

Interruptores automáticos

	página
Sinóptico	7-2
Sinóptico, disparadores shunt	7-3
Disparadores de mínima tensión	7-4
Diagramas de contactos de los contactos auxiliares	7-5
Esquemas de contacto internos	7-7
Apertura a distancia con disparador voltimétrico	7-9
Aplicación del disparador de mínima tensión	7-11
Desconexión del disparador de mínima tensión	7-12
Señalización de la posición de conexión	7-13
Interruptores automáticos con retardo breve – Esquemas internos	7-14
Interruptores para red mallada	7-15
Mando a distancia con accionamiento motorizado	7-16
Como interruptor de transformador	7-17
Con disparo por corriente de defecto	7-18
Interruptor automático IZM	7-22

Interruptores automáticos

Sinóptico

Interruptores automáticos NZM

Protegen los aparatos eléctricos contra sobrecarga térmica y en caso de cortocircuito. Cubren los márgenes de intensidad nominal de 20 a 1600 A.

Según el modelo, estos interruptores automáticos poseen funciones de protección adicionales, como protección contra corriente de defecto, protección contra defecto a tierra o la posibilidad de gestionar la energía mediante la identificación de las puntas de carga y la liberación selectiva de la carga.

Los interruptores automáticos NZM destacan por su forma constructiva compacta y por sus propiedades limitadoras de corriente.

En los mismos tamaños constructivos que los interruptores automáticos, también se ofrecen interruptores-seccionadores sin disparadores, que según el modelo pueden equiparse adicional-

mente con disparadores shunt y de mínima tensión.

Los interruptores automáticos e interruptores-seccionadores NZM se fabrican y verifican según las normas de IEC/EN 60947.

Poseen características de seccionador. En combinación con el dispositivo de bloqueo son aptos para su utilización como interruptor general según IEC/EN 60204/VDE 0113 parte 1 / UNE EN 60204.

Los disparadores electrónicos de los tamaños NZM2, NZM3 y NZM4 poseen propiedades de comunicación.

Los estados actuales de los interruptores automáticos in situ pueden visualizarse o transformarse en señales de salida digitales mediante una **Data Management Interface (DMI)**. Además, los interruptores automáticos pueden acoplarse a una red de interconexión, p. ej. PROFIBUS-DP.

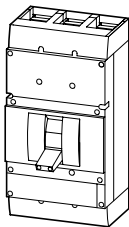
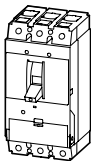
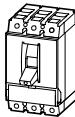
7

NZM1

NZM2

NZM3

NZM4



Interruptores automáticos

Sinóptico, disparadores shunt

Interruptores automáticos IZM

Protegen aparatos eléctricos en el margen de intensidad nominal de 630 a 6300 A. Poseen unidades de control electrónicas que se ofrecen en cuatro variantes distintas.

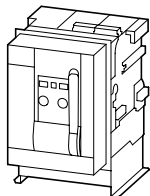
Las unidades de control ofrecen amplias funciones de protección y señalización, desde la protección estándar contra cortocircuito y contra sobrecargas hasta la gestión de energía con teletransmisión de datos.

Los interruptores automáticos IZM se fabrican y verifican según las normas de IEC/EN 60947 / UNE EN 60947.

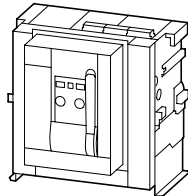
Poseen características de seccionador. En combinación con el dispositivo de bloqueo son aptos para su utilización como interruptor general según IEC/EN 60204/VDE 0113 parte 1.

Los interruptores de la serie IZM también se ofrecen como interruptores-seccionadores IN sin unidades de control.

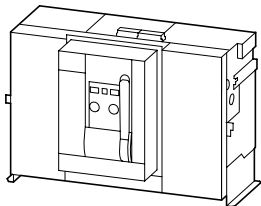
IZM1



IZM2

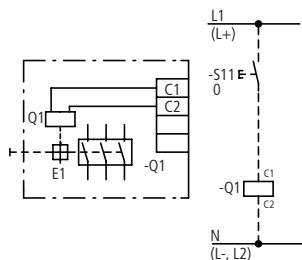


IZM3



7

Disparadores shunt A (Q1)



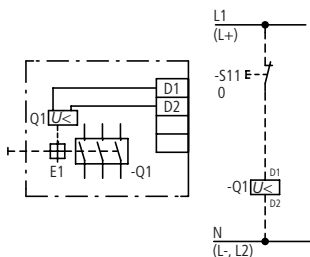
Se trata de un electroimán que acciona un dispositivo mecánico de disparo al aplicar una tensión. En estado sin corriente, el sistema se encuentra en estado de reposo. La maniobra se realiza con un contacto de cierre. Si el disparador shunt se ha diseñado para un funcionamiento de corta duración, dicho funcionamiento debe garantizarse mediante la conexión previa de los correspondientes contactos auxiliares (normalmente HIN/S1) del interruptor automático.

Los disparadores shunt se utilizan para el disparo (apertura) a distancia, en el caso de que un corte de tensión no deba conducir a la desconexión automática. El disparo (apertura) se desactiva mediante la rotura de cable, contacto intermitente o tensión mínima.

