

# SIEMENS



Manual de producto

## Control industrial

### Aparatos de protección

Relés térmicos de sobrecarga SIRIUS 3RU /  
Relés electrónicos de sobrecarga SIRIUS 3RB

Edición

12/2017

siemens.com



## Control industrial

### Aparatos de protección Relés térmicos de sobrecarga SIRIUS 3RU / relés electrónicos de sobrecarga SIRIUS 3RB


Manual de producto


<u>Introducción</u>	<b>1</b>
<u>Normas</u>	<b>2</b>
<u>Descripción del producto</u>	<b>3</b>
<u>Combinación de productos</u>	<b>4</b>
<u>Funciones</u>	<b>5</b>
<u>Configuración</u>	<b>6</b>
<u>Montaje</u>	<b>7</b>
<u>Conexión</u>	<b>8</b>
<u>Utilización</u>	<b>9</b>
<u>Accesorios</u>	<b>10</b>
<u>Datos técnicos</u>	<b>11</b>
<u>Diagramas de conexiones</u>	<b>12</b>
<u>Tipos de coordinación</u>	<b>A</b>
<u>Bibliografía</u>	<b>B</b>
<u>Dibujos dimensionales (en mm)</u>	<b>C</b>


## Notas jurídicas

### Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual incluye consignas e indicaciones que hay que tener en cuenta para su propia seguridad, así como para evitar daños materiales. Las consignas que afectan a su seguridad personal se destacan mediante un triángulo de advertencia, las relativas solamente a daños materiales figuran sin triángulo de advertencia. De acuerdo al grado de peligro las advertencias se representan, de mayor a menor peligro, como sigue:

 <b>PELIGRO</b>
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, <b>se producirá</b> la muerte o lesiones corporales graves.

 <b>ADVERTENCIA</b>
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, <b>puede producirse</b> la muerte o lesiones corporales graves.

 <b>PRECAUCIÓN</b>
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales leves.

<b>ATENCIÓN</b>
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.


Si se presentan varios niveles de peligro siempre se utiliza la advertencia del nivel más alto. Si se advierte de daños personales con un triángulo de advertencia, también se puede incluir en la misma indicación una advertencia de daños materiales.

### Personal calificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal calificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su capacitación y experiencia, el personal calificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

### Uso previsto de los productos de Siemens

Tenga en cuenta lo siguiente:

 <b>ADVERTENCIA</b>
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

### Marcas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

### Exención de responsabilidad

Nos hemos cerciorado de que el contenido de la publicación coincide con el hardware y el software en ella descritos. Sin embargo, como nunca pueden excluirse divergencias, no nos responsabilizamos de la plena coincidencia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>9</b>
1.1	Responsabilidad del usuario con respecto a la estructura del sistema y su funcionamiento.....	9
1.2	Finalidad del manual de producto.....	9
1.3	Ventajas de la eficiencia energética .....	10
1.4	Conocimientos básicos necesarios .....	10
1.5	Ámbito de validez del manual de producto.....	10
1.6	Siemens Industry Online Support.....	11
1.7	Documentación adicional.....	12
1.8	Código DataMatrix .....	13
1.9	App de Siemens Industry Online Support.....	13
1.10	Reciclaje y eliminación.....	14
1.11	Asistencia técnica .....	14
<b>2</b>	<b>Normas</b> .....	<b>15</b>
2.1	Normas .....	15
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>17</b>
3.1	Introducción .....	17
3.2	Variantes.....	19
3.3	Aplicaciones.....	21
3.4	Relés térmicos de sobrecarga 3RU21.....	23
3.5	Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20 .....	28
3.6	Relés electrónicos de sobrecarga 3RB21 .....	32
3.7	Relés electrónicos de sobrecarga 3RB30 .....	36
3.8	Relé electrónico de sobrecarga 3RB31 .....	41
<b>4</b>	<b>Combinación de productos</b> .....	<b>47</b>
<b>5</b>	<b>Funciones</b> .....	<b>49</b>
5.1	Protección contra sobrecarga, pérdida de fase y desbalance de fases.....	49
5.1.1	Principio de funcionamiento.....	49
5.1.2	Disparador por sobrecarga con retardo con curva de disparo .....	50
5.1.3	Clases de disparo .....	50
5.1.4	Curvas características de disparo .....	51
5.2	Protección contra defectos a tierra en el 3RB21/3RB31 .....	54
5.3	Contactos auxiliares.....	55

5.4	Indicación del estado operativo .....	56
5.5	Autovigilancia (solo disponible en 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31) .....	56
5.6	Otras funciones .....	57
<b>6</b>	<b>Configuración .....</b>	<b>59</b>
6.1	Configurador de sistema SIRIUS .....	59
6.2	Relés de sobrecarga en las derivaciones a motor .....	60
6.2.1	Protección de motores con relé de sobrecarga .....	60
6.2.2	Relación de contactores combinables 3RT .....	61
6.2.3	Arranque normal y arranque pesado .....	62
6.2.4	combinación estrella-triángulo .....	63
6.2.5	Servicio con convertidores de frecuencia .....	64
6.3	Protección contra cortocircuitos .....	65
6.4	Protección de motores con protección contra explosiones .....	66
6.5	Consignas de seguridad para el uso en atmósferas potencialmente explosivas (3RB) .....	67
6.5.1	Información general .....	67
6.5.2	Instalación y puesta en marcha .....	69
6.5.3	Datos de seguridad .....	74
6.5.4	Mantenimiento y reparación .....	75
6.5.5	Garantía .....	75
6.5.6	Más información .....	75
6.6	Entorno de aplicación .....	76
<b>7</b>	<b>Montaje .....</b>	<b>81</b>
7.1	Posibilidades de montaje .....	81
7.2	Distancias mínimas y posición de montaje .....	82
7.3	Montaje/desmontaje .....	83
7.3.1	Relés térmicos y electrónicos de sobrecarga (S00/S0) .....	83
7.3.2	Relés térmicos y electrónicos de sobrecarga (S2/S3) .....	87
7.3.3	Relés electrónicos de sobrecarga (S6) .....	89
7.3.4	Relés electrónicos de sobrecarga (S10/S12) .....	95
<b>8</b>	<b>Conexión .....</b>	<b>99</b>
8.1	Conexión .....	99
8.2	Conexión del relé de sobrecarga 3RU21 .....	102
8.3	Conexión de relés de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 .....	102
8.4	Secciones de cables .....	103
8.4.1	Secciones de conductor para bornes de tornillo .....	103
8.4.2	Secciones de conductor para bornes de resorte .....	110
8.4.3	Secciones de conductor para terminales de ojal .....	112
<b>9</b>	<b>Utilización .....</b>	<b>115</b>
9.1	Ajuste de la corriente .....	115
9.2	Ajuste de la clase de disparo/detección de defectos a tierra (3RB21/3RB31) .....	116
9.3	Reset tras disparo .....	117

9.4	Función TEST .....	120
9.5	Comportamiento de los contactos auxiliares .....	121
<b>10</b>	<b>Accesorios .....</b>	<b>123</b>
10.1	Accesorios .....	123
10.2	Soporte de conexión para instalación independiente .....	124
10.2.1	Descripción .....	124
10.2.2	Montaje/desmontaje .....	125
10.3	rearme remoto mecánico .....	130
10.3.1	Vástago para desenclavamiento .....	130
10.3.1.1	Descripción .....	130
10.3.1.2	Montaje/desmontaje .....	131
10.3.2	Disparador de cable .....	132
10.3.2.1	Descripción .....	132
10.3.2.2	Montaje/desmontaje .....	133
10.4	Bloque para reset remoto eléctrico (sólo disponible en 3RU21) .....	135
10.4.1	Descripción .....	135
10.4.2	Conexión de rearme remoto .....	135
10.4.3	Montaje/desmontaje .....	136
10.5	Cubierta precintable .....	137
10.5.1	Descripción .....	137
10.5.2	Montaje .....	138
10.6	Tapa cubrebornos para terminales de cable y conexión a barra .....	140
10.6.1	Descripción .....	140
10.6.2	Montaje .....	141
10.7	Tapa cubrebornos para bloque de bornes de caja .....	142
10.7.1	Descripción .....	142
10.7.2	Montaje .....	142
10.8	Bloque de bornes de caja .....	143
10.8.1	Descripción .....	143
10.8.2	Montaje .....	144
<b>11</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>147</b>
11.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	147
11.2	Tablas sinópticas .....	148
11.3	Características .....	148
11.3.1	Datos generales .....	148
11.3.2	Resumen de funciones de protección .....	149
11.3.3	Equipamiento .....	150
11.3.4	Características de los relés de sobrecarga .....	151
<b>12</b>	<b>Diagramas de conexiones .....</b>	<b>153</b>
12.1	Datos CAx .....	153
12.2	Diagramas de conexiones de 3RU2 .....	154
12.3	Diagramas de conexiones internas del 3RB20 .....	156
12.4	Diagramas de conexiones internas del 3RB21 .....	157

12.5	Diagramas de conexiones de 3RB30 .....	158
12.6	Diagramas de conexiones de 3RB31 .....	160
12.7	Ejemplos de circuitos .....	162
<b>A</b>	<b>Tipos de coordinación .....</b>	<b>165</b>
<b>B</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>167</b>
B.1	Bibliografía .....	167
B.2	Manuales - Sistema modular SIRIUS .....	168
B.3	Información adicional .....	170
<b>C</b>	<b>Dibujos dimensionales (en mm) .....</b>	<b>171</b>
C.1	Datos CAx .....	171
C.2	Dibujos dimensionales del relé térmico de sobrecarga 3RU21 .....	172
C.3	Dibujos dimensionales y plantillas de taladros para los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20 / 3RB21 .....	180
C.4	Dibujos dimensionales de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30/3RB31 .....	183
C.5	Plantilla de taladros para contactores 3RT .....	195
C.6	Dibujos dimensionales y plantillas de taladros del soporte para instalación independiente 3RU29.6 .....	199
	<b>Índice alfabético.....</b>	<b>205</b>



# Introducción

## 1.1 Responsabilidad del usuario con respecto a la estructura del sistema y su funcionamiento

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 están concebidos para la protección amperimétrica de cargas con arranque normal contra calentamiento inadmisibles a consecuencia de sobrecarga, desbalance de fases o pérdida de fase.

Los relés electrónicos de sobrecarga autoalimentados 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 están concebidos para la protección amperimétrica de consumidores con arranque normal y pesado contra calentamiento inadmisibles a consecuencia de sobrecarga, desbalance de fases o pérdida de fase.

Ni Siemens AG ni sus sucursales o sociedades participadas (a continuación denominadas "Siemens") están en condiciones de responder por todas las características de una máquina o instalación completa, a no ser que ésta haya sido diseñada por Siemens.

Siemens tampoco se hace responsable por ninguna recomendación incluida en la siguiente descripción o que se derive de la misma. Dichas especificaciones no constituyen ninguna base para poder deducir de ellas nuevos derechos de garantía, ni derechos a saneamiento, ni responsabilidades, que sean diferentes o más amplias que las condiciones generales de suministro de Siemens.

---

### Nota

Al configurar el sistema, respete las correspondientes prescripciones de instalación y normas específicas del país.

---

## 1.2 Finalidad del manual de producto

En el presente manual de producto se describen los relés de sobrecarga 3RU2 y 3RB2/3RB3, y se proporciona la siguiente información:

- Información sobre la integración de los relés de sobrecarga en el entorno del sistema.
- Información sobre los componentes de hardware necesarios.
- Información sobre el montaje, la conexión y el manejo de los relés de sobrecarga.
- Información técnica como dibujos dimensionales y diagramas de conexiones de los aparatos.

La información del presente manual de producto le permite configurar y poner en marcha los relés de sobrecarga.

### 1.3 Ventajas de la eficiencia energética

Siemens ofrece una gama única de administración eficiente de la energía en la industria: un proceso que sirve para proyectar de forma óptima las necesidades energéticas. La administración de la energía de la empresa se divide en tres fases:

- Identificación
- Evaluación
- Realización

Siemens le ayuda en cada una de estas fases con las soluciones de hardware y de software adecuadas.

Encontrará más información en Internet

(<http://www.automation.siemens.com/mcems/industrial-controls/en/energy-efficiency>).

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30/3RB31 prestan la siguiente contribución a la eficiencia energética de la instalación completa:

- Menores pérdidas de conducción
- Menor calentamiento del tablero
- Necesidad de equipos de climatización más pequeños para el tablero



Figura 1-1 Vista general del proceso de administración de energía

### 1.4 Conocimientos básicos necesarios

Para comprender el contenido del manual se requieren conocimientos generales en el campo de la automatización y la aparamenta de baja tensión.

### 1.5 Ámbito de validez del manual de producto

El manual de producto es válido para los presentes relés de sobrecarga. Contiene una descripción de los aparatos válidos en el momento de la publicación.

## 1.6 Siemens Industry Online Support

### Información y servicio

En Siemens Industry Online Support obtendrá de forma rápida y sencilla información actualizada en la base de datos global que ofrece nuestro servicio de soporte. En relación con nuestros productos y sistemas ofrecemos gran cantidad de información y servicios que apoyan al cliente en cada ciclo de vida de su máquina o instalación, comenzando por la planificación y diseño, pasando por la puesta en marcha y terminando con el mantenimiento y la modernización:

- Product Support
- Ejemplos de aplicación
- Services
- Foro
- mySupport

Vínculo: Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es>)

### Product Support

Aquí encontrará toda la información y un amplio know-how relacionado con su producto:

- **FAQ**  
Nuestras respuestas a preguntas frecuentes (FAQ).
- **Manuales/instrucciones de servicio**  
Para leer online o descargar, disponibles en formato PDF o con configuración individual.
- **Certificados**  
Claramente ordenados por organismo homologador, tipo y país.
- **Curvas características**  
Un apoyo para la planificación y el diseño de su planta o instalación.
- **Noticias sobre los productos**  
La última información y las noticias más recientes sobre nuestros productos.
- **Descargas**  
Aquí encontrará actualizaciones, ServicePacks, HSP y mucho más para su producto.
- **Ejemplos de aplicación**  
Bloques de función, contexto y descripciones del sistema, datos de rendimiento, sistemas de demostración y ejemplos de aplicación explicados y presentados con toda claridad.
- **Datos técnicos**  
Datos técnicos de los productos para ayudar al cliente en la planificación e implementación de su proyecto.

Vínculo: Product Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps>)

## mySupport

Con "mySupport", su área personal, sacará el mejor partido de Industry Online Support. Aquí tendrá todo para encontrar la información necesaria lo más rápido posible.

Están disponibles las siguientes funciones:

- **Mensajes personales**  
Su buzón personal para intercambiar información y administrar sus contactos
- **Consultas**  
Utilice nuestro formulario online para proponer soluciones concretas o envíe sus consultas técnicas directamente a los especialistas del Technical Support
- **Notificaciones**  
Manténgase siempre informado, con noticias de actualidad a la medida de sus necesidades
- **Filtros**  
Administración sencilla y recuperación de sus ajustes de filtro del Product Support y el Foro
- **Favoritos/Tags**  
Cree su propia base de datos de conocimientos en la que podrá marcar documentos como "Favoritos" y "Tags" de forma sencilla y eficiente
- **Mis entradas vistas**  
Presentación claramente organizada de sus últimas entradas vistas
- **Documentación**  
Configure su propia documentación de forma rápida y sencilla partiendo de distintos manuales
- **Datos personales**  
Modifique aquí sus datos personales y de contacto
- **Datos CAx**  
Fácil acceso a miles de datos CAx como, por ejemplo, modelos 3D, dibujos dimensionales 2D, macros EPLAN y mucho más

## 1.7 Documentación adicional

Para el montaje y la conexión de los relés de sobrecarga se necesitan las instrucciones de servicio de los relés de sobrecarga utilizados.

La lista de las instrucciones de servicio y una vista general de los manuales del sistema modular SIRIUS figuran en el anexo "Bibliografía (Página 167)".

## 1.8 Código DataMatrix

En los relés electrónicos de sobrecarga 3RB3 y los relés térmicos de sobrecarga 3RU2 está grabado con láser un código DataMatrix.

Los códigos DataMatrix están estandarizados en la norma ISO/IEC 16022. Los códigos DataMatrix de los aparatos de Siemens utilizan la codificación ECC200 para una corrección de errores eficiente.

La siguiente información del dispositivo está almacenada en el código DataMatrix:

1P	Referencia	+	S	Lugar	/	Fecha	Número de serie
Identifica- dor de datos	Contenido útil	Separa- dor	Contenido útil	Separa- dor	Contenido útil	Contenido útil	Contenido útil

---

### Nota

El contenido de la información se representa sin espacios en blanco.

---

Esta información legible por máquina simplifica y agiliza el manejo de los aparatos en cuestión.

Además de permitir un acceso rápido a los números de serie de estos aparatos para una identificación inequívoca, los códigos DataMatrix simplifican la comunicación con el soporte técnico de Siemens.

## 1.9 App de Siemens Industry Online Support

### App de Siemens Industry Online Support

La app gratuita del Siemens Industry Online Support App le permite acceder a toda la información sobre un determinado dispositivo, definido por su referencia, disponible en el Siemens Industry Online Support, como p. ej. instrucciones de servicio, manuales, fichas de datos, FAQs, etc.

La app de Siemens Industry Online Support App está disponible para equipos terminales basados en iOS, Android y Windows Phone. La app puede descargarse de:



Vínculo para Android



Vínculo para iOS



Vínculo para Windows Phone

## 1.10 Reciclaje y eliminación

Los presentes aparatos están compuestos de sustancias poco contaminantes, por lo que son aptos para el reciclaje. Dirijase a una empresa certificada de eliminación de chatarra electrónica para desechar el aparato viejo y garantizar un reciclaje respetuoso con el medioambiente.

## 1.11 Asistencia técnica

### Información de actualidad

Para más información dirijase a:

**Asistencia técnica:**

Teléfono: +49 (911) 895-5900 (8:00 - 17:00 CET)

Fax: +49 (911) 895-5907

**o en Internet:**

Correo electrónico: (<mailto:technical-assistance@siemens.com>)

Internet: (<http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance>)

## Normas

### 2.1 Normas

#### Normas aplicadas

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 cumplen las siguientes normas:

Tabla 2- 1 Normas

Normas de aparatos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC/EN 60947-1</li> <li>• IEC/EN 60947-4-1</li> <li>• IEC/EN 60947-5-1</li> <li>• UL 60947-4-1</li> <li>• CSA C 22.2</li> </ul>
Norma CEM	Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30/3RB31 también cumplen las normas CEM mencionadas en IEC 60947-4-1.

#### Remisión

El capítulo "Datos técnicos (Página 147)" incluye otras normas que cumplen los relés de sobrecarga 3RU y 3RB. Los componentes SIRIUS están homologados por los sectores más diversos (construcción naval, etc.). En el anexo del catálogo IC 10 "Control industrial SIRIUS" de Siemens figuran los datos actuales; encontrará información adicional y certificados para descargar en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es>).





## Descripción del producto

### 3.1 Introducción

#### Relés térmicos de sobrecarga 3RU21

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 hasta 100 A están concebidos para la protección amperimétrica de cargas con arranque normal contra calentamiento inadmisibles a consecuencia de sobrecarga, desbalance de fases o pérdida de fase.

Una sobrecarga o una pérdida de fase provoca un aumento de la corriente del motor por encima de la intensidad asignada ajustada. Este aumento de corriente calienta las tiras bimetálicas situadas en el interior del aparato mediante elementos calefactores; estas reaccionan con una elongación y accionan los contactos auxiliares mediante un mecanismo de disparo. Estos desconectan la carga mediante un contactor (La función de contactor no forma parte de relé de sobrecarga.)

#### Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Los relés electrónicos de sobrecarga autoalimentados 3RB30 / 3RB31 hasta 115 A y 3RB20 / 3RB21 hasta 630 A están concebidos para la protección amperimétrica de cargas con arranque normal y pesado contra calentamiento inadmisibles a consecuencia de sobrecarga, desbalance de fases o pérdida de fase.

Una sobrecarga, un desbalance de fases o una pérdida de fase provoca un aumento de la corriente del motor por encima de la intensidad asignada ajustada.

Este aumento de corriente es detectado por los transformadores de corriente integrados en los aparatos y evaluado por el sistema electrónico correspondiente, que envía un impulso a los contactos auxiliares. Estos desconectan la carga mediante un contactor (La función de contactor no forma parte de relé de sobrecarga.)

Además de ofrecer la protección amperimétrica de las cargas contra un calentamiento inadmisibles a consecuencia de una sobrecarga, un desbalance de fases o una pérdida de fase, los relés electrónicos de sobrecarga 3RB21 y 3RB31 ofrecen una detección interna de defectos a tierra (no disponible con combinaciones estrella-triángulo). Esta permite proteger las cargas contra defectos intermitentes a tierra originados por daños en el aislamiento, la humedad, el agua de condensación, etc.

#### Integración en el sistema

Los relés de sobrecarga son eléctrica y mecánicamente compatibles con los contactores de la serie 3RT y pueden integrarse en la derivación adosándolos directamente. Los relés térmicos de sobrecarga 3RU2 están disponibles en los tamaños S00 a S3 hasta 100 A. Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30 y 3RB31 pueden suministrarse en los tamaños S00 a S3 hasta 115 A. Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20 y 3RB21 pueden suministrarse en los tamaños S6 a S10/S12 hasta 630 A.

## **Sistemas de conexión**

Los relés de sobrecarga se suministran opcionalmente con los siguientes sistemas de conexión:

- Bornes de tornillo
- Bornes de resorte (tamaño S2 a S12 solo en el circuito auxiliar)

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB3 (tamaños S2 y S3) y 3RB2 (tamaño S6) están disponibles también con transformador de corriente con primario pasante. Alternativamente, los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 en los tamaños S6 a S10/S12 pueden conectarse al circuito principal mediante barras.

## 3.2 Variantes

### Tamaños, rangos de ajuste y variantes

La siguiente tabla ofrece un resumen de los tamaños disponibles para los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31. Las intensidades asignadas máximas, los rangos de ajuste más pequeños y más grandes, así como las clases de disparo disponibles, están asignados a cada uno de los tamaños.

Tabla 3- 1 Relés térmicos de sobrecarga 3RU21

Tamaño	Ancho de montaje	Rango de corriente	Tensión asignada de empleo $U_e$	Frecuencia asignada	Clase de disparo
S00	45 mm	0,11 ... 16 A	690 V AC	50/60 Hz	CLASS 10
S0	45 mm	1,8 ... 40 A			CLASS 10 o CLASS 10A
S2	55 mm	5,5 ... 80 A			CLASS 10
S3	70 mm	28 ... 100 A	690 V AC		

Tabla 3- 2 Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB30

	Tamaño	Ancho de montaje	Rango de corriente	Tensión asignada de empleo $U_e$	Frecuencia asignada	Clase de disparo
3RB30	S00	45 mm	0,1 ... 16 A	690 V AC	50/60 Hz	CLASS 10E o 20E (ajuste fijo)
	S0	45 mm	0,1 ... 40 A			
	S2	55 mm	12,5 ... 80 A	690 V AC Sistema de primario pasante: 1000 V AC		
	S3	70 mm	12,5 ... 115 A	1000 V AC		
3RB20	S6	120 mm	50 ... 200 A	690 V AC		
	S10/S12	145 mm	55 ... 250 A a 160 ... 630 A	690 V AC		

Tabla 3- 3 Relés electrónicos de sobrecarga 3RB21/3RB31

	Tamaño	Ancho de montaje	Rango de corriente	Tensión asignada de empleo $U_e$	Frecuencia asignada	Clase de disparo
3RB31	S00	45 mm	0,1 ... 16 A	690 V AC	50/60 Hz	CLASS 5E, 10E, 20E, 30E (ajustable)
	S0	45 mm	0,1 ... 40 A			
	S2	55 mm	12,5 ... 80 A	690 V AC Sistema de primario pasante: 1000 V AC		
	S3	70 mm	12,5 ... 115 A	1000 V AC		
3RB21	S6	120 mm	50 ... 200 A	690 V AC		
	S10/S12	145 mm	55 ... 250 A a 160 ... 630 A	690 V AC		

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30/3RB31 tienen prácticamente las mismas dimensiones que los relés térmicos de sobrecarga 3RU21. De este modo, los relés térmicos de sobrecarga pueden sustituirse fácilmente por la variante electrónica 3RB30/3RB31. Esto es necesario, p. ej., si aumentan las exigencias relativas a la protección contra sobrecarga (p. ej., si se necesitan amplios rangos de ajuste (1:4) o menores pérdidas, con la consiguiente reducción del consumo de energía).

### 3.3 Aplicaciones

Tabla 3- 4 Resumen de aplicaciones

Aplicaciones	3RU21	3RB20 / 3RB21 3RB30 / 3RB31
protección de distribuciones;	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>
Protección de motores	✓	✓
Corriente alterna, trifásica	✓	✓
Corriente alterna, monofásica	✓	-
Corriente continua	✓	-

<sup>1)</sup> En el circuito principal, los aparatos se encargan de la protección contra sobrecarga de las cargas eléctricos asignados (p. ej., motor), del cable y de la demás aparamenta y de los otros dispositivos de protección de la derivación a motor respectiva. Para ello se necesita una carga simétrica de las 3 fases.

#### Relé térmico de sobrecarga 3RU21

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 están concebidos para la protección de cargas trifásicas, cargas en corriente continua y cargas monofásicas.

##### Nota

##### Protección de cargas en corriente continua/cargas monofásicos

Si se protegen cargas en corriente continua o cargas monofásicas con el relé térmico de sobrecarga 3RU21, deben calentarse todas las tiras bimetálicas. Por esta razón es necesario conectar en serie todas las vías principales de corriente del relé.

#### Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 están concebidos para la protección de cargas trifásicas en redes alternas de 50/60 Hz.

##### Nota

##### Cargas en corriente continua/cargas monofásicas

El relé no es adecuado para la protección de cargas en corriente continua o cargas monofásicas. Para cargas unipolares, deben utilizarse el relé térmico de sobrecarga 3RU21 o los relés electrónicos de sobrecarga para aplicaciones exigentes 3RB22, 3RB23 y 3RB24 para IO-Link (no ofrece protección para cargas en corriente continua).

#### Remisión

Para más información...	consulte el capítulo...
sobre las aplicaciones de los relés de sobrecarga	Configuración (Página 59)

### Ventajas de las derivaciones a motor con relé de sobrecarga

Las derivaciones a motor con relé de sobrecarga (fusibles + contactor + relé de sobrecarga o interruptor automático + contactor + relé de sobrecarga) tiene las siguientes ventajas respecto a las sin relé de sobrecarga (interruptor automático + contactor):

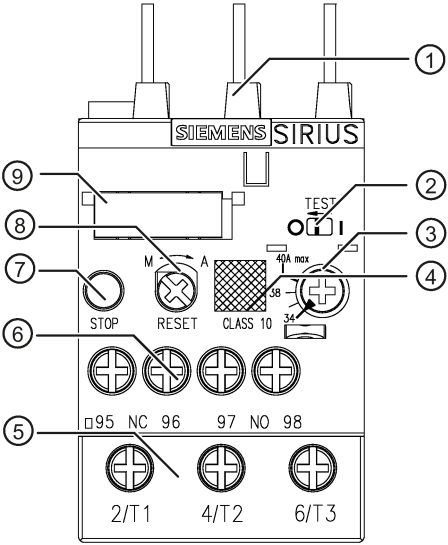
- Avisos de disparado por sobrecarga y por cortocircuito por separado. En caso de cortocircuito, los fusibles o el interruptor automático limitan la corriente de cortocircuito y, en caso de sobrecarga, el relé de sobrecarga desconecta el contactor y, con ello, la carga.
- Los relés de sobrecarga son especialmente adecuados para el uso en conjuntos de aparataje con fusibles. Los aparatos también se utilizan en aplicaciones en redes con una tensión de empleo superior a 400 V. En comparación con el diseño sin fusibles, los fusibles proporcionan todavía un poder de corte en cortocircuito en estos rangos de tensión bastante alto, superior a 100 kA.
- El relé de sobrecarga permite realizar un rearme automático (RESET automático) de forma sencilla. Tras un disparo por sobrecarga, la derivación a motor no debe volver a conectarse localmente.
- Con los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 puede efectuarse un reset remoto utilizando bloques para reset eléctricos o mecánicos montables e independientes del tamaño. Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB21 / 3RB31 ya llevan integrado un bloque eléctrico para rearme remoto.
- Las diferentes clases de disparo de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 permiten implementar aplicaciones con grandes tiempos de arranque.
- Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 reducen la variabilidad gracias a su amplio rango de ajuste de 1:4 y simplifican la configuración y el inventario en almacén.
- Las combinaciones a base de interruptor automático + contactor + relé de sobrecarga tienen la ventaja de poder aislar fácilmente de la alimentación la derivación a motor; en caso de cortocircuito, permiten un corte tripolar.

### 3.4 Relés térmicos de sobrecarga 3RU21

#### Relés térmicos de sobrecarga 3RU2116, tamaño S00, 45 mm de ancho

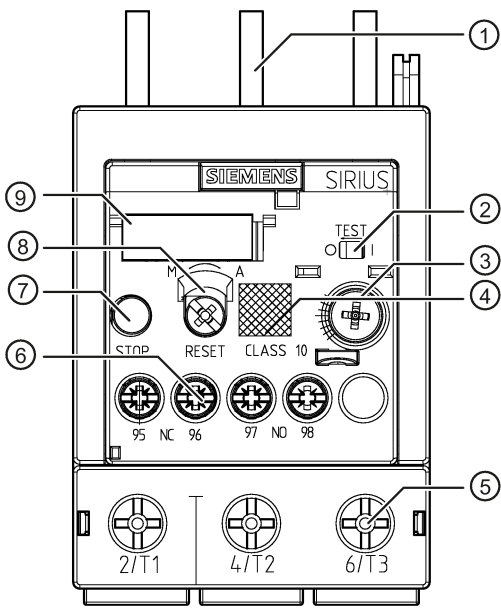
Vista frontal	Descripción
	<p><b>Cifras de posición</b></p>
<p>Equipamiento del relé de sobrecarga 3RU2116</p>	<p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>
	<p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>
	<p>③ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>
	<p>④ Código DataMatrix</p>
	<p>⑤ Acceso a: borne de la bobina del contactor</p>
	<p>⑥ Acceso a: bloque de contactos auxiliares del contactor</p>
	<p>⑦ Bornes de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo, bornes de resorte o terminales de ojal.</p>
	<p>⑧ Bornes de circuito de mando: El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo, bornes de resorte o terminales de ojal.</p>
	<p>⑨ Pulsador STOP: Si se pulsa, el contacto NC se abre y desconecta el contactor conectado aguas abajo. El contacto NC vuelve a cerrarse si se suelta el pulsador.</p>
	<p>⑩ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con este selector puede elegirse entre rearme manual y automático. Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. Independientes del tamaño, los bloques para rearme (accesorio) permiten efectuar un rearme remoto.</p>
	<p>⑪ Rótulo de identificación</p>
	<p><b>Numeración de bornes</b></p>
<p>2/T1</p>	<p>Bornes de circuito principal</p>
<p>4/T2</p>	
<p>6/T3</p>	
<p>95</p>	<p>Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)</p>
<p>96</p>	
<p>97</p>	<p>Contacto normalmente abierto (NA 97-98)</p>
<p>98</p>	
<p>14/22</p>	<p>Acceso a bloque de contactos auxiliares de contactor</p>
<p>A2</p>	<p>Acceso a borne de la bobina del contactor</p>

**Relés térmicos de sobrecarga 3RU2126, tamaño S0, 45 mm de ancho**

Vista frontal	Descripción	
 <p>Equipamiento del relé de sobrecarga 3RU2126</p>	<b>Cifras de posición</b>	
	①	<p>Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>
	②	<p>Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>
	③	<p>Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>
	④	<p>Código DataMatrix</p>
	⑤	<p>Bornes de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo, bornes de resorte o terminales de ojal.</p>
	⑥	<p>Bornes de circuito de mando: El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo, bornes de resorte o terminales de ojal.</p>
	⑦	<p>Pulsador STOP: Si se pulsa, el contacto NC se abre y desconecta el contactor conectado aguas abajo. El contacto NC vuelve a cerrarse si se suelta el pulsador.</p>
	⑧	<p>Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con este selector puede elegirse entre rearme manual y automático. Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. Independientes del tamaño, los bloques para rearme (accesorio) permiten efectuar un rearme remoto.</p>
	⑨	<p>Rótulo de identificación</p>
<b>Numeración de bornes</b>		
2/T1	Bornes de circuito principal	
4/T2		
6/T3		
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)	
96		
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	
98		



Relés térmicos de sobrecarga 3RU2136, tamaño S2, 55 mm de ancho

Vista frontal	Descripción			
 <p>Equipamiento del relé de sobrecarga 3RU2136</p>	<p><b>Cifras de posición</b></p>			
	<p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>			
	<p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>			
	<p>③ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>			
	<p>④ Código DataMatrix</p>			
	<p>⑤ Bornes de circuito principal: La conexión del circuito principal puede efectuarse mediante bornes de tornillo.</p>			
	<p>⑥ Borne de circuito de mando: El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>			
	<p>⑦ Pulsador STOP: Si se pulsa, el contacto NC se abre y desconecta el contactor conectado aguas abajo. El contacto NC vuelve a cerrarse si se suelta el pulsador.</p>			
	<p>⑧ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con este selector puede elegirse entre rearme manual y automático. Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. Independientes del tamaño, los bloques para rearme (accesorio) permiten efectuar un rearme remoto.</p>			
	<p>⑨ Rótulo de identificación</p>			
<p><b>Numeración de bornes</b></p>				
<table border="1"> <tr> <td>2/T1</td> <td rowspan="3">Bornes de circuito principal</td> </tr> <tr> <td>4/T2</td> </tr> <tr> <td>6/T3</td> </tr> </table>	2/T1	Bornes de circuito principal	4/T2	6/T3
2/T1	Bornes de circuito principal			
4/T2				
6/T3				
<table border="1"> <tr> <td>95</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)</td> </tr> <tr> <td>96</td> </tr> </table>	95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)	96	
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)			
96				
<table border="1"> <tr> <td>97</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente abierto (NA 97-98)</td> </tr> <tr> <td>98</td> </tr> </table>	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	98	
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)			
98				

Relés térmicos de sobrecarga 3RU2146, tamaño S3, 70 mm de ancho

Vista frontal	Descripción									
	<p><b>Cifras de posición</b></p>									
	<p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>									
	<p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>									
	<p>③ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>									
	<p>④ Código DataMatrix</p>									
	<p>⑤ Bornes de circuito principal: La conexión del circuito principal puede efectuarse mediante bornes de tornillo. Opcionalmente, pueden utilizarse terminales de ojal o una conexión a barra tras retirar el bloque de bornes de caja.</p>									
	<p>⑥ Borne de circuito de mando: El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>									
	<p>⑦ Pulsador STOP: Si se pulsa, el contacto NC se abre y desconecta el contactor conectado aguas abajo. El contacto NC vuelve a cerrarse si se suelta el pulsador.</p>									
	<p>⑧ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con este selector puede elegirse entre rearme manual y automático. Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. Independientes del tamaño, los bloques para rearme (accesorio) permiten efectuar un rearme remoto.</p>									
	<p>⑨ Rótulo de identificación</p>									
<p><b>Numeración de bornes</b></p> <table border="1" data-bbox="738 1521 1444 1791"> <tbody> <tr> <td>2/T1</td> <td rowspan="3">Bornes de circuito principal</td> </tr> <tr> <td>4/T2</td> </tr> <tr> <td>6/T3</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)</td> </tr> <tr> <td>96</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente abierto (NA 97-98)</td> </tr> <tr> <td>98</td> </tr> </tbody> </table>	2/T1	Bornes de circuito principal	4/T2	6/T3	95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)	96	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	98
2/T1	Bornes de circuito principal									
4/T2										
6/T3										
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)									
96										
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)									
98										

Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RU2146

Opcionalmente, en los relés térmicos de sobrecarga de los tamaños S00, S0, S2 y S3 se puede instalar una cubierta transparente precintable (Accesorios (Página 123)). Impide el ajuste por descuido o no autorizado del motor.

### **Contactos auxiliares**

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 disponen de un contacto NA para el aviso de disparado y un contacto NC para la desconexión del contactor.

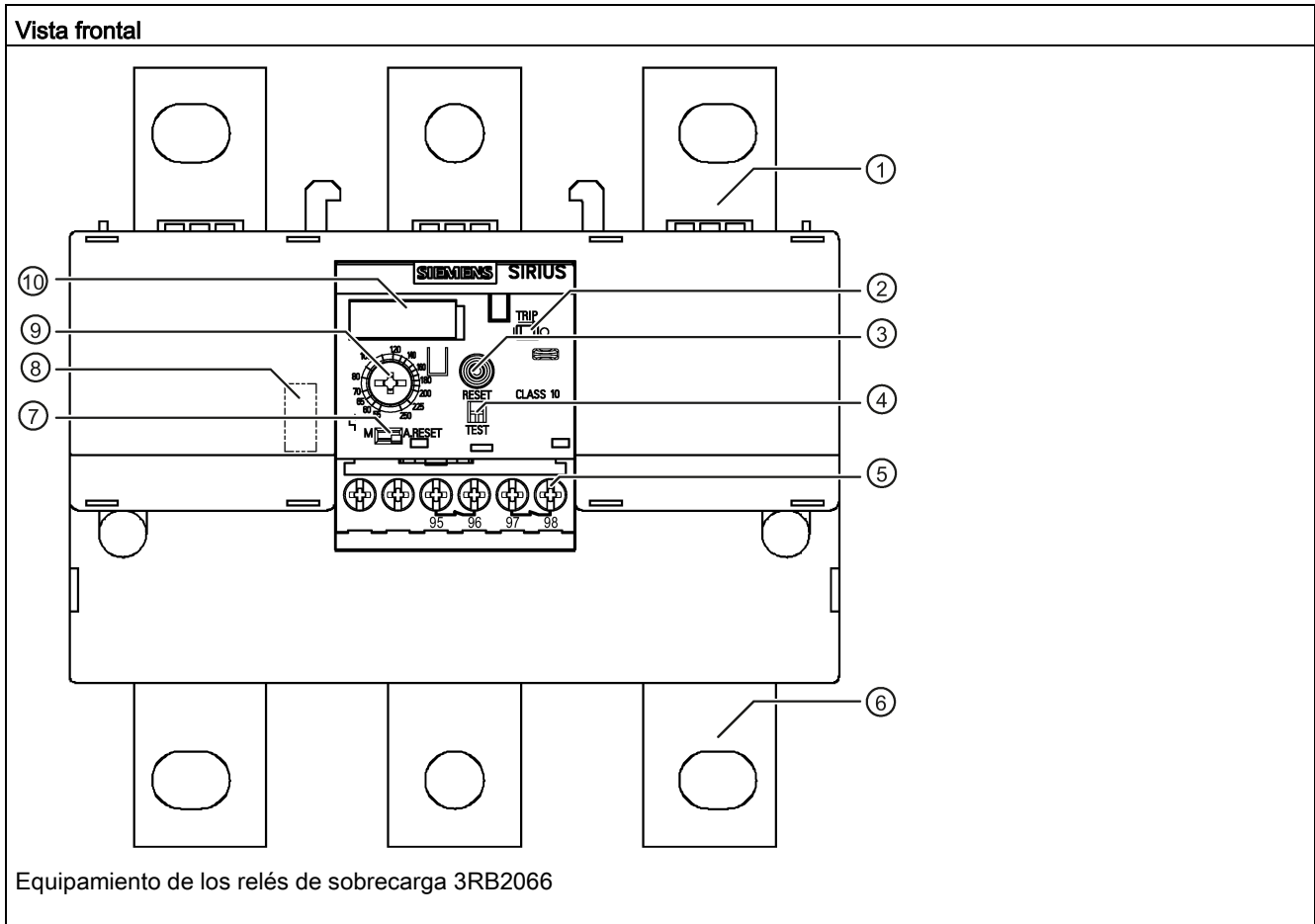
### 3.5 Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20

Relés electrónicos de sobrecarga 3RB2056, tamaño S6, 120 mm de ancho

Vista frontal	
Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB2056	
Cifras de posición	
①	Conexión para montaje a contactor: Adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT1 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, estas barras de conexión permiten un montaje directo a relés de sobrecarga.
②	Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.
③	Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. 3RB21 lleva integrado un rearme remoto electrónico.
④	Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.
⑤	Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.

