

GUÍA DE LA POTENCIA



DISPOSITIVO DE CORTE Y PROTECCIÓN
PARA CORTOCIRCUITO Y SOBRECARGA

INTRODUCCIÓN

El propósito de seleccionar un dispositivo de protección es realizar dos funciones esenciales: proteger a las personas y proteger las instalaciones, garantizando al mismo tiempo la mejor continuidad de servicio posible. Por otra parte, el papel de un dispositivo de corte (seccionamiento, corte funcional, corte de emergencia) es controlar los diversos circuitos sin proporcionar protección por sí mismo. En este documento solo se analizarán las protecciones de la instalación.

El propósito de la protección de la instalación es limitar los efectos de las sobrecargas y cortocircuitos (conductores y dispositivos de protección”).

Los equipos de Legrand cubren todos los requerimientos de corte y protección de Baja Tensión:

- Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ para tableros de protección y de distribución de alta potencia y Baja Tensión (hasta 6.300 A).
- Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (16 a 1.600 A).
- Interruptores-seccionadores DPX³-I y Vistop.
- Magnetotérmico DX³ para proteger los circuitos terminales.
- Interruptores diferenciales y bloques diferenciales adaptables para la protección de las personas.
- Protecciones de sobretensión para proteger los equipos frente a éstas.

Hay una amplia gama de características, tecnologías y accesorios a disposición para cumplir todas las especificaciones.

Interrupidores automáticos	04
Tecnologías usadas	04
Características de los interruptores automáticos	06
Curvas de disparo	08
Limitación	10
Interrupidores automáticos de corte en aire DMX³	12
La gama DMX ³	12
Características técnicas	14
Unidades de protección electrónica	16
Comunicación y supervisión	20
Accesorios	21
Conexión de DMX ³	24
Conmutación de redes	26
Datos de rendimiento y curvas de limitación	30
Dimensiones	34
Interrupidores automáticos de caja moldeada DPX³	46
La gama DPX ³	46
Características	48
Relés	50
Montaje, accesorios y conexión de DPX ³	52
Bloques diferenciales	61
Aplicaciones especiales y reducción del régimen nominal	62
Curvas de funcionamiento	64
Curvas de limitación	68
Dimensiones	72

Interruptores automáticos modulares DX³	84
La gama DX ³	82
Características de los magnetotérmicos DX ³	84
Auxiliares y mandos motorizados para DX ³	86
Conexión de los DX ³	87
Elección de los dispositivos de protección conforme al régimen de neutro	88
Aplicaciones especiales y reducción del régimen nominal	89
Curvas de desconexión de los interruptores automáticos modulares	91
Curvas de limitación de esfuerzo térmico	92
Interruptores seccionadores Legrand	96
Interruptores seccionadores con indicación de contacto positivo. . .	96
Interruptores seccionadores de corte visible	97
Interruptores seccionadores	98
Fusibles	100
Tecnología de los fusibles.	100
Características del fusible	102
Coordinación	108
Coordinación entre DX ³ y DPX ³	110
Coordinación entre los cartuchos de fusible y DX ³	112
Coordinación entre conmutadores e interruptores automáticos . . .	112

Selectividad entre los dispositivos de protección 114

Selectividad amperimétrica	115
Selectividad cronométrica	116
Selectividad dinámica	116
Selectividad lógica	118
Tablas de selectividad (redes trifásicas de 400/415 V CA)	122

Elección de productos

DMX ³	128
DPX ³	130
DX ³ interruptores diferenciales de 16 a 100 A	132
DX ³ disyuntores diferenciales monoblock 6 a 40 A	133
DX ³ interruptores automáticos modulares de 1 a 125 A	134

Interruptores automáticos

Un interruptor automático es un dispositivo de corte que puede establecer, soportar e interrumpir corrientes cuya intensidad es como máximo igual a su corriente nominal (I_n), y también un dispositivo de protección que puede interrumpir automáticamente las sobreintensidades que generalmente se presentan después de fallos en las instalaciones. La elección de un interruptor automático y sus características dependen del tamaño de la instalación.

TECNOLOGÍAS USADAS

Las sobreintensidades son detectadas por tres dispositivos diferentes: térmicos en el caso de sobrecargas, magnéticos en el caso de cortocircuitos y electrónicos para ambos casos. Los relés térmicos y magnéticos que generalmente se combinan (interruptores automáticos magnetotérmicos) usan tecnología económica y de probada calidad, pero proporcionan menor flexibilidad de ajuste que los relés electrónicos.



Los interruptores automáticos Legrand realizan también las siguientes funciones:

- Control manual o automático de un circuito.
- Seccionamiento con indicación de contacto positivo.
- Seccionamiento con operación de contacto visible para dispositivos fijos o extraíbles.
- Corte de emergencia.
- Protección contra corriente residual.
- Protección contra mínima tensión.



Normas del producto y normas de instalación

Es importante distinguir entre estos dos tipos de normas: la primera tiene relación con el equipo y es de responsabilidad de los fabricantes, mientras que la segunda tiene relación con la instalación y asegura el funcionamiento correcto, la seguridad y la durabilidad de las instalaciones. Las normas de instalación son obligatorias conforme a la ley. Los instaladores las deben aplicar, pero más allá de eso ellos deben también asegurar el rendimiento general de la instalación (desde el TGBT hasta la última toma de corriente) en base a la calidad del producto y garantías que solo un fabricante importante puede proporcionar.

1 RELÉ TÉRMICO

Este consiste en una pletina bimetalica que al calentarse más allá de los valores de funcionamiento normales se deforma, abriendo el bloqueo que mantiene los contactos unidos.

El tiempo de reacción de una pletina bimetalica es inversamente proporcional a la intensidad de la corriente. Como resultado de su inercia térmica, la pletina bimetalica reacciona con mayor rapidez cuando una segunda sobrecarga sigue a la primera en rápida sucesión. Esto mejora la protección de los cables, cuya temperatura ya es alta. Los interruptores automáticos DPX³ permiten fijar la intensidad de disparo I_r entre ciertos límites (0,4 a 1 I_n dependiendo del modelo).

2 RELÉ MAGNÉTICO

Este consiste en una bobina magnética cuyo efecto abre el bloqueo que mantiene los contactos unidos, disparando de esta forma el corte en el caso de que exista sobreintensidad. El tiempo de respuesta es muy corto (alrededor de una centésima de segundo). Los interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ tienen una regulación I_m (hasta 10 x I_r) que se puede usar para fijar el valor de disparo a las condiciones de protección de la instalación (corriente de cortocircuito y contacto indirecto).

Además, esta regulación, al combinarse con un retardo de tiempo, se puede usar para encontrar las mejores condiciones de selectividad entre los dispositivos.

3 RELÉ ELECTRÓNICO

Un toroidal, puesto en cada polo, mide permanentemente la corriente en cada uno de ellos. Esta información es procesada por un módulo electrónico que controla el disparo del automático cuando se exceden los valores de regulación. La curva del interruptor muestra tres zonas de funcionamiento.

- **Zona de funcionamiento “instantáneo”**

Proporciona protección contra cortocircuitos de alta intensidad. Viene fijado de fábrica en un valor fijo (5 a 20 kA) o se ajusta según el dispositivo.

- **Zona de funcionamiento con “retardo corto”**

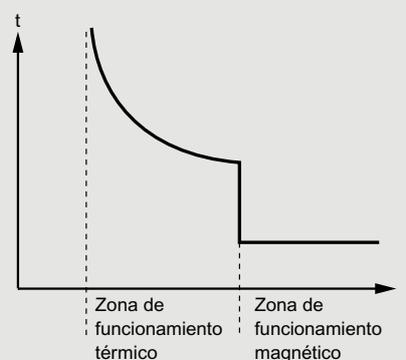
Proporciona protección contra cortocircuitos de intensidad menor, lo que generalmente tiene lugar al final de la línea. Generalmente el umbral de activación es ajustable. El periodo de retardo puede ser aumentado en pasos de hasta un segundo para asegurar la selectividad con los dispositivos colocados aguas abajo.

- **Zona de funcionamiento con “retardo largo”**

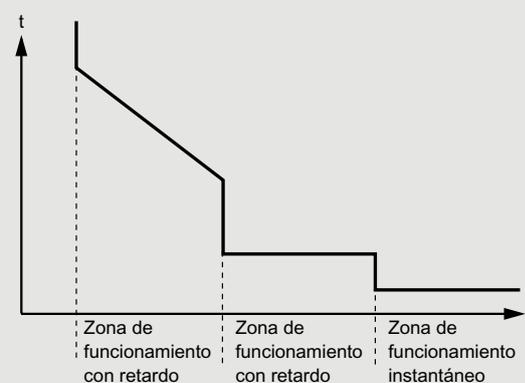
Es similar a las características de un relé térmico. Protege a los conductores contra sobrecargas. Los relés electrónicos disponibles en DMX³ y DPX³ mejoran la discriminación y permiten la comunicación entre los dispositivos.

Curvas de disparo típicas

Relé magnetotérmico



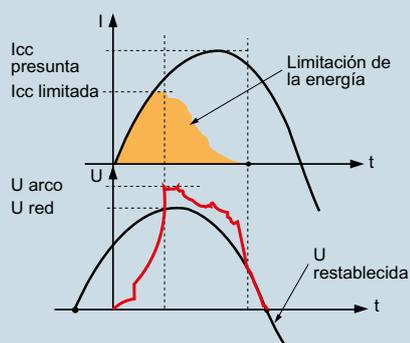
Relé electrónico



Arco eléctrico

El corte de corriente tiene lugar en las cámaras de contactos del interruptor, diseñadas para controlar el arco eléctrico que se produce cuando los contactos se abren (similares a electrodos). La energía del arco puede llegar a ser considerable, hasta 100 kJ (kilojoule) y 20.000 °C, y puede hacer que los contactos se corroan por la vaporización del metal. Por lo tanto es una buena idea extinguir el arco lo más rápido posible para limitar sus efectos. El campo magnético producido por el arco (que es un conductor) se usa para llevarlo a una “cámara apaga-chispas” y extenderlo hasta su extinción.

Los mecanismos del interruptor deben combinar una apertura muy rápida de los contactos (limitando la erosión) con una alta presión de contacto (oposición a los esfuerzos electrodinámicos).



Interruptores automáticos (continuación)

CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

1 TENSIÓN NOMINAL DE FUNCIONAMIENTO U_e (en V)

Tensión o tensiones en las que se puede usar el automático. El valor indicado es habitualmente el valor máximo. A tensiones menores, ciertas características pueden diferir o incluso mejorar, como por ejemplo el poder de corte.

2 TENSIÓN DE AISLAMIENTO U_i (en V)

Este valor actúa como referencia para las características de aislamiento del dispositivo.

Las tensiones de prueba de aislamiento (impulso, frecuencia industrial, etc.) se determinan en base a este valor.

3 TENSIÓN DE IMPULSO U_{imp} (en kV)

Este valor caracteriza la capacidad del dispositivo para soportar sobretensiones transitorias como rayos (impulso normal 1,2/50 μ s).

4 CATEGORÍA DE UTILIZACIÓN

La norma IEC 60947-2 designa a los interruptores como pertenecientes a una de dos categorías:

- Categoría A para los interruptores que no tienen retardo de tiempo antes de dispararse en caso de cortocircuito.

- Categoría B para los interruptores que tienen retardo de tiempo. Esto puede ser ajustado para realizar la selectividad cronométrica para un valor de cortocircuito inferior a I_{cw} . El valor de I_{cw} debe ser al menos igual al mayor de dos valores, $12 I_n$ o 5 kA, para los interruptores automáticos con corriente nominal de 2.500 A como máximo y 30 kA por encima de ese valor,

5 INTENSIDAD NOMINAL I_n (en A)

Este es el valor máximo de corriente que el interruptor puede soportar de manera permanente.

Este valor se da siempre para una temperatura ambiente de 40 °C alrededor del dispositivo conforme a la norma IEC 60947-2 y de 30 °C conforme a la norma IEC 60898-1.

6 PODER DE CORTE ÚLTIMO I_{cu} (en kA)

Este es el valor máximo de corriente de cortocircuito que un interruptor automático puede interrumpir a una tensión y ángulo de fase ($\cos\phi$) determinados. Las pruebas se ejecutan conforme a la secuencia O-t-CO, donde O representa una operación de desconexión automática, t un intervalo de tiempo y CO una operación de conexión seguida de una operación de desconexión automática. Después de la prueba, el interruptor automático debe continuar funcionando con un nivel mínimo de seguridad (aislamiento, resistencia dieléctrica).

7 PODER DE CORTE NOMINAL I_{cn} (en A)

En la norma IEC 60898-1, el poder de corte del dispositivo es sometido a prueba de manera similar, pero se denomina I_{cn} . Después de la prueba, el interruptor automático debe retener sus propiedades dieléctricas y ser capaz de dispararse en conformidad con las especificaciones de la norma.



A menudo los interruptores automáticos se identifican con dos poderes de corte. Esta distinción es el resultado de normas que usan diferentes condiciones de prueba.

- **[10 000]**: norma IEC 60898-1 para instalaciones residenciales o aplicaciones similares donde personal no calificado puede volver a cerrar varias veces un circuito con defecto persistente. El poder de corte en amperios aparece en un casillero sin mencionar la unidad.

- 10 kA: norma IEC 60947-2 para todas las aplicaciones donde aquellos que trabajan con ellas son calificados. El poder de corte aparece entonces junto con su unidad.

8 PODER DE CORTE DE SERVICIO I_{cs}

Este es el valor expresado como porcentaje de I_{cu} . Será uno de los siguientes valores: 25% (solo categoría A), 50%, 75% o 100%. El interruptor automático debe ser capaz de operar normalmente después de interrumpir la corriente de I_{cs} varias veces usando la secuencia O-CO-CO. La norma IEC 60898 indica los valores mínimos que se deben alcanzar conforme al I_{cn} del dispositivo.



Durante el funcionamiento normal es muy raro que un interruptor automático tenga que interrumpir la corriente de cortocircuito máxima prevista (que se usa para determinar su poder de corte requerido). Sin embargo, es probable que tenga que interrumpir corrientes menores. Si son menores que el I_{cs} del dispositivo, esto significa que la instalación puede ser reiniciada inmediatamente después de la ruptura. Se debe hacer notar que hasta la fecha muy pocas especificaciones o normas de instalación hacen referencia al I_{cs} .

9 CORRIENTE DE CORTA DURACIÓN ADMISIBLE I_{cw} (en kA)

Este es el valor de la corriente de cortocircuito que un interruptor automático de categoría B es capaz de resistir durante un periodo definido sin alterar sus características. Se pretende que este valor permita la selectividad entre dispositivos. El interruptor automático en cuestión puede permanecer cerrado mientras el dispositivo aguas abajo elimina el defecto en tanto la energía I^2t no exceda I_{cw}^2 (1 s).



Por convención, el valor I_{cw} se proporciona por un tiempo $t = 1$ s. En el caso de un t de diferente duración, esto debe ser indicado; por ejemplo $I_{cw0.2}$. Entonces es necesario verificar que la energía térmica I^2t , generada hasta que el dispositivo aguas abajo efectúa la desconexión, sea efectivamente menor a I_{cw}^2t .

10 PODER DE CIERRE ASIGNADO BAJO CORTOCIRCUITO I_{cm} (kA)

Es la intensidad de corriente máxima que un dispositivo puede establecer bajo la tensión asignada en las condiciones de la norma. Los dispositivos sin una función de protección, como los conmutadores, deben poder soportar corrientes de cortocircuito con un valor y duración resultantes de la acción del dispositivo de protección asociado.



Normas del producto

- Norma IEC 60898-1

En la práctica se hace referencia a esta norma para los circuitos terminales de electrodomésticos, instalaciones residenciales y negocios pequeños, donde los utilizadores son personal no calificado. Se aplica a un poder de corte de hasta 125 A, 25.000 A y 440 V. El disparo térmico tiene lugar entre 1,13 y 1,45 In. Determina los rangos de funcionamiento, como B, C, D, etc. para el disparo magnético. También se pueden usar los productos que cumplen con la norma UNE-EN 60898 en las instalaciones industriales en tanto sus características lo permitan.

- Norma IEC 60947-2

Se usa esta norma en la industria y se asume que los utilizadores son personal calificado. Define un rango de funcionamiento: todas las características (I_r , I_m , t , etc.) se pueden ajustar.

Los interruptores automáticos DX³ de Legrand cumplen con ambas normas.

- Norma IEC 61009-1

Esta norma se aplica a los magnetotérmicos diferenciales.

- Norma IEC 61008-1

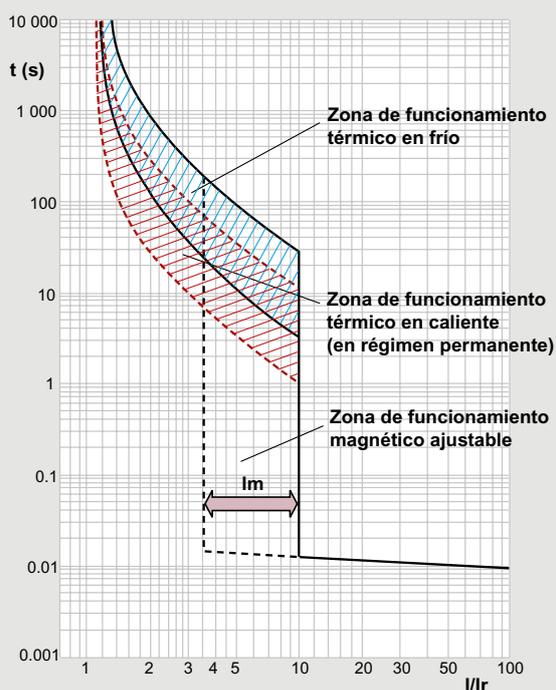
Esta norma se aplica a los interruptores diferenciales.

Interruptores automáticos (continuación)

CURVAS DE DISPARO

Ejemplos de curvas de disparo

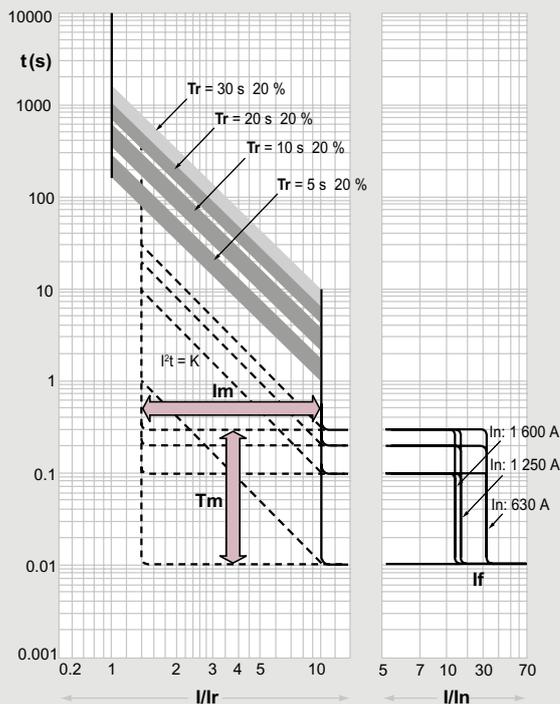
Interrupor automático DPX³ 250 magnetotérmico



- I:** corriente real
- Ir:** protección térmica contra sobrecargas (ajuste de $I_r = x I_n$)
- Im:** protección magnética contra cortocircuitos (ajuste de $I_m = x I_r$)

Puesto que la abscisa de las curvas expresa la relación I/I_r , modificar el ajuste de I_r no cambia la representación gráfica del disparo térmico. Sin embargo, el I_m del ajuste magnético se puede leer directamente (3,5 a 10 en este ejemplo).

Interrupor automático DPX³-H 1600 electrónico



- I:** corriente real
- Ir:** protección de retardo largo contra sobrecargas (regulable: $I_r = x I_n$, 0,4 a $1 x I_n$)
- Tr:** tiempo de acción de la protección de retardo largo (regulable: 5 a 30 s) hasta $6 x I_r$
- Im:** protección de retardo corto contra cortocircuitos (regulable: $I_m = x I_r$, 1,5 a $10 I_r$)
- Tm:** tiempo de acción de la protección de retardo corto (regulable: 0 a 0,3 s)
- I²t constante** (regulable a través de T_m), ver página 114.
- If:** protección instantánea de umbral fijo (fijo: 5 a 20 kA dependiendo del modelo).

Ejemplo de ajuste de un interruptor automático y lectura de las curvas

$I_B = 500$

$I_{cc3m\acute{a}x} = 25$ kA en el punto de instalación.

La protección se puede realizar por medio de un DPX³ 630 electrónico, calibre 630 A (ref. n.º 256 03/07), ajuste de retardo largo (sobrecarga)

$I_r = 0,8 \times I_n$, es decir 504 A

Caso 1: Icc mínima elevada

Icc mínima (al final de la línea) = 20 kA

⇒ ajuste de retardo corto (cortocircuito) $I_m = 10 \times I_r$, es decir 5.040 A

Lectura de las curvas:

Si $I < 504$ A ⇒ no tripping

Si 504 A $\leq I < 5$ kA ⇒ disparo entre 1 y 200 s (protección de retardo largo).

Si $I > 5$ kA ⇒ disparo en 0,01 s (protección instantánea de umbral fijo).

Caso 2: Icc mínima baja

Icc mínima (al final de la línea) = 4 kA

⇒ ajuste de retardo corto (cortocircuito) $I_m = 5 \times I_r$, es decir 2.520 A

Lectura de las curvas:

Si $I < 504$ A ⇒ no hay disparo

Si 504 A $\leq I < 2520$ A ⇒ disparo entre 6 y 200 s (protección con retardo largo).

Si 2520 A $\leq I < 5$ kA ⇒ disparo $< 0,1$ s (protección de retardo corto)

Si $I > 5$ kA ⇒ disparo en 0,01 s (protección instantánea de umbral fijo).

Caso 3: Esfuerzo térmico del cable limitado

Icc mínima (al final de la línea) = 20 kA

Conductor de 10 mm², esfuerzo térmico admisible:

$1,32 \times 10^6$ A²s, es decir, 3.633 A para 0,1 s

⇒ ajuste de retardo corto (cortocircuito) $I_m = 7 \times I_r$, es decir 3.528 A ($< I_{th}$ del cable).

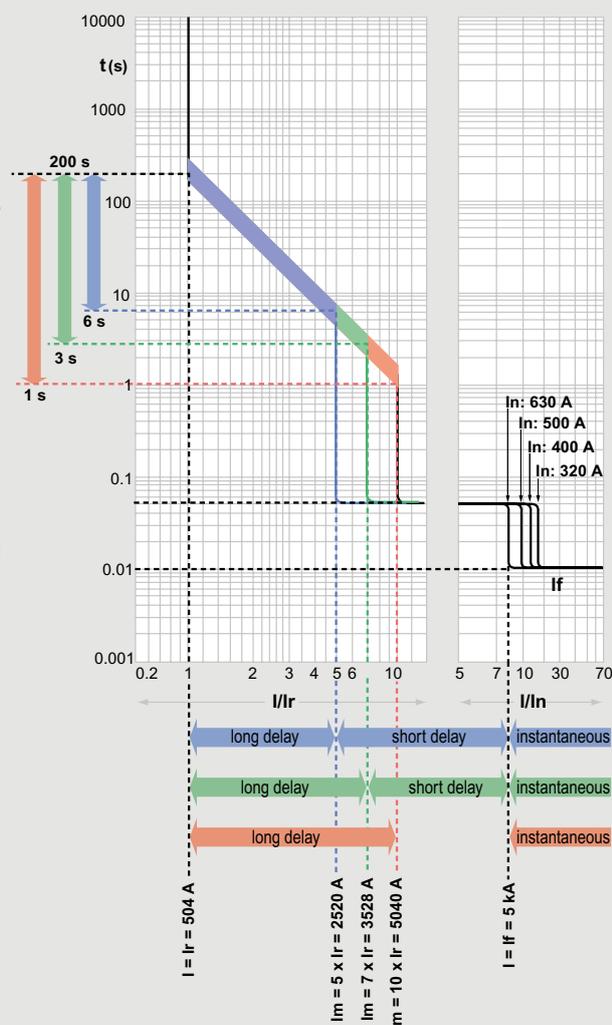
Lectura de las curvas:

Si $I < 504$ A ⇒ no hay disparo

Si 504 A $< I < 3528$ A ⇒ disparo entre 3 y 200 s (protección de retardo largo).

Si 3.528 A $\leq I < 5$ kA ⇒ disparo $< 0,1$ s (protección de retardo corto)

Si $I > 5$ kA ⇒ disparo en 0,01 s (protección instantánea de umbral fijo).



Interruptores automáticos (continuación)

Para los interruptores automáticos divisionarios, la norma IEC 60898-1 especifica los límites dentro de los cuales debe tener lugar el disparo en el caso de cortocircuitos:

- Curva B: 3 a 5 I_n
- Curva C: 5 a 10 I_n
- Curva D: 10 a 20 I_n

También se pueden usar otros tipos de curvas:

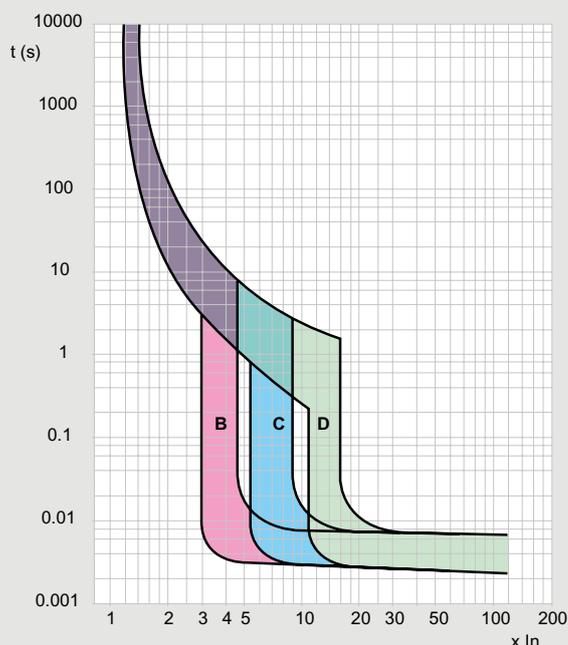
- Curva Z: 2.4 a 3.6 I_n
- Curva MA: 12 a 14 I_n



Como regla general, los interruptores automáticos curva C se usan para aplicaciones de distribución estándares. Puede ser necesario usar interruptores automáticos curva B para corrientes bajas de cortocircuito (cables largos, interruptor automático divisionario en régimen IT o IN, alternador, etc.).