Interruptores automáticos

Disparadores de mínima tensión

Disparadores de mínima tensión U (Q1)

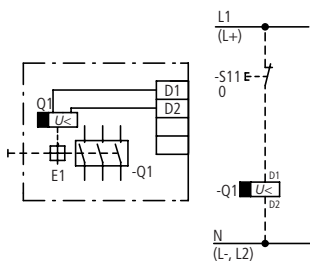


Se trata de un electroimán que acciona un dispositivo mecánico de disparo en caso de corte de tensión. En estado bajo corriente, el sistema se encuentra en estado de reposo. La maniobra se realiza con un contacto de apertura. Los disparadores de mínima tensión se diseñan en todos los casos para servicio permanente. Son los elementos de disparo ideales para enclavamientos absolutamente seguros (p. ej. parada de emergencia).

Los disparadores de mínima tensión disparan el interruptor en caso de corte de corriente, para p. ej. evitar el re arranque automático de motores. Además, son aptos para el enclavamiento y desconexión a distancia con gran seguridad, puesto que en caso de avería (p. ej. rotura de cable en el circuito de mando) siempre se desconectan. Con los disparadores de mínima tensión sin corriente no es posible conectar los interruptores.

7

Disparador de mínima tensión con retardo a la apertura UV (Q1)

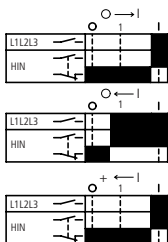


El disparador de mínima tensión retardado a la apertura es una combinación formada por una unidad de retardo independiente (UVU) y el correspondiente disparador. Este disparador impide que los cortes de tensión de pequeña duración comporten la apertura del interruptor automático. El tiempo de retardo puede ajustarse entre 0,06 y 16 s.

Interruptores automáticos

Diagramas de contacto de los contactos auxiliares

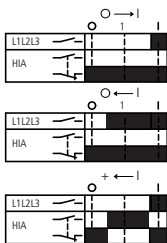
Contactos auxiliares normales HIN



Sirven para emitir órdenes y señales con relación a los procesos determinados por la posición de los contactos principales. Pueden utilizarse para enclavamientos con otros interruptores y para la señalización a distancia del estado de conexión.

- Los contactos auxiliares normales actúan como los contactos de interruptor general
- Indicación de la posición de estado (abierto o cerrado)
- Enclavamiento
- Desconexión del disparador shunt

Contacto auxiliar señalizador de disparo HIA



0 → I

Cierre

0 ← I

Apertura

+ ← I

Disparo

■ contactos cerrados

□ contactos abiertos

Sirven para emitir las órdenes y señales del disparo del interruptor automático (posición trip +), tal y como se precise, p. ej., en interruptores para redes de malladas. En la maniobra de cierre o apertura manual o con accionamiento motorizado no se emite ningún impulso.

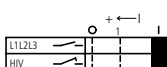
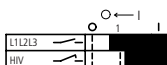
- Señalización de disparo del interruptor
- Indicación de la posición de estado sólo si se dispara el interruptor debido a sobrecarga, cortocircuito, disparador voltimétrico o de prueba. No existe ningún contacto de impulso fugaz en la maniobra Cierre/Apertura manual o con accionamiento motorizado (excepción: apertura manual en el accionamiento motorizado NZM2, 3, 4).

Interruptores automáticos

Diagramas de contacto de los contactos auxiliares

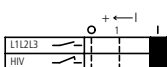
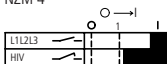
Contactos auxiliares adelantados HIV

NZM 1, 2, 3



Sirven para emitir órdenes y señales con relación a los procesos que se generan antes de que se cierren o abran los contactos principales. Puesto que se trata de contactos adelantados, permiten enclavamientos con otros interruptores. Además, permiten una indicación de la posición de estado (abierto o cerrado). El HIV tiene en la posición de disparo del interruptor automático la misma posición que en la posición ABIERTO (OFF). Al ser un contacto adelantado, puede utilizarse para la aplicación de tensión del disparador de mínima tensión (→ apartado "Disparadores de mínima tensión", página 7-4).

NZM 4



0 → I

Cierre

0 ← I

Apertura

+ ← I

Disparo

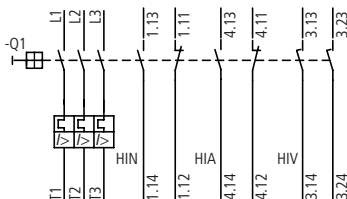
■ contactos cerrados

□ contactos abiertos

Interruptores automáticos

Esquemas de contactos internos

NZM1

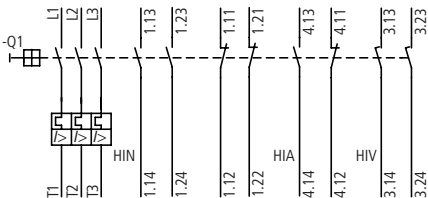


Para los contactos auxiliares se utilizan elementos de contacto M22-K10 (K01) de la gama RMQ-Titan de Moeller. Además se dispone de dos contactos auxiliares de cierre adelantados (2 C).