<b>Vista frontal</b>	
⑥	<p>Conexión del circuito principal:                      Son posibles las siguientes variantes de conexión al circuito principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a barra</li> <li>• Conexión con bloque de bornes de caja</li> <li>• Conexión con bloque de bornes de caja y transformador de corriente con primario pasante</li> </ul>
⑦	<p>Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET:                      Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p>
⑧	Código DataMatrix
⑨	<p>Ajuste de la corriente del motor:                      El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>
⑩	Rótulo de identificación
<b>Numeración de bornes</b>	
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)
96	
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)
98	

Relés electrónicos de sobrecarga 3RB2066, tamaño S10/S12, 145 mm de ancho



Cifras de posición	
①	Conexión para montaje a contactor: Adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT1 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, estas barras de conexión permiten un montaje directo a relés de sobrecarga.
②	Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.
③	Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. 3RB21 lleva integrado un rearme remoto electrónico.
④	Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.
⑤	Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.
⑥	Conexión del circuito principal: Son posibles las siguientes variantes de conexión al circuito principal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a barra</li> <li>• Conexión con bloque de bornes de caja</li> </ul>
⑦	Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.

<b>Vista frontal</b>	
⑧	Código DataMatrix
⑨	Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.
⑩	Rótulo de identificación
<b>Numeración de bornes</b>	
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)
96	
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)
98	

### Contactos auxiliares

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB30 disponen de un contacto NA para señalar "disparado" y un contacto NC para la desconexión del contactor.

### 3.6 Relés electrónicos de sobrecarga 3RB21

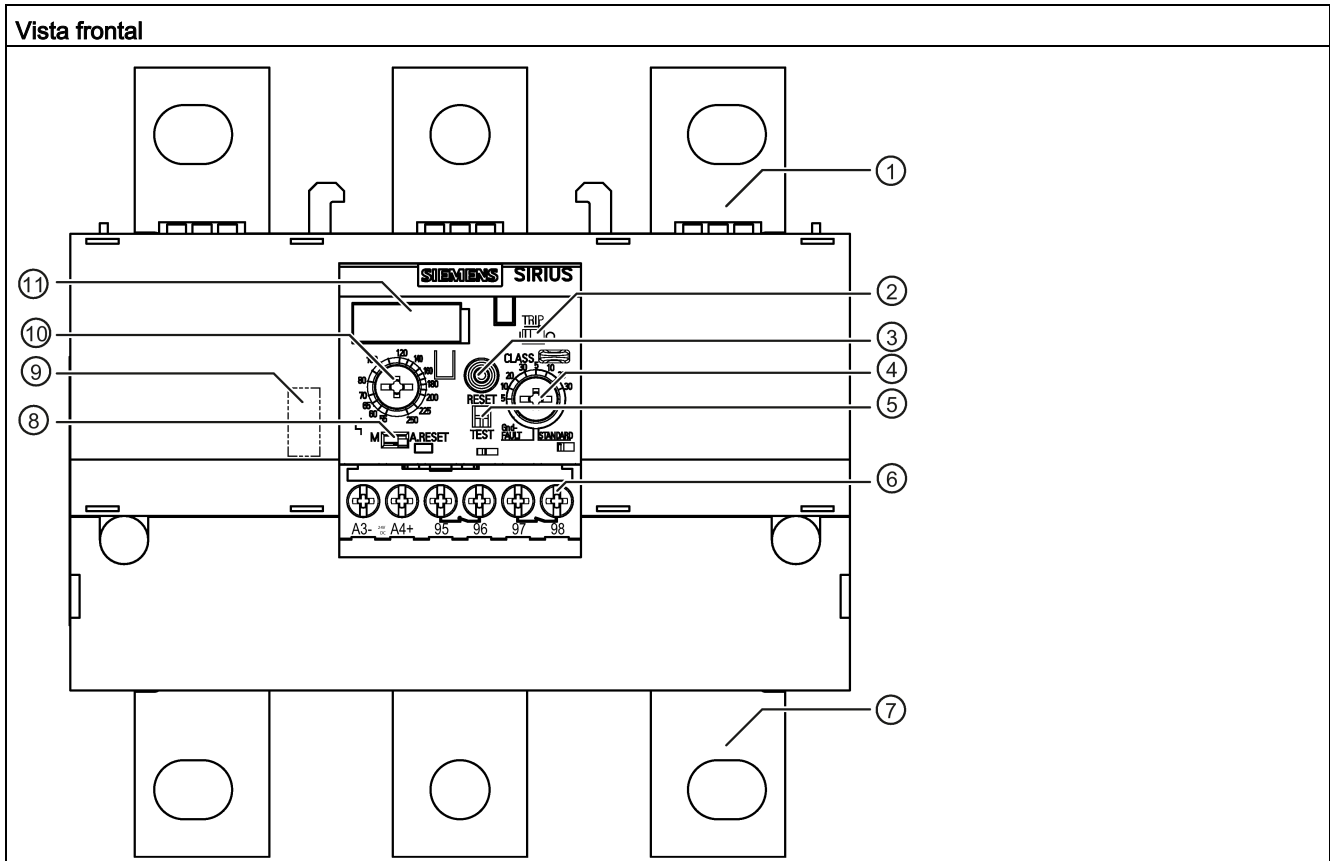
Relés electrónicos de sobrecarga 3RB2153, tamaño S6, 120 mm de ancho

Vista frontal	
Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB2153	
Cifras de posición	
①	<p>Conexión para montaje a contactor: Adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT1 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, estas barras de conexión permiten un montaje directo a relés de sobrecarga.</p>
②	<p>Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>
③	<p>Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. 3RB21 lleva integrado un rearme remoto electrónico.</p>
④	<p>Ajuste de clase de disparo/detección interna de defectos a tierra (sólo disponible en 3RB21): el control giratorio permite ajustar la clase de disparo necesaria en función de las condiciones de arranque y activar la detección interna de defectos a tierra.</p>
⑤	<p>Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.</p>
⑥	<p>Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>



<b>Vista frontal</b>	
⑦	<p>Conexión del circuito principal: Son posibles las siguientes variantes de conexión al circuito principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a barra</li> <li>• Conexión con bloque de bornes de caja</li> <li>• Conexión con bloque de bornes de caja y transformador de corriente con primario pasante</li> </ul>
⑧	<p>Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p>
⑨	Código DataMatrix
⑩	<p>Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>
⑪	Rótulo de identificación
<b>Numeración de bornes</b>	
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)
96	
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)
98	
A3-	Bornes para rearme eléctrico remoto
A4+	

Relés electrónicos de sobrecarga 3RB2163, tamaño S10/S12, 145 mm de ancho



Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB2163

**Cifras de posición**

①	Conexión para montaje a contactor: Adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT1 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, estas barras de conexión permiten un montaje directo a relés de sobrecarga.
②	Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.
③	Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. 3RB21 lleva integrado un rearme remoto electrónico.
④	Ajuste de la clase de disparo/detección interna de defecto a tierra (solo disponible en 3RB21): El control giratorio permite ajustar la clase de disparo necesaria en función de las condiciones de arranque y activar la detección interna de defectos a tierra.
⑤	Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.
⑥	Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.

<b>Vista frontal</b>	
⑦	<p>Conexión del circuito principal: Son posibles las siguientes variantes de conexión al circuito principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a barra</li> <li>• Conexión con bloque de bornes de caja</li> </ul>
⑧	<p>Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p>
⑨	Código DataMatrix
⑩	<p>Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>
⑪	Rótulo de identificación
<b>Numeración de bornes</b>	
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)
96	
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)
98	
A3-	Bornes para rearme eléctrico remoto
A4+	

### Contactos auxiliares

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB21/3RB31 disponen de un contacto NA para señalar "disparado" y un contacto NC para la desconexión del contactor.

### 3.7 Relés electrónicos de sobrecarga 3RB30

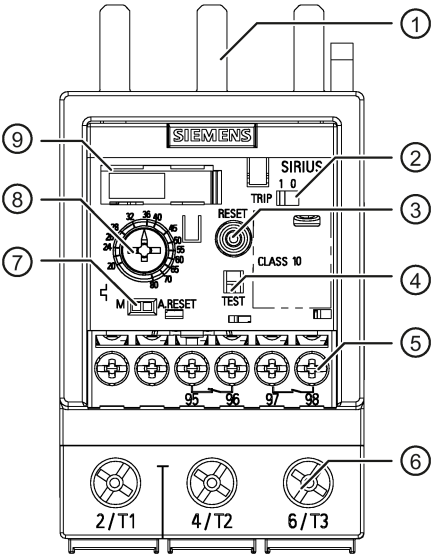
#### Relés electrónicos de sobrecarga 3RB3016, tamaño S00, 45 mm de ancho

Vista frontal	Descripción	
<p>Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB3016</p>	<b>Cifras de posición</b>	
	①	<p>Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (a veces en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>
	②	<p>Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>
	③	<p>Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET.</p>
	④	<p>Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.</p>
	⑤	<p>Bornes de circuito de mando (desmontables): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>
	⑥	<p>Acceso a: bloque de contactos auxiliares del contactor</p>
	⑦	<p>Acceso a: borne de la bobina del contactor</p>
	⑧	<p>Bornes de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>
	⑨	<p>Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p>
	⑩	<p>Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>
⑪	<p>Rótulo de identificación/código DataMatrix (tras el rótulo de identificación)</p>	
<b>Numeración de bornes</b>		
2/T1	Bornes de circuito principal	
4/T2		
6/T3		
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)	
96		
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	
98		
14/22	Acceso a bloque de contactos auxiliares de contactor	
A2	Acceso a borne de la bobina del contactor	

Relés electrónicos de sobrecarga 3RB3026, tamaño S0, 45 mm de ancho

Vista frontal	Descripción							
	<p><b>Cifras de posición</b></p>							
	<p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (a veces en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>							
	<p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>							
	<p>③ Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET.</p>							
	<p>④ Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.</p>							
	<p>⑤ Bornes de circuito de mando (desmontables): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>							
	<p>⑥ Bornes de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>							
	<p>⑦ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p>							
	<p>⑧ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>							
<p>⑨ Rótulo de identificación/código DataMatrix (tras el rótulo de identificación)</p>								
<p>Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB3026</p>	<p><b>Numeración de bornes</b></p>							
<table border="1"> <tr> <td>2/T1</td> <td rowspan="3">Bornes de circuito principal</td> </tr> <tr> <td>4/T2</td> </tr> <tr> <td>6/T3</td> </tr> </table>	2/T1	Bornes de circuito principal	4/T2	6/T3	<table border="1"> <tr> <td>95</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)</td> </tr> <tr> <td>96</td> </tr> </table>	95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)	96
2/T1	Bornes de circuito principal							
4/T2								
6/T3								
95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)							
96								
<table border="1"> <tr> <td>97</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente abierto (NA 97-98)</td> </tr> <tr> <td>98</td> </tr> </table>	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	98					
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)							
98								

**Relés electrónicos de sobrecarga 3RB3036, tamaño S2, 55 mm de ancho**

Vista frontal	Descripción				
	<p><b>Cifras de posición</b></p>				
	<p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (a veces en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>				
	<p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>				
	<p>③ Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET.</p>				
	<p>④ Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.</p>				
	<p>⑤ Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>				
	<p>⑥ Borne de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o a través de transformador de corriente con primario pasante.</p>				
	<p>⑦ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p>				
	<p>⑧ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>				
<p>⑨ Rótulo de identificación/código DataMatrix (tras el rótulo de identificación)</p>					
<p>Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB3036</p>	<p><b>Numeración de bornes</b></p>				
	<table border="1"> <tr> <td>2/T1</td> <td rowspan="3">Bornes de circuito principal</td> </tr> <tr> <td>4/T2</td> </tr> <tr> <td>6/T3</td> </tr> </table>	2/T1	Bornes de circuito principal	4/T2	6/T3
	2/T1	Bornes de circuito principal			
	4/T2				
	6/T3				
	<table border="1"> <tr> <td>95</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)</td> </tr> <tr> <td>96</td> </tr> </table>	95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)	96	
	95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)			
	96				
	<table border="1"> <tr> <td>97</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente abierto (NA 97-98)</td> </tr> <tr> <td>98</td> </tr> </table>	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	98	
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)				
98					
<table border="1"> <tr> <td>97</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente abierto (NA 97-98)</td> </tr> <tr> <td>98</td> </tr> </table>	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	98		
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)				
98					
<table border="1"> <tr> <td>97</td> <td rowspan="2">Contacto normalmente abierto (NA 97-98)</td> </tr> <tr> <td>98</td> </tr> </table>	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	98		
97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)				
98					

Relés electrónicos de sobrecarga 3RB3046, tamaño S3, 70 mm de ancho

Vista frontal	Descripción
	<p><b>Cifras de posición</b></p>
	<p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (a veces en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>
	<p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>
	<p>③ Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET.</p>
	<p>④ Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.</p>
	<p>⑤ Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>
	<p>⑥ Borne de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o a través de transformador de corriente con primario pasante. Opcionalmente, pueden utilizarse terminales de ojal o una conexión a barra tras retirar el bloque de bornes de caja.</p>
	<p>⑦ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p>
	<p>⑧ Código DataMatrix</p>
	<p>⑨ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>
<p>⑩ Rótulo de identificación</p>	
<p><b>Numeración de bornes</b></p>	
<p>2/T1</p>	Bornes de circuito principal
<p>4/T2</p>	
<p>6/T3</p>	
<p>95</p>	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)
<p>96</p>	
<p>97</p>	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)
<p>98</p>	

Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB3046

Opcionalmente, en los relés electrónicos de sobrecarga de los tamaños S00, S0, S2 y S3 se puede instalar una cubierta transparente precintable (Accesorios (Página 123)). Impide el ajuste por descuido o no autorizado del motor.

### **Contactos auxiliares**

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB30 disponen de un contacto NA para señalar "disparado" y un contacto NC para la desconexión del contactor.



### 3.8 Relé electrónico de sobrecarga 3RB31

#### Relés electrónicos de sobrecarga 3RB3113, tamaño S00, 45 mm de ancho

Vista frontal	Descripción
<p>Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB3113</p>	<p><b>Cifras de posición</b></p> <p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (a veces en combinación con un bloque para instalación independiente).</p> <p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p> <p>③ Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. El 3RB31 lleva además integrado un rearme remoto electrónico.</p> <p>④ Ajuste de clase de disparo/detección interna de defectos a tierra: El mando giratorio permite ajustar la clase de disparo necesaria en función de las condiciones de arranque y activar la detección interna de defectos a tierra.</p> <p>⑤ Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.</p> <p>⑥ Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p> <p>⑦ Acceso a: bloque de contactos auxiliares del contactor</p> <p>⑧ Acceso a: borne de la bobina del contactor</p> <p>⑨ Borne de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p> <p>⑩ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p> <p>⑪ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p> <p>⑫ Rótulo de identificación/código DataMatrix (tras el rótulo de identificación)</p>

Vista frontal	Descripción	
	<b>Numeración de bornes</b>	
	2/T1	Bornes de circuito principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)
	96	
	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)
	98	
	14/22	Acceso a bloque de contactos auxiliares de contactor
	A2	Acceso a borne de la bobina del contactor
	A3-	Bornes para rearme eléctrico remoto
	A4+	

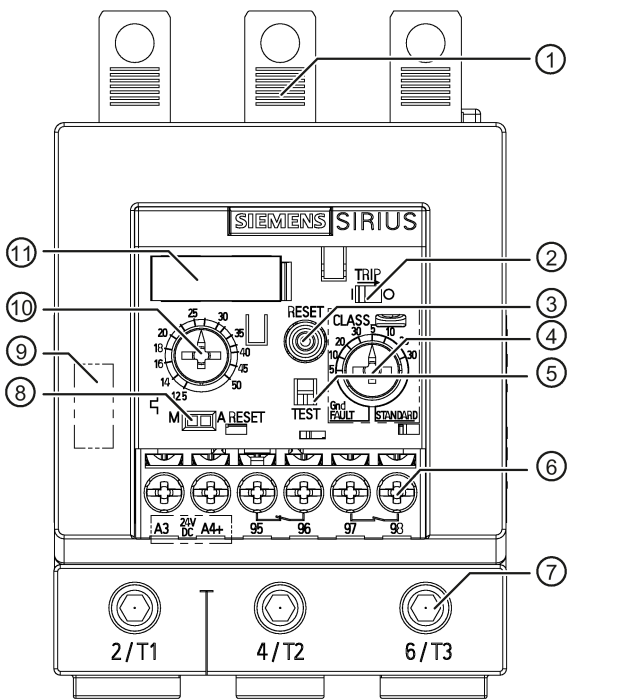
**Relés electrónicos de sobrecarga 3RB3123, tamaño S0, 45 mm de ancho**

Vista frontal	Descripción
<p>Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB3123</p>	<p><b>Cifras de posición</b></p>
	<p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (a veces en combinación con un bloque para instalación independiente).</p>
	<p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p>
	<p>③ Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. El 3RB31 lleva además integrado un rearme remoto electrónico.</p>
	<p>④ Ajuste de clase de disparo/detección interna de defectos a tierra: El mando giratorio permite ajustar la clase de disparo necesaria en función de las condiciones de arranque y activar la detección interna de defectos a tierra.</p>
	<p>⑤ Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.</p>
	<p>⑥ Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>
	<p>⑦ Borne de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p>
	<p>⑧ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p>
	<p>⑨ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p>
<p>⑩ Rótulo de identificación/código DataMatrix (tras el rótulo de identificación)</p>	
<p><b>Numeración de bornes</b></p>	
<p>2/T1 4/T2 6/T3</p>	<p>Bornes de circuito principal</p>
<p>95 96</p>	<p>Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)</p>
<p>97 98</p>	<p>Contacto normalmente abierto (NA 97-98)</p>
<p>A3- A4+</p>	<p>Bornes para rearme eléctrico remoto</p>

**Relés electrónicos de sobrecarga 3RB3133, tamaño S2, 55 mm de ancho**

Vista frontal	Descripción	
	<b>Cifras de posición</b>	
	①	Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (a veces en combinación con un bloque para instalación independiente).
	②	Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.
	③	Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. El 3RB31 lleva además integrado un rearme remoto electrónico.
	④	Ajuste de clase de disparo/detección interna de defectos a tierra (solo disponible en 3RB313): El mando giratorio permite ajustar la clase de disparo necesaria en función de las condiciones de arranque y activar la detección interna de defectos a tierra.
	⑤	Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.
	⑥	Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.
	⑦	Borne de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o a través de transformador de corriente con primario pasante.
	⑧	Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.
	⑨	Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.
⑩	Rótulo de identificación/código DataMatrix (tras el rótulo de identificación)	
<p>Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB3133</p>	<b>Numeración de bornes</b>	
	2/T1	Bornes de circuito principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)
	96	
	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)
	98	
	A3-	Bornes para rearme eléctrico remoto
	A4+	

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3143, tamaño S3, 70 mm de ancho

Vista frontal	Descripción
 <p>Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RB3143</p>	<p><b>Cifras de posición</b></p> <p>① Conexión para adosar a contactor: Estas clavijas de conexión, adaptadas de forma óptima a los contactores 3RT2 eléctricamente, mecánicamente y en cuanto a diseño, permiten el montaje adosado directo de los relés de sobrecarga. La instalación independiente puede efectuarse opcionalmente (a veces en combinación con un bloque para instalación independiente).</p> <p>② Indicador de posición de maniobra y función TEST para el cableado: Indica un disparo y permite comprobar el cableado.</p> <p>③ Pulsador RESET Si está ajustado el rearme manual, el aparato puede reiniciarse localmente presionando el pulsador RESET. El 3RB31 lleva además integrado un rearme remoto electrónico.</p> <p>④ Ajuste de clase de disparo/detección interna de defectos a tierra (solo disponible en 3RB31): el control giratorio permite ajustar la clase de disparo necesaria en función de las condiciones de arranque y activar la detección interna de defectos a tierra.</p> <p>⑤ Test de electrónica (prueba del aparato): Permite probar todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato.</p> <p>⑥ Borne de circuito de mando (extraíble): El circuito de mando puede conectarse mediante bornes de tornillo o bornes de resorte.</p> <p>⑦ Borne de circuito principal: El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o a través de transformador de corriente con primario pasante. Opcionalmente, pueden utilizarse terminales de ojal o una conexión a barra tras retirar el bloque de bornes de caja.</p> <p>⑧ Selector para rearme manual/automático y pulsador RESET: Con el selector deslizante puede seleccionarse entre rearme manual y automático.</p> <p>⑨ Código DataMatrix</p> <p>⑩ Ajuste de la corriente del motor: El botón giratorio grande permite ajustar fácilmente el aparato a la intensidad asignada del motor.</p> <p>⑪ Rótulo de identificación</p>

Vista frontal	Descripción	
	Numeración de bornes	
	2/T1	Bornes de circuito principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)
	96	
	97	Contacto normalmente abierto (NA 97-98)
	98	
	A3-	Bornes para rearme eléctrico remoto
	A4+	

Opcionalmente, en los relés electrónicos de sobrecarga de los tamaños S00, S0, S2 y S3 se puede instalar una cubierta transparente precintable (Accesorios (Página 123)). Impide el ajuste por descuido o no autorizado del motor.

### Contactos auxiliares

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB21/3RB31 disponen de un contacto NA para señalar "disparado" y un contacto NC para la desconexión del contactor.

## Combinación de productos

Los productos del innovador sistema modular SIRIUS son compatibles eléctrica y mecánicamente, lo que permite ensamblarlos de forma rápida y sencilla.

### Remisión

Para más información...	consulte el anexo...
sobre las posibilidades de combinación de productos estándar del sistema modular SIRIUS	"Bibliografía", en "Manuales - Sistema modular SIRIUS (Página 168)"

Para más información...	consulte el capítulo...
sobre las posibilidades de combinación de relés de sobrecarga y contactores	"Relación de contactores combinables 3RT2 (Página 61)"





## Funciones

### 5.1 Protección contra sobrecarga, pérdida de fase y desbalance de fases

#### 5.1.1 Principio de funcionamiento

Los relés de sobrecarga se utilizan para la protección amperimétrica de cargas eléctricas (p. ej., motores) frente a un excesivo calentamiento. El excesivo calentamiento puede ser provocado por la sobrecarga, el consumo asimétrico de corriente, la pérdida de una fase en el cable de red o por el bloqueo de un rotor.

En caso de sobrecarga, desbalance de fases, pérdida de fase o bloqueo de un rotor, se produce un aumento de la corriente del motor por encima de la intensidad asignada ajustada. Esta corriente aumentada, que puede provocar daños o incluso la destrucción de la carga si persiste durante un período prolongado, es detectada por el relé de sobrecarga y evaluada por medio de un modelo térmico de motor.

Los relés de sobrecarga funcionan conforme a dos principios diferentes:

- Térmicamente con bimetales: 3RU21
- Electrónicamente con transformadores de corriente y electrónica de evaluación: 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

#### Principio de funcionamiento: relé térmico de sobrecarga 3RU21

El aumento de corriente provocado por sobrecarga calienta progresivamente los elementos calefactores. Los bimetales reaccionan con una elongación y accionan los contactos auxiliares mediante el mecanismo de disparo.

#### Principio de funcionamiento de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

El aumento de corriente es detectado por los transformadores de corriente integrados y evaluado por el sistema electrónico correspondiente, que envía un impulso a los contactos auxiliares. Mediante los contactos auxiliares se desconecta el contactor y, con ello, la carga.

---

#### Nota

##### Protección de cargas en corriente continua y cargas monofásicas

La protección contra sobrecarga de cargas en corriente continua y cargas monofásicas sólo queda garantizada mediante el empleo de relés térmicos de sobrecarga 3RU21.

Si se protegen cargas en corriente continua o cargas monofásicas con el relé térmico de sobrecarga 3RU21, deben calentarse todas las tiras bimetálicas. Por esta razón es necesario conectar en serie todas las vías principales de corriente del relé.

---

**Protección de pérdida de fase**

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 son sensible a la pérdida de fase (ver capítulo Curvas características de disparo (Página 51)) para minimizar el calentamiento de la carga en caso de funcionamiento bifásico tras pérdida de fase.

**5.1.2 Disparador por sobrecarga con retardo con curva de disparo**

El disparador por sobrecarga con retardo con curva de disparo se basa en un modelo térmico de motor y provoca el disparo en función del grado de sobrecarga.

Conforme a IEC 60947-4-1, los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 compensan la temperatura de -40 °C hasta 60 °C (3RU21) y de -25 °C hasta 60 °C (3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31).

**5.1.3 Clases de disparo**

Las clases de disparo describen intervalos de tiempo dentro de los que los relés de sobrecarga deben dispararse si se someten a una carga simétrica tripolar a partir del estado en frío con un valor 7,2 veces superior a la corriente de ajuste.

**Relés térmicos de sobrecarga 3RU21**

Existen relés térmicos de sobrecarga 3RU21 para condiciones de arranque normal en la clase de disparo CLASS 10 o CLASS 10A. Para condiciones de arranque pesado se dispone de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB30 en CLASS 10E o CLASS 20E, o de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB21/3RB31 (ajustable en CLASS 5E, CLASS 10E, CLASS 20E o CLASS 30E).

Los tiempos de disparo según IEC/EN 60947-4-1 son:

Tabla 5- 1 Tiempos de disparo en función de las clases de disparo según la norma IEC/EN 60947-4-1

Clase de disparo	Tiempo de disparo $t_A$ en s con $7,2 \times I_n$ a partir del estado en frío
CLASS 10A	$2 < t_A \leq 10$
CLASS 10	$4 < t_A \leq 10$
CLASS 20	$6 < t_A \leq 20$
CLASS 30	$9 < t_A \leq 30$

## Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB30 se suministran con la clase de disparo CLASS 10E para condiciones de arranque normal, o con la clase de disparo CLASS 20E para condiciones de arranque pesado (con ajuste fijo en cada caso).

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB21/3RB31 son adecuados para condiciones de arranque normal y arranque pesado. En función de las condiciones de arranque existentes, la clase de disparo necesaria (CLASS 5E, 10E, 20E o 30E) puede ajustarse con un control giratorio.

Los tiempos de disparo según IEC/EN 60947-4-1, banda de tolerancia E, son:

Tabla 5- 2 Tiempos de disparo en función de las clases de disparo según la norma IEC/EN 60947-4-1, banda de tolerancia E

Clase de disparo	Tiempo de disparo $t_A$ en s con $7,2 \times I_e$ a partir del estado en frío
CLASS 5E	$3 < t_A \leq 5$
CLASS 10E	$5 < t_A \leq 10$
CLASS 20E	$10 < t_A \leq 20$
CLASS 30E	$20 < t_A \leq 30$

## 5.1.4 Curvas características de disparo

### Introducción

Las curvas características de disparo reflejan la relación del tiempo de disparo con la corriente de disparo como múltiplo de la corriente de ajuste  $I_e$  y se indican para carga simétrica tripolar y carga bipolar a partir del estado en frío.

La corriente más baja con la que se produce un disparo se denomina corriente límite de disparo. Esta debe encontrarse dentro de determinados límites establecidos según IEC/EN 60947-4-1.

En el caso de los relés de sobrecarga, los límites de la corriente de disparo se encuentran entre un 105% y un 120% de la corriente de ajuste en caso de carga simétrica tripolar.

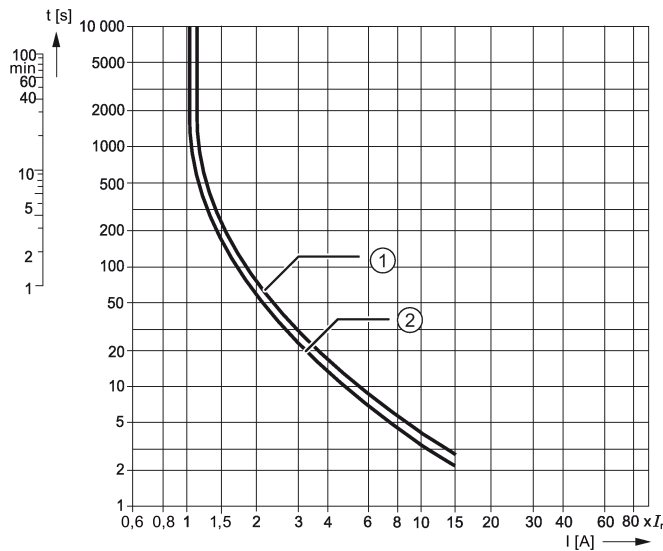
### Curvas características de disparo

Partiendo de la corriente límite de disparo se obtiene la evolución posterior de la curva característica de disparo hasta las corrientes de disparo superiores sobre la base de las características de las clases de disparo (CLASS 10, CLASS 20, etc.; ver capítulo Clases de disparo (Página 50)).

**Curvas características de disparo del relé térmico de sobrecarga 3RU21**

La curva característica de disparo del relé térmico de sobrecarga 3RU21 sometido a carga tripolar (ver figura inferior) es válida con la condición de que las tres tiras bimetálicas se carguen simétricamente. Si, por el contrario, solo se calentaran dos tiras bimetálicas debido a una pérdida de fase, estas tendrían que aportar solas la fuerza necesaria para accionar el mecanismo de disparo y, sin medidas adicionales, necesitarían un mayor tiempo de disparo o una corriente superior. Estas corrientes superiores durante tiempos más prolongados provocan generalmente daños en la carga. Para evitar daños, los relés de sobrecarga 3RU21 disponen de sensibilidad a la pérdida de fase que, por medio de un mecanismo correspondiente, provoca una aceleración del disparo en función de la curva característica para la carga bipolar a partir del estado en frío.

Una carga a la temperatura de servicio tiene forzosamente una reserva térmica menor que una carga en estado frío. Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 consideran esta circunstancia reduciendo el tiempo de disparo a una cuarta parte aproximadamente tras una carga más prolongada con la corriente de ajuste  $I_e$ .



- t [s] Tiempo de disparo
- I [A] Corriente
- 1 Carga tripolar
- 2 Carga bipolar

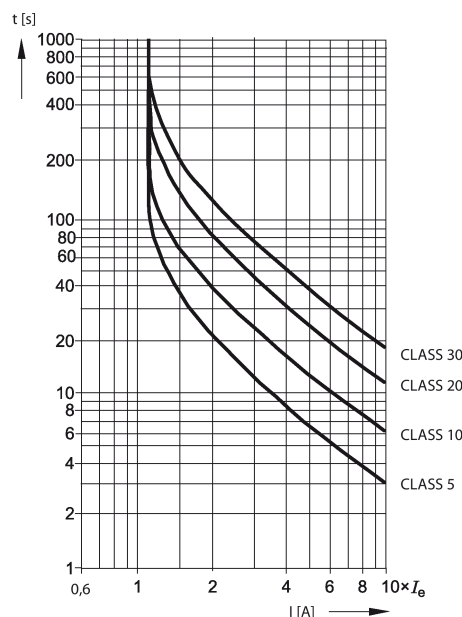
Figura 5-1 Representación de principio de la característica corriente-tiempo - 3RU21

## Curvas características de disparo del relé electrónico de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

La curva característica de disparo de un relé de sobrecarga sometido a carga tripolar a partir del estado en frío (ver figura 1) es válida con la condición de que las tres fases se carguen simétricamente. Si se produce una pérdida de fase, los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 desconectan aceleradamente el contactor para minimizar el calentamiento de la carga en función de la curva característica de disparo para la carga bipolar a partir del estado en frío (ver figura 2). Si se produce un desbalance de fases, los aparatos desconectan en función del grado de desbalance entre ambas curvas características.

Una carga a la temperatura de servicio tiene forzosamente una reserva térmica menor que una carga en estado frío. Por esta razón, el tiempo de disparo de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 se reduce aproximadamente a un 30 % tras una carga más prolongada con la corriente de ajuste  $I_e$ .

Figura 1



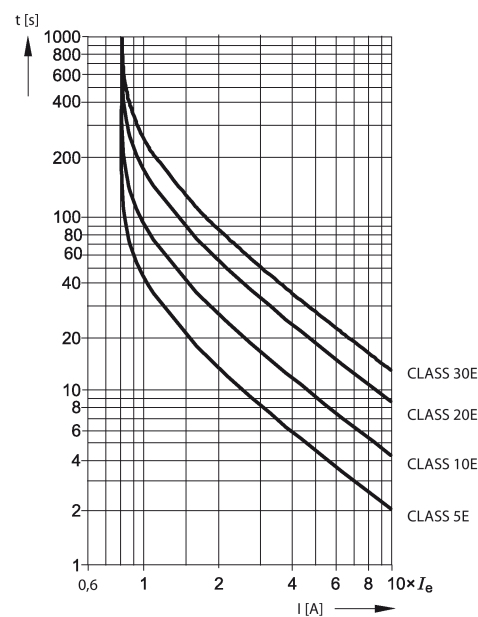
Curva característica de disparo 1

t [s] Tiempo de disparo

I [A] Corriente

Carga tripolar - 3RB20/3RB21 y  
3RB30/3RB31

Figura 2



Curva característica de disparo 2

t [s] Tiempo de disparo

I [A] Corriente

Carga bipolar - 3RB20/3RB21 y  
3RB30/3RB31

## Remisión

Las figuras son representaciones de principio de las curvas características. Las curvas características de cada uno de los relés de sobrecarga pueden descargarse en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/16269/char>).

## 5.2 Protección contra defectos a tierra en el 3RB21/3RB31

### Introducción

Además de la protección amperimétrica de cargas contra calentamiento inadmisibles a consecuencia de una sobrecarga, los relés electrónicos de sobrecarga 3RB21/3RB31 ofrecen una función de protección de defecto a tierra.

### Protección de defecto a tierra

Un defecto a tierra puede originarse como consecuencia de daños en el aislamiento o de la penetración de humedad o agua de condensación. Esto provoca la aparición de una tensión residual en el neutro de la red, así como un desbalance. El neutro se emula virtualmente en el aparato y, al producirse la tensión residual en el neutro, el relé de sobrecarga desconecta sin retardo el contactor. De esta forma se evitan los daños térmicos derivados y el doble defecto a tierra resultante, que sería mucho más crítico.

---

#### Nota

#### combinación estrella-triángulo

La detección interna de defectos a tierra no es posible con combinaciones estrella-triángulo.

---

Tabla 5- 3 Detección de defectos a tierra

Tipo de detección de defectos a tierra	Caso de aplicación
Detección interna de defectos a tierra	Para motores con conexión de 3 conductores para la detección de corrientes diferenciales $\geq 75\%$ respecto a la corriente de ajuste $I_e$ durante el servicio nominal.

### Remisión

Para más información...	consulte el capítulo...
sobre la protección de defecto a tierra de los relés electrónicos de sobrecarga junto con combinaciones estrella-triángulo	combinación estrella-triángulo (Página 63)

## 5.3 Contactos auxiliares

### Función

Los contactos auxiliares sirven para controlar el contactor y avisar de las sobrecargas.

Contacto auxiliar	Comportamiento en caso de sobrecarga
Contacto normalmente cerrado (NC 95-96)	Desconecta el contactor y protege: <ul style="list-style-type: none"> <li>• el contactor;</li> <li>• los cables;</li> <li>• la carga.</li> </ul>
Contacto normalmente abierto (NA 97-98)	Envía un aviso p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• al controlador;</li> <li>• a la lámpara;</li> <li>• a otros actuadores.</li> </ul>

### Nota

#### Capacidad de carga de los contactos

La capacidad de carga de los bloques de contactos auxiliares que debe considerarse se encuentra en los Datos técnicos (Página 147).

### Remisión

Para más información...	consulte el capítulo...
sobre el comportamiento de los contactos auxiliares	Comportamiento de los contactos auxiliares (Página 121)

## 5.4 Indicación del estado operativo

El estado operativo correspondiente de los relés de sobrecarga 3RU21, 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 se indica mediante la posición de la marca de la corredera "Función TEST/Indicador de posición de maniobra".

Si el servicio se efectúa correctamente, la marca del pasador se encuentra en el signo "I". Si el aparato se ha disparado, la marca del pasador se encuentra en el signo "0". El disparo del relé de sobrecarga puede tener las siguientes causas:

- Sobrecarga
- Desbalance de fases
- Pérdida de fase
- Protección contra defectos a tierra (3RB21/3RB31)
- Error interno (3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31)

### Rearme

Dependiendo del ajuste, el rearme se efectúa manual o automáticamente tras un tiempo de recuperación.

### Remisión

<b>Para más información...</b>	<b>consulte el capítulo...</b>
sobre el reset	Reset tras disparo (Página 117)

## 5.5 Autovigilancia (solo disponible en 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31)

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 monitorean constantemente su operatividad (autovigilancia) y se disparan si se produce un error interno.

En este caso, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica en Internet (<http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance>).



## 5.6 Otras funciones

### Función RESET

Hay diferentes posibilidades de rearme del aparato tras un disparo de sobrecarga:

Tabla 5- 4 Posibilidades de rearme del relé de sobrecarga

Relés de sobrecarga	Rearme automático	Rearme manual	Rearme remoto mec. (accesorio)		Rearme remoto eléctrico
			Vástago para desenclavamiento	Disparador de cable	
3RU21	✓	✓	✓	✓	✓ (accesorio)
3RB20 / 3RB30	✓	✓	✓	✓	-
3RB21 / 3RB31	✓	✓	✓	✓	✓ (integrado)

El rearme puede llevarse a cabo una vez transcurrido el tiempo de recuperación.

### Remisión

Para más información...	consulte el capítulo...
sobre los bloques opcionales para rearme mecánico y eléctrico	Accesorios (Página 123).

### Función STOP (solo disponible en 3RU21)

Si se acciona el botón STOP del relé térmico de sobrecarga 3RU21, el contacto NC se abre y desconecta el contactor conectado aguas abajo y, con ello, la carga. Con el contacto sostenido en el circuito auxiliar, la carga vuelve a conectarse a través del contactor si se suelta el pulsador STOP rojo.