Si hay corrientes de entrada elevadas (transformadores, motores), la curva D evita un disparo intempestivo, especialmente en el arranque. La curva Z (alta sensibilidad) generalmente se reserva para la protección de circuitos que alimentan equipos electrónicos. Los interruptores automáticos MA (solo magnéticos) se usan para circuitos donde la protección térmica está prohibida o se realiza a través de otros métodos: circuitos de seguridad en edificios públicos, circuitos de motores, transformadores, etc.

Curvas de disparo para los interruptores automáticos DX³



LIMITACIÓN

En caso de cortocircuito y en ausencia de protección, la corriente que circula a través de la instalación es la corriente de cortocircuito presunta.

Cuando una corriente de cortocircuito pasa por un interruptor automático, éste tiene una capacidad más o menos elevada para dejar pasar sólo una parte de esta corriente. En tal caso, el cortocircuito está limitado en amplitud y duración.

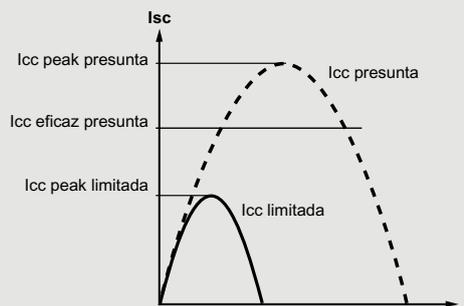
El propósito de la limitación es reducir:

- Los esfuerzos térmicos.
- Los esfuerzos electrodinámicos.
- Los efectos de la inducción electromagnética.

También facilita la selectividad y la asociación.

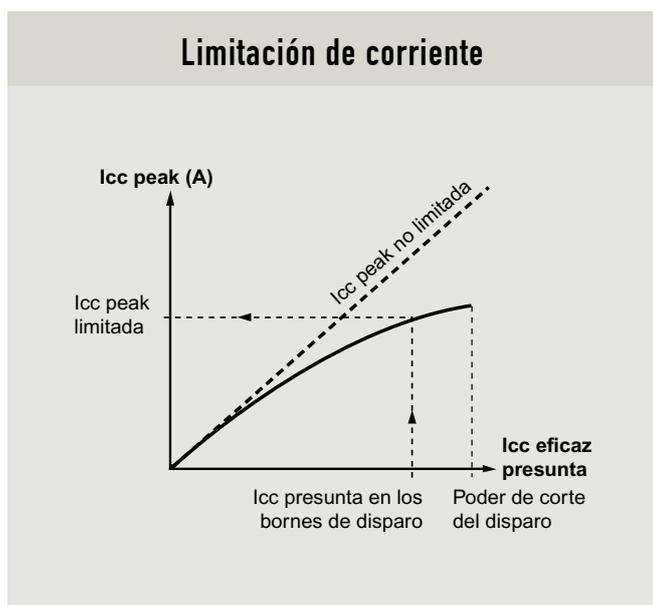
El poder de limitación de los dispositivos se representa en forma de curvas de limitación.

Limitación de la corriente de cortocircuito prospectiva



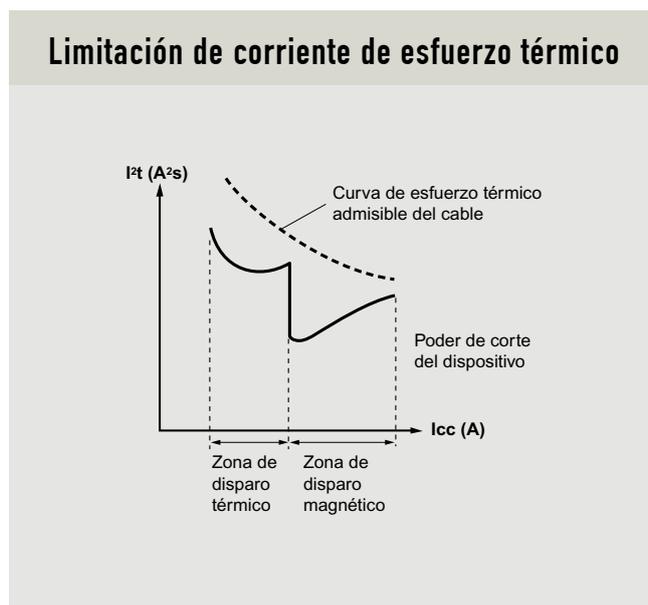
1 CURVAS DE LIMITACIÓN DE CORRIENTE

Estas curvas proporcionan los valores máximos de las corrientes de peak (en A peak), limitados por los dispositivos conforme al valor de la corriente de cortocircuito presumible. Los valores de corriente limitada se usan para determinar el tamaño de los juegos de barras y para verificar la resistencia de los conductores y dispositivos.



2 CURVAS DE LIMITACIÓN DE ESFUERZO TÉRMICO

Estas curvas proporcionan la imagen de la energía (en A²s) que deja pasar el aparato en función de la corriente de cortocircuito presumible. Se pueden usar para verificar la resistencia de los cables protegidos por el dispositivo ante los esfuerzos térmicos.



Clase de limitación para interruptores automáticos modulares

La norma IEC 60898-1 define las clases de limitación del esfuerzo térmico para calibres nominales de 40 A o inferiores. Las clases de limitación se usan para clasificar las capacidades de limitación del esfuerzo térmico. Ejemplo de un interruptor automático tipo C de 6 kA entre 20 y 32 A:

- Clase 1: esfuerzo térmico no limitado.

- Clase 2: esfuerzo térmico limitado a 160.000 A²s como máximo.

- Clase 3: esfuerzo térmico limitado a 55.000 A²s como máximo.

Todos los interruptores automáticos Legrand con calibre nominal de 40 A o inferior son de la clase 3.

Interrupidores automáticos de corte en aire DMX³

Los interruptores automáticos de corte en aire deben su nombre al hecho de que sus cámaras de corte se encuentran al aire para permitir una mejor disipación de la energía. Su resistencia eléctrica y mecánica, su poder de corte, facilidad de mantenimiento y accesorios opcionales los hacen ideales para la protección y control en la cabecera de las instalaciones de baja tensión.

LA GAMA DMX³

Los interruptores automáticos de corte en aire DMX³ de Legrand son ideales para los requerimientos de las instalaciones de baja tensión de hasta 4.000 A, aportando facilidad de instalación, dimensiones optimizadas, montaje sencillo y conexión simple. Todos los aparatos de la gama DMX³ se montan detrás de la misma placa frontal, ya que tienen las mismas dimensiones y un panel frontal idéntico.

Los DMX³ tienen unidades de control y electrónicas tecnológicamente avanzadas y de muy alto rendimiento. Se encuentran disponibles en 3 poderes de corte con solo dos tamaños de dispositivo. La designación DMX³-N corresponde a un poder de corte de 50 kA, el DMX³-H a 65 kA y DMX³-L a 100 kA. Todos los DMX³ están disponibles en versión fija y seccionable. En comparación con la versión fija, la versión seccionable tiene elementos de bloqueo adicionales (posición seccionado), una seguridad óptima cuando se está realizando el trabajo en ellos (candado y separación física de la instalación) y es fácilmente intercambiable (no se debe realizar desconexión).

Composición de un DMX³

Todos los automáticos de corte en aire traen de manera estándar lo siguiente:

- Apertura manual.
- Bloques de terminales para contactos auxiliares.
- Placas de conexión.
- 4 contactos conmutados auxiliares.
- Cubierta para acceso a regulaciones que se pueden bloquear.
- Indicación mecánica de activación.

Y para las versiones extraíbles:

- Contactos móviles para la conexión de auxiliares.
- Protección IP 40 en posición de seccionado.
- Manetas retráctiles.
- Bloqueo con candado del interruptor abierto en la posición de extracción insertada.



3 polos
DMX³-H 2500
versión fija

3 polos
DMX³-H 1600

Sólo 4 tamaños para toda la gama

	630A	800A	1.000A	1.250A	1.600A	2.000A	2.500A	3.200A	4.000A	5.000A	6.300A
DMX ³ -N (42 kA)	T0	T0	T0	T0	T0	-	-	-	-	-	-
DMX ³ -N (50 kA)	T0	T0 T1	T0 T1	T0 T1	T0 T1	T1	T1	T2	T2	T2	T2
DMX ³ -H (65 kA)	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T2	T2	T2	T2
DMX ³ -L (100 kA)	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T3	T3

DMX³ extraíble

Bloques de terminales para contactos auxiliares

Bloqueo con llave en posición "Abierta"

Botón de mando de apertura

Unidad de protección electrónica MP4 LSIG
Botón de reset

Indicador de posición de los contactos principales O/I

Indicador de posición del dispositivo: insertado -TEST - seccionado



Visores para mostrar el equipo auxiliar

Botón de control cerrado

Identificación de color según el poder de corte: gris para DMX³-N, amarillo para DMX³-H, rojo para DMX³-L

Palanca accionada por resorte

Indicador del estado del muelle: cargado/descargado

Bloqueo con llave en posición seccionado

Apertura bloqueable para la inserción de la manivela de extracción

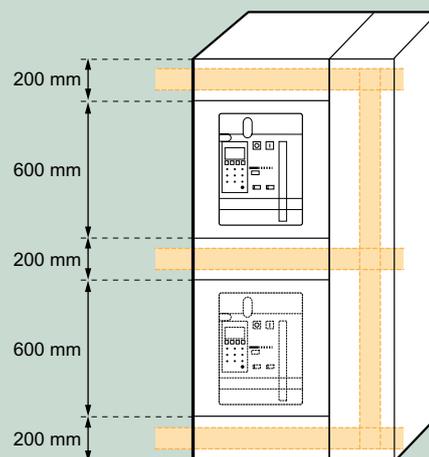


Principio de montaje clara y fácil

Las dimensiones totales del interruptor contribuyen considerablemente al uso eficiente del espacio dentro del tablero eléctrico. La profundidad constante para todas las tallas facilita la conexión de los juego de barras. En XL³, los DMX³ y los juego de barras asociados están dispuestos usando el mismo principio para todas las potencias, siendo posible montar tres juego de barras y dos aparatos por armario. El tamaño correcto en función de la intensidad y por ende de la potencia a disipar, se obtiene ajustando la profundidad del conjunto:

- 725 mm hasta 2.500 A.
- 975 mm hasta 4.000 A.

La altura que ocupa un DMX³ es siempre de 600 mm cualquiera que sea el tipo y tamaño del aparato. Cuando se instalan dos DMX³ en el mismo armario, esto deja al menos 600 mm útiles para mover las barras.



Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características	DMX ³ 1600		DMX ³ 2500			DMX ³ 4000			DMX ³ 6300	
	42kA	50kA	N	H	L	N	H	L	L	
Talla	T0	T0	T1	T1	T2	T2	T2	T2	T3	
Número de polos	3P		3P			3P			3P	
Capacidad nominal de la unidad de protección In (A)	630-1600		800-2500			3200-4000			5000-6300	
Capacidad nominal In (A)	630-1600		800-2500			3200-4000			5000-6300	
Tensión nominal de aislamiento Ui (V)	1000		1000			1000			1000	
Tensión de resistencia a los choques Uimp (kV)	12		12			12			12	
Tensión nominal de funcionamiento (50/60 Hz) Ue (V)	690		690			690			690	
Poder de corte último Icu (kA)	230 V AC	42	50	50	65	100	50	65	100	100
	415 V AC	42	50	50	65	100	50	65	100	100
	500 V AC	42	50	50	65	100	50	65	100	100
	600 V AC	42	50	50	60	75	50	65	75	75
	690 V AC	42	50	50	55	65	50	65	65	65
Poder de corte de servicio Ics (% Icu)	100%		100%			100%			100%	
Capacidad asignada de cierre en cortocircuito Icm (kA)	230 V AC	88	105	105	143	220	105	143	220	220
	415 V AC	88	105	105	143	220	105	143	220	220
	500 V AC	88	105	105	143	220	105	143	220	220
	600 V AC	88	105	105	132	165	105	143	165	165
	690 V AC	88	105	105	121	143	105	143	143	143
Corriente de corta duración admisible Icw (kA) para t = 1 s	230 V AC	42	50	50	65	85	50	65	85	100
	415 V AC	42	50	50	65	85	50	65	85	100
	500 V AC	42	50	50	65	85	50	65	85	100
	600 V AC	42	42	50	60	75	50	65	75	75
	690 V AC	42	42	50	55	65	50	65	65	65
Protección de neutro (% In)			OFF-50-100			OFF-50-100			OFF-50-100	
Categoría de uso	B		B			B			B	
Capacidad de aislamiento	SI		SI			SI			SI	
Tiempo de apertura			15ms			15ms			15ms	
Tiempo de cierre			30ms			30ms			30ms	
Resistencia mecánica (ciclos)	10.000		10.000			10.000			5.000	
Resistencia eléctrica (ciclos)	3.000 a 415V		5.000			5.000			2.500	
Temperatura de operación	-5°C a +70°C		-5°C a +70°C			-5°C a +70°C			-5°C a +70°C	
Temperatura de almacenamiento	-25°C a +85°C		-25°C a +85°C			-25°C a +85°C			-25°C a +85°C	

Potencia disipada por polo (W)

Versión	Talla	DMX ³ 2500						DMX ³ 4000		DMX ³ 6300	
		800 A	1000 A	1250 A	1600 A	2000 A	2500 A	3200 A	4000 A	5000 A	6300 A
Fijo	T1	20	32	50	82	128	200	-	-	-	-
	T2	16	25	39	64	100	156	256	400	325	516
Extraíble	T1	51	80	125	205	320	500	-	-	-	-
	T2	31	48	75	123	192	300	492	768	625	992

Temperatura de corrección

Temperatura ambiente		Hasta 40°C		50°C		60°C		65°C		70°C	
Versión	Dispositivo	I máx (A)	I _r / I _n	I máx (A)	I _r / I _n	I máx (A)	I _r / I _n	I máx (A)	I _r / I _n	I máx (A)	I _r / I _n
Fijo	DMX ³ 2500	800	1	800	1	800	1	800	1	800	1
		1000	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000	1
		1250	1	1250	1	1250	1	1250	1	1250	1
		1600	1	1600	1	1600	1	1600	1	1600	1
		2000	1	2000	1	1960	0,98	1920	0,96	1880	0,94
		2500	1	2450	0,98	2350	0,94	2250	0,9	2150	0,86
	DMX ³ 4000	3200	1	3200	1	3200	1	3136	0,98	3008	0,94
		4000	1	3920	0,98	3680	0,92	3440	0,86	3120	0,78
	DMX ³ 6300	5000	1	5000	1	5000	1	5000	1	5000	1
		6300	1	6300	1	6048	0,96	5796	0,92	5544	0,88
Seccionable	DMX ³ 2500	800	1	800	1	800	1	800	1	800	1
		1000	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000	1
		1250	1	1250	1	1250	1	1250	1	1250	1
		1600	1	1600	1	1600	1	1600	1	1600	1
		2000	1	2000	1	1960	0,98	1920	0,96	1875	0,94
		2500	1	2400	0,96	2250	0,9	2100	0,84	1950	0,78
	DMX ³ 4000	3200	1	3200	1	3200	1	3072	0,96	2880	0,9
		4000	1	3760	0,94	3440	0,86	3200	0,8	2960	0,74
	DMX ³ 6300	5000	1	5000	1	5000	1	5000	1	5000	1
		6300	1	6174	0,98	5985	0,95	5796	0,92	5292	0,84

Selección por altitud

Altitud (m)	< 2000	3000	4000	5000
U _e (V)	690	600	500	440
U _i (V)	1000	900	750	600
I _n (A) (T = 40°C)	I _n	0,98 x I _n	0,94 x I _n	0,9 x I _n

Dimensiones y pesos

		Fijo 3P	Extraíble 3P
Talla 1	ancho x profundidad x alto (mm)	273x354x419	327x433x473
	volumen (dm ³)	41	67
	peso (kg)	DMX ³ 41 DMX ³ -I 39	77 75
Talla 2	ancho x profundidad x alto (mm)	408x354x419	425x433x473
	volumen (dm ³)	61	87
	peso (kg)	DMX ³ 59 DMX ³ -I 57	108 106
Talla 3	ancho x profundidad x alto (mm)	797x354x473	804x433x473
	volumen (dm ³)		
	peso (kg)	DMX ³ DMX ³ -I	

Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

UNIDADES DE PROTECCIÓN ELECTRÓNICA

Los interruptores automáticos de corte en aire DMX³ tienen modernas unidades de protección que permiten un ajuste muy preciso de las condiciones de protección manteniendo al mismo tiempo una selectividad total con los dispositivos aguas abajo. Las unidades de protección electrónicas estándares MP4 se encuentran disponibles en tres versiones: LI, LSI y LSIg conforme a las regulaciones que proporcionan. La unidad de protección MP6 tiene funciones adicionales y su pantalla táctil hace que sea muy fácil de usar. Se encuentra disponible en 2 versiones: LSI y LSIg.

- L: protección con retardo largo contra sobrecargas (tiempos t_r y corrientes I_r).
- S: protección con retardo corto contra cortocircuitos (tiempos t_m y corrientes I_m).
- I: protección instantánea contra cortocircuitos de intensidad muy alta (I_i).
- g: protección contra fallos a tierra (tiempos t_g y corrientes I_g).

En todos los modelos se puede disponer de forma opcional protección diferencial (con toroidal externo).

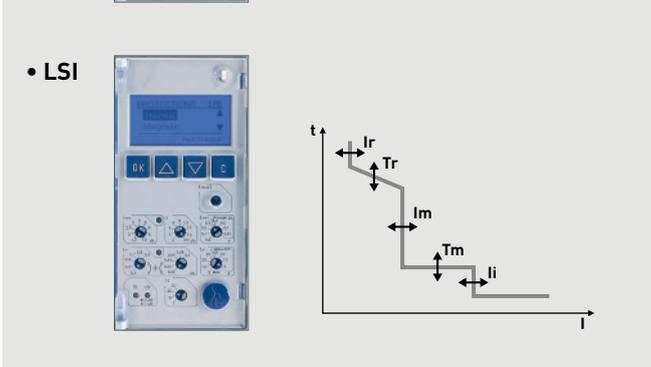
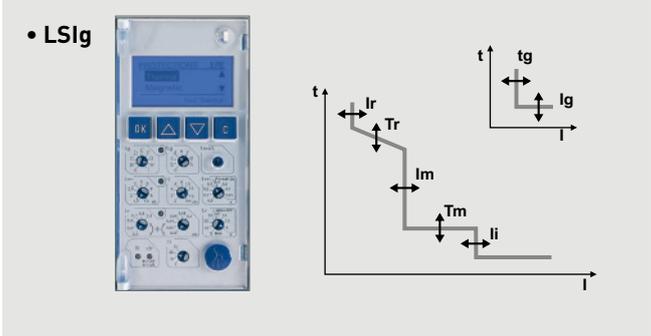
Unidad de protección electrónica MP4 LSIg



Ajuste I_g **Ajuste t_g**
Ajuste I_i **Ajuste t_m**
Ajuste I_m **Ajuste t_r**
Ajuste I_r **Conector Mini USB**
LEDs indicador funcionamiento correcto
Protección del neutro

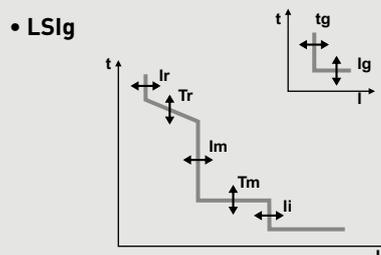
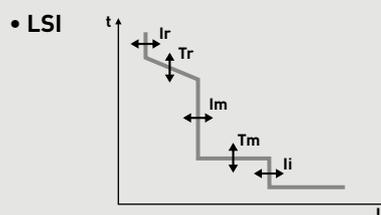
Unidades de protección MP4

- LI**

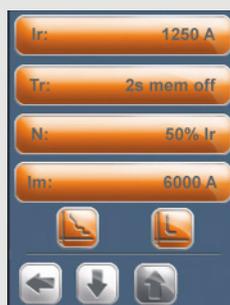
- LSI**

- LSIg**


! Todos los interruptores automáticos de corte en aire DMX³ vienen equipados de fábrica con una de las unidades de protección del catálogo: unidad de protección MP4 LI, LSI o LSIg o MP6 LSI o LSIg conforme a sus especificaciones. Sólo necesita seleccionar e indicar las dos referencias de catálogo al enviar el pedido (1 ref. del automático y 1 ref. de la unidad de protección).

Unidades de protección MP6



La pantalla táctil y la navegación a base de iconos en la unidad MP6 hace que su uso sea muy intuitivo. La pantalla a color muestra una presentación clara de los parámetros de la instalación: tensiones, corrientes, potencias, frecuencia y armónicos. Se puede usar la unidad MP6 aun cuando no exista energía, sin tener que usar una fuente de alimentación externa, ya que posee una batería integrada.



Unidad de medición integrada

Las unidades de protección MP6 poseen una unidad de medición avanzada que, además de las corrientes de monitoreo, también se pueden usar para mostrar las tensiones Ph/N y Ph/Ph, potencias activas y reactivas (total y por fase), frecuencia, factor de potencia (total y por fase), energía activa y reactiva y también la distorsión armónica.

Se pueden programar alarmas para una serie de estos parámetros: tensión máxima, tensión mínima, desequilibrio de tensión, frecuencias máxima y mínima, etc.



Interrupidores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

Funciones de las unidades de protección electrónica						
Unidad de protección electrónica		MP4			MP6	
		LI	LSI	LSIg	LSI	LSIg
Protección con retardo largo contra sobrecargas	Ir ajustable: entre 0,4 y 1,0 x In en intervalos de 0,2	•	•	•	•	•
	tr ajustable: 5-10-20-30 s (MEM ON) 30-20-10-5 s (MEM OFF)	•	•	•	•	•
Protección con retardo corto contra cortocircuitos	Im ajustable: entre 1,5 y 10 x Ir en intervalos de 0,5		•	•	•	•
	tm ajustable: 0-0.1-0.2-0.3 s (t constante) 0.3-0.2-0.1-0.01s (I ² t constante)		•	•	•	•
Protección instantánea	Ii ajustable: 2-3-4-6-8-10-12-15-Icw x In	•	•	•	•	•
Protección contra fallas a tierra	Ig ajustable: OFF-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1 x In			•		•
	tg ajustable: 0.1-0.2-0.5-1 s (t constante) 1-0.5-0.2-0.1 s (I ² t constante)			•		•
Protección contra corriente residual (con núcleo externo)	Id ajustable: OFF-1-1-3-3-10-10-30-30 A	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional
	td ajustable: 0.1-0.1-0.3-0.3-1-1-3-3 s	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional
Protección neutro	4P: OFF-50-100-200%Ir (no 200% hasta 1.250 A y 100% y más)	•	•	•	•	•
	3P: OFF-50-100-200%Ir (4000 A máx.)	•	•	•	•	•
Protección contra sobrecargas	T máx fija: 95°C	•	•	•	•	•
Mediciones y presentación (valores instantáneos, máximo y media, tiempo ajustable)	Corriente	•	•	•	•	•
	Tensión Fase/Neutro y Fase/Fase				•	•
	Power (P,Q,A): total y por fase				•	•
	Frecuencia				•	•
	Factor de potencia: total y por fase				•	•
	Energía (activa y reactiva)				•	•
	Cálculo de la distorsión de armónicos				•	•
Presentación	Visor LCD monocromático	•	•	•		
	Pantalla táctil a color				•	•
	Corriente	•	•	•	•	•
	Posición: abierto/cerrado/fallo	•	•	•	•	•
	Fecha, hora y razón para la última activación	•	•	•	•	•
	Protección requerida	•	•	•	•	•
Memorización	Fecha y hora	•	•	•	•	•
	Contador de activación	•	•	•	•	•
	Corriente no interrumpida	•	•	•	•	•
	Fecha, hora y razón para las últimas 20 activaciones	•	•	•	•	•
	Caída de tensión				•	•

Funciones de las unidades de protección electrónica (continuación)

Unidad de protección electrónica		MP4			MP6	
		LI	LSI	LSIg	LSI	LSIg
Enlaces externos	Puerto USB para software de diagnóstico	•	•	•	•	•
	Bloque terminal para auxiliares	•	•	•	•	•
	ModBus en RS485	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional
Señalización y alarmas	Sobrecalentamiento >75°	•	•	•	•	•
	Discriminación lógica	•	•	•	•	•
	Manejo de cargas no prioritarias				•	•
	Retorno de potencia: 0,1 a 20 s – 5 a 100% Ir				•	•
	Desequilibrio de corriente: 1 a 3.600 s – 100 a 600 V				•	•
	Tensión F/N máxima: 0,1 a 20 s – 60 a 400 V				•	•
	Tensión F/N mínima 0,1 a 20 s – 10 a 400 V				•	•
	Desequilibrio de tensión F/N: 0,1 a 20 s – instantáneo				•	•
	Inversión de la rotación de fase				•	•
	Frecuencia máxima: 45 a 500 Hz – 0,1 a 20 s				•	•
Frecuencia mínima: 45 a 400 Hz – 0,1 a 20 s				•	•	



Ajustes de memoria

Si se cambia un aparato, la unidad de protección electrónica guarda los ajustes y todos los datos registrados durante el funcionamiento del interruptor instalado previamente (fallas, desconexiones, intensidades, etc.).

Esta función hace que el mantenimiento sea seguro y reduce el tiempo de no utilización de la instalación al mínimo. Por lo tanto, los ajustes ya no están asociados con el aparato, sino con el circuito que está siendo protegido.

Como norma, todas las unidades de protección están equipadas con baterías, de manera que se pueden monitorear y ajustar los parámetros aun cuando el interruptor no esté conectado. Por ejemplo, es posible regular la unidad de protección antes de instalar el interruptor o ver la información dentro de ella durante un disparo.



Mantenimiento de los automáticos de bastidor abierto (ACB)

Los requerimientos para la seguridad funcional de los sistemas eléctricos son estratégicos en muchos campos de actividad (norma IEC 61508).

