

Interruptores automáticos en caja moldeada de baja tensión hasta 630 A



1SDC210004D0702



SUMARIO



**CARACTERÍSTICAS
PRINCIPALES**



LAS GAMAS



ACCESORIOS



**CURVAS CARACTERÍSTICAS
E INFORMACIÓN
TÉCNICA**



ESQUEMAS ELÉCTRICOS



**DIMENSIONES
GENERALES**



**CÓDIGOS PARA EFECTUAR
EL PEDIDO**



Tmax



GENERACIÓN T

La familia Tmax ha crecido. La experiencia de ABB SACE en el diseño y producción de interruptores automáticos en caja moldeada ha permitido realizar interruptores capaces de afrontar,



práctica y fácilmente, cualquier aplicación hasta 630 A.

Los nuevos Tmax han sido diseñados para trabajar conjuntamente, facilitar la elección del modelo y dimensiones más adecuadas, simplificar la instalación y, sobre todo, ofrecer prestaciones al máximo nivel.

La electrónica de última generación se ha incorporado, por primera vez también a los tamaños más pequeños, hasta llegar a los relés de protección con unidad de diálogo integrada.

Con Tmax usted dispone de todo lo necesario para hacer más fácil su trabajo, desde los accesorios hasta terminales de conexión de cualquier tipo.

Crece la Generación T. Crece la libertad.



**TMAX.
SER LIBRES.**



Los interruptores Tmax T4 y T5 han obtenido el prestigioso reconocimiento "Premio INTEL Design 2003 - Augusto Morello" en la sección de Tecnologías del producto y procesos productivos.



Technology

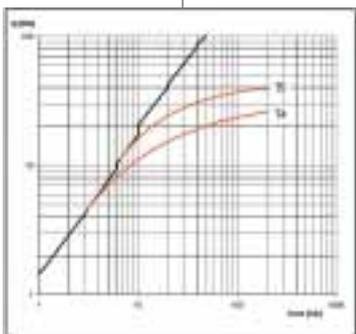
max





TECNOLOGÍA

TMAX. LIBRES DE UTILIZAR LA TECNOLOGÍA MÁS AVANZADA



Gracias a la reconocida capacidad de un líder como ABB SACE, se ha logrado alcanzar el objetivo propuesto: encontrar las soluciones adecuadas para que los interruptores automáticos de caja moldeada Tmax puedan ofrecer unas prestaciones elevadas en un tamaño muy reducido. De esta manera, también ha sido posible equipar con un relé electrónico un interruptor tan pequeño como el Tmax T2, dotar a los aparatos con nuevas cámaras de arco para disminuir el tiempo de extinción del arco o, más aún, con el doble aislamiento, para una seguridad absoluta desde el tamaño más pequeño.

Una serie completa de relés de última generación, desde los electrónicos con unidad de diálogo integrada hasta los termomagnéticos, o sólo magnéticos, todos ellos intercambiables en los Tmax T4 y T5.

Los relés diferenciales hasta 630 A, entre los que destaca el exclusivo relé diferencial de tipo B sensible a las corrientes de defecto continuas y frecuencias hasta 1000 Hz. Los nuevos interruptores automáticos Tmax T4 y T5 son un ejemplo de la extraordinaria tecnología aplicada en esta familia de aparatos, con un elevado poder de corte, I_{cs} al 100% de I_{cu} , y una gran limitación de energía específica pasante. Ser libres es también todo esto.

Telemerization

Tmax

Enter





DIMENSIONADO



TMAX. LIBRES DE ELEGIR EL DIMENSIONAMIENTO ÓPTIMO.

Todos los aparatos de la familia Tmax se han desarrollado para optimizar el dimensionado de la instalación.

Con T1, T2 y T3 puede encontrar el interruptor automático ideal para dimensionar una instalación hasta 250 A; con T4 y T5 hasta 630 A. Con estos últimos se obtienen, además, unos elevados valores de selectividad para optimizar la coordinación con los otros aparatos.

Se puede también seleccionar la mejor solución para la protección de motores hasta 250 kW a 400 V en corriente alterna.

Más prestaciones en menos espacio; más aplicaciones hasta 630 A. Mayor facilidad para elegir el interruptor automático y sus accesorios.

Dimensionado óptimo de la instalación y mejor protección de los cables, conductos de barras y soportes. Menor espacio necesario en los cuadros y carpinterías.

Dimensionado exacto y, por tanto, costes más ajustados. Menos tiempo en los estudios de coordinación de las instalaciones. Mayor facilidad de la gestión de stocks.

Con Tmax se pueden elegir todas las soluciones que hagan falta, incluso la de sentirse más libre de elegir.



TELECOMMUNICATIONS

max



INSTALACIÓN

**TMAX.
LIBRES DE
SORTEAR TODAS
LAS DIFICULTADES
DE INSTALACIÓN**

Disponer de aparatos con unas dimensiones inferiores a las de cualquier otro del mercado comporta, indudablemente, grandes ventajas. Mayor espacio para el cableado, instalación más sencilla y, por tanto, ahorro de tiempo.

Cinco aparatos y sólo dos profundidades: 70 mm para T1, T2 y T3 y 103,5 mm para T4 y T5, éstos con la misma altura. Están disponibles en todas las versiones: fijos, enchufables y extraíbles.

Gracias a los kits de transformación, es muy sencillo pasar de interruptor fijo a enchufable o extraíble. La completa gama de terminales de conexión y accesorios aseguran la flexibilidad de la serie.

Ser libre significa también tener más tiempo libre.



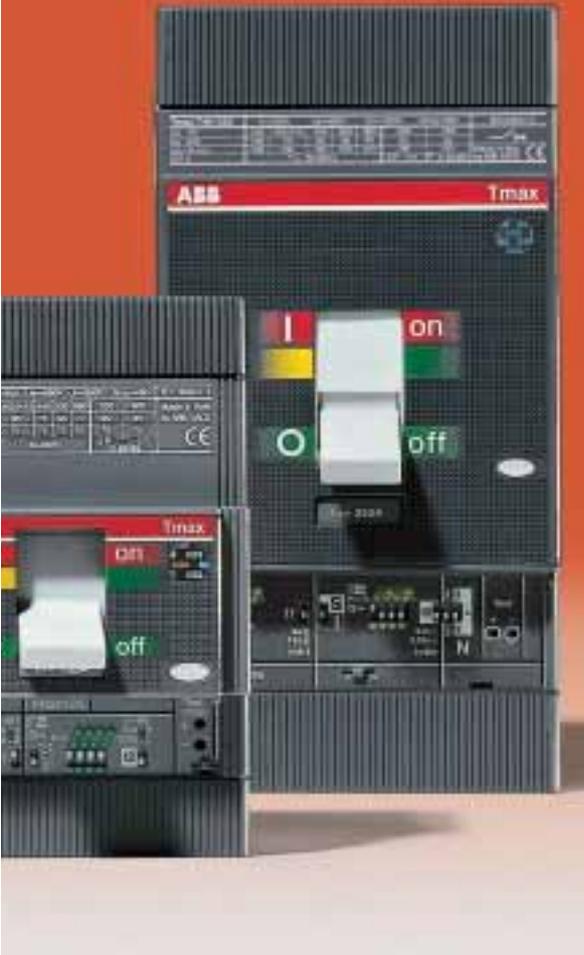
Tmax





Índice

| | |
|--|-----|
| Panorama de la familia Tmax | 1/2 |
| Generalidades | 1/4 |
| Características constructivas | |
| Modularidad de la serie | 1/6 |
| Características especiales de la serie | 1/8 |





Panorama de la familia Tmax

1



Interruptores automáticos para distribución de potencia

| | | |
|--------------------|------|-----------------|
| Iu | [A] | |
| In | [A] | |
| Polos | [Nr] | |
| Ue | [V] | (AC) 50 - 60 Hz |
| Icu (380-415 V AC) | [V] | (DC) |
| | [kA] | B |
| | [kA] | C |
| | [kA] | N |
| | [kA] | S |
| | [kA] | H |
| | [kA] | L |
| | [kA] | V |



Interruptores automáticos para protección de motores

| | | |
|---|------|-----------------|
| Iu | [A] | |
| Polos | [Nr] | |
| Ue | [V] | (AC) 50 - 60 Hz |
| Relé sólo magnético, IEC 60947-2 | | |
| Relé electrónico PR221DS-I, IEC 60947-2 | | |
| Relé electrónico PR222MP, IEC 60947-4-1 | | |



Interruptores automáticos para aplicaciones hasta 1000 V

| | | |
|---------|------|----------------------------|
| Iu | [A] | |
| Polos | [Nr] | |
| Icu máx | [kA] | 1000 V AC |
| | [kA] | 1000 V DC 4 polos en serie |



Interruptores de maniobra - seccionadores

| | | |
|-------|------|-----------------|
| Ith | [A] | |
| Ie | [A] | |
| Polos | [Nr] | |
| Ue | [V] | (AC) 50 - 60 Hz |
| | | (DC) |
| Icm | [kA] | |
| Icw | [kA] | |

* Para In 16 A e In 20 A: Icu @ 220/230 V CA = 16 kA

Nota: También se encuentran disponibles interruptores en caja moldeada según la norma UL489 y CSA C22.2 (véase catálogo "ABB SACE molded case circuit breakers - UL 489 and CSA C22.2 Standard").

**T1 1p****T1****T2****T3****T4****T5**

| | | | | | |
|--------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| 160 | 160 | 160 | 250 | 250/320 | 400/630 |
| 16...160 | 16...160 | 1,6...160 | 63...250 | 20...320 | 320...630 |
| 1 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 |
| 240 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| 125 | 500 | 500 | 500 | 750 | 750 |
| 25* (220/230 V AC) | 16 | | | | |
| | 25 | | | | |
| | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| | | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | | 70 | | 70 | 70 |
| | | 85 | | 120 | 120 |
| | | | | 200 | 200 |

T2**T3****T4****T5**

| | | | |
|-----|-----|---------|---------|
| 160 | 250 | 250/320 | 400/630 |
| 3 | 3 | 3 | 3 |
| 690 | 690 | 690 | 690 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ |

T4**T5**

| | |
|-----|---------|
| 250 | 400/630 |
| 3/4 | 3/4 |
| 20 | 20 |
| 40 | 40 |

T1D**T3D****T4D****T5D**

| | | | |
|-----|-----|---------|---------|
| 160 | 250 | 250/320 | 400/630 |
| 125 | 200 | 250/320 | 400/630 |
| 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 |
| 690 | 690 | 690 | 690 |
| 500 | 500 | 750 | 750 |
| 2,8 | 5,3 | 5,3 | 11 |
| 2 | 3,6 | 3,6 | 6 |

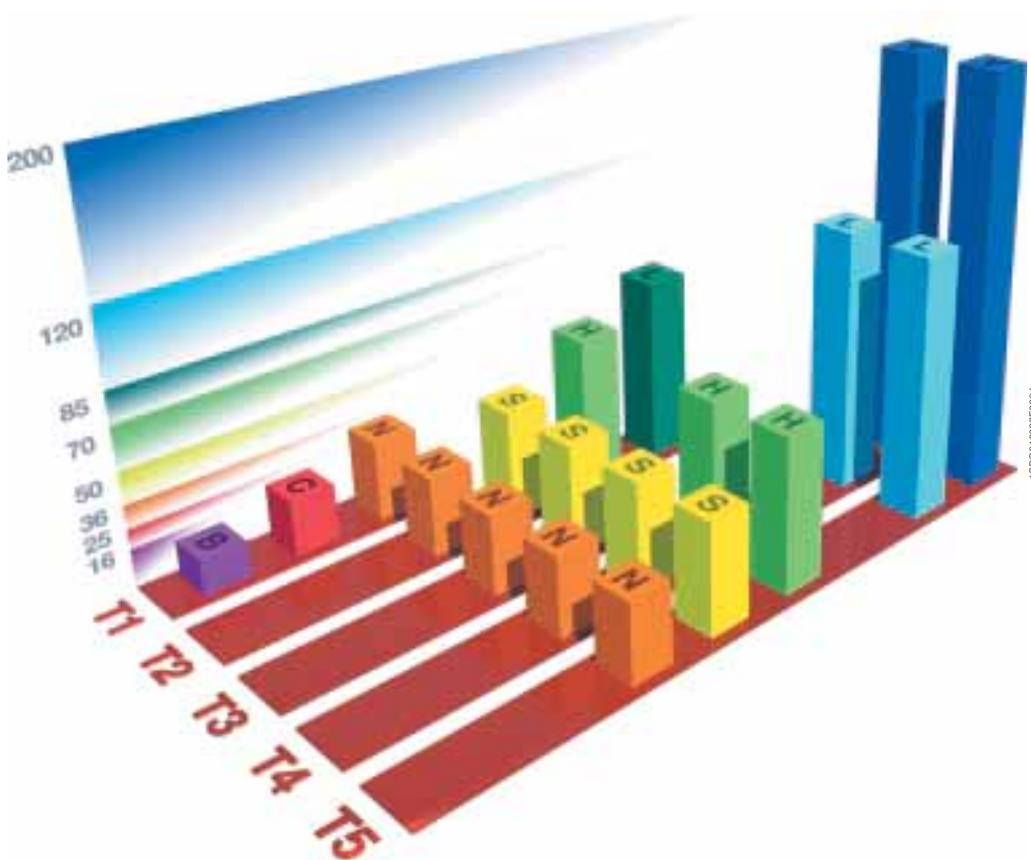


Generalidades

Los interruptores automáticos de potencia Tmax de ABB SACE se ofrecen con cinco calibres: T1, T2, T3, T4 y T5, que cubren un campo de corrientes de empleo de 1 a 630 A. Todos los interruptores, tripolares y tetrapolares, están disponibles en versión fija; los calibres T2, T3, T4 y T5 en versión enchufable y los dos últimos también en versión extraíble.

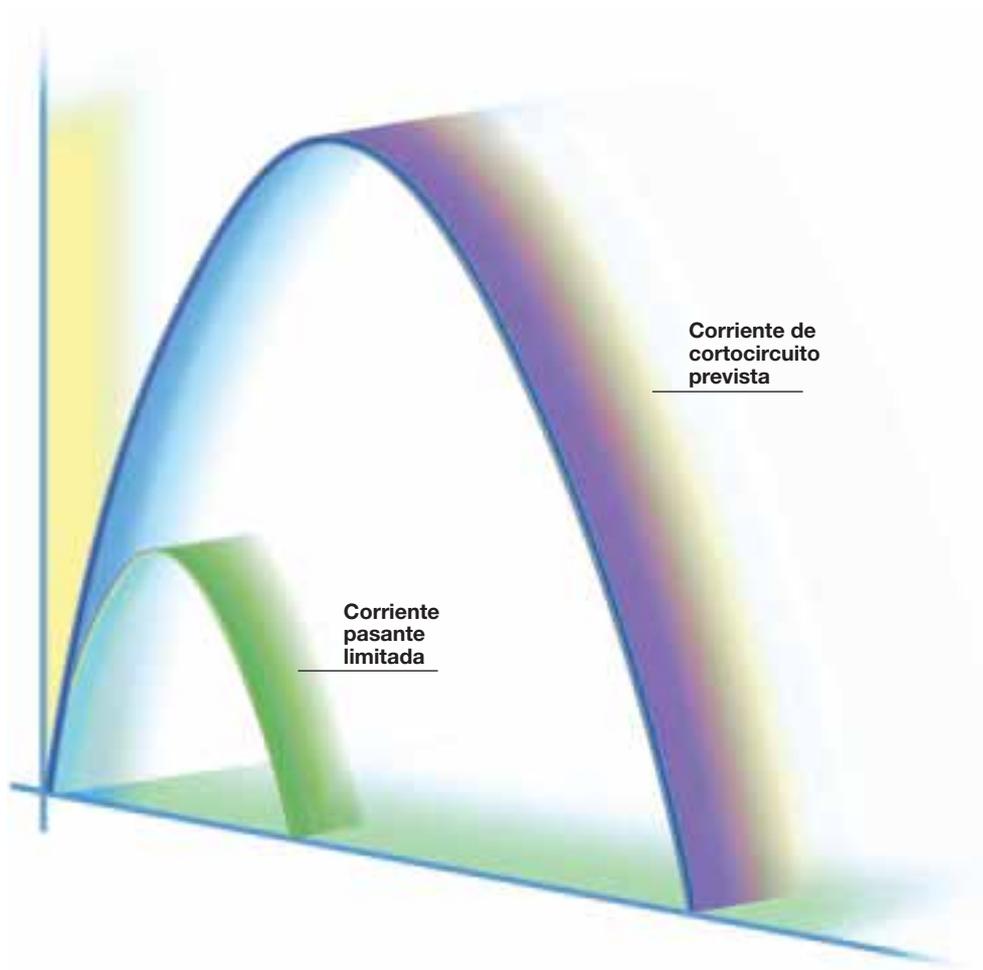
Los interruptores de la familia Tmax, todos del mismo tamaño, se presentan con poderes de corte de 380 a 415 V, indicados con las siguientes letras:

- B** 16 kA
- C** 25 kA
- N** 36 kA
- S** 50 kA
- H** 70 kA
- L** 85 kA (para T2) o 120 kA (para T4 y T5)
- V** 200 kA



15DC21022/F0004

El sistema de interrupción del arco eléctrico utilizado en los interruptores Tmax permite cortar con extrema rapidez corrientes de cortocircuito de valor muy elevado. La notable velocidad de apertura de los contactos, la acción dinámica de soplo ejercida por el campo magnético y la estructura de la cámara de arco contribuyen a extinguir el arco en el menor tiempo posible, limitando significativamente el valor de la energía específica pasante I^2t y del pico de corriente.

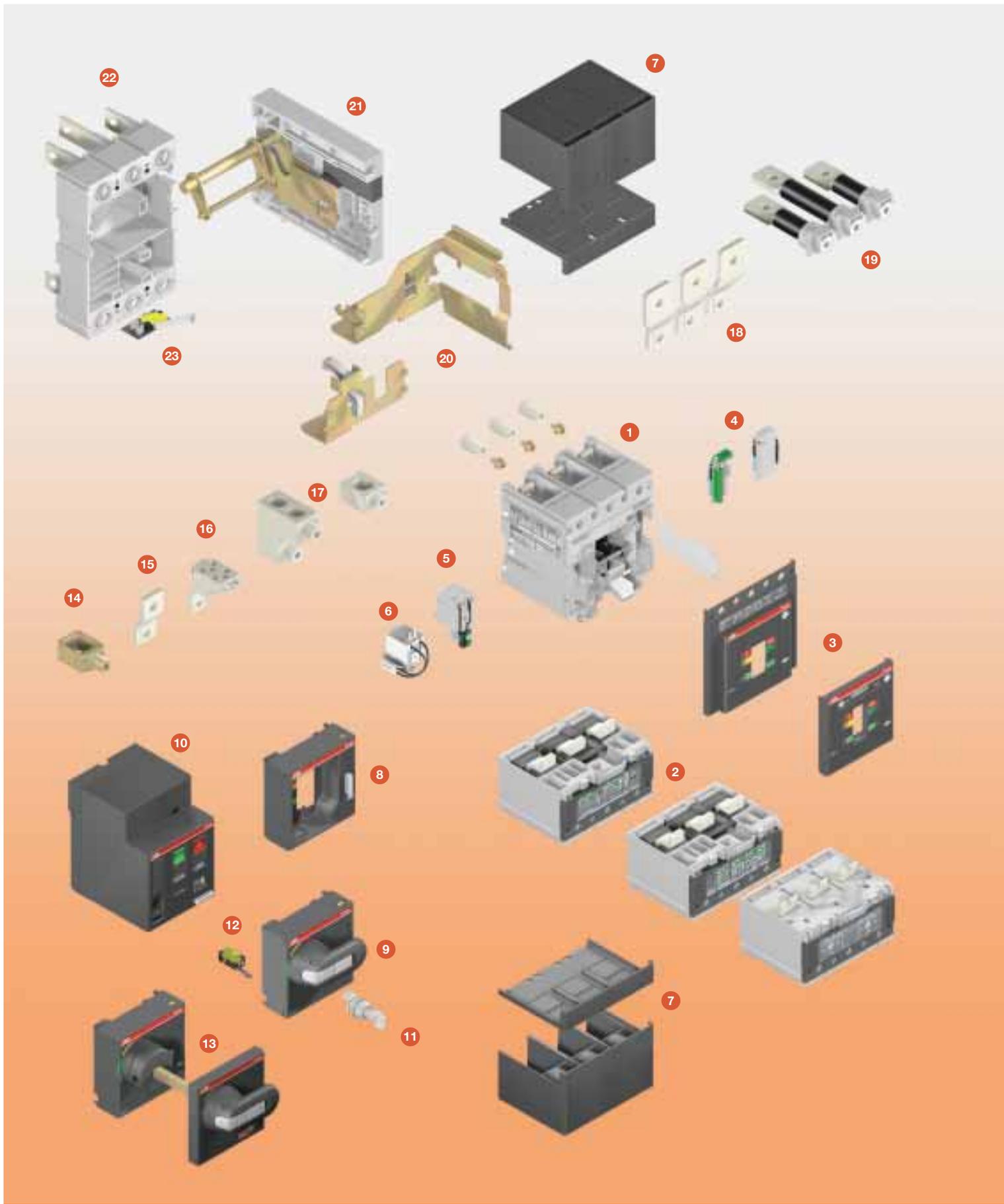




Características constructivas

Modularidad de la serie

1





Partiendo del interruptor en ejecución fija, mediante el montaje de un kit de transformación, se obtienen todas las demás versiones, que se utilizarán según los diferentes requisitos.

Se encuentran disponibles:

- kit para la transformación de un interruptor fijo en parte móvil de un interruptor enchufable y extraíble
- partes fijas para interruptores enchufables y extraíbles
- kit de transformación para los terminales de conexión.

Además, se encuentran disponibles diferentes accesorios:

1. Parte de interrupción
2. Relés
3. Frontal
4. Contactos auxiliares - AUX y AUX-E
5. Relé de mínima tensión - UVR
6. Relé de apertura - SOR
7. Cubrebornes aislantes
8. Frontal para mando con palanca - FLD
9. Mando giratorio de acción directa - RHD
10. Mando motor de energía acumulada - MOE
11. Bloqueo a llave - KLF
12. Contactos auxiliares anticipados - AUE
13. Mando giratorio reenviado - RHE
14. Terminales anteriores para cables de cobre - FC Cu
15. Terminales anteriores prolongados - EF
16. Terminales multicable (sólo para T4) - MC
17. Terminales anteriores para cables de cobre-aluminio - FC CuAl
18. Terminales anteriores separadores- ES
19. Terminales posteriores orientables - R
20. Kit de conversión para versión extraíble/enchufable
21. Guía de la parte fija en versión extraíble
22. Parte Fija - FP
23. Contactos de posición anticipados - AUP
24. Diafragmas separadores de fase
25. PR10T
26. TT1
27. Manivela de extracción
28. Relés diferenciales.

1SDC21039F0004



Características constructivas

Características especiales de la serie

1

Doble aislamiento

El doble aislamiento se encuentra presente entre las partes activas de potencia (excluidos los terminales) y las partes frontales de los aparatos donde actúa el operador durante el funcionamiento normal del equipo. La sede de cada accesorio eléctrico está completamente segregada del circuito de potencia, de esta forma se evita todo riesgo de contacto con las partes activas; en particular, el mecanismo del mando está completamente aislado de las partes internas en tensión.

Además, en las partes activas internas y en la zona de los terminales de conexión, el interruptor automático presenta un aislamiento redundante.

Las distancias son superiores a las requeridas por las normas IEC y conformes a cuanto previsto por la práctica estadounidense (Norma UL 489).



1SDC210108F0004

Maniobra positiva

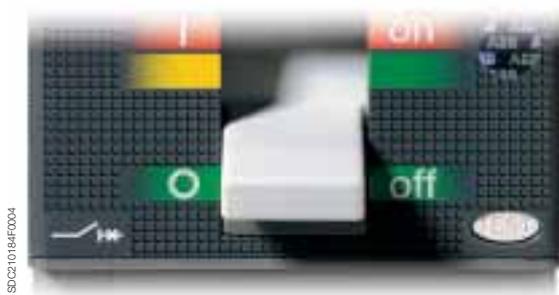
La palanca de maniobra positiva indica siempre la posición precisa de los contactos móviles del interruptor garantizando, así, unas señalizaciones seguras y fiables, en conformidad con la Norma IEC 60073 e IEC 60417-2 (I = Cerrado; O = Abierto; línea amarilla-verde = Abierto por actuación de los relés). El mecanismo del mando del interruptor es de disparo libre independiente de la presión sobre la palanca y de la velocidad de la operación. La actuación de los relés abre automáticamente los contactos móviles; para cerrarlos hay que rearmar el mando empujando la palanca de maniobra desde la posición intermedia hasta la posición extrema inferior de abierto.



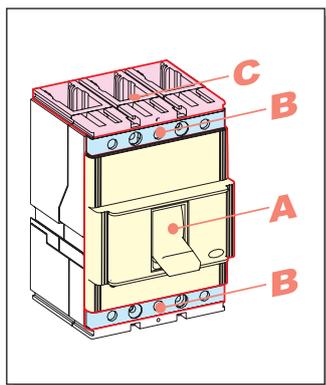
1SDC210108F0004

Aptitud al seccionamiento

En la posición de abierto, el interruptor automático garantiza el seccionamiento del circuito en conformidad con la Norma IEC 60947-2. Las distancias de aislamiento redundantes garantizan la ausencia de corriente de fuga y la rigidez dieléctrica frente a eventuales sobretensiones entre entrada y salida. Para interruptores en ejecución enchufable o extraíble, en la posición desenchufado o extraído, los circuitos de potencia y auxiliares se encuentran aislados, para garantizar que ninguna parte esté bajo tensión. En estas condiciones es posible efectuar, mediante los correspondientes conectores, pruebas en blanco y maniobrar el interruptor con plena seguridad.



1SD021018#F0004



1SD021011#F0004

Grados de protección

En la tabla se indican los grados de protección garantizados para los interruptores Tmax según lo establecido en la Norma IEC 60529:

| | Con frontal | Sin frontal ⁽²⁾ | Sin cubrebornes | Con cubrebornes altos | Con cubrebornes bajos | Con kit protección IP40 en el frente |
|----------|----------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| A | IP 40 ⁽³⁾ | IP 20 | - | - | - | - |
| B | IP 20 | IP 20 | IP 20 | IP 40 | IP 40 | IP 40 |
| C | - | - | - | IP 40 ⁽¹⁾ | IP 30 ⁽¹⁾ | - |

⁽¹⁾ Previa instalación correcta ⁽²⁾ Durante la instalación de los accesorios eléctricos ⁽³⁾ También para frontal de bloqueo y maneta giratoria directa

Las partes fijas siempre están previstas con grado de protección IP20. Es posible alcanzar el grado de protección IP54 con el interruptor instalado en cuadro utilizando el mando giratorio reenviado a la puerta de la celda y el correspondiente kit (RHE - IP54).



Características constructivas

Características especiales de la serie

1

Temperatura de funcionamiento

Los interruptores automáticos Tmax pueden utilizarse en condiciones ambientales en las cuales la temperatura del aire circundante presente unos valores comprendidos entre $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ y pueden ser almacenados en locales con temperatura entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Los interruptores automáticos equipados con relés termomagnéticos poseen el elemento térmico regulado para una temperatura de referencia de $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para temperaturas diferentes a $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, a paridad de regulación se produce una variación del umbral de actuación térmica como se indica en las tablas de la página 4/46 y siguientes.

Los relés de sobreintensidad electrónicos no sufren variaciones de las prestaciones cuando se varía la temperatura, pero, en caso de temperaturas superiores a $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, hay que reducir la regulación máxima para la protección contra las sobrecargas, L, como se indica en el gráfico de declasamiento de la página 4/40 y siguientes, para tener en cuenta los fenómenos de calentamiento que se producen en las partes de cobre del interruptor atravesadas por las corrientes de fase.

Para temperaturas superiores a $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$, no se garantiza el mantenimiento de las prestaciones del interruptor automático.

Para asegurar la continuidad de

funcionamiento de las instalaciones hay que valorar con atención cómo poder mantener la temperatura dentro de los límites aceptables para el funcionamiento de los diferentes dispositivos y no sólo de los interruptores automáticos, como, por ejemplo, recurrir a la ventilación forzada en los cuadros y en los locales donde se encuentran instalados.



15DC21011FC004

Altitud

Hasta 2000 metros de altitud, los interruptores automáticos Tmax no sufren alteraciones en las prestaciones asignadas.

Al aumentar la altitud, se modifican las propiedades de la atmósfera en cuanto a la composición, la capacidad dieléctrica, el poder refrigerante y la presión. Por lo tanto, las prestaciones de los interruptores presentan un declasamiento, que puede determinarse esencialmente mediante la variación de los parámetros significativos, como la máxima tensión asignada de funcionamiento y la corriente permanente asignada.

| Altitud | [m] | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| Tensión asignada de servicio, Ue | [V-] | 690 | 600 | 500 | 440 |
| Corriente permanente asignada, Iu | %Iu | 100 | 98 | 93 | 90 |



1SDC210113F0004

Compatibilidad electromagnética

Con el uso de los relés electrónicos y de los relés diferenciales se garantiza el funcionamiento de las protecciones en presencia de interferencias provocadas por aparatos electrónicos, perturbaciones atmosféricas o descargas de naturaleza eléctrica. Además, no se generan interferencias a otros aparatos electrónicos próximos al lugar de instalación. Todo ello, en conformidad con las Normativas IEC 60947-2 Apéndice F, Directiva Europea Nº. 89/336 sobre la compatibilidad electromagnética EMC.

Tropicalización

Todos los interruptores automáticos y accesorios de la serie Tmax han sido probados en conformidad con la norma IEC 60068-2-30, efectuando 2 ciclos a 55 °C en modalidad "variante 1" (cláusula 6.3.3). Por lo tanto, se asegura la idoneidad de uso de la serie Tmax en las condiciones ambientales más severas con un clima cálido-húmedo en conformidad con el climatograma 8 de las Normas IEC 60721-2-1 gracias a:

- Cajas aislantes de resinas sintéticas reforzadas con fibra de vidrio;
- Tratamiento anticorrosivo en las partes principales metálicas;
- Cincado Fe/Zn 12 (ISO 2081) protegido por una capa de conversión formada, principalmente, por cromados (ISO 4520);
- Aplicación de protección anticondensación en los relés de sobreintensidad electrónicos y accesorios correspondientes.



1SDC210113F0004

Resistencia a los golpes y vibraciones

Los interruptores son insensibles a las vibraciones generadas mecánicamente y por el efecto electromagnético, en conformidad con las normas IEC 60068-2-6 y con las reglas de los institutos de certificación más importantes:

- RINA
- Det Norske Veritas
- Bureau Veritas
- Lloyd's register of shipping
- Germanischer Lloyd
- ABS
- Russian Maritime Register of Shipping.

Los interruptores Tmax han sido probados según la norma IEC 60068-2-27 para resistir a los golpes hasta 12 g durante 11 ms. Ponerse en contacto con ABB SACE para prestaciones superiores en términos de resistencia a los golpes.





Características constructivas

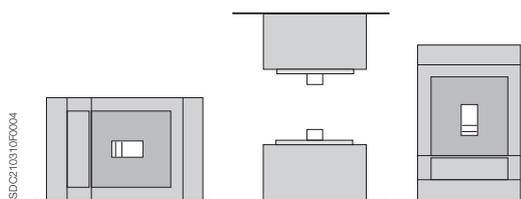
Características especiales de la serie

1

Instalación

Los interruptores Tmax se pueden instalar en los cuadros, directamente montados en la placa de fondo o en perfiles, en cualquier posición (horizontal, vertical o inclinado), sin ningún declasamiento de las características asignadas. Los interruptores Tmax se pueden instalar fácilmente en todos los tipos de cuadros eléctricos gracias, principalmente, a la posibilidad de ser alimentados indistintamente a través de los terminales superiores o inferiores, sin perjudicar la funcionalidad del aparato.

Además de la fijación en la placa de fondo, T1, T2 y T3 se pueden instalar en guía DIN50022 gracias a sus accesorios de fijación. Además, la profundidad de 70 mm, lleva al Tmax T3 al mismo estándar que los dos tamaños inferiores, facilitando el montaje de los interruptores hasta 250 A en cuadros estándares. Es posible obtener estructuras de soporte normalizadas para facilitar la fase de elaboración de proyectos y la construcción de la carpintería del cuadro.



Extracción con la puerta cerrada

Con los interruptores Tmax T4 y T5, en versión extraíble, se permite la inserción y extracción del interruptor con la puerta de la celda cerrada; esto aumenta la seguridad del operador y permite racionalizar los cuadros de baja tensión a prueba de arco interno. La extracción sólo se puede efectuar con el interruptor abierto (por motivos de seguridad) utilizando una manivela de extracción suministrada con el kit de transformación de interruptor fijo a parte móvil de interruptor extraíble.



Gama de accesorios

La instalación completa y racional de la serie Tmax también se logra gracias a las soluciones innovadoras en el desarrollo de los accesorios:

- gama de accesorios única para T1, T2 y T3 y una para T4 y T5, que se caracteriza por ser muy completa y de fácil instalación en los cuadros. La estandarización de los accesorios permite reducir los stocks y mejorar la flexibilidad de uso, con notables ventajas para los usuarios;
- misma posibilidad de montaje de accesorios, en términos de dispositivos de conexión (terminales, cubrebornes y separadores de fase), iguales entre interruptores fijos y partes fijas de interruptores enchufables para Tmax T1, T2 y T3;
- amplia oferta de relés diferenciales:
 - RC221 y RC222 tripolares y tetrapolares hasta 250 A con T1, T2 y T3;
 - RC222 montado debajo, tetrapolar hasta 630 A con T4 y T5;
 - RC223 (tipo B) sensible también a las corrientes con componentes continuas, tetrapolar para T3 y T4;
 - RC222 tetrapolar en versión enchufable para T4 y T5.





Características constructivas

Características especiales de la serie

1

Conformidad con las normativas y calidad empresarial

Los interruptores automáticos Tmax y sus accesorios son conformes a las Normas internacionales IEC 60947-2 y a las directivas CE:

- “Low Voltage Directives” (LVD) nr. 73/23 EEC
- “Electromagnetic Compatibility Directive” (EMC) nr. 89/336 EEC.

Los certificados de conformidad con las normas de producto anteriormente mencionadas, son expedidos, según lo establecido por la Norma europea EN 45011, por el organismo de certificación italiano ACAE (Associazione per la Certificazione delle Apparecchiature Elettriche), miembro de la organización europea LOVAG (Low Voltage Agreement Group).

El Laboratorio de Ensayos de ABB SACE está acreditado por el SINAL (certificado N° 062/1997).



La serie Tmax también dispone de una gama que se ha certificado según las rígidas normativas estadounidenses UL 489 y CSA C 22.2 y, además, por el centro de certificación ruso GOST (Russia Certificate of Conformity).

Las aparatos son conformes con los requisitos de las instalaciones de a bordo de buques y han sido homologados por importantes registros navales, como Lloyd's Register of Shipping, Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, Rina, Det Norske Veritas, Russian Maritime Register of Shipping, ABS (solicitar confirmación a ABB SACE para las versiones disponibles).

El Sistema de Calidad ABB SACE es conforme a la norma internacional ISO 9001 Vision 2000 (modelo para asegurar la calidad durante la elaboración de proyectos, desarrollo, fabricación, instalación y asistencia) y a las equivalentes normas europeas EN ISO 9001 e italianas UNI EN ISO 9001. El tercer instituto de certificación es el RINA - QUACER. ABB SACE ha obtenido, en 1990, el primer certificado con validez trienal y, en la actualidad, ha obtenido la tercera reconfirmación.

La nueva serie Tmax presenta, en la parte frontal, un holograma, realizado con técnicas especiales antifalsificación, que garantiza la calidad y originalidad del interruptor como producto de ABB SACE. La atención por la salvaguarda del medio ambiente es otra cuestión prioritaria para ABB SACE, como demuestra el hecho de que el sistema de gestión medioambiental ha obtenido la certificación del instituto RINA. ABB SACE, primera industria del sector electromecánico que, en Italia, ha obtenido este reconocimiento, gracias a una revisión del proceso productivo desde un punto de vista ecológico, ha reducido un 20% el consumo de materias primas y de residuos creados durante la fabricación.

El empeño de ABB SACE en la protección del medio ambiente se concretiza también en las evaluaciones del ciclo de vida de los productos (LCA, del inglés Life Cycle Assessment), realizadas en el Centro de Investigación y desarrollo de ABB SACE con la colaboración del Centro de Investigación ABB. La selección de los materiales, de los procesos y de los embalajes se ha efectuado con miras a reducir el impacto real del producto en el medio ambiente y prever la eficacia energética y su reciclabilidad.

Además, ABB SACE ha desarrollado y certificado en 1997 el Sistema de Gestión Medioambiental en conformidad con la Norma internacional ISO14001, integrándola en 1999 con el Sistema de Gestión de la Salud y Seguridad en los lugares de trabajo según la Norma BS 8800 (British Standards).



Índice

Interruptores automáticos Tmax para distribución de potencia

| | |
|----------------------------------|------|
| Características eléctricas | 2/4 |
| Características generales | 2/6 |
| Relés termomagnéticos | 2/8 |
| Relés electrónicos | 2/11 |

Interruptores automáticos Tmax para protección de motores

| | |
|---------------------------------------|------|
| Características eléctricas | 2/20 |
| Protección contra cortocircuito | 2/22 |
| Protección integrada: PR222MP | 2/24 |

Interruptores automáticos Tmax para aplicaciones hasta 1000 V

| | |
|----------------------------------|------|
| Características eléctricas | 2/32 |
|----------------------------------|------|

Interruptores de maniobra-seccionadores

| | |
|----------------------------------|------|
| Características eléctricas | 2/36 |
|----------------------------------|------|

Interrupidores automáticos





Interruptores automáticos para distribución de potencia



Índice

Interruptores automáticos Tmax para distribución de potencia

| | |
|----------------------------------|------|
| Características eléctricas | 2/4 |
| Características generales | 2/6 |
| Relés termomagnéticos | 2/8 |
| Relés electrónicos | 2/11 |



Interruptores automáticos para distribución de potencia

Características eléctricas

2

| | | Tmax T1 1P | | Tmax T1 | |
|--|---|-----------------|---------------------|--------------|----------|
| Corriente permanente asignada, Iu [A] | [A] | 160 | 160 | | |
| Polos | [Nr] | 1 | 3, 4 | | |
| Tensión asignada de servicio, Ue | (AC) 50-60 Hz | 240 | 690 | | |
| | (DC) | 125 | 500 | | |
| Tensión asignada soportada a impulso, Uimp | [kV] | 8 | 8 | | |
| Tensión asignada de aislamiento, Ui | [V] | 500 | 800 | | |
| Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min. | [V] | 3000 | 3000 | | |
| Poder asignado de corte último en cortocircuito, Icu | | B | B | C | N |
| (AC) 50-60 Hz 220/230 V | [kA] | 25* | 25 | 40 | 50 |
| (AC) 50-60 Hz 380/415 V | [kA] | - | 16 | 25 | 36 |
| (AC) 50-60 Hz 440 V | [kA] | - | 10 | 15 | 22 |
| (AC) 50-60 Hz 500 V | [kA] | - | 8 | 10 | 15 |
| (AC) 50-60 Hz 690 V | [kA] | - | 3 | 4 | 6 |
| (DC) 250 V - 2 polos en serie | [kA] | 25 (a 125 V) | 16 | 25 | 36 |
| (DC) 250 V - 3 polos en serie | [kA] | - | 20 | 30 | 40 |
| (DC) 500 V - 2 polos en serie | [kA] | - | - | - | - |
| (DC) 500 V - 3 polos en serie | [kA] | - | 16 | 25 | 36 |
| (DC) 750 V - 3 polos en serie | [kA] | - | - | - | - |
| Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, Ics | | | | | |
| (AC) 50-60 Hz 220/230 V | [%Icu] | 75% | 100% | 75% | 75% |
| (AC) 50-60 Hz 380/415 V | [%Icu] | - | 100% | 100% | 75% |
| (AC) 50-60 Hz 440 V | [%Icu] | - | 100% | 75% | 50% |
| (AC) 50-60 Hz 500 V | [%Icu] | - | 100% | 75% | 50% |
| (AC) 50-60 Hz 690 V | [%Icu] | - | 100% | 75% | 50% |
| Poder asignado de cierre en cortocircuito, Icm | [kA] | | | | |
| (AC) 50-60 Hz 220/230 V | [kA] | 52,5 | 52,5 | 84 | 105 |
| (AC) 50-60 Hz 380/415 V | [kA] | - | 32 | 52,5 | 75,6 |
| (AC) 50-60 Hz 440 V | [kA] | - | 17 | 30 | 46,2 |
| (AC) 50-60 Hz 500 V | [kA] | - | 13,6 | 17 | 30 |
| (AC) 50-60 Hz 690 V | [kA] | - | 4,3 | 5,9 | 9,2 |
| Tiempo de apertura (415 V) | [ms] | 7 | 7 | 6 | 5 |
| Categoría de uso (EN 60947-2) | | A | A | | |
| Aptitud al seccionamiento | | ■ | ■ | | |
| Norma de referencia | | IEC 60947-2 | IEC 60947-2 | | |
| Relés: | termomagnético | | | | |
| | T fijo, M fijo | TMF | ■ | - | |
| | T regulable, M fijo | TMD | - | ■ | |
| | T regulable, M regulable (5...10 x In) | TMA | - | - | |
| | T regulable, M fijo (3 x In) | TMG | - | - | |
| | T regulable, M regulable (2,5...5 x In) | TMG | - | - | |
| | sólo magnético | MA | - | - | |
| | electrónico | PR221DS-LS/I | - | - | |
| | | PR221DS-I | - | - | |
| | | PR222DS-LSI | - | - | |
| | | PR222DS-LSIG | - | - | |
| | | PR222DS/PD-LSI | - | - | |
| | | PR222DS/PD-LSIG | - | - | |
| | | PR222MP | - | - | |
| Intercambiabilidad | | - | - | | |
| Ejecuciones | | F | F | | |
| Terminales | fijo | FC Cu | FC Cu-EF-FC CuAl-HR | | |
| | enchufable | - | - | | |
| | extraíble | - | - | | |
| Fijación a perfil DIN | | - | DIN EN 50022 | | |
| Durabilidad mecánica | [Número de maniobras] | 25000 | 25000 | | |
| | [N° Maniobras/hora] | 240 | 240 | | |
| Durabilidad eléctrica @ 415 V AC | [Número de maniobras] | 8000 | 8000 | | |
| | [N° Maniobras/hora] | 120 | 120 | | |
| Dimensiones básicas fijo | L [mm] | 25,4 (1 polo) | 76 | | |
| | 4 polos L [mm] | - | 102 | | |
| | P [mm] | 70 | 70 | | |
| | H [mm] | 130 | 130 | | |
| Peso | fijo | 3/4 polos | [kg] | 0,4 (1 polo) | 0,9/1,2 |
| | enchufable | 3/4 polos | [kg] | - | - |
| | extraíble | 3/4 polos | [kg] | - | - |

LEYENDA TERMINALES

F = Anteriores

EF = Anteriores prolongados

ES = Anteriores prolongados separadores

FC Cu = Anteriores para cables de cobre

FC CuAl = Anteriores para cables de CuAl

R = Posteriores orientables

MC = Multicable

F = Interruptor fijo

P = Interruptor enchufable

| Tmax T2 | | | | Tmax T3 | | Tmax T4 | | | | | Tmax T5 | | | | |
|-------------------------|------|------|-------------|--------------------------|-------------|-----------------------------|------|------|------|------|--------------------------------------|------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 160 | | | | 250 | | 250/320 | | | | | 400/630 | | | | |
| 3/4 | | | | 3/4 | | 3/4 | | | | | 3/4 | | | | |
| 690 | | | | 690 | | 690 | | | | | 690 | | | | |
| 500 | | | | 500 | | 750 | | | | | 750 | | | | |
| 8 | | | | 8 | | 8 | | | | | 8 | | | | |
| 800 | | | | 800 | | 1000 | | | | | 1000 | | | | |
| 3000 | | | | 3000 | | 3500 | | | | | 3500 | | | | |
| N | S | H | L | N | S | N | S | H | L | V | N | S | H | L | V |
| 65 | 85 | 100 | 120 | 50 | 85 | 70 | 85 | 100 | 200 | 300 | 70 | 85 | 100 | 200 | 300 |
| 36 | 50 | 70 | 85 | 36 | 50 | 36 | 50 | 70 | 120 | 200 | 36 | 50 | 70 | 120 | 200 |
| 30 | 45 | 55 | 75 | 25 | 40 | 30 | 40 | 65 | 100 | 180 | 30 | 40 | 65 | 100 | 180 |
| 25 | 30 | 36 | 50 | 20 | 30 | 25 | 30 | 50 | 85 | 150 | 25 | 30 | 50 | 85 | 150 |
| 6 | 7 | 8 | 10 | 5 | 8 | 20 | 25 | 40 | 70 | 80 | 20 | 25 | 40 | 70 | 80 |
| 36 | 50 | 70 | 85 | 36 | 50 | 36 | 50 | 70 | 100 | 150 | 36 | 50 | 70 | 100 | 150 |
| 40 | 55 | 85 | 100 | 40 | 55 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 25 | 36 | 50 | 70 | 100 | 25 | 36 | 50 | 70 | 100 |
| 36 | 50 | 70 | 85 | 36 | 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 16 | 25 | 36 | 50 | 70 | 16 | 25 | 36 | 50 | 70 |
| 100% | 100% | 100% | 100% | 75% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 100% | 100% | 100% | 75% (70 kA) | 75% | 50% (27 kA) | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 100% | 100% | 100% | 75% | 75% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 100% | 100% | 100% | 75% | 75% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% ⁽¹⁾ | 100% ⁽²⁾ |
| 100% | 100% | 100% | 75% | 75% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% ⁽¹⁾ | 100% ⁽²⁾ | 100% ⁽²⁾ |
| 143 | 187 | 220 | 264 | 105 | 187 | 154 | 187 | 220 | 440 | 660 | 154 | 187 | 220 | 440 | 660 |
| 75,6 | 105 | 154 | 187 | 75,6 | 105 | 75,6 | 105 | 154 | 264 | 440 | 75,6 | 105 | 154 | 264 | 440 |
| 63 | 94,5 | 121 | 165 | 52,5 | 84 | 63 | 84 | 143 | 220 | 396 | 63 | 84 | 143 | 220 | 396 |
| 52,5 | 63 | 75,6 | 105 | 40 | 63 | 52,5 | 63 | 105 | 187 | 330 | 52,5 | 63 | 105 | 187 | 330 |
| 9,2 | 11,9 | 13,6 | 17 | 7,7 | 13,6 | 40 | 52,5 | 84 | 154 | 176 | 40 | 52,5 | 84 | 154 | 176 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| A | | | | A | | A | | | | | B (400 A) ⁽³⁾ - A (630 A) | | | | |
| ■ | | | | ■ | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| IEC 60947-2 | | | | IEC 60947-2 | | IEC 60947-2 | | | | | IEC 60947-2 | | | | |
| - | | | | - | | - | | | | | - | | | | |
| ■ | | | | ■ | | ■ (hasta 50 A) | | | | | - | | | | |
| - | | | | - | | ■ (hasta 250 A) | | | | | ■ (hasta 500 A) | | | | |
| - | | | | ■ | | - | | | | | - | | | | |
| - | | | | - | | - | | | | | ■ (hasta 500 A) | | | | |
| ■ (MF hasta In 12,5 A) | | | | ■ | | ■ | | | | | - | | | | |
| ■ | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| ■ | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| - | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| - | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| - | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| - | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| - | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| - | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| - | | | | - | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| F-P | | | | F-P | | F-P-W | | | | | F-P-W | | | | |
| F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R | | | | F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R | | F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R-MC | | | | | F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R | | | | |
| F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R | | | | F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R | | EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl | | | | | EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl | | | | |
| - | | | | - | | EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl | | | | | EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl | | | | |
| DIN EN 50022 | | | | DIN EN 50022 | | - | | | | | - | | | | |
| 25000 | | | | 25000 | | 20000 | | | | | 20000 | | | | |
| 240 | | | | 240 | | 240 | | | | | 120 | | | | |
| 8000 | | | | 8000 | | 8000 (250 A) - 6000 (320 A) | | | | | 7000 (400 A) - 5000 (630 A) | | | | |
| 120 | | | | 120 | | 120 | | | | | 60 | | | | |
| 90 | | | | 105 | | 105 | | | | | 140 | | | | |
| 120 | | | | 140 | | 140 | | | | | 184 | | | | |
| 70 | | | | 70 | | 103,5 | | | | | 103,5 | | | | |
| 130 | | | | 150 | | 205 | | | | | 205 | | | | |
| 1,1/1,5 | | | | 1,5/2 | | 2,35/3,05 | | | | | 3,25/4,15 | | | | |
| 1,5/1,9 | | | | 2,7/3,7 | | 3,6/4,65 | | | | | 5,15/6,65 | | | | |
| - | | | | - | | 3,85/4,9 | | | | | 5,4/6,9 | | | | |

W = Interruptor extraíble

(*) El poder de corte para los relés In = 16 A e In =20 A es de 16 kA.

(1) 75% para T5 630
(2) 50% para T5 630
(3) I_{cw} = 5 kA

Nota: en la ejecución enchufable de T2 y T3 la máxima regulación está declasada del 10% a 40 °C.



Interruptores automáticos para distribución de potencia

Características eléctricas

2

Características generales

La nueva serie de interruptores automáticos en caja moldeada Tmax, conformes con la Norma IEC 60947-2, se articula en cinco tamaños básicos, con un campo de aplicación de 1 A a 630 A y poderes de corte de 16 kA a 200 kA (a 380/415 V AC).

La selección del tamaño permite identificar de manera simple e inmediata las características eléctricas fundamentales, mientras que la selección del relé de sobreintensidad depende del tipo de aplicación requerida.

Además, por primera vez, ABB SACE ha desarrollado un interruptor automático en caja moldeada con un único polo: T1B 1p. Es un interruptor automático con una corriente permanente asignada de 160 A, que puede funcionar con tensiones de servicio de hasta 240 V AC y 125 V DC, en conformidad con la Norma IEC 60947- 2. Desde el punto de vista dimensional, el nuevo T1B 1p es idéntico al Tmax T1 en cuanto a altura (H = 130 mm) y profundidad (D = 70 mm), pero se diferencia por la anchura, que es la típica de un interruptor unipolar (L = 25,4 mm). Puede instalarse en cuadros de distribución con placa base, conjuntamente con otros interruptores automáticos de la serie Tmax. Para la protección de redes en corriente alterna se encuentran disponibles:

- el interruptor automático T1B 1p, equipado con relé termomagnético TMF con umbral térmico y umbral magnético fijos ($I_3 = 10 \times I_n$);
- los interruptores automáticos Tmax T1, T2, T3 y T4 (este último hasta 50 A), equipados con relés termomagnéticos TMD con umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y umbral magnético fijo ($I_3 = 10 \times I_n$);
- los interruptores automáticos T3 y T5, equipados con relés para la protección de los generadores TMG con umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y umbral magnético fijo ($I_3 = 3 \times I_n$) para T3 y umbral magnético regulable ($I_3 = 2,5...5 \times I_n$) para T5;
- los interruptores automáticos T4 y T5, equipados con relés termomagnéticos TMA con umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y umbral magnético regulable ($I_3 = 5...10 \times I_n$);
- T2 con relé electrónico PR221DS;
- T4 y T5 con relés electrónicos PR221DS, PR222DS/P y PR222DS/PD.

El campo de uso en corriente alterna de la serie Tmax varía de 1 A a 630 A con tensiones hasta 690 V.

Los interruptores automáticos Tmax T1, T2, T3, T4 y T5 equipados con TMD y TMA también se utilizan en instalaciones de corriente continua, con un campo de aplicación de 1 A a 500 A y una tensión mínima de funcionamiento de 24 V DC. Con 2 polos en serie, los interruptores automáticos T1, T2 y T3, se pueden utilizar con tensiones de 250 V, y los interruptores automáticos T4 y T5 con 500 V y poderes de corte hasta 100 kA; con 3 polos en serie se pueden alcanzar los 500 V con T1,

Intercambiabilidad

Los interruptores automáticos Tmax T4 y T5 se pueden equipar con relés termomagnéticos TMD, TMG o TMA, sólo magnéticos MA, o electrónicos PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD y PR222MP. Gracias a la simplicidad de montaje, el tipo de relé se puede sustituir rápidamente, incluso por parte del cliente final, en función de las propias exigencias y ne-

| Interruptores automáticos | Relés | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | TMD | | | TMA | | | | | | | | | TMG | | |
| I_n [A] | 20 | 32 | 50 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 | 320 | 400 | 500 |
| T4 250 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| T4 320 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | | | | | |
| T5 400 | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| T5 630 | | | | | | | | | | ▲ | ▲ | ■ | ▲ | ▲ | ▲ |

■ = interruptor completo ya codificado
▲ = interruptor que se debe ensamblar (códigos separados de la parte del interruptor y del relé)

Campo de aplicación de los interruptores en corriente alterna y en corriente continua

| | Relé | Rango [A] |
|-------------------|------------|-----------|
| AC | | |
| T1 1p 160 | TMF | 16...160 |
| T1 160 | TMD | 16...160 |
| T2 160 | TMD | 1,6...160 |
| | MF/MA | 1...100 |
| | PR221DS | 10...160 |
| T3 250 | TMG | 63...250 |
| | TMD | 63...250 |
| | MA | 100...200 |
| T4 250/320 | TMD | 20...50 |
| | TMA | 80...250 |
| | MA | 10...200 |
| | PR221DS | 100...320 |
| | PR222DS/P | 100...320 |
| | PR222DS/PD | 100...320 |
| T5 400/630 | TMG | 320...500 |
| | TMA | 320...500 |
| | PR221DS | 320...630 |
| | PR222DS/P | 320...630 |
| | PR222DS/PD | 320...630 |
| DC | | |
| T1 1p 160 | TMF | 16...160 |
| T1 160 | TMD | 16...160 |
| T2 160 | TMD | 1,6...160 |
| | MF/MA | 1...100 |
| T3 250 | TMG | 63...250 |
| | TMD | 63...250 |
| | MA | 100...200 |
| T4 250/320 | TMD | 20...50 |
| | TMA | 80...250 |
| | MA | 10...200 |
| T5 400/630 | TMG | 320...500 |
| | TMA | 320...500 |

TMF = relé termomagnético con umbral térmico y umbral magnético fijos
 TMD = relé termomagnético con umbral térmico regulable y umbral magnético fijo
 TMA = relé termomagnético con umbral térmico y umbral magnético regulables
 TMG = relé termomagnético para la protección de los generadores
 PR22_ = relés electrónicos

T2 y T3, y 750 V con T4 y T5 y poderes de corte hasta 100 kA para T1, T2 y T3, y 70 kA para T4 y T5.

Los interruptores automáticos T2, T3 y T4 tripolares también se pueden dotar de relés sólo magnéticos regulables MA, en aplicaciones de corriente alterna y continua, en particular, para funciones destinadas a la protección de motores (véase pág. 2/19 y sucesivas).

cesidades: en este caso, el cliente es el responsable del correcto montaje. Todo esto se traduce, sobre todo, en un au-

mento de la flexibilidad de uso de los interruptores automáticos, con un notable ahorro gracias a la mayor racionalización

de la gestión de los stock.

| MA | | | | | | | | PR221DS-LS/I o I | | | | | PR222DS/P-LSI o LSI | | | | | PR222DS/PD-LSI o LSI | | | | | PR222MP | | | | | | | |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 10 | 25 | 52 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 100 | 160 | 250 | 320 | 400 | 630 | 100 | 160 | 250 | 320 | 400 | 630 | 100 | 160 | 250 | 320 | 400 | 630 | 100 | 160 | 200 | 320 | 400 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | ■ | | | | ▲ | ▲ | ▲ | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ■ | | | ▲ | ▲ | ▲ | ■ | | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | | ▲ | ▲ | ▲ | | |
| | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | ■ | ■ | | | | | ▲ | ▲ | | | | | ■ | ■ |
| | | | | | | | | | | | ▲ | ▲ | ■ | | | | ▲ | ▲ | ■ | | | | ▲ | ▲ | ▲ | | | | ▲ | ▲ |



Interruptores automáticos para distribución de potencia

Relés termomagnéticos

Relés termomagnéticos

Los interruptores automáticos Tmax T1 1p, T1, T2, T3, T4 y T5 se pueden equipar con relés termomagnéticos y se utilizan en la protección de redes de corriente alterna y continua con un campo de empleo de 1,6 A a 500 A. Permiten la protección contra las sobrecargas con dispositivo térmico realizado con la técnica del bimetálico (de umbral fijo para T1 1p y regulable para T1, T2, T3, T4 y T5) y la protección contra cortocircuito con dispositivo magnético (de umbral fijo para T1, T2 y T3 y T4, este último hasta 50 A, y de umbral regulable para T4 y T5).

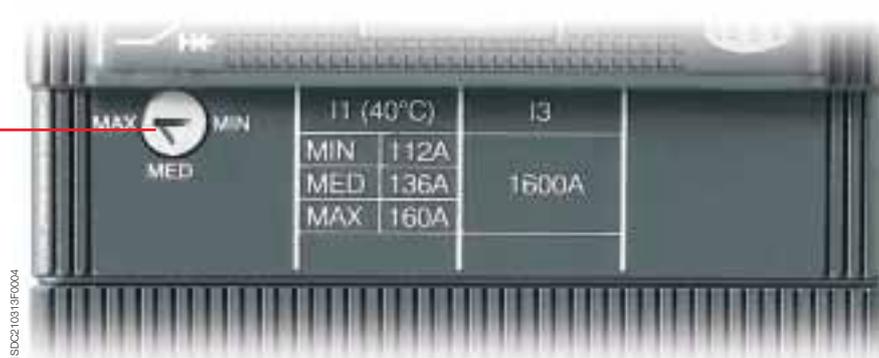
Los interruptores automáticos tetrapolares siempre se suministran con el neutro protegido al 100% de la regulación de las fases en los relés hasta 100 A. Para regulaciones superiores la protección del neutro es al 50% de la regulación de las fases, si no es pedida la protección del neutro al 100% de I_n .

Para Tmax T3 y T5, se encuentran disponibles, además, los relés termomagnéticos TMG para la protección de los generadores. Para el T3, el relé posee el umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y el umbral magnético fijo ($I_3 = 3 \times I_n$), mientras que, para el T5, el relé posee el umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y el umbral magnético regulable ($I_3 = 2,5...5 \times I_n$).

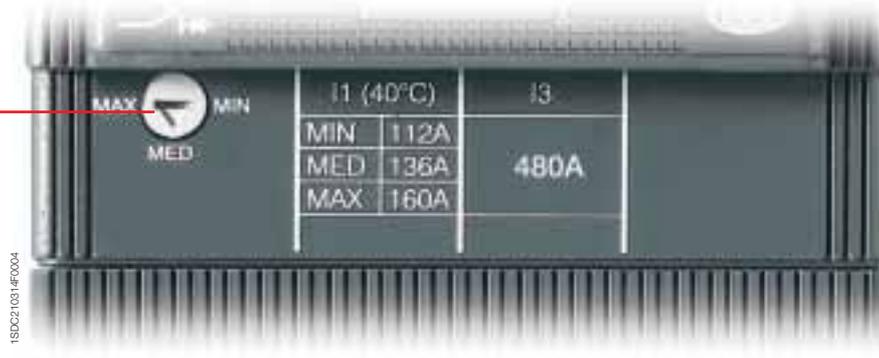
2

Relé termomagnético TMD y TMG (para T3)

Umbral térmico
Regulable de 0,7 a $1 \times I_n$



Umbral térmico
Regulable de 0,7 a $1 \times I_n$



TMD = relé termomagnético con umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y umbral magnético fijo
 TMG (para T3) = relé termomagnético para la protección de los generadores con umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y umbral magnético fijo

Relé termomagnético TMF para T1B 1p



| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
|  $I_1 = I_n$ | I_n [A] | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 |
| | I_3 [A] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |

TMF = relé termomagnético con umbral térmico y umbral magnético fijos

TMD - T1 y T3

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
|  $I_1 = 0,7...1 \times I_n$ | I_n [A] | 16 ⁽¹⁾ | 20 ⁽¹⁾ | 25 ⁽²⁾ | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 125 | 160 | 200 | 250 |
| | Neutro [A] - 100% | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | - | 160 | 200 | 250 |
| | Neutro [A] - 50% | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 80 | 100 | 125 | 160 |
| T1 160 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | - | - |
| T3 250 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
|  $I_3 = 10 \times I_n$ | I_3 [A] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |
| | Neutro [A] - 100% | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |
| | Neutro [A] - 50% | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |

TMD - T2

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----|----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
|  $I_1 = 0,7...1 \times I_n$ | I_n [A] | 1,6 | 2 | 2,5 | 3,2 | 4 | 5 | 6,3 | 8 | 10 | 12,5 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 |
| | Neutro [A] - 100% | 1,6 | 2 | 2,5 | 3,2 | 4 | 5 | 6,3 | 8 | 10 | 12,5 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 |
| | Neutro [A] - 50% | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 80 | 100 |
|  $I_3 = 10 \times I_n$ | I_3 [A] | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |
| | Neutro [A] - 100% | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |
| | Neutro [A] - 50% | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 800 | 1000 |

TMG - T3

| | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  $I_1 = 0,7...1 \times I_n$ | I_n [A] | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 |
| | Neutro [A] - 100% | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 |
|  $I_3 = 3 \times I_n$ | I_3 [A] | 400 | 400 | 400 | 400 | 480 | 600 | 750 |
| | Neutro [A] - 100% | 400 | 400 | 400 | 400 | 480 | 600 | 750 |

Notas: ⁽¹⁾ sólo T1B ⁽²⁾ sólo T1B y T1C

- I_n identifica la corriente de regulación para la protección de las fases (L1, L2 y L3) y del neutro.
- Los relés termomagnéticos TMD y TMG, que equipan los interruptores automáticos Tmax T1, T2 y T3, poseen el elemento térmico con umbral regulable $I_1 = 0,7...1 \times I_n$. El valor de corriente regulado que se obtiene actuando con el selector correspondiente se debe entender a 40 °C. El elemento magnético posee un umbral de actuación fijo con tolerancia de $\pm 20\%$ según lo establecido en la Norma IEC 60947-2 (pos. 8.3.3.1.2). Los umbrales de actuación de la protección magnética I_3 dependen de la regulación adoptada tanto para la protección de las fases como del neutro.



Interruptores automáticos para distribución de potencia

Relés termomagnéticos

2

Relé termomagnético TMA y TMG (para T5)

TMA



TMG

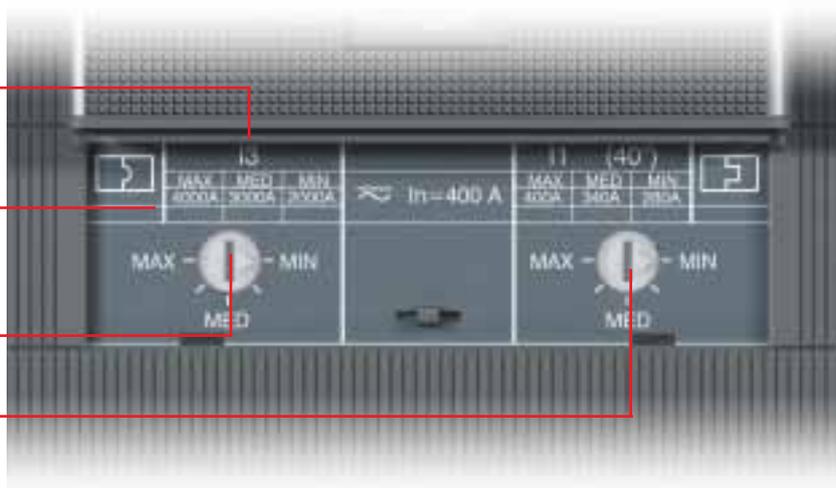


Umbral magnético

Regulable

Umbral térmico

Regulable de 0,7 a 1 x In



1SDC210115F0004

TMA = relé termomagnético con umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y umbral magnético regulable ($I_3 = 5...10 \times I_n$)

TMG (para T5) = relé termomagnético para la protección de generadores con umbral térmico regulable ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) y umbral magnético regulable ($I_3 = 2,5...5 \times I_n$)

TMD/TMA - T4

| | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
|  | In [A] | 20 | 32 | 50 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 |
| | Neutro [A] - 100% | 20 | 32 | 50 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 |
| | Neutro [A] - 50% | - | - | - | - | - | 80 | 100 | 125 | 160 |
|  | $I_3 = 10 \times I_n$ [A] | 320 | 320 | 500 | | | | | | |
| | $I_3 = 5...10 \times I_n$ [A] | | | | 400...800 | 500...1000 | 625...1250 | 800...1600 | 1000...2000 | 1250...2500 |
| | Neutro [A] - 100% | 320 | 320 | 500 | 400...800 | 500...1000 | 625...1250 | 800...1600 | 1000...2000 | 1250...2500 |
| | Neutro [A] - 50% | - | - | - | - | - | 400...800 | 500...1000 | 625...1250 | 800...1600 |

TMA - T5

| | | | | |
|---|-------------------|-------------|-------------|-------------|
|  | In [A] | 320 | 400 | 500 |
| | Neutro [A] - 100% | 320 | 400 | 500 |
| | Neutro [A] - 50% | 200 | 250 | 320 |
|  | I_3 [A] | 1600...3200 | 2000...4000 | 2500...5000 |
| | Neutro [A] - 100% | 1600...3200 | 2000...4000 | 2500...5000 |
| | Neutro [A] - 50% | 1000...2000 | 1250...2500 | 1600...3200 |

TMG - T5

| | | | | |
|---|-------------------|------------|-------------|-------------|
|  | In [A] | 320 | 400 | 500 |
| | Neutro [A] - 100% | 320 | 400 | 500 |
| | Neutro [A] - 50% | 200 | 250 | 320 |
|  | I_3 [A] | 800...1600 | 1000...2000 | 1250...2500 |
| | Neutro [A] - 100% | 800...1600 | 1000...2000 | 1250...2500 |
| | Neutro [A] - 50% | 500...1000 | 625...1250 | 800...1600 |

Notas:

- In identifica la corriente de regulación para la protección de las fases (L1, L2 y L3) y del neutro.
- Los relés termomagnéticos TMA y TMG, que equipan los interruptores automáticos Tmax T4 y T5, poseen el elemento térmico con umbral regulable $I_1 = 0,7...1 \times I_n$. El valor de corriente regulado que se obtiene actuando con el selector correspondiente se debe entender a 40 °C. El elemento magnético posee un umbral de actuación regulable ($I_3 = 5...10 \times I_n$ para TMA e $I_3 = 2,5...5 \times I_n$ para TMG) con tolerancia $\pm 20\%$ según lo establecido en la Norma IEC 60947-2 (pos. 8.3.3.1.2).
- Los umbrales de actuación de la protección magnética I_3 dependen de la regulación adoptada tanto para la protección de las fases como del neutro.



Interruptores automáticos para distribución de potencia

Relés electrónicos

Características generales

Los interruptores automáticos Tmax T2, T4 y T5, para uso en corriente alterna, pueden equiparse con relés de sobreintensidad PR221DS, PR222DS/P y PR222DS/PD fabricados utilizando la tecnología electrónica. Esto permite obtener funciones de protección que garantizan una elevada fiabilidad, precisión de las intervenciones e insensibilidad de los componentes electromagnéticos en conformidad con las normativas. La alimentación necesaria para el funcionamiento correcto está suministrada por los transformadores de corriente del relé, y la actuación siempre se garantiza, incluso en condiciones de carga monofásica, y en correspondencia de la regulación mínima.

| Características de los relés electrónicos PR221DS, PR222DS/P y PR222DS/PD | |
|---|---------------------|
| Temperatura de funcionamiento | -25 °C ... +70 °C |
| Humedad relativa | 90% |
| Frecuencia de trabajo | 45...66 Hz |
| Compatibilidad electromagnética (LF y HF) | IEC 60947-2 Annex F |

Los relés de protección están formados por los transformadores amperimétricos (tres o cuatro en función del número de conductores que se deben proteger), la unidad de protección PR221DS, PR222DS/P o

PR222DS/PD, y por un solenoide de apertura con desmagnetización (SA) que actúa directamente en el mecanismo del mando del interruptor automático y se monta en el hueco de la derecha del interruptor automático en el caso de Tmax T2 o se encuentra ya en la caja del relé en el caso de Tmax T4 y T5.

Los transformadores amperimétricos se encuentran en el interior de la caja del relé y proporcionan la energía necesaria para el funcionamiento correcto de la protección y la señal necesaria para detectar la corriente. Se encuentran disponibles con las corrientes asignadas primarias, que se indican en la tabla.

Cuando la protección interviene, el interruptor automático se abre mediante el solenoide de apertura (SA), el cual conmuta un contacto (AUX-SA, disponible bajo pedido) para la señalización de actuación del relé. El restablecimiento de la señalización es de tipo mecánico y se efectúa mediante el rearme de la palanca de maniobra del interruptor automático.

Es posible efectuar la prueba del solenoide de apertura (SA) mediante el dispositivo de prueba SACE TT1. El resultado positivo de la prueba coincide con la apertura del interruptor automático.

| Transformadores amperimétricos | | In [A] | 10 | 25 | 63 | 100 | 160 | 250 | 320 | 400 | 630 |
|--------------------------------|----|----------|----------|----------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|-----|
| PR221DS | T2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | T4 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | T5 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| | L | 4...10 | 10...25 | 25...63 | 40...100 | 64...160 | 100...250 | 128...320 | 160...400 | 252...630 | |
| | S | 10...100 | 25...250 | 63...630 | 100...1000 | 160...1600 | 250...2500 | 320...3200 | 400...4000 | 630...6300 | |
| | I | 10...100 | 25...250 | 63...630 | 100...1000 | 160...1600 | 250...2500 | 320...3200 | 400...4000 | 630...6300 | |
| PR222DS/P o PR222DS/PD | T4 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | T5 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| | L | | | | 40...100 | 64...160 | 100...250 | 128...320 | 160...400 | 252...630 | |
| | S | | | | 60...1000 | 96...1600 | 150...2500 | 192...3200 | 240...4000 | 378...6300 | |
| | I | | | | 150...1200 | 240...1920 | 375...3000 | 480...3200* | 600...4800 | 945...6300 | |
| | G | | | | 20...100 | 32...160 | 50...250 | 64...320 | 80...400 | 126...630 | |

* Por T5 ⇒ 480...3840



Interruptores automáticos para distribución de potencia

Relés electrónicos

2

PR221DS

El relé PR221DS, disponible para T2, T4 y T5, realiza la función de protección contra la sobrecarga L y el cortocircuito S/I (versión PR221DS-LS/I): con esta versión se puede seleccionar, desplazando el correspondiente dip-switch, si se desea obtener la protección S o la protección I. En alternativa, se encuentra disponible en la versión con únicamente la función de protección contra cortocircuito instantánea I (versión PR221DS-I, véase pág. 2/23) La amplia gama de regulaciones hace que dicho relé esté especialmente indicado para todas las aplicaciones de distribución en las que se requieren fiabilidad y precisión en actuaciones, y cuando sólo se requiere la protección contra el cortocircuito ($I_3 = 1 \dots 10 \times I_n$), que se obtiene utilizando el relé PR221DS en la versión I.

El relé PR221DS para Tmax T2 presenta algunas diferencias con respecto a los utilizados con T4 y T5. Con Tmax T2, el relé no es intercambiable, la protección contra la sobrecarga L se puede programar manualmente a $I_1 = 0,4 \dots 1 \times I_n$ con 16 umbrales mediante dip-switch en la parte frontal del interruptor automático, y es posible seleccionar entre 2 curvas tiempo-corriente: 3s a $6 \times I_1$ y 6s a $6 \times I_1$.

Con Tmax T4 y T5 la protección L se puede programar manualmente a $I_1 = 0,4 \dots 1 \times I_n$ con 16 umbrales mediante dip-switch

en la parte frontal del interruptor automático y es posible seleccionar entre 2 curvas tiempo-corriente 3s a $6 \times I_1$ y 12s a $6 \times I_1$. Las funciones de protección contra el cortocircuito retardado S o, en alternativa, instantáneo I son iguales tanto para el PR 221 de Tmax T2 como para el T4 y T5.

Ejemplo de juste de las protecciones

Dado un interruptor automático T2 160 con $I_n = 100$ A, configurar la protección L a $I_1 = 80$ A en curva 3 s, y S a 300 A en curva 0,25 s:

Para obtener $I_1 = 80$ A se deben desplazar los dip-switch en correspondencia con 0,08 y 0,32 de manera que $I_1 = I_n \times (0,4 + 0,32 + 0,08) = 100 \times (0,4 + 0,32 + 0,08) = 80$ A.

Para seleccionar la curva 3s, el dip-switch, en correspondencia con t_1 , se debe desplazar hacia arriba.

Para obtener $I_2 = 300$ A, en primer lugar, se debe desplazar el dip-switch en correspondencia con la protección "S", luego, se deben desplazar los dip-switch en correspondencia con 1 y 2 de manera que $I_2 = I_n \times (1 + 2) = 100 \times (1 + 2) = 300$ A.

Para seleccionar la curva 0,25s, el dip-switch, en correspondencia con t_2 , se debe desplazar hacia abajo.

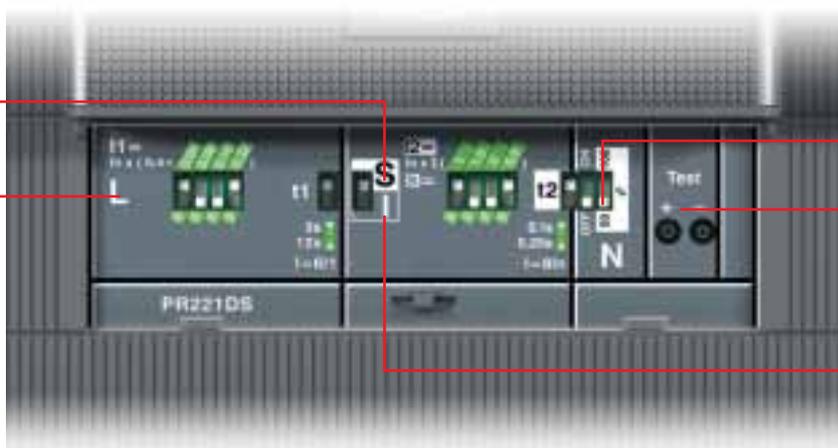
PR221DS-LS/I

Protección S

Contra cortocircuito con intervención retardada

Protección L

Contra sobrecarga



Dip-switch para justar el neutro (sólo para T4 y T5)

Toma para unidad de prueba TT1

Protección I
Contra cortocircuito con intervención instantánea

1SDC210187F0004

La función de protección contra el cortocircuito con intervención retardada S, a tiempo corto inverso con característica a tiempo dependiente ($I^2t = \text{const}$), se puede configurar a $I_2 = 1...10 \times I_n$ con 15 umbrales y la posibilidad de excluir la protección, programables mediante los dip-switch de la parte frontal del interruptor automático. El tiempo de retardo de la protección se puede seleccionar regulando el dip-switch en una de las dos curvas disponibles (0,1s a $8 \times I_n$, 0,25s a $8 \times I_n$).

La función de protección contra el cortocircuito instantáneo I se puede regular a $I_3 = 1...10 \times I_n$ con 15 umbrales y posibilidad de excluir la protección, programables mediante dip-switch.

La regulación es única para las fases y el neutro, para el que se puede solicitar el umbral de protección de las funciones al 50% o al 100% de la protección de las fases para Tmax T2 ($I_n = 160 \text{ A}$), mientras que para T4 y T5 es posible programar el umbral de protección OFF, 50% o 100%, directamente desde la parte frontal del relé mediante el correspondiente dip-switch.

El solenoide de apertura (SA) se suministra siempre con el relé PR221DS para Tmax T2 y se aloja en el hueco derecho del interruptor automático. Es posible pedir kits de contactos auxiliares específicos para T2 con relé electrónico (ver la p. 3/18).

Para Tmax T4 y T5 el solenoide de apertura se encuentra dentro del relé electrónico y, al no ocupar el hueco derecho del interruptor automático, se pueden utilizar los contactos auxiliares disponibles. Además, siempre es posible utilizar los contactos AUX-SA de señalización de actuación del relé electrónico (véase pág. 3/18).

PR221DS-LS/I - Funciones de protección y parametrizaciones

| Funciones de protección | | Umbral de actuación | Curvas de actuación ⁽¹⁾ | | |
|--|---|--|------------------------------------|---|--|
|  NO EXCLUIBLE | Contra sobrecarga con intervención retardada a tiempo largo inverso y característica de intervención según una curva a tiempo dependiente ($I^2t = \text{constante}$) |  $I_1 = 0,40 - 0,44 - 0,48 - 0,52 - 0,56 - 0,60 - 0,64 - 0,68 - 0,72 - 0,76 - 0,80 - 0,84 - 0,88 - 0,92 - 0,96 - 1 \times I_n$ Disparo entre $1,1...1,30 \times I_1$ (T4-T5) Disparo entre $1,05...1,30 \times I_1$ (T2) (IEC 60947-2) | a $6 \times I_1$ $t_1 = 3s$ | a $6 \times I_1$ $t_1 = 6s$ sólo para T2 | a $6 \times I_1$ $t_1 = 12s$ sólo para T4, T5 |
|  EXCLUIBLE | Contra cortocircuito con intervención retardada a tiempo corto inverso y característica de intervención con tiempo dependiente ($I^2t = \text{constante}$) (se puede seleccionar en alternativa a la función de protección I) |  $I_2 = 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 10 \times I_n$ Tolerancia: $\pm 10\%$ (T4-T5) $\pm 10\%$ hasta $2 \times I_n$ (T2) $\pm 20\%$ más de $2 \times I_n$ (T2) | a $8 \times I_n$ $t_2 = 0,1s$ | a $8 \times I_n$ $t_2 = 0,25s$ | Tolerancia: $\pm 10\%$ hasta $6 \times I_n$ (T4-T5) $\pm 20\%$ más de $6 \times I_n$ (T4-T5) $\pm 20\%$ (T2) |
|  EXCLUIBLE | Contra cortocircuito con intervención instantánea regulable (se puede seleccionar en alternativa a la función de protección S) |  $I_3 = 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 10 \times I_n$ Tolerancia: $\pm 10\%$ (T4-T5) $\pm 20\%$ (T2) | instantáneo $\leq 25ms$ | | |

⁽¹⁾ Las tolerancias son válidas en estas hipótesis:
- relé autoalimentado a régimen o alimentación auxiliar;
- alimentación en dos o tres fases.

- factor de cresta $\frac{\text{cresta}}{\text{rms}} = \sqrt{2}$ (L y S con corriente $\geq 3 I_n$);



Interruptores automáticos para distribución de potencia

Relés electrónicos

2

PR222DS/P

El relé PR222DS/P, disponible para T4 y T5, realiza funciones de protección contra la sobrecarga L, el cortocircuito retardable S e instantáneo I (versión PR222DS/P-LSI) y, en alternativa, además de las funciones L, S e I, también con la protección contra defecto a tierra G (versión PR222DS/P-LSIG).

La amplia gama de regulaciones hace que dicho relé esté especialmente indicado para todas las aplicaciones de distribución en las que se requieren fiabilidad y precisión de actuación.

La función L, que no se puede excluir, se puede programar manualmente $I_1 = 0,4...1 \times I_n$ con 32 umbrales programables mediante los dip-switch de la parte frontal del relé o electrónicamente mediante la unidad de prueba y configuración SACE PR010T $I_1 = 0,4...1 \times I_n$ con 61 umbrales programables (pasos de $0,01 \times I_n$). Además, es posible seleccionar entre cuatro curvas tiempo-corriente diferentes: 3s a $6 \times I_1$, 6s a $6 \times I_1$, 9s a $6 \times I_1$ y 12s a $6 \times I_1$ para T4 $I_n = 320 \text{ A}$ y T5 $I_n = 630 \text{ A}$ o 18s a $6 \times I_1$ para las demás regulaciones. En alternativa es posible configurar el tiempo de actuación a $6 \times I_1$ electrónicamente entre 3 y 18s con 31 umbrales (pasos de 0,5s), sal-

vo para T4 $I_n = 630 \text{ A}$ en el que el valor máximo es 12s.

La función de protección contra el cortocircuito con intervención retardada S, a tiempo corto inverso con característica a tiempo dependiente ($I^2t = \text{const}$) o a tiempo independiente, se puede configurar a $I_2 = 0,6...10 \times I_n$ con 15 umbrales y la posibilidad de excluir la protección, programables mediante los dip switch de la parte frontal del interruptor automático, o con SACE PR010T $I_2 = 0,6...10 \times I_n$ con 95 umbrales (pasos de 0,1). El tiempo de retardo de la protección se puede seleccionar manualmente, regulando el dip-switch en una de las cuatro curvas disponibles (con retardo de 0,05s a $8 \times I_n$, 0,1s a $8 \times I_n$, 0,25s a $8 \times I_n$ o 0,5s a $8 \times I_n$), o electrónicamente mediante PR010T entre 0,05 y 0,5s a $8 \times I_n$ con 46 umbrales (pasos de 0,01s).

La función de protección contra el cortocircuito instantáneo I se puede regular a $I_3^{(1)} = 1,5...12 \times I_n$ con 15 umbrales y la posibilidad de excluir la protección, programables mediante dip-switch, o con SACE PR010T a $I_3^{(1)} = 1,5...12 \times I_n$ con 86 umbrales (pasos de $0,1 \times I_n$).

La función de protección contra el defecto a tierra G se puede regular manualmente, me-

dante dip-switch, a $I_4 = 0,2...1 \times I_n$ con 7 umbrales y la posibilidad de excluir la protección, o electrónicamente mediante SACE PR010T, a $I_4 = 0,2...1 \times I_n$ con 81 umbrales (pasos de $0,01 \times I_n$). Además, es posible seleccionar entre cuatro curvas tiempo-corriente diferentes: 0,1s a $3,15 \times I_4$, 0,2s a $2,25 \times I_4$, 0,4s a $1,6 \times I_4$ y 0,8s a $1,10 \times I_4$ o justar el tiempo de actuación electrónicamente entre 0,1 y 0,8s con 71 umbrales (pasos de 0,01s).

La regulación es única para las fases y el neutro, para el que se puede programar el umbral de protección de las funciones a OFF, al 50% o al 100% de la protección de las fases mediante dos correspondientes dip-switch en el frente del interruptor automático.

Además, se encuentra disponible, en la parte frontal de los relés PR222DS/P (o PD) la señalización de prealarma y alarma de la protección L. El valor de umbral de prealarma (que el usuario no puede excluir ni modificar) es de $0,9 \times I_1$.

Además, es posible obtener una señalización de alarma de la protección L conectando el conector X3 al contacto correspondiente.

⁽¹⁾ para T4 $I_n = 320 \text{ A}$ y para T5 $I_n = 630 \text{ A} \Rightarrow I_3 \text{max} = 10 \times I_n$

PR222DS/PD

El relé PR222DS/PD, disponible para T4 y T5 realiza, además de las funciones de protección contra la sobrecarga L, el cortocircuito retardable S e instan-

táneo I (versión PR222DS/PD-LSI) y, como alternativa, también con la protección contra defecto a tierra G (versión PR222DS/PD-LSIG) también una unidad de diálogo integrada con protocolo Modbus® RTU.

El protocolo Modbus® RTU se conoce y se utiliza en todo el mundo desde hace varios años y constituye, ahora, un estándar de mercado por su facilidad de instalación, configuración e integración en diferentes sistemas de supervisión, control y automatización, y por sus prestaciones de óptimo nivel.

Los relés PR222DS/PD permiten integrar los interruptores automáticos Tmax T4 y T5 en una red de comunicación basada en el protocolo Modbus® RTU, que prevé una arquitectura de sistema Master-Slave en el que un Master (PLC, PC...) interroga cíclicamente varios Slave (dispositivos de campo). Los dispositivos utilizan el estándar EIA RS485 como medio físico de transmisión de los datos a una velocidad máxima de transmisión de 19200 bit/s.

También para este relé la alimentación necesaria para el funcionamiento correcto de las funciones de protección se suministra directamente mediante los transformadores de corriente del relé y siempre se garantiza la actuación, incluso en condiciones de carga monofásica y en correspondencia de la configuración mínima. De todas formas, la comunicación sólo es posible con una alimentación auxiliar de 24 V DC.

El relé PR222DS/PD, con funciones de comunicación y control integradas, permite adquirir y transmitir desde remoto una

amplia gama de información; efectuar mandos de apertura y cierre, gracias a los relés de apertura y cierre instalados en el interruptor automático; memorizar los parámetros de configuración y programación de la misma unidad así como los umbrales de corriente de las funciones de protección y las curvas de protección.

Toda la información se puede consultar tanto de manera local, directamente en la parte frontal del interruptor automático o con unidad de pantalla frontal FDU, como de manera remota mediante sistemas de supervisión y control.

Los relés PR222DS/PD se pueden asociar a los contactos auxiliares en versión electrónica AUX-E, para conocer el estado del interruptor automático (abierto/cerrado), y con AUX-E más mando motor MOE-E (los AUX-E son obligatorios cuando se desea utilizar MOE-E) para activar desde remoto la apertura y el cierre del interruptor automático (véase también pág. 3/17 capítulo accesorios).

Si el interruptor automático dotado con relé PR222DS/PD está insertado en un sistema de supervisión, la comunicación se interrumpe automáticamente durante las fases de prueba con la unidad PR010/T y se restablece al término de esta operación.

Además, se encuentra disponible una comunicación hacia la pantalla FDU, que también se puede efectuar en régimen de autoalimentación a partir de 0,35 x In presentes en una fase como mínimo.

En la tabla se indican las funciones disponibles.

| Funciones de comunicación | PR222DS/P | PR222DS/PD |
|--|------------------|---------------------|
| Protocolo | | Modbus RTU estándar |
| Medio físico | | EIA RS485 |
| Velocidad (máxima) | | 19200 bps |
| Funciones de medida | | |
| Corrientes de fase | ■ ⁽¹⁾ | ■ |
| Neutro | ■ ⁽¹⁾ | ■ |
| Tierra | ■ ⁽¹⁾ | ■ |
| Funciones de señalización | | |
| LED de prealarma y alarma L | ■ | ■ |
| Contacto de salida de alarma L ⁽²⁾ | ■ | ■ |
| Datos disponibles | | |
| Estado del interruptor automático (abierto/cerrado) | | ■ |
| Modalidad (local, remoto) | | ■ |
| Parámetros de protección justados | ■ ⁽¹⁾ | ■ |
| Alarmas | | |
| Protecciones: L, S, I, G | ■ ⁽¹⁾ | ■ |
| Mando de disparo por defecto fallado | ■ ⁽¹⁾ | ■ |
| Mantenimiento | | |
| Número total de operaciones | | ■ |
| Número total de trip | | ■ |
| Número de trip test | | ■ |
| Número de operaciones manuales | | ■ |
| Número de trip diferente para cada función de protección | | ■ |
| Registro de datos del último trip | | ■ |
| Mandos | | |
| Apertura/cierre del interruptor automático (con mando motor) | | ■ |
| Rearme de las alarmas | | ■ |
| Rearme del interruptor automático (con mando motor) | | ■ |
| Programación de curvas y umbrales de las protecciones | ■ ⁽¹⁾ | ■ |
| Función de seguridad | | |
| Apertura automática en caso de falta de disparo por defecto (con mando motor) | | ■ |
| Eventos | | |
| Cambios de estado del interruptor automático, de las protecciones y de todas las alarmas | | ■ |

⁽¹⁾ Posible mediante la unidad PR010/T

⁽²⁾ Contacto tipo: photo MOS Vmax: 48 V DC/30 V AC
Imax: 50 mA DC/35 mA AC

| Características eléctricas de la alimentación auxiliar | |
|--|----------------|
| | PR222DS/PD |
| Alimentación auxiliar (galvánicamente aislada) | 24 V DC ± 20% |
| Ondulación máxima | 5% |
| Corriente de arranque @ 24 V | 1 A para 30 ms |
| Corriente asignada @ 24 V | 100 mA |
| Potencia asignada @ 24 V | 2,5 W |



Interruptores automáticos para distribución de potencia

Relés electrónicos

2

PR222DS/P

Protección S

Contra cortocircuito con intervención retardada

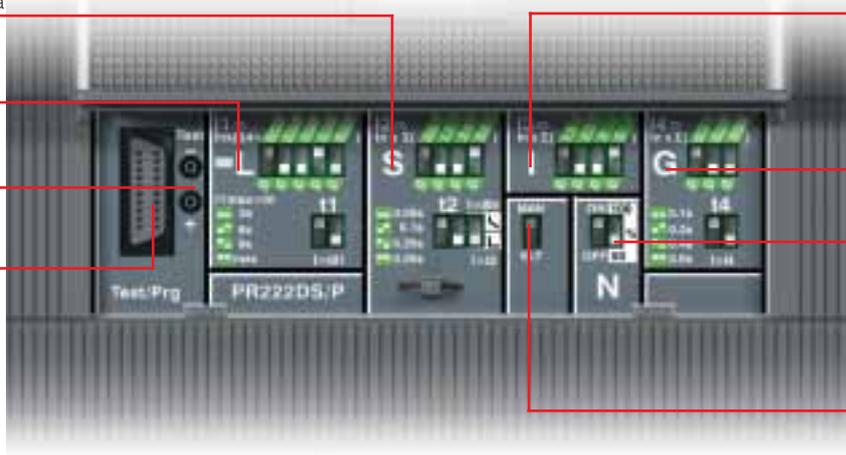
Protección L

Contra sobrecarga

Toma para unidad de prueba TT1

Toma de conexión con la unidad de prueba SACE PR10/T

1SDC210188F0004



Protección I

Contra cortocircuito con intervención instantánea

Protección G

Contra defecto a tierra

Dip-switch para justar el neutro

Selección para el ajuste electrónico o manual

PR222DS/PD

Protección S

Contra cortocircuito con intervención retardada

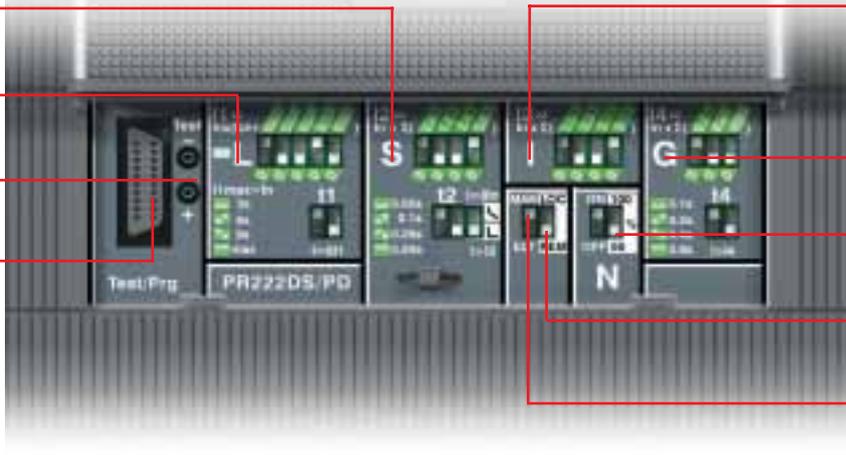
Protección L

Contra sobrecarga

Toma para unidad de prueba TT1

Toma de conexión con la unidad de prueba SACE PR10/T

1SDC210188F0004



Protección I

Contra cortocircuito con intervención instantánea

Protección G

Contra defecto a tierra instantáneo

Dip-switch para justar el neutro

Selección para el ajuste desde local o remoto

Selección para el ajuste electrónico o manual

PR222DS/P y PR222DS/PD - Funciones de protección y parametrizaciones

| Funciones de protección | Umbral de actuación | Curvas de actuación ⁽¹⁾ | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------------|
|  <p>NO EXCLUIBLE</p> <p>Contra sobrecarga con intervención retardada a tiempo largo inverso y característica de intervención según una curva a tiempo dependiente ($I^2t = \text{constante}$)</p> |  <p>Ajuste manual $I_1 = 0,40 - 0,42 - 0,44 - 0,46 - 0,48 - 0,50 - 0,52 - 0,54 - 0,56 - 0,58 - 0,60 - 0,62 - 0,64 - 0,66 - 0,68 - 0,70 - 0,72 - 0,74 - 0,76 - 0,78 - 0,80 - 0,82 - 0,84 - 0,86 - 0,88 - 0,90 - 0,92 - 0,94 - 0,96 - 0,98 - 1 \times I_n$</p> <p>Ajuste electrónico $I_1 = 0,40 \dots 1 \times I_n$ (paso 0,01 $\times I_n$) Disparo entre 1,1...1,3 $\times I_1$ (IEC 60947-2)</p> | <p>Ajuste manual</p> <table border="0"> <tr> <td>a 6 $\times I_1$</td> <td>a 6 $\times I_1$</td> <td>a 6 $\times I_1$</td> <td>a 6 $\times I_1$</td> </tr> <tr> <td>$t_1 = 3s$</td> <td>$t_1 = 6s$</td> <td>$t_1 = 9s$</td> <td>$t_1 = 18s^{(2)}$</td> </tr> </table> <p>Ajuste electrónico $a 6 \times I_1$ $t_1 = 3 \dots 18s$ (paso 0,5s)⁽²⁾ Tolerancia: $\pm 10\%$</p> | a 6 $\times I_1$ | a 6 $\times I_1$ | a 6 $\times I_1$ | a 6 $\times I_1$ | $t_1 = 3s$ | $t_1 = 6s$ | $t_1 = 9s$ | $t_1 = 18s^{(2)}$ |
| a 6 $\times I_1$ | a 6 $\times I_1$ | a 6 $\times I_1$ | a 6 $\times I_1$ | | | | | | | |
| $t_1 = 3s$ | $t_1 = 6s$ | $t_1 = 9s$ | $t_1 = 18s^{(2)}$ | | | | | | | |
|  <p>EXCLUIBLE</p> <p>Contra cortocircuito con intervención retardada a tiempo corto inverso y característica de intervención a tiempo dependiente ($I^2t = \text{constante}$) o a tiempo independiente</p> | <p>$I^2t = \text{const}$ ON</p>  <p>Ajuste manual $I_2 = 0,6 - 1,2 - 1,8 - 2,4 - 3,0 - 3,6 - 4,2 - 5,8 - 6,4 - 7,0 - 7,6 - 8,2 - 8,8 - 9,4 - 10 \times I_n$</p> <p>Ajuste electrónico $I_2 = 0,60 \dots 10 \times I_n$ (paso 0,1 $\times I_n$) Tolerancia: $\pm 10\%$</p> | <p>Ajuste manual</p> <table border="0"> <tr> <td>a 8 $\times I_n$</td> <td>a 8 $\times I_n$</td> <td>a 8 $\times I_n$</td> <td>a 8 $\times I_n$</td> </tr> <tr> <td>$t_2 = 0,05s$</td> <td>$t_2 = 0,1s$</td> <td>$t_2 = 0,25s$</td> <td>$t_2 = 0,5s$</td> </tr> </table> <p>Ajuste electrónico $a 8 \times I_n$ $t_2 = 0,05 \dots 0,5s$ (paso 0,01s) Tolerancia: $\pm 10\%^{(4)}$</p> | a 8 $\times I_n$ | a 8 $\times I_n$ | a 8 $\times I_n$ | a 8 $\times I_n$ | $t_2 = 0,05s$ | $t_2 = 0,1s$ | $t_2 = 0,25s$ | $t_2 = 0,5s$ |
| | a 8 $\times I_n$ | a 8 $\times I_n$ | a 8 $\times I_n$ | a 8 $\times I_n$ | | | | | | |
| $t_2 = 0,05s$ | $t_2 = 0,1s$ | $t_2 = 0,25s$ | $t_2 = 0,5s$ | | | | | | | |
| <p>$I^2t = \text{const}$ OFF</p>  <p>Ajuste manual $I_2 = 0,6 - 1,2 - 1,8 - 2,4 - 3,0 - 3,6 - 4,2 - 5,8 - 6,4 - 7,0 - 7,6 - 8,2 - 8,8 - 9,4 - 10 \times I_n$</p> <p>Ajuste electrónico $I_2 = 0,60 \dots 10 \times I_n$ (paso 0,1 $\times I_n$) Tolerancia: $\pm 10\%$</p> | <p>Ajuste manual</p> <table border="0"> <tr> <td>$t_2 = 0,05s$</td> <td>$t_2 = 0,1s$</td> <td>$t_2 = 0,25s$</td> <td>$t_2 = 0,5s$</td> </tr> </table> <p>Ajuste electrónico $t_2 = 0,05 \dots 0,5s$ (paso 0,01s) Tolerancia: $\pm 10\%^{(4)}$</p> | $t_2 = 0,05s$ | $t_2 = 0,1s$ | $t_2 = 0,25s$ | $t_2 = 0,5s$ | | | | | |
| $t_2 = 0,05s$ | $t_2 = 0,1s$ | $t_2 = 0,25s$ | $t_2 = 0,5s$ | | | | | | | |
|  <p>EXCLUIBLE</p> <p>Contra cortocircuito con intervención instantánea regulable</p> |  <p>Ajuste manual $I_3 = 1,5 - 2,5 - 3 - 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 9 - 9,5 - 10,5 - 12 \times I_n^{(3)}$</p> <p>Ajuste electrónico $I_3 = 1,5 \dots 12 \times I_n$ (paso 0,1 $\times I_n$)⁽³⁾ Tolerancia: $\pm 10\%$</p> | <p>instantáneo $\leq 25 \text{ ms}$</p> | | | | | | | | |
|  <p>EXCLUIBLE</p> <p>Contra defecto a tierra con intervención retardada a tiempo corto inverso y característica de intervención según una curva a tiempo dependiente ($I^2t = \text{constante}$)</p> |  <p>Ajuste manual $I_4 = 0,2 - 0,25 - 0,45 - 0,55 - 0,75 - 0,8 - 1 \times I_n$</p> <p>Ajuste electrónico $I_4 = 0,2 \dots 1 \times I_n$ (paso 0,1 $\times I_n$) Tolerancia: $\pm 10\%$</p> | <p>Ajuste manual</p> <table border="0"> <tr> <td>hasta 3,15 $\times I_4$</td> <td>hasta 2,25 $\times I_4$</td> <td>hasta 1,6 $\times I_4$</td> <td>hasta 1,10 $\times I_4$</td> </tr> <tr> <td>$t_4 = 0,1s$</td> <td>$t_4 = 0,2s$</td> <td>$t_4 = 0,4s$</td> <td>$t_4 = 0,80s$</td> </tr> </table> <p>Ajuste electrónico $t_4 = 0,1 \dots 0,8 \times I_n$ (paso 0,01s) Tolerancia: $\pm 15\%$</p> | hasta 3,15 $\times I_4$ | hasta 2,25 $\times I_4$ | hasta 1,6 $\times I_4$ | hasta 1,10 $\times I_4$ | $t_4 = 0,1s$ | $t_4 = 0,2s$ | $t_4 = 0,4s$ | $t_4 = 0,80s$ |
| hasta 3,15 $\times I_4$ | hasta 2,25 $\times I_4$ | hasta 1,6 $\times I_4$ | hasta 1,10 $\times I_4$ | | | | | | | |
| $t_4 = 0,1s$ | $t_4 = 0,2s$ | $t_4 = 0,4s$ | $t_4 = 0,80s$ | | | | | | | |

⁽¹⁾ Las tolerancias son válidas en estas hipótesis:
 – relé autoalimentado a régimen o alimentación auxiliar
 – alimentación en dos o tres fases.
 – formas de onda sinusoidales con factor de cresta de 1,41
 – factor de cresta $\frac{\text{cresta}}{\text{rms}} = \sqrt{2}$ ($L \geq 3 I_n$; S, I, G)

⁽²⁾ para T4, $I_n = 320 \text{ A}$ y T5, $I_n = 630 \text{ A} \Rightarrow t_1 = 12s$

⁽³⁾ para T4, $I_n = 320 \text{ A}$ y T5, $I_n = 630 \text{ A} \Rightarrow I_{3\text{max}} = 10 \times I_n$

⁽⁴⁾ tolerancia: $\pm 10 \text{ ms}$

Protección de los motores





Interruptores automáticos para protección de motores

Índice

Interruptores automáticos Tmax para protección de motores

| | |
|---------------------------------------|------|
| Características eléctricas | 2/20 |
| Protección contra cortocircuito | 2/22 |
| Protección integrada: PR222MP | 2/24 |





Interruptores automáticos para protección de motores

Características eléctricas

2

| | | Tmax T2 | | | |
|--|-----------------------|---|----------|----------|-------------|
| Corriente permanente asignada, Iu | [A] | 160 | | | |
| Corriente asignada de servicio, In | [A] | 1...100 | | | |
| Polos | [Nr] | 3 | | | |
| Tensión asignada de servicio, Ue | (AC) 50-60 Hz | 690 | | | |
| | (DC) | 500 | | | |
| Tensión asignada soportada a impulso, Uimp | [kV] | 8 | | | |
| Tensión asignada de aislamiento, Ui | [V] | 800 | | | |
| Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min. | [V] | 3000 | | | |
| Poder asignado de corte último en cortocircuito, Icu | | N | S | H | L |
| (AC) 50-60 Hz 220/230 V | [kA] | 65 | 85 | 100 | 120 |
| (AC) 50-60 Hz 380/415 V | [kA] | 36 | 50 | 70 | 85 |
| (AC) 50-60 Hz 440 V | [kA] | 30 | 45 | 55 | 75 |
| (AC) 50-60 Hz 500 V | [kA] | 25 | 30 | 36 | 50 |
| (AC) 50-60 Hz 690 V | [kA] | 6 | 7 | 8 | 10 |
| Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, Ics | [%Icu] | | | | |
| (AC) 50-60 Hz 220/230 V | [%Icu] | 100% | 100% | 100% | 100% |
| (AC) 50-60 Hz 380/415 V | [%Icu] | 100% | 100% | 100% | 75% (70 kA) |
| (AC) 50-60 Hz 440 V | [%Icu] | 100% | 100% | 100% | 75% |
| (AC) 50-60 Hz 500 V | [%Icu] | 100% | 100% | 100% | 75% |
| (AC) 50-60 Hz 690 V | [%Icu] | 100% | 100% | 100% | 75% |
| Poder asignado de cierre en cortocircuito, Icm | [kA] | | | | |
| (AC) 50-60 Hz 220/230 V | [kA] | 143 | 187 | 220 | 264 |
| (AC) 50-60 Hz 380/415 V | [kA] | 75,6 | 105 | 154 | 187 |
| (AC) 50-60 Hz 440 V | [kA] | 63 | 94,5 | 121 | 165 |
| (AC) 50-60 Hz 500 V | [kA] | 52,5 | 63 | 75,6 | 105 |
| (AC) 50-60 Hz 690 V | [kA] | 9,2 | 11,9 | 13,6 | 17 |
| Tiempo de apertura (415 V) | [ms] | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Categoría de uso (EN 60947-2) | | A | | | |
| Aptitud al seccionamiento | | ■ | | | |
| Norma de referencia | | IEC 60947-2 | | | |
| Protección contra cortocircuito | | | | | |
| Relé sólo magnético | MA | ■ (MF hasta In 12,5 A) | | | |
| Relé electrónico | PR221DS-I | ■ | | | |
| Protección integrada (IEC 60947-4-1) | | | | | |
| Relé electrónico | PR222MP | - | | | |
| Intercambiabilidad | | - | | | |
| Ejecuciones | | F-R | | | |
| Terminales | fijo | F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl | | | |
| | enchufable | F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl | | | |
| | extraíble | - | | | |
| Fijación a perfil DIN | | DIN EN 50022 | | | |
| Durabilidad mecánica | [Número de maniobras] | 25000 | | | |
| | [N° Maniobras/hora] | 240 | | | |
| Durabilidad eléctrica @ 415 V AC | [Número de maniobras] | 8000 | | | |
| | [N° Maniobras/hora] | 120 | | | |
| Dimensiones básicas fijo | L [mm] | 90 | | | |
| | P [mm] | 70 | | | |
| | H [mm] | 130 | | | |
| Peso | fijo | [kg] 1,1 | | | |
| | enchufable | [kg] 1,5 | | | |
| | extraíble | [kg] - | | | |

LEYENDA TERMINALES

F = Anteriores
 EF = Anteriores prolongados
 ES = Anteriores prolongados separadores
 FC Cu = Anteriores para cables de cobre
 FC CuAl = Anteriores para cables de CuAl

R = Posteriores orientables
 MC = Multicable
 HR = Posteriores horizontales en pletina
 VR = Posteriores verticales en pletina
 (*) Icw = 5 kA

(1) 75% para T5 630
 (2) 50% para T5 630

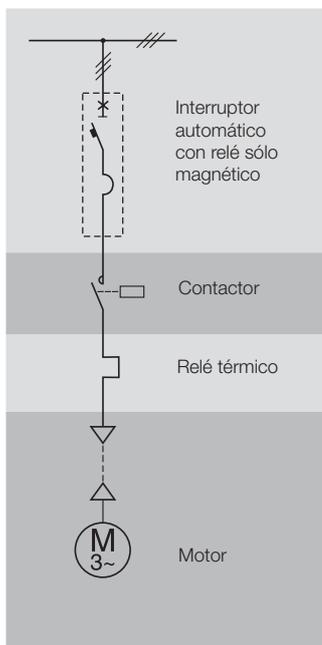
| Tmax T3 | | Tmax T4 | | | | | Tmax T5 | | | | |
|---|-------------|----------|------|--|------|------|---------------|------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 250 | | 250, 320 | | | | | 400, 630 | | | | |
| 100...200 | | 10...320 | | | | | 320, 400, 630 | | | | |
| 3 | | 3 | | | | | 3 | | | | |
| 690 | | 690 | | | | | 690 | | | | |
| 500 | | 750 | | | | | 750 | | | | |
| 8 | | 8 | | | | | 8 | | | | |
| 800 | | 1000 | | | | | 1000 | | | | |
| 3000 | | 3500 | | | | | 3500 | | | | |
| N | S | N | S | H | L | V | N | S | H | L | V |
| 50 | 85 | 70 | 85 | 100 | 200 | 300 | 70 | 85 | 100 | 200 | 300 |
| 36 | 50 | 36 | 50 | 70 | 120 | 200 | 36 | 50 | 70 | 120 | 200 |
| 25 | 40 | 30 | 40 | 65 | 100 | 180 | 30 | 40 | 65 | 100 | 180 |
| 20 | 30 | 25 | 30 | 50 | 85 | 150 | 25 | 30 | 50 | 85 | 150 |
| 5 | 8 | 20 | 25 | 40 | 70 | 80 | 20 | 25 | 40 | 70 | 80 |
| 75% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 75% | 50% (27 kA) | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 75% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 75% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% ⁽¹⁾ | 100% ⁽²⁾ |
| 75% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% ⁽¹⁾ | 100% ⁽²⁾ | 100% ⁽²⁾ |
| 105 | 187 | 154 | 187 | 220 | 440 | 660 | 154 | 187 | 220 | 440 | 660 |
| 75,6 | 105 | 75,6 | 105 | 154 | 264 | 440 | 75,6 | 105 | 154 | 264 | 440 |
| 52,5 | 84 | 63 | 84 | 143 | 220 | 396 | 63 | 84 | 143 | 220 | 396 |
| 40 | 63 | 52,5 | 63 | 105 | 187 | 330 | 52,5 | 63 | 105 | 187 | 330 |
| 7,7 | 13,6 | 40 | 52,5 | 84 | 154 | 176 | 40 | 52,5 | 84 | 154 | 176 |
| 7 | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| A | | | | A | | | | | B (400 A) ⁽¹⁾ - A (630 A) | | |
| ■ | | | | ■ | | | | | ■ | | |
| IEC 60947-2 | | | | IEC 60947-2 | | | | | IEC 60947-2 | | |
| ■ | | | | ■ (hasta 200 A) | | | | | ■ | | |
| - | | | | ■ | | | | | ■ | | |
| - | | | | ■ | | | | | ■ | | |
| - | | | | ■ | | | | | ■ | | |
| F-R | | | | F-P-W | | | | | F-P-W | | |
| F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl | | | | F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - MC | | | | | F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R | | |
| F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl | | | | EF - ES - R - FC Cu - FC CuAl | | | | | EF - ES - R - FC Cu - FC CuAl | | |
| - | | | | EF - ES - R - FC Cu - FC CuAl | | | | | EF - ES - R - FC Cu - FC CuAl | | |
| DIN EN 50022 | | | | - | | | | | - | | |
| 25000 | | | | 20000 | | | | | 20000 | | |
| 240 | | | | 240 | | | | | 120 | | |
| 8000 | | | | 8000 | | | | | 7000 | | |
| 120 | | | | 120 | | | | | 60 | | |
| 105 | | | | 105 | | | | | 140 | | |
| 70 | | | | 103,5 | | | | | 103,5 | | |
| 150 | | | | 205 | | | | | 205 | | |
| 1,5 | | | | 2,35 | | | | | 3,25 | | |
| 2,7 | | | | 3,6 | | | | | 5,15 | | |
| - | | | | 3,85 | | | | | 5,4 | | |



Interruptores automáticos para protección de motores

Protección contra cortocircuito

2



Protección contra cortocircuito

Características generales

El arranque, la maniobra y la protección del motor asincrónico trifásico constituyen operaciones fundamentales para su uso correcto.

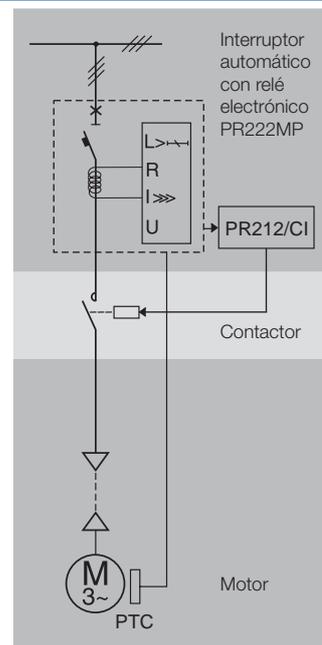
ABB SACE propone dos soluciones diferentes para este tipo de aplicación:

- **un sistema tradicional**, que prevé un interruptor automático para la protección contra el cortocircuito, un relé térmico para la protección contra la sobrecarga y la falta o desequilibrio de fase, y un contactor para la maniobra del motor;
- **un sistema de protección integrada** gracias al relé PR222MP, que asegura la protección contra el cortocircuito, la sobrecarga, la falta o desequilibrio de fase, y contra rotor bloqueado.

Todo ello debe tener en cuenta necesariamente los problemas que surgen durante el arranque.

En particular, durante la selección de estos dispositivos hay que considerar diferentes factores como:

- la potencia del motor
- el esquema y el tipo de arranque
- el tipo de motor: con rotor de jaula o con rotor bobinado
- la corriente de defecto en el punto de la red en el cual se ha instalado el motor.



Protección integrada

Protección contra cortocircuito

Relés de sobreintensidad sólo magnéticos y electrónicos

ABB propone, con la nueva serie de interruptores automáticos en caja moldeada Tmax, una gama hasta 400 A, que implementando exclusivamente la protección contra el cortocircuito, está indicada para ser utilizada en el interior de arrancadores protegidos de tipo tradicional.

Los interruptores automáticos Tmax T2, T3 y T4, en la versión tripolar con relé sólo magnético fijo (sólo para T2, $I_3 = 13 \times I_n$ hasta $I_n = 12,5$ A) o regulable entre 6 y 12 veces la corriente asignada de uso para T2 y T3 y entre 6 y 14 veces para T4, se caracterizan por su gran compacidad y por las excepcionales prestaciones de poder de corte y de limitación de la energía específica pasante. Además, gracias a la elevada flexibilidad que les confiere el amplio campo de regulación del umbral magnético, permiten optimizar la protección del motor.



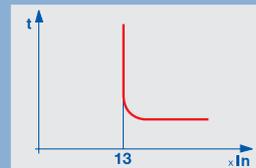
MF - Relés sólo magnéticos fijos

Tmax T2

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|------|
|  | In [A] | 1 | 1,6 | 2 | 2,5 | 3,2 | 4 | 5 | 6,5 | 8,5 | 11 | 12,5 |
| | $I_3 = 13 \times I_n$ | 13 | 21 | 26 | 33 | 42 | 52 | 65 | 84 | 110 | 145 | 163 |

Nota

Los relés sólo magnéticos que equipan el interruptor automático Tmax T2 en versión tripolar poseen un umbral de actuación I_3 fijo a $13 \times I_n$, según lo indicado en la tabla.



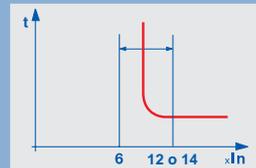
MA - Relés sólo magnéticos regulables

Tmax T2-T3-T4

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|----|-----------|----|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|---|
|  | In [A] | 10 | 20 | 25 | 32 | 52 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | |
| | Tmax T2 | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | Tmax T3 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Tmax T4 | ■ | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Tmax T2, T3 | | | | | | | | | | | |
| | $I_3 = 6 \dots 12 \times I_n$ | - | 120...240 | - | 192...384 | 314...624 | 480...960 | 600...1200 | 750...1500 | 960...1920 | 1200...2400 | |
| Tmax T4 | | | | | | | | | | | | |
| $I_3 = 6 \dots 14 \times I_n$ | 60...140 | - | 150...350 | - | 314...728 | 480...1120 | 600...1400 | 750...1750 | 960...2240 | 1200...2800 | | |

Nota

Los relés sólo magnéticos que equipan los interruptores automáticos Tmax T2 y T3 en versión tripolar, poseen un umbral de actuación I_3 regulable de 6 a $12 \times I_n$ para T2 y T3 y de 6 a $14 \times I_n$ para T4, según lo indicado en la tabla.



Se pueden utilizar en una amplia gama de arrancadores, de 0,37 kW a 45 kW para T2 y hasta 250 kW para T5 (a 400 V). Los T2, T4 y T5, con diversos niveles de poder de corte, en versión tripolar, equipados con el relé electrónico PR221DS-I, gracias a la regulación de la protección contra cortocircuito de 1 a 10 veces la corriente nomi-

| Características | | | | | | | | | |
|-----------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| In [A] | 10 | 25 | 63 | 100 | 160 | 250 | 320 | 400 | 630 |
| Tmax T2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Tmax T4 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Tmax T5 | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| I_3 [A] | 10...100 | 25...250 | 63...630 | 100...1000 | 160...1600 | 250...2500 | 320...3200 | 400...4000 | 630...6300 |

nal, permiten elegir el valor de actuación más adaptado a cualquier tipo de motor.

PR221DS/I - Funciones de protección y parametrizaciones del relé electrónico

Función de protección



Contra cortocircuito con intervención instantánea regulable



Umbral de actuación

$I_3 = 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 10 \times I_n$
Tolerancia $\pm 20\%$ (T2)
 $\pm 10\%$ (T4-T5)



Interruptores automáticos para protección de motores

Protección integrada: PR222MP

Protección integrada

Relés electrónicos de sobreintensidad PR222MP

Los interruptores automáticos Tmax T4 y T5, en versión tripolar, se pueden equipar con relés electrónicos PR222MP. Esto permite obtener funciones que garantizan una elevada precisión de actuación, extrema fiabilidad e insensibilidad a las variaciones de las temperaturas exteriores.

Los relés PR222MP garantizan una protección completa del motor

totalmente integrada en el interruptor automático: no es necesario prever la ayuda de un relé térmico exterior que proteja contra las sobrecargas, como sucede en la versión estándar.

El relé PR222MP se puede conectar a un contactor para la función básica (modalidad NORMAL) de protección del motor: el interruptor automático puede mandar la apertura del contactor en el caso de defecto (salvo para el cortocircuito) mediante la unidad accesoria de mando contactor SACE PR212/CI. En efecto, un contactor posee un poder de corte a las altas corrientes menos eficaz que el de un interruptor automático, pero el número de maniobras posibles es mucho más elevado que el del interruptor automático (aproximadamente 1.000.000): por lo tanto, la combinación de los dos dispositivos optimiza la protección y el mando del motor.