Equipamiento máximo:

	NZM			
	1	2	3	4
HIN, 1 C o 1 A	1	2	3	3
HIA, 1 C o 1 A	1	1	1	2
HIV, 2 C	1	1	1	1

NZM2



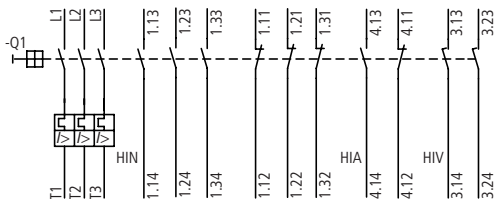
Indicaciones acerca de los contactos auxiliares:

→ apartado "Equipamiento máximo:", página 7-7

Interruptores automáticos

Esquemas de contactos internos

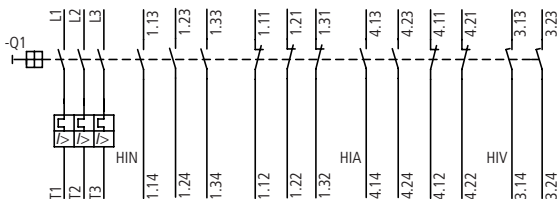
NZM3



Indicaciones acerca de los contactos auxiliares:

→ apartado "Equipamiento máximo:", página 7-7

NZM4



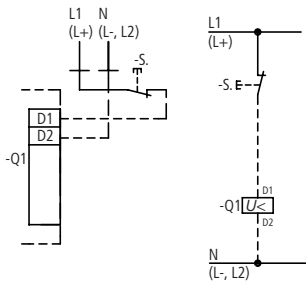
Indicaciones acerca de los contactos auxiliares:

→ apartado "Equipamiento máximo:", página 7-7

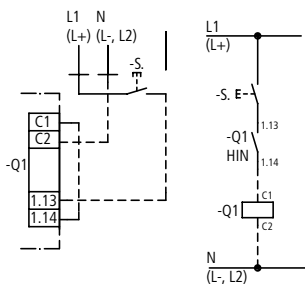
Interruptores automáticos

Apertura a distancia con disparador voltimétrico

Apertura a distancia con disparador de mínima tensión



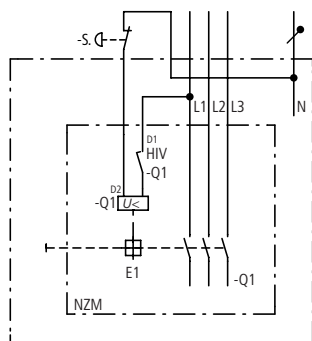
Apertura a distancia con disparador shunt



Interruptores automáticos

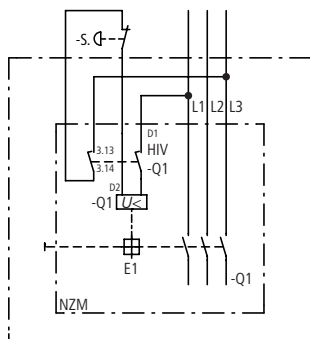
Apertura a distancia con disparador voltimétrico

Aplicación de interruptor general en máquinas de mecanización y proceso con función de parada de emergencia según la norma IEC/EN 60204-1, VDE 0113 parte 1



En la posición ABIERTO (OFF) del interruptor general todos los elementos de mando y cables de mando que salen del cuadro de distribución están sin tensión. Sólo permanecen conectadas las tomas de la tensión de mando con los cables de mando a los contactos auxiliares adelantados.

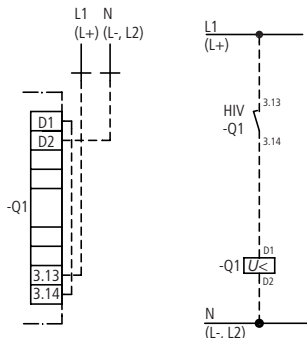
7



Interruptores automáticos

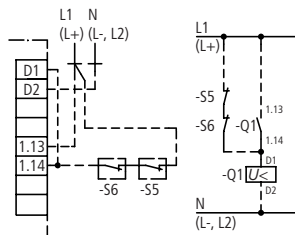
Aplicación del disparador de mínima tensión

Desconexión del disparador de mínima tensión



El contacto auxiliar adelantado HIV (Q1) puede desconectar de la tensión de mando, tal como se indica arriba, el disparador de mínima tensión en la posición ABIERTO (OFF) del interruptor automático. Si el disparador de mínima tensión debe desconectar bipolarmente, deberá intercalarse otro contacto de cierre de Q1 entre el borne D2-N. El contacto auxiliar adelantado HIV (Q1) siempre aplica tensión de una manera anticipada al disparador de mínima tensión, permitiendo la posibilidad de cierre del aparato.

Bloqueo de arranque del disparador de mínima tensión

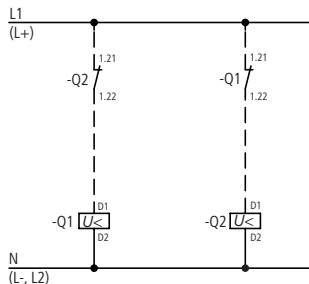
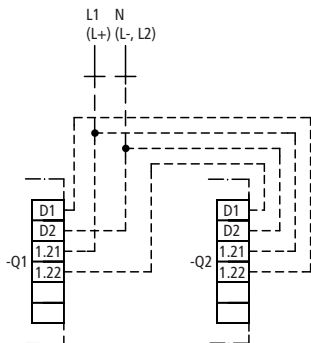


Los interruptores automáticos con disparador de mínima tensión consiguen una posición forzosa de cero en combinación con un contacto auxiliar de enclavamiento en el arrancador (S5), dispositivos adicionales en el motor (p. ej. dispositivo elevador de escobillas, S6) o en todos los interruptores con accionamientos de varios motores. El interruptor automático sólo puede conectarse en la posición cero o de APERTURA del arrancador o interruptor.