Conforme a su concepción, al planificar el mantenimiento preventivo, se diseñan los DMX³ para permitir una serie de intervenciones a diferente nivel: limpieza de la cámara de corte, verificación y posible cambio de los elementos desgastados, etc.

Legrand dispone de documentación específica donde se detallan las operaciones que se deben realizar.

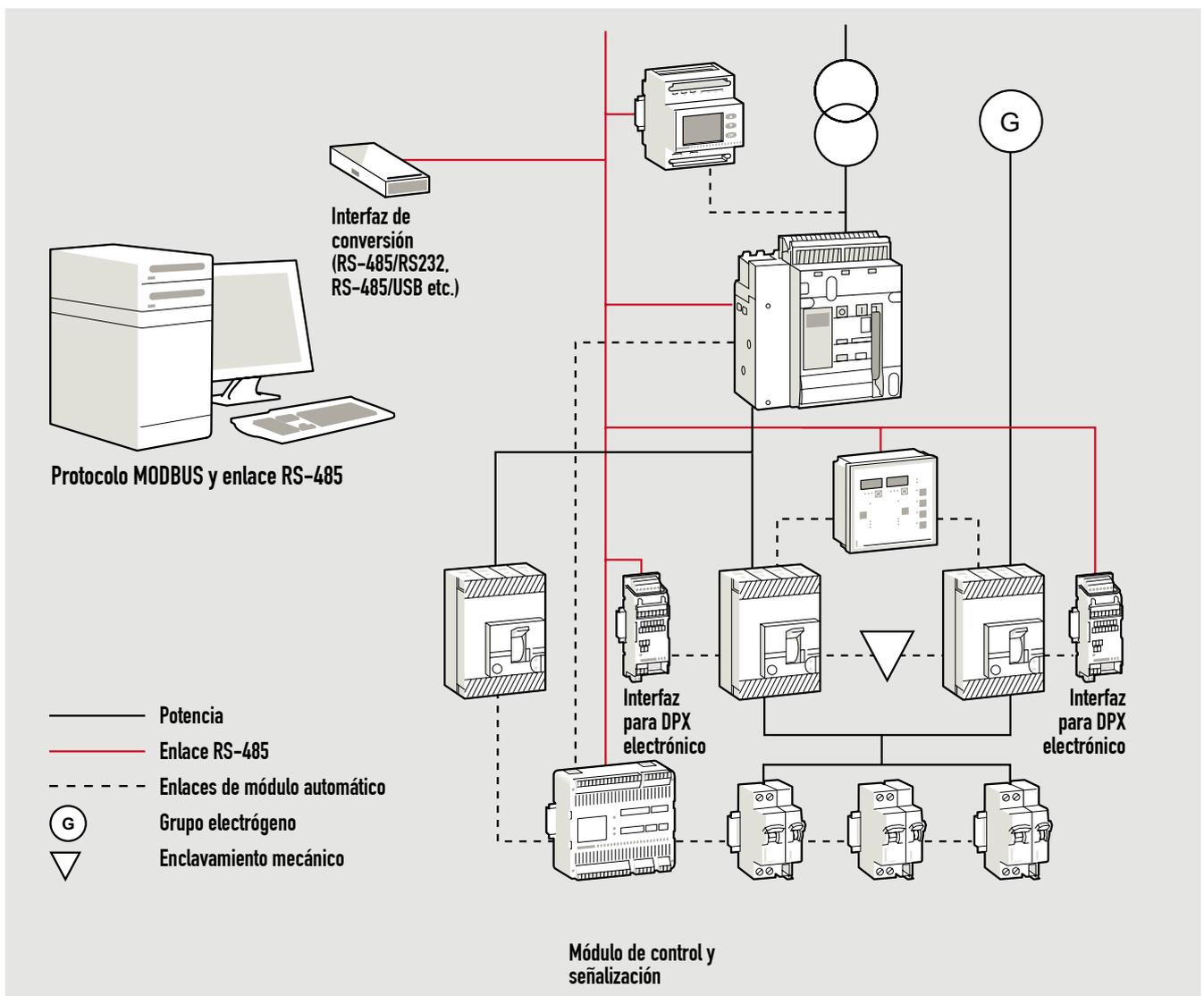
Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

COMUNICACIÓN Y SUPERVISIÓN

Las unidades de protección electrónicas MP4 y MP6 se pueden comunicar con un puerto de comunicación RS-485. Este puerto se usa para monitoreo a distancia y manejo de los dispositivos en la instalación, usando el protocolo MODBUS. Por lo tanto es posible controlar la apertura y cierre del automático, visualizar los parámetros eléctricos y detectar todas las alarmas generadas por los dispositivos desde un PC.

Con el nuevo DMX³, los dispositivos de protección e instalación pueden ser manejados de manera simple y funcional, determinando el estado del automático en cualquier momento y solucionando la mayoría de los problemas a través de la red.

Usando el sistema de supervisión de los automáticos, las operaciones de mantenimiento pueden planificarse, optimizando la eficiencia de la instalación.



ACCESORIOS

1 BOBINA DE DISPARO A EMISIÓN

Las bobinas de disparo son dispositivos que se usan para la apertura instantánea a distancia del bastidor abierto. Generalmente son controlados a través de un contacto del tipo NA. La gama actual de bobinas de disparo propone cinco tensiones de alimentación entre 24 V y 415 V. Las bobinas de disparo ya están equipadas con un conector rápido especial que se puede insertar directamente en el bloque de contactos auxiliares. Un contacto auxiliar se conecta en serie con la bobina, cortando su alimentación cuando se abren los polos principales.

- Tensión nominal Un: - 24, 48, 110, 230 V CA/CC.
- 415 V AC
- Tolerancia a la tensión nominal: 70 a 110% Un.
- Consumo máximo de potencia (para 180 ms):
500 VA CA/500 W CC.
- Potencia de mantenimiento: 5 VA CA/5 W CC.
- Tiempo máximo de apertura: 30 ms.
- Tensión de aislamiento: 2.500 V 50 Hz para 1 min.
- Resistencia al impulso: a prueba de sobretensión transitoria de 4 kV 1,2/50 ms.

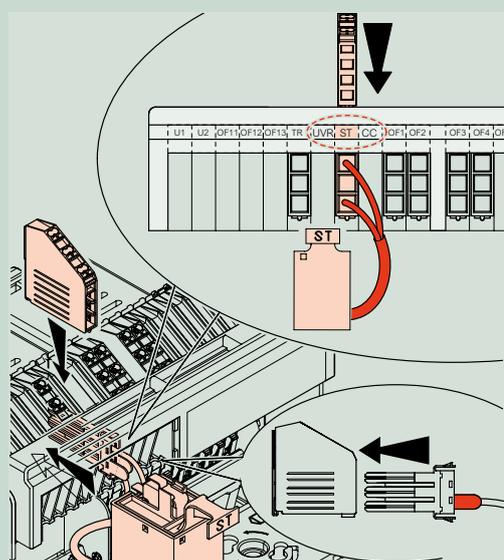
2 BOBINA DE DISPARO DE MÍNIMA TENSIÓN

Las bobinas de disparo de mínima tensión son dispositivos que generalmente son controlados por un contacto del tipo NC. El percutor de la bobina abre la apertura instantánea del bastidor abierto cuando la tensión de suministro cae por debajo de un determinado umbral o si se queda sin alimentación. Estas bobinas están equipadas con un dispositivo que limita su consumo cuando el interruptor está cerrado.

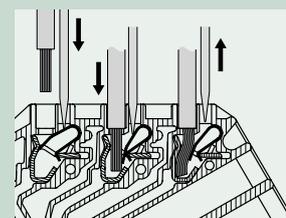
- Tensión nominal Un: - 214, 48, 110, 230 V CA/CC.
- 415 V AC
- Tolerancia a la tensión nominal: 70 a 110% Un.
- Consumo máximo de potencia (para 180 ms):
500 VA CA/500 W CC.
- Potencia de mantenimiento: 5 VA CA/5 W CC.
- Tiempo de apertura: 60 ms.
- Tensión de aislamiento: 2.500 V 50 Hz para 1 min.
- Resistencia al impulso: a prueba de sobretensión transitoria de 4 kV 1,2/50 ms.



Los auxiliares eléctricos se conectan en el panel frontal sin perder tiempo, gracias al conector rápido que viene incluido en todos los accesorios.



El bloque de terminales de salida se conectan sin tornillos.



3 BOBINA DE CIERRE

Estas bobinas se usan para controlar a distancia el cierre de los contactos de potencia del interruptor automático. El muelle de carga del interruptor automático debe estar cargado previamente al accionamiento de la bobina de cierre. Las bobinas de cierre se controlan mediante un contacto del tipo NA.

- Tensión nominal Un: - 24, 48, 110, 230 V CA/CC.
- 415 V AC
- Tolerancia a la tensión nominal: 70 a 110% Un.
- Consumo máximo de potencia (para 180 ms):
500 VA CA/500 W CC.
- Potencia de mantenimiento: 5 VA CA/5 W CC.
- Tiempo máximo de cierre: 50 ms.
- Tensión de aislamiento: 2.500 V 50 Hz para 1 min.
- Resistencia al impulso: a prueba de sobretensión transitoria de 4 kV 1,2/50 ms.

Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

4 MANDO MOTOR

Los mandos motor se usan para rearmar a distancia el muelle de carga del interruptor automático inmediatamente después de que se cierran los contactos. El interruptor puede, de esta manera, reconectarse casi instantáneamente después de una maniobra de apertura. Para motorizar un DMX³ es necesario agregar una bobina de disparo (ET: Emisión de Tensión o MT: Mínima Tensión) y una bobina de cierre. Si la tensión de alimentación del mando motor falla, se puede rearmar manualmente el muelle. El control del mando motor tiene un contacto que corta la tensión de alimentación del motor una vez que el muelle se ha recargado. Los mandos motores se instalan fácilmente con solo tres tornillos.

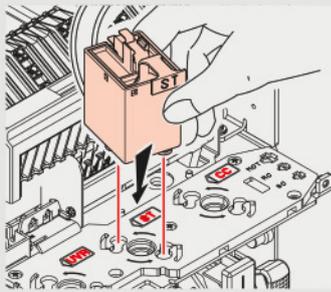
- Tensión nominal Un: 24 V CA/CC, 48 V CA/CC, 110 V CA/CC, 230 V CA/CC, 415 V CA.
- Tolerancia a la tensión nominal: 85 a 110% Un.
- Tiempo de recarga del resorte: 5 s.
- Consumo máximo de potencia: 140 VA CA/140 W CC.
- Corriente de partida: 2 hasta 3 In 0,1 s.
- Ciclo máximo: 2/min.

5 CONTACTOS DE SEÑALIZACIÓN

Todos los bastidores abiertos DMX³ están equipados de manera estándar con 4 contactos auxiliares que se pueden usar de manera independiente como contacto NA o NC.

También es posible añadir más contactos auxiliares hasta llegar a 10.

Montaje de auxiliares



Los auxiliares son muy fáciles de instalar en la parte superior del DMX³, detrás del panel frontal. Las posiciones están marcadas para así evitar errores en la instalación. Es posible instalar hasta 2 bobinas de disparo de corriente o 2 bobinas de apertura de mínima tensión y una bobina de cierre. Los auxiliares se encuentran identificados en el panel frontal. El panel frontal del DMX³ tiene visores, de modo que los usuarios pueden verificar qué auxiliares hay instalados y sus características.

Número máximo de auxiliares

Bobina de disparo	Bobina de apertura de mínima tensión	Bobina de cierre
1	1	1
2	0	1
0	2	1

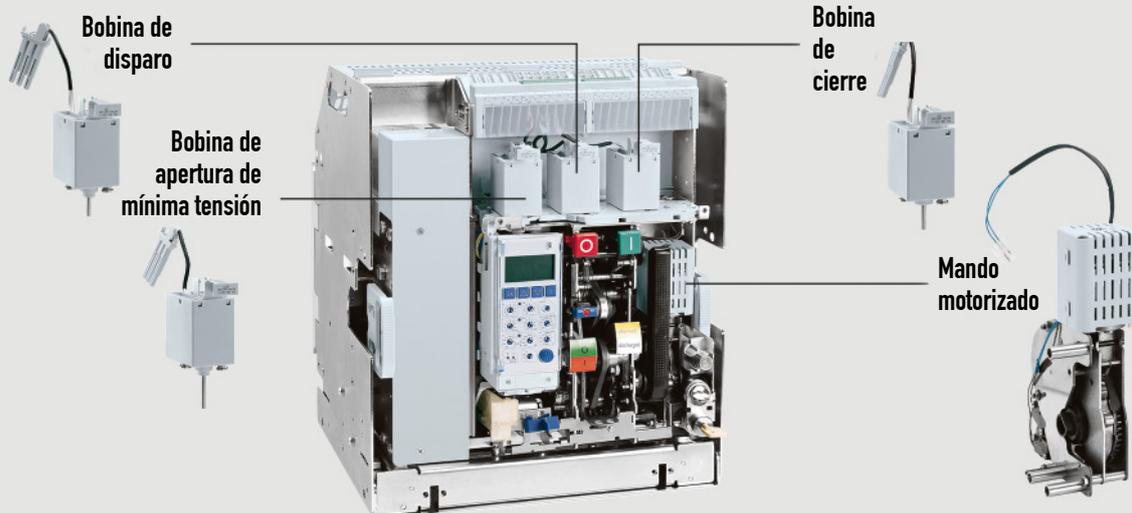
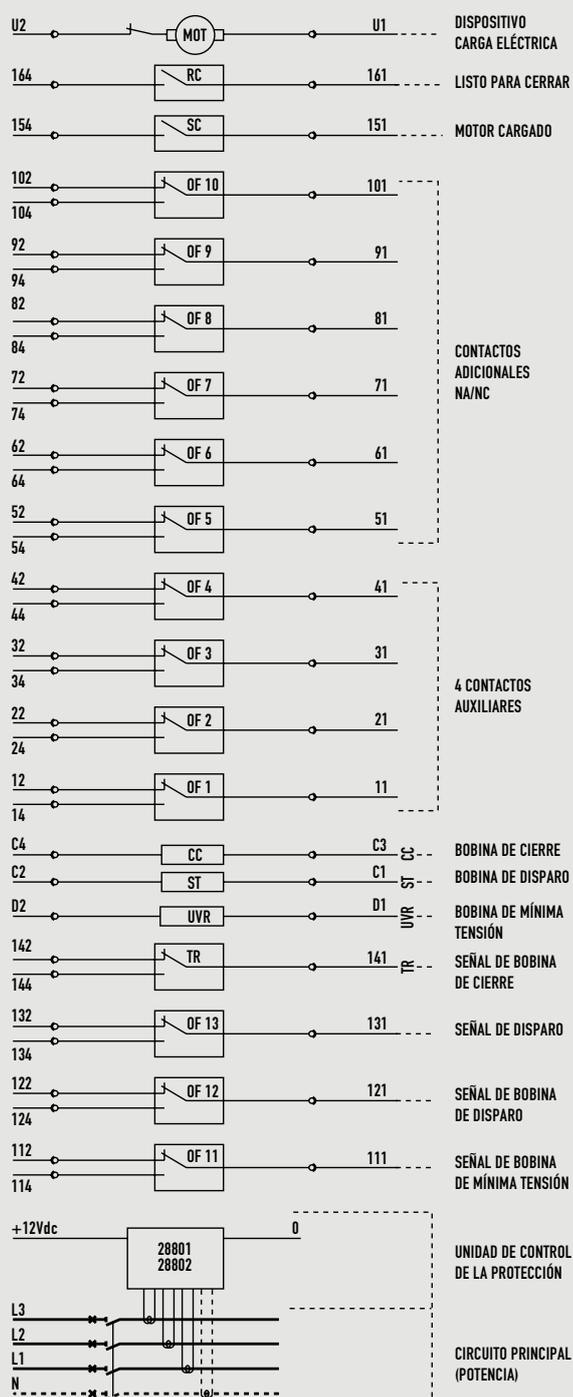


Diagrama de conexión



6 SEGURIDAD Y ACCESORIOS DE CIERRE CON CANDADO

Los bastidores abiertos seccionables DMX³ están provistos, como norma, de cierre con candado de seguridad que impiden el acceso a los terminales tensión. Además disponen de otros dispositivos de seguridad como:

Bloqueos con llave:

- Contactos principales abiertos.
- Interruptor automático en posición seccionado.

Cerros para:

- Contactos principales abiertos.
- Obturadores de contacto cerrados (para posición de extracción).

Bloqueo de puerta:

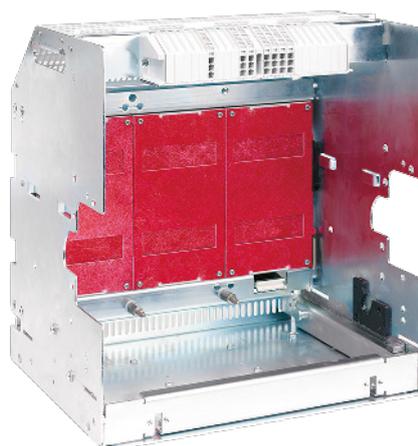
Para impedir la apertura de la puerta del tablero eléctrico cuando los contactos del bastidor abierto están cerrados.



^ Bloqueo con llave en posición abierta



^ Accesorio de bloqueo con llave para dispositivos seccionables



< Los candados de seguridad proporcionan protección contra el riesgo de contacto con partes en tensión como norma en cada versión extraíble DMX³

Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

CONEXIÓN DE DMX³

Un buen conexionado, bien dimensionado, es vital para la fiabilidad de la instalación, sobre todo en equipos de alta y muy alta potencia. Los DMX³, tanto en su versión fija como extraíble, tienen placas y accesorios de conexión de tamaño adecuado para permitir todas las configuraciones de conexión (plana, vertical y horizontal).

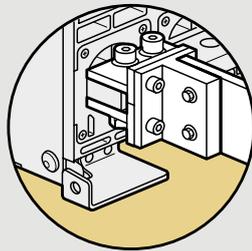
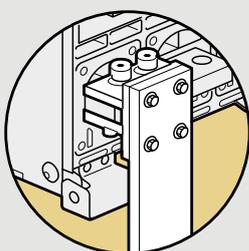
Versión fija



Los interruptores de versión fija están equipados con terminales traseros para conexión horizontal



Los terminales traseros en los accesorios permiten la conexión plana o vertical



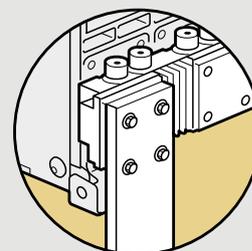
Versión extraíble



El interruptor en versión extraíble está provisto de terminales traseros para conexión plana



Conectores reversibles permiten la conexión vertical u horizontal



Separadores

Para la talla 1 del DMX³ versión fija, los separadores hacen posible el uso de pletinas más anchas, en particular para conectar pletinas de aluminio.

Para conexión plana



Para conexión vertical



Para conexión horizontal





Reducción de capacidad (A) conforme al tipo de conexión y secciones transversales mínimas recomendadas de las barras

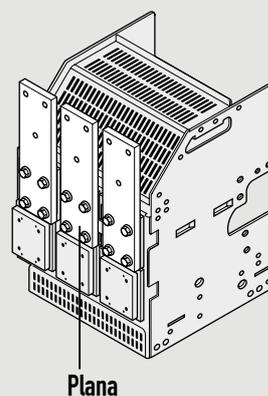
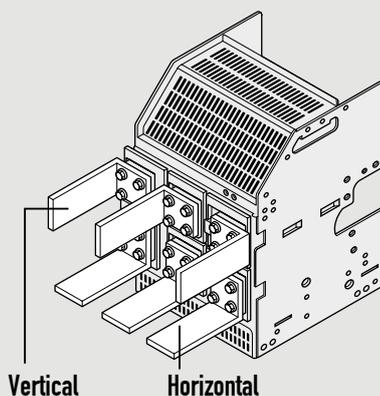
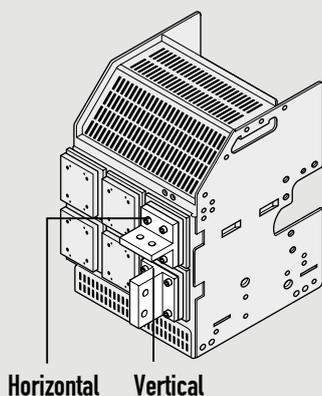
La instalación de los automáticos en armarios a veces lleva a la necesidad de reducir la corriente nominal. Esta reducción de capacidad se debe al riesgo de sobrecalentamiento según la configuración de conexión del juego de barras. Se puede usar la tabla adjunta para determinar esta reducción de capacidad conforme a la temperatura ambiente en el armario y el tipo de conexión usado. Esta tabla debe ser considerada sin embargo como un ejemplo solamente. Se refiere a una instalación en un armario de XL³ 4000 con las siguientes dimensiones:

- 2.200 x 800 x 800 mm para un tamaño 1 de DMX³.
- 2.200 x 1.400 x 800 mm para un tamaño 2 de DMX³.

Los valores de la tabla son para un automático extraíble en un conjunto IP 40 sin separación interna y para una temperatura de terminal máxima de 120 °C.

	In (A)	Temperatura ambiente			Barras de cobre (mm ²)
		35°C	45°C	55°C	
Conexión vertical	800	800	800	800	1 x 60 x 10
	1000	1000	1000	1000	1 x 80 x 10
	1250	1250	1250	1250	1 x 80 x 10
	1600	1600	1600	1600	2 x 60 x 10
	2000	2000	2000	1800	2 x 80 x 10
	2500	2500	2500	2500	3 x 80 x 10
	3200	3200	3100	2800	3 x 100 x 10
	4000	4000	3980	3500	4 x 100 x 10
	5000	5000	4900	4700	6 x 100 x 10
	6300	6300	6048	5796	7 x 100 x 10
Conexión horizontal o plana	800	800	800	800	1 x 60 x 10
	1000	1000	1000	1000	1 x 80 x 10
	1250	1250	1250	1200	2 x 60 x 10
	1600	1550	1450	1350	2 x 80 x 10
	2000	2000	2000	1750	3 x 80 x 10
	2500	2500	2450	2400	3 x 80 x 10
	3200	3000	2880	2650	3 x 100 x 10
	4000	3600	3510	3150	6 x 60 x 10
	5000	5000	4900	4700	6 x 100 x 10
	6300	6300	6174	5985	7 x 100 x 10

Opciones de conexión



Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

CONMUTACIÓN DE REDES

Las conmutaciones de redes realizan las siguientes funciones:

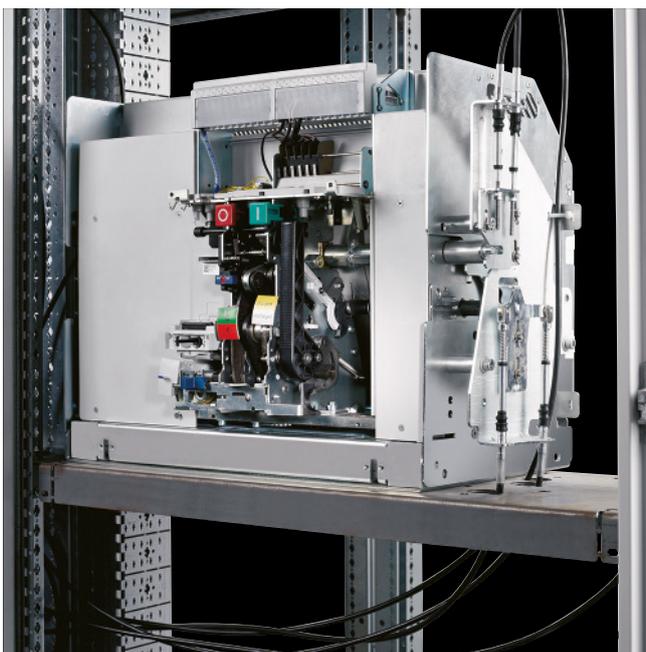
- Conmutación entre una red principal y una red secundaria con el fin de alimentar circuitos que requieren servicio continuo (por razones de seguridad) o con fines de ahorro de energía (cuando la red secundaria es diferente de la red).
- Administración de la operación de la red secundaria que alimenta los circuitos de seguridad.

Los dispositivos DMX³ y DMX³-I pueden estar equipados con un mecanismo de enclavamiento que garantiza la "seguridad mecánica" en caso de inversión de alimentación.

El enclavamiento se logra usando unidades de enclavamiento instaladas en el lado de los dispositivos y un sistema de cable. Este sistema permite el enclavamiento de dispositivos de diferente tamaño y tipo. El sistema de cable proporciona la flexibilidad para instalar dispositivos DMX³ en configuración vertical

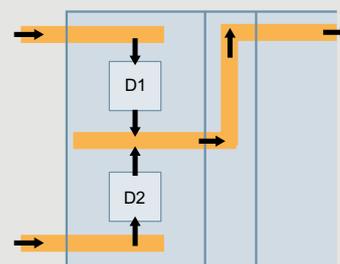
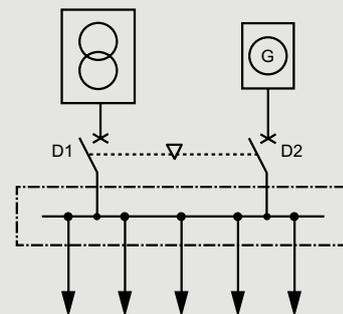
en la misma caja o en configuración horizontal en columnas diferentes.

Los inversores de alimentación DMX³ usados con las cajas XL³ 4000 permiten una configuración muy intuitiva de los conjuntos de juegos de barras como se muestra en los ejemplos a continuación.



^ El mecanismo de enclavamiento con cables es fácil de agregar a todas las versiones de DMX³ y no depende de su posición en el conjunto.