El relé PR222MP también se puede conectar directamente al motor (modalidad HEAVY). En este caso, el interruptor siempre deberá proteger la instalación, sin la ayuda del contactor: esta solución se aconseja para motores con un número limitado de maniobras. Se dispone además de la unidad PR010/T para efectuar la prueba del relé PR222MP y de sus funciones de protección.



Características de los relés electrónicos PR222MP

| | |
|---|---------------------|
| Temperatura de funcionamiento | -25 °C ... +70 °C |
| Humedad relativa | 90% |
| Frecuencia de trabajo | 45...66 Hz |
| Compatibilidad electromagnética (LF y HF) | IEC 60947-2 Annex F |
| Tiempo medio previsto antes de fallo (MTBF) | 15 años (a 45 °C) |

PR222MP - Relés electrónicos de sobreintensidad

Tmax T4-T5

| | In [A] | 100 | 160 | 200 | 320 | 400 |
|--------------------------------|--------|-------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| T4 250 N, S, L | | ■ | ■ | ■ | | |
| T5 400 N, S, L | | | | | ■ | ■ |
| L I ₁ [A] | | 40...100 | 64...160 | 80...200 | 128...320 | 160...400 |
| R I ₅ [A] | | 3...10 x I ₁ | | | | |
| I I ₃ [A] | | 600...1300 | 960...2080 | 1200...2600 | 1920...4160 | 2400...5200 |
| U I ₆ [A] | | 0,4 x I ₁ | | | | |

Para el relé PR222MP se encuentran disponibles la unidad PR010/T para efectuar la prueba del relé y controlar las funciones de protección y la unidad de señalización PR021/K.

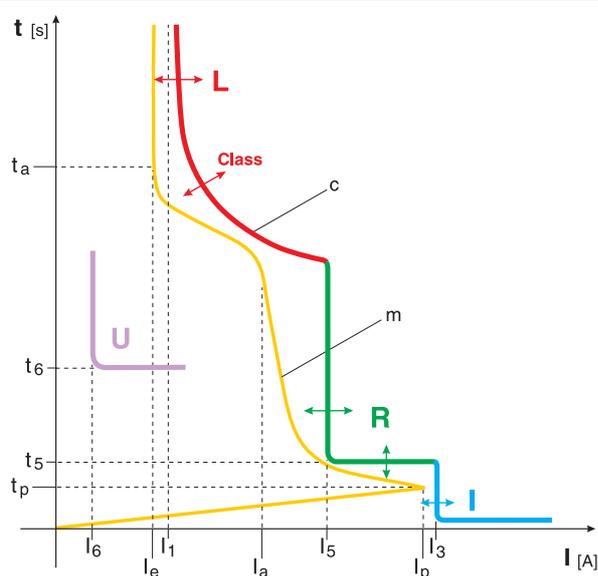
Los relés electrónicos están autoalimentados y están formados por tres transformadores amperimétricos, por la unidad de protección PR222MP y por un solenoide de apertura que actúa directamente en el grupo de mando del interruptor automático. Los transformadores amperimétricos se encuentran en el interior de la caja del relé y proporcionan la energía y la señal necesarias para el funcionamiento correcto de la protección. El funcionamiento se garantiza mediante una corriente monofásica igual al 20% de la asignada.

El relé está compensado en temperatura y es sensible a la falta de fase según se indica en la Tabla IV de la Norma IEC60947-4-1 7.2.1.5.2.

Los interruptores automáticos T4 y T5 para la protección de los motores resultan perfectamente integrados con la nueva línea de contactores ABB. Esta última, definida como A-line, junto a la línea de relés térmicos y de interruptores automáticos en caja moldeada ABB SACE, constituye la base de la nueva generación de aparatos especialmente proyectados para ofrecer un sistema de productos integrables según las aplicaciones requeridas. Todo esto con el objetivo de proporcionar a los proyectistas, instaladores y usuarios finales las mejores soluciones en cuanto a las prestaciones y la fiabilidad, unido a la máxima simplicidad del sistema.

Los interruptores automáticos Tmax T4 y T5 con relés PR222MP y los contactores de la serie "A" presentan, concretamente, una extraordinaria solución en términos de compacidad: elaborados con la misma anchura, permiten ahorrar espacio, material de montaje, tiempo de instalación y los correspondientes cableados. El conjunto interruptor automático y contactor permite obtener un arrancador protegido muy compacto.

Característica típica de funcionamiento de un motor asíncrono



- I_1 = corriente de actuación función L
- I_3 = corriente de actuación función I
- I_5 = corriente de actuación función R
- t_5 = tiempo de actuación función R
- I_6 = corriente de actuación función U
- t_6 = tiempo de actuación función U
- I_o = corriente de servicio asignada del motor
- I_a = corriente de arranque del motor
- I_p = valor de cresta de la corriente subtransitoria de arranque
- t_a = tiempo de arranque del motor
- t_p = duración de la fase subtransitoria de arranque
- m** = curva típica de arranque del motor
- c** = ejemplo de curva tiempo-corriente de un interruptor automático de protección de los motores con relé electrónico

Las diferentes curvas de las funciones, ricas de regulaciones en los umbrales y tiempos, permiten diseñar una curva global de intervención, realmente cercana a la curva de arranque del motor, optimizando la protección.



Interruptores automáticos para protección de motores

Protección integrada: PR222MP

2



1SD021033RF0004

Funciones de protección

Función L

La función L protege el motor contra sobrecargas según las indicaciones y las clases definidas por la norma IEC 60947-4-1.

La protección se basa en un modelo térmico predefinido (patente internacional ABB SACE) que, simulando las sobretemperaturas del cobre y del hierro internas del motor, permite proteger de manera precisa el motor. La protección interviene cuando se alcanza la sobretemperatura preestablecida. El tiempo de actuación se establece seleccionando la clase de disparo definida por dicha norma.

La función se compensa en temperatura y es sensible a la falta/desequilibrio de fase según la norma IEC 60947-4-1.

En caso de alimentación auxiliar, se garantiza la función de memoria térmica que permite que el relé continúe calculando la temperatura del motor incluso tras la apertura.

La función L, que no se puede excluir, puede configurarse manualmente $I_1 = 0,4...1 \times I_n$ con 60 umbrales programables mediante los dip-switch en la parte frontal del relé, o electrónicamente mediante la unidad de prueba y configuración SACE PR010T.

Luego, se debe seleccionar la clase de arranque del motor, que determina el tiempo de actuación por sobrecarga según lo establecido por las normas IEC 60947-4-1 4.7.3 Tabla II: "Clase 10 A" corresponde a un tiempo de actuación $t_1 = 4s$, "Clase 10" $t_1 = 8s$, "Clase 20" $t_1 = 16s$ y "Clase 30" $t_1 = 24s$ a $7,2 \times I_n$. La programación de dicho tiempo de actuación también se puede efectuar electrónicamente con la unidad PR010T: los pasos electrónicos son de 1 s.

La actuación de esta protección conduce a la apertura del contactor (si se encuentra presente la unidad PR212/CI); una posible anomalía del contactor puede provocar la apertura del interruptor debido a la función de acompañamiento (BACK UP).

Para la protección L, existe un LED que señala la prealarma y la alarma: el valor de umbral de prealarma (que el usuario no puede excluir ni modificar) es de $0,9 \times I_1$ y el LED se encuentra constantemente encendido, mientras que en condiciones de alarma, el mismo LED parpadea (durante $I > 1,05 \times I_1$).



1SD021033RF0004

Función R: Protección rotor bloqueado

La función R protege el motor contra un posible bloqueo del rotor durante el funcionamiento. La protección R posee la característica de proteger el motor de dos maneras diferentes en función de si el fallo se presenta durante el arranque o se produce durante el funcionamiento normal de una instalación ya activada.

En el primer caso, la protección R depende de la protección L, incluso para la selección del tiempo: en presencia de un fallo durante el arranque, la protección R se encuentra inhabilitada para una duración igual al tiempo programado con la clase de disparo, superado dicho tiempo, la protección R se activa y conduce un disparo tras un tiempo fijo t_s programado.

En el segundo caso, la protección R ya se encuentra activa y la actuación de la protección será igual al t_s programado.

La protección actúa si al menos una de las corrientes de fase supera el valor preestablecido y permanece por encima de este umbral por un tiempo t_s .

La función R se puede justar manualmente $I_1 = 3...10 \times I_1$ con 8 umbrales programables mediante los dip-switch de la parte frontal del relé, o bien con 70 umbrales mediante SACE PR010T (pasos de $0,1 \times I_1$). El tiempo de actuación t_s se puede justar a 1, 4, 7 o 10 segundos mediante los dip-switch, o con pasos de 0,5 mediante PR010T

La actuación de esta protección conduce a la apertura del contactor (si se encuentra presente la unidad PR212/CI); una posible anomalía del contactor puede provocar la apertura del interruptor automático debido a la función BACK UP.



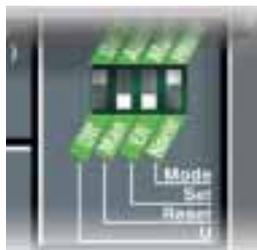
1SD021033RF0004

Función I: Protección contra el cortocircuito

Esta función de protección interviene en caso de cortocircuito entre fase y fase. Basta que una fase supere el umbral programado para provocar la apertura del interruptor automático (esta protección no se puede excluir). La corriente de actuación se puede regular hasta 13 veces la corriente asignada del relé con 8 umbrales, programables mediante los dip-switch, o con 70 umbrales mediante PR010T (pasos de $0,1 \times I_n$).

Para evitar actuaciones intempestivas durante el arranque, la protección reconoce si el motor que se debe proteger se encuentra en fase de arranque o si está en cortocircuito: esto permite un arranque en condiciones de seguridad total.

La actuación de esta protección provoca la apertura del interruptor automático.



1SD0210331F0004

Función U: Protección contra la falta y/o el desequilibrio de fase

La función U se utiliza cuando es necesario un control muy preciso por lo que se refiere a la falta/desequilibrio de fase. Esta protección se puede excluir e interviene si el valor eficaz de una o dos corrientes desciende por debajo del nivel de 0,4 de la corriente I_1 programada mediante la función L y permanece en esta situación durante más de 4 segundos.

Esta protección se puede programar electrónicamente con la unidad PR010T de 0,4 a 0,9 x I_1 con tiempo regulable entre 1 y 10s (pasos de 0,5 s).

La actuación de esta protección conduce a la apertura del contactor (si se encuentra presente la unidad PR212/CI); una posible anomalía del contactor puede provocar la apertura del interruptor automático, debido a la función de BACK UP.

Parametrización del relé PR222MP

Man/Elt: mediante el dip-switch situado en la parte frontal, el relé puede prepararse para la parametrización manual (Man) de los umbrales y los tiempos (actuando directamente en los dip-switch), o para la parametrización electrónica (Elt) mediante PR010T.

Modalidad de puesta a cero

AUTO/Man: esta función (AUTO) permite el restablecimiento automático del estado de actuación de PR212/CI tras el disparo del contactor para la función L, tras un tiempo fijo de 15s: la puesta a cero AUTO sólo es posible en presencia de tensión auxiliar.

Programación de la modalidad de trabajo

Normal: la modalidad Normal prevé el uso de un interruptor automático y un contactor; esta configuración permite la actuación hacia el contactor mediante PR212/CI cuando el relé PR222MP lo crea oportuno.

Heavy: la modalidad heavy prevé el uso únicamente del interruptor automático y, por lo tanto, el relé PR222MP envía el mando de disparo directamente a él.



1SD0210331F0004

Función de BACK UP

Esta protección ha sido concebida para gestionar la eventualidad de que un mando de apertura enviado al contactor no se efectúe, es decir, que el contactor no haya actuado. En este caso, tras haber esperado el tiempo programado con el dip-switch "k time" (**min** = 80ms o **max** = 160ms) el relé PR222MP envía un mando de disparo al interruptor automático.

La introducción de un tiempo de espera entre el mando enviado al contactor y el de back up al interruptor automático es necesario para considerar el tiempo de actuación del contactor.

Ajuste de la protección PTC

PTC: esta protección controla, mediante un sensor PTC insertado en el motor, la temperatura interna del motor protegido. En caso de temperatura excesiva, el relé PR222MP mandará la apertura del contactor (si se encuentra en modalidad "Normal") o del interruptor automático (si se encuentra en modalidad "Heavy").

0/1: es un contacto genérico sin potencial, definido por el usuario de manera independiente del significado de la PTC.



Interruptores automáticos para protección de motores

Protección integrada: PR222MP

PR222MP

Protección R

Contra el rotor bloqueado

Protección L

Contra sobrecarga

Toma para la conexión de la unidad de prueba SACE PR010/T

Toma para la unidad de prueba SACE TT1

Class

Clase de arranque del motor según la norma IEC 60947-4-1

1SDC210195F0004

Selección entre:

- entrada sensor de temperatura PTC⁽¹⁾
- entrada general 1/0

Programación del tiempo de back-up

Programación de la puesta a cero

tras la actuación:

- manual
- automático

Protección I

Contra cortocircuito con intervención instantánea

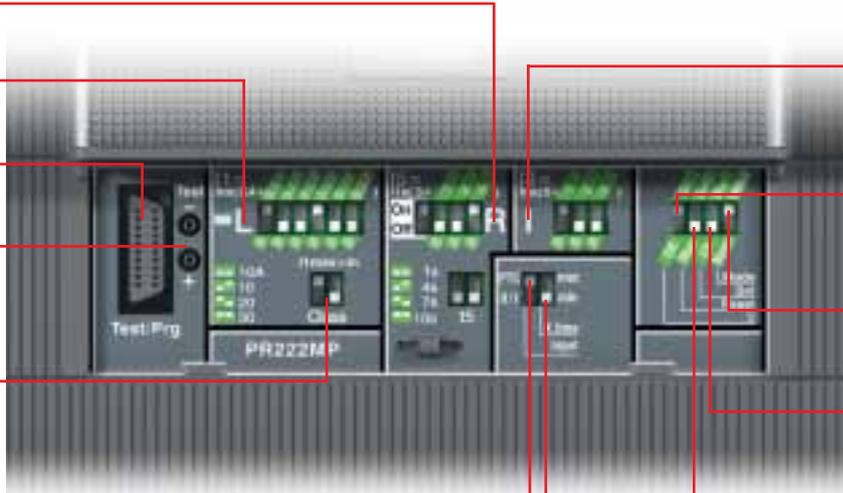
Protección U

Contra la pérdida o desequilibrio de fase

Programación de la modalidad de trabajo

Man/Elt

Modalidad de parametrización del relé



⁽¹⁾ Está disponible una entrada especial para conectar una PTC, sonda de temperatura, insertada en el motor a proteger.

PR222MP - Funciones de protección y parametrizaciones

| Funciones de protección | Umbral de actuación | Curvas de actuación ⁽¹⁾ |
|--|---|--|
| <p>NO EXCLUIBLE</p> <p>Contra sobrecarga con intervención retardada a tiempo largo inverso y característica de intervención según una curva a tiempo dependiente</p> | <p>Ajuste manual $I_1 = 0,4...1 \times I_n$ paso $0,01 \times I_n$</p> <hr/> <p>Ajuste electrónico $I_1 = 0,4...1 \times I_n$ paso $0,01 \times I_n$ Tolerancia: $\pm 15\%$</p> | <p>Ajuste manual Clases de disparo: 10 A - 10 - 20 - 30 (IEC 60497-4-1) $t_1 = 4-8-16-24s$ donde t_1 es el tiempo de actuación a $7,2 \times I_1$ en frío, en función de la clase seleccionada</p> <hr/> <p>Ajuste electrónico $t_1 = 4...24s$ (paso 1s) Tolerancia: $\pm 15\%$</p> |
| <p>EXCLUIBLE</p> <p>Contra bloqueo del rotor con intervención retardada y característica de intervención con tiempo independiente</p> | <p>Ajuste manual $I_5 = \text{OFF} - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 \times I_1$</p> <hr/> <p>Ajuste electrónico $I_5 = \text{OFF} - 3...10 \times I_1$ (paso $0,1 \times I_1$) Tolerancia: $\pm 15\%$</p> | <p>Ajuste manual $t_5 = 1 - 4 - 7 - 10 s$</p> <hr/> <p>Ajuste electrónico $t_5 = 1...10s$ (paso 0,5s) Tolerancia: $\pm 10\%$</p> |
| <p>NO EXCLUIBLE</p> <p>Contra cortocircuito con intervención instantánea regulable</p> | <p>Ajuste manual $I_3 = 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 \times I_n$</p> <hr/> <p>Ajuste electrónico $I_3 = 6 - ... - 13 \times I_n$ (paso $0,1 \times I_n$) Tolerancia: $\pm 15\%$</p> | |
| <p>EXCLUIBLE</p> <p>Contra desequilibrio de corriente de fase o pérdida de fase con intervención a tiempo largo inverso y característica de intervención a tiempo independiente</p> | <p>Ajuste manual $I_6 = \text{ON} (0,4 \times I_1) - \text{OFF}$</p> <hr/> <p>Ajuste electrónico $I_6 = 0,4...0,9 \times I_1 - \text{OFF}$ Tolerancia: $\pm 15\%$</p> | <p>Ajuste manual $t_6 = 4s$</p> <hr/> <p>Ajuste electrónico $t_6 = 1...10s$ (paso 0,5s) Tolerancia: $\pm 10\%$</p> |

⁽¹⁾ Las tolerancias son válidas con estas hipótesis:
 - relé autoalimentado a régimen y/o alimentación auxiliar
 - alimentación en dos o tres fases.

10000 VAC/DC





Interruptores automáticos Tmax para aplicaciones hasta 1000 V

Índice

Interruptores automáticos Tmax para aplicaciones hasta 1000 V

Características eléctricas 2/32





Interruptores automáticos para aplicaciones hasta 1000 V

Características eléctricas

La familia Tmax incluye también la gama de interruptores automáticos para aplicaciones en corriente continua o alterna de hasta 1000 V.

Los ámbitos típicos de utilización son las instalaciones en minas, túneles viales y ferroviarios, tracción y aplicaciones industriales en general.

Los interruptores se presentan en versión tripolar y tetrapolar con relés magnetotérmicos regulables TMD o TMA para el empleo en corriente continua y alterna, o en versión tripolar con relés electrónicos PR221DS y PR222DS/P para aplicaciones en corriente alterna.

Estos interruptores tienen el mismo tamaño que los estándares. Los interruptores se suministran en ejecución fija, con cubreterminales altos y placas aislantes. Son compatibles con todos los accesorios eléctricos, excepto el diferencial. Para los interruptores en ejecución enchufable o extraíble, consulte con ABB SACE.

Interruptores automáticos con relé electrónico para aplicaciones hasta 1000 V en AC

| | | Tmax T4 | | Tmax T5 | |
|--|-----------------------|-------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Corriente permanente asignada, Iu | [A] | 250 | | 400, 630 | |
| Polos | [Nr.] | 3 | | 3 | |
| Tensión asignada de servicio, Ue | (AC) 50-60 Hz [V] | 1000 | | 1000 | |
| Tensión asignada soportada a impulso, Uimp | [kV] | 8 | | 8 | |
| Tensión asignada de aislamiento, Ui | [V] | 1000 | | 1000 | |
| Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min. | [V] | 3500 | | 3500 | |
| Poder asignado de corte último en cortocircuito, Icu | | L | V⁽¹⁾ | L | V⁽¹⁾ |
| (AC) 50-60 Hz 1000 V | [kA] | 12 | 20 | 12 | 20 |
| Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, Ics | | | | | |
| (AC) 50-60 Hz 1000 V | [kA] | 12 | 12 | 10 | 10 |
| Poder asignado de cierre en cortocircuito, Icm | | | | | |
| (AC) 50-60 Hz 1000 V | [kA] | 24 | 40 | 24 | 40 |
| Categoría de uso (EN 60947-2) | | A | | B (400 A) ⁽²⁾ - A (630A) | |
| Aptitud al seccionamiento | | ■ | | ■ | |
| Norma de referencia | | IEC 60947-2 | | IEC 60947-2 | |
| Relés electrónicos | PR221DS-LS | ■ | | ■ | |
| | PR221DS-I | ■ | | ■ | |
| | PR222DS-LSI | ■ | | ■ | |
| | PR222DS-LSIG | ■ | | ■ | |
| Intercambiabilidad | | ■ | | ■ | |
| Durabilidad mecánica | [Número de maniobras] | 20000 | | 20000 | |
| | [N° Maniobras/hora] | 240 | | 120 | |
| Dimensiones básicas fijo | 3 polos | L [mm] | 105 | 140 | |
| | | P [mm] | 103,5 | 103,5 | |
| | | H [mm] | 205 | 205 | |
| Peso | fijo 3 polos | 2,35 | | 3,25 | |

(1) El interruptor puede alimentarse sólo desde arriba

(2) Icw = 5 kA

Relés electrónicos PR221DS, PR222DS/P y PR222DS/PD para aplicaciones hasta 1000 V en AC

| In [A] | 100 | 250 | 400 | 630 |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| T4 250 | ■ | ■ | | |
| T5 400 | | | ■ | |
| T5 630 | | | | ■ |

Interrupidores automáticos con relé termomagnético para aplicaciones hasta 1000 V en AC/DC

| | | Tmax T4 | Tmax T5 |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Corriente permanente asignada, Iu | [A] | 250 | 400, 630 |
| Polos | [Nr.] | 4 | 4 |
| Tensión asignada de servicio, Ue | (AC) 50-60 Hz [V] | 1000 | 1000 |
| Tensión asignada soportada a impulso, Uimp | [kV] | 8 | 8 |
| Tensión asignada de aislamiento, Ui | [V] | 1000 | 1000 |
| Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min. | [V] | 3500 | 3500 |
| Poder asignado de corte último en cortocircuito, Icu | V⁽¹⁾ | V⁽¹⁾ | V⁽¹⁾ |
| (AC) 50-60 Hz 1000 V | [kA] | 20 | 20 |
| (DC) 1000 V | [kA] | 40 | 40 |
| Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, Ics | | | |
| (AC) 50-60 Hz 1000 V | [kA] | 12 | 10 |
| Poder asignado de cierre en cortocircuito, Icm | [kA] | | |
| (AC) 50-60 Hz 1000 V | [kA] | 40 | 40 |
| Categoría de uso (EN 60947-2) | | A | B (400 A) ⁽²⁾ - A (630A) |
| Aptitud al seccionamiento | | ■ | ■ |
| Norma de referencia | | IEC 60947-2 | IEC 60947-2 |
| Relés termomagnéticos | TMD | ■ | - |
| | TMA | ■ | ■ (hasta 500 A) |
| Intercambiabilidad | | ■ | - |
| Durabilidad mecánica | [Número de maniobras] | 20000 | 20000 |
| | [N° Maniobras/hora] | 240 | 120 |
| Dimensiones básicas | 3 polos L [mm] | 105 | 140 |
| | 4 polos L [mm] | 140 | 184 |
| | P [mm] | 103,5 | 103,5 |
| | H [mm] | 205 | 205 |
| Peso fijo | 3 polos | 2,35 | 3,25 |
| | 4 polos | 3,05 | 4,15 |

(1) El interruptor puede alimentarse sólo desde arriba

(2) I_{cw} = 5 kA

2

Relés termomagnéticos para aplicaciones hasta 1000 V en AC/DC - TMD y TMA

| In [A] | 32 | 50 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 400 | 500 |
|--|-----|-----|-----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Neutro [A] - 100% | 32 | 50 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 400 | 500 |
| I₁ = 0,7...1 x In | | | | | | | | | | |
| T4 250 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| T5 400 | | | | | | | | | ■ | |
| T5 630 | | | | | | | | | | ■ |
| I₃ = 10 x In [A] | 320 | 500 | | | | | | | | |
| I₃ = 5...10 x In [A] | - | - | 400...800 | 500...1000 | 625...1250 | 800...1600 | 1000...2000 | 1250...2500 | 2000...4000 | 2500...5000 |

Maniobra-seccionadores





Interruptores de maniobra-seccionadores

Índice

Interruptores de maniobra-seccionadores

| | |
|----------------------------------|------|
| Características eléctricas | 2/36 |
|----------------------------------|------|





Interruptores de maniobra-seccionadores

Características eléctricas

Los interruptores de maniobra-seccionadores Tmax derivan de los correspondientes interruptores automáticos de los cuales conservan inalteradas las dimensiones generales, las ejecuciones y los sistemas de fijación así como la posibilidad de montaje de los accesorios. Esta ejecución difiere de los interruptores automáticos únicamente por la ausencia de los relés de protección. Se caracterizan por una tensión asignada de 690 V en corriente alterna y 750 V en corriente continua.

2

| | | | Tmax T1D | |
|--|---|-----------|--------------------|---------|
| Corriente térmica convencional, I_{th} | [A] | | 160 | |
| Corriente asignada de utilización en categoría AC22, I_e | [A] | | 160 | |
| Corriente asignada de utilización en categoría AC23, I_e | [A] | | 125 | |
| Polos | [Nr.] | | 3/4 | |
| Tensión asignada de servicio, U_e | (AC) 50-60 Hz | [V] | 690 | |
| | (DC) | [V] | 500 | |
| Tensión asignada soportada a impulso, U_{imp} | [kV] | | 8 | |
| Tensión asignada de aislamiento, U_i | [V] | | 800 | |
| Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min. | [V] | | 3000 | |
| Poder asignado de cierre en cortocircuito, I_{cm} | (mín) sólo seccionador | [kA] | 2,8 | |
| | (máx) con interruptor automático aguas arriba | [kA] | 187 | |
| Corriente asignada de corta duración admisible por 1s, I_{cw} | [kA] | | 2 | |
| Aptitud al seccionamiento | | | ■ | |
| Norma de referencia | | | IEC 60947-3 | |
| Ejecuciones | | | F | |
| Terminales | | | FCCu - EF - FCCuAl | |
| Durabilidad mecánica | [Número de maniobras | | 25000 | |
| | [N° Maniobras/hora] | | 120 | |
| Dimensiones básicas, fijo | 3 polos | L [mm] | 76 | |
| | | L [mm] | 102 | |
| | 4 polos | H [mm] | 130 | |
| | | P [mm] | 70 | |
| Peso | fijo | 3/4 polos | [kg] | 0,9/1,2 |
| | enchufable | 3/4 polos | [kg] | - |
| | extraíble | 3/4 polos | [kg] | - |

| Coordinación con los interruptores automáticos [380/415 V AC] | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | T1 | | | T2 | | | | T3 | |
| | B | C | N | N | S | H | L | N | S |
| I _{cu} [kA] | 16 | 25 | 36 | 36 | 50 | 70 | 85 | 36 | 50 |
| T1D 160 | 16 | 25 | 36 | 36 | 50 | 70 | 85 | | |
| T3D 250 | | | | | | | | 36 | 50 |
| T4D 320 | | | | | | | | | |
| T5D 400 | | | | | | | | | |
| T5D 630 | | | | | | | | | |

Aplicaciones

Se pueden utilizar como interruptores generales de subcuadros, como interruptores de maniobra y seccionamiento de líneas, barras o grupos de aparatos o como acopladores de barras. Pueden formar parte de dispositivos generales de seccionamiento de grupos de máquinas o de conjuntos para la maniobra y la protección de un motor.

Seccionamiento

La función principal realizada por estos interruptores consiste en el seccionamiento del circuito en el cual se han instalado.

Una vez abiertos, los contactos están a una distancia suficiente como para impedir el cebado de un arco, respetando las prescripciones normativas sobre la aptitud al seccionamiento. La posición de la palanca de mando corresponde con seguridad a la de los contactos (maniobra positiva).

Protección

Cada interruptor de maniobra-seccionador tiene que estar protegido aguas arriba por un dispositivo coordinado que lo proteja contra los cortocircuitos. La tabla de coordinación indica, para cada interruptor de maniobra-seccionador, el interruptor automático Tmax que puede desarrollar la función de protección. Siempre son aparatos de tamaño igual o inferior al del interruptor de maniobra-seccionador.

| Tmax T3D | | | | | Tmax T4D | | | | | Tmax T5D | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--------------------------------|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|
| 250 | | | | | 250/320 | | | | | 400/630 | | | | |
| 250 | | | | | 250/320 | | | | | 400/630 | | | | |
| 200 | | | | | 250 | | | | | 400 | | | | |
| 3/4 | | | | | 3/4 | | | | | 3/4 | | | | |
| 690 | | | | | 690 | | | | | 690 | | | | |
| 500 | | | | | 750 | | | | | 750 | | | | |
| 8 | | | | | 8 | | | | | 8 | | | | |
| 800 | | | | | 800 | | | | | 800 | | | | |
| 3000 | | | | | 3000 | | | | | 3000 | | | | |
| 5,3 | | | | | 5,3 | | | | | 11 | | | | |
| 105 | | | | | 440 | | | | | 440 | | | | |
| 3,6 | | | | | 3,6 | | | | | 6 | | | | |
| ■ | | | | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| IEC 60947-3 | | | | | IEC 60947-3 | | | | | IEC 60947-3 | | | | |
| F - P | | | | | F - P - W | | | | | F - P - W | | | | |
| F-FCCuAl-FCCu-EF-ES-R | | | | | F-FCCuAl-FCCu-EF-ES-R-MC-HR-VR | | | | | F-FCCuAl-FCCu-EF-ES-R-HR-VR | | | | |
| 25000 | | | | | 20000 | | | | | 20000 | | | | |
| 120 | | | | | 120 | | | | | 120 | | | | |
| 105 | | | | | 105 | | | | | 140 | | | | |
| 140 | | | | | 140 | | | | | 184 | | | | |
| 150 | | | | | 205 | | | | | 205 | | | | |
| 70 | | | | | 103,5 | | | | | 103,5 | | | | |
| 1,5/2 | | | | | 2,35/3,05 | | | | | 3,25/4,15 | | | | |
| 2,1/3,7 | | | | | 3,6/4,65 | | | | | 5,15/6,65 | | | | |
| - | | | | | 3,85/4,9 | | | | | 5,4/6,9 | | | | |

| T4 | | | | | T5 400 | | | | | T5 630 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|--------|----|----|-----|-----|--------|----|----|-----|-----|
| N | S | H | L | V | N | S | H | L | V | N | S | H | L | V |
| 36 | 50 | 70 | 120 | 200 | 36 | 50 | 70 | 120 | 200 | 36 | 50 | 70 | 120 | 200 |
| 36 | 50 | 70 | 120 | 200 | | | | | | | | | | |
| 36 | 50 | 70 | 120 | 200 | | | | | | | | | | |
| | | | | | 36 | 50 | 70 | 120 | 200 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 36 | 50 | 70 | 120 | 200 |

Poder de cierre

El poder de cierre Icm es una prestación de fundamental importancia ya que un aparato de maniobra-seccionador ha de poder soportar, sin destruirse, las solicitaciones dinámicas, térmicas y de corriente que pueden producirse durante el cierre, hasta las condiciones de cierre en cortocircuito.

Capacidad de soportar en posición de cerrado

Identifica la capacidad de mantener la posición de cierre con sobrecorrientes de corta duración. Es un parámetro significativo que califica las prestaciones de estos aparatos.

Índice

| | |
|---|-------------|
| Versiones y ejecuciones | 3/3 |
| Terminales de conexión | 3/7 |
| Relés de servicio | 3/14 |
| Señalizaciones eléctricas | 3/17 |
| Mando eléctrico a distancia | 3/21 |
| Mandos y bloqueos | 3/24 |
| Relés diferenciales | 3/29 |
| Accesorios para relés electrónicos | 3/33 |
| Unidad de conmutación automática red-grupo ATSO10 | 3/36 |
| Accesorios de instalación y de prueba; piezas de recambio | 3/39 |
| Compatibilidad de los accesorios internos | 3/40 |



Accesorios

La gama de accesorios de la serie Tmax se caracteriza por ofrecer soluciones completas, flexibilidad y facilidad de uso.

3



1SD0210321F0004



Accesorios

Versiones y ejecuciones

Los interruptores automáticos Tmax, a partir de la versión fija con terminales anteriores, se pueden transformar en las diferentes ejecuciones (enchufables para T2, T3, T4 y T5; extraíble para T4 y T5) utilizando los Kit de transformación. Esta posibilidad hace muy flexible la gestión del producto, de sus versiones y de los stocks en el almacén en general. En cualquier caso, siempre es posible solicitar el interruptor en la versión deseada totalmente preparado en fábrica; para ello, hay que solicitar, en la misma línea de pedido, el interruptor fijo y el kit de transformación al cual se tendrá que añadir la parte fija.

Fijo

Los interruptores automáticos Tmax en ejecución FIJA, tripolar o tetrapolar, prevén:

- sólo dos profundidades: 70 mm para Tmax T1, T2 y T3, y 103,5 mm para Tmax T4 y T5
- frontal normalizado en grupos de interruptores: 45 mm para Tmax T1, T2 y T3, y 105 mm para T4 y T5
- marco para la puerta de la celda
- posibilidad de montaje en placa de fondo (o en guía DIN para T1, T2 y T3, con la ayuda del accesorio correspondiente, véase pág. 3/39)
- relés termomagnéticos (en Tmax T1, T2, T3, T4 y T5) o electrónicos (en Tmax T2, T4 y T5)
- terminales estándar de tipo FC Cu (anteriores para cables de cobre) para T1 y de tipo F (anteriores) para T2, T3, T4 y T5.



1SD0210186F0004

Enchufable

Los interruptores en ejecución ENCHUFABLE (Tmax T2, T3, T4 y T5) se componen de:

- parte fija que se tiene que instalar directamente en la placa de fondo del compartimiento
- parte móvil obtenida a partir del interruptor fijo con el añadido de los contactos de seccionamiento (en correspondencia de los terminales de conexión), del armazón posterior (para la fijación a la parte fija) y los cubrebornes.

El desenchufado del interruptor se efectúa después de desenroscar los tornillos de fijación superiores e inferiores. Un bloqueo impide el enchufado y el desenchufado del interruptor automático con los contactos en posición de cerrado.



1SD0210187F0004



Accesorios

Versiones y ejecuciones

Extraíble

Los interruptores en ejecución EXTRAÍBLE (Tmax T4 y T5) se componen de:

- parte fija que se tiene que instalar directamente en la placa de fondo del compartimiento, con grupo lateral montado en la parte fija para consentir el movimiento de extracción e inserción.
- parte móvil obtenida a partir del interruptor fijo con el añadido de los contactos de seccionamiento (en correspondencia de los terminales de conexión), del armazón posterior (que se acopla al lateral previsto en la parte fija, para el deslizamiento) y los cubrebornes.
- accesorio obligatorio que se tiene que aplicar en el frente del interruptor; se debe seleccionar entre frontal para mando de palanca, mando motor y mando giratorio. La aplicación de uno de estos accesorios permite realizar la maniobra de inserción/extracción con la puerta cerrada.

La inserción y extracción de la parte móvil se efectúa por medio de la correspondiente palanca de maniobra, suministrada siempre con la parte fija. El mecanismo permite colocar el interruptor en posición de seccionado (con los circuitos de potencia y auxiliares desconectados) con la puerta de la celda cerrada, y, por consiguiente, mejorar la seguridad del operador. La manivela sólo se puede introducir con el interruptor abierto. Tras remover o extraer el interruptor, puede maniobrarse en posición de abierto/cerrado y, mediante las correspondientes prolongaciones de conexión, pueden realizarse pruebas en blanco de la funcionalidad de los circuitos de mando auxiliar.



15D021018EFD004

3

| Versiones disponibles | | | |
|-----------------------|-----------|-----------------|----------------|
| | F Fijo | P Enchufable | W Extraíble |
| T1 | ■ | | |
| T2 | ■ | ■ | |
| T3 | ■ | ■ | |
| T4 | ■ | ■ | ■ |
| T5 | ■ | ■ | ■ |

Kit de transformación en parte móvil de interruptor enchufable para T2- T3 - T4 - T5

Permite transformar el interruptor fijo con terminales anteriores en la parte móvil de un interruptor enchufable. El kit está formado por:

- contactos de seccionamiento
- dispositivo de seguridad antiextracción
- tornillos y tuercas de montaje
- cubreterminales bajos para la parte móvil.

Para completar el interruptor se necesita la parte fija para ejecución enchufable.

Si en el interruptor se montan accesorios eléctricos (SOR, UVR, MOS, MOE, MOE-E, RC222_, AUX, AUX-E, AUE), se pueden solicitar también los correspondientes conectores macho-hembra o los adaptadores para el seccionamiento de los circuitos auxiliares.



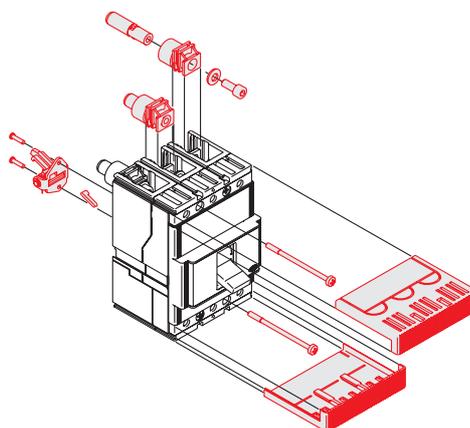
1SDC210120F0004

T1-T2-T3



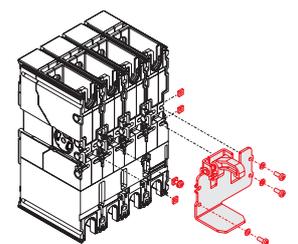
1SDC210198F0004

T4-T5



1SDC210217F0004

T1-T2-T3



1SDC210118F0004

T4-T5

Kit de transformación en parte móvil de interruptor extraíble para T4 y T5

Permite transformar el interruptor fijo con terminales anteriores en la parte móvil de un interruptor extraíble. El kit está formado por:

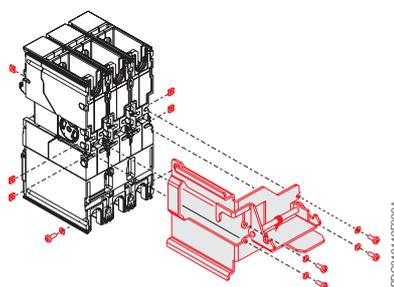
- contactos de seccionamiento
- amazón
- tornillos y tuercas de montaje
- cubreterminales bajos para la parte móvil.

Los interruptores en ejecución extraíble se deben completar, obligatoriamente, con uno de los siguientes accesorios: frontal para mando de palanca, mando giratorio o mando motor.

Para completar el interruptor se necesita la parte fija para ejecución extraíble.



1SDC210200F0004

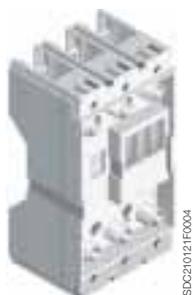


1SDC210118F0004



Accesorios

Versiones y ejecuciones



1SD021012F0004

Parte Fija - FP

La parte fija, disponible para T2, T3, T4 y T5, permite realizar el interruptor en versión enchufable o extraíble. Son posibles diferentes posiciones del interruptor:

- enchufable: enchufado, desenchufado;
- extraíble: enchufado, desenchufado, extraído.

Las partes fijas T2 y T3 están disponibles como versión estándar con terminales anteriores (F). Una característica importante es la posibilidad de equipar estas partes fijas con los mismos kit de terminales, cubrebornes y separadores de fase, utilizados para los interruptores fijos. Con Tmax T4 y T5 se encuentran disponibles códigos de partes fijas con diferentes tipologías de terminales (EF, HR, VR). Las partes fijas con terminales EF, además, se pueden equipar con los terminales adecuados ES, FC Cu y FC CuAl. La parte fija para los interruptores en versión extraíble está dotada con guía para sostener la parte móvil en las operaciones de seccionamiento o extracción y posee una manivela de extracción y un marco para la puerta de la celda que ha de sustituir al suministrado en dotación con el interruptor en versión fija.

Kit de transformación para parte fija de enchufable en parte fija de extraíble



1SD021020F0004

Para Tmax T4 y T5 se encuentra disponible un kit de transformación con guía para transformar la parte fija de interruptor en versión enchufable en parte fija de interruptor en versión extraíble, una manivela de extracción y un marco para la puerta de la celda que ha de sustituir al suministrado en dotación con el interruptor en versión fija o enchufable.

Manivela de extracción



1SD0210202F0004

Permite extraer o insertar el interruptor en versión extraíble en la parte fija, con la puerta cerrada. La manivela es igual para toda la gama de interruptores y se suministra junto a la parte fija de extraíble o con el kit de transformación para parte fija de enchufable en parte fija de extraíble.



Accesorios

Terminales de conexión

El interruptor automático en versión básica se suministra con:

- terminales anteriores para cables de cobre (FC Cu) para interruptor automático Tmax T1
- terminales anteriores (F) para los interruptores automáticos Tmax T2, T3, T4 y T5.

Además, se encuentran disponibles diferentes tipos de terminales que se pueden combinar de varias maneras entre sí (superiores de un tipo, inferiores de tipo distinto), para conectar el interruptor de la forma más adecuada a las exigencias de la instalación.

Se pueden distinguir entre:

- **terminales anteriores**, que permiten conectar cables o barras desde el frente del interruptor
- **terminales posteriores orientables**, que permiten instalar interruptores en cuadros con acceso posterior para realizar las conexiones con cables o barras.

Se encuentran disponibles terminales para la conexión directa de cables de cobre o aluminio y terminales para la conexión de barras o cables con terminales.

Una de las características principales para T2 y T3 es que todos los tipos de terminales se pueden montar indistintamente en el interruptor en ejecución fija o en la correspondiente parte fija del interruptor enchufable. Para T4 y T5, las partes fijas pueden poseer terminales EF, HR o VR y, además, las partes fijas con terminales EF se pueden equipar con terminales ES, FC Cu y FC CuAl.

En las páginas 3/9 y siguientes se resume, para cada tipo de terminal, la información necesaria para realizar las conexiones. Para la conexión con cables se indican las secciones mínima y máxima de los cables que se pueden apretar en los bornes, el tipo de cables (rígidos o flexibles) y el diámetro del borne. Para la conexión con barras se aconsejan terminales en pletina de distintas dimensiones y composiciones.

Se indican los valores del par de apriete que se tiene que aplicar a los tornillos de los terminales para cables y a los tornillos para conectar las barras a los terminales en pletina.

Los interruptores automáticos se pueden solicitar con los terminales deseados (directamente premontados en fábrica), asociando, al código del interruptor en versión estándar, los códigos de los kit de terminales, o se pueden solicitar los terminales por separado en envases de 3, 4, 6 y 8 piezas.

Para recibir el interruptor con terminales mixtos montados, en el pedido se deben especificar los dos medios Kit de terminales, indicando como primer Kit el que se desea montar en la parte superior y, a continuación, el que se desea montar en la parte inferior.

Además, es muy importante recordar que si los terminales superiores son iguales a los inferiores, es obligatorio solicitar el kit completo (6 u 8 piezas) y no dos medios kit.

3



1SDC210123R004

Cubrebornes aislantes

Los cubrebornes se aplican en los terminales del interruptor automático para evitar contactos accidentales con partes bajo tensión y garantizar, de esta manera, la protección contra contactos directos. Se encuentran disponibles:

- Cubrebornes bajos (LTC): garantizan un grado de protección IP40 para interruptores fijos con terminales posteriores y para partes móviles de interruptores enchufables y extraíble.
- Cubrebornes altos (HTC): garantizan un grado de protección IP40 para interruptores fijos con terminales anteriores, anteriores prolongados y anteriores para cables.

Con Tmax T2 y T3, las partes fijas de los interruptores enchufables pueden utilizar los mismos cubrebornes de los interruptores fijos correspondientes. Para las partes fijas de T4 y T5 se encuentran disponibles cubrebornes especiales (TC-FP).

Los grados de protección indicados valen para el interruptor instalado en cuadro.



1SDC210124R004



Accesorios

Terminales de conexión

Diafragmas separadores de fase

Permiten aumentar las características de aislamiento entre las fases en correspondencia con las conexiones. Se montan desde el frente, incluso con el interruptor ya instalado, insertándolos en los huecos correspondientes y están disponibles en dos versiones:

- altura 100 mm
- altura 200 mm.

Los separadores de fase H=100 mm se suministran obligatoriamente con los terminales de tipo anterior prolongado (EF), mientras los de altura H=200 mm son obligatorios para los terminales de tipo anterior prolongado separador (ES).

Son incompatibles con los cubrebornes aislantes altos o bajos.

Las partes fijas pueden utilizar los mismos diafragmas separadores de fase que los interruptores fijos correspondientes.

Con los diafragmas separadores de fase montados, con Tmax T1, T2 y T3, se puede pedir un kit para alcanzar el grado de protección IP40 en el frente del interruptor.

Además, es posible montar los diafragmas separadores de fase entre dos interruptores o partes fijas montadas colateralmente.



1SDC210203F0004

Tornillos para precintar los cubrebornes

Se aplican a los cubrebornes de los interruptores fijos o a las partes móviles de interruptores enchufables o extraíbles. Impiden la extracción de los cubrebornes, altos o bajos, y se pueden bloquear con hilo y precinto de plomo.



1SDC210127F0004

Kit para la toma de la alimentación auxiliar

Con los interruptores automáticos Tmax T2, T3, T4 y T5 se encuentran disponibles una serie de kits para la toma de la alimentación auxiliar directamente de los terminales de conexión. Se pueden combinar sólo con los terminales anteriores para cables de cobre (FC Cu) o anteriores (F) para T3, T4 y T5.



1SDC210128F0004

Terminales

| | F | EF | ES | FC Cu | FC CuAl | FC CuAl | R | HR para RC221/222 | HR | VR | MC |
|-----------|-----------------------|-----------------------------------|---|--|---|--|------------------------|--|--|--|-----------------------|
| | | | | | | | | | | | |
| | Terminales anteriores | Terminales anteriores prolongados | Terminales anteriores prolongados separadores | Terminales anteriores para cables de cobre | Terminales anteriores para cables de CuAl | Terminales anteriores para cables de CuAl ⁽¹⁾ | Terminales posteriores | Terminales posteriores en pletina horizontales | Terminales posteriores en pletina horizontales | Terminales posteriores en pletina verticales | Terminales multicable |
| T1 | | F | | F ⁽²⁾ | | F | | F | F | | |
| T2 | F-P ⁽²⁾ | F-P | F-P | F-P | F-P | F-P | F-P | | | | |
| T3 | F-P ⁽²⁾ | F-P | F-P | F-P | F-P | F-P | F-P | | | | |
| T4 | F ⁽²⁾ | F-P-W | F | F-P-W | | F-P-W | F | | P-W | P-W | F |
| T5 | F ⁽²⁾ | F-P-W | F-P ⁽³⁾ -W ⁽³⁾ | F-P-W | | F-P-W | F | | P-W | P-W | |

⁽¹⁾ Instalados externamente F = Fijo
⁽²⁾ Suministro estándar P = Enchufable
⁽³⁾ Sólo para T5 630 W = Extraible

3

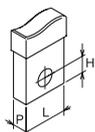
Terminales anteriores - F



Permiten conectar barras o cables con terminales

| Tipo | Versión | Piezas | Barras/terminales [mm] | | | | Apriete [Nm] | Cubrebornes | | | Separadores de fase |
|-----------|---------|--------|------------------------|-----|-------------------|------|--------------|-------------|-------|------------|---------------------|
| | | | L | H | P | Ø | | altos | bajos | parte fija | |
| T2 | F - P | 1 | 20 | 7,5 | 5 | 6,5 | 6 | R | R | - | R |
| T3 | F - P | 1 | 24 | 9,5 | 8 | 8,5 | 8 | R | R | - | R |
| T4 | F | 1 | 25 | 9,5 | 8 | 8,5 | 18 | R | R | - | R |
| T5 | F | 1 | 35 | 11 | 10 ⁽¹⁾ | 10,5 | 28 | R | R | - | R |

⁽¹⁾ mínimo 5 mm



A = Apriete del terminal al interruptor
 B = Apriete del cable/barra o terminal de cable al terminal
 R = Si se solicita
 S = Estándar
 Unidades = Número de barras, cables o terminales



Accesorios

Terminales de conexión

Terminales anteriores prolongados - EF



Permiten conectar barras o cables con terminales

| Tipo | Versión | Piezas | Barras [mm] | | | Terminales [mm] | | Apriete [Nm] | | Cubrebornes | | | Separadores de fase |
|------|---------|--------|-------------|----|-----|-----------------|-----|--------------|------------------|-------------|-------|------------|---------------------|
| | | | L | P | Ø | L | Ø | A | B ⁽¹⁾ | altos | bajos | parte fija | |
| T1 | F | 1 | 15 | 5 | 8,5 | 15 | 8,5 | 7 | 9 | R | - | - | S |
| T2 | F - P | 1 | 20 | 4 | 8,5 | 20 | 8,5 | 6 | 9 | R | - | - | S |
| T3 | F - P | 1 | 20 | 6 | 10 | 20 | 10 | 8 | 18 | R | - | - | S |
| T4 | F | 1 | 20 | 10 | 10 | 20 | 10 | 18 | 18 | R | - | - | S |
| | P - W | 1 | 20 | 10 | 8 | 20 | 8 | - | 9 | - | - | R | R |
| T5 | F | 2 | 30 | 7 | 11 | 30 | 11 | 28 | 18 | R | - | - | S |
| | P - W | 2 | 30 | 15 | 10 | 30 | 10 | - | 18 | - | - | R | R |

⁽¹⁾ utilizar tornillos con clase de resistencia 4,8 (no suministrados)



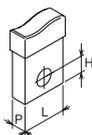
Terminales anteriores prolongados separadores - ES



Permiten conectar barras o cables con terminales

| Tipo | Versión | Piezas | Barras [mm] | | | Terminales [mm] | | Apriete [Nm] | | Cubrebornes | | | Separadores de fase |
|------|--------------------------------------|--------|-------------|----|------|-----------------|------|--------------|----|-------------|-------|------------|---------------------|
| | | | L | P | Ø | L | Ø | A | B | altos | bajos | parte fija | |
| T2 | F-P | 1 | 30 | 4 | 10,5 | 30 | 10,5 | 6 | 18 | - | - | - | S |
| T3 | F-P | 1 | 30 | 4 | 10,5 | 30 | 10,5 | 8 | 18 | - | - | - | S |
| T4 | F | 1 | 30 | 6 | 10,5 | 30 | 10,5 | 18 | 18 | - | - | - | S |
| T5 | F-P ⁽¹⁾ -W ⁽¹⁾ | 1 | 40 | 10 | 11 | 11 | 11 | 28 | 18 | - | - | - | S |

⁽¹⁾ Sólo para T5 630



A = Apriete del terminal al interruptor
 B = Apriete del cable/barra o terminal de cable al terminal
 R = Si se solicita
 S = Estándar
 Unidades = Número de barras, cables o terminales

Terminales anteriores para cables de cobre - FC Cu



1SDC210139F0004

Permiten conectar cables de cobre directamente al interruptor.

| Tipo | Versión | Piezas | Cable [mm ²] | | Barras flexibles L x S x N ⁽¹⁾ | Apriete [Nm] | | Ø borne [mm] | Cubrebornes | | | Separadores de fase |
|----------|-----------|--------|--------------------------|-----------|--|--------------|----|--------------|-------------|-------|------------|---------------------|
| | | | rígido | flexible | | A | B | | altos | bajos | parte fija | |
| T1/T1 1p | F | 1 | 2,5...70 | 2,5...50 | 9x0,8x6 | - | 7 | 12 | R | R | - | R |
| | F | 2 | - | 2,5...50 | - | - | 7 | 12 | R | R | - | R |
| T2 | F - P | 1 | 1...95 | 1...70 | 13x0,5x10 | - | 7 | 14 | R | R | R | R |
| | F - P | 2 | - | 1...50 | - | - | 7 | 14 | R | R | R | R |
| T3 | F - P | 1 | 6...185 | 6...150 | 15,5x0,8x10 | - | 10 | 18 | R | R | R | R |
| | F - P | 2 | - | 6...70 | - | - | 10 | 18 | R | R | R | R |
| T4 | F - P - W | 1 | 2,5...185 | 2,5...150 | 15,5x0,8x10 | - | 10 | 18 | R | R | S | R |
| | F | 2 | - | 2,5...95 | - | - | 10 | 18 | R | R | S | R |
| T5 | F - P - W | 1 | 16...300 | 16...240 | 24x1x10 | - | 25 | 28 | R | R | S | R |
| | F | 2 | 50...240 | 50...240 | - | 18 | 31 | 21,5 | S | - | - | - |

⁽¹⁾ L = anchura; S = espesor; N = número de láminas



1SDC210389F0004



1SDC210390F0004

Terminales anteriores para cables de cobre/aluminio - FC CuAl

T2-T5 Estándar

T4-T5 Externo



1SDC210139F0004



1SDC210345F0004

Permiten conectar cables de cobre o aluminio directamente al interruptor (no es posible utilizar cables de aluminio sólido)

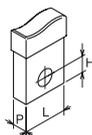
| Tipo | Montaje | Versión | Piezas | Cable [mm ²] | | Apriete [Nm] | | Ø borne [mm] | Cubrebornes | | | Separadores de fase |
|------|----------|-----------|--------|--------------------------|----------|--------------|------|--------------|-------------|-------|------------|---------------------|
| | | | | rígido | flexible | A | B | | altos | bajos | parte fija | |
| T1 | externo | F | 1 | 35...95 | - | 7 | 13,5 | 14 | S | - | - | - |
| T2 | estándar | F - P | 1 | 1...95 | - | - | 7 | 14 | R | R | R | R |
| | externo | F - P | 1 | 70...185 | - | 6 | 25 | 18 | S | - | - | S |
| T3 | externo | F - P | 2 | 35...95 | - | 6 | 12 | 16 | S | - | - | S |
| | estándar | F - P | 1 | 70...185 | - | - | 16 | 18 | R | - | - | R |
| | externo | F - P | 1 | 150...240 | - | 8 | 31 | 24 | S | - | - | S |
| T4 | externo | F - P | 2 | 35...150 | - | 8 | 16 | 18 | S | - | - | S |
| | estándar | F - P - W | 1 | 6...185 | - | 9 | 31 | 18 | R | R | S | R |
| T5 | externo | F | 2 | 35...150 | - | 18 | 16 | 18 | S | - | - | S |
| | estándar | F - P - W | 1 | 120...300 | - | 18 | 43 | 24,5 | R | R | R | R |
| | externo | F | 2 | 95...240 | - | 18 | 31 | 24,5 | S | - | - | S |



1SDC210389F0004



1SDC210382F0004



A = Apriete del terminal al interruptor
 B = Apriete del cable/barra o terminal de cable al terminal
 R = Si se solicita
 S = Estándar
 Unidades = Número de barras, cables o terminales



Accesorios

Terminales de conexión

Terminales posteriores orientables - R

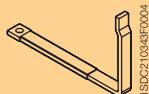


Permiten la conexión de barras o terminales en la parte posterior. Se pueden instalar en 4 posiciones diferentes para facilitar la conexión a los cables/barras

| Tipo | Versión | Piezas | Barras [mm] | | | Apriete [Nm] | | Cubrebornes | | Separadores de fase |
|------|---------|--------|-------------|----|-----|--------------|----|-------------|-------|---------------------|
| | | | L | P | Ø | A | B | altos | bajos | |
| T2 | F - P | 1 | 20 | 4 | 8,5 | 6 | 9 | - | S | - |
| T3 | F - P | 1 | 20 | 6 | 8,5 | 6 | 9 | - | S | - |
| T4 | F | 1 | 20 | 10 | 8,5 | 6 | 9 | - | S | - |
| T5 | F | 2 | 30 | 7 | 11 | 18 | 18 | - | S | - |



Terminales posteriores horizontales para RC221/RC222 - HR

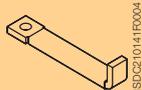


Permiten la conexión de barras o terminales en la parte posterior con diferencial RC221/RC222. Sólo se pueden instalar en posición horizontal

| Tipo | Versión | Piezas | Barras [mm] | | | Apriete [Nm] | | Cubrebornes | | Separadores de fase |
|------|---------|--------|-------------|---|-----|--------------|------------------|-------------|-------|---------------------|
| | | | L | P | Ø | A | B | altos | bajos | |
| T1 | F | 1 | 14 | 5 | 6.2 | 7 | 5 ⁽¹⁾ | - | - | - |

⁽¹⁾ utilizar tornillos con clase de resistencia 8,8 (no suministrados)

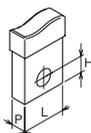
Terminales posteriores horizontales - HR



Permiten la conexión de barras o terminales en la parte posterior. Se pueden instalar en posición horizontal

| Tipo | Versión | Piezas | Barras [mm] | | | Terminales [mm] | | Apriete [Nm] | | Cubrebornes | | Separadores de fase |
|------|---------|--------|-------------|---|-----|-----------------|-----|--------------|------------------|-------------|-------|---------------------|
| | | | L | P | Ø | L | Ø | A | B | altos | bajos | |
| T1 | F | 1 | 14 | 5 | 6.2 | 14 | 6.2 | 7 | 5 ⁽¹⁾ | - | S | - |

⁽¹⁾ utilizar tornillos con clase de resistencia 8,8 (no suministrados)



A = Apriete del terminal al interruptor
 B = Apriete del cable/barra o terminal de cable al terminal
 R = Si se solicita
 S = Estándar
 Unidades = Número de barras, cables o terminales

Terminales posteriores en pletina para partes fijas - HR/VR

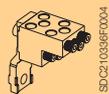


Permiten la conexión de barras o terminales posteriormente. Existen terminales posteriores horizontales o verticales

| Tipo | Versión | Piezas | Barras [mm] | | | Terminales [mm] | | | Apriete [Nm] | | Cubrebornes | | | Separadores de fase |
|--------|---------|--------|-------------|----|----|-----------------|----|----|--------------|-------|-------------|------------|---|---------------------|
| | | | L | P | Ø | L | Ø | A | B | altos | bajos | parte fija | | |
| T4 | P - W | 1 | 20 | 10 | 10 | 20 | 10 | 18 | - | - | - | - | - | |
| T5 400 | P - W | 1 | 25 | 10 | 12 | 25 | 12 | 18 | - | - | - | - | - | |
| T5 630 | P - W | 2 | 40 | 15 | 11 | 40 | 11 | 18 | - | - | - | - | - | |

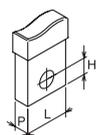


Terminales multicable - MC



Permiten conectar cables directamente al interruptor

| Tipo | Versión | Piezas | Cable [mm ²] | | Apriete [Nm] | | Cubrebornes | | | Separadores de fase | |
|------|---------|--------|--------------------------|----------|--------------|----|-------------|-------|-------|---------------------|------------|
| | | | máx | flexible | rígido | A | B | altos | bajos | | parte fija |
| T4 | F | 6 | 2,5...25 | 2,5...25 | 2,5...35 | 18 | 7 | S | - | - | - |



- A = Apriete del terminal al interruptor
- B = Apriete del cable/barra o terminal de cable al terminal
- R = Si se solicita
- S = Estándar
- Unidades = Número de barras, cables o terminales



Accesorios

Relés de servicio

Los relés de servicio, relés de apertura y de mínima tensión, alojados y fijados en el hueco de la parte izquierda del interruptor, son siempre en alternativa entre sí por T1, T2, T3 (tanto para versión tripolar como tetrapolar) mientras, para T4 y T5 en versión tetrapolar se pueden alojar simultáneamente. Se pueden suministrar en la versión precableada con cables libres de 1 m de longitud para T1, T2 y T3, o con conectores, siempre con cables de 1 m, para T4 y T5, o en la versión no cableada, con cableado a cargo del cliente. El montaje se efectúa mediante presión en el alojamiento situado en la parte izquierda del interruptor y se fija con el tornillo suministrado.

Relé de apertura - SOR

Permite abrir el interruptor automático mediante una orden de mando eléctrico. El funcionamiento del relé está garantizado para una tensión comprendida entre el 70% y el 110% del valor de la tensión asignada de alimentación U_n , en corriente continua o en corriente alterna. El relé de apertura SOR se entrega siempre con un contacto de final de carrera para el corte de la alimentación en posición de abierto y relé disparado. Para T4 y T5 en versión tetrapolar se puede alojar un relé de apertura precableado en el hueco del tercer polo.



T1-T2-T3

1SDC210143F0004



T4-T5

1SDC210204F0004

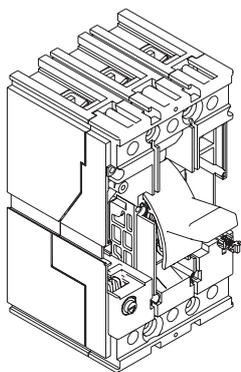
SOR - Características eléctricas

| Versión | Tmax T1, T2, T3 | | Tmax T4, T5 | |
|---------------------------------|-----------------|--------|-------------|--------|
| | AC [VA] | DC [W] | AC [VA] | DC [W] |
| 12 V DC | | 50 | | 150 |
| 24...30 V AC/DC | 50 | 50 | 150 | 150 |
| 48...60 V AC/DC | 60 | 60 | 150 | 150 |
| 110...127 V AC - 110...125 V DC | 50 | 50 | 150 | 150 |
| 220...240 V AC - 220...250 V DC | 50 | 50 | 150 | 150 |
| 380...440 V AC | 55 | | 150 | |
| 480...525 V AC | 55 | | 150 | |
| Tiempos de apertura [ms] | 15 | 15 | 15 | 15 |

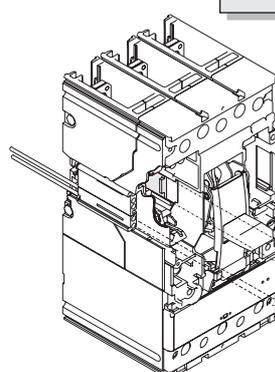
Se encuentran disponibles, para T4 y T5, bobinas de apertura con funcionamiento permanente (PS-SOR), con absorción de potencia mucho más baja y que se pueden alimentar continuamente: en este caso, no poseen contacto auxiliar de final de carrera. También para estas bobinas es posible seleccionar la versión precableada o no cableada.

PS-SOR - Características eléctricas

| Versión | Tmax T4, T5 | |
|----------------|-------------|--------|
| | AC [VA] | DC [W] |
| 24...30 V DC | | 4 |
| 110...120 V AC | 4 | |



T1-T2-T3



T4-T5

1SDC210144F0004

1SDC210122F0004



T1-T2-T3

1SDG210146F0004



T4-T5

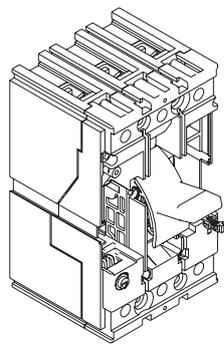
1SDG210204F0004

Relé de mínima tensión - UVR

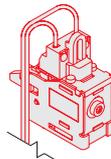
Abre el interruptor por falta de la tensión de alimentación del relé o por disminución a valores inferiores de $0,7 \times U_n$ con un campo de actuación de $0,7$ a $0,35 \times U_n$. Después de la actuación es posible volver a cerrar el interruptor a partir de una tensión superior a $0,85 \times U_n$. Con el relé de mínima tensión no energizado, no es posible el cierre del interruptor ni de los contactos principales.

UVR - Características eléctricas

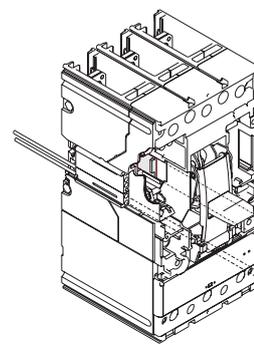
| Versión | Tmax T1, T2, T3 | | Tmax T4, T5 | |
|---------------------------------|---|--------|-------------|--------|
| | Potencia absorbida en servicio continuo | | | |
| | AC [VA] | DC [W] | AC [VA] | DC [W] |
| 24...30 V AC/DC | 1,5 | 1,5 | 6 | 3 |
| 48 V AC/DC | 1 | 1 | 6 | 3 |
| 60 V AC/DC | 1 | 1 | 6 | 3 |
| 110...127 V AC - 110...125 V DC | 2 | 2 | 6 | 3 |
| 220...240 V AC - 220...250 V DC | 2,5 | 2,5 | 6 | 3 |
| 380...440 V AC | 3 | | 6 | |
| 480...525 V AC | 4 | | 6 | |
| Tiempos de apertura [ms] | 15 | 15 | ≤ 25 | ≤ 25 |



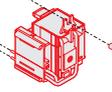
T1-T2-T3



1SDG210146F0004



T4-T5



1SDG210204F0004



Accesorios

Relés de servicio



1SD0210147F0004

Retardador para relé de mínima tensión - UVD

El relé de mínima tensión puede combinarse con un retardador de alimentación electrónico externo, que permite retardar la apertura del interruptor en caso de disminución o de falta de tensión de alimentación, según unos retardos preestablecidos y regulables, y, así, evitar aperturas intempestivas del interruptor causadas por defectos de tensión transitorios. El retardador y el relé de mínima tensión se han de elegir con la misma tensión de alimentación. Este retardador, además, se puede combinar indiferentemente con los interruptores automáticos Tmax (de T1 a T5) o Isomax.

| UVD | |
|--------------------------|--|
| Interruptor | Tensión de alimentación [V AC/DC] |
| T1...T5 | 24...30 |
| T1...T5 | 48...60 |
| T1...T5 | 110...125 |
| T1...T5 | 220...250 |
| Retardo configurable [s] | 0,25 - 0,5 - 0,75 - 1 - 1,25 - 2 - 2,5 - 3 |

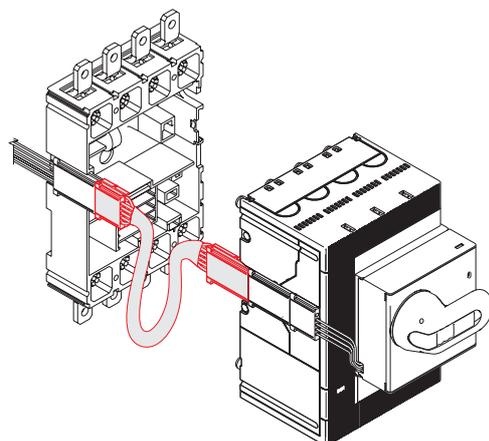
3



1SD0210128F0004

Prolongación de control para relés de servicio

Disponible para Tmax T4 y T5, permite alimentar los relés de servicio con el interruptor en posición de desenchufado. De esta manera, con el interruptor en condiciones de seguridad, es decir, seccionado con respecto a los circuitos de potencia, es posible efectuar pruebas en blanco de la funcionalidad del interruptor.



1SD0210128F0004



Accesorios

Señalizaciones eléctricas

Permiten llevar al exterior del interruptor automático informaciones sobre su estado de funcionamiento.

Estos accesorios se instalan directamente por el frente del interruptor, en el correspondiente hueco, situado en la parte derecha del interruptor, totalmente segregado de las partes bajo tensión, para una mayor seguridad del usuario. Los contactos auxiliares se pueden suministrar (en función de la tipología) en versión con cableado a cargo del cliente, mediante conexión a los bornes integrados en los contactos auxiliares, o en versión precableada con cables de 1m para T1, T2 y T3 o con conectores, siempre con cables de 1 m para T4 y T5.

Contactos auxiliares para la señalización externa - AUX y AUX-E

Los contactos auxiliares AUX realizan la señalización eléctrica del estado de funcionamiento del interruptor:

- abierto/cerrado: indica la posición de los contactos del interruptor;
- actuación del relé: señala la apertura del interruptor debido a una actuación del relé de sobrecarga (debido a sobrecarga, cortocircuito), del relé diferencial, de la bobina de apertura o de mínima tensión, del pulsador de apertura de emergencia del mando del motor o debido a la actuación del pulsador de prueba;
- contacto de señalización de actuación del relé electrónico: señala la actuación de una de las funciones de protección del relé electrónico.

La señalización se pone a cero al rearmar el interruptor (restablecimiento).

Los contactos auxiliares se pueden suministrar (en función de la tipología) en versión con cableado a cargo del cliente, mediante conexión a los bornes integrados en los contactos auxiliares, o en versión precableada con cables de 1m para T1, T2 y T3 o con conectores, siempre con cables de 1 m para T4 y T5.

Los contactos auxiliares se encuentran disponibles para el uso con diferentes tensiones en corriente continua y alterna:

T1, T2, T3, T4 y T5 (AUX) - 250 V AC/DC

En versión precableada o no cableada para uso a 250 V AC/DC

- un contacto de señalización (conmutado) abierto/cerrado más un contacto (conmutado) de actuación del relé;
- tres contactos de señalización (conmutados) abierto/cerrado más un contacto (conmutado) de actuación del relé.



AUX - 250 V AC/DC



AUX-C - 250 V AC/DC



AUX 400 V AC

AUX - Características eléctricas

AUX 250 V - T1, T2, T3, T4 e T5

| Tensión de alimentación | Corriente de utilización | |
|---|--------------------------|--------|
| | AC 14 | DC 13 |
| 125 V | 6 A | 0,3 A |
| 250 V | 5 A | 0,15 A |
| Protección con fusible tipo gG 10 x 38 (Imax 6 A) | | |

AUX 400 V - T4, T5

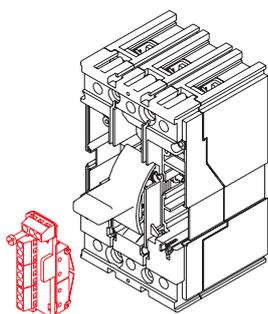
| Tensión de alimentación | Carga óhmica In [A] | |
|-------------------------|---------------------|-----|
| | AC | DC |
| 125 V | - | 0,5 |
| 250 V | 12 | 0,3 |
| 400 V | 3 | - |

AUX 24 V - T1, T2, T3, T4 e T5

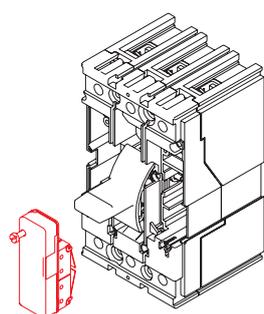
| Tensión de alimentación | Carga óhmica In [A] | |
|-------------------------|---------------------|-----------|
| | AC | DC |
| 24 V | 0,3 | ≥ 0,75 mA |
| 5 V | | ≥ 1 mA |

AUX-E

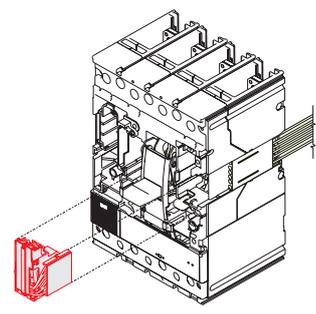
| | |
|------------------------|-------------------------|
| Contacto tipo | photoMOS |
| Vmax | 300V DC/250 V AC |
| Imax | 100 mA AC/DC |
| Pmax (carga resistiva) | 30 W |
| Tensión de aislamiento | 3500 V (1 min. y 50 Hz) |



AUX 250 V AC/DC



AUX-C 250 V AC/DC



AUX 400 V AC



Accesorios

Señalizaciones eléctricas

T4 y T5 (AUX) - 400 V AC

Sólo en versión precableada para uso a 400 V AC:

- un contacto de señalización (conmutado) abierto/cerrado más un contacto (conmutado) de actuación del relé;
- dos contactos de señalización (conmutados) abierto/cerrado.

T1, T2, T3, T4 y T5 (AUX) - 24 V AC/DC

Contactos dorados en versión precableada y no cableada para T4 y T5 y sólo en versión no cableada para T1, T2 y T3 para uso hasta 24 V DC (contactos digitales):

- tres contactos de señalización (conmutados) abierto/cerrado más un contacto (conmutado) de actuación del relé.

T2 con relé electrónico PR221DS (AUX 250 V AC/DC)

Sólo en versión precableada:

- un contacto de señalización de alarma que indica la actuación de una función de protección del relé electrónico más un contacto de señalización (conmutado) abierto/cerrado más un contacto de señalización (conmutado) de actuación del relé;
- dos contactos de señalización (en conmutación) abierto/cerrado más un contacto de señalización (en conmutación) de disparo de los relés.

T4 y T5 con relé electrónico PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD o PR222MP (AUX-SA) - 250 V AC

Sólo en versión precableada para uso a 250 V AC:

- un contacto de señalización de actuación del relé electrónico.

T4 y T5 (AUX-MO)

Sólo en versión no cableada que se debe combinar con el mando motor MOE o MOE-E:

- un contacto de señalización de modalidad de trabajo del interruptor con el mando motor: manual o desde remoto.

T4 y T5 con relé electrónico PR222DS/PD (AUX-E)

Sólo en versión precableada, los contactos auxiliares AUX-E (llamados también contactos en versión electrónica) comunican al relé electrónico el estado del interruptor y ponen a disposición, en el exterior, una señalización de abierto/cerrado y una de actuación del relé electrónico.

Se pueden combinar exclusivamente con el relé electrónico PR222DS/PD y sólo funcionan en presencia de alimentación auxiliar 24 V DC suministrada al relé para las funciones de comunicación.

Además, los contactos auxiliares AUX-E se pueden conectar directamente al mando motor MOE-E (véase pág. 3/22).

Para los interruptores automáticos Tmax, combinados con los relés diferenciales RC221 y RC222, se suministra siempre un contacto conmutado de señalización de actuación de la protección diferencial. Con el relé RC222 también se encuentran disponibles 2 contactos conmutados para la señalización de prealarma y de alarma.

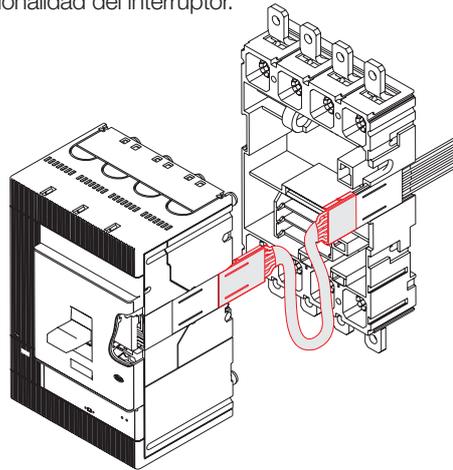
| Tipos de contactos auxiliares | | Versiones | T1 | T2 TMD | T2 PR221DS | T3 | T4 | T5 |
|-------------------------------|--|-----------------------------|----|--------|------------|----|----|----|
| AUX 250 V AC/DC | 1 contacto conmutado abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | precableada/ no cableada | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ |
| AUX 250 V AC/DC | 3 contactos conmutados abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | precableada/ no cableada | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ |
| AUX 250 V AC/DC | 1 contacto de actuación SA del relé electrónico + 1 contacto conmutado abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | precableada | | | ■ | | | |
| AUX 250 V AC/DC | 2 contactos conmutados abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | precableada | | | ■ | | | |
| AUX 400 V AC | 1 contacto conmutado abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | precableada | | | | | ■ | ■ |
| AUX 400 V AC | 2 contactos conmutados abierto/cerrado | precableada | | | | | ■ | ■ |
| AUX 24 V AC/DC | 3 contactos conmutados abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | precableada/ no cableada | | | | | ■ | ■ |
| AUX 24 V AC/DC | 3 contactos conmutados abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | no cableada | ■ | ■ | | ■ | | |
| AUX-SA | 1 contacto de señalización de actuación SA | precableada | | | | | ■ | ■ |
| AUX-MO | 1 contacto de señalización manual/remoto | no cableada | | | | | ■ | ■ |
| AUX-E | 1 contacto de abierto/cerrado + 1 contacto de actuación del relé electrónico (sólo con PR222DS/PD) | precableada | | | | | ■ | ■ |



1SDC210125F0004

Prolongación de control para contactos auxiliares

Disponible para los interruptores automáticos Tmax T4 y T5, permite conectar los contactos auxiliares al correspondiente circuito de alimentación con interruptor en posición de desenchufado. Con el interruptor en posición de seguridad, es decir, seccionado con respecto a los circuitos de potencia, es posible efectuar pruebas en blanco de la funcionalidad del interruptor.



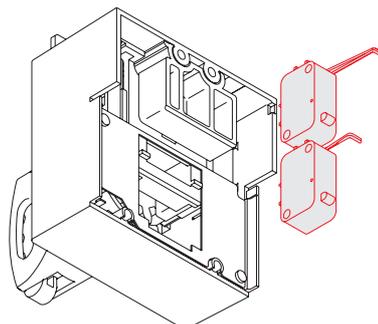
1SDC210219F0004



1SDC210206F0004

Contactos auxiliares anticipados - AUE

Dos contactos, normalmente abiertos, anticipados respecto al cierre. Permiten alimentar anticipadamente el relé de mínima tensión o un dispositivo de mando, respecto al cierre de los contactos principales en conformidad con las Normas IEC 60204-1, VDE 0113. Se montan en el interior del mando giratorio directo y reenviado. Los contactos anticipados se suministran únicamente en la versión cableada con cables de 1 m de longitud, dotados con conector macho y hembra de 6 polos para T1, T2 y T3, o con conector macho y hembra con cables de un metro para T4 y T5. Es necesario tener presente que los conectores para T4 y T5, una vez introducidos en el hueco del lado derecho del interruptor, sobresalen con respecto al perfil de éste.



1SDC2101151F0004



Accesorios

Señalizaciones eléctricas



1SDC210152F0004

Contactos auxiliares de posición - AUP

Para la parte fija de los interruptores automáticos Tmax T2, T3, T4 y T5, realizan la señalización eléctrica de la posición del interruptor con respecto a la parte fija. Se encuentran disponibles los siguientes contactos auxiliares de posición:

T2, T3

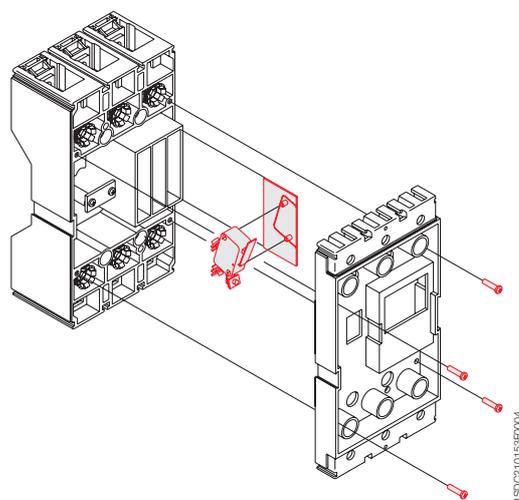
- contactos de señalización interruptor enchufado

T4, T5

- contactos de señalización de interruptor insertado para enchufable y extraíble
- contactos de señalización de interruptor extraído sólo para extraíble
- contactos de señalización de interruptor insertado 24 V DC para enchufable y extraíble
- contactos de señalización de interruptor extraído 24 V DC sólo para extraíble.

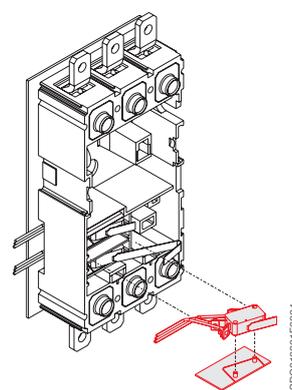
En la parte fija de T2, T3, T4 y T5 es posible instalar un número máximo de tres contactos.

En T4 y T5 en versión extraíble es posible alojar un solo contacto de señalización de interruptor extraído.



T2-T3

1SDC210152F0004



T4-T5

1SDC210221F0004



Accesorios

Mando eléctrico a distancia

Mando solenoide para T1, T2 y T3 - MOS

Permite el mando de apertura y cierre del interruptor a distancia y está particularmente indicado para el uso en sistemas de supervisión y control de la red eléctrica. Un selector permite pasar del funcionamiento automático al funcionamiento manual. Siempre se encuentra preparado para el bloqueo por candados en posición abierto. Actúa tanto en la apertura como en el cierre del interruptor, directamente en la palanca de éste.

Se encuentra disponible en dos versiones: una “montada colateralmente” al interruptor, para T1 y T2, para la instalación en panel o en guía DIN EN 50022; la otra “frontal”, para T1, T2 y T3, indicada para la instalación directamente en el frente del interruptor. Esta última posee un mando para la maniobra manual. La versión frontal también se puede utilizar con los interruptores enchufables.

Tensión asignada, Un

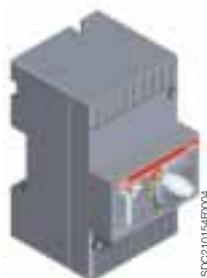
| | | |
|--|---------------------|-------------------------|
| AC | [V] | 110...250 |
| DC | [V] | 48...60 / 110...250 |
| Tensión de funcionamiento | | 85...110% Un |
| Potencia absorbida al arranque | | 2500 [VA] / 1000 [W] |
| Tiempo | apertura [s] | < 0,1 |
| | cierre [s] | < 0,1 |
| Durabilidad mecánica | [N° maniobras] | 25000 |
| | [N° de maniobras/h] | 240 (T1 y T2); 120 (T3) |
| Grado de protección, en el frente | | IP30 |
| Duración mínima del impulso de mando durante la apertura y el cierre | [ms] | >100 |

Nota: Con el MOS versión 110...250 V AC/DC es necesario utilizar el adaptador MOS-A (en dotación) para la tensión de servicio de $200\text{ V} \leq U_n \leq 250\text{ V}$

El acoplamiento con el diferencial sólo se permite para interruptor con mando solenoide montado colateralmente, para permitir el acceso a la interfaz del usuario del diferencial desde el frente del cuadro. Utilizando el mando solenoide sobrepuesto queda implícita la posición detrás de la puerta del interruptor o de su diferencial y, por lo tanto, no se podría acceder a la interfaz. Esta combinación se puede instalar sólo directamente en la placa de fondo del cuadro. Ambas versiones se pueden utilizar indistintamente tanto en los interruptores tripolares como en los tetrapolares.

El mando solenoide se suministra con cables de 1 m de longitud y, sólo para la versión sobrepuesta, con conector macho-hembra de 3 polos.

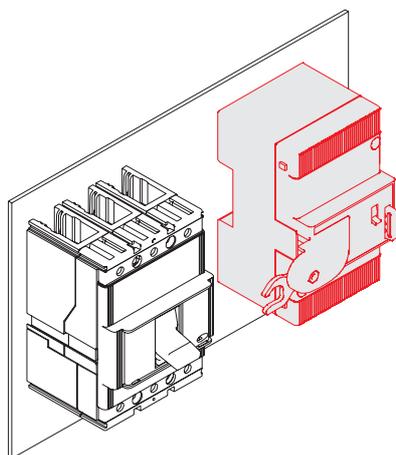
El mando de apertura y el de cierre son efectuados por el solenoide, que actúa directamente en la palanca del interruptor. En la tabla se indican los valores de la tensión de alimentación Un [V].



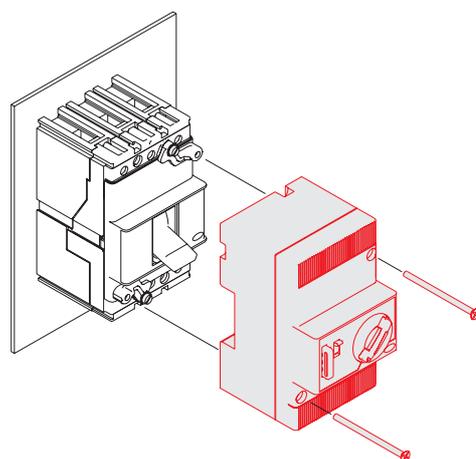
1SDC210154F0004



1SDC210155F0004



1SDC210154F0004



1SDC210155F0004



Accesorios

Mando eléctrico a distancia



1SDC21022ZF0004

Mando motor de energía acumulada para T4 y T5 - MOE y MOE-E

Con el mando motor de energía acumulada es posible mandar la apertura y el cierre del interruptor en el que se ha instalado. Durante la apertura del interruptor, el sistema de resortes se carga automáticamente: la energía acumulada se aprovecha para el cierre del interruptor.

El mando motor siempre se suministra con conectores macho y hembra con cables de 1 m de longitud y siempre posee el bloqueo por candados. Los conectores, tras su inserción en el hueco del lado izquierdo del interruptor, sobresalen con respecto al perfil de éste.

Se puede utilizar el mismo marco en dotación con el interruptor.

Es posible equipar el mando motor con un bloqueo a llave en abierto (con llaves iguales MOL-S para grupos de interruptores o diferentes MOL-D) o con bloqueo a llave contra la maniobra manual MOL-M. En el primer caso, el bloqueo en abierto es de tipo eléctrico y mecánico, en el segundo, sólo es de tipo mecánico: es decir, se impide el cierre desde el frente del interruptor (se permite el de remoto).

En caso de interruptores enclavados, por motivos de seguridad se ha de prever el bloqueo a llave contra la maniobra manual.

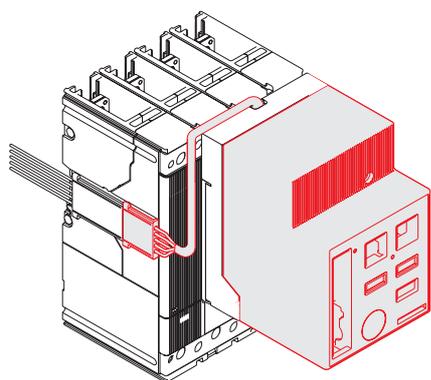
El mando motor siempre está equipado con un contacto auxiliar para la señalización de "auto" o "manual" (no conmutado). Además, se puede dotar con un contacto auxiliar AUX-MO (conmutado), bajo pedido, que proporcione una señalización de su estado de servicio: "auto" (mando del interruptor desde remoto) o "manual".

Si el interruptor está equipado con relé electrónico PR222DS/PD, es necesario utilizar, en lugar del

| MOE y MOE-E | | Tmax T4, T5 | |
|---|----------------|-------------|-----------|
| Tensión asignada, Un | | AC [V] | DC [V] |
| | | - | 24 |
| | | - | 48...60 |
| | | 110...125 | 110...125 |
| | | 220...250 | 220...250 |
| | | 380 | - |
| Tensión de funcionamiento | [% Un] | 85...110 | 85...110 |
| Potencia absorbida al arranque Ps | | ≤ 300 VA | ≤ 300 W |
| Potencia absorbida en servicio Pc | | ≤ 150 VA | ≤ 150 W |
| Tiempo | apertura [s] | 1,5 | |
| | cierre [s] | < 0,1 | |
| | rearme [s] | 3 | |
| Durabilidad mecánica | [N° maniobras] | 20000 | |
| Grado de protección, en el frente | | IP30 | |
| Duración mínima del impulso de mando durante la apertura y el cierre [ms] | | ≥ 150 | |

mando motor MOE, el mando motor MOE-E: en este caso, el interruptor se tiene que equipar con los contactos auxiliares en versión electrónica AUX-E. El MOE-E permite utilizar las señales digitales procedentes del sistema de supervisión y control, mediante el relé PR222DS/PD y los contactos AUX-E, y convertirlas en señales de potencia para trabajar con el mando motor. Todas las características indicadas anteriormente para el mando motor MOE son válidas para la versión MOE-E.

En la tabla se indican los valores de las tensiones de alimentación UN [V].



1SDC21022ZF0004

Prolongación de control para mandos motor

Disponible para los interruptores automáticos Tmax T4 y T5, permite conectar el mando motor al correspondiente circuito de alimentación con interruptor en posición de desenchufado. Con el interruptor en posición de seguridad, es decir, seccionado con respecto a los circuitos de potencia, es posible efectuar pruebas en blanco de la funcionalidad del interruptor.

Adaptadores - ADP

Para accesorios eléctricos precableados SOR, UVR, AUX, MOE o MOE-E y AUE, utilizados con Tmax T4 y T5 en versión enchufable o extraíble, es necesario utilizar, para las partes móviles, los adaptadores que se deben acoplar a la clavija y que, luego, se conectarán a la toma de la parte fija.

Existen cuatro tipos de adaptadores disponibles:

- adaptadores de 5 vías
- adaptadores de 6 vías
- adaptadores de 10 vías
- adaptadores de 12 vías.

La tabla ilustrada a continuación indica los adaptadores que se deben utilizar para las posibles combinaciones de accesorios:

| Adaptadores - ADP | 3 vías | 5 vías | 6 vías | 10 vías | 12 vías |
|--|------------------|--------|--------|---------|---------|
| AUX 250 V AC/DC 1 contacto conmutado abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | | | ■ | | |
| AUX 400 V AC 1 contacto conmutado abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | | | ■ | | |
| AUX 400 V AC 2 contactos conmutados abierto/cerrado | | | ■ | | |
| AUX-E 1 contacto abierto/cerrado + 1 contacto de relé disparado | | | ■ | | |
| SOR | ■ ⁽¹⁾ | ■ | | | |
| UVR | | ■ | | | |
| SA para diferencial | | ■ | | | |
| SOR o UVR + SA para diferencial | | ■ | | | |
| MOE o MOE-E | | | | ■ | |
| MOE + SOR o UVR | | | | ■ | |
| MOE + SOR o UVR + SA para diferencial | | | | ■ | |
| AUE | | | | ■ | |
| AUE + SOR o UVR | | | | ■ | |
| AUE + SOR o UVR + SA para diferencial | | | | ■ | |
| AUX 250 V AC/DC 3 contactos conmutados abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | | | | | ■ |
| AUX 24 V AC/DC (contactos digitales) 3 contactos conmutados abierto/cerrado + 1 contacto conmutado relé disparado | | | | | ■ |

⁽¹⁾ Conector para segundo SOR-C en T4 y T5 en versión tetrapolar

Para Tmax T2 y T3 en versión enchufable, es necesario solicitar los conectores macho y hembra: de 12 polos para los contactos auxiliares AUX 3 conmutadores abierto/cerrado + 1 conmutador de relé disparado, de 6 polos para los contactos auxiliares AUX 1 conmutador de abierto/cerrado + 1 conmutador de relé disparado, y de 3 polos para los relés de servicio (SOR o UVR).

Para Tmax T2 en versión enchufable equipado con relé electrónico PR221DS y oportunos contactos auxiliares, es necesario solicitar un conector macho-hembra de 6 polos y un de 3 polos.



Accesorios

Mando y bloqueos

Mando giratorio - RHD/RHE

El mando giratorio facilita la maniobra gracias a su empuñadura ergonómica. Se encuentra dotado siempre con bloqueo por candados en posición abierto que impide el cierre del interruptor. El ojal del bloqueo puede alojar hasta 3 candados - Ø vástago 7 mm (no suministrados). Siempre se suministra dotado con bloqueo de la puerta de la celda y, si se solicita, se suministra con un bloqueo a llave en posición de abierto. La aplicación del mando giratorio es en alternativa al mando motor y a la placa de enclavamiento frontal MIF para T1, T2 y T3, o al mando motor y frontal para el mando de palanca para T4 y T5. El mando giratorio se encuentra disponible en la versión directa y en la reenviada en la puerta de la celda.

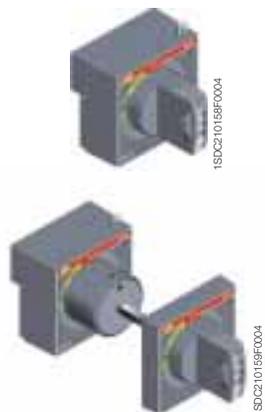
Las regulaciones del relé y los datos asignados siempre son accesibles para los usuarios.

También se encuentra disponible el mando giratorio en versión de emergencia, dotado con manija rojo-amarillo y fondo amarillo, indicado para el mando de máquinas herramienta.

Los mandos giratorios reenviados se pueden solicitar componiendo los siguientes tres dispositivos:

- mando giratorio en la puerta de la celda
- varilla de transmisión (500 mm)
- base para interruptor

o, en alternativa, utilizando el código de la versión ya configurada.

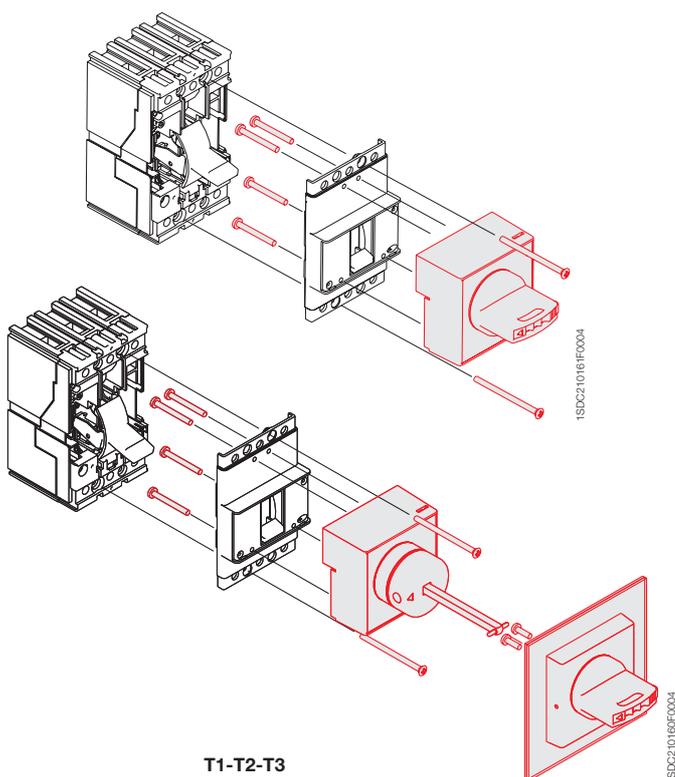


T1-T2-T3

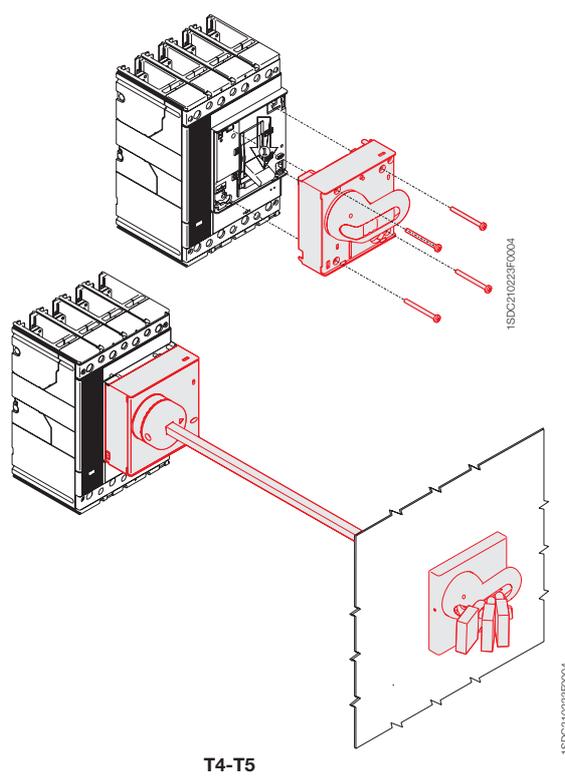


T4-T5

| Tipo de mando RH_ | | T1 | T2, T3 | | T4, T5 | | |
|-------------------|---|----|--------|---|--------|---|---|
| | | F | F | P | F | P | W |
| RHD | Directo | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| RHD_EM | Directo de emergencia | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| RHE | Reenviado a distancia regulable | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| RHE_EM | Reenviado a distancia regulable de emergencia | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| RHE_B | Base para interruptor | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| RHE_S | Varilla para mando reenviado regulable | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| RHE_H | Mando para RH reenviado a distancia regulable | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| RHE_H_EM | Mando de emergencia para RH reenviado a distancia regulable | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |



T1-T2-T3



T4-T5



1SDC2102210F0004

Frontal para mando de palanca - FLD

Se puede instalar en interruptores automáticos Tmax T4 y T5, fijos, enchufables o extraíbles. En caso de interruptores extraíbles, instalados en cuadro, permite mantener el grado de protección IP40 durante toda la carrera de seccionamiento del interruptor.

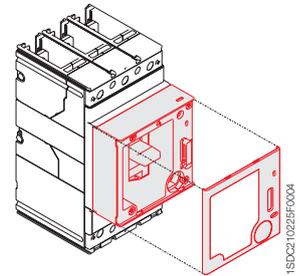
Siempre se suministra con bloqueo por candados en posición de abierto (Ø vástago 6 mm hasta tres candados - no suministrados) que impide el cierre del interruptor y el bloqueo de la puerta de la celda. Bajo demanda, se puede dotar con bloqueo a llave en posición de abierto.

Se encuentra disponible en las siguientes versiones:

- para interruptor fijo o enchufable
- para interruptor extraíble.

El frontal para mando de palanca siempre es en alternativa al mando motor, al mando giratorio y a la pantalla FDU.

Se puede utilizar el mismo marco para la puerta de la celda ya suministrado con el interruptor o el suministrado con el kit de transformación en el caso de interruptores en versión extraíble.



1SDC2102210F0004



1SDC210162F0004

Bloqueo a llave para mando giratorio para T1, T2 y T3 - RHL

Permite bloquear la maniobra mecánica de cierre del interruptor.

Se encuentran disponibles las versiones:

- bloqueo a llave diferente para cada interruptor
- bloqueo a llave numerada para grupos de interruptores.

El bloqueo del interruptor en posición de abierto asegura el seccionamiento del circuito en conformidad con la Norma IEC 60947-2. También se encuentra disponible en la versión que permite el bloqueo en posición de abierto y en posición de cerrado. El bloqueo en la posición de cerrado no impide el disparo del mecanismo tras un defecto o mando a distancia.



1SDC210163F0004

Bloqueo a llave en el interruptor para T1, T2 y T3 - KLC

Permite bloquear la maniobra mecánica de cierre del interruptor y se instala directamente en el frente dentro del hueco presente en correspondencia con el polo de la izquierda. No se puede montar en presencia del mando frontal, mando giratorio, mando motor, relés diferenciales RC221/RC222 y, sólo en el caso de interruptores tripolares, con relés de servicio (UVR, SOR). El bloqueo a llave es de tipo Ronis 622, con llaves iguales, y se encuentra disponible en dos versiones:

- estándar, con llave extraíble sólo con interruptor bloqueado
- especial, con llave extraíble en ambas posiciones.



Accesorios

Mando y bloqueos

Bloqueo a llave para T4 y T5 - KLF-D y KLF-S

Permite bloquear la maniobra mecánica del interruptor y se puede utilizar con el mando giratorio directo o reenviado o con el frontal para mando de palanca.

El bloqueo del interruptor en posición de abierto asegura el seccionamiento del circuito en conformidad con la Norma IEC 60947-2. Para T4 y T5 se encuentran disponibles bloqueos a llaves en abierto, con llaves diferentes (KLF-D) o con llaves iguales (KLF-S): en este caso se encuentran disponibles hasta cuatro numeraciones diferentes de llaves (n. 2005-2006-2007-2008).

Bloqueo en posición de extraído para parte fija para T4 y T5

Se encuentran disponibles, para interruptores extraíbles T4 y T5, bloqueos a llave o por candados que se deben aplicar a la guía de la parte fija, para impedir la inserción de la parte enchufable.

Es posible seleccionar entre:

- bloqueo a llave con llaves diferentes (KLF-D FP)
- bloqueo a llave con llaves iguales para grupos de interruptores (KLF-S FP)
- bloqueo a llave de tipo Ronis (KLF-D Ronis FP)
- bloqueo por candados, que puede alojar hasta 3 candados con \varnothing vástago 6 mm, no suministrados (PLL FP).



1SDC210164F0004

Bloqueo precintable de la regulación térmica

Se aplica a la tapa de los interruptores en correspondencia con el regulador del elemento térmico del relé termomagnético TMD para T1, T2 y T3 e impide la manipulación.

Protección IP54 para mando giratorio

Permite obtener el grado de protección IP54.

Se encuentra disponible para el mando giratorio reenviado en la puerta de la celda (RHE) para los interruptores T1, T2, T3, T4 y T5.



1SDC210165F0004



1SDC210168F0004

1SDC210167F0004

Bloqueo por candados para palanca de maniobra - PLL

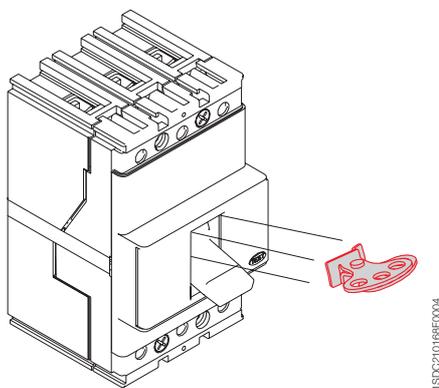
Se aplica a la tapa de los interruptores T1, T2 y T3 para impedir la maniobra de cierre o apertura de la palanca. Permite la instalación hasta un máximo de tres candados - Ø vástago 7 mm (no suministrados). Se encuentra disponible en las siguientes versiones:

- dispositivo enchufable de bloqueo únicamente de la maniobra de cierre
- placa de bloqueo de la maniobra de cierre o de la maniobra de apertura en función de la posición de montaje. El bloqueo de la maniobra de apertura no impide el

disparo del mecanismo tras un defecto o mando a distancia

- placa de bloqueo de la maniobra de cierre solamente.

Es incompatible con los accesorios frontales: mando solenoide, mando giratorio y enclavamiento mecánico.



1SDC210168F0004

Tabla de resumen de los bloqueos disponibles

| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|--|----|----|----|----|----|
| FDL_ Frontal para mando de palanca | | | | ■ | ■ |
| RHL_ Bloqueo a llave para mando giratorio | ■ | ■ | ■ | | |
| KLC_ Bloqueo a llave en el interruptor | ■ | ■ | ■ | | |
| KLF-D y KLF-S Bloqueo a llave para frontal y mando giratorio | | | | ■ | ■ |
| KLF-FP y PLL FP_ Bloqueos en abierto para parte fija | | | | ■ | ■ |
| Bloqueo precintable de la regulación térmica | ■ | ■ | ■ | | |
| PLL_ Bloqueo por candados para palanca de maniobra | ■ | ■ | ■ | | |
| MOL-D y MOL-S_ Bloqueo a llave en abierto para MOE y MOE-E | | | | ■ | ■ |
| MOL-M_ Bloqueo a llave contra maniobra manual para MOE y MOE-E | | | | ■ | ■ |



Accesorios

Mando y bloqueos

3



1SDC210168F0004



1SDC210037F0004

Enclavamientos mecánicos

T1, T2, T3

El enclavamiento mecánico, MIF, se puede aplicar en el frente de dos interruptores T1, T2 o T3 montados colateralmente, en ejecución fija, tanto tripolares como tetrapolares, e impide el cierre simultáneo de los dos interruptores. La fijación se efectúa directamente en la placa de fondo del cuadro. La placa de enclavamiento frontal permite la instalación de un bloqueo por candados para fijar la posición (posibilidad de bloquear incluso la posición O-O). También es posible enclavar tres interruptores montados colateralmente, mediante el uso de una placa especial, realizando las siguientes combinaciones de enclavamiento: IOO-OIO-OOI-OOO.

Es incompatible con los accesorios frontales (mando solenoide, mando giratorio) y con los relés diferenciales.

T4, T5

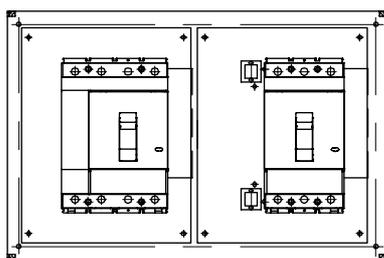
El enclavamiento mecánico para T4 y T5 permite la instalación de dos interruptores en un único soporte y los hace mecánicamente interdependientes mediante un sistema especial de bielismos.

A diferencia del enclavamiento utilizado con T1, T2 y T3, que es frontal, éste es un enclavamiento posterior que consta de un grupo armazón horizontal o vertical (MIR-HB o MIR-VB), formado por una base metálica y por los bielismos para realizar el enclavamiento, y de una pareja de placas metálicas para la sujeción de los interruptores (MIR-P). Esta pareja de placas son diferentes en función del tamaño de los interruptores que se desean enclavar.

| Enclavamientos | | | |
|----------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Tipo | | | |
| A | T4 (F-P-W) | + | T4 (F-P-W) |
| B | T4 (F-P-W) | + | T5 400 (F-P-W) o T5 630 (F) |
| C | T4 (F-P-W) | + | T5 630 (P-W) |
| D | T5 400 (F-P-W) o T5 630 (F) | + | T5 400 (F-P-W) o T5 630 (F) |
| E | T5 400 (F-P-W) o T5 630 (F) | + | T5 630 (P-W) |
| F | T5 630 (P-W) | + | T5 630 (P-W) |

El usuario deberá realizar el enclavamiento seleccionando el armazón y las placas de sujeción. Es posible realizar las siguientes combinaciones de enclavamiento: IO-OI-OO.

Al tratarse de un enclavamiento posterior, se pueden utilizar todos los accesorios frontales compatibles con los interruptores utilizados.



1SDC210032F0004



Accesorios

Relés diferenciales

Todos los interruptores de la serie Tmax se encuentran preparados para el montaje combinado con relés diferenciales. En particular, los interruptores automáticos Tmax T1, T2 y T3, tripolares y tetrapolares, se pueden combinar con relés diferenciales de la serie RC221 o RC222, en la nueva versión, y los interruptores T4 y T5 tetrapolares con RC222 o RC223 montados abajo.

Los interruptores automáticos diferenciales resultantes garantizan, además de la protección contra sobrecargas y cortocircuitos típica de los interruptores automáticos, la protección de las personas y contra las corrientes de defecto a tierra, y, por lo tanto, aseguran la protección contra los contactos directos, indirectos y los riesgos de incendio. Los relés diferenciales también se pueden montar en los interruptores de maniobra-seccionadores Tmax T1D, T3D, T4D y T5D; en este caso, el aparato resultante es un interruptor diferencial “puro” que garantiza únicamente la protección diferencial y no las típicas de los interruptores automáticos. Los interruptores diferenciales “puros” sólo son sensibles a las corrientes de defecto a tierra y se utilizan, generalmente, como seccionadores principales en pequeños cuadros de distribución hacia servicios finales.

El uso de interruptores diferenciales “puros” y “no puros” permite la monitorización continua del estado de aislamiento de la instalación con lo que se asegura una protección eficaz contra los riesgos de incendio y de explosión y, en los casos con dispositivos $I\Delta n \leq 30$ mA, aseguran la protección de las personas contra los contactos indirectos y directos como integración de las medidas obligatorias previstas por las normativas y por las prescripciones de prevención de seguridad.

Los relés diferenciales están realizados en conformidad con la normativa:

- IEC 60947-2 apéndice B
- IEC 60255-3 (SACE RCQ y RC223) y IEC 61000: para la protección contra los disparos intempestivos
- IEC 60755 (SACE RCQ): para la insensibilidad a las componentes continuas de corriente.

Relés diferenciales RC221 y RC222 para T1, T2 y T3

Los relés diferenciales RC221 y RC222 se pueden instalar en los interruptores automáticos Tmax T1, T2 y T3 así como en los interruptores de maniobra-seccionadores T1D y T3D. Las versiones disponibles hacen posible su uso con interruptores tripolares y tetrapolares, en ejecución fija.

Han sido realizados con tecnología electrónica y actúan directamente en el interruptor mediante un solenoide de apertura, suministrado con el relé diferencial, que se debe instalar en el hueco que se encuentra en la zona del polo de la izquierda.

No necesitan alimentación auxiliar ya que se alimentan directamente de la red y su funcionamiento se garantiza incluso

con una sola fase más neutro o sólo dos fases en tensión y en presencia de corrientes unidireccionales pulsantes con componentes continuas.

Se permiten todas las combinaciones posibles de conexión, excepto garantizar, en los tetrapolares, la conexión del neutro al primer polo de la izquierda. Los relés diferenciales RC221 y RC222 se pueden alimentar indistintamente desde arriba o desde abajo.

Es posible controlar constantemente las condiciones de funcionamiento del relé diferencial mediante el pulsador de prueba del circuito electrónico e indicador magnético de actuación diferencial.

Se encuentra disponible un dispositivo de desconexión de la

alimentación durante la fase de realización de las pruebas de aislamiento.

El interruptor tetrapolar con relé diferencial se puede dotar con los accesorios eléctricos que se encuentran disponibles, normalmente, para el interruptor. Los relés de apertura o de mínima tensión se alojan en el hueco situado en la zona del polo del neutro para los interruptores tetrapolares, mientras son incompatibles para los interruptores tripolares.



1SD02101700004



1SD02101260004



Accesorios

Relés diferenciales

Los relés diferenciales están dotados con:

- un solenoide de apertura que se debe instalar en la zona del tercer polo, con un contacto auxiliar de señalización de actuación del relé diferencial
- marco especial.

Se encuentra disponible, bajo demanda, el accesorio de fijación a perfil DIN 50022.

La configuración prevé la introducción del interruptor en la estructura del correspondiente relé diferencial para acceder a las regulaciones en el lado izquierdo del interruptor mientras el toroidal se encuentra en la posición inferior.

Otra característica especial es el tipo de conexión de los cables que se efectúa directamente en el interruptor, cuando se solicita el relé diferencial, garantizando la simplificación y racionalización de las operaciones de instalación.

Los relés diferenciales con Tmax T2 y T3 montan en la parte inferior exclusivamente terminales anteriores para cables de cobre (FC Cu); por esta razón, cuando se solicita el relé diferencial, en el pedido también se suministra siempre el medio kit de terminales FC Cu (consultar la sección de códigos en la página 7/36). Para Tmax T1 tetrapolar, es po-

sible montar en la parte inferior el kit de terminales posteriores en pletina horizontales (HR para RC221/RC222).

Siempre para T1 tetrapolar se encuentra disponible una versión de relés diferenciales RC222 para la instalación en módulos de 200 mm. Este relé mantiene las mismas características técnicas que el RC222 para T1, T2 y T3 pero, gracias a la reducción de la altura, se puede instalar en módulos de 200 mm. Además, en el caso de montaje colateral de dos o más unidades, su forma particular permite reducir las dimensiones totales.



1SDC21017F0004



1SDC210324F0004

3

Relé diferencial RC222 para T4 y T5

Con T4 y T5, en versión tetrapolar, es posible utilizar un relé diferencial RC222 en posición inferior.

Este relé diferencial RC222, en ejecución fija, se puede transformar fácilmente en enchufable mediante el kit correspondiente de transformación.

El relé RC222 se ha realizado con tecnología electrónica y actúa directamente en el interruptor mediante un solenoide de apertura, suministrado con el relé diferencial, que se debe alojar en el hueco situado en la zona del polo de la izquierda.

No necesita alimentación auxiliar ya que se alimenta directamente de la red y su funcionamiento se garantiza incluso con una sola fase más neutro o sólo dos fases en tensión y en pre-

sencia de corrientes unidireccionales pulsantes con componentes continuas.

Se permiten todas las combinaciones posibles de conexión, siempre y cuando el neutro sea el primer polo de la izquierda.

El relé diferencial RC222 se puede alimentar indistintamente desde abajo o desde arriba.

Es posible controlar constantemente las condiciones de funcionamiento del relé diferencial mediante el pulsador de prueba del circuito electrónico e indicador magnético de actuación diferencial.

Se encuentra disponible un dispositivo de desconexión de la alimentación durante la fase de realización de las pruebas de aislamiento.

El interruptor con relé diferencial

se puede dotar con los accesorios eléctricos que se encuentran disponibles, normalmente, para el interruptor. Los relés de apertura o de mínima tensión se alojan en el hueco situado en la zona del polo del neutro.

El relé diferencial está dotado con:

- un solenoide de apertura que se debe instalar en la zona del tercer polo, con un contacto auxiliar de señalización de actuación del relé diferencial
- marco especial.

El relé se suministra con terminales anteriores estándar, pero es posible combinar también todos los terminales disponibles para el interruptor correspondiente.



1SDC210219F0004



1SDC210214F0004

| | | RC221 | RC222 | | RC223 |
|--|------|-----------------------------------|--|--|--|
| Tamaños | | T1-T2-T3 | T1-T2-T3 | T4 y T5 | T4 4p |
| Tipo | | forma en "L" | forma en "L" | Bajo interruptor | Bajo interruptor |
| Tecnología | | con microprocesador | con microprocesador | con microprocesador | con microprocesador |
| Acción | | solenoides | solenoides | solenoides | solenoides |
| Tensión primaria de funcionamiento ⁽¹⁾ | [V] | 85...500 | 85...500 | 85...500 | 110...500 |
| Frecuencia de funcionamiento | [Hz] | 45...66 | 45...66 | 45...66 | 0-1000 |
| Autoalimentación | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Campo de funcionamiento de la prueba ⁽¹⁾ | | 85...500 | 85...500 | 85...500 | 110...500 |
| Corriente asignada de servicio | [A] | hasta 250 A | hasta 250 A | hasta 630 A | hasta 250 A |
| Umbral de actuación regulables | [A] | 0,03 - 0,1 - 0,3 - 0,5 - 1 - 3 | 0,03 - 0,05 - 0,1 - 0,3 - 0,5 - 1 - 3 - 5 - 10 | 0,03 - 0,05 - 0,1 - 0,3 - 0,5 - 1 - 3 - 5 - 10 | 0,03 - 0,05 - 0,1 - 0,3 - 0,5 - 1 |
| Tiempos de actuación regulables | [s] | instantáneo | instantáneo - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 | instantáneo - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 | instantáneo - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 |
| Tolerancia en los tiempos de actuación | | | ± 20% | ± 20% | ± 20% |
| Señalización local de actuación | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| SA con contacto de dos conmutación para la señalización de actuación | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Entrada para la apertura a distancia | | | ■ | ■ | ■ |
| Contacto NA para la señalización de prealarma | | | ■ | ■ | ■ |
| Contacto NA para la señalización de alarma | | | ■ | ■ | ■ |
| Indicación de prealarma del 25% I Δ n (tolerancia ±3%) | | | ■ | ■ | ■ |
| Indicación temporización de alarma del 75% I Δ n (tolerancia ±3%) | | | ■ | ■ | ■ |
| Puesta a cero automática del diferencial | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Tipo A para corriente alterna pulsante, AC para corriente alterna | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Tipo AE con disparo a distancia | | | ■ | ■ | ■ |
| Tipo B para corriente pulsante y corriente continua | | | | | ■ |
| Tipo S selectivo | | | ■ | ■ | ■ |
| Tecla para prueba de aislamiento | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Alimentación desde arriba y desde abajo | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Montaje con interruptores tripolares | | ■ | ■ | | |
| Montaje con interruptores tetrapolares | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Kit de conversión del interruptor con diferencial de fijo a enchufable | | | | ■ | ■ |

⁽¹⁾ Funcionamiento hasta 50 V Fase - Neutro



1SDC21032EP0004

Relé diferencial RC223 (de tipo B)

ABB SACE está desarrollando, junto a la familia de relés diferenciales precedentemente ilustrada, el relé diferencial RC223 (tipo B) que se puede combinar con el interruptor automático Tmax T4 tetrapolar en versión fija o enchufable.

El campo de funcionamiento de la tensión entre fases de este diferencial varía entre 110 V y 440 V, con funcionamiento a partir de 55 V fase-neutro. Se caracteriza por las mismas tipologías de referencia del relé RC222 (tipo S y AE) pero también responde a la tipología de funcionamiento B que garantiza la sensibilidad a las corrientes

de defecto diferenciales con componentes alternas, alternas pulsantes y en corriente continua.

Las normas de referencia son: IEC 60947-1, IEC 60947-2 Apéndice B, IEC 60755.

Además de las señalizaciones y de las regulaciones típicas del diferencial RC222, el RC223 también permite la selección del umbral máximo de sensibilidad a la frecuencia del defecto diferencial (3 pasos: 400 - 700 - 1000 Hz). Por lo tanto, es posible adaptar el dispositivo diferencial a las diferentes exigencias de instalación industrial en función de las frecuencias de

defecto previstas generadas aguas abajo del relé. Instalaciones típicas que pueden requerir umbrales de frecuencia diferentes a los umbrales estándar (50 - 60 Hz) son las instalaciones de soldadura para la industria del automóvil (1000 Hz), industria textil (700 Hz), los aeropuertos y drives trifásicos (400 Hz).