### Función de test del relé térmico de sobrecarga 3RU21

El correcto funcionamiento del relé térmico de sobrecarga 3RU21 operativo puede comprobarse con la corredera TEST. Accionando la corredera se simula un disparo del relé. En esta simulación se abre el contacto NC (95-96) y se cierra el contacto NA (97-98), con lo que se comprueba si el cableado del circuito auxiliar del relé de sobrecarga es correcto.

### Función de test de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

El correcto funcionamiento del relé listo para el servicio puede comprobarse accionado el pasador TEST cuando circula la corriente del motor (test de electrónica/del aparato). Se comprueban la medida de corriente, el modelo de motor y el dispositivo de disparo.

La corredera indicadora de posición permite comprobar los contactos auxiliares y el cableado del circuito de mando. Accionando la corredera se simula un disparo del relé, con lo que puede comprobarse si el cableado del circuito auxiliar es correcto.

### Remisión

Para más información...	consulte el capítulo...
sobre la función RESET	Reset tras disparo (Página 117).
sobre la función TEST	Función TEST (Página 120).

# Configuración

## 6.1 Configurador de sistema SIRIUS

### Remisión

Como ayuda para la configuración está disponible en Internet el "Configurador de sistema SIRIUS". Con él se pueden reunir todos los productos necesarios y realizar proyectos virtuales completos antes de la configuración real.

El "Configurador de sistema SIRIUS" se encuentra en Internet (<http://www.siemens.com/sirius/configurators>).

## 6.2 Relés de sobrecarga en las derivaciones a motor

### 6.2.1 Protección de motores con relé de sobrecarga

Cada una de las familias de relés de sobrecarga protege los siguientes receptores de las consecuencias de sobrecargas, pérdidas de fase y desbalances de fases.

Tabla 6- 1 Relés de sobrecarga en derivaciones a motor

Para la protección de	3RU21	3RB20/3RB21 3RB30/3RB31
Cargas trifásicas	✓	✓
Cargas en corriente continua	✓	-
Cargas monofásicas	✓	-

#### Nota

En el caso de cargas trifásicas sólo se permiten circuitos de 3 polos (3 fases). Los circuitos de 4 polos (3 fases + neutro) no están permitidos.

#### Nota

##### Montaje de derivaciones a motor

La carga no puede protegerse contra **sobrecorrientes** solo con un relé de sobrecarga. La curva característica de disparo es demasiado lenta para el caso de cortocircuito y el contactor controlado por el relé en caso de disparo tampoco es apropiado para el corte seguro de un cortocircuito.

La función de **protección contra cortocircuitos** debe correr a cargo de un dispositivo de protección al efecto montado aguas arriba, como un interruptor automático 3RV2 o un fusible.

Se requieren los contactores correspondientes para la maniobra de las cargas. En el capítulo Relación de contactores combinables 3RT (Página 61) se muestra esquemáticamente la correspondencia entre relés de sobrecarga y contactores y su potencia.

## 6.2.2 Relación de contactores combinables 3RT

### Combinaciones - relé de sobrecarga con contactor

Tabla 6- 2 Combinaciones - relé térmico de sobrecarga con contactor 3RT2

			Contactores				
			Tipo	3RT201	3RT202	3RT203	3RT204
Relés térmicos de sobrecarga			Tamaño	S00	S0	S2	S3
Tipo	Tamaño	Rango de corriente [A]	Potencia [kW]	3 / 4 / 5,5 / 7,5	5,5 / 7,5 / 11 / 15 / 18,5	15 / 18,5 / 22 / 30 / 37	37 / 45 / 55
3RU211	S00	0,11 ... 16		✓	-	-	-
3RU212	S0	1,8 ... 40		-	✓	-	-
3RU213	S2	11 ... 80		-	-	✓	-
3RU214	S3	28 ... 100		-	-	-	✓

Tabla 6- 3 Combinaciones - relés electrónicos de sobrecarga con contactor 3RT2

			Contactores				
			Tipo	3RT201	3RT202	3RT203	3RT204
Relés electrónicos de sobrecarga			Tamaño	S00	S0	S2	S3
Tipo	Tamaño	Rango de corriente [A]	Potencia [kW]	3 / 4 / 5,5 / 7,5	5,5 / 7,5 / 11 / 15 / 18,5	15 / 18,5 / 22 / 30 / 37	37 / 45 / 55
3RB3.1	S00	0,1 ... 16		✓	-	-	-
3RB3.2	S0	0,1 ... 40		-	✓	-	-
3RB3.3	S2	12,5 ... 80		-	-	✓	-
3RB3.4	S3	12,5 ... 115		-	-	-	✓

Tabla 6- 4 Combinaciones, relés electrónicos de sobrecarga con contactor 3RT1

			Contactores			
			Tipo	3RT105	3RT106	3RT107
Relés electrónicos de sobrecarga			Tamaño	S6	S10	S12
Tipo	Tamaño	Rango de corriente [A]	Potencia [kW]	55 / 75 / 90	110 / 132 / 160	200 / 250
3RB205 / 3RB215	S6	50 ... 200		✓	-	-
3RB2066 / 3RB216	S10/S12	55 ... 250 y 160 ... 630		-	✓	✓

Para ensamblar derivaciones a motor homologadas según IEC/EN 60947-4-1 con tipo de coordinación 1 o 2 está disponible la ayuda para la configuración "Configuración del sistema modular SIRIUS: datos de selección para derivaciones a motor con y sin fusibles" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/39714188>).

### 6.2.3 Arranque normal y arranque pesado

#### Arranque normal

Para seleccionar correctamente el relé de sobrecarga, además de la intensidad nominal del motor también hay que tener en cuenta el tiempo de arranque. El tiempo de arranque es el tiempo que el motor necesita para alcanzar la velocidad asignada desde que se conecta.

Tabla 6- 5 Arranque normal

Nombre	Tiempo de arranque
Arranque normal	< 10 s
Arranque pesado	> 10 s

#### Arranque pesado

---

##### Nota

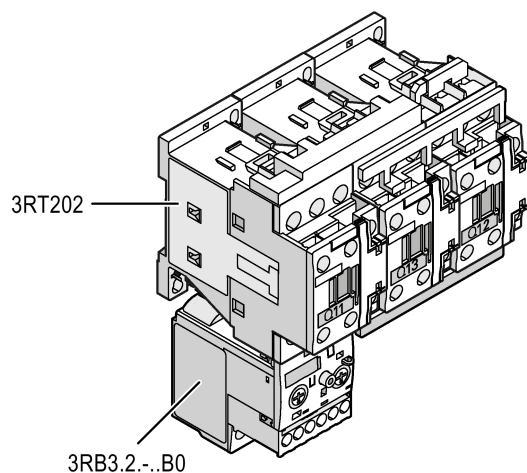
Para proteger motores con arranque pesado (p. ej., al acelerar grandes centrifugadoras) se necesitan relés de sobrecarga con clases de disparo correspondientes. En el arranque pesado, los cables y los contactores también deben dimensionarse de forma especial debido a la creciente carga térmica.

---

## 6.2.4 combinación estrella-triángulo

### Relés de sobrecarga en combinaciones estrella-triángulo

Si se utilizan relés de sobrecarga térmicos o electrónicos con combinaciones estrella-triángulo, debe tenerse en cuenta que solo circula  $1/\sqrt{3}$  de la corriente del motor a través del contactor de red. Un relé de sobrecarga adosado al contactor de red debe ajustarse a 0,58 veces la corriente del motor.



#### Nota

##### Detección interna de defectos a tierra en 3RB21/3RB31

Si se utilizan relés electrónicos de sobrecarga 3RB21/3RB31 con combinaciones estrella-triángulo, no debe estar activada la detección interna de defectos a tierra, ya que se pueden producir armónicos de tercer orden durante el funcionamiento en triángulo. El relé de sobrecarga interpreta estos armónicos como defecto a tierra, lo cual provoca un disparo no deseado.

### 6.2.5 Servicio con convertidores de frecuencia

#### Relés térmicos de sobrecarga 3RU21

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 son adecuados para aplicaciones con convertidores de frecuencia. En función de la frecuencia del convertidor, debe ajustarse parcialmente una corriente superior a la corriente asignada del motor debido a los efectos de las corrientes parásitas y a los efectos peliculares.

#### Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 son adecuados para frecuencias de 50/60 Hz y sus correspondientes armónicos. Esto permite usar los 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 en el lado de entrada del convertidor de frecuencia. Si se necesita un aparato de protección del motor en el lado de salida del convertidor de frecuencia, se recomiendan los relés de protección por termistor 3RN o los relés térmicos de sobrecarga 3RU21.

#### Remisión

Para más información...	consulte en Internet:
acerca de las correcciones de ajuste y otros factores al utilizar interruptores automáticos y relés de sobrecarga en el secundario de los convertidores de frecuencia	Circuit breakers and overload relays on load side of variable speed drives - impact and selection criteria (Interruptores automáticos y relés de sobrecarga en el secundario de convertidores de frecuencia - Influencias y criterios) <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/24232798">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/24232798</a>
sobre la influencia de los convertidores de frecuencia con tensión pulsada en guardamotors térmicos	Einflüsse von Frequenzumrichter/Wechselrichtern bei gepulster Spannung auf thermische Motorschutzgeräte (Influencia de los convertidores de frecuencia/onduladores con tensión pulsada en guardamotors térmicos) <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24153083">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24153083</a>

#### Remisión

Para más información...	Consulte el anexo...
sobre las corrientes que deben ajustarse	"Bibliografía", en Manuales - Sistema modular SIRIUS (Página 168), dentro del manual "SIRIUS: interruptores automáticos SIRIUS 3RV".



## 6.3 Protección contra cortocircuitos

Para la protección contra cortocircuitos, hay que utilizar fusibles (construcción con fusibles) o interruptores automáticos (construcción sin fusibles). Al seleccionar las derivaciones a motor de las tablas, también deben considerarse los tipos de coordinación.

### Remisiones

Más información	consulte...
Asignaciones de los correspondientes dispositivos de protección contra cortocircuitos a los relés de sobrecarga	la ayuda para la configuración "Configuración del sistema modular SIRIUS: datos de selección para derivaciones a motor con y sin fusibles ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/50250592">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/50250592</a> )" (referencia: 3ZX1012-0RA21-1AC0)

## 6.4 Protección de motores con protección contra explosiones

Los componentes SIRIUS cumplen una amplia gama de requisitos para el funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas y para la maniobra y protección de componentes que se utilizan en dichas zonas.

Los relés de sobrecarga térmicos y electrónicos están certificados conforme a la Directiva europea de atmósferas explosivas ATEX y a la norma internacional equivalente IECEx.

### Protección contra explosiones conforme a la Directiva europea ATEX 2014/34/UE

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31, y el relé térmico de sobrecarga 3RU21 son adecuados para la protección contra sobrecarga de motores protegidos contra explosiones con el modo de protección "Seguridad aumentada" Ex e. Los relés cumplen los requisitos de EN 60079.

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 y el relé térmico de sobrecarga 3RU21 están homologados bajo el grupo de aparatos II, categoría (2), para proteger frente a sobrecarga motores que se utilicen en la zona "G" (zonas en las que hay presentes mezclas de aire, gases, vapores o nieblas potencialmente explosivas) y además en la zona "D" (zonas con polvos inflamables).

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 y el relé térmico de sobrecarga 3RU21 no están previstos para la instalación en la zona Ex.

En caso de instalación en zonas con peligro de explosión, los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 y el relé térmico de sobrecarga 3RU21 deben adaptarse al correspondiente modo de protección.

Para los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30 / 3RB31 de los tamaños S00 a S3 se cuenta con certificado de homologación CE para el Grupo II, Categoría (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px] y D [Ex t] [Ex p]. El número es PTB 9 ATEX 3001.

Para los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 de los tamaños S6 a S10/S12 se cuenta con certificado de homologación CE para el Grupo II, Categoría (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px] y D [Ex t] [Ex p]. El número es PTB 06 ATEX 3001.

Para los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 de los tamaños S00 a S3 se cuenta con certificado de homologación CE para el Grupo II, Categoría (2) GD. El número es DMT 98 ATEX G001.

Encontrará información adicional y certificados para su descarga en Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Para más información sobre la protección contra explosiones (ATEX), consulte en Internet (<http://www.siemens.com/sirius/atex>).

### Protección contra explosiones según la norma internacional IECEx


Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 en los tamaños S00 a S3 están homologados conforme a la Norma internacional IECEx.

Encontrará los certificados de la protección contra explosiones conforme a la Norma internacional IECEx en Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/16271/cert>).

## 6.5 Consignas de seguridad para el uso en atmósferas potencialmente explosivas (3RB)

### 6.5.1 Información general

 <b>PELIGRO</b>
<b>Tensión peligrosa. Puede causar la muerte o lesiones graves.</b> Desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en la instalación y el aparato.

<b>ATENCIÓN</b>
El funcionamiento seguro del aparato sólo está garantizado con componentes certificados.

### Indicaciones y normas

El trabajo en atmósferas potencialmente explosivas requiere el cumplimiento de las siguientes indicaciones y normas:

- EN 60079-14/VDE 0165-1 para material eléctrico en atmósferas potencialmente explosivas
- EN 60079-17 Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas en atmósferas explosivas.
- EN 50495 Dispositivos de seguridad requeridos para el funcionamiento seguro de equipos con respecto a los riesgos de explosión

6.5 Consignas de seguridad para el uso en atmósferas potencialmente explosivas (3RB)

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 están homologados bajo el grupo de aparatos II, categoría (2), para proteger frente a sobrecarga motores que se utilicen en la zona "G" (zonas en las que hay presentes mezclas de aire, gases, vapores o nieblas potencialmente explosivas) y además en la zona "D" (zonas con polvos inflamables). Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 no están previstos para la instalación en la zona Ex.

En caso de instalación en zonas con peligro de explosión, los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 deben adaptarse al correspondiente modo de protección.



Figura 6-1 3RB20/3RB21

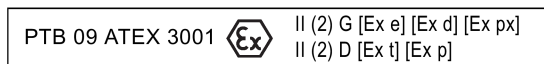



Figura 6-2 3RB30/3RB31

 <b>ADVERTENCIA</b>
<b>Lesiones y daños materiales</b>
Todas las labores de conexión, puesta en marcha y mantenimiento deben correr a cargo de personal autorizado y cualificado para tal fin. Un comportamiento inadecuado puede provocar graves lesiones y daños materiales.

## 6.5.2 Instalación y puesta en marcha

### Documentación adicional

Para el montaje y la conexión de los relés de sobrecarga se necesitan las instrucciones de servicio de los relés de sobrecarga utilizados.

La lista de las instrucciones de servicio y una vista general de los manuales del sistema modular SIRIUS figuran en el anexo "Bibliografía (Página 167)".

Para más información sobre el relé electrónico de sobrecarga 3RB30/3RB31, consulte el catálogo IC 10 "Control industrial" e Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es>).

### Ajuste de la intensidad asignada del motor

Ajuste el relé electrónico de sobrecarga 3RB2./3RB3. a la intensidad asignada del motor (conforme a la placa de características o al certificado de homologación del motor).

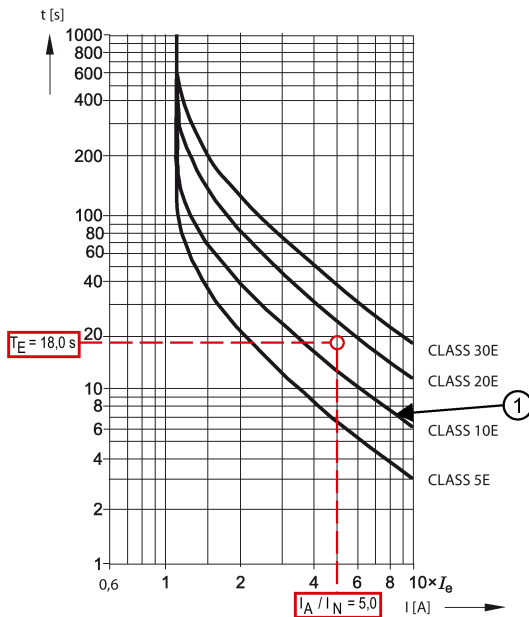
 <b>PRECAUCIÓN</b>
---

<b>Observar la clase de disparo y la curva característica de disparo</b>
--

Tenga en cuenta la clase de disparo o la curva característica de disparo del relé electrónico de sobrecarga 3RB2./3RB3.. Seleccione la clase de disparo de tal manera que el motor siga estando protegido térmicamente incluso si el rotor está bloqueado. El motor, los cables y el contactor deben estar dimensionados para la clase de disparo seleccionada.
---

**Ejemplo**

Motor 500 V, 50/60 Hz, 110 kW, 156 A, clase de temperatura T3, tiempo  $T_E = 18$  s,  $I_A/I_N = 5,0$ :



① Condiciones de desconexión del motor EEx, con: CLASS 10E

Encontrará información adicional y curvas características para su descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/16027/char>).

**Protección contra cortocircuito según EN 60947-4-1 para tipo de coordinación 2**

La protección contra cortocircuito se debe efectuar mediante elementos de protección contra sobrecorriente dispuestos por separado.

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Protección contra cortocircuitos</b>
Si combina los contactores con otros diferentes, observe la protección por fusible máxima correspondiente a los contactores para el tipo de coordinación 2.

**Protección de línea**


<b>ATENCIÓN</b>
<b>Observar el dimensionado de las secciones de conductor</b>
Para que la temperatura superficial de los cables y las líneas no sea excesivamente alta, se deben dimensionar adecuadamente sus secciones. En caso de arranque pesado (CLASS 20 y CLASS 30), debe elegirse una sección de conductor suficientemente grande.

**RESET**

El rearme del relé electrónico de sobrecarga se describe en el capítulo "Reset tras disparo (Página 117)".

**Test de usuario (prueba del aparato)**

Las pruebas según EN 60079-17 puede efectuarse con el test de usuario. Si los resultados son negativos, el dispositivo deberá ponerse fuera de servicio.

 <b>PRECAUCIÓN</b>
<b>Personal especializado requerido</b>
El test debe llevarlo a cabo un experto familiarizado con las normas especificadas.

**Inicialización**

- Las tres corrientes de fase que atraviesan el relé electrónico de sobrecarga 3RB deben ser prácticamente simétricas.
- Las corrientes de fase deben ser  $\geq 80\%$  de la corriente de ajuste  $I_a$ .
- Las corrientes deben circular al menos durante el tiempo  $t_1$  antes del test.
- Las corrientes de fase deben tener un valor como mínimo igual al de la marca de ajuste inferior del ajuste de corriente.

Carga necesaria con la intensidad asignada antes de presionar el botón TEST	CLASS 5E	CLASS 10E	CLASS 20E	CLASS 30E
$t_1$ [minutos]	3	5	10	15

**Realización del test**

El correcto funcionamiento del relé operativo solo puede comprobarse cuando circula la corriente del motor (test de electrónica/del aparato). El test se inicia presionando el botón TEST. Se comprueban la medida de corriente, el modelo de motor y el dispositivo de disparo. Si estos componentes son correctos, el aparato se dispara conforme a la siguiente tabla. En caso de error, el disparo no se efectúa. Durante la prueba todas las funciones de protección siguen activas.

**Nota**

El botón TEST debe permanecer presionado durante el tiempo que dure el test. La corriente del motor debe ser > 80 % de la corriente de ajuste  $I_a$  y tener al menos el valor de la corriente de ajuste inferior.

Fase máx.	CLASS 5E	CLASS 10E	CLASS 20E	CLASS 30E
% de $I_a$	[segundos] máx	[segundos] máx	[segundos] máx	[segundos] máx
100 %	8	15	29	43
90 %	16	31	61	92
80 %	31	61	122	183

La corredera indicadora de posición permite comprobar los contactos auxiliares y el cableado del circuito de mando. Accionando la corredera se simula un disparo del relé. En esta simulación se abre el contacto NC y se cierra el contacto NA, con lo que puede comprobarse si el cableado del circuito auxiliar es correcto. Presionando el botón RESET se reinicia el relé tras un disparo de test.

**Valoración del test**

El resultado del test de usuario es correcto si se cumplen los siguientes criterios:

- El aparato se ha disparado dentro del tiempo máximo permitido.
- Se ha abierto el contrato 95-96 (detección de contactos soldados).


**ATENCIÓN**

**Daños materiales**

Solo si se cumplen ambos criterios está garantizado el correcto funcionamiento del aparato. Si el test no se ha realizado correctamente, el aparato no se debe seguir utilizando.



## Otras consignas de seguridad

 <b>PRECAUCIÓN</b>
<b>Funcionamiento en el lado de carga de convertidores de frecuencia</b> Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB30 y 3RB21/3RB31 no son aptos para un funcionamiento en el lado de carga de convertidores de frecuencia.

Para más información sobre el funcionamiento con convertidores de frecuencia, consulte el capítulo "Servicio con convertidores de frecuencia (Página 64)".

## Condiciones ambientales

Rango permitido de temperatura ambiente:

- Almacenamiento/transporte: -40 °C ... +80 °C
- Funcionamiento: -25 °C ... +60 °C

### 6.5.3 Datos de seguridad

#### Otras consignas de seguridad

Tabla 6- 6 Datos de seguridad - Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB30 y 3RB21/3RB31 para T<sub>amb</sub> = 40 °C

Tipo	3RB20/3RB30 y 3RB21/3RB31	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los valores de los siguientes datos de seguridad son válidos para una temperatura ambiente de 40 °C.</li> </ul>		
SIL		SIL 1
HFT		0
$\lambda_{safe}$	1 / h	$440 \times 10^{-9}$
$\lambda_{DD}$	1 / h	$105 \times 10^{-9}$
$\lambda_{DU}$	1 / h	$296 \times 10^{-9}$
SFF	%	65
DC	%	26
MTBF	Años	130
PFD <sub>avg</sub> (durante < 36 meses)		$< 1,0 \times 10^{-2}$
Arquitectura		1001
Valor T1 (prueba repetitiva)		EN 60079-17, apartado 4.4
T <sub>lifetime</sub>	Años	20

#### Nota

Para temperaturas ambiente que difieran de 40 °C, deberá solicitar los datos de seguridad.

Temperaturas ambiente		
• Almacenamiento/transporte	°C	-40 ... +80
• Funcionamiento	°C	-25 ... +60
• Compensación de temperatura	°C	+60
• Corriente de empleo asignada admisible		
- con temperatura interior del armario eléctrico 60 °C	%	100
	- 70 °C %	Consultar

#### 6.5.4 Mantenimiento y reparación

El dispositivo no necesita mantenimiento.

#### 6.5.5 Garantía

Las prestaciones de garantía presuponen la observación de las presentes consignas de seguridad y puesta en marcha, así como de los instructivos (instrucciones de servicio).

La lista de las instrucciones de servicio y una vista general de los manuales del sistema modular SIRIUS figuran en el anexo "Bibliografía (Página 167)".

#### 6.5.6 Más información

Para más información sobre los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31, consulte el catálogo IC 10 "Control industrial" e Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es>).

## 6.6 Entorno de aplicación

Durante los pasos previos a la instalación de los relés de sobrecarga debe tenerse en cuenta la siguiente información.

### Altitud de instalación

Los relés de sobrecarga están autorizados para altitudes de instalación hasta de 2000 m. La menor densidad del aire a altitudes superiores a los 2000 metros repercute en los datos eléctricos característicos de los relés de sobrecarga. Los factores de reducción que deben considerarse al utilizar los relés de sobrecarga a altitudes superiores a los 2000 m pueden consultarse en el servicio de asistencia técnica en Internet (<http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance>).

### Condiciones de servicio y resistencia al clima

Los relés de sobrecarga son resistentes al clima.

Los relés de sobrecarga son insensibles a las influencias externas, como p. ej., sacudidas, condiciones agresivas del entorno, envejecimiento o variaciones de temperatura.

### Temperaturas ambiente para el relé de sobrecarga 3RU21

Conforme a IEC/EN 60947-4-1, los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 compensan la temperatura en un rango de temperatura de  $-40\text{ °C}$  a  $+60\text{ °C}$ . Para temperaturas de  $+60\text{ °C}$  a  $+70\text{ °C}$ , la máxima corriente de empleo admisible referida a la corriente asignada de empleo debe reducirse en un determinado factor  $f$  según la tabla siguiente ( $I_{\text{máx}} = I_a \times f$ ).

Tabla 6- 7 Temperaturas ambiente para el relé de sobrecarga 3RU21 (tamaños S00/S0)

Temperatura ambiente en °C	Factor de reducción válido para intensidad asignada...	
	0,16 ... 20 A	22 ... 40 A
+60	1,0	1,0
+65	0,94	0,97
+70	0,87	0,94

Tabla 6- 8 Temperaturas ambiente para el relé de sobrecarga 3RU2136 (tamaño S2)

Temperatura ambiente en °C	Factor de reducción válido para intensidad asignada...	
	8 ... 45 A	50 ... 80 A
+60	1,0	1,0
+65	0,94	0,97
+70	0,87	0,94

Tabla 6- 9 Temperaturas ambiente para el relé de sobrecarga 3RU2146 (tamaño S3)

Temperatura ambiente en °C	Factor de reducción válido para intensidad asignada...		
	25 ... 32 A	40 ... 63 A	75 ... 100 A
+60	1,0	1,0	1,0
+65	0,94	0,95	0,97
+70	0,88	0,90	0,94

**Temperaturas ambiente para los relés de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31**

Conforme a IEC/EN 60947-4-1, los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 compensan la temperatura en un rango de -25 °C a +60 °C.

Los factores de reducción que deben considerarse al utilizar los relés electrónicos de sobrecarga con temperaturas ambiente superiores a los 60 °C pueden consultarse en el servicio de asistencia técnica en Internet (<http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance>).

**Reducción de corriente con arranque pesado para los relés de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31**

En los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20 y 3RB21 en los tamaños S6 y S10/S12, para temperaturas ambiente superiores a 50 °C debe reducirse el valor de ajuste superior del rango de ajuste en un determinado factor conforme a las tablas siguientes.

Tabla 6- 10 Temperaturas ambiente de los relés de sobrecarga 3RB20/3RB21 (tamaños S6 y S10/S12), instalación independiente

Referencia	Rango de ajuste	El factor de reducción es válido para el valor de ajuste superior en caso de instalación independiente y temperatura ambiente de...	
		+ 50 °C	+ 60 °C
3RB2056/3RB2153	50 ... 200 A	100 %	100 %
3RB2066-1G 3RB2066-2G 3RB2163-4G	55 ... 250 A	100 %	100 %
3RB2066-1M 3RB2066-2M 3RB2163-4M	160 ... 630 A	100 %	90 %

Tabla 6- 11 Temperaturas ambiente de los relés de sobrecarga 3RB20/3RB21 (tamaños S6 y S10/S12), instalación adosada a contactor

Referencia	Rango de ajuste	El factor de reducción es válido para el valor de ajuste superior en caso de instalación adosada a contactor y temperatura ambiente de...	
		+ 50 °C	+ 60 °C
3RB2056/3RB2153	50 ... 200 A	100 %	70 %
3RB2066-1G 3RB2066-2G 3RB2163-4G	55 ... 250 A	100 %	70 %
3RB2066-1M 3RB2066-2M 3RB2163-4M	160 ... 630 A	100 %	70 %

En el tamaño S00 (hasta 16 A) no es necesario reducir la máxima corriente de empleo asignada permitida.

En el tamaño S0 se admiten como máximo las siguientes corrientes de empleo asignadas para las variantes de aparatos con el rango de ajuste de 10 a 40 A.

Tabla 6- 12 Derating con arranque pesado para el relé de sobrecarga 3RB30/3RB31 (tamaño S0)

Clase de disparo	Intensidad asignada de empleo
CLASS 20E	$I_e \text{ máx.} = 32 \text{ A}$
CLASS 30E	$I_e \text{ máx.} = 25 \text{ A}$

En el tamaño S2 se admiten como máximo las siguientes corrientes de empleo asignadas para las variantes de aparatos con el rango de ajuste de 20 a 80 A.

Tabla 6- 13 Derating con arranque pesado para el relé de sobrecarga 3RB30/3RB31 (tamaño S2)

Clase de disparo	Intensidad asignada de empleo
CLASS 5E CLASS 10E	$I_e \text{ máx.} = 80 \text{ A}$
CLASS 20E	$I_e \text{ máx.} = 60 \text{ A}$
CLASS 30E	$I_e \text{ máx.} = 50 \text{ A}$

Tabla 6- 14 Derating con arranque pesado para el relé de sobrecarga 3RB30/3RB31 (tamaño S3)

Clase de disparo	Intensidad asignada de empleo
CLASS 5E CLASS 10E	$I_a \text{ máx.} = 115 \text{ A}$
CLASS 20E CLASS 30E	$I_a \text{ máx.} = 100 \text{ A}$

## Entornos de aplicación especiales

Los componentes SIRIUS están homologados por los sectores más diversos (construcción naval, etc.). Encontrará información actualizada y certificados para su descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/16269/cert>).





# Montaje

## 7.1 Posibilidades de montaje

### Posibilidades de instalación 3RU21, 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU2 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB2/3RB3 están adaptados eléctrica y mecánicamente a los contactores 3RT. De esta manera, puede efectuarse sin problemas un montaje adosado directo. Como alternativa, los aparatos también pueden montarse independientemente. Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB2/3RB3 con primario pasante permiten un montaje aún más sencillo. El cable se pasa por el interior del transformador y se fija directamente en el contactor. Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB2/3RB3 con primario pasante están disponibles a partir del tamaño S2.

## 7.2 Distancias mínimas y posición de montaje

### Distancia mínima

Hay que respetar una distancia mínima lateral de > 6 mm respecto a piezas puestas a tierra y piezas bajo tensión.

### Posición de montaje del relé térmico de sobrecarga 3RU21

Las siguientes figuras relativas al montaje adosado a contactores y a la instalación independiente muestran las posiciones de montaje permitidas de los relés térmicos de sobrecarga 3RU21.

Tabla 7- 1 Posiciones de montaje permitidas de 3RU21

Relé de sobrecarga para instalación independiente	Contactador + relé de sobrecarga

En caso de montaje en el área sombreada, el valor de ajuste se obtiene multiplicando la corriente del motor por 1,1.

### Posición de montaje de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Para los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31, la siguiente representación del montaje directo a contactores muestra la posición de montaje admisible.

Tabla 7- 2 Posiciones de montaje admisibles de 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Relé de sobrecarga para instalación independiente	Contactador + relé de sobrecarga
<p>La posición de montaje de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 instalados de forma independiente es arbitraria.</p>	

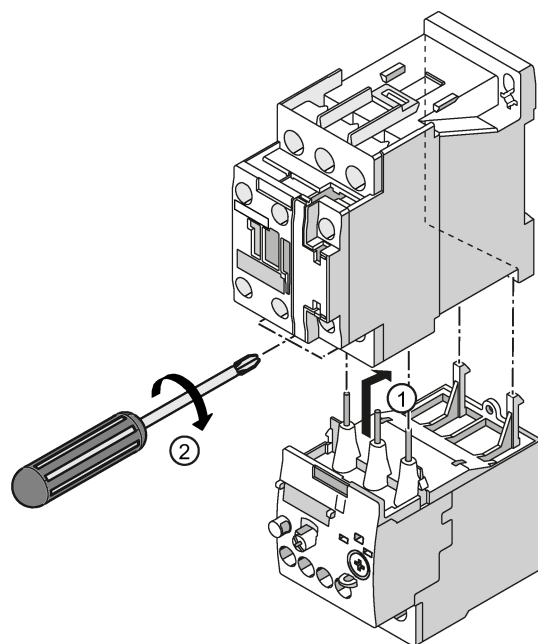
## 7.3 Montaje/desmontaje

### 7.3.1 Relés térmicos y electrónicos de sobrecarga (S00/S0)

#### Montaje directo en contactor 3RT (tamaños S00 y S0)

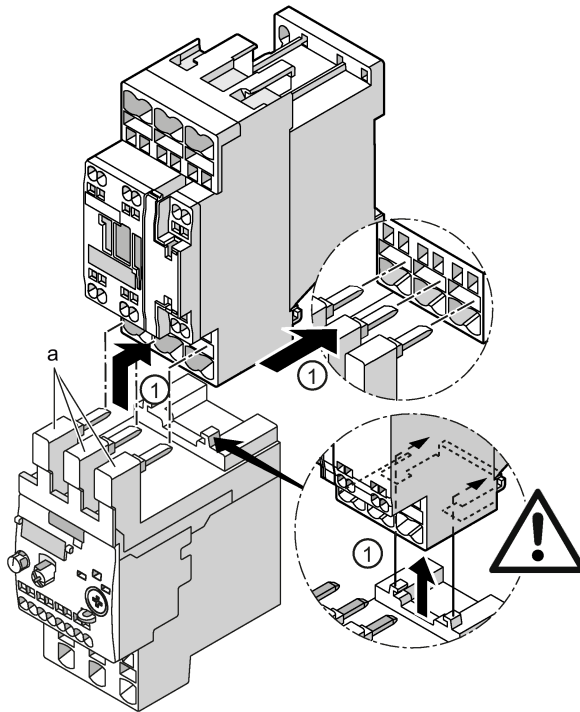
La siguiente figura muestra el montaje adosado en el contactor 3RT2 tomando como ejemplo el relé térmico de sobrecarga 3RU21 del tamaño S0. Las combinaciones de relé de sobrecarga y contactor pueden encajarse en un perfil DIN de 35 mm según EN 60715.

#### Montaje del relé térmico de sobrecarga 3RU21 con bornes de tornillo



- ① Inserte el relé de sobrecarga en el contactor desde abajo. Introduzca los dos ganchos del relé de sobrecarga en los dos orificios del lado posterior del contactor. Los contactos del circuito principal se insertan en los casquillos de contacto correspondientes del contactor.
- ② Atornille los bornes de conductores principales en el contactor. Compruebe si el cable está bien sujeto.

Montaje del relé térmico de sobrecarga 3RU21 con bornes de resorte



- ① Introduzca los contactos (a) en el grupo central de orificios de los bornes de conductores principales del contactor ajustándolos a la derecha (ver abajo, a). Procure que los salientes se introduzcan en las guías del contactor previstas para ello.  
El relé de sobrecarga queda ajustado en el contactor a la derecha y a la izquierda.

Las siguientes figuras muestran los orificios de los bornes de conductores principales del contactor en los que deben introducirse los contactos del relé de sobrecarga.

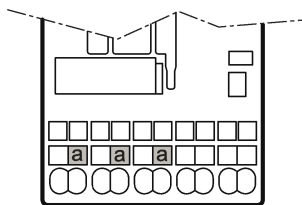


Figura 7-1 Bornes de conductores principales en contactor (a) (S00)

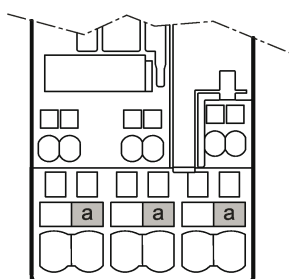


Figura 7-2 Bornes de conductores principales en contactor (a) (S0)

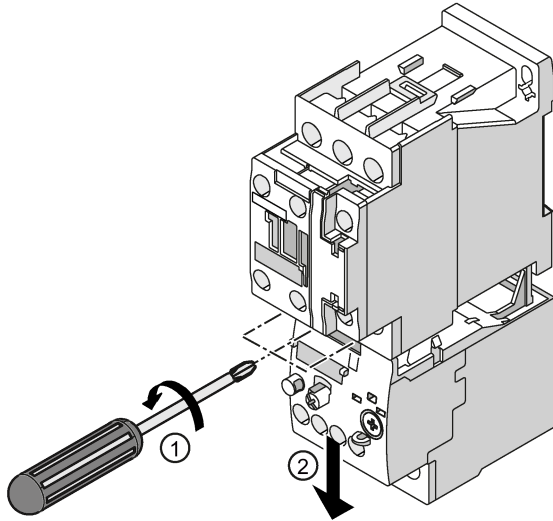
### Montaje sobre placa (tamaños S00 y S0)

Como alternativa a la fijación sobre perfil DIN, también es posible una fijación por tornillos a una placa o plancha al efecto. Para realizar la fijación por tornillos, primero hay que fijar el contactor con tornillos y después montar el relé de sobrecarga en el contactor conforme a las figuras de arriba.

### Desmontaje (tamaños S00 y S0)

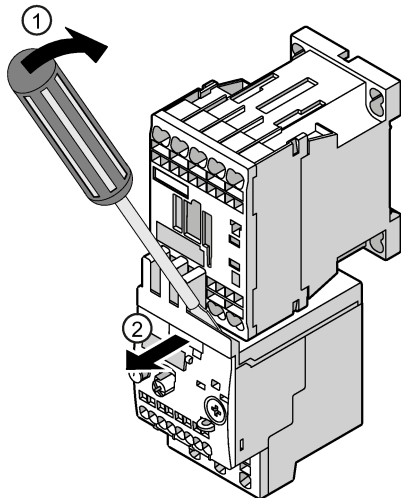
Para desmontar la combinación de relé y contactor del perfil DIN, el contactor debe empujarse hacia abajo e inclinarse hacia delante.

#### Desmontaje del relé térmico de sobrecarga 3RU21 con bornes de tornillo



- ① Afloje el tornillo de los bornes de conductores principales.
- ② Retire el relé de sobrecarga del contactor empujándolo hacia abajo.

#### Desmontaje del relé térmico de sobrecarga 3RU21 con bornes de resorte



- ① Apoye el destornillador en el relé de sobrecarga tal como se indica en la figura. Separe cuidadosamente el relé de sobrecarga del contactor haciendo palanca.
- ② Retire el relé de sobrecarga del contactor empujándolo hacia delante.

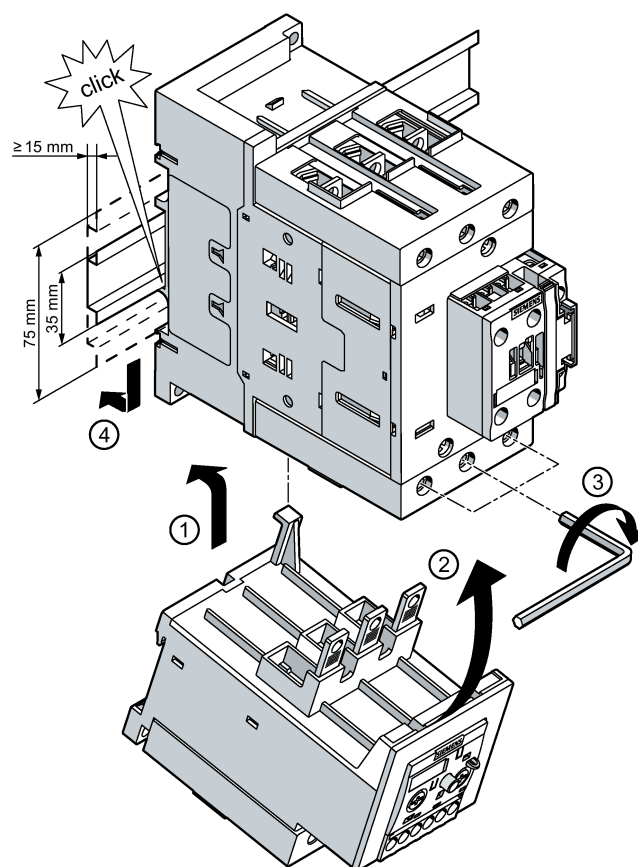
## 7.3.2 Relés térmicos y electrónicos de sobrecarga (S2/S3)

### Montaje directo a contactor 3RT (tamaños S2 y S3)

La siguiente figura muestra el montaje directo en el contactor 3RT2 tomando como ejemplo el relé electrónico de sobrecarga 3RB3 (tamaño S3). Las combinaciones de relé de sobrecarga y contactor pueden encajarse en un perfil DIN de 35 mm y en un perfil DIN de 75 mm (solo tamaño S3) según EN 60715.