Interruptores automáticos

Desconexión del disparador de mínima tensión

Enclavamiento mutuo de varios interruptores con disparador de mínima tensión



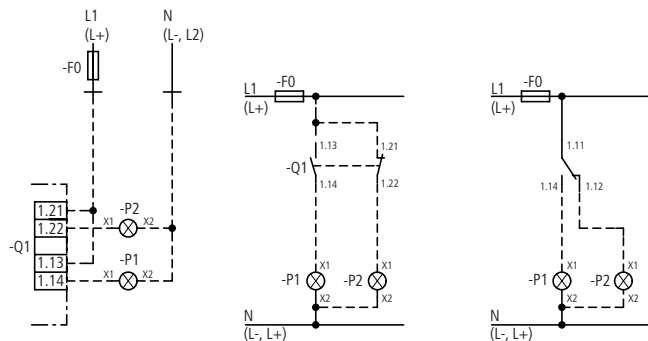
7

Al enclavarse tres y más interruptores, cada interruptor debe enclavarse con los cierres en serie de los contactos auxiliares pertenecientes a los otros interruptores, utilizando un contacto auxiliar, para la multiplicación de contactos, por cada contacto auxiliar. Si uno de los interruptores está conectado, no será posible conectar el resto.

Interruptores automáticos

Señalización de la posición de maniobra

Señalización CIERRE y APERTURA con contacto auxiliar normal HIN (Q1)

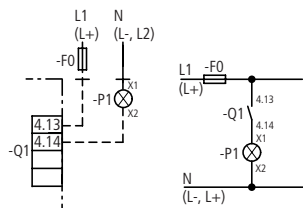


P1: On

P2: Off

Señalización de disparo con contacto auxiliar señalizador de disparo HIA (Q1)

Señalizador de disparo para interruptor de red
mallada



P1: disparado

Interruptores automáticos

Interruptores automáticos con retardo breve – Esquemas de contactos internos

Configuración de la red con selectividad de tiempo

Los interruptores automáticos con retardo breve NZM2(3)(4)/VE permiten una configuración de la red con selectividad de tiempo regulado.

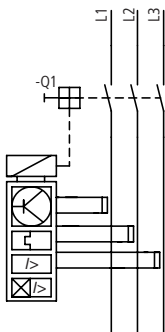
En el caso de intensidades de cortocircuito extremadamente elevadas se consigue una protección adicional del equipo mediante disparadores rápidos instantáneos de respuesta sin retardo en los interruptores con retardo breve.

NZM2(3)(4)...-VE...

Bloque de disparo VE

Retardo breve regulable:

0, 20, 60, 100, 200, 300, 500, 750, 1000 ms



Interruptores automáticos

Interruptor para redes de malla

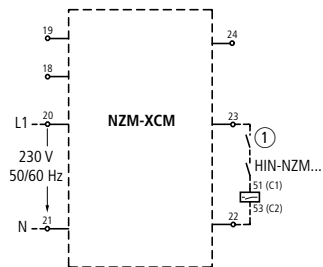
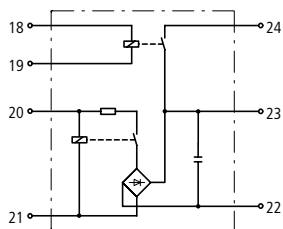
NZM1, NZM2, NZM3, NZM4

Conexión con aparato condensador y disparador shunt 230 V, 50 Hz.

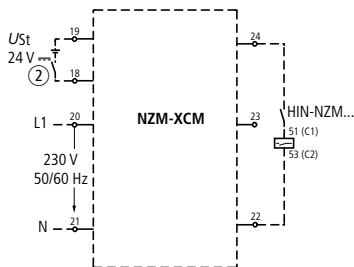
La disposición del aparato condensador, que prepara la energía de disparo para el disparador

shunt del interruptor para redes de malla, puede producirse independientemente del interruptor.

¡Conecte NZM-XCM en el lado de la alimentación!



① Relé de red mallada



② Relé de red mallada con contactos de poca potencia

Interruptores automáticos

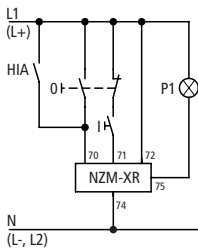
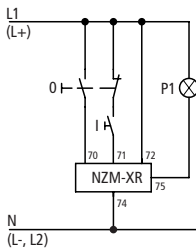
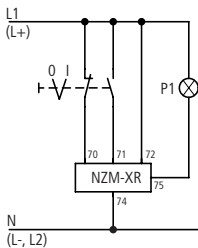
Mando a distancia con accionamiento motorizado

Mando permanente

Mando por impulso

Mando por impulso con
rearme automático en la
posición cero tras el disparo

NZM2, 3, 4



Interruptores automáticos

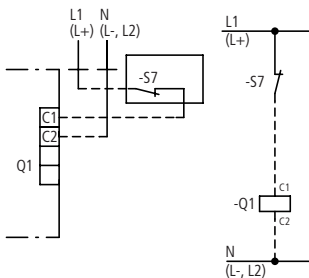
Como interruptor de transformador

Las averías del interruptor de baja tensión, p. ej. en el propio transformador, se desconectan por el lado de alta tensión a través de los dispositivos de protección adecuados (p. ej. protección Buchholz). El contacto auxiliar S7 del interruptor de alta tensión desconecta el interruptor de transformador NZM en el lado de baja tensión con el fin de impedir una alimentación de retorno en la red de alta tensión. De este modo, S7 secciona el

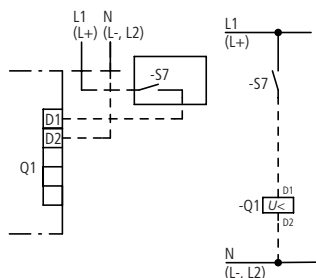
transformador de la red por ambos lados. En el caso de transformadores que funcionan en paralelo, siempre debe preverse este enclavamiento frente al interruptor de alta tensión.