Todas las funcionalidades del aparato, incluso las más avanzadas, pueden ser controladas por el usuario mediante una esmerada prueba de autodiagnóstico que se efectúa mediante una serie de simples pasos sucesivos.



Accesorios

Relés diferenciales



1SD02110172F0004

Relé diferencial de cuadro SACE RCQ

Los interruptores automáticos Tmax se pueden combinar con el relé diferencial de cuadro SACE RCQ con toroidal separado (se tiene que instalar externamente en los conductores de línea) y satisfacen exigencias con umbrales hasta 30 A de actuación y tiempos hasta 5 s o cuando las condiciones de instalación son especialmente difíciles, como en el caso de interruptores ya instalados, espacio reducido en la celda del interruptor.

El relé de cuadro SACE RCQ, gracias a su amplia gama de regulaciones, es adecuado para aplicaciones en las cuales se desea realizar un sistema de protección diferencial coordinado con los diferentes niveles de distribución, desde el cuadro principal hasta los servicios finales. Está especialmente indicado cuando se requiere una protección diferencial de baja sensibilidad como, por ejemplo, en cadenas selectivas parciales (amperimétrica) o totales (cronométrica), y para aplicaciones de alta sensibilidad (sensibilidad fisiológica) como medida complementaria para protección de las personas contra los contactos directos.

Cuando se produce una caída de tensión de la alimentación auxiliar, interviene el mando de apertura tras un tiempo mínimo de 100 ms y después de un tiempo programado más 100 ms.

El relé SACE RCQ es un diferencial de tipo A y detecta corrientes diferenciales de tipo alterno o pulsante con componentes continuas.

El relé SACE RCQ es del tipo de acción indirecta y actúa en el mecanismo de disparo del interruptor automático mediante el relé de apertura del interruptor (lo debe solicitar el usuario), que se monta en el hueco que hay en el polo de la izquierda del interruptor.

| Relé diferencial | | SACE RCQ |
|--|--|-------------------------------|
| Tensión de alimentación | AC [V] | 80 ... 500 |
| | DC [V] | 48 ... 125 |
| Frecuencia de funcionamiento | [Hz] | 45 + 66 Hz ± 10% |
| Regulación del umbral de actuación $I\Delta n$ | | |
| 1a gama de regulaciones | [A] | 0,03-0,05-0,1-0,3-0,5 |
| 2a gama de regulaciones | [A] | 1-3-5-10-30 |
| Regulación de los tiempos de actuación | [s] | 0-0,1-0,2-0,3-0,5-0,7-1-2-3-5 |
| Regulación del umbral de prealarma | [%] x $I\Delta n$ | 25 ... 75% x $I\Delta n$ |
| Gama de empleo de los transformadores cerrados | | |
| Transformador toroidal Ø 60 [mm] | [A] | 0,03 ... 30 |
| Transformador toroidal Ø 110 [mm] | [A] | 0,03 ... 30 |
| Transformador toroidal Ø 185 [mm] | [A] | 0,1 ... 30 |
| Gama de empleo de los transformadores abribles | | |
| Transformador toroidal Ø 110 [mm] | [A] | 0,3 ... 30 |
| Transformador toroidal Ø 180 [mm] | [A] | 0,3 ... 30 |
| Transformador toroidal Ø 230 [mm] | [A] | 1 ... 30 |
| Señalización prealarma preumbral | LED amarillo parpadeante 1 contacto de conmutación N.A. 6 A - 250 V AC 50/60 Hz | |
| Señalización de actuación del relé diferencial | Indicación magnética y 2 contactos de conmutación (N.A. N.C.; NA) 6 A - 250 V AC 50/60 Hz | |
| Mando de apertura a distancia | Contacto N.A. Tiempo de actuación 15 ms | |
| Conexión al transformador toroidal | Mediante 4 conductores trenzados. Longitud máxima 5 m | |
| Dimensiones L x H x P | [mm] | 96 x 96 x 131,5 |
| Taladrado para el montaje en la puerta | [mm] | 92 x 92 |



Accesorios

Accesorios de instalación, de prueba y piezas de recambio



1SD0210336F0004

Unidad pantalla frontal - FDU

La pantalla frontal es una unidad de visualización de las corrientes, de las alarmas y de los parámetros de ajuste de los relés electrónicos PR222DS/P y PR222DS/PD de T4 y T5.

La pantalla puede funcionar correctamente en autoalimentación con $I \geq 0,35 \times I_n$ en una fase como mínimo.

Si la pantalla se utiliza en combinación con el relé PR222DS/PD y, por lo tanto, en presencia de alimentación auxiliar, es posible detectar también la protección que ha provocado la actuación del relé y la corriente de defecto.

La conexión de la pantalla al relé PR222DS/PD debe pasar, obli-

gatoriamente, a través de los contactos auxiliares en versión electrónica AUX-E, mientras que con el relé PR222DS/P se puede realizar directamente.

Es incompatible con los accesorios frontales: mando giratorio, mando motor y frontal para mando de palanca.



1SD0210215F0004

Unidad de prueba y configuración SACE PR010/T

La unidad SACE PR010/T es un instrumento que puede efectuar las funciones de prueba, programación y lectura de los parámetros para las unidades de protección que equipan los interruptores automáticos en caja moldeada SACE Isomax S y Tmax y los de bastidor abiertos SACE Emax.

En particular, para los interruptores automáticos Tmax T4 y T5 equipados con el relé PR222DS/P o PD y PR222MP, se encuentran disponibles las funciones de prueba, programación y lectura de los parámetros. Todas las funciones mencionadas se pueden efectuar ON BOARD mediante conexión de la unidad SACE PR010/T al conector frontal multipin presente en las unidades de protección; la conexión se realiza mediante cables de conexión suministrados de serie con la unidad.

La interfaz hombre máquina se efectúa mediante un teclado de membrana y una pantalla alfanu-

mérica multilinea.

Además, en la unidad se encuentran presentes dos leds que indican, respectivamente:

- situación POWER-ON y STAND BY
- situación del estado de carga de las baterías.

Se han previsto dos tipos de prueba: manual y automática.

Mediante conexión al ordenador (con software suministrado por ABB SACE) es posible actualizar el software de la unidad SACE PR010/T para adecuar la unidad de prueba al desarrollo de nuevos productos.

Además, es posible memorizar en la unidad los resultados de mayor interés correspondientes a las pruebas y enviarlos al ordenador personal con la explícita solicitud de "emisión report".

En modalidad automática y manual, la unidad SACE PR010/T puede comprobar:

- Funciones de protección L, S, I, G
- funciones de protección L, R,

I, U con PR222MP

- monitorización del microprocesador para controlar que funcione correctamente.

La unidad SACE PR010/T es portátil, funciona con baterías recargables y/o con un alimentador externo.

La unidad comprende, en su dotación estándar:

- Unidad de prueba SACE PR010/T con baterías recargables
- Unidad de prueba SACE TT1
- Alimentador exterior 100...240 V AC/12 V DC
- Cables de conexión entre la unidad y el conector multipin presente en las gamas de relés que equipan las series Tmax, SACE Isomax S y SACE Emax
- Cable de conexión entre la unidad y el ordenador (serie RS232)
- Cable de alimentación
- Manual de uso y disquete con software de aplicación
- Contenedor de plástico.



1SD0210350F0004

EP 010 - FBP

Se trata de la interfaz "e-plug" que permite conectar los interruptores automáticos T4 y T5, equipados con relé electrónico PR222DS/PD, al sistema field bus plug; el usuario puede seleccionar uno de los diferentes sistemas field bus plug (ASI, Device Net, Profibus).

Se debe conectar al relé mediante el conector específico X3.



Accesorios

Accesorios de instalación, de prueba y piezas de recambio



1SD0210079R0004

Unidad de mando contactor SACE PR212/CI

La unidad opcional SACE PR212/CI se puede asociar a todos los interruptores equipados con relé electrónico para la protección de motores PR222MP para Tmax y PR212MP para la familia SACE Isomax S.

Cuando el correspondiente dip-switch del frente del relé se encuentra en posición de trabajo, "Normal mode", es posible activar la apertura del contactor en caso de defecto por sobrecarga L, rotor bloqueado R, o pérdida/desequilibrio de fase U.

Además, la unidad SACE PR212/CI siempre se puede instalar en guía DIN o tras la puerta.



1SD0210087F0004

Unidad de señalización SACE PR021/K

La unidad de señalización SACE PR021/K puede convertir las señalizaciones digitales suministradas por la unidad de protección PR222DS/PD (LSI o LSIG) y PR222MP en señalizaciones eléctricas mediante contactos eléctricos normalmente abiertos.

La unidad está conectada al relé de protección mediante la línea en serie de comunicación Modbus RTU estándar, por la cual transita toda la información concerniente al estado de activación de las funciones de protección. En función de dicha información se cierran los correspondientes contactos de potencia.

En particular, se encuentran disponibles las siguientes señalizaciones:

- la señalización de alarmas permanece activa durante toda la sobrecarga hasta la actuación del relé
- las señalizaciones de alarma de las protecciones permanecen activadas durante la fase de temporización y permanecen así incluso tras la actuación del relé.

Un pulsador de rearme permite poner a cero todas las señalizaciones.

En la unidad se encuentran disponibles diez LED para la señalización de la siguiente información:

- "Power ON": alimentación auxiliar presente
- "TX (Int Bus)": parpadeo sincronizado con la actividad de comunicación con el Bus interior
- ocho LED asociados a los contactos interiores.

En las tablas se indican las características de los relés de señalización disponibles en la unidad SACE PR021/K.

| PR021/K (PR222DS/PD) | |
|--|----------------------------------|
| Máxima potencia de conmutación (carga resistiva) | 100W / 1250 VA (carga resistiva) |
| Máxima tensión de conmutación | 130 V DC / 250 V AC |
| Máxima corriente de conmutación | 5 A |
| Poder de corte (carga resistiva) @ 30 V DC | 3,3 A |
| Poder de corte (carga resistiva) @ 250 V AC | 5 A |
| Aislamiento contacto/bobina | 2000 V ef (1 min @ 50 Hz) |

Nota: la unidad PR021/K es una alternativa a los posibles sistemas de supervisión y control.

Un pulsador de rearme permite poner a cero todas las señalizaciones. En la unidad se encuentran disponibles diez LED para la señalización de la siguiente información:

- "Power ON": alimentación auxiliar presente
- "TX (Int Bus)": parpadeo sincronizado con la actividad de comunicación con el Bus interior
- ocho LED asociados a los contactos interiores.

En las tablas se indican las características de los relés de señalización disponibles en la unidad SACE PR021/K.

Señalizaciones disponibles

| K51 | PR222MP |
|-----|--|
| 1 | Alarma protección L |
| 2 | Alarma protección R |
| 3 | Alarma protección I |
| 4 | Alarma protección U Alarma contactos contactor soldados (*) |
| 5 | Bus K.O. |
| 6 | Alarma PTC (sensor de temperatura en el motor) Genérico entrada 0/1 (*) |
| 7 | Intervención relé |
| 8 | Prealarma función L Alarma protección de back-up (*) |

(*) En alternativa mediante dip-switch.

| K51 | PR222DS |
|-----|---------------------|
| 1 | Alarma protección L |
| 2 | Alarma protección S |
| 3 | Alarma protección I |
| 4 | Alarma protección G |
| 5 | Bus K.O. |
| 7 | Intervención relé |
| 8 | Prealarma función L |



1SDC21021R6C004

Unidad de prueba SACE TT1

Permite controlar la actuación del relé electrónico PR221DS y PR222DS/P o PD o PR222MP y la prueba de actuación del solenoide de apertura (SA). El dispositivo se encuentra alimentado mediante una batería de 12 V reemplazable, está dotado con un conector de dos polos polarizados alojado en el fondo de la caja que permite la conexión del dispositivo a los casquillos de entrada de prueba situados en el frente del relé electrónico.

Las dimensiones reducidas del accesorio lo hacen prácticamente de bolsillo.

TA para neutro exterior

Se aplica al conductor neutro externo y permite realizar la protección contra defectos a tierra con interruptores tripolares.

El interruptor tiene que estar dotado con el relé PR222DS/P o PD.

El transformador tiene que conectarse al relé mediante los conectores específicos X4.

TA ext.

| T4 | T5 |
|-----|-----|
| [A] | [A] |
| 100 | 320 |
| 160 | 400 |
| 250 | 630 |
| 320 | |

Conectores

Los conectores X3 y X4 permiten la conexión del relé electrónico a la unidad o a los componentes externos de la instalación. De hecho, se utilizan para que se encuentren disponibles, en el exterior, la señal de alarma L, la conexión del neutro externo, la conexión a la unidad de señalización PR021/K, a la unidad de mando contactor PR212/CI o al sensor de temperatura del motor PTC y permite la comunicación bidireccional desde el interruptor dotado con diálogo hacia el exterior y viceversa.

Ambos conectores se encuentran disponibles para interruptores en versión fija y para interruptores en versión enchufable o extraíble.

| Conector | Función | Relé |
|-----------|--------------------------|---------------------------------|
| X3 | PR021/K | PR222DS/PD y PR222MP |
| | Señalización de alarma L | PR222DS/P, PR222DS/PD y PR222MP |
| | Diálogo | PR222DS/PD |
| | Alimentación auxiliar | PR222DS/PD |
| X4 | EP 010 | PR222DS/PD |
| | Neutro externo | PR222DS/P y PR222DS/PD |
| | PR212/CI | PR222MP |
| | PTC | PR222MP |



Accesorios

Unidad de conmutación automática red-grupo ATS010



1SD0211022RF0004

Unidad de conmutación automática red-grupo ATS010

La unidad ATS010 (Automatic Transfer Switch) es el nuevo dispositivo de conmutación red-grupo propuesto por ABB SACE con tecnología de microprocesador conforme a las principales normativas de compatibilidad electromagnética y medioambientales (EN 50178, EN 50081-2, EN 50082-2, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-3)

El dispositivo SACE ATS010 es capaz de gestionar todo el procedimiento de conmutación entre el interruptor de línea normal y el de la de línea de emergencia de manera automática, con lo cual la regulación es muy flexible.

Si se presenta una anomalía de la tensión de la línea normal, en función de los retrasos programados, se activa la apertura del interruptor de línea normal, el arranque del grupo electrógeno y el cierre del interruptor de línea de emergencia. De la misma manera, en el caso de vuelta de la línea normal, automáticamente se activa el procedimiento de conmutación inversa.

Está especialmente indicado para el uso en todos los sistemas de alimentación de emergencia donde se requiera una solución lista para instalar, fácil de usar, y fiable.

Algunas de sus aplicaciones principales son: alimentación de grupos SAI (Sistemas de alimentación ininterrumpida), quirófanos y servicios principales de hospitales, alimentación de emergencia para edificios civiles, aeropuertos, hoteles, bancos de datos y sistemas de telecomunicación, alimentación de líneas industriales para procesos continuos.

El sistema de conmutación se realiza conectando la unidad ATS010 a dos interruptores motorizados y enclavados mecánicamente. Se pueden utilizar los interruptores automáticos Tmax T4 y T5 y los seccionadores T4D y T5D.

El sensor de red integrado en el dispositivo SACE ATS010 permite detectar las anomalías correspondientes a la tensión de red. Las tres entradas se pueden conectar directamente a las tres fases de la línea de alimentación normal para redes con tensión asignada hasta 500 V AC. Para redes con tensión superior es posible interponer los transformadores voltimétricos (TV) programando una tensión asignada para el dispositivo que coincida con su tensión secundaria (normalmente 100 V).

La presencia de dos contactos conmutados para cada interruptor automático permite la conexión directa con los relés de apertura y de cierre. La conexión con los interruptores automáticos se completa con el cableado de los contactos de estado: Abierto/Cerrado, Trip, Enchufado (en el caso de interruptores extraíbles/enchufables).

Por este motivo, en cada interruptor automático conectado a la unidad ATS010, además de los accesorios de enclavamiento mecánico se han previsto:

- mando motor de 48 V a 110 V DC o hasta 250 V AC,
- contacto abierto/cerrado,
- contacto de insertado (en el caso de extraíble),
- señalización y bloqueo mecánico por actuación del relé de protección,
- bloqueo a llave para mando motor.

El dispositivo ATS010 ha sido concebido para garantizar una elevada fiabilidad del sistema que controla. En particular, se encuentran presentes varios sistemas de seguridad intrínseca, relacionados con el funcionamiento software y hardware.

Para la seguridad software se ha implementado una lógica que garantiza la imposibilidad de efectuar maniobras intempestivas, mientras que un sistema de watchdog, siempre operativo, indica el posible mal funcionamiento del microprocesador mediante un led en el frente del dispositivo.

La seguridad hardware permite integrar un enclavamiento eléctrico realizado mediante un relé de potencia que evita el uso de un sistema de enclavamiento eléctrico exterior. Además, el selector manual, situado en el frente del dispositivo, es capaz de gestionar todo procedimiento de conmutación incluso en el caso de defecto en el microprocesador, actuando de manera electromecánica en los relés de mando.

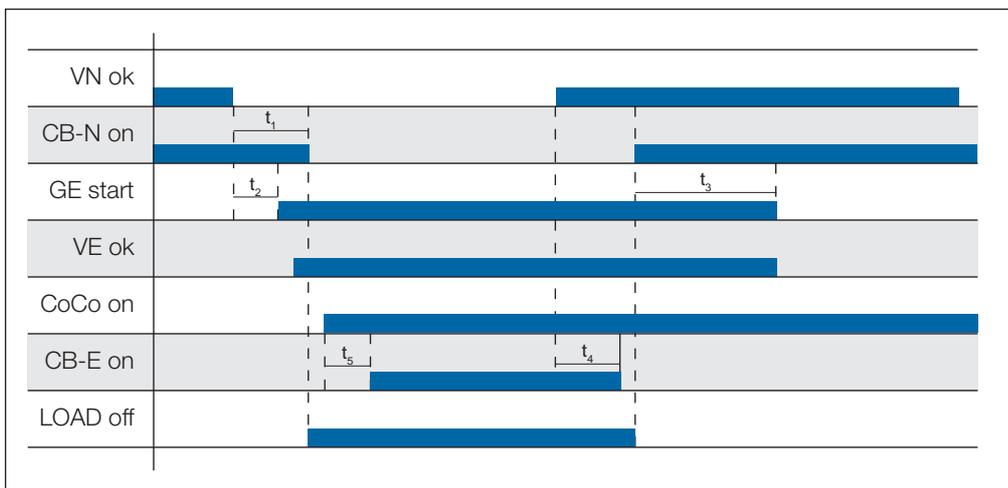
| Características generales | | |
|---|------|---|
| Tensión de alimentación asignada (galvánicamente aislada de tierra) | | 24 V DC ± 20% 48 V DC ± 10% (ripple máximo ±5%) |
| Potencia máxima absorbida | | 5 W @ 24 V DC 10 W @ 48 V DC |
| Potencia asignada (red presente y interruptores no controlados) | | 1,8 W @ 24 V DC 4,5 W @ 48 V DC |
| Temperatura de funcionamiento | | -25 °C...+70 °C |
| Humedad máxima | | 90% sin condensación |
| Temperatura de almacenamiento | | -25 °C...+80 °C |
| Grado de protección | | IP54 (panel frontal) |
| Dimensiones | [mm] | 144 x 144 x 85 |
| Peso | [kg] | 0,8 |

| Rango de regulación para umbrales y tiempo | | |
|---|--------|---------------|
| Mínima tensión | Un Min | -5%...-30% Un |
| Máxima tensión | Un Máx | +5%...+30% Un |
| Umbrales fijos de frecuencia | | 10%...+10% fn |
| t ₁ : retardo a la apertura del interruptor de línea normal por la anomalía de red | (CB-N) | 0...32s |
| t ₂ : retardo del arranque del grupo de la anomalía de red | | 0...32s |
| t ₃ : retardo de la detención del grupo electrógeno | | 0...254s |
| t ₄ : retardo de la conmutación para vuelta red | | 0...254s |
| t ₅ : retardo al cierre del interruptor de línea de emergencia tras la detección de la tensión del generador | (CB-E) | 0...32s |

Lógica de funcionamiento de base

Leyenda

- VN** Anomalía en la tensión de red
- CB-N** Interruptor automático de la línea normal abierto
- GE** Stop grupo electrógeno
- VE** Tensión de la línea de emergencia no presente
- CoCo** Habilitación no presente para la conmutación en línea de emergencia
- CB-E** Interruptor de la línea de emergencia abierta
- LOAD** Cargas conectadas menos prioritarias

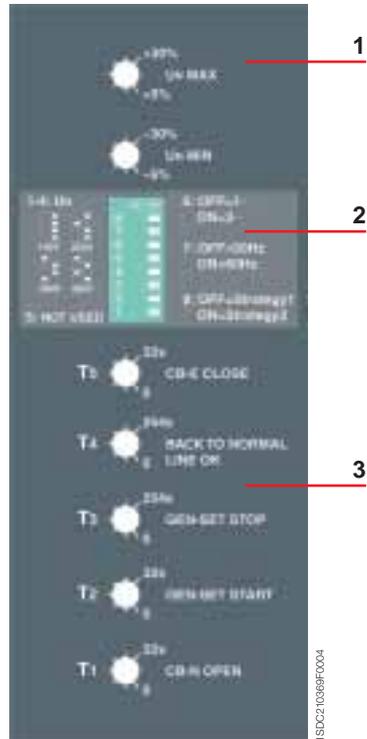




Accesorios

Unidad de conmutación automática red-grupo ATS010

Interfaz del usuario lado izquierdo del dispositivo



Leyenda

- 1 Selectores para la regulación de los umbrales de mínima y máxima tensión
- 2 Dip-switch para la regulación de los siguientes parámetros:
 - tensión asignada
 - detección monofásica o trifásica de la línea normal
 - frecuencia de red
 - estrategia de conmutación
- 3 Regulaciones de los tiempos de retardo de conmutación

3

Interfaz del usuario



Leyenda

- 1 Estado de la unidad ATS010 y de la lógica
- 2 Selector de la modalidad de funcionamiento
- 3 Control de la línea normal
- 4 Estado del interruptor de la línea normal
- 5 Presencia de la tensión en la línea de emergencia
- 6 Estado del interruptor de la línea de emergencia
- 7 Estado del generador



Accesorios

Accesorios de instalación y de prueba; piezas de recambio



1SDC210179F0004

Accesorio de fijación a perfil DIN

Se aplica al interruptor fijo y permite la instalación en el perfil normalizado DIN EN 50022. Simplifica el montaje, en cuadros estándar, de los interruptores automáticos T1, T2 y T3.

El accesorio de fijación a perfil DIN también se encuentra disponible para los interruptores automáticos Tmax combinados con los relés diferenciales RC221 y RC222 o con el mando de solenoide montado colateralmente.



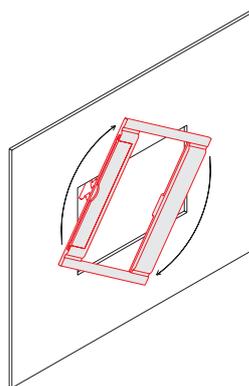
1SDC210174R0004

Marco para la puerta de la celda

Siempre se suministra con los interruptores automáticos Tmax. Todos los marcos de la serie Tmax son de nueva concepción y no requieren el uso de tornillos para su instalación: la sujeción es muy simple gracias a una operación a presión.

En el caso de uso de mando giratorio o relés diferenciales, se suministra un marco especial que se debe utilizar en sustitución del suministrado con el interruptor.

Para los interruptores T4 y T5 en versión extraíble, se debe utilizar el marco suministrado con el kit de transformación en sustitución del que se suministra en dotación con el interruptor fijo.



1SDC210175F0004

Piezas de recambio

Se encuentran disponibles las siguientes piezas de recambio:

- Solenoide de apertura para relés diferenciales SACE RC221, RC222 y RC223
- Solenoide de apertura para relé electrónico PR221DS
- Kit de arandelas, tornillos y tacos para el montaje de los terminales anteriores (F).

Para mayor información, solicitar el catálogo de piezas de recambio a la División Service de ABB SACE.



Accesorios

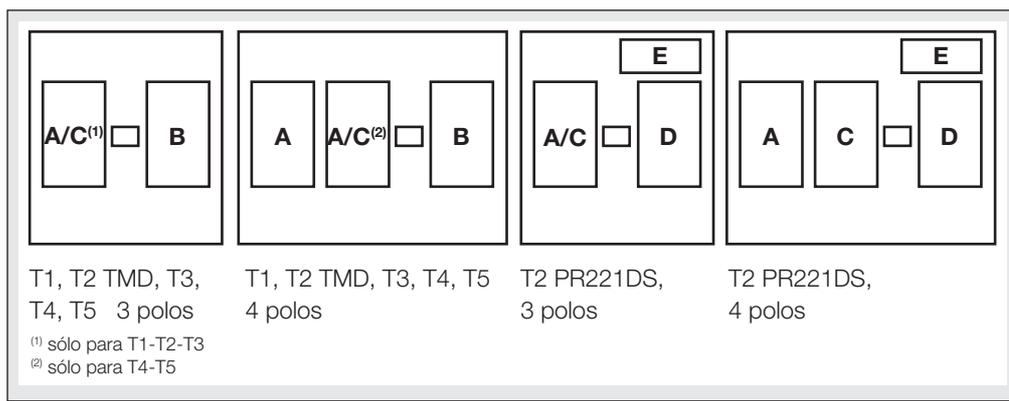
Compatibilidad de los accesorios internos

Compatibilidad

En esta sección es posible encontrar una panorámica de la compatibilidad de montaje de los accesorios eléctricos (internos) con los interruptores automáticos Tmax T1, T2, T3, T4 y T5.

Combinación entre los accesorios internos

- A = Relé de apertura (SOR) o relé de mínima tensión (UVR)
- B = Contactos auxiliares
- C = SA del diferencial
- D = SA del relé electrónico PR221DS
- E = Contactos auxiliares para T2 con relé electrónico PR221DS



Se representan de forma esquemática los huecos internos de los interruptores. A y D se encuentran en los huecos de la izquierda con respecto a la palanca de maniobra B, E y F se encuentran en el hueco de la derecha.

Índice

Curvas características

| | |
|---|------|
| Ejemplos de lectura de las curvas | 4/2 |
| Curvas tiempo-corriente para distribución | |
| Interruptores automáticos con relés termomagnéticos | 4/4 |
| Interruptores automáticos con relés electrónicos | 4/9 |
| Curvas tiempo-corriente para protección motores | |
| Interruptores automáticos con relés sólo magnéticos | 4/13 |
| Interruptores automáticos con relés electrónicos PR221DS-I | 4/15 |
| Uso de las curvas de los interruptores automáticos con relé electrónico PR222MP | 4/16 |
| Interruptores automáticos con relés electrónicos PR222MP | 4/18 |
| Curvas de energía específica pasante ⁽¹⁾ | |
| 230 V | 4/20 |
| 400-440 V | 4/22 |
| 500 V | 4/25 |
| 690 V | 4/27 |
| 1000 V | 4/30 |
| Curvas de limitación ⁽¹⁾ | |
| 230 V | 4/31 |
| 400-440 V | 4/33 |
| 500 V | 4/36 |
| 690 V | 4/38 |
| 1000 V | 4/41 |

Información técnica

Prestaciones en temperatura

| | |
|---|------|
| Interruptores automáticos con relés sólo magnéticos, electrónicos y maniobra-seccionadores | 4/42 |
| Interruptores automáticos con relés termomagnéticos | 4/48 |

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Potencias disipadas | 4/50 |
|----------------------------------|-------------|

Aplicaciones particulares

| | |
|--|------|
| Empleo de los aparatos a 16 2/3Hz | 4/51 |
| Empleo de los aparatos en corriente continua | 4/54 |

⁽¹⁾ Para T1 1p y T2 con PR221DS solicitar directamente a ABB SACE.



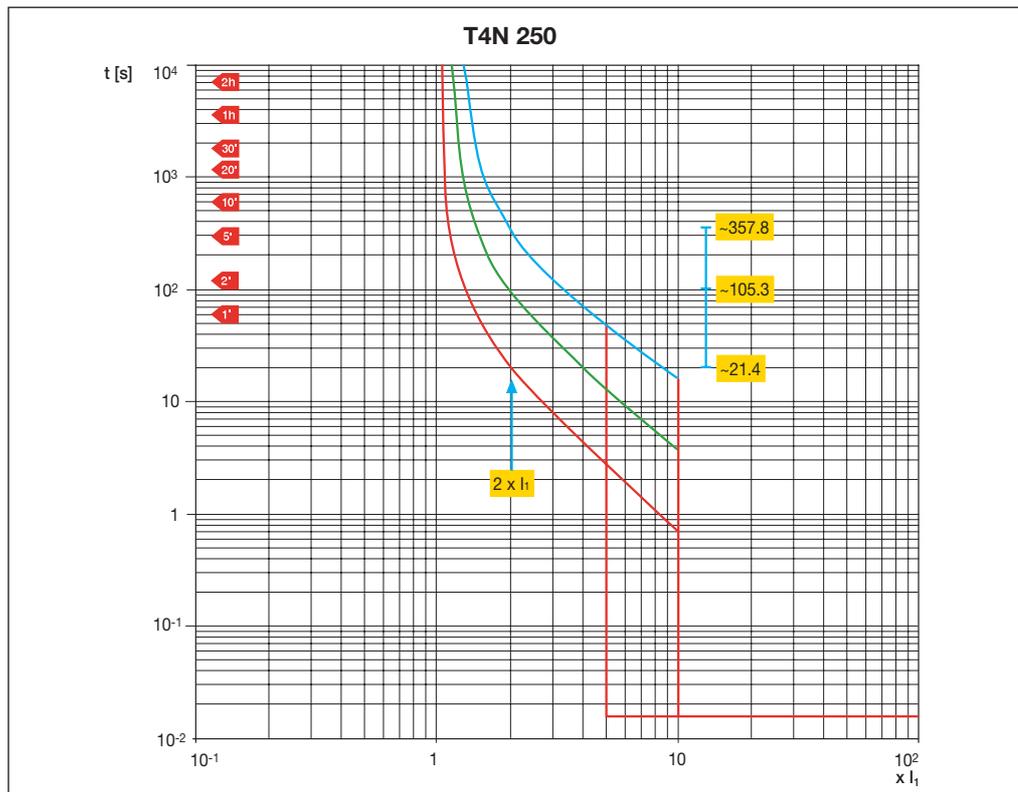
Ejemplos de lectura de las curvas

Ejemplo 1

Curvas tiempo-corriente para distribución (relé termomagnético)

Se toma en consideración un interruptor automático T4N 250 $I_n = 250$ A. Mediante el trimmer de regulación térmica, seleccionar el umbral de corriente I_1 , por ejemplo, a $0.9 \times I_n$ (225 A); seleccionar el umbral de actuación magnético I_2 , regulable de 5 a $10 \times I_n$, a $10 \times I_n$ igual a 2500 A. Nótese que, en función de las condiciones en las que se presenta la sobrecarga, es decir, con interruptor automático a régimen térmico o no, la actuación del relé térmico varía notablemente. Por ejemplo, para corriente de sobrecarga de $2 \times I_1$, el tiempo de actuación se encuentra comprendido entre 21,4 y 105,3 s para actuación en caliente, y entre 105,3 y 357,8 s para actuación en frío.

Para valores de corriente de defecto superiores a 2500 A, el interruptor automático interviene con la protección magnética instantánea.

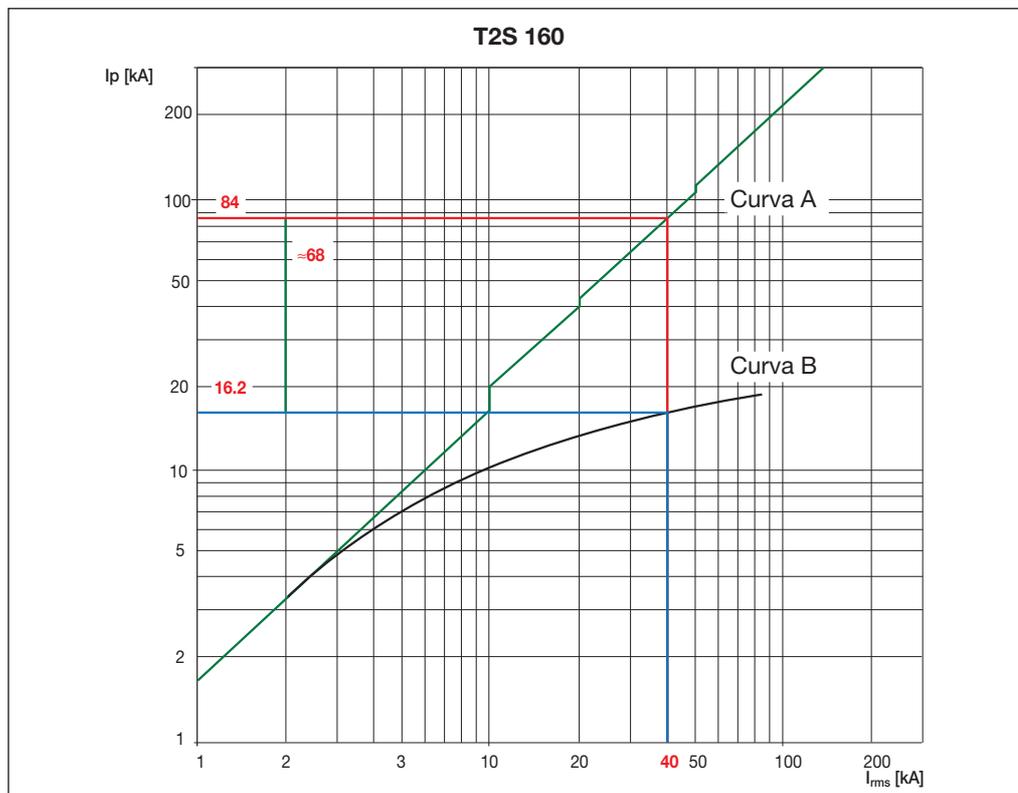


Ejemplo 2

Curvas de limitación

La figura siguiente indica el desarrollo de la curva de limitación del interruptor automático Tmax T2S 160, $I_n = 160$ A. En las abscisas del diagrama se indica el valor eficaz de la corriente simétrica prevista de cortocircuito y en las ordenadas se indica el valor de cresta de la corriente de cortocircuito. El efecto de limitación se puede evaluar comparando, con corrientes de cortocircuito de igual valor, el valor de cresta correspondiente a la corriente prevista de cortocircuito (curva A) con el valor de cresta limitado (curva B).

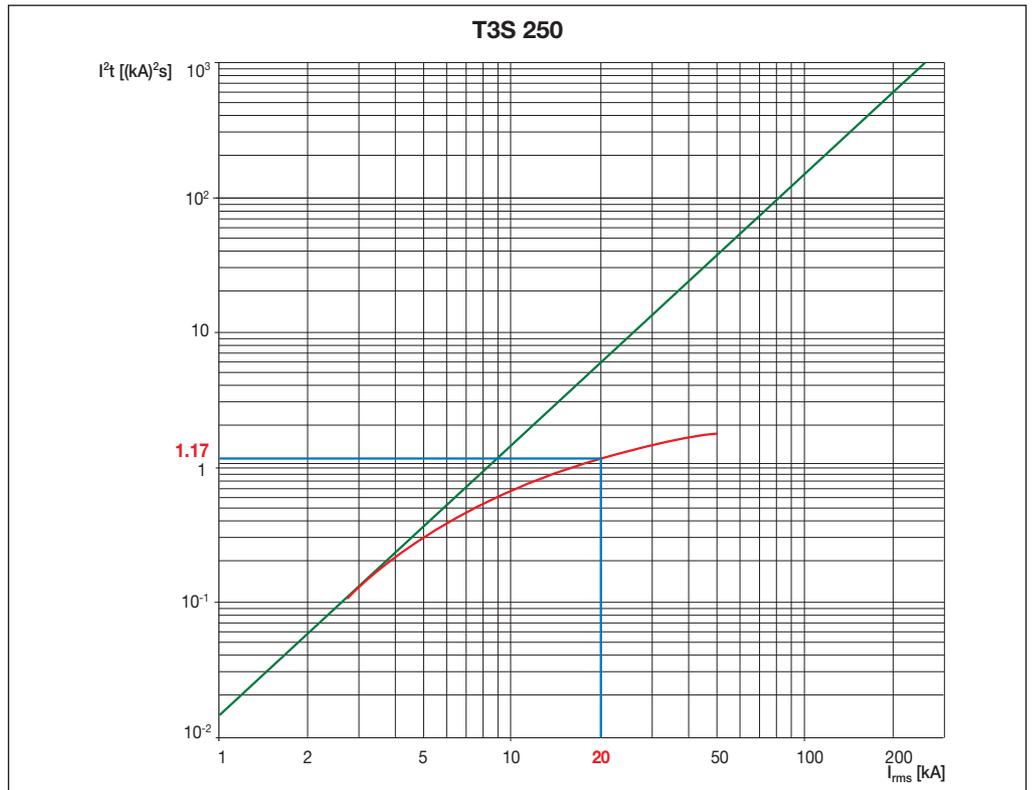
El interruptor automático T2S 160 con relé termomagnético $I_n = 160$ A a la tensión de 400 V, para una corriente de defecto de 40 kA, limita la corriente de cortocircuito a 16,2 kA, con una reducción aproximada de 68 kA con respecto al valor de cresta de la corriente prevista de cortocircuito de 84 kA.



Ejemplo 3

Curvas de energía específica pasante

A continuación se indica un ejemplo de lectura de la gráfica de la curva de la energía específica pasante del interruptor automático T3S 250 $I_n = 160$ A a una tensión de 400 V. En las abscisas se indica la corriente simétrica prevista de cortocircuito y en las ordenadas se indican los valores de la energía específica pasante expresados en $(kA)^2s$. En correspondencia de una corriente de cortocircuito igual a 20 kA, el interruptor automático deja pasar un valor de I^2t igual a 1,17 $(kA)^2s$ (1170000 A^2s).



Siglas utilizadas

I_n = corriente asignada del relé termomagnético o electrónico
 I_1 = corriente regulada de actuación por sobrecarga
 I_3 = corriente de actuación por cortocircuito
 I_{rms} = corriente simétrica prevista de cortocircuito



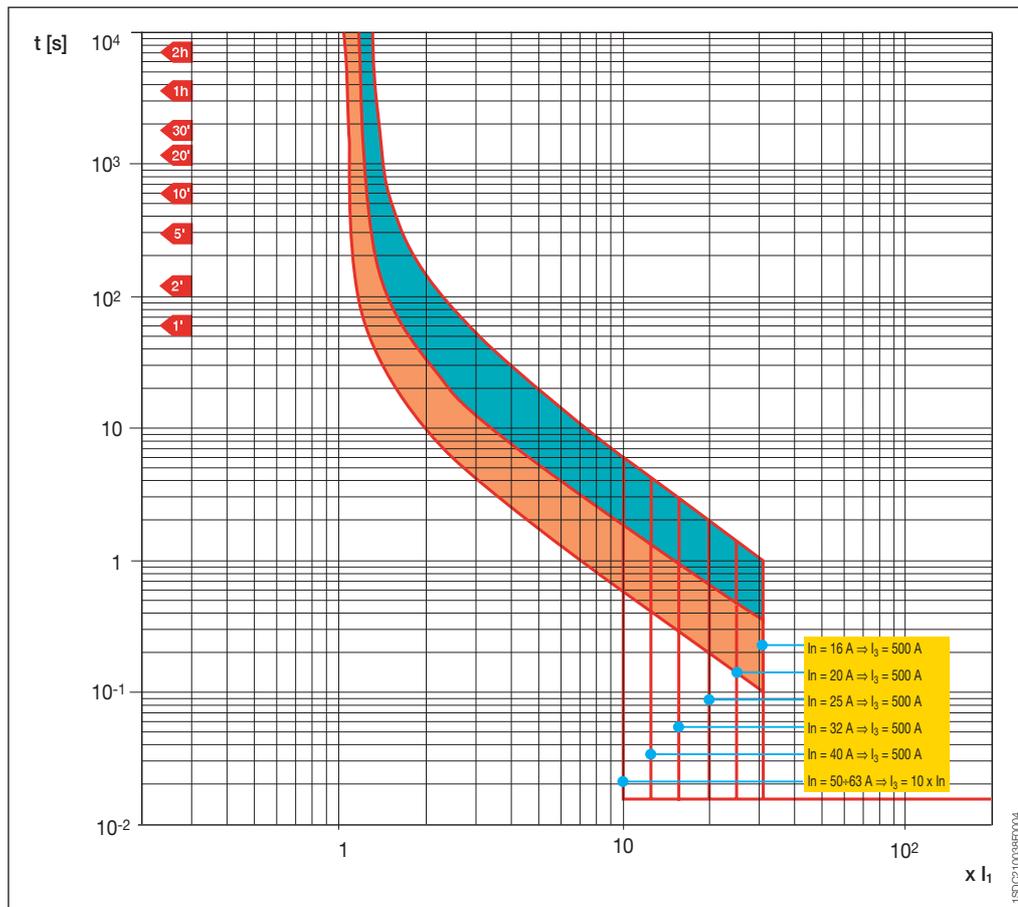
Curvas tiempo-corriente para distribución

Interruptores automáticos con relés termomagnéticos

T1 160

TMD

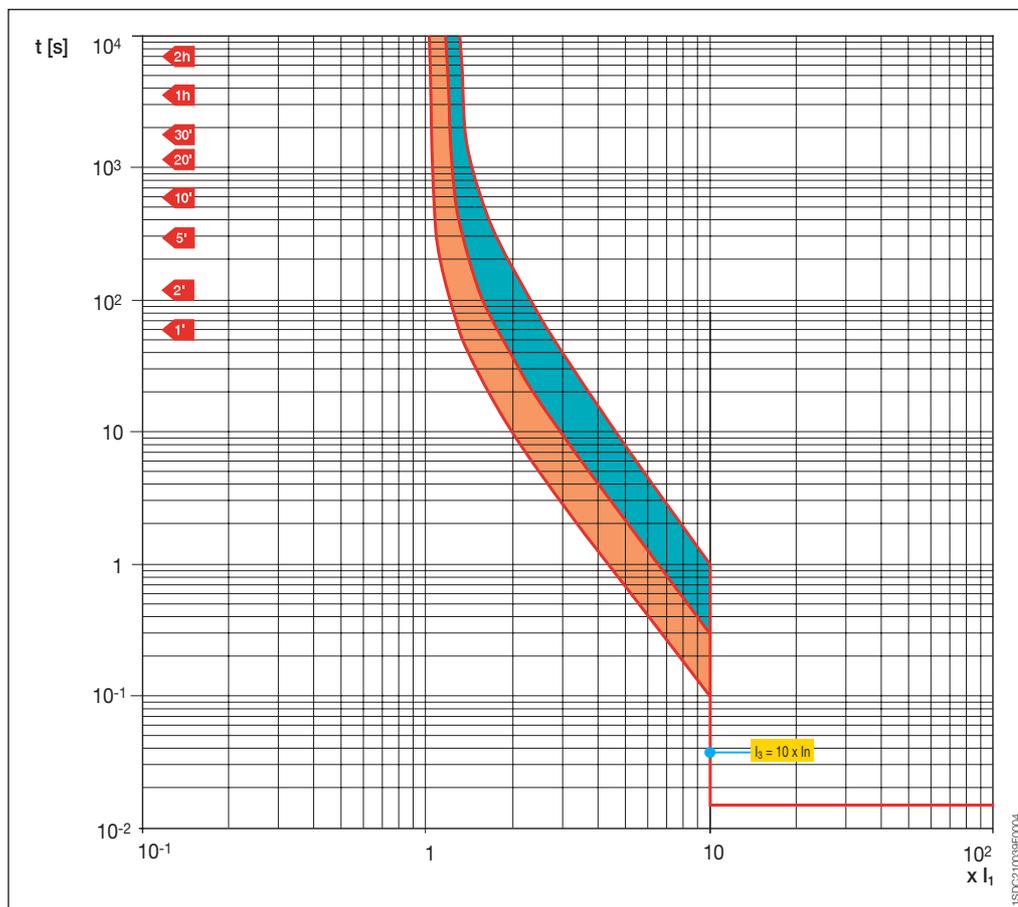
$I_n = 16 \div 63 \text{ A}$



T1 160

TMD

$I_n = 80 \div 160 \text{ A}$

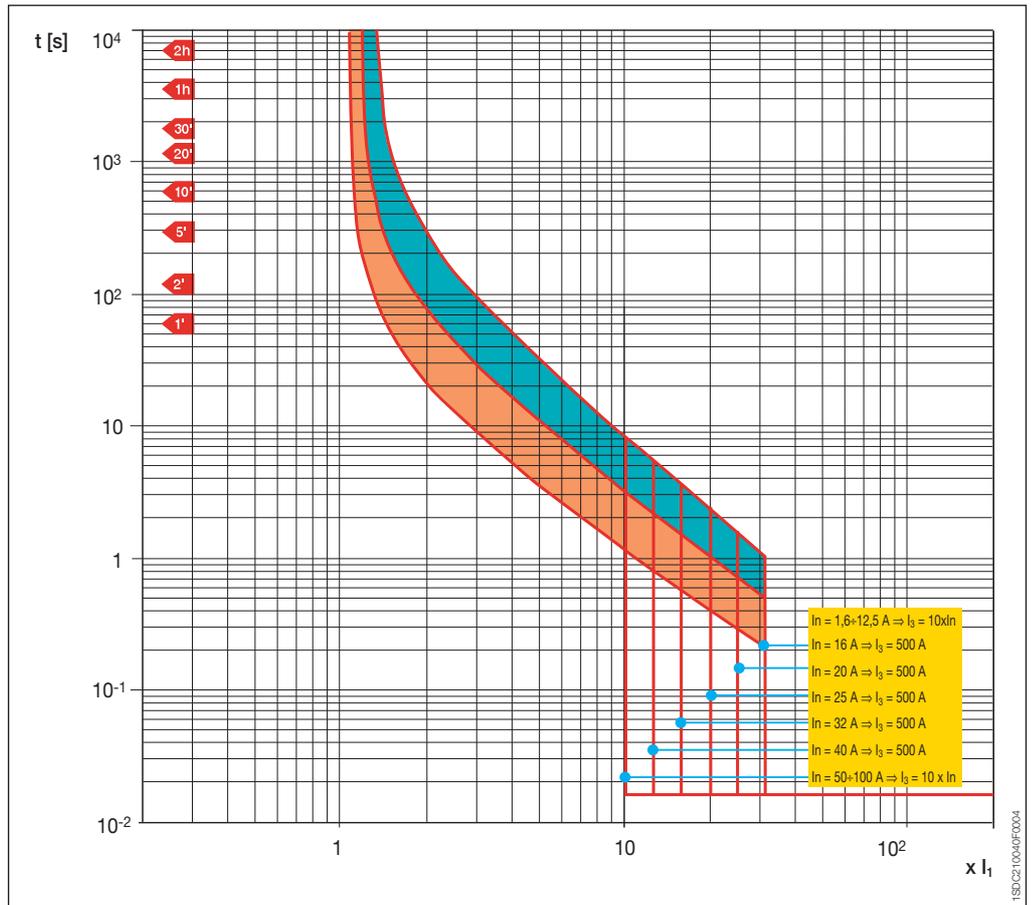


4

T2 160

TMD

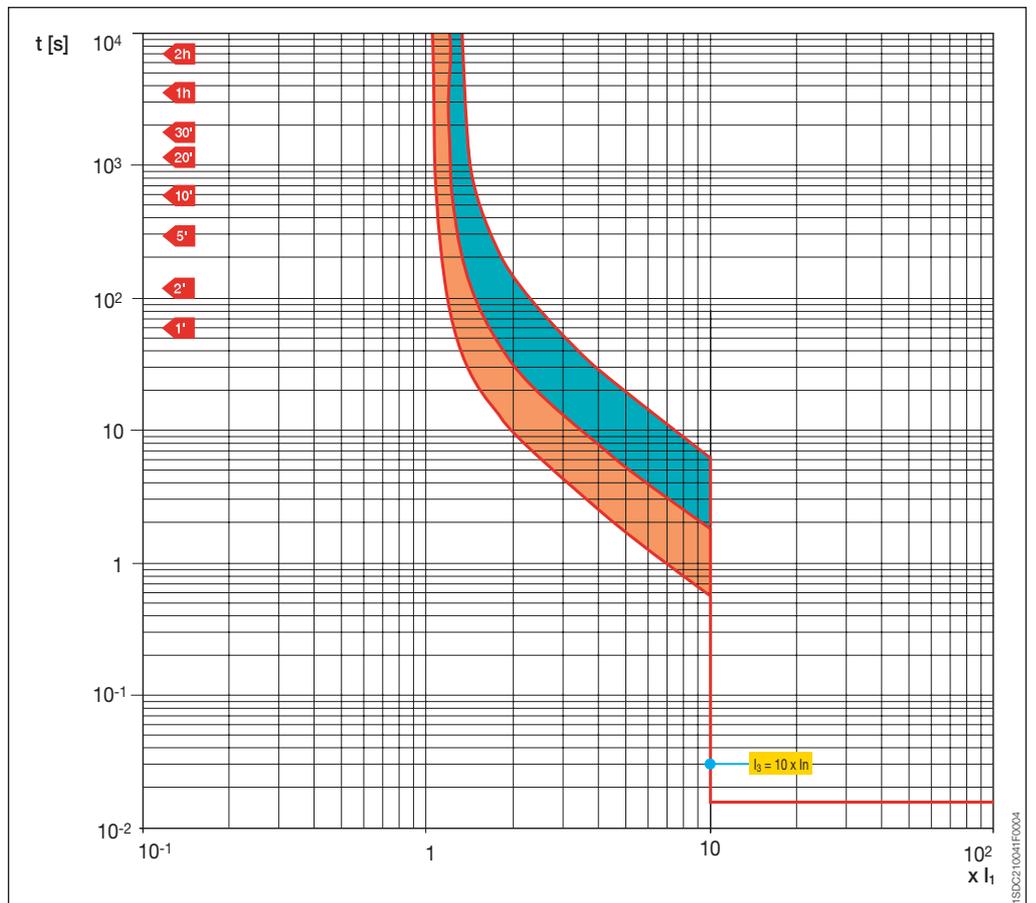
$I_n = 1,6 \div 100 \text{ A}$



T2 160

TMD

$I_n = 125 \div 160 \text{ A}$





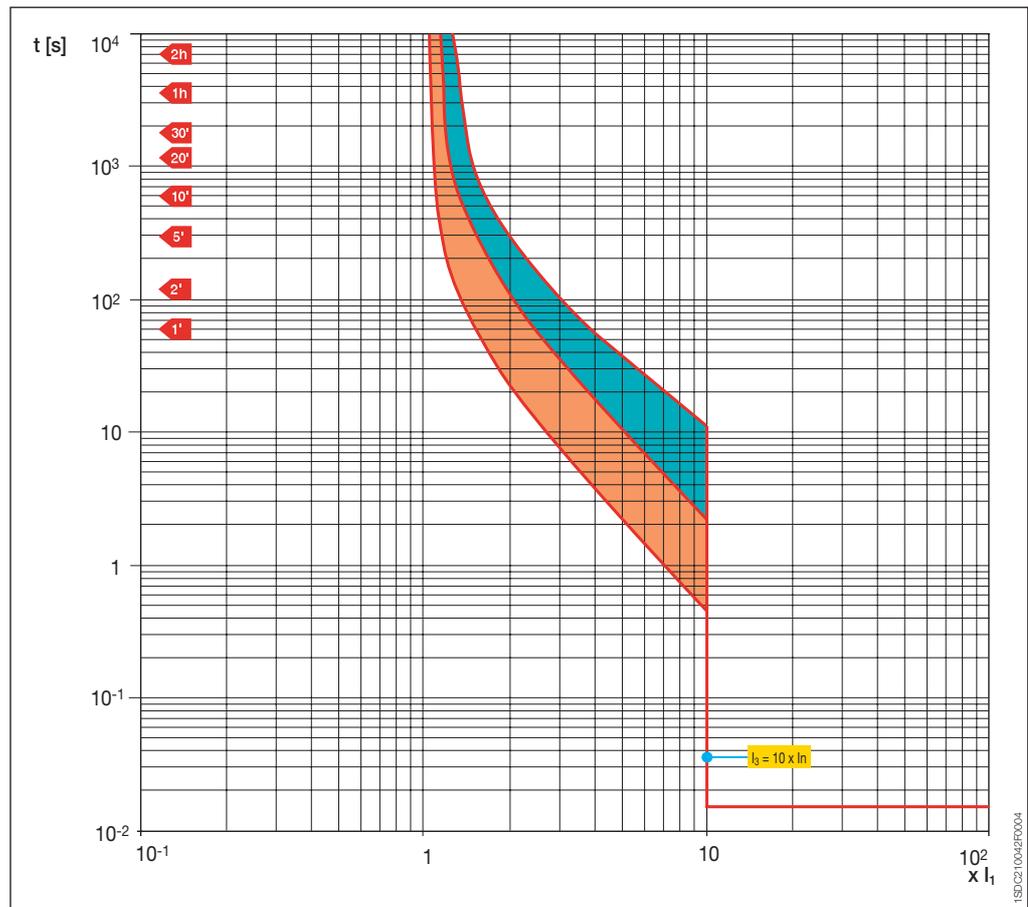
Curvas tiempo-corriente para distribución

Interruptores automáticos con relés termomagnéticos

T3 250

TMD

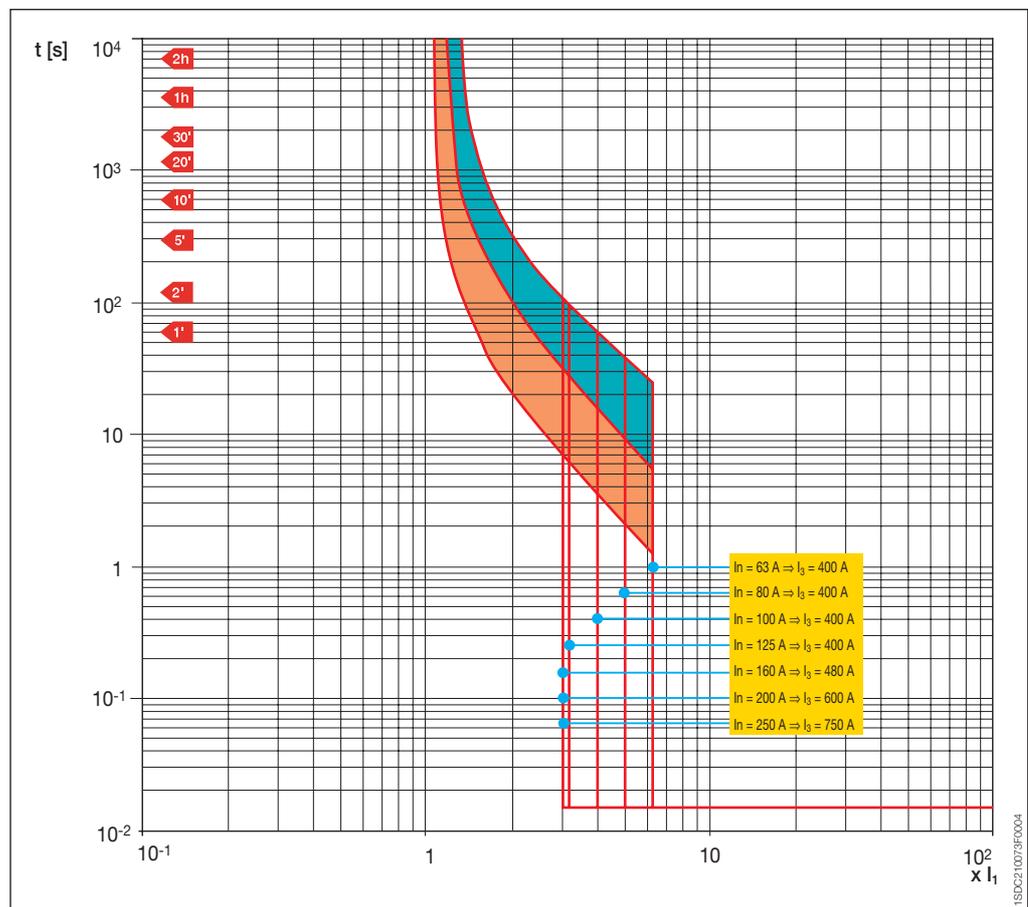
$I_n = 63 \div 250 \text{ A}$



T3 250

TMG

$I_n = 63 \div 250 \text{ A}$

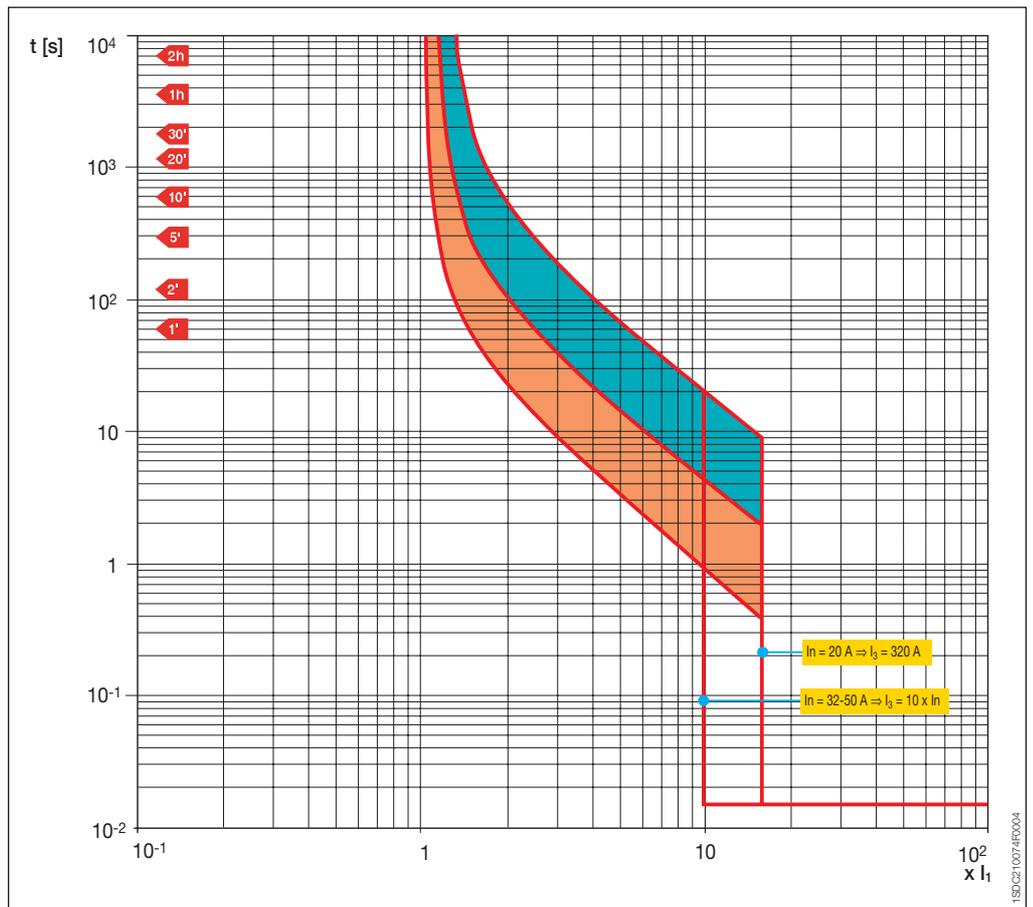


4

T4 250

TMD

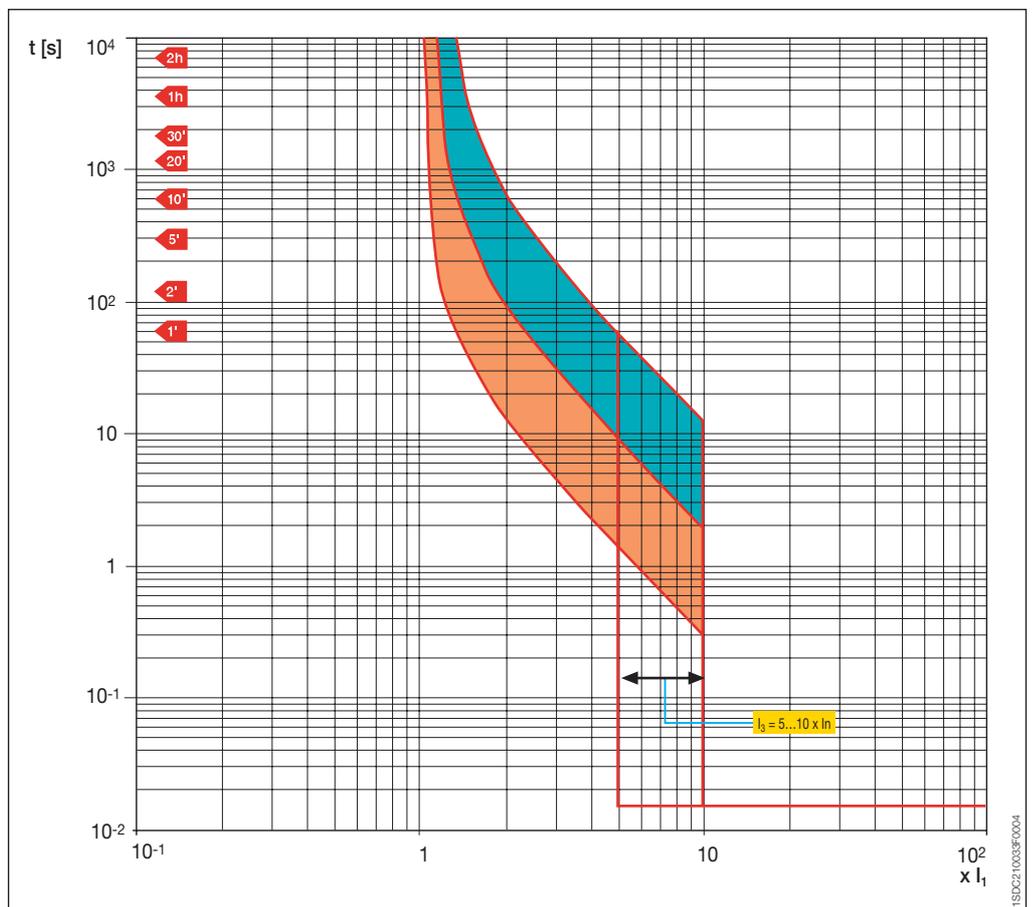
$I_n = 20 \div 50 \text{ A}$



T4 250/320

TMA

$I_n = 80 \div 250 \text{ A}$





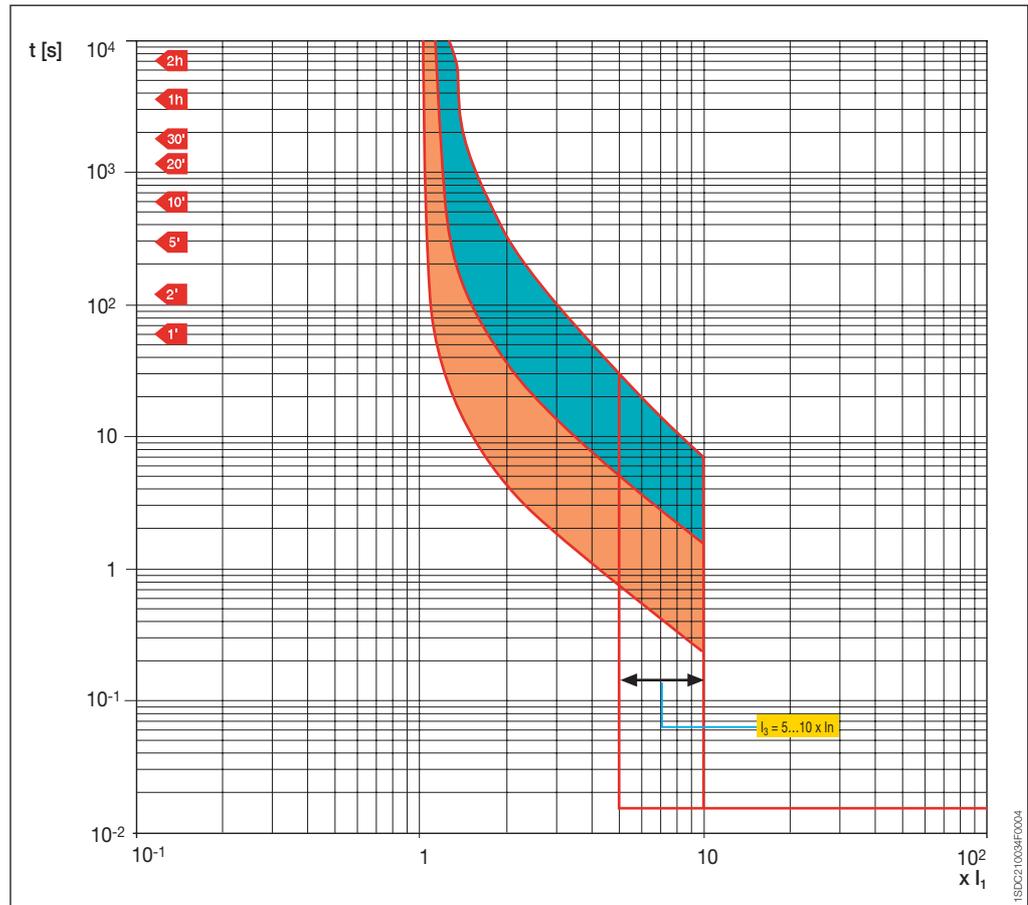
Curvas tiempo-corriente para distribución

Interruptores automáticos con relés termomagnéticos

T5 400/630

TMA

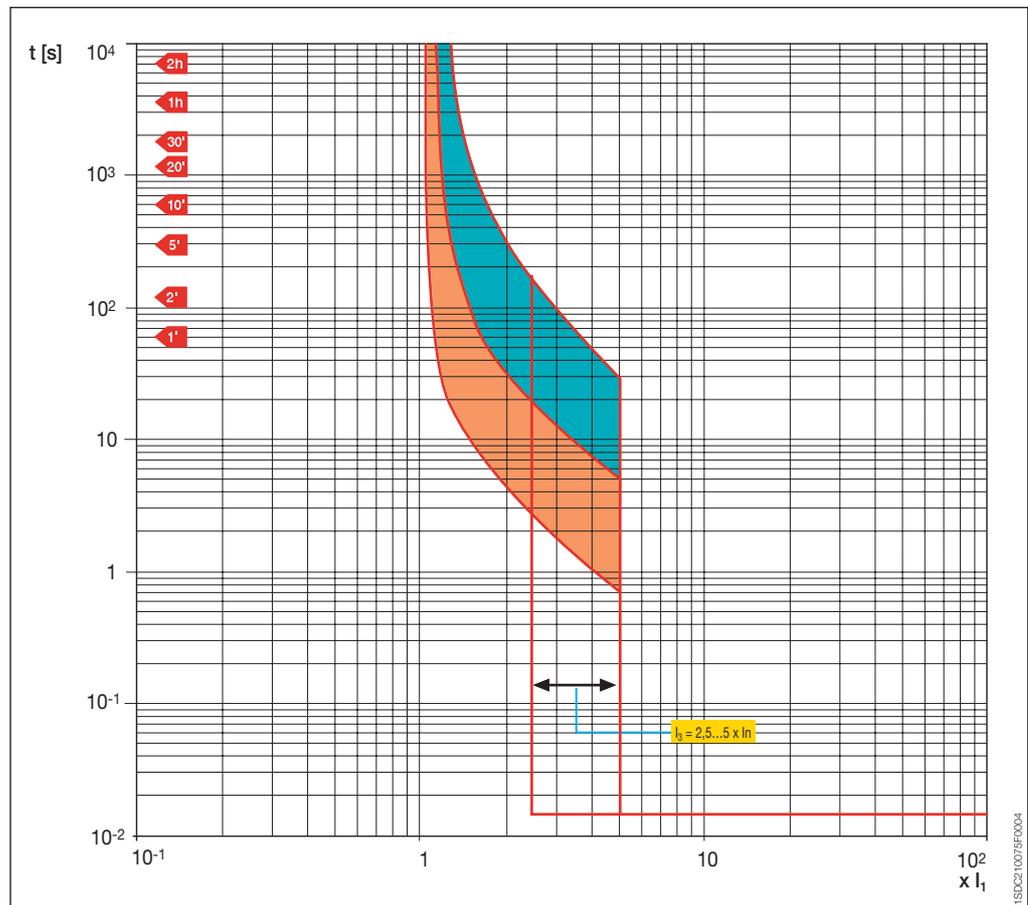
$I_n = 320 \div 500 \text{ A}$



T5 400/630

TMG

$I_n = 320 \div 500 \text{ A}$



4



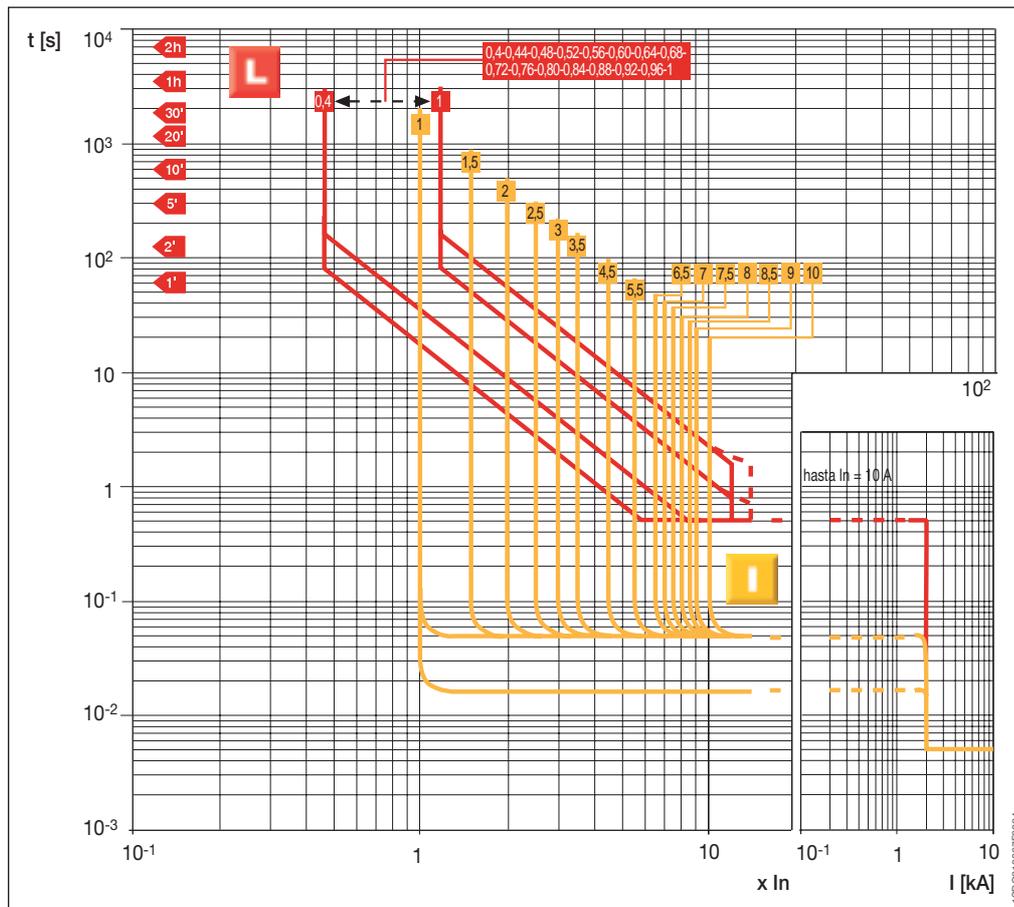
Curvas tiempo-corriente para distribución

Interruptores automáticos con relés electrónicos

T2 160

PR221DS-LS/I

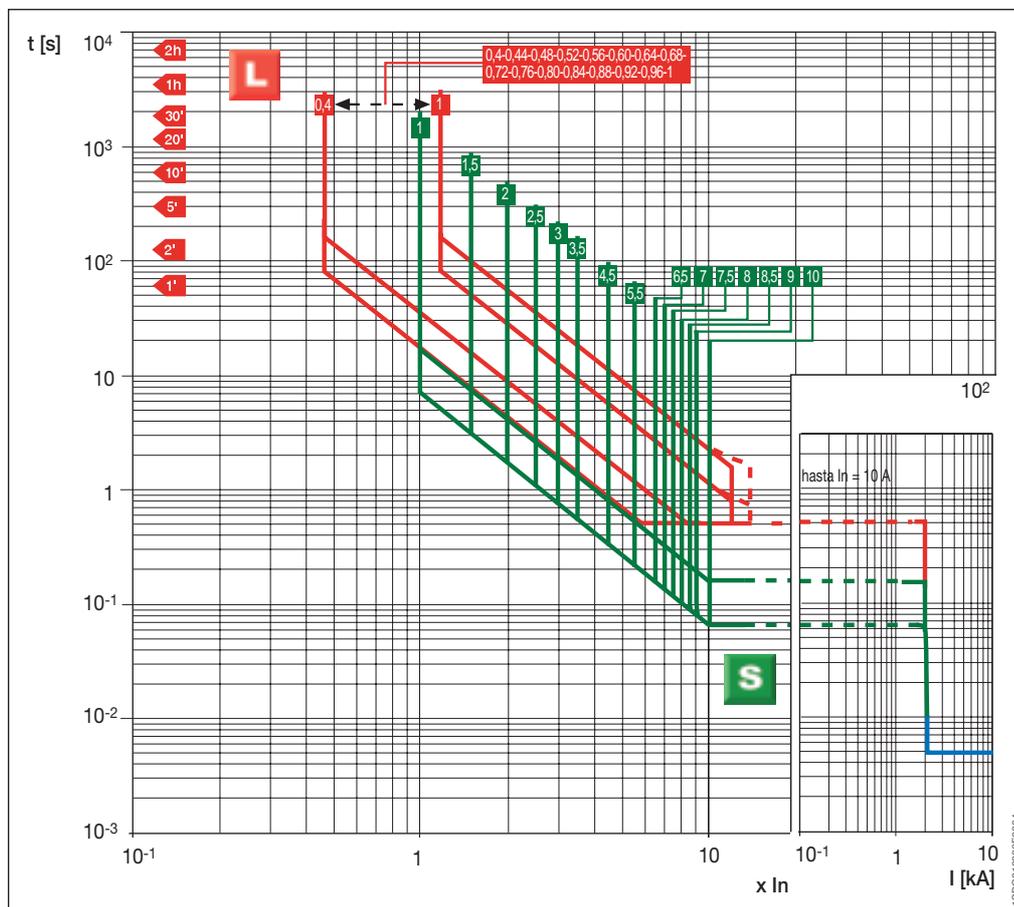
Funciones L-I



T2 160

PR221DS-LS/I

Funciones L-S





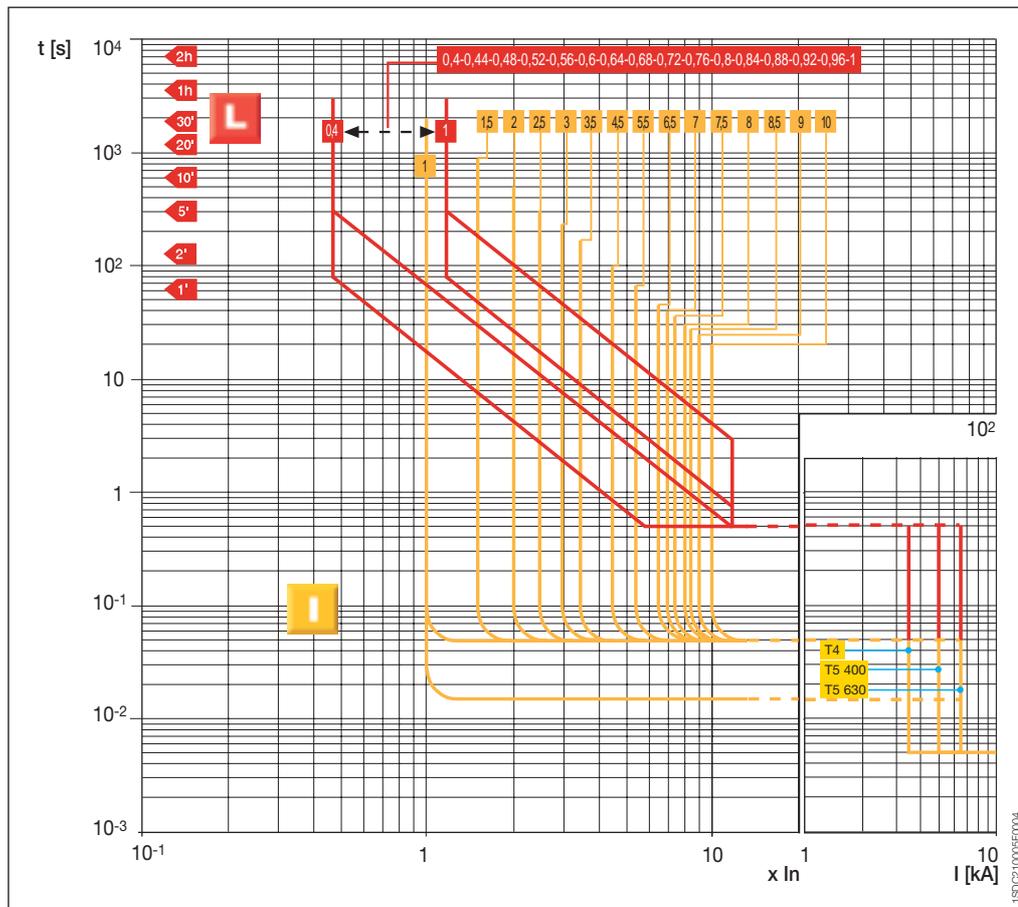
Curvas tiempo-corriente para distribución

Interruptores automáticos con relés electrónicos

T4 250/320 - T5 400/630

PR221DS

Funciones L-I

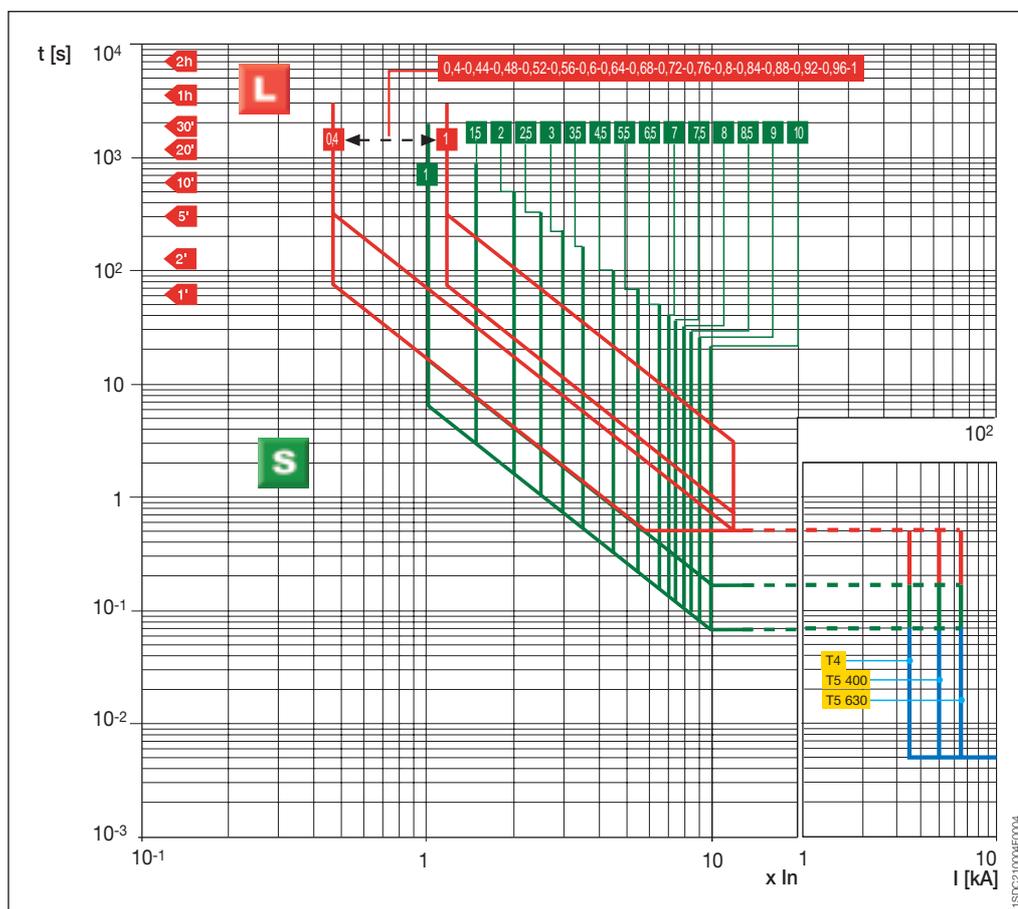


T4 250/320 - T5 400/630

PR221DS

Funciones L-S

4

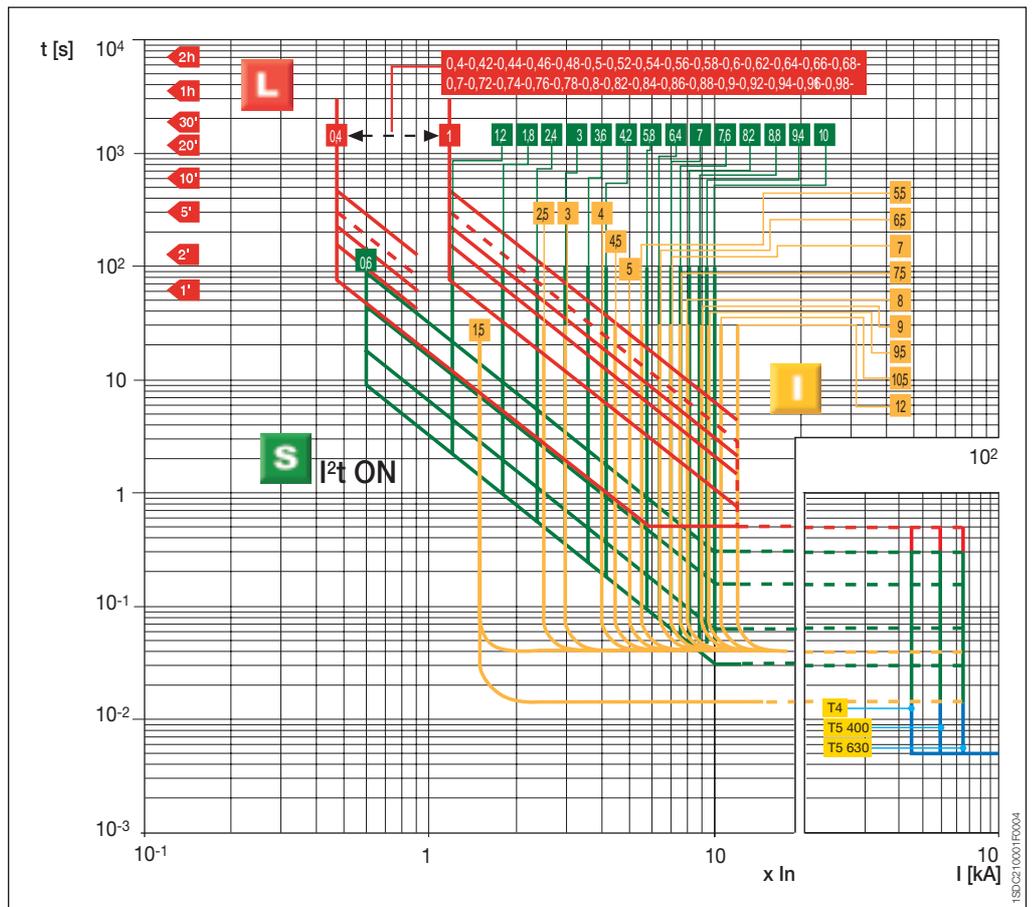


T4 250/320 - T5 400/630

PR222DS/P y PR222DS/PD

Funciones L-S-I
(I^2t const = ON)

Nota: La curva con un trazo discontinuo de la función L corresponde al retardo máximo (t_1) programable a $6 \times I_n$, en el caso de que se empleen TA de 320 A para T4 y de 630 A para T5.
Para todos los tamaños de TA $t_1=18s$, salvo con TA de 320 A (T4) y 630 A (T5) en los que $t_1=12s$. Para T4 $I_n = 320$ A y T5 $I_n = 630$ A $\Rightarrow I_{3max} = 10 \times I_n$.

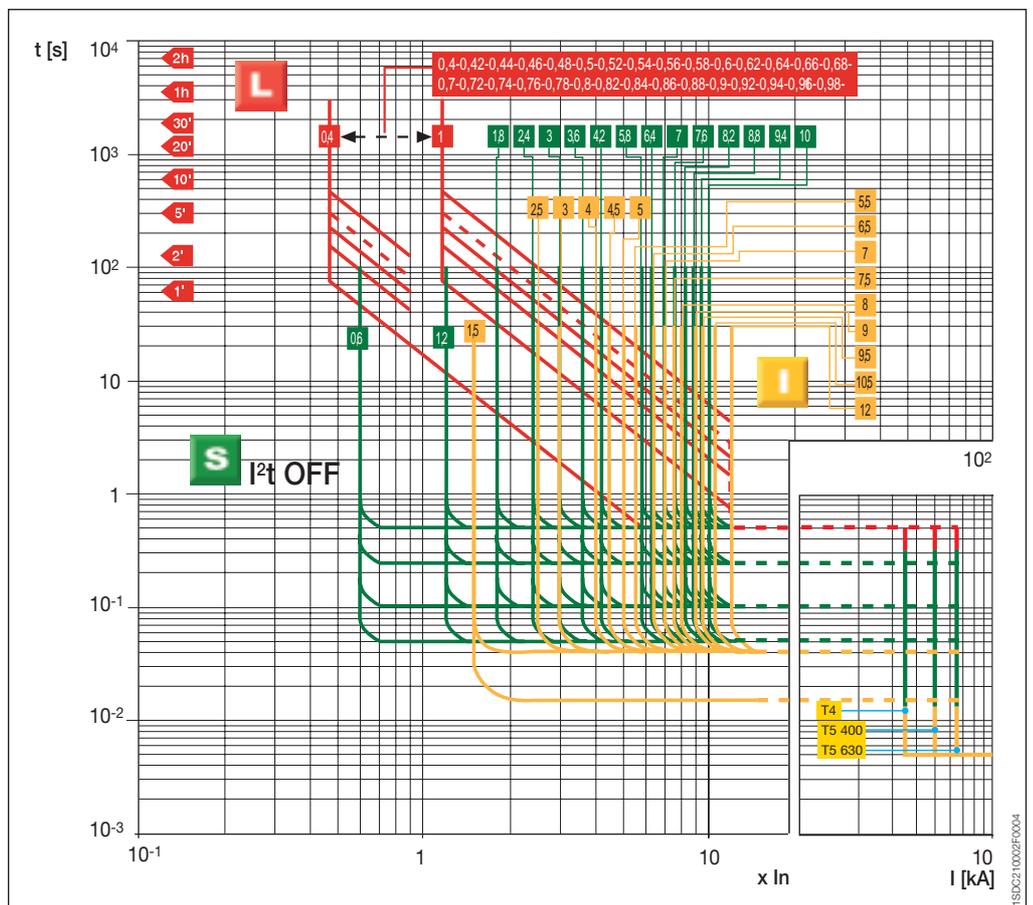


T4 250/320 - T5 400/630

PR222DS/P y PR222DS/PD

Funciones L-S-I
(I^2t const = OFF)

Nota: La curva con un trazo discontinuo de la función L corresponde al retardo máximo (t_1) programable a $6 \times I_n$, en el caso de que se empleen TA de 320 A para T4 y de 630 A para T5.
Para todos los tamaños de TA $t_1=18s$, salvo con TA de 320 A (T4) y 630 A (T5) en los que $t_1=12s$. Para T4 $I_n = 320$ A y T5 $I_n = 630$ A $\Rightarrow I_{3max} = 10 \times I_n$.





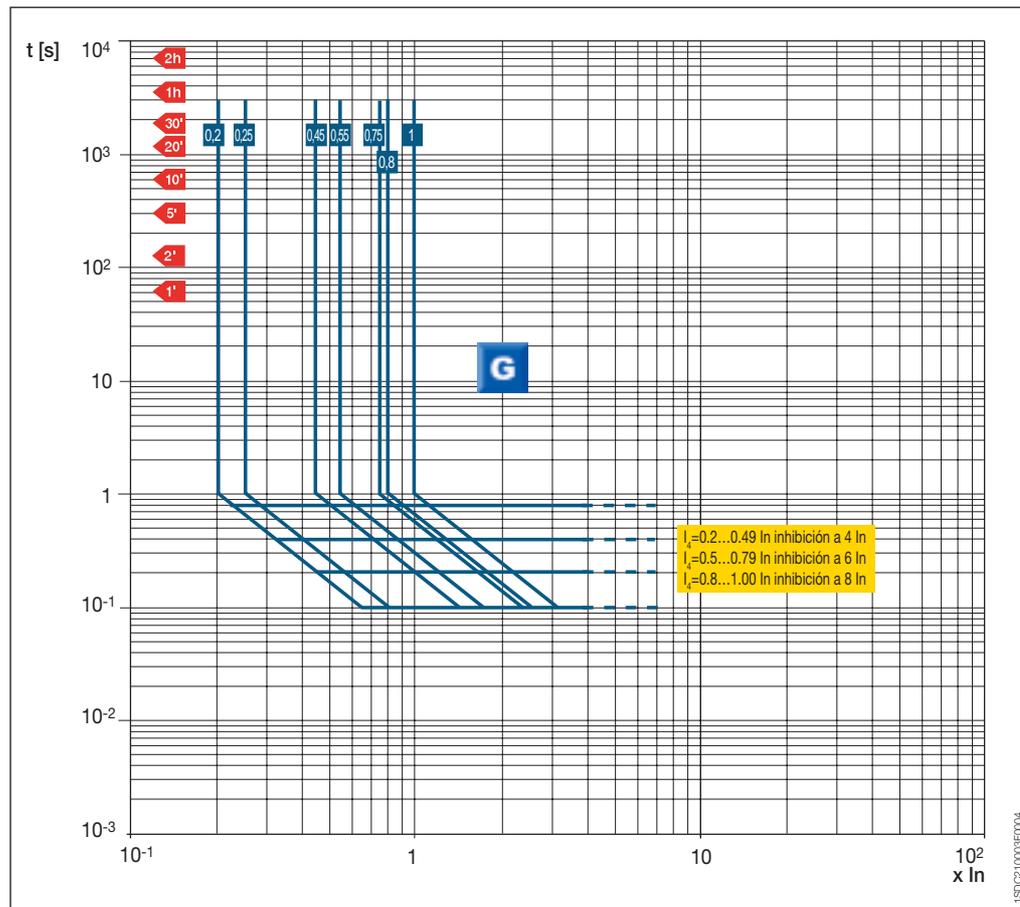
Curvas tiempo-corriente para distribución

Interruptores automáticos con relés electrónicos

T4 250/320 - T5 400/630

PR222DS/P y
PR222DS/PD

Funciones G



4



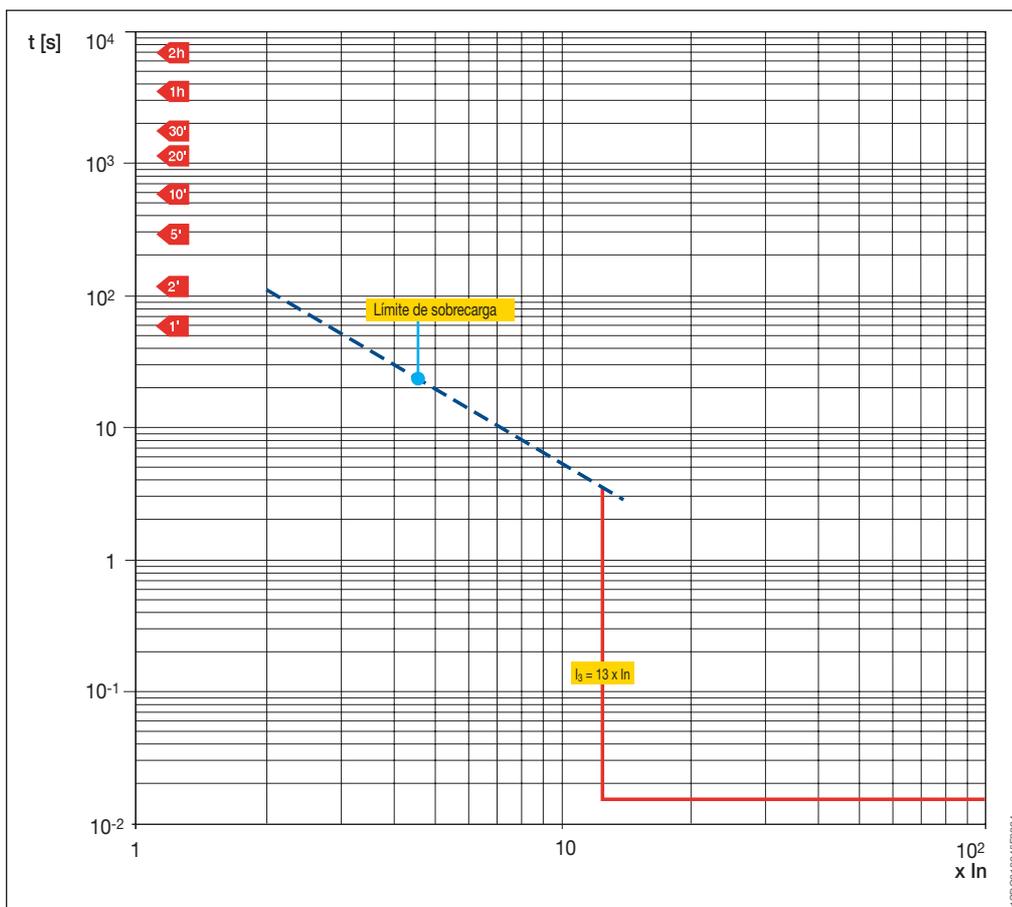
Curvas tiempo-corriente para protección motores

Interruptores automáticos con relés sólo magnéticos

T2 160

MF

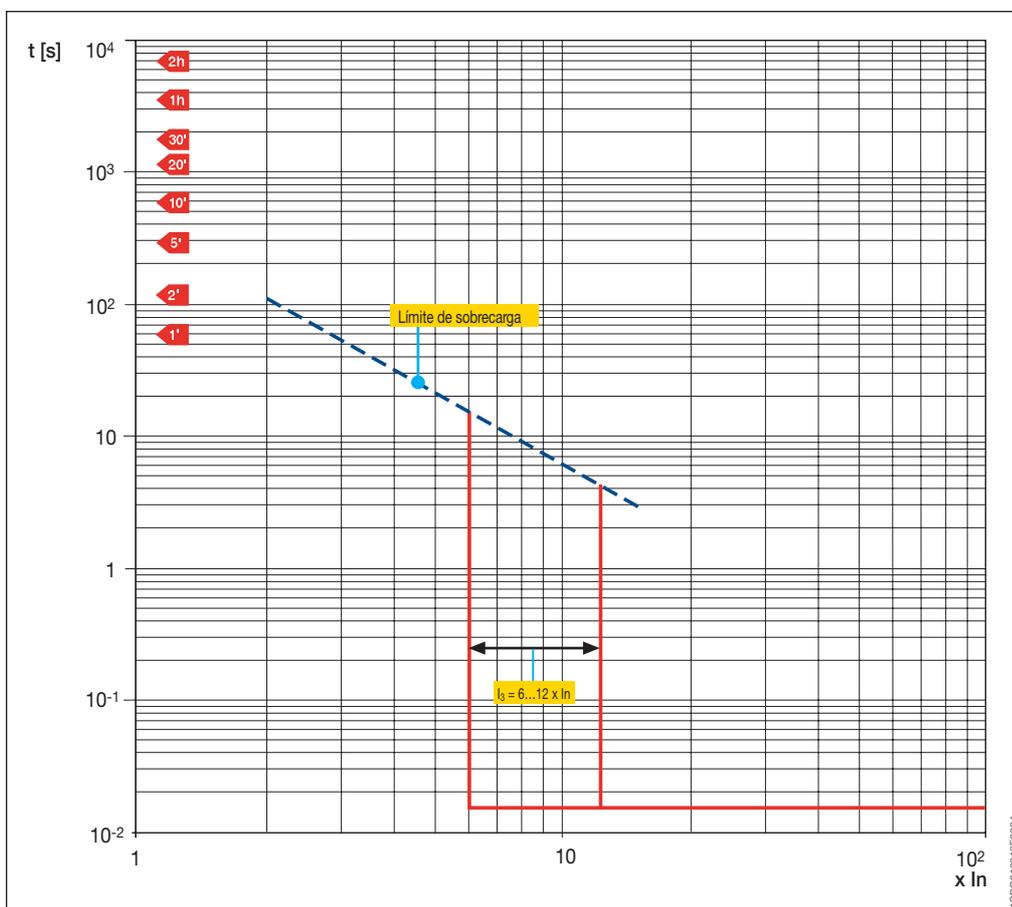
$$I_3 = 13 \times I_n$$



T2 160 - T3 250

MA

$$I_3 = 6...12 \times I_n$$





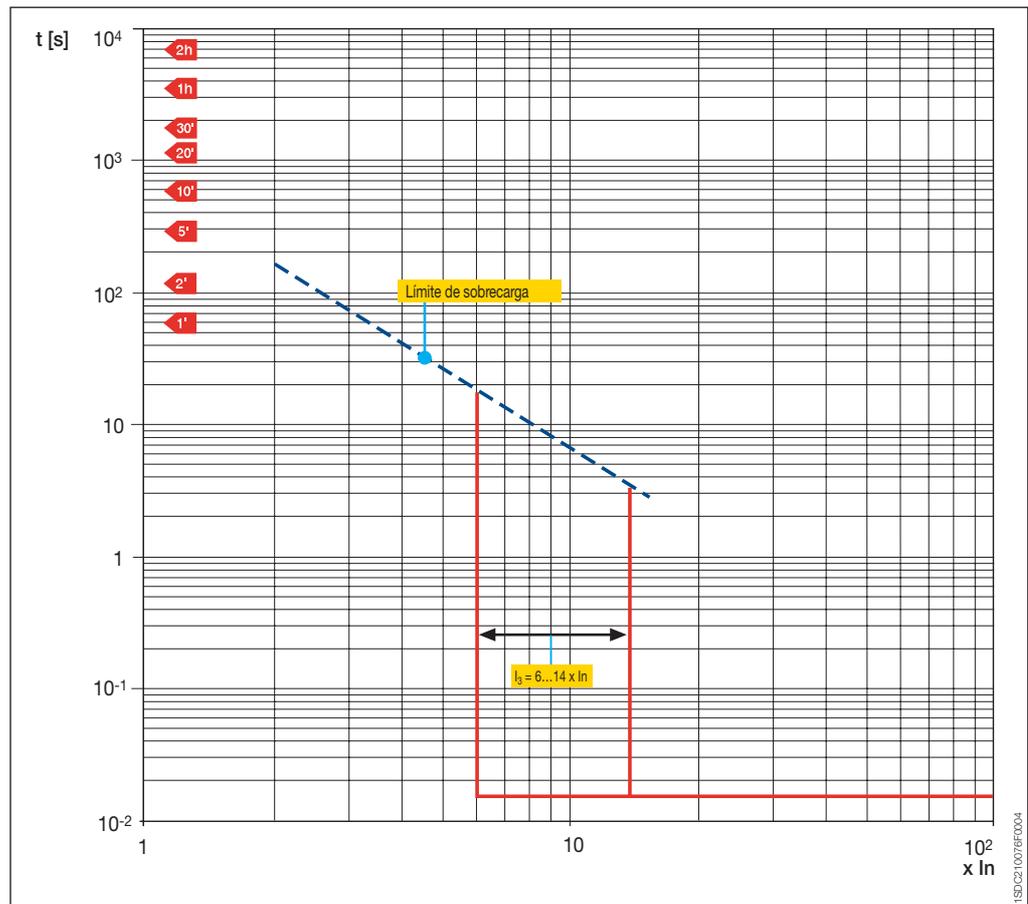
Curvas tiempo-corriente para protección motores

Interruptores automáticos con relés sólo magnéticos

T4 250

MA

$$I_3 = 6 \dots 14 \times I_n$$



4



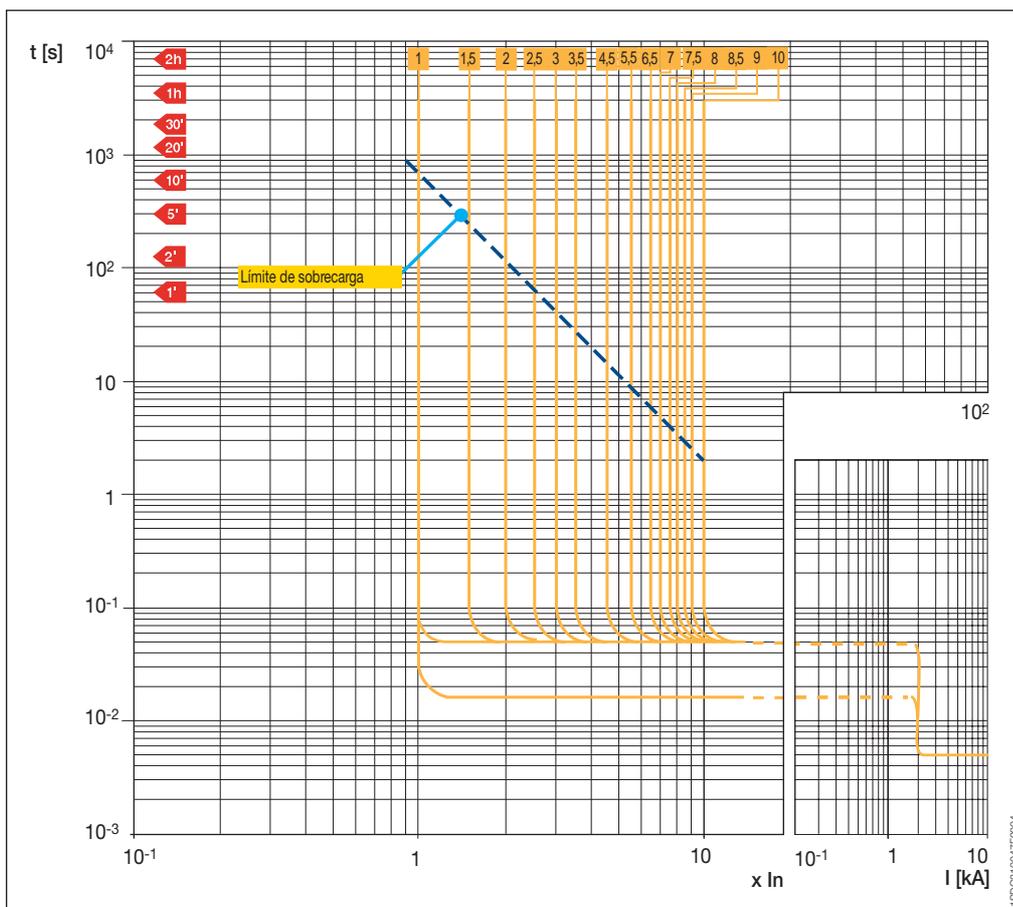
Curvas tiempo-corriente para protección motores

Interruptores automáticos con relés electrónicos PR221DS-I

T2 160

PR221DS-I

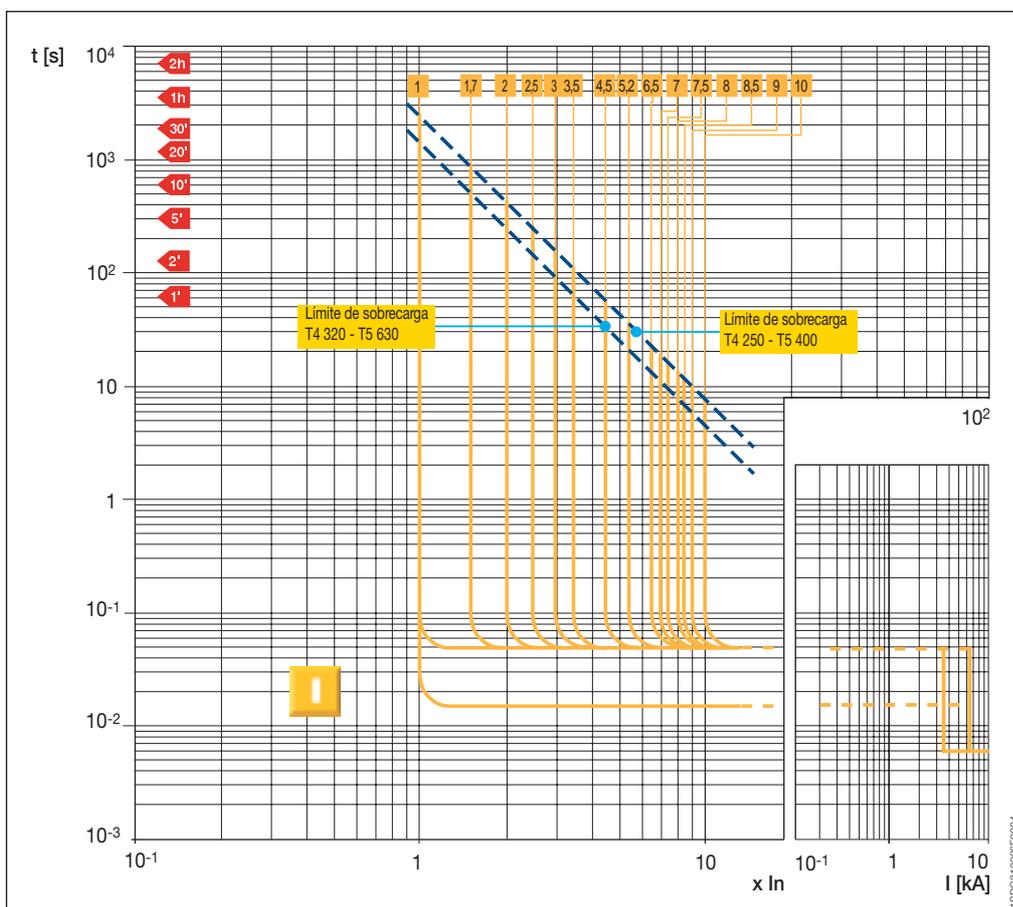
Función I



T4 250/320 - T5 400/630

PR221DS-I

Función I





Curvas tiempo-corriente para protección motores

Uso de las curvas de los interruptores automáticos con relé electrónico PR222MP

Para una correcta programación de los parámetros del relé electrónico SACE PR222MP, puede ser útil comparar la curva total del interruptor automático con la curva de arranque del motor.

Para ello, mediante las gráficas de las funciones de protección ilustradas en las páginas siguientes, es posible dibujar, de manera simple e inmediata, la curva total deseada para el interruptor automático dotado con relé SACE PR222MP.

N.B. Para la función L, así como para todas las otras funciones, asegurarse de que se sobreponga una transparencia a la curva para que los tiempos del eje de las ordenadas coincidan.

Función L (no excluible)

Protección contra sobrecarga

Para proteger el motor contra posibles sobrecargas, es necesario, en primer lugar, regular la función L a una corriente I_1 mayor o igual a la corriente asignada del motor I_n : $I_1 \geq I_n$.

Por ejemplo, si $I_n = 135$ A, se puede seleccionar un interruptor automático T4 250 con $I_n = 160$ A y efectuar la siguiente regulación:

$$I_1 = 0,85 \times I_n = 136 \text{ A}$$

Después, se debe seleccionar la clase de disparo en función del tiempo de arranque del motor t_a . Para un motor con sobrecarga de arranque de 6 segundos se puede seleccionar la clase 10, con tiempo de actuación de 8s a $7,2 \times I_1$.

Para trazar correctamente la curva sobre la transparencia, en función de I/I_n , basta sobreponer la transparencia a la gráfica de la función L, de manera que $I/I_n = 0,85$ (en la transparencia) corresponda a $I/I_1 = 1$ (en la gráfica), y dibujar la curva correspondiente a la clase 10.

Función R (excluible)

Protección contra el rotor bloqueado

La protección contra el rotor bloqueado se puede programar según la corriente de actuación $I_5 = 3 \dots 10 \times I_1$ (en este caso $I_5 = 3 \dots 10 \times 0,85 \times 160$) y el tiempo de actuación t_5 .

Para trazar correctamente la curva sobre la transparencia basta sobreponer la transparencia a la gráfica de la función R, de manera que $I/I_n = I_1/I_n$ (en la transparencia) corresponda a $I/I_1 = 1$ (en la gráfica), en este caso $I/I_n = I_1/I_n = 0,85$, y dibujar la curva deseada.

Función I (excluible)

Protección contra cortocircuito

Esta función de protección contra cortocircuito reconoce si el motor se encuentra en fase de arranque, evitando de esta manera disparos intempestivos; el umbral de actuación se puede regular de $6 \times I_n$ a $13 \times I_n$.

Para trazar correctamente la curva sobre la transparencia basta sobreponer la transparencia a la gráfica de la función I, de manera que $I/I_n = 1$ (en la transparencia) corresponda a $I/I_n = 1$ (en la gráfica), y dibujar la curva correspondiente al umbral deseado.

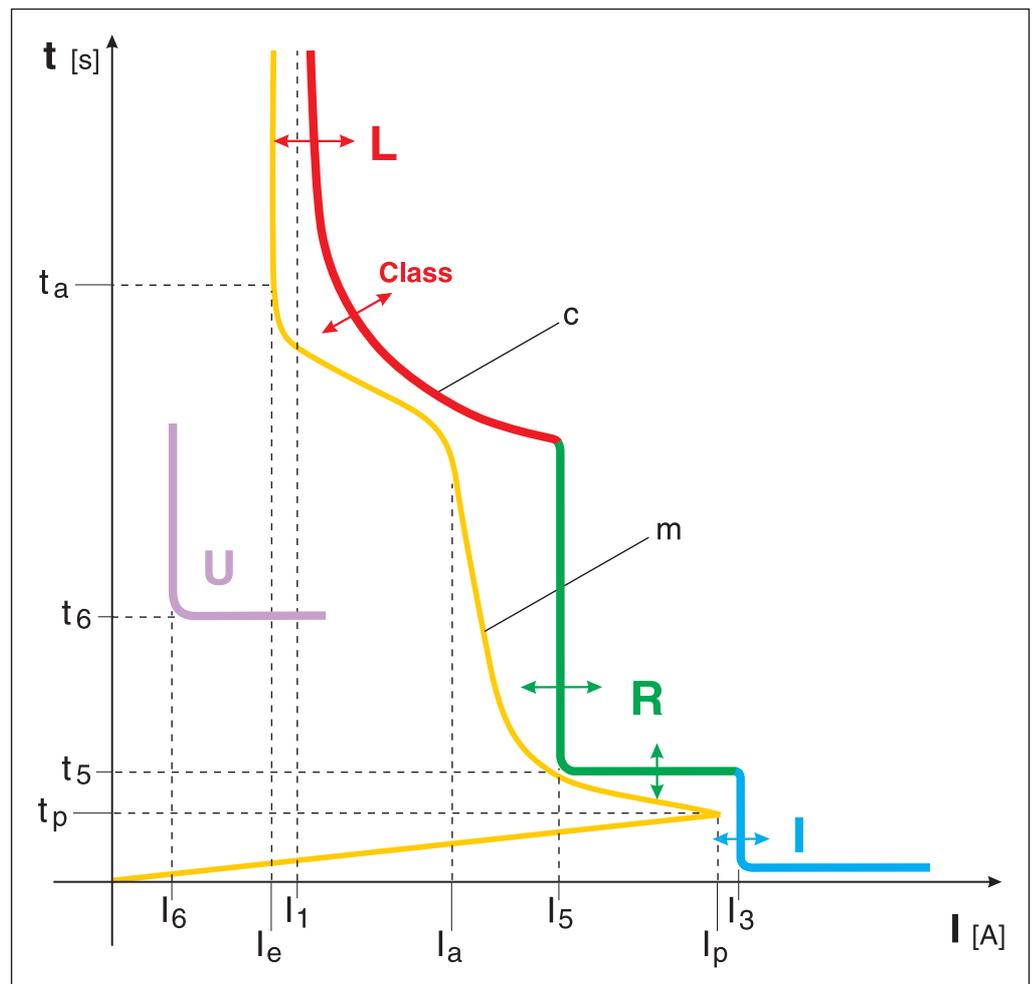
Función U (excluíble) Protección contra la falta y/o el desequilibrio de fase

La protección contra la pérdida o el desequilibrio de fase, si se ha programado en ON, interviene cuando una o dos fases presentan una corriente inferior a $0,4 \times I_1$ ($0,4 \times 0,85 \times I_n = 0,4 \times 0,85 \times 160 \text{ A} = 54,4 \text{ A}$ en este caso).

Para trazar correctamente la curva sobre la transparencia basta sobreponer la transparencia a la gráfica de la función U, de manera que $I/I_n = I_1/I_n$ (en la transparencia) corresponda a $I/I_1 = 1$ (en la gráfica), en este caso $I/I_n = I_1/I_n = 0,85$, y dibujar la curva.