El montaje y desmontaje de los aparatos de tamaño S2 es equivalente al procedimiento descrito para el tamaño S3.

### Montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB3



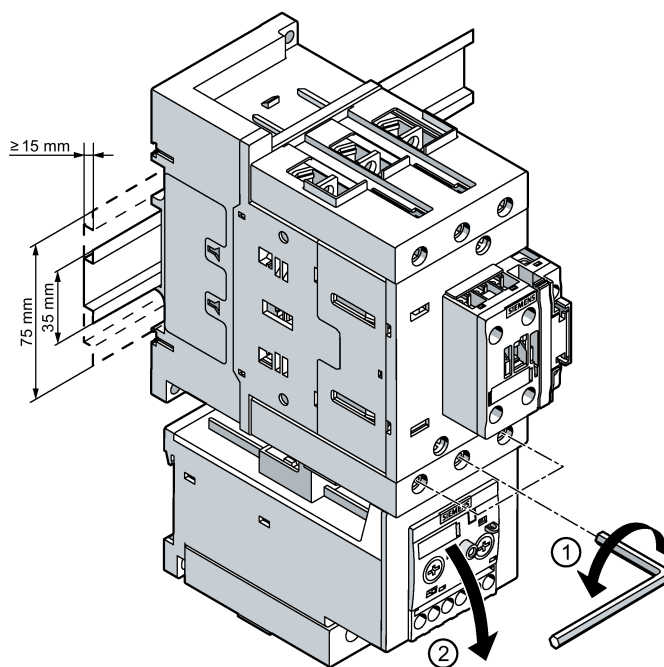
- ① Inserte el relé de sobrecarga en el contactor desde abajo. Introduzca los dos ganchos del relé de sobrecarga en el orificio del lado inferior del contactor. Los contactos del circuito principal se insertan en los casquillos de contacto correspondientes del contactor.
- ③ Atornille los bornes de conductores principales en el contactor. Compruebe si el cable está bien sujeto.
- ④ Coloque la combinación de relé de sobrecarga y contactor en el borde superior del perfil DIN y presiónela hacia abajo hasta que se quede abrochada al borde inferior del perfil DIN.

### Montaje sobre placa (tamaños S2 y S3)

Como alternativa a la fijación sobre perfil DIN, también es posible una fijación por tornillos a una placa o plancha al efecto. Para realizar la fijación por tornillos, primero hay que fijar el contactor con tornillos y después montar el relé de sobrecarga en el contactor conforme a las figuras de arriba.

### Desmontaje (tamaños S2 y S3)

#### Desmontaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB3



- ① Suelte los tornillos de los bornes de conductores principales.
- ② Retire el relé de sobrecarga del contactor empujándolo hacia abajo.



### **7.3.3 Relés electrónicos de sobrecarga (S6)**

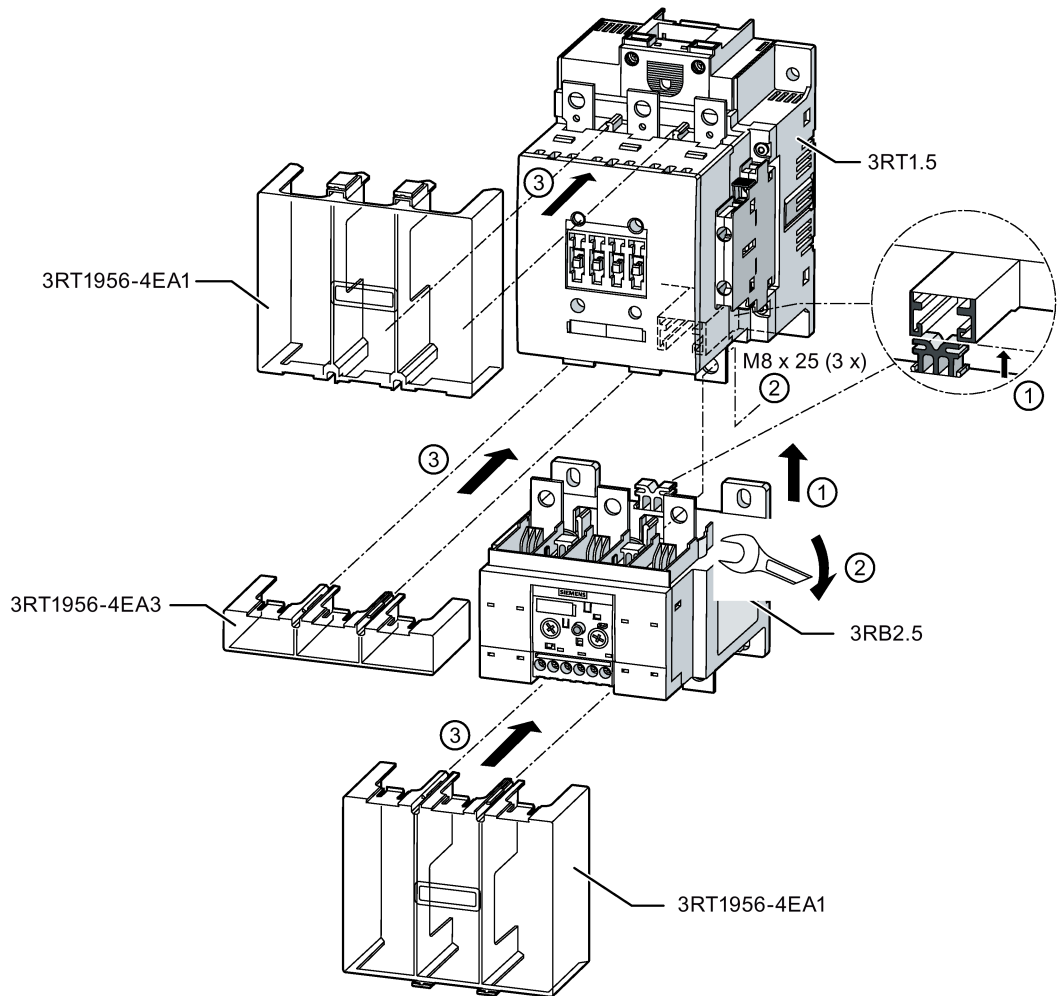
#### **Montaje directo en contactor 3RT (tamaño S6)**

Las combinaciones de relé de sobrecarga y contactor de tamaño S6 están dimensionadas para la fijación por tornillos a una placa de montaje.

Las siguientes figuras muestran el montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (tamaño S6) al contactor 3RT1 con las tapas cubrebornes y las tapas para bloques de bornes de caja, disponibles como accesorios.

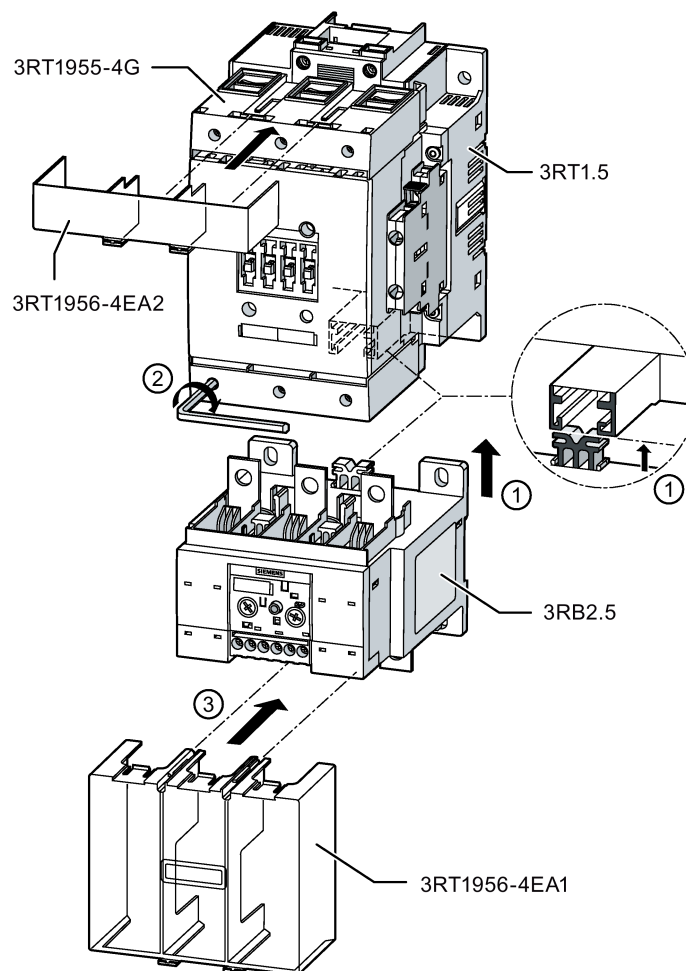
- Conexión a barra
- Conexión con bloque de bornes de caja
- Conexión con bloque de bornes de caja y primario pasante

Montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión a barra)



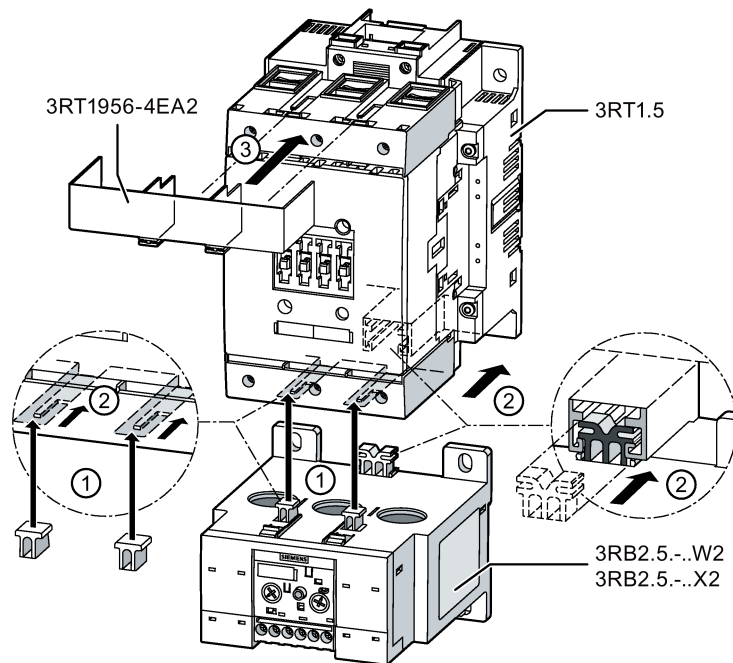
- ① Inserte el relé electrónico de sobrecarga desde abajo en el contactor.  
Procure que el saliente de la parte superior de la carcasa del relé electrónico de sobrecarga no se introduzca en la guía del contactor.
- ② Atornille el relé electrónico de sobrecarga al contactor con los tornillos previstos al efecto.
- ③ Inserte las tapas cubrebornes para proteger las barras colectoras, como se muestra en la figura, en los orificios previstos para ello en el relé electrónico de sobrecarga y en el contactor.

### Montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión para bloque de bornes de caja)



- ① Inserte el relé electrónico de sobrecarga desde abajo en el contactor. Procure que el saliente de la parte superior de la carcasa del relé electrónico de sobrecarga no se introduzca en la guía del contactor.
- ② Atornille los bornes de conductores principales en el contactor. Compruebe si el cable está bien sujeto.
- ③ Inserte la tapa para proteger los bloques de bornes de caja, como se muestra en la figura, en los orificios previstos para ello en el relé electrónico de sobrecarga y en el contactor.

**Montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión con bloque de bornes de caja y primario pasante)**



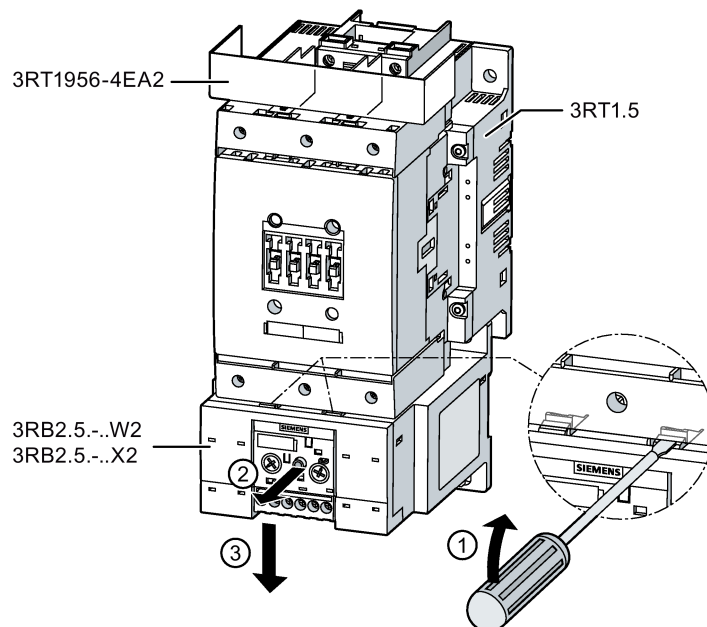
- ① Inserte el relé electrónico de sobrecarga desde abajo en el contactor.
- ② Procure que los tres salientes de la parte superior de la carcasa del relé electrónico de sobrecarga no se introduzcan en las guías del contactor.
- ③ Inserte la tapa para proteger el bloque de bornes de caja, como se muestra en la figura, en los orificios previstos para ello en el contactor.

## Desmontaje (tamaño S6)

El desmontaje de las combinaciones de relé de sobrecarga y contactor con conexión a barra y con conexión con bornes de caja se realiza correspondientemente en orden inverso.

La siguiente figura muestra el desmontaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 del contactor 3RT1 (conexión con bloque de bornes de caja y primario pasante)

### Desmontaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión con bloque de bornes de caja y primario pasante)

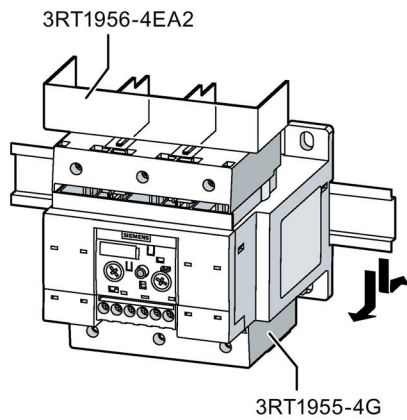


- ① Introduzca el destornillador en la abertura del relé electrónico de sobrecarga tal como se muestra en la figura y empujelo hacia abajo.
- ② Jale el relé electrónico de sobrecarga hacia delante.
- ③ Retire el relé electrónico de sobrecarga del contactor empujándolo hacia abajo.

### Instalación independiente (tamaño S6)

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB205 de tamaño S6 son adecuados para la fijación por tornillo y por abroche en perfiles DIN de 35 mm sin necesidad de un soporte adicional de conexión para instalación independiente.

#### Montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 en perfil DIN



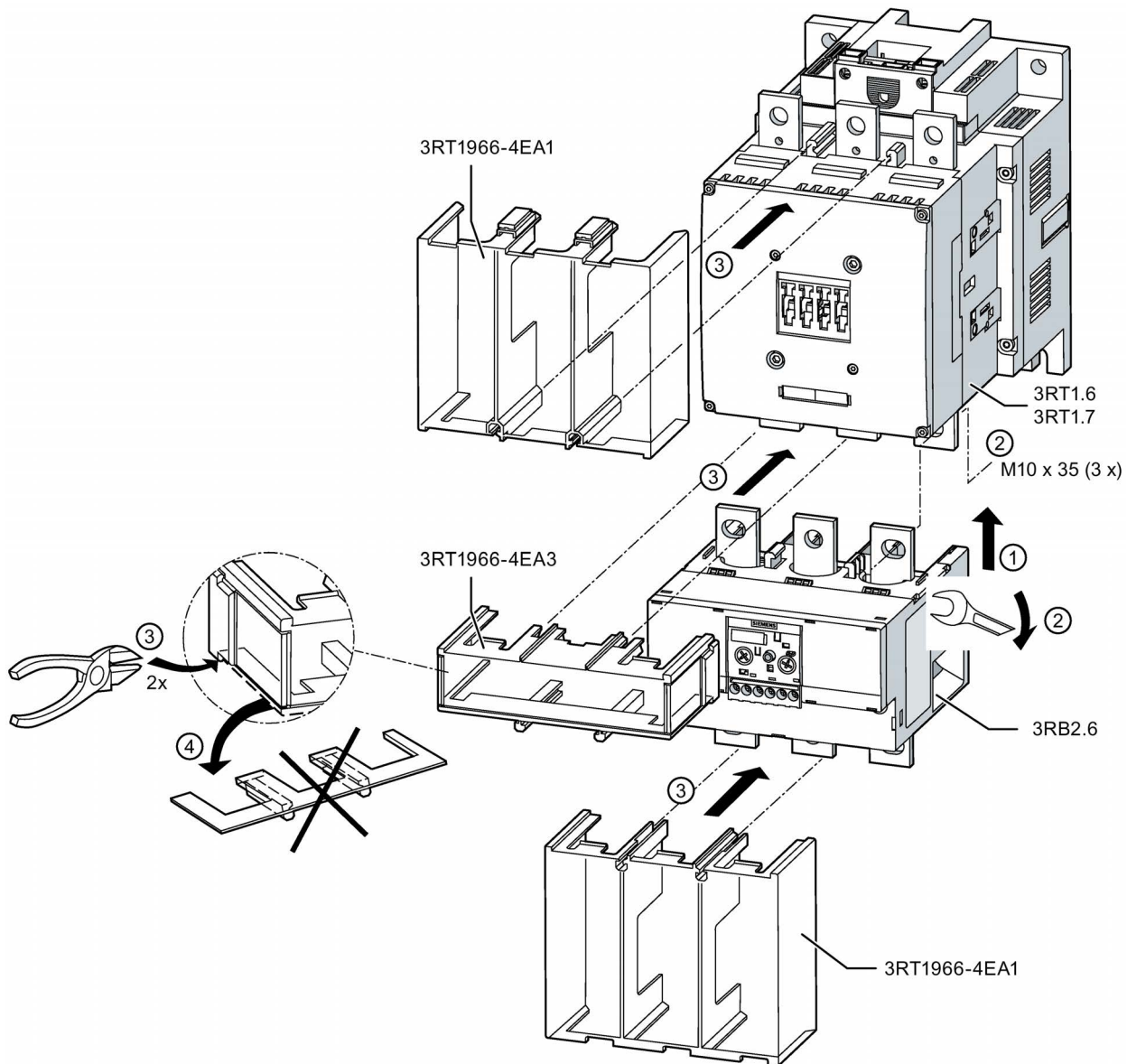
#### 7.3.4 Relés electrónicos de sobrecarga (S10/S12)

##### Montaje directo en contactor 3RT (tamaño S10/S12)

Las combinaciones de relé de sobrecarga y contactor de tamaño S10/S12 están dimensionadas para la fijación por tornillos a una placa de montaje.

La siguiente figura muestra el montaje directo del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (tamaño S10/S12) en el contactor 3RT1 (conexión a barra) con las tapas cubrebornes o las tapas para bornes de caja, disponibles como accesorios.

**Montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión a barra)**



- ① Inserte el relé electrónico de sobrecarga desde abajo en el contactor.
- ② Atornille el relé electrónico de sobrecarga al contactor con los tornillos previstos al efecto.
- ③ Inserte las tapas cubrebornes para proteger las barras colectoras, como se muestra en la figura, en los orificios previstos para ello en el relé electrónico de sobrecarga y en el contactor.
- ④ Desprenda una pieza lateral, como se muestra en la figura, de la tapa cubrebornes que protege las barras de conexión.



## Desmontaje (tamaño S10/S12)

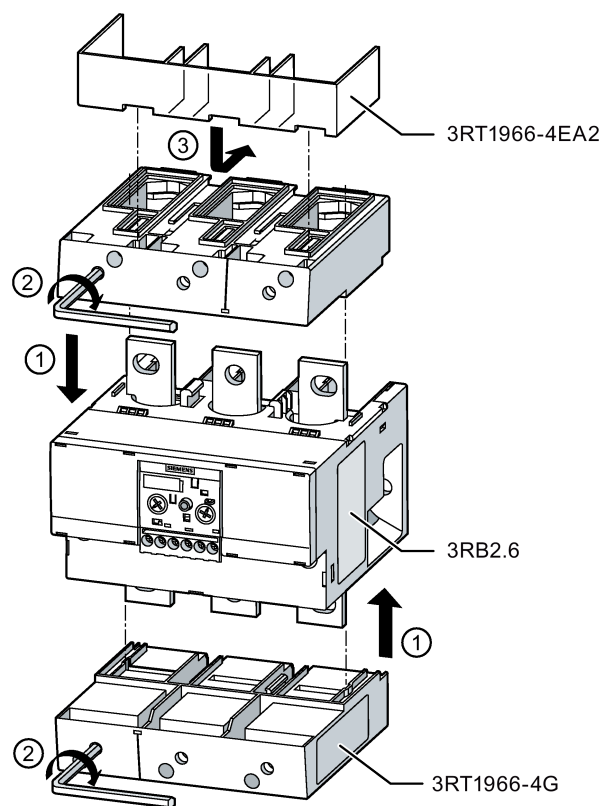
El desmontaje de las combinaciones de relé de sobrecarga y contactor con conexión a barra se realiza correspondientemente en orden inverso.

## Instalación independiente

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB206 de tamaño S10/S12 son adecuados para fijación por tornillos.

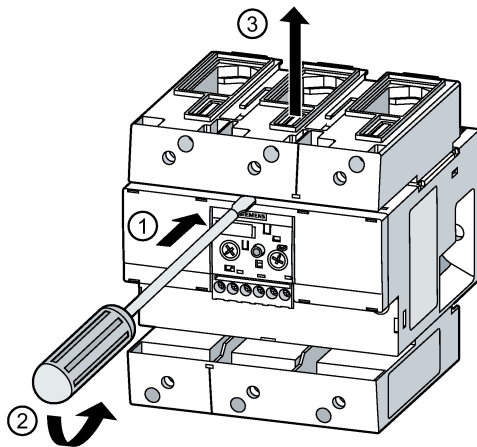
Las siguientes figuras muestran el montaje y desmontaje de los bloques de bornes de caja y las tapas cubebornes, disponibles como accesorios para bloques de bornes de caja en el relé electrónico de sobrecarga 3RB2.

### Montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión para bloque de bornes de caja)



- ① Coloque el bloque de bornes de caja en el relé electrónico de sobrecarga.
- ② Atornille el bloque de bornes de caja al contactor. Compruebe que el bloque de bornes de caja asiente firmemente.
- ③ Inserte la tapa cubebornes del bloque de bornes de caja, como se muestra en la figura, en los orificios previstos para ello en el bloque de bornes de caja del relé electrónico de sobrecarga.

**Desmontaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión con bloque de bornes de caja)**



- ① Apoye el destornillador en la parte central del relé electrónico de sobrecarga tal como se indica en la figura.
- ② Suelte el bloque de bornes de caja haciendo palanca ligeramente sobre él.
- ③ Desmonte el bloque de bornes de caja del relé electrónico de sobrecarga hacia arriba.

# Conexión

## 8.1 Conexión

### Tipos de conexión

Los relés electrónicos y térmicos de sobrecarga están disponibles con los siguientes tipos de conexión.

#### Relés térmicos de sobrecarga 3RU2

- Tamaños S00 y S0:
  - Circuitos principal y auxiliar: a elegir entre bornes de tornillo o de resorte
- Tamaño S2:
  - Circuito principal: bornes de tornillo con borne de caja
  - Circuito auxiliar: a elegir entre bornes de tornillo o de resorte
- Tamaño S3:
  - Circuito principal: bornes de tornillo con borne de caja (opcionalmente, pueden utilizarse terminales de ojal o una conexión a barra tras retirar el bloque de bornes de caja).
  - Circuito auxiliar: a elegir entre bornes de tornillo o de resorte

#### **Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20 y 3RB21**

- Tamaño S6:
  - Circuito principal: conexión a barra o primario pasante
  - Circuito auxiliar: a elegir entre bornes de tornillo o de resorte
- Tamaño S10/S12:
  - Circuito principal: conexión a barra
  - Circuito auxiliar: a elegir entre bornes de tornillo o de resorte

#### **Relés electrónicos de sobrecarga 3RB30 y 3RB31**

- Tamaños S00 y S0:
  - Circuitos principal y auxiliar: a elegir entre bornes de tornillo o de resorte
- Tamaño S2:
  - Circuito principal: bornes de tornillo con borne de caja o primario pasante
  - Circuito auxiliar: a elegir entre bornes de tornillo o de resorte
- Tamaño S3:
  - Circuito principal: bornes de tornillo con borne de caja o primario pasante
  - Circuito auxiliar: a elegir entre bornes de tornillo o de resorte

#### **Secciones de conductor**

Las secciones de conductor de los aparatos del sistema modular SIRIUS están adaptadas entre sí en función del tamaño.

#### **Borne de repetición de la bobina y del bloque de contactos auxiliares**

Al montar directamente en el contactor relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y relés electrónicos de sobrecarga 3RB30/3RB31 del tamaño S00, los bornes de los bloques de contactos auxiliares y de la bobina A2 del contactor se pasan a través de los mismos. De este modo se simplifica considerablemente el cableado.

## Protección contra contactos directos

En referencia a la protección contra contactos directos de los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30/3RB31 (según IEC 60529), debe consultarse el capítulo "Datos técnicos (Página 147)". Los aparatos de los tamaños S00 y S0 con bornes de tornillo y bornes de resorte están protegidos contra contacto directo con los dedos. Para garantizar la protección contra contacto directo con los dedos en el caso de aparatos con conexión a barra (tamaños S6 a S10 / S12) es necesario utilizar adicionalmente tapas cubrebornes (accesorios).

---

### Nota

Los aparatos 3RU2 y 3RB3 (tamaños S2 y S3) tienen grado de protección IP00 en la zona de los bornes de conexión del circuito principal.  
Los aparatos 3RB2 (tamaño S6) y 3RB3 (tamaños S2 y S3) con primario pasante tienen grado de protección IP20.

---

## 8.2 Conexión del relé de sobrecarga 3RU21

### circuito de mando

Para el servicio de los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 no se necesita ninguna alimentación adicional.

### Conexión de los bornes

Consulte la numeración de bornes y una descripción de los elementos de mando de los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 en el capítulo "Relés térmicos de sobrecarga 3RU21 (Página 23)".

### Remisión

Para más información...	consulte...
sobre la conexión del sistema modular SIRIUS	el anexo "Bibliografía", en Manuales - Sistema modular SIRIUS (Página 168), dentro del manual "SIRIUS: vista general del sistema".

## 8.3 Conexión de relés de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

### circuito de mando

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 no necesitan ninguna alimentación adicional porque se autoalimentan a través de los transformadores de corriente integrados.

### Conexión de los bornes

Consulte la numeración de bornes y una descripción de los elementos de mando de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB2 en los capítulos "Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20 (Página 28)" y "Relés electrónicos de sobrecarga 3RB21 (Página 32)".

Consulte la numeración de bornes y una descripción de los elementos de mando de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB3 en los capítulos "Relés electrónicos de sobrecarga 3RB30 (Página 36)" y "Relé electrónico de sobrecarga 3RB31 (Página 41)".

### Remisión

Para más información...	consulte...
sobre la conexión del sistema modular SIRIUS	el anexo "Bibliografía", en Manuales - Sistema modular SIRIUS (Página 168), dentro del manual "SIRIUS: vista general del sistema".

## 8.4 Secciones de cables

### 8.4.1 Secciones de conductor para bornes de tornillo


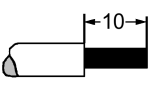
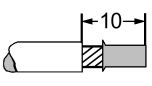
#### Secciones de conductor para bornes de tornillo

En las tablas siguientes se indican las secciones de conductores admisibles para las conexiones principales y las conexiones de conductores auxiliares de los tamaños S00 a S10/S12 para bornes de tornillo.

#### Nota

Si se conectan dos secciones de conductor diferentes en un punto de apriete, las dos secciones deben encontrarse dentro del rango indicado.

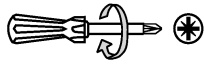
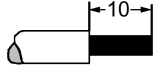
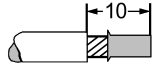
Tabla 8- 1 Conductores principales del tamaño S00

		Relé de sobrecarga <sup>1)</sup>
Herramienta		Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Par de apriete		0,8 ... 1,2 Nm
Monofilar y multifilar		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
		máx. 2 x 4 mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 a 16)
		2 x (18 a 14)
		2 x 12

<sup>1)</sup> Solo se puede embornar 1 conductor en el soporte para instalación independiente.


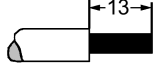
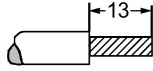
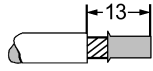
8.4 Secciones de cables

Tabla 8- 2 Conductores principales del tamaño S0

		<b>Relé de sobrecarga <sup>1)</sup></b>
Herramienta		Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Par de apriete		2,0 ... 2,5 Nm
Monofilar y multifilar		2 x (1,0 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (2,5 ... 10) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		2 x (1 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (2,5 ... 6) mm <sup>2</sup>
		máx. 1 x 10 mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (16 a 12)
		2 x (14 a 8)

<sup>1)</sup> Solo se puede embornar 1 conductor en el soporte para instalación independiente.

Tabla 8- 3 Conductor principal del tamaño S2 con bloque de bornes de caja

		<b>Relé de sobrecarga <sup>1)</sup></b>
Herramienta		Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Par de apriete		3,0 ... 4,5 Nm
Monofilar y multifilar		2 x (1 ... 35) mm <sup>2</sup>
		1 x (1 ... 50) mm <sup>2</sup>
Alma flexible sin puntera		-
Alma flexible con puntera		2 x (1 ... 25) mm <sup>2</sup>
		1 x (1 ... 35) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (18 a 2)
		1 x (18 a 1)

<sup>1)</sup> Solo se puede embornar 1 conductor en el soporte para instalación independiente.



Tabla 8- 4 Conductor principal del tamaño S3 con bloque de bornes de caja


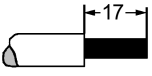
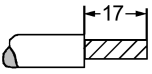
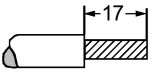
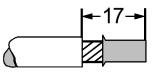

		<b>Relé de sobrecarga</b>
Herramienta		Allen, 4 mm
Par de apriete		4,5 ... 6,0 Nm
Monofilar		2 x (2,5 ... 16) mm <sup>2</sup>
Multifilar		2 x (6 ... 16) mm <sup>2</sup>
		2 x (10 ... 50) mm <sup>2</sup>
		1 x (10 ... 70) mm <sup>2</sup>
Alma flexible sin puntera		—
Alma flexible con puntera		2 x (2,5... 35) mm <sup>2</sup>
		1 x (2,5 ... 50) mm <sup>2</sup>
Cable plano		2 x (6 x 9 x 0,8)
AWG		2 x (10 a 1/0)
		1 x (10 a 2/0)

Tabla 8- 5 Conductor principal del tamaño S6 con bloque de bornes de caja


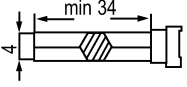

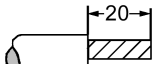
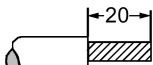
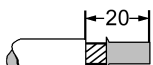

		<b>Relé electrónico de sobrecarga con bloque de bornes de caja 3RT1955-4G</b>	<b>Relé electrónico de sobrecarga con bloque de bornes de caja 3RT1956-4G</b>
Herramienta		 Allen, 4 mm	 Allen, 4 mm
Par de apriete		10,0 ... 12,0 Nm	
Monofilar		-	
Multifilar		2 x (máx. 70) mm <sup>2</sup>	2 x (máx. 120) mm <sup>2</sup>
		1 x (16 ... 70) mm <sup>2</sup>	1 x (16 ... 120) mm <sup>2</sup>
Alma flexible sin puntera		2 x (1 x máx. 50, 1 x máx. 70) mm <sup>2</sup>	2 x (1 x máx. 95, 1 x máx. 120) mm <sup>2</sup>
		1 x (1 ... 70) mm <sup>2</sup>	1 x (10 ... 120) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		2 x (1 x máx. 50, 1 x máx. 70) mm <sup>2</sup>	2 x (1 x máx. 95, 1 x máx. 120) mm <sup>2</sup>
		1 x (1 ... 70) mm <sup>2</sup>	1 x (10 ... 120) mm <sup>2</sup>
Cable plano		2 x (6 x 15,5 x 0,8)	2 x (10 x 15,5 x 0,8)
		1 x (3 x 9 x 0,8 ... 6 x 15,5 x 0,8)	1 x (3 x 9 x 0,8 ... 10 x 15,5 x 0,8)
AWG		2 x (máx. 1/0)	2 x (máx. 3/0)
		1 x (6 ... 2/0)	1 x (6 ... 250 kcmil)

Tabla 8- 6 Conductor principal del tamaño S10/S12 con bloque de bornes de caja

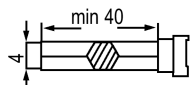
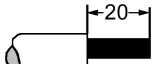
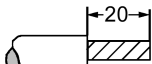
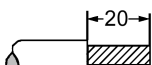
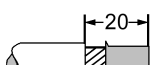

		<b>Relé electrónico de sobrecarga con bloque de bornes de caja 3RT1966-4G</b>
Herramienta		Allen, 5 mm
Par de apriete		20,0 ... 22,0 Nm
Monofilar		-
Multifilar		2 x (70 ... 240) mm <sup>2</sup>
		solo borne delantero: 1 x (95 ... 300) mm <sup>2</sup> solo borne trasero: 1 x (120 ... 240) mm <sup>2</sup>
Alma flexible sin puntera		2 x (50 ... 185) mm <sup>2</sup>
		solo borne delantero: 1 x (70 ... 240) mm <sup>2</sup> solo borne trasero: 1 x (120 ... 185) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		2 x (50 ... 185) mm <sup>2</sup>
		solo borne delantero: 1 x (70 ... 240) mm <sup>2</sup> solo borne trasero: 1 x (120 ... 185) mm <sup>2</sup>
Cable plano		2 x (20 x 24 x 0,5)
		1 x (6 x 9 x 0,8 ... 20 x 24 x 0,5)
AWG		2 x (2/0 ... 500 kcmil)
		solo borne delantero: 1 x (3/0 ... 600 kcmil) solo borne trasero: 1 x (250 ... 500 kcmil)

Tabla 8- 7 Paso de conductores principales del tamaño S2 en la versión con transformador de corriente

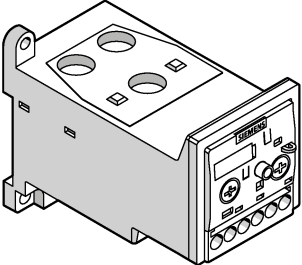
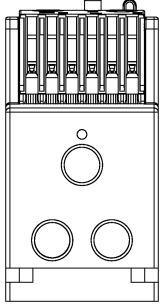
		<p><b>Relé electrónico de sobrecarga</b></p> <p>El diámetro máximo de la abertura es de 12,8 mm.</p>
---	---	--

Tabla 8- 8 Paso de conductores principales del tamaño S3 en la versión con transformador de corriente

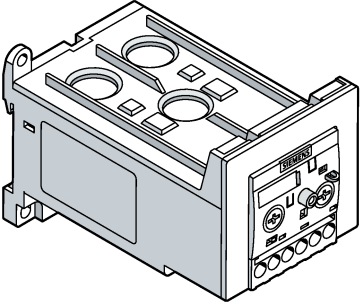
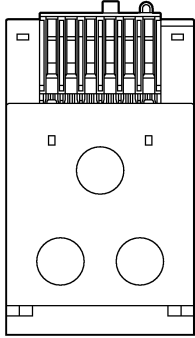
		<p><b>Relé electrónico de sobrecarga</b></p> <p>El diámetro máximo de la abertura es de 18 mm.</p>
--	--	--

Tabla 8- 9 Paso de conductores principales del tamaño S6 en la versión con transformador de corriente

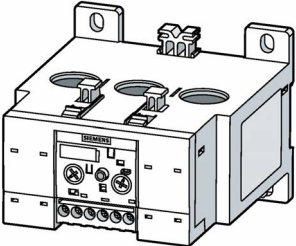
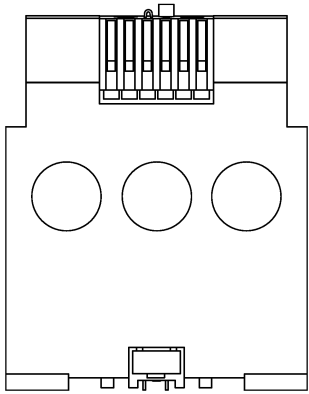
		<p><b>Relé electrónico de sobrecarga</b></p> <p>El diámetro máximo de la abertura es de 24,5 mm.</p>
---	---	--

Tabla 8- 10 Conductores auxiliares de los tamaños S00 a S3 en el relé térmico de sobrecarga 3RU2

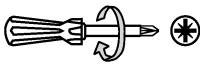
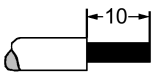
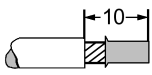
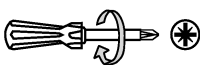
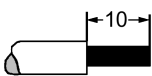
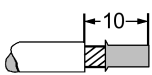
		Relés de sobrecarga
Herramienta		Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Par de apriete		0,8 ... 1,2 Nm
Monofilar y multifilar		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 a 16)
		2 x (18 a 14)

Tabla 8- 11 Borne para conductor auxiliar desmontable en el relé electrónico de sobrecarga 3RB3

		Borne extraíble
Herramienta		Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 6 mm
Par de apriete		0,8 ... 1,2 Nm
Monofilar y multifilar		1 x (0,5 ... 4) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		1 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 a 14)

### 8.4.2 Secciones de conductor para bornes de resorte

#### Secciones de conductor para bornes de resorte

Las tablas siguientes indican las secciones de conductores admisibles para las conexiones principales de los tamaños S00 y S0 y las conexiones de conductores auxiliares de los tamaños S00 a S3 para bornes de resorte.