Si sólo se dispone de un contacto de cierre como contacto auxiliar, deberá utilizarse un disparador de mínima tensión en lugar del disparador shunt. De este modo, se conseguirá simultáneamente una protección contra tensión mínima.

Interruptor automático con disparador shunt Q1



Interruptor automático con disparador de mínima tensión Q1



Interruptores automáticos

Con disparo por la corriente de defecto

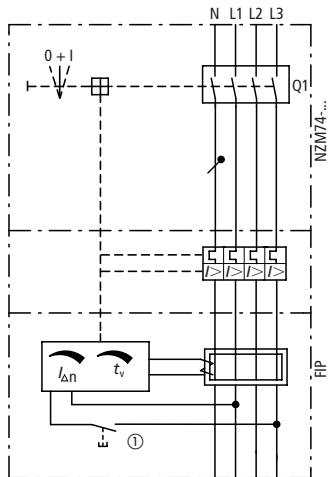
NZM2-4-XFI

Estos interruptores automáticos con protección diferencial ofrecen:

- protección contra sobrecarga
- protección contra cortocircuito
- protección contra corriente de defecto

Además de las funciones de protección, el interruptor automático cumple las funciones de maniobra como interruptor general con características de seccionador. Al igual que los interruptores diferenciales fabricados según VDE 0664, el disparador diferencial identifica las intensidades alternas y continuas. Los disparadores de corriente de defecto NZM2-4-FI(30) son sensibles a corriente continua pulsante y a corriente alterna. El NZM2-4-FIA(30) es sensible a la corriente universal. En caso de avería, el interruptor automático desconecta el circuito eléctrico defectuoso. Los interruptores diferenciales para el NZM2-4 se fabrican y verifican según IEC/EN 60 947/VDE 0660 y VDE 0664 parte 3.

El disparador diferencial no precisa tensión auxiliar externa para el disparo. Para el margen asignado de intensidad del interruptor 30 – 250 A con la tensión asignada 200 – 690 V (NZM2-4) pueden regularse escalonadamente intensidades nominales de defecto $I_{\Delta n} = 0,1-0,5-1-3$ A y retardos $t_v - 60-150-300-450$ ms. El XFI30 o FIP30 se dispara con una intensidad nominal de defecto de 30 mA.



① Botón de prueba

Interruptores automáticos

Con disparo por la corriente de defecto

Relés de protección para corriente de defecto PFR con transformador toroidal

Según la normativa, el campo de aplicación de las combinaciones de relé/transformador abarca desde la protección de personas pasando por la protección contra incendios hasta la protección de equipos general para redes de 1 a 4 polos. Puede elegirse entre tres tipos de relé distintos y siete tipos de transformador. Cubren intensidades de empleo de 1 a 1800 A. Los tres tipos de relé son:

- intensidad asignada de defecto 30 mA, de regulación fija
- intensidad asignada de defecto 300 mA, de regulación fija
- intensidad asignada de defecto de 30 mA a 5 A y retardo de 20 ms a 5 s en escalones regulables.

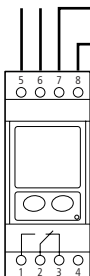
El relé diferencial emite al exceder la intensidad de defecto prescrita una señal en forma de contacto de conmutación. La señal de contacto puede seguir procesándose tanto como señalización en automatismos programables, como provocar en el interruptor protector/seccionador un disparo mediante el disparador shunt o el disparador de mínima tensión. El transformador toroidal compacto se dispone sin necesidad de espacio adicional en un lugar adecuado en la sección de una línea.