Curva característica de funcionamiento de un motor asincrónico

- I_1 = corriente de actuación función L
- I_3 = corriente de actuación función I
- I_5 = corriente de actuación función R
- t_5 = tiempo de actuación función R
- I_6 = corriente de actuación función U
- t_6 = tiempo de actuación función U
- I_e = corriente de servicio asignada del motor
- I_a = corriente de arranque del motor
- I_p = valor de cresta de la corriente subtransitoria de arranque
- t_a = tiempo de arranque del motor
- t_p = duración de la fase subtransitoria de arranque
- m** = curva típica de arranque del motor
- c** = ejemplo de curva tiempo-corriente de un interruptor automático de protección de los motores con relé electrónico





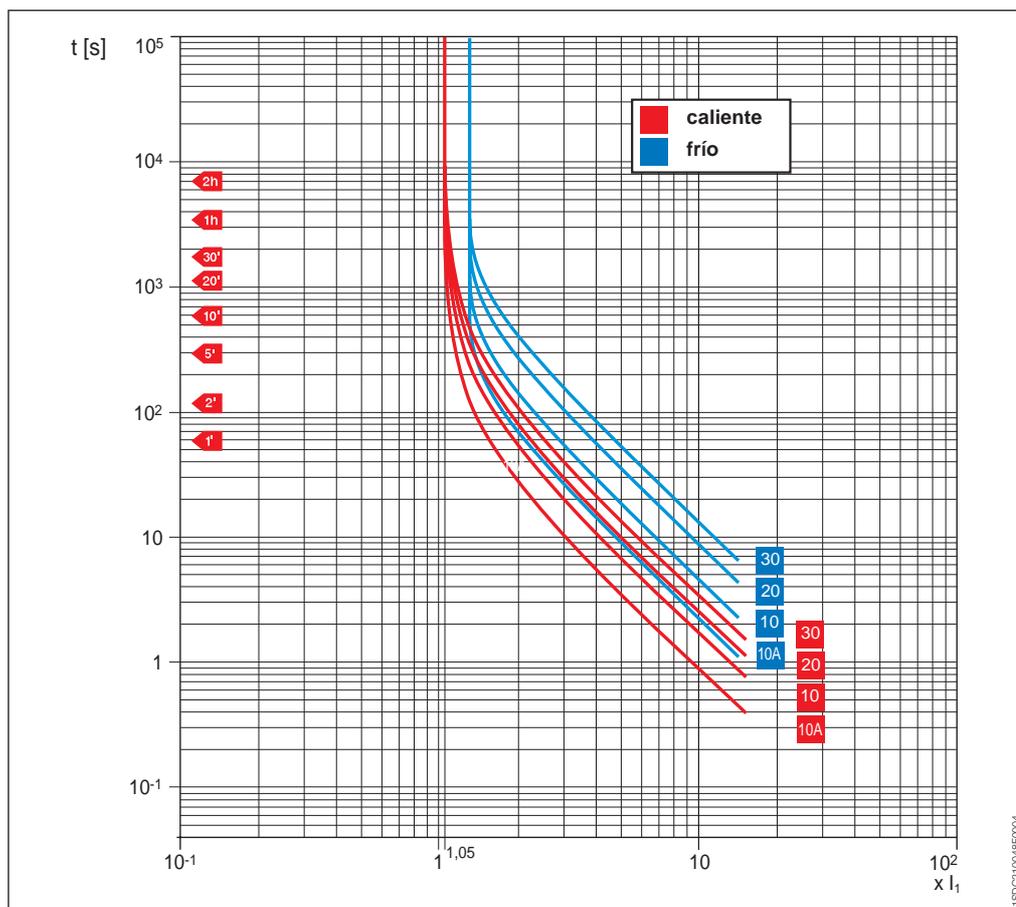
Curvas tiempo-corriente para protección motores

Interruptores automáticos con relés electrónicos PR222MP

T4 250 - T5 400

PR222MP

Función L (actuación en caliente y en frío)



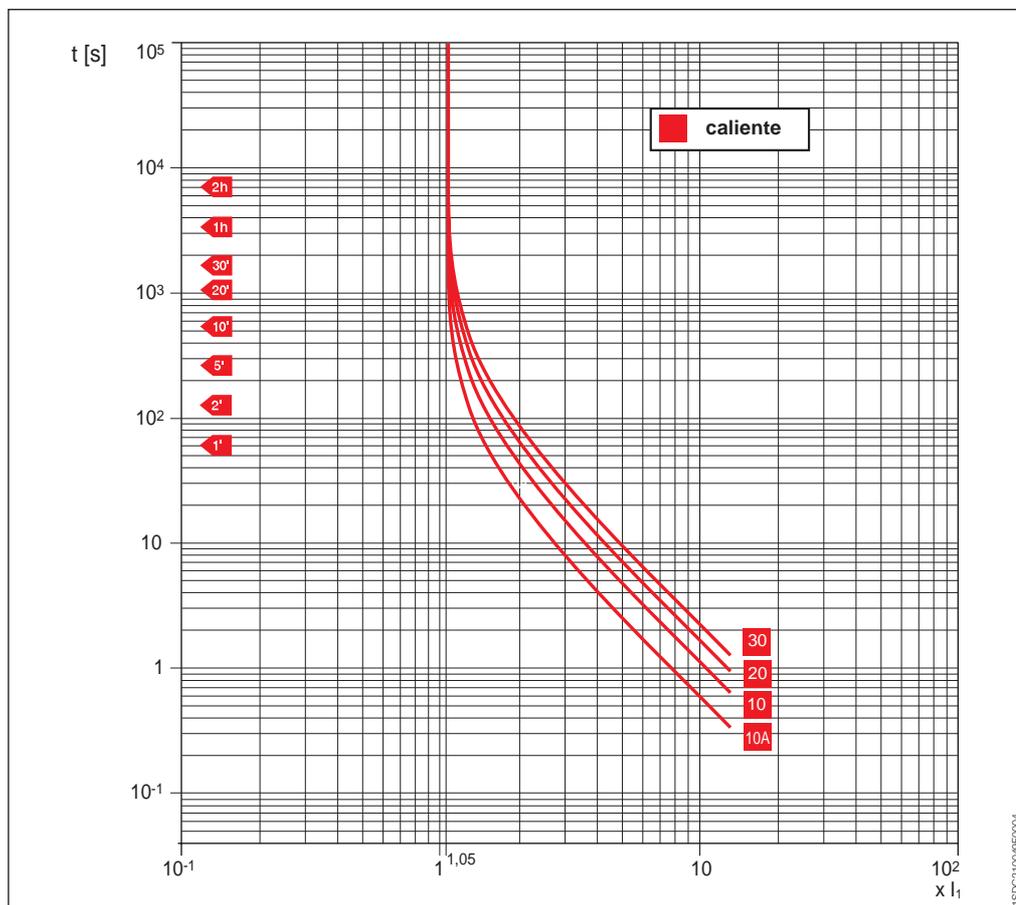
1SD0210048FE004

T4 250 - T5 400

PR222MP

Función L (actuación en caliente con 1 o 2 fases alimentadas)

4

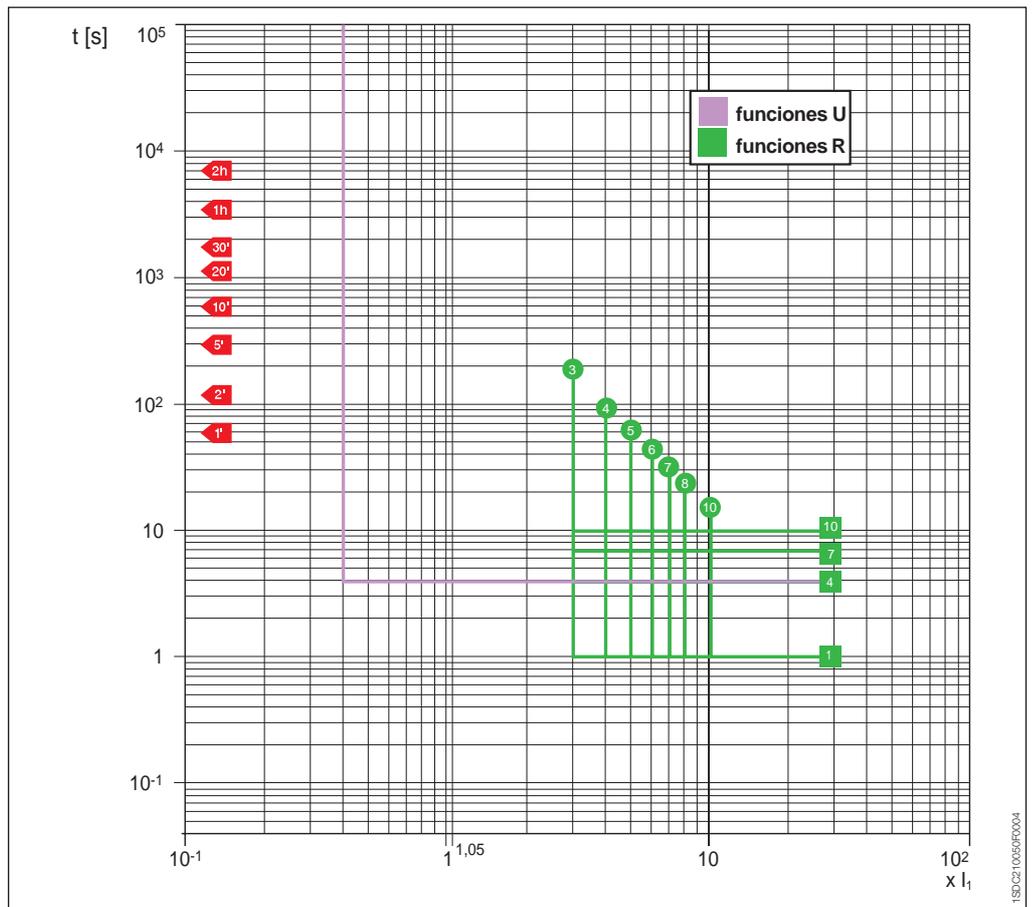


1SD0210048FE004

T4 250 - T5 400

PR222MP

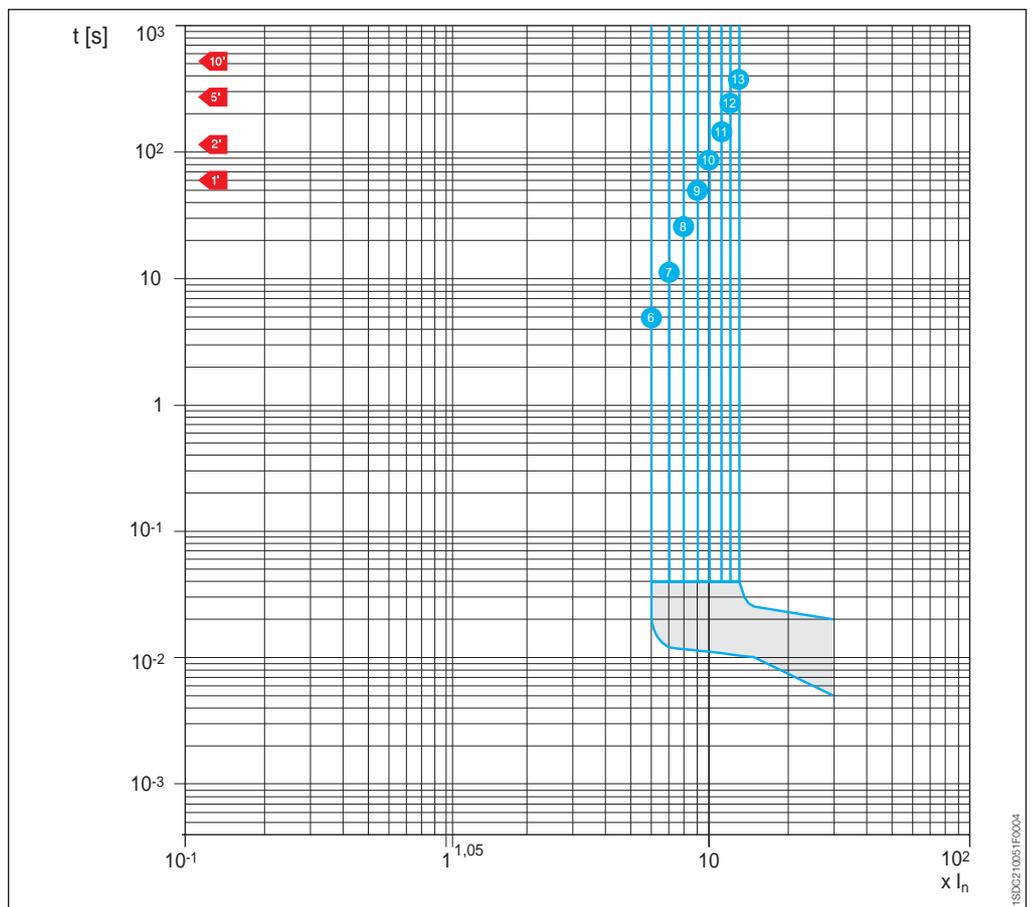
Funciones R-U



T4 250 - T5 400

PR222MP

Función I

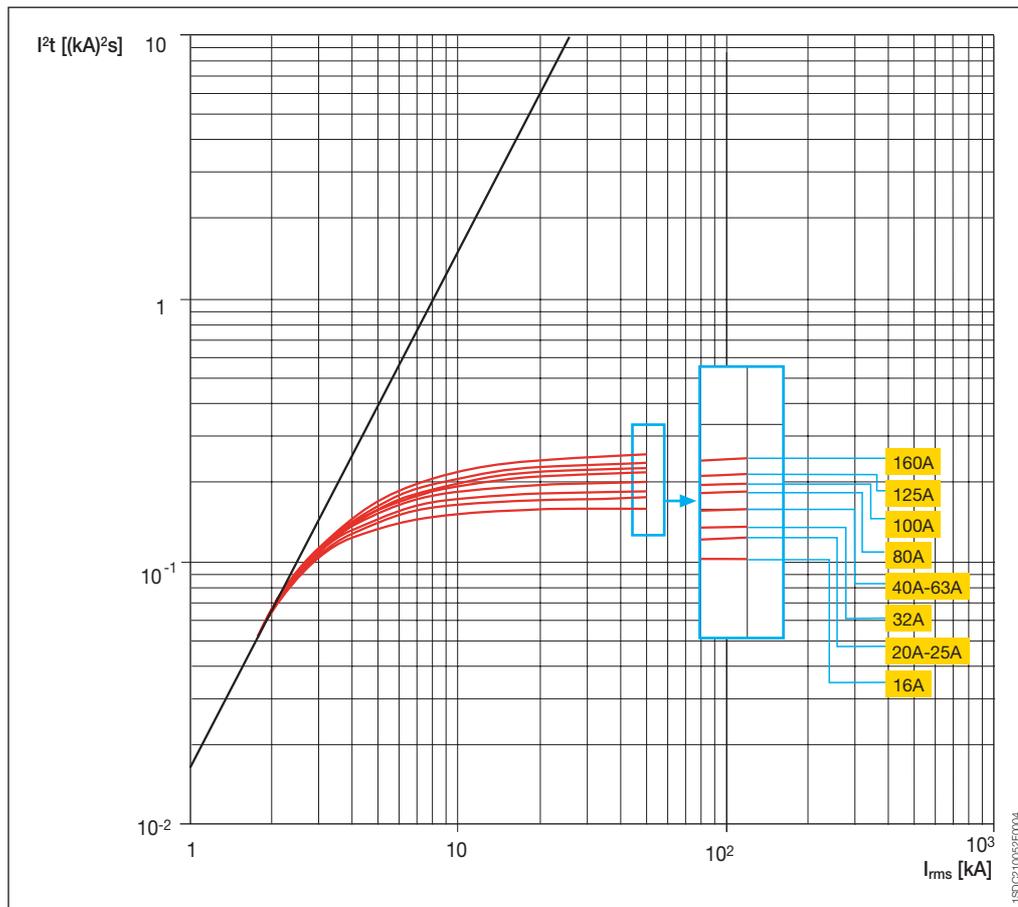




Curvas de energía específica pasante

T1 160

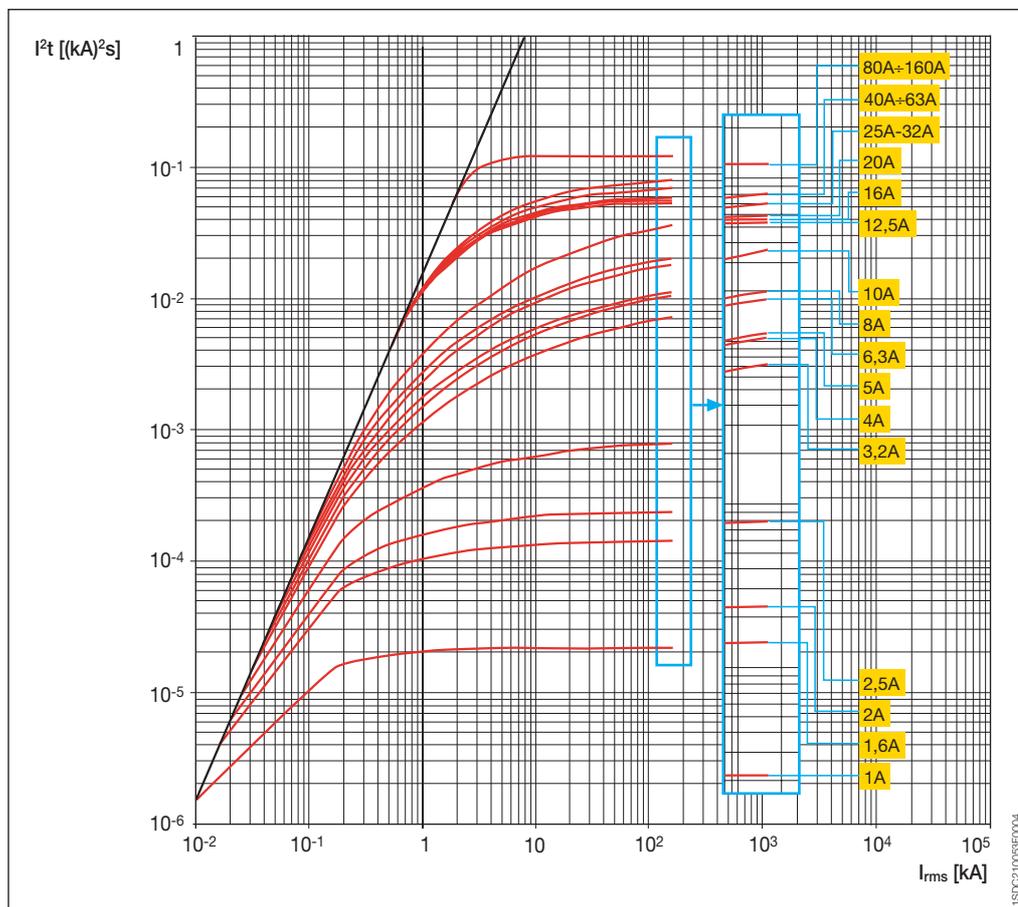
230 V



T2 160

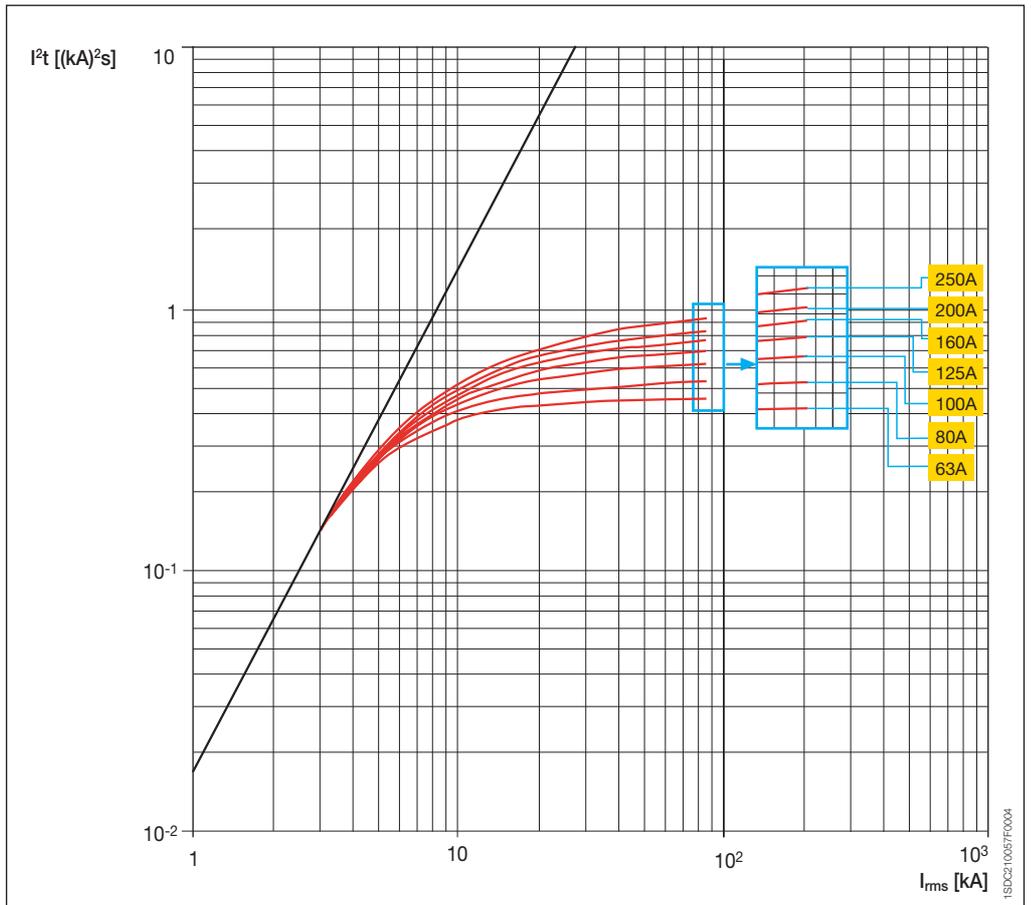
230 V

4



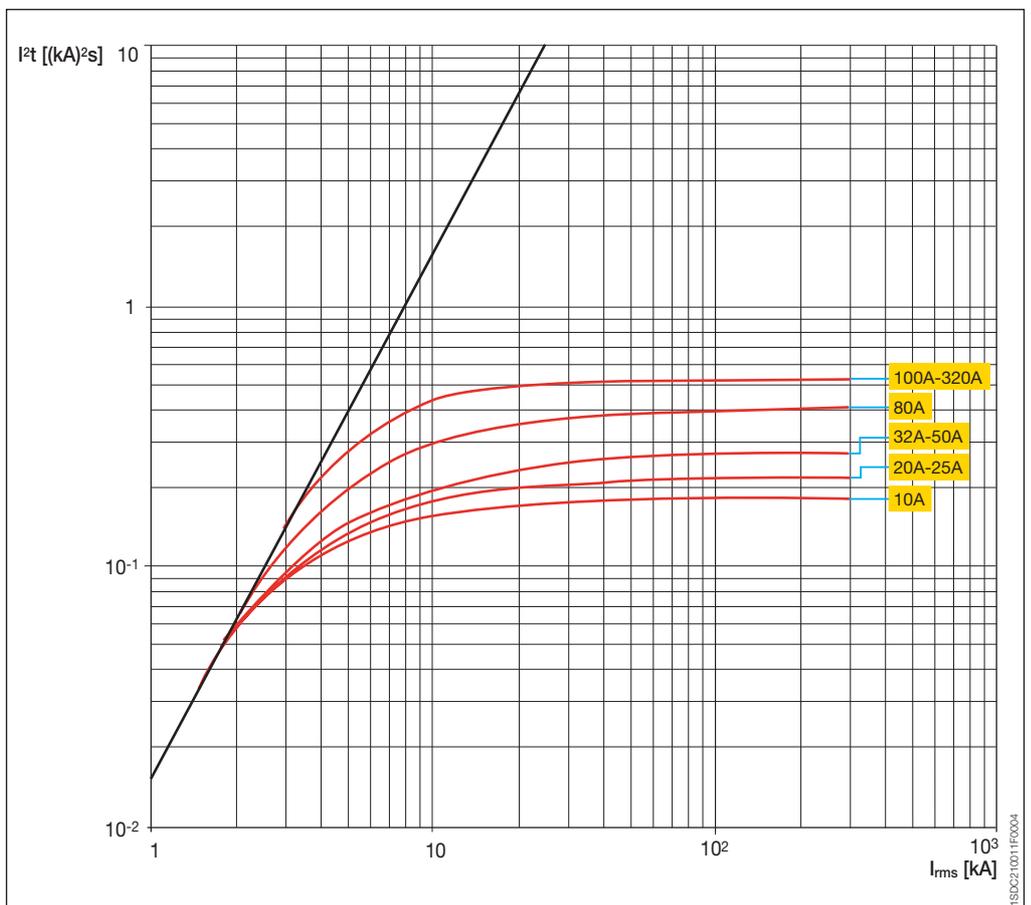
T3 250

230 V



T4 250/320

230 V

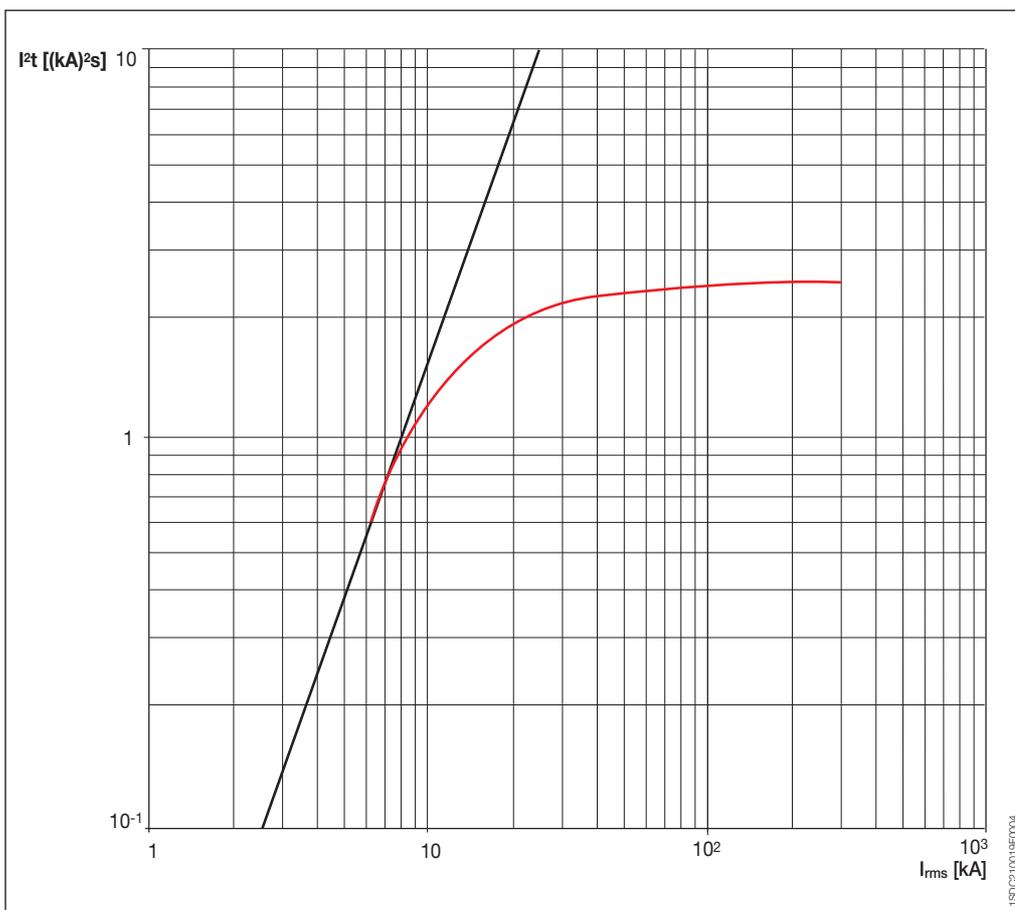




Curvas de energía específica pasante

T5 400/630

230 V

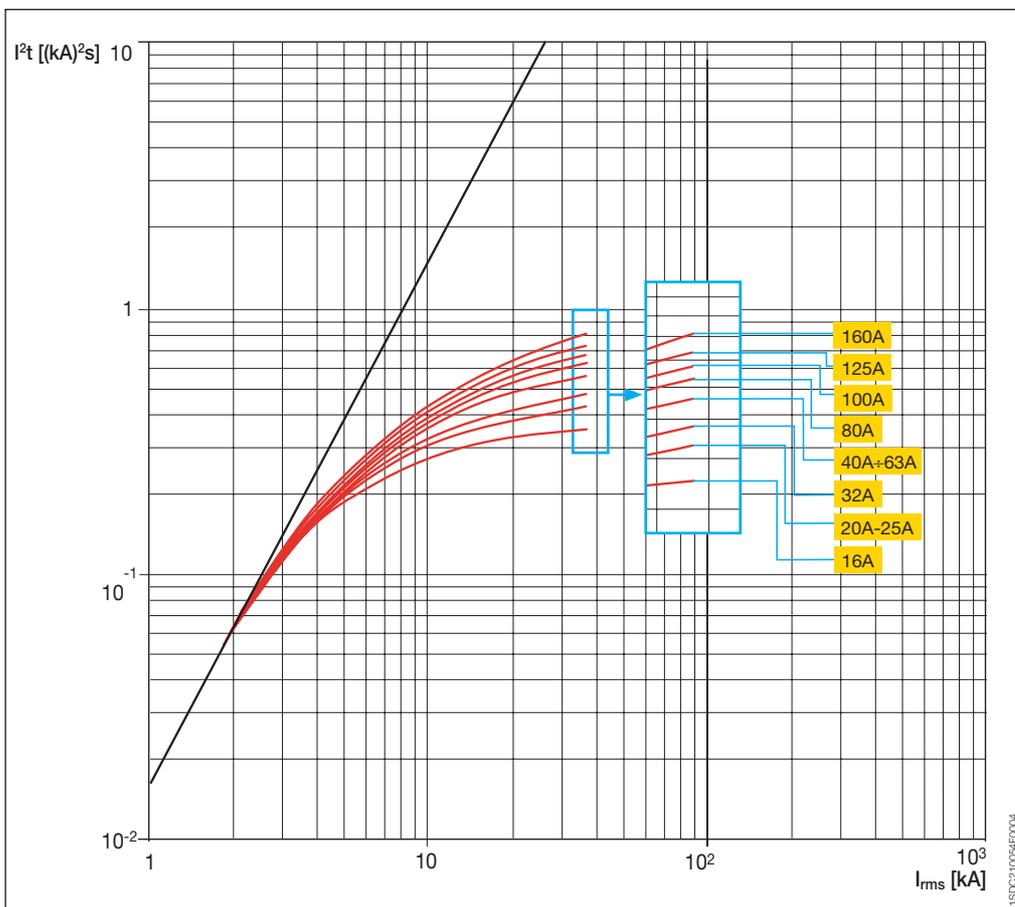


1SD0210018F0004

T1 160

400-440 V

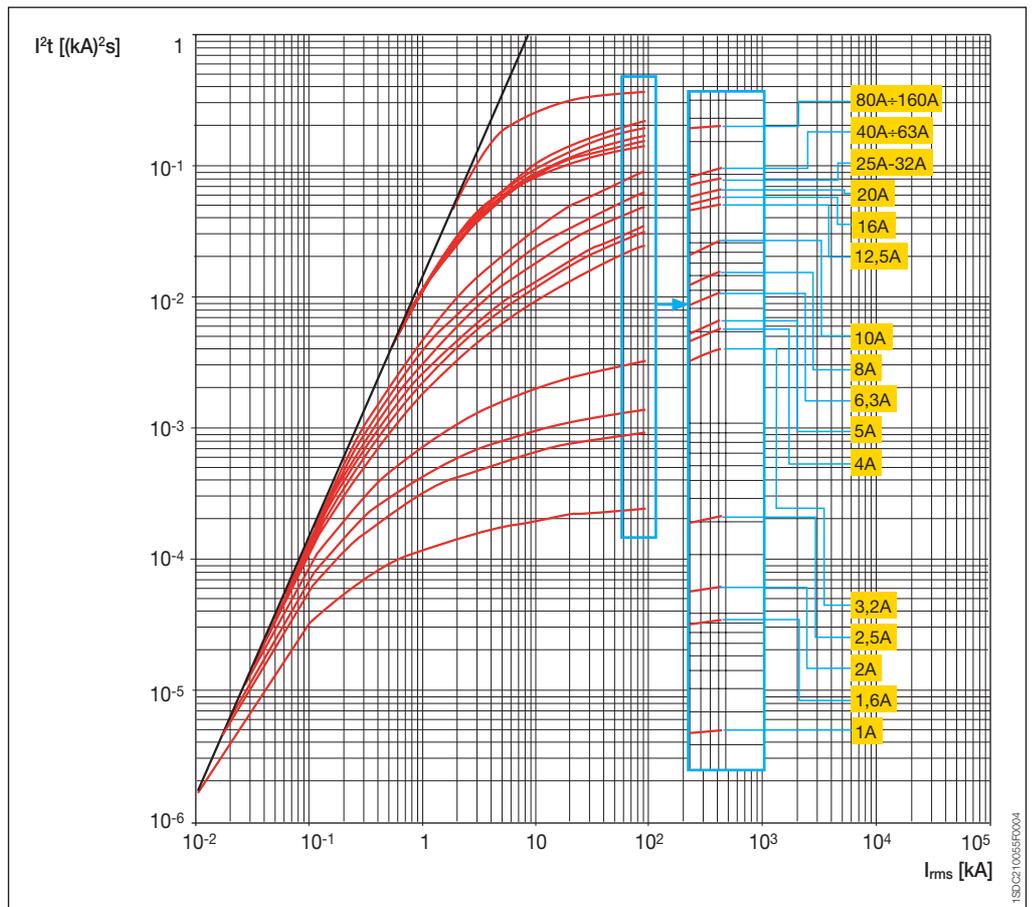
4



1SD0210054F0004

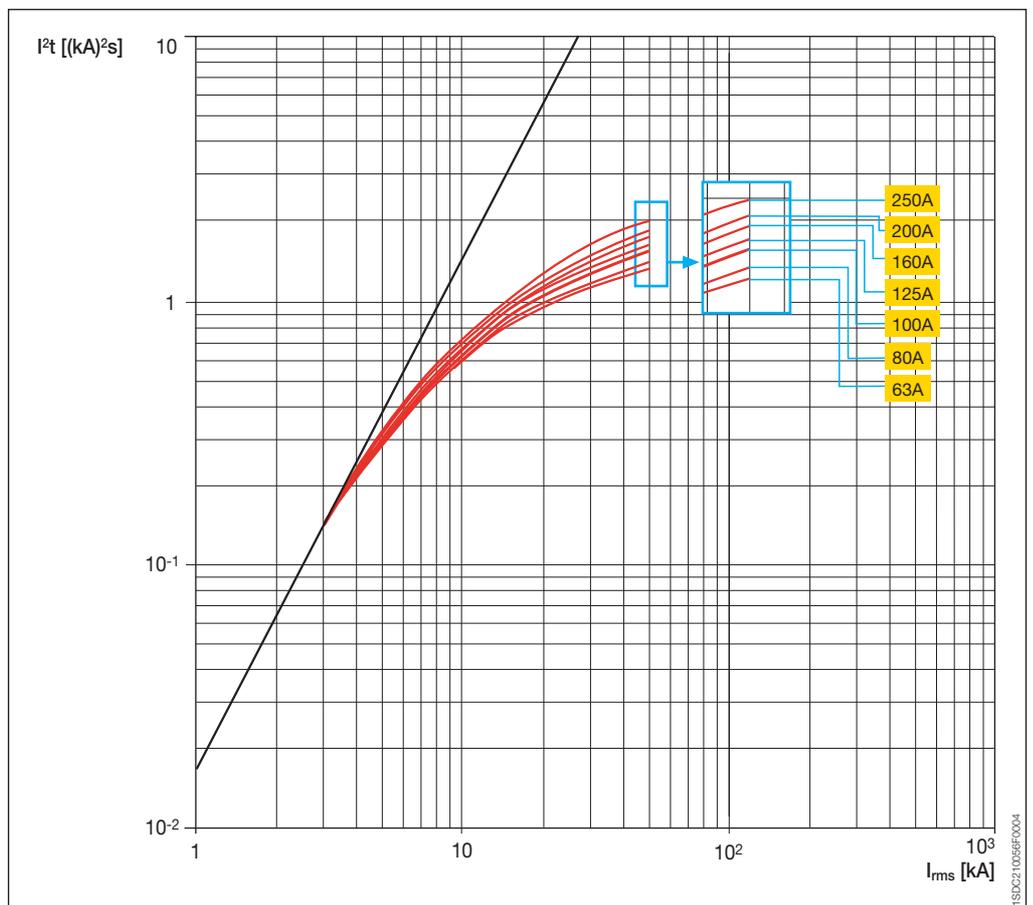
T2 160

400-440 V



T3 250

400-440 V

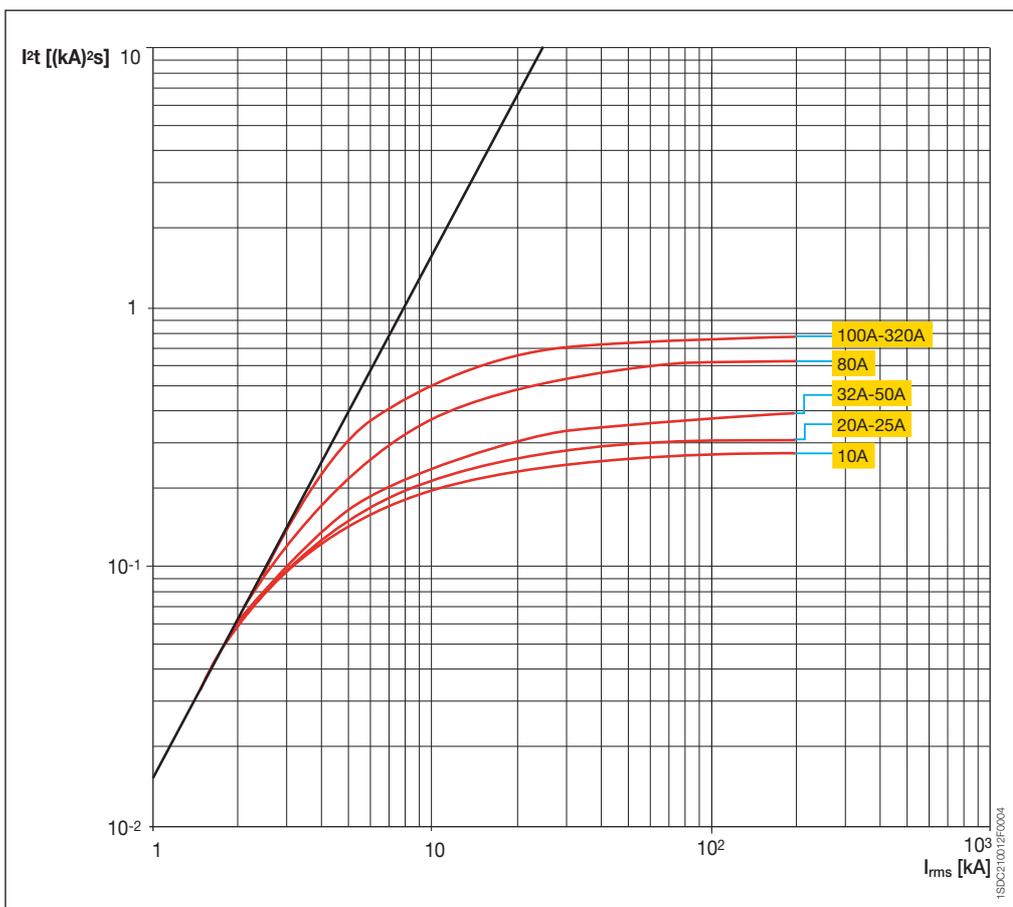




Curvas de energía específica pasante

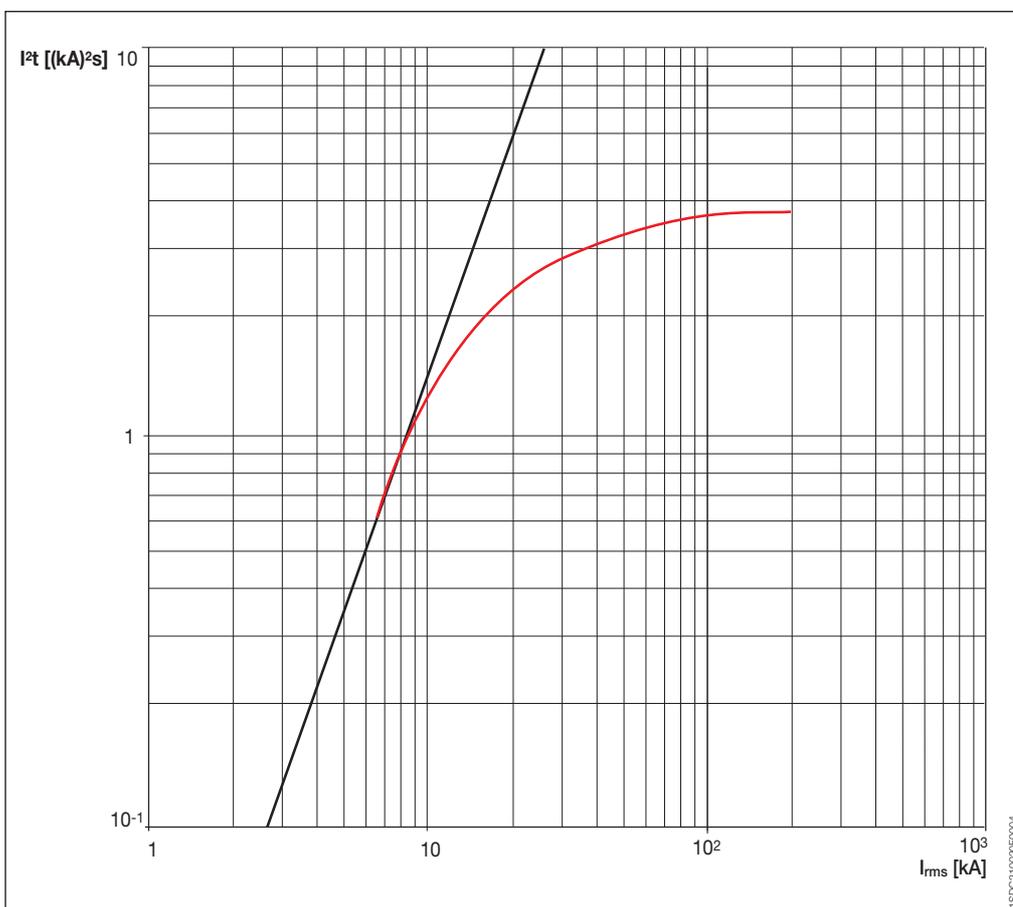
T4 250/320

400-440 V



T5 400/630

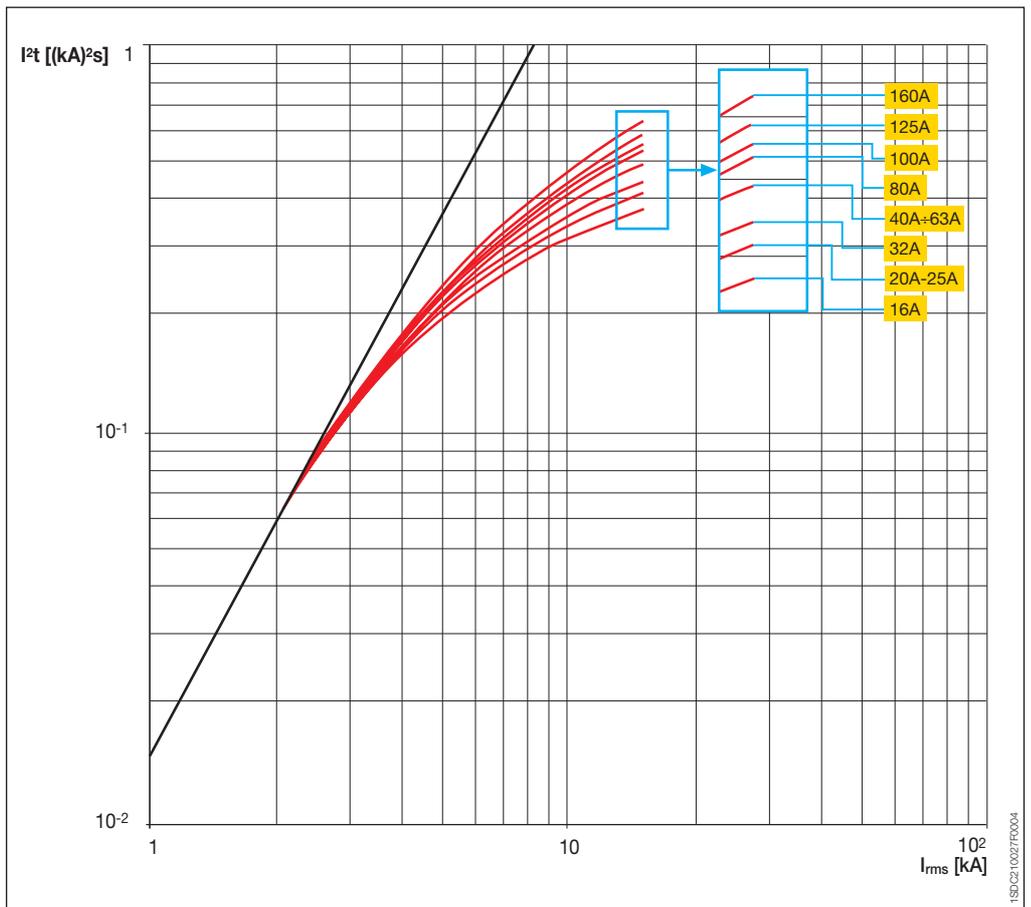
400-440 V



4

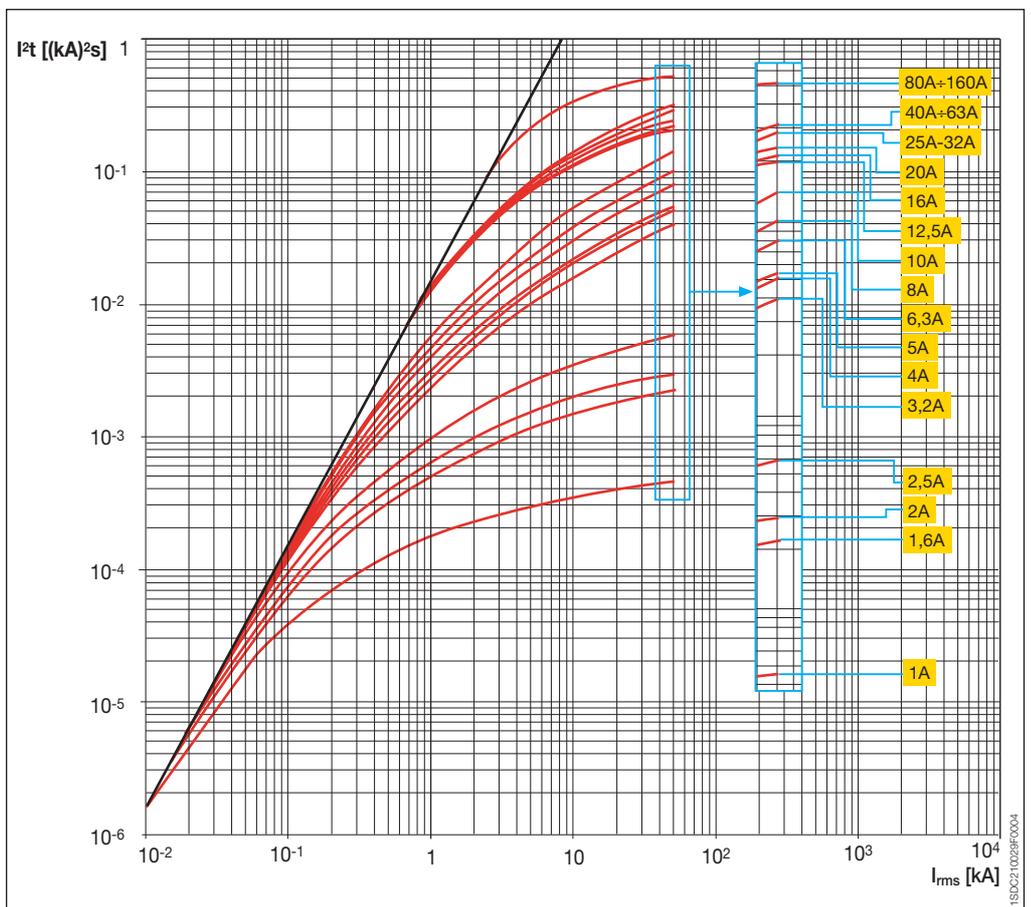
T1 160

500 V



T2 160

500 V

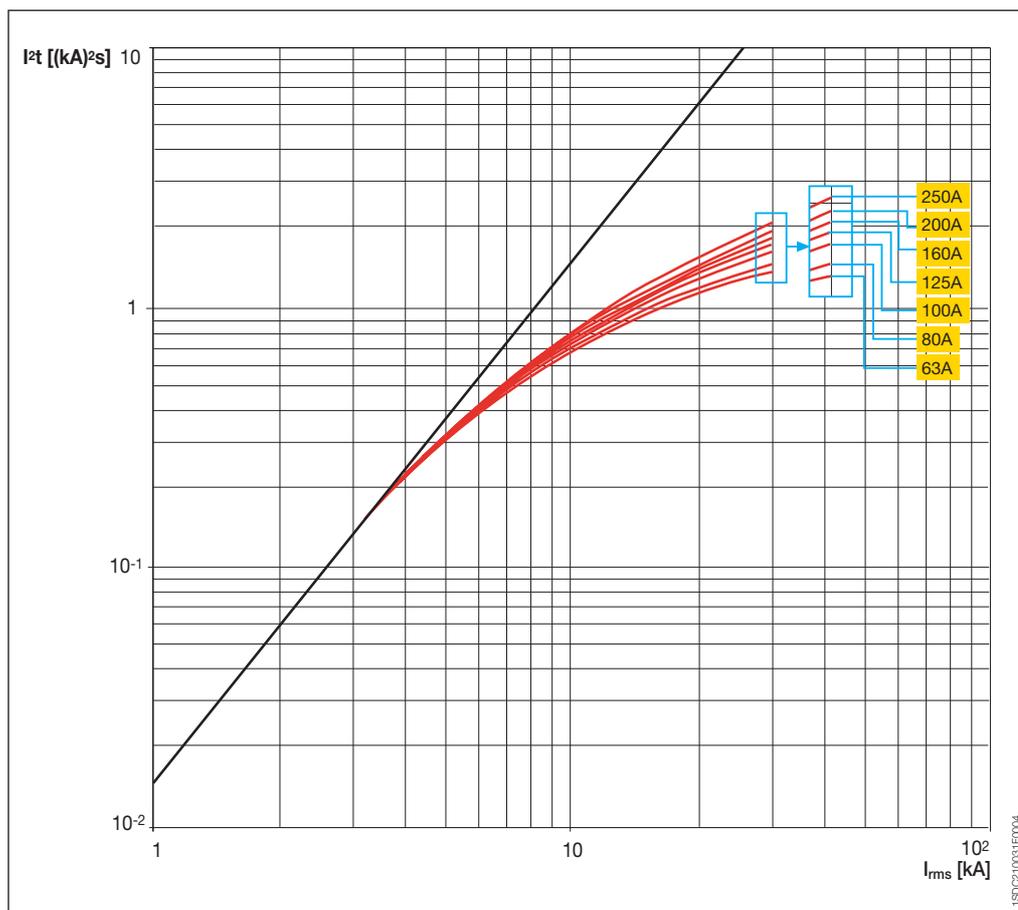




Curvas de energía específica pasante

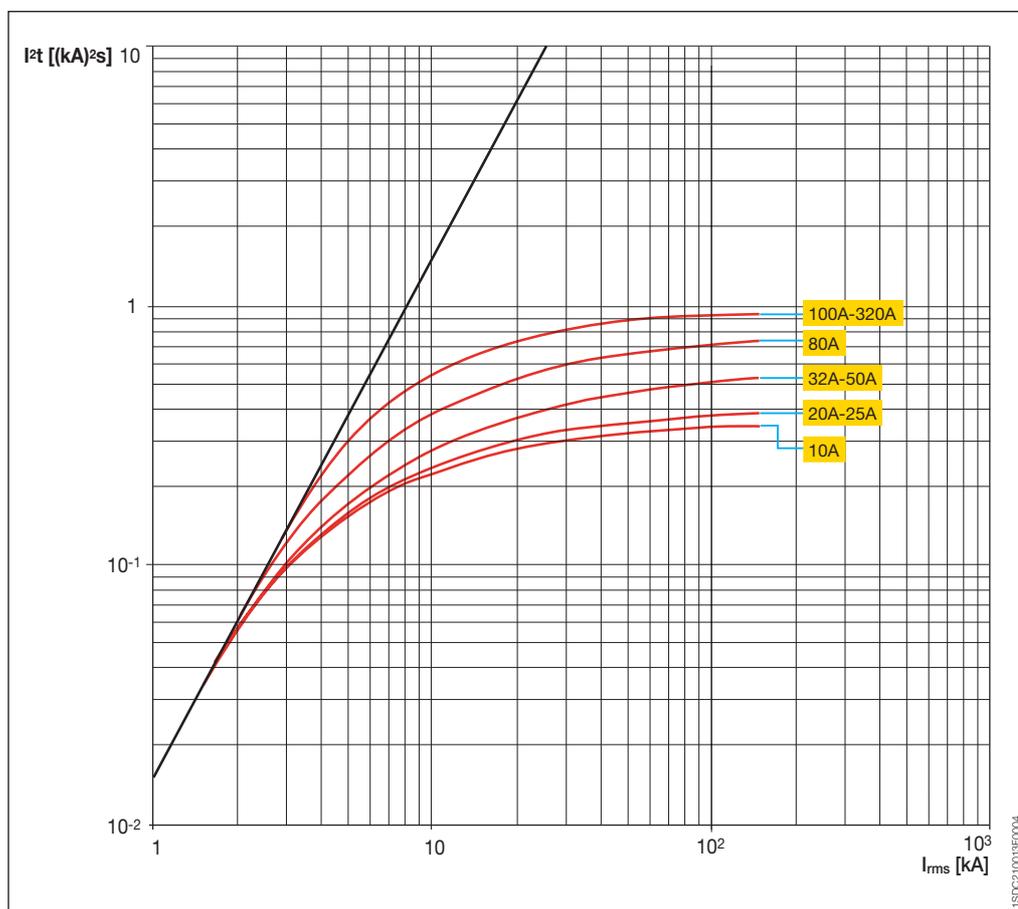
T3 250

500 V



T4 250/320

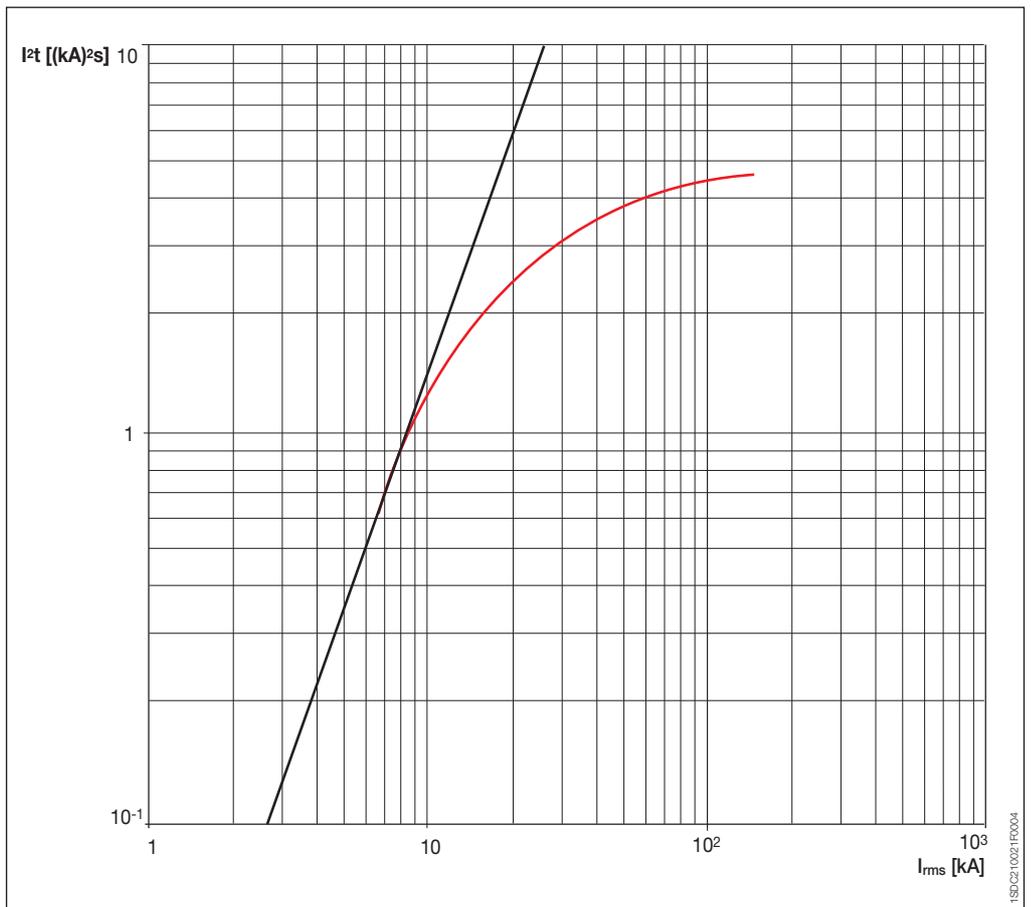
500 V



4

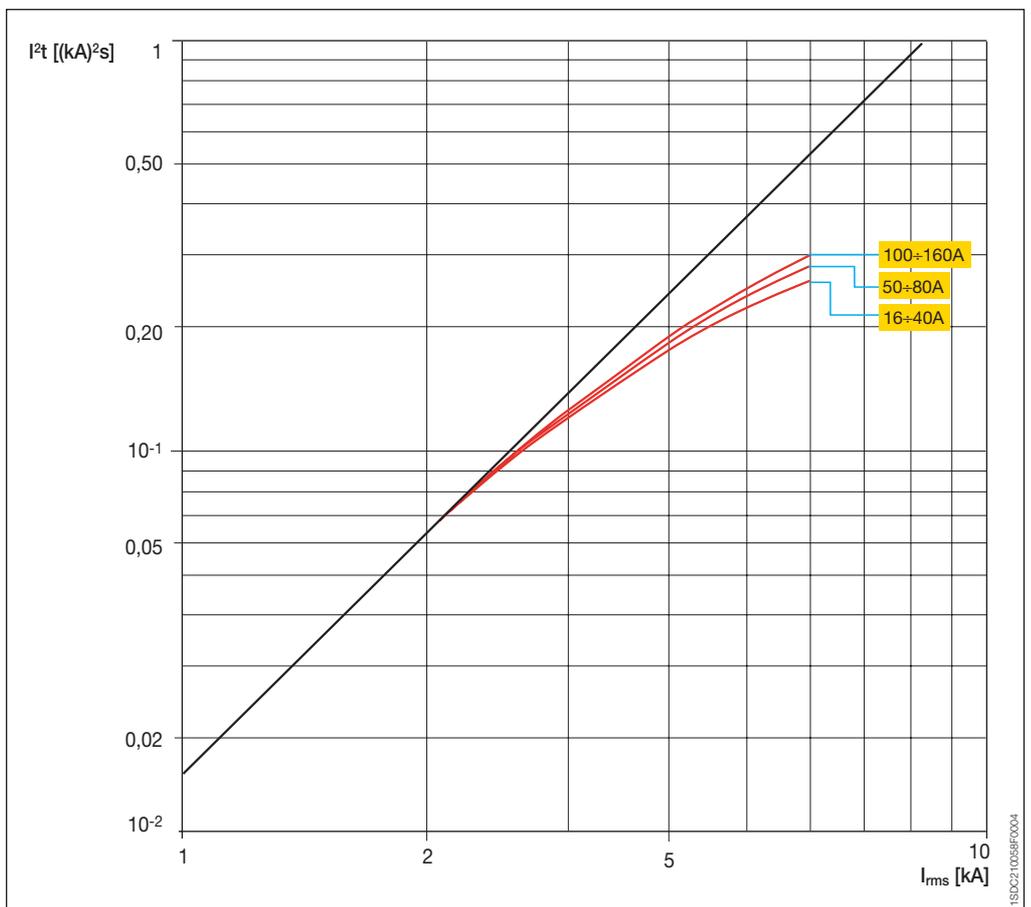
T5 400/630

500 V



T1 160

690 V

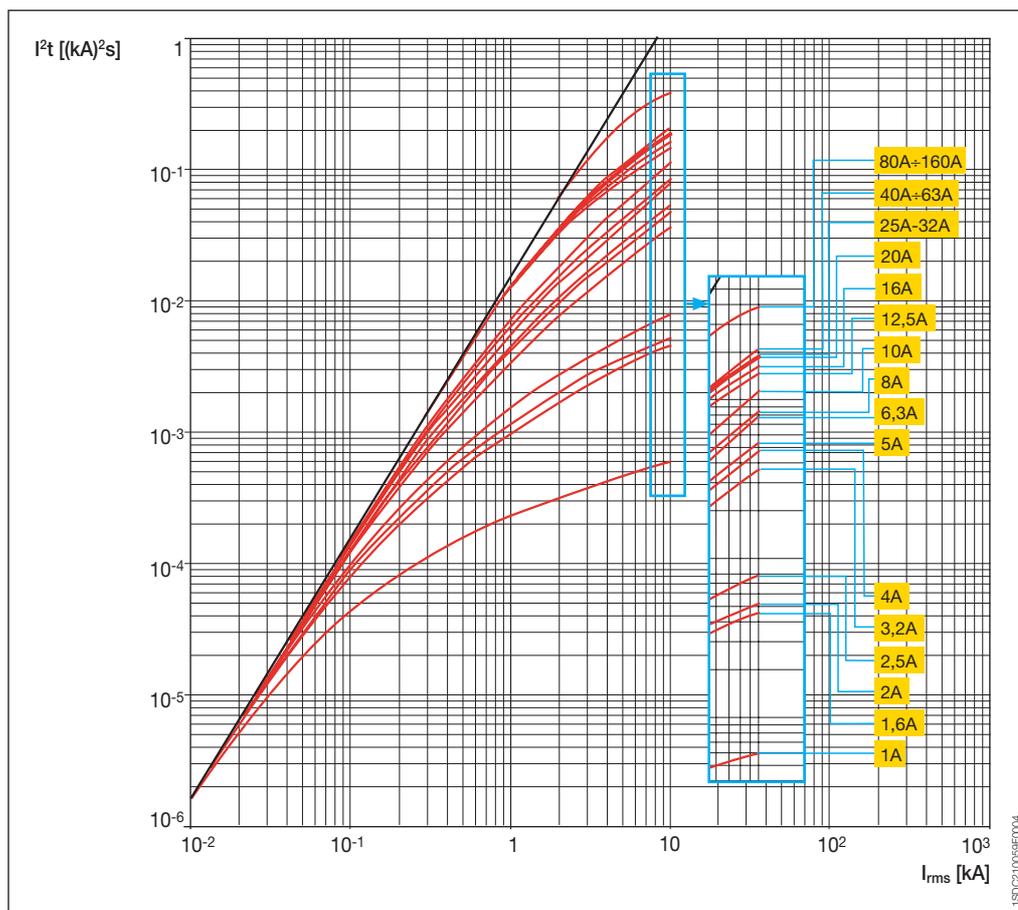




Curvas de energía específica pasante

T2 160

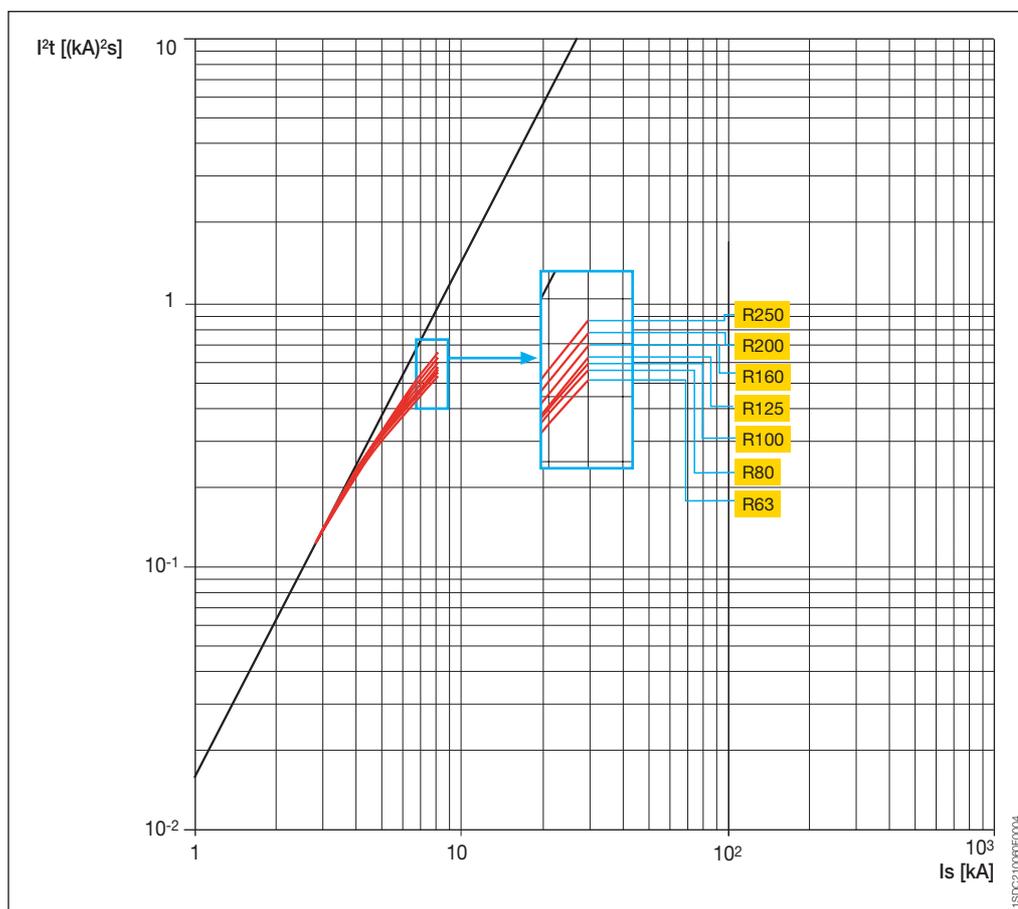
690 V



T3 250

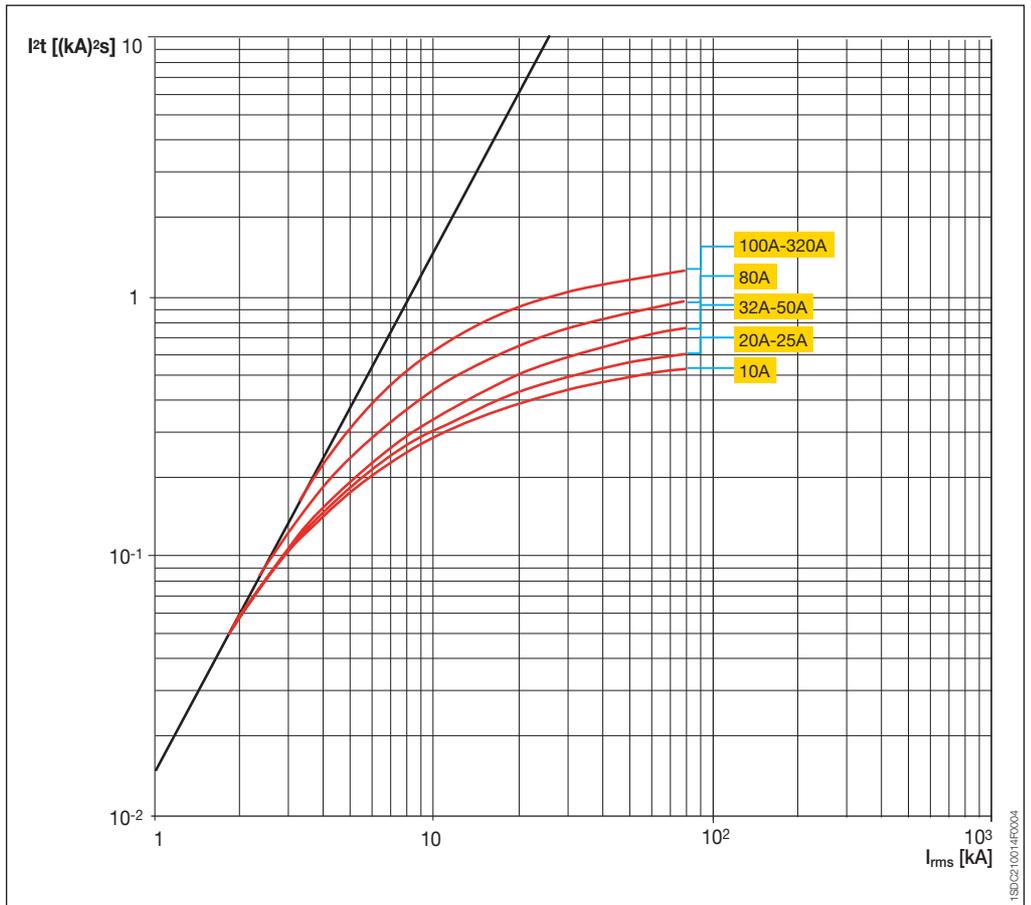
690 V

4



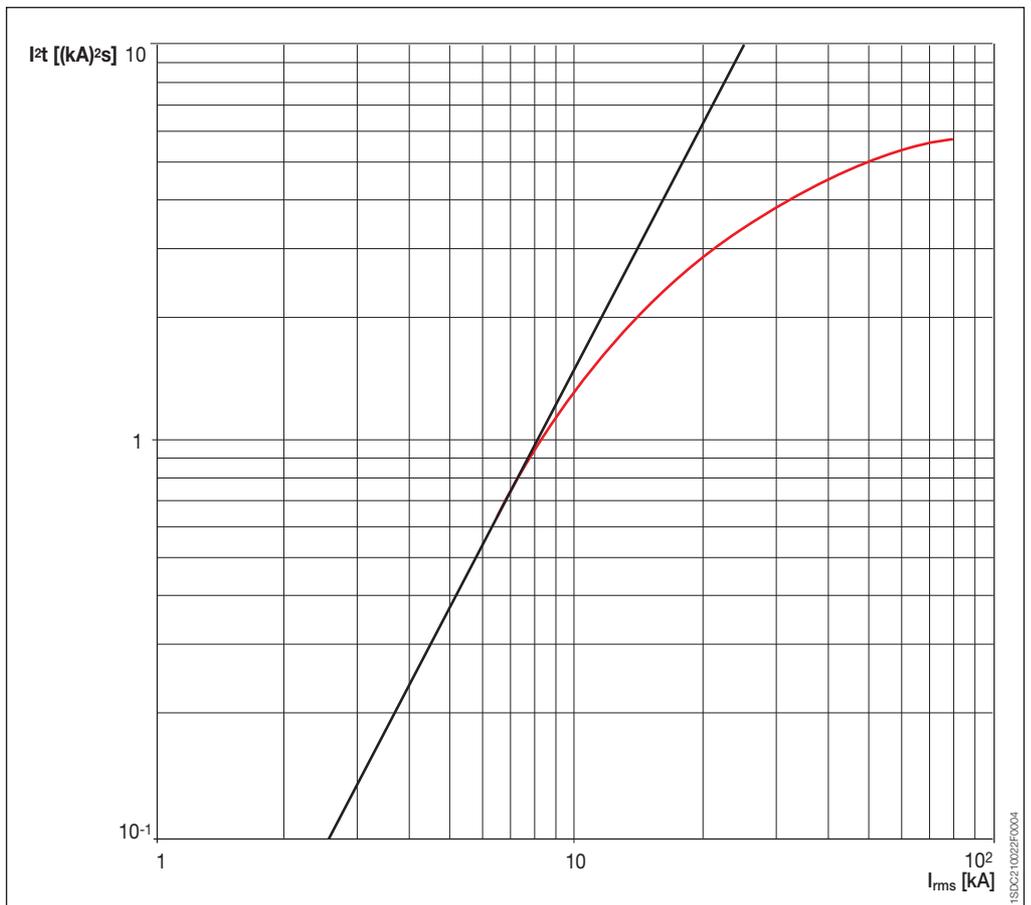
T4 250/320

690 V



T5 400/630

690 V

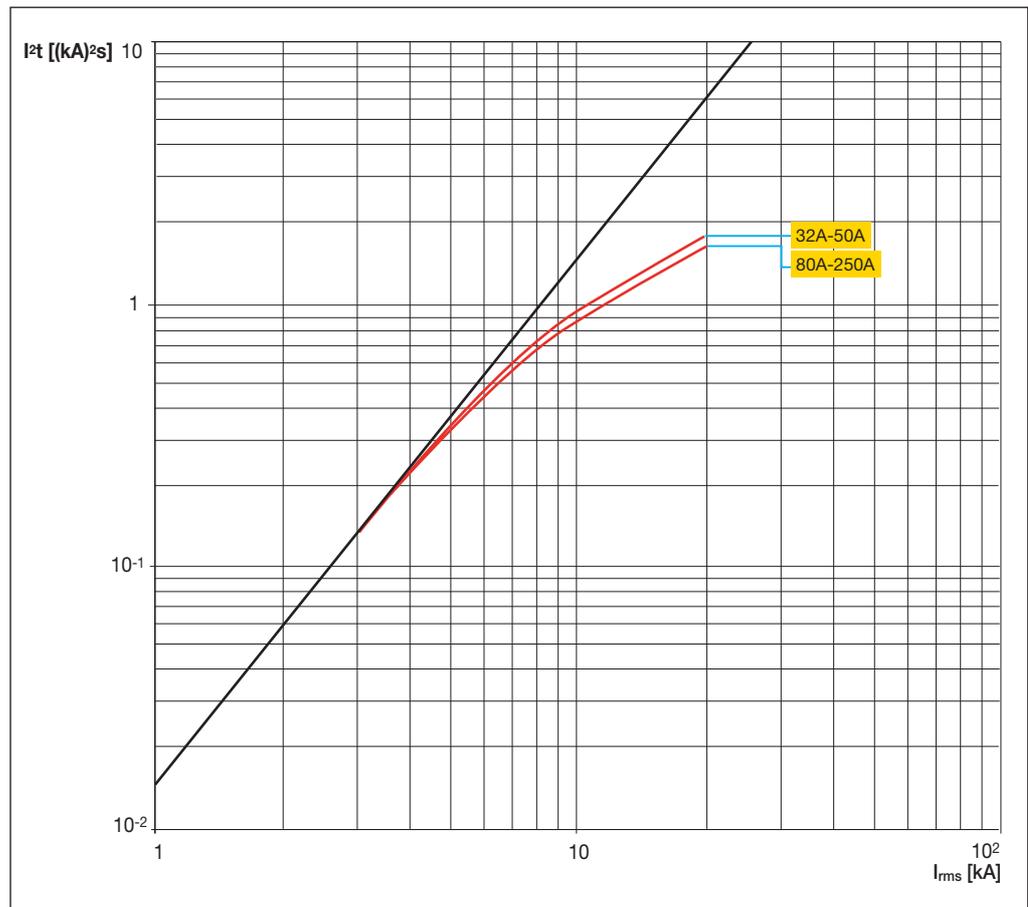




Curvas de energía específica pasante

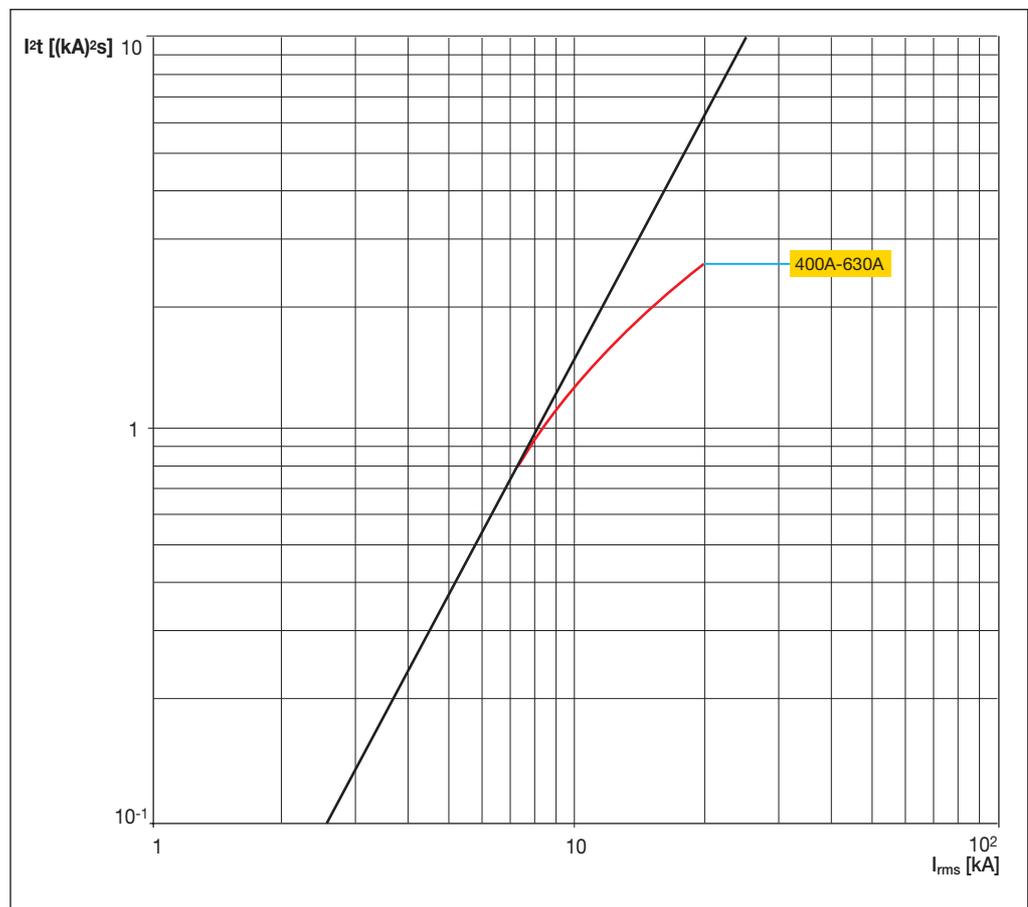
T4 250

1000 V



T5 400/630

1000 V

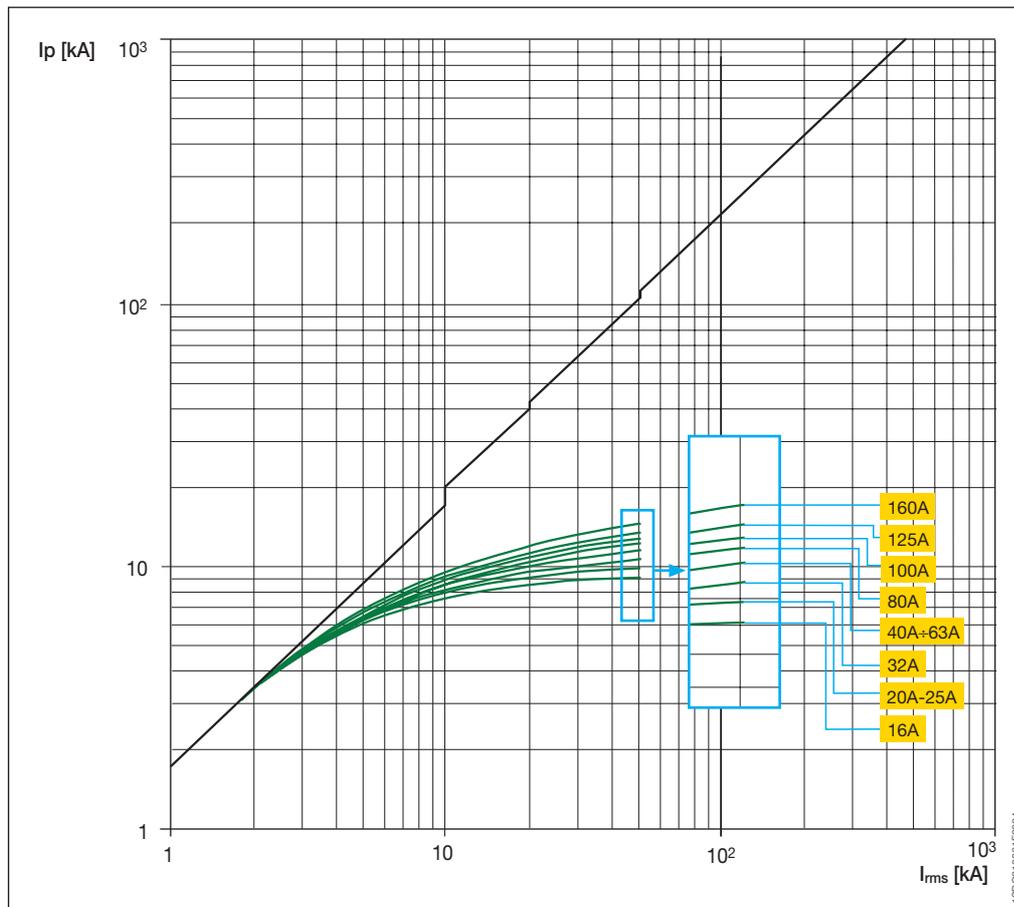




Curvas de limitación

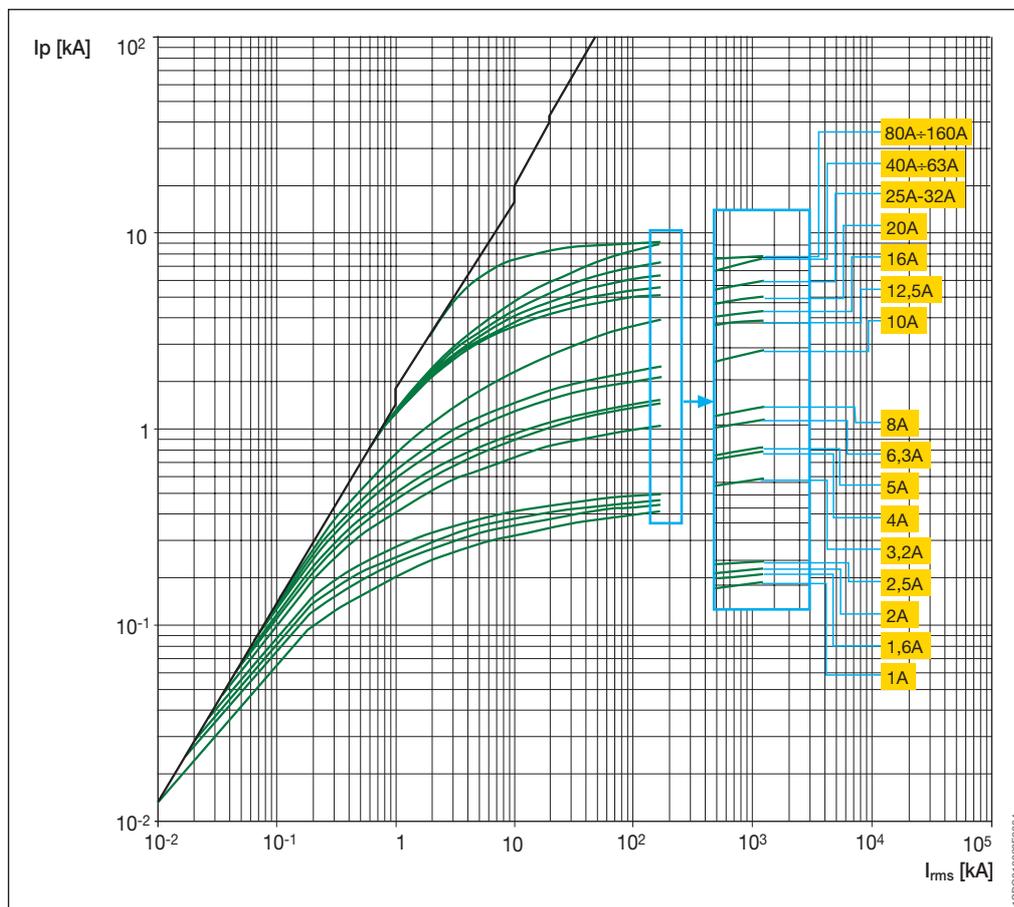
T1 160

230 V



T2 160

230 V

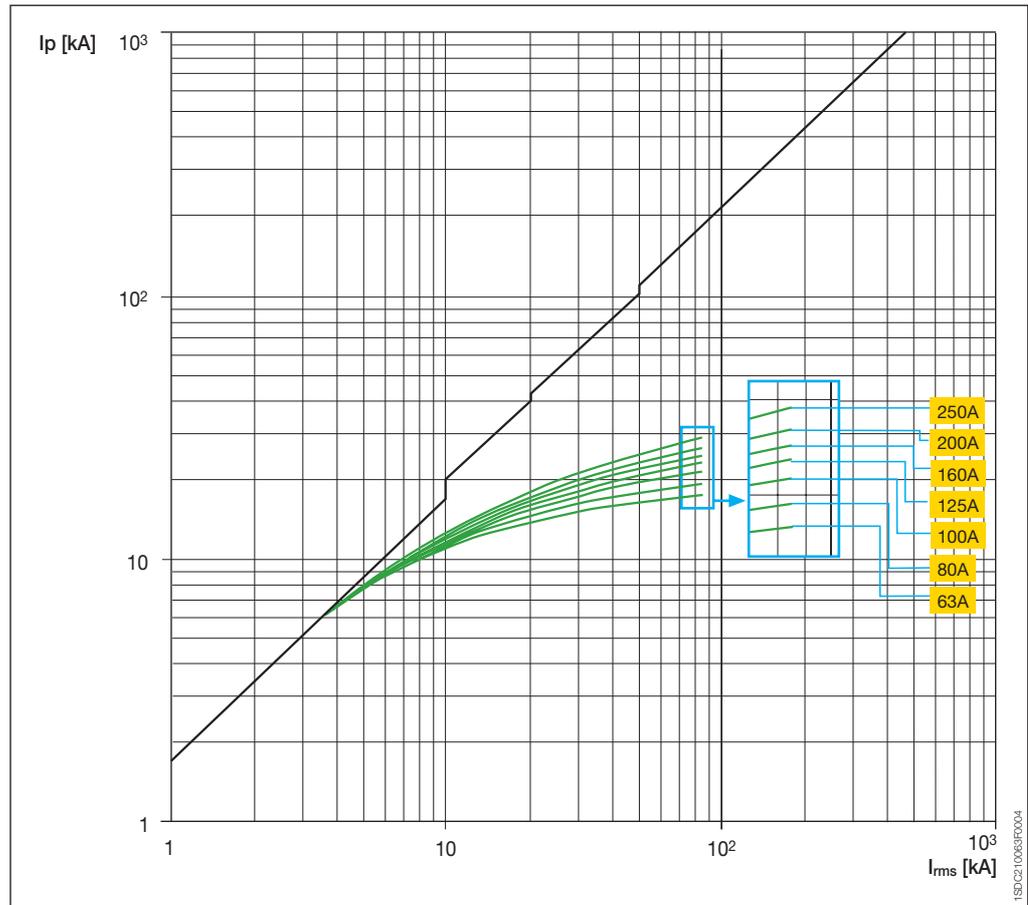




Curvas de limitación

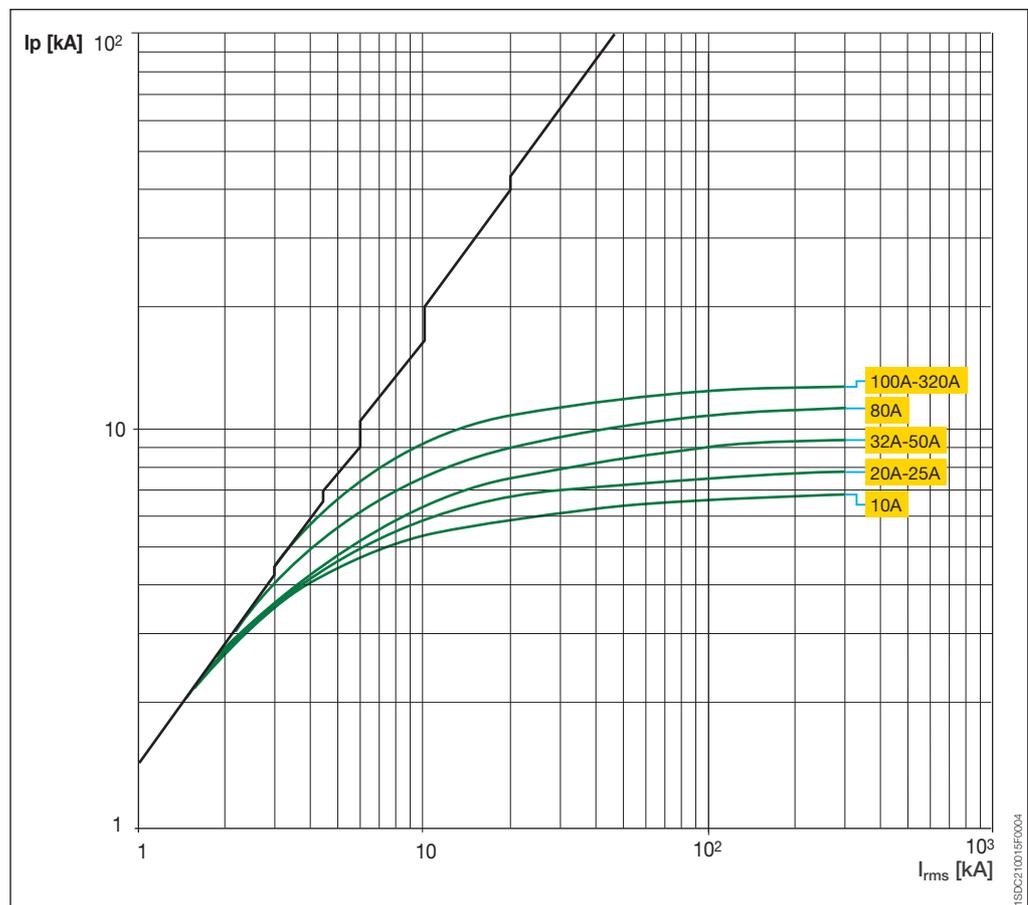
T3 250

230 V



T4 250/320

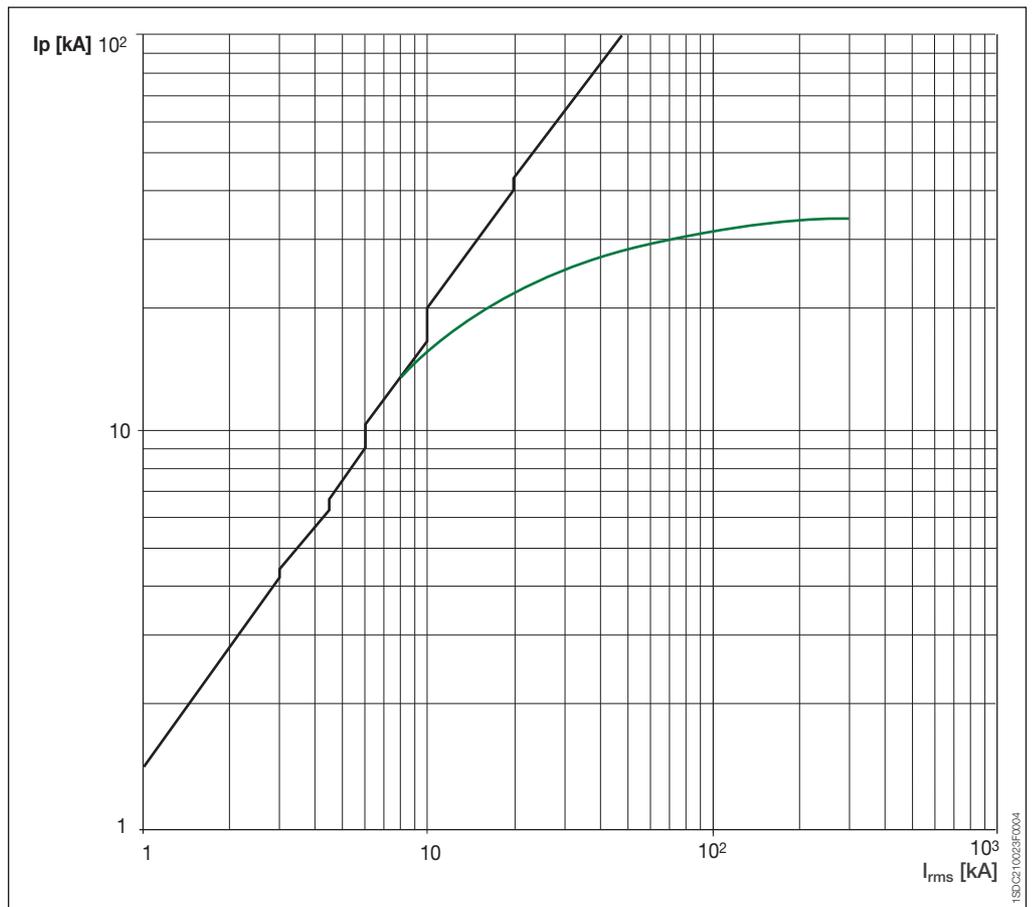
230 V



4

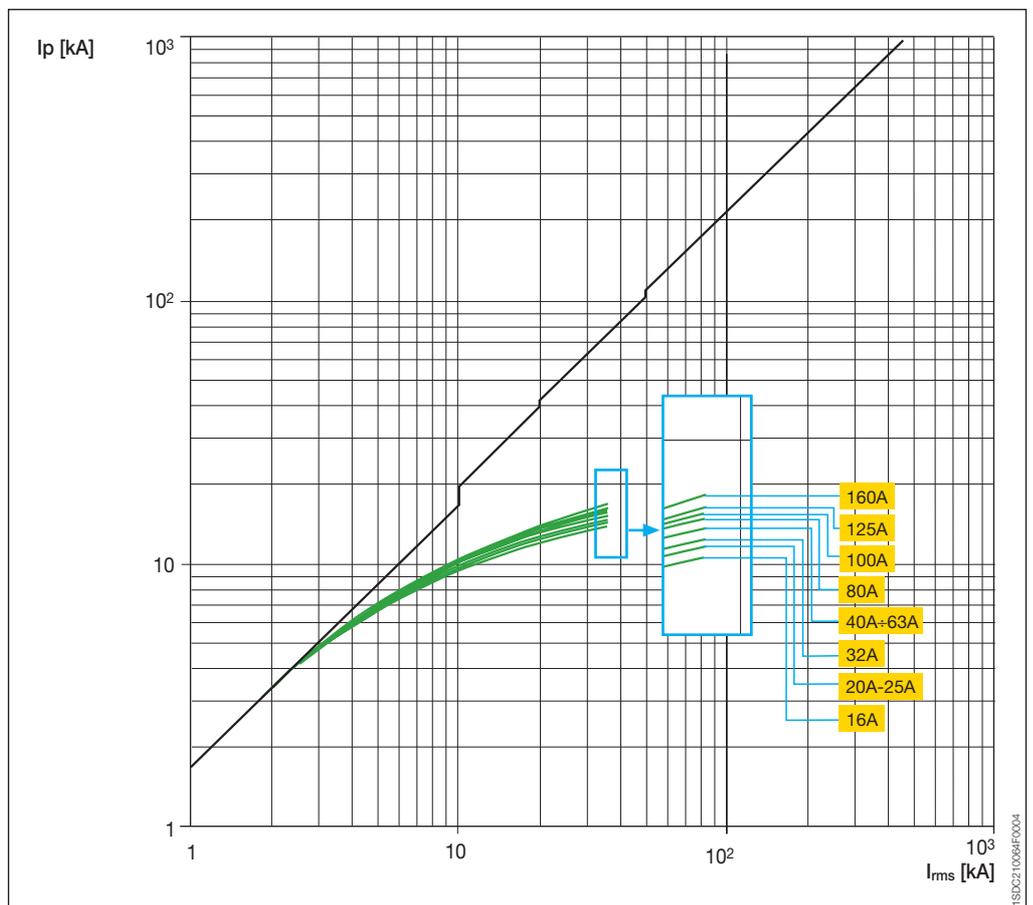
T5 400/630

230 V



T1 160

400-440 V

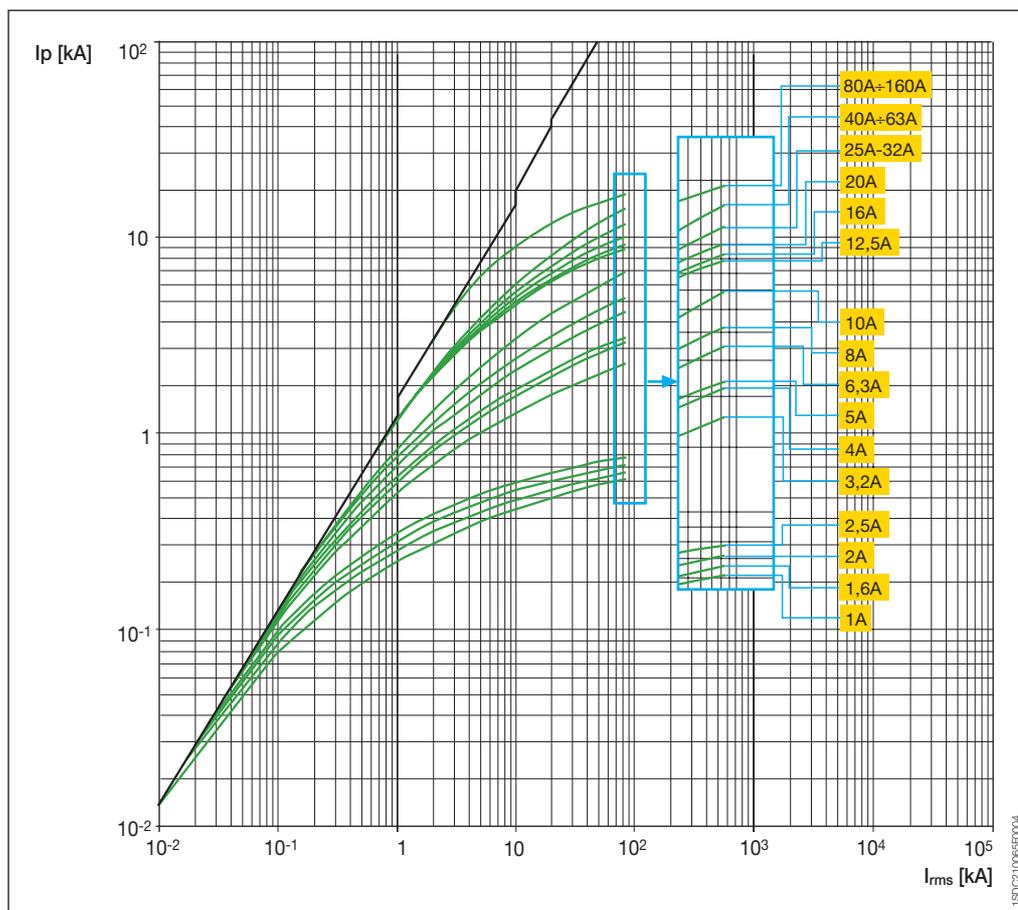




Curvas de limitación

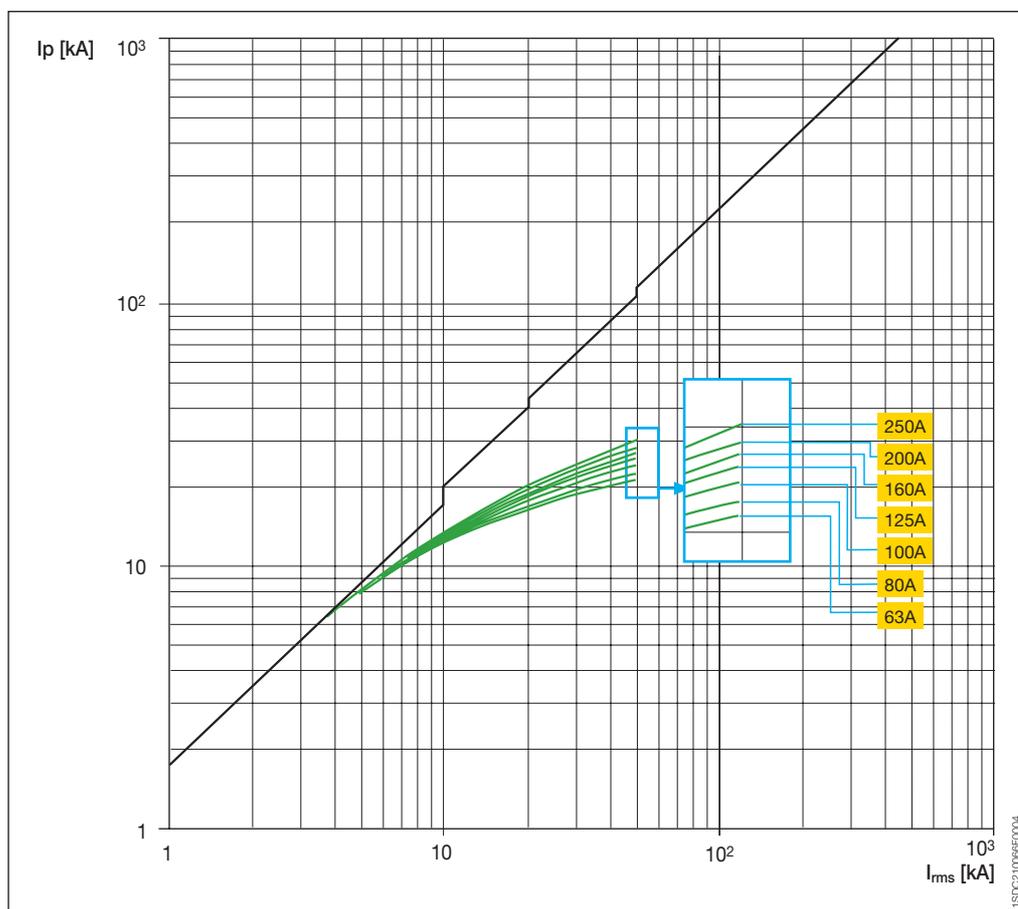
T2 160

400-440 V



T3 250

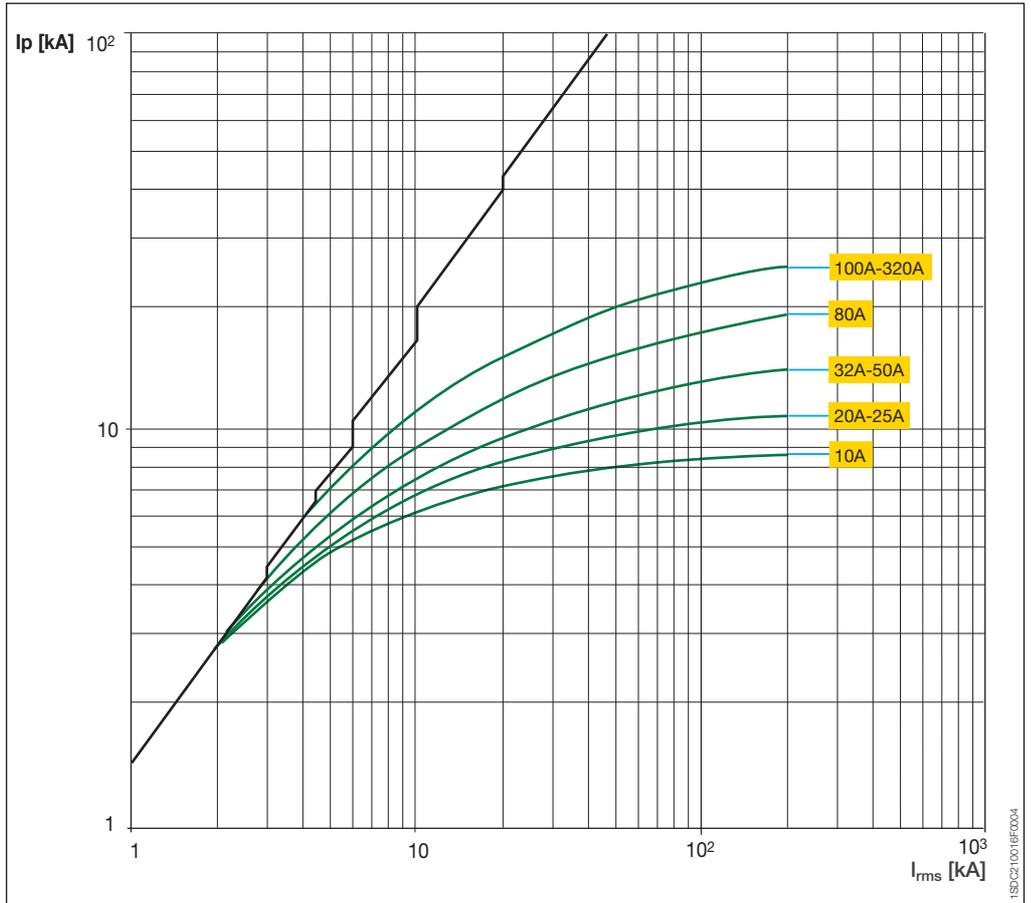
400-440 V



4

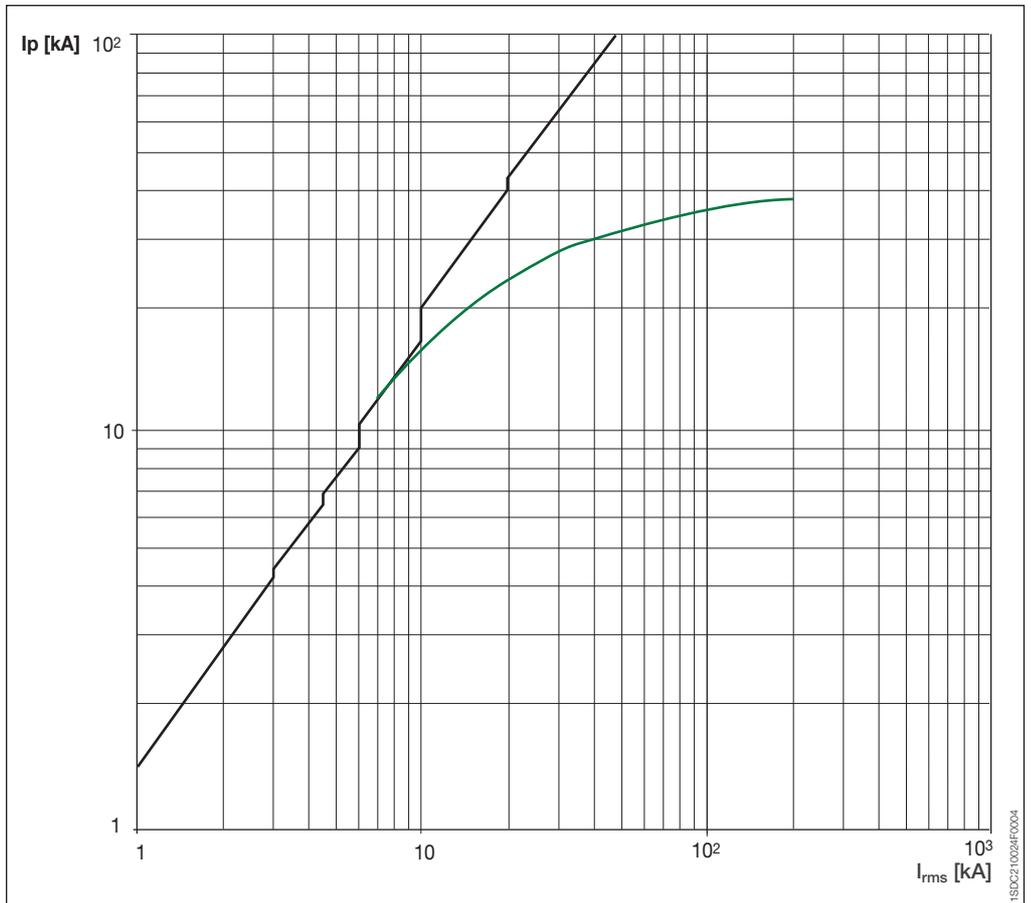
T4 250/320

400-440 V



T5 400/630

400-440 V

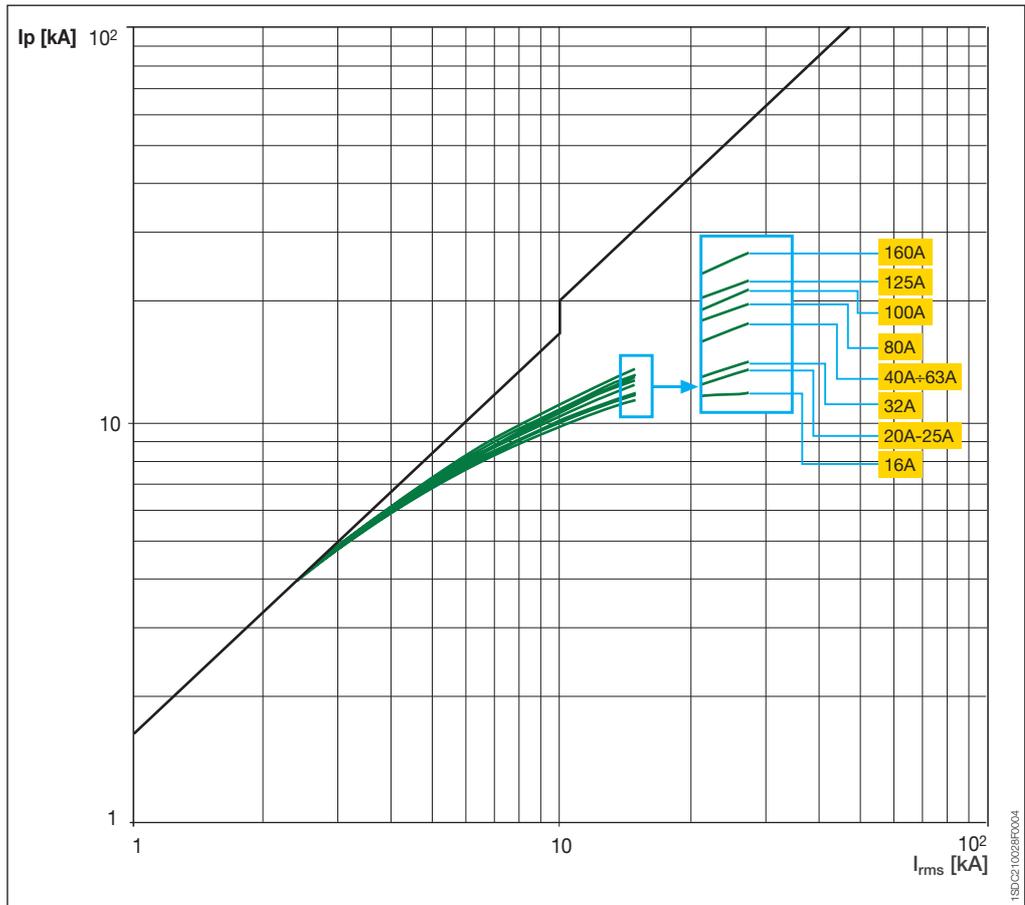




Curvas de limitación

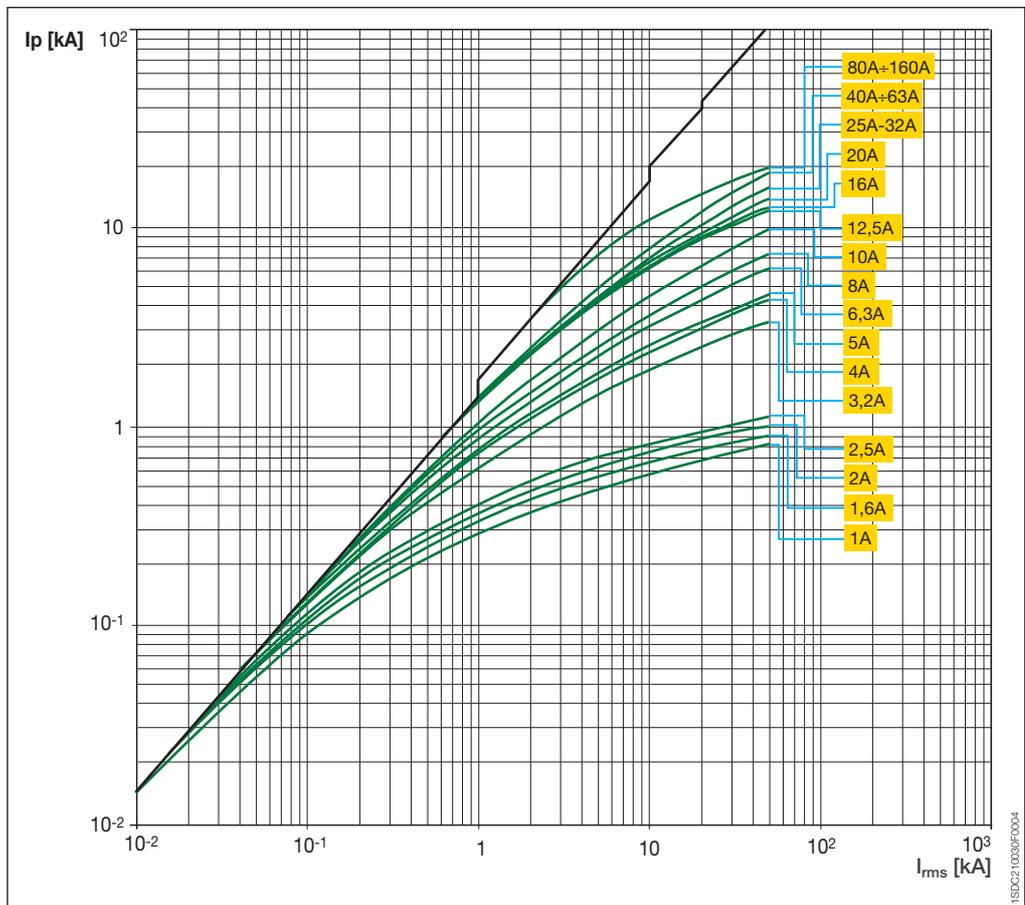
T1 160

500 V



T2 160

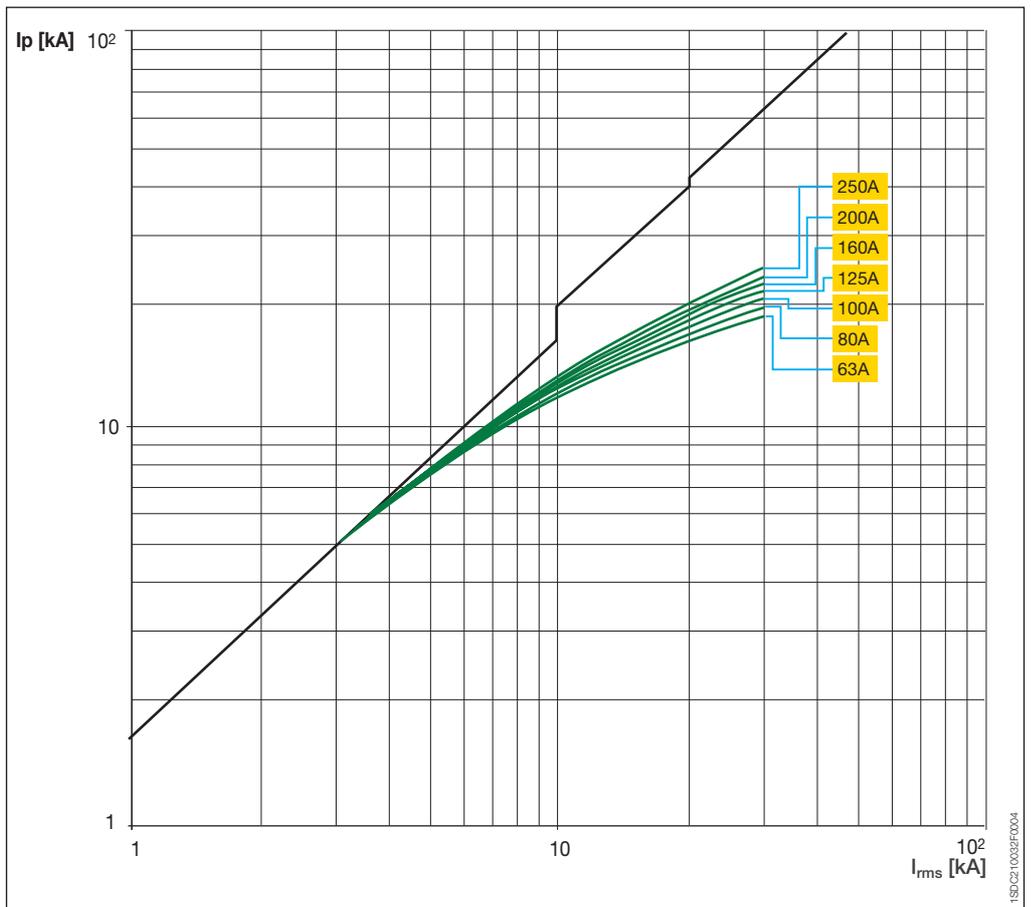
500 V



4

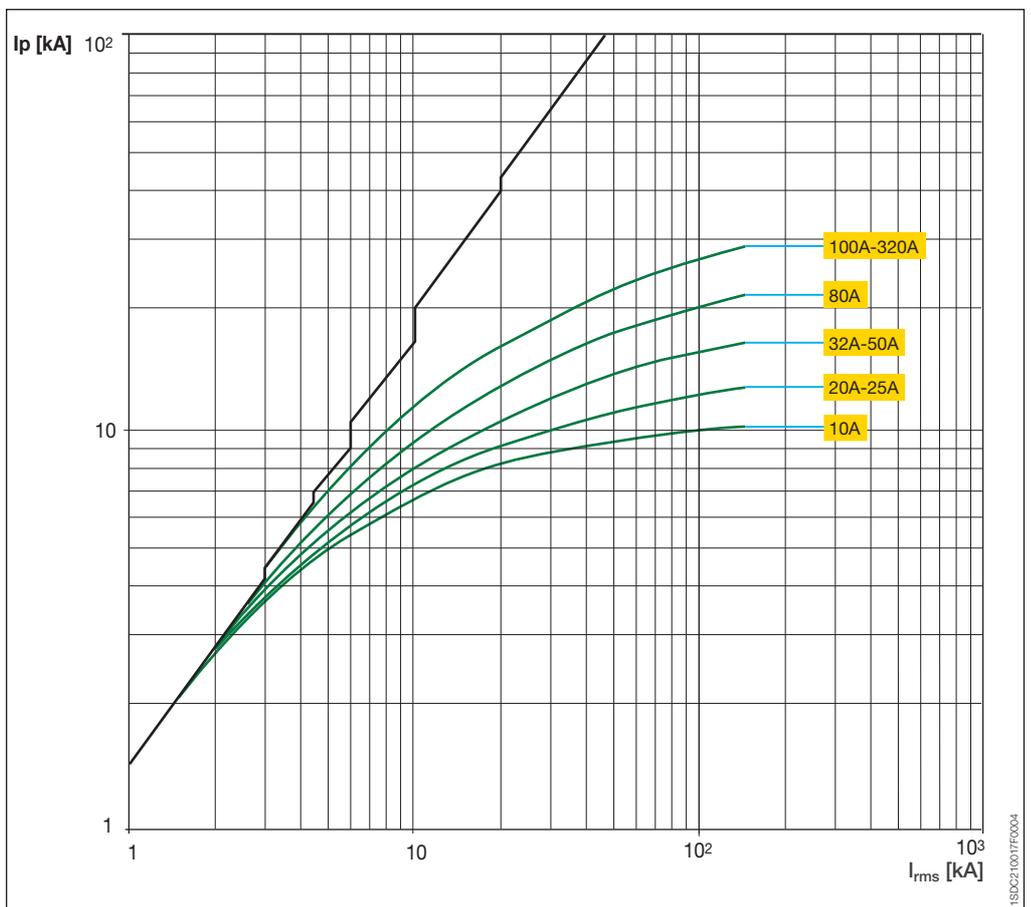
T3 250

500 V



T4 250/320

500 V

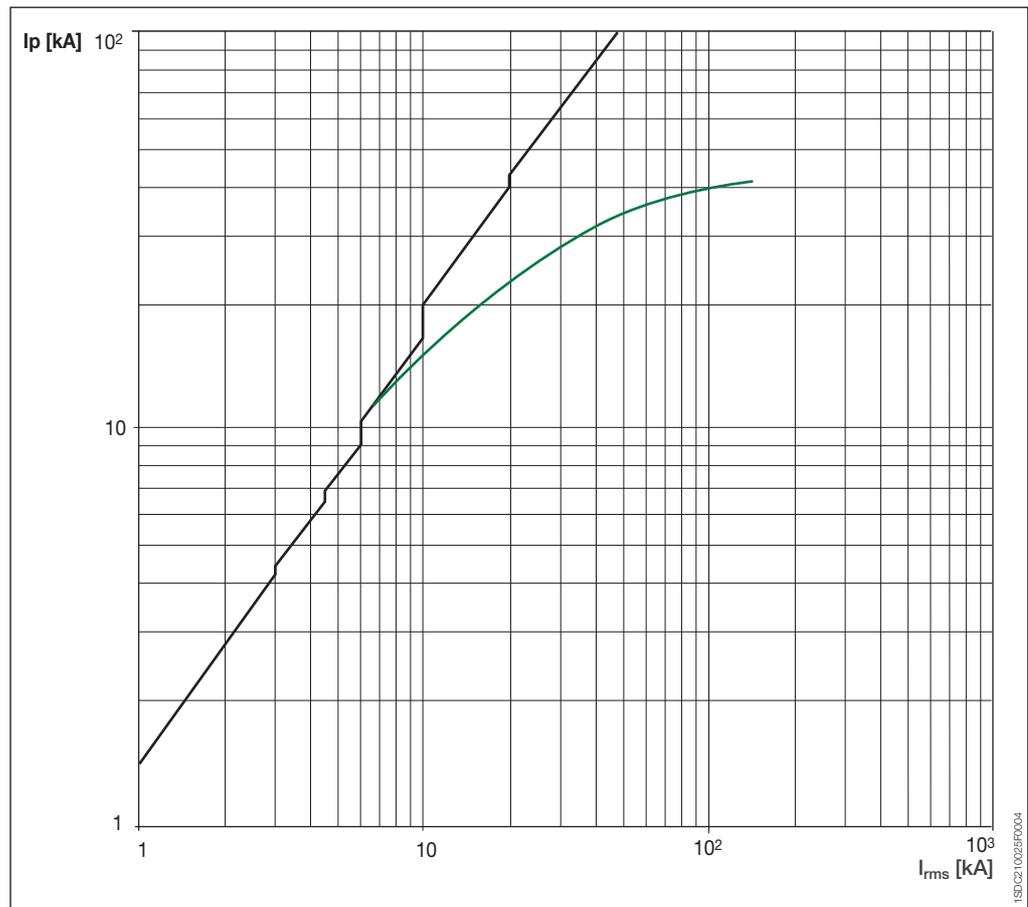




Curvas de limitación

T5 400/630

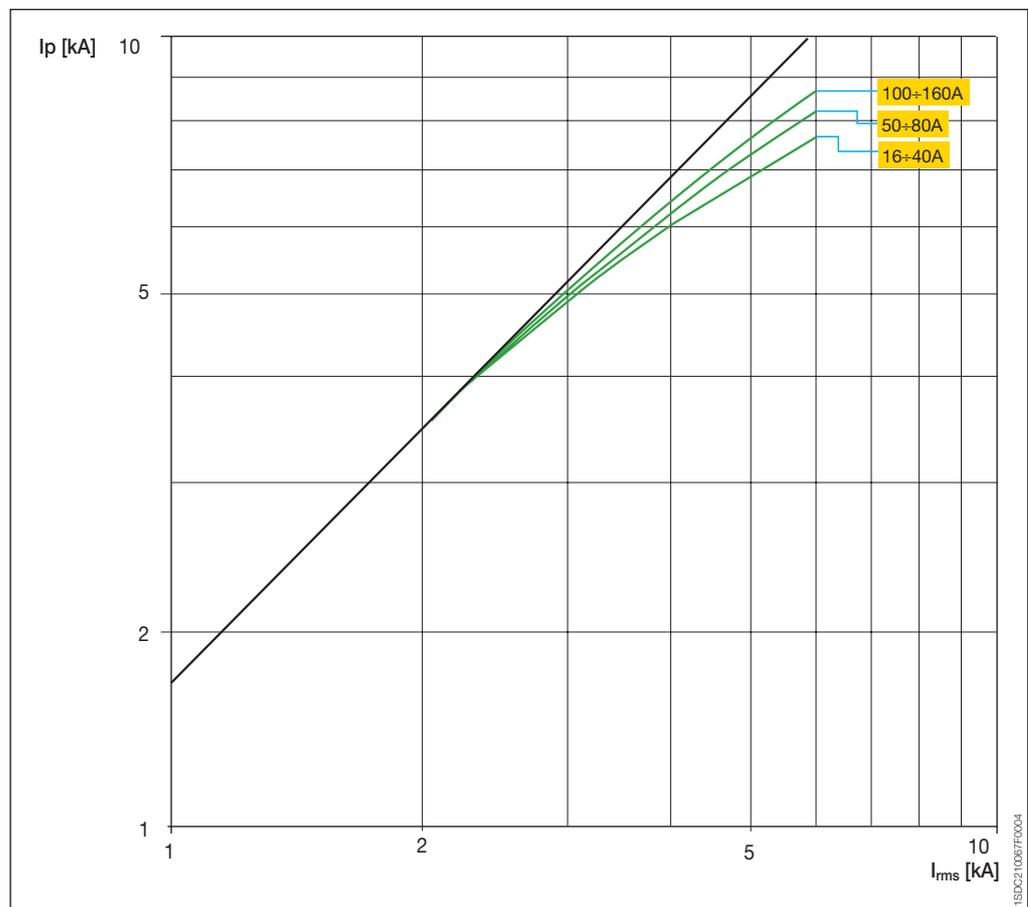
500 V



T1 160

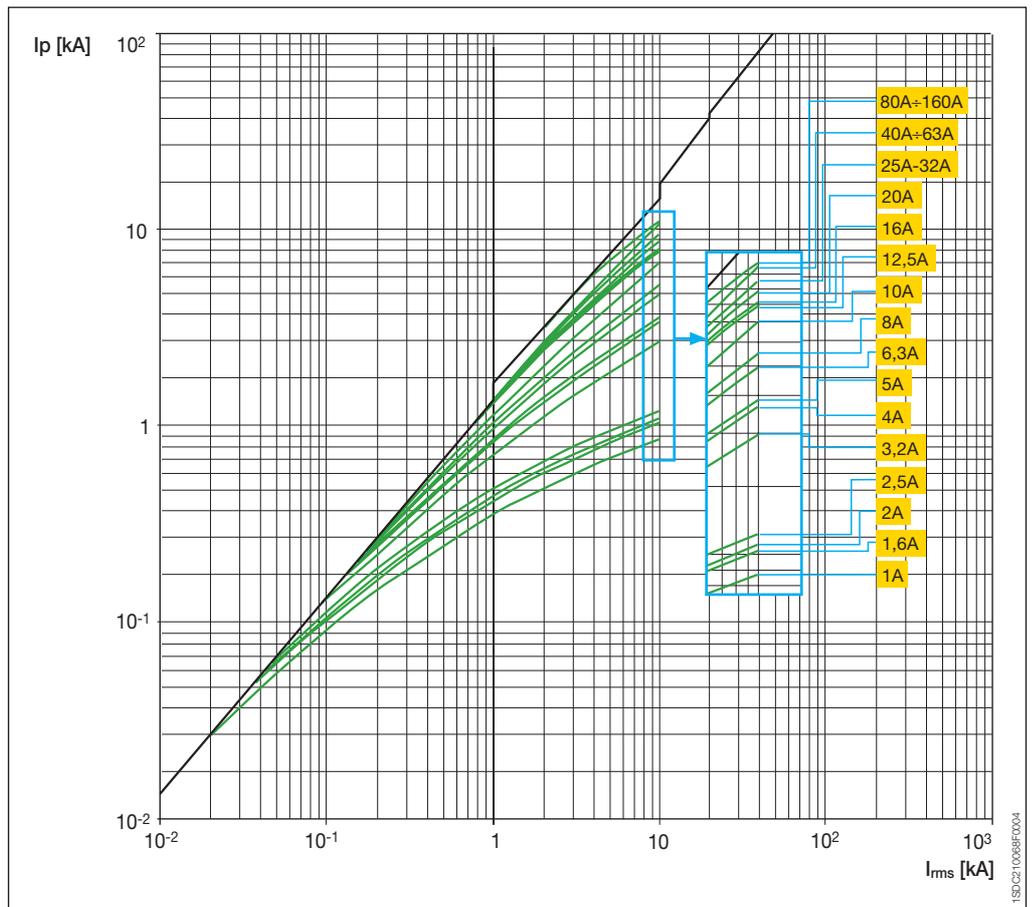
690 V

4



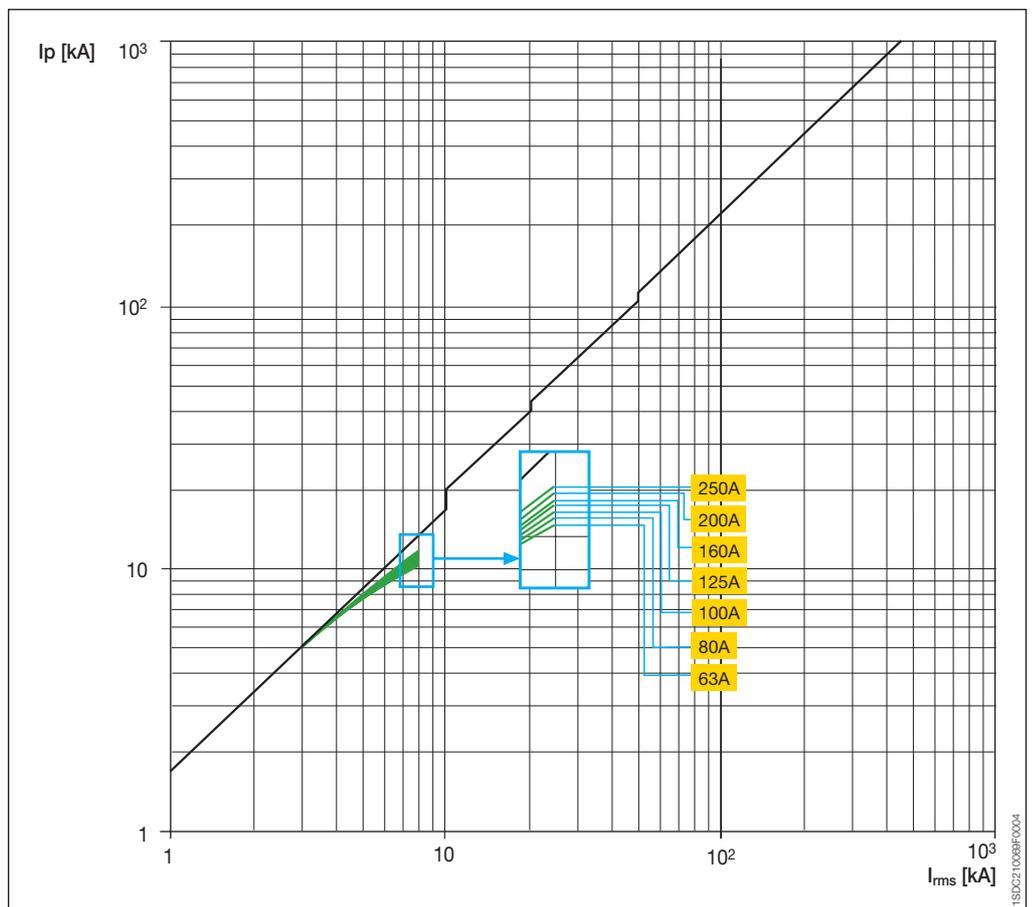
T2 160

690 V



T3 250

690 V

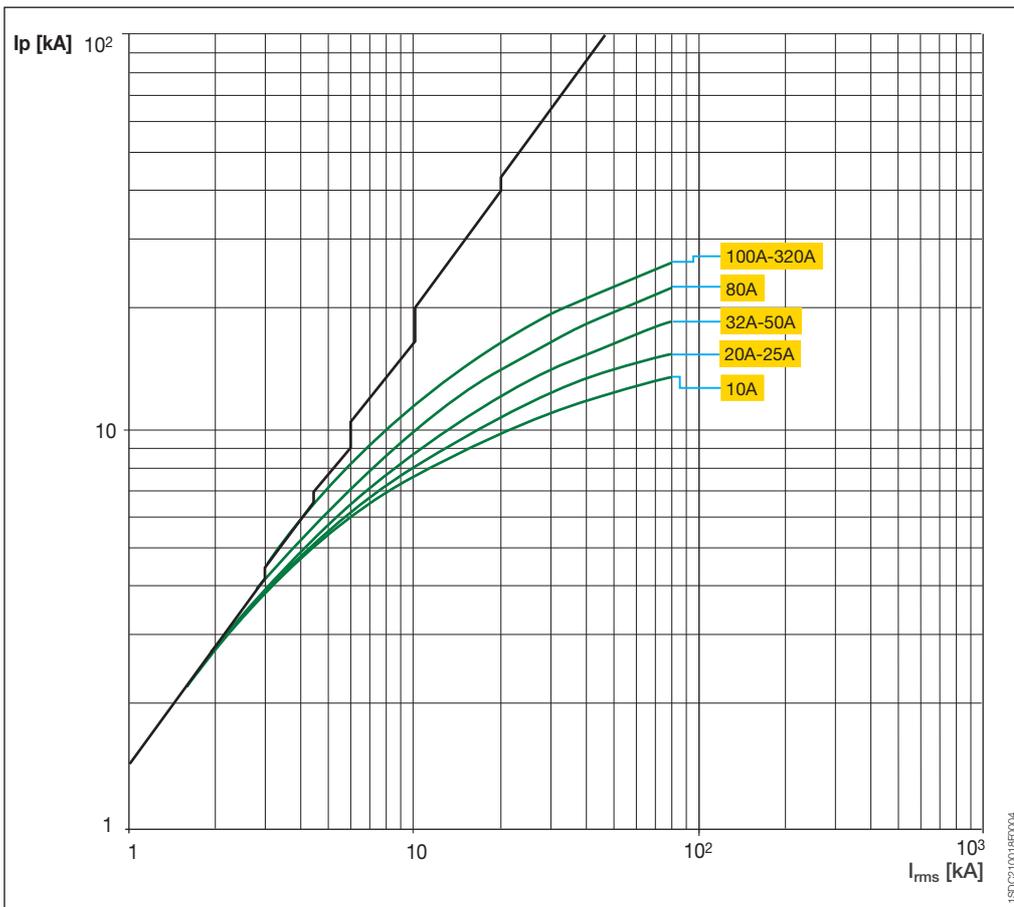




Curvas de limitación

T4 250/320

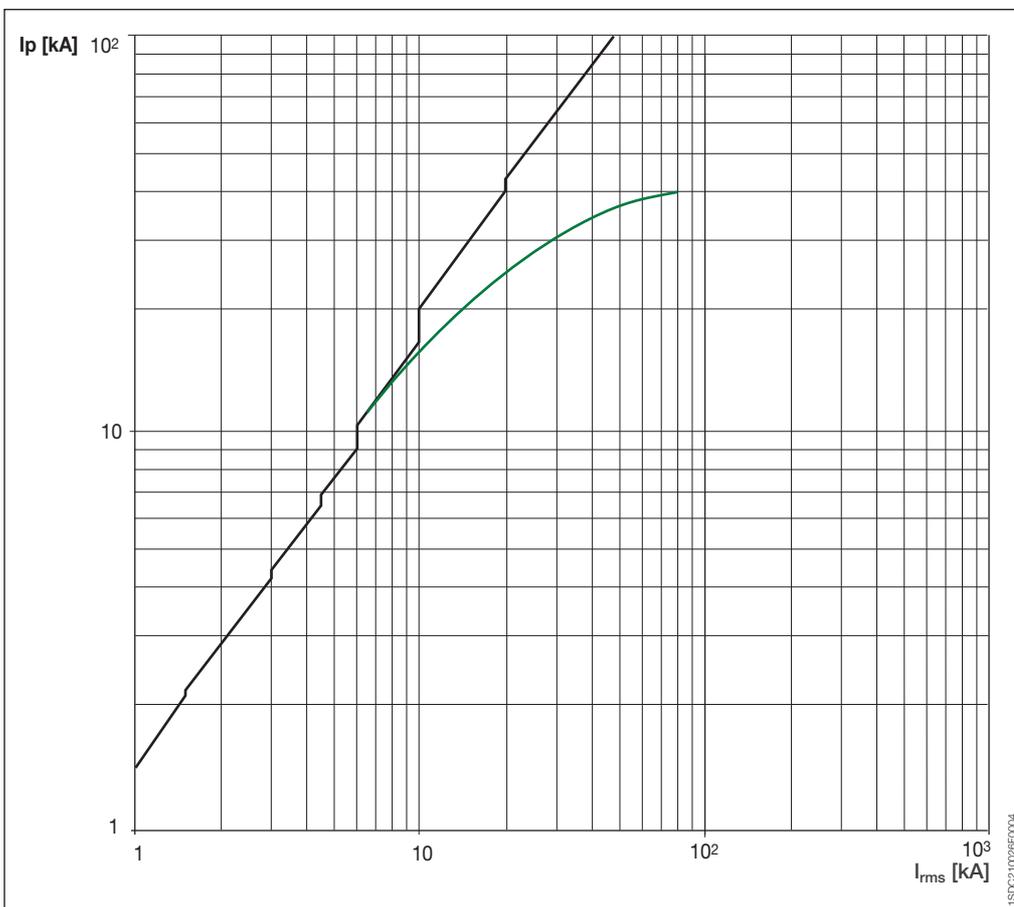
690 V



T5 400/630

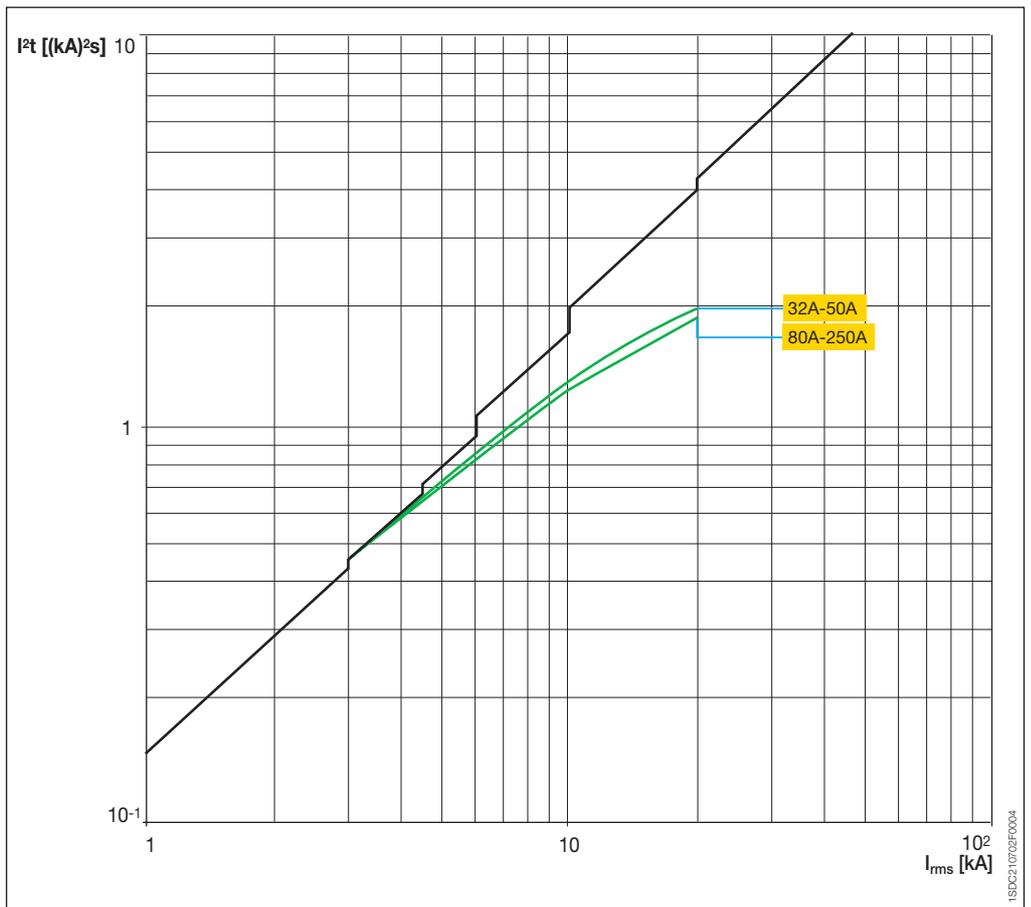
690 V

4



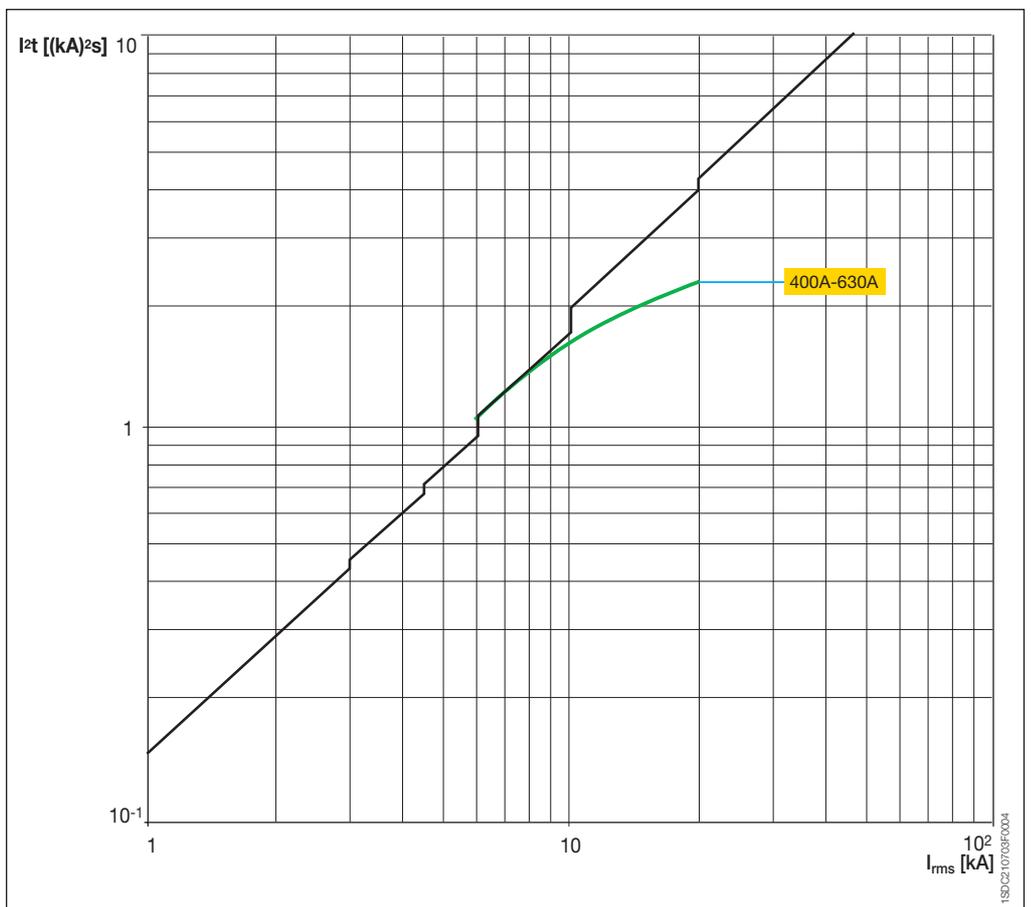
T4 250

1000 V



T5 400/630

1000 V

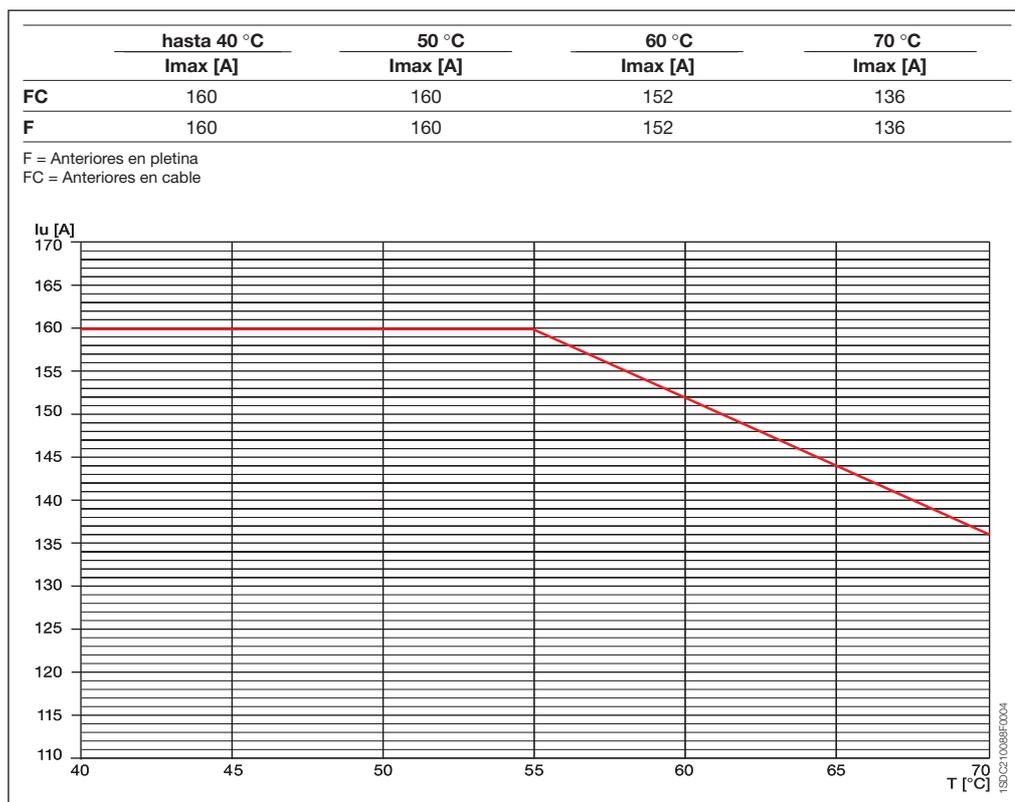




Prestaciones en temperatura

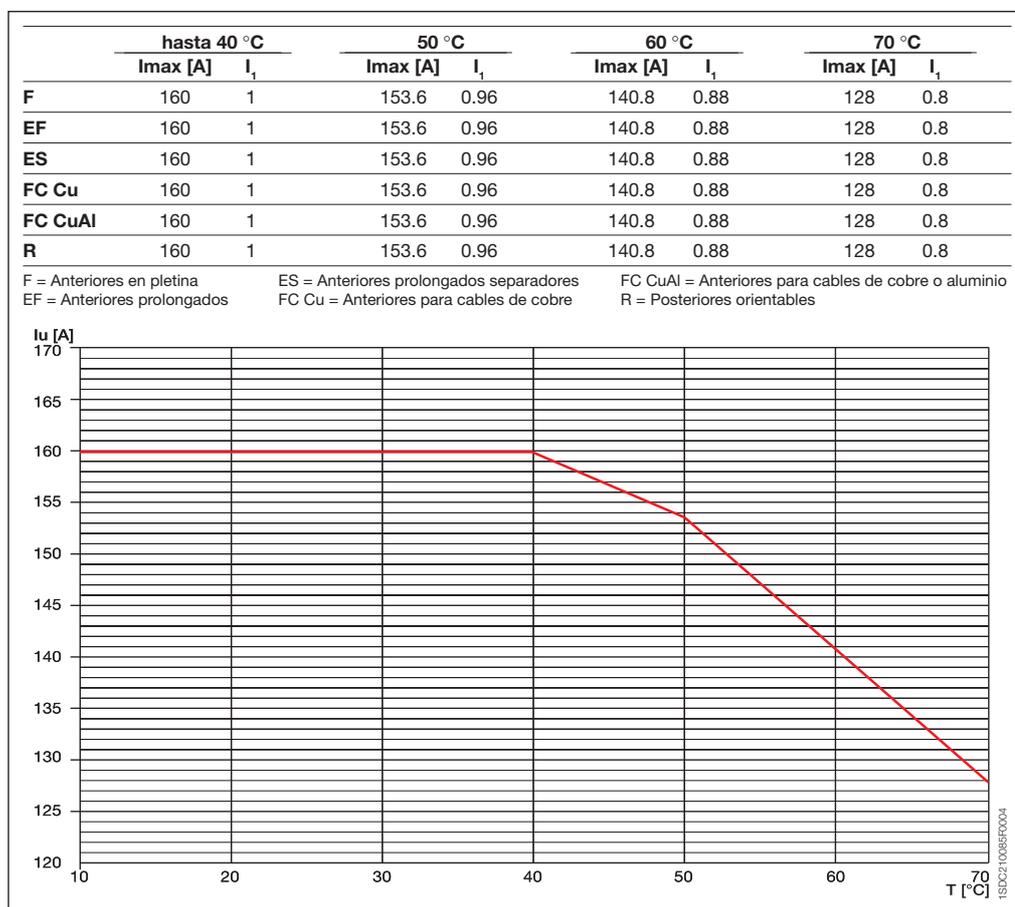
Interruptores automáticos sólo magnéticos con relés electrónicos y interruptores de maniobra-seccionadores

T1D 160



T2 160

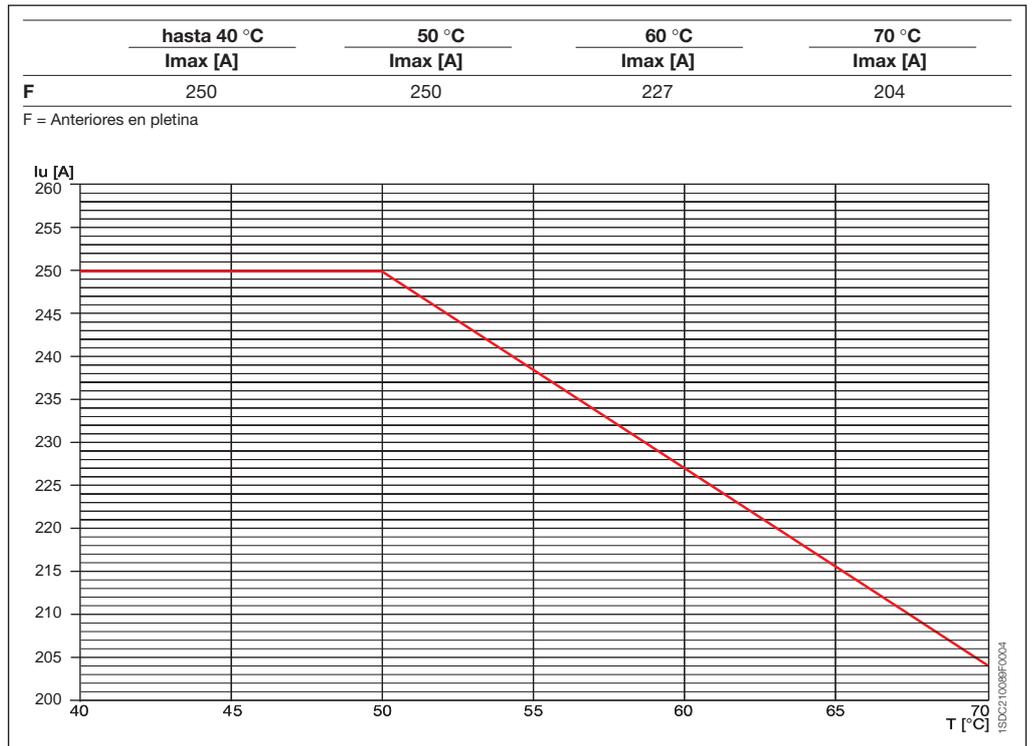
4



Nota: en la ejecución enchufable la máxima regulación está declasada del 10% a 40 °C

T3 250 y T3D 250

Nota: en la ejecución enchufable la máxima regulación está declasada del 10% a 40 °C



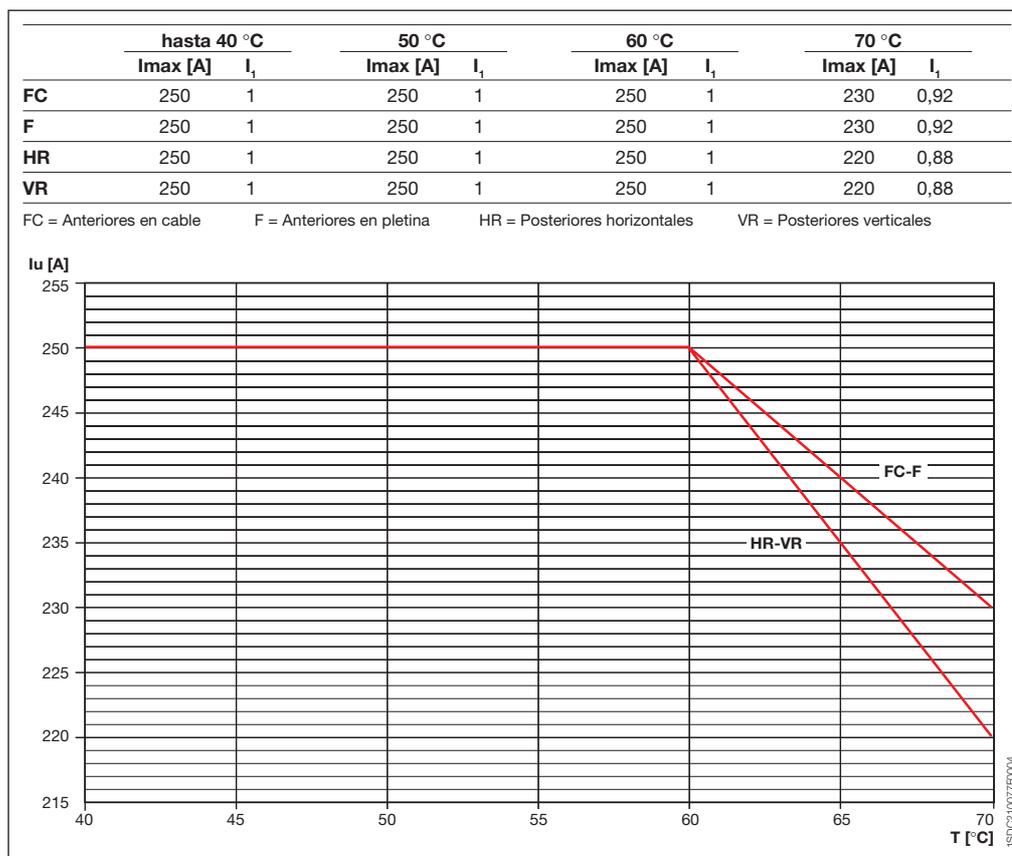


Prestaciones en temperatura

Interruptores automáticos con relés sólo magnéticos electrónicos y interruptores de maniobra-seccionadores

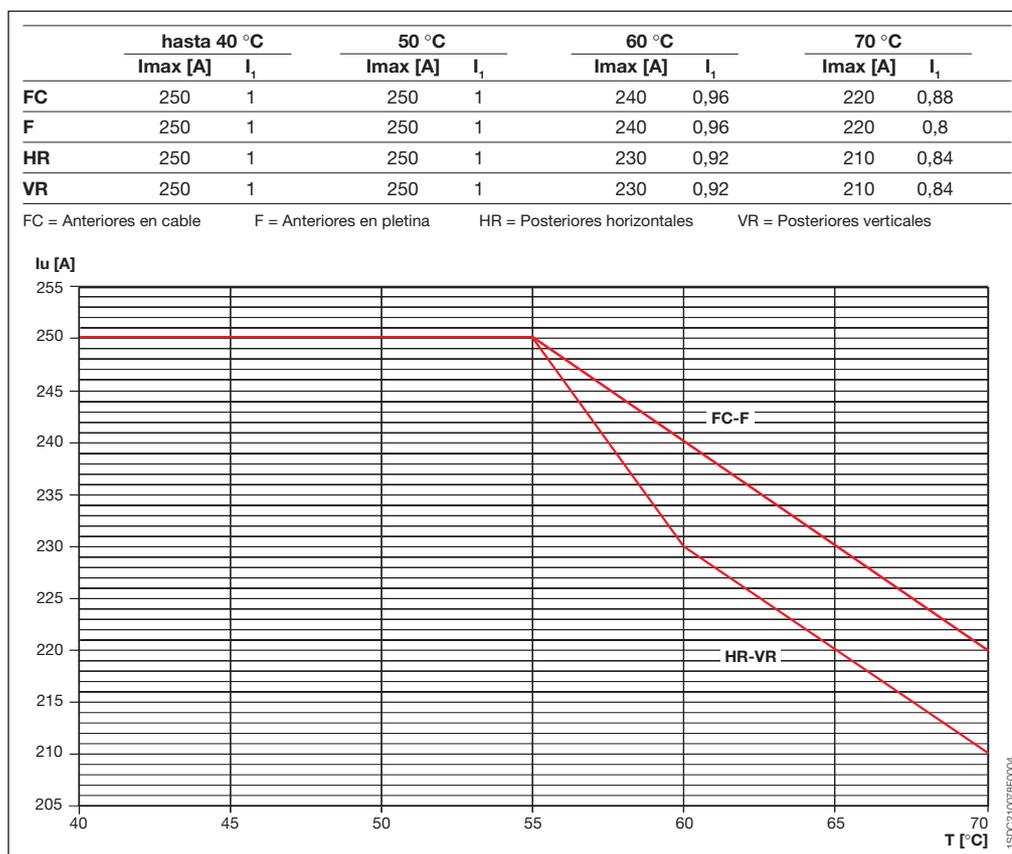
T4 250 y T4D 250

Fijo



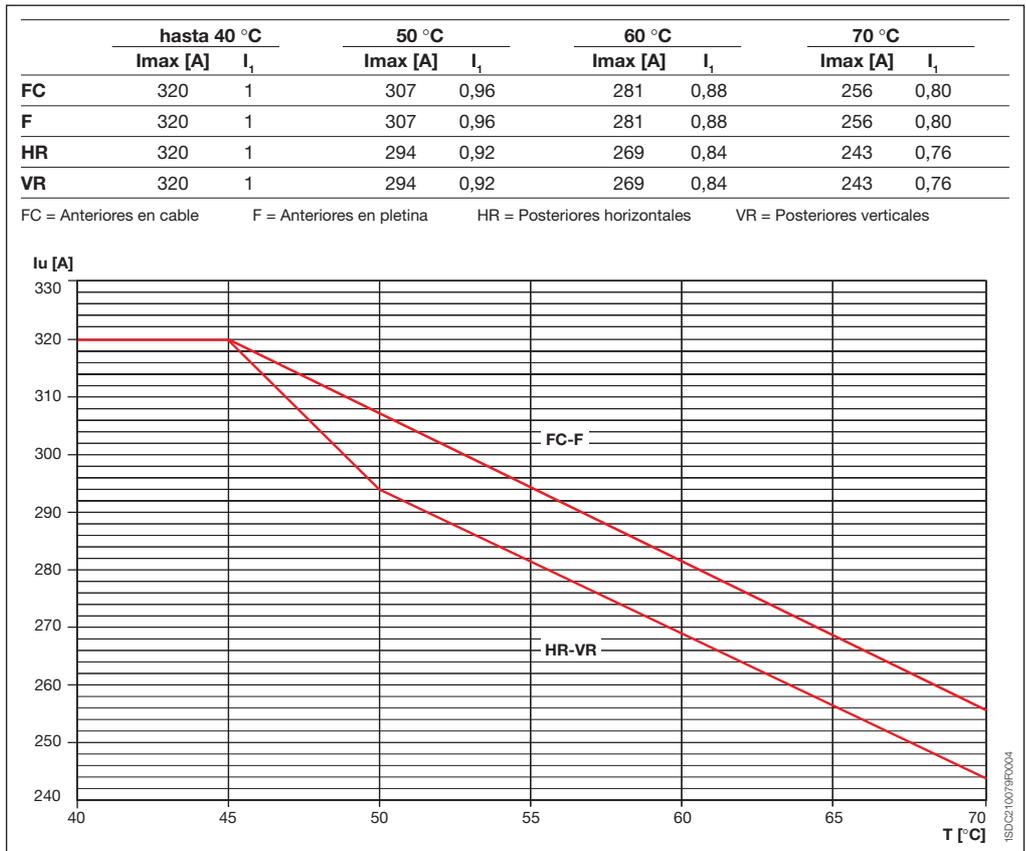
T4 250 Y T4D 250

Extraíble - Enchufable



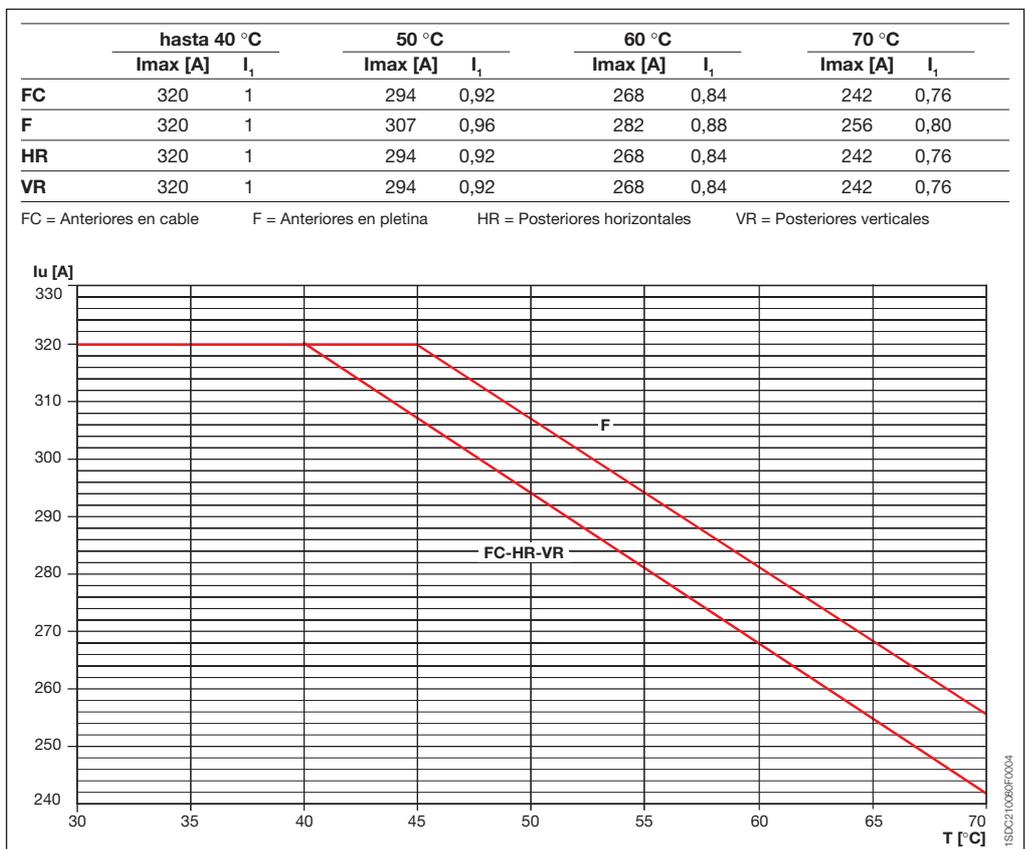
T4 320 y T4D 320

Fijo



T4 320 y T4D 320

Extraíble - Enchufable



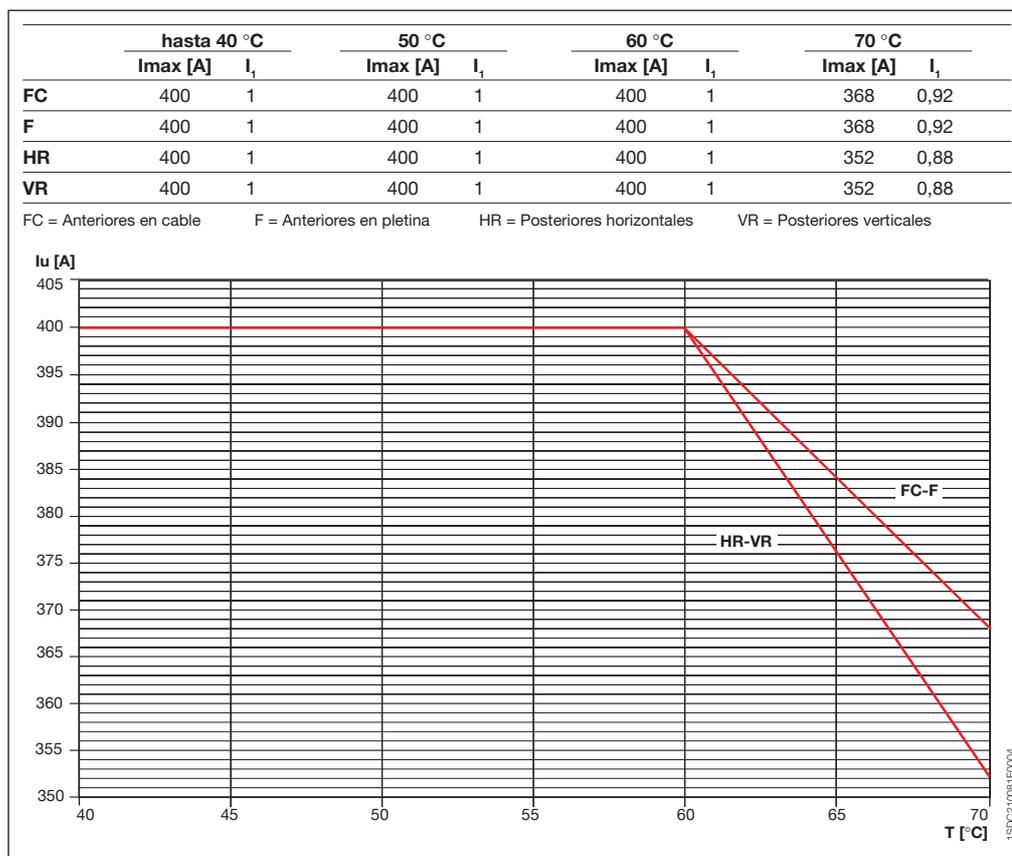


Prestaciones en temperatura

Interruptores automáticos con relés sólo magnéticos electrónicos y interruptores de maniobra-seccionadores

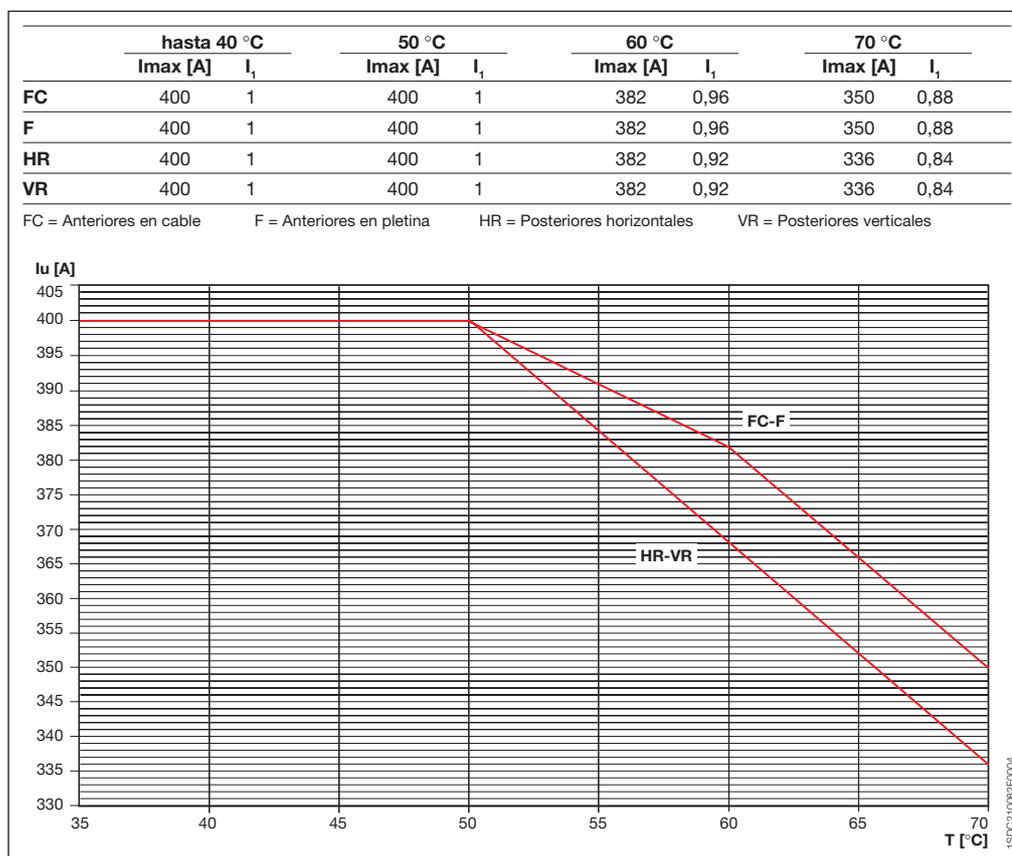
T5 400 y T5D 400

Fijo



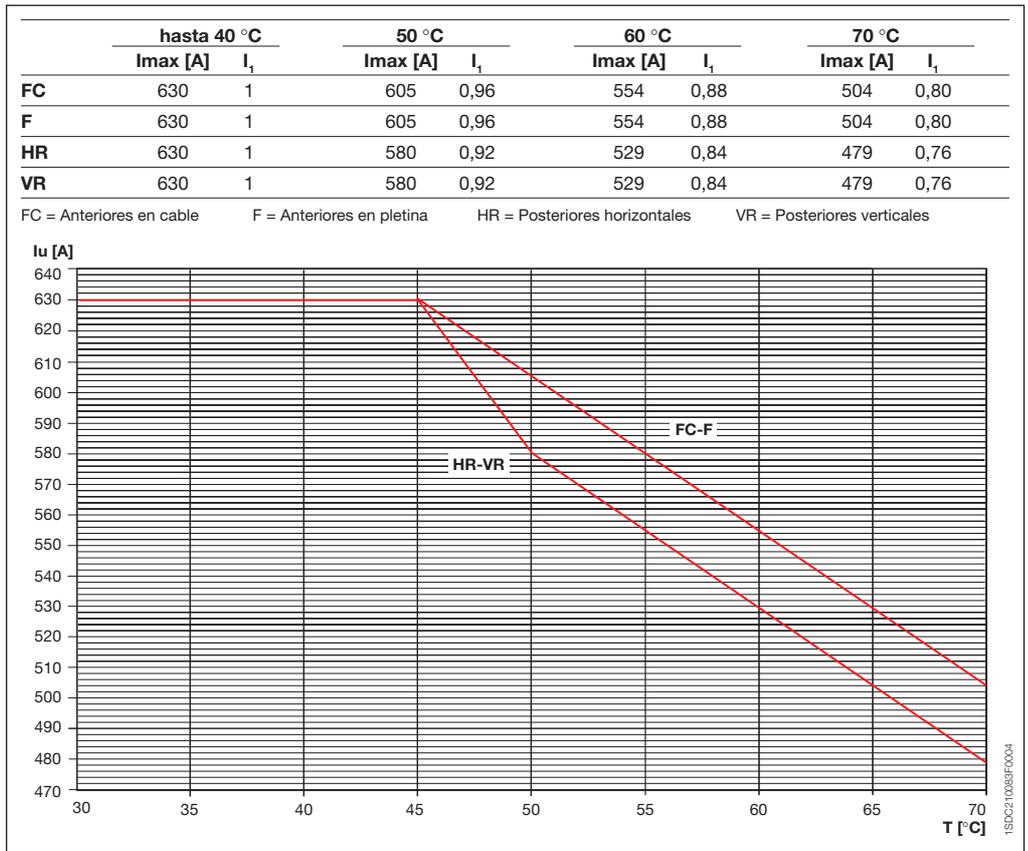
T5 400 y T5D 400

4 Extraíble - Enchufable



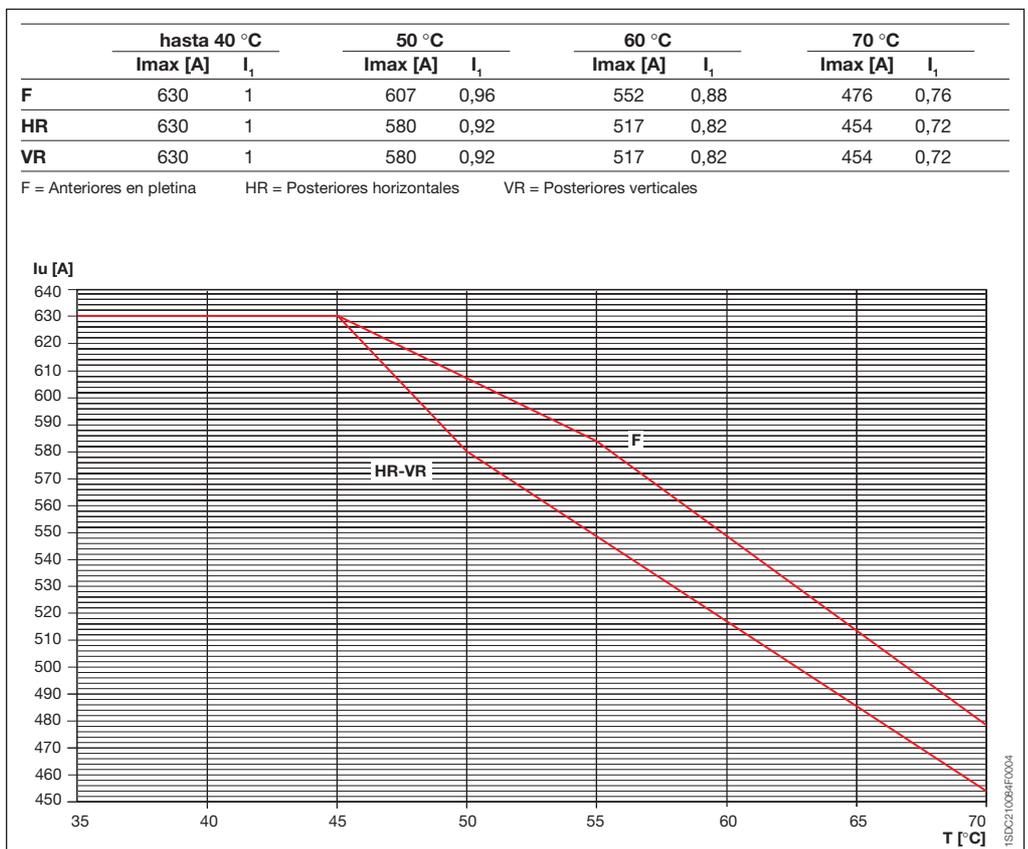
T5 630 y T5D 630

Fijo



T5 630 y T5D 630

Extraíble - Enchufable





Prestaciones en temperatura

Interruptores automáticos con relés termomagnéticos

Tmax T1 y T1 1P ⁽¹⁾

| In [A] | 10 °C | | 20 °C | | 30 °C | | 40 °C | | 50 °C | | 60 °C | | 70 °C | |
|--------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | MIN | MAX |
| 16 | 13 | 18 | 12 | 18 | 12 | 17 | 11 | 16 | 11 | 15 | 10 | 14 | 9 | 13 |
| 20 | 16 | 23 | 15 | 22 | 15 | 21 | 14 | 20 | 13 | 19 | 12 | 18 | 11 | 16 |
| 25 | 20 | 29 | 19 | 28 | 18 | 26 | 18 | 25 | 16 | 23 | 15 | 22 | 14 | 20 |
| 32 | 26 | 37 | 25 | 35 | 24 | 34 | 22 | 32 | 21 | 30 | 20 | 28 | 18 | 26 |
| 40 | 32 | 46 | 31 | 44 | 29 | 42 | 28 | 40 | 26 | 38 | 25 | 35 | 23 | 33 |
| 50 | 40 | 58 | 39 | 55 | 37 | 53 | 35 | 50 | 33 | 47 | 31 | 44 | 28 | 41 |
| 63 | 51 | 72 | 49 | 69 | 46 | 66 | 44 | 63 | 41 | 59 | 39 | 55 | 36 | 51 |
| 80 | 64 | 92 | 62 | 88 | 59 | 84 | 56 | 80 | 53 | 75 | 49 | 70 | 46 | 65 |
| 100 | 81 | 115 | 77 | 110 | 74 | 105 | 70 | 100 | 66 | 94 | 61 | 88 | 57 | 81 |
| 125 | 101 | 144 | 96 | 138 | 92 | 131 | 88 | 125 | 82 | 117 | 77 | 109 | 71 | 102 |
| 160 | 129 | 184 | 123 | 176 | 118 | 168 | 112 | 160 | 105 | 150 | 98 | 140 | 91 | 130 |

Tmax T2

| In [A] | 10 °C | | 20 °C | | 30 °C | | 40 °C | | 50 °C | | 60 °C | | 70 °C | |
|--------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | MIN | MAX |
| 1,6 | 1,3 | 1,8 | 1,2 | 1,8 | 1,2 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 1,4 | 0,9 | 1,3 |
| 2 | 1,6 | 2,3 | 1,5 | 2,2 | 1,5 | 2,1 | 1,4 | 2,0 | 1,3 | 1,9 | 1,2 | 1,7 | 1,1 | 1,6 |
| 2,5 | 2,0 | 2,9 | 1,9 | 2,8 | 1,8 | 2,6 | 1,8 | 2,5 | 1,6 | 2,3 | 1,5 | 2,2 | 1,4 | 2,0 |
| 3,2 | 2,6 | 3,7 | 2,5 | 3,5 | 2,4 | 3,4 | 2,2 | 3,2 | 2,1 | 3,0 | 1,9 | 2,8 | 1,8 | 2,6 |
| 4 | 3,2 | 4,6 | 3,1 | 4,4 | 2,9 | 4,2 | 2,8 | 4,0 | 2,6 | 3,7 | 2,4 | 3,5 | 2,3 | 3,2 |
| 5 | 4,0 | 5,7 | 3,9 | 5,5 | 3,7 | 5,3 | 3,5 | 5,0 | 3,3 | 4,7 | 3,0 | 4,3 | 2,8 | 4,0 |
| 6,3 | 5,1 | 7,2 | 4,9 | 6,9 | 4,6 | 6,6 | 4,4 | 6,3 | 4,1 | 5,9 | 3,8 | 5,5 | 3,6 | 5,1 |
| 8 | 6,4 | 9,2 | 6,2 | 8,8 | 5,9 | 8,4 | 5,6 | 8,0 | 5,2 | 7,5 | 4,9 | 7,0 | 4,5 | 6,5 |
| 10 | 8,0 | 11,5 | 7,7 | 11,0 | 7,4 | 10,5 | 7,0 | 10,0 | 6,5 | 9,3 | 6,1 | 8,7 | 5,6 | 8,1 |
| 12,5 | 10,1 | 14,4 | 9,6 | 13,8 | 9,2 | 13,2 | 8,8 | 12,5 | 8,2 | 11,7 | 7,6 | 10,9 | 7,1 | 10,1 |
| 16 | 13 | 18 | 12 | 18 | 12 | 17 | 11 | 16 | 10 | 15 | 10 | 14 | 9 | 13 |
| 20 | 16 | 23 | 15 | 22 | 15 | 21 | 14 | 20 | 13 | 19 | 12 | 17 | 11 | 16 |
| 25 | 20 | 29 | 19 | 28 | 18 | 26 | 18 | 25 | 16 | 23 | 15 | 22 | 14 | 20 |
| 32 | 26 | 37 | 25 | 35 | 24 | 34 | 22 | 32 | 21 | 30 | 19 | 28 | 18 | 26 |
| 40 | 32 | 46 | 31 | 44 | 29 | 42 | 28 | 40 | 26 | 37 | 24 | 35 | 23 | 32 |
| 50 | 40 | 57 | 39 | 55 | 37 | 53 | 35 | 50 | 33 | 47 | 30 | 43 | 28 | 40 |
| 63 | 51 | 72 | 49 | 69 | 46 | 66 | 44 | 63 | 41 | 59 | 38 | 55 | 36 | 51 |
| 80 | 64 | 92 | 62 | 88 | 59 | 84 | 56 | 80 | 52 | 75 | 49 | 70 | 45 | 65 |
| 100 | 80 | 115 | 77 | 110 | 74 | 105 | 70 | 100 | 65 | 93 | 61 | 87 | 56 | 81 |
| 125 | 101 | 144 | 96 | 138 | 92 | 132 | 88 | 125 | 82 | 117 | 76 | 109 | 71 | 101 |
| 160 | 129 | 184 | 123 | 178 | 118 | 168 | 112 | 160 | 105 | 150 | 97 | 139 | 90 | 129 |

Tmax T3

| In [A] | 10 °C | | 20 °C | | 30 °C | | 40 °C | | 50 °C | | 60 °C | | 70 °C | |
|--------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | MIN | MAX |
| 63 | 51 | 72 | 49 | 69 | 46 | 66 | 44 | 63 | 41 | 59 | 38 | 55 | 35 | 51 |
| 80 | 64 | 92 | 62 | 88 | 59 | 84 | 56 | 80 | 52 | 75 | 48 | 69 | 45 | 64 |
| 100 | 80 | 115 | 77 | 110 | 74 | 105 | 70 | 100 | 65 | 93 | 61 | 87 | 56 | 80 |
| 125 | 101 | 144 | 96 | 138 | 92 | 132 | 88 | 125 | 82 | 116 | 76 | 108 | 70 | 100 |
| 160 | 129 | 184 | 123 | 176 | 118 | 168 | 112 | 160 | 104 | 149 | 97 | 139 | 90 | 129 |
| 200 | 161 | 230 | 154 | 220 | 147 | 211 | 140 | 200 | 130 | 186 | 121 | 173 | 112 | 161 |
| 250 | 201 | 287 | 193 | 278 | 184 | 263 | 175 | 250 | 163 | 233 | 152 | 216 | 141 | 201 |

⁽¹⁾ Para el interruptor automático T1 1p (dotado con relé termomagnético fijo TMF) considerar únicamente la columna correspondiente a la regulación máxima de los relés TMD.

Tmax T4

| In [A] | 10 °C | | 20 °C | | 30 °C | | 40 °C | | 50 °C | | 60 °C | | 70 °C | |
|--------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | MIN | MAX |
| 20 | 19 | 27 | 18 | 24 | 16 | 23 | 14 | 20 | 12 | 17 | 10 | 15 | 8 | 13 |
| 32 | 26 | 43 | 24 | 39 | 22 | 36 | 19 | 32 | 16 | 27 | 14 | 24 | 11 | 21 |
| 50 | 37 | 62 | 35 | 58 | 33 | 54 | 30 | 50 | 27 | 46 | 25 | 42 | 22 | 39 |
| 80 | 59 | 98 | 55 | 92 | 52 | 86 | 48 | 80 | 44 | 74 | 40 | 66 | 32 | 58 |
| 100 | 83 | 118 | 80 | 113 | 74 | 106 | 70 | 100 | 66 | 95 | 59 | 85 | 49 | 75 |
| 125 | 103 | 145 | 100 | 140 | 94 | 134 | 88 | 125 | 80 | 115 | 73 | 105 | 63 | 95 |
| 160 | 130 | 185 | 124 | 176 | 118 | 168 | 112 | 160 | 106 | 150 | 100 | 104 | 90 | 130 |
| 200 | 162 | 230 | 155 | 220 | 147 | 210 | 140 | 200 | 133 | 190 | 122 | 175 | 107 | 160 |
| 250 | 200 | 285 | 193 | 275 | 183 | 262 | 175 | 250 | 168 | 240 | 160 | 230 | 150 | 220 |

Tmax T5

| In [A] | 10 °C | | 20 °C | | 30 °C | | 40 °C | | 50 °C | | 60 °C | | 70 °C | |
|--------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | MIN | MAX |
| 320 | 260 | 368 | 245 | 350 | 234 | 335 | 224 | 320 | 212 | 305 | 200 | 285 | 182 | 263 |
| 400 | 325 | 465 | 310 | 442 | 295 | 420 | 280 | 400 | 265 | 380 | 250 | 355 | 230 | 325 |
| 500 | 435 | 620 | 405 | 580 | 380 | 540 | 350 | 500 | 315 | 450 | 280 | 400 | 240 | 345 |



Potencias disipadas

| Potencia [W/polo] | T1/T1 1p | T2 | | T3 | | T4 | | T5 | | | |
|-------------------|----------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| | | In[A] | F | F | P | F | P | F | P/W | F | P/W |
| TMD | 1 | | 1,5 | 1,7 | | | | | | | |
| TMA | 1,6 | | 2,1 | 2,5 | | | | | | | |
| TMG | 2 | | 2,5 | 2,9 | | | | | | | |
| MF | 2,5 | | 2,6 | 3 | | | | | | | |
| MA | 3,2 | | 2,9 | 3,4 | | | | | | | |
| | 4 | | 2,6 | 3 | | | | | | | |
| | 5 | | 2,9 | 3,5 | | | | | | | |
| | 6,3 | | 3,5 | 4,1 | | | | | | | |
| | 8 | | 2,7 | 3,2 | | | | | | | |
| | 10 | | 3,1 | 3,6 | | | | | | | |
| | 12,5 | | 1,1 | 1,3 | | | | | | | |
| | 16 | 1,5 | 1,4 | 1,6 | | | | | | | |
| | 20 | 1,8 | 1,7 | 2 | | | 3,6 | 3,6 | | | |
| | 25 | 2 | 2,3 | 2,8 | | | | | | | |
| | 32 | 2,1 | 2,7 | 3,2 | | | 3,7 | 3,7 | | | |
| | 40 | 2,6 | 3,9 | 4,6 | | | | | | | |
| | 50 | 3,7 | 4,3 | 5 | | | 3,9 | 4,1 | | | |
| | 63 | 4,3 | 5,1 | 6 | 4,3 | 5,1 | | | | | |
| | 80 | 4,8 | 6,1 | 7,2 | 4,8 | 5,8 | 4,6 | 5 | | | |
| | 100 | 7 | 8,5 | 10 | 5,6 | 6,8 | 5,2 | 5,8 | | | |
| | 125 | 10,7 | 12 | 14,7 | 6,6 | 7,9 | 6,2 | 7,2 | | | |
| | 160 | 15 | 17 | 20 | 7,9 | 9,5 | 7,4 | 9 | | | |
| | 200 | | | | 13,2 | 15,8 | 9,9 | 12,4 | | | |
| | 250 | | | | 17,8 | 21,4 | 13,7 | 17,6 | | | |
| | 320 | | | | | | | | 13,6 | 20,9 | |
| | 400 | | | | | | | | 19,5 | 31 | |
| | 500 | | | | | | | | 28,8 | 36,7 | |
| PR221-222 | 10 | | 0,5 | 0,6 | | | | | | | |
| | 25 | | 1 | 1,2 | | | | | | | |
| | 63 | | 3,5 | 4 | | | | | | | |
| | 100 | | 8 | 9,2 | | | 1,7 | 2,3 | | | |
| | 160 | | 17 | 20 | | | 4,4 | 6 | | | |
| | 250 | | | | | | 10,7 | 14,6 | | | |
| | 320 | | | | | | 17,6 | 24 | 10,6 | 17,9 | |
| | 400 | | | | | | | | 16,5 | 28 | |
| | 630 | | | | | | | | 41 | 53,6 | |

4



Aplicaciones particulares

Empleo de los aparatos a 16 2/3 Hz

Los interruptores automáticos de la serie Tmax termomagnéticos están indicados para funcionar con frecuencias 16 2/3 Hz, aplicación utilizada principalmente en el sector ferroviario.

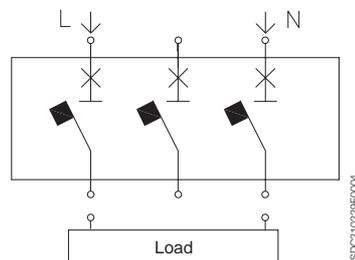
A continuación se indican las prestaciones eléctricas (Poder de corte Icu) en función de la tensión y del número de polos que se deben conectar en serie con referencia a los esquemas de conexión.

| Icu [kA] | Esquema de conexión | T1 | | | T2 | | | | T3 | | T4 | | | | | T5 | | | | | |
|-------------|---------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| | | B | C | N | N | S | H | L | N | S | N | S | H | L | V | N | S | H | L | V | |
| 250 V (AC) | 2 polos en serie | A | 16 | 25 | 36 | 36 | 50 | 70 | 85 | 36 | 50 | 36 | 50 | 70 | 100 | 150 | 36 | 50 | 70 | 100 | 150 |
| 250 V (AC) | 3 polos en serie | B-C | 20 | 30 | 40 | 40 | 55 | 85 | 100 | 40 | 55 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 500 V (AC) | 2 polos en serie | A | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 25 | 36 | 50 | 70 | 100 | 25 | 36 | 50 | 70 | 100 |
| 500 V (AC) | 3 polos en serie | B-C | 16 | 25 | 36 | 36 | 50 | 70 | 85 | 36 | 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 750 V (AC) | 3 polos en serie | B-C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 16 | 25 | 36 | 50 | 70 | 16 | 25 | 36 | 50 | 70 |
| 750 V (AC) | 4 polos en serie ⁽¹⁾ | D | - | - | - | - | - | - | 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1000 V (AC) | 4 polos en serie ⁽²⁾ | D | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 40 | - | - | - | - | - | 40 |

(1) Interruptores automáticos con neutro al 100%
 (2) Utilizar interruptores automáticos versión 1000 V DC

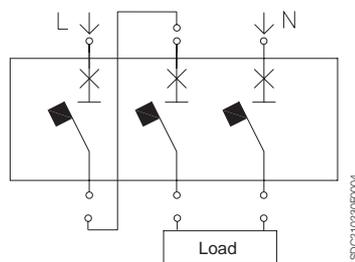
Esquemas de conexión

Esquema A: Interrupción con un polo por polaridad



Nota: En ausencia de neutro conectado a tierra, el método de instalación ha de ser tal que no sea posible que se produzca un segundo defecto a tierra.

Esquema B: Interrupción con dos polos en serie para una polaridad y un polo para la otra polaridad



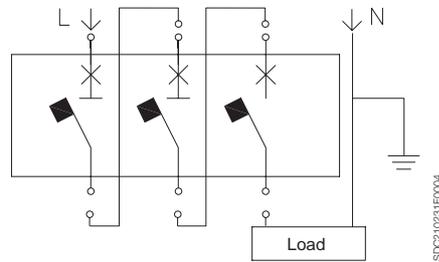
Nota: En ausencia de neutro conectado a tierra, el método de instalación ha de ser tal que no sea posible que se produzca un segundo defecto a tierra.



Aplicaciones particulares

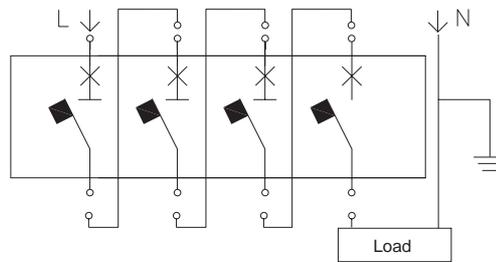
Empleo de los aparatos a 16 2/3 Hz

Esquema C: Interrupción con tres polos en serie para una polaridad (con neutro a tierra)



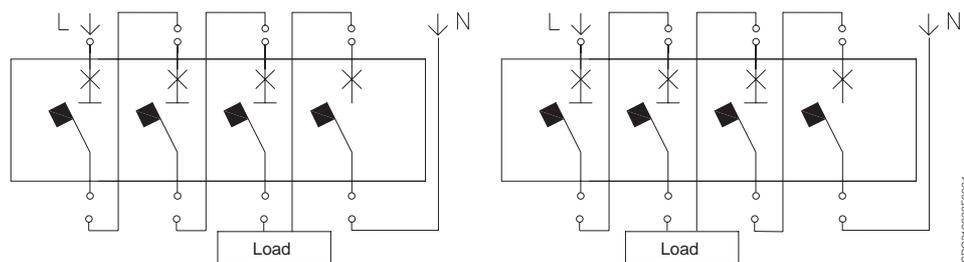
1SDC210231F0004

Esquema D: Interrupción con cuatro polos en serie para una polaridad (con neutro a tierra)



1SDC210232F0004

Esquema D: Interrupción con tres polos en serie para una polaridad y un polo para la otra polaridad, e interrupción con dos polos en serie para cada polaridad



1SDC210233F0004

Nota: En ausencia de neutro conectado a tierra, el método de instalación ha de ser tal que no sea posible que se produzca un segundo defecto a tierra.

Umbral de actuación

El umbral térmico del interruptor automáticos es el mismo que el de la versión normal.

Para el umbral magnético se debe utilizar un coeficiente de corrección que se ha de adecuar al umbral de protección según lo indicado en la tabla:

| Interruptor | Esquema A | Esquema B-C | Esquema D |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| T1 | 1 | 1 | - |
| T2 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| T3 | 0,9 | 0,9 | - |
| T4 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| T5 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |

Ajuste de la regulación del umbral magnético

El factor de corrección tiene en cuenta el fenómeno que, con frecuencias diferentes de 50÷60 Hz, modifica el valor de intervención del umbral de protección contra cortocircuito.

Por ello, el valor que se ha de justar en el relé es el valor real deseado de intervención, dividido por el factor de corrección.

Ejemplo

- Corriente de servicio: $I_b = 200 \text{ A}$
- Interruptor automático: T4 250 $I_n = 250 \text{ A}$
- Protección magnética deseada: $I_3 = 2000 \text{ A}$
- Valor de umbral magnético que se debe programar:

$$\text{Set: } \frac{I_3}{k_m}$$

por lo tanto, en el caso específico, la programación del valor de regulación para el umbral magnético resulta ser:

$$\text{Set: } \frac{2000}{0,9} = 2222 \text{ A (aprox. igual a } 9 I_n)$$



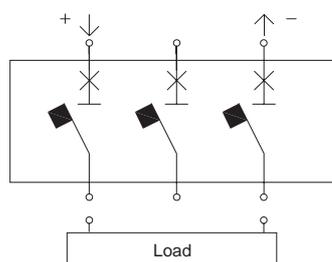
Aplicaciones particulares

Empleo de los aparatos en corriente continua

Para obtener el número de polos en serie necesario para garantizar el poder de corte requerido a las diferentes tensiones de funcionamiento, se tiene que utilizar esquemas de conexión adecuados. Para el poder de corte (I_{cu}), según el valor de tensión y el número de polos conectados en serie con referencia a los esquemas de conexión, consultar la tabla de la pág. 4/47.

Protección y seccionamiento del circuito con interruptores automáticos tripolares

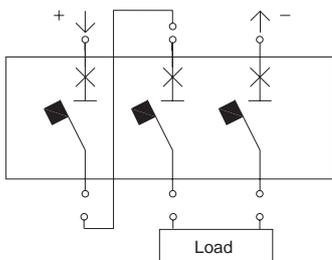
Esquema A: Interrupción con un polo por polaridad



1SDC210234F004

Nota: Con polaridad negativa no conectada a tierra, el método de instalación ha de ser tal que no sea posible que se produzca un segundo defecto a tierra.

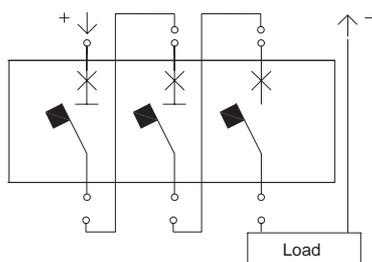
Esquema B: interrupción con dos polos en serie para una polaridad y un polo para la otra polaridad.



1SDC210235F004

Nota: Con polaridad negativa no conectada a tierra, el método de instalación ha de ser tal que no sea posible que se produzca un segundo defecto a tierra.

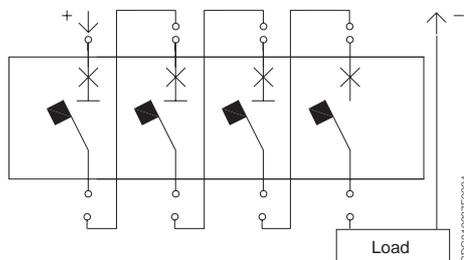
Esquema C: interrupción con tres polos en serie por polaridad



1SDC210236F004

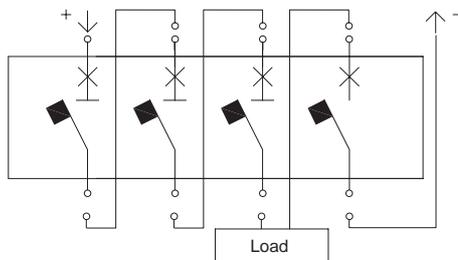
Empleo a 1000 V DC con interruptores automáticos tetrapolares

Esquema D: Interrupción con cuatro polos en serie para una polaridad.



1SDC210239F0004

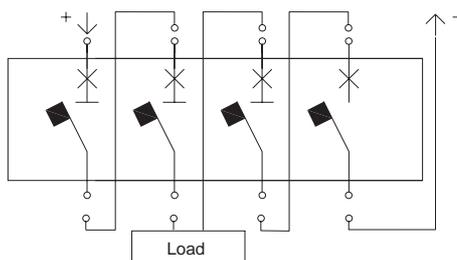
Esquema E: Interrupción con tres polos en serie para una polaridad y un polo para la otra polaridad.



1SDC210239F0004

Nota: Con polaridad negativa no conectada a tierra, el método de instalación ha de ser tal que no sea posible que se produzca un segundo defecto a tierra.

Esquema F: Interrupción con dos polos en serie por polaridad.



1SDC210239F0004

Nota: Con polaridad negativa no conectada a tierra, el método de instalación ha de ser tal que no sea posible que se produzca un segundo defecto a tierra.



Aplicaciones particulares

Empleo de los aparatos en corriente continua

En la tabla siguiente se indica qué esquema de conexión se debe adoptar en función del número de polos que se han de conectar en serie para obtener el poder de corte requerido para el tipo de red de distribución.

| Sistema de distribución | | | | | |
|-------------------------|--------------------|----------------|-----------------------|---|------------------------------|
| Tensión asignada [V] | Función Protección | Seccionamiento | Red aislada de tierra | Red con una polaridad ⁽¹⁾ a tierra | Red con punto medio a tierra |
| ≤ 250 | ■ | ■ | A | A | A |
| | ■ | - | - | - | - |
| ≤ 500 | ■ | ■ | A | B | A |
| | ■ | - | - | C | - |
| ≤ 750 | ■ | ■ | B | E | F |
| | ■ | - | - | C | - |
| ≤ 1000 | ■ | ■ | E, F | - | F |
| | ■ | - | - | D | - |

⁽¹⁾ Se supone que la polaridad negativa está conectada a tierra

Notas:

- 1) Se considera nulo el riesgo de doble defecto a tierra y, por lo tanto, el riesgo de que la corriente de defecto afecte sólo a una parte de los polos de interrupción.
- 2) Para tensiones asignadas superiores a 750 V se requiere la gama a 1000 V para corriente continua.
- 3) Para conexiones con cuatro polos en serie, se deben utilizar interruptores automáticos con neutro al 100% de la regulación de las fases.

En la tabla siguiente se indica el factor de corrección para el umbral de protección contra cortocircuitos (el umbral de protección contra sobrecarga no sufre ninguna modificación):

| Interruptor | Esquema A | Esquema B | Esquema C | Esquema D | Esquema E | Esquema F |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| T1 | 1,3 | 1 | 1 | - | - | - |
| T2 | 1,3 | 1,15 | 1,15 | - | - | - |
| T3 | 1,3 | 1,15 | 1,15 | - | - | - |
| T4 | 1,3 | 1,15 | 1,15 | 1 | 1 | 1 |
| T5 | 1,1 | 1 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |

Ejemplo de regulación de los umbrales de actuación en corriente continua - Esquema A

| Regulación In [A] | T1 160 | | T2 160 | | T3 250 | |
|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | $I_1=0,7 \times I_n$ | $I_3=10 \times I_n$ | $I_1=0,7 \times I_n$ | $I_3=10 \times I_n$ | $I_1=0,7 \times I_n$ | $I_3=10 \times I_n$ |
| 1,6 | | | 1,12÷1,6 | 20,8 | 0,7÷1 | 13 |
| 2 | | | 1,4÷2 | 26 | | |
| 2,5 | | | 1,75÷2,5 | 32,5 | | |
| 3,2 | | | 2,24÷3,2 | 41,6 | | |
| 4 | | | 2,8÷4 | 52 | | |
| 5 | | | 3,5÷5 | 65 | | |
| 6,3 | | | 4,41÷6,3 | 81,9 | | |
| 8 | | | 5,6÷8 | 104 | | |
| 10 | | | 7÷10 | 130 | | |
| 12,5 | | | 8,75÷12,5 | 162,5 | | |
| 16 | 11,2÷16 | 650 | 11,2÷16 | 650 | | |
| 20 | 14÷20 | 650 | 14÷20 | 650 | | |
| 25 | 17,5÷25 | 650 | 17,5÷25 | 650 | | |
| 32 | 22,4÷32 | 650 | 22,4÷32 | 650 | | |
| 40 | 28÷40 | 650 | 28÷40 | 650 | | |
| 50 | 35÷50 | 650 | 35÷50 | 650 | | |
| 63 | 44,1÷63 | 819 | 44,1÷63 | 819 | 44,1÷63 | 819 |
| 80 | 56÷80 | 1040 | 56÷80 | 1040 | 56÷80 | 1040 |
| 100 | 70÷100 | 1300 | 70÷100 | 1300 | 70÷100 | 1300 |
| 125 | 87,5÷125 | 1625 | 87,5÷125 | 1625 | 87,5÷125 | 1625 |
| 160 | 112÷160 | 2080 | 112÷160 | 2080 | 112÷160 | 2080 |
| 200 | | | | | 140÷200 | 260 |
| 250 | | | | | 175÷250 | 325 |

| Regulación In [A] | T4 250 | | T5 400 | | T5 630 | |
|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | $I_1=0,7 \times I_n$ | $I_3=5 \times I_n$ | $I_1=0,7 \times I_n$ | $I_3=5 \times I_n$ | $I_1=0,7 \times I_n$ | $I_3=5 \times I_n$ |
| 20 | 14÷20 | 416 | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 32 | 22,4÷32 | 416 | | | | |
| 40 | | | | | | |
| 50 | 35÷50 | 650 | | | | |
| 63 | | | | | | |
| 80 | 56÷80 | 5200÷1040 | | | | |
| 100 | | | | | | |
| 125 | 87,5÷125 | 812,5÷1625 | | | | |
| 160 | 112÷160 | 1040÷2080 | | | | |
| 200 | 140÷200 | 1300÷2600 | | | | |
| 250 | 175÷250 | 1625÷3250 | | | | |
| 320 | | | 224÷320 | 1760÷3520 | | |
| 400 | | | 280÷400 | 2200÷4400 | | |
| 500 | | | | | 350÷500 | 2750÷5500 |



Aplicaciones particulares

Empleo de los aparatos en corriente continua

Ajuste de la regulación del umbral magnético

El factor de corrección toma en consideración el fenómeno que, en corriente continua, modifica el valor de intervención del umbral de protección contra cortocircuito.

Por ello, el valor que se ha de justar en el relé es el valor real deseado de intervención, dividido por el factor de corrección.

Ejemplo

- Corriente de servicio: $I_b = 550 \text{ A}$
- Interruptor automático: T5 630 $I_n = 630 \text{ A}$
- Protección magnética deseada: $I_3 = 5500 \text{ A}$
- Valor de umbral magnético que se debe programar:

$$\text{Set: } \frac{I_3}{k_m}$$

por lo tanto, en el caso específico, la programación del valor de regulación para el umbral magnético es de:

$$\text{Set: } \frac{5500}{1,1} = 5000 \text{ A (aprox. igual a } 8 I_n)$$

Índice

Esquemas eléctricos

| | |
|--|------|
| Información para la lectura - Interruptores | 5/2 |
| Información para la lectura - unidad ATS010 | 5/6 |
| Signos gráficos (Normas IEC 60617 y CEI 3-14...3-26) | 5/7 |
| Esquema de los circuitos eléctricos de los interruptores T1...T5 | 5/8 |
| Accesorios eléctricos para T1...T5 | 5/10 |
| Unidad de conmutación automática red-grupo ATS010 | 5/17 |



Esquemas eléctricos

Información para la lectura - Interruptores

Estado de funcionamiento representado

El esquema se representa en las siguientes condiciones:

- interruptor en ejecución fija, enchufable o extraíble (en función del tipo de interruptor), abierto y enchufado
- contactor para el arranque del motor, abierto
- circuitos sin tensión
- relés no intervenidos
- mando motor con resortes cargados (para T4 y T5).

Ejecuciones

El esquema representa un interruptor automático o un interruptor de maniobra-seccionador en ejecución enchufable (sólo T2, T3, T4 y T5), pero también es válido para los interruptores automáticos o los interruptores de maniobra-seccionadores en ejecución fija y extraíble.

Con los interruptores automáticos o interruptores de maniobra-seccionadores en ejecución fija no se pueden suministrar las aplicaciones indicadas en las figuras 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 32.

Leyenda

| | |
|-----------|--|
| □ | = Número de figura del esquema |
| * | = Véase la nota indicada por la letra |
| A1 | = Aplicaciones del interruptor |
| A11 | = Unidad de interfaz (display frontal) tipo FDU |
| A12 | = Contactos auxiliares AUX-E con relés auxiliares para la señalización eléctrica de interruptor abierto y de interruptor disparado |
| A13 | = Unidad de señalización tipo PR021/K con relés auxiliares para la señalización eléctrica de las funciones de protección del relé electrónico de sobreintensidad |
| A14 | = Unidad de actuación tipo MOE-E, con relés auxiliares para la ejecución de mandos procedentes de la unidad de diálogo |
| A15 | = Unidad de mando del contactor para el arranque del motor tipo PR212/CI |
| A2 | = Aplicaciones del mando solenoide o del mando motor |
| A3 | = Aplicaciones del relé diferencial tipo RC221 o RC222 |
| A4 | = Aparatos y conexiones indicativas para mando y señalización, externos al interruptor |
| D | = Retardador electrónico del relé de mínima tensión (exterior al interruptor) |
| H, H1 | = Lámparas de señalización |
| K | = Contactor para el arranque del motor |
| K51 | = Relé electrónico: <ul style="list-style-type: none">- de sobreintensidad tipo PR221DS, con las siguientes funciones de protección:<ul style="list-style-type: none">- L contra sobrecarga con tiempo de actuación largo inverso- S contra cortocircuito con tiempo de actuación corto inverso- I contra cortocircuito con tiempo de actuación instantáneo- de sobreintensidad tipo PR222DS/P o PR222DS/PD, con las siguientes funciones de protección:<ul style="list-style-type: none">- L contra sobrecarga con tiempo de actuación largo inverso- S contra cortocircuito con tiempo de actuación corto inverso o independiente- I contra cortocircuito con tiempo de actuación instantáneo- G contra defecto a tierra con tiempo de actuación corto- de protección motor tipo PR222MP, con las siguientes funciones de protección:<ul style="list-style-type: none">- contra sobrecarga (protección térmica)- contra rotor bloqueado- contra cortocircuito- contra falta de fase o desequilibrio de corriente entre las fases |
| K87 | = Relé diferencial tipo RC221 o RC222 |
| M | = Motor para la apertura del interruptor y la carga de los resortes de cierre del interruptor |
| M1 | = Motor asincrónico trifásico |
| Q | = Interruptor principal |
| Q/1...3 | = Contactos auxiliares del interruptor |
| R | = Resistencia (véase nota F) |
| R1 | = Termistancia del motor |
| R2 | = Termistancia en el mando motor |
| S1, S2 | = Contactos activados por la leva del mando motor |
| S3 | = Contacto activado por el bloqueo a llave del mando solenoide o del mando motor |
| S4/1-2 | = Contactos activados por el mando giratorio del interruptor (véase nota C) |
| K51/1...8 | = Contactos para la señalización eléctrica de las funciones de protección del relé electrónico de sobreintensidad |
| S51/S | = Contacto para la señalización eléctrica de sobrecarga en curso |
| S75/1...3 | = Contactos para la señalización eléctrica de interruptor en posición de enchufado (previstos únicamente con interruptores en ejecución enchufable y extraíble) |

| | |
|---------------|--|
| S751S/1...3 | = Contactos para la señalización eléctrica de interruptor en posición de extraído (previstos únicamente con interruptores en ejecución enchufable y extraíble) |
| S87/1 | = Contacto para la señalización eléctrica de prealarma del relé diferencial tipo RC222 |
| S87/2 | = Contacto para la señalización eléctrica de alarma del relé diferencial tipo RC222 |
| S87/3 | = Contacto para la señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación del relé diferencial tipo RC221 o RC222 |
| SC | = Pulsador o contacto para el cierre del interruptor |
| SC3 | = Pulsador para el arranque del motor |
| SD | = Seccionador de la alimentación del relé diferencial tipo RC221 o RC222 |
| SO | = Pulsador o contacto para la apertura del interruptor |
| SO3 | = Pulsador para la parada del motor |
| SQ | = Contacto para la señalización eléctrica de interruptor abierto |
| SY | = Contacto para la señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación de los relés termomagnéticos, YO, YO1, YO2, YU (posición de disparado) |
| TI | = Transformador de intensidad toroidal |
| TI/L1 | = Transformador de intensidad situado en la fase L1 |
| TI/L2 | = Transformador de intensidad situado en la fase L2 |
| TI/L3 | = Transformador de intensidad situado en la fase L3 |
| TI/N | = Transformador de intensidad situado en el neutro |
| W1 | = Interfaz serie con el sistema de control (interfaz EIA RS485. Véase nota D) |
| X1,X2,X5...X9 | = Conectores para los circuitos auxiliares del interruptor (en caso de interruptores en ejecución enchufable, la extracción de los conectores se efectúa al mismo tiempo que la del interruptor. Véase nota E) |
| X11 | = Placa de bornes de apoyo |
| X3,X4 | = Conectores para los circuitos del relé electrónico de sobreintensidad (en caso de interruptores de ejecución enchufable, la extracción de los conectores se efectúa al mismo tiempo que la del interruptor) |
| XA | = Conector de interfaz del relé PR222DS/P o PR222DS/PD |
| XA1 | = Conector de tres vías para YO/YU (véase nota E) |
| XA10 | = Conector de tres vías para mando solenoide |
| XA2 | = Conector de doce vías para contactos auxiliares (véase nota E) |
| XA5 | = Conector de tres vías para contacto de señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación del relé diferencial tipo RC221 o RC222 (véase nota E) |
| XA6 | = Conector de tres vías para contacto de señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación del relé de sobreintensidad (véase nota E) |
| XA7 | = Conector de seis vías para contactos auxiliares (véase nota E) |
| XA8 | = Conector de seis vías para contactos accionados por el mando giratorio o por el mando motor (véase nota E) |
| XA9 | = Conector de seis vías para contactos de señalización eléctrica de prealarma y alarma del relé diferencial tipo RC222 y para la apertura mediante el mismo relé (véase nota E) |
| XB,XC,XE | = Conectores de interfaz de la unidad AUX-E |
| XD | = Conector de interfaz de la unidad FDU |
| XF | = Conector de interfaz de la unidad MOE-E |
| X0 | = Conector para el solenoide de apertura YO1 |
| X01 | = Conector para el solenoide de apertura YO2 |
| XV | = Placas de bornes de las aplicaciones |
| YC | = Relé de cierre del mando solenoide o del mando motor |
| YO | = Relé de apertura |
| YO1 | = Solenoide de apertura del relé electrónico de sobreintensidad |
| YO2 | = Solenoide de apertura del relé diferencial tipo RC221 o RC222 |
| YO3 | = Relé de apertura del mando solenoide |
| YU | = Relé de mínima tensión (véase nota B). |



Esquemas eléctricos

Información para la lectura - Interruptores

Descripción de las figuras

- Fig. 1 = Relé de apertura.
- Fig. 2 = Relé de apertura permanente.
- Fig. 3 = Relé de mínima tensión instantáneo (véanse notas B y F).
- Fig. 4 = Relé de mínima tensión con retardador electrónico externo al interruptor (véase nota B).
- Fig. 5 = Relé de mínima tensión instantáneo en ejecución para máquinas herramienta con un contacto en serie (véanse notas B, C y F).
- Fig. 6 = Relé de mínima tensión instantáneo en ejecución para máquinas herramienta con dos contactos en serie (véanse notas B, C y F).
- Fig. 7 = Un contacto conmutado para la señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación del relé diferencial tipo RC221 o RC222.
- Fig. 8 = Relé diferencial tipo RC222.
- Fig. 9 = Dos contactos para la señalización eléctrica de prealarma y de alarma del relé diferencial tipo RC222.
- Fig. 10 = Mando solenoide.
- Fig. 11 = Mando motor de energía acumulada.
- Fig. 12 = Un contacto conmutado para la señalización eléctrica de mando motor bloqueado con llave.
- Fig. 21 = Tres contactos conmutados para la señalización eléctrica de interruptor abierto o cerrado y un contacto de dos direcciones para la señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación de los relés termomagnéticos YO, YO1, YO2 e YU (posición de disparado).
- Fig. 22 = Un contacto conmutado para la señalización eléctrica de interruptor abierto o cerrado y un contacto de dos direcciones para la señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación de los relés termomagnéticos YO, YO1, YO2 e YU (posición de disparado).
- Fig. 23 = Dos contactos conmutados para la señalización eléctrica de interruptor abierto o cerrado.
- Fig. 24 = Un contacto conmutado para la señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación del relé de sobreintensidad.
- Fig. 25 = Un contacto para la señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación del relé de sobreintensidad.
- Fig. 26 = Primer contacto de posición conmutado del interruptor para la señalización eléctrica de enchufado.
- Fig. 27 = Segundo contacto de posición conmutado del interruptor para la señalización eléctrica de enchufado.
- Fig. 28 = Tercer contacto de posición conmutado del interruptor para la señalización eléctrica de enchufado.
- Fig. 29 = Primer contacto de posición conmutado del interruptor para la señalización eléctrica de seccionado.
- Fig. 30 = Segundo contacto de posición conmutado del interruptor para la señalización eléctrica de seccionado.
- Fig. 31 = Tercer contacto de posición conmutado del interruptor para la señalización eléctrica de seccionado.
- Fig. 32 = Circuito del transformador de intensidad en el conductor neutro externo al interruptor (para interruptor en ejecución enchufable).
- Fig. 41 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222DS/P conectado con la unidad de display frontal FDU.
- Fig. 42 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222DS/PD conectado con la unidad de señalización tipo PR021/K.
- Fig. 43 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222DS/PD conectado con la unidad de display frontal FDU y la unidad de señalización tipo PR021/K.
- Fig. 44 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222DS/PD conectado con los contactos auxiliares AUX-E.
- Fig. 45 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222DS/PD conectado con los contactos auxiliares AUX-E y la unidad de actuación MOE-E.
- Fig. 46 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222DS/PD conectado con la unidad de display frontal FDU y los contactos auxiliares AUX-E.
- Fig. 47 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222MP conectado con la unidad de señalización PR021/K.
- Fig. 48 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222MP conectado con la unidad de señalización PR021/K y la unidad de mando contactor para el arranque del motor PR212/CI.
- Fig. 49 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222MP conectado con la unidad de señalización PR021/K, con unidad de mando contactor para el arranque del motor PR212/CI y con contactor ABB serie AF.
- Fig. 50 = Circuitos auxiliares del relé electrónico PR222MP conectado con la unidad de señalización PR021/K y con contactor ABB serie AF con interfaz SSIMP.

Incompatibilidad

No se pueden suministrar simultáneamente en el mismo interruptor los circuitos indicados con las siguientes figuras:

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
5 - 6 - 11
10 - 11 - 45
10 - 12
21 - 22 - 23 - 44 - 45 - 46
24 - 25
26 - 32
41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50

Notas

- A) El interruptor está dotado sólo con las aplicaciones especificadas en la confirmación de pedido de ABB SACE. Para redactar el pedido, consultar el presente catálogo.
- B) El relé de mínima tensión se suministra para alimentación derivada aguas arriba del interruptor o procedente de una fuente independiente: sólo se permite el cierre del interruptor con el relé excitado (el bloqueo del cierre se efectúa mecánicamente).
- C) Los contactos S4/1 y S4/2 representados en las figuras 5 y 6 abren el circuito con el interruptor abierto y lo cierran cuando se efectúa un mando de cierre manual mediante el mando giratorio, en conformidad con las normas correspondientes a las máquinas herramienta (el cierre no se efectúa si el relé de mínima tensión no se encuentra alimentado).
- D) Para la conexión de la línea de comunicación serie EIA RS485 consultar los documentos siguientes:
 - ITSCE-RH0199 para comunicación MODBUS
- E) Los conectores XA1, XA2, XA5, XA6, XA7, XA8 y XA9 se suministran, bajo demanda, siempre con interruptores T2 y T3 en ejecución enchufable.
Los conectores X1, X2, X5, X6, X7, X8 y X9 se suministran bajo demanda y siempre con interruptores en ejecución enchufable y con interruptores T4 y T5 en ejecución fija.
- F) Resistencia externa suplementaria para mínima tensión alimentada a 380/440 V AC y 480/500 V AC.
- G) En el caso de interruptor en ejecución fija con transformador de intensidad en el conductor de neutro exterior al interruptor, cuando se desea retirar el interruptor automático es necesario cortocircuitar los bornes del transformador TI/N.
- H) Con MOS 110...250 V AC/DC usar MOS-A sólo para $200 \text{ V} \leq U_n \leq 250 \text{ V}$.
- I) SQ y SY son contactos optoaislados.



Esquemas eléctricos

Información para la lectura - unidad ATS010

Estado de funcionamiento representado

El esquema se representa en las siguientes condiciones:

- interruptores automáticos abiertos y enchufados #
- circuitos sin tensión
- resortes de cierre descargados
- relés de sobreintensidad no intervenidos*
- ATS010 no alimentado
- generador en funcionamiento automático y no arrancado
- conmutación en grupo habilitado
- circuitos sin tensión
- lógica habilitada mediante la entrada correspondiente (borne 47).

El presente esquema representa interruptores automáticos en ejecución extraíble, pero también es válido para interruptores automáticos en ejecución fija: conectar el borne 17 con el borne 20 y el borne 35 con el 38 del dispositivo ATS010.

* El presente esquema representa interruptores con relé de sobreintensidad (T4-T5), pero también es válido para interruptores con relé termomagnético y para interruptores sin relé (interruptores de maniobra - seccionadores): conectar el borne 18 con el 20 y el borne 35 con el 37 del dispositivo ATS010.

@ El presente esquema representa interruptores tetrapolares, pero también es válido para interruptores bipolares: para las conexiones voltimétricas de la alimentación normal al dispositivo ATS010 utilizar únicamente los bornes 26 y 24 (fase y neutro); además, utilizar el interruptor auxiliar de protección Q61/2 bipolar en lugar del tetrapolar.

Legenda

| | |
|-----------|--|
| A | = Dispositivo ATS010 para la conmutación automática de dos interruptores |
| K1 | = Contactor auxiliar para la presencia de tensión de alimentación de emergencia |
| K2 | = Contactor auxiliar para la presencia de tensión de alimentación normal |
| K51/Q1 | = Relé de sobreintensidad de la línea de alimentación de emergencia* |
| K51/Q2 | = Relé de sobreintensidad de la línea de alimentación normal* |
| M | = Motor con excitación en serie para la apertura y el cierre del interruptor |
| Q/0 | = Contacto de final de carrera de BA para el corte de la alimentación en posición de abierto y relé disparado |
| Q/1 | = Contacto auxiliar del interruptor |
| Q1 | = Interruptor de la línea de alimentación de emergencia |
| Q2 | = Interruptor de la línea de alimentación normal |
| Q61/1-2 | = Interruptores termomagnéticos para el seccionamiento y la protección de los circuitos auxiliares @ |
| S1, S2 | = Contactos activados por la leva del mando motor |
| S3 | = Contacto activado por el bloqueo a llave del mando solenoide o del mando motor |
| S11...S16 | = Contactos de señalización para las entradas del dispositivo ATS010 |
| S75I/1 | = Contacto para la señalización eléctrica de interruptor en ejecución enchufable insertado # |
| SY | = Contacto para la señalización eléctrica de interruptor abierto por actuación de los relés (posición de disparado)* |
| TI/... | = Transformadores de intensidad para la alimentación del relé de sobreintensidad |
| X2 | = Conector para los circuitos auxiliares del interruptor |
| XV | = Placas de bornes de las aplicaciones. |



Esquemas eléctricos

Signos gráficos (Normas IEC 60617 y CEI 3-14...3-26)

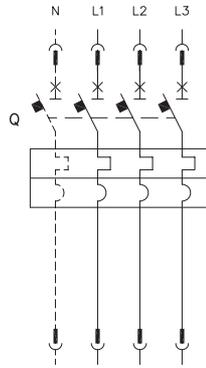
| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | Efecto térmico | | Resistencia (signo general) | | Relé térmico |
| | Efecto electromagnético | | Resistencia dependiente de la temperatura | | Relé de sobrecorriente instantáneo |
| | Temporización | | Motor (símbolo general) | | Relé de sobrecorriente con característica de retardo de tiempo corto regulable |
| | Conexión mecánica | | Motor asincrónico trifásico, con rotor en cortocircuito (de jaula) | | Relé de sobrecorriente con característica de retardo de tiempo corto inverso |
| | Mando mecánico manual (caso general) | | Transformador de intensidad | | Relé de sobrecorriente con característica de retardo de tiempo largo inverso |
| | Mando rotativo | | Transformador de intensidad con primario formado por 4 conductores pasantes y con secundario enrollado con toma | | Relé de sobrecorriente para defecto a tierra con característica de retardo de tiempo corto inverso |
| | Mando con pulsador | | Contacto de cierre | | Relé amperimétrico para desequilibrio de corriente entre las fases |
| | Mando de llave | | Contacto de apertura | | Relé de corriente diferencial |
| | Mando de leva | | Contacto conmutado con interrupción momentánea | | Relé de detección de la falta de fase en un sistema trifásico |
| | Tierra (signo general) | | Contacto de posición de cierre (final de carrera) | | Relé de detección del bloqueo del rotor mediante la medición de la corriente |
| | Convertidor aislado galvánicamente | | Contacto de posición de apertura (final de carrera) | | Lámpara, signo general |
| | Conductores con cable apantallado (ejemplo: dos conductores) | | Interrupción momentánea | | Enclavamiento mecánico entre dos aparatos |
| | Conductores de cables trenzados (ejemplo: dos conductores) | | Contacto (contacto de cierre) | | Mando motor eléctrico |
| | Conexión de conductores | | Interruptor de potencia-seccionador con apertura automática | | Motor con excitación en serie |
| | Terminal o borne | | Interruptor de maniobra-seccionador | | |
| | Conector macho - hembra | | Bobina de mando (signo general) | | |



Esquemas eléctricos

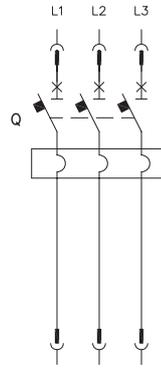
Esquema de los circuitos eléctricos de los interruptores T1 ...T5

Estado de funcionamiento



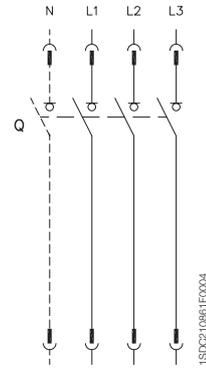
1SD0210861F0004

Interruptor tripolar o tetrapolar con relé termomagnético



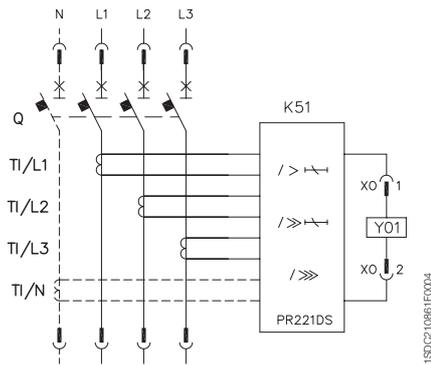
1SD0210861F0004

Interruptor tripolar con relé magnético



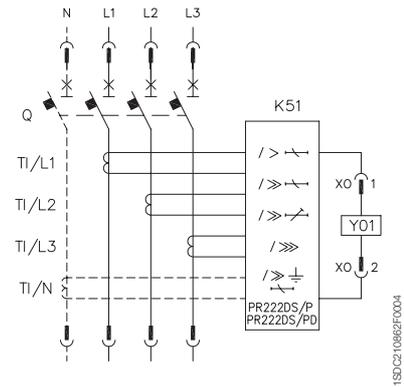
1SD0210861F0004

Interruptor de maniobra-seccionador tripolar o tetrapolar



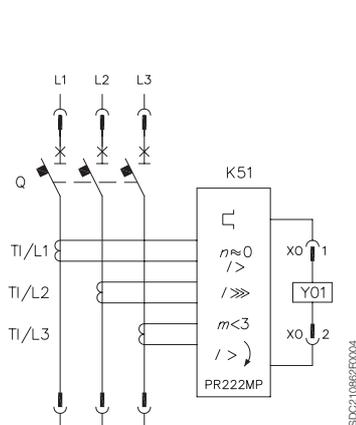
1SD0210861F0004

Interruptor tripolar o tetrapolar con relé electrónico PR221DS



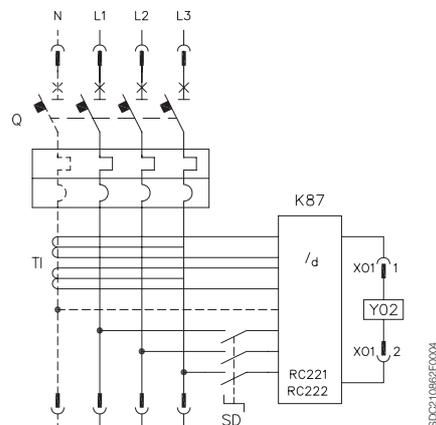
1SD0210862F0004

Interruptor tripolar o tetrapolar con relé electrónico PR222DS/P o PR222DS/PD



1SD0210862F0004

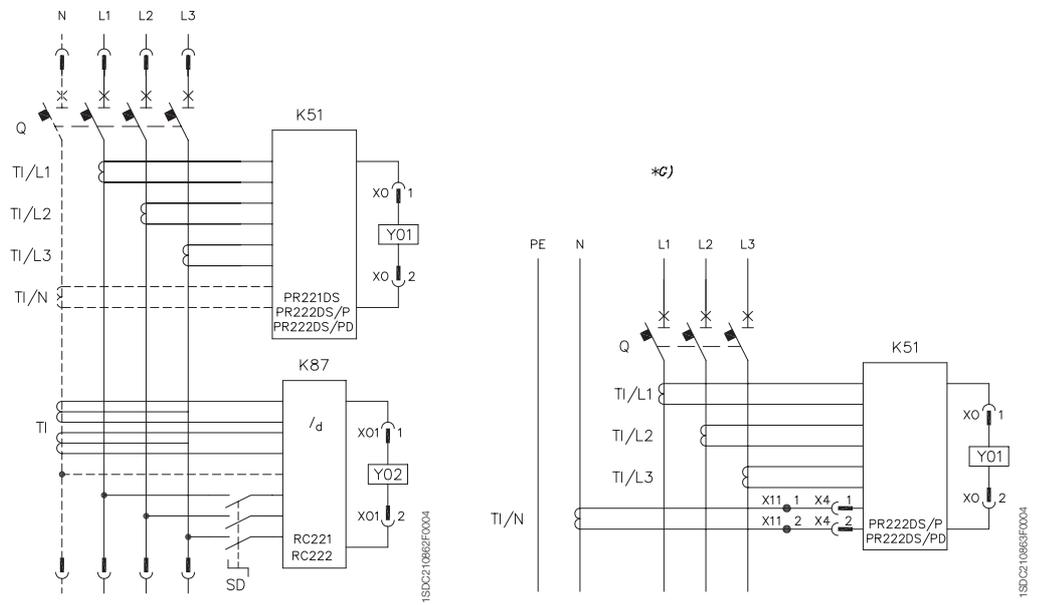
Interruptor tripolar con relé electrónico PR222MP



1SD0210862F0004

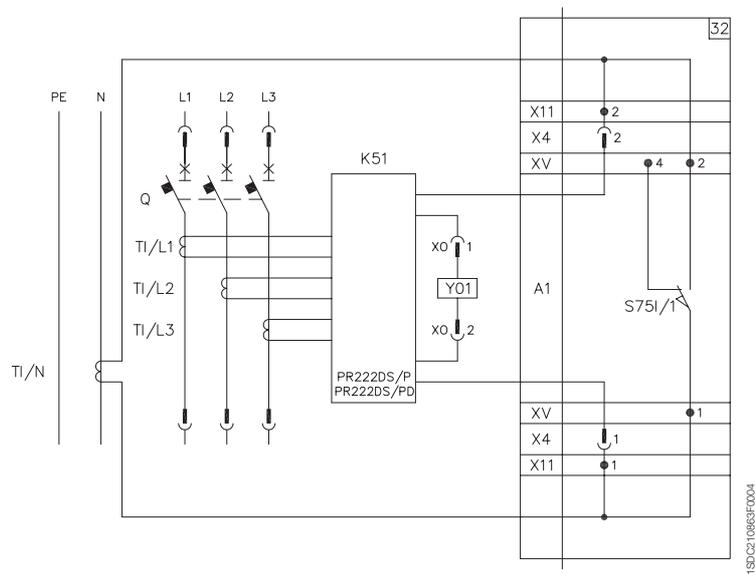
Interruptor tripolar o tetrapolar con relé diferencial RC221 o RC222

5



Interruptor tripolar o tetrapolar con relé electrónico PR221DS, PR222DS/P o PR222DS/PD y relé diferencial RC221 o RC222 (sólo tetrapolar para T4 y T5)

Interruptor tripolar en ejecución fija con transformador de intensidad en el conductor neutro externo al interruptor.