Tabla 8- 12 Conductores principales del tamaño S00

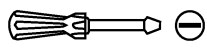
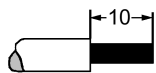
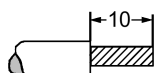
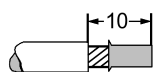
		<b>Relés de sobrecarga</b>
Herramienta		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
Monofilar y multifilar		1 x (0,5 ... 4,0) mm <sup>2</sup>
Alma flexible sin puntera		1 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		1 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
AWG		1 x (20 a 12)

Tabla 8- 13 Conductores principales del tamaño S0

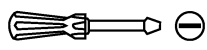
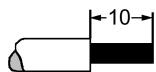
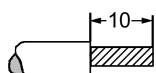
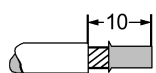
		<b>Relés de sobrecarga</b>
Herramienta		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
Monofilar y multifilar		1 x (1,0 ... 10) mm <sup>2</sup>
Alma flexible sin puntera		1 x (1,0 ... 6,0) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		1 x (1,0 ... 6,0) mm <sup>2</sup>
AWG		1 x (18 a 8)

Tabla 8- 14 Conductores auxiliares de los tamaños S00 a S3 en el relé térmico de sobrecarga 3RU2

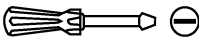
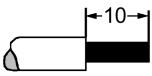
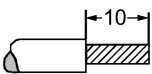
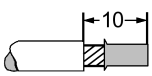

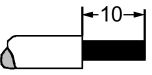
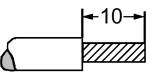
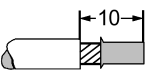
		<b>Relés de sobrecarga</b>
Herramienta		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
Monofilar y multifilar		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
Alma flexible sin puntera		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 a 14)

Tabla 8- 15 Borne para conductor auxiliar desmontable en el relé electrónico de sobrecarga 3RB3

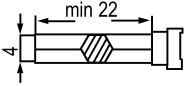

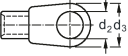
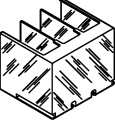
		<b>Borne extraíble</b>
Herramienta		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
Monofilar y multifilar		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
Alma flexible sin puntera		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
Alma flexible con puntera		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (24 a 16)

### 8.4.3 Secciones de conductor para terminales de ojal

#### Secciones de conductor para terminales de ojal

Las tablas siguientes indican las secciones de conductores admisibles para las conexiones principales de los tamaños S3 y S12 para terminales de ojal.

Tabla 8- 16 Conductor principal del tamaño S3 con tornillo M6

		<b>Aparatos SIRIUS</b>
Herramienta		Allen, 4 mm
Par de apriete		4,5 ... 6,0 Nm
Barras (M6 x 25)		2 x 12 x 4
Terminal de ojal <sup>1)</sup>		d <sub>2</sub> = mín. 6,3 mm
		d <sub>3</sub> = máx. 19,0 mm
Tapa para terminales de ojal		3RT1946-4EA1



1) Para alcanzar las líneas de fuga y las distancias de aislamiento necesarias, están permitidos los siguientes terminales de ojal:

- Para aplicaciones según IEC 60947-1:
  - DIN 46 237 (con puntera aislada)
  - JIS CS805 tipo RAV (con puntera aislada)
  - JIS CS805 tipo RAP (con puntera aislada)
- Para aplicaciones según UL 508:
  - DIN 46 234 (sin puntera aislada)
  - DIN 46 225 (sin puntera aislada)
  - JIS CS805 (sin puntera aislada)

Los terminales de ojal sin puntera aislada deben estar aislados con un macarrón termorretráctil. Deben cumplirse las siguientes características:

- Temperatura de empleo: -55 °C a +155 °C
- Homologación conforme a UL 224
- Protegido contra llama






**! PELIGRO**

**Tensión peligrosa. Puede causar la muerte o lesiones graves.**

Utilice únicamente los terminales de ojal permitidos para cumplir las líneas de fuga y las distancias de aislamiento exigidas.




8.4 Secciones de cables

Tabla 8- 17 Conductor principal del tamaño S6 con tornillo M8

<b>Relé electrónico de sobrecarga con conexión a barra</b>		
Barras de conexión (M8 x 25)		2 x 15 x 4
Par de apriete		10,0 ... 14,0 Nm
Alma flexible con terminal de cable		16 ... 95 mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
Multifilar con terminal de cable		25 ... 120 mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
AWG		4 ... 250 kcmil

1) Si se conectan terminales de cable según DIN 46235 a partir de una sección de conductor de 95 mm<sup>2</sup>, se requiere la tapa cubrebornes 3RT1956-4EA1 para mantener la distancia entre fases.

Tabla 8- 18 Conductor principal del tamaño S10/S12 con tornillo M10

<b>Relé electrónico de sobrecarga con conexión a barra</b>		
Barras de conexión (M10 x 30)		2 x 25 x 6
Par de apriete		14,0 ... 24,0 Nm
Alma flexible con terminal de cable		50 ... 240 mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
Multifilar con terminal de cable		70 ... 240 mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
AWG		2/0 ... 500 kcmil

1) Si se conectan terminales de cable según DIN 46234 a partir de una sección de conductor de 240 mm<sup>2</sup> o DIN 46235 a partir de una sección de conductor de 185 mm<sup>2</sup>, se requiere la tapa cubrebornes 3RT1966-4EA1 para mantener la distancia entre fases.

## Utilización

### 9.1 Ajuste de la corriente

#### Ajuste de la corriente asignada del motor en los relés de sobrecarga 3RU21 y 3RB20/3RB21, 3RB30/3RB31

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 se ajustan a la intensidad asignada del motor con un botón giratorio.

---

#### Nota

Los relés de sobrecarga solo pueden ajustarse entre las marcas de ajuste inferior y superior de la escala. No está permitido un ajuste por debajo o por encima de la escala de ajuste.

---

La siguiente figura muestra el ajuste de la intensidad asignada del motor tomando como ejemplo el relé térmico de sobrecarga 3RU21 del tamaño S0.

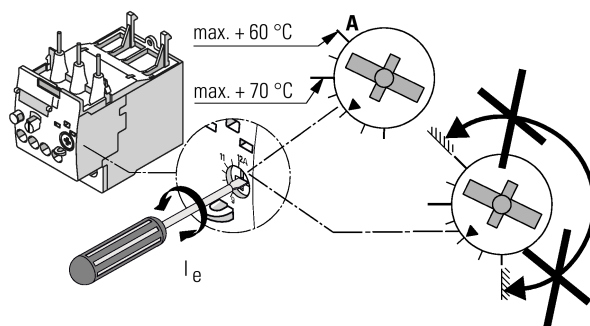


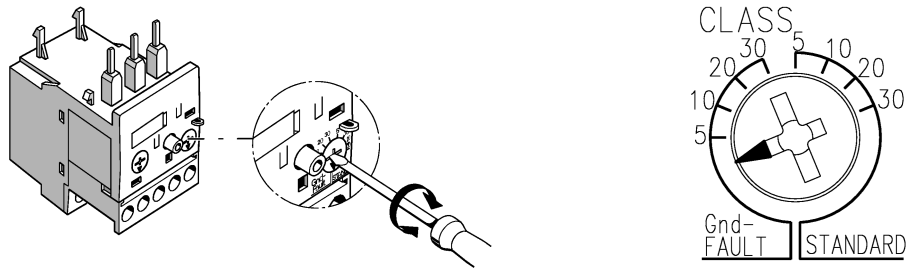
Figura 9-1 Ajuste de la intensidad  $I_e$

## 9.2 Ajuste de la clase de disparo/detección de defectos a tierra (3RB21/3RB31)

En el relé electrónico de sobrecarga 3RB21/3RB31 también existe la posibilidad de seleccionar la clase de disparo (CLASS 5E, 10E, 20E o 30E) mediante un segundo botón giratorio utilizando un destornillador, así como de conectar y desconectar la detección interna de defectos a tierra.

Hay 8 ajustes posibles:

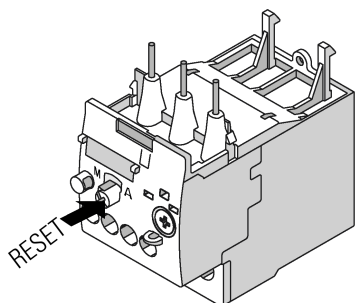
- CLASS 5E, 10E, 20E y 30E sin detección de defectos a tierra (STANDARD)
- CLASS 5E, 10E, 20E y 30E con detección de defectos a tierra (Gnd-FAULT)



## 9.3 Reset tras disparo

### Rearme manual y automático

Si está ajustado el rearme manual, puede efectuarse un rearme directamente en el aparato presionando el pulsador RESET.



El rearme remoto (RESET remoto) es posible en combinación con los bloques para rearme mecánico y eléctrico del programa de accesorios. Si está seleccionado el rearme automático en el relé de sobrecarga, este se reinicia automáticamente.

#### ADVERTENCIA

##### **Rerranque de la máquina Puede causar la muerte o lesiones graves.**

Si después de un disparo por sobrecarga está presente un comando de conexión (Marcha) y tiene lugar un rearme manual o automático, la máquina arranca inmediatamente. Existe riesgo de daños personales si se permanece en la zona de peligro de la máquina.

Tome las precauciones necesarias para que en caso de disparo por sobrecarga el motor solamente pueda arrancar tras un nuevo comando de conexión o marcha (p. ej. vía un pulsador Marcha/Con/On adicional) y no se encuentre nadie en la zona de peligro de la máquina en el momento de arrancar.

Si el relé electrónico de sobrecarga se utiliza sin protección por termistor externa (p. ej., relé de protección de motor por termistor 3RN), en caso de disparo por sobrecarga el motor solamente puede ser conectado por personal especializado.

### Tiempo de recuperación tras disparo por sobrecarga

Este tiempo permite que la carga se enfríe.

- Relé térmico de sobrecarga 3RU21

El aparato no puede reiniciarse hasta que se hayan enfriado las tiras bimetálicas. El tiempo de recuperación depende de la curva característica de disparo y de la magnitud de la corriente de disparo.

- Relé electrónico de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

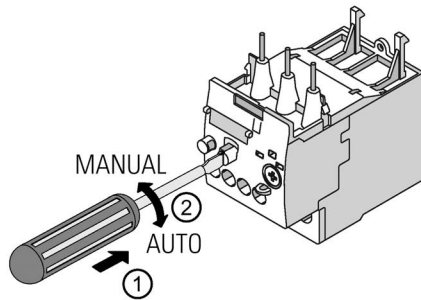
En los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31, el tiempo de recuperación está preestablecido de forma fija y es de 3 minutos tras un disparo amperimétrico con rearme automático ajustado.

Tras un disparo, los relés de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 pueden rearmarse inmediatamente de forma local en el aparato.

### Ajuste de la función RESET en el relé térmico de sobrecarga 3RU21

En los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 puede seleccionarse entre rearme manual y automático presionando y girando el pulsador azul (pulsador RESET). La siguiente figura muestra el cambio entre rearme manual y automático en el relé térmico de sobrecarga 3RU21 del tamaño S0.

#### Cambio entre rearme manual y automático en el relé térmico de sobrecarga 3RU21



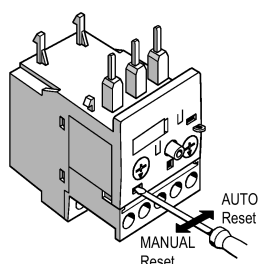
- ① Empuje hacia abajo el pulsador azul RESET con un destornillador.
- ② Gire el pulsador azul RESET para ajustarlo en M (rearme manual) o A (rearme automático).

## Ajuste de la función RESET en el relé electrónico de sobrecarga 3RB30/3RB31

En los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31 puede seleccionarse entre rearme manual y automático mediante un selector deslizante.

Como alternativa a las posibilidades de rearme indicadas, en los relés electrónicos de sobrecarga 3RB21/3RB31 es posible un rearme eléctrico remoto (manual/automático) aplicando una tensión de 24 V DC en los bornes A3 y A4 que controlan un relé interno. Para que el relé interno conmute de forma segura, la tensión debe aplicarse al menos durante 200 ms. Durante la operación de maniobra el consumo del relé es de hasta 200 mA durante 20 ms como máximo; luego cae por debajo de los 10 mA.

### Cambio entre rearme manual y automático en el relé electrónico de sobrecarga 3RB30/3RB31



- ① Desplace el interruptor a la posición deseada con ayuda de un destornillador.

## Remisión

Para más información...	consulte el capítulo...
sobre los bloques opcionales para rearme mecánico y eléctrico	Accesorios (Página 123)

## 9.4 Función TEST

### Función TEST del relé térmico de sobrecarga 3RU21

El correcto funcionamiento del relé térmico de sobrecarga 3RU21 listo para el servicio puede comprobarse solamente con la corredera TEST. Accionando la corredera con un destornillador se simula un disparo del relé. En esta simulación se abre el contacto NC y se cierra el contacto NA, con lo que se comprueba si el cableado del circuito auxiliar del relé de sobrecarga es correcto.

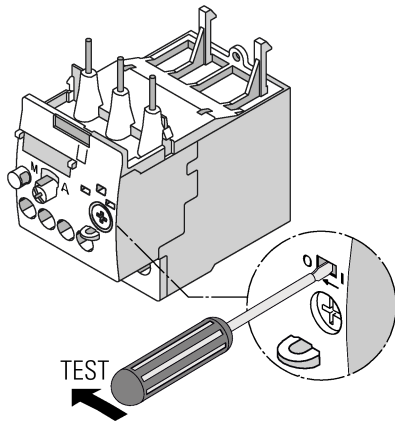


Figura 9-2 Prueba del aparato

### Rearme

Si el relé de sobrecarga tiene ajustado el rearme automático, al soltar la corredera TEST se efectúa un rearme automático. Si está ajustado el rearme manual, el relé debe reiniciarse con el pulsador RESET.

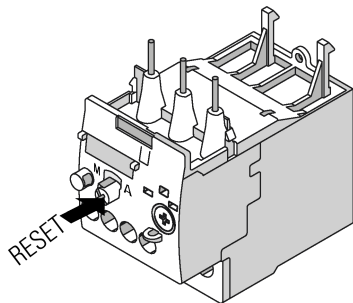


Figura 9-3 Rearme tras prueba del aparato



## Función de test en los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

El correcto funcionamiento del relé listo para el servicio solo puede comprobarse accionado el pulsador TEST cuando circula la corriente del motor (test de electrónica/del aparato). Se comprueban la medida de corriente, el modelo de motor y el dispositivo de disparo.









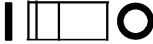

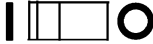




El procedimiento para realizar el test y los requisitos necesarios se encuentran en el capítulo "Consignas de seguridad para el uso en atmósferas potencialmente explosivas (3RB2 y 3RB3) (Página 69)".

## 9.5 Comportamiento de los contactos auxiliares

### Contactos auxiliares

El relé de sobrecarga dispone de un contacto normalmente abierto (NA 97-98) para señalar "disparado" y un contacto normalmente cerrado (NC 95-96) para la desconexión del contactor. Los contactos auxiliares tienen una elevada confiabilidad de contacto, por lo que son adecuados para controladores PLC. Además, gracias al alto poder de corte, puede conmutarse directamente la bobina del contactor.

La siguiente tabla muestra el comportamiento de los contactos auxiliares al accionar los pulsadores TEST, STOP (solo disponible en 3RU21) y RESET.

	READY	TEST	STOP	RESET
NC 95/96				
NA 97/98				
Indicador de posición 3RB2/3RB3			--	
Indicador de posición de manobra 3RU21				



## Accesorios

### 10.1 Accesorios

Para lograr la mayor flexibilidad posible, los accesorios pueden adosarse fácilmente y sin herramientas a los relés de sobrecarga según sea necesario.

Accesorios	3RU21	3RB20	3RB30	3RB21	3RB31
Soporte de conexión para instalación independiente	✓	✓	✓	✓	✓
Vástago para desenclavamiento (reset remoto mecánico), independiente del tamaño	✓	✓	✓	✓	✓
Disparador de cable (reset remoto mecánico), independiente del tamaño	✓	✓	✓	✓	✓
Bloque para rearme remoto eléctrico, independiente del tamaño	✓	--	--	--	--
Rearme remoto eléctrico integrado 24 V DC	--	--	--	✓	✓
Tapa cubrebornes para terminales de ojal y conexión a barra	✓	--	--	--	--
Cubierta precintable	✓	✓	✓	✓	✓
Tapa cubrebornes para terminales de cable y conexión a barra (solo tamaños S2, S3, S6 y S10/S12)	--	✓	✓	✓	✓
Tapa cubrebornes para bornes de caja (solo tamaños S3, S6 y S10/S12)	--	✓	✓	✓	✓
Tapa cubrebornes para bornes de tornillo (solo tamaños S6 y S10/S12)	--	✓	--	✓	--
Bloques de bornes de caja (solo tamaños S6 y S10/S12)	--	✓	--	✓	--

## 10.2 Soporte de conexión para instalación independiente

### 10.2.1 Descripción

Los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30/3RB31 de los tamaños S00 a S3 también pueden instalarse por separado usando los correspondientes soportes de conexión para instalación independiente.

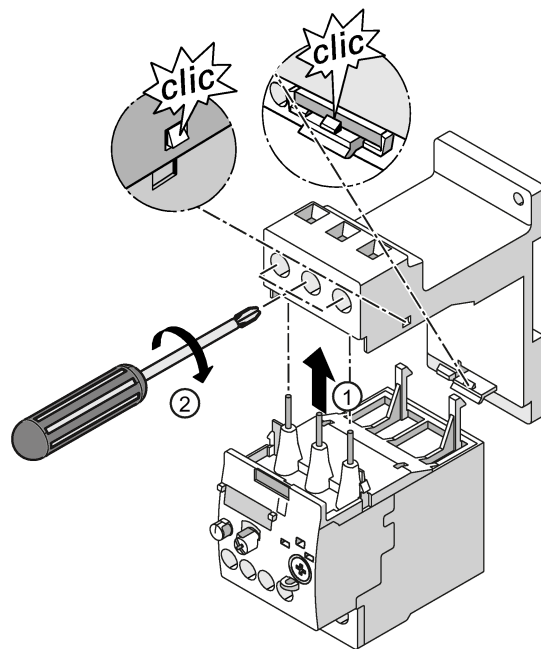
Se dispone de soportes de conexión para instalación independiente para los tamaños S00 y S0 con bornes de tornillo y bornes de resorte. En los tamaños S2 y S3 el soporte de conexión para instalación independiente está disponible con bornes de tornillo. Un soporte de conexión se puede instalar tanto en el relé térmico de sobrecarga como en el relé electrónico de sobrecarga.

## 10.2.2 Montaje/desmontaje

Los soportes de conexión pueden encajarse en un perfil DIN de 35 mm según DIN EN 60715. Como alternativa, los soportes de conexión también pueden fijarse con tornillos.

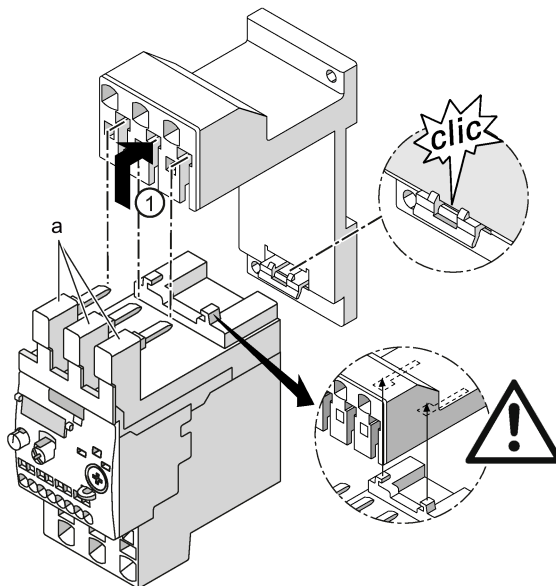
Las siguientes figuras muestran la instalación y desmontaje del soporte de conexión para instalación independiente tomando como ejemplo un relé térmico de sobrecarga 3RU21 (tamaños S00/S0 y S3). La instalación y desmontaje de los dispositivos del tamaño S2 es equivalente al procedimiento descrito para el tamaño S3.

### Instalación del soporte de conexión (bornes de tornillo) tamaño S00/S0



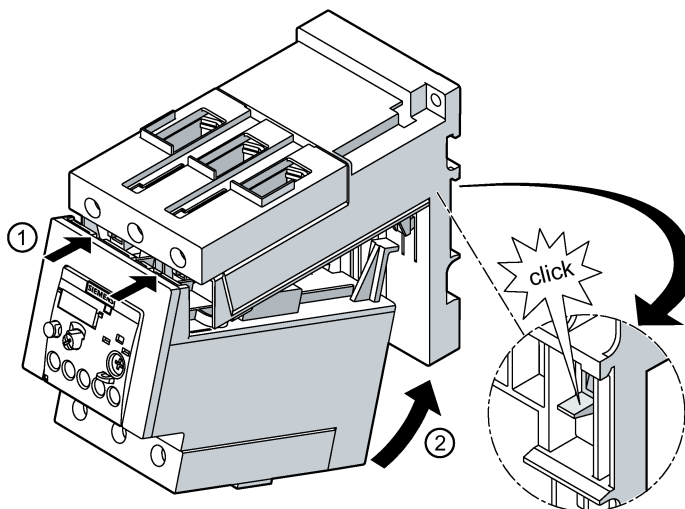
- ① Inserte el relé de sobrecarga en el soporte de conexión desde abajo.
- ② Atornille los contactos.  
Compruebe si los cables están bien apretados.

### Instalación del soporte de conexión (bornes de resorte) tamaño S00/S0



- ① Introduzca los contactos (a) en el grupo central de orificios de los bornes de conductores principales del soporte de conexión ajustándolos a la derecha.  
Procure que los salientes se introduzcan en las guías del soporte de conexión previstas para ello.

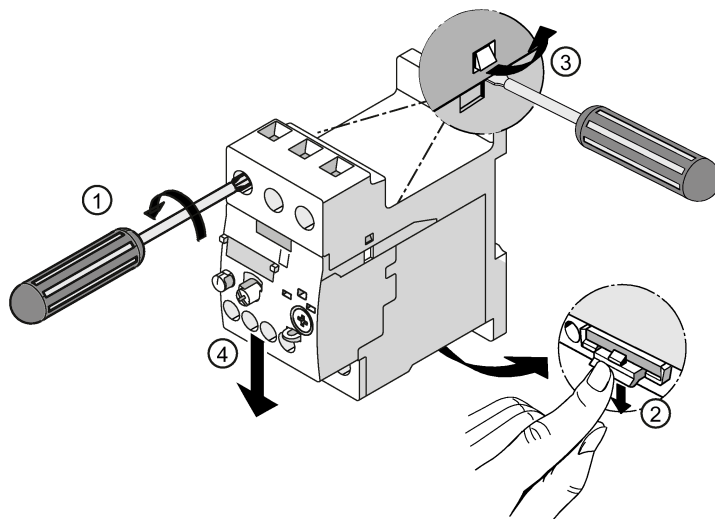
### Instalación del soporte de conexión (bornes de tornillo) tamaño S2/S3



- ① Inserte el relé de sobrecarga en el soporte de conexión desde abajo basculándolo.
- ②

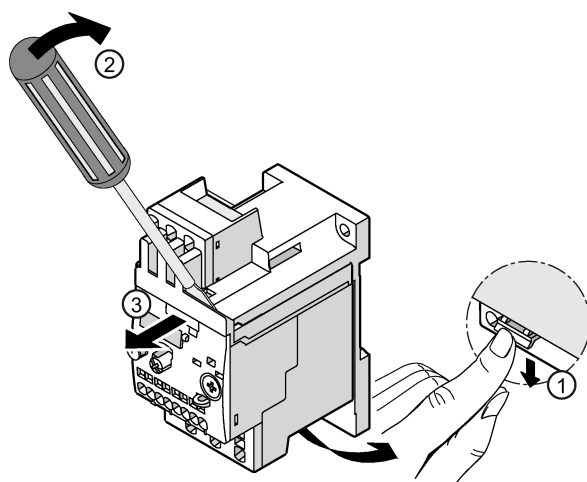
## Desmontaje

### Desmontaje del soporte de conexión (bornes de tornillo) tamaño S00/S0



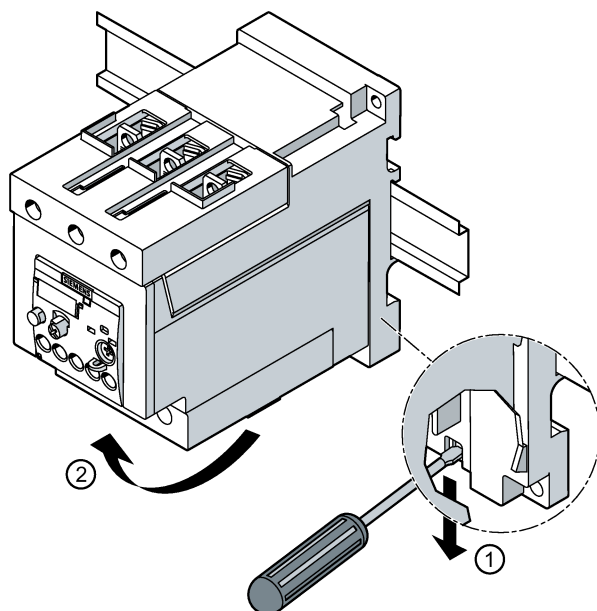
- ① Afloje los tornillos de los bornes de conductores principales.
- ② Desbloquee el relé de sobrecarga presionando hacia abajo el clip de la parte inferior del soporte de conexión.
- ③ Suelte el soporte de conexión del relé de sobrecarga utilizando un destornillador (solo en aparatos de tamaño S00 y S0).
- ④ Retire el relé de sobrecarga del soporte de conexión empujándolo hacia abajo.

### Desmontaje del soporte de conexión (bornes de resorte) tamaño S00/S0



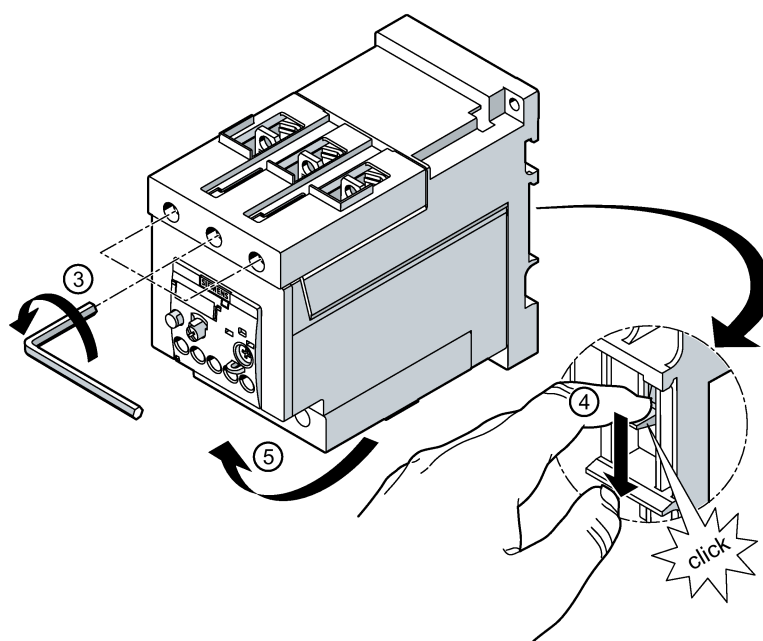
- ① Desbloquee el relé de sobrecarga presionando hacia abajo el clip de la parte inferior del soporte de conexión.
- ② Apoye el destornillador en el soporte de conexión tal como se indica en la figura. Separe cuidadosamente el relé de sobrecarga del contactor haciendo palanca.
- ③ Retire el relé de sobrecarga del soporte de conexión empujándolo hacia adelante.

**Desmontaje del soporte de conexión (bornes de tornillo) tamaño S2/S3**



- ① Desbloquee el soporte de conexión presionando hacia abajo la grapa de su parte inferior con un destornillador.
- ② Extraiga del perfil DIN el soporte de conexión con el relé de sobrecarga montado basculándolo hacia delante.





- ③ Afloje los tornillos de los bornes de conductores principales con una llave Allen.
- ④ Desbloquee el relé de sobrecarga presionando hacia abajo el clip de la parte posterior del soporte de conexión.
- ⑤ Retire el relé de sobrecarga del soporte de conexión basculándolo hacia delante.

## 10.3 rearme remoto mecánico

### Variantes disponibles

Los relés térmicos de sobrecarga y los relés electrónicos de sobrecarga también pueden reiniciarse mecánicamente de forma remota. Hay dos posibilidades de efectuar el reset remoto mecánico:

- Vástago para desenclavamiento (Página 130)
- Disparador de cable con soporte para relés de sobrecarga difícilmente accesibles (Página 132)

### 10.3.1 Vástago para desenclavamiento

#### 10.3.1.1 Descripción

#### Vástago para desenclavamiento

Hay disponible un vástago para desenclavamiento independiente del tamaño para los relés térmicos y electrónicos de sobrecarga. El vástago para desenclavamiento con soporte y embudo sirve para activar el RESET desde la puerta del tableros y se acorta para ajustarse a la longitud necesaria. Para el vástago para desenclavamiento hay disponibles un pulsador saliente y un vástago de prolongación para compensar la distancia entre el pulsador y el botón de desbloqueo del relé.

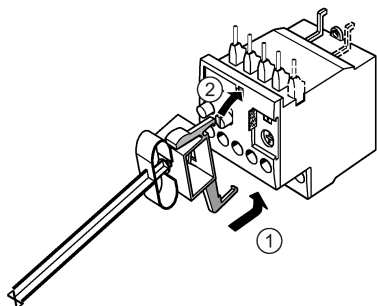
### 10.3.1.2 Montaje/desmontaje

La siguiente figura muestra el montaje del vástago para desenclavamiento, del soporte, del embudo y del pulsador tomando como ejemplo el relé térmico de sobrecarga 3RU21 del tamaño S00:

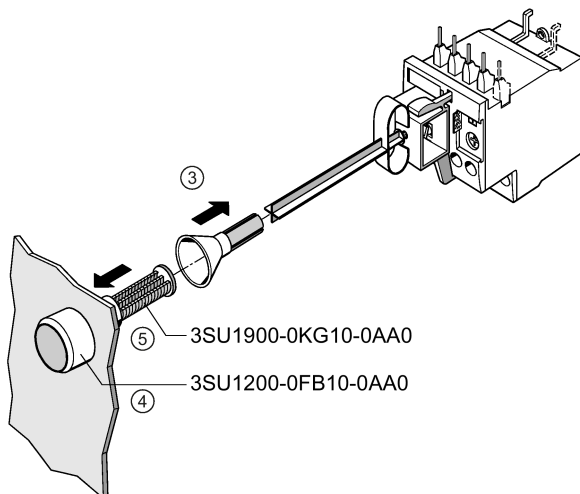
#### Requisitos

Antes de montar el vástago para desenclavamiento, este y el vástago de prolongación opcional deben acortarse para ajustarse a la longitud deseada.

#### Montaje del vástago para desenclavamiento



- ① Coloque el gancho del vástago para desenclavamiento en la abertura del relé de sobrecarga prevista para ello.
- ② Empuje el bloque hacia arriba de modo que el saliente de enganche quede encajado en el relé de sobrecarga.



- ③ Una el embudo con el vástago para desenclavamiento.
- ④ Instale el pulsador (3SU1200-0FB10-0AA0) en la cubierta frontal.
- ⑤ (Opcional) Una el pulsador con el vástago de prolongación (3SU1900-0KG10-0AA0).

---

#### Nota

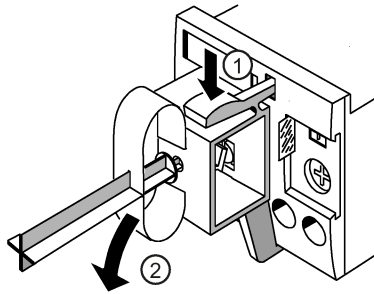
No se permite mantener accionado el botón RESET.

---

## Desmontaje

La siguiente figura muestra el desmontaje del soporte tomando como ejemplo el relé térmico de sobrecarga 3RU21:

### Desmontaje del vástago para desenclavamiento



- ① Empuje hacia abajo el saliente de enganche.
- ② Empuje el bloque hacia delante y retírelo del relé de sobrecarga.

## 10.3.2 Disparador de cable

### 10.3.2.1 Descripción

#### Disparador de cable (independiente del tamaño)

Para los relés térmicos y electrónicos de sobrecarga hay disponible un disparador de cable independiente del tamaño con soporte para relés de sobrecarga difícilmente accesibles.

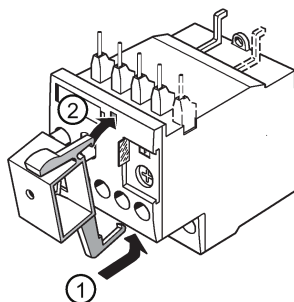
El cable está disponible con las siguientes longitudes:

- 400 mm y
- 600 mm

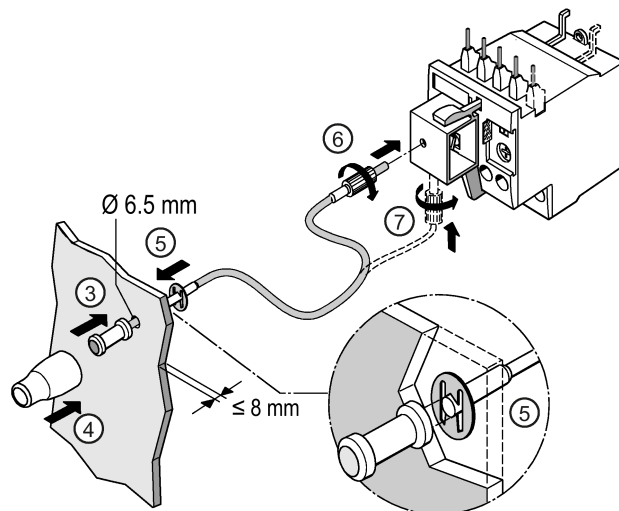
### 10.3.2.2 Montaje/desmontaje

La siguiente figura muestra el montaje del disparador de cable con el soporte tomando como ejemplo el relé térmico de sobrecarga 3RU21 del tamaño S00:

#### Montaje del disparador de cable



- ① Coloque el gancho del vástago para desenclavamiento en la abertura del relé de sobrecarga prevista para ello.
- ② Empuje el bloque hacia arriba de modo que el saliente de enganche quede encajado en el relé de sobrecarga.



- ③ Monte el elemento de mando en la cubierta frontal.
- ④ Inserte la boquilla en el elemento de control.
- ⑤ Fije el elemento de mando con la arandela Grower.
- ⑥ Introduzca el disparador de cable en el orificio correspondiente.
- ⑦ Apriete el disparador de cable.

#### **⚠ PELIGRO**

**Tensión peligrosa. Puede causar la muerte o lesiones graves.**

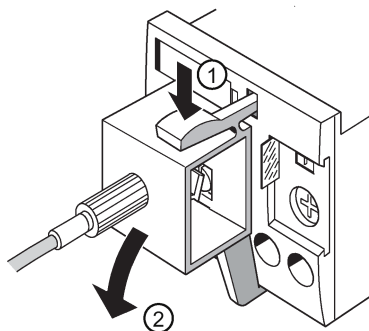
Desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en la instalación y el aparato.

El cable metálico Bowden no debe entrar en contacto con piezas sometidas a tensión.

## Desmontaje

La siguiente figura muestra el desmontaje del soporte del disparador de cable tomando como ejemplo el relé térmico de sobrecarga 3RU21:

### Desmontaje del disparador de cable



- ① Empuje hacia abajo el saliente de enganche.
- ② Empuje el bloque hacia delante y retírelo del relé de sobrecarga.

## 10.4 Bloque para reset remoto eléctrico (sólo disponible en 3RU21)

### 10.4.1 Descripción

#### Función

Hay disponible un bloque para reset remoto eléctrico independiente del tamaño para los relés térmicos de sobrecarga 3RU21. Este bloque permite reiniciar eléctricamente el relé de sobrecarga tras un disparo desde la sala de control. La bobina del bloque está diseñada para un tiempo de maniobra de entre 0,2 s y 4 s; el contacto sostenido no está permitido.

### 10.4.2 Conexión de rearme remoto

#### Conexión

Los tornillos de los bornes del bloque para reset remoto eléctrico son del mismo tipo que los tornillos de los contactos auxiliares de los relés de sobrecarga 3RU21.

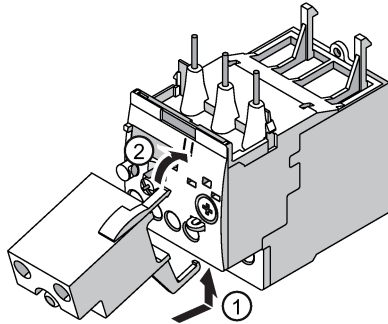
Tabla 10- 1 Datos de conexión del bloque para reset remoto

<b>Rango de trabajo</b>	El rango de trabajo de la bobina va de 0,85 a 1,1 x $U_s$
<b>Consumo</b>	El consumo del bloque para reset remoto eléctrico es: 80 VA AC, 70 W DC
<b>Frecuencia de maniobra</b>	60/h
<b>Tensiones</b>	El bloque para reset remoto eléctrico está disponible para las siguientes tensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 a 30 V AC/DC</li> <li>• 110 a 127 V AC/DC</li> <li>• 220 a 250 V AC/DC</li> </ul>

### 10.4.3 Montaje/desmontaje

La siguiente figura muestra el montaje del bloque para reset remoto eléctrico tomando como ejemplo el tamaño S0.

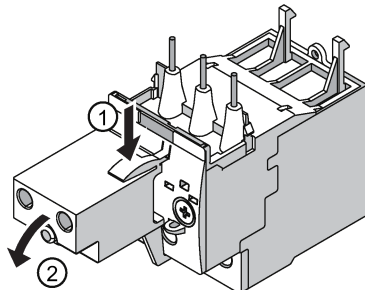
#### Montaje del bloque para reset remoto eléctrico en el relé térmico de sobrecarga



- ① Coloque el gancho en la abertura prevista para ello.
- ② Empuje el bloque hacia arriba de modo que el saliente de enganche quede encajado en el relé de sobrecarga.

#### Desmontaje

#### Desmontaje del bloque para reset remoto eléctrico del relé térmico de sobrecarga



- ① Empuje hacia abajo el saliente de enganche.
- ② Empuje el bloque hacia delante y retírelo del relé de sobrecarga.