230 V AC \pm 20 %

50/60 Hz

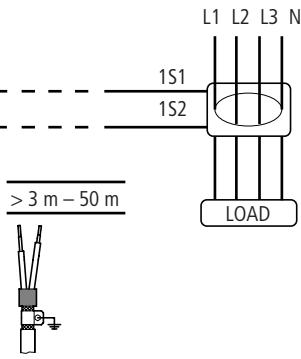
3 V A

N L



NO C NC

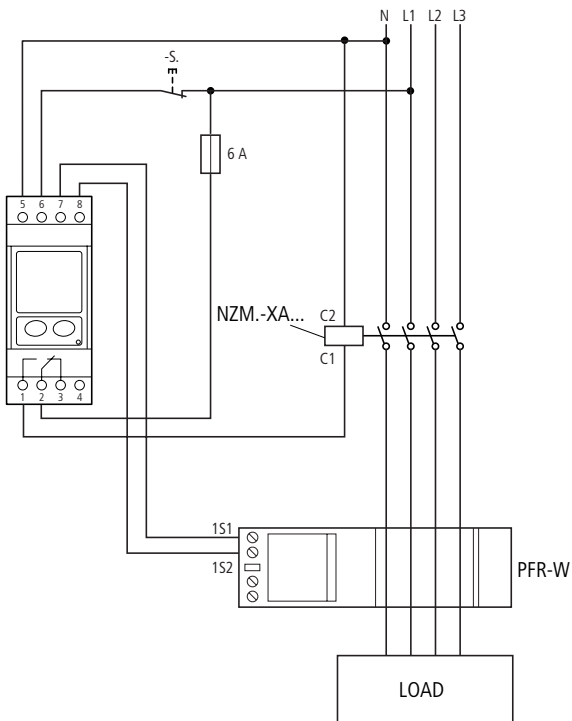
50/60 Hz 250 V AC 6 A



Interrupedores automáticos

Con disparo por la corriente de defecto

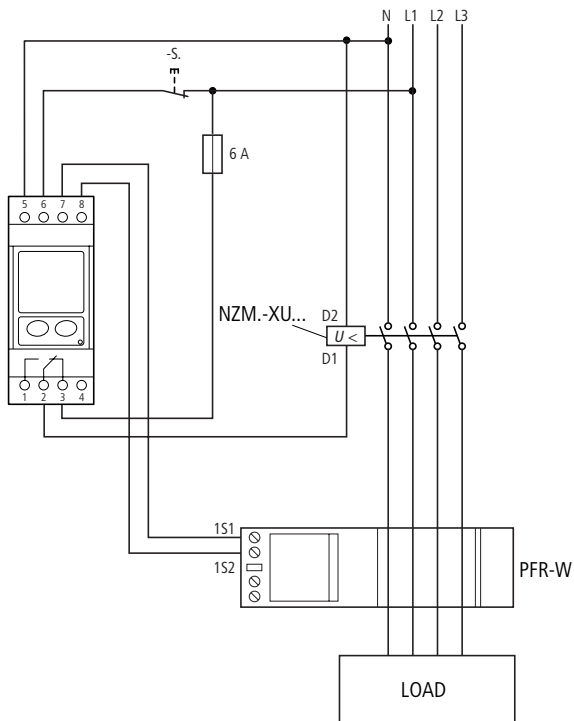
Disparo de interruptores automáticos con disparador shunt, posible rearme externo del relé mediante pulsador (contacto de apertura)



Interruptores automáticos

Con disparo por la corriente de defecto

Disparo de interruptores automáticos con disparador de mínima tensión, posible rearme externo del relé mediante pulsador (contacto de apertura)



Esquema de conexión de bornes de los conectores para conductores auxiliares

Los conectores para conductores auxiliares X8, X7, X6, X5 poseen el

X8: Conector para conductores auxiliares opcional

(conexiones X8:1 a X8:8 sólo en IZM...-U... e IZM...-D...)

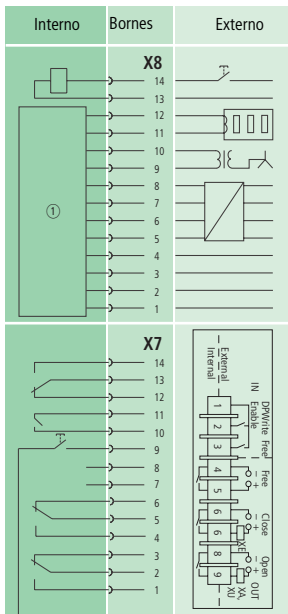
- ① Disparador de sobrecarga electrónico

Rearme a distancia XFR
 Transformador G S2
 Transformador G S1
 IZM-XW(C) Transformador N S2
 IZM-XW(C) Transformador N S1
 Transformador de tensión externo de estrella
 Transformador de tensión externo L3
 Transformador de tensión externo L2
 Transformador de tensión externo L1
 0 V DC
 24 V DC
 Sistema de bus interno +
 Sistema de bus interno -

X7: Conector para conductores auxiliares opcional

No disponible en la función de comunicación IZM-XCOM-DP.
 En la posición de X7 se halla el módulo de comunicación.

Contacto de señalización de disparo XHIA
 Contacto de señalización de tensado del resorte cierre eléctrico XEE
 Contacto de señalización en el primer disparador voltimétrico XHIS
 Contacto de señalización en el segundo disparador voltimétrico XHIS



L/L+
 N/L- U_s
 p. ej.¹⁾
 Puente, si no hay ningún transformador N
 L1
 L2
 L3
 N
 24 V DC alimentación de tensión externa

Resistencia terminadora, si no hay ningún Módulo de bus de campo

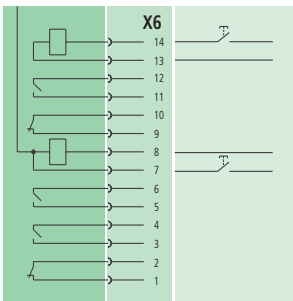
IZM-XCOM-DP

L/L+ U_s

1) Transformador en el punto neutro del transformador o en el transformador de intensidad

X6: Conector para conductores auxiliares estándar

- Primer disparador shunt XE/A
- Contacto auxiliar estándar XHI: S1 "C"
- Contacto auxiliar estándar XHI: S1 "A"
- Electroimán de cierre XE/A
- Contacto auxiliar "preparado para cerrar" XHIB
- Contacto auxiliar estándar XHI: S2 "C"
- Contacto auxiliar estándar XHI: S2 "A"

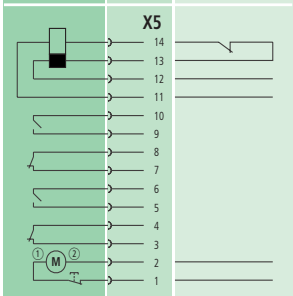


L/L+
 N/L- U_s

N/L-
 L/L+ U_s

X5: Conector para conductores auxiliares opcional

- Sólo XUV "disparo instantáneo"
- Segundo disparador voltimétrico XA1, XU, XUV
- Contacto auxiliar normal XHI11/XHI22/XHI31: S3 "C", XHI40: S7 "A"
- Contacto auxiliar normal XHI11/XHI22/XHI31: S3 "A", XHI40: S7 "C"
- Contacto auxiliar normal XHI22: S4 "C", XHI31/XHI40: S8 "C"
- Contacto auxiliar normal XHI22: S4 "A", XHI31/XHI40: S8 "C"
- Accionamiento motorizado
- Contacto de desconexión del motor opcional
 ① negro-blanco, ② marrón



Parada de emergencia o

L/L+
 N/L- U_s

L/L+
 N/L- U_s

Interruptores automáticos

Interruptores automáticos IZM



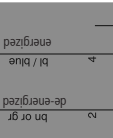
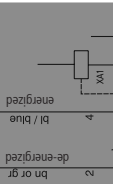
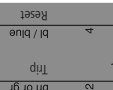
Contactos auxiliares

Bornes Terminals	Núm. de cable Wire no.	Interno Internal	Núm. de cable Wire no.	Bornes Terminals
XHH: S1, XHH: S2 Contactos auxiliares estándares Standard auxiliary switches				
X6-10	X6-10	1	X6-9	X6-9
X6-12	X6-12	3	X6-11	X6-11
X6-2	X6-2	1	X6-1	X6-1
X6-4	X6-4	3	X6-3	X6-3
XHH1 (2/2)(3/1): S3, XHH2: S4 oder XHH0: S7, XHH0: S8 Contactos auxiliares adicionales opcionales Optional auxiliary switches				
X5-8	X5-8	1	X5-7	X5-7
X5-10	X5-10	3	X5-9	X5-9
X5-4	X5-4	1	X5-3	X5-3
X5-6	X5-6	3	X5-5	X5-5
X5-8	X5-8	3	X5-7	X5-7
X5-10	X5-10	3	X5-9	X5-9
X5-4	X5-4	3	X5-3	X5-3
X5-6	X5-6	3	X5-5	X5-5

Interruptores automáticos

Interruptores automáticos IZM

Contactos de señalización

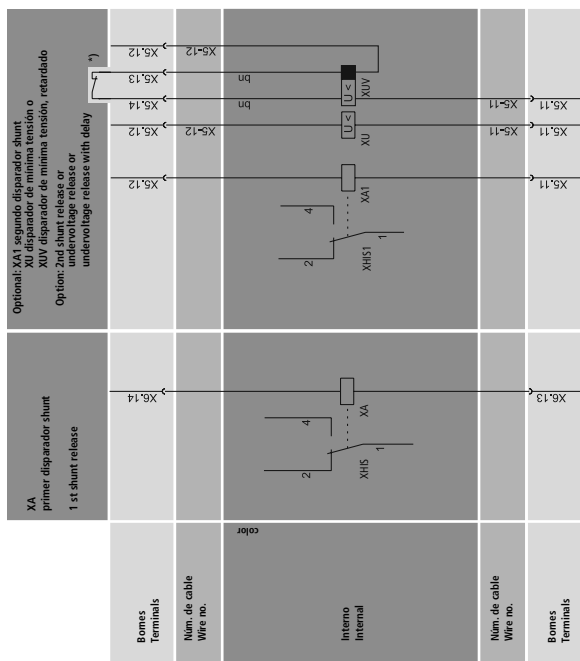
XHIB Señalización "preparado para cerrar" "ready to close" signal	X6.6 X6-6		X6.5 X6-5	COM sw / blk
XHIF Señalización de tensión del resorte "Spring charged" signal	X7.10 X7-10	4		X7.11 X7-11
XHIS Contacto de señalización Primer disparador voltimétrico XA Signal 1st voltage release energized	X7.6 X7-6 X7.4 X7-4	NC NO		COM sw / blk
XHIS1 Contacto de señalización Segundo disparador voltimétrico XA1, XU o XUV Signal 2nd voltage release XA1, XU or XUV energized	X7.3 X7-3 X7.1 X7-1	NC NO		COM sw / blk
XHIA Contacto de señalización de disparo Bell switch alarm	X7.14 X7-14 X7.12 X7-12	NC NO		COM sw / blk

