo inversa $I^2t = \text{constante}$, que define el incremento de temperatura máximo permitido para el motor. El disparo tiene lugar después de un retardo que disminuye con el aumento de corriente.

S

Salida estática:

Salida de un relé compuesta por un tiristor o por un triac electrónico. La baja capacidad de conmutación exige el uso de un relé de potencia. Es el caso de las salidas SDTAM.

SDTAM módulo de fallo térmico :

Módulo de relé con dos salidas estáticas específicas para las unidades de control 2 M MicroLogic de protección del motor. Una salida, conectada a la bobina del contactor, abre este último en caso de sobrecarga o de fallo del motor, evitando así la apertura del interruptor automático. La otra salida guarda el suceso de apertura en la memoria.

Separaciones de seguridad:

Cuando se instale un interruptor automático, deben mantenerse distancias mínimas (separaciones de seguridad) entre el dispositivo y los paneles, las barras o cualquier sistema de protección instalado en las cercanías. Estas distancias mínimas, que dependen del poder de corte último, se definen mediante las pruebas realizadas según la norma IEC 60947-2.

T

Terminal de conexión:

Superficie plana de cobre, conectada a las piezas conductoras del dispositivo, cuyas conexiones de alimentación se realizan mediante barras, conectores o bornes.

Tiempo de arranque:

Tiempo después del cual el motor cesa el consumo de corriente de arranque y regresa a la corriente de servicio $I_r (\leq I_n)$.

Tiempo máximo de corte:

Tiempo máximo después del cual el corte es efectivo, es decir, el momento en el que los contactos se separan y la corriente se interrumpe totalmente.

U

Ue: tensión de servicio nominal:

Valor de tensión que determina la aplicación del equipo junto con la corriente de servicio nominal, y al que hacen referencia las pruebas y las categorías de uso correspondientes. Para varios equipos, se indica generalmente como la tensión entre fases. Constituye la tensión continua máxima que el equipo puede utilizar.

Ui: tensión nominal de aislamiento:

La tensión nominal de aislamiento de un equipo es el valor de tensión al que hacen referencia las pruebas dieléctricas y las líneas de fuga. En ningún momento el valor máximo de tensión de servicio nominal deberá exceder el de la tensión nominal de aislamiento.

Uimp: tensión soportada al impulso:

Valor más elevado de una tensión de impulso, de forma y polaridad prescritas, que el equipo es capaz de soportar sin fallos en las condiciones de prueba especificadas, al que hacen referencia los valores de las tolerancias. La tensión soportada al impulso de un equipo deberá ser igual o superior a los valores indicados para las sobretensiones transitorias que tienen lugar en el circuito en el que está instalado el equipo.

Unidad de control electrónica :

Unidad de control que mide de forma continua la corriente que fluye entre cada fase y el neutro si es que este último está presente. Para MicroLogic, las medidas se aportan mediante sensores integrados ligados al convertidor analógico-digital con una frecuencia de muestreo elevada. El ASIC compara constantemente los valores de medición con las configuraciones de la protección. Si una configuración se ve rebasada, una liberación Mitop dispara el mecanismo de accionamiento del interruptor automático. Este tipo de unidad de control ofrece una mayor precisión de configuración del umbral y del retardo respecto a las unidades de control magnetotérmicas. Ofrece también una gama de funciones de protección más amplia.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2022 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

DOCA0161ES-02