## 10.5 Cubierta precintable

### 10.5.1 Descripción

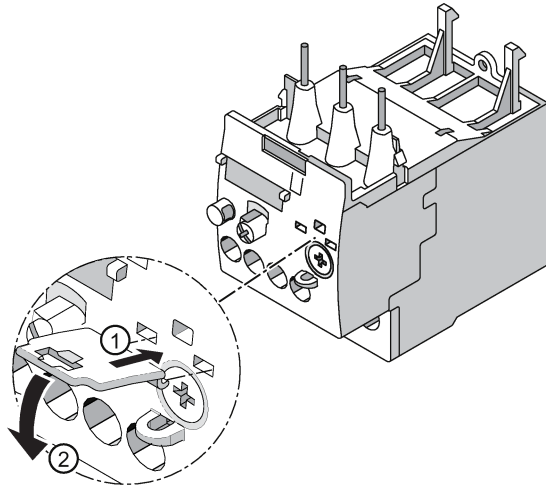
#### **Cubierta precintable**

Hay disponible una cubierta precintable independiente del tamaño para los relés térmicos y electrónicos de sobrecarga. La cubierta 3RV2908-0P puede utilizarse como accesorio para los relés térmicos de sobrecarga 3RU2 y los interruptores automáticos 3RV2.

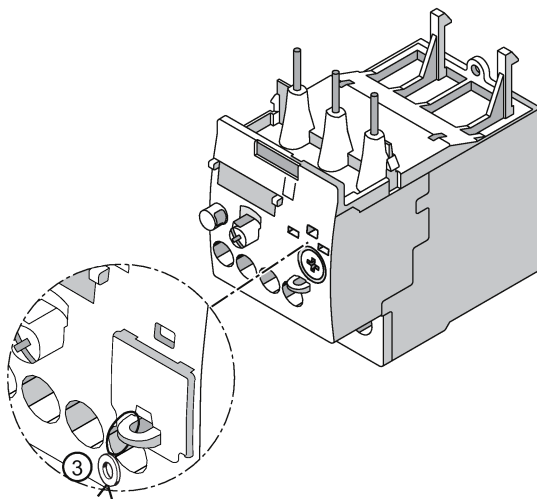
Las cubiertas precintables 3RB3984-0 para los relés electrónicos de sobrecarga 3RB2 y 3RB3 permiten proteger el botón giratorio para el ajuste de la intensidad asignada del motor y el conmutador para las clases de disparo (solo 3RB21 / 3RB31), evitando así un posible desajuste no permitido.

## 10.5.2 Montaje

### Montaje de la cubierta precintable en el relé de sobrecarga 3RU21

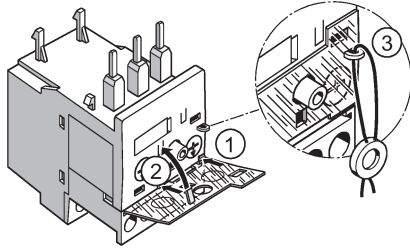


- ① Coloque los ganchos de la cubierta en las aberturas del relé de sobrecarga.
- ② Abata la cubierta.



- ③ Asegure la cubierta con un precinto para evitar que se retire sin autorización.

**Instalación de la cubierta precintable 3RB3984-0 en los relés de sobrecarga 3RB20 / 3RB21 y 3RB30 / 3RB31**



- ① Coloque los ganchos de la cubierta en las aberturas del relé de sobrecarga.
- ② Abata la cubierta hacia arriba.
- ③ Asegure la cubierta con un precinto para evitar que se retire sin autorización.

## 10.6 Tapa cubrebornes para terminales de cable y conexión a barra

### 10.6.1 Descripción

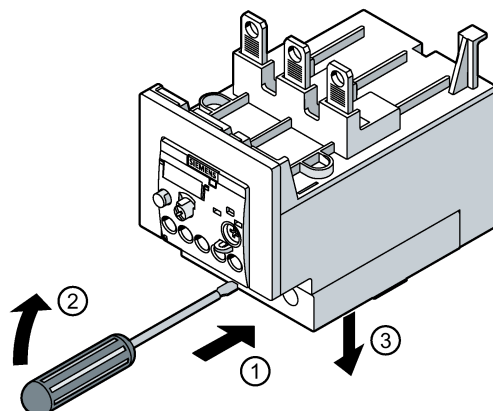
#### **Tapa cubrebornes para terminales de cable y conexión a barra**

Para los relés térmicos y electrónicos de sobrecarga (tamaños S3 a S10/S12) existe respectivamente una tapa cubrebornes para terminales de cable y para conexión a barra. Para la conexión de conductores con terminales de cable o conexión a barra, es posible desmontar los bloques de bornes de caja de los aparatos de tamaño S3. Como protección contra contactos directos, y para garantizar las líneas de fuga y las distancias de aislamiento necesarias con los bloques de bornes de caja desmontados, se dispone de la tapa cubrebornes.

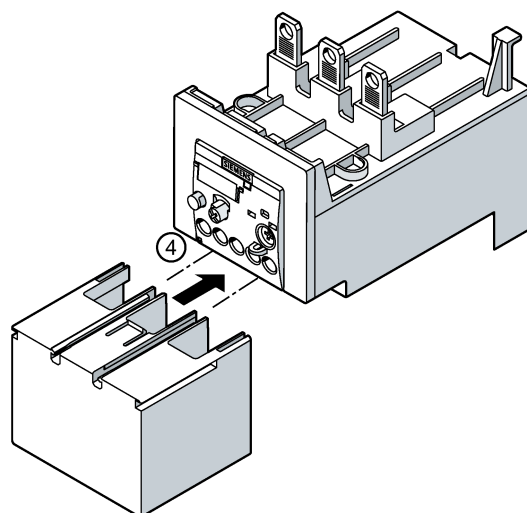
## 10.6.2 Montaje

### Instalación de la tapa cubrebornes para terminales de cable y conexión a barra

La siguiente figura muestra el montaje de la tapa cubrebornes para terminales de cable y conexión a barra tomando como ejemplo el relé térmico de sobrecarga 3RU21 del tamaño S3.



- ① Apoye el destornillador en la parte central entre el relé electrónico de sobrecarga y el bloque de bornes de caja desmontable tal como se indica en la figura.
- ② Haga palanca cuidadosamente para desmontar el bloque de bornes de caja del relé de sobrecarga.
- ③ Jale hacia abajo el bloque de bornes de caja para desmontarlo del relé de sobrecarga.



- ④ Inserte la tapa cubrebornes para terminales de cable y conexión a barra en los salientes previstos al efecto en el relé de sobrecarga.

## 10.7 Tapa cubrebornes para bloque de bornes de caja

### 10.7.1 Descripción

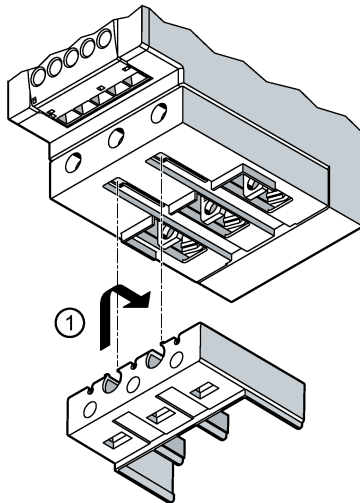
#### Tapa cubrebornes para bloque de bornes de caja

Para los relés de sobrecarga (tamaños S2, S3, S6 y S10/S12), se dispone de las respectivas tapas cubrebornes para bloques de bornes de caja.

### 10.7.2 Montaje

#### Montaje de la tapa cubrebornes para el bloque de bornes de caja

La siguiente figura muestra el montaje de la tapa cubrebornes para el bloque de bornes de caja tomando como ejemplo el relé térmico de sobrecarga 3RU21 del tamaño S3.



- ① Inserte la tapa cubrebornes para el bloque de bornes de caja en los orificios previstos para ello en el bloque de bornes de caja del relé de sobrecarga.

## 10.8 Bloque de bornes de caja

### 10.8.1 Descripción

#### **Bloque de bornes de caja**

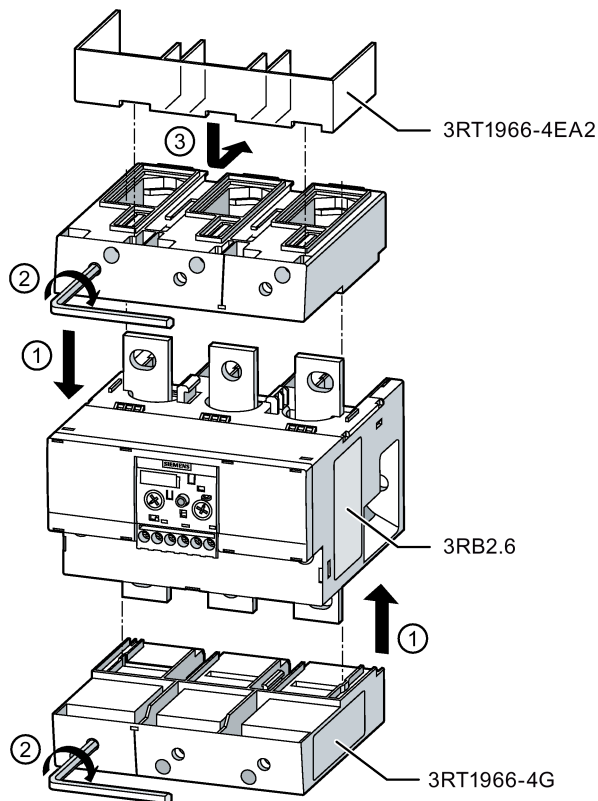
Para los relés electrónicos de sobrecarga (tamaños S6 y S10/S12), se dispone de las respectivas tapas cubrebornes para cables redondos y planos.

## 10.8.2 Montaje

### Instalación del bloque de bornes de caja

Las siguientes figuras muestran el montaje y desmontaje de los bloques de bornes de caja y las tapas cubrebornes para bloques de bornes de caja en el relé electrónico de sobrecarga 3RB2 del tamaño S10/S12.

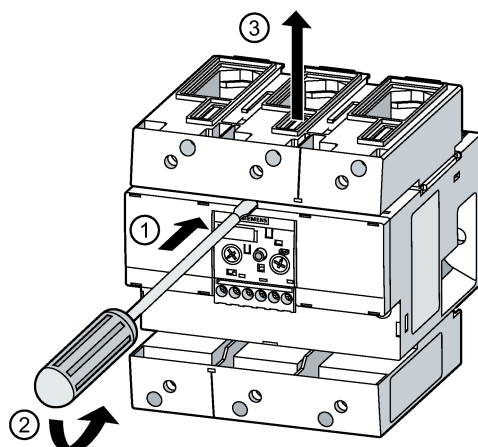
#### Montaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión para bloque de bornes de caja)



- ① Coloque el bloque de bornes de caja en el relé electrónico de sobrecarga.
- ② Atornille el bloque de bornes de caja al contactor. Compruebe que el bloque de bornes de caja asiente firmemente.
- ③ Inserte la tapa cubrebornes del bloque de bornes de caja, como se muestra en la figura, en los orificios previstos para ello en el bloque de bornes de caja del relé electrónico de sobrecarga.



### Desmontaje del relé electrónico de sobrecarga 3RB2 (conexión con bloque de bornes de caja)



- ① Apoye el destornillador en la parte central del relé electrónico de sobrecarga tal como se indica en la figura.
- ② Suelte el bloque de bornes de caja haciendo palanca ligeramente sobre él.
- ③ Desmonte el bloque de bornes de caja del relé electrónico de sobrecarga hacia arriba.



## Datos técnicos

### 11.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

#### Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/16269/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Introducir término de búsqueda...". Below the search bar, there are three filters: "Producto" (set to "3RU/2ED15-4BA13"), "Tipo de artículo" (set to "Datos técnicos (1)"), and "Fecha" (set to "Desde" and "Hasta"). A "Buscar producto" button is located below the filters. The search results section displays a product card for "3RU/2ED15-4BA13" with the following description: "INTERRUPTOR AUTOM. BORNES Y TORNILLO 2BA, INTERRUPTOR AUTOM. TAMB. S2, P. PROTEC. DEL MOTOR, CLASE 10, DISP. A N. 2BA, DISP. N 2BA, BORNES DE TORNILLO, PODER DE CORTE ESTANDAR". Below the product card, there are three navigation links: "Detalles del producto", "Datos técnicos" (highlighted with a red box), and "Datos CAx".

## 11.2 Tablas sinópticas

### Tablas sinópticas de datos técnicos

En nuestro sistema de pedidos online (<https://mall.industry.siemens.com/mall/es/ww/Catalog/Products/8210541?tree=CatalogTree>), encontrará tablas sinópticas con datos técnicos en la pestaña "Información de producto".

## 11.3 Características

### 11.3.1 Datos generales

Tabla 11- 1 Datos generales - Relés de sobrecarga 3RU21, 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Característica	Descripción	3RU21	3RB30/3RB31	3RB20/3RB21
Tamaños	<ul style="list-style-type: none"> <li>Están adaptados al resto de aparatos del sistema modular SIRIUS en cuanto a dimensiones, conexiones y características técnicas.</li> <li>Permiten ensamblar derivaciones a motor delgadas y compactas con anchos de 45 mm (S00), 45 mm (S0), 55 mm (S2), 70 mm (S3), 120 mm (S6) y 145 mm (S10/S12)</li> <li>Simplifican la configuración.</li> </ul>	S00 / S0 / S2 / S3	S00 / S0 / S2 / S3	S6 S10 / S12
Rango de corriente solapado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite una configuración clara y homogénea con una serie de relés de sobrecarga (para pequeñas y grandes cargas).</li> </ul>	0,11 ... 100 A	0,1 ... 115 A	50 ... 630 A

### 11.3.2 Resumen de funciones de protección

Tabla 11- 2 Funciones de protección de los relés de sobrecarga 3RU21, 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Característica	Descripción	3RU21	3RB30/3RB31	3RB20/3RB21
Disparo por sobrecarga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantiza una óptima protección amperimétrica de las cargas contra un calentamiento inadmisibles a consecuencia de una sobrecarga.</li> </ul>	✓	✓	✓
Disparo por desbalance de fases	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantiza una óptima protección amperimétrica de las cargas contra un calentamiento inadmisibles a consecuencia de un desbalance de fases.</li> </ul>	✓	✓	✓
Disparo por pérdida de fase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimiza el calentamiento del motor trifásico en caso de pérdida de fase.</li> </ul>	✓	✓	✓
Protección de cargas monofásicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite la protección de cargas monofásicas.</li> </ul>	✓	--	--
Disparo por defecto a tierra mediante detección interna de defectos a tierra (activable)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite una óptima protección de las cargas en caso de defectos intermitentes a tierra originados por la humedad, el agua de condensación, daños en el aislamiento, etc.</li> <li>Permite prescindir de un aparato individual adicional.</li> <li>Ahorra espacio en el tablero.</li> <li>Reduce el trabajo y los costos de cableado.</li> </ul>	--	✓ (solo disponible en 3RB31)	✓ (solo disponible en 3RB21)

### 11.3.3 Equipamiento

Tabla 11- 3 Equipamiento de los relés de sobrecarga 3RU21, 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Característica	Descripción	3RU21	3RB30/3RB31	3RB20/3RB21
Función RESET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite efectuar un rearme automático o manual del relé.</li> </ul>	✓	✓	✓
Función RESET remoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite efectuar un rearme remoto del relé.</li> </ul>	✓ 1)	✓ 2)	✓ 2)
Función TEST con contactos auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite una comprobación sencilla del funcionamiento y del cableado.</li> </ul>	✓	✓	✓
Función TEST de electrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite la comprobación del sistema electrónico.</li> </ul>	--	✓	✓
Indicador de estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señaliza el estado operativo actual.</li> </ul>	✓	✓	✓
Contactos auxiliares integrados:				
1 NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permiten señalar estados</li> </ul>	✓	✓	✓
1 NC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permiten la desconexión del contactor conectado para proteger la carga.</li> </ul>	✓	✓	✓

1) Mediante un bloque aparte.

2) Solo para 3RB21/3RB31 eléctrico con 24 V DC.

### 11.3.4 Características de los relés de sobrecarga

Tabla 11- 4 Otras características de los relés térmicos de sobrecarga 3RU21 y los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB21 y 3RB30/3RB31

Característica	Descripción	3RU21	3RB20/3RB21 3RB30/3RB31
Compensación de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite la utilización de los relés sin derating incluso con altas temperaturas.</li> <li>Evita disparos prematuros.</li> <li>Permite un montaje compacto del tableros sin distancias entre los aparatos/las derivaciones a motor.</li> <li>Simplifica la configuración.</li> <li>Permite el ahorro de espacio en el tableros.</li> </ul>	✓	✓
Alta estabilidad a largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantiza una protección segura de las cargas incluso tras años de utilización en condiciones difíciles.</li> </ul>	✓	✓
Amplios rangos de ajuste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducen el número de variantes.</li> <li>Minimizan el trabajo y los costos de configuración.</li> <li>Permiten ahorrar en trabajo y costos de almacenamiento e inmovilización de capital.</li> </ul>	--	✓ (1:4)
Ajuste variable de las clases de disparo (La clase de disparo necesaria puede ajustarse en función de las condiciones de arranque concretas en cada caso mediante un control giratorio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce el número de variantes</li> <li>Minimiza el trabajo y los costos de configuración</li> <li>Permite ahorrar en trabajo y costos de almacenamiento e inmovilización de capital</li> </ul>	--	✓ (solo disponible en 3RB21/3RB31)
Clase de disparo CLASS 5E	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite la implementación de soluciones para motores de arranque muy rápido, que requieren una protección especial.</li> </ul>	--	✓ (solo disponible en 3RB21/3RB31)
Clases de disparo > CLASS 10E	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permiten la implementación de soluciones para arranque pesado.</li> </ul>	--	✓

Característica	Descripción	3RU21	3RB20/3RB21 3RB30/3RB31
Pérdidas mínimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce el consumo de energía (el consumo de energía es hasta un 98% menor que con relés térmicos de sobrecarga) y los costos derivados.</li> <li>• Minimiza el calentamiento del contactor y del tableros, lo que permite en determinados casos prescindir de una refrigeración del tableros.</li> <li>• Permite ahorrar espacio gracias al montaje adosado directo en el contactor incluso con corrientes de motor elevadas (es decir, no es necesario un aislamiento térmico).</li> </ul>	--	✓
Autoalimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite prescindir de la configuración y la conexión de un circuito de mando adicional.</li> </ul>	-- <sup>1)</sup>	✓

<sup>1)</sup> Los relés térmicos de sobrecarga SIRIUS 3RU funcionan de acuerdo con el principio bimetalico, por lo que no necesitan tensión de alimentación del circuito de mando.



## Diagramas de conexiones

### 12.1 Datos CAx

Encontrará los datos CAx en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/16269/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos CAx".

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Introducir término de búsqueda...". Below the search bar, there are three filters: "Producto" (set to "3RU/2ED15-4BA13"), "Tipo de artículo" (set to "Datos técnicos (1)"), and "Fecha" (set to "Desde" and "Hasta"). Below the filters, there is a search button labeled "> Buscar producto". The search results are displayed in a table with one row. The row contains a product image placeholder, the product reference "3RU/2ED15-4BA13", and the product description: "INTERRUPTOR AUTOM. BORNES DE TORNILLO 2BA, INTERRUPTOR AUTOM. T.M. S2, P. PROTEC. DEL MOTOR, CLASE 10, DISP. A N. 2BA, DISP. N 2BA, BORNES DE TORNILLO, PODER DE CORTE ESTANDAR". Below the product description, there are three navigation links: "> Detalles del producto", "> Datos técnicos", and "> Datos CAx". The "Datos CAx" link is highlighted with a red box.

## 12.2 Diagramas de conexiones de 3RU2

### Diagramas de conexiones de 3RU21

3RU2116-..B., 3RU2116-..J.

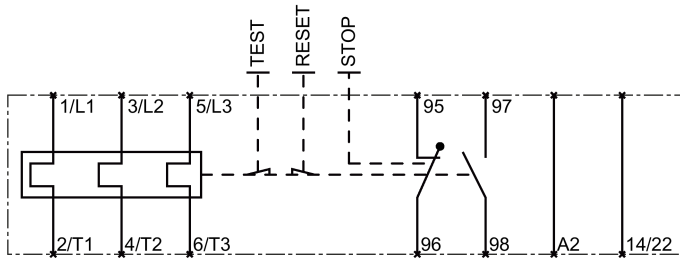


Figura 12-1 Relé térmico de sobrecarga, bornes de tornillo, S00

3RU2116-..C.

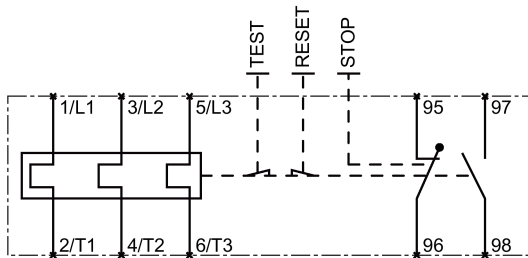


Figura 12-2 Relé térmico de sobrecarga, bornes de resorte, S00

3RU2126-....

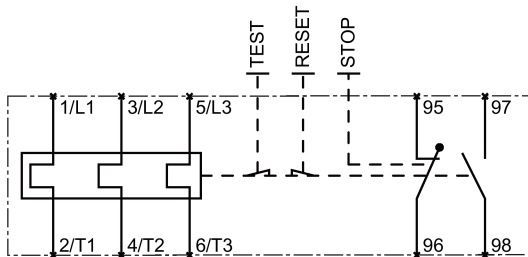


Figura 12-3 Relé térmico de sobrecarga, S0

3RU2136-....

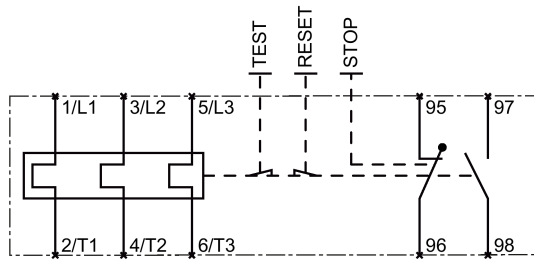


Figura 12-4 Relé térmico de sobrecarga, S2

3RU2146-....

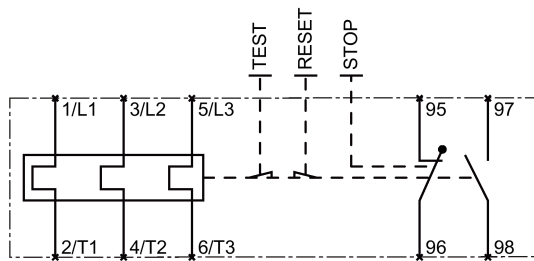


Figura 12-5 Relé térmico de sobrecarga, S3

## 12.3 Diagramas de conexiones internas del 3RB20

### Diagramas de conexiones internas para 3RB20

#### 3RB205.

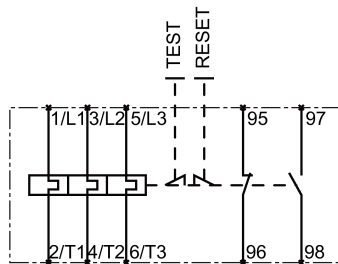


Figura 12-6 Relé electrónico de sobrecarga 3RB20, S6

#### 3RB206.

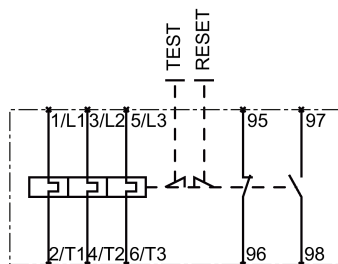


Figura 12-7 Relé electrónico de sobrecarga 3RB20, S10/S12

## 12.4 Diagramas de conexiones internas del 3RB21

### Diagramas de conexiones internas del 3RB21

#### 3RB2153

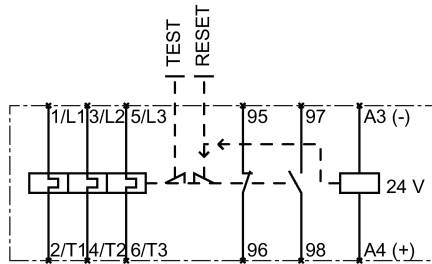


Figura 12-8 Relé electrónico de sobrecarga 3RB21, S6

#### 3RB2163

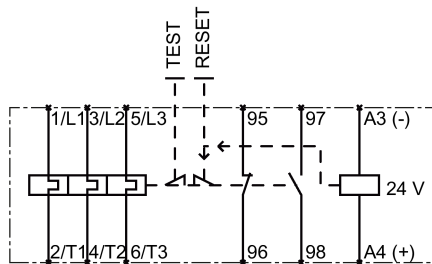


Figura 12-9 Relé electrónico de sobrecarga 3RB21, S10/S12

## 12.5 Diagramas de conexiones de 3RB30

### Diagramas de conexiones de 3RB30

#### 3RB3016-..B.

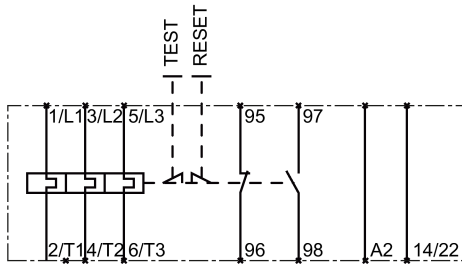


Figura 12-10 Relé electrónico de sobrecarga 3RB30, bornes de tornillo, S00

#### 3RB3016-..E.

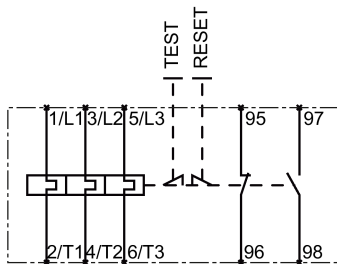


Figura 12-11 Relé electrónico de sobrecarga 3RB30, bornes de resorte, S00

#### 3RB3026-....

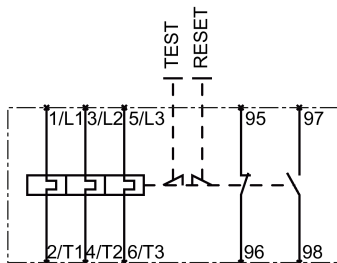


Figura 12-12 Relé electrónico de sobrecarga 3RB30, S0

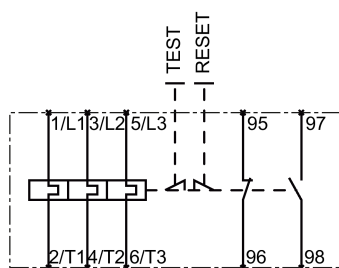
**3RB3036-....**

Figura 12-13 Relé electrónico de sobrecarga 3RB30, S2

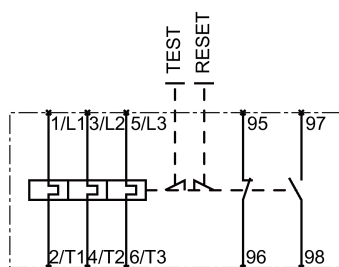
**3RB3046-....**

Figura 12-14 Relé electrónico de sobrecarga 3RB30, S3

## 12.6 Diagramas de conexiones de 3RB31

### Diagramas de conexiones de 3RB31

#### 3RB3113-..B.

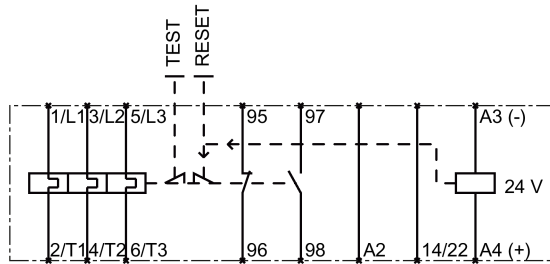


Figura 12-15 Relé electrónico de sobrecarga 3RB31, bornes de tornillo, S00

#### 3RB3113-..E.

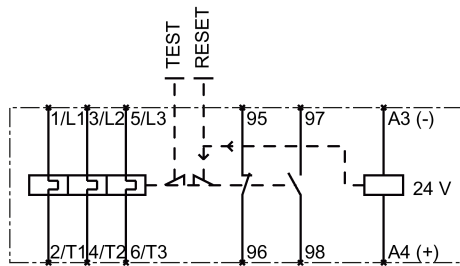


Figura 12-16 Relé electrónico de sobrecarga 3RB31, bornes de resorte, S00

#### 3RB3123-....

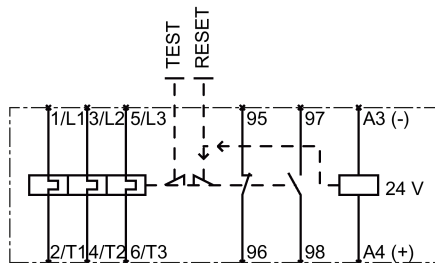


Figura 12-17 Relé electrónico de sobrecarga 3RB31, S0



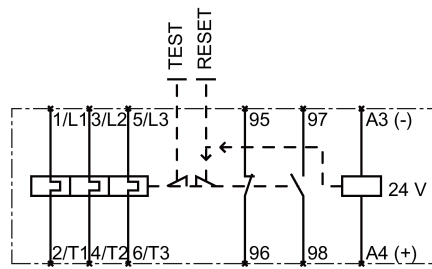
**3RB3133-....**

Figura 12-18 Relé electrónico de sobrecarga 3RB31, S2

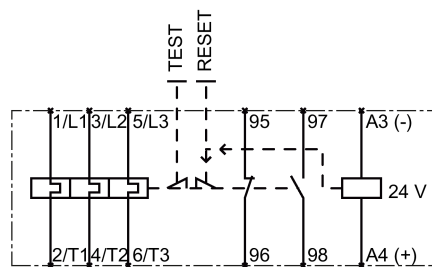
**3RB3143-....**

Figura 12-19 Relé electrónico de sobrecarga 3RB31, S3

## 12.7 Ejemplos de circuitos

### Ejemplo de circuito para 3RU

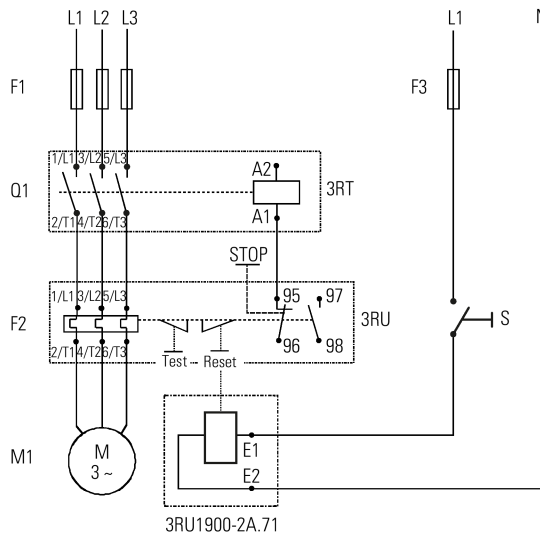
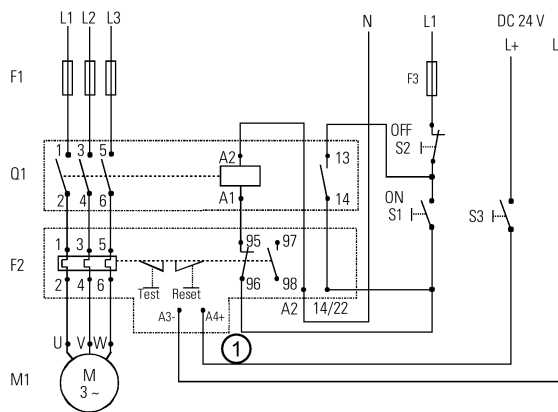


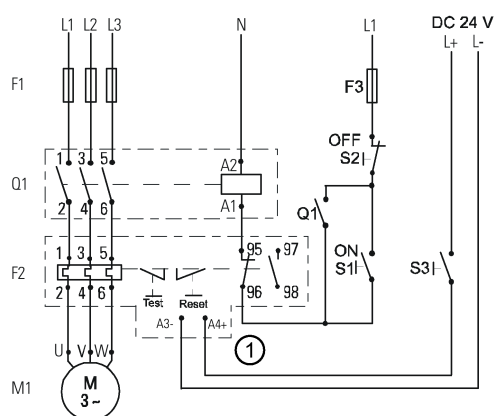
Figura 12-20 3RU

### Ejemplo de circuito para 3RB



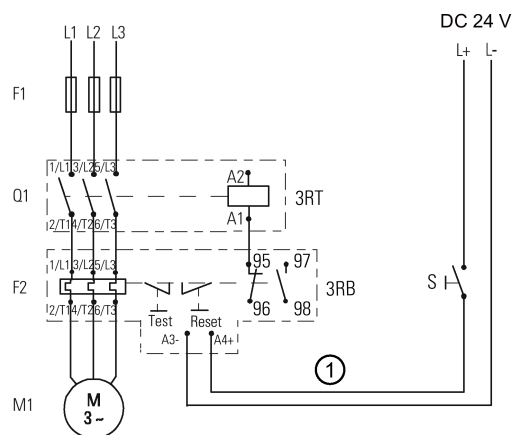
① Rearme eléctrico remoto solo 3RB31

Figura 12-21 3RB3.1.-..B0



① Rearme eléctrico remoto solo 3RB21/3RB31

Figura 12-22 3RB3.1.-.E0  
3RB3.2.-.B0  
3RB3.2.-.E0  
3RB2.



① Rearme eléctrico remoto solo 3RB31

Figura 12-23 3RB3.3.-...



## Tipos de coordinación

### Tipos de coordinación

La norma DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660 parte 102) o bien IEC 60947-4-1 distingue dos tipos de coordinación (type of coordination), que se denominan tipos de coordinación "1" y "2". En ambos tipos de coordinaciones, el cortocircuito se controla de forma segura. Se diferencian únicamente en la magnitud de los daños causados al aparato tras un cortocircuito.

### Tipo de coordinación 1

La derivación a motor puede quedar sin capacidad de funcionamiento tras cada desconexión por cortocircuito. Se admiten daños en el contactor y el disparador por sobrecarga.

### Tipo de coordinación 2

Tras una desconexión por cortocircuito, no deben haberse producido daños en el disparador por sobrecarga ni en ningún otro componente. La derivación a motor puede volver a ponerse en marcha sin cambiar ningún componente. Sólo se permite soldar los contactos de los contactores si éstos pueden separarse ligeramente sin una deformación considerable.



# Bibliografía

## B.1 Bibliografía

### Bibliografía

Para más información sobre los relés de sobrecarga 3RU2 y 3RB2/3RB3, consulte en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/20357459/133300>).

Además de este manual, siga las instrucciones de servicio y los manuales de los accesorios. Puede descargar de Internet (<http://www.siemens.com/sirius/manuals>) la documentación correspondiente. Para ello, introduzca la referencia de la documentación correspondiente en el campo de búsqueda.

### Instrucciones de servicio

Título	Referencia
Relé térmico de sobrecarga SIRIUS S00/S0 (3RU2116/3RU2126)	3ZX1012-0RU21-1AA1
Relé térmico de sobrecarga SIRIUS S2 (3RU2136)	3ZX1012-0RU21-3AA1
Relé térmico de sobrecarga SIRIUS S3 (3RU2146)	3ZX1012-0RU21-4AA1
Relé electrónico de sobrecarga SIRIUS S00/S0 (3RB301 y 3RB311/3RB302 y 3RB312)	3ZX1012-0RB30-1AA1
Relé electrónico de sobrecarga SIRIUS S2 (3RB303 y 3RB313)	3ZX1012-0RB30-3AA1
Relé electrónico de sobrecarga SIRIUS S3 (3RB303 y 3RB313)	3ZX1012-0RB31-4AA1
Relé electrónico de sobrecarga SIRIUS S6/S10/S12 (3RB20 y 3RB21)	3ZX1012-0RB20-1BA1
Relé electrónico de sobrecarga SIRIUS 3RB22 y 3RB23	3ZX1012-0RB22-1AA1

## B.2 Manuales - Sistema modular SIRIUS

### Manuales - Sistema modular SIRIUS

Puede descargar los manuales de SIRIUS en Internet (<http://www.siemens.com/sirius/manuals>).

Para ello, introduzca la referencia de la documentación correspondiente en el campo de búsqueda.

La información sobre...	se encuentra en...
<ul style="list-style-type: none"> <li>SIRIUS: vista general del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "SIRIUS: vista general del sistema" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60311318">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60311318</a>) (referencia: 3ZX1012-ORA01-5AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactores y combinaciones de contactores 3RT, 3RH y 3RA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "SIRIUS: contactores/combinaciones de contactores SIRIUS 3RT" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60306557">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60306557</a>) (referencia: 3ZX1012-ORT20-5AC1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos estáticos 3RF34</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "SIRIUS: aparatos estáticos SIRIUS 3RF34" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60298187">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60298187</a>) (referencia: 3ZX1012-ORF34-5AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrancadores suaves 3RW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Arrancadores suaves SIRIUS 3RW30/3RW40" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/38752095">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/38752095</a>) (referencia: 3ZX1012-ORW30-1AB1)</li> <li>Manual "Arrancadores suaves SIRIUS 3RW44" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/21772518">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/21772518</a>) (referencia: 3ZX1012-ORW44-1AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interruptores automáticos 3RV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Interruptores automáticos SIRIUS 3RV" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60279172">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60279172</a>) (referencia: 3ZX1012-ORV20-5AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relé de sobrecarga 3RU, 3RB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Relés térmicos de sobrecarga SIRIUS 3RU/relés electrónicos de sobrecarga SIRIUS 3RB" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60298164">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60298164</a>) (referencia: 3ZX1012-ORU20-5AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relé electrónico de sobrecarga 3RB24</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/46165627">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/46165627</a>) (referencia: 3ZX1012-ORB24-0AE0)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relés de monitoreo 3UG4/relés de monitoreo de corriente 3RR2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Relés de monitoreo 3UG4/3RR2" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/70210263">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/70210263</a>) (referencia: 3ZX1012-0UG40-0AE0)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relés de monitoreo de temperatura 3RS1/3RS2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Relés de monitoreo de temperatura 3RS1/3RS2" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/viewes/54999309">http://support.automation.siemens.com/WW/viewes/54999309</a>) (referencia: 3ZX1012-ORS10-1AE1)</li> </ul>



La información sobre...	se encuentra en...
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relés de monitoreo 3UG48 / relés de monitoreo de corriente 3RR24 para IO-Link</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Relés de monitoreo 3UG48/3RR24 para IO-Link" (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/54375430">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/54375430</a>) (referencia: 3ZX1012-0UG48-0AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relé de monitoreo de temperatura 3RS14/3RS15 para IO-Link</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Relé de monitoreo de temperatura 3RS14/3RS15 para IO-Link" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/54375463">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/54375463</a>) (referencia: 3ZX1012-0RS14-0AE0)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Derivaciones a motor 3RA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "SIRIUS: derivaciones a motor SIRIUS 3RA" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60284351">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60284351</a>) (referencia: 3ZX1012-0RA21-5AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Derivaciones compactas 3RA6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Derivaciones compactas SIRIUS 3RA6" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/27865747">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/27865747</a>) (Referencia: 3RA6991-0A)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Módulos de función 3RA28 para adosar a contactores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "SIRIUS: módulos de función SIRIUS 3RA28 para adosar a contactores 3RT2" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60279150">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60279150</a>) (referencia: 3ZX1012-0RA28-5AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Módulos de función 3RA27 para conectividad al nivel de automatización superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "SIRIUS: módulos de función SIRIUS 3RA2712 para AS-Interface" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/39318922">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/39318922</a>) (referencia: 3ZX1012-0RA27-0AE0)</li> <li>Manual "SIRIUS: módulos de función SIRIUS 3RA2711 para IO-Link" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/39319600">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/39319600</a>) (referencia: 3ZX1012-0RA27-1AE1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Módulo electrónico 4SI SIRIUS (3RK1005-0LB00-0AA0)"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual "Módulo electrónico 4SI SIRIUS (3RK1005-0LB00-0AA0)" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60279150">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60279150</a>) (Referencia: 3ZX1012-0LB00-0AA0)</li> </ul>

## B.3 Información adicional

### Información adicional

Siemens facilita información adicional en los siguientes enlaces de Internet.