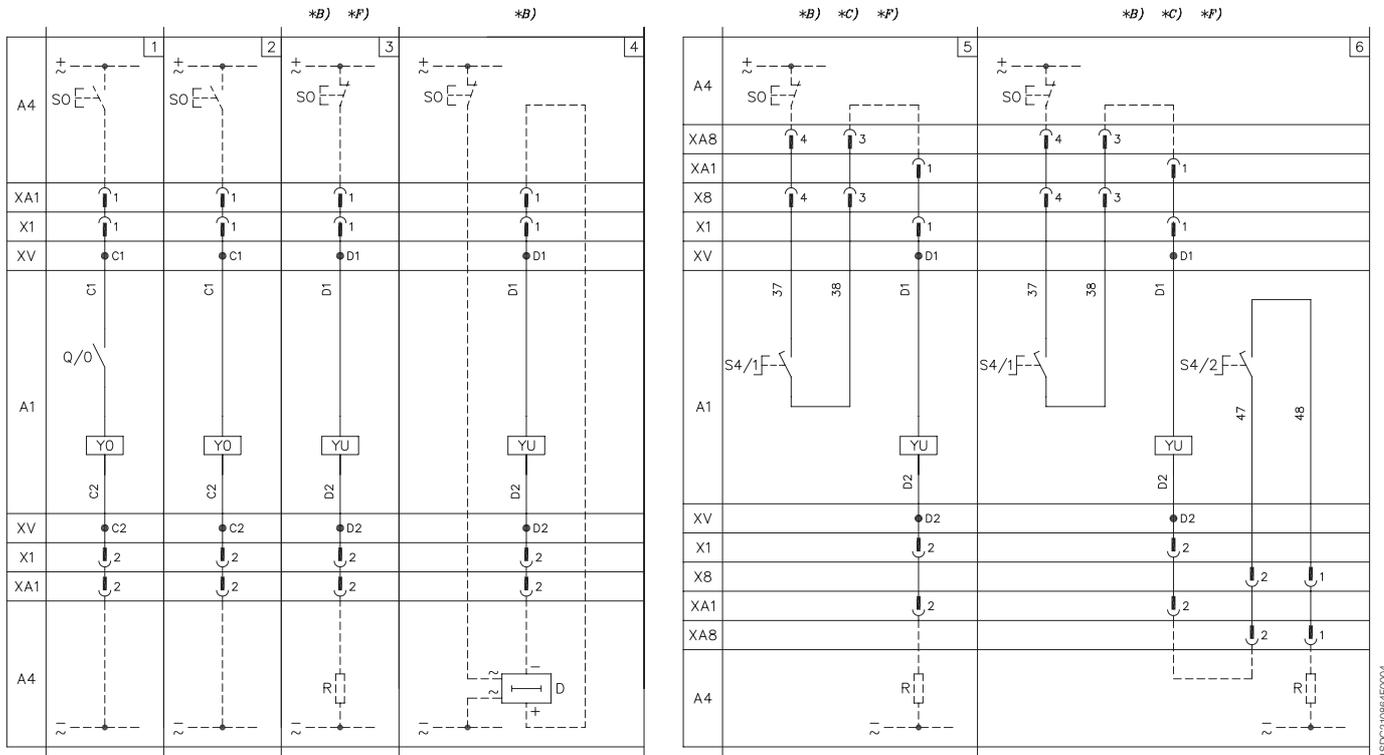
Interruptor tripolar en ejecución enchufable o extraíble con transformador de intensidad en el conductor neutro externo al interruptor



Esquemas eléctricos

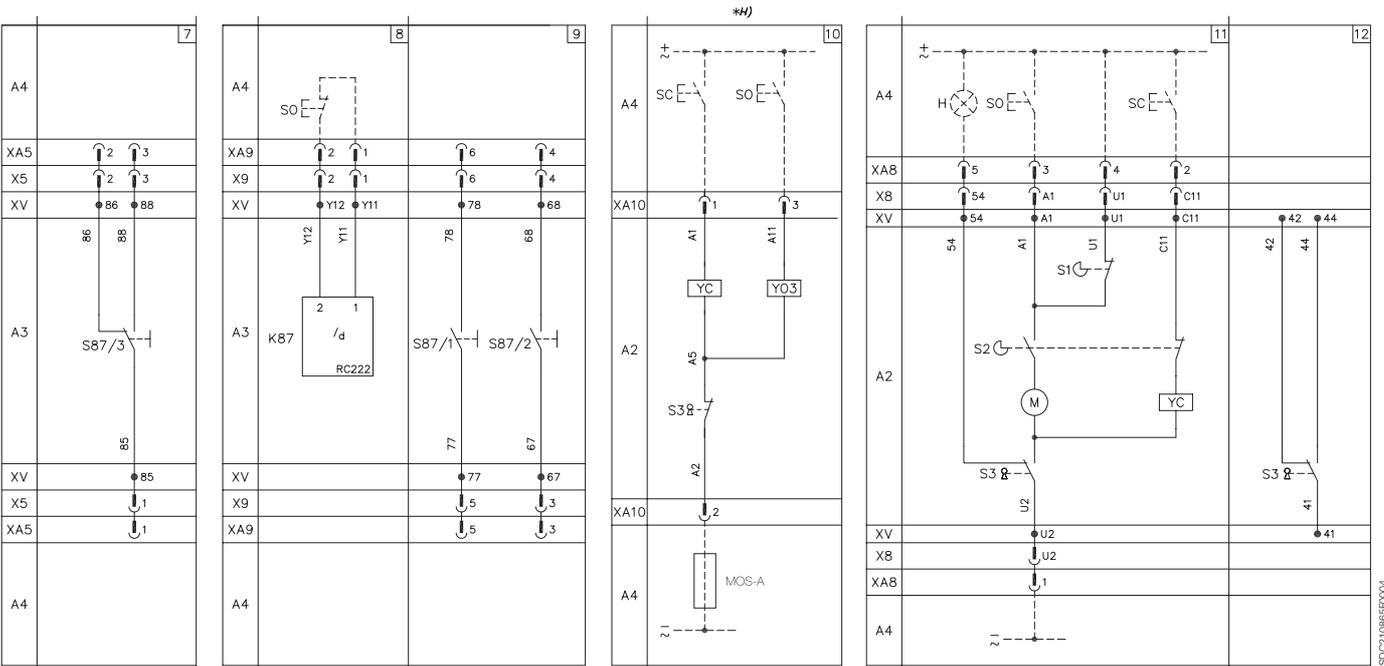
Accesorios eléctricos para T1...T5

Relés de apertura y de mínima tensión



1SD0210964F0004

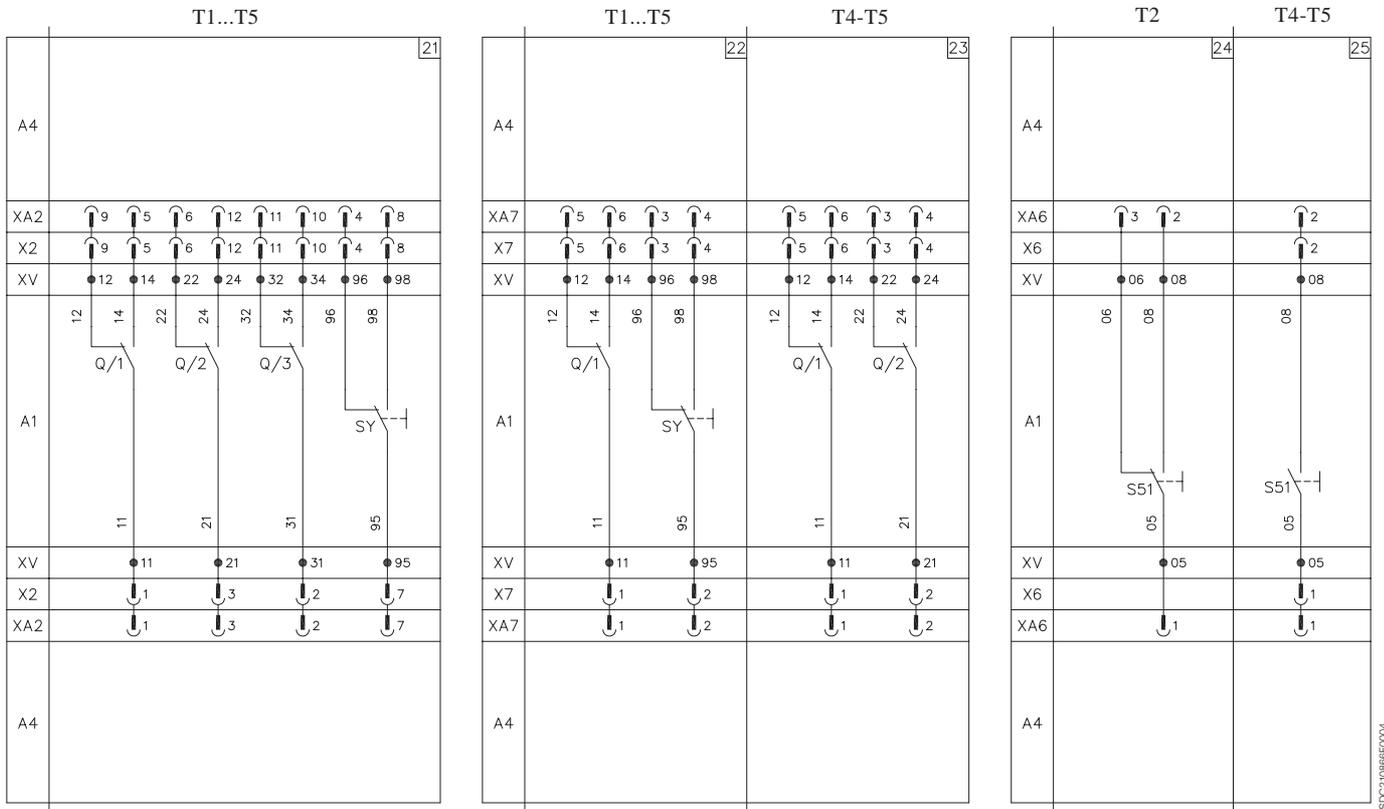
Relés diferenciales y telemandos



1SD0210965F0004

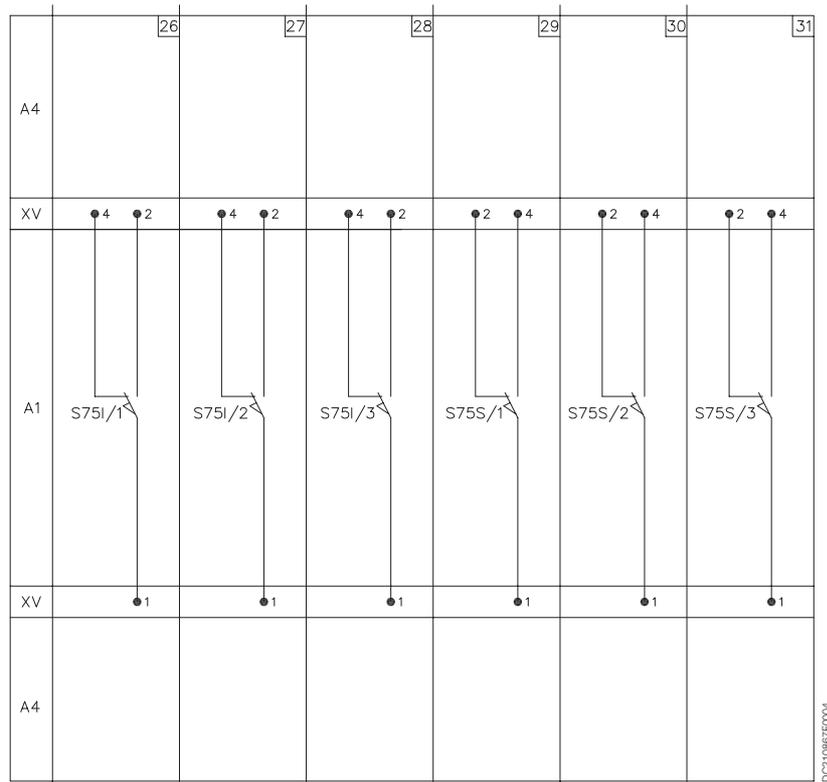
5

Contactos auxiliares



1SD0210866F004

Contactos de posición



1SD0210866F004

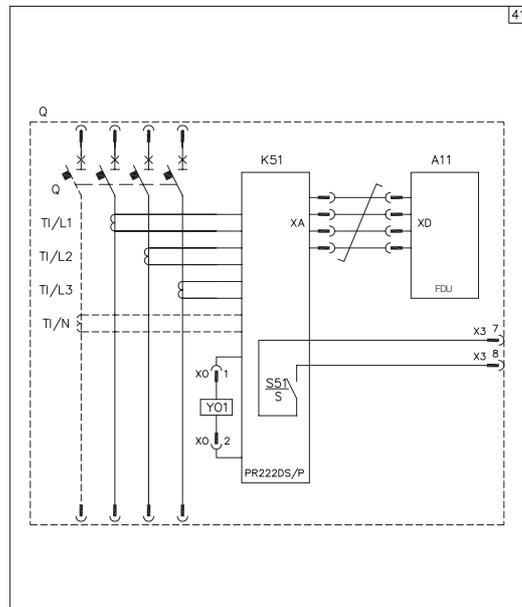
5



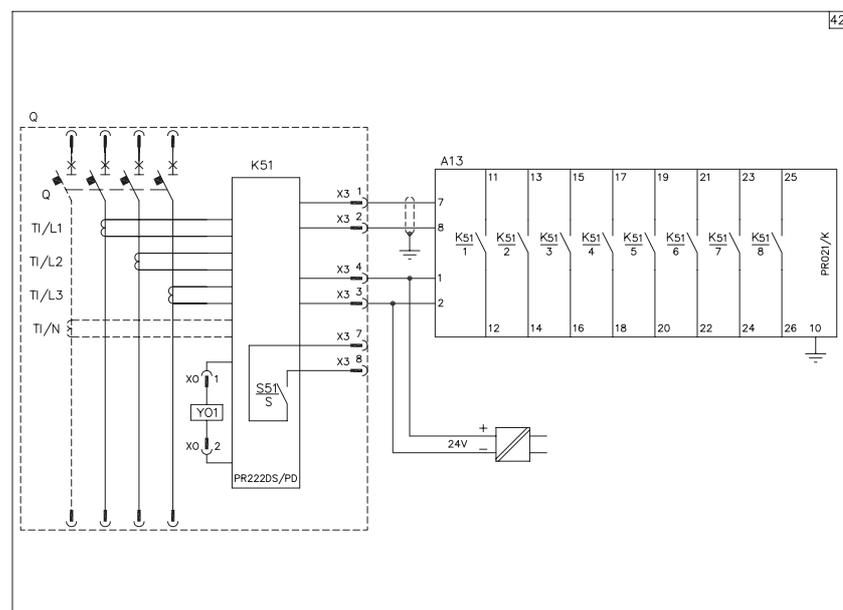
Esquemas eléctricos

Accesorios eléctricos para T1...T5

Relé electrónico PR222DS/P conectado con la unidad de display frontal FDU

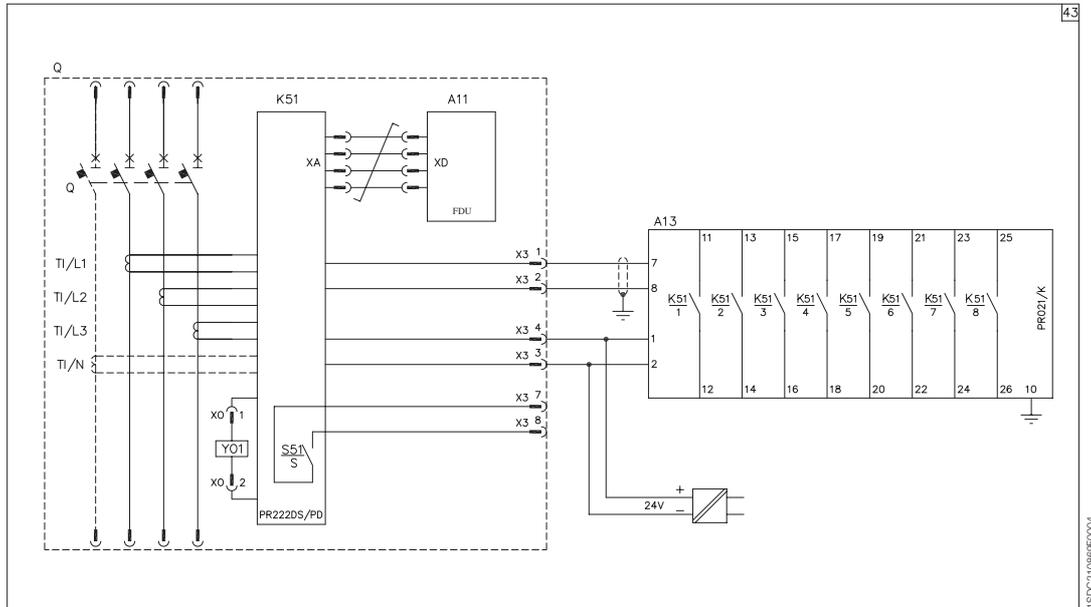


Relé electrónico PR222DS/PD conectado con la unidad de señalización PR021/K

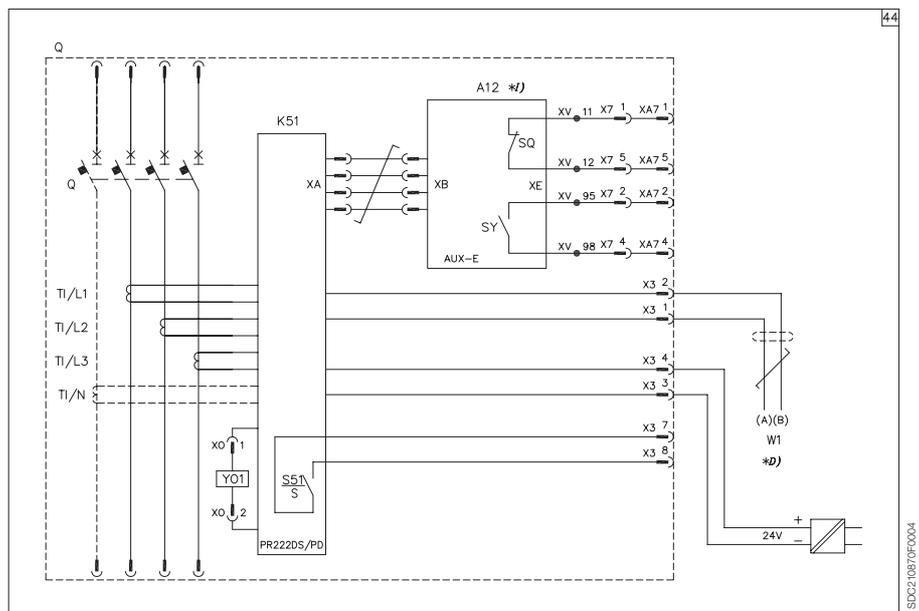


5

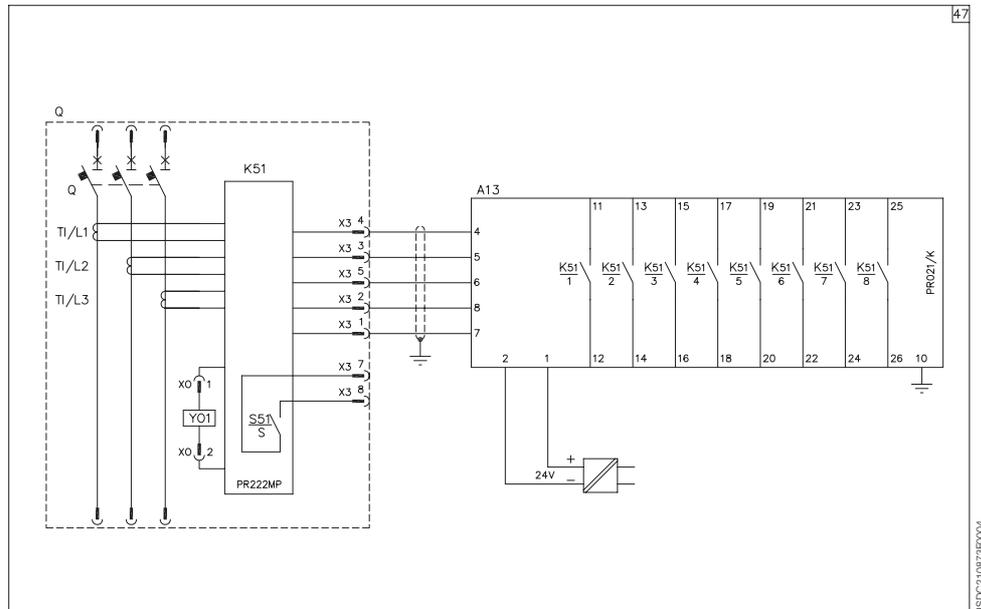
Relé electrónico PR22DS/PD conectado con la unidad de display frontal FDU y con la unidad de señalización PR021/K



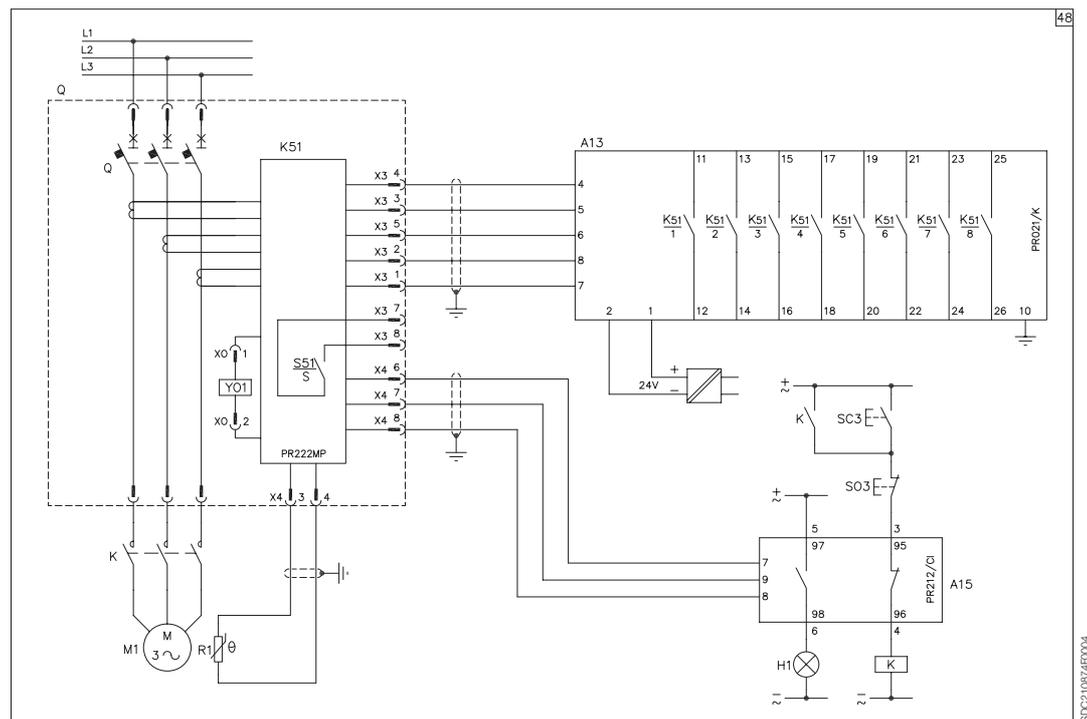
Relé electrónico PR22DS/PD conectado con los contactos auxiliares AUX-E



Relé electrónico PR222MP conectado con la unidad de señalización PR021/K



Relé electrónico PR222MP conectado con la unidad de señalización PR021/K y con la unidad de mando contactor PR212/CI

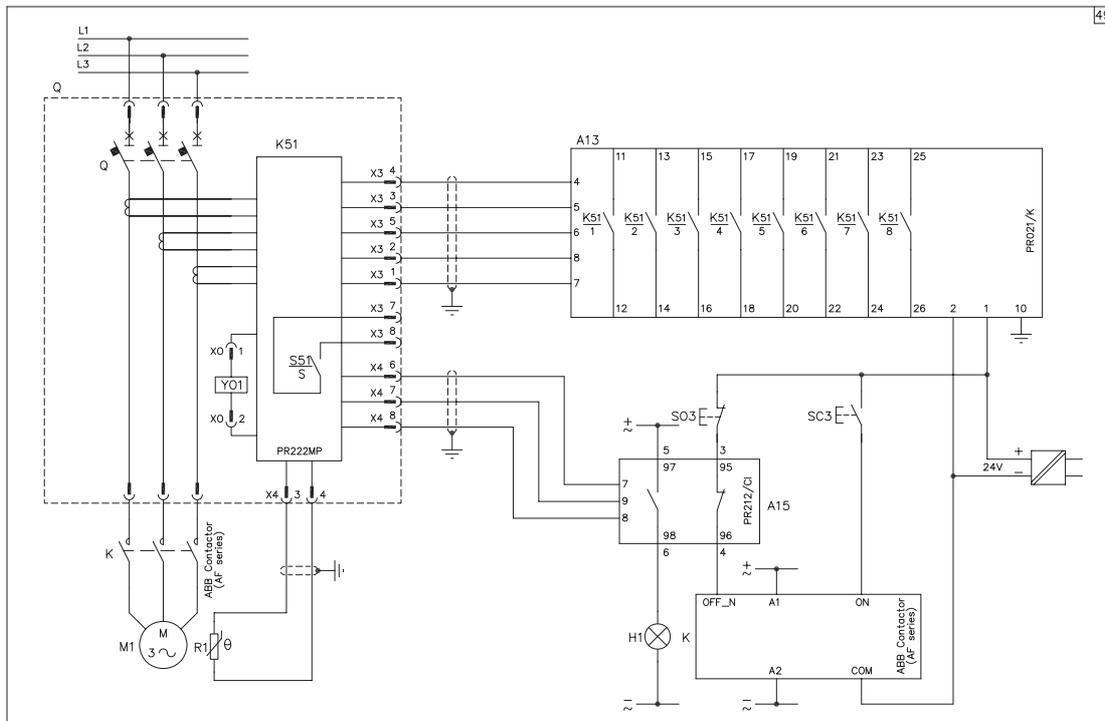




Esquemas eléctricos

Accesorios eléctricos para T1...T5

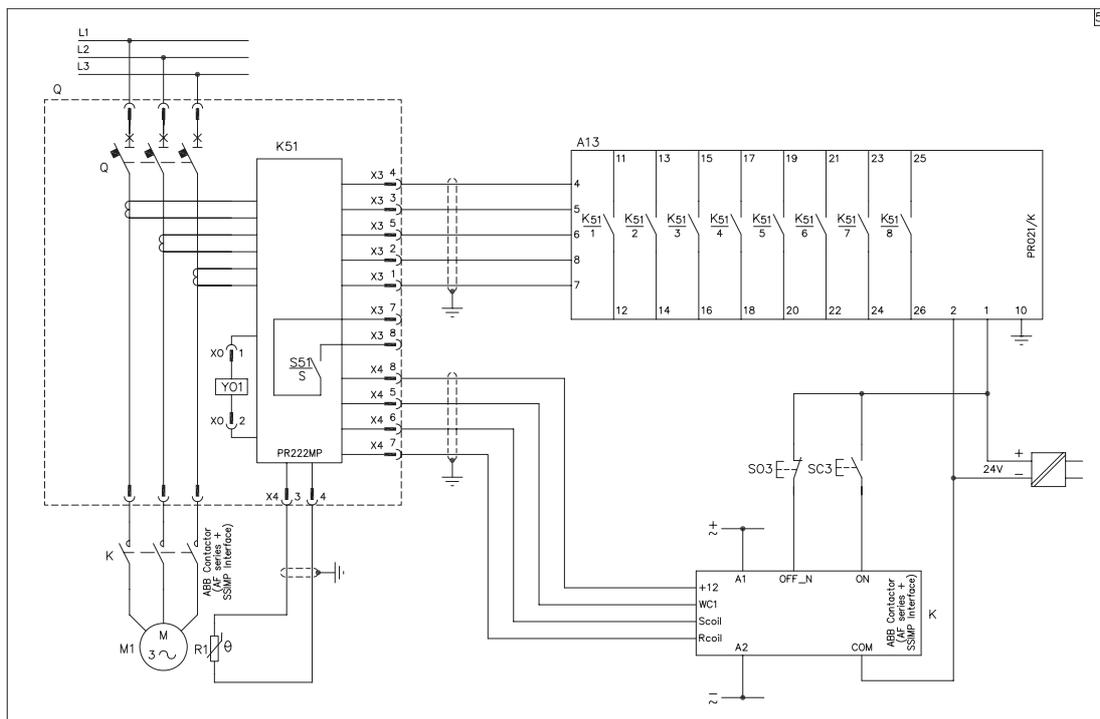
Relé electrónico PR222MP conectado con la unidad de señalización PR021/K, la unidad de mando contactor PR212/CI y con un contactor



49

1SD0210375F0004

Relé electrónico PR222MP conectado con la unidad de señalización PR021/K y con un contactor



50

1SD0210376F0004

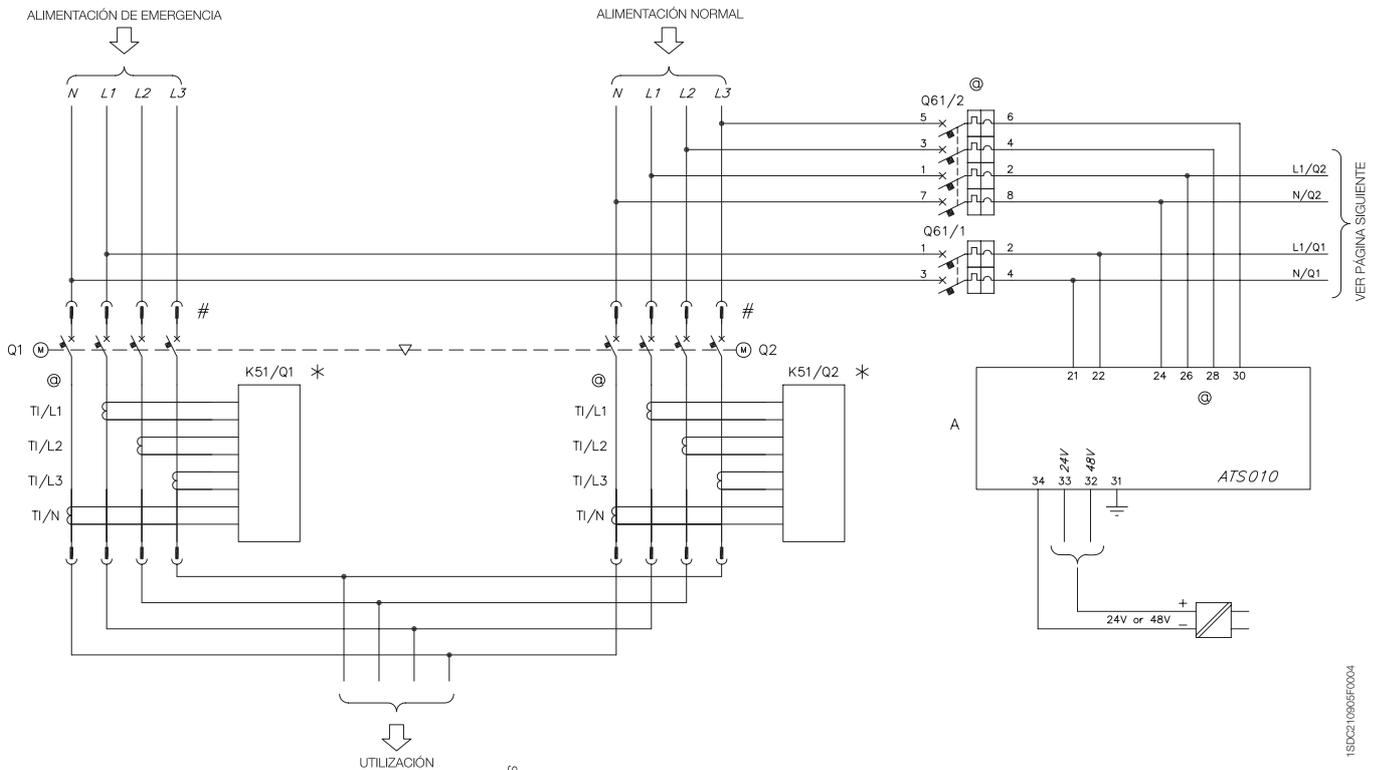
5



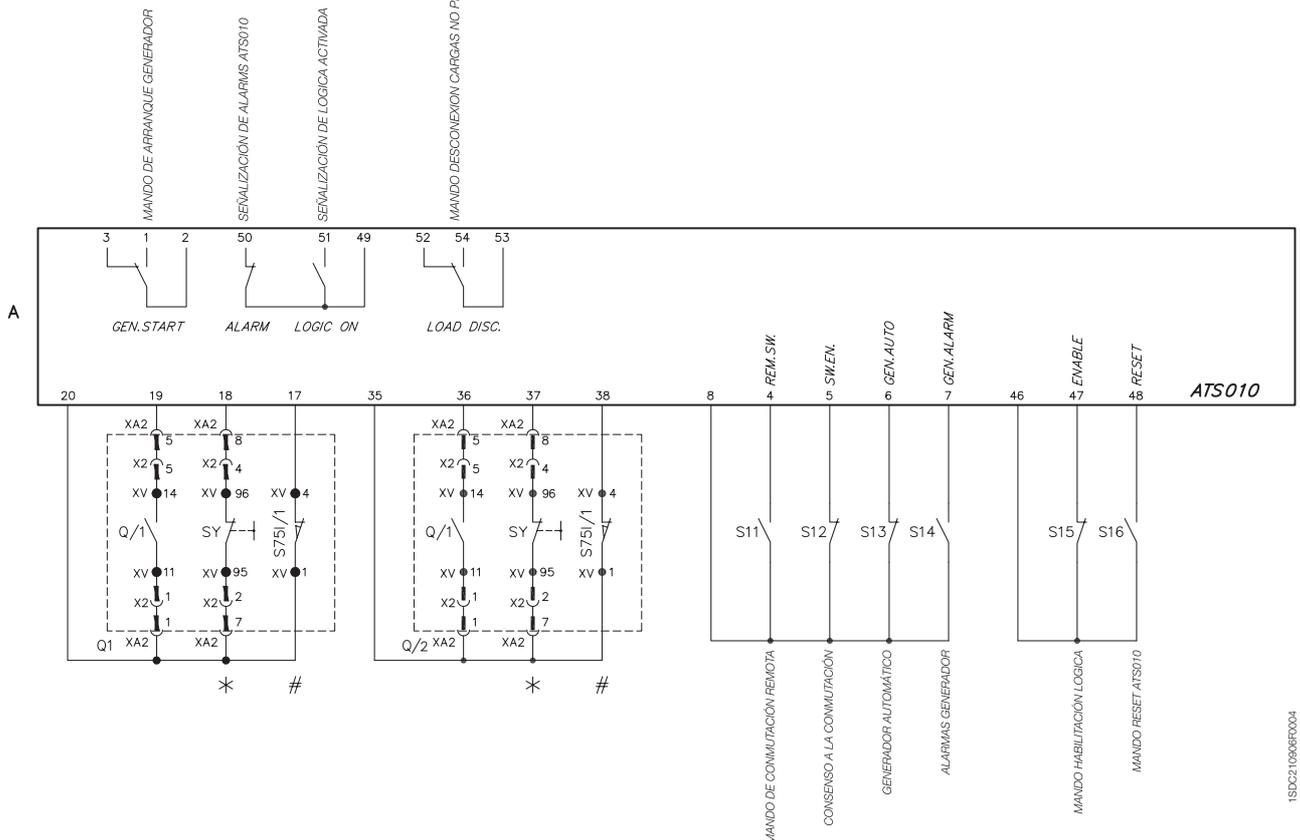
Esquemas de los circuitos eléctricos

Unidad de conmutación automática red-grupo ATS010

Dispositivo ATS010 para la conmutación automática de dos interruptores T4 - T5 sin alimentación auxiliar de seguridad



1SDC210006F0004

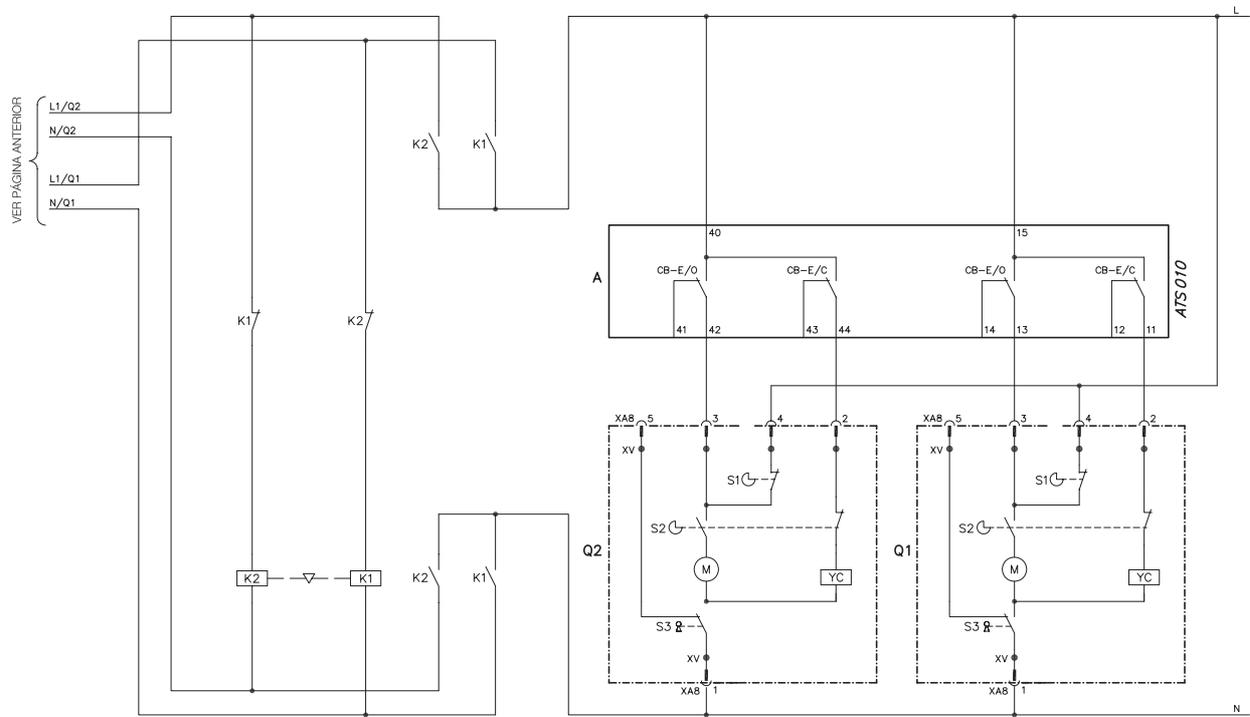


1SDC210006F0004

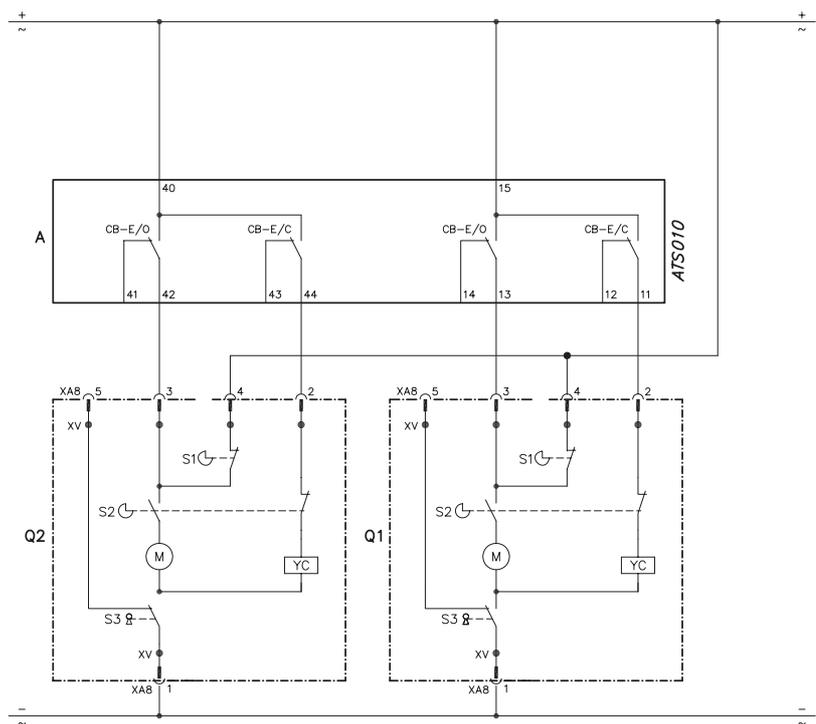


Esquemas de los circuitos eléctricos

Unidad de conmutación automática red-grupo ATS010



Dispositivo ATS010 para la conmutación automática de dos interruptores T4 - T5 con alimentación auxiliar de seguridad



5



Índice

Dimensiones generales

| | |
|--|------|
| Tmax T1 y Tmax T1 1P unipolar - Interruptor fijo | 6/2 |
| Tmax T1 y Tmax T1 1P unipolar - Terminales | 6/3 |
| Tmax T2 - Interruptor fijo | 6/5 |
| Tmax T2 - Terminales | 6/6 |
| Tmax T3 - Interruptor fijo | 6/8 |
| Tmax T3 - Terminales | 6/9 |
| Tmax T4 - Interruptor fijo | 6/11 |
| Tmax T4 - Terminales | 6/12 |
| Tmax T5 - Interruptor fijo | 6/14 |
| Tmax T5 - Terminales | 6/15 |
| Tmax T2 - Interruptor enchufable | 6/17 |
| Tmax T2 - Terminales | 6/18 |
| Tmax T3 - Interruptor enchufable | 6/20 |
| Tmax T3 - Terminales | 6/21 |
| Tmax T4 - Interruptor enchufable | 6/23 |
| Tmax T4 - Terminales | 6/24 |
| Tmax T5 - Interruptor enchufable | 6/26 |
| Tmax T5 - Terminales | 6/27 |
| Tmax T4 - Interruptor extraíble | 6/29 |
| Tmax T4 - Terminales | 6/30 |
| Tmax T5 - Interruptor extraíble | 6/31 |
| Tmax T5 - Terminales | 6/32 |
| Interruptor con diferencial RC221/222 | 6/34 |
| Accesorios para Tmax T1 - T2 - T3 | 6/41 |
| Accesorios para Tmax T4 - T5 | 6/46 |
| Distancias a respetar | 6/53 |



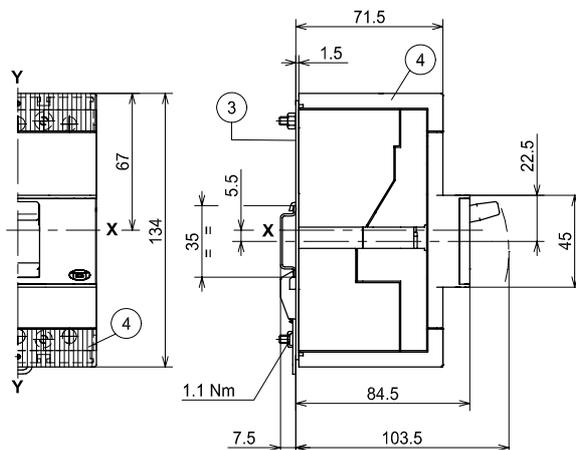
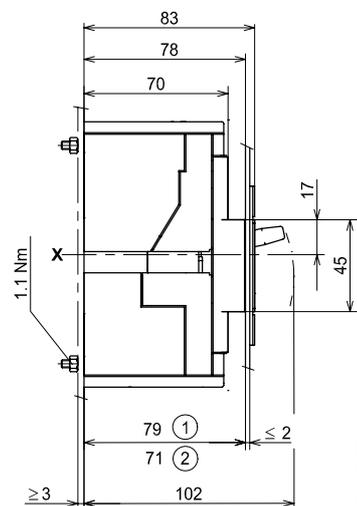
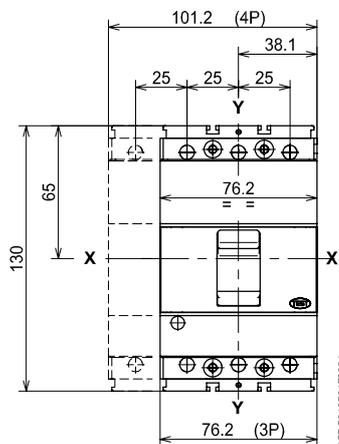
Dimensiones generales

Tmax T1 y Tmax T1 1P unipolar

Interruptor fijo

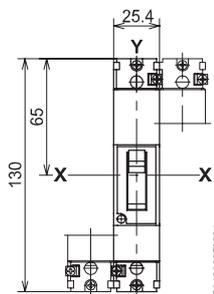
Fijación sobre chapa

Fijación sobre perfil DIN EN 50022

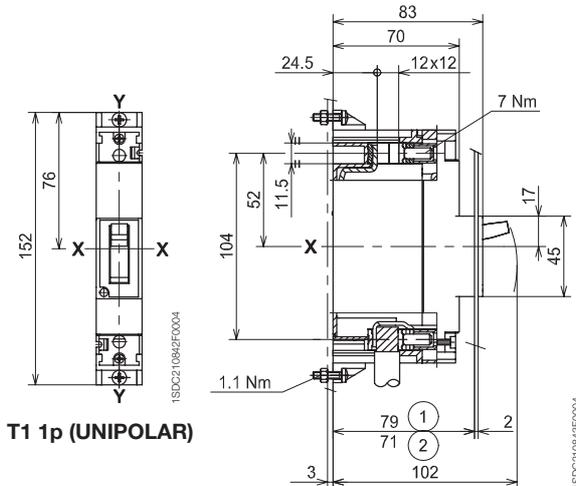
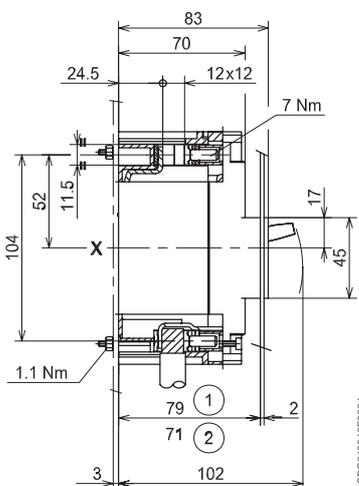


Sin bloques de fijación

Con bloques de fijación



T1 1p (UNIPOLAR)



T1 1p (UNIPOLAR)

Legenda

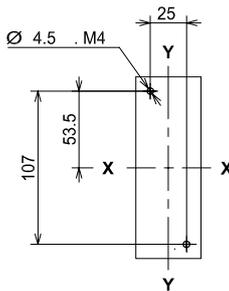
- ① Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que no sobresalga de la puerta de la celda, con o sin marco
- ② Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que sobresale de la puerta de la celda, sin marco
- ③ Brida de fijación en el perfil
- ④ Cubrebornos bajos con grado de protección IP40

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

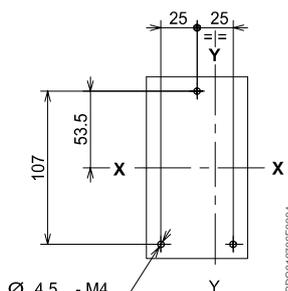
Para terminales anteriores

Sin bloques de fijación

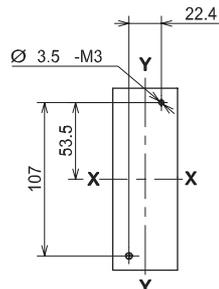
Con bloques de fijación



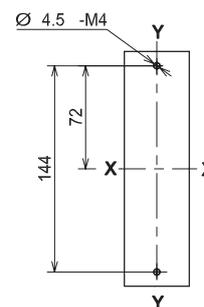
3 POLOS



4 POLOS

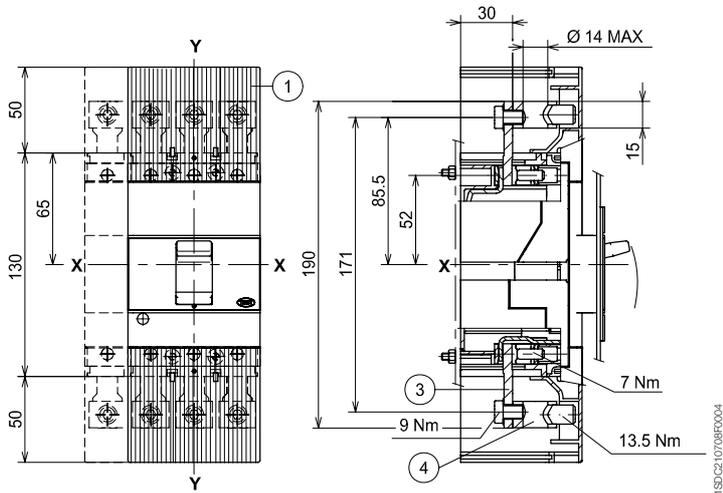


T1 1p (UNIPOLAR)

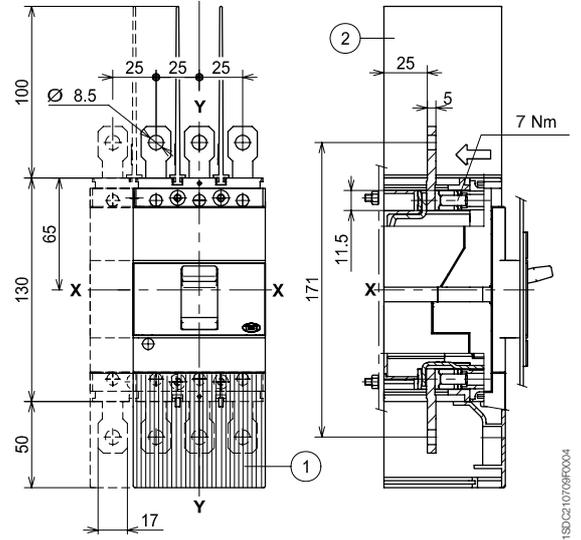


Terminales

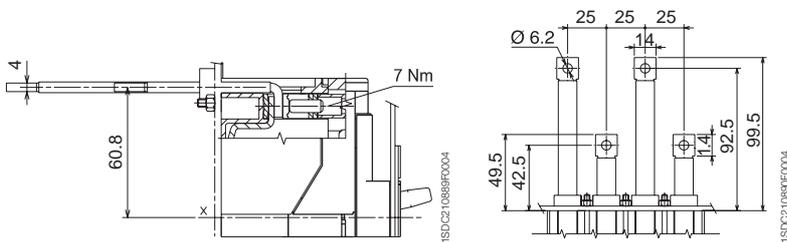
Anteriores para cables de cobre/aluminio - FC CuAl



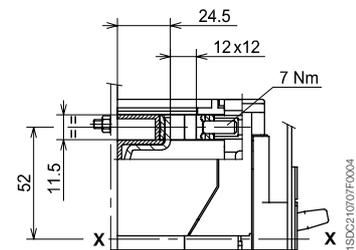
Anteriores prolongados - EF



Terminales posteriores en pletina horizontales



Anteriores para cables de cobre - FC Cu



Legenda

- ① Cubrebornes altos con grado de protección IP40 (obligatorios)
- ② Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios sin cubrebornes altos)
- ③ Terminales anteriores prolongados
- ④ Terminales para cables CuAl 95 mm²

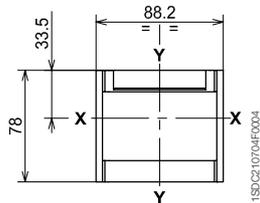


Dimensiones generales

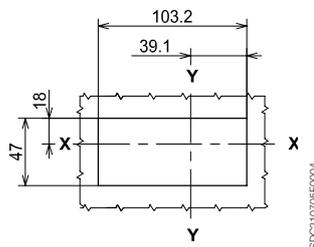
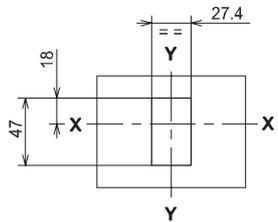
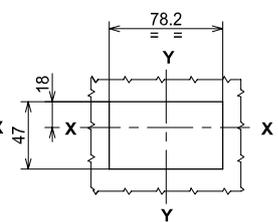
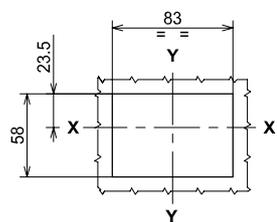
Tmax T1 y Tmax T1 1P unipolar

Terminales

Marco para la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



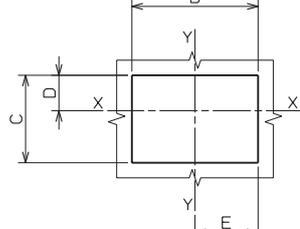
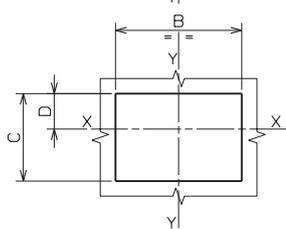
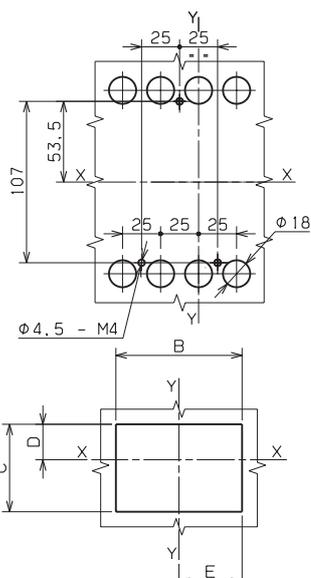
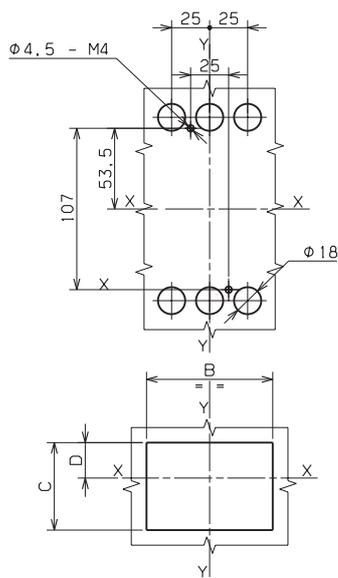
Con marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS) o saliente (3 POLOS) (UNIPOLAR)

Sin marco y frontal del interruptor saliente (4 POLOS)

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales posteriores



6



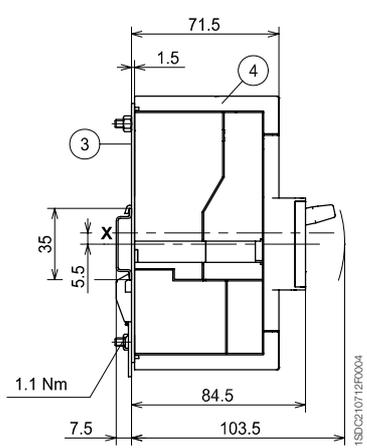
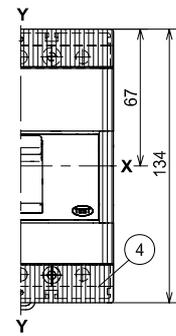
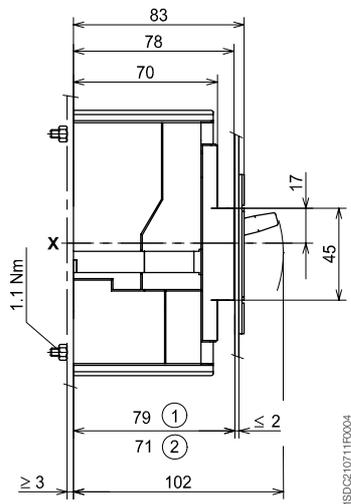
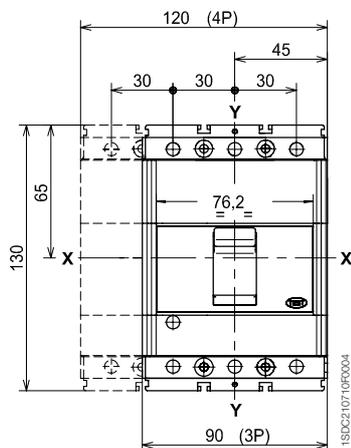
Dimensiones generales

Tmax T2

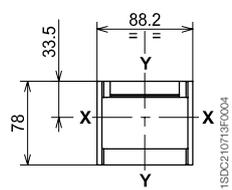
Interruptor fijo

Fijación sobre chapa

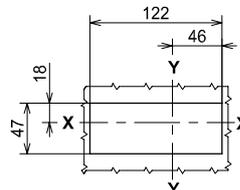
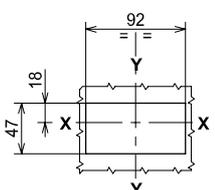
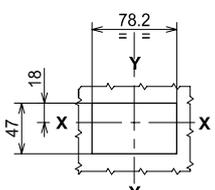
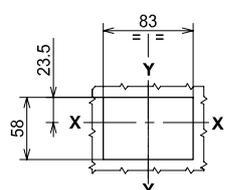
Fijación sobre perfil DIN EN 50022



Marco para la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



Con marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor saliente (3 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor saliente (4 POLOS)

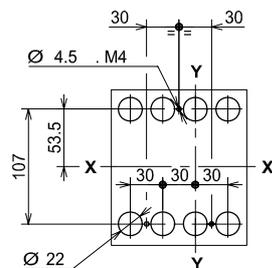
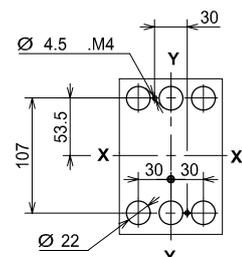
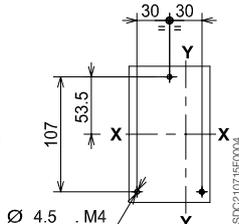
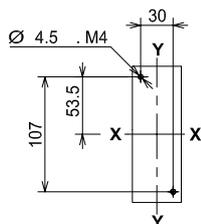
Leyenda

- ① Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que no sobresalga de la puerta de la celda, con o sin marco
- ② Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que sobresale de la puerta de la celda, sin marco
- ③ Breda de fijación sobre perfil
- ④ Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales anteriores

Para terminales posteriores



3 POLOS

4 POLOS

3 POLOS

4 POLOS



Dimensiones generales

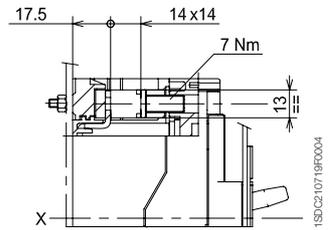
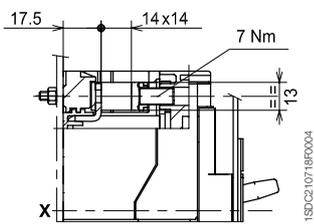
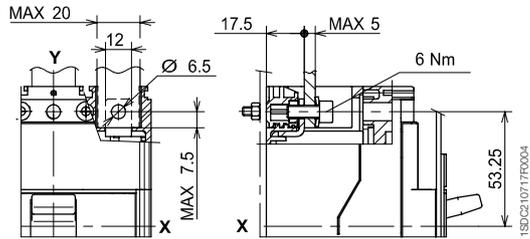
Tmax T2

Terminales

Anteriores - F

Anteriores para cables de cobre - FC Cu

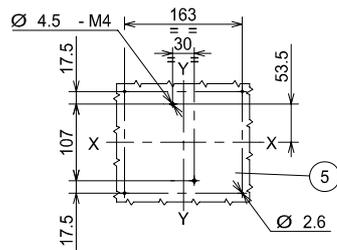
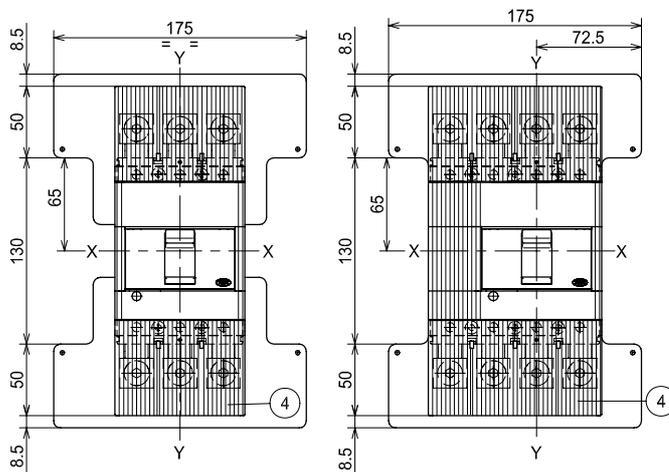
Anteriores para cables de cobre/aluminio - FC CuAl 95 mm²



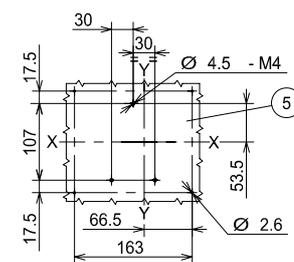
Lygenda

- ① Terminales anteriores prolongados
- ② Terminales anteriores para cables 185 mm² CuAl
- ③ Placa de fondo aislante (obligatoria)
- ④ Cubrebornes altos con grado de protección IP40 (obligatorios)
- ⑤ Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Anteriores para cables de cobre/aluminio - FC CuAl 185 mm²



3 POLOS

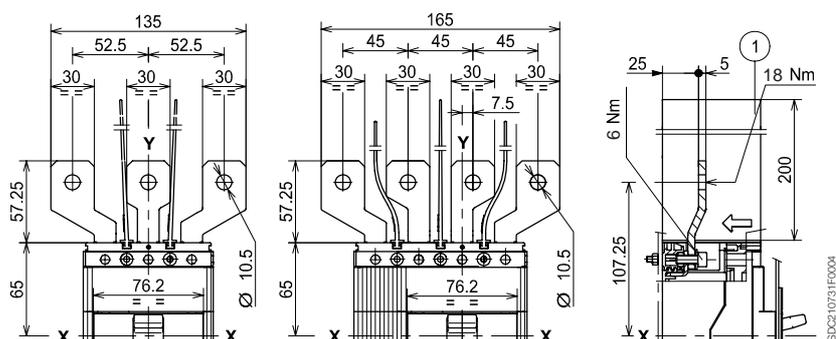


4 POLOS

Lygenda

- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

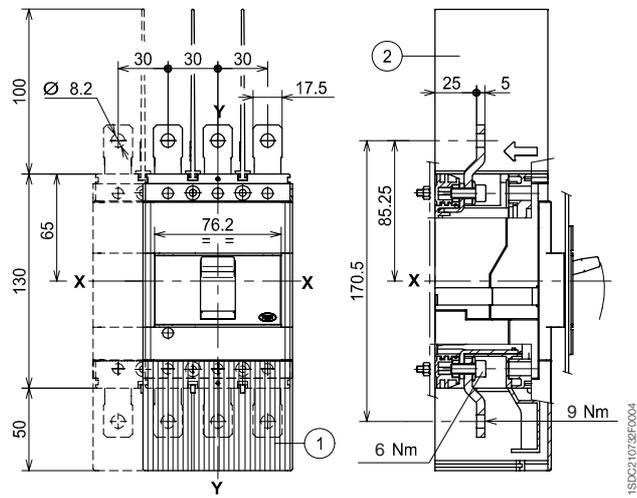
Anteriores prolongados separadores - ES



Leyenda

- ① Cubrebornes altos con grado de protección IP40
- ② Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios sin 1)

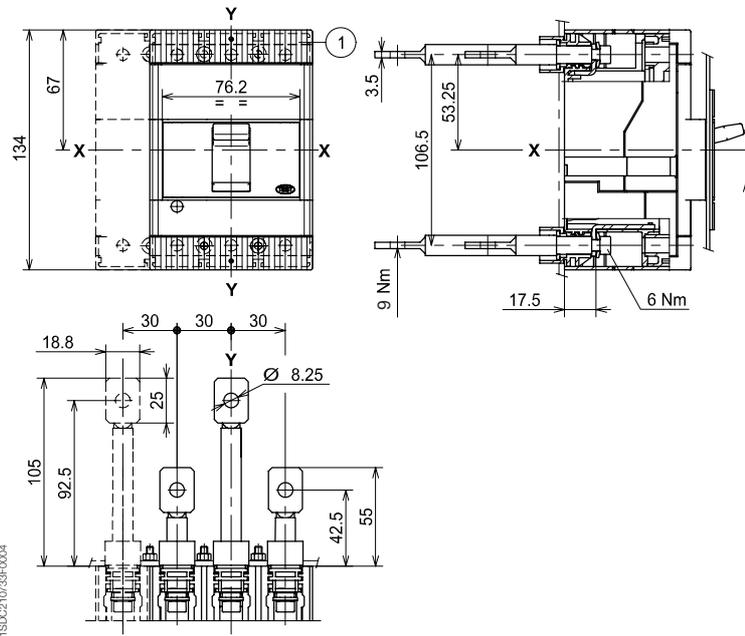
Anteriores prolongados - EF



Leyenda

- ① Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Posteriores - R





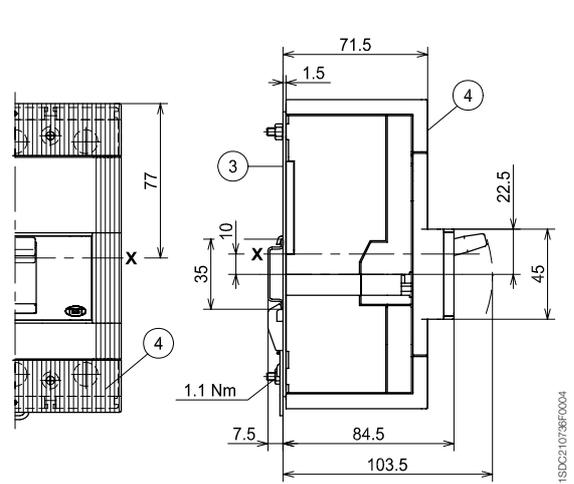
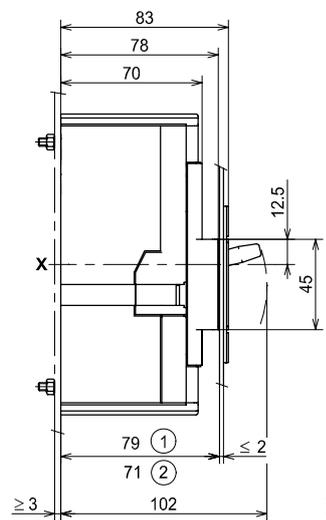
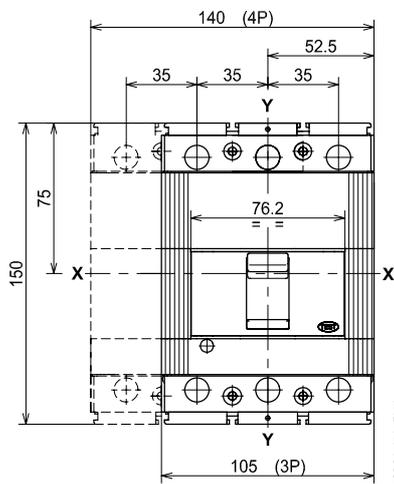
Dimensiones generales

Tmax T3

Interruptor fijo

Fijación sobre chapa

Fijación sobre perfil DIN EN 50022

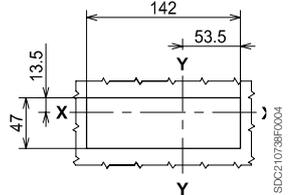
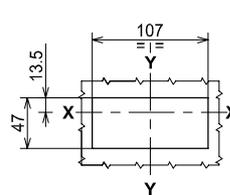
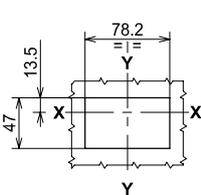
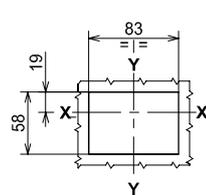
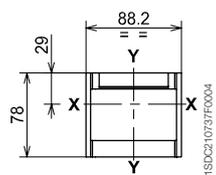


Legenda

- ① Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que no sobresalga de la puerta de la celda, con o sin marco
- ② Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal saliente de la puerta de la celda
- ③ Brida de fijación sobre perfil
- ④ Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Marco para la puerta de la celda

Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



Con marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

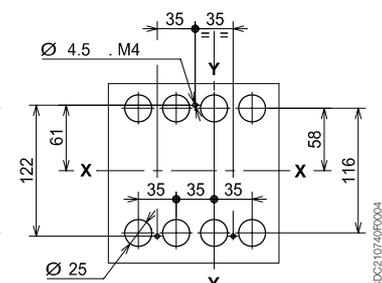
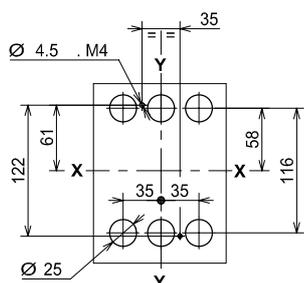
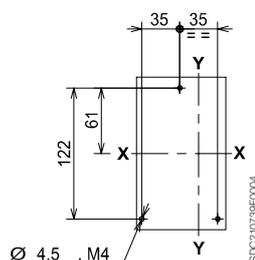
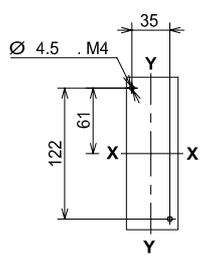
Sin marco y frontal del interruptor saliente (3 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor saliente (4 POLOS)

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales anteriores

Para terminales posteriores



3 POLOS

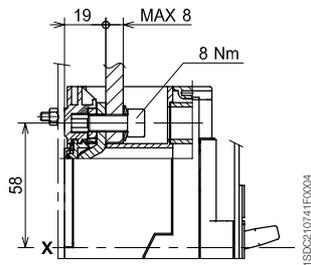
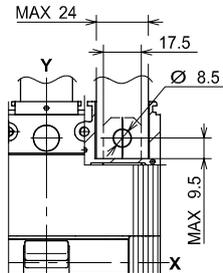
4 POLOS

3 POLOS

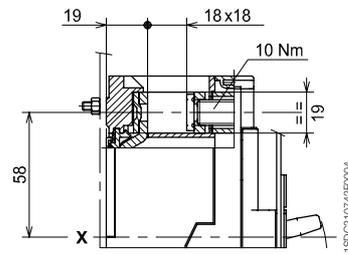
4 POLOS

Terminales

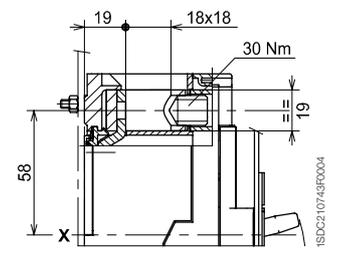
Anteriores - F



Anteriores para cables de cobre - FC Cu



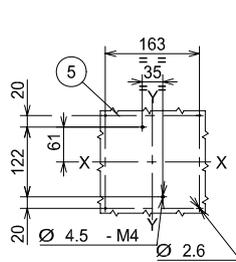
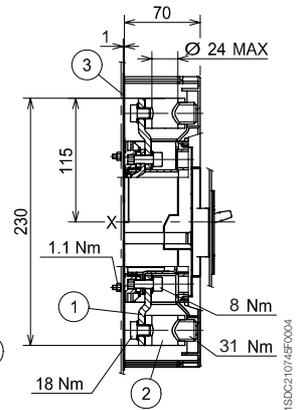
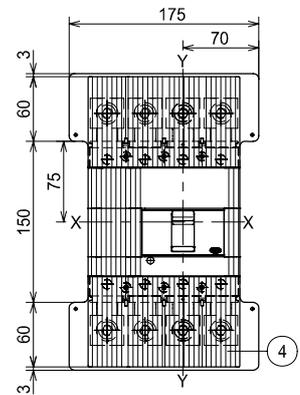
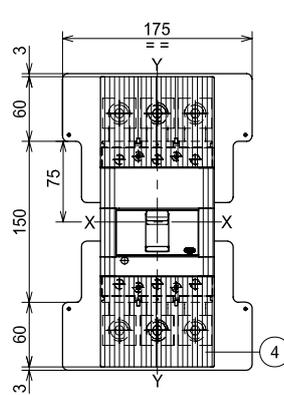
Anteriores para cables de cobre/
aluminio - FC CuAl 185 mm²



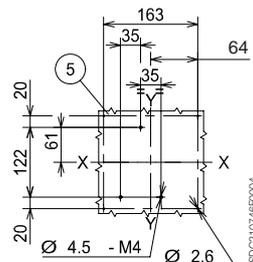
Leyenda

- ① Terminales anteriores prolongados
- ② Terminales anteriores para cables 240 mm² CuAl
- ③ Placa de fondo aislante (obligatoria)
- ④ Cubrebornes altos con grado de protección IP40 (obligatorios)
- ⑤ Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Anteriores para cables 240 mm² de cobre/aluminio - FC CuAl 240 mm²



3 POLOS

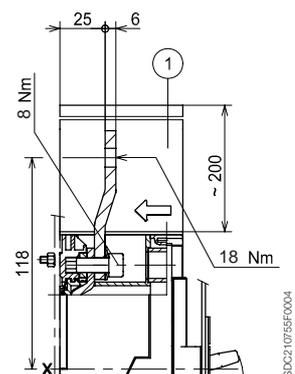
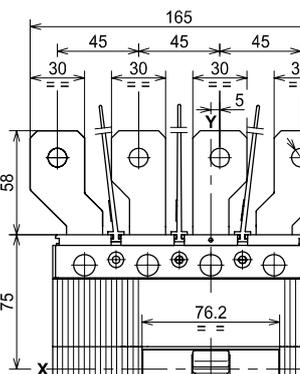
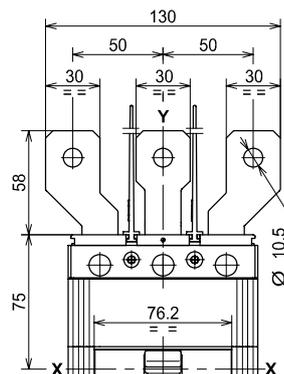


4 POLOS

Leyenda

- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

Anteriores prolongados separadores - ES





Dimensiones generales

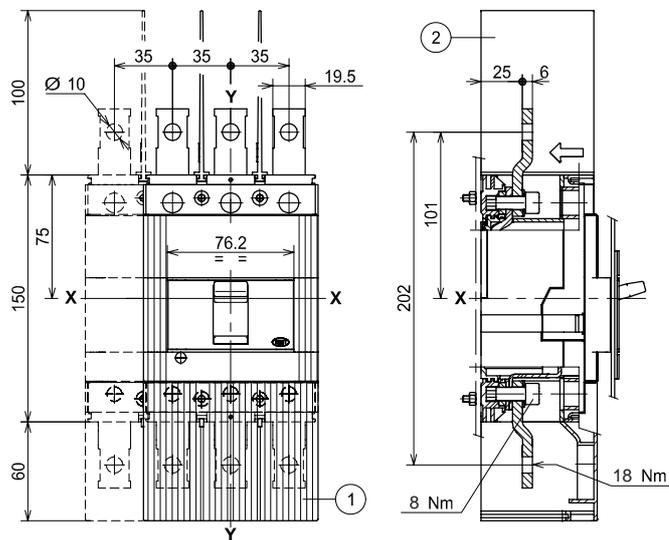
Tmax T3

Terminales

Leyenda

- ① Cubrebornes altos con grado de protección IP40
- ② Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios sin 1)

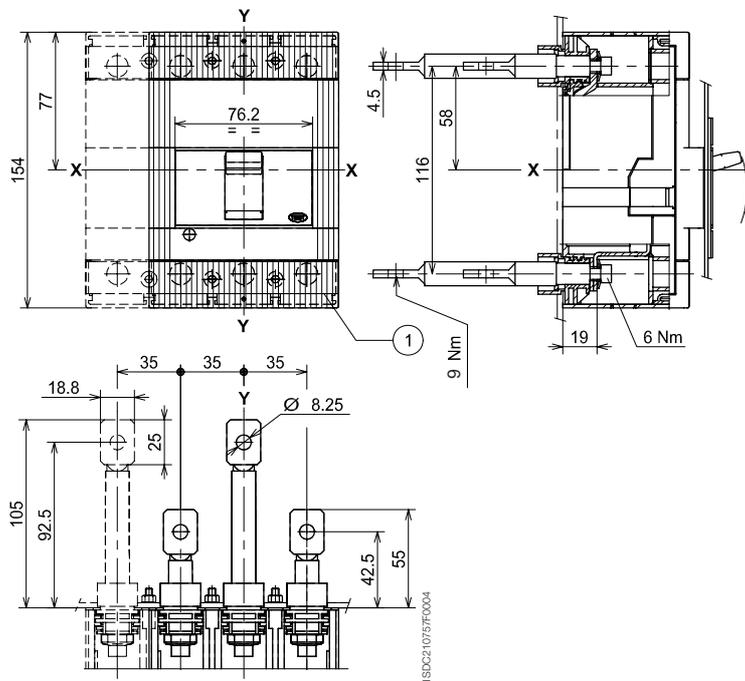
Anteriores prolongados - EF



Leyenda

- ① Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Posteriores - R





Dimensiones generales

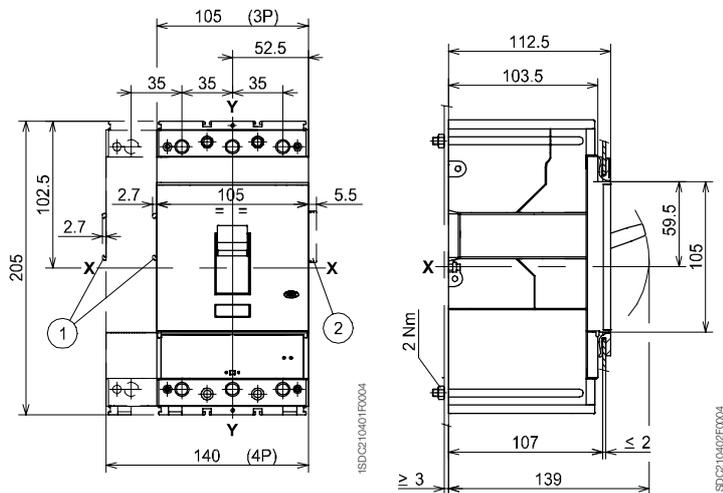
Tmax T4

Interruptor fijo

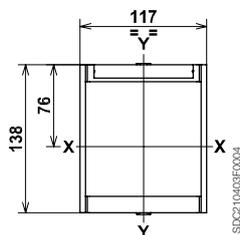
Fijación sobre chapa

Legenda

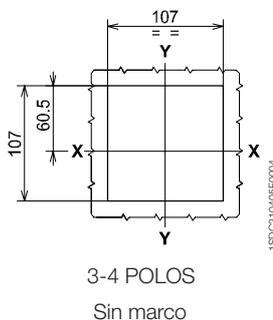
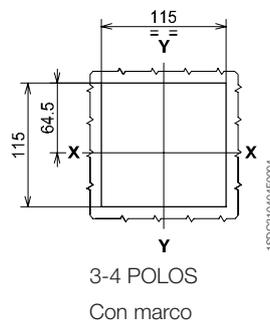
- ① Dimensiones con accesorios cableados (SOR-C, UVR-C, RC222-223)
- ② Dimensiones con contactos auxiliares cableados (sólo 3Q 1SY)



Marco para la puerta de la celda



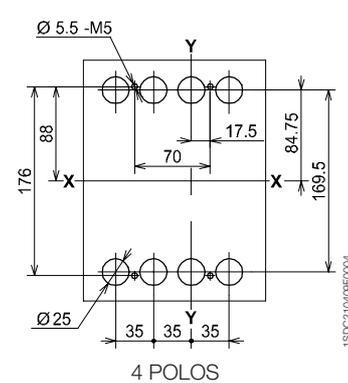
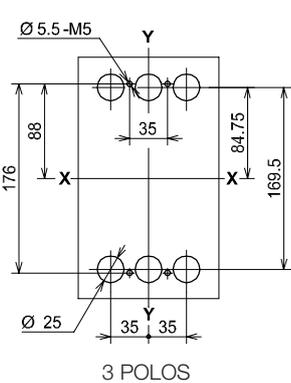
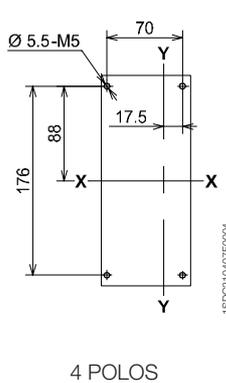
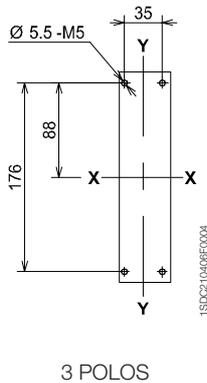
Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales anteriores

Para terminales posteriores



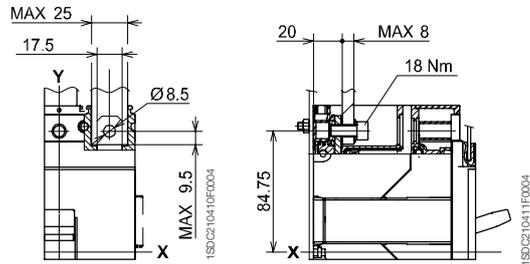


Dimensiones generales

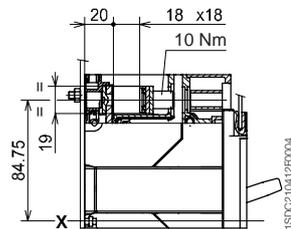
Tmax T4

Terminales

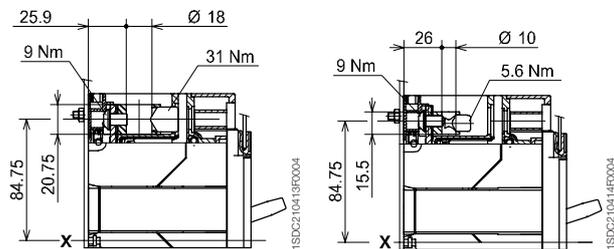
Anteriores - F



Anteriores para cables de cobre - FC Cu



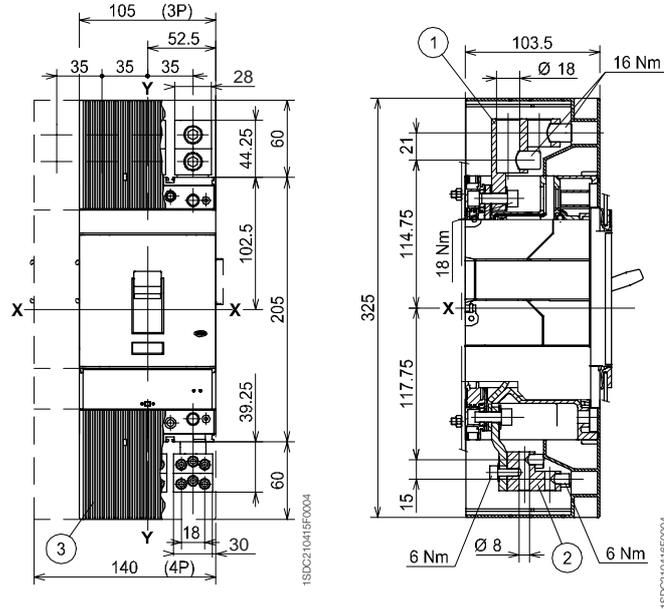
Anteriores para cables de cobre/aluminio - FC CuAl



Legenda

- ① Terminales anteriores para conexión de cables 2x150 mm²
- ② Terminales anteriores para conexión con multicable
- ③ Cubrebornes altos con grado de protección IP40

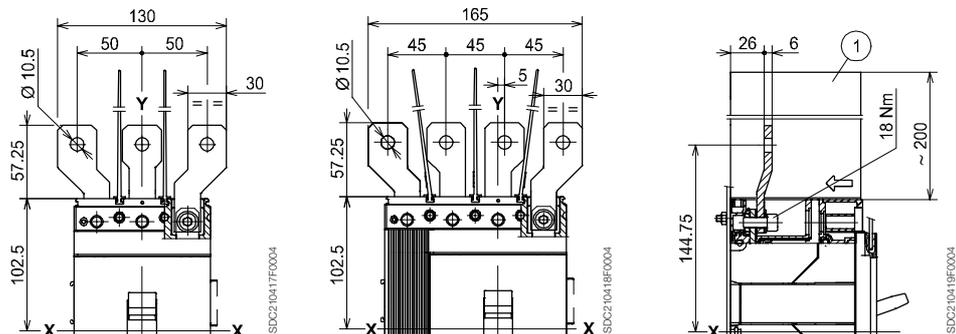
Anteriores multicable - MC



6 Legenda

- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

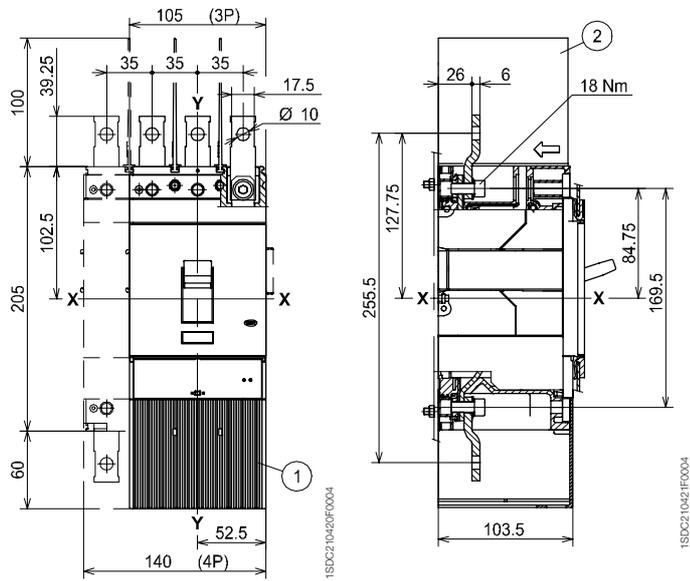
Anteriores prolongados separadores - ES



Leyenda

- ① Cubrebornes altos con grado de protección IP40
- ② Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios sin 1)

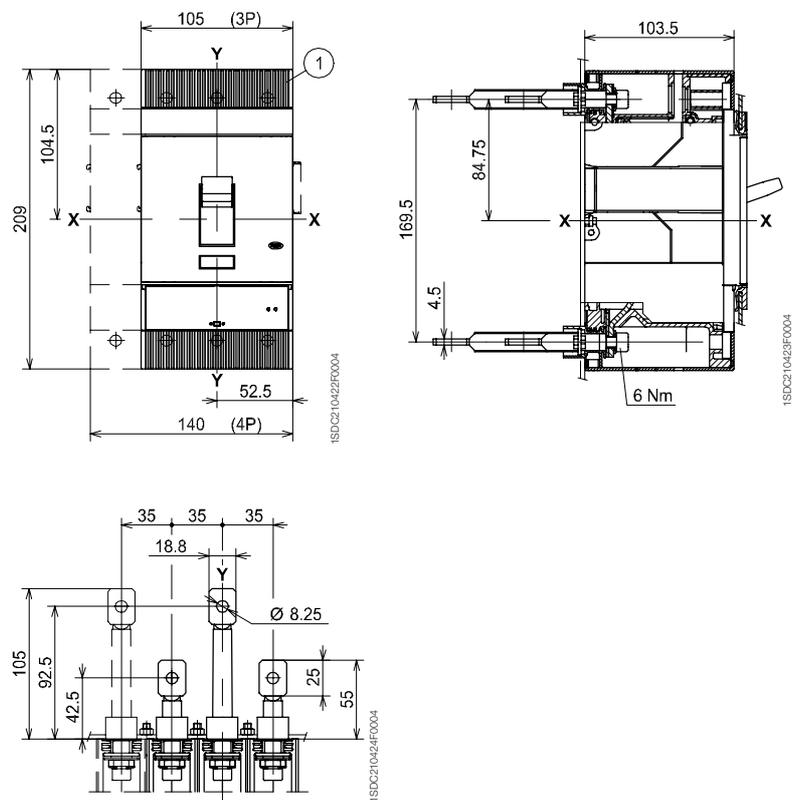
Anteriores prolongados - EF



Leyenda

- ① Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Posteriores - R





Dimensiones generales

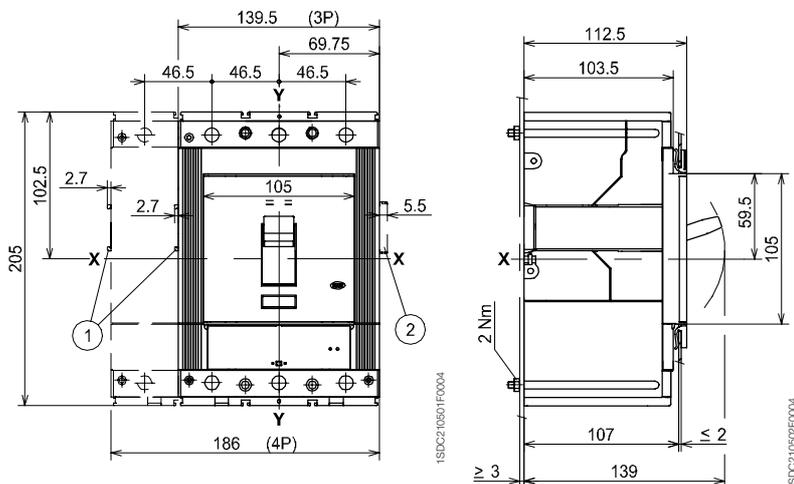
Tmax T5

Interruptor fijo

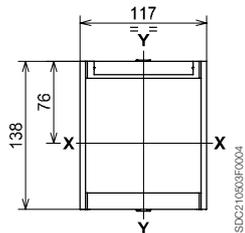
Fijación sobre chapa

Legenda

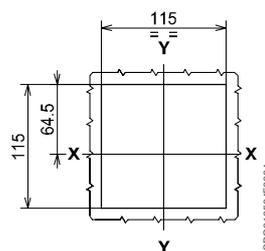
- ① Dimensiones con accesorios cableados (SOR-C, UVR-C, RC222)
- ② Dimensiones con contactos auxiliares cableados (sólo 3Q 1SY)



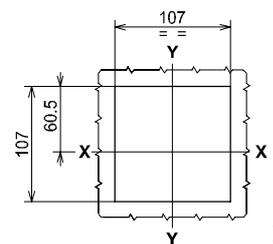
Marco para la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



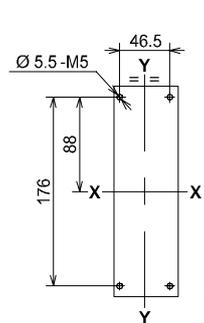
Con marco (3-4 POLOS)



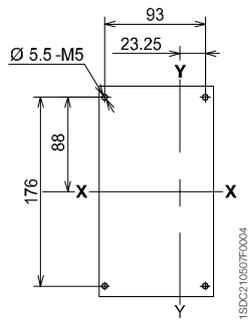
Sin marco (3-4 POLOS)

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales anteriores

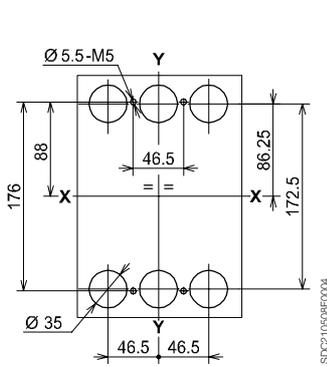


3 POLOS

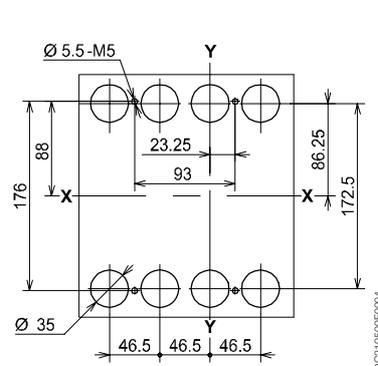


4 POLOS

Para terminales posteriores



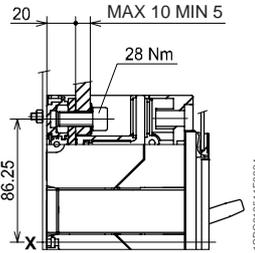
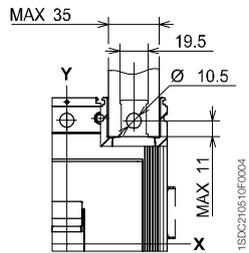
3 POLOS



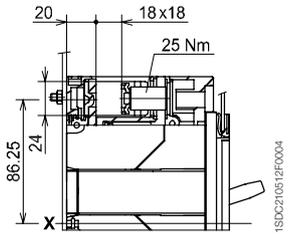
4 POLOS

Terminales

Anteriores - F



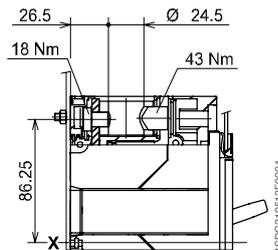
Anteriores para cables de cobre - FC Cu



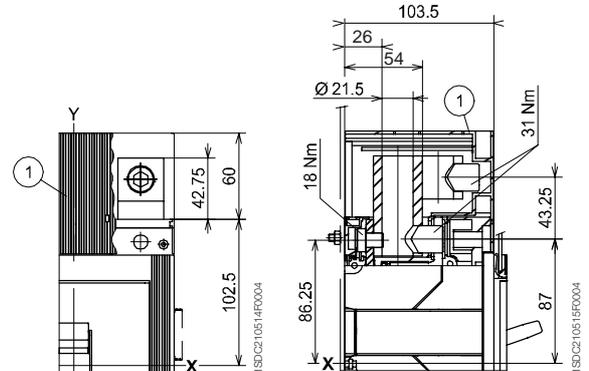
Legenda

- ① Cubrebornes altos con grado de protección IP40

Anteriores para cables de cobre/aluminio Cu/Al 300 mm² FC CuAl



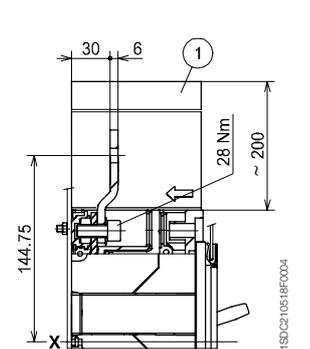
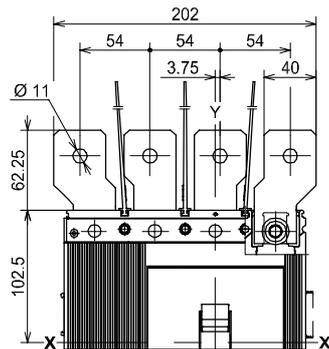
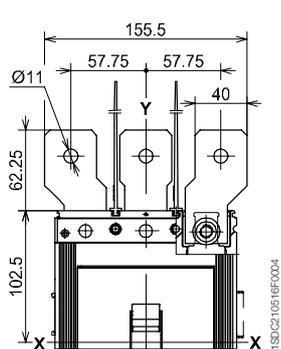
Anteriores para cables de cobre/aluminio Cu/Al 2x240 mm² FC CuAl



Legenda

- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

Anteriores prolongados separadores - ES





Dimensiones generales

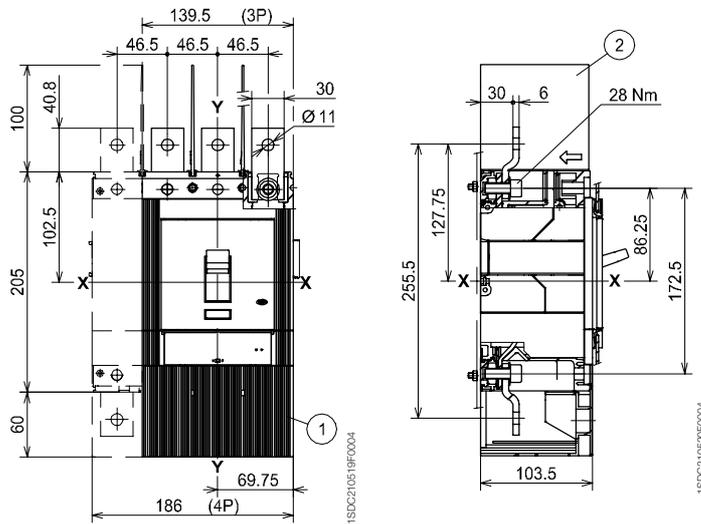
Tmax T5

Terminales

Leyenda

- ① Cubrebornes altos con grado de protección IP40
- ② Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios sin 1)

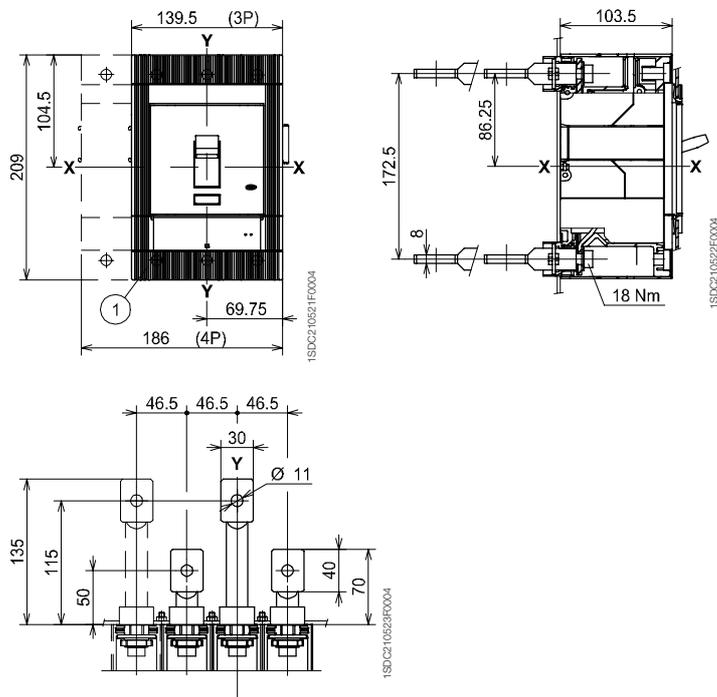
Anteriores prolongados - EF



Leyenda

- ① Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Posteriores - R





Dimensiones generales

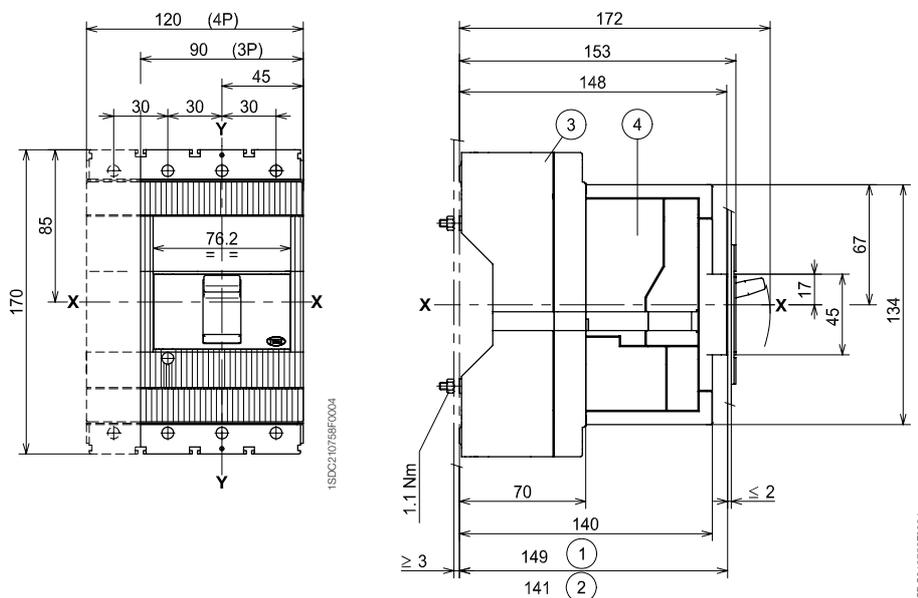
Tmax T2

Interruptor enchufable

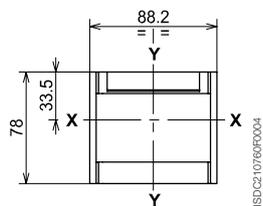
Fijación sobre chapa

Legenda

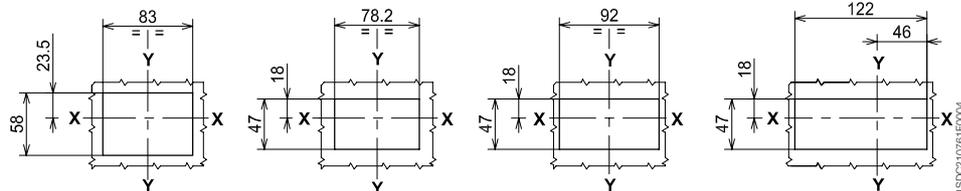
- ① Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que no sobresalga de la puerta de la celda, con o sin marco
- ② Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que sobresale de la puerta de la celda, sin marco
- ③ Parte fija
- ④ Parte móvil con cubrebornes con grado de protección IP40



Marco para la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



Con marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

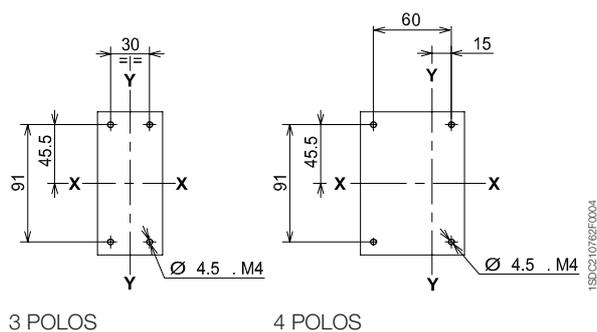
Sin marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor saliente (3 POLOS)

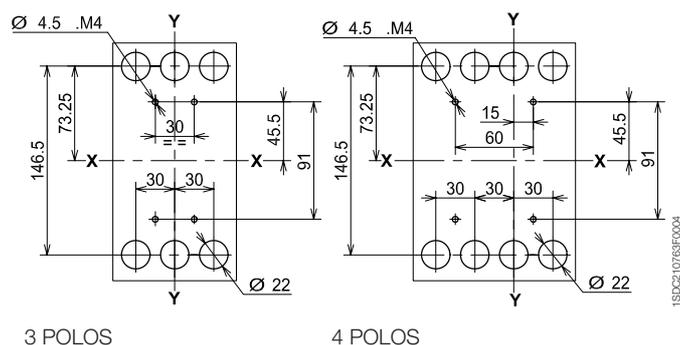
Sin marco y frontal del interruptor saliente (4 POLOS)

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales posteriores



Para terminales anteriores





Dimensiones generales

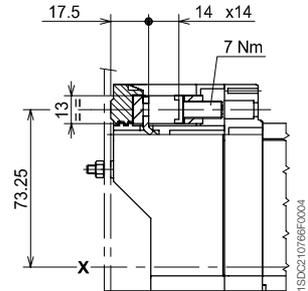
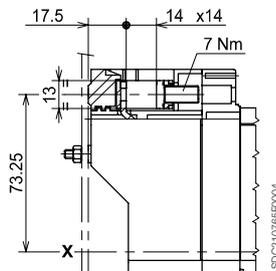
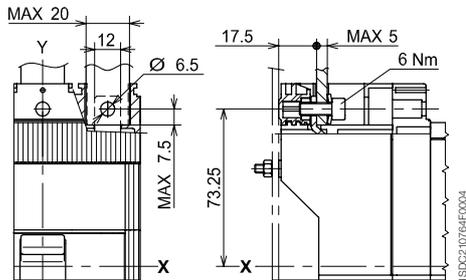
Tmax T2

Terminales

Anteriores - F

Anteriores para cables de cobre - FC Cu

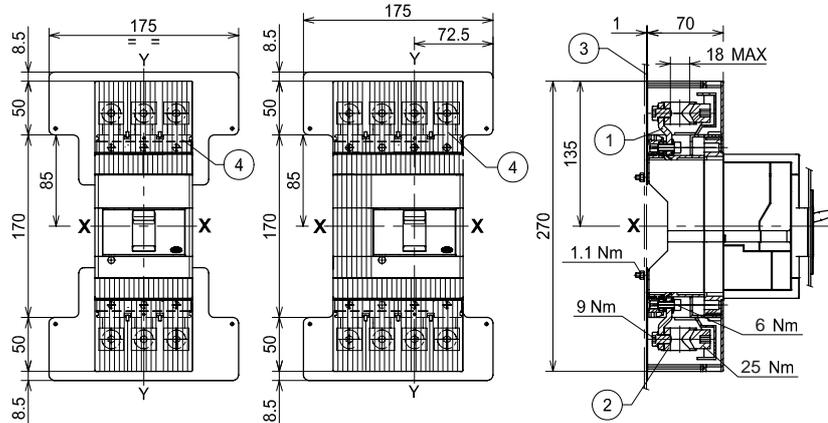
Anteriores para cables de cobre/aluminio - FC CuAl 95 mm²



Legenda

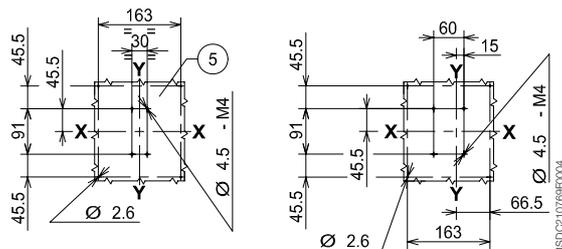
Anteriores para cables de cobre/aluminio 185 mm² - FC CuAl 185 mm²

- ① Terminales anteriores prolongados
- ② Terminales anteriores para cables CuAl 185 mm²
- ③ Placa de fondo aislante (obligatoria)
- ④ Cubrebornes altos con grado de protección IP40
- ⑤ Plantillas de taladrado de la chapa de soporte



3 POLOS

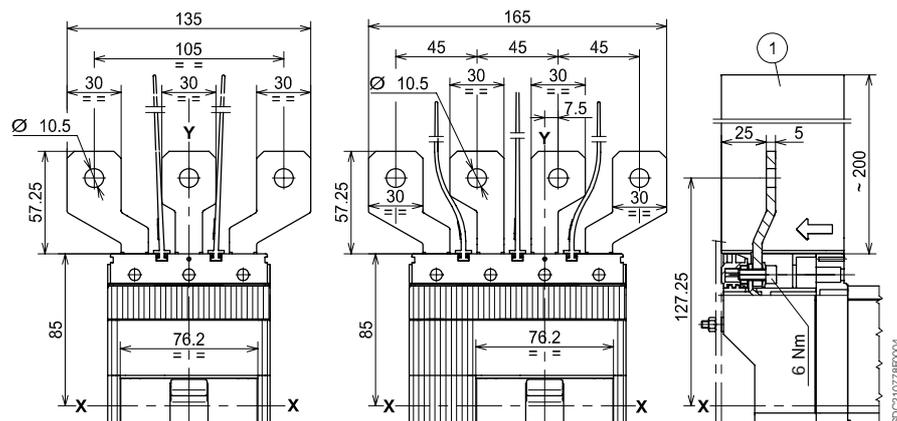
4 POLOS



Legenda

Anteriores prolongados separadores - ES

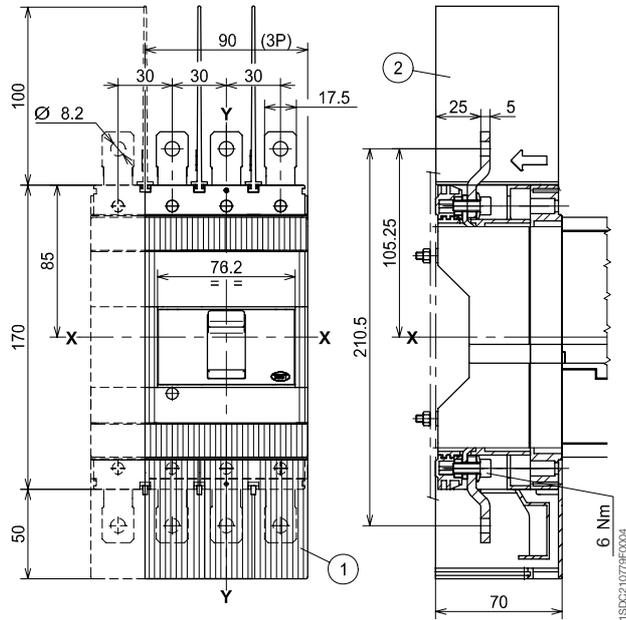
- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)



Anteriores prolongados - EF

Leyenda

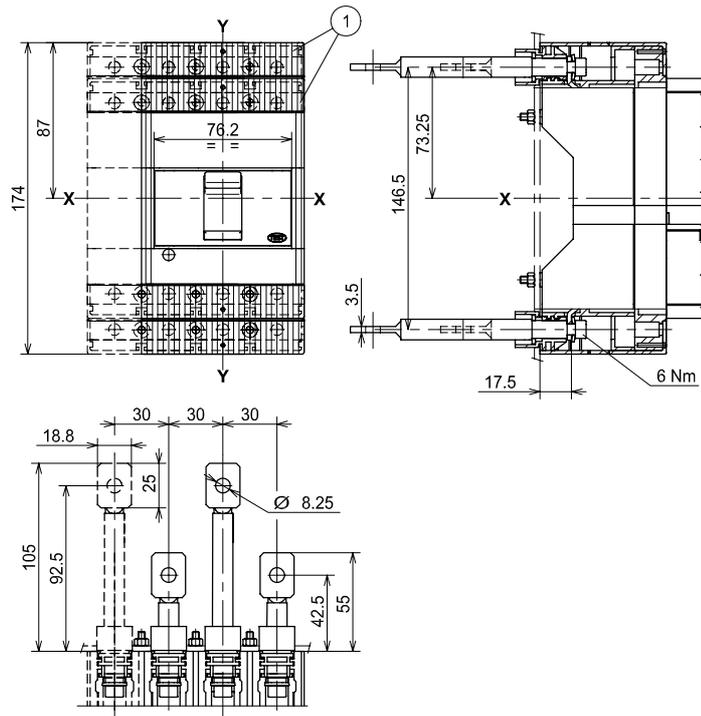
- ① Cubrebornes altos con grado de protección IP40
- ② Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios sin 1)



Leyenda

- ① Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Posteriores - R





Dimensiones generales

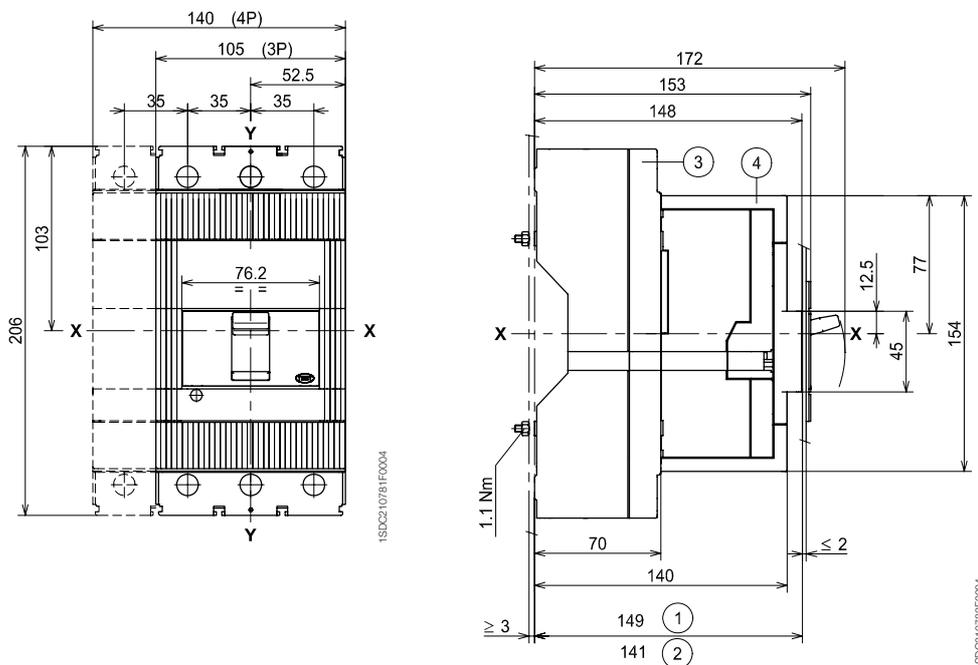
Tmax T3

Interruptor enchufable

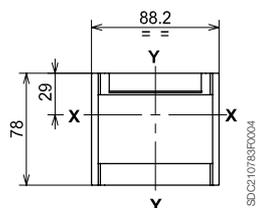
Fijación sobre chapa

Legenda

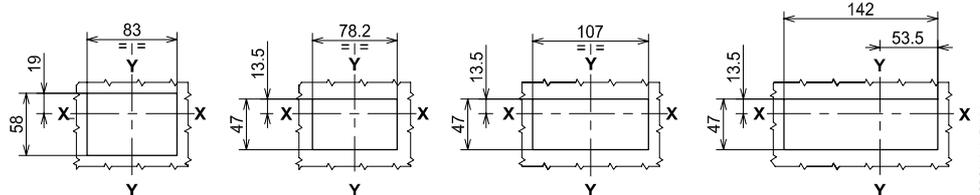
- ① Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que no sobresalga de la puerta de la celda, con o sin marco
- ② Profundidad del cuadro en el caso de interruptor con frontal que sobresale de la puerta de la celda, sin marco
- ③ Parte fija
- ④ Parte móvil con cubrebornes con grado de protección IP40



Marco para la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



Con marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor a ras de puerta (3-4 POLOS)

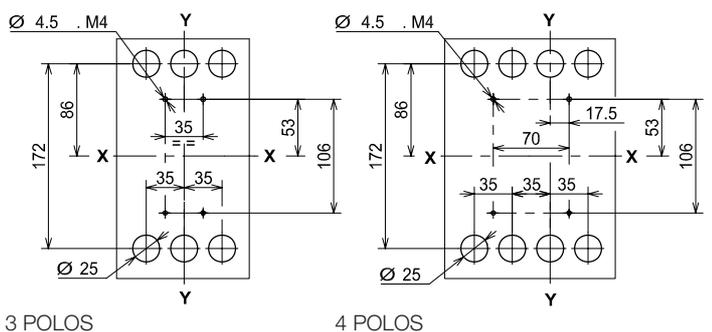
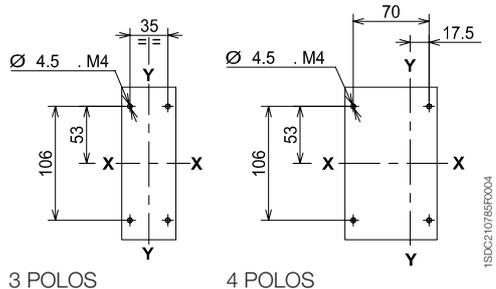
Sin marco y frontal del interruptor saliente (3 POLOS)

Sin marco y frontal del interruptor saliente (4 POLOS)

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

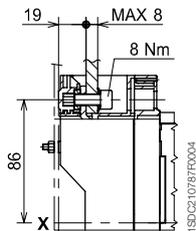
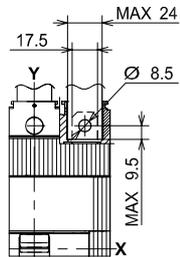
Para terminales anteriores

Para terminales posteriores

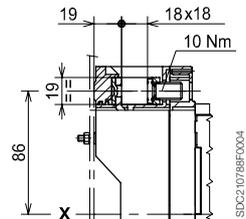


Terminales

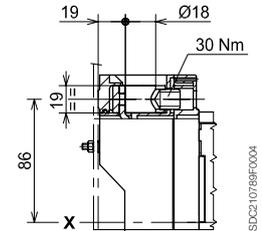
Anteriores - F



Anteriores para cables de cobre - FC Cu



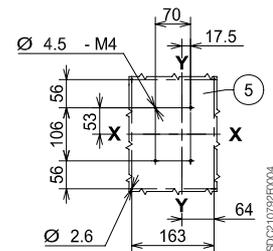
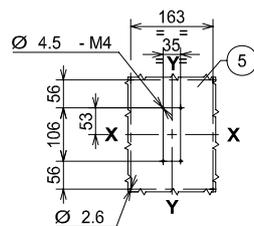
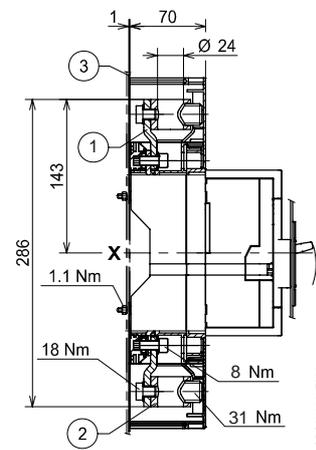
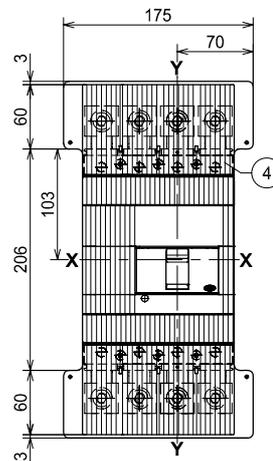
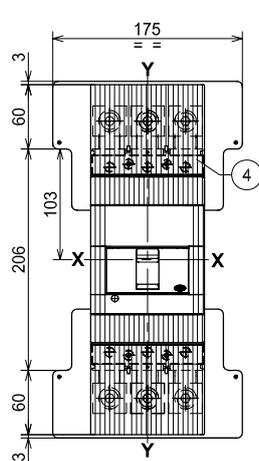
Anteriores para cables de cobre/
aluminio - FC CuAl 185 mm²



Legenda

- ① Terminales anteriores prolongados
- ② Terminales anteriores para cables CuAl 240 mm²
- ③ Placa de fondo aislante (obligatoria)
- ④ Cubrebornes altos con grado de protección IP40
- ⑤ Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Anteriores para cables de cobre/aluminio 240 mm² - FC CuAl 240 mm²



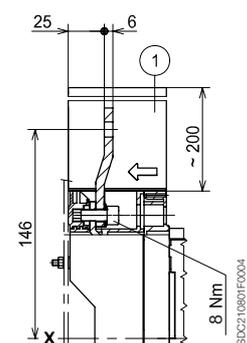
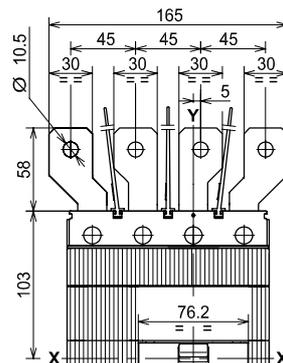
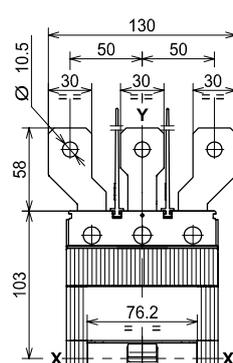
3 POLOS

4 POLOS

Legenda

- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

Anteriores prolongados separadores - ES





Dimensiones generales

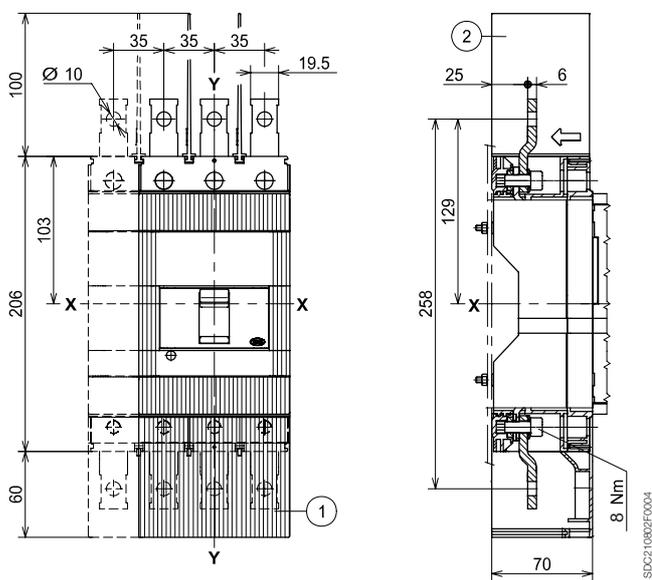
Tmax T3

Terminales

Leyenda

- ① Cubrebornes altos con grado de protección IP40
- ② Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios sin 1)