Fuente de alimentación auxiliar (sin desconexión de carga)



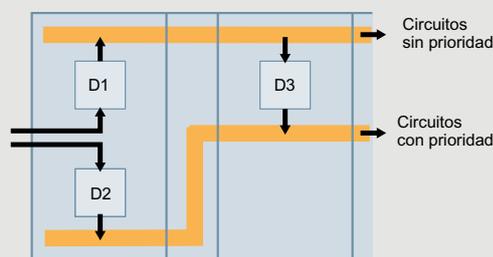
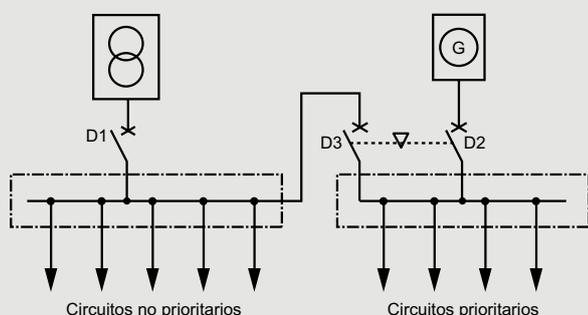
Los dos dispositivos D1 y D2 de DMX³ están conectados a un juego de barras central común. Puesto que ellas no están con carga de forma simultánea, pueden estar en el mismo armario.



Es posible instalar dos dispositivos en el mismo armario si es que ellos no están con carga de manera simultánea (inversión de suministro) o si la suma de sus corrientes respectivas no excede los valores recomendados para una correcta disipación térmica.

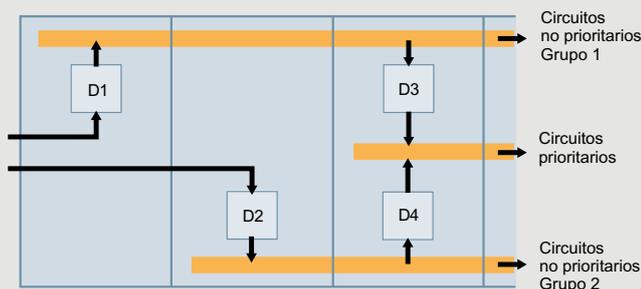
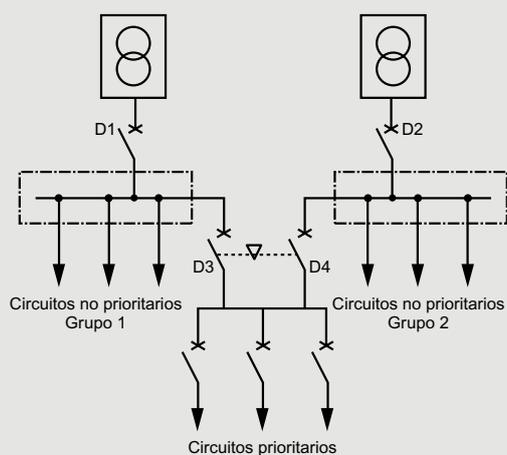
En caso contrario se debe instalar un solo dispositivo en cada armario.

Fuente de alimentación auxiliar (con desconexión de carga)



Los dos dispositivos D1 y D2 de DMX³ no están con carga simultánea y por lo tanto pueden ser instalados en el mismo armario. El D3 puede estar con carga al mismo tiempo que D1 y se puede instalar en otra caja.

Fuente de alimentación doble (potencia reducida con cargas prioritarias)



Los dos dispositivos D1 y D2 de DMX³ tienen carga simultánea. Solo se pueden instalar en la misma caja si la suma de sus corrientes no excede el valor permitido para el tamaño recomendado. D3 y D4 no tienen carga simultánea por lo que pueden estar en la misma caja.



La temperatura ambiente en el armario debe en lo posible estar limitada a un valor que no exceda los 40 °C. Por encima de este límite se hace necesario modificar el valor de corriente permitido en los dispositivos de protección y las barras (ver página 15 del manual).

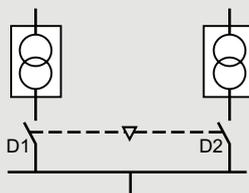
Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

Ejemplos de enclavamiento mecánico

El ejemplo siguiente comprende dos interruptores automáticos.

D1 se usa para la fuente de alimentación principal (operación normal), D2 para la fuente de alimentación de emergencia a través de un generador de potencia (en caso de fallo en la red de suministro).

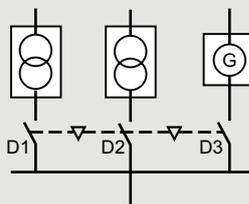
Para esta configuración, los dos interruptores automáticos pueden estar simultáneamente abiertos, pero no pueden estar cerrados al mismo tiempo.



D1	D2
0	0
1	0
0	1

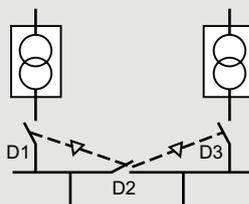
El ejemplo siguiente comprende tres interruptores automáticos conectados a un juego de barras común.

Los interruptores automáticos D1 y D2 suministran la energía desde dos transformadores de potencia diferentes y D3 desde un generador de potencia (en caso de emergencia). Para esta configuración los tres interruptores automáticos pueden estar abiertos simultáneamente. En cualquier momento, solo un automático puede estar con carga. La tabla siguiente muestra todas las combinaciones posibles de enclavamiento mecánico de los 3 automáticos.



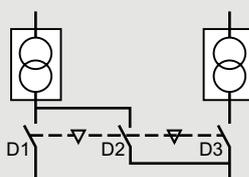
D1	D2	D3
0	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

El ejemplo siguiente comprende tres interruptores automáticos con enclavamiento mecánico doble para el interruptor automático D2. Los interruptores automáticos D1 y D3 suministran la electricidad desde 2 transformadores de potencia. Hay 6 combinaciones de enclavamiento posibles.



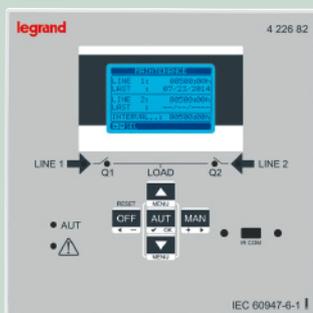
D1	D2	D3
0	0	0
1	0	0
0	0	1
0	1	0
1	1	0
0	1	1

El ejemplo siguiente comprende tres interruptores automáticos con enclavamiento mecánico doble para un automático D2. Esta es una posible versión de la disposición anterior y tiene cuatro combinaciones. Los automáticos D1 y D3 suministran energía para circuitos independientes. El automático D2 se usa en casos de emergencia para los circuitos con prioridad.



D1	D2	D3
0	0	0
1	0	0
0	0	1
1	0	1
0	1	0

+ Unidad de control automatizada

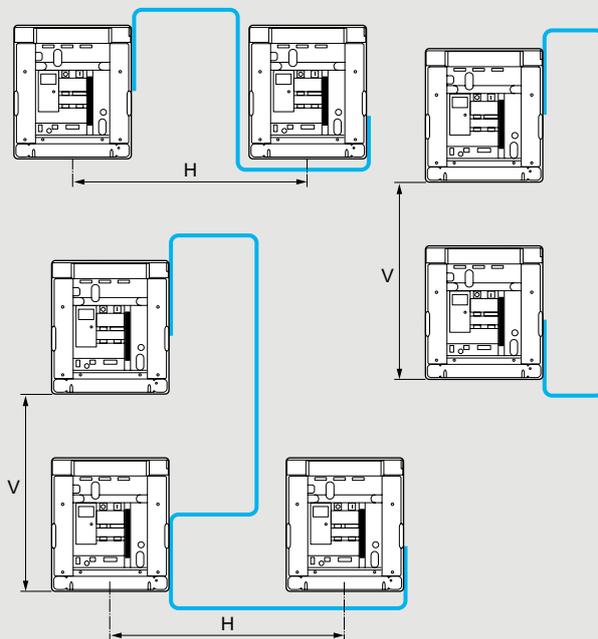


El sistema de enclavamiento mecánico puede ser complementado con mandos motorizados y una unidad de control electrónica, haciendo de esta forma que la conmutación sea completamente automática.



Elección del cable de enclavamiento

Tipo de cable	Longitud (m)
1	2.6
2	3
3	3.6
4	4
5	4.6
6	5.6



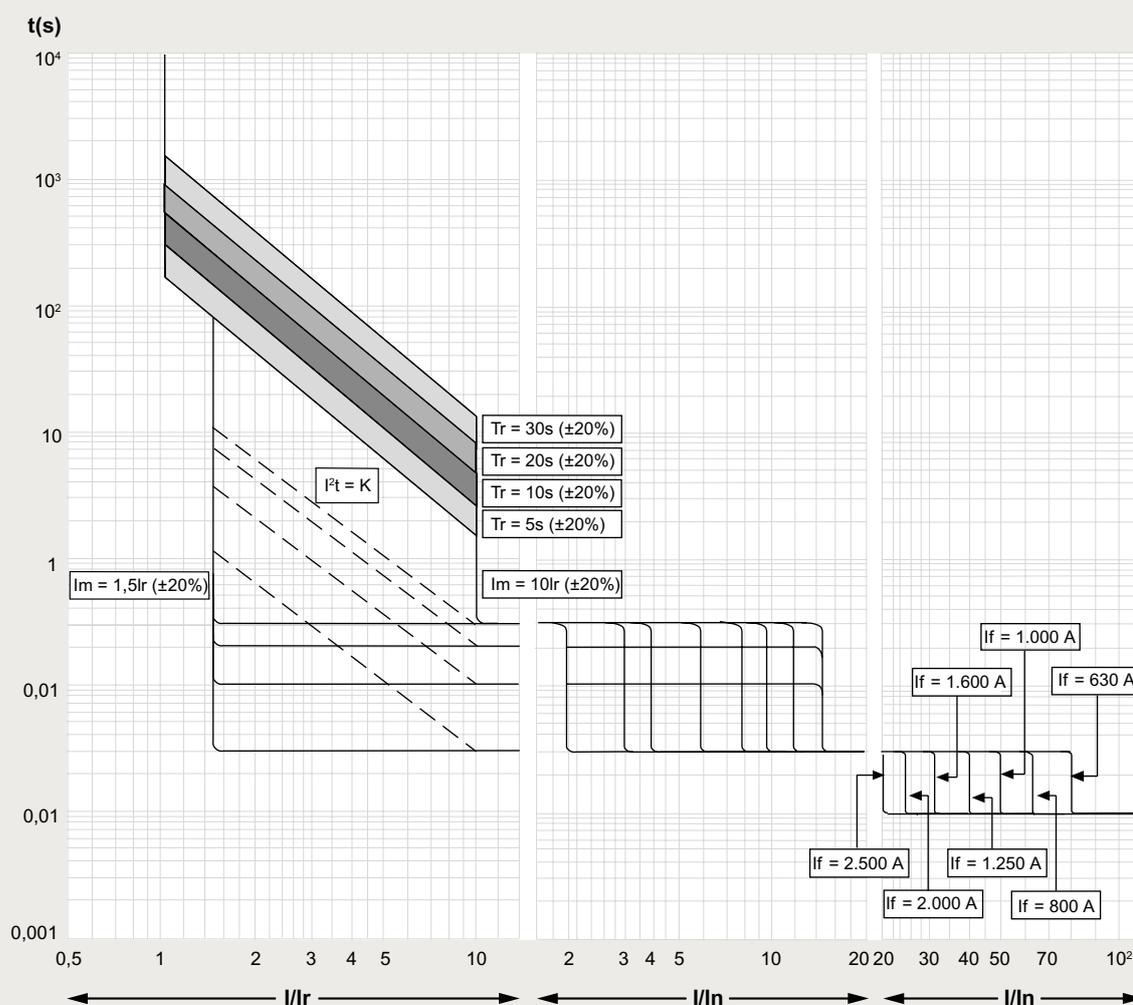
Distancias entre dispositivos	H (mm)			
	0	725 a 1000	1000 a 2000	
V (mm)	0	Tipo 1	Tipo 3	
	800 a 1000	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 5
	1000 a 2000	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 6

^ Es muy fácil crear la configuración requerida gracias a los diversos tamaños disponibles de los armarios 4000 XL³ y los cables de enclavamiento.

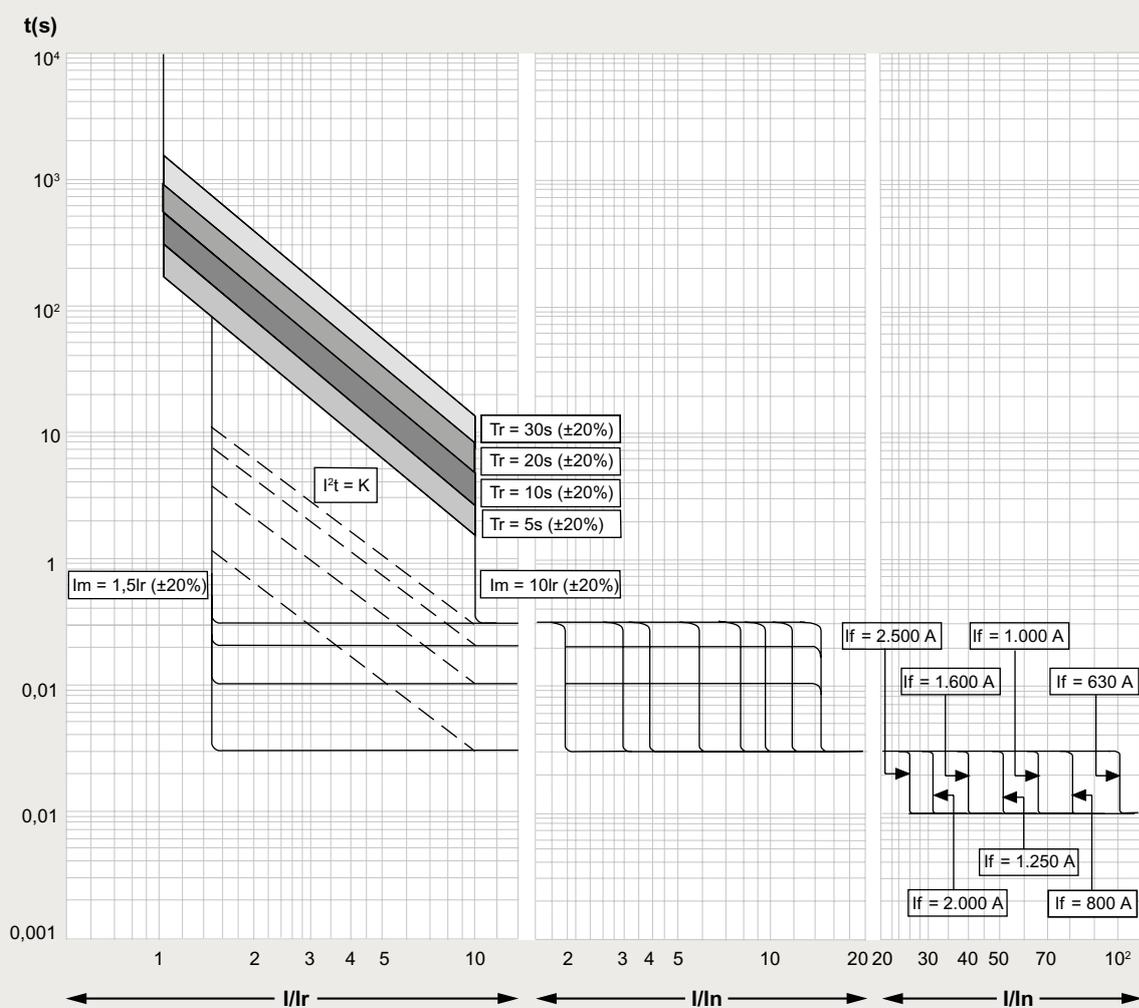
Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

DATOS DE RENDIMIENTO Y CURVAS DE LIMITACIÓN

Curva de disparo para DMX³-N (I_{cu} = 50 kA)

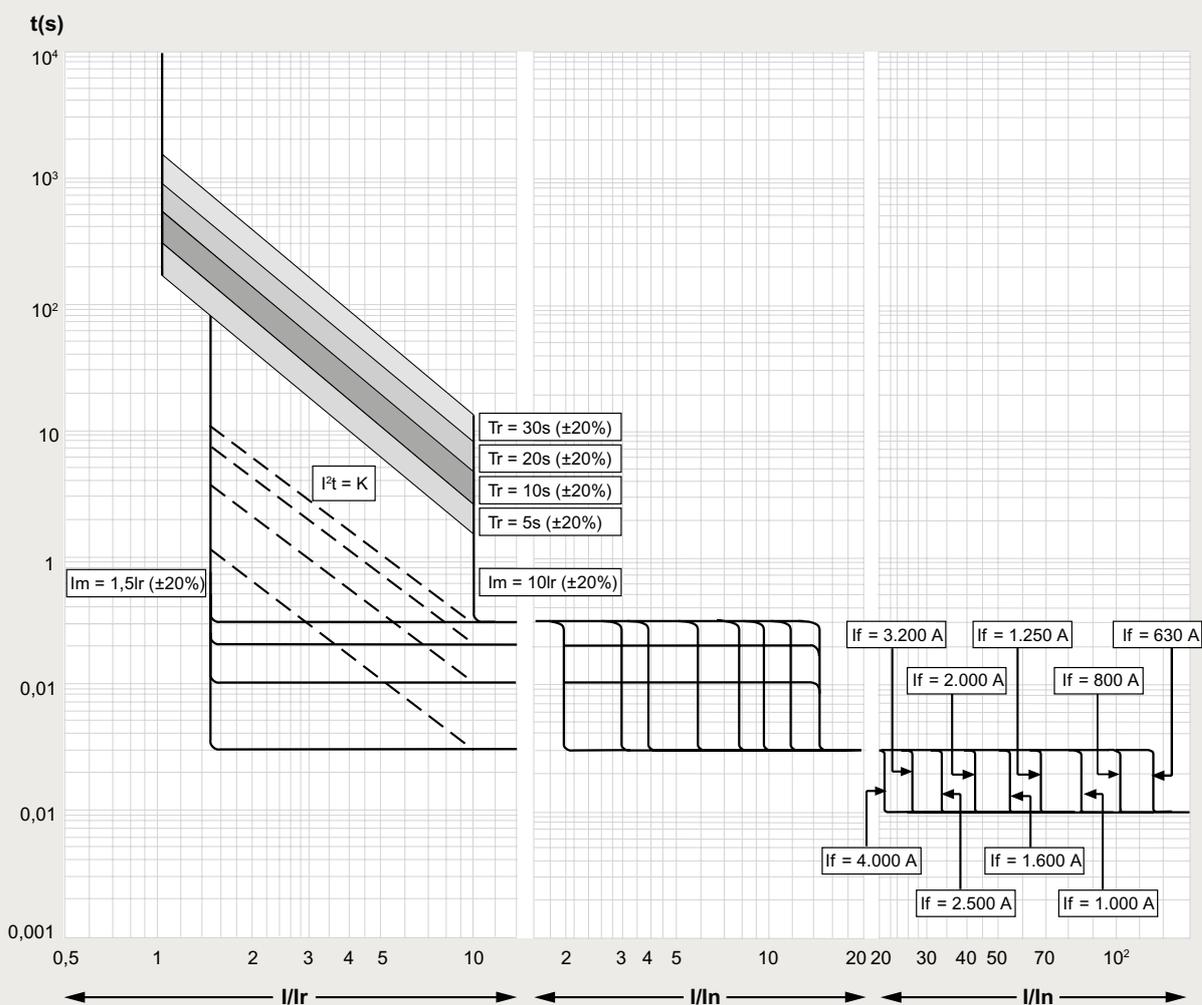


Curva de disparo para DMX³-H (I_{cu} = 65 kA)

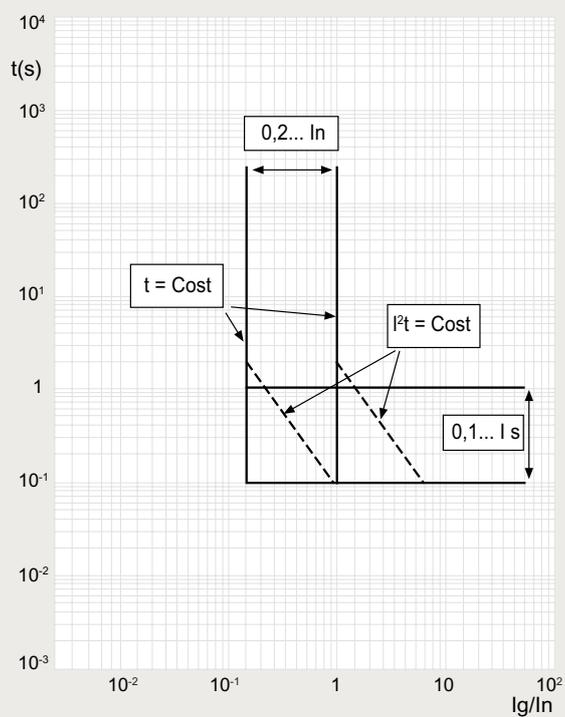


Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

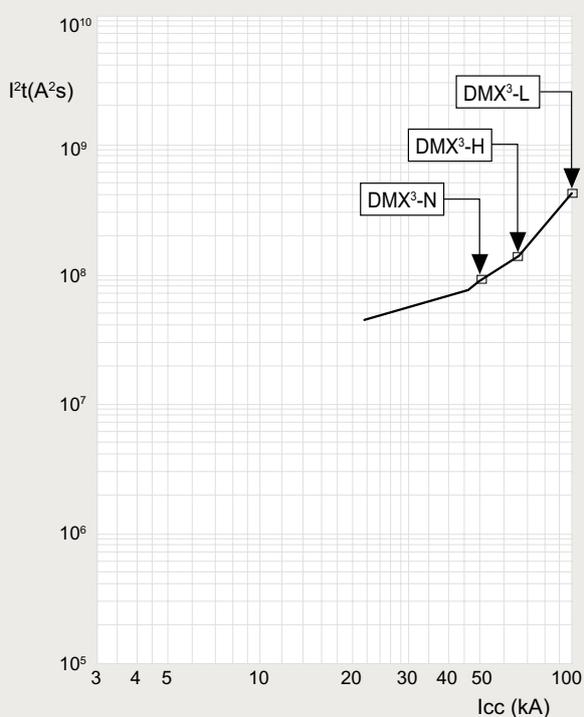
Curva de disparo para DMX³-L (I_{cu} = 100 kA)



Curva de disparo con falla a tierra



Limitación de esfuerzo térmico

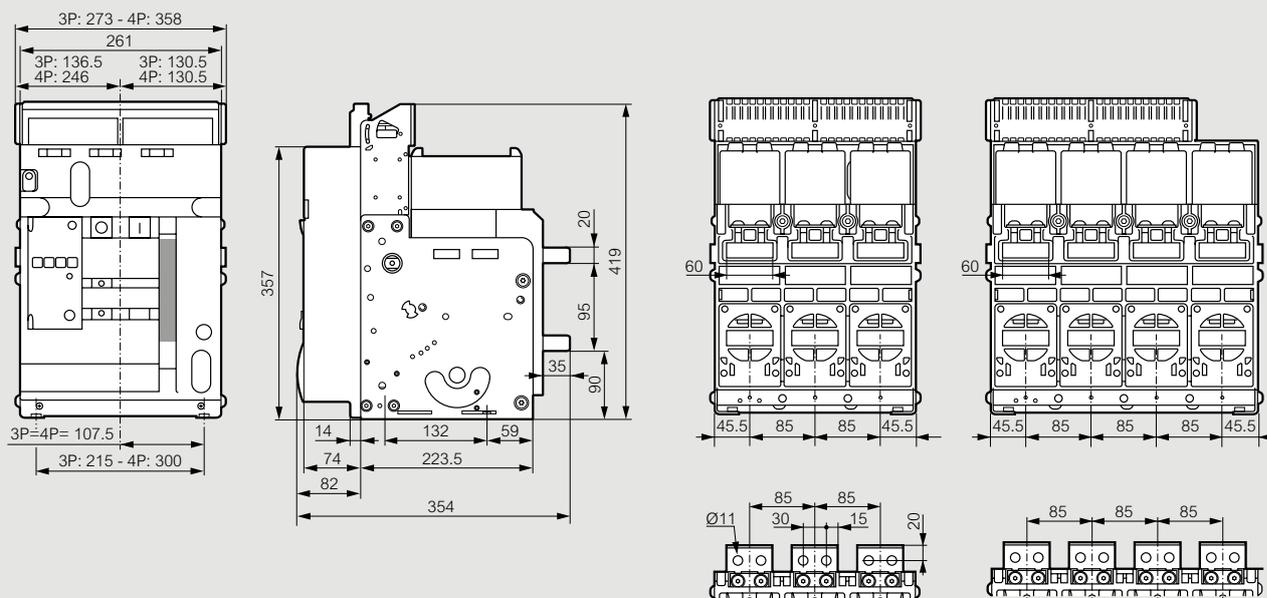


Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

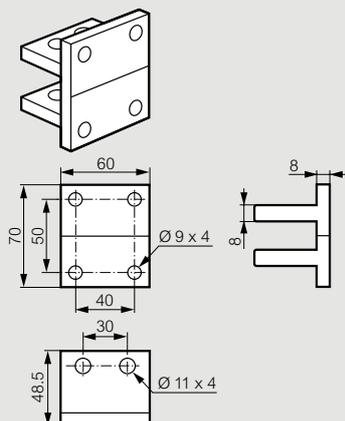
DIMENSIONES

1 VERSIÓN FIJA - TALLA 1

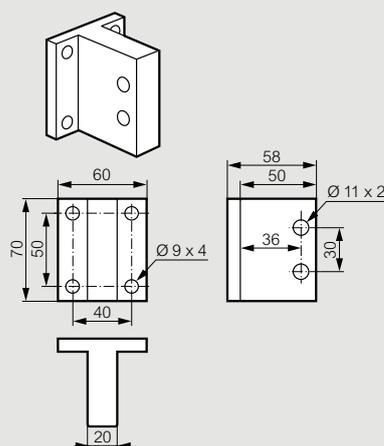
■ 3P y 4P



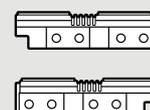
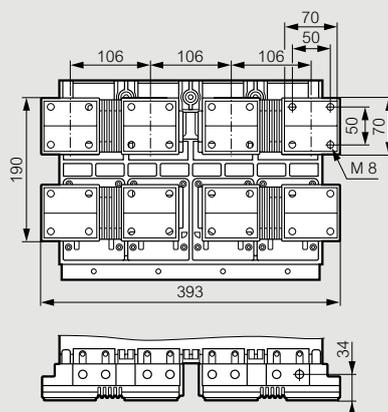
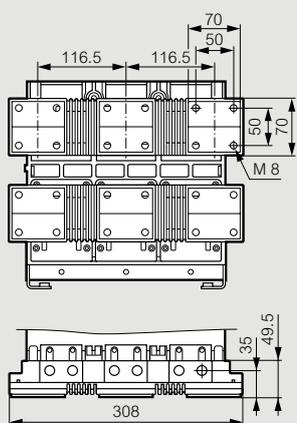
■ Terminales traseros para conexión con barras planas