- **Documentación de producto**  
Encontrará una vista general sobre los manuales/instrucciones de servicio, curvas características y certificados disponibles para los productos en Internet (<http://www.siemens.com/sirius/support>).
- **Información de producto**  
Encontrará catálogos y material informativo en el Centro de información y el Centro de descargas (<http://www.siemens.com/sirius/infomaterial>).
- **Sistema de pedidos online**  
Encontrará el sistema de pedidos online con los correspondientes datos actuales en la Plataforma de información y la Plataforma de pedidos (<http://www.siemens.com/sirius/mall>).
- **Asistencia técnica**  
Siemens responde a toda clase de consultas técnicas sobre productos y sistemas, antes y después de la entrega. Puede obtener acceso al portal de Servicio técnico y asistencia en Internet (<http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance>) Si lo desea, también puede plantear su consulta directamente a un asesor técnico a través de nuestra solicitud de soporte técnico.

## Dibujos dimensionales (en mm)

### C.1 Datos CAx

Encontrará los datos CAx en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/16269/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos CAx".

Árbol de productos

Todos

Producto:  Tipo de artículo:  Fecha: Desde  Hasta

> Buscar producto

**3RU/2ED15-4BA13**  
INTERRUPTOR AUTOM. BORNES DE TORNILLO 20A  
INTERRUPTOR AUTOM. T.M. S2, P. PROTEC. DEL MOTOR, CLASE 10, DISP. A N. 20A, DISP. N 20DA,  
BORNES DE TORNILLO, PODER DE CORTE ESTANDAR

> Detalles del producto > Datos técnicos > **Datos CAx**

---

#### Nota

Todas las medidas están indicadas en mm.

---

## C.2 Dibujos dimensionales del relé térmico de sobrecarga 3RU21

3RU2116-..B0 (S00, bornes de tornillo, montaje adosado a contactor)

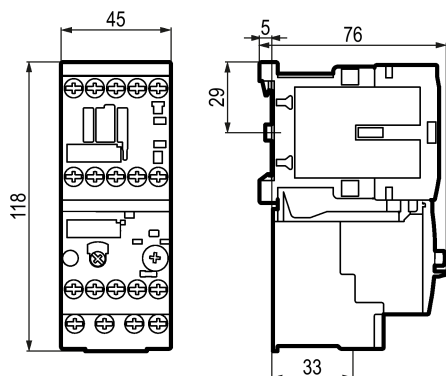


Figura C-1 3RU2116-..B0

3RU2116-4.B1 (S00, bornes de tornillo, montaje en soporte para instalación independiente)

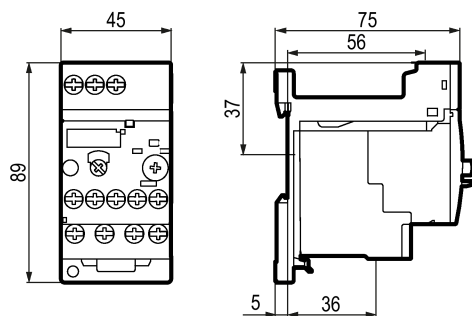


Figura C-2 3RU2116-4.B1

**3RU2116-..C0 (S00, bornes de resorte, montaje adosado a contactor)**

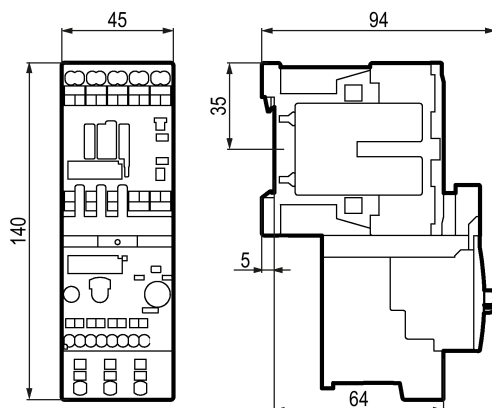


Figura C-3 3RU2116-..C0

**3RU2116-..C1 (S00, bornes de resorte, montaje en soporte para instalación independiente)**

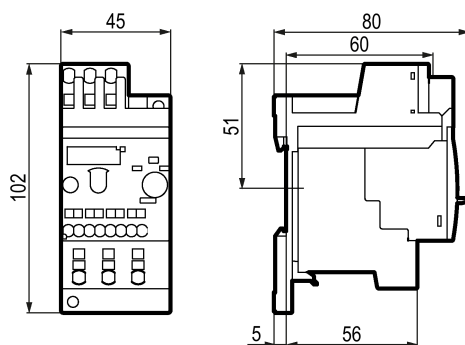
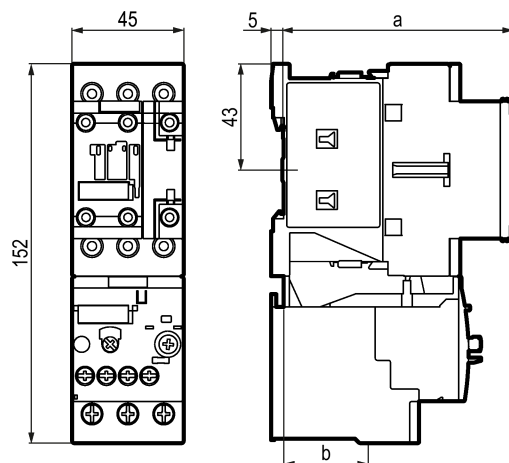


Figura C-4 3RU2116-..C1

**3RU2126-..B0 (S0, bornes de tornillo, montaje adosado a contactor)**



a AC: 92; DC / UC: 102

b AC: 34; DC / UC: 44

Figura C-5 3RU2126-..B0

**3RU2126-4.B1 (S0, bornes de tornillo, montaje en soporte para instalación independiente)**

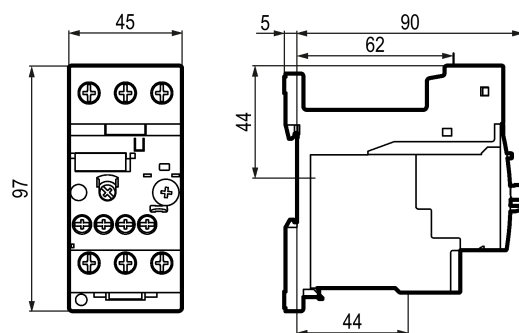
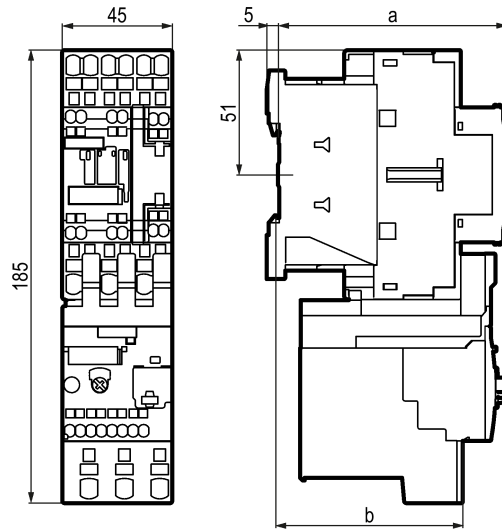


Figura C-6 3RU2126-4.B1

**3RU2126-..C0 (S0, bornes de resorte, montaje adosado a contactor)**



a AC: 93; DC / UC: 103

b AC: 76; DC / UC: 86

Figura C-7 3RU2126-..C0

**3RU2126-4.C1 (S0, bornes de resorte, montaje en soporte para instalación independiente)**

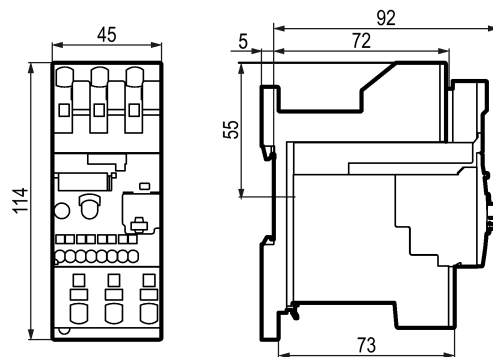


Figura C-8 3RU2126-4.C1

**3RU2136-..B0 (S2, bornes de tornillo, montaje adosado a contactor)**

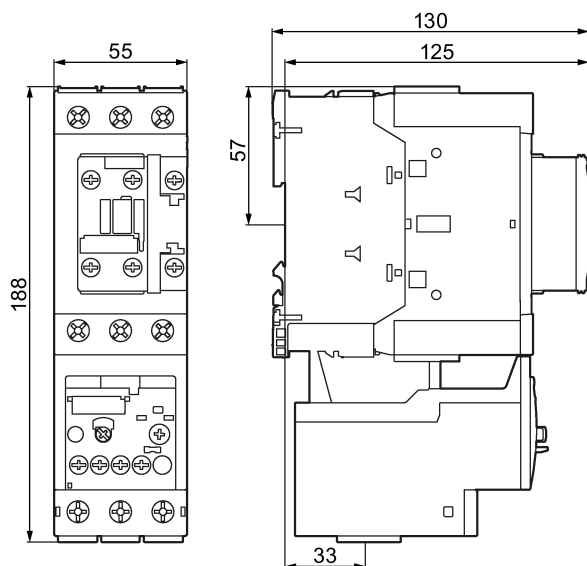


Figura C-9 3RU2136-..B0

**3RU2136-..B1 (S2, bornes de tornillo, montaje en soporte para instalación independiente)**

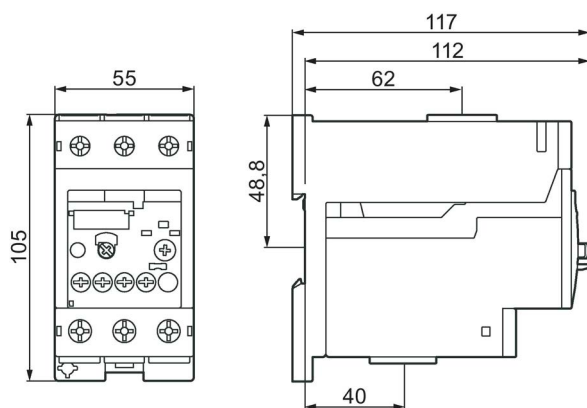


Figura C-10 3RU2136-..B1 y 3RU2936-3AA01



**3RU2136-..D0 (S2, bornes de resorte, montaje adosado a contactor)**

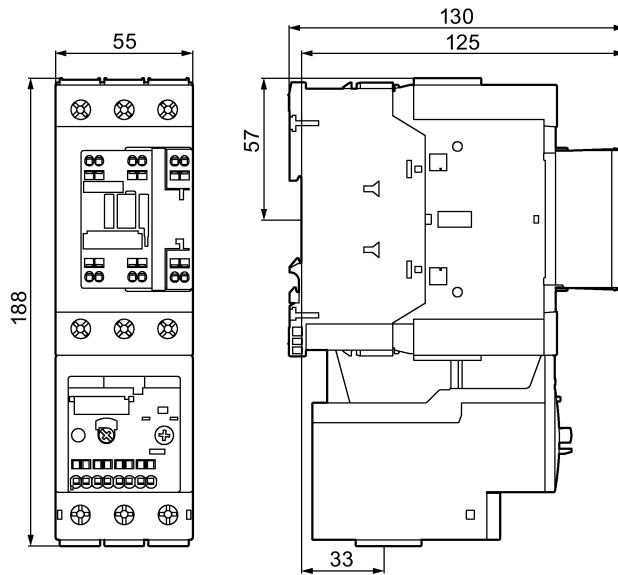


Figura C-11 3RU2136-..D0

**3RU2136-..D1 (S2, bornes de resorte, montaje en soporte para instalación independiente)**

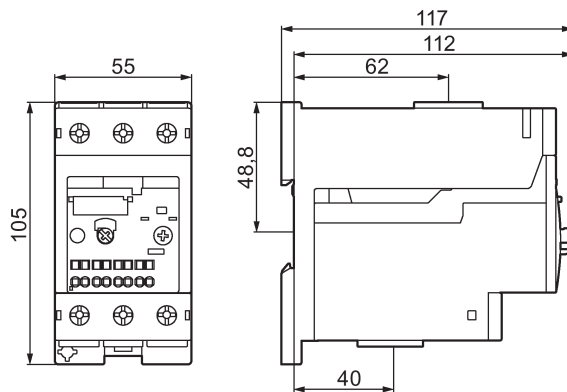


Figura C-12 3RU2136-..D1 y 3RU2936-3AA01

**3RU2146-..B0 (S3, bornes de tornillo, montaje directo a contactor)**

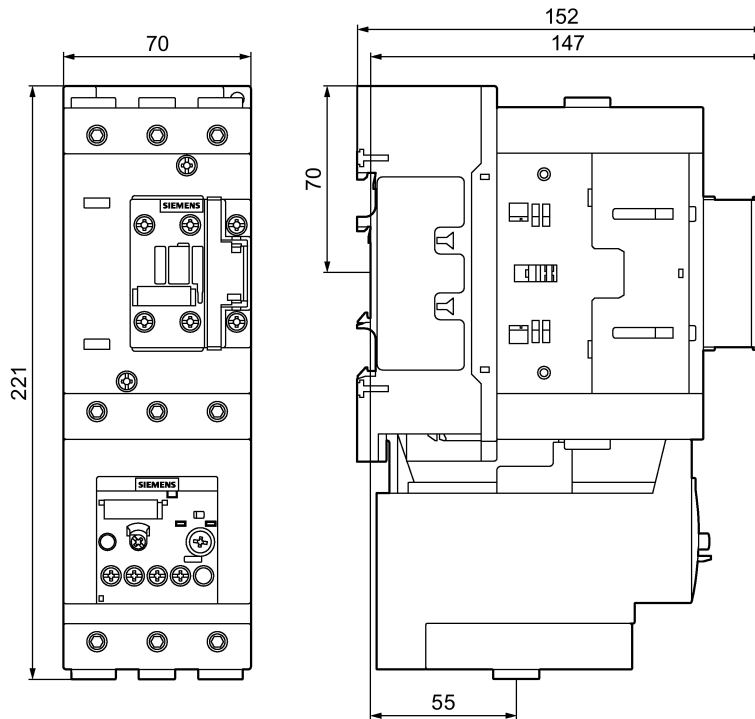


Figura C-13 3RU2146-..B0

**3RU2146-..B1 (S3, bornes de tornillo, instalación en soporte para instalación independiente)**

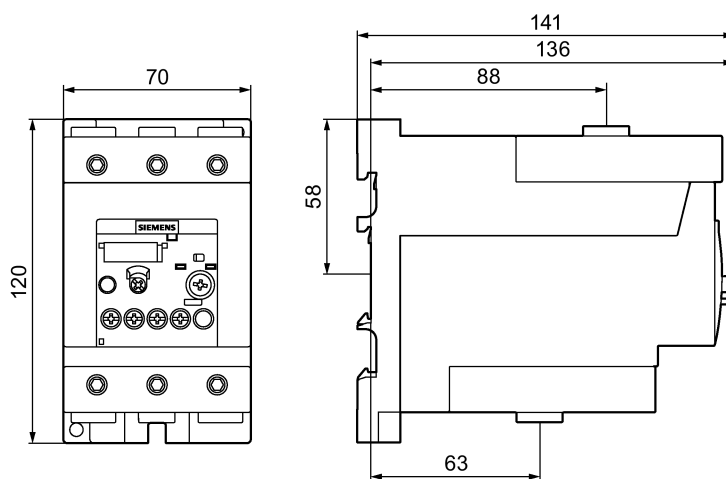


Figura C-14 3RU2146-..B1 y 3RU2946-3AA01

**3RU2146-..D0 (S3, bornes de resorte, montaje directo a contactor)**

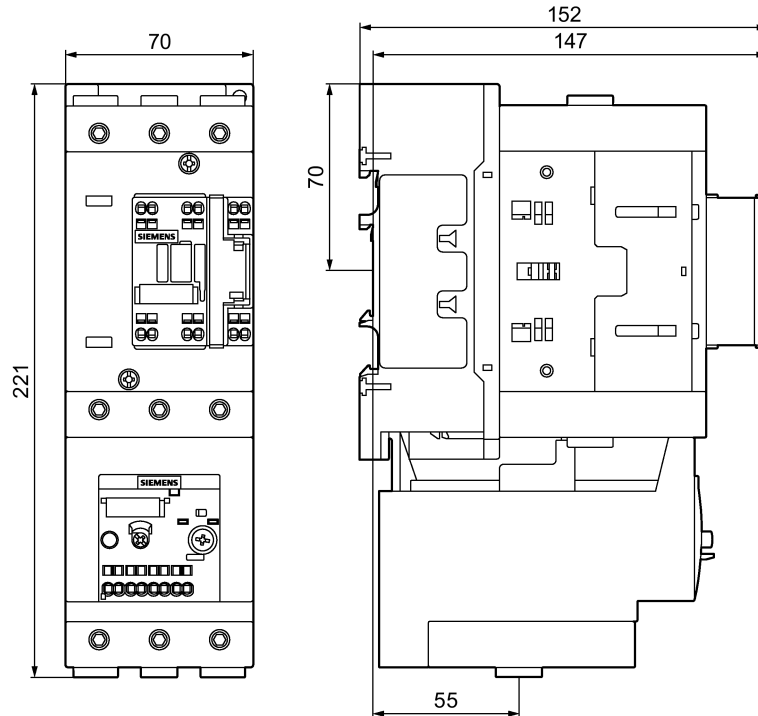


Figura C-15 3RU2146-..D0

**3RU2146-..D1 (S3, bornes de resorte, instalación en soporte para instalación independiente)**

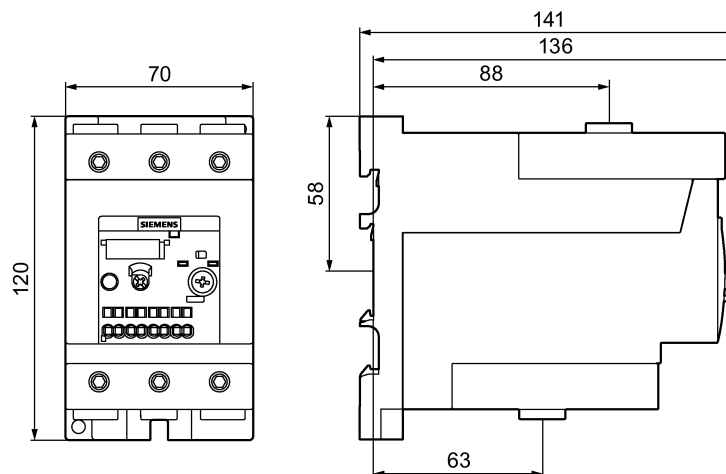


Figura C-16 3RU2146-..D1 y 3RU2946-3AA01

### C.3 Dibujos dimensionales y plantillas de taladros para los relés electrónicos de sobrecarga 3RB20 / 3RB21

#### 3RB2.5 (S6, bornes de tornillo)

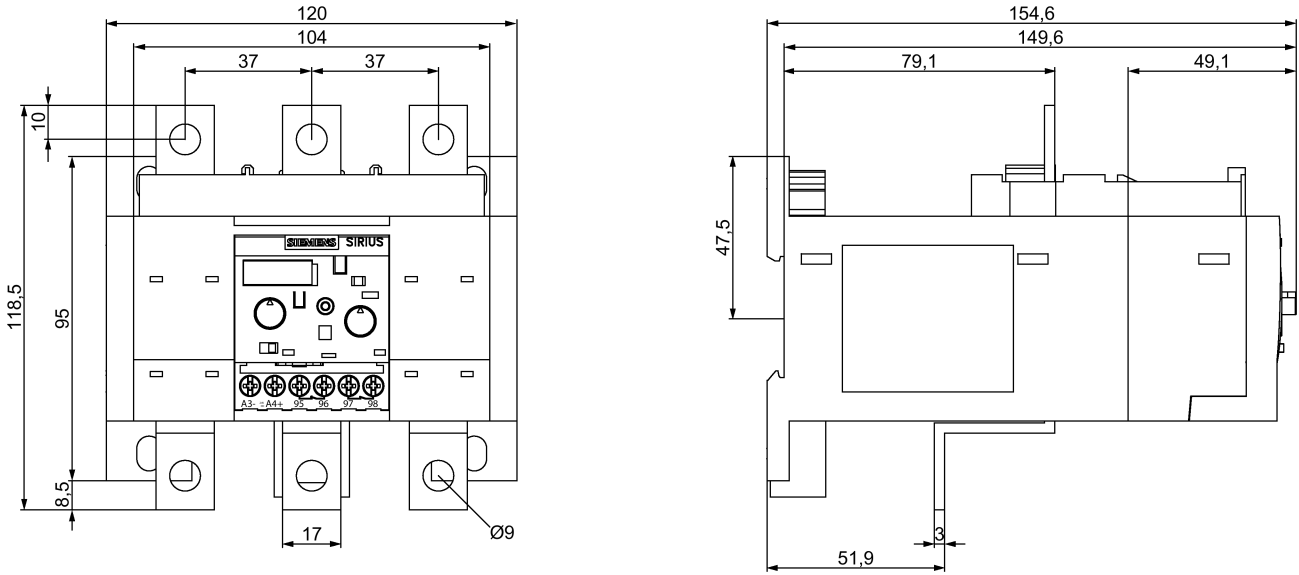


Figura C-17 3RB2.5

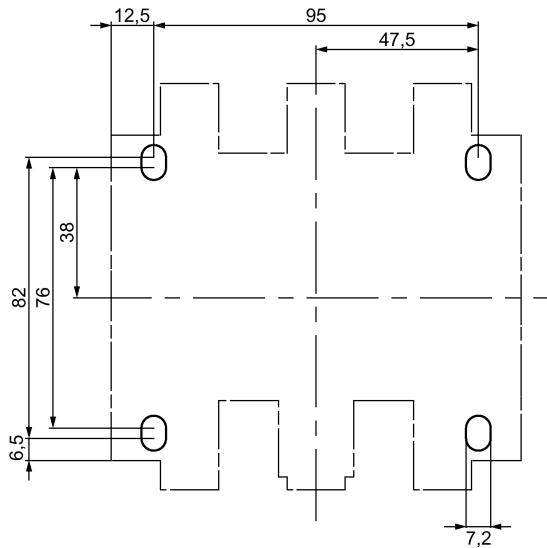


Figura C-18 Plantilla de taladros 3RB2.5

3RB2.5-..W. / 3RB2.5-..X. (S6, bornes de tornillo, primario pasante)

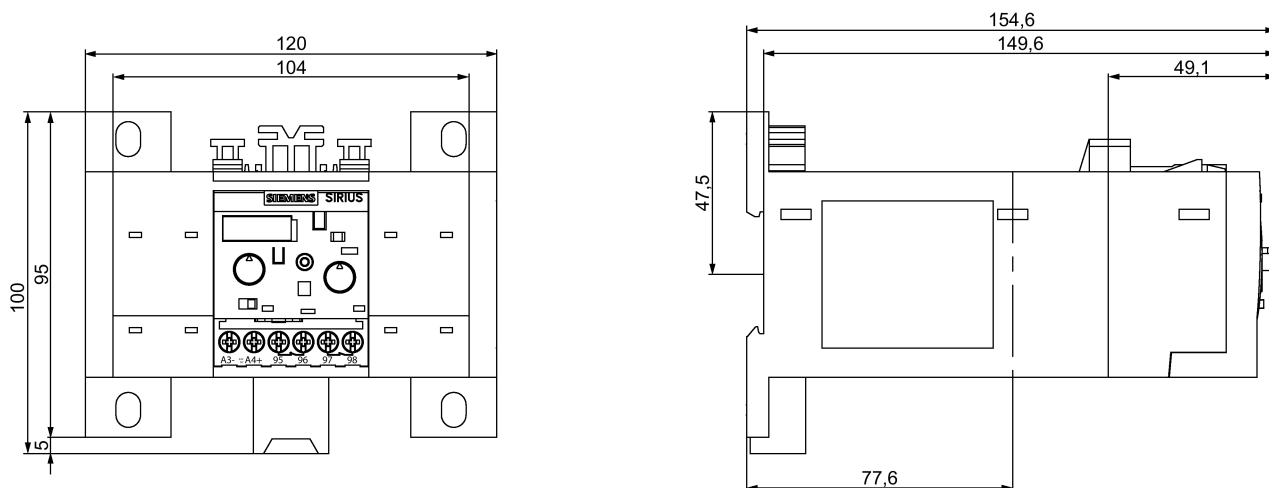


Figura C-19 3RB2.5-..W / 3RB2.5-..X

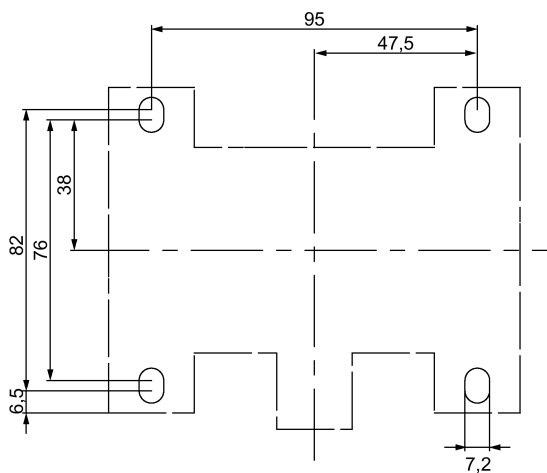


Figura C-20 Plantilla de taladros 3RB2.5-..W / 3RB2.5-..X

3RB2.6 (S10/S12, bornes de tornillo)

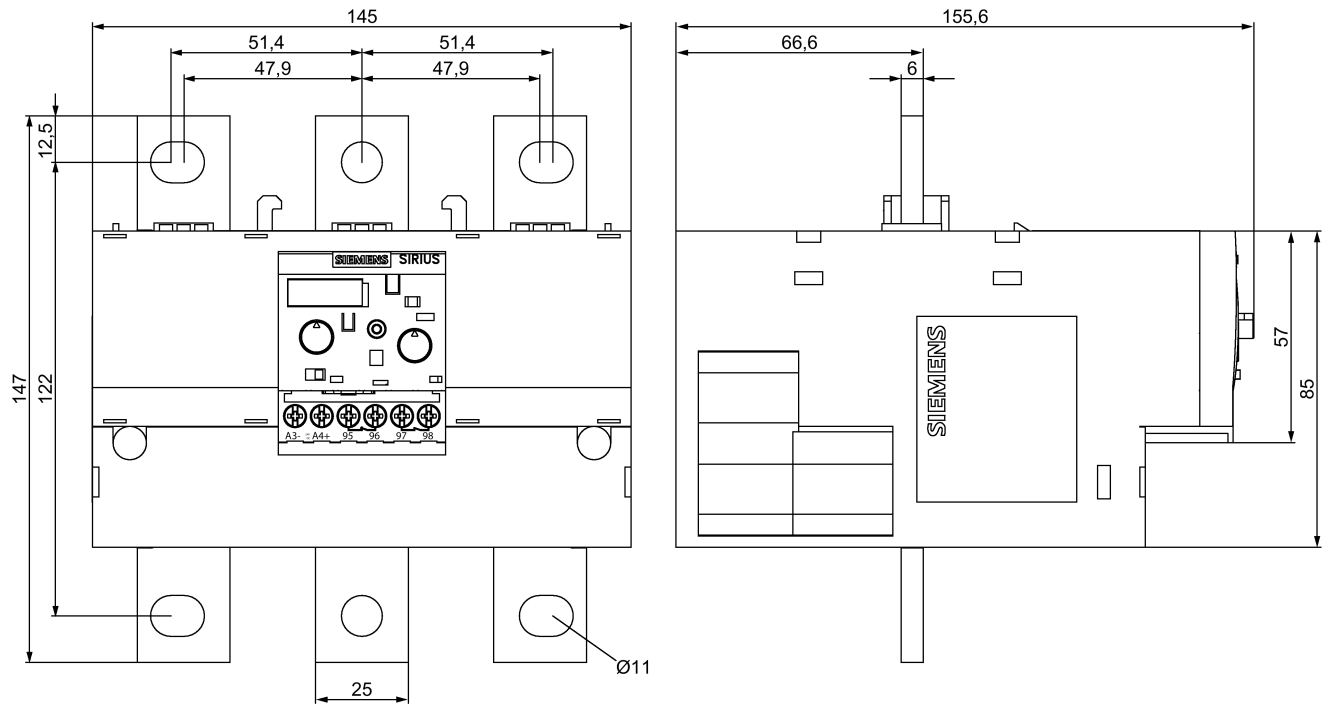


Figura C-21 3RB2.6

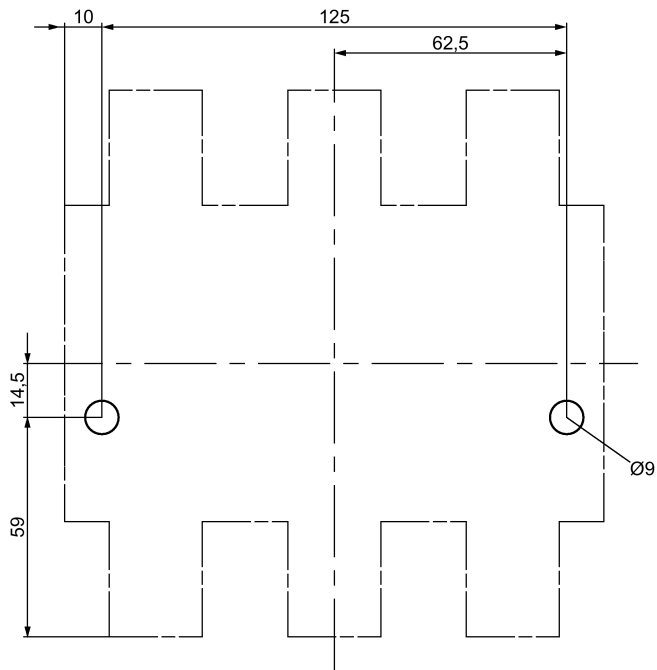


Figura C-22 Plantilla de taladros 3RB2.6

## C.4 Dibujos dimensionales de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB30/3RB31

3RB3.1.-..B0 (S00, bornes de tornillo, montaje adosado a contactor)

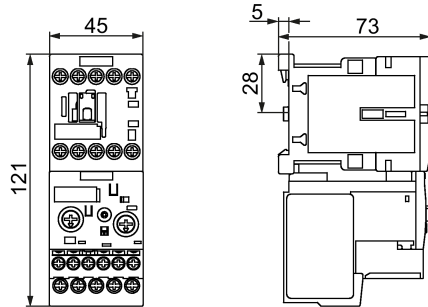


Figura C-23 3RB3.1.-..B0

3RB3.1.-..B0 (S00, bornes de tornillo, montaje en soporte para instalación independiente)

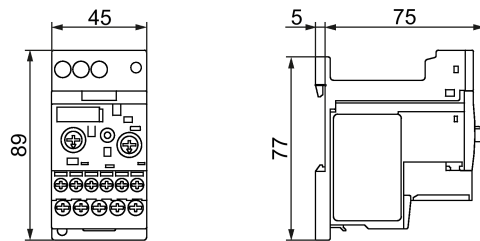


Figura C-24 3RB3.1.-..B0 y 3RU2916-3AA01

**3RB3.1.-..E0 (S00, bornes de resorte, montaje adosado a contactor)**

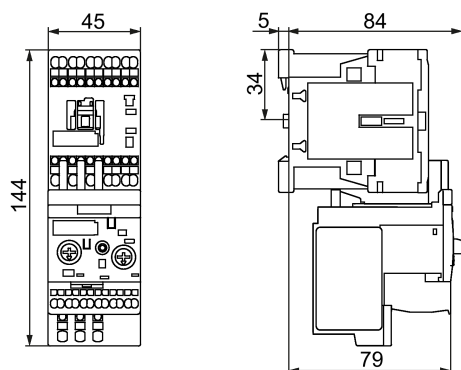


Figura C-25 3RB3.1.-..E0

**3RB3.1.-..E0 (S00, bornes de resorte, montaje en soporte para instalación independiente)**

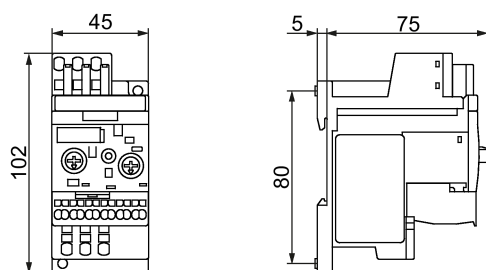
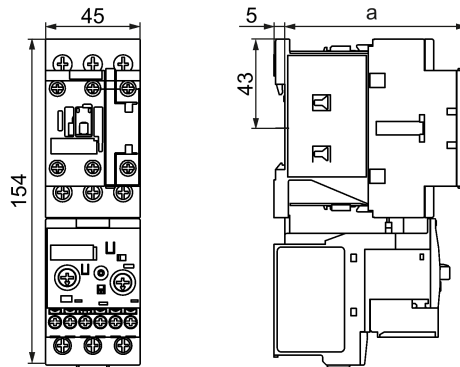


Figura C-26 3RB3.1.-..E0 y 3RU2916-3AC01



**3RB3.2.-..B0 (S0, bornes de tornillo, montaje adosado a contactor)**



a AC: 87; DC / UC: 97

Figura C-27 3RB3.2.-..B0

**3RB3.2.-..B0 (S0, bornes de tornillo, montaje en soporte para instalación independiente)**

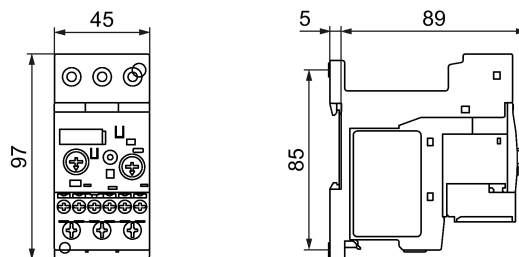
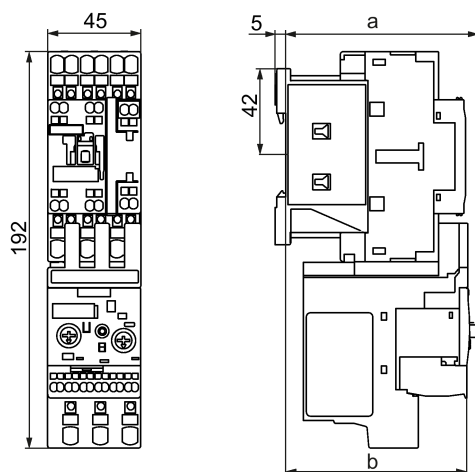


Figura C-28 3RB3.2.-..B0 y 3RU2926-3AA01

**3RB3.2-..E0 (S0, bornes de resorte, montaje adosado a contactor)**



a AC: 93; DC / UC: 103

b AC: 88; DC / UC: 98

Figura C-29 3RB3.2-..E0

**3RB3.2-..E0 (S0, bornes de resorte, montaje en soporte para instalación independiente)**

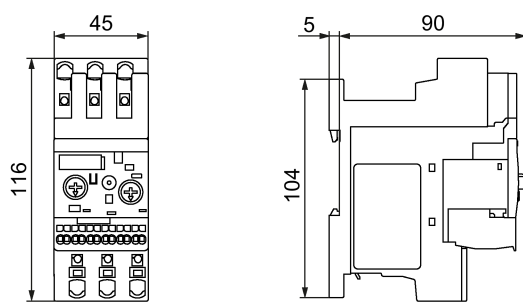


Figura C-30 3RB3.2-..E0 y 3RU2926-3AC01

**3RB3.3.-..B0 (S2, bornes de tornillo, montaje adosado a contactor)**

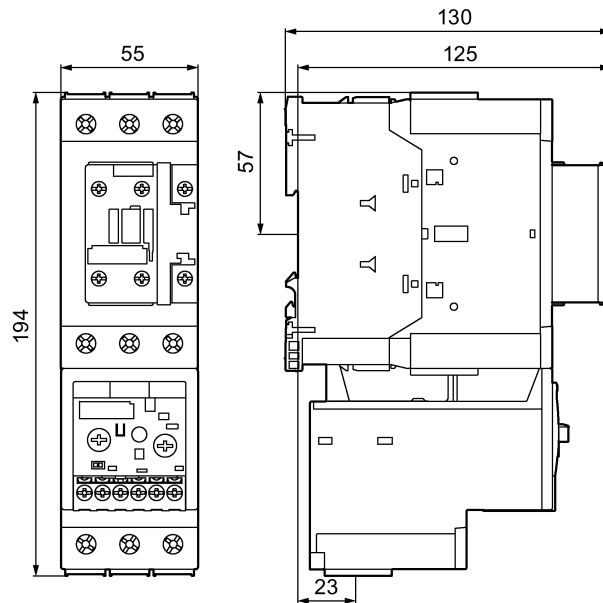


Figura C-31 3RB3.3.-..B0

**3RB3.3.-..B0 (S2, bornes de tornillo, montaje en soporte para instalación independiente)**

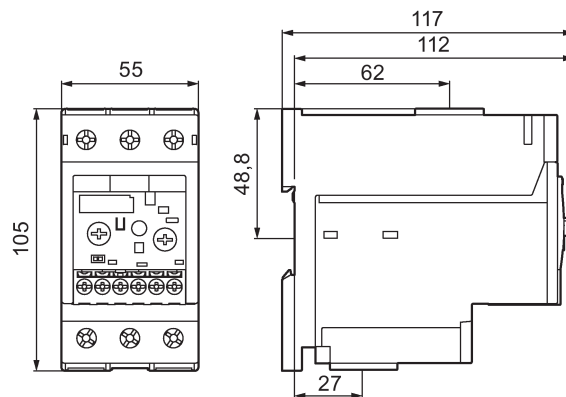


Figura C-32 3RB3.3.-..B0 y 3RU2936-3AA01

**3RB3.3-..D0 (S2, bornes de tornillo, montaje adosado a contactor)**

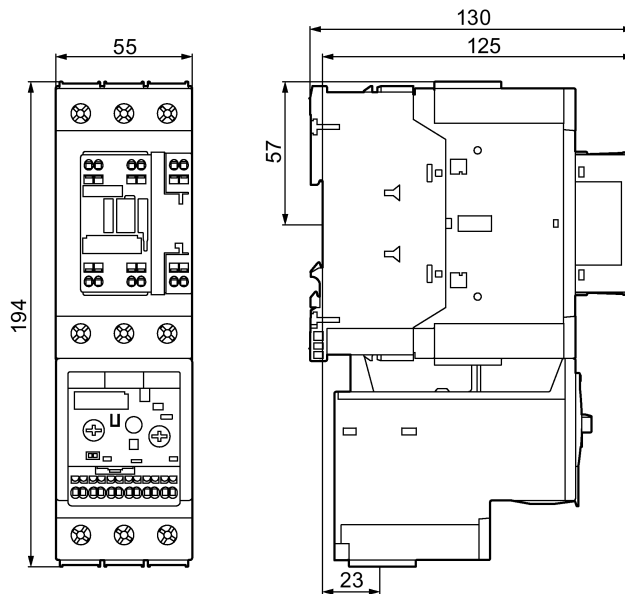


Figura C-33 3RB3.3-..D0

**3RB3.3-..D0 (S2, bornes de resorte, montaje en soporte para instalación independiente)**

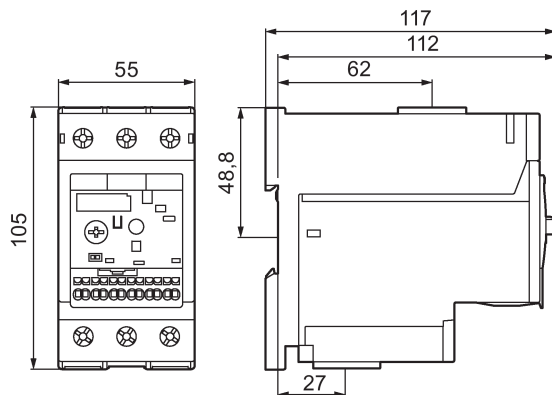


Figura C-34 3RB3.3-..D0 y 3RU2936-3AA01

3RB3.3.-.W. (S2, bornes de tornillo, transformador con primario pasante)

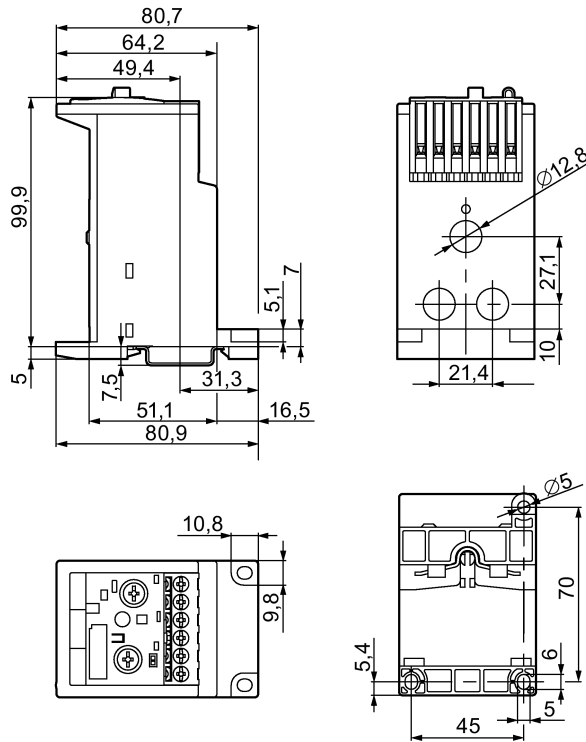


Figura C-35 3RB3.3.-.W.