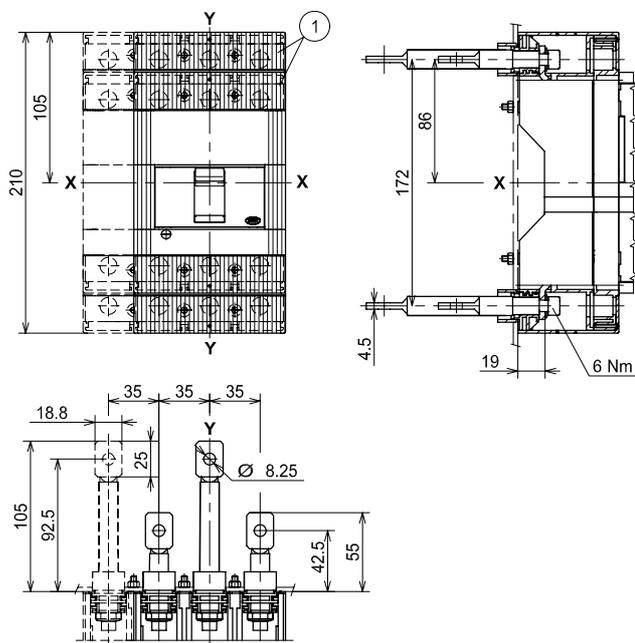
Anteriores prolongados - EF



Leyenda

- ① Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Posteriores - R





Dimensiones generales

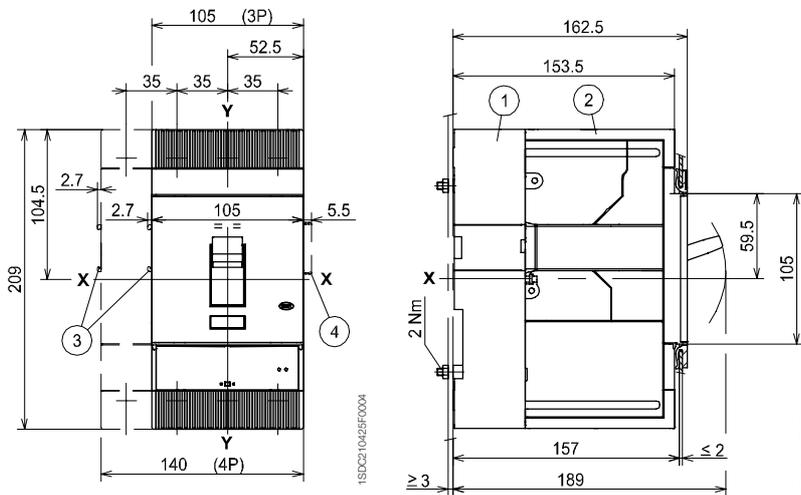
Tmax T4

Interruptor enchufable

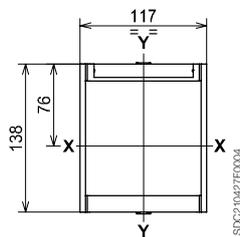
Fijación sobre chapa

Leyenda

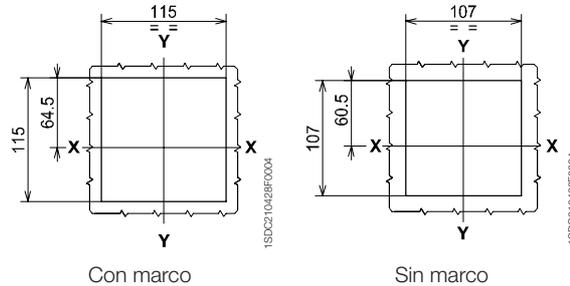
- ① Parte fija
- ② Parte móvil con cubrebornes con grado de protección IP40
- ③ Dimensiones con accesorios cableados (SOR-C, UVR-C, RC222-223)
- ④ Dimensiones con contactos auxiliares cableados (sólo 3Q 1SY)



Marco para la puerta de la celda



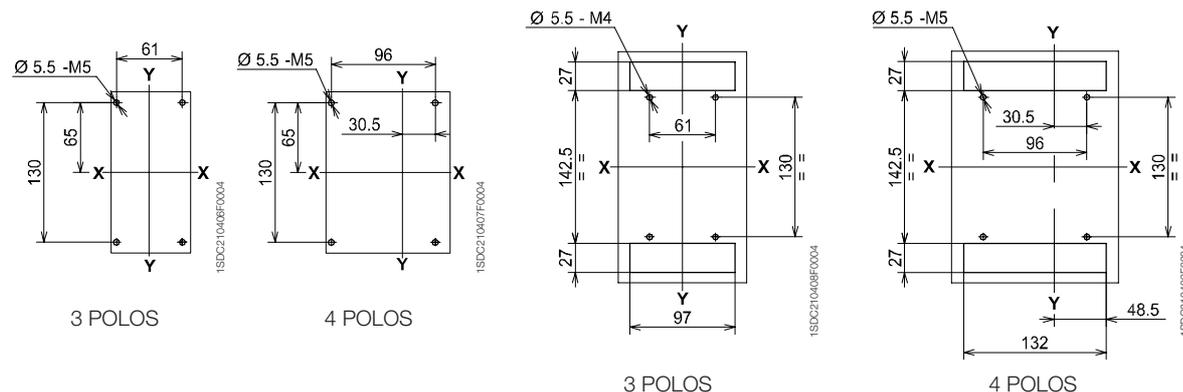
Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales anteriores

Para terminales posteriores



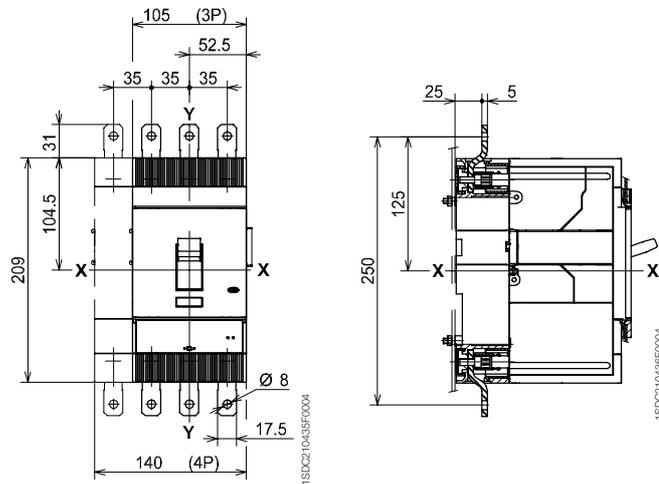


Dimensiones generales

Tmax T4

Terminales

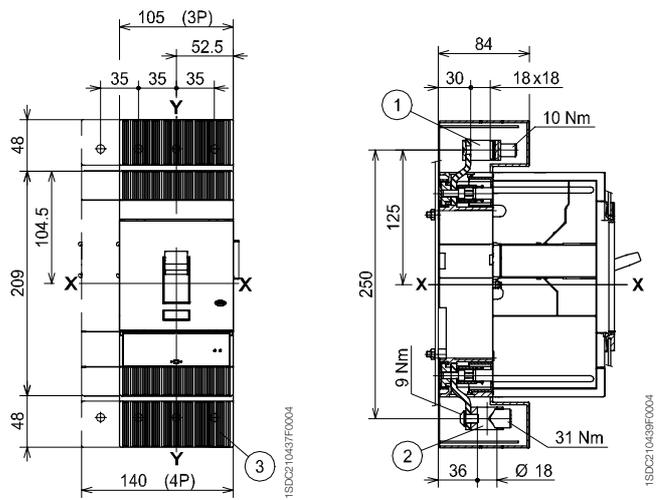
Anteriores - F



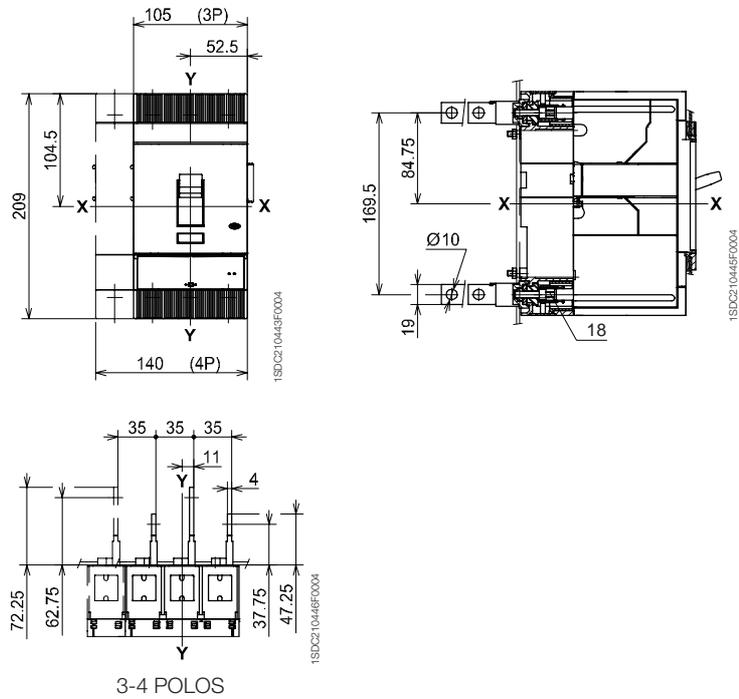
Leyenda

- ① Para cables de Cu
- ② Para cables de CuAl
- ③ Cubrebornes con grado de protección IP40

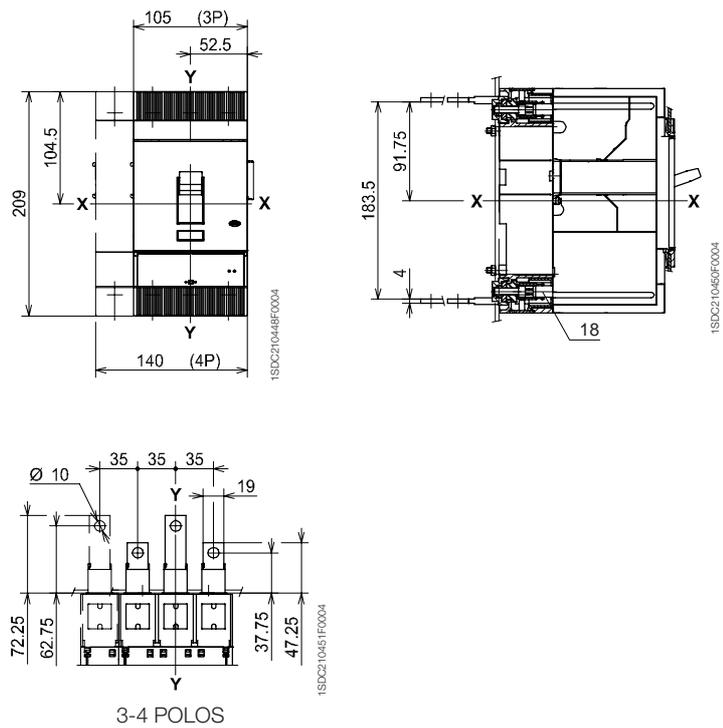
Anteriores para cables de cobre - FC Cu o para cables de cobre/aluminio - FC CuAl



Posteriores en pletina verticales - VR



Posteriores en pletina horizontales - HR



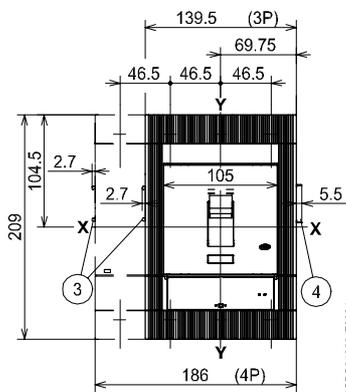


Dimensiones generales

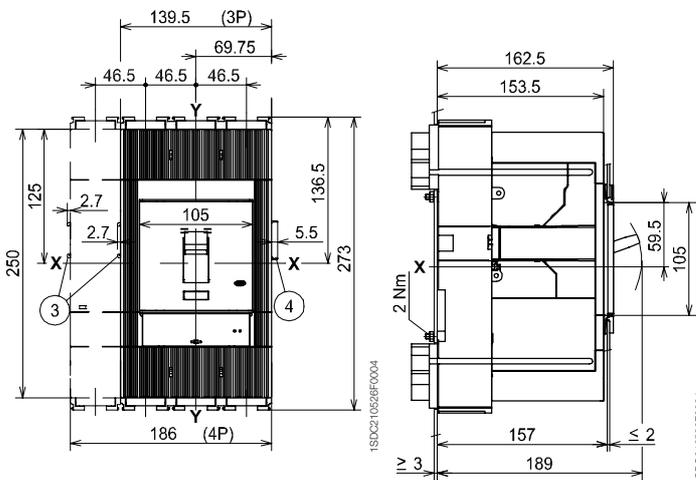
Tmax T5

Interruptor enchufable

Fijación sobre chapa



400 A

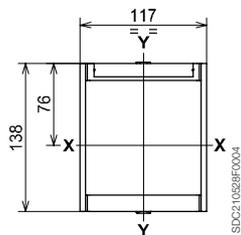


630 A

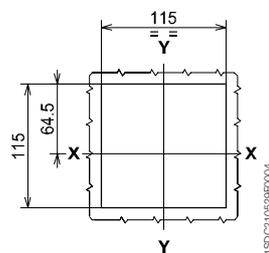
Legenda

- ① Parte fija
- ② Parte móvil con cubrebornes con grado de protección IP40
- ③ Dimensiones con accesorios cableados (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- ④ Dimensiones con contactos auxiliares cableados (sólo 3Q 1SY)

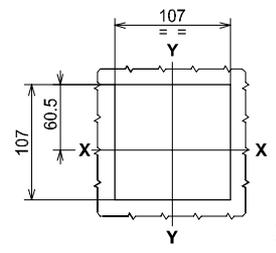
Marco para la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



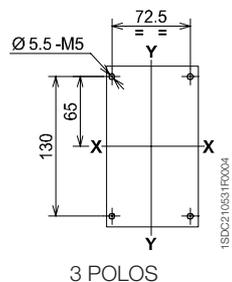
Con marco



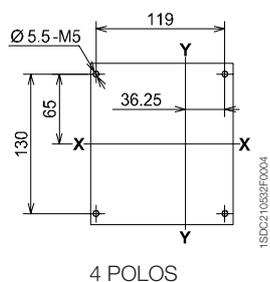
Sin marco

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales anteriores 400 A

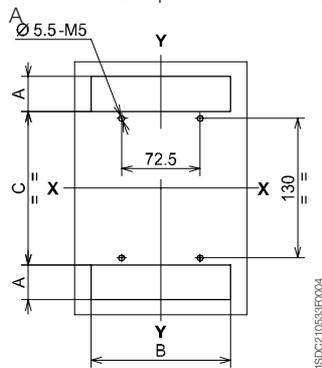


3 POLOS

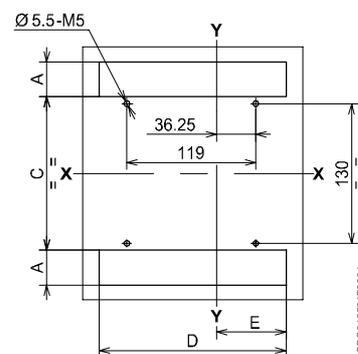


4 POLOS

Para terminales anteriores 630 A
Para terminales posteriores 400 A - 630



3 POLOS



4 POLOS

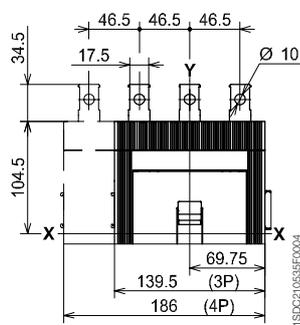
| A | B | C | D | E |
|------|-------|-----|-------|------|
| 32,5 | 128,5 | 143 | 172,5 | 64,5 |
| 61,8 | 139 | 142 | 185,5 | 69,5 |

Posteriores 400 A

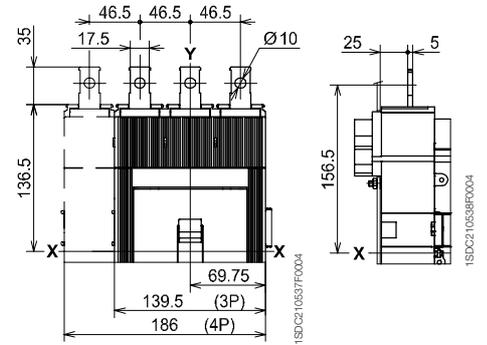
Anteriores y posteriores 630

Terminales

Anteriores 400 A - EF



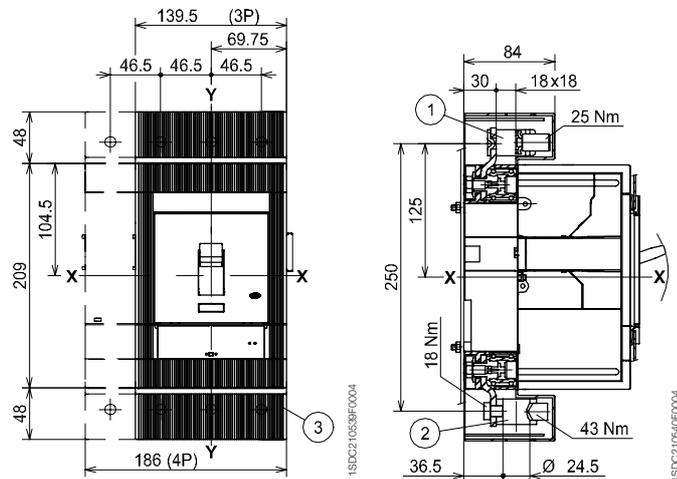
Anteriores 630 A - F



Leyenda

- ① Terminales anteriores para cables de Cu
- ② Terminales anteriores para cables de CuAl
- ③ Cubrebornes con grado de protección IP40

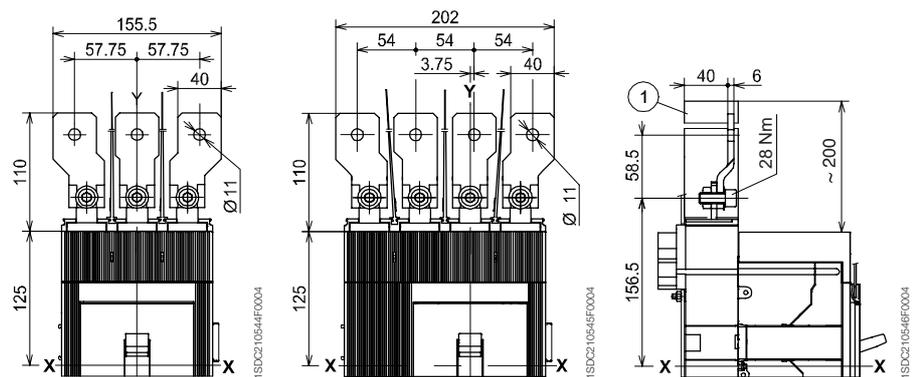
Anteriores para cables de Cu y de CuAl - FC Cu - FC CuAl



Leyenda

- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

Anteriores prolongados separadores 400 A - ES





Dimensiones generales

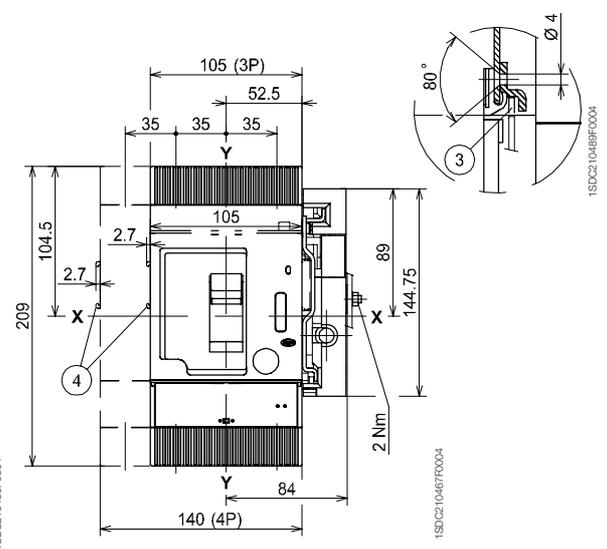
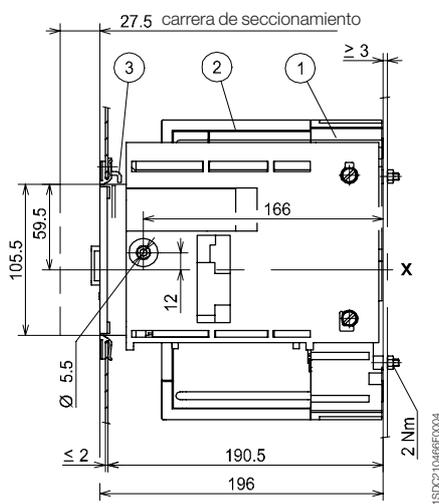
Tmax T4

Interruptor extraíble

Fijación sobre chapa

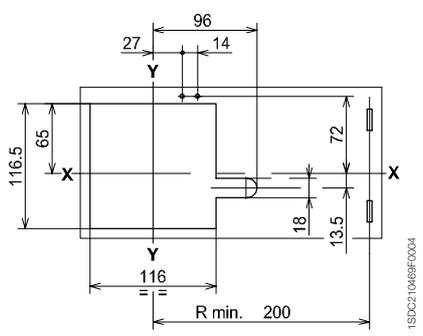
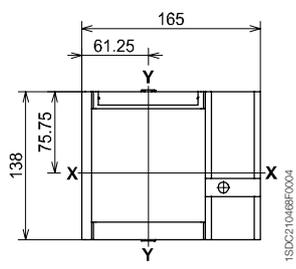
Leyenda

- ① Parte fija
- ② Parte móvil
- ③ Bloqueo de la puerta de la celda (bajo demanda)
- ④ Dimensiones con accesorios cableados (SOR-C, UVR-C, RC222-223)



Marco para la puerta de la celda

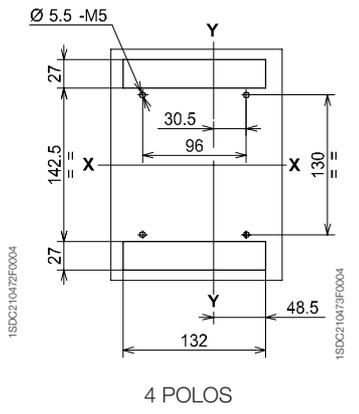
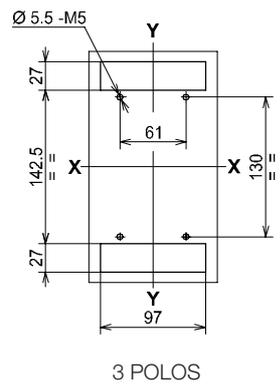
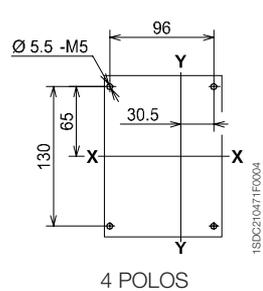
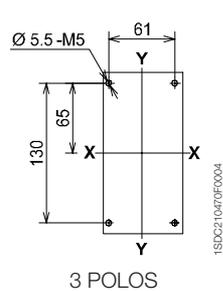
Plantilla de taladrado de la puerta de la celda



Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales anteriores

Para terminales posteriores



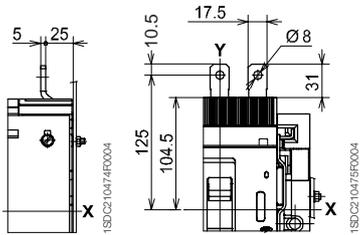


Dimensiones generales

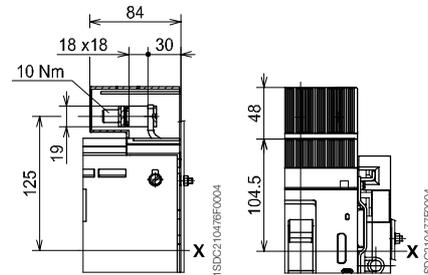
Tmax T4

Terminales

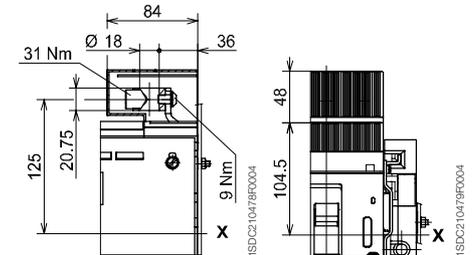
Anteriores - EF



Anteriores para cables de cobre - FC Cu



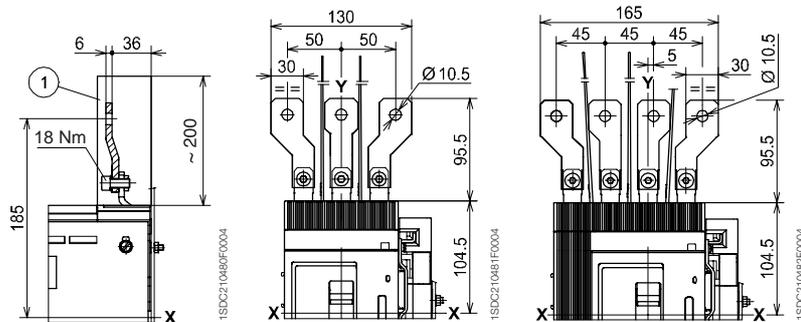
Anteriores para cables de cobre/aluminio - FC CuAl



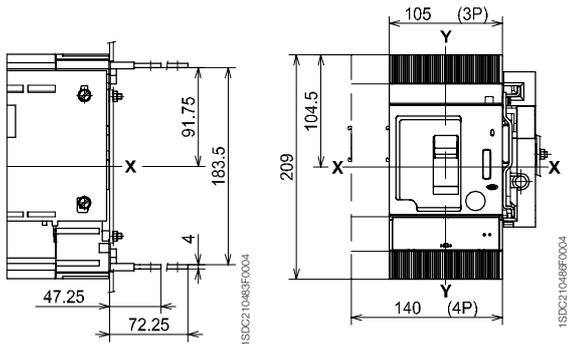
Legenda

- 1 Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

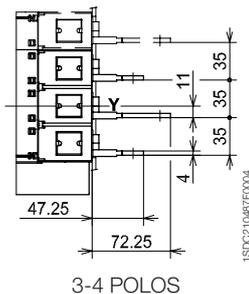
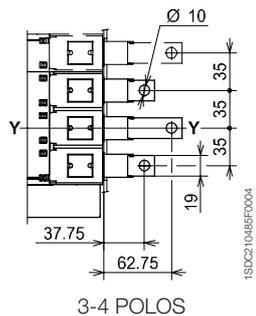
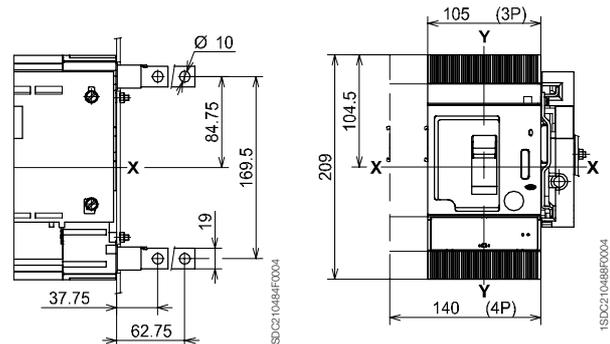
Anteriores prolongados separadores - ES



Posteriores en pletina horizontales - HR



Posteriores en pletina verticales - VR



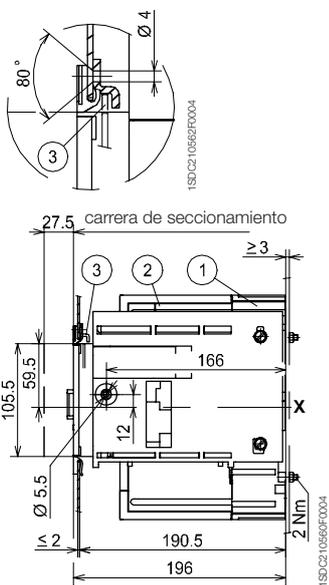


Dimensiones generales

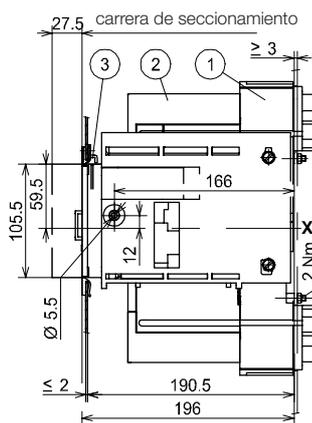
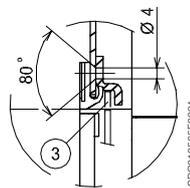
Tmax T5

Interruptor extraíble

Fijación sobre chapa



400 A

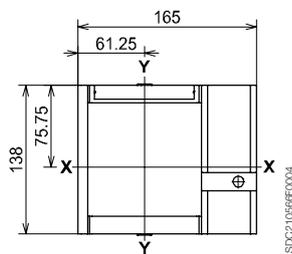


630 A

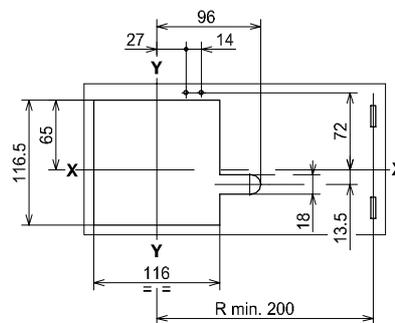
Leyenda

- ① Parte fija
- ② Parte móvil con cubrebornes con grado de protección IP40
- ③ Bloqueo de la puerta de la celda (bajo demanda)
- ④ Dimensiones con accesorios cableados (SOR-C, UVR-C, RC222)

Marco para la puerta de la celda

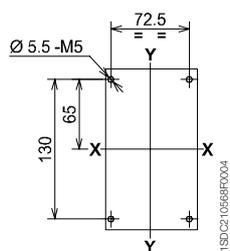


Plantilla de taladrado de la puerta de la celda

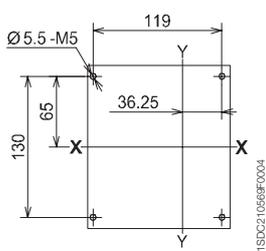


Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

Para terminales anteriores 400 A

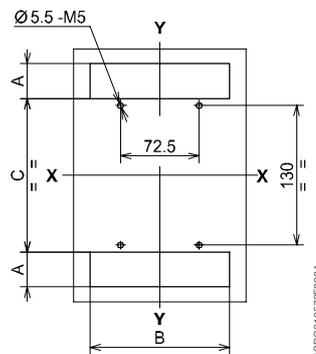


3 POLOS

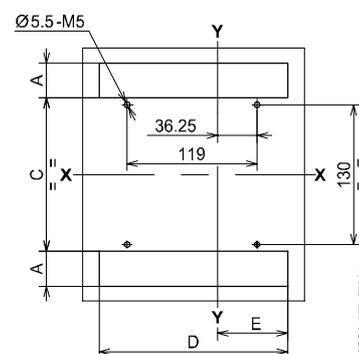


4 POLOS

Para terminales anteriores 630 A
Para terminales posteriores 400 A - 630 A



3 POLOS



4 POLOS

Posteriores 400 A

Anteriores y posteriores 630

| A | B | C | D | E |
|------|-------|-----|-------|------|
| 32,5 | 128,5 | 143 | 172,5 | 64,5 |
| 61,8 | 139 | 142 | 185,5 | 69,5 |

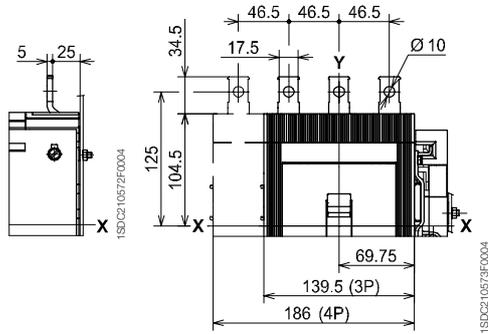


Dimensiones generales

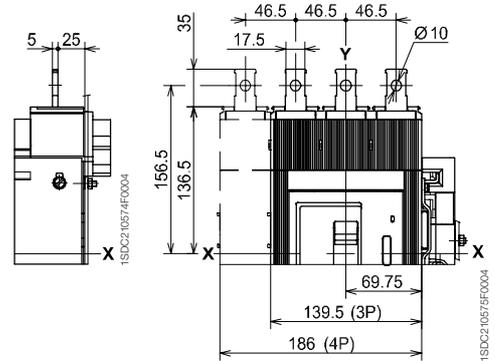
Tmax T5

Terminales

Anteriores 400 A - F



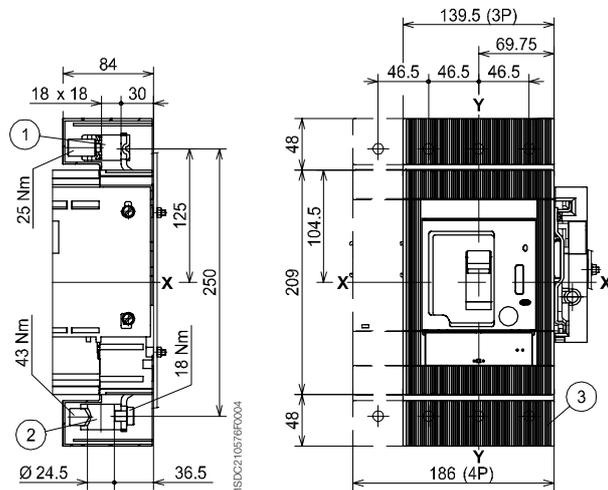
Anteriores 630 A - EF



Leyenda

- ① Terminales anteriores para cables de Cu
- ② Terminales anteriores para cables de CuAl
- ③ Cubrebornes con grado de protección IP40

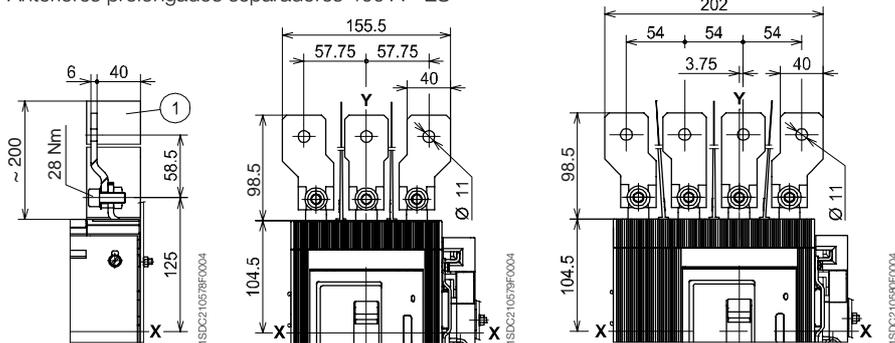
Anteriores para cables de Cu y de CuAl 400 A - FC Cu - FC CuAl



Leyenda

- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

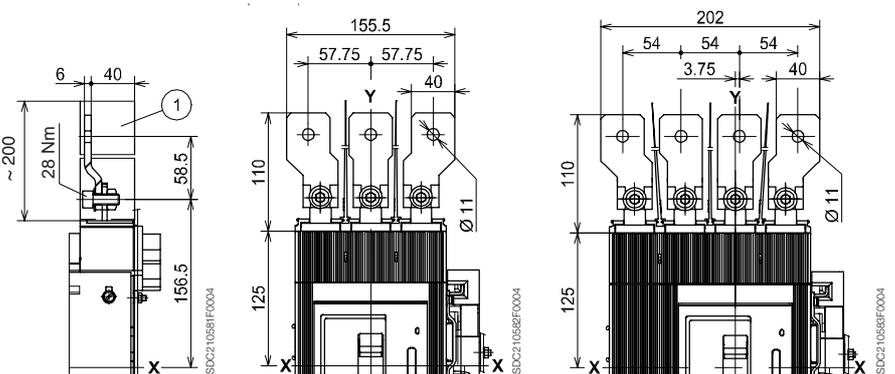
Anteriores prolongados separadores 400 A - ES



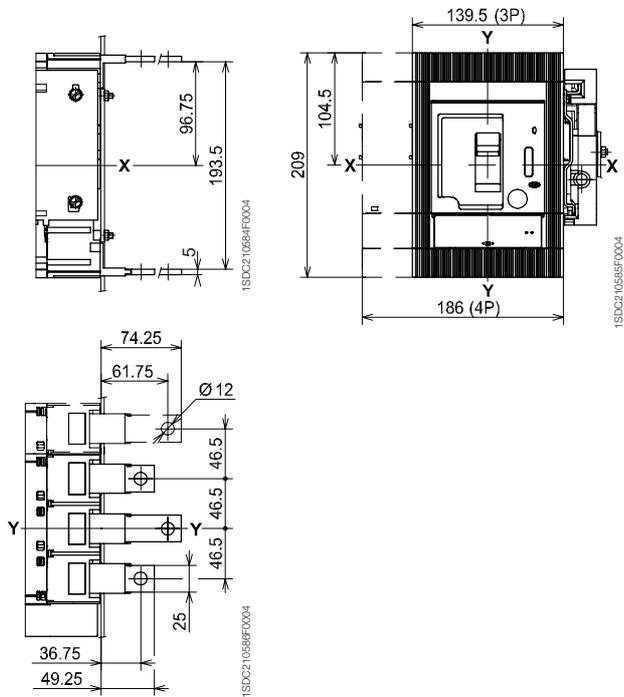
Leyenda

- ① Diafragmas aislantes entre las fases (obligatorios)

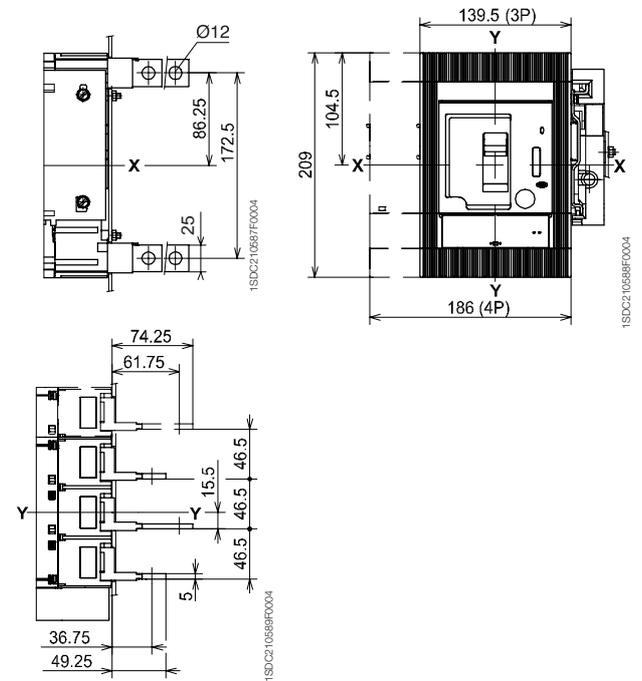
Anteriores prolongados separadores 630 A - ES



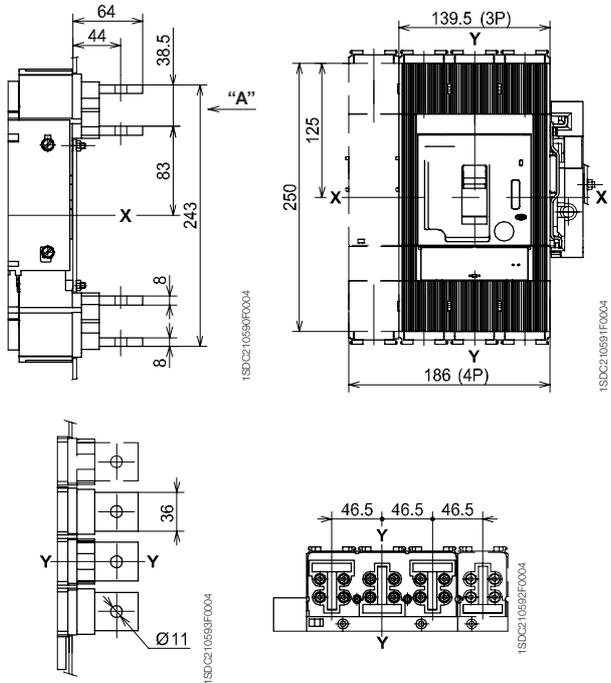
Posteriores en pletina horizontales 400 A



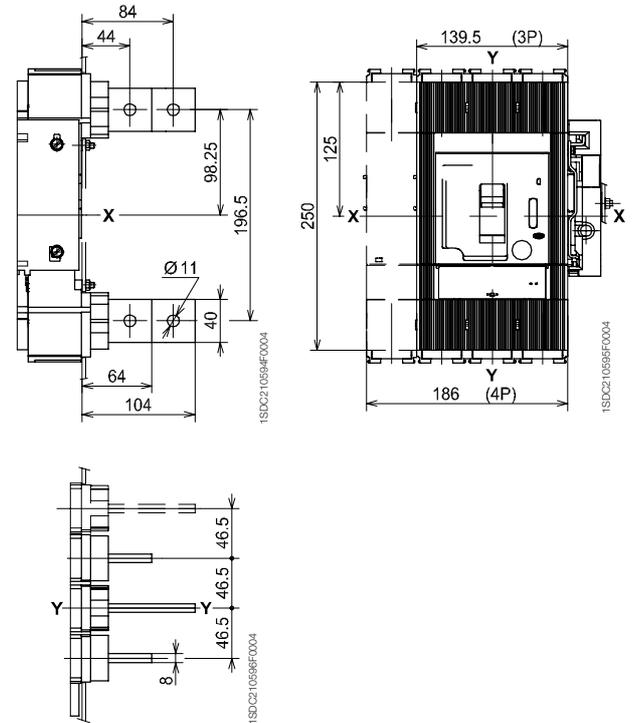
Posteriores en pletina verticales 400 A



Posteriores en pletina horizontales 630 A



Posteriores en pletina verticales 630 A





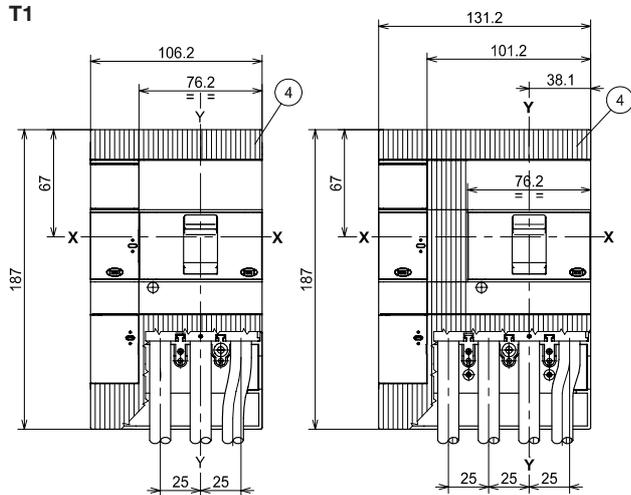
Dimensiones generales

Interruptor con diferencial RC221/222

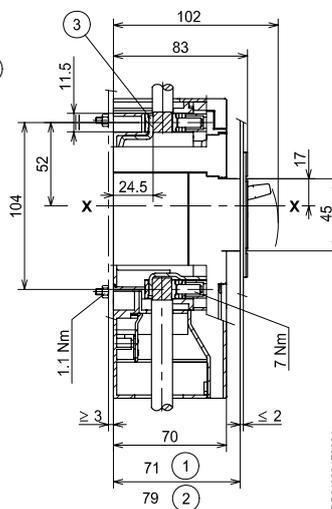
Tmax T1 - T2 - T3

Ejecución fija

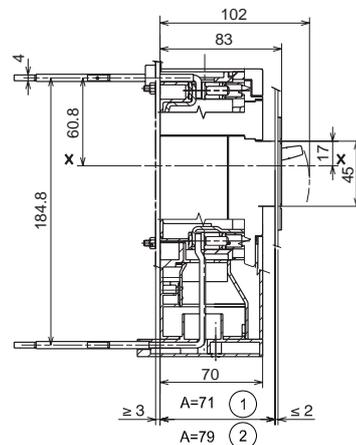
T1



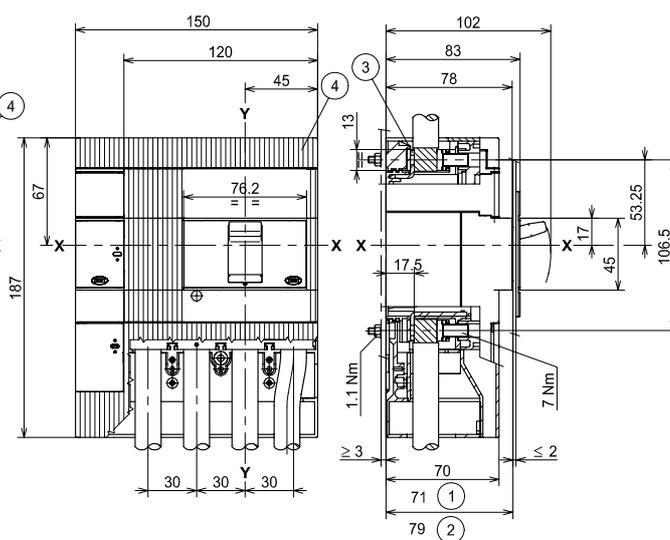
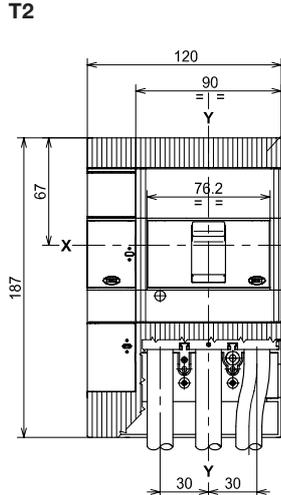
Anteriores - F, fijación sobre chapa



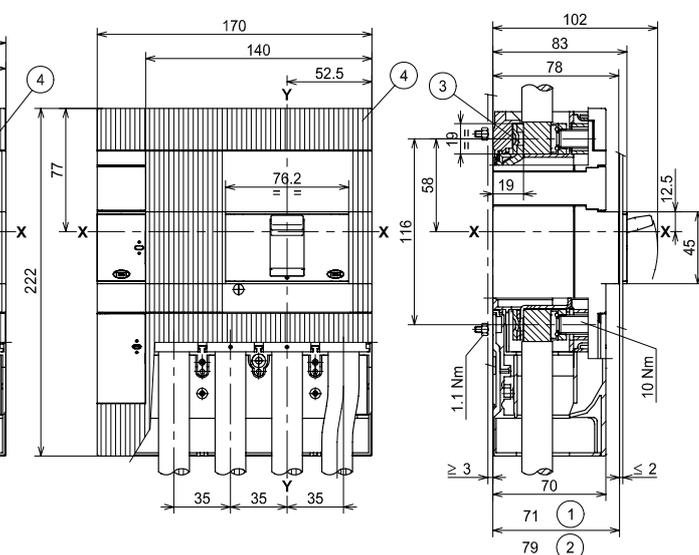
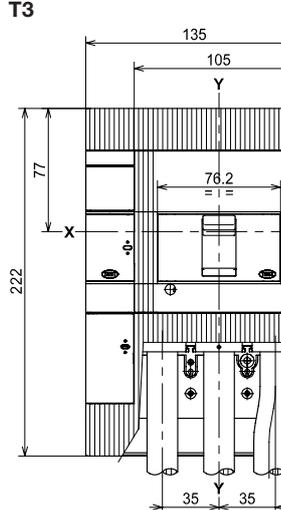
Posteriores horizontales - HR



T2



T3



Leyenda

- ① Profundidad del cuadro con frontal interruptor saliente
- ② Profundidad del cuadro con frontal interruptor a ras de puerta
- ③ Terminales anteriores para conexión con cable
- ④ Cubrebornes bajos con grado de protección IP40



Dimensiones generales

Interruptor con diferencial RC221/222

Tmax T1 - T2 - T3

Ejecución fija

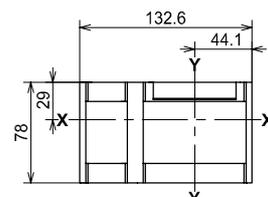
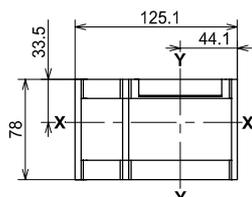
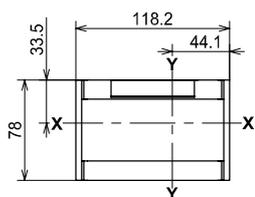
Marco para la puerta de la celda

T1

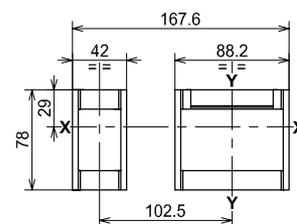
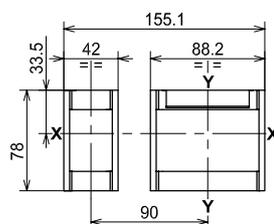
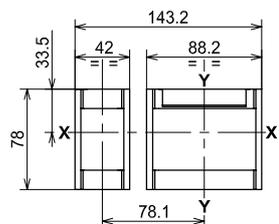
T2

T3

3 POLOS



4 POLOS



Plantilla de taladrado de la chapa de fijación

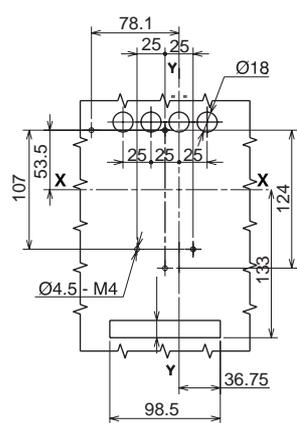
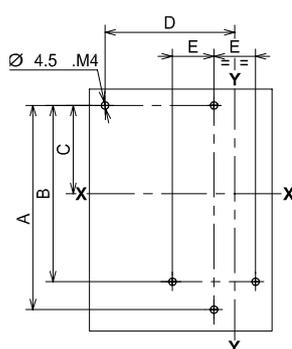
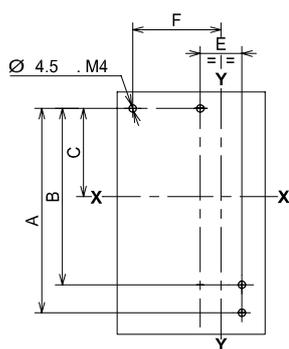
T1 - T2 - T3

3 POLOS

4 POLOS

T1 Posteriores horizontales - HR

4 POLOS



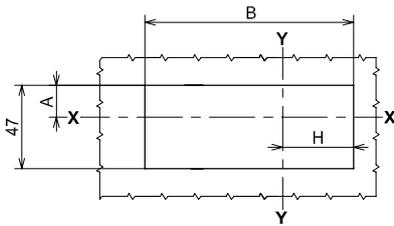
| | A | B | C | D | E | F |
|-----------|-------|-----|------|-------|----|------|
| T1 | 124 | 107 | 53,5 | 78,1 | 25 | 53,1 |
| T2 | 124 | 107 | 53,5 | 90 | 30 | 60 |
| T3 | 141,5 | 122 | 61 | 102,5 | 35 | 67,5 |

Plantillas de taladrado de la puerta de la celda

Sin marco frontal saliente

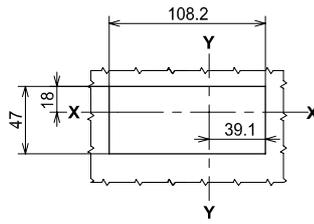
3 POLOS

T1 - T2 - T3



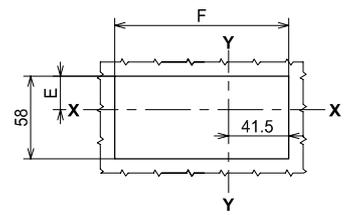
Sin marco frontal no saliente

T1



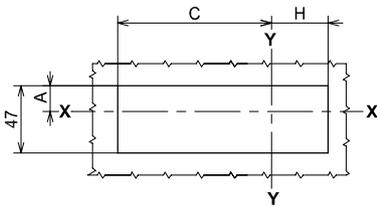
Con marco frontal no saliente

T1 - T2 - T3

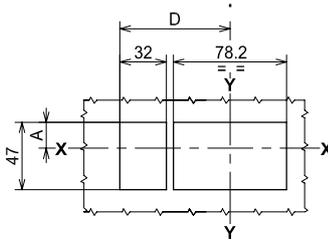


4 POLOS

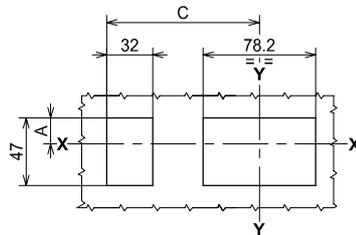
T1 - T2 - T3



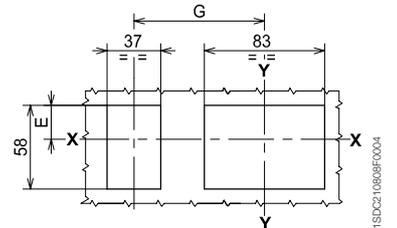
T2 - T3



T1 - T2 - T3



T1 - T2 - T3



1SDCC10089F0004

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|
| T1 | 18 | 108,2 | 94,1 | - | 23,5 | 113 | 78,1 | 39,1 |
| T2 | 18 | 122 | 106 | 76 | 23,5 | 120 | 90 | 46 |
| T3 | 13,5 | 137 | 118,5 | 83,5 | 19 | 127,4 | 102,5 | 53,5 |



Dimensiones generales

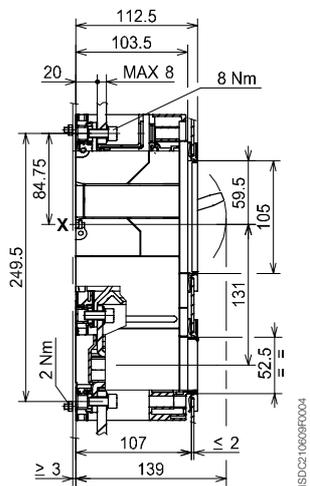
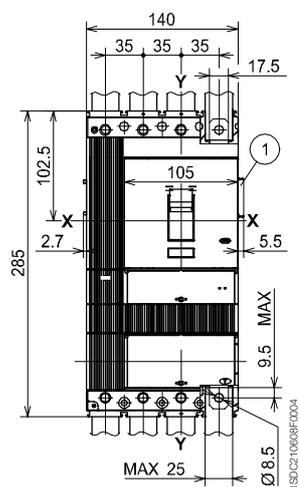
Interruptor con diferencial RC222

Tmax T4 - T5

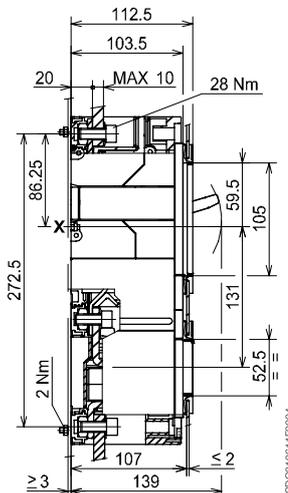
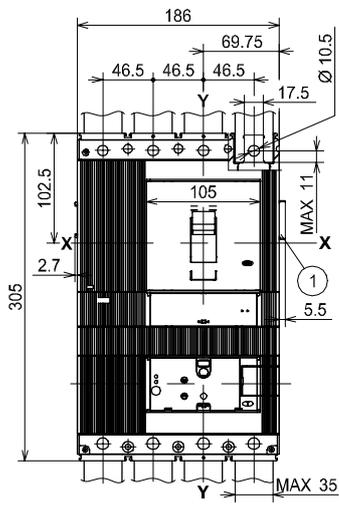
Ejecución fija

Anteriores - F, fijación sobre chapa

T4



T5 (400 A)⁽¹⁾

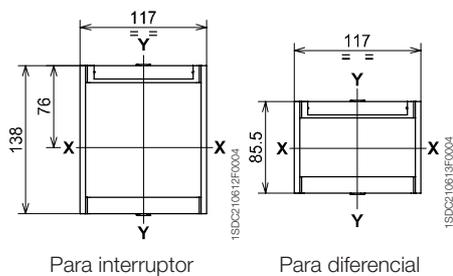


Legenda

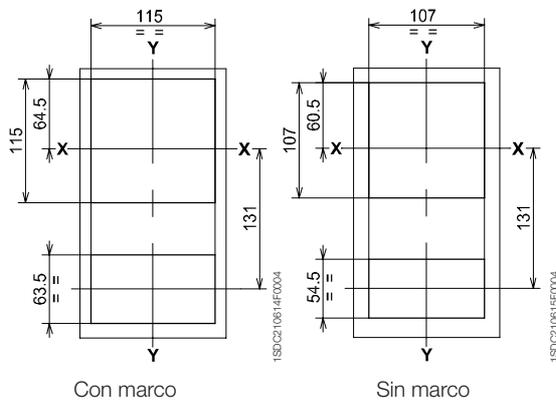
- ① Dimensiones con contactos auxiliares cableados (sólo 3Q 1SY)

⁽¹⁾ Para T5 (630 A) ponerse en contacto con ABB SACE

Marco para la puerta de la celda

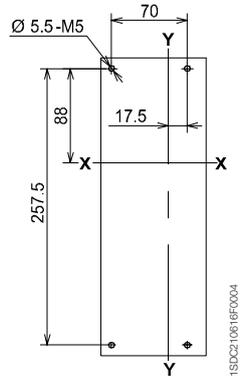


Plantillas de taladrado de la puerta de la celda y fijación del marco

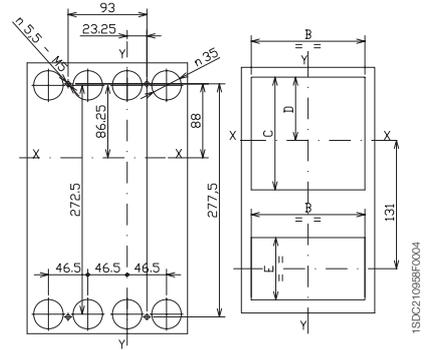
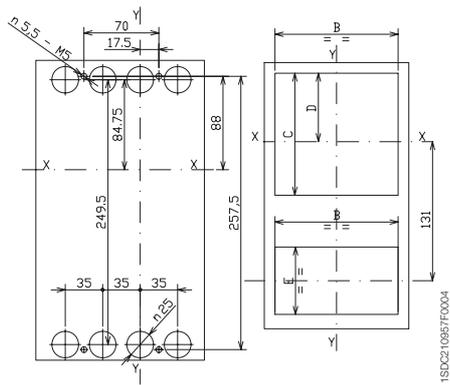
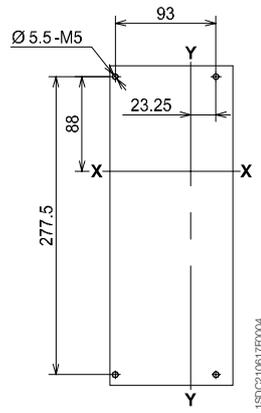


Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

T4



T5





Dimensiones generales

Interruptor con diferencial RC222

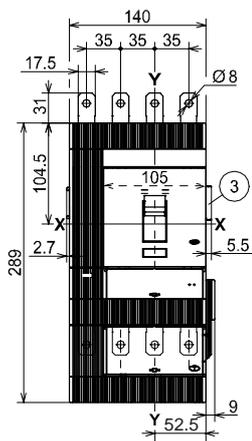
Tmax T4 - T5

Ejecución enchufable

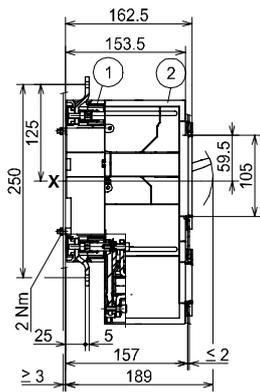
Anteriores - F, fijación sobre chapa

T4

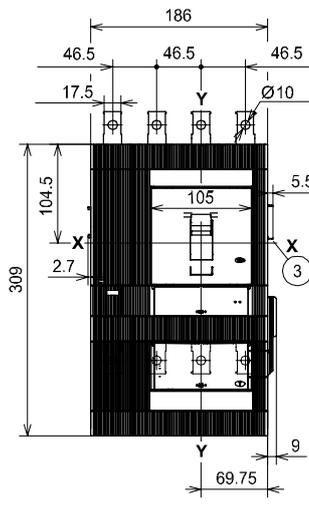
T5 (400 A)⁽¹⁾



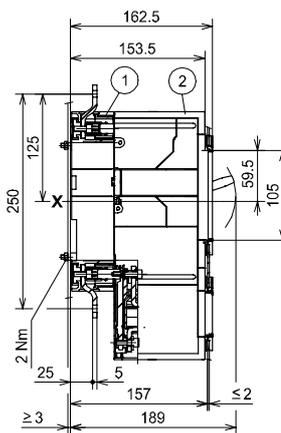
1SDC21064TF0004



1SDC21064RF0004



1SDC21064RF0004



1SDC21065RF0004

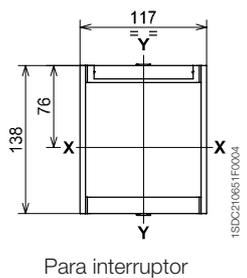
Leyenda

- ① Parte fija
- ② Parte móvil
- ③ Dimensiones con contactos auxiliares cableados (sólo 3Q 1SY)

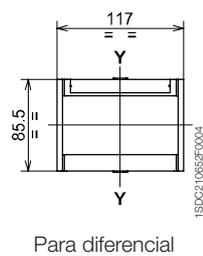
⁽¹⁾ Para T5 (630 A) ponerse en contacto con ABB SACE

Marco para la puerta de la celda

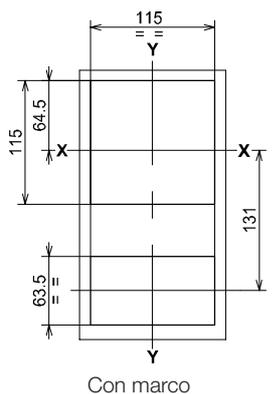
Plantillas de taladrado de la puerta de la celda y fijación del marco



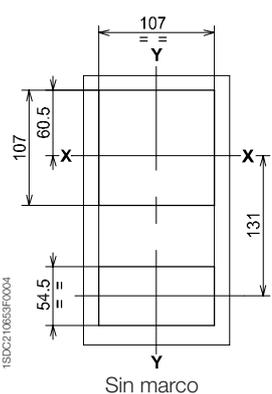
1SDC210651F0004



1SDC210652F0004



1SDC210653F0004

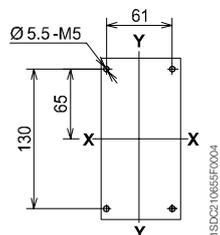


1SDC210654F0004

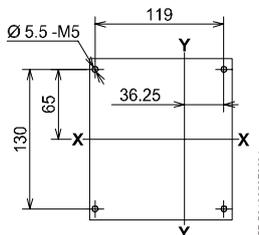
Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

T4

T5



1SDC210655F0004



1SDC210656F0004



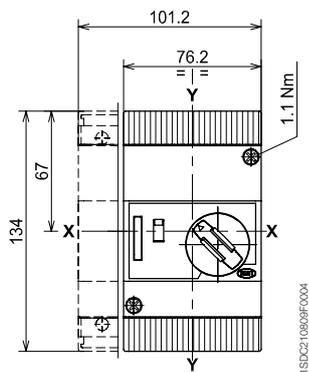
Dimensiones generales

Accesorios para Tmax T1 - T2 - T3

Ejecución fija

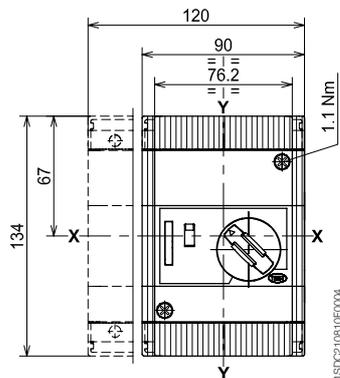
Mando solenoide sobrepuesto

T1

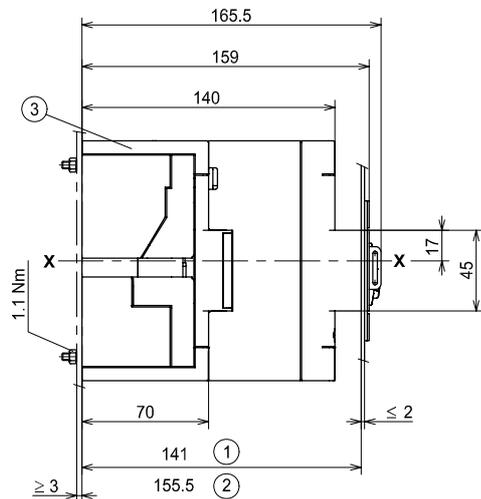


1SDC210810PF0004

T2



1SDC210810PF0004

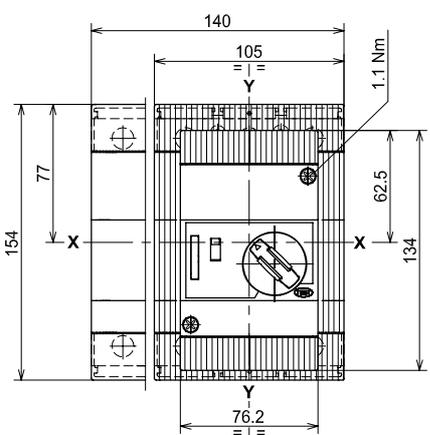


1SDC210811HF0004

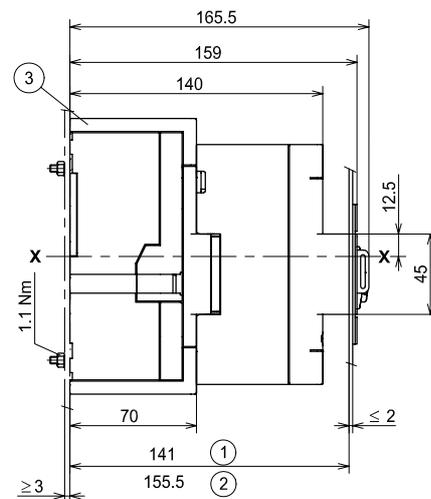
Legenda

- ① Profundidad del cuadro con frontal del mando saliente
- ② Profundidad del cuadro con frontal del mando a ras de puerta
- ③ Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

T3

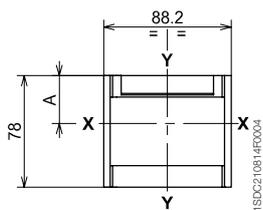


1SDC210810PF0004



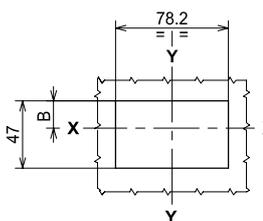
1SDC210810PF0004

Marco para la puerta de la celda

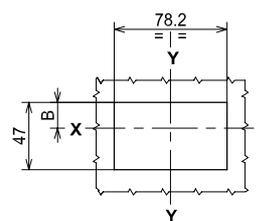


1SDC210814F0004

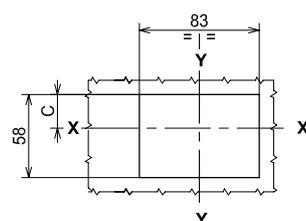
Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



Sin marco
Frontal de mando saliente



Sin marco
Frontal de mando a ras de puerta



Con marco
Frontal de mando a ras de puerta

1SDC210815F0004

| | A | B | C |
|-----------|------|------|------|
| T1 | 33,5 | 18 | 23,5 |
| T2 | 33,5 | 18 | 23,5 |
| T3 | 29 | 13,5 | 19 |



Dimensiones generales

Accesorios para Tmax T1 - T2 - T3

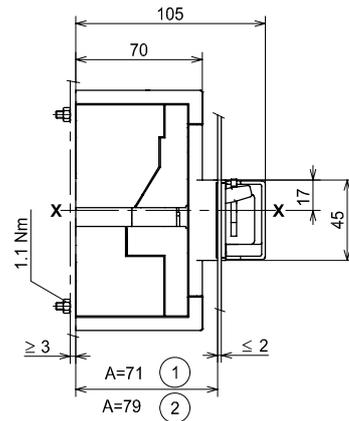
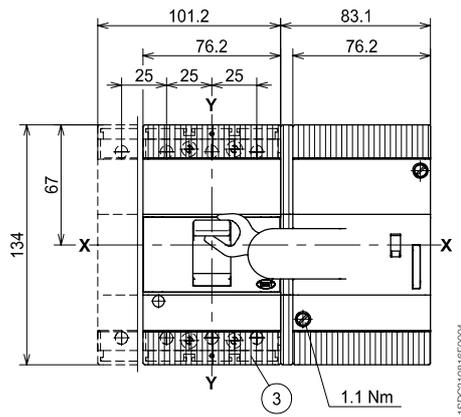
Ejecución fija

Leyenda

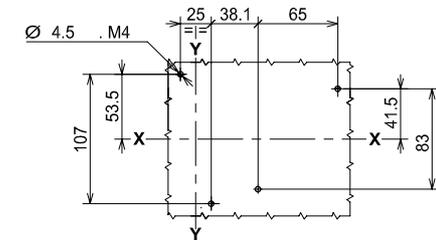
- ① Frontal del interruptor saliente
- ② Frontal del interruptor a ras de puerta
- ③ Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Mando solenoide montado colateralmente

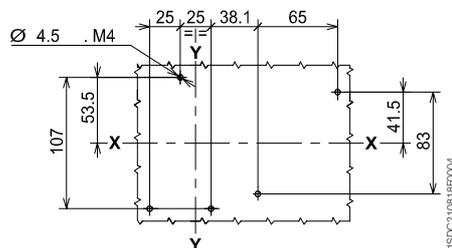
T1



Plantillas de taladrado de la chapa de fijación

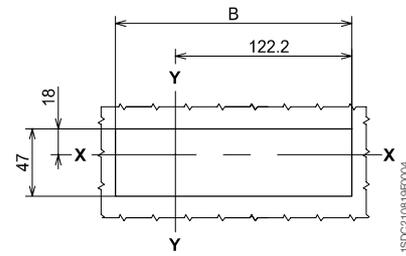


3 POLOS



4 POLOS

Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



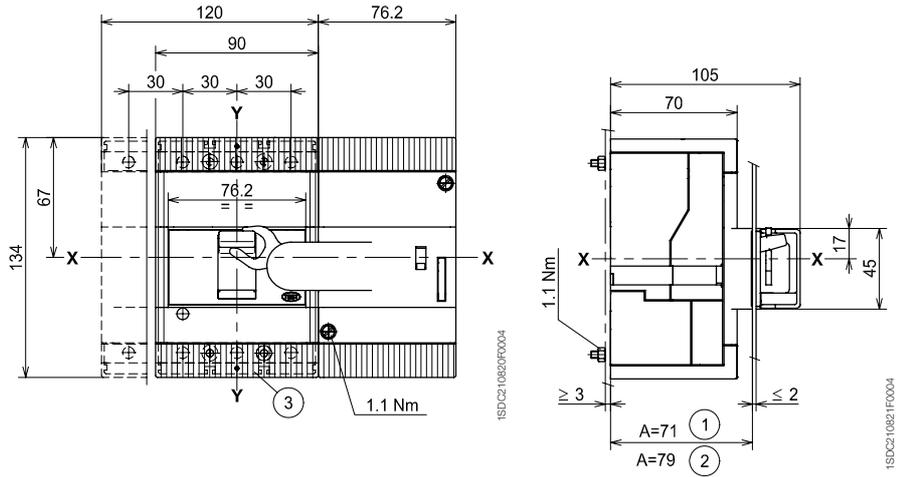
| | A | B |
|----|----|-------|
| 3P | 79 | 161,3 |
| | 71 | 161,3 |
| 4P | 79 | 161,3 |
| | 71 | 186,3 |

Leyenda

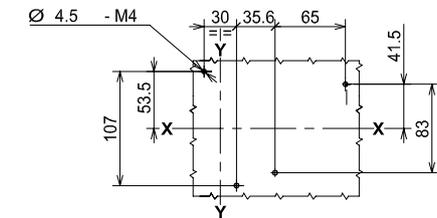
- ① Frontal del interruptor saliente
- ② Frontal del interruptor a ras de puerta
- ③ Cubrebornes bajos con grado de protección IP40

Mando solenoide montado colateralmente

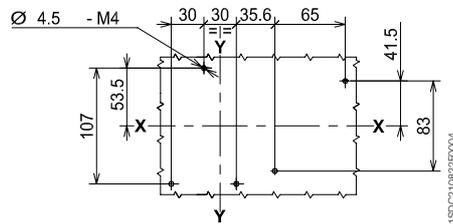
T2



Plantillas de taladrado de la chapa de fijación

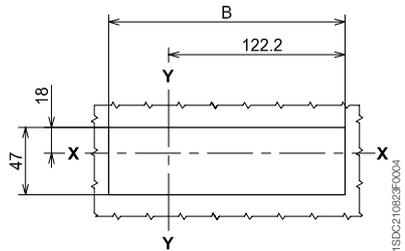


3 POLOS



4 POLOS

Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



| | A | B |
|-----------|----|-------|
| 3P | 79 | 161,3 |
| | 71 | 161,3 |
| 4P | 79 | 161,3 |
| | 71 | 198,2 |

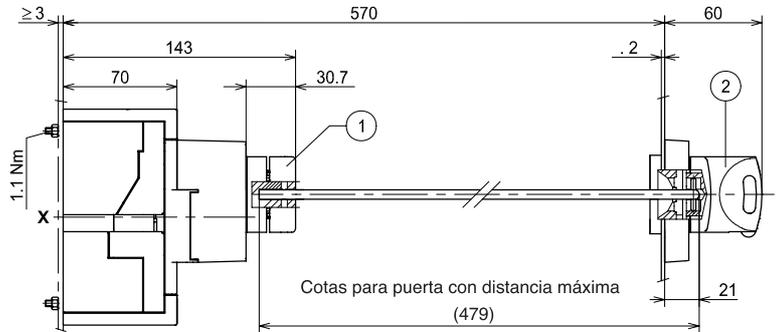
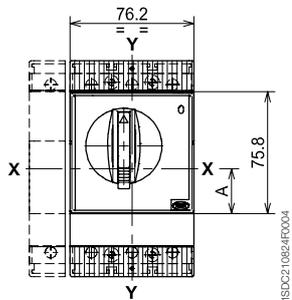


Dimensiones generales

Accesorios para Tmax T1 - T2 - T3

Ejecución fija

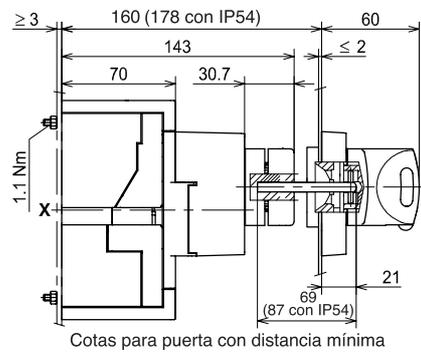
Mando giratorio en la puerta de la celda



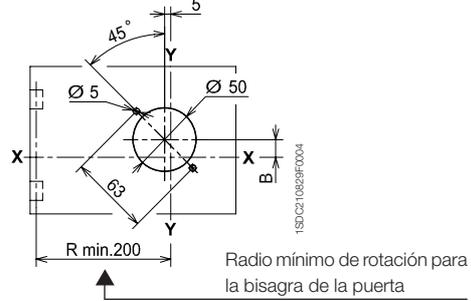
Leyenda

- ① Grupo de reenvío
- ② Mando giratorio en la puerta de la celda

| | A | B |
|--------------|------|-----|
| T1-T2 | 28 | 14 |
| T3 | 32,5 | 9,5 |



Plantilla de taladrado de la puerta de la celda

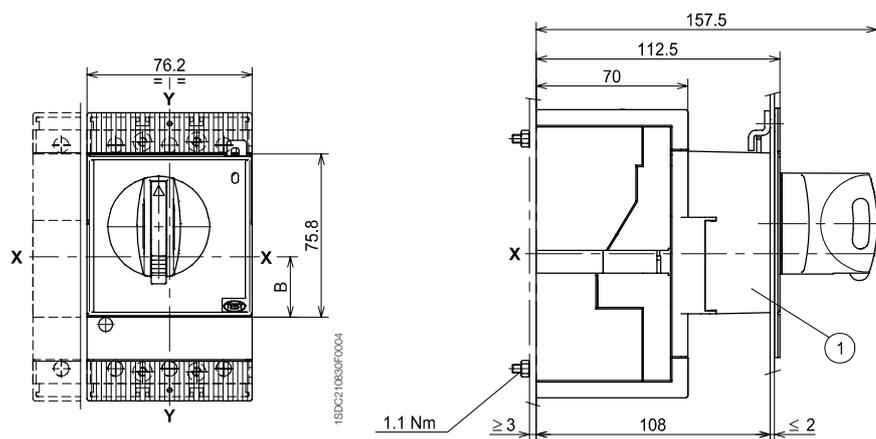


Mando giratorio en el interruptor

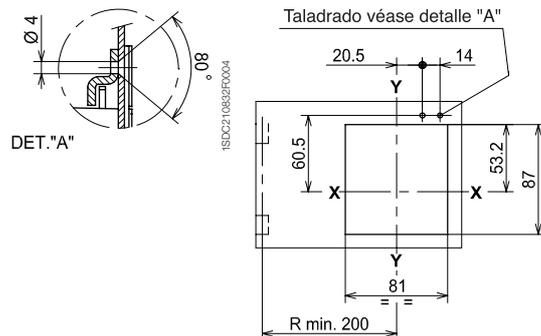
Leyenda

- ① Mando giratorio en el interruptor

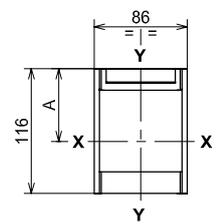
| | A | B | C | D |
|--------------|------|------|------|------|
| T1-T2 | 67,7 | 28 | 53,2 | 60,5 |
| T3 | 63,2 | 32,5 | 48,7 | 56 |



Plantilla de taladrado de la puerta de la celda

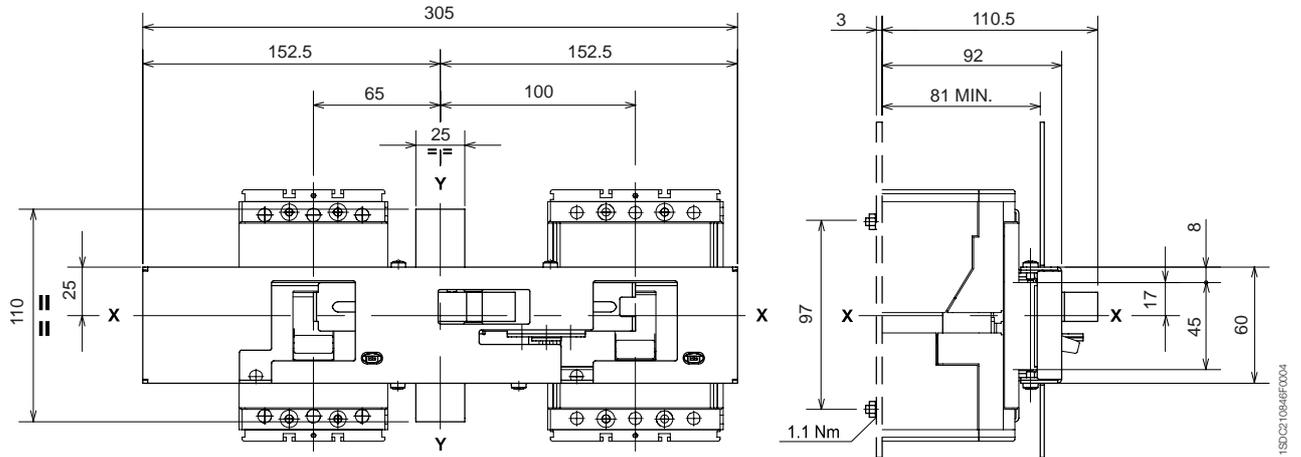


Marco para la puerta de la celda



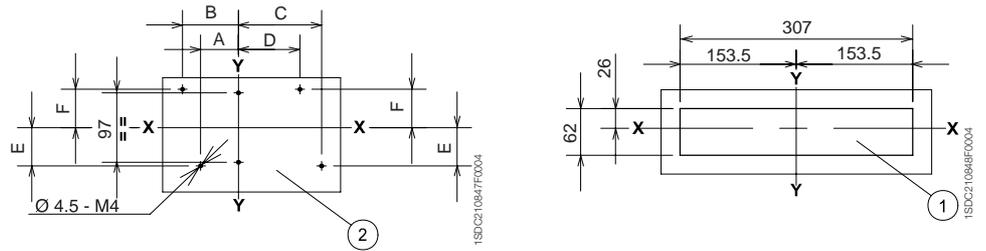
Enclavamiento mecánico entre interruptores

Placa de enclavamiento frontal entre dos interruptores

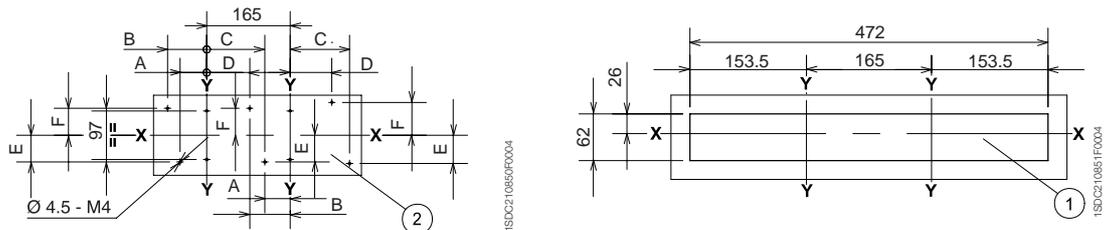
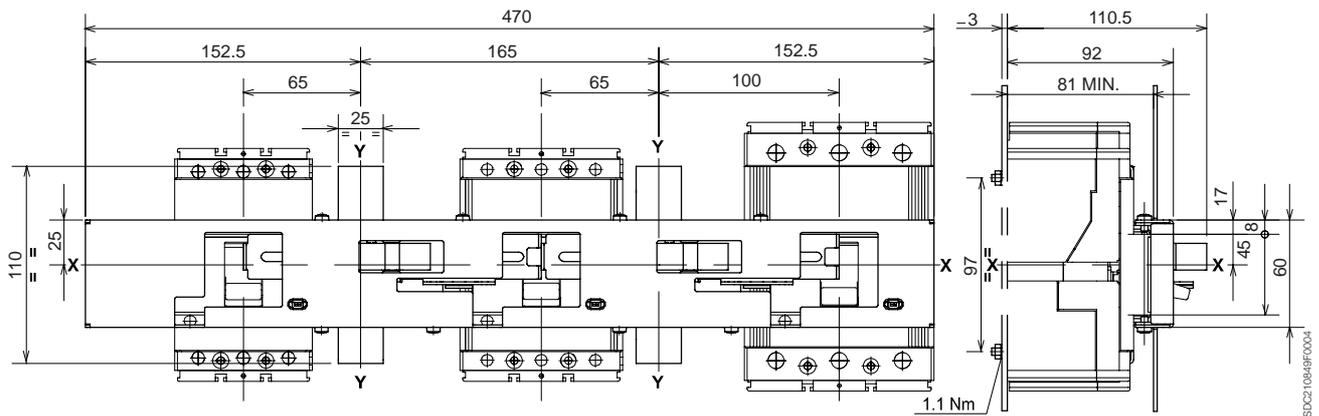


Legenda

- ① Plantillas de taladrado de la puerta de la celda
- ② Plantillas de taladrado de la chapa de soporte



Placa de enclavamiento frontal entre tres interruptores



| | A | B | C | D | E | F |
|----|------|------|-------|------|------|------|
| T1 | 52,5 | 77,5 | 112,5 | 87,5 | 53,5 | 53,5 |
| T2 | 50 | 80 | 115 | 85 | 53,5 | 53,5 |
| T3 | 47,5 | 82,5 | 117,5 | 82,5 | 56,5 | 65,5 |



Dimensiones generales

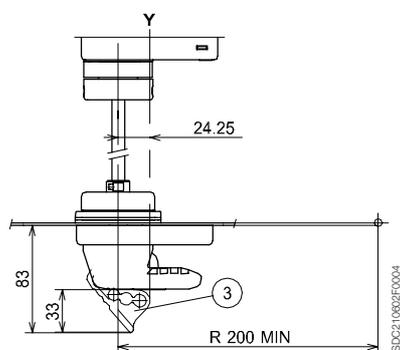
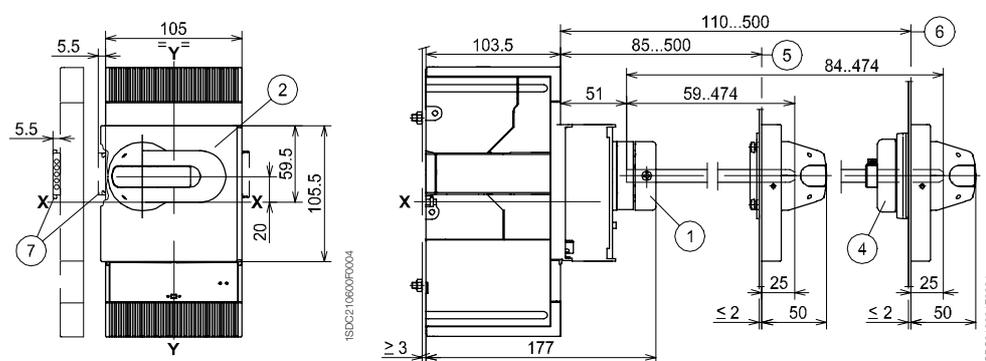
Accesorios para Tmax T4 - T5

Ejecución fija

Leyenda

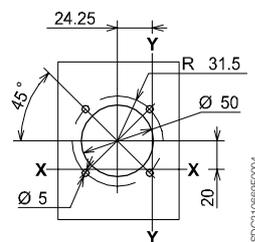
- ① Grupo de reenvío
- ② Grupo maneta con dispositivo de bloqueo de la puerta
- ③ Dispositivo de bloqueo por candados únicamente en posición de abierto (máx 3 candados a cargo del cliente)
- ④ Accesorios para grado de protección IP54 (bajo demanda)
- ⑤ Mín...máx distancia desde la parte frontal de la puerta sin accesorio ④
- ⑥ Mín...máx distancia desde la parte frontal de la puerta con accesorio ④
- ⑦ Dimensiones con conector AUE (contacto anticipado de consenso)

Mando giratorio en la puerta de la celda



Radio mínimo de rotación para la bisagra de la puerta

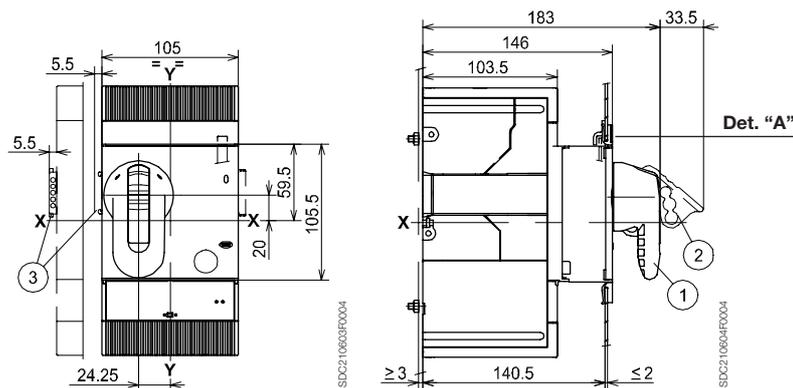
Taladrado de la puerta



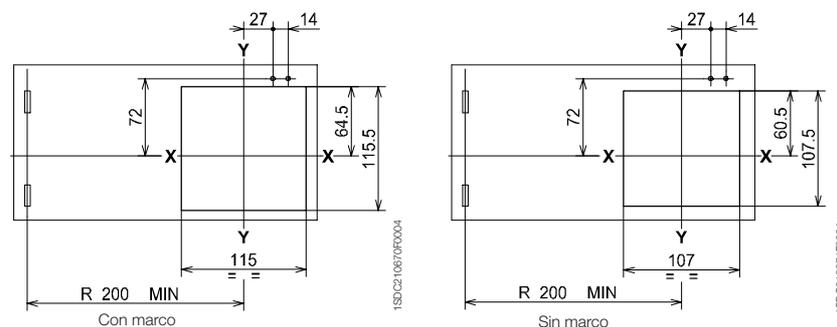
Mando giratorio en el interruptor

Leyenda

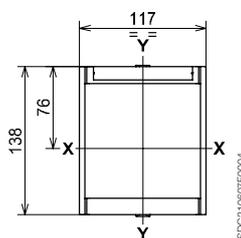
- ① Mando giratorio en el interruptor
- ② Dispositivo de bloqueo por candados únicamente en posición de abierto (máx 3 candados a cargo del cliente)
- ③ Dimensiones con conector AUE (contacto anticipado de consenso)
- ④ Bloqueo para puerta de la celda



Plantilla de taladrado de la puerta de la celda



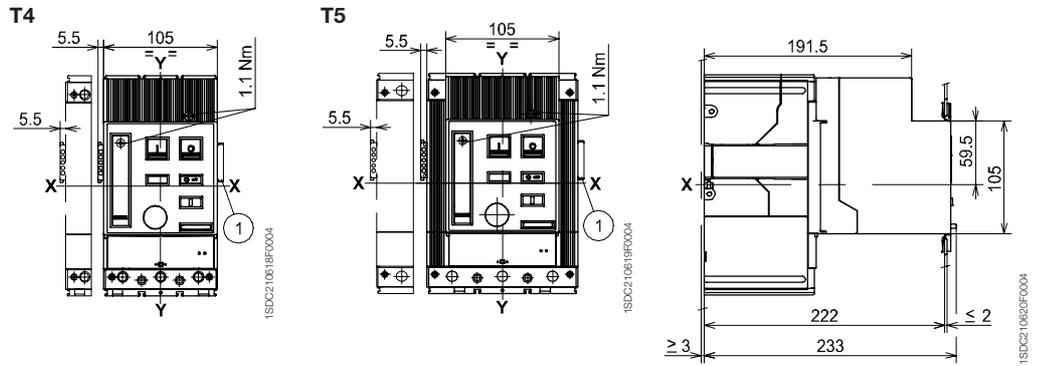
Marco para la puerta de la celda



Leyenda

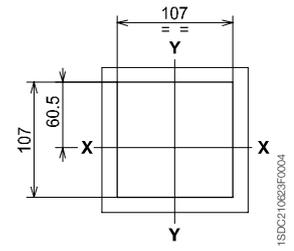
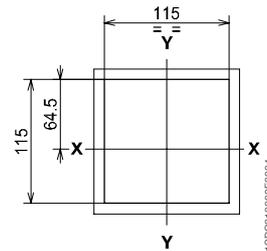
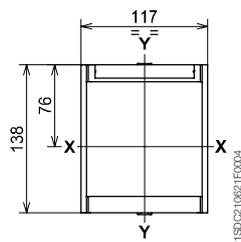
- ① Dimensiones con contactos auxiliares cableados (sólo 3Q 1SY)

Mando motor



Marco para la puerta de la celda (incluido en el suministro)

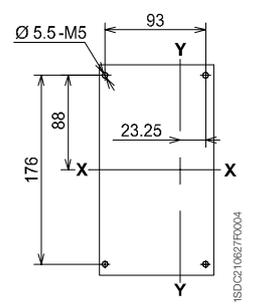
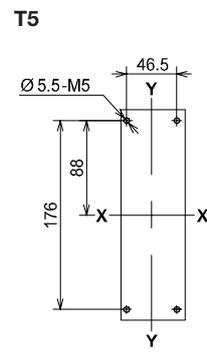
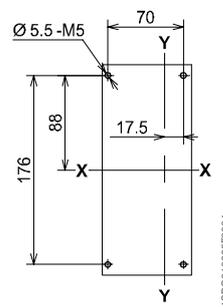
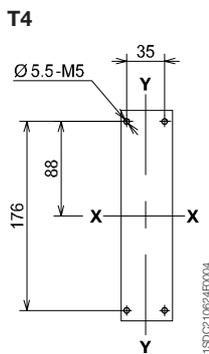
Plantillas de taladrado de la puerta de la celda



Con marco

Sin marco

Plantillas de taladrado de la chapa de soporte



3 POLOS

4 POLOS

3 POLOS

4 POLOS



Dimensiones generales

Accesorios para Tmax T4 - T5

Ejecución fija

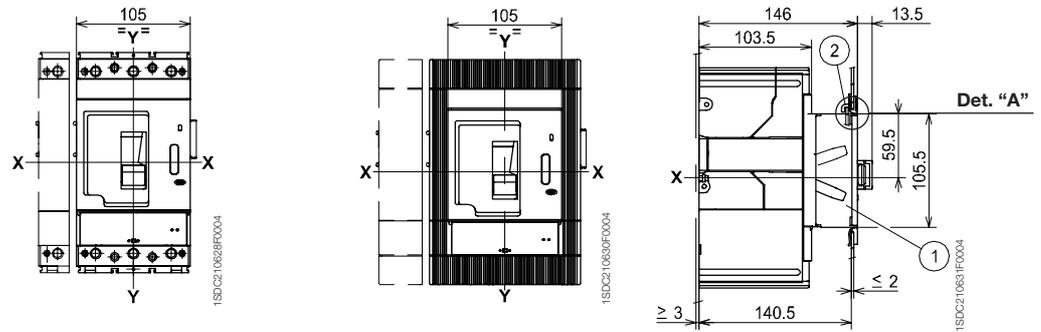
Leyenda

- ① Frontal para bloqueos
- ② Bloqueo para la puerta de la celda (bajo demanda)

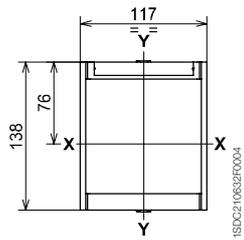
Frontal para bloqueo por candados

T4

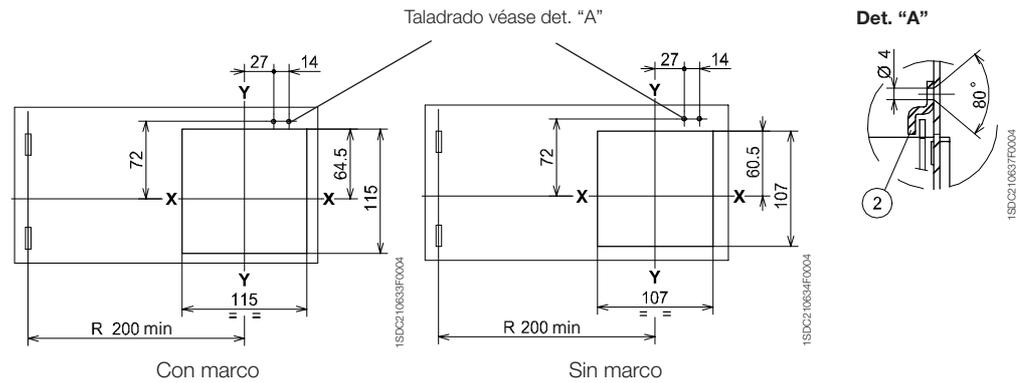
T5



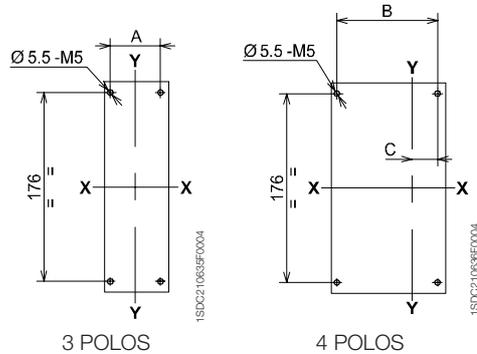
Marco para la puerta de la celda (incluido en el suministro)



Plantillas de taladrado de la puerta de la celda y fijación del marco



Plantillas de taladrado de la chapa de soporte

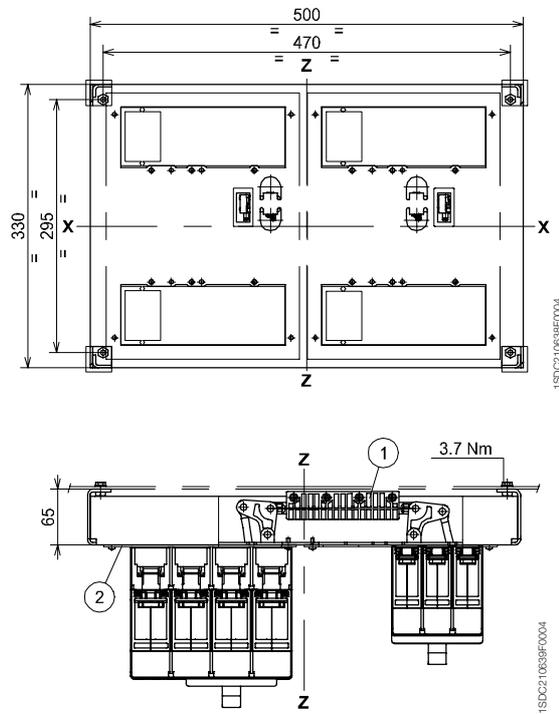


| | A | B | C |
|-----------|------|----|-------|
| T4 | 35 | 70 | 17,5 |
| T5 | 46,5 | 93 | 23,25 |

Leyenda

- ① Dispositivo de enclavamiento
- ② Placa de acoplamiento de los interruptores

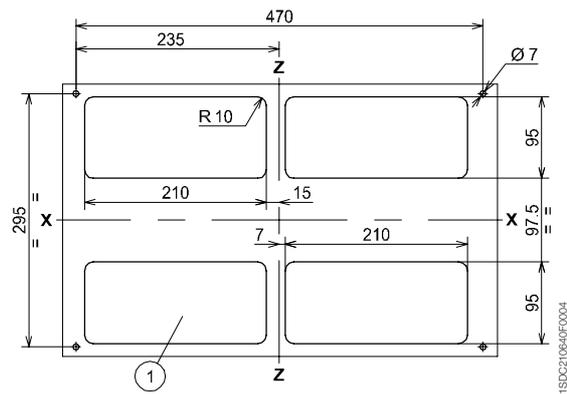
Aplicación enclavamiento entre dos interruptores montados colateralmente



Leyenda

- ① Plantilla de taladrado para todas las versiones con terminales posteriores

Plantillas de taladrado para la fijación del interruptor en la chapa



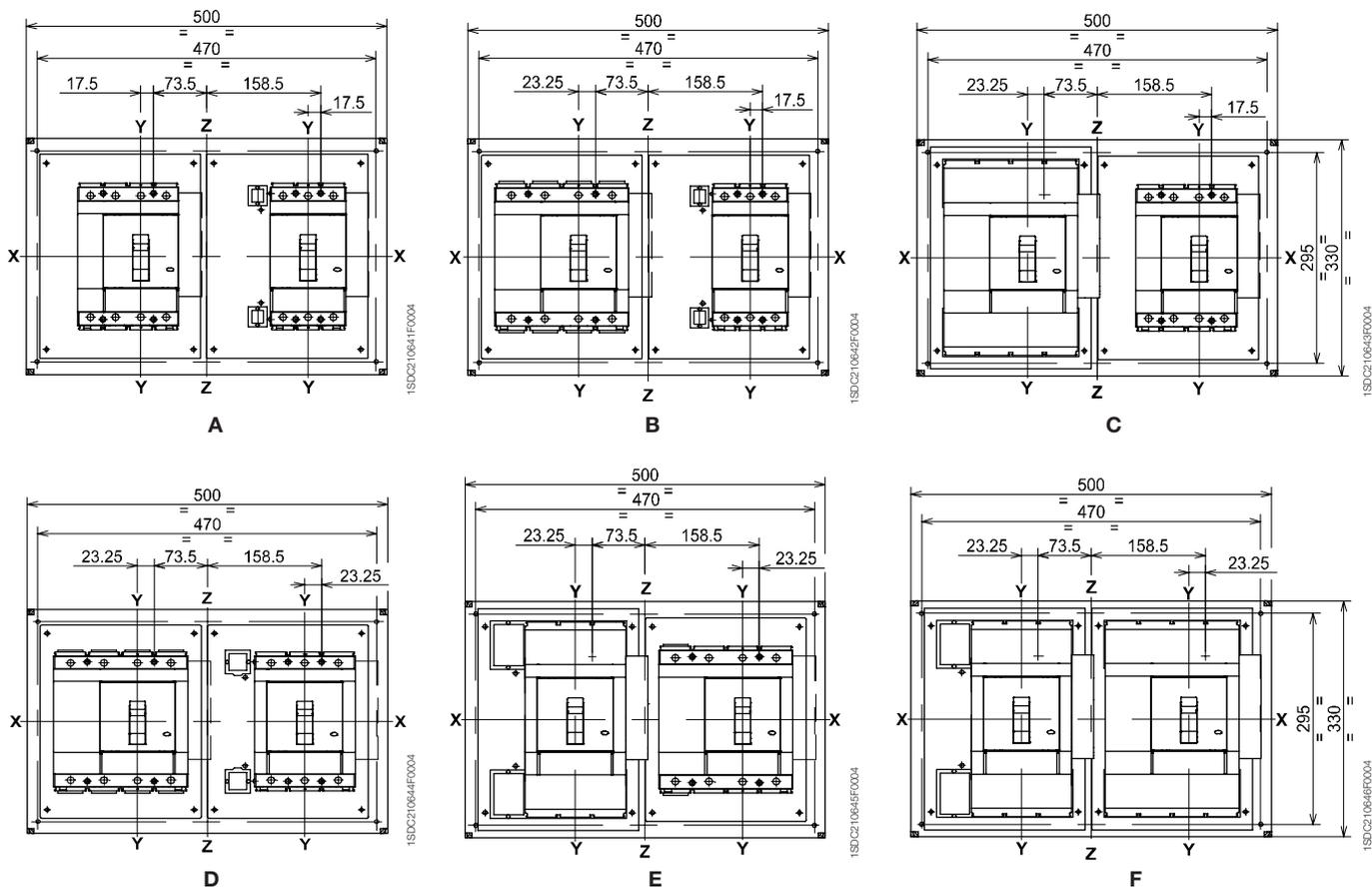


Dimensiones generales

Accesorios para Tmax T4 - T5

Ejecución fija

Aplicación enclavamiento entre dos interruptores montados colateralmente

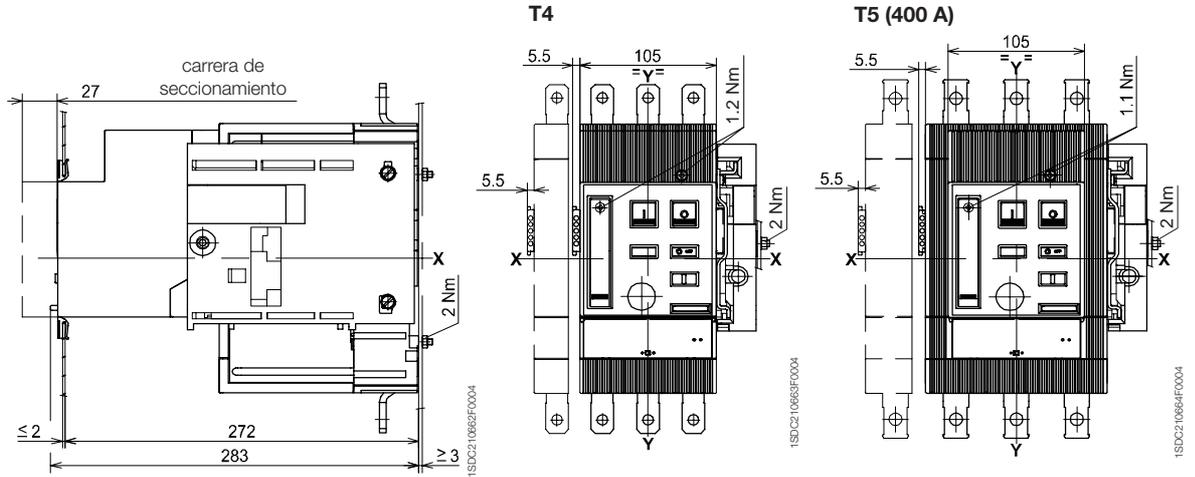


| Configuración | Interruptores montados |
|---------------|--|
| A | Nº 1 T4 (F-P-W) Nº 1 T4 (F-P-W) |
| B | Nº 1 T4 (F-P-W) Nº 1 T5/400 (F-P-W) o T5/630 (F) |
| C | Nº 1 T4 (F-P-W) Nº 1 T5/630 (P-W) |
| D | Nº 1 T5/400 (F-P-W) o T5/630 (F) Nº 1 T5/400 (F-P-W) o T5/630 (F) |
| E | Nº 1 T5/400 (F-P-W) o T5/630 (F) Nº 1 T5/630 (P-W) |
| F | Nº 1 T5/630 (P-W) Nº 1 T5/630 (P-W) |

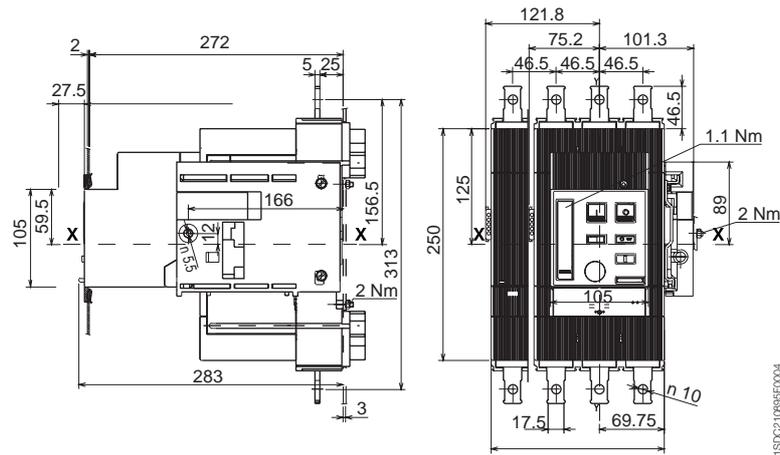
Notas:
 (F) Interruptor fijo
 (P) Interruptor enchufable
 (W) Interruptor extraíble

Ejecución extraíble

Mando motor

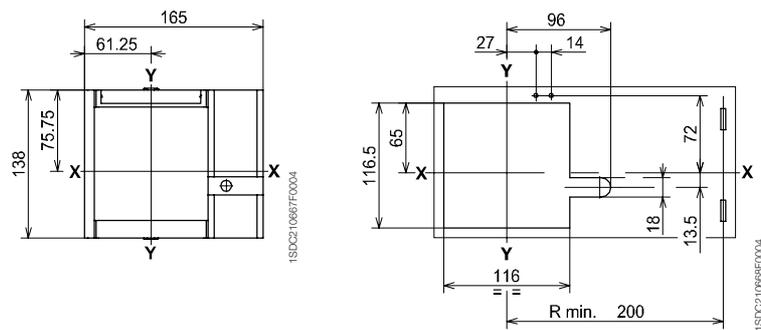


T5 (630 A)



Marco para la puerta de la celda (incluido en el suministro)

Plantillas de taladrado de la puerta de la celda y fijación del marco





Dimensiones generales

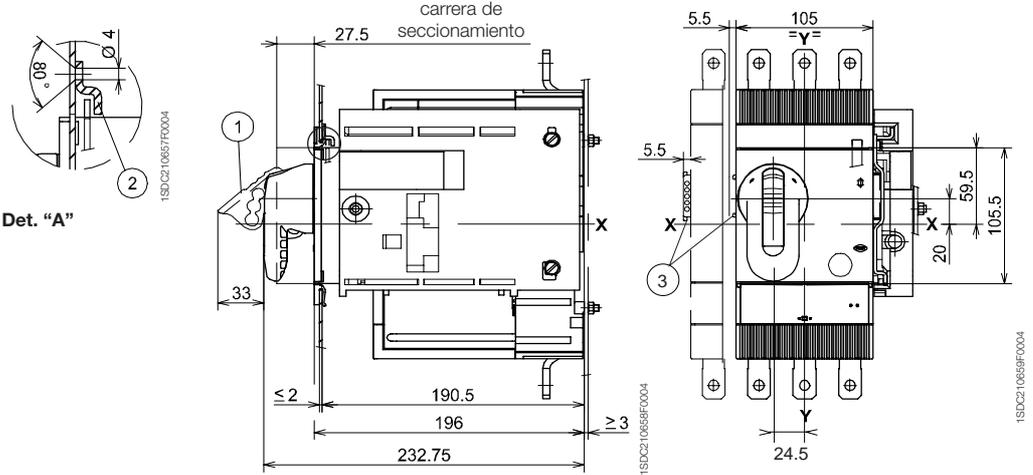
Accesorios para Tmax T4 - T5

Ejecución extraíble

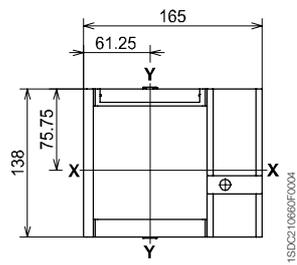
Leyenda

- ① Dispositivo de bloqueo por candados en posición de abierto (máx 3 candados a cargo del cliente)
- ② Bloqueo para puerta de la celda
- ③ Dimensiones con conector AUE (contacto anticipado de consenso)

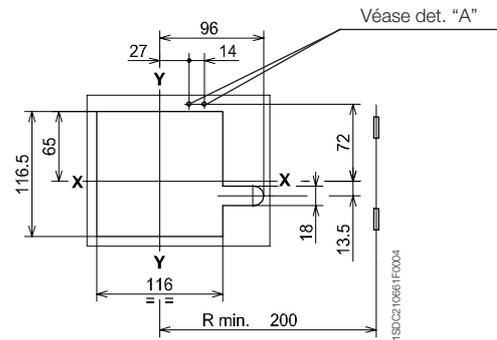
Mando giratorio en el interruptor carrera de seccionamiento



Marco para la puerta de la celda



Plantilla de taladrado de la puerta de la celda y fijación del marco





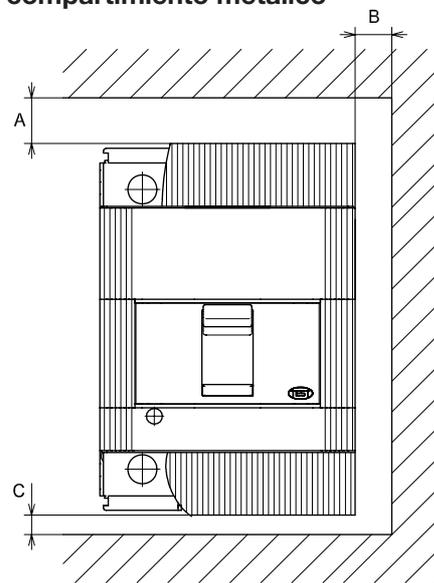
Dimensiones generales

Distancias a respetar

Distancias de aislamiento para instalación en compartimento metálico

| | A [mm] | B [mm] | C [mm] |
|-----------|--------|--------|--------|
| T1 | 25 | 20 | 20 |
| T2 | 25 | 20 | 20 |
| T3 | 50 | 25 | 20 |
| T4 | 30* | 25 | 25* |
| T5 | 30* | 25 | 25* |

* Para tensiones de servicio $U_b \geq 440$ V: distancia A \Rightarrow 60 mm; distancia C \Rightarrow 45 mm

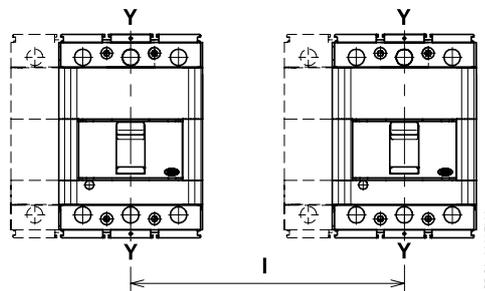


Distancia mínima entre dos interruptores montados colateralmente o sobrepuestos

Para el montaje colateral o sobrepuesto, controlar que las barras o los cables de conexión no reduzcan la distancia de aislamiento en aire

Distancia mínima entre interruptores montados colateralmente

| | Anchura del interruptor [mm] | | Distancia entre-ejes I [mm] | |
|-----------|------------------------------|---------|-----------------------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos | 3 polos | 4 polos |
| T1 | 76 | 102 | 76 | 102 |
| T2 | 90 | 120 | 90 | 120 |
| T3 | 105 | 140 | 105 | 140 |
| T4 | 105 | 140 | 105 | 140 |
| T5 | 140 | 184 | 140 | 184 |



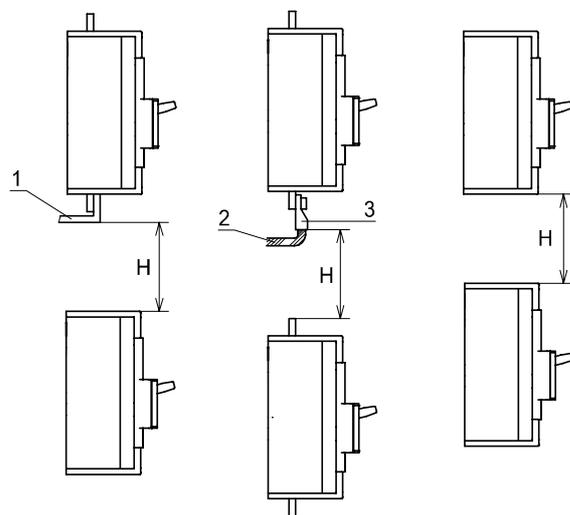
Distancia mínima entre interruptores sobrepuestos

| | H [mm] |
|-----------|--------|
| T1 | 60 |
| T2 | 90 |
| T3 | 140 |
| T4 | 160 |
| T5 | 160 |

Leyenda

- ① Conexión no aislada
- ② Cable aislado
- ③ Terminal

Notas: Las dimensiones indicadas son válidas como tensiones de servicio U_b hasta 690 V. Las distancias a respetar se deben añadir a la dimensión máxima de los interruptores en las diferentes ejecuciones, incluidos los terminales. Para ejecuciones a 1000 V consultar a ABB SACE.





Códigos para efectuar el pedido

Índice

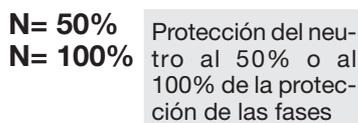
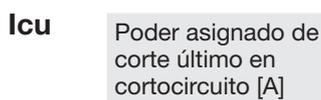
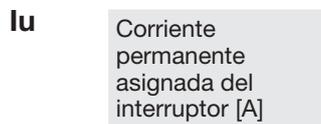
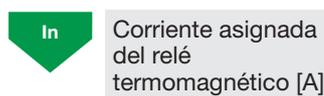
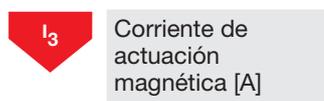
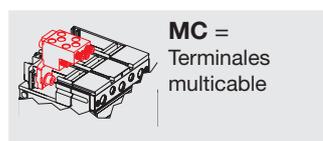
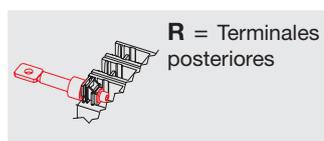
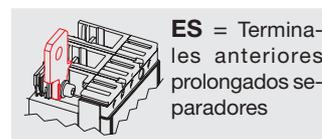
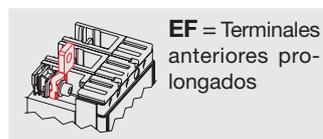
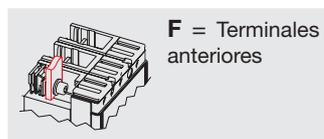
| | |
|--|------|
| Información general | 7/2 |
| Instrucciones para hacer pedidos | 7/3 |
| Interruptores automáticos para distribución de potencia | 7/6 |
| Interruptores automáticos para protección de motores | 7/22 |
| Interruptores automáticos para aplicaciones hasta 1000 V | 7/28 |
| Interruptores automáticos de maniobra-seccionadores | 7/30 |
| Partes fijas, kit de transformación y partes de interrupción | 7/32 |
| Accesorios | 7/35 |



Códigos para efectuar el pedido

Información general

Abreviaciones utilizadas para la descripción del aparato



TMF = Relé termomagnético con umbral térmico y umbral magnético fijos

TMD = Relé termomagnético con umbral térmico regulable y umbral magnético fijo

TMA = Relé termomagnético con umbral térmico y umbral magnético regulables

TMG = Relé para protección de los generadores

MF = Relé sólo magnético fijo

MA = Relé sólo magnético regulable

PR22_ = Relé electrónico



Instrucciones para hacer pedidos

Instrucciones para hacer pedidos

Para pedir los interruptores Tmax con los accesorios indicados en el catálogo, éstos deben especificarse mediante los respectivos códigos comerciales, expresamente asociados al código del interruptor. Los siguientes ejemplos ilustran la realización correcta de un pedido de interruptores Tmax equipados.