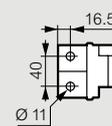
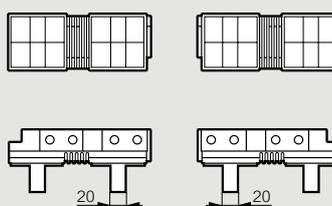
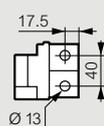
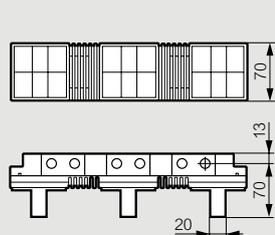
■ Terminales traseros para conexión con barras verticales



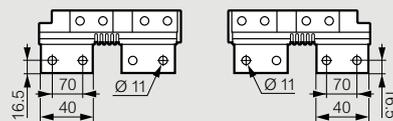
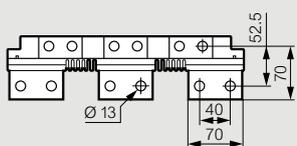
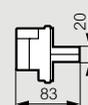
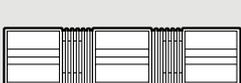
■ Separadores para la conexión con barras



■ Separadores para la conexión con barras verticales



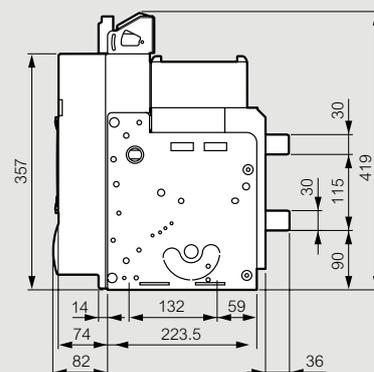
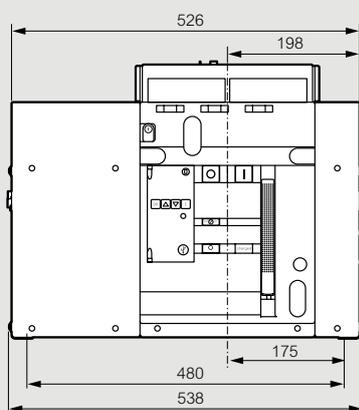
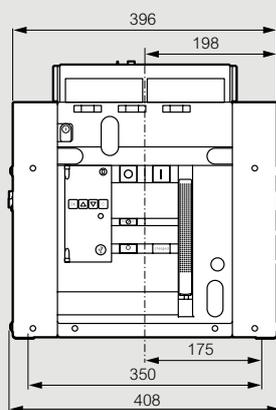
■ Separadores para la conexión con barras horizontales



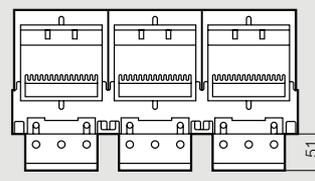
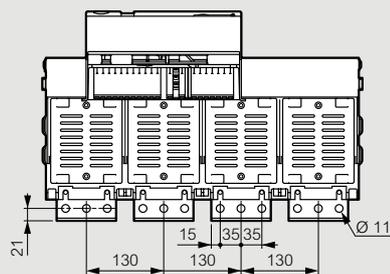
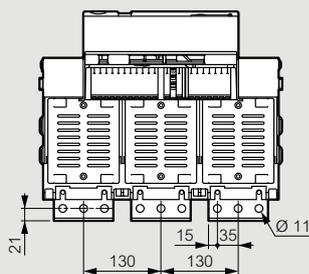
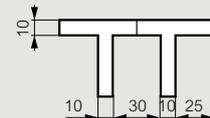
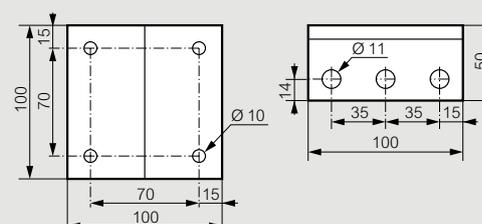
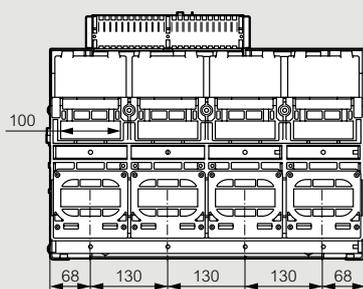
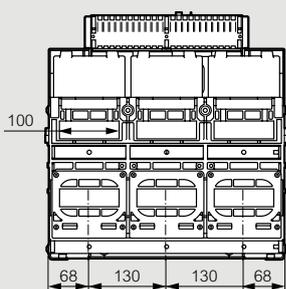
Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

2 VERSIÓN FIJA - TALLA 2

■ 3P y 4P

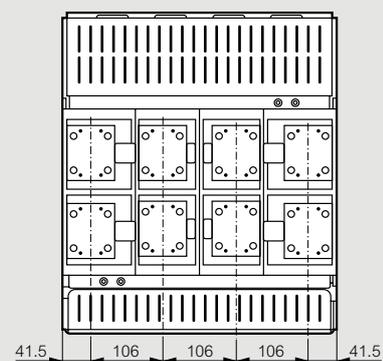
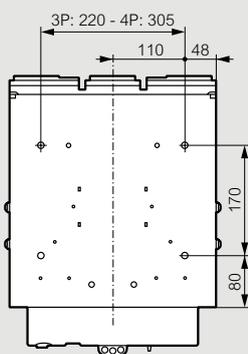
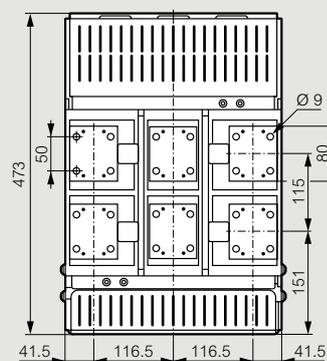
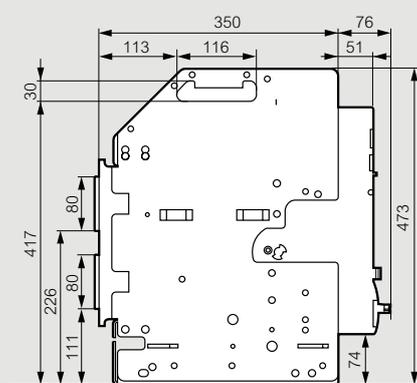
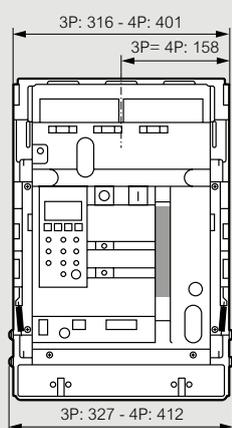


■ Terminales traseros para conexión con barras planas

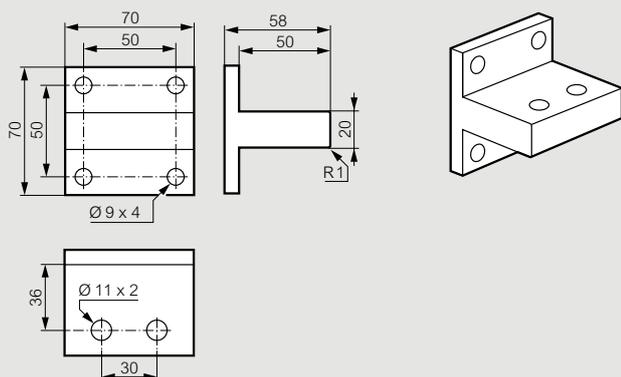


3 VERSIÓN EXTRAÍBLE - TALLA 1

■ 3P y 4P



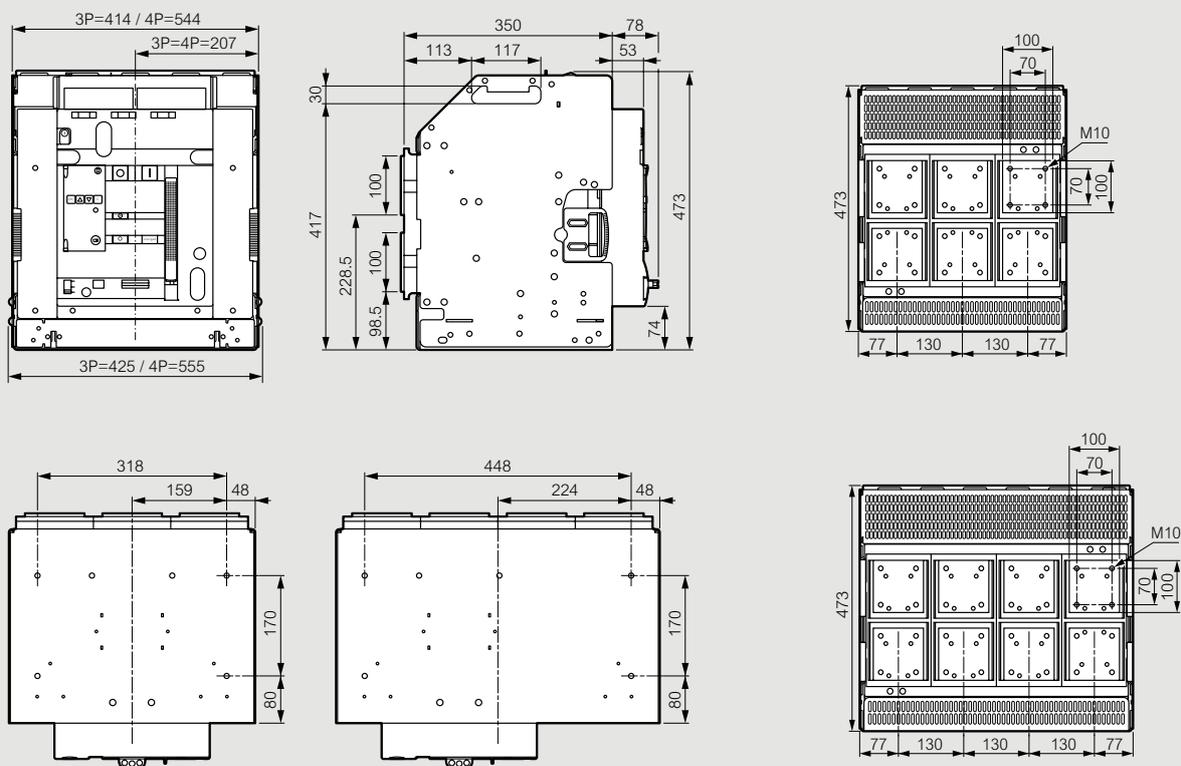
■ Terminales traseros para conexión con barras horizontales y verticales



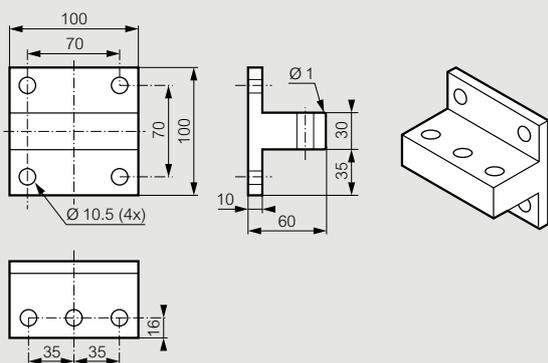
Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

4 VERSIÓN EXTRAÍBLE - TALLA 2

■ 3P y 4P

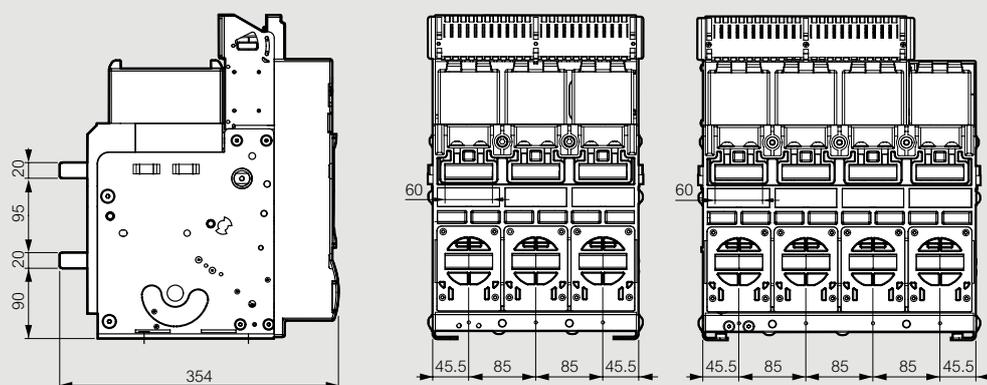


■ Terminales traseros para conexión con barras horizontales y verticales

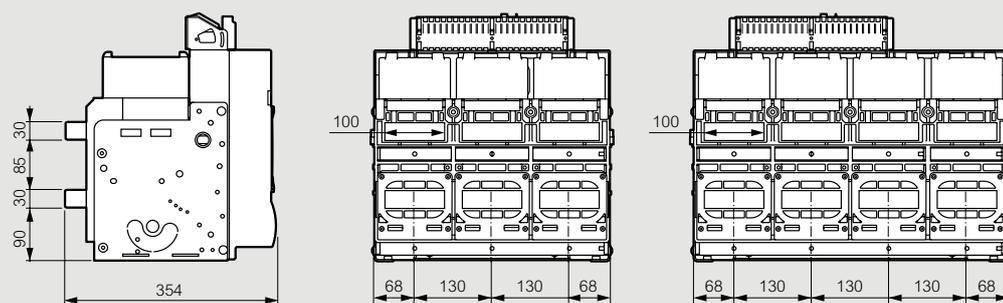


5 CONEXIONADO VERSIÓN FIJA

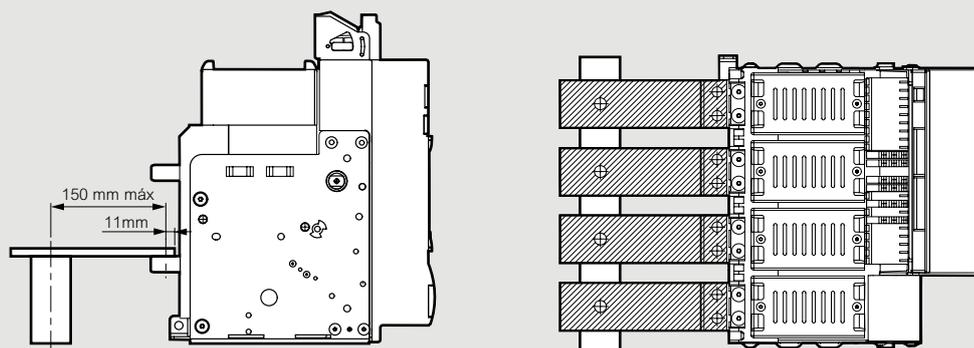
■ Talla 1



■ Talla 2



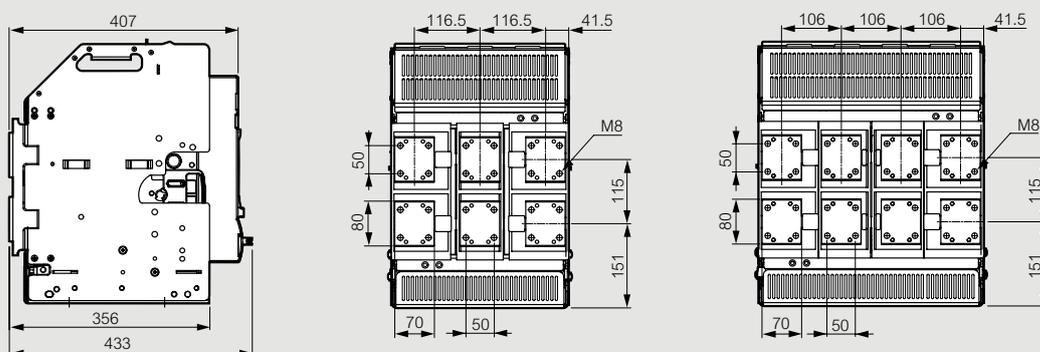
■ Terminación de apoyo



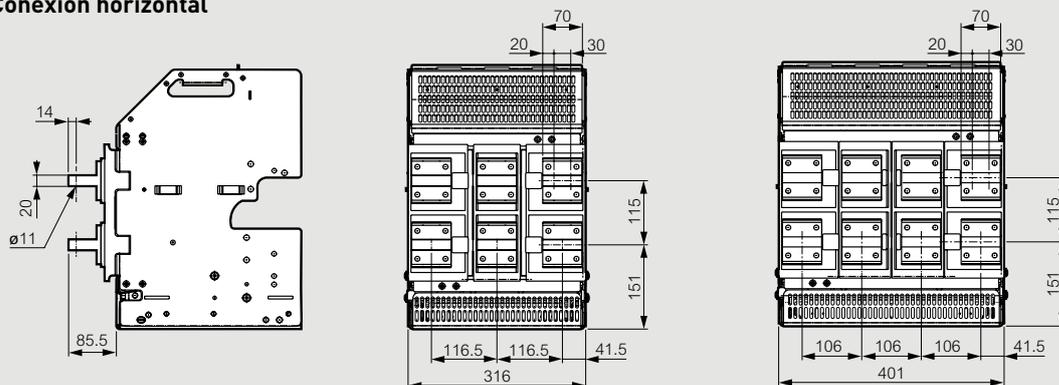
Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

6 CONEXIONADO VERSIÓN EXTRAÍBLE TALLA 1

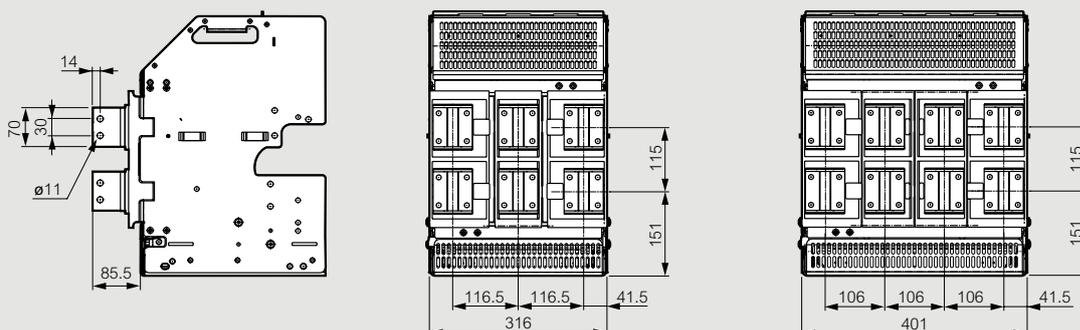
■ Conexión plana



■ Conexión horizontal

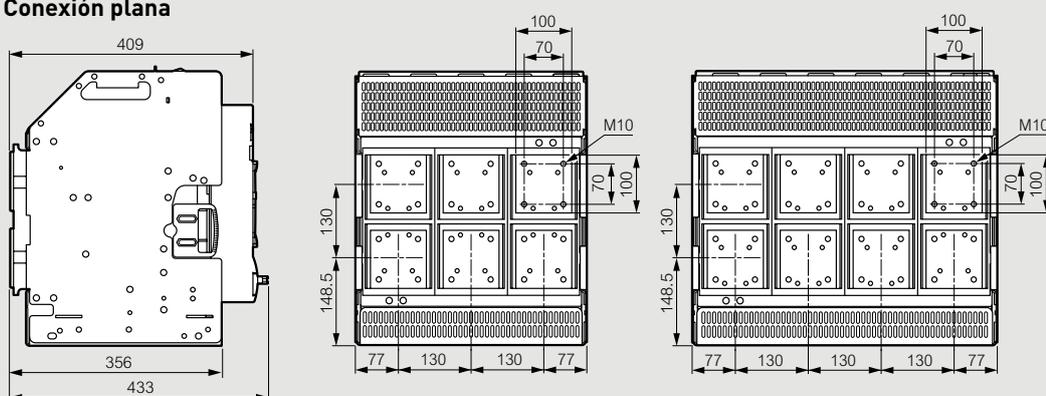


■ Conexión vertical

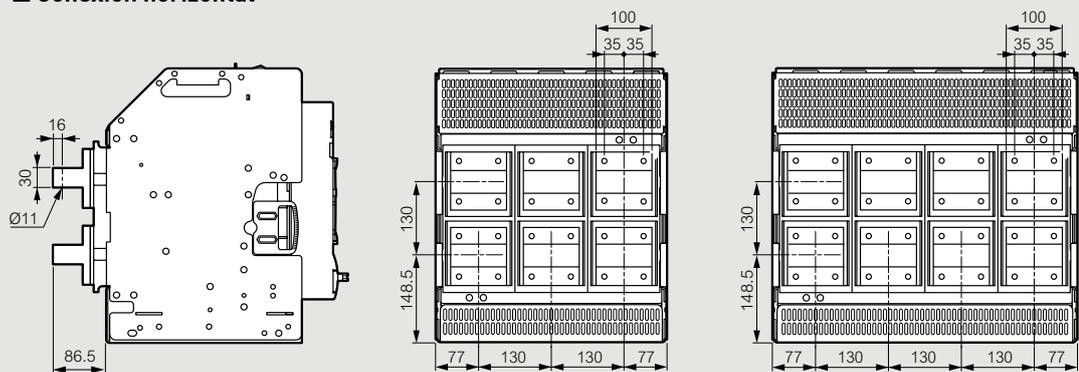


7 CONEXIONADO VERSIÓN EXTRAÍBLE TALLA 2

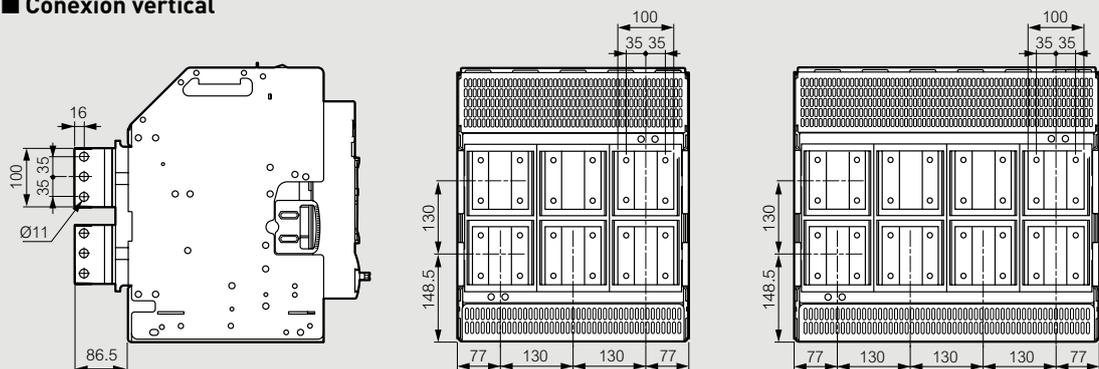
■ Conexión plana



■ Conexión horizontal



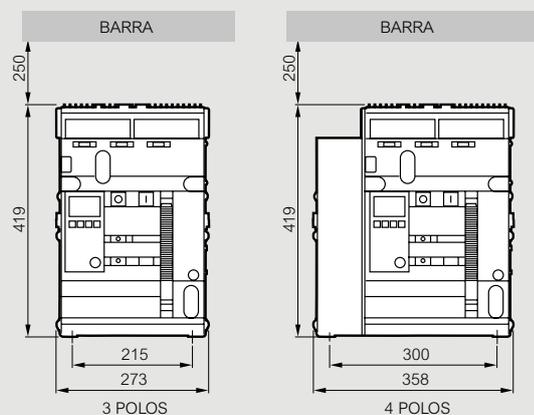
■ Conexión vertical



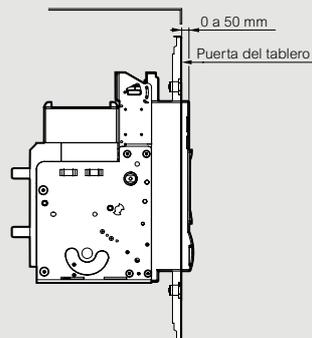
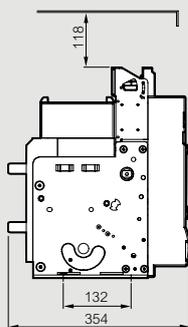
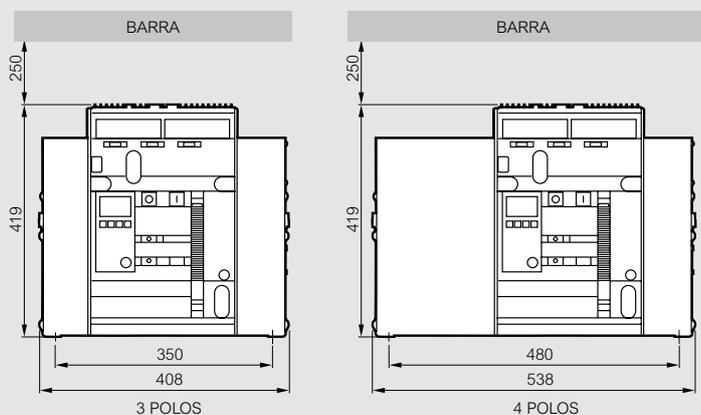
Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