Interruptores automáticos

Interruptores automáticos IZM

Disparador voltimétrico/enclavamiento de conexión

7

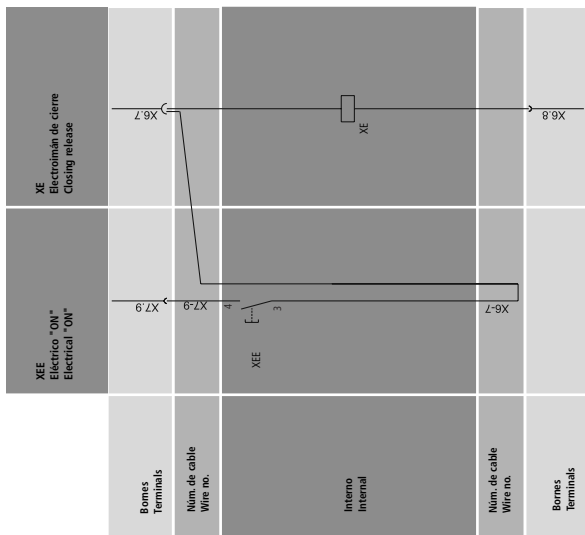


*) Parada de emergencia o puente

Interruptores automáticos

Interruptores automáticos IZM

Electroimán de cierre/CIERRE Eléctrico



Interruptores automáticos

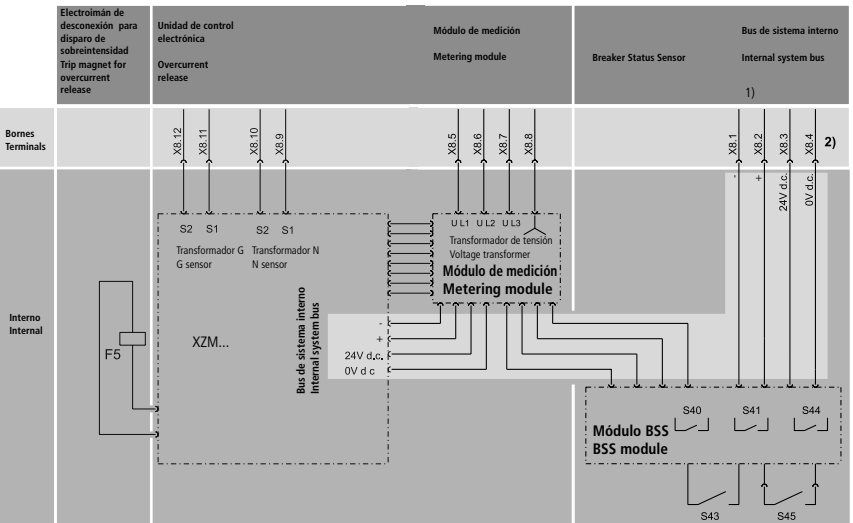
Interruptores automáticos IZM

Accionamiento motorizado, electroimán de rearme a distancia

7

<p>XM Accionamiento motorizado Optional: interruptor de desconexión del motor Charging motor optional: motor out-off switch XMS</p>	<p>XFR Electroimán de rearme a distancia S13 Contacto de desconexión para rearme a distancia XFR remote reset coil S 13 cut-off switch for remote reset coil</p>	<p>XM Accionamiento motorizado Optional: interruptor de desconexión del motor Charging motor optional: motor out-off switch XMS</p>	<p>XFR Electroimán de rearme a distancia S13 Contacto de desconexión para rearme a distancia XFR remote reset coil S 13 cut-off switch for remote reset coil</p>
<p>Bornes Terminals</p>	<p>X8 14</p>	<p>X5 1</p>	<p>X8 13</p>
<p>Núm. de cable Wire no.</p>	<p>X5-1</p>	<p>X5-1</p>	<p>X5-2</p>
<p>Interno Internal</p>	<p>sw / blk</p>	<p>sw / blk</p>	<p>bn</p>
<p>Núm. de cable Wire no.</p>	<p>X5-2</p>	<p>X5-2</p>	<p>X5-2</p>
<p>Bornes Terminals</p>	<p>X5 2</p>	<p>X5-2</p>	<p>X5 2</p>

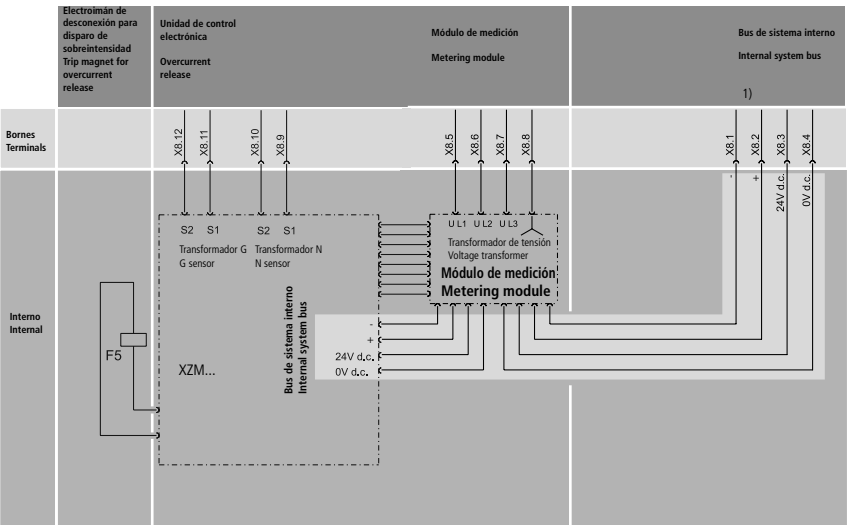
Circuitos de protección para disparador de sobreintensidad con *Breaker Status Sensor* y módulo de medición



Interruptores automáticos IZM

Circuito de protección para disparador de sobreintensidad, sólo módulo de medición

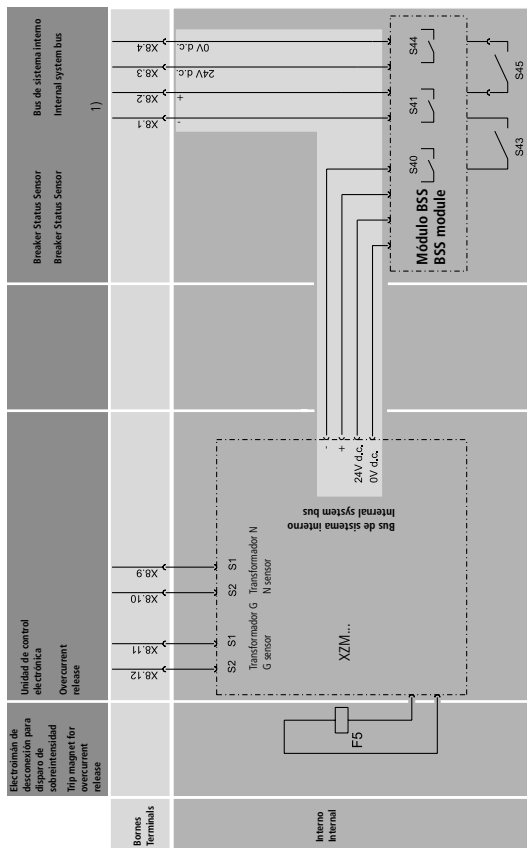
7



Interruptores automáticos

Interruptores automáticos IZM

Circuitos de protección para disparador de sobretensión, sólo Breaker Status Sensor



Notas