1) Kit Terminales para interruptor fijo

Para equipar el interruptor con terminales distintos de los que trae el modelo base, es posible solicitar kits enteros (6 u 8 piezas) o medios kits (3 o 4 piezas). Para transformar un interruptor completo es necesario especificar el kit de terminales completo. En caso de solución mixta, el primer código especificado indica los terminales que se montan en la parte superior, y el segundo, los que van en la parte inferior. Si se solicitan únicamente 3 o 4 piezas, es importante especificar si el medio kit se montará en la parte superior (*) o inferior (**).

a) Tmax T3N 250 con terminales superiores FC Cu e inferiores F

| | 1SDA...R1 |
|------------------------------------|-----------|
| T3N 250 TMD 63 3p F F | 051241 |
| 1/2 KIT FC Cu T3 3p ^(*) | 051482 |

c) Tmax T3N 250 con terminales superiores F e inferiores FC Cu

| | 1SDA...R1 |
|------------------------------------|-----------|
| T3N 250 TMD 63 3p F F | 051241 |
| 1/2 KIT FC Cu T3 3p ^(*) | 051482 |

d) Tmax T3N 250 con terminales superiores e inferiores FC Cu

| | 1SDA...R1 |
|-----------------------|-----------|
| T3N 250 TMD 63 3p F F | 051241 |
| 1 KIT FC Cu T3 3p | 051480 |

e) Tmax T3N 250 con terminales superiores ES e inferiores FC Cu

| | 1SDA...R1 |
|------------------------------------|-----------|
| T3N 250 TMD 63 3p F F | 051241 |
| 1/2 KIT ES T3 3p ^(*) | 051494 |
| 1/2 KIT FC Cu T3 3p ^(*) | 051482 |

2) Accesorios eléctricos T2-T3 en parte móvil de enchufable

Para equipar las partes móviles de interruptores enchufables T2-T3 con SOR, UVR y AUX, o con SOR-C, UVR-C y AUX-C, es preciso utilizar los conectores macho-hembra que se indican en el catálogo.

a) Tmax T2N 160 parte móvil de enchufable con contactos auxiliares

| | 1SDA...R1 |
|---------------------------------|-----------|
| T2N 160 F F PR221DS-LS 10 4p | 051128 |
| Kit P MP T2 4p | 051412 |
| AUX 1Q 1SY 250 V AC/DC | 051368 |
| Conectores macho-hembra 6 polos | 051363 |

b) Tmax T2N 160 parte móvil de enchufable con contactos auxiliares y bobina de apertura

| | 1SDA...R1 |
|-------------------------------------|-----------|
| T2N 160 F F PR221DS-LS 10 4p | 051128 |
| Kit P MP T2 4p | 051412 |
| AUX 3Q 1SY 250 V AC/DC | 051369 |
| SOR 220...240 V AC - 220...250 V DC | 051336 |
| Conectores macho-hembra 12 polos | 051363 |
| Conectores macho-hembra 3 polos | 051364 |



Instrucciones para hacer pedidos

Instrucciones para hacer pedidos

3) Accesorios eléctricos T4-T5 en parte móvil de enchufable

Para equipar las partes móviles de interruptores enchufables T4-T5 con SOR, UVR y AUX, es preciso utilizar siempre los conectores macho-hembra correspondientes, o bien, en el caso de accesorios eléctricos cableados SOR-C, UVR-C, AUX-C, MOE, MOE-E y AUE, los adaptadores ADP indicados en el catálogo.

a) Tmax T4H 250 parte móvil de enchufable con contactos auxiliares

| | 1SDA...R1 |
|----------------------------------|-----------|
| T4L 250 F F P221DS-LS/I 100 4p | 054081 |
| Kit P MP T4 4p | 054840 |
| AUX 3Q 1SY 250 V AC/DC | 051369 |
| Conectores macho-hembra 12 polos | 051362 |

b) Tmax T4H 250 parte móvil de enchufable con contactos auxiliares cableados

| | 1SDA...R1 |
|--------------------------------|-----------|
| T4L 250 F F P221DS-LS/I 100 4p | 054081 |
| Kit P MP T4 4p | 054840 |
| AUX-C 3Q 1SY 250 V AC/DC | 054911 |
| ADP – Adaptador 12 pines | 054923 |

c) Tmax T5H 630 parte móvil de enchufable con SOR-C, MOE y AUX-C

| | 1SDA...R1 |
|---------------------------------------|-----------|
| T4L 250 F F P221DS-LS/I 100 4p | 054081 |
| Kit P MP T4 4p | 054840 |
| SOR-C 220...240 V AC – 220...250 V DC | 054873 |
| MOE T4-T5 220...250 V AC/DC | 054897 |
| ADP – Adaptador 10 pines | 054924 |
| AUX-C 1Q 1SY 250 V AC/DC | 054910 |
| ADP – Adaptador 6 pines | 054922 |

4) Accesorios eléctricos T4-T5 en parte móvil de extraíble

Las partes móviles de los interruptores enchufables T4-T5 pueden equiparse solamente con accesorios eléctricos en versión cableada, es decir, SOR-C, UVR-C, AUX-C, MOE, MOE-E y AUE con adaptador ADP.

a) Tmax T5V 630 parte móvil de extraíble con UVR-C y MOE

| | 1SDA...R1 |
|-------------------------------|-----------|
| T5V 630 F F TMA 500 4p N=100% | 054495 |
| Kit W MP T5 630 4p | 054850 |
| UVR-C 24...30 V AC/DC | 054887 |
| MOE T4-T5 24 V DC | 054894 |
| ADP – Adaptador 10 pines | 054924 |

b) Tmax T4S 250 parte móvil de extraíble SOR-C, RHE y AUE

| | 1SDA...R1 |
|--|-----------|
| T4S 250 PR221DS-LS/I 100 4p F F | 054033 |
| KIT W MP T4 4p | 054842 |
| RHE normal para extraíble | 054933 |
| AUE – 2 contactos de apertura anticipada | 054925 |
| SOR-C 220...240 V AC – 220...250 V DC | 054873 |
| ADP – Adaptador 10 pines | 054924 |

5) Enclavamiento mecánico T4-T5

El enclavamiento posterior para T4 y T5, formado por el grupo bastidor MIR-HB o MIR-VB y las placas MIR-P, permite utilizar todos los accesorios frontales compatibles con los interruptores empleados. Para recibir los interruptores directamente montados en la placa del enclavamiento, especifique el código 1SDA050093R1 para el segundo interruptor (o parte fija) que desee interbloquear.

Enclavamiento mecánico horizontal realizado entre T4H 320 y T5L 630

| | | 1SDA...R1 |
|------|--|-----------|
| POS1 | T4H 320 PR221DS-LS/I 320 4p F F | 054137 |
| | MIR-HB grupo bastidor enclavamiento horizontal | 054946 |
| | MIR-P placas para enclavamiento tipo C | 054950 |
| POS2 | T5L 630 PR221DS-LS/I 630 4p F F | 054424 |
| | Código interruptores montados en la placa | 050093 |

6) PR222DS/PD T4-T5

Los interruptores T4 y T5 pueden equiparse con el relé electrónico PR222DS/PD, con funciones de comunicación y control integradas, solicitándolos con los extracódigos que se indican en el catálogo. Los interruptores equipados con relé PR222DS/PD pueden equiparse con contactos auxiliares solamente en versión electrónica AUX-E para comunicar el estado del interruptor a PR222DS/PD, y mando de energía acumulada dedicado MOE-E para accionar a distancia la apertura y el cierre del interruptor.

a) T4V 250 con diálogo, contactos auxiliares y mando motorizado

| | 1SDA...R1 |
|--|-----------|
| T4V 250 PR222DS/PD-LSIG 250 3p F F | 054104 |
| Código suplementar - Unidad de diálogo para LSIG | 055067 |
| AUX-E-C 1Q 1SY | 054916 |
| MOE-E T4-T5 380 V AC | 054903 |
| X3 PER PR222DS/P/PD T4-T5 F | 055059 |

b) T4V 250 parte móvil de extraíble con diálogo, contactos auxiliares y mando motorizado

| | 1SDA...R1 |
|--|-----------|
| T4V 250 PR222DS/PD-LSIG 250 3p F F | 054104 |
| Código suplementar - Unidad de diálogo para LSIG | 055067 |
| Kit W MP T4 3p | 054841 |
| AUX-E-C 1Q 1SY | 054916 |
| ADP - Adaptador 6 pines | 054922 |
| MOE-E T4-T5 380 V AC | 054903 |
| ADP - Adaptador 10 pines | 054924 |
| X3 PARA PR222DS/P/PD T4-T5 P/W | 055061 |

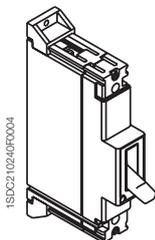


Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para distribución de potencia

T1B 1P 160

Fijo (F)



$I_n (40\text{ °C}) = 160\text{ A}$ - $I_{cu} (230\text{ V}) = 25\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre



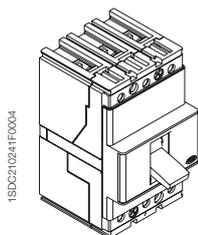
1SDA.....R1
1 polo

Relé termomagnético fijo - TMF

| | I_n | I_3 | 1SDA.....R1 |
|---|-------|-------|-------------|
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 16 | 500 | 052616 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 20 | 500 | 052617 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 25 | 500 | 052618 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 32 | 500 | 052619 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 40 | 500 | 052620 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 50 | 500 | 052621 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 63 | 630 | 052622 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 80 | 800 | 052623 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 100 | 1000 | 052624 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 125 | 1250 | 052625 |
| T1B 1P 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 160 | 1600 | 052626 |

T1B 160

Fijo (F)



$I_n (40\text{ °C}) = 160\text{ A}$ - $I_{cu} (415\text{ V}) = 16\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre



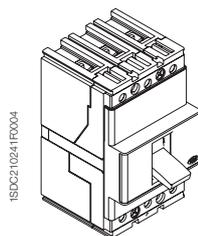
1SDA.....R1
3 polos 4 polos

Relé termomagnético - TMD

| | I_n | I_3 | 1SDA.....R1 | |
|--|-------|-------|-------------|---------------|
| | | | N= 50% | N= 100% |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 16 | 500 | 050870 | 050881 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 20 | 500 | 050871 | 050882 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 25 | 500 | 050872 | 050883 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 32 | 500 | 050873 | 050884 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 40 | 500 | 050874 | 050885 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 50 | 500 | 050875 | 050886 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 63 | 630 | 050876 | 050887 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 80 | 800 | 050877 | 050888 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 100 | 1000 | 050878 | 050889 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 125 | 1250 | 050879 | 050890 |
| T1B 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 160 | 1600 | 050880 | 050891 050936 |

T1C 160

Fijo (F)



$I_n (40\text{ °C}) = 160\text{ A}$ - $I_{cu} (415\text{ V}) = 25\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre



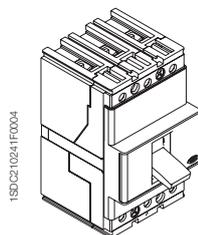
1SDA.....R1
3 polos 4 polos

Relé termomagnético - TMD

| | I_n | I_3 | 1SDA.....R1 | |
|--|-------|-------|-------------|---------------|
| | | | N= 50% | N= 100% |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 25 | 500 | 050894 | 050905 |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 32 | 500 | 050895 | 050906 |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 40 | 500 | 050896 | 050907 |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 50 | 500 | 050897 | 050908 |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 63 | 630 | 050898 | 050909 |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 80 | 800 | 050899 | 050910 |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 100 | 1000 | 050900 | 050911 |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 125 | 1250 | 050901 | 050912 |
| T1C 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 160 | 1600 | 050902 | 050913 050937 |

T1N 160

Fijo (F)



$I_n (40\text{ °C}) = 160\text{ A}$ - $I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre



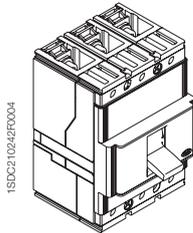
1SDA.....R1
3 polos 4 polos

Relé termomagnético - TMD

| | I_n | I_3 | 1SDA.....R1 | |
|--|-------|-------|-------------|---------------|
| | | | N= 50% | N= 100% |
| T1N 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 32 | 500 | 050917 | 050928 |
| T1N 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 40 | 500 | 050918 | 050929 |
| T1N 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 50 | 500 | 050919 | 050930 |
| T1N 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 63 | 630 | 050920 | 050931 |
| T1N 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 80 | 800 | 050921 | 050932 |
| T1N 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 100 | 1000 | 050922 | 050933 |
| T1N 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 125 | 1250 | 050923 | 050934 |
| T1N 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 160 | 1600 | 050924 | 050935 050938 |

T2N 160

Fijo (F)



$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|------------|-----|--------|--------|---------|
| T2N 160 F F | PR221DS-LS | 10 | 051123 | | 051128 |
| T2N 160 F F | PR221DS-LS | 25 | 051124 | | 051129 |
| T2N 160 F F | PR221DS-LS | 63 | 051125 | | 051130 |
| T2N 160 F F | PR221DS-LS | 100 | 051126 | | 051131 |
| T2N 160 F F | PR221DS-LS | 160 | 051127 | 051132 | 051613 |
| T2N 160 F F | PR221DS-I | 10 | 051163 | | 051169 |
| T2N 160 F F | PR221DS-I | 25 | 051164 | | 051170 |
| T2N 160 F F | PR221DS-I | 63 | 051165 | | 051171 |
| T2N 160 F F | PR221DS-I | 100 | 051166 | | 051172 |
| T2N 160 F F | PR221DS-I | 160 | 051168 | 051173 | 051617 |

Nota: El solenoide de apertura (SA) del interruptor T2 con relé electrónico PR221DS se encuentra en el hueco derecho.

Para T2 con PR221DS están disponibles los grupos de contactos auxiliares:

- 1SDA053704R1 Aux-C 1S51-1Q-1SY
- 1SDA055504R1 Aux-C 2Q-1SY

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé termomagnético - TMD

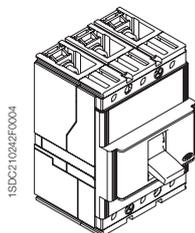
| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|------|------|--------|--------|---------|
| T2N 160 F F | 1,6 | 16 | 050940 | | 050962 |
| T2N 160 F F | 2 | 20 | 050941 | | 050963 |
| T2N 160 F F | 2,5 | 25 | 050942 | | 050964 |
| T2N 160 F F | 3,2 | 32 | 050943 | | 050965 |
| T2N 160 F F | 4 | 40 | 050944 | | 050966 |
| T2N 160 F F | 5 | 50 | 050945 | | 050967 |
| T2N 160 F F | 6,3 | 63 | 050946 | | 050968 |
| T2N 160 F F | 8 | 80 | 050947 | | 050969 |
| T2N 160 F F | 10 | 100 | 050948 | | 050970 |
| T2N 160 F F | 12,5 | 125 | 050949 | | 050971 |
| T2N 160 F F | 16 | 500 | 050950 | | 050972 |
| T2N 160 F F | 20 | 500 | 050951 | | 050973 |
| T2N 160 F F | 25 | 500 | 050952 | | 050974 |
| T2N 160 F F | 32 | 500 | 050953 | | 050975 |
| T2N 160 F F | 40 | 500 | 050954 | | 050976 |
| T2N 160 F F | 50 | 500 | 050955 | | 050977 |
| T2N 160 F F | 63 | 630 | 050956 | | 050978 |
| T2N 160 F F | 80 | 800 | 050957 | | 050979 |
| T2N 160 F F | 100 | 1000 | 050958 | | 050980 |
| T2N 160 F F | 125 | 1250 | 050959 | 050981 | 051115 |
| T2N 160 F F | 160 | 1600 | 050960 | 050982 | 051116 |

Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para distribución de potencia

T2S 160

Fijo (F)



I_u (40 °C) = 160 A - I_{cu} (415 V) = 50 kA

F = Terminales anteriores

I_n

1SDA.....R1

3 polos

4 polos

Relé electrónico

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|------------|-----|--------|--------|---------|
| T2S 160 F F | PR221DS-LS | 10 | 051133 | | 051138 |
| T2S 160 F F | PR221DS-LS | 25 | 051134 | | 051139 |
| T2S 160 F F | PR221DS-LS | 63 | 051135 | | 051140 |
| T2S 160 F F | PR221DS-LS | 100 | 051136 | | 051141 |
| T2S 160 F F | PR221DS-LS | 160 | 051137 | 051142 | 051614 |
| T2S 160 F F | PR221DS-I | 10 | 051174 | | 051179 |
| T2S 160 F F | PR221DS-I | 25 | 051175 | | 051180 |
| T2S 160 F F | PR221DS-I | 63 | 051176 | | 051181 |
| T2S 160 F F | PR221DS-I | 100 | 051177 | | 051182 |
| T2S 160 F F | PR221DS-I | 160 | 051178 | 051183 | 051618 |

Nota: El solenoide de apertura (SA) del interruptor T2 con relé electrónico PR221DS se encuentra en el hueco derecho.
Para T2 con PR221DS están disponibles los grupos de contactos auxiliares:
- 1SDA053704R1 Aux-C 1S51-1Q-1SY
- 1SDA055504R1 Aux-C 2Q-1SY

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

1SDA.....R1

3 polos

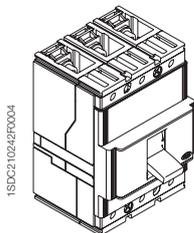
4 polos

Relé termomagnético - TMD

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|------|------|--------|--------|---------|
| T2S 160 F F | 1,6 | 16 | 050984 | | 051006 |
| T2S 160 F F | 2 | 20 | 050985 | | 051007 |
| T2S 160 F F | 2,5 | 25 | 050986 | | 051008 |
| T2S 160 F F | 3,2 | 32 | 050987 | | 051009 |
| T2S 160 F F | 4 | 40 | 050988 | | 051010 |
| T2S 160 F F | 5 | 50 | 050989 | | 051011 |
| T2S 160 F F | 6,3 | 63 | 050990 | | 051012 |
| T2S 160 F F | 8 | 80 | 050991 | | 051013 |
| T2S 160 F F | 10 | 100 | 050992 | | 051014 |
| T2S 160 F F | 12,5 | 125 | 050993 | | 051015 |
| T2S 160 F F | 16 | 500 | 050994 | | 051016 |
| T2S 160 F F | 20 | 500 | 050995 | | 051017 |
| T2S 160 F F | 25 | 500 | 050996 | | 051018 |
| T2S 160 F F | 32 | 500 | 050997 | | 051019 |
| T2S 160 F F | 40 | 500 | 050998 | | 051020 |
| T2S 160 F F | 50 | 500 | 050999 | | 051021 |
| T2S 160 F F | 63 | 630 | 051000 | | 051022 |
| T2S 160 F F | 80 | 800 | 051001 | | 051023 |
| T2S 160 F F | 100 | 1000 | 051002 | | 051024 |
| T2S 160 F F | 125 | 1250 | 051003 | 051025 | 051117 |
| T2S 160 F F | 160 | 1600 | 051004 | 051026 | 051118 |

T2H 160

Fijo (F)



$I_u (40\text{ °C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé electrónico

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|------------|-----|--------|--------|---------|
| T2H 160 F F | PR221DS-LS | 10 | 051143 | | 051148 |
| T2H 160 F F | PR221DS-LS | 25 | 051144 | | 051149 |
| T2H 160 F F | PR221DS-LS | 63 | 051145 | | 051150 |
| T2H 160 F F | PR221DS-LS | 100 | 051146 | | 051151 |
| T2H 160 F F | PR221DS-LS | 160 | 051147 | 051152 | 051615 |
| T2H 160 F F | PR221DS-I | 10 | 051184 | | 051189 |
| T2H 160 F F | PR221DS-I | 25 | 051185 | | 051190 |
| T2H 160 F F | PR221DS-I | 63 | 051186 | | 051191 |
| T2H 160 F F | PR221DS-I | 100 | 051187 | | 051192 |
| T2H 160 F F | PR221DS-I | 160 | 051188 | 051193 | 051619 |

Nota: El solenoide de apertura (SA) del interruptor T2 con relé electrónico PR221DS se encuentra en el hueco derecho.
Para T2 con PR221DS están disponibles los grupos de contactos auxiliares:
- 1SDA053704R1 Aux-C 1S51-1Q-1SY
- 1SDA055504R1 Aux-C 2Q-1SY

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé termomagnético - TMD

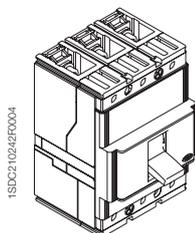
| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|------|------|--------|--------|---------|
| T2H 160 F F | 1,6 | 16 | 051028 | | 051050 |
| T2H 160 F F | 2 | 20 | 051029 | | 051051 |
| T2H 160 F F | 2,5 | 25 | 051030 | | 051052 |
| T2H 160 F F | 3,2 | 32 | 051031 | | 051053 |
| T2H 160 F F | 4 | 40 | 051032 | | 051054 |
| T2H 160 F F | 5 | 50 | 051033 | | 051055 |
| T2H 160 F F | 6,3 | 63 | 051034 | | 051056 |
| T2H 160 F F | 8 | 80 | 051035 | | 051057 |
| T2H 160 F F | 10 | 100 | 051036 | | 051058 |
| T2H 160 F F | 12,5 | 125 | 051037 | | 051059 |
| T2H 160 F F | 16 | 500 | 051038 | | 051060 |
| T2H 160 F F | 20 | 500 | 051039 | | 051061 |
| T2H 160 F F | 25 | 500 | 051040 | | 051062 |
| T2H 160 F F | 32 | 500 | 051041 | | 051063 |
| T2H 160 F F | 40 | 500 | 051042 | | 051064 |
| T2H 160 F F | 50 | 500 | 051043 | | 051065 |
| T2H 160 F F | 63 | 630 | 051044 | | 051066 |
| T2H 160 F F | 80 | 800 | 051045 | | 051067 |
| T2H 160 F F | 100 | 1000 | 051046 | | 051068 |
| T2H 160 F F | 125 | 1250 | 051047 | 051069 | 051119 |
| T2H 160 F F | 160 | 1600 | 051048 | 051070 | 051120 |

Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para distribución de potencia

T2L 160

Fijo (F)



I_u (40 °C) = 160 A - I_{cu} (415 V) = 85 kA

F = Terminales anteriores

In

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

N= 50% N= 100%

| | | | | | |
|-------------|------------|-----|--------|--------|--------|
| T2L 160 F F | PR221DS-LS | 10 | 051153 | | 051158 |
| T2L 160 F F | PR221DS-LS | 25 | 051154 | | 051159 |
| T2L 160 F F | PR221DS-LS | 63 | 051155 | | 051160 |
| T2L 160 F F | PR221DS-LS | 100 | 051156 | | 051161 |
| T2L 160 F F | PR221DS-LS | 160 | 051157 | 051162 | 051162 |
| T2L 160 F F | PR221DS-I | 10 | 051194 | | 051199 |
| T2L 160 F F | PR221DS-I | 25 | 051195 | | 051200 |
| T2L 160 F F | PR221DS-I | 63 | 051196 | | 051201 |
| T2L 160 F F | PR221DS-I | 100 | 051197 | | 051202 |
| T2L 160 F F | PR221DS-I | 160 | 051198 | 051203 | 051620 |

Nota: El solenoide de apertura (SA) del interruptor T2 con relé electrónico PR221DS se encuentra en el hueco derecho.
Para T2 con PR221DS están disponibles los grupos de contactos auxiliares:
- 1SDA053704R1 Aux-C 1S51-1Q-1SY
- 1SDA055504R1 Aux-C 2Q-1SY

F = Terminales anteriores

In

I₃

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

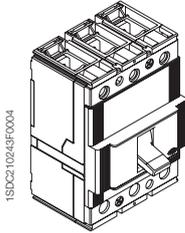
Relé termomagnético - TMD

N= 50% N= 100%

| | | | | | |
|-------------|------|------|--------|--------|--------|
| T2L 160 F F | 1,6 | 16 | 051072 | | 051094 |
| T2L 160 F F | 2 | 20 | 051073 | | 051095 |
| T2L 160 F F | 2,5 | 25 | 051074 | | 051096 |
| T2L 160 F F | 3,2 | 32 | 051075 | | 051097 |
| T2L 160 F F | 4 | 40 | 051076 | | 051098 |
| T2L 160 F F | 5 | 50 | 051077 | | 051099 |
| T2L 160 F F | 6,3 | 63 | 051078 | | 051100 |
| T2L 160 F F | 8 | 80 | 051079 | | 051101 |
| T2L 160 F F | 10 | 100 | 051080 | | 051102 |
| T2L 160 F F | 12,5 | 125 | 051081 | | 051103 |
| T2L 160 F F | 16 | 500 | 051082 | | 051104 |
| T2L 160 F F | 20 | 500 | 051083 | | 051105 |
| T2L 160 F F | 25 | 500 | 051084 | | 051106 |
| T2L 160 F F | 32 | 500 | 051085 | | 051107 |
| T2L 160 F F | 40 | 500 | 051086 | | 051108 |
| T2L 160 F F | 50 | 500 | 051087 | | 051109 |
| T2L 160 F F | 63 | 630 | 051088 | | 051110 |
| T2L 160 F F | 80 | 800 | 051089 | | 051111 |
| T2L 160 F F | 100 | 1000 | 051090 | | 051112 |
| T2L 160 F F | 125 | 1250 | 051091 | 051113 | 051121 |
| T2L 160 F F | 160 | 1600 | 051092 | 051114 | 051122 |

T3N 250

Fijo (F)



$I_u (40\text{ °C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé termomagnético - TMD

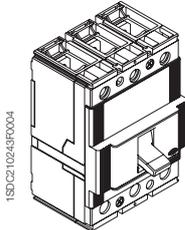
| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|------|--------|--------|---------|
| T3N 250 F F | 63 | 630 | 051241 | | 051252 |
| T3N 250 F F | 80 | 800 | 051242 | | 051253 |
| T3N 250 F F | 100 | 1000 | 051243 | | 051254 |
| T3N 250 F F | 125 | 1250 | 051244 | 051255 | 051303 |
| T3N 250 F F | 160 | 1600 | 051245 | 051256 | 051304 |
| T3N 250 F F | 200 | 2000 | 051246 | 051257 | 051305 |
| T3N 250 F F | 250 | 2500 | 051247 | 051258 | 051306 |

Relé termomagnético para protección de los generadores - TMG

| | | | | N= 100% | |
|-------------|-----|-----|--------|---------|--|
| T3N 250 F F | 63 | 400 | 055105 | 055112 | |
| T3N 250 F F | 80 | 400 | 055106 | 055113 | |
| T3N 250 F F | 100 | 400 | 055107 | 055114 | |
| T3N 250 F F | 125 | 400 | 055108 | 055115 | |
| T3N 250 F F | 160 | 480 | 055109 | 055116 | |
| T3N 250 F F | 200 | 600 | 055110 | 055117 | |
| T3N 250 F F | 250 | 750 | 055111 | 055118 | |

T3S 250

Fijo (F)



$I_u (40\text{ °C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé termomagnético - TMD

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|------|--------|--------|---------|
| T3S 250 F F | 63 | 630 | 051263 | | 051274 |
| T3S 250 F F | 80 | 800 | 051264 | | 051275 |
| T3S 250 F F | 100 | 1000 | 051265 | | 051276 |
| T3S 250 F F | 125 | 1250 | 051266 | 051277 | 051307 |
| T3S 250 F F | 160 | 1600 | 051267 | 051278 | 051308 |
| T3S 250 F F | 200 | 2000 | 051268 | 051279 | 051309 |
| T3S 250 F F | 250 | 2500 | 051269 | 051280 | 051310 |

Relé termomagnético para protección de los generadores - TMG

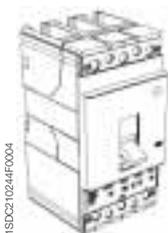
| | | | | N= 100% | |
|-------------|-----|-----|--------|---------|--|
| T3S 250 F F | 63 | 400 | 055119 | 055126 | |
| T3S 250 F F | 80 | 400 | 055120 | 055127 | |
| T3S 250 F F | 100 | 400 | 055121 | 055128 | |
| T3S 250 F F | 125 | 400 | 055122 | 055129 | |
| T3S 250 F F | 160 | 480 | 055123 | 055130 | |
| T3S 250 F F | 200 | 600 | 055124 | 055131 | |
| T3S 250 F F | 250 | 750 | 055125 | 055132 | |

Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para distribución de potencia

T4N 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

I_u (40 °C) = **250 A** - I_{cu} (415 V) = **36 kA**

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4N 250 F F | PR221DS-LS/I | 100 | 053997 | 054009 |
| T4N 250 F F | PR221DS-LS/I | 160 | 053998 | 054010 |
| T4N 250 F F | PR221DS-LS/I | 250 | 053999 | 054011 |
| T4N 250 F F | PR221DS-I | 100 | 054000 | 054012 |
| T4N 250 F F | PR221DS-I | 160 | 054001 | 054013 |
| T4N 250 F F | PR221DS-I | 250 | 054002 | 054014 |
| T4N 250 F F | PR222DS/P-LSI | 100 | 054003 | 054015 |
| T4N 250 F F | PR222DS/P-LSI | 160 | 054004 | 054016 |
| T4N 250 F F | PR222DS/P-LSI | 250 | 054005 | 054017 |
| T4N 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 100 | 054006 | 054018 |
| T4N 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 160 | 054007 | 054019 |
| T4N 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 250 | 054008 | 054020 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

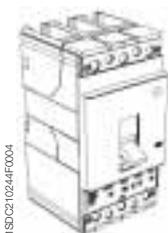
3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé termomagnético - TMD y TMA

| | | | | N= 50% N= 100% | |
|-------------|-----|-------------|--------|----------------|--------|
| T4N 250 F F | 20 | 320 | 054171 | 054180 | |
| T4N 250 F F | 32 | 320 | 054172 | 054181 | |
| T4N 250 F F | 50 | 500 | 054173 | 054182 | |
| T4N 250 F F | 80 | 400...800 | 054174 | 054183 | |
| T4N 250 F F | 100 | 500...1000 | 054175 | 054184 | |
| T4N 250 F F | 125 | 625...1250 | 054176 | 054185 | 054271 |
| T4N 250 F F | 160 | 800...1600 | 054177 | 054186 | 054272 |
| T4N 250 F F | 200 | 1000...2000 | 054178 | 054187 | 054273 |
| T4N 250 F F | 250 | 1250...2500 | 054179 | 054188 | 054274 |

T4N 320

Fijo (F)



1SDC210244F0004

I_u (40 °C) = **320 A** - I_{cu} (415 V) = **36 kA**

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4N 320 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054117 | 054121 |
| T4N 320 F F | PR221DS-I | 320 | 054118 | 054122 |
| T4N 320 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054119 | 054123 |
| T4N 320 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054120 | 054124 |

T4S 250

Fijo (F)



1SDC210244FD004

I_u (40 °C) = **250 A** - I_{cu} (415 V) = **50 kA**

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4S 250 F F | PR221DS-LS/I | 100 | 054021 | 054033 |
| T4S 250 F F | PR221DS-LS/I | 160 | 054022 | 054034 |
| T4S 250 F F | PR221DS-LS/I | 250 | 054023 | 054035 |
| T4S 250 F F | PR221DS-I | 100 | 054024 | 054036 |
| T4S 250 F F | PR221DS-I | 160 | 054025 | 054037 |
| T4S 250 F F | PR221DS-I | 250 | 054026 | 054038 |
| T4S 250 F F | PR222DS/P-LSI | 100 | 054027 | 054039 |
| T4S 250 F F | PR222DS/P-LSI | 160 | 054028 | 054040 |
| T4S 250 F F | PR222DS/P-LSI | 250 | 054029 | 054041 |
| T4S 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 100 | 054030 | 054042 |
| T4S 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 160 | 054031 | 054043 |
| T4S 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 250 | 054032 | 054044 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

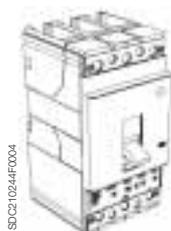
4 polos

Relé termomagnético - TMD y TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T4S 250 F F | 20 | 320 | 054189 | | 054198 |
| T4S 250 F F | 32 | 320 | 054190 | | 054199 |
| T4S 250 F F | 50 | 500 | 054191 | | 054200 |
| T4S 250 F F | 80 | 400...800 | 054192 | | 054201 |
| T4S 250 F F | 100 | 500...1000 | 054193 | | 054202 |
| T4S 250 F F | 125 | 625...1250 | 054194 | 054203 | 054275 |
| T4S 250 F F | 160 | 800...1600 | 054195 | 054204 | 054276 |
| T4S 250 F F | 200 | 1000...2000 | 054196 | 054205 | 054277 |
| T4S 250 F F | 250 | 1250...2500 | 054197 | 054206 | 054278 |

T4S 320

Fijo (F)



1SDC210244FD004

I_u (40 °C) = **320 A** - I_{cu} (415 V) = **50 kA**

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4S 320 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054125 | 054129 |
| T4S 320 F F | PR221DS-I | 320 | 054126 | 054130 |
| T4S 320 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054127 | 054131 |
| T4S 320 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054128 | 054132 |



Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para distribución de potencia

T4H 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

I_u (40 °C) = **250 A** - I_{cu} (415 V) = **70 kA**

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4H 250 F F | PR221DS-LS/I | 100 | 054045 | 054057 |
| T4H 250 F F | PR221DS-LS/I | 160 | 054046 | 054058 |
| T4H 250 F F | PR221DS-LS/I | 250 | 054047 | 054059 |
| T4H 250 F F | PR221DS-I | 100 | 054048 | 054060 |
| T4H 250 F F | PR221DS-I | 160 | 054049 | 054061 |
| T4H 250 F F | PR221DS-I | 250 | 054050 | 054062 |
| T4H 250 F F | PR222DS/P-LSI | 100 | 054051 | 054063 |
| T4H 250 F F | PR222DS/P-LSI | 160 | 054052 | 054064 |
| T4H 250 F F | PR222DS/P-LSI | 250 | 054053 | 054065 |
| T4H 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 100 | 054054 | 054066 |
| T4H 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 160 | 054055 | 054067 |
| T4H 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 250 | 054056 | 054068 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

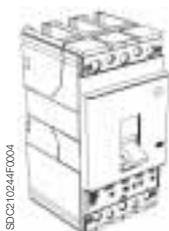
3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé termomagnético - TMD y TMA

| | | | N= 50% N= 100% | |
|-------------|-----|-------------|----------------|---------------|
| T4H 250 F F | 20 | 320 | 054207 | 054216 |
| T4H 250 F F | 32 | 320 | 054208 | 054217 |
| T4H 250 F F | 50 | 500 | 054209 | 054218 |
| T4H 250 F F | 80 | 400...800 | 054210 | 054219 |
| T4H 250 F F | 100 | 500...1000 | 054211 | 054220 |
| T4H 250 F F | 125 | 625...1250 | 054212 | 054221 054279 |
| T4H 250 F F | 160 | 800...1600 | 054213 | 054222 054280 |
| T4H 250 F F | 200 | 1000...2000 | 054214 | 054223 054281 |
| T4H 250 F F | 250 | 1250...2500 | 054215 | 054224 054282 |

T4H 320

Fijo (F)



1SDC210244F0004

I_u (40 °C) = **320 A** - I_{cu} (415 V) = **70 kA**

F = Terminales anteriores

I_n

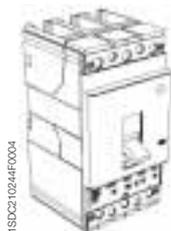
3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4H 320 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054133 | 054137 |
| T4H 320 F F | PR221DS-I | 320 | 054134 | 054138 |
| T4H 320 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054135 | 054139 |
| T4H 320 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054136 | 054140 |

T4L 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| T4L 250 F F | PR221DS-LS/I | 100 | 054069 | 054081 |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4L 250 F F | PR221DS-LS/I | 160 | 054070 | 054082 |
| T4L 250 F F | PR221DS-LS/I | 250 | 054071 | 054083 |
| T4L 250 F F | PR221DS-I | 100 | 054072 | 054084 |
| T4L 250 F F | PR221DS-I | 160 | 054073 | 054085 |
| T4L 250 F F | PR221DS-I | 250 | 054074 | 054086 |
| T4L 250 F F | PR222DS/P-LSI | 100 | 054075 | 054087 |
| T4L 250 F F | PR222DS/P-LSI | 160 | 054076 | 054088 |
| T4L 250 F F | PR222DS/P-LSI | 250 | 054077 | 054089 |
| T4L 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 100 | 054078 | 054090 |
| T4L 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 160 | 054079 | 054091 |
| T4L 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 250 | 054080 | 054092 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

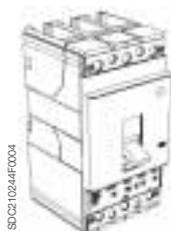
4 polos

Relé termomagnético - TMD y TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T4L 250 F F | 20 | 320 | 054225 | | 054234 |
| T4L 250 F F | 32 | 320 | 054226 | | 054235 |
| T4L 250 F F | 50 | 500 | 054227 | | 054236 |
| T4L 250 F F | 80 | 400...800 | 054228 | | 054237 |
| T4L 250 F F | 100 | 500...1000 | 054229 | | 054238 |
| T4L 250 F F | 125 | 625...1250 | 054230 | 054239 | 054283 |
| T4L 250 F F | 160 | 800...1600 | 054231 | 054240 | 054284 |
| T4L 250 F F | 200 | 1000...2000 | 054232 | 054241 | 054285 |
| T4L 250 F F | 250 | 1250...2500 | 054233 | 054242 | 054286 |

T4L 320

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 320\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

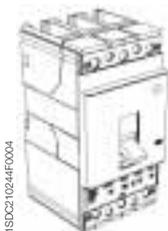
| T4L 320 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054141 | 054145 |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4L 320 F F | PR221DS-I | 320 | 054142 | 054146 |
| T4L 320 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054143 | 054147 |
| T4L 320 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054144 | 054148 |

Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para distribución de potencia

T4V 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ °C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 200\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4V 250 F F | PR221DS-LS/I | 100 | 054093 | 054105 |
| T4V 250 F F | PR221DS-LS/I | 160 | 054094 | 054106 |
| T4V 250 F F | PR221DS-LS/I | 250 | 054095 | 054107 |
| T4V 250 F F | PR221DS-I | 100 | 054096 | 054108 |
| T4V 250 F F | PR221DS-I | 160 | 054097 | 054109 |
| T4V 250 F F | PR221DS-I | 250 | 054098 | 054110 |
| T4V 250 F F | PR222DS/P-LSI | 100 | 054099 | 054111 |
| T4V 250 F F | PR222DS/P-LSI | 160 | 054100 | 054112 |
| T4V 250 F F | PR222DS/P-LSI | 250 | 054101 | 054113 |
| T4V 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 100 | 054102 | 054114 |
| T4V 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 160 | 054103 | 054115 |
| T4V 250 F F | PR222DS/P-LSIG | 250 | 054104 | 054116 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé termomagnético - TMD y TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T4V 250 F F | 20 | 320 | 054243 | | 054252 |
| T4V 250 F F | 32 | 320 | 054244 | | 054253 |
| T4V 250 F F | 50 | 500 | 054245 | | 054254 |
| T4V 250 F F | 80 | 400...800 | 054246 | | 054255 |
| T4V 250 F F | 100 | 500...1000 | 054247 | | 054256 |
| T4V 250 F F | 125 | 625...1250 | 054248 | 054257 | 054287 |
| T4V 250 F F | 160 | 800...1600 | 054249 | 054258 | 054288 |
| T4V 250 F F | 200 | 1000...2000 | 054250 | 054259 | 054289 |
| T4V 250 F F | 250 | 1250...2500 | 054251 | 054260 | 054290 |

T4V 320

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ °C}) = 320\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 200\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos 1SDA.....R1
4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T4V 320 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054149 | 054153 |
| T4V 320 F F | PR221DS-I | 320 | 054150 | 054154 |
| T4V 320 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054151 | 054155 |
| T4V 320 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054152 | 054156 |

Relés para T4

1SDC210245FF004



| | In | 1SDA.....R1 | |
|-------------------------|-----|-------------|---------|
| | | 3 polos | 4 polos |
| Relé electrónico | | | |
| PR221DS-LS/I | 100 | 054603 | 054615 |
| PR221DS-LS/I | 160 | 054604 | 054616 |
| PR221DS-LS/I | 250 | 054605 | 054617 |
| PR221DS-LS/I | 320 | 054627 | 054631 |
| PR221DS-I | 100 | 054606 | 054618 |
| PR221DS-I | 160 | 054607 | 054619 |
| PR221DS-I | 250 | 054608 | 054620 |
| PR221DS-I | 320 | 054628 | 054632 |
| PR222DS/P-LSI | 100 | 054609 | 054621 |
| PR222DS/P-LSI | 160 | 054610 | 054622 |
| PR222DS/P-LSI | 250 | 054611 | 054623 |
| PR222DS/P-LSI | 320 | 054629 | 054633 |
| PR222DS/P-LSIG | 100 | 054612 | 054624 |
| PR222DS/P-LSIG | 160 | 054613 | 054625 |
| PR222DS/P-LSIG | 250 | 054614 | 054626 |
| PR222DS/P-LSIG | 320 | 054630 | 054634 |
| PR222DS/PD-LSI | 100 | 054635 | 054641 |
| PR222DS/PD-LSI | 160 | 054636 | 054642 |
| PR222DS/PD-LSI | 250 | 054637 | 054643 |
| PR222DS/PD-LSI | 320 | 054647 | 054649 |
| PR222DS/PD-LSIG | 100 | 054638 | 054644 |
| PR222DS/PD-LSIG | 160 | 054639 | 054645 |
| PR222DS/PD-LSIG | 250 | 054640 | 054646 |
| PR222DS/PD-LSIG | 320 | 054648 | 054650 |

1SDC210246EF004



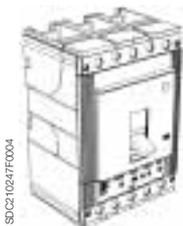
| | In | I ₃ | 1SDA.....R1 | | |
|--|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| | | | 3 polos | 4 polos | |
| | | | N= 50% | N= 100% | |
| Relé termomagnético - TMD y TMA | | | | | |
| TMD 20-200 | 20 | 320 | 054651 | 054660 | |
| TMD 32-320 | 32 | 320 | 054652 | 054661 | |
| TMD 50-500 | 50 | 500 | 054653 | 054662 | |
| TMA 80-800 | 80 | 800 | 054654 | 054663 | |
| TMA 100-1000 | 100 | 1000 | 054655 | 054664 | |
| TMA 125-1250 | 125 | 1250 | 054656 | 054665 | 054671 |
| TMA 160-1600 | 160 | 1600 | 054657 | 054666 | 054672 |
| TMA 200-2000 | 200 | 2000 | 054658 | 054667 | 054673 |
| TMA 250-2500 | 250 | 2500 | 054659 | 054668 | 054674 |

Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para distribución de potencia

T5N 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ °C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5N 400 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054316 | 054324 |
| T5N 400 F F | PR221DS-LS/I | 400 | 054317 | 054325 |
| T5N 400 F F | PR221DS-I | 320 | 054318 | 054326 |
| T5N 400 F F | PR221DS-I | 400 | 054319 | 054327 |
| T5N 400 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054320 | 054328 |
| T5N 400 F F | PR222DS/P-LSI | 400 | 054321 | 054329 |
| T5N 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054322 | 054330 |
| T5N 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 400 | 054323 | 054331 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

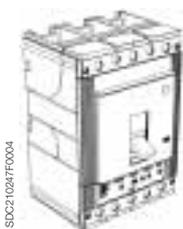
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5N 400 F F | 320 | 1600...3200 | 054436 | 054438 | 054477 |
| T5N 400 F F | 400 | 2000...4000 | 054437 | 054439 | 054478 |

T5N 630

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ °C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5N 630 F F | PR221DS-LS/I | 630 | 054396 | 054400 |
| T5N 630 F F | PR221DS-I | 630 | 054397 | 054401 |
| T5N 630 F F | PR222DS/P-LSI | 630 | 054398 | 054402 |
| T5N 630 F F | PR222DS/P-LSIG | 630 | 054399 | 054403 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

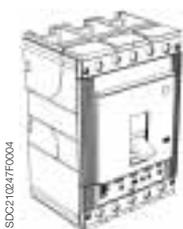
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5N 630 F F | 500 | 2500...5000 | 054456 | 054459 | 054487 |

T5S 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ °C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5S 400 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054332 | 054340 |
| T5S 400 F F | PR221DS-LS/I | 400 | 054333 | 054341 |
| T5S 400 F F | PR221DS-I | 320 | 054334 | 054342 |
| T5S 400 F F | PR221DS-I | 400 | 054335 | 054343 |
| T5S 400 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054336 | 054344 |
| T5S 400 F F | PR222DS/P-LSI | 400 | 054337 | 054345 |
| T5S 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054338 | 054346 |
| T5S 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 400 | 054339 | 054347 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

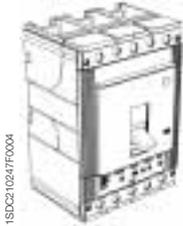
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5S 400 F F | 320 | 1600...3200 | 054440 | 054442 | 054479 |
| T5S 400 F F | 400 | 2000...4000 | 054441 | 054443 | 054480 |

T5S 630

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5S 630 F F | PR221DS-LS/I | 630 | 054404 | 054408 |
| T5S 630 F F | PR221DS-I | 630 | 054405 | 054409 |
| T5S 630 F F | PR222DS/P-LSI | 630 | 054406 | 054410 |
| T5S 630 F F | PR222DS/P-LSIG | 630 | 054407 | 054411 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

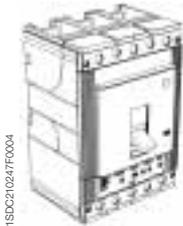
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5S 630 F F | 500 | 2500...5000 | 054461 | 054463 | 054489 |

T5H 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5H 400 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054348 | 054356 |
| T5H 400 F F | PR221DS-LS/I | 400 | 054349 | 054357 |
| T5H 400 F F | PR221DS-I | 320 | 054350 | 054358 |
| T5H 400 F F | PR221DS-I | 400 | 054351 | 054359 |
| T5H 400 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054352 | 054360 |
| T5H 400 F F | PR222DS/P-LSI | 400 | 054353 | 054361 |
| T5H 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054354 | 054362 |
| T5H 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 400 | 054355 | 054363 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

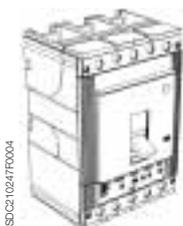
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5H 400 F F | 320 | 1600...3200 | 054444 | 054446 | 054481 |
| T5H 400 F F | 400 | 2000...4000 | 054445 | 054447 | 054482 |

T5H 630

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5H 630 F F | PR221DS-LS/I | 630 | 054412 | 054416 |
| T5H 630 F F | PR221DS-I | 630 | 054413 | 054417 |
| T5H 630 F F | PR222DS/P-LSI | 630 | 054414 | 054418 |
| T5H 630 F F | PR222DS/P-LSIG | 630 | 054415 | 054419 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé termomagnético - TMA

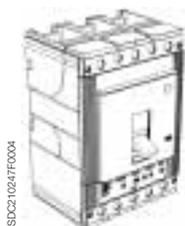
| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5H 630 F F | 500 | 2500...5000 | 054465 | 054467 | 054491 |

Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para distribución de potencia

T5L 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

I_n (40 °C) = 400 A - I_{cu} (415 V) = 120 kA

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5L 400 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054364 | 054372 |
| T5L 400 F F | PR221DS-LS/I | 400 | 054365 | 054373 |
| T5L 400 F F | PR221DS-I | 320 | 054366 | 054374 |
| T5L 400 F F | PR221DS-I | 400 | 054367 | 054375 |
| T5L 400 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054368 | 054376 |
| T5L 400 F F | PR222DS/P-LSI | 400 | 054369 | 054377 |
| T5L 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054370 | 054378 |
| T5L 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 400 | 054371 | 054379 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

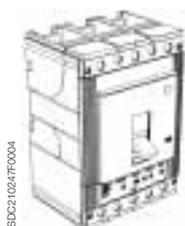
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5L 400 F F | 320 | 1600...3200 | 054448 | 054450 | 054483 |
| T5L 400 F F | 400 | 2000...4000 | 054449 | 054451 | 054484 |

T5L 630

Fijo (F)



1SDC210247F0004

I_n (40 °C) = 630 A - I_{cu} (415 V) = 120 kA

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5L 630 F F | PR221DS-LS/I | 630 | 054420 | 054424 |
| T5L 630 F F | PR221DS-I | 630 | 054421 | 054425 |
| T5L 630 F F | PR222DS/P-LSI | 630 | 054422 | 054426 |
| T5L 630 F F | PR222DS/P-LSIG | 630 | 054423 | 054427 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

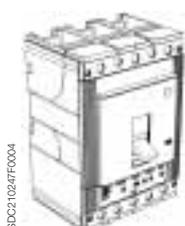
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5L 630 F F | 500 | 2500...5000 | 054469 | 054471 | 054493 |

T5V 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

I_n (40 °C) = 400 A - I_{cu} (415 V) = 200 kA

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5V 400 F F | PR221DS-LS/I | 320 | 054380 | 054388 |
| T5V 400 F F | PR221DS-LS/I | 400 | 054381 | 054389 |
| T5V 400 F F | PR221DS-I | 320 | 054382 | 054390 |
| T5V 400 F F | PR221DS-I | 400 | 054383 | 054391 |
| T5V 400 F F | PR222DS/P-LSI | 320 | 054384 | 054392 |
| T5V 400 F F | PR222DS/P-LSI | 400 | 054385 | 054393 |
| T5V 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 320 | 054386 | 054394 |
| T5V 400 F F | PR222DS/P-LSIG | 400 | 054387 | 054395 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

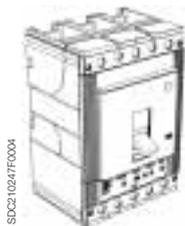
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5V 400 F F | 320 | 1600...3200 | 054452 | 054454 | 054485 |
| T5V 400 F F | 400 | 2000...4000 | 054453 | 054455 | 054486 |

T5V 630

Fijo (F)



1SDC210241F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 200\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| T5V 630 F F | PR221DS-LS/I | 630 | 054428 | 054432 |
|-------------|----------------|-----|--------|--------|
| T5V 630 F F | PR221DS-I | 630 | 054429 | 054433 |
| T5V 630 F F | PR222DS/P-LSI | 630 | 054430 | 054434 |
| T5V 630 F F | PR222DS/P-LSIG | 630 | 054431 | 054435 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|-------------|-----|-------------|--------|--------|---------|
| T5V 630 F F | 500 | 2500...5000 | 054473 | 054475 | 054495 |

Relés para T5



1SDC210245F0004

I_n

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé electrónico

| | | | | |
|-----------------|-----|--|--------|--------|
| PR221DS-LS/I | 320 | | 054691 | 054699 |
| PR221DS-LS/I | 400 | | 054692 | 054700 |
| PR221DS-LS/I | 630 | | 054707 | 055159 |
| PR221DS-I | 320 | | 054693 | 054701 |
| PR221DS-I | 400 | | 054694 | 054702 |
| PR221DS-I | 630 | | 054708 | 055160 |
| PR222DS/P-LSI | 320 | | 054695 | 054703 |
| PR222DS/P-LSI | 400 | | 054696 | 054704 |
| PR222DS/P-LSI | 630 | | 054709 | 055161 |
| PR222DS/P-LSIG | 320 | | 054697 | 054705 |
| PR222DS/P-LSIG | 400 | | 054698 | 054706 |
| PR222DS/P-LSIG | 630 | | 054710 | 055162 |
| PR222DS/PD-LSI | 320 | | 054711 | 054715 |
| PR222DS/PD-LSI | 400 | | 054712 | 054716 |
| PR222DS/PD-LSI | 630 | | 054719 | 054721 |
| PR222DS/PD-LSIG | 320 | | 054713 | 054717 |
| PR222DS/PD-LSIG | 400 | | 054714 | 054718 |
| PR222DS/PD-LSIG | 630 | | 054720 | 054722 |

I_n

I_3

3 polos

1SDA.....R1

4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | | N= 50% | N= 100% |
|--------------|-----|------|--------|--------|---------|
| TMA 320-3200 | 320 | 3200 | 054723 | 054725 | 054731 |
| TMA 400-4000 | 400 | 4000 | 054724 | 054726 | 054732 |
| TMA 500-5000 | 500 | 5000 | 054727 | 054729 | 054733 |

Relé termomagnético para protección de los generadores - TMG

| | | | | N= 100% |
|--------------|-----|------|--------|---------|
| TMG 320-1600 | 320 | 1600 | 055093 | 055101 |
| TMG 400-2000 | 400 | 2000 | 055098 | 055102 |
| TMG 500-2500 | 500 | 2500 | 055099 | 055103 |



1SDC210246F0004



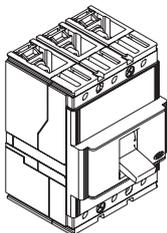
Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para protección de motores

T2N 160

Fijo (F)

1SD0210242F0004



$I_u (40\text{ °C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

1SDA.....R1
3 polos

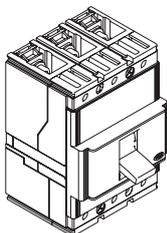
Relé magnético - MF y MA

| | | | |
|-------------|------|------------|--------|
| T2N 160 F F | 1 | 13 | 053110 |
| T2N 160 F F | 1,6 | 21 | 053111 |
| T2N 160 F F | 2 | 26 | 053112 |
| T2N 160 F F | 2,5 | 33 | 053113 |
| T2N 160 F F | 3,2 | 42 | 053114 |
| T2N 160 F F | 4 | 52 | 053115 |
| T2N 160 F F | 5 | 65 | 053116 |
| T2N 160 F F | 6,5 | 84 | 053117 |
| T2N 160 F F | 8,5 | 110 | 053118 |
| T2N 160 F F | 11 | 145 | 053119 |
| T2N 160 F F | 12,5 | 163 | 053120 |
| T2N 160 F F | 20 | 120...240 | 051207 |
| T2N 160 F F | 32 | 192...384 | 051208 |
| T2N 160 F F | 52 | 312...624 | 051209 |
| T2N 160 F F | 80 | 480...960 | 051210 |
| T2N 160 F F | 100 | 600...1200 | 051211 |

T2S 160

Fijo (F)

1SD0210242F0004



$I_u (40\text{ °C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

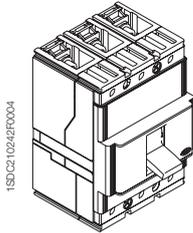
1SDA.....R1
3 polos

Relé magnético - MF y MA

| | | | |
|-------------|------|------------|--------|
| T2S 160 F F | 1 | 13 | 053121 |
| T2S 160 F F | 1,6 | 21 | 053122 |
| T2S 160 F F | 2 | 26 | 053123 |
| T2S 160 F F | 2,5 | 33 | 053124 |
| T2S 160 F F | 3,2 | 42 | 053125 |
| T2S 160 F F | 4 | 52 | 053126 |
| T2S 160 F F | 5 | 65 | 053127 |
| T2S 160 F F | 6,5 | 84 | 053128 |
| T2S 160 F F | 8,5 | 110 | 053129 |
| T2S 160 F F | 11 | 145 | 053130 |
| T2S 160 F F | 12,5 | 163 | 053131 |
| T2S 160 F F | 20 | 120...240 | 051216 |
| T2S 160 F F | 32 | 192...384 | 051217 |
| T2S 160 F F | 52 | 312...624 | 051218 |
| T2S 160 F F | 80 | 480...960 | 051219 |
| T2S 160 F F | 100 | 600...1200 | 051220 |

T2H 160

Fijo (F)



$I_u (40\text{ °C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

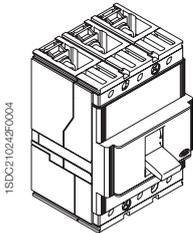
1SDA.....R1
3 polos

Relé magnético - MF y MA

| | | | |
|-------------|------|------------|--------|
| T2H 160 F F | 1 | 13 | 053132 |
| T2H 160 F F | 1,6 | 21 | 053133 |
| T2H 160 F F | 2 | 26 | 053134 |
| T2H 160 F F | 2,5 | 33 | 053135 |
| T2H 160 F F | 3,2 | 42 | 053136 |
| T2H 160 F F | 4 | 52 | 053137 |
| T2H 160 F F | 5 | 65 | 053138 |
| T2H 160 F F | 6,5 | 84 | 053139 |
| T2H 160 F F | 8,5 | 110 | 053140 |
| T2H 160 F F | 11 | 145 | 053141 |
| T2H 160 F F | 12,5 | 163 | 053142 |
| T2H 160 F F | 20 | 120...240 | 051224 |
| T2H 160 F F | 32 | 192...384 | 051225 |
| T2H 160 F F | 52 | 312...624 | 051226 |
| T2H 160 F F | 80 | 480...960 | 051227 |
| T2H 160 F F | 100 | 600...1200 | 051228 |

T2L 160

Fijo (F)



$I_u (40\text{ °C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 85\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

1SDA.....R1
3 polos

Relé magnético - MF y MA

| | | | |
|-------------|------|------------|--------|
| T2L 160 F F | 1 | 13 | 053143 |
| T2L 160 F F | 1,6 | 21 | 053144 |
| T2L 160 F F | 2 | 26 | 053145 |
| T2L 160 F F | 2,5 | 33 | 053146 |
| T2L 160 F F | 3,2 | 42 | 053147 |
| T2L 160 F F | 4 | 52 | 053148 |
| T2L 160 F F | 5 | 65 | 053149 |
| T2L 160 F F | 6,5 | 84 | 053150 |
| T2L 160 F F | 8,5 | 110 | 053151 |
| T2L 160 F F | 11 | 145 | 053152 |
| T2L 160 F F | 12,5 | 163 | 053153 |
| T2L 160 F F | 20 | 120...240 | 051232 |
| T2L 160 F F | 32 | 192...384 | 051233 |
| T2L 160 F F | 52 | 312...624 | 051234 |
| T2L 160 F F | 80 | 480...960 | 051235 |
| T2L 160 F F | 100 | 600...1200 | 051236 |

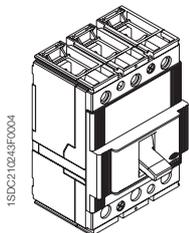


Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para protección de motores

T3N 250

Fijo (F)



I_u (40 °C) = 250 A - I_{cu} (415 V) = 36 kA

F = Terminales anteriores



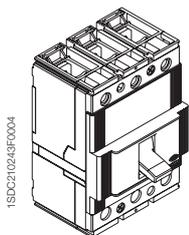
1SDA.....R1
3 polos

Relé magnético - MA

| | | | |
|-------------|-----|-------------|--------|
| T3N 250 F F | 100 | 600...1200 | 051315 |
| T3N 250 F F | 125 | 750...1500 | 051316 |
| T3N 250 F F | 160 | 960...1920 | 051317 |
| T3N 250 F F | 200 | 1200...2400 | 051318 |

T3S 250

Fijo (F)



I_u (40 °C) = 250 A - I_{cu} (415 V) = 50 kA

F = Terminales anteriores



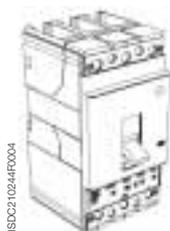
1SDA.....R1
3 polos

Relé magnético - MA

| | | | |
|-------------|-----|-------------|--------|
| T3S 250 F F | 100 | 600...1200 | 051320 |
| T3S 250 F F | 125 | 750...1500 | 051321 |
| T3S 250 F F | 160 | 960...1920 | 051322 |
| T3S 250 F F | 200 | 1200...2400 | 051323 |

T4N 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico para protección de los motores

| | | | |
|-------------|---------|-----|--------|
| T4N 250 F F | PR222MP | 100 | 054522 |
| T4N 250 F F | PR222MP | 160 | 054523 |
| T4N 250 F F | PR222MP | 250 | 054524 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

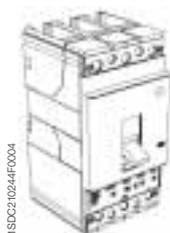
1SDA.....R1
3 polos

Relé magnético - MA

| | | | |
|-------------|-----|-------------|--------|
| T4N 250 F F | 10 | 60...140 | 055068 |
| T4N 250 F F | 25 | 150...350 | 055069 |
| T4N 250 F F | 52 | 312...728 | 055070 |
| T4N 250 F F | 80 | 480...1120 | 054296 |
| T4N 250 F F | 100 | 600...1400 | 054297 |
| T4N 250 F F | 125 | 750...1750 | 054298 |
| T4N 250 F F | 160 | 960...2240 | 054299 |
| T4N 250 F F | 200 | 1200...2800 | 054300 |

T4S 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico para protección de los motores

| | | | |
|-------------|---------|-----|--------|
| T4S 250 F F | PR222MP | 100 | 054525 |
| T4S 250 F F | PR222MP | 160 | 054526 |
| T4S 250 F F | PR222MP | 250 | 054527 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

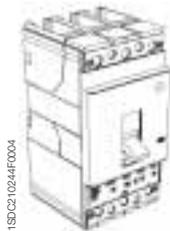
1SDA.....R1
3 polos

Relé magnético - MA

| | | | |
|-------------|-----|-------------|--------|
| T4S 250 F F | 10 | 60...140 | 055071 |
| T4S 250 F F | 25 | 150...350 | 055072 |
| T4S 250 F F | 52 | 312...728 | 055073 |
| T4S 250 F F | 80 | 480...1120 | 054302 |
| T4S 250 F F | 100 | 600...1400 | 054303 |
| T4S 250 F F | 125 | 750...1750 | 054304 |
| T4S 250 F F | 160 | 960...2240 | 054305 |
| T4S 250 F F | 200 | 1200...2800 | 054306 |

T4L 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

I_n

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico para protección de los motores

| | | | |
|-------------|---------|-----|--------|
| T4L 250 F F | PR222MP | 100 | 054528 |
| T4L 250 F F | PR222MP | 160 | 054529 |
| T4L 250 F F | PR222MP | 250 | 054530 |

F = Terminales anteriores

I_n

I_3

1SDA.....R1
3 polos

Relé magnético - MA

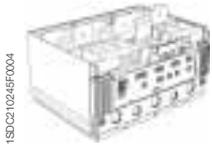
| | | | |
|-------------|-----|-------------|--------|
| T4L 250 F F | 10 | 60...140 | 055074 |
| T4L 250 F F | 25 | 150...350 | 055075 |
| T4L 250 F F | 52 | 312...728 | 058076 |
| T4L 250 F F | 80 | 480...1120 | 054308 |
| T4L 250 F F | 100 | 600...1400 | 054309 |
| T4L 250 F F | 125 | 750...1750 | 054310 |
| T4L 250 F F | 160 | 960...2240 | 054311 |
| T4L 250 F F | 200 | 1200...2800 | 054312 |



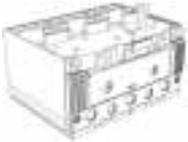
Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para protección de motores

Relés para T4



1SDC210246FC004



1SDC210246FC004

In

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico para protección de los motores

| | | |
|---------|-----|--------|
| PR222MP | 100 | 054688 |
| PR222MP | 160 | 054689 |
| PR222MP | 200 | 054690 |

In

I₃

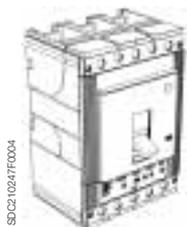
1SDA.....R1
3 polos 4 polos

Relé sólo magnético - MA

| | | | N= 50% N= 100% | |
|-------------|-----|-------------|-------------------|--------|
| MA 10-140 | 10 | 60...140 | 055077 | 055080 |
| MA 25-350 | 25 | 150...350 | 055078 | 055081 |
| MA 52-728 | 52 | 312...728 | 055079 | 055082 |
| MA 80-1120 | 80 | 480...1120 | 054676 | 054682 |
| MA 100-1400 | 100 | 600...1400 | 054677 | 054683 |
| MA 125-1750 | 125 | 750...1750 | 054678 | 054684 |
| MA 160-2240 | 160 | 960...2240 | 054679 | 054685 |
| MA 200-2800 | 200 | 1200...2800 | 054680 | 054686 |

T5N 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

In

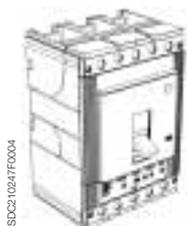
1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico para protección de los motores

| | | | |
|-------------|---------|-----|--------|
| T5N 400 F F | PR222MP | 320 | 054551 |
| T5N 400 F F | PR222MP | 400 | 054552 |

T5S 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

In

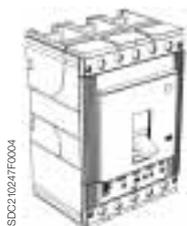
1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico para protección de los motores

| | | | |
|-------------|---------|-----|--------|
| T5S 400 F F | PR222MP | 320 | 054553 |
| T5S 400 F F | PR222MP | 400 | 054554 |

T5L 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

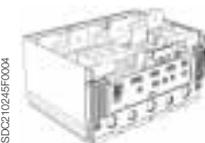
In

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico para protección de los motores

| | | | |
|-------------|---------|-----|--------|
| T5L 400 F F | PR222MP | 320 | 054555 |
| T5L 400 F F | PR222MP | 400 | 054556 |

Relés para T5



1SDC210245F0004

In

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico para protección de los motores

| | | | |
|---------|--|-----|--------|
| PR222MP | | 320 | 054735 |
| PR222MP | | 400 | 054736 |

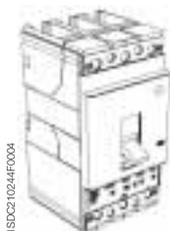


Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos para aplicaciones hasta 1000 V

T4L 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 12\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores
para cables de cobre

I_n

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico

| | | | |
|---|----------------|-----|--------|
| T4L 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR221DS-LS/I | 100 | 054505 |
| T4L 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR221DS-I | 100 | 054506 |
| T4L 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR222DS/P-LSI | 100 | 054507 |
| T4L 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR222DS/P-LSIG | 100 | 054508 |
| T4L 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR221DS-LS/I | 250 | 054509 |
| T4L 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR221DS-I | 250 | 054510 |
| T4L 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR222DS/P-LSI | 250 | 054511 |
| T4L 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR222DS/P-LSIG | 250 | 054512 |

T4V 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 20\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores
para cables de cobre

I_n

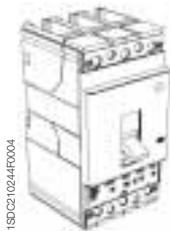
1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico

| | | | |
|---|----------------|-----|--------|
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR221DS-LS/I | 100 | 054513 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR221DS-I | 100 | 054514 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR222DS/P-LSI | 100 | 054515 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR222DS/P-LSIG | 100 | 054526 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR221DS-LS/I | 250 | 054517 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR221DS-I | 250 | 054518 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR222DS/P-LSI | 250 | 054519 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | PR222DS/P-LSIG | 250 | 054520 |

T4V 250

Fijo (F)



1SDC210244F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 20\text{ kA} / I_{cu} (1000\text{ V DC}) = 40\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores
para cables de cobre

I_n

I_3

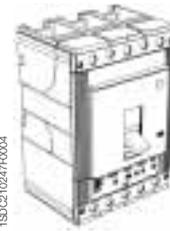
1SDA.....R1
4 polos

Relé termomagnético - TMD y TMA

| | | | N= 100% |
|---|-----|-------------|---------|
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | 32 | 320 | 054497 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | 50 | 500 | 054498 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | 80 | 800 | 054499 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | 100 | 500...1000 | 054500 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | 125 | 625...1250 | 054501 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | 160 | 800...1600 | 054502 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | 200 | 1000...2000 | 054503 |
| T4V 250 F FC Cu (1x185mm ²) | 250 | 1250...2500 | 054504 |

T5L 400

Fijo (F)



1SDC210247R0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 12\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores
para cables de cobre

I_n

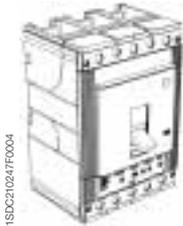
1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico

| | | | |
|---|----------------|-----|--------|
| T5L 400 F FC Cu (1x240mm ²) | PR221DS-LS/I | 400 | 054535 |
| T5L 400 F FC Cu (1x240mm ²) | PR221DS-I | 400 | 054536 |
| T5L 400 F FC Cu (1x240mm ²) | PR222DS/P-LSI | 400 | 054537 |
| T5L 400 F FC Cu (1x240mm ²) | PR222DS/P-LSIG | 400 | 054538 |

T5V 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 20\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre

I_n

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico

| | | | |
|---|----------------|-----|--------|
| T5V 400 F FC Cu (1x240mm ²) | PR221DS-LS/I | 400 | 054539 |
| T5V 400 F FC Cu (1x240mm ²) | PR221DS-I | 400 | 054540 |
| T5V 400 F FC Cu (1x240mm ²) | PR222DS/P-LSI | 400 | 054541 |
| T5V 400 F FC Cu (1x240mm ²) | PR222DS/P-LSIG | 400 | 054542 |

T5L 630

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 12\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre

I_n

1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico

| | | | |
|---|----------------|-----|--------|
| T5L 630 F FC Cu (2x240mm ²) | PR221DS-LS/I | 630 | 054543 |
| T5L 630 F FC Cu (2x240mm ²) | PR221DS-I | 630 | 054544 |
| T5L 630 F FC Cu (2x240mm ²) | PR222DS/P-LSI | 630 | 054545 |
| T5L 630 F FC Cu (2x240mm ²) | PR222DS/P-LSIG | 630 | 054546 |

T5V 630

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 20\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre

I_n

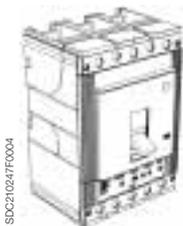
1SDA.....R1
3 polos

Relé electrónico

| | | | |
|---|----------------|-----|--------|
| T5V 630 F FC Cu (2x240mm ²) | PR221DS-LS/I | 630 | 054547 |
| T5V 630 F FC Cu (2x240mm ²) | PR221DS-I | 630 | 054548 |
| T5V 630 F FC Cu (2x240mm ²) | PR222DS/P-LSI | 630 | 054549 |
| T5V 630 F FC Cu (2x240mm ²) | PR222DS/P-LSIG | 630 | 054550 |

T5V 400

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 20\text{ kA} / I_{cu} (1000\text{ V DC}) = 40\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre

I_n

I_3

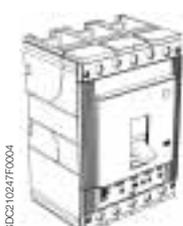
1SDA.....R1
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | |
|---|-----|-------------|--------|
| T5V 400 F FC Cu (1x240mm ²) | 320 | 1600...3200 | 054531 |
| T5V 400 F FC Cu (1x240mm ²) | 400 | 2000...4000 | 054532 |

T5V 630

Fijo (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (1000\text{ V AC}) = 20\text{ kA} / I_{cu} (1000\text{ V DC}) = 40\text{ kA}$

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre

I_n

I_3

1SDA.....R1
4 polos

Relé termomagnético - TMA

| | | | |
|---|-----|-------------|--------|
| T5V 630 F FC Cu (2x240mm ²) | 500 | 2500...5000 | 054533 |
| T5V 630 F FC Cu (2x240mm ²) | 630 | 3150...6300 | 054534 |

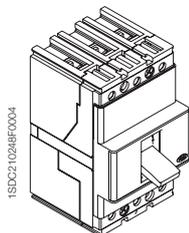


Códigos para efectuar el pedido

Interruptores automáticos de maniobra-seccionadores

T1D 160

Fijo (F)



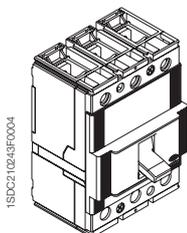
I_u (40 °C) = **160 A** - I_{cw} = **2 kA**

FC Cu = Terminales anteriores para cables de cobre

| | 1SDA.....R1 | |
|--|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T1D 160 F FC Cu (1x70mm ²) | 051325 | 051326 |

T3D 250

Fijo (F)



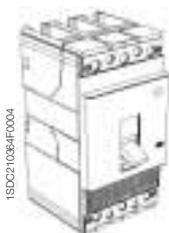
I_u (40 °C) = **250 A** - I_{cw} = **3,6 kA**

F = Terminales anteriores

| | 1SDA.....R1 | |
|-------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T3D 250 F F | 051327 | 051328 |

T4D 250

Fijo (F)



I_u (40 °C) = **250 A** - I_{cw} = **3,6 kA**

F = Terminales anteriores

| | 1SDA.....R1 | |
|-------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4D 250 F F | 057172 | 057173 |

T4D 320

Fijo (F)



$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 320\text{ A} - I_{cw} = 3,6\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

| | 1SDA.....R1 | |
|-------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4D 320 F F | 054597 | 054598 |

T5D 400

Fijo (F)



$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cw} = 6\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

| | 1SDA.....R1 | |
|-------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T5D 400 F F | 054599 | 054600 |

T5D 630

Fijo (F)



$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cw} = 6\text{ kA}$

F = Terminales anteriores

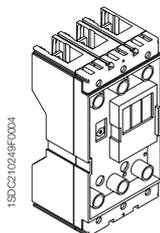
| | 1SDA.....R1 | |
|-------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T5D 630 F F | 054601 | 054602 |

Códigos para efectuar el pedido

Partes fijas, kit de transformación y partes de interrupción

Enchufable (P)

Parte Fija



| F = Terminales anteriores | 1SDA.....R1 | |
|---------------------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T2 P FP F | 051329 | 051330 |
| T3 P FP F | 051331 | 051332 |

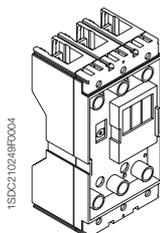
| EF = Terminales anteriores prolongados | 1SDA.....R1 | |
|--|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4 P FP EF | 054737 | 054740 |
| T5 400 P FP EF | 054749 | 054752 |
| T5 630 P FP EF | 054762 | 054765 |

| VR = Terminales posteriores en pletina verticales | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4 P FP VR | 054738 | 054741 |
| T5 400 P FP VR | 054750 | 054753 |
| T5 630 P FP VR | 054763 | 054766 |

| HR = Terminales posteriores en pletina horizontales | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4 P FP HR | 054739 | 054742 |
| T5 400 P FP HR | 054751 | 054754 |
| T5 630 P FP HR | 054764 | 054767 |

Extraíble (W)

Parte Fija

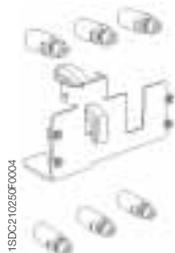


| EF = Terminales anteriores prolongados | 1SDA.....R1 | |
|--|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4 W FP EF | 054743 | 054746 |
| T5 W 400 FP EF | 054755 | 054758 |
| T5 W 630 FP EF | 054768 | 054771 |

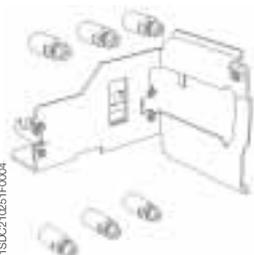
| VR = Terminales posteriores en pletina verticales | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4 W FP VR | 054744 | 054747 |
| T5 W 400 FP VR | 054756 | 054759 |
| T5 W 630 FP VR | 054769 | 054772 |

| HR = Terminales posteriores en pletina horizontales | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4 W FP HR | 054745 | 054748 |
| T5 W 400 FP HR | 054757 | 054761 |
| T5 W 630 FP HR | 054770 | 054774 |

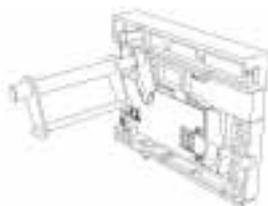
Transformación de la ejecución



1SDC210251F0004



1SDC210251F0004



1SDC210252F0004

Kit de transformación de fijo en parte móvil de enchufable T2...T5

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|-----------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| Kit P MP T2 | 051411 | 051412 |
| Kit P MP T3 | 051413 | 051414 |
| Kit P MP T4 | 054839 | 054840 |
| Kit P MP T5 400 | 054843 | 054844 |
| Kit P MP T5 630 | 054847 | 054848 |

Nota: La versión enchufable debe estar compuesta de la siguiente manera:

- 1) Interruptor fijo
- 2) Kit de transformación de fijo en parte móvil de enchufable
- 3) Parte fija de interruptor enchufable

Kit de transformación de fijo en parte móvil de extraíble T4, T5

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|-----------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| Kit W MP T4 | 054841 | 054842 |
| Kit W MP T5 400 | 054845 | 054846 |
| Kit W MP T5 630 | 054849 | 054850 |

Nota: La versión extraíble debe estar compuesta de la siguiente manera:

- 1) Interruptor fijo
- 2) Kit de transformación de fijo en parte móvil de extraíble
- 3) Parte fija de extraíble
- 4) Frontal para palanca de maniobra, mando giratorio o mando motor

Kit de transformación de fijo en enchufable para RC222 y RC223

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|--------------------|-------------|
| Kit P FP RC T4 | 054851 |
| Kit P FP RC T5 400 | 054852 |
| Kit P FP RC T5 630 | 054853 |

Kit de transformación de parte fija de enchufable a parte fija de extraíble

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|------------------------|-------------|
| Kit FP P in MP W T4 | 054854 |
| Kit FP P in MP W T5(*) | 054855 |

(*) Para T5 630 se entrega sólo montado en el interruptor

Terminales anteriores para partes fijas T4 y T5

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---------------------------------|-------------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas |
| FC Cu T4 1x185mm ² | 054831 | 054832 |
| FC Cu T5 1x240mm ² | 054833 | 054834 |
| FC CuAl T4 1x185mm ² | 054835 | 054836 |
| FC CuAl T5 1x240mm ² | 054837 | 054838 |
| ES T5 (630 A) | 055271 | 055272 |

Nota: Los terminales FC Cu y FC CuAl se suministran con cubreterminales aislantes para partes fijas TC-FP



Códigos para efectuar el pedido

Partes fijas, kit de transformación y partes de interrupción

Partes de interrupción

T4 250

| | 1SDA.....R1 | |
|--------------------------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4N 250 Partes de interrupción | 054557 | 054562 |
| T4S 250 Partes de interrupción | 054558 | 054563 |
| T4H 250 Partes de interrupción | 054559 | 054564 |
| T4L 250 Partes de interrupción | 054560 | 054565 |
| T4V 250 Partes de interrupción | 054561 | 054566 |

T4 320

| | 1SDA.....R1 | |
|--------------------------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T4N 320 Partes de interrupción | 054567 | 054572 |
| T4S 320 Partes de interrupción | 054568 | 054573 |
| T4H 320 Partes de interrupción | 054569 | 054574 |
| T4L 320 Partes de interrupción | 054570 | 054575 |
| T4V 320 Partes de interrupción | 054571 | 054576 |

T5 400

| | 1SDA.....R1 | |
|--------------------------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T5N 400 Partes de interrupción | 054577 | 054582 |
| T5S 400 Partes de interrupción | 054578 | 054583 |
| T5H 400 Partes de interrupción | 054579 | 054584 |
| T5L 400 Partes de interrupción | 054580 | 054585 |
| T5V 400 Partes de interrupción | 054581 | 054586 |

T5 630

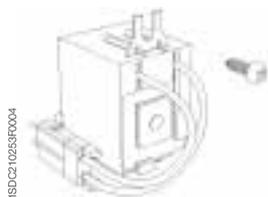
| | 1SDA.....R1 | |
|--------------------------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| T5N 630 Partes de interrupción | 054587 | 054592 |
| T5S 630 Partes de interrupción | 054588 | 054593 |
| T5H 630 Partes de interrupción | 054589 | 054594 |
| T5L 630 Partes de interrupción | 054590 | 054595 |
| T5V 630 Partes de interrupción | 054591 | 054596 |



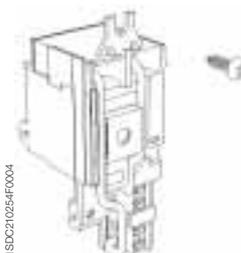
Códigos para efectuar el pedido

Accesorios

Relés de servicio



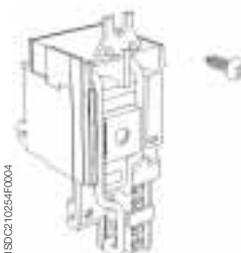
1SDC210253F0004



1SDC210254F0004



1SDC210253F0004



1SDC210254F0004

Relé de apertura - SOR

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---------------------------------------|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| versión no cableada | | |
| SOR 12 V DC | 053000 | 054862 |
| SOR 24...30 V AC / DC | 051333 | 054863 |
| SOR 48...60 V AC / DC | 051334 | 054864 |
| SOR 110...127 V AC - 110...125 V DC | 051335 | 054865 |
| SOR 220...240 V AC - 220...250 V DC | 051336 | 054866 |
| SOR 380...440 V AC | 051337 | 054867 |
| SOR 480...525 V AC | 051338 | 054868 |
| versión cableada | | |
| SOR-C 12 V DC | 053001 | 054869 |
| SOR-C 24...30 V AC / DC | 051339 | 054870 |
| SOR-C 48...60 V AC / DC | 051340 | 054871 |
| SOR-C 110...127 V AC - 110...125 V DC | 051341 | 054872 |
| SOR-C 220...240 V AC - 220...250 V DC | 051342 | 054873 |
| SOR-C 380...440 V AC | 051343 | 054874 |
| SOR-C 480...525 V AC | 051344 | 054875 |

Relé de mínima tensión - UVR

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---------------------------------------|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| versión no cableada | | |
| UVR 24...30 V AC / DC | 051345 | 054880 |
| UVR 48 V AC / DC | 051346 | 054881 |
| UVR 60 V AC/DC | 052333 | 054882 |
| UVR 110...127 V AC - 110...125 V DC | 051347 | 054883 |
| UVR 220...240 V AC - 220...250 V DC | 051348 | 054884 |
| UVR 380...440 V AC | 051349 | 054885 |
| UVR 480...525 V AC | 051350 | 054886 |
| versión cableada | | |
| UVR-C 24...30 V AC / DC | 051351 | 054887 |
| UVR-C 48 V AC / DC | 051352 | 054888 |
| UVR-C 60 V AC/DC | 052335 | 054889 |
| UVR-C 110...127 V AC - 110...125 V DC | 051353 | 054890 |
| UVR-C 220...240 V AC - 220...250 V DC | 051354 | 054891 |
| UVR-C 380...440 V AC | 051355 | 054892 |
| UVR-C 480...525 V AC | 051356 | 054893 |

Relé de apertura con funcionamiento permanente - PS-SOR

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|----------------------------|-------------|--|
| | T4-T5 | |
| versión no cableada | | |
| PS-SOR 24...30 V DC | 054876 | |
| PS-SOR 110...120 V AC | 054877 | |
| versión cableada | | |
| PS-SOR-C 24...30 V DC | 054878 | |
| PS-SOR-C 110...120 V AC | 054879 | |

Retardador para relé de mínima tensión - UVD

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|-------------------------|-------------|--|
| | T1...T5 | |
| UVD 24...30 V AC / DC | 051357 | |
| UVD 48...60 V AC / DC | 051358 | |
| UVD 110...125 V AC / DC | 051360 | |
| UVD 220...250 V AC / DC | 051361 | |

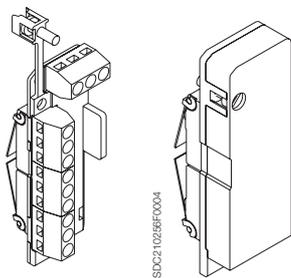
Códigos para efectuar el pedido

Accesorios

Conectores para accesorios eléctricos

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| Conectores macho-hembra 12 polos | 051362 | 051362 |
| Conectores macho-hembra 6 polos | 051363 | 051363 |
| Conectores macho-hembra 3 polos | 051364 | 051364 |
| Conectores de 3 vías para segundo SOR-C | | 055273 |
| Kit 12 cables L=2m para AUX | 051365 | |
| Kit 6 cables L=2m para AUX | 051366 | |
| Kit 2 cables L=2m para SOR-UVR | 051367 | |

Señalizaciones eléctricas



Contactos auxiliares - AUX

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| versión no cableada ⁽¹⁾ | | |
| AUX 1Q 1SY 250 V AC/DC | 051368 | 051368 |
| AUX 3Q 1SY 250 V AC/DC | 051369 | 051369 |
| AUX 3Q 1SY 24 V AC/DC | 054914 | 054914 |
| versión cableada ⁽¹⁾ con cables de 1m de longitud | | |
| AUX-C 1Q 1SY 250 V AC/DC | 051370 | 054910 |
| AUX-C 3Q 1SY 250 V AC/DC | 051371 | 054911 |
| AUX-C 1Q 1SY 400 V AC | | 054912 |
| AUX-C 2Q 400 V AC | | 054913 |
| AUX-C 3Q 1SY 24 V AC/DC | 055361 | 054915 |
| versión cableada para T2 con relé PR221 DS | | |
| AUX-C 1S51 1Q SY | 053704 | |
| AUX-C 2Q 1SY | 055504 | |
| contactos en versión electrónica cableados | | |
| AUX-E-C 1Q 1SY | | 054916 |
| contacto cableado para señalización del funcionamiento manual/remoto | | |
| AUX-MO-C ⁽²⁾ | | 054917 |
| contacto de señalización de actuación SA relé | | |
| AUX-SA 1 S51 | | 055050 |

⁽¹⁾ No se pueden combinar los interruptores con los relés electrónicos PR221DS.

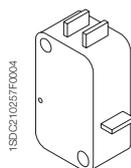
⁽²⁾ Para interruptores T4 y T5 en versión enchufable/extraíble es necesario solicitar conectores macho-hembra 3 polos 1SDA051364R1.

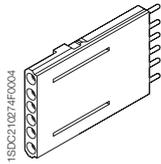
Contactos de posición auxiliares - AUP

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|--|-------------|--------|
| | T2-T3 | T4-T5 |
| AUP T2-T3 - 1 contacto de señalización interruptor enchufado | 051372 | |
| AUP-I T4-T5 24 V DC - 1 contacto de señalización interruptor enchufado | | 054920 |
| AUP-I T4-T5 400 V AC/DC - 1 contacto de señalización interruptor enchufado | | 054918 |
| AUP-R T4-T5 24 V DC - 1 contacto de señalización interruptor extraído | | 054921 |
| AUP-R T4-T5 400 V AC/DC - 1 contacto de señalización interruptor extraído | | 054919 |

Contactos auxiliares anticipados - AUE

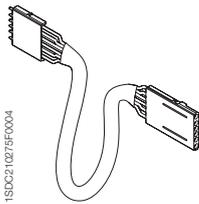
| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|-------------------------------|-------------|--------|
| | T2-T3 | T4-T5 |
| AUE - 2 contactos anticipados | 051374 | 054925 |





Adaptadores - ADP

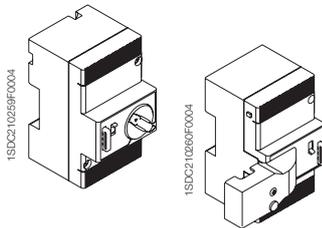
| Tipo | 1SDA.....R1 |
|-----------------------|--------------|
| | T4-T5 |
| ADP - Adaptador 5pin | 055173 |
| ADP - Adaptador 6pin | 054922 |
| ADP - Adaptador 12pin | 054923 |
| ADP - Adaptador 10pin | 054924 |



Prolongación de control

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|---|--------------|
| | T4-T5 |
| Prolongación de control 5 pin para pruebas en blanco de los relés de servicio T4-T5 P/W | 055351 |
| Prolongación de control 6 pin para pruebas en blanco de los contactos auxiliares, (1+1) relés de servicio y diferencial T4-T5 P/W | 055063 |
| Prolongación de control 12 pin para pruebas en blanco de los contactos auxiliares (3+1) T4-T5 P/W | 055064 |
| Prolongación de control 10 pin para pruebas en blanco del mando motor y de los contactos anticipados T4-T5 P/W | 055065 |

Mando motor



Mando solenoide - MOS

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|---|-----------------|
| | T1-T2-T3 |
| MOS sobrepuesto 48...60 V DC | 051376 |
| MOS sobrepuesto 110...250 V AC/DC | 051377 |
| Nota: siempre se suministra con conector macho-hembra | |
| MOS T1-T2, montado colateralmente, 48...60 V DC | 051379 |
| MOS T1-T2, montado colateralmente, 110...250 V AC / DC | 051380 |
| Nota: siempre se suministra con cables con terminales de punta | |



Mando de energía acumulada - MOE

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|-----------------------------|--------------|
| | T4-T5 |
| MOE T4-T5 24 V DC | 054894 |
| MOE T4-T5 48...60 V DC | 054895 |
| MOE T4-T5 110...125 V AC/DC | 054896 |
| MOE T4-T5 220...250 V AC/DC | 054897 |
| MOE T4-T5 380 V AC | 054898 |

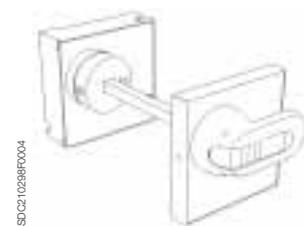
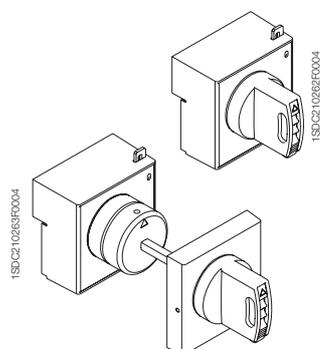
Mando de energía acumulada con electrónica - MOE-E

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|--|--------------|
| | T4-T5 |
| MOE-E T4-T5 24 V DC | 054899 |
| MOE-E T4-T5 48...60 V DC | 054900 |
| MOE-E T4-T5 110...125 V AC/DC | 054901 |
| MOE-E T4-T5 220...250 V AC/DC | 054902 |
| MOE-E T4-T5 380 V AC | 054903 |
| Nota: siempre se suministra completo con el contacto auxiliar electrónico AUX-E-C | |

Códigos para efectuar el pedido

Accesorios

Mando giratorio



Directo - RHD

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| RHD normal para fijo y enchufable | 051381 | 054926 |
| RHD_EM de emergencia para fijo y enchufable | 051382 | 054927 |
| RHD normal para extraíble | | 054928 |
| RHD_EM de emergencia para extraíble | | 055234 |

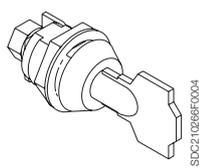
Reenviado - RHE

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|--|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| RHE normal para fijo y enchufable | 051383 | 054929 |
| RHE_EM de emergencia para fijo y enchufable | 051384 | 054930 |
| RHE normal para extraíble | | 054933 |
| RHE_EM de emergencia para extraíble | | 054934 |
| Componentes únicos | | |
| RHE_B sólo base para RHE para fijo y extraíble | 051385 | 054931 |
| RHE_B sólo base para RHE extraíble | | 054935 |
| RHE_S sólo varilla 500 mm para RHE | | 051386 |
| RHE_H sólo mando para RHE | 051387 | 054936 |
| RHE_H_EM sólo mando de emergencia para RHE | 051388 | 054937 |

Protección IP54 para mando giratorio

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---------------------------------|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| RHE_IP54 kit de protección IP54 | 051392 | 054938 |

Mandos y bloqueos



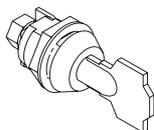
Bloqueo a llave para mando giratorio - RHL

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| RHL - llaves diferentes para cada interruptor / en posición abierto | | 051389 |
| RHL - llaves iguales para grupos de interruptores (N. 20005) | | 051390 |
| RHL - llaves iguales para grupos de interruptores (N. 20006) | | 060147 |
| RHL - llaves iguales para grupos de interruptores (N. 20007) | | 060148 |
| RHL - llaves iguales para grupos de interruptores (N. 20008) | | 060149 |
| RHL - llaves diferentes para cada interruptor / en posición abierto/cerrado | | 052021 |

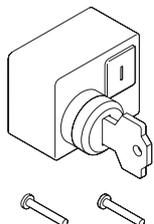
Bloqueo a llave para frontal/mando giratorio - KLF

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| KLF-D - en abierto llave diferente | | 054939 |
| KLF-S - llave igual para grupos de interruptores (N. 20005) | | 054940 |
| KLF-S - llave igual para grupos de interruptores (N. 20006) | | 054941 |
| KLF-S - llave igual para grupos de interruptores (N. 20007) | | 054942 |
| KLF-S - llave igual para grupos de interruptores (N. 20008) | | 054943 |

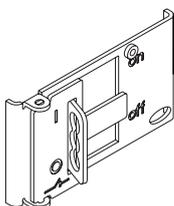
1SDC210268F0004



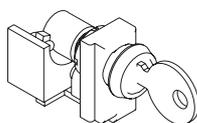
1SDC210264F0004



1SDC210267F0004



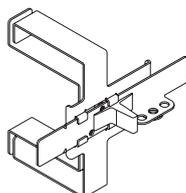
1SDC210268F0004



1SDC210269F0004



1SDC210270F0004



Bloqueo a llave para mando motor - MOL

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|---|--------------|
| | T4-T5 |
| MOL-D - llave diferente | 054904 |
| MOL-S - llave igual para grupos de interruptores (N. 20005) | 054905 |
| MOL-S - llave igual para grupos de interruptores (N. 20006) | 054906 |
| MOL-S - llave igual para grupos de interruptores (N. 20007) | 054907 |
| MOL-S - llave igual para grupos de interruptores (N. 20008) | 054908 |
| MOL-M - bloqueo solo maniobra manual con llave igual | 054909 |

Bloqueo palanca por candados - PLL

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|--|-----------------|
| | T1-T2-T3 |
| PLL - enchufable en abierto | 051393 |
| PLL para T1 1p - enchufable - en abierto | 060199 |
| PLL - placa en abierto/cerrado | 051394 |
| PLL - placa - en abierto | 060539 |

Bloqueo a llave "Ronis" en abierto en el interruptor - KLC ⁽¹⁾

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|--|-----------------|
| | T1-T2-T3 |
| versión estándar | |
| KLC llaves iguales - T1 | 053528 |
| KLC llaves iguales - T2 | 053529 |
| KLC llaves iguales - T3 | 053530 |
| versión con llave extraíble en ambas posiciones | |
| KLC-S llaves iguales - T1 | 051395 |
| KLC-S llaves iguales - T2 | 052015 |
| KLC-S llaves iguales - T3 | 052016 |

⁽¹⁾ No se puede montar en presencia del mando frontal, mando giratorio, mando motor, relés diferenciales RC221/RC222 y, sólo en el caso de interruptores tripolares, con los relés de servicio (UVR, SOR).

Frontal para bloqueos - FLD

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|------------------------------|--------------|
| | T4-T5 |
| FLD - para fijo y enchufable | 054944 |
| FLD - para extraíble | 054945 |
| FLD - para diferencial | 055366 |

Enclavamiento mecánico entre interruptores (frontal) - MIF

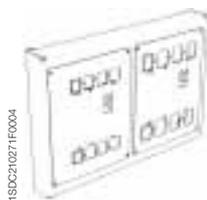
| Tipo | 1SDA.....R1 |
|---|-----------------|
| | T1-T2-T3 |
| MIF placa de enclavamiento frontal entre dos interruptores | 051396 |
| MIF placa de enclavamiento frontal entre tres interruptores | 052165 |



Códigos para efectuar el pedido

Accesorios

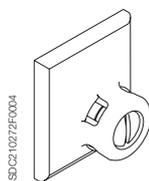
Enclavamiento mecánico entre dos interruptores - MIR



| Tipo | 1SDA.....R1 |
|---|--------------|
| | T4-T5 |
| MIR-HB - grupo armazón enclavamiento horizontal | 054946 |
| MIR-VB - grupo armazón enclavamiento vertical | 054947 |
| MIR-P - placas para enclavamiento tipo A | 054948 |
| MIR-P - placas para enclavamiento tipo B | 054949 |
| MIR-P - placas para enclavamiento tipo C | 054950 |
| MIR-P - placas para enclavamiento tipo D | 054951 |
| MIR-P - placas para enclavamiento tipo E | 054952 |
| MIR-P - placas para enclavamiento tipo F | 054953 |

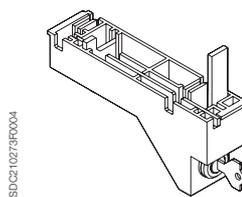
Nota: Para realizar el enclavamiento mecánico entre dos interruptores es necesario solicitar un grupo armazón más una placa para el enclavamiento del tipo deseado.

Bloqueo precintable de la regulación térmica



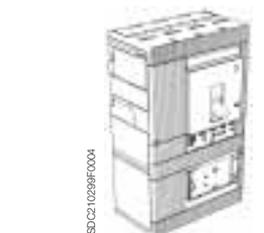
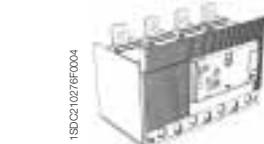
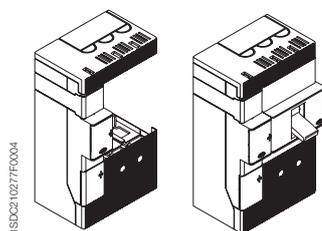
| Tipo | 1SDA.....R1 |
|-----------------------------------|-----------------|
| | T1-T2-T3 |
| Precinto antirregulación relé TMD | 051397 |

Bloqueo para parte fija de interruptor extraíble



| Tipo | 1SDA.....R1 |
|--|--------------|
| | T4-T5 |
| KLF-D FP - Llave diferente para cada interruptor | 055230 |
| KLF-S FP - Llave igual para diferentes grupos de interruptores | 055231 |
| PLL FP - Bloqueo por candados | 055232 |
| KLF-D Ronis FP - Bloqueo tipo Ronis | 055233 |

Relés diferenciales



SACE RC221, SACE RC222, SACE RC223

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|----------------------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| RC222/1 MOD 200 mm para T1 | | 053869 |
| RC221/1 para T1 | 051398 | 051401 |
| RC222/1 para T1 | 051400 | 051402 |
| RC221/2 para T2 | 051403 | 051405 |
| RC222/2 para T2 | 051404 | 051406 |
| RC221/3 para T3 | 051407 | 051409 |
| RC222/3 para T3 | 051408 | 051410 |
| RC222/4 para T4 | | 054954 |
| RC223/4 para T4 | | 054956 |
| RC222/5 para T5 | | 054955 |

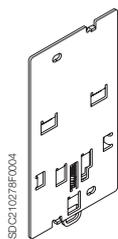
Nota: Los relés diferenciales para interruptores T2 y T3 siempre se suministran con el medio kit de terminales FC Cu.

SACE RCQ

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---|-------------|--|
| | T1...T5 | |
| Relé y toroidal cerrado - diámetro 60 mm | 037388 | |
| Relé y toroidal cerrado - diámetro 110 mm | 037389 | |
| Relé y toroidal cerrado - diámetro 185 mm | 050542 | |
| Relé y toroidal abrible - diámetro 110 mm | 037390 | |
| Relé y toroidal abrible - diámetro 180 mm | 037391 | |
| Relé y toroidal abrible - diámetro 230 mm | 037392 | |
| Sólo relé | 037393 | |
| Sólo toroidal cerrado - diámetro 60 mm | 037394 | |
| Sólo toroidal cerrado - diámetro 110 mm | 037395 | |
| Sólo toroidal cerrado - diámetro 185 mm | 050543 | |
| Sólo toroidal abrible - diámetro 110 mm | 037396 | |
| Sólo toroidal abrible - diámetro 180 mm | 037397 | |
| Sólo toroidal abrible - diámetro 230 mm | 037398 | |

Nota: La bobina de apertura y la bobina de tensión mínima deben solicitarse aparte.

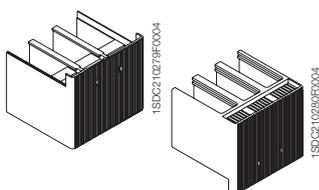
Accesorios de instalación



Accesorio para la fijación en perfil DIN

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|--|-------------|--|
| | T1-T2-T3 | |
| DIN50022 T1-T2 | 051437 | |
| DIN50022 T3 | 051439 | |
| DIN50022 T1 - T2 para RC221/RC222 | 051937 | |
| DIN50022 T3 para RC221/RC222 | 051938 | |
| DIN50022 T1 - T2 para MOS montado colateralmente | 051939 | |
| DIN50022 T1 para RC222 mod. 200 mm | 053940 | |

Terminales de conexión



Cubrebornes aislantes altos - HTC

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|--------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| HTC T1 | 051415 | 051416 |
| HTC T2 | 051417 | 051418 |
| HTC T3 | 051419 | 051420 |
| HTC T4 | 054958 | 054959 |
| HTC T5 | 054960 | 054961 |



Protección para cubrebornes aislantes altos - HTC-P

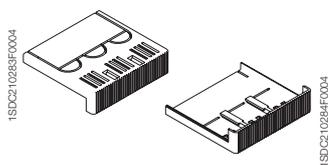
| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|----------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| HTC-P T4 | 054962 | 054963 |
| HTC-P T5 | 054964 | 054965 |



Códigos para efectuar el pedido

Accesorios

Cubrebornes aislantes bajos - LTC



| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|--------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| LTC T1 | 051421 | 051422 |
| LTC T2 | 051423 | 051424 |
| LTC T3 | 051425 | 051426 |
| LTC T4 | 054966 | 054967 |
| LTC T5 | 054968 | 054969 |

Cubrebornes aislantes para partes fijas - TC-FP

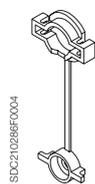
| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|--------------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| TC-FP T4 | 054857 | 054858 |
| TC-FP T5 400 | 054859 | 054861 |

Protecciones frontales IP40 para los tornillos de los terminales - STC



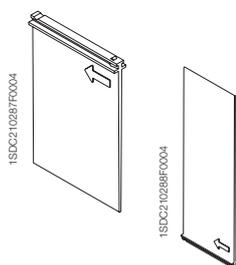
| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|--------|-------------|---------|
| | 3 polos | 4 polos |
| STC T1 | 051431 | 051432 |
| STC T2 | 051433 | 051434 |
| STC T3 | 051435 | 051436 |

Tornillos precintables para los cubrebornes



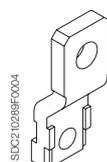
| Tipo | 1SDA.....R1 |
|------------------------|-------------|
| | T1...T5 |
| Tornillos precintables | 051504 |

Diafragmas separadores - PB

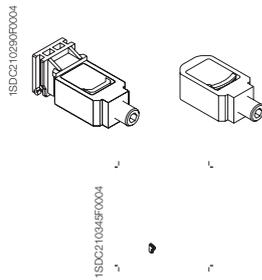


| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|--|-------------|--------|
| | T1-T2-T3 | T4-T5 |
| PB100 bajos (H=100 mm) - 4 piezas - 3P | 051427 | |
| PB100 bajos (H=100 mm) - 6 piezas - 4P | 051428 | |
| PB200 altos (H=200 mm) - 4 piezas - 3P | 051429 | |
| PB200 altos (H=200 mm) - 6 piezas - 4P | 051430 | |
| PB100 bajos (H=100mm) - 4 piezas - 3P | | 054970 |
| PB100 bajos (H=100mm) - 6 piezas - 4P | | 054971 |
| PB200 altos (H=200mm) - 4 piezas - 3P | | 054972 |
| PB200 altos (H=200mm) - 6 piezas - 4P | | 054973 |

Terminales anteriores prolongados - EF

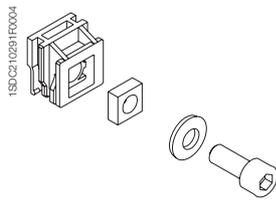


| Tipo | 1SDA.....R1 | | | |
|-------|-------------|----------|----------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas | 6 piezas | 8 piezas |
| EF T1 | 051442 | 051443 | 051440 | 051441 |
| EF T2 | 051466 | 051467 | 051464 | 051465 |
| EF T3 | 051490 | 051491 | 051488 | 051489 |
| EF T4 | 055000 | 055001 | 054998 | 054999 |
| EF T5 | 055036 | 055037 | 055034 | 055035 |



Terminales anteriores para cables de cobre-aluminio - FC CuAl

| Tipo | 1SDA.....R1 | | | |
|---|-------------|----------|----------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas | 6 piezas | 8 piezas |
| FC CuAl T1 95mm ² - borne externo | 051446 | 051447 | 051444 | 051445 |
| FC CuAl T2 95mm ² | 051458 | 051459 | 051456 | 051457 |
| FC CuAl T2 2x95mm ² - borne externo | 055153 | 055154 | 055151 | 055152 |
| FC CuAl T2 185mm ² - borne externo | 051462 | 051463 | 051460 | 051461 |
| FC CuAl T3 2x150mm ² - borne externo | 055157 | 055158 | 055155 | 055156 |
| FC CuAl T3 185mm ² | 051486 | 051487 | 051484 | 051485 |
| FC CuAl T3 150...240mm ² - borne externo | 051940 | 051941 | 051942 | 051943 |
| FC CuAl T4 1x50mm ² | 054984 | 054985 | 054982 | 054983 |
| FC CuAl T4 2x150mm ² | 054992 | 054993 | 054990 | 054991 |
| FC CuAl T4 1x185mm ² | 054988 | 054989 | 054986 | 054987 |
| FC CuAl T5 400 2x120mm ² | 055028 | 055029 | 055026 | 055027 |
| FC CuAl T5 400 1x240mm ² | 055020 | 055021 | 055018 | 055019 |
| FC CuAl T5 400 1x300mm ² | 055024 | 055025 | 055022 | 055023 |
| FC CuAl T5 630 2x240mm ² | 055032 | 055033 | 055030 | 055031 |



Terminales anteriores - F ⁽¹⁾

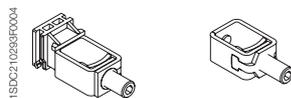
| Tipo | 1SDA.....R1 | | | |
|----------------------------|-------------|----------|----------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas | 6 piezas | 8 piezas |
| F T2 - Tacos con tornillos | 051450 | 051451 | 051448 | 051449 |
| F T3 - Tacos con tornillos | 051478 | 051479 | 051476 | 051477 |
| F T4 - Tacos con tornillos | 054976 | 054977 | 054974 | 054975 |
| F T5 - Tacos con tornillos | 055012 | 055013 | 055010 | 055011 |

⁽¹⁾ Se debe solicitar como juego suelto.



Terminales anteriores prolongados separadores - ES

| Tipo | 1SDA.....R1 | | | |
|-------|-------------|----------|----------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas | 6 piezas | 8 piezas |
| ES T2 | 051470 | 051471 | 051468 | 051469 |
| ES T3 | 051494 | 051495 | 051492 | 051493 |
| ES T4 | 055004 | 055005 | 055002 | 055003 |
| ES T5 | 055040 | 055041 | 055038 | 055039 |



Terminales anteriores para cables de cobre - FC Cu

| Tipo | 1SDA.....R1 | | | |
|-------------------------------|-------------|----------|----------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas | 6 piezas | 8 piezas |
| FC Cu T2 | 051454 | 051455 | 051452 | 051453 |
| FC Cu T3 | 051482 | 051483 | 051480 | 051481 |
| FC Cu T4 1x185mm ² | 054980 | 054981 | 054978 | 054979 |
| FC Cu T5 1x240mm ² | 055016 | 055017 | 055014 | 055015 |
| FC Cu T5 2x240mm ² | 055364 | 055365 | 055362 | 055363 |



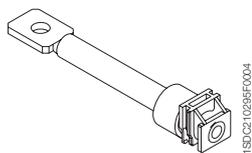
Terminales anteriores multicable - MC

| Tipo | 1SDA.....R1 | | | |
|--------------------------------|-------------|----------|----------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas | 6 piezas | 8 piezas |
| MC CuAl T4 6x35mm ² | 054996 | 054997 | 054994 | 054995 |



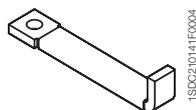
Códigos para efectuar el pedido

Accesorios



Terminales posteriores orientables - R

| Tipo | 1SDA.....R1 | | | |
|------|-------------|----------|----------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas | 6 piezas | 8 piezas |
| R T2 | 051474 | 051475 | 051472 | 051473 |
| R T3 | 051498 | 051499 | 051496 | 051497 |
| R T4 | 055008 | 055009 | 055006 | 055007 |
| R T5 | 055044 | 055045 | 055042 | 055043 |

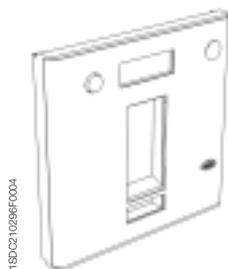


Terminales posteriores en pletina horizontales - HR

| Tipo | 1SDA.....R1 | | | |
|-----------------|-------------|----------|----------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas | 6 piezas | 8 piezas |
| HR T1 | 053865 | 053866 | 053867 | 053868 |
| HR RC221/222 T1 | | 053987 | | |

Kit toma de tensión para auxiliares

| Tipo | 1SDA.....R1 | |
|---------|-------------|----------|
| | 3 piezas | 4 piezas |
| AuxV T2 | 051500 | 051501 |
| AuxV T3 | 051502 | 051503 |
| AuxV T4 | 055046 | 055047 |
| AuxV T5 | 055048 | 055049 |



Unidad pantalla frontal - FDU

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|---|-------------|
| Unidad de visualización FDU para T4-T5 con PR222DS/P o PR222DS/PD | 055051 |

Unidad de conmutación automática red-grupo ATS010

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|---------------------|-------------|
| ATS010 para T4 y T5 | 052927 |

Unidad de diálogo PR222DS/PD

| Tipo | 1SDA.....R1 |
|------|-------------|
| | T4-T5 |
| LSI | 055066 |
| LSIG | 055067 |

Nota: Se debe especificar como suplemento al código del interruptor automático, equipado con relé equivalente (PR222DS/P). Para solicitar únicamente el relé, consultar las páginas 7/14 y 7/18.

1SDC2102B1FC004



Accesorios para relés electrónicos

| Tipo | 1SDA.....R1 T2-T4-T5 |
|--|-------------------------|
| Conector X4 señal de disparo relé y protección del neutro para enchufable o extraíble con PR222DS T4-T5 | 055062 |
| Conector X3 señal de disparo relé para enchufable o extraíble con PR222DS T4-T5 | 055061 |
| Conector X4 señal de disparo relé para fijo con PR222DS T4-T5 | 055060 |
| Conector X3 señal de disparo relé para fijo con PR222DS T4-T5 | 055059 |
| TA de corriente para cond. neutro externo - T4 320 | 055055 |
| TA de corriente para cond. neutro externo - T4 250 | 055054 |
| TA de corriente para cond. neutro externo - T4 160 | 055053 |
| TA de corriente para cond. neutro externo - T4 100 | 055052 |
| TA de corriente para cond. neutro externo - T5 400 | 055057 |
| TA de corriente para cond. neutro externo - T5 320 | 055056 |
| TA de corriente para cond. neutro externo - T5 630 | 055058 |
| TT1 - Unidad de prueba | 037121 |
| PR010/T - Unidad de prueba y configuración para T4 y T5 con relés electrónicos PR222DS/P, PR222DS/PD o PR222MP | 048964 |
| PR021/K - Unidad de señalización para T4 y T5 con relés electrónicos PR222DS/PD o PR222MP | 059146 |
| PR212/CI - Unidad de mando del contactor para PR222MP T4-T5 | 050708 |

Red de Ventas

ÁREA NOROESTE

Castilla-León:

Polígono San Cristóbal - c/ Plata, 14, Nave 1
47012 VALLADOLID
Tel.: 983 292 644 - Fax: 983 395 864

Oficina Galicia

Almirante Lángara, 8º - 1º
15011 LA CORUÑA
Tel.: 981 275 099 - Fax: 981 278 844

Oficina Asturias

Avda. del Llano, 52 bajo
33209 GIJÓN
Tel.: 985 151 529 / 150 445 - Fax: 985 141 836

ÁREA NORTE

Guipúzcoa y Navarra:

Polígono de Aranguren, 6
20180 OIARTZUN
Tel.: 943 260 266 - Fax: 943 260 240

Oficina Vizcaya - Alava - Cantabria

Bº Galindo, s/n, Edif. ABB
48510 TRAPAGARÁN
Tel.: 944 858 430 - Fax: 944 858 436

Oficina Aragón y La Rioja

Ctra. Madrid km. 314, Edif. ABB
50012 ZARAGOZA
Tel.: 976 769 355 - Fax: 976 769 359

ÁREA CANARIAS

Canarias:

Isla de Cuba, 6 - Ofic. 208-209 (ed. Helios)
35007 LAS PALMAS DE G. CANARIA
Tel.: 928 277 707 - Fax: 928 260 816

ÁREA CATALUÑA

Cataluña:

Torrent de l'Olla, 220
08012 BARCELONA
Tel.: 934 842 112 - Fax: 934 842 192

ÁREA BALEARES

Baleares:

Gremi de Fusters, 13, 1º
Polígono Son Castelló
07009 PALMA DE MALLORCA
Tel.: 971 434 765 - Fax: 971 434 766

ÁREA CENTRO

Centro:

Avda. de Andalucía, Km. 10,5
Pol. Ind. NEISA SUR
Avda. Edison 2
28021 MADRID
Tel.: 917 109 060 - Fax: 917 109 059

ÁREA LEVANTE

Valencia:

Daniel Balaciart, 2 bis
46020 VALENCIA
Tel.: 963 617 651 - Fax: 963 621 366

Oficina Murcia

Colonia San Buenaventura
Casteliche Edif. 4 Vientos
30008 MURCIA
Tel.: 968 235 569 - Fax: 968 236 541

ÁREA ANDALUCÍA OCCIDENTAL:

Avda. San Francisco Javier, 22
Edif. Catalana Occidente, módulo 605
41018 SEVILLA
Tel.: 954 661 203 / 654 511 - Fax: 954 661 431

Oficina Extremadura

Salesianos, 3 y 5
06011 BADAJOZ
Tel.: 924 257 803 - Fax: 924 246 895

ÁREA ANDALUCÍA ORIENTAL:

Avenida Pintor Sorolla, 125, 4º G
29018 MÁLAGA
Tel.: 952 295 648 - Fax: 952 299 071

Centro Logístico Oiartzun

Pol. Ind. de Aranguren - 20180 Oiartzun
Tel.: 943 260 101 - Fax: 943 260 250
Atención al Cliente:
Tel.: 902 111 512 - Fax: 900 484 950

Centro Logístico Barcelona

Parc Logístic de l'Alt Penedès
Polígono industrial Can Bosc d'Anoia
(Pas de Piles)
08739 Subirats (Barcelona)
Atención al Cliente:
Tel.: 902 111 511 - Fax: 900 484 849



ABB SACE S.p.A

An ABB Group company

L.V. Breakers

Via Baioni, 35

24123 Bergamo, Italy

Tel.: +39 035.395.111 - Telefax: +39 035.395.306-433

<http://www.abb.com>

Para tener en cuenta la evolución tanto de las normas como de los materiales, las características y las dimensiones generales indicadas en el presente catálogo sólo se considerarán definitivas tras la confirmación por parte de ABB SACE.

1SDC210004D0702 - 04/2005
Printed in Italy
1.500 - CAL