8 INSTALACIÓN VERSIÓN FIJA

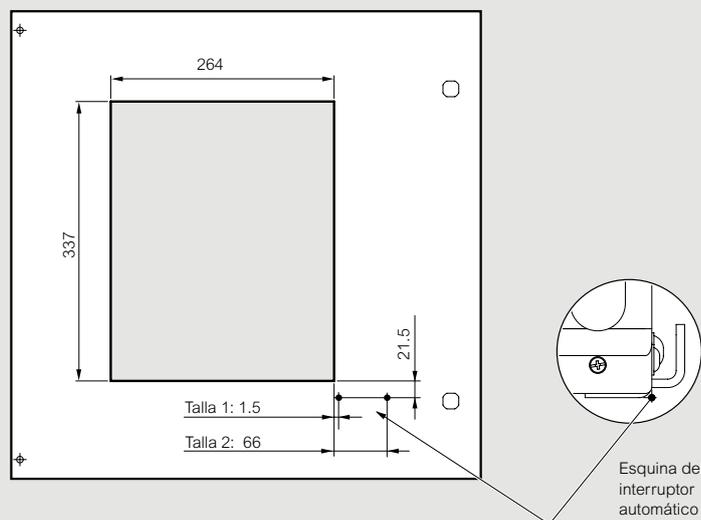
■ Talla 1



■ Talla 2

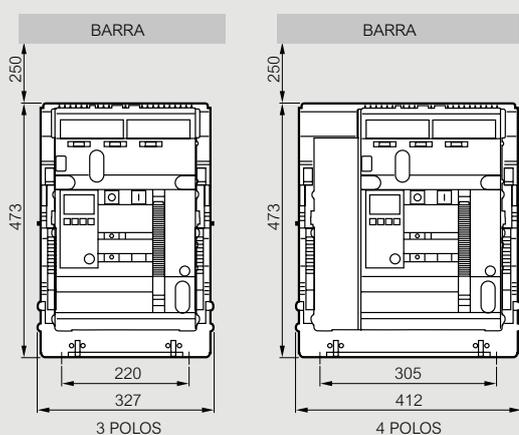


■ Recorte de puerta

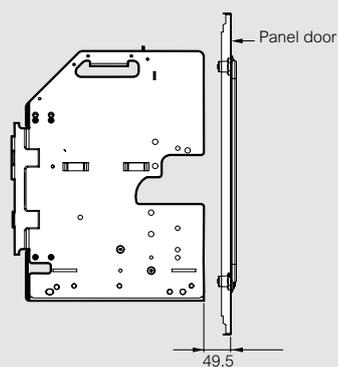
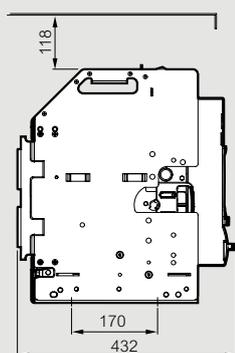
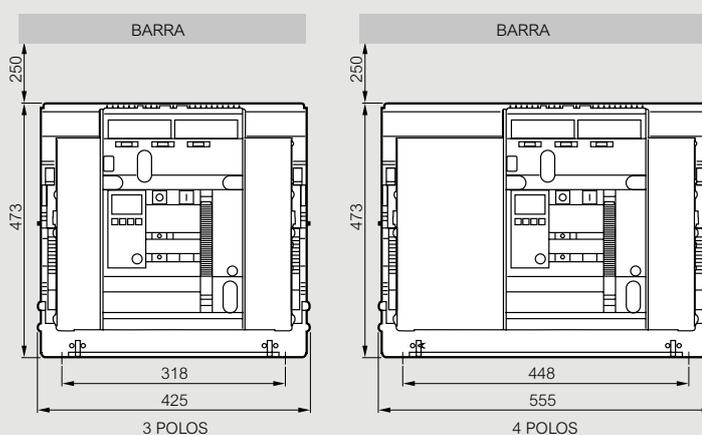


9 INSTALACIÓN VERSIÓN EXTRAÍBLE

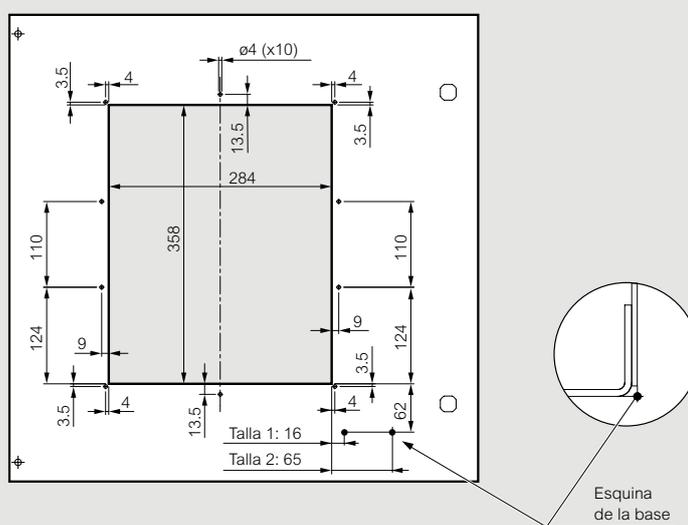
■ Talla 1



■ Talla 2



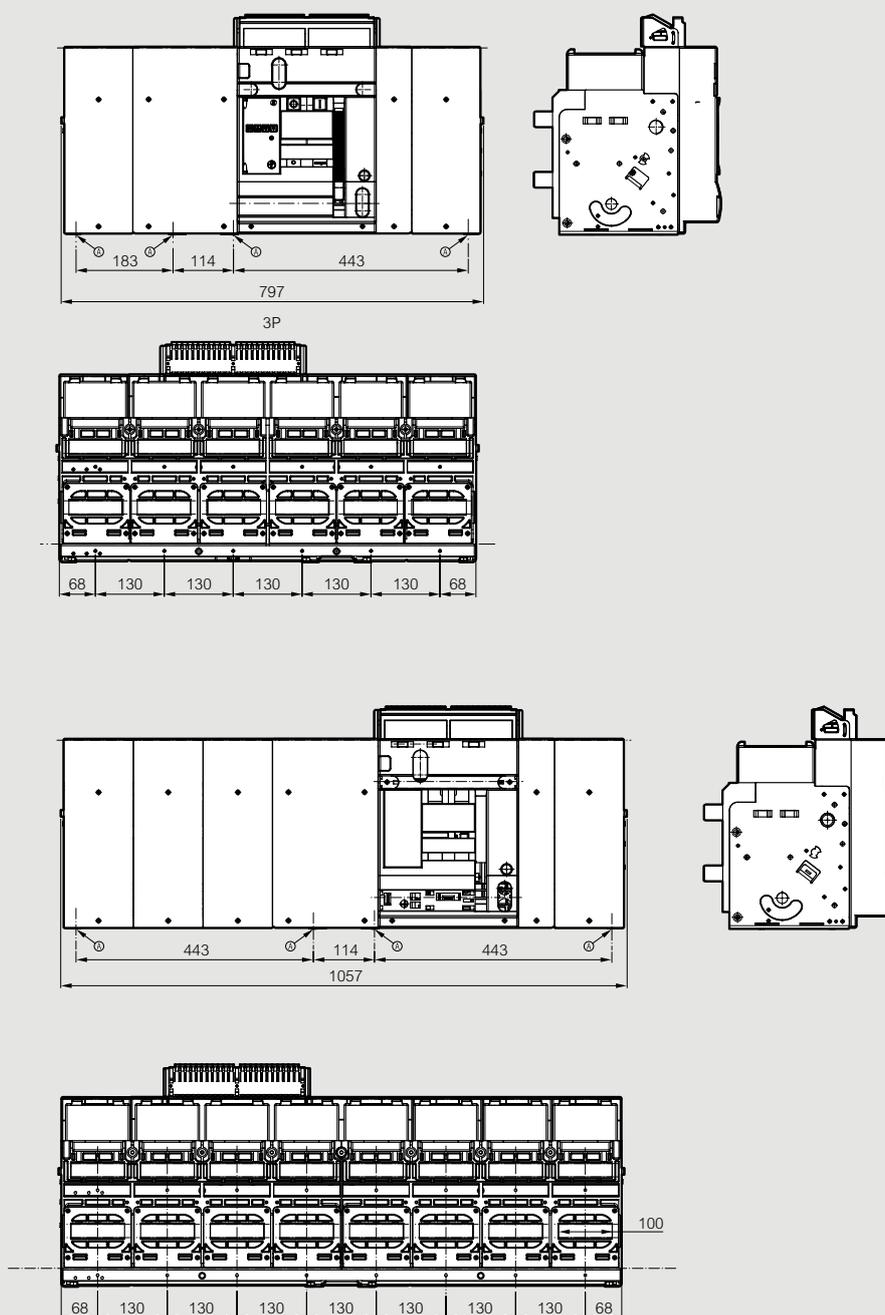
■ Recorte de puerta



Interruptores automáticos de corte en aire DMX³ (continuación)

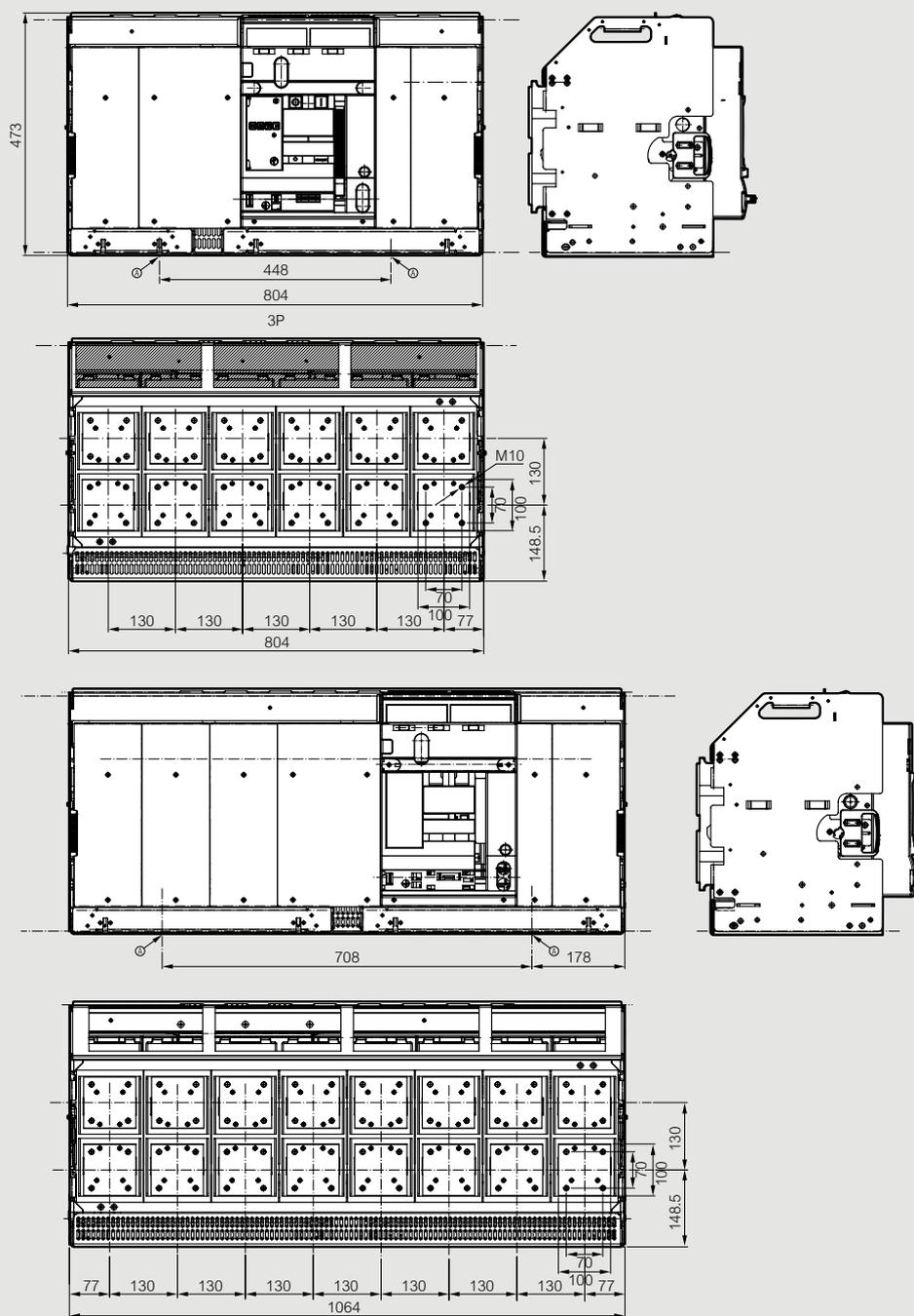
10 INSTALACIÓN VERSIÓN FIJA

■ Talla 3



11 INSTALACIÓN VERSIÓN EXTRAÍBLE

■ Talla 3



Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³

Los interruptores automáticos de caja moldeada ofrecen soluciones óptimas para los requerimientos de protección de instalaciones comerciales e industriales. Se pueden instalar:

- En placa o riel \lrcorner 16 A hasta 250 A.
- En placa de hasta 1.600 A.

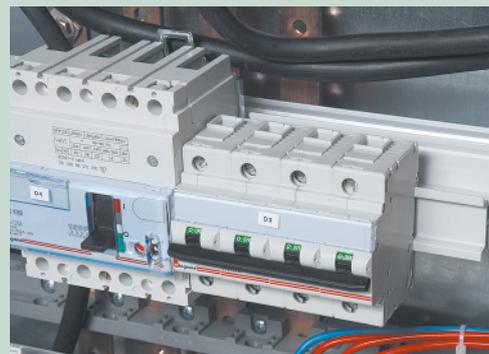
LA GAMA DPX³

Montaje en riel \lrcorner (o placa) con placa de montaje			Montaje en placa con placa de montaje		
					
DPX³ 160	DPX³ 250		DPX³ 630	DPX³ 1600	
Relés magnetotérmicos y electrónicos			Relés magnetotérmicos y electrónicos		
Intensidad nominal entre 16 y 250 A			Intensidad nominal entre 320 y 1.600 A		

Los automáticos están disponibles en versiones magnetotérmicas y electrónicas con corrientes nominales entre 16 y 1.600 A y poder de corte de entre 16 y 70 kA. Las características principales de los automáticos son sus óptimas dimensiones, su facilidad de instalación, su uso y capacidad de recibir accesorios, y su indiscutible fiabilidad.



Los interruptores automáticos DPX³ 160 y 250 se pueden instalar en riel \lrcorner . Se puede usar un adaptador ref. 4 052 26 para combinar automáticos modulares y DPX³ en el mismo riel Din.



La gama DPX³ incluye también interruptores seccionadores DPX³-I (ver página 99 del manual).

1 DPX³ MAGNETOTÉRMICOS

Los automáticos equipados con tecnología magneto-térmica se usan para fijar los umbrales de intervención térmica y protegerse de sobrecargas, y los umbrales de intervención magnética para protegerse contra cortocircuitos.

La opción de regulación del umbral magnético está disponible en todos los dispositivos desde el DPX³ 250 en adelante.

Los DPX³ magnetotérmicos están disponibles entre 16 y 1.250 A con poder de corte de entre 16 y 100 kA.

2 DPX³ ELECTRÓNICOS

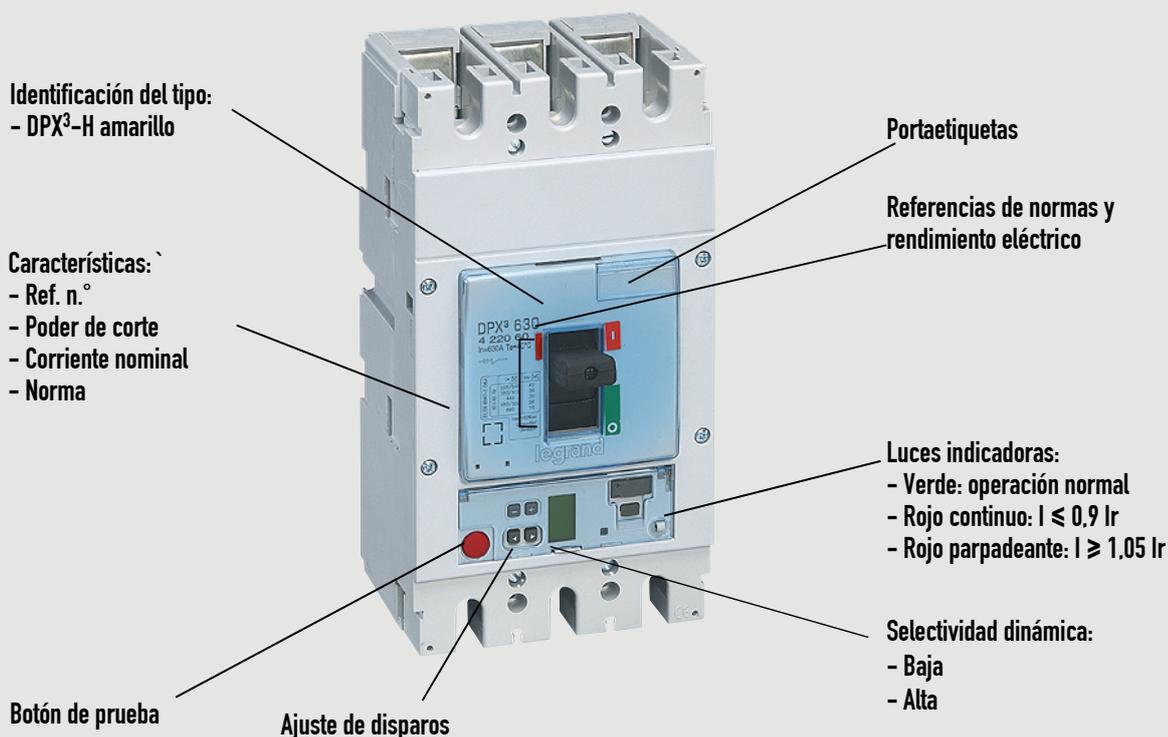
Los DPX³ equipados con relés electrónicos a base de microprocesador ofrecen la opción de regulación precisa, dependiendo de la versión, de los umbrales de intervención de tiempo y corriente para sobrecargas, cortocircuitos y también para fallas a tierra.

Los DPX³ electrónicos están disponibles entre 40 y 1.600 A con poder de corte de entre 25 y 100 kA.

Los relés electrónicos se encuentran disponibles en 2 versiones:

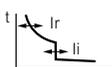
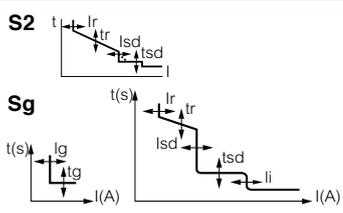
- S1: ajuste de I_r e I_m .
- S2: ajuste de I_r , T_r , I_m y T_m .

Relé electrónico Sg para DPX³-H 630



DPX³ y DRX

Características eléctricas

APARATOS	DRX 125			DRX 250		DRX 630		DPX ³ 160 magnetotérmico							
Montaje	Sobre riel  o placa			Sobre riel  o placa		En placa		Sobre riel  o placa							
Poder de corte (kA) (EN 60947-2 y IEC 60947-2)	25 kA	20 kA	36 kA	25 kA	36 kA	36 kA	50 kA	16 kA	25 kA	36 kA	50 kA				
380/415 V~	10	20	36	25	36	36	50	16	25	36	50				
220/240 V~	25	40	100	50	65			25	35	50	65				
Poder de corte de servicio Ics (% Icu)	50	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100				
Características de uso	50/60 Hz			50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz							
Frecuencia nominal	50/60 Hz			50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz							
Tensión nominal máxima de funcionamiento Ue	600	600		600	600	550	550	690 V~							
Categoría de empleo	A	A		A	A	A	A	A							
Ajuste protección magnetotérmico								0.8 a 1 In							
 Térmica Magnética								10 In (400 A para tamaños 16 A y 25 A)							
Ajuste protección electrónica															
 S2 Sg															
Secciones máximas admisibles								Versión estándar	Alta capacidad						
Cables rígidos								95 mm ²	150 mm ²						
Cables flexibles								70 mm ²	120 mm ²						
Barra de cobre (ancho)								14 mm	18 mm						
Par de apriete								8 Nm	8 Nm						
Corriente nominal (In) a 40°/50°C (A)								16	25	40	63	80	100	125	160
In (A)								16	25	40	63	80	100	125	160
Fase								16	25	40	63	80	100	125	160
Umbral magnético (A) ⁽²⁾ de los DPX ³ magnetotérmicos	Fijo	Fijo	Fijo	Fijo	Fijo	Fijo	Fijo	Fijo							
In (A)								16	25	40	63	80	100	125	160
Fase								400	400	400	630	800	1.000	1250	1600
Vida útil (ciclos)								8.000							
Eléctrica	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8.000							
Mecánica	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25.000							

1: solo barras de cobre
2: corriente de disparo para 50/60 Hz.
3: DRX 125 1 polo

DPX³ 250 magnetotérmico				DPX³ 250 electrónico				DPX³ 630 magnetotérmico				DPX³ 630 electrónico				DPX³ 1600 magnetotérmico				DPX³ 1600 electrónico								
Sobre riel o placa				Sobre riel o placa				En placa				En placa				En placa				En placa								
25 kA	36 kA	50 kA	70 kA	25 kA	36 kA	50 kA	70 kA	36 kA	50 kA	70 kA	100 kA	36 kA	50 kA	70 kA	100 kA	36 kA	50 kA	70 kA	100 kA	36 kA	50 kA	70 kA	100 kA					
25	36	50	70	25	36	50	70	36	50	70	100	36	50	70	100	36	50	70	100	36	50	70	100	36	50	70	100	
40	60	100	100	40	60	100	100	70	100	120	170	70	100	120	170	70	100	120	170	70	100	120	170	70	100	120	170	
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
50/60 Hz				50/60 Hz				50/60 Hz				50/60 Hz				50/60 Hz												
690 V~				690 V~				690 V~				690 V~				690 V~												
A				A				A				A: In 630 A - B: In 200 a 400 A				A				B								
0.8 a 1 In				-				0.8 a 1 In				-				0.8 a 1 In				-								
5 a 10 In				-				5 a 10 In				-				5 a 10 In				-								
				Ir: 0.4 a 1 In I _{sd} : 1.5 a 10 Ir																								
150 mm ²				150 mm ²				300 mm ² ó 2 x 240 mm ²				300 mm ² ó 2 x 240 mm ²				2 ó 4 x 240 mm ²				2 ó 4 x 240 mm ²								
120 mm ²				120 mm ²				240 mm ² ó 2 x 185 mm ²				240 mm ² ó 2 x 185 mm ²				2 ó 4 x 185 mm ²				2 ó 4 x 185 mm ²								
28,5 mm ⁽¹⁾				28,5 mm ⁽¹⁾				32 mm				32 mm				50 mm				50 mm								
10 Nm				10 Nm				15 Nm				15 Nm				20 Nm				20 Nm								
100	160	200	250	40	100	160	250	250	320	400	500	630	250	320	400	500	630	500	630	800	1000	1.250	500	630	800	1.000	1.250	1.600
100	160	200	250	40	100	160	250	250	320	400	500	630	250	320	400	500	630	500	630	800	1000	1.250	500	630	800	1.000	1.250	1.600
Ajustable				Ajustable				Ajustable				Ajustable				Ajustable				Ajustable								
100	160	200	250	-	-	-	-	250	320	400	500	630	-	-	-	-	500	630	800	1000	1.250	-	-	-	-	-	-	
125-250	200-400	315-630	500-1.000	-	-	-	-	1.250-2.500	1.600-3.200	2.000-4.000	2.500-5.000	3.150-6.300	-	-	-	-	2.500-5.000	3.150-6.300	4.000-8.000	5.000-10.000	6.250-12.500	-	-	-	-	-	-	
8.000				8.000				5.000				5.000				4.000				4.000								
20.000				20.000				10.000				20.000				10.000				10.000								

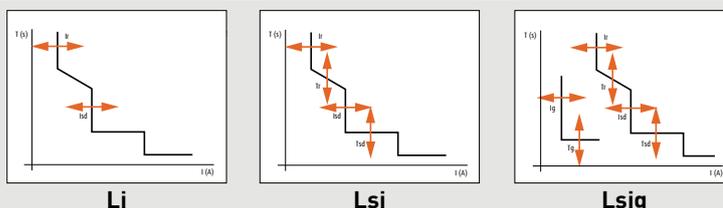
Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

RELÉS

Rango de ajustes del relé magnetotérmico

	DPX ³ 160 DPX ³ 250	DPX ³ 630	DPX ³ 1600
1 Umbral de disparo para las sobrecargas: Ir (térmico)	0.8 a 1 In	0.8 a 1 In	0.8 a 1 In
2 Umbral de disparo para los cortocircuitos: Im (magnético)	Fijo: 10 In	5 a 10 In	5 a 10 In

Rango de ajustes de los relés electrónicos



DPX ³ 250		Lsi	Lsig
Sobrecarga	Ir	0.4÷1 (x In) step of 1A	0.4÷1 (x In) step of 1A
	Tr	3-5-10-15 (s)	3-5-10-15 (s)
Cortocircuito	Isd	1.5-2-2.5-3-4-5-6-7-8-9-10 (x Ir)	1.5-2-2.5-3-4-5-6-7-8-9-10 (x Ir)
	Tsd	0-0.1-0.2-0.3-0.4-0.5 (s) 0.01-0.1-0.2-0.3-0.4-0.5 (s) a I ² t=k	0-0.1-0.2-0.3-0.4-0.5 (s) 0.01-0.1-0.2-0.3-0.4-0.5 (s) a I ² t=k
Defecto a tierra	Ig	-	0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1-OFF (x In)
	Tg	-	0.1-0.2-0.5-1 (s)
Neutro	N	0-50-100% (I fase)	0-50-100% (I fase)
Diferencial	IΔn	0.03-0.3-1-3 (A)	
	ΔT	0-0.3-1-3 (s)	

DPX ³ 250 - 1600		Li	Lsi	Lsig
Sobrecarga	Ir	0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.85-0.9-0.95-1 (x In)	0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.85-0.9-0.95-1 (x In)	0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.85-0.9-0.95-1 (x In)
	Tr	5 (s) fixed at 6 Ir	5-10-20-30 (s) at 6 Ir	5-10-20-30 (s) at 6 Ir
Cortocircuito	Isd	1.5-2-2.5-3-4-5-6-8-10 (x Ir)	1.5-2-2.5-3-4-5-6-8-10 (x Ir)	1.5-2-2.5-3-4-5-6-8-10 (x Ir)
	Tsd	0.05 (s) fijo	0-0.1-0.2-0.3 (s) 0.01-0.1-0.2-0.3 (s) a 12Ir a I ² t=k	0-0.1-0.2-0.3 (s) 0.01-0.1-0.2-0.3 (s) a 12Ir a I ² t=k
Defecto a tierra	Ig	-	-	0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1-OFF (x In)
	Tg	-	-	0.1-0.2-0.5-1 (s)
Neutro	N	0-50-100% (I fase)	0-50-100% (I fase)	0-50-100% (I fase)
Protección instantánea fijo	Isf	3 kA (250A), 5 kA (400-630A), 10 kA (630-800A), 15 kA (1250A), 20 kA (1600A)	3 kA (250A), 5 kA (400-630A), 10 kA (630-800A), 15 kA (1250A), 20 kA (1600A)	3 kA (250A), 5 kA (400-630A), 10 kA (630-800A), 15 kA (1250A), 20 kA (1600A)

Paneles de ajuste

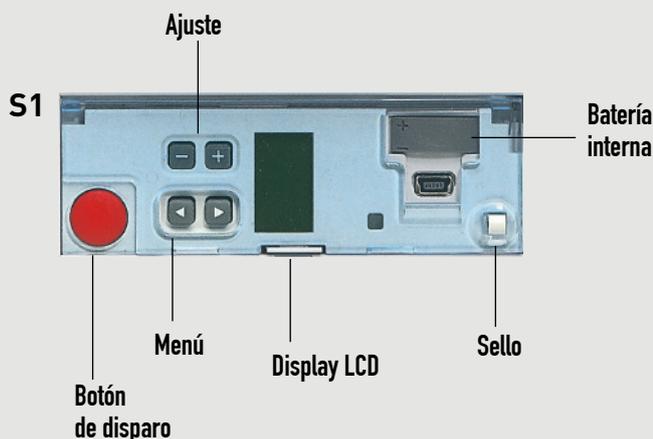
■ Tecnología magnetotérmica



Umbral de disparo para sobrecargas (térmicos)

Umbral de disparo para cortocircuitos (magnéticos)

■ Tecnología electrónica



Funciones avanzadas

La tecnología de los DPX³ tiene una serie de funciones adicionales innovadoras, dependiendo del modelo:

- **Memoria térmica:** en el contexto de protección con “retardo largo”, la bobina memoriza la imagen del aumento de temperatura producido por una sobrecarga. Esta “memoria térmica” se reactualiza regularmente si no se presenta otra sobrecarga. Sin embargo, si hay sobrecargas sucesivas, los efectos son acumulativos y el tiempo de operación del dispositivo se reducirá de manera proporcional. De esta forma se mantiene la protección del cable.

- **Regulación de la corriente neutra** en el panel frontal (0%, 50%, 100% de la corriente de fase).

- **Selectividad dinámica:** hace uso del rendimiento de 2 dispositivos en serie.

- **Selectividad lógica:** se puede usar un enlace especial entre dos dispositivos para asignar un retardo adicional de 50 ms al dispositivo instalado aguas arriba con el fin de darle tiempo al dispositivo aguas abajo para que interrumpa el circuito (selectividad total).

- **Función de desconexión de carga:** cuando un dispositivo es cruzado por una corriente mayor al 105% de I_r , es posible desconectar la carga de los circuitos sin prioridad usando los contactos de salida. La información sobre la desconexión de carga es cancelada cuando la carga del dispositivo vuelve a menos del 85% de I_r .

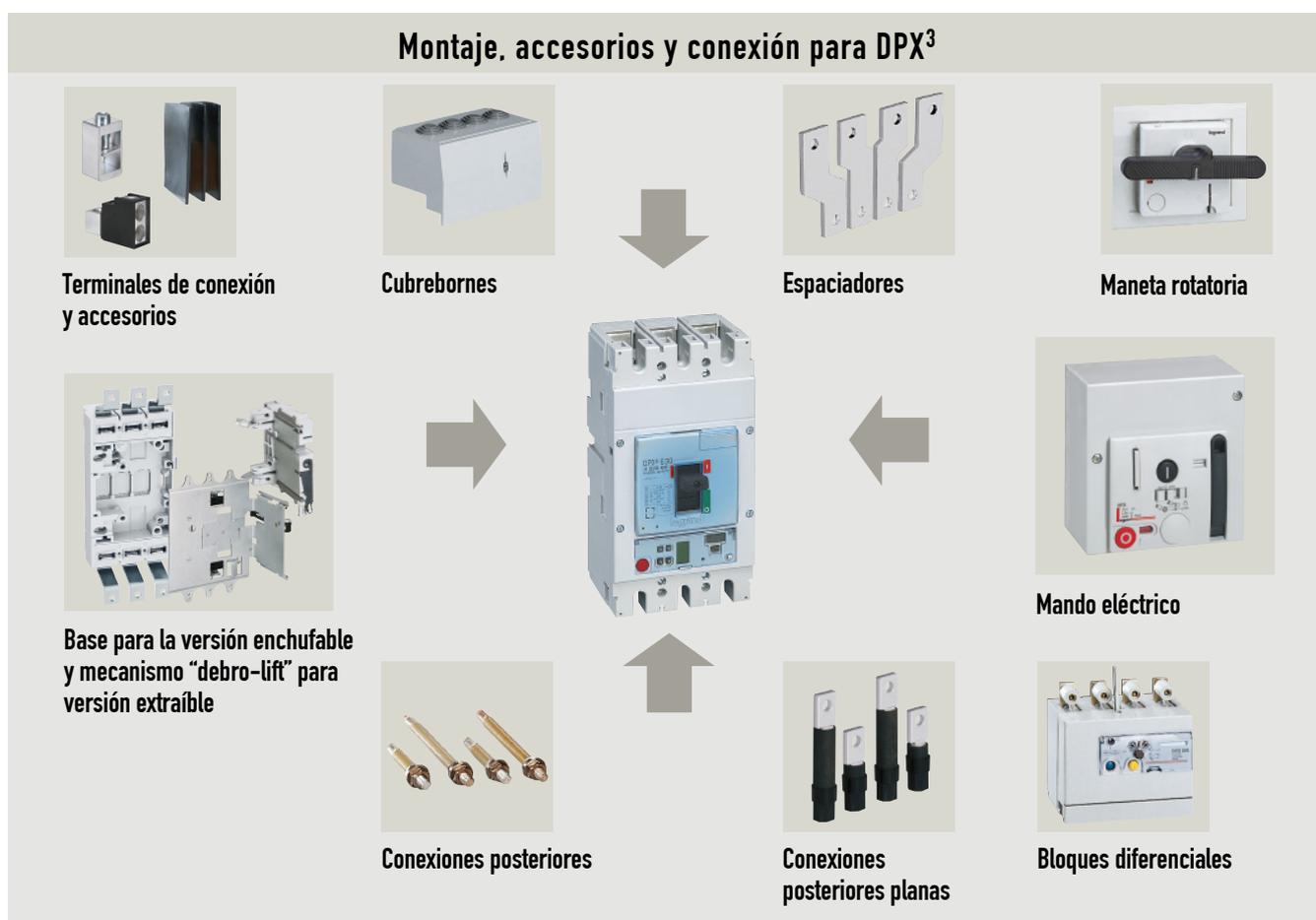
- **Señalización de la carga** en el dispositivo a través de LEDs en el panel frontal (verde: normal; rojo continuo: $I \geq 0,9 I_r$; rojo parpadeante: $I \geq 1,05 I_r$).

- **Conector** en el panel frontal para conectar un PC.

- **Autoprotección** si hay un problema en el microprocesador.

Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

MONTAJE, ACCESORIOS Y CONEXIÓN DE DPX³



Versiones de montaje de DPX³

Montaje		DPX ³ 160	DPX ³ 250	DPX ³ 630		DPX ³ 1600
		Solo	Solo	Solo	+ Diferencial interior	Solo
Sobre perfil		•	•			
En placa	Fijos	Conexión anterior	•	•	•	•
		Conexión posterior	•	•	•	•
	Enchufable	Conexión anterior	•	•	•	•
		Conexión posterior	•	•	•	•
Extraíble	Conexión anterior			•	•	•
	Conexión posterior			•	•	•

1 VERSIONES EXTRAÍBLES Y ENCHUFABLES

Con sus versiones extraíbles y enchufables los DPX³ permiten, aparte de responder a los requisitos de “hacer seguras” las instalaciones y equipos, aportar una significativa evolución en las propias funcionalidades de este tipo de aparatos.

1.1. Versiones extraíbles

Los dispositivos extraíbles se pueden insertar o retirar sin desconectar el circuito en cuestión.

La conexión y desconexión solo son posibles cuando el dispositivo está abierto; de otro modo la desconexión causa la ruptura mecánica del dispositivo. En situaciones simples, los dispositivos extraíbles se pueden usar para separación y seguridad, pero principalmente se usan por su capacidad de intercambio, lo cual hace que el mantenimiento sea mucho más fácil. A veces son designados con la letra D como “partes desconectables”.



< DPX³ 630
Versión enchufable
montada en su base
con terminales
traseros

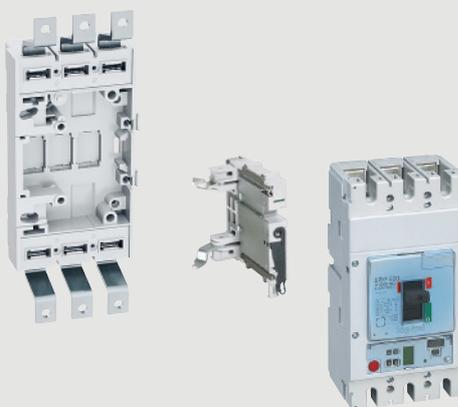
Composición de las versiones enchufables y extraíbles

Versión enchufable



Base + DPX³ + conjunto de conectores

Versión extraíble



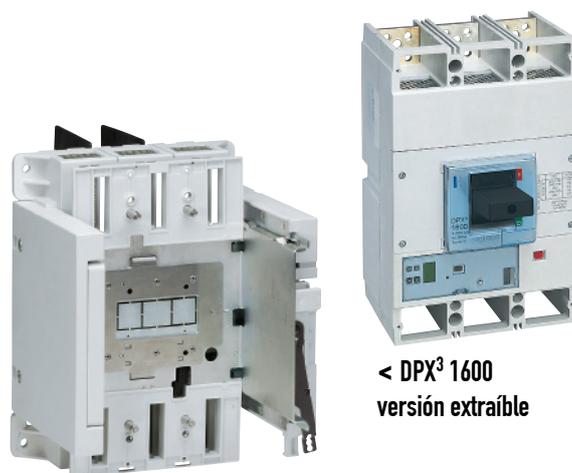
Base + mecanismo extraíble + DPX³ + conjunto de conectores

Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

1.2. Versiones extraíbles

Se pueden usar los dispositivos extraíbles - además de tener las ventajas de los dispositivos extraíbles como capacidad de intercambio y separación de ruptura visible -debido al mecanismo asociado "debro-lift", para controlar la conexión y desconexión, para permitir pruebas y mediciones en los circuitos auxiliares mientras aísla los circuitos principales, para presentar el estado de estos circuitos y finalmente por medio de diferentes sistemas (candados, bloqueos, etc.) para bloquear el dispositivo para operaciones con candado.

Los dispositivos seccionables pueden ser designados con la letra W como "partes retirables".



Mecanismos "debro-lift"

Con una instalación muy simple (dos tornillos), el mecanismo "debro-lift" se fija en las bases de apoyo comunes para los dispositivos.

La operación de conexión/desconexión se realiza entonces de manera mecánica a través de un mecanismo de manivela.

El mecanismo determina tres posiciones identificadas por indicadores de colores diferentes:

- "Conectado", circuitos principales y circuitos auxiliares conectados, indicador rojo.
- "Prueba", circuitos principales aislados y circuitos auxiliares conectados, indicador amarillo.
- "Extraído", circuitos principales y circuitos auxiliares aislados, indicador verde.



Indicador que señala las diferentes posiciones del mecanismo

2 ACCESORIOS ELÉCTRICOS

2.1. Bobina de disparo

Se usa para abrir el dispositivo a distancia. Se conecta siempre en serie con un contacto del tipo de control NO.

2.2. Bobina de apertura de mínima tensión

Con o sin retardo de tiempo; hace que el dispositivo se abra durante una reducción importante de tensión de control o ausencia de ella.

Las bobinas de apertura de tensión mínima pueden estar equipadas con un módulo de retardo de tiempo para evitar disparos falsos del dispositivo cuando la tensión de alimentación no es estable.

Las bobinas se montan a la izquierda de la maneta del conmutador de control debajo de la cubierta del dispositivo.

Características de las bobinas

Tipo de bobina	Bobina de disparo	Bobina de apertura de mínima tensión
Tensión de operación (% Un)	70 a 110	35 a 70
Tensión de recuperación (% Un)	-	85 a 110
Tiempo de operación	< 50 ms	< 50 ms
Consumo de potencia de entrada		
AC (VA)	300	5
DC (W)	300	1.6

contactos de señal de defecto (SD) indican que el dispositivo está en la posición de “disparo” después de la operación de la unidad de protección, una bobina auxiliar, el dispositivo de corriente residual o después de desenchufar. Se puede usar el mismo producto (ref. n.º 0 261 60) para realizar ya sea la función de contacto auxiliar o contacto de defecto, dependiendo de si está instalado en el DPX³. Estos contactos se instalan a la derecha de la maneta del conmutador de control debajo de la cubierta del dispositivo.

Características de los contactos auxiliares o de señal de defecto

Tensión nominal	AC (V~)	24 a 230
	DC (V—)	24 a 230
Tensión permitida (A)	110 V AC	4
	230 V AC	3
	24 V DC	5
	48 V DC	1.7

2.3. Contactos auxiliares y contactos de señal de defecto

Estos contactos se usan para retroalimentar información a distancia acerca del estado del interruptor automático. Los contactos auxiliares (CA) indican si el dispositivo está abierto o cerrado, mientras que los

Montaje de auxiliares en el DPX³

Los auxiliares eléctricos se montan en el panel frontal del dispositivo en compartimentos aislados reservados sin que sea necesaria una acción en el mecanismo interno. Los cables salen a través de la abertura lateral o trasera del dispositivo.

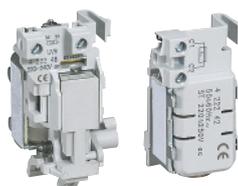
Para las versiones enchufables y extraíbles, los auxiliares se conectan en conectores especiales.

Número máximo de auxiliares por DPX³

	CA	SD	Bobina
DPX ³ 160, 250	1	1	1
DPX ³ 630	2	2	1
DPX ³ 1600	3	1	1

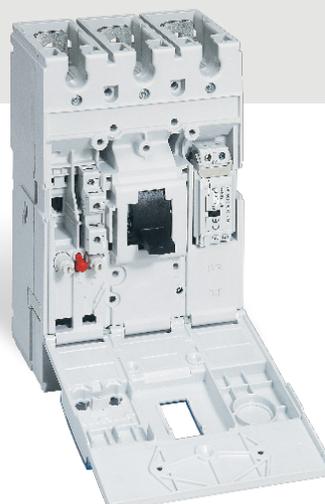


DPX³ 160 y 250



DPX³ 630 y 1600

Bobinas



Contacto auxiliar o señal de defecto

Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

2.4. Mandos eléctricos

Se usan para controlar la apertura y cierre de los interruptores automáticos a distancia. Se montan en el panel frontal del DPX³. Pueden estar equipados con dispositivos de bloqueo.

Agregar un control motorizado no produce ninguna diferencia en las opciones de montaje o conexión o en los auxiliares para el dispositivo.

Características de los mandos eléctricos					
Dispositivo					
Fuente de alimentación	24 V CC 230 V CA	24, 48 V CC 230 V CA			
Tiempo de apertura + reseteo	-	2 s	2 s	10 a 13 s	
Tiempo de apertura	≤ 90 ms	≤ 50 ms	≤ 50 ms	≤ 50 ms	
Tiempo de cierre	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100	
Consumo de potencia	24 V CC	250 W	200 W	300 W	300 W
	230 V CA	250 VA	200 VA	300 VA	300 VA
Número de operaciones		8.000	10.000	10.000	5.000

3 CONMUTACIÓN DE REDES

Se puede crear conmutación de redes de suministro con los dispositivos DPX³ 160, DPX³ 250, DPX³ 630 y DPX³ 1600 usando interruptores o conmutadores en las versiones fijas o extraíbles. Disponibles en 3 versiones diferentes:

- **Manual:** la placa de montaje provista de un dispositivo de enclavamiento mecánico impide el cierre simultáneo de los dos dispositivos que soporta. Un dispositivo se puede cerrar solo si el otro dispositivo está abierto.

- **Control a distancia:** los dispositivos están provistos de control motorizado y por lo tanto su operación puede ser controlada a distancia.

- **Automática:** en una unidad de control electrónica (230 AV o 24 V CC) opera el inversor.



< Unidad de control



4 CONEXIONES DE DPX³

Hay numerosos accesorios disponibles para cumplir con los diversos requerimientos de conexión. Además, para dirigir la conexión en una placa, ellos incluyen terminales, terminales de distribución, extensiones de conexión, expansores, terminales atornillados traseros o terminales planos traseros, etc.

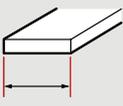


Todos los DPX³ pueden ser alimentados ya sea con terminales superiores o inferiores sin reducir su régimen nominal de rendimiento.

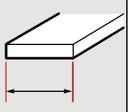
Accesorios de conexión disponibles según el dispositivo y la versión							
Versión	Conexión		DPX ³ 160	DPX ³ 250	DPX ³	DPX ³ 1.600	
Fija	Terminales frontales	Pletina 	Equipado	Equipado	Equipado	Equipado	
		Bornes de conexión 	Equipado	●	●	●	
		Terminales de alta capacidad 	●		●	●	
		Extensión de conexión 	●		●	●	
		Espaciador 			●	●	●
		Bornes de repartición 					
	Conexiones traseras	Roscados 	●	●	●		
		Planos 			●		
		Planos cortos 				●	
		Planos largos 				●	
Enchufable	Terminales frontales	Placas 	●	●	●		
	Terminales traseros	Roscados 	●	●	●		
		Planos 			●		
Extraíble	Terminales frontales	Placas 			●	●	
	Terminales traseros	Roscados 			●		
		Planos 			●		
		Planos 				●	

Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

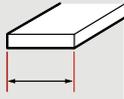
Las tablas siguientes indican las capacidades de conexión para los diversos accesorios seleccionados.

Conexión: capacidades máximas para cada polo								
Dispositivo	Método de conexión	Juegos de barras  Ancho (mm)	Conductores		Terminales de cobre		Terminales de aluminio	
			Sección transversal (mm ²) rigido	flexible	estándar  S - Ø (mm ² -mm)	compacto  S - Ø (mm ² -mm)	estándar  S - Ø (mm ² -mm)	compacto  S - Ø (mm ² -mm)
DPX ³ 160 versión fija	Directa o pletina	18			50-6			50-8
	Bornes Ref. 4 210 26 - 4 210 27	18	120	95				
	Terminales Ref. 4 210 28 - 4 210 29	20			70-10			185-10
	Espaciadores Ref. 4 210 31 - 4 210 32		120	95				
	Tabiques de separación Ref. 4 210 70							
	Conexión posterior Ref. 4 210 36 - 4 210 37	25			120-8	185-10		120-10
DPX ³ 160 versión enchufable	Bases conexión anterior/ posterior Ref. 4 210 40 - 4 210 41	25			120-8	185-10		120-10

Conexión: capacidades máximas para cada polo

Dispositivo	Método de conexión	Juegos de barras  Ancho (mm)	Conductores		Terminales de cobre		Terminales de aluminio	
			Sección transversal (mm ²) rigido	flexible	estándar  S - Ø (mm ² -mm)	compacto  S - Ø (mm ² -mm)	estándar  S - Ø (mm ² -mm)	compacto  S - Ø (mm ² -mm)
DPX ³ 250 versión fija	Directa o pletina	20			70-8			
	Bornes Ref. 4 210 30 - 4 210 31	18	185	150				
	Espaciadores Ref. 4 210 34 - 4 210 35	32			185-12	300-10	240-12	300-10
	Tabiques de separación Ref. 4 210 70							
	Conexión posterior Ref. 4 210 38 - 4 210 39				185-12		240-12	
DPX ³ 250 versión extraíble	Bases conexión anterior/ posterior Ref. 4 210 42 - 4 210 43				185-12	185-10	240-12	185-10
DPX ³ 250 versión fija	Directo en la placa	25			95-8	185-10		185-10
	Terminales de jaula Ref. 0 262 35	18	185	150				
	Extensiones de conexión Ref. 0 262 32	25			150-12	300-10	240-12	300-10
	Expansores Ref. 0 262 33/34	32			185-12	300-10	240-12	300-10
	Terminales de distribución Ref. 0 048 68			4 x 35 + 2 x 25				
	Terminales roscados traseros Ref. 0 263 31/32	25			185-12		240-12	
	Terminales traseros planos Ref. 0 265 27/28	25			95-10	185-10	150-12	185-10
DPX ³ 250 versión enchufable o extraíble	Base con terminales frontales Ref. 0 265 31/32/37	20						
	Base con terminales traseros roscados Ref. 0 265 33/34/38	25			185-12		240-12	
	Base con terminales traseros planos Ref. 0 265 35/36/39	25			95-10	185-10	150-12	185-10
	Base 1600 Parte XL Ref. 0 098 25/26/27/28	20			2 x 95-8	2 x 195-10		2 x 185-10

Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

Conexión: capacidades máximas para cada polo								
Dispositivo	Método de conexión	Juegos de barras  Ancho (mm)	Conductores		Terminales de cobre compacto		Terminales de aluminio compacto	
			Sección transversal (mm ²) rígide	flexible	estándar S - Ø (mm ² -mm)	compacto S - Ø (mm ² -mm)	estándar S - Ø (mm ² -mm)	compacto S - Ø (mm ² -mm)
DPX ³ 630 versión fija	Directo en la placa	32			150-12	300-10	240-12	300-10
	Terminales de jaula Ref. 0 262 88	25	300	240				
	Terminales para 2 conductores Ref. 0 262 51		2 x 240	2 x 185				
	Extensiones de conexión Ref. 0 262 47	32			2 x 150-12	2 x 300-10	2 x 240-12	2x 300-10
	Expansor Ref. 0 262 48/49	50			2 x 185-12	2 x 300-10	2 x 240-16	2x 300-10
	Terminales roscados traseros Ref. 0 263 50/51	32			2 x 300-16		2 x 300-16	
Terminales traseros planos Ref. 0 263 52/53	40			2 x 185-12	2 x 300-10	2 x 240-12	2 x 300-10	
DPX ³ 630 versión enchufable o extraíble	Base con terminales frontales Ref. 0 265 52/53/58	25			150-12	300-10	240-12	300-10
	Base con terminales traseros roscados Ref. 0 265 54/55/59	32			2 x 300-16		2 x 300-16	
	Base con terminales traseros planos Ref. 0 265 56/57/60	40			2 x 185-12	2 x 300-10	2 x 240-12	2 x 300-10
	Base 1600 Parte XL Ref. 0 098/71/72/73/74	25			150-12	2 x 300-10	2 x 240-12	2 x 300-10
DPX ³ 1600 versión fija	Directo en la placa	50			300-14		300-16	
	Terminales para 2 conductores Ref. 0 262 69		2 x 240	2 x 185				
	Terminales para 4 conductores Ref. 0 262 70		4 x 240	4 x 158				
	Extensiones de conexión Ref. 0 262 67/68	50			2 x 300-14		2 x 300-16	2 x 300-14
	Expansores Ref. 0 262 73/74	80			4 x 300-14		2 x 300-16	2 x 300-14
	Terminales traseros cortos Ref. 263 31/32	50			2 x 300-14		2 x 300-16	2 x 300-14
	Terminales traseros largos Ref. 265 27/28	50			3 x 300-14		3 x 300-16	3 x 300-14
DPX ³ 1600 versión extraíble	Base con terminales frontales Ref. 265 31/32/37	50			4 x 120-12 2 x 300-14	4 x 185-10	2 x 300-14	4 x 150-10
	Base con terminales traseros Ref. 265 33/34/38	50			2 x 185-12		2 x 240-12	

Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

APLICACIONES ESPECIALES Y REDUCCIÓN DEL RÉGIMEN NOMINAL

1 USO EN UN SISTEMA IT

En una instalación con un sistema IT, es el poder de corte en un polo el que se debe tomar en cuenta para la segunda corriente de fuga.

Poder de corte de un solo polo a 400 V conforme a IEC 60947-2	
DPX ³ 160	9 kA
DPX ³ 250 ER	9 kA
DPX ³ - H 250	20 kA ⁽¹⁾
DPX ³ 630	16 kA ⁽¹⁾
DPX ³ - H 630	20 kA ⁽¹⁾
DPX ³ 1600	20 kA ⁽¹⁾
DPX ³ - H 1600	25 kA ⁽¹⁾

(1) Poder de corte trifásico a 690 V

2 TEMPERATURAS ALTAS

Se fija un interruptor automático para que opere a I_n a una temperatura ambiente de 40 °C para los interruptores automáticos DPX³ (norma IEC 60947-2). Cuando la temperatura ambiente dentro de la envoltura donde se instalan las unidades DPX³ es mayor a este valor, se debe reducir la corriente nominal para evitar disparos falsos.

2.1. Versión fija

El valor mínimo de la corriente nominal corresponde al ajuste mínimo I_r/I_n de la unidad de disparo (0,8 para DPX³ 160, 0,8 para DPX³ 630, 0,4 para DPX³ 1600).

Reducción del régimen nominal para versión fija de DPX³ (en A) dependiendo del ajuste térmico (I_r) conforme a la temperatura en la envoltura

Magnetotérmico	I_n (A)	40°C		50°C		60°C		70°C	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DPX ³ 160	16	11	16	10	15	10	14	9	13
	25	16	25	14	23	13	20	12	18
	40	25	40	23	36	20	32	18	28
	63	40	63	36	57	32	50	28	43
	80	63	80	60	76	57	72	54	68
	100	63	100	58	91	52	82	48	73
	160	100	160	93	145	83	130	73	115
DPX ³ 250	100	64	100	58	91	52	82	47	73
	160	102	160	93	145	83	130	74	115
	250	160	250	147	230	134	210	122	190
DPX ³ 250	100	63	100	58	91	52	82	48	73
	160	100	160	93	145	83	130	73	115
	250	160	250	147	230	130	210	115	190
DPX ³ 630	320	250	320	230	288	205	256	180	225
	400	320	400	288	360	256	320	225	280
	500	400	500	380	480	360	450	340	420
	630	500	630	480	600	450	570	420	540
DPX ³ 1600	800	630	800	600	760	570	720	540	680
	1000	800	1000	760	950	720	900	680	850
	1250	1000	1250	950	1190	900	1125	850	1080

Electrónico	I_n (A)	40°C	50°C	60°C
DPX ³ 250	250	250	250	238
DPX ³ 630	400	400	400	380
	630	630	600	567
DPX ³ 1600	800	800	760	760
	1250	1250	1188	1125
	1600	1600	1520	1440

2.2. Versiones fija y extraíble

Aplicar un coeficiente de reducción de 0,85 al valor máximo encontrado de la corriente nominal.

2.3. Versión con módulo de derivación a tierra:

Aplicar un coeficiente de reducción de 0,9 al valor máximo encontrado de la corriente nominal.

Aplicar un coeficiente de reducción de 0,7 si las dos versiones son simultáneas.

3 FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE POTENCIA CC

El DPX³ magnetotérmico también se puede usar hasta una tensión de operación de 250 V CC (tres polos en serie). Luego sus umbrales magnéticos son aumentados en 50% (ver tabla a continuación). Para tensiones mayores a 250 V CC, contáctese con nosotros.

Poder de corte y umbrales de protección de DPX ³ con suministro CC						
Dispositivo	Poder de corte Icu (kA) 2 polos en serie	Umbrales de protección				
		In (A)	110-125 V DC	250 V DC	thermal % Ir	magnetic % Im
DPX ³ 160	25 kA	63-160	30	25	100 %	150 %
	50 kA	25-160	50	36	100 %	150 %
DPX ³ 250	25 kA	100-250	30	25	100 %	150 %
	50 kA	160-250	50	36	100 %	150 %
DPX ³ -H 250	70 kA	40-250	45	40	100 %	150 %
DPX ³ 630	36 kA	320-630	40	36	100 %	150 %
DPX ³ -H 630	70 kA	320-630	45	40	100 %	150 %

4 FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 400 Hz

Las características establecidas para los dispositivos asumen una frecuencia de 50/60 Hz. Ellas deben ser corregidas para usar a 400 Hz.

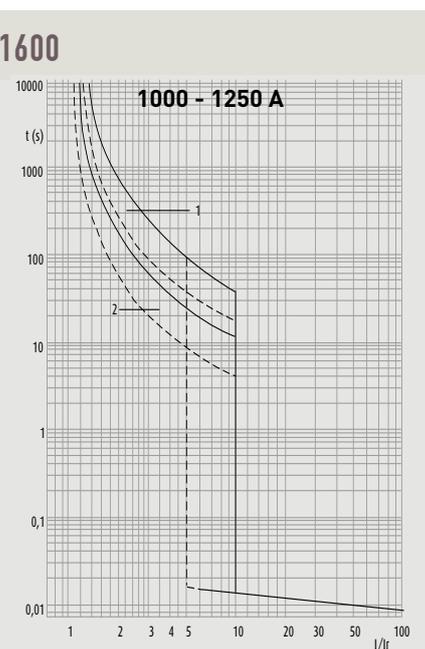
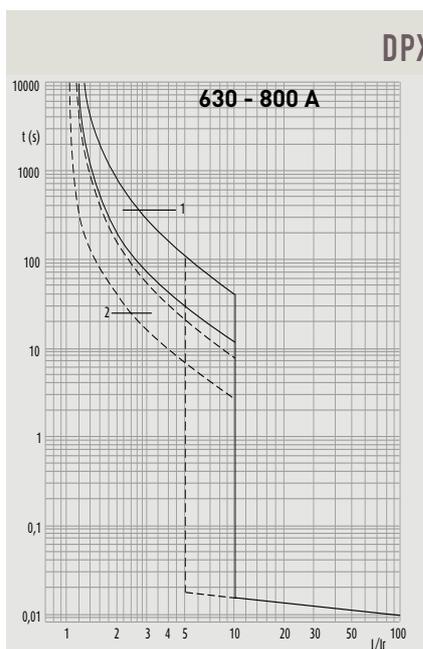
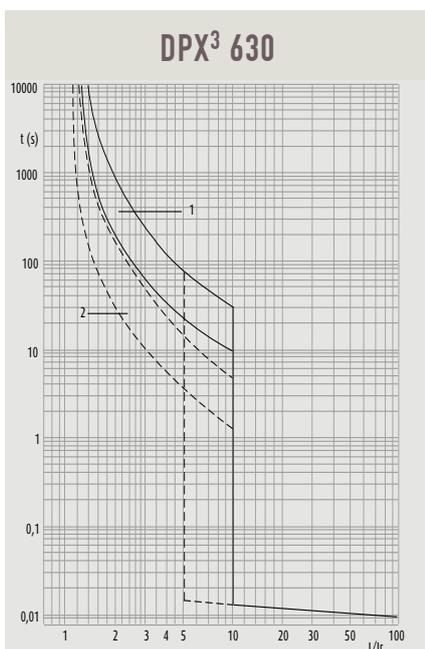
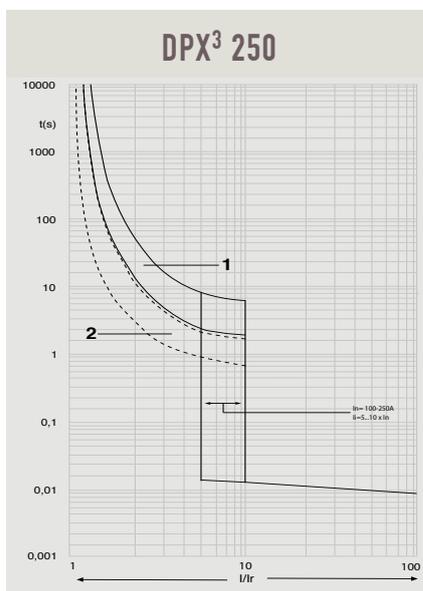
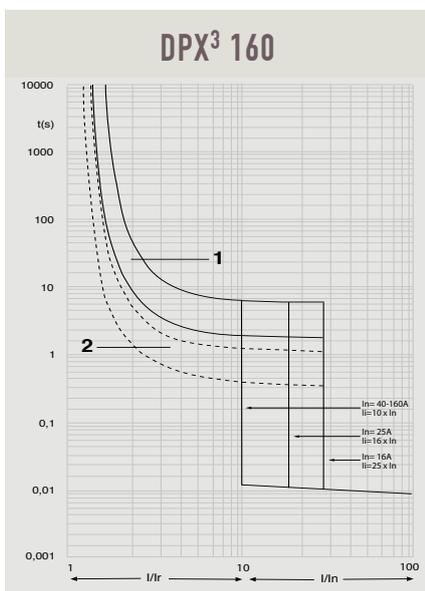
Para los DPX³ se deben aplicar los factores de corrección entregados cuando se ajusten a las regulaciones térmicas y magnéticas (ver tabla a continuación).

Factores de corrección que se deben aplicar al fijar los DPX ³ con disparo magnetotérmico para usar a 400 Hz.					
Tipo de dispositivo	In (A)	Ajuste térmico		Ajuste magnético	
		Factor de conexión	Ir máx a 400 Hz	Factor de conexión	Im a 400 Hz
DPX ³ 160	25	1	25	2	180÷500
	63	0,95	60	2	440÷1250
DPX ³ 250	100	0,95	95	2	700÷2000
	160	0,9	145	2	1120÷3200
	250	0,85	210	2	1800÷5000
DPX ³ 630	250	0,85	210	1	1250÷2500
	320	0,85	270	1	1600÷3200
	400	0,8	320	1	2000÷4000
	500	0,8	400	1	2500÷5000
DPX ³ 1600	630	0,8	500	1	3200÷6300
	500	0,6	300	1	2500÷5000
	630	0,6	380	1	3200÷6300
	800	0,6	480	1	4000÷8000
	1000	0,6	600	1	3000÷6000
1250	0,6	750	1	3800÷7500	

Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

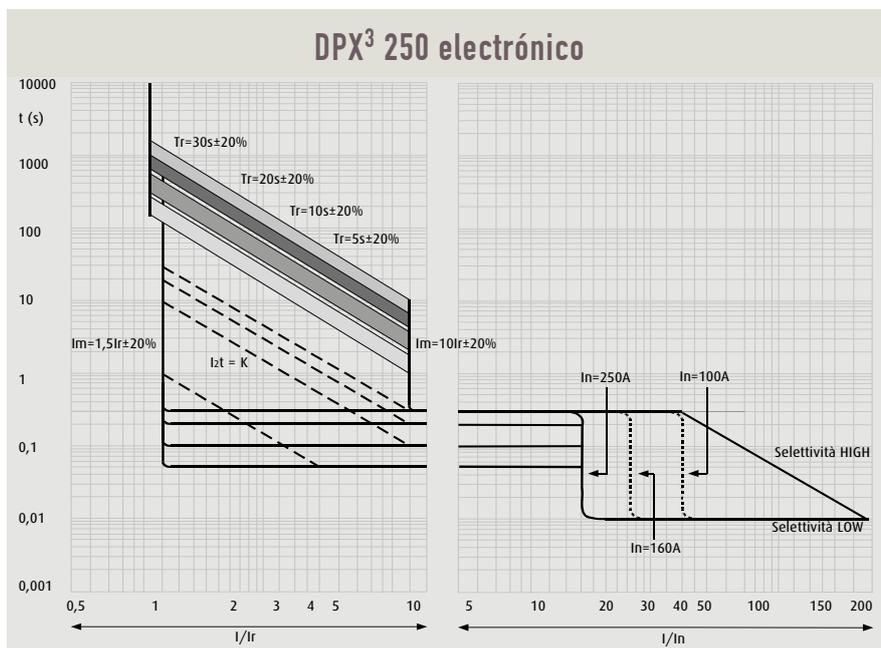
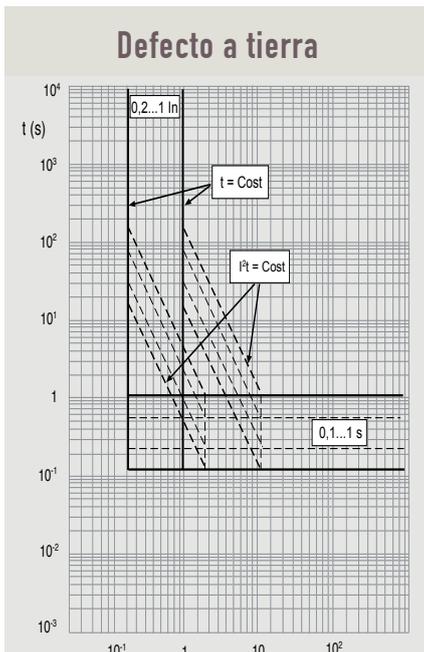
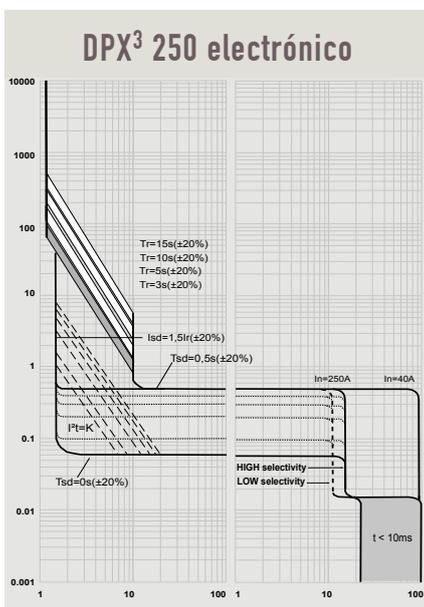
CURVAS DE FUNCIONAMIENTO

1 DPX³ MAGNETOTÉRMICO



1: zona de disparo térmico en frío - 2: zona de disparo térmico en caliente.

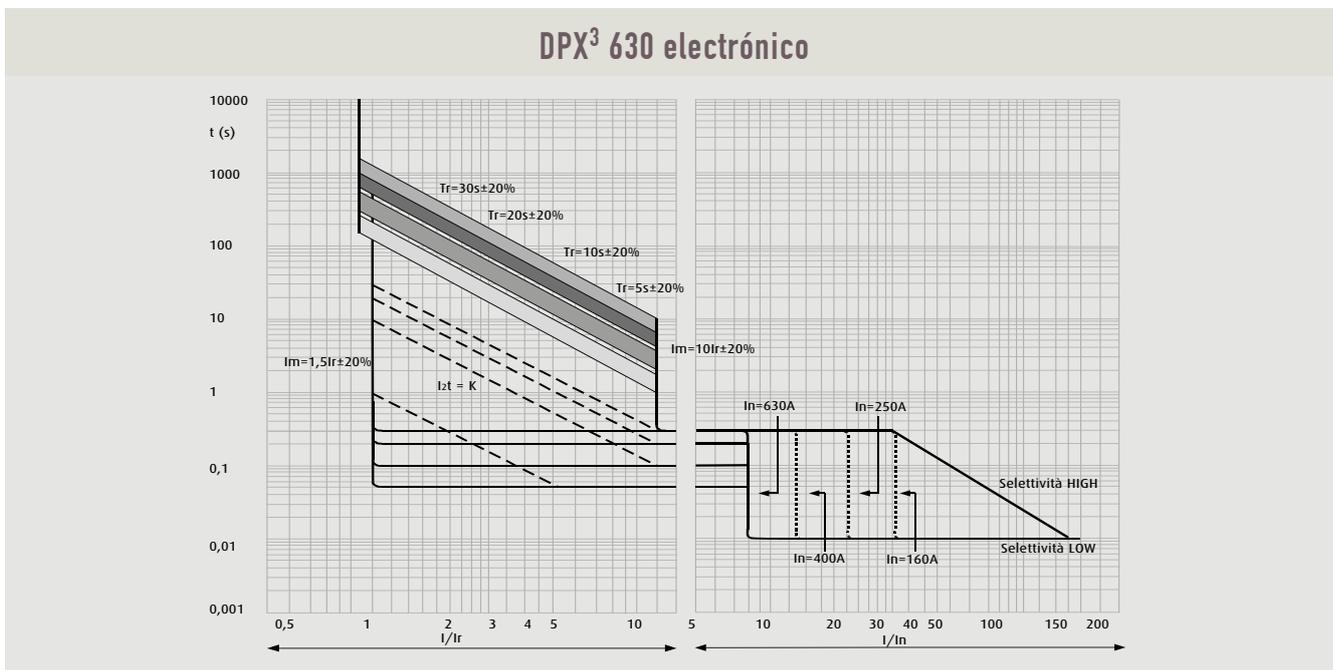
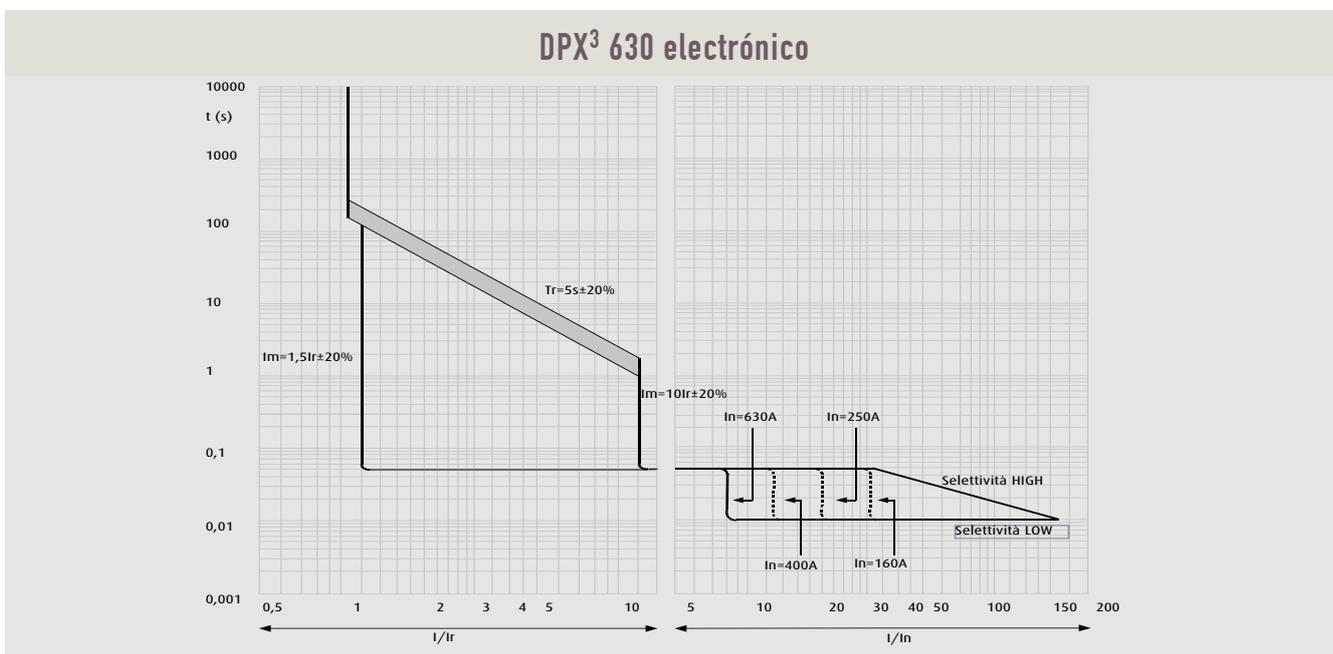
2 DPX³ ELECTRÓNICO



Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

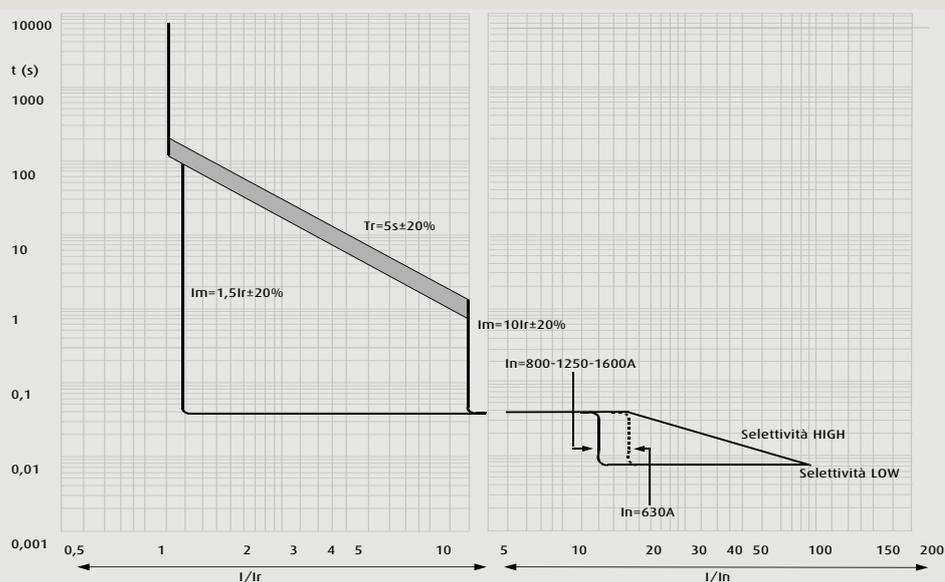
CURVAS DE FUNCIONAMIENTO

3 DPX³ ELECTRÓNICO

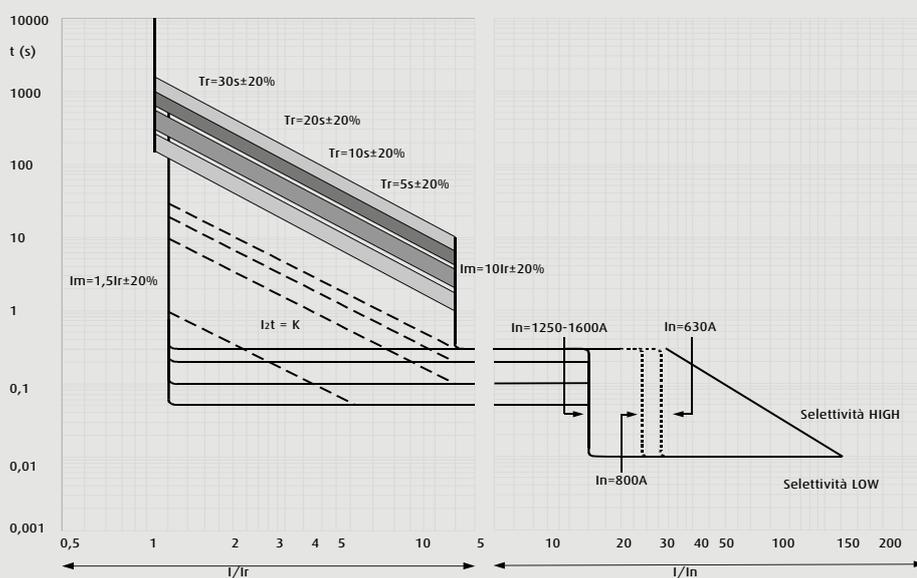


4 DPX³ ELECTRÓNICO

DPX³ 1600 electrónico



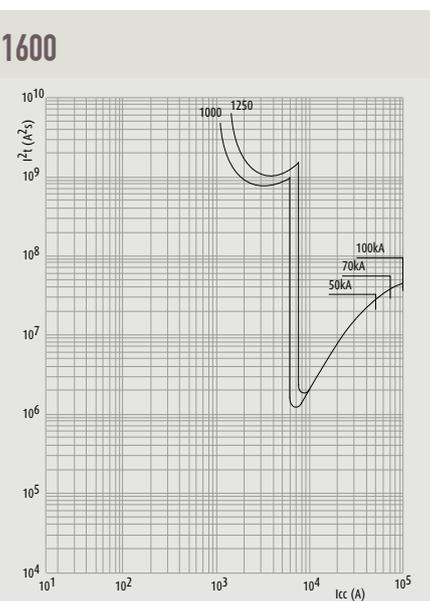
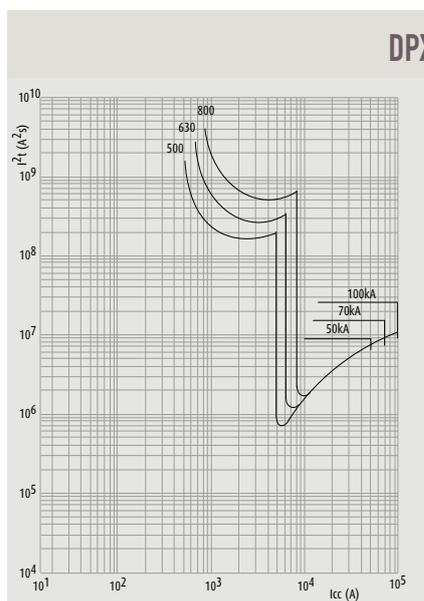
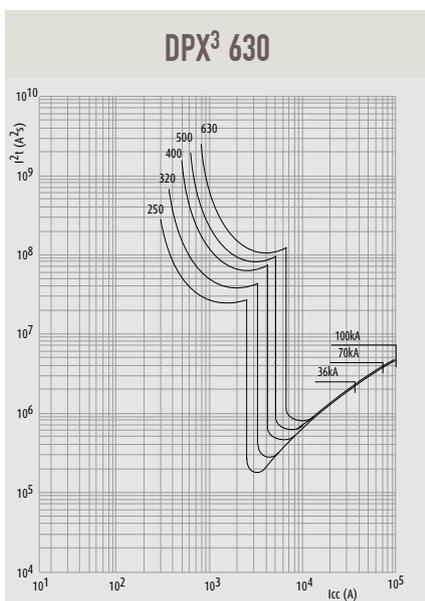
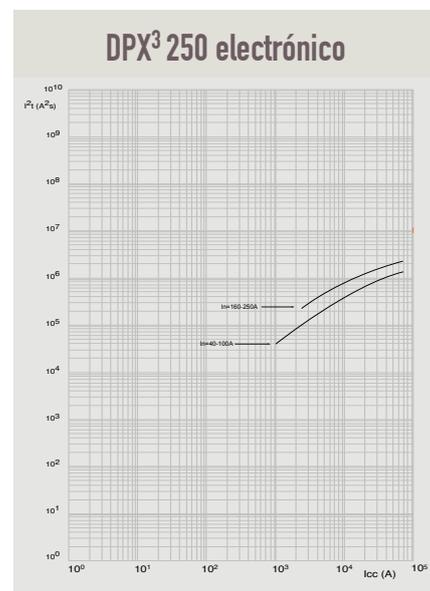
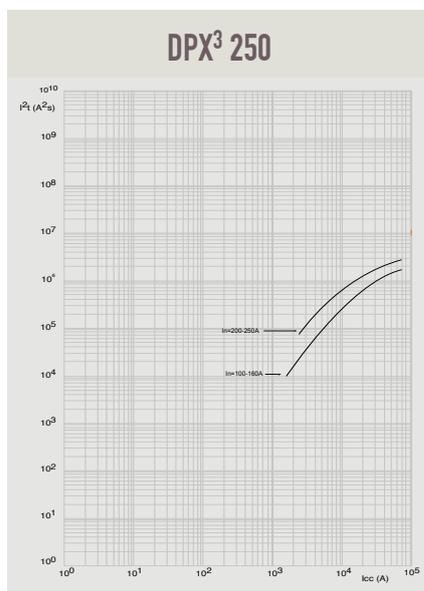
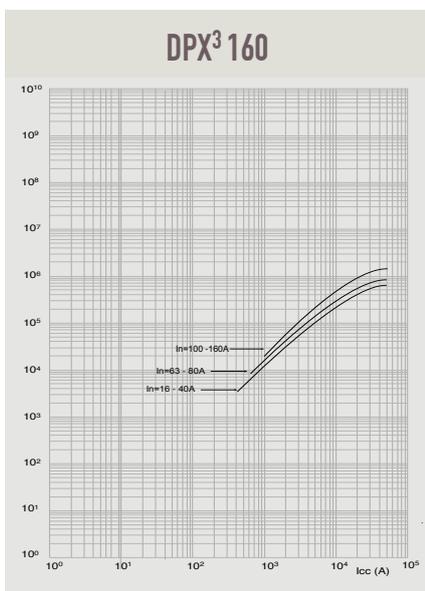
DPX³ 1600 electrónico