3RB3.3-..X. (S2, bornes de resorte, transformador con primario pasante)

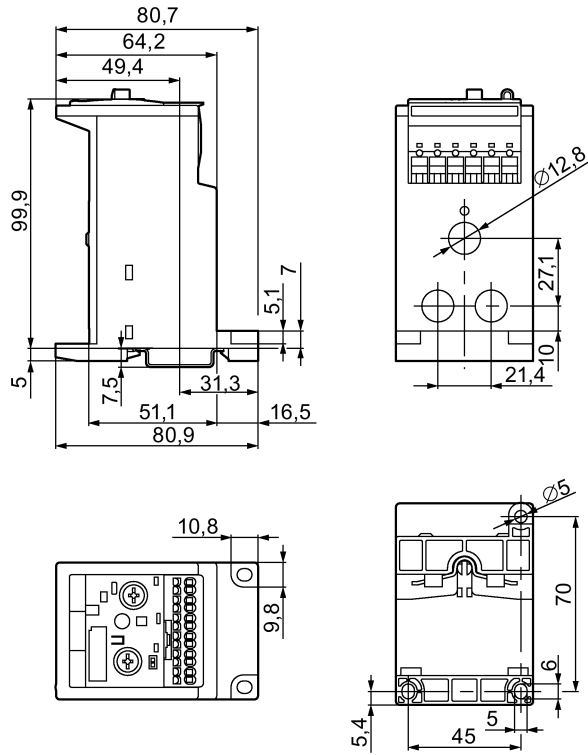


Figura C-36 3RB3.3-..X.

**3RB3.4.-..B0 (S3, bornes de tornillo, montaje directo a contactor)**

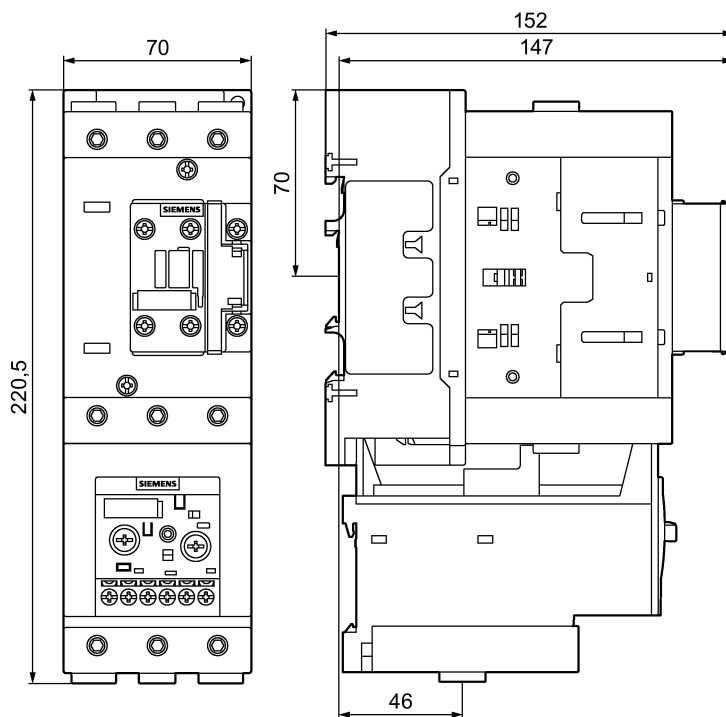


Figura C-37 3RB3.4.-..B0

**3RB3.4.-..B0 (S3, bornes de tornillo, instalación en soporte para instalación independiente)**

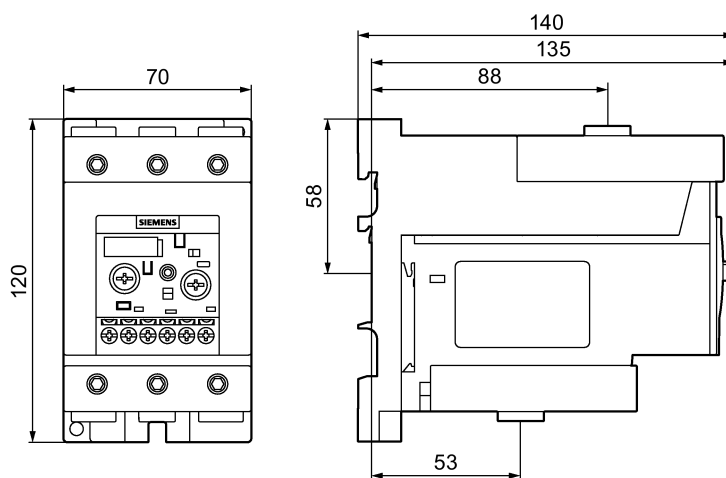


Figura C-38 3RB3.4.-..B0 y 3RU2946-3AA01

**3RB3.4.-..D0 (S3, bornes de resorte, montaje directo a contactor)**

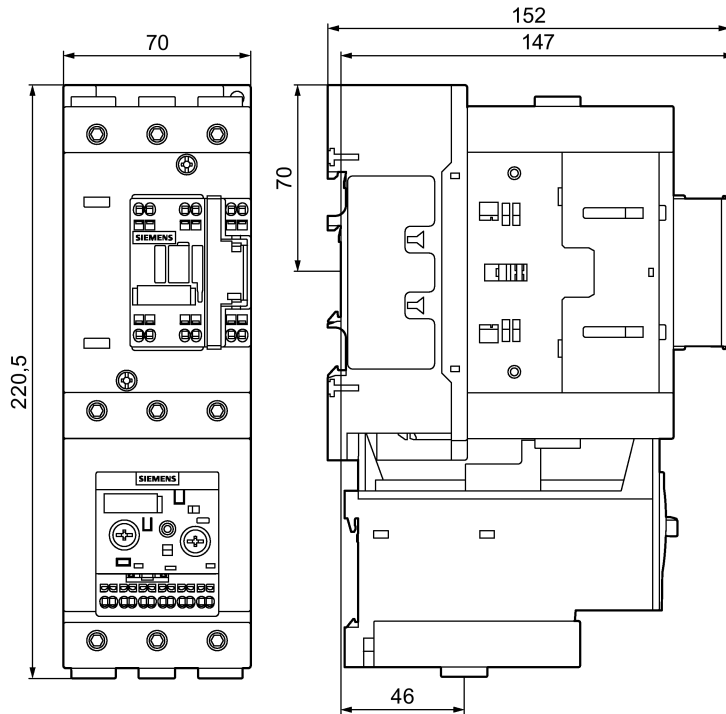


Figura C-39 3RB3.4.-..D0

**3RB3.4.-..D0 (S3, bornes de resorte, instalación en soporte para instalación independiente)**

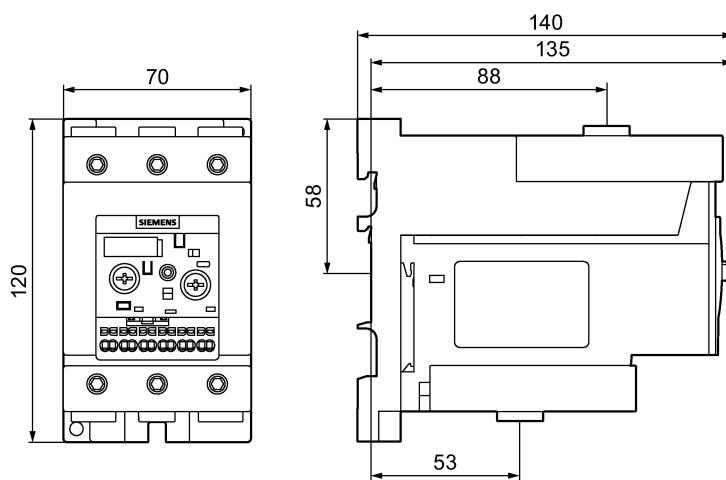


Figura C-40 3RB3.4.-..D0 y 3RU2946-3AA01



3RB3.4.-..W. (S3, bornes de tornillo, primario pasante)

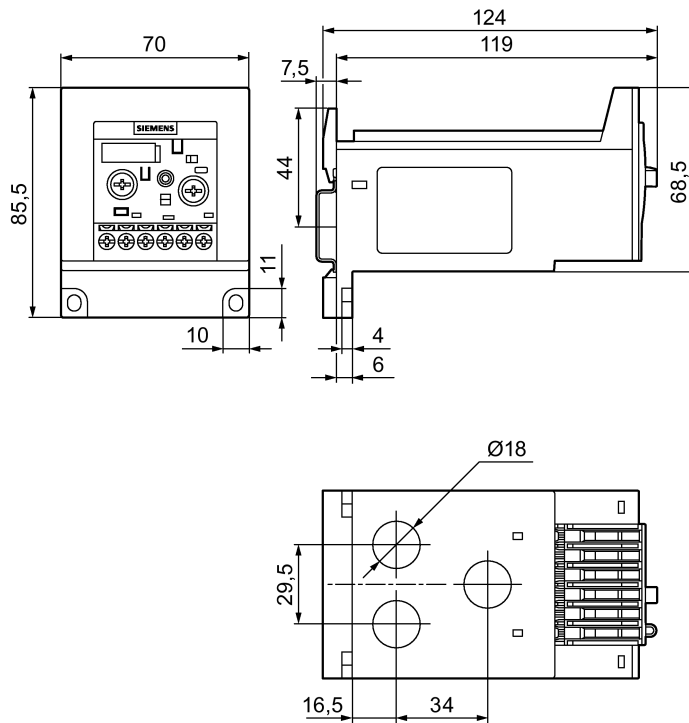


Figura C-41 3RB3.4.-..W.

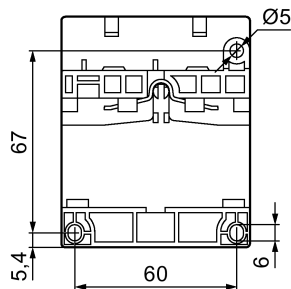


Figura C-42 3RB3.4.-..W. - Plantilla de taladros

3RB3.4.-..X. (S3, bornes de resorte, primario pasante)

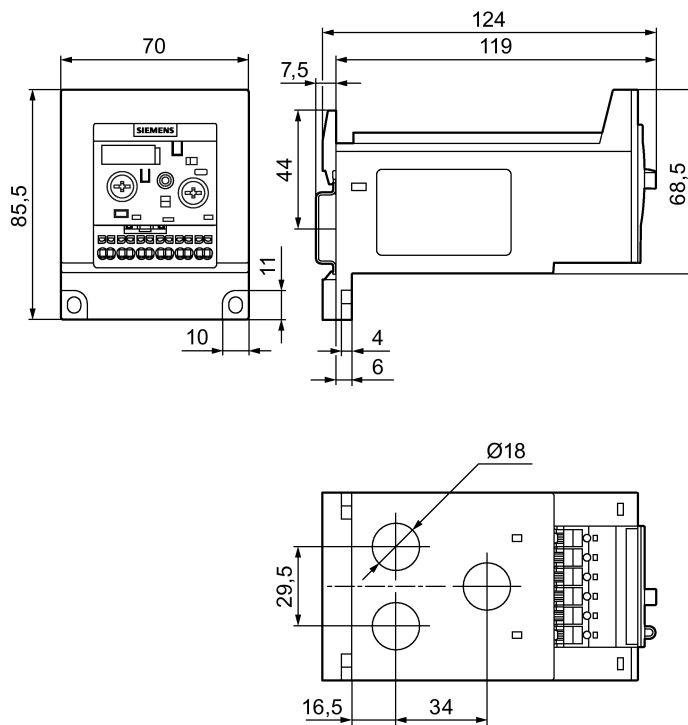


Figura C-43 3RB3.4.-..X.

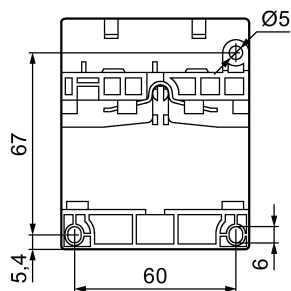


Figura C-44 3RB3.4.-..X. - Plantilla de taladros

## C.5 Plantilla de taladros para contactores 3RT

Plantillas de taladros de los contactores 3RT2.1.-1 / 3RT2.1-4.

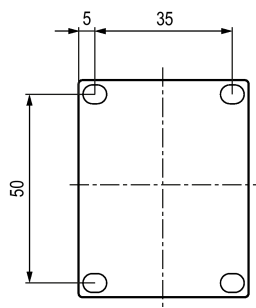


Figura C-45 Plantilla de taladros de los contactores con bornes de tornillo y con terminales de ojal (tamaño S00)

Plantilla de taladros de los contactores 3RT2.1.-2

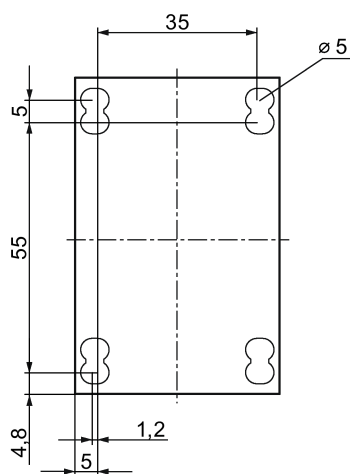


Figura C-46 Plantilla de taladros de los contactores con bornes de resorte (tamaño S00)

**Plantilla de taladros de los contactores 3RT2.2.**

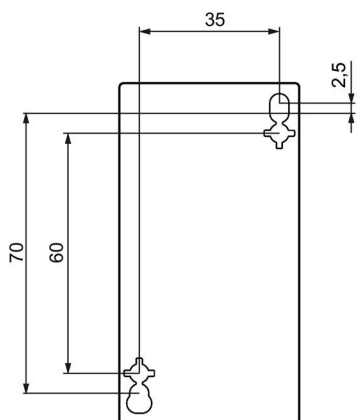


Figura C-47 Plantilla de taladros de los contactores 3RT2.2. (tamaño S0)

**Plantilla de taladros de los contactores 3RT2.3.**

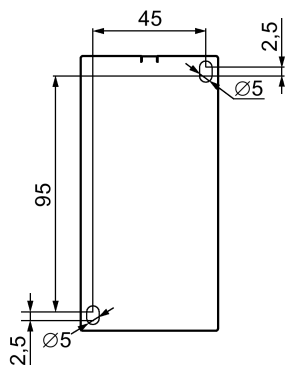


Figura C-48 Plantilla de taladros de los contactores 3RT2.3. (tamaño S2)

**Plantilla de taladros de los contactores 3RT2.4.**

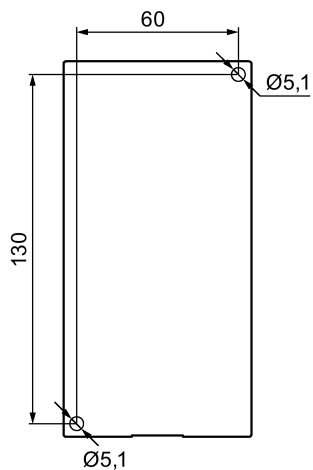


Figura C-49 Plantilla de taladros de los contactores 3RT2.4. (tamaño S3)

**Plantilla de taladros de los contactores 3RT1.5.**

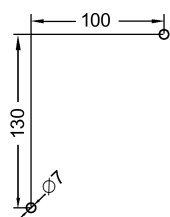


Figura C-50 Plantilla de taladros de los contactores 3RT1.5. (tamaño S6)

**Plantilla de taladros de los contactores 3RT1.6.**

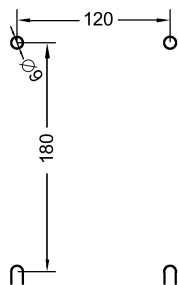


Figura C-51 Plantilla de taladros de los contactores 3RT1.6. (tamaño S10)

**Plantilla de taladros de los contactores 3RT1.7.**

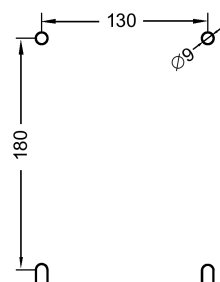


Figura C-52 Plantilla de taladros de los contactores 3RT1.7. (tamaño S12)

## C.6 Dibujos dimensionales y plantillas de taladros del soporte para instalación independiente 3RU29.6

3RU2916-3AA01 (S00, bornes de tornillo)

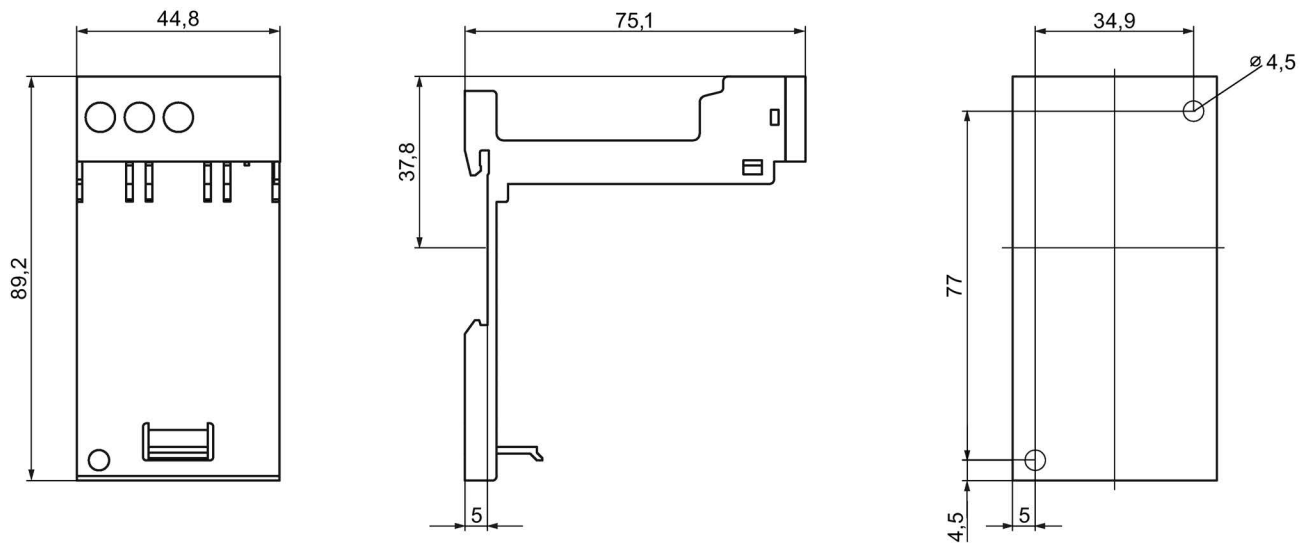


Figura C-53 3RU2916-3AA01

3RU2916-3AC01 (S00, bornes de resorte)

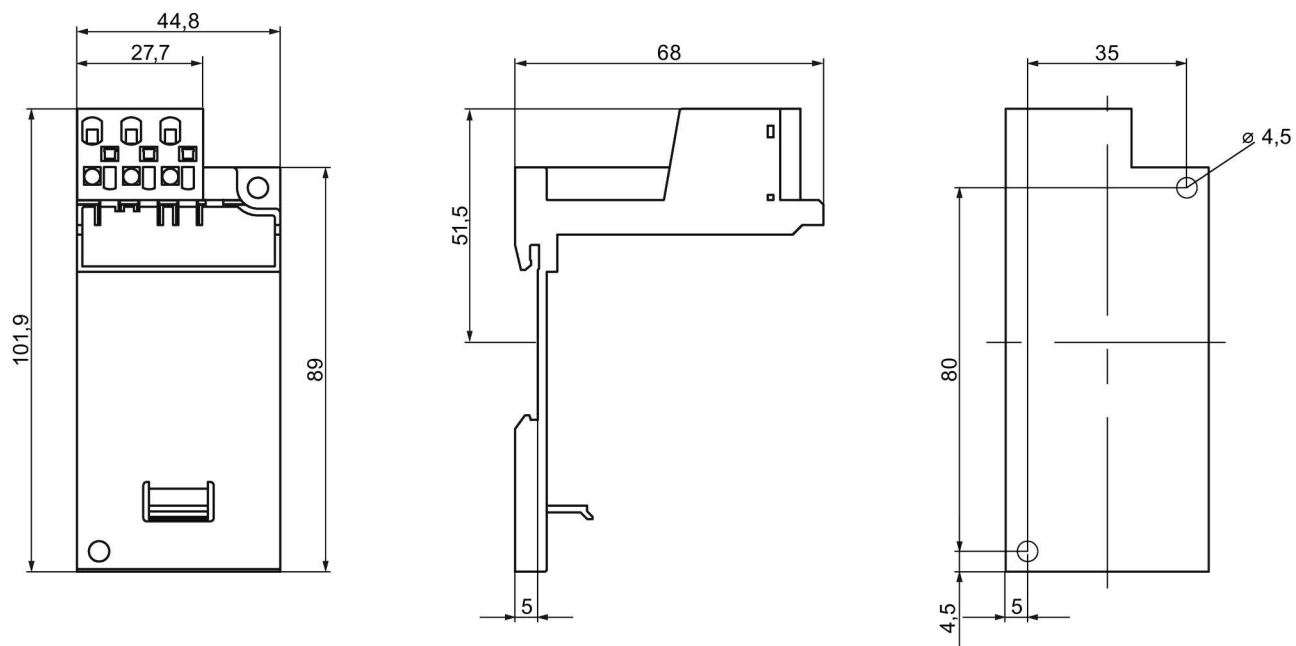


Figura C-54 3RU2916-3AC01



3RU2926-3AA01 (S0, bornes de tornillo)

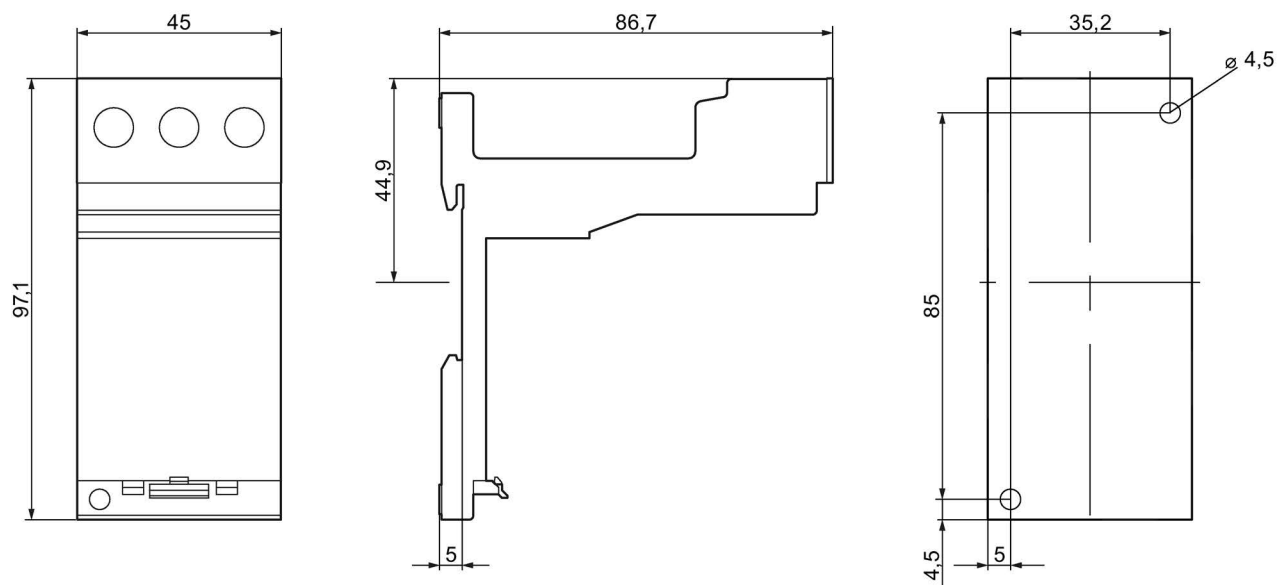


Figura C-55 3RU2926-3AA01

3RU2926-3AC01 (S0, bornes de resorte)

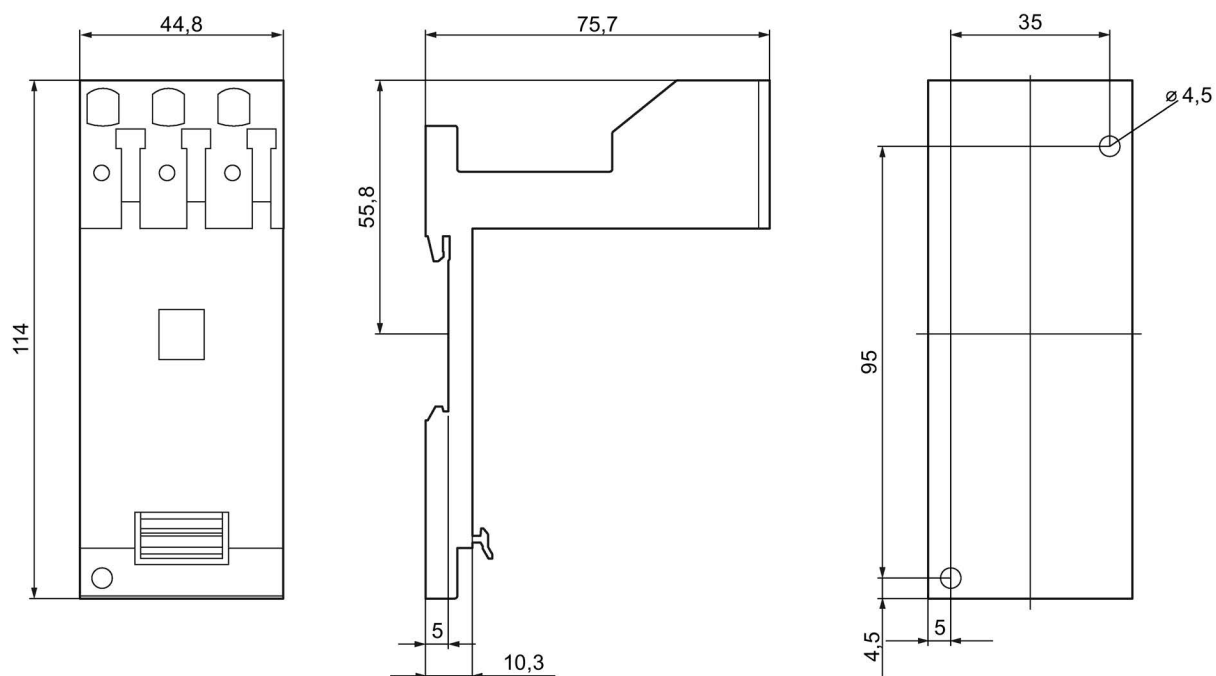


Figura C-56 3RU2926-3AC01

**3RU2936-3AA01 (S2, bornes de tornillo)**

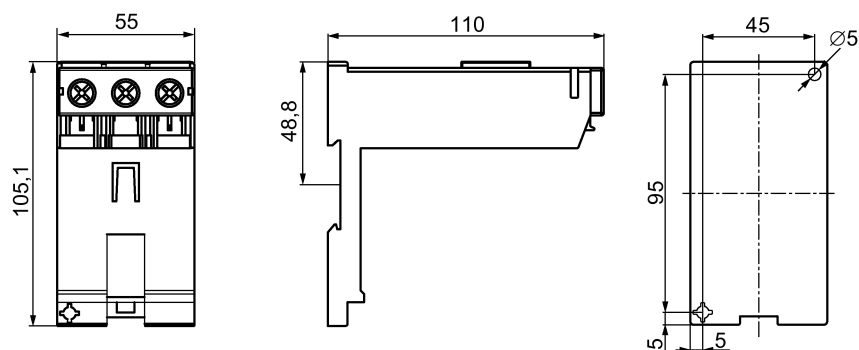


Figura C-57 3RU2936-3AA01

**3RU2946-3AA01 (S3, bornes de tornillo)**

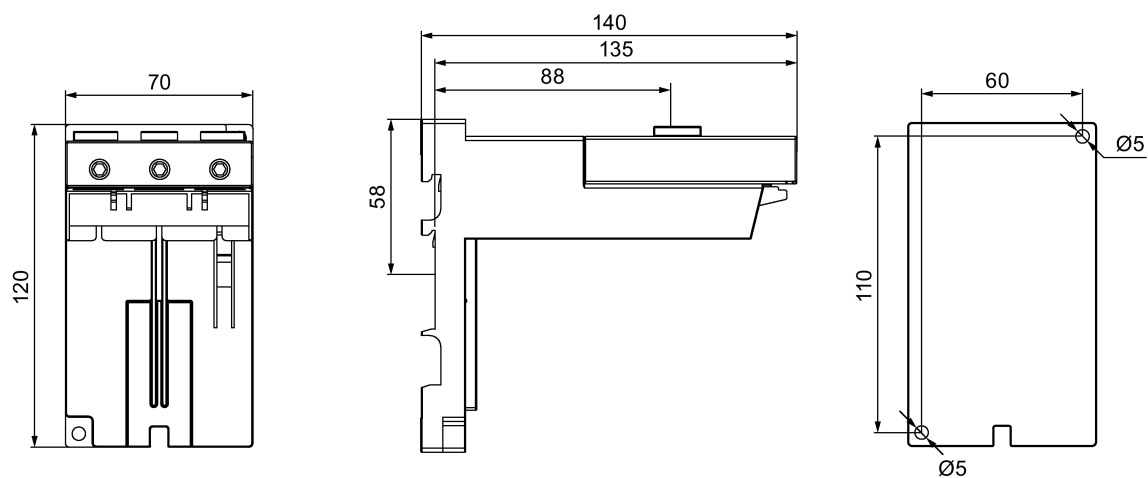


Figura C-58 3RU2946-3AA01



# Índice alfabético

## A

- Accesorios
  - Relés de sobrecarga, 123
- Accesorios del relé de sobrecarga
  - Bloque de bornes de caja, 143, 144
  - Bloque para reset remoto eléctrico, 135, 135, 136
  - Cubierta precintable, 137, 138
  - Disparador de cable, 132, 133
  - rearme remoto mecánico, 130, 131, 133
  - Soporte de conexión para instalación independiente, 124, 125
  - Tapa cubrebornes para bloque de bornes de caja, 142, 142
  - Tapa cubrebornes para terminales de cable y conexión a barra, 140, 141
  - Vástago para desenclavamiento, 130, 131
- Ajuste de la clase de disparo
  - Relés de sobrecarga, 116
- Ajuste de la detección de defectos a tierra
  - Relés de sobrecarga, 116
- Ámbito de validez
  - manual de producto, 10
- Aplicación móvil
  - SIEMENS Industry Online Support, 13
- Aplicaciones
  - Relés de sobrecarga, 21
- Arranque normal
  - Relés de sobrecarga, 50, 62
- Arranque pesado
  - Relés de sobrecarga, 50, 62
- Asistencia técnica, 14

## B

- Bibliografía, 167
- Bloque de bornes de caja
  - Relés de sobrecarga, 143, 144
- Bloque de contactos auxiliares
  - relés de sobrecarga, 100
  - Relés de sobrecarga, 55
- Bloque para reset remoto eléctrico
  - Relés de sobrecarga, 135, 135, 136
- Bornes de resorte, 110
- Bornes de tornillo, 103

## C

- Características
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB2056, 28
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB2066, 30
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB2153, 32
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB2163, 34
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB3016, 36
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB3026, 37
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB3036, 38
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB3046, 39
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB3113, 41
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB3123, 43
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB3133, 44
  - Relé electrónico de sobrecarga 3RB3143, 45
  - Relé térmico de sobrecarga 3RU2116, 23
  - relé térmico de sobrecarga 3RU2126, 24
  - Relé térmico de sobrecarga 3RU2136, 25
  - Relé térmico de sobrecarga 3RU2146, 26
- Cargas en corriente continua
  - Relés de sobrecarga, 49
- Cargas monofásicas
  - Relés de sobrecarga, 49
- Cargas trifásicas
  - Relés de sobrecarga, 60
- Clases de disparo
  - Relés de sobrecarga, 50
- Combinaciones estrella-triángulo
  - Relés de sobrecarga, 54, 63
- Conexión de bobina
  - Relés de sobrecarga, 100
- Configurador de sistema SIRIUS, 59
- Conocimientos básicos, 10
- Contactos auxiliares (relé de sobrecarga), 121
- Convertidores de frecuencia
  - Relés de sobrecarga, 64
- Cubierta precintable
  - Relé de sobrecarga, 137
  - Relés de sobrecarga, 138
- Curvas características de disparo
  - relés de sobrecarga, 53
  - Relés de sobrecarga, 52

## D

- Datos CAx, 12, 153, 171

Datos de seguridad - Relés electrónicos de sobrecarga 3RB20/3RB30 y 3RB21/3RB31, 74

Defecto a tierra

Relés de sobrecarga, 54, 56, 63

Derating (desclasificación)

Relés electrónicos de sobrecarga 3RB2 y 3RB3, 78

Derivación a motor (relé de sobrecarga)

Diseño, 60

Desbalance de fases

Relés de sobrecarga, 53, 56

Diagramas de conexiones internas

Relés de sobrecarga, 154, 156, 157, 158, 160

Dibujos dimensionales, 12

Disparador de cable

Relés de sobrecarga, 132, 133

Distancia mínima

Relés de sobrecarga, 82

## E

Ejemplos de circuitos

Relés de sobrecarga, 162

Eliminación de residuos, 14

## F

Función TEST

relés de sobrecarga, 120, 121

Relés de sobrecarga, 57

Relés electrónicos de sobrecarga, 71

## H

Hoja de datos del producto, 153, 171

## I

Instrucciones de servicio, 167

## M

Macros EPLAN, 12

Modelo 3D, 12

## N

Nombres de las conexiones

relés de sobrecarga, 102, 102

Normas

Relés de sobrecarga, 15

Numeración de bornes

Relé electrónico de sobrecarga 3RB2056, 29

Relé electrónico de sobrecarga 3RB2066, 31

Relé electrónico de sobrecarga 3RB2153, 33

Relé electrónico de sobrecarga 3RB2163, 35

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3016, 36

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3026, 37

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3036, 38

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3046, 39

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3113, 42

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3123, 43

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3133, 44

Relé electrónico de sobrecarga 3RB3143, 46

relé térmico de sobrecarga 3RU2116, 23

relé térmico de sobrecarga 3RU2126, 24

relé térmico de sobrecarga 3RU2136, 25

Relé térmico de sobrecarga 3RU2146, 26

## P

Pérdida de fase

Relés de sobrecarga, 50, 56

Posición de montaje

relés de sobrecarga, 82

Relés de sobrecarga, 82

Protección contra contactos directos

relés de sobrecarga, 101

Protección contra cortocircuitos

Relés de sobrecarga, 65

Protección Ex

Relés de sobrecarga, 66

## R

rearme remoto mecánico

Relés de sobrecarga, 130, 131, 133

Reciclaje, 14

RESET

relés de sobrecarga, 117, 118

Relés de sobrecarga, 57

## S

Sistema de primario pasante, 108, 108, 108

Sistema modular, 168

Sistemas de conexión

relés de sobrecarga, 99

Relés de sobrecarga, 18

Sobrecarga

Relés de sobrecarga, 50, 56

Soporte de conexión para instalación independiente

Relés de sobrecarga, 124, 125

**T**

Tapa cubrebornes para bloque de bornes de caja

Relés de sobrecarga, 142, 142

Tapa cubrebornes para terminales de cable y conexión a barra

Relés de sobrecarga, 140, 141

Temperatura ambiente

Relés electrónicos de sobrecarga 3RB2 y 3RB3, 78

Relés térmicos de sobrecarga 3RU21, 77

Terminales de ojal, 112

Tiempo de recuperación

Relés de sobrecarga, 118

Tipos de coordinación, 165

relés de sobrecarga, 62, 65

**V**

Variantes de aparatos

Relés de sobrecarga, 19

Vástago para desenclavamiento

Relés de sobrecarga, 130, 131

Ventajas

Relés de sobrecarga, 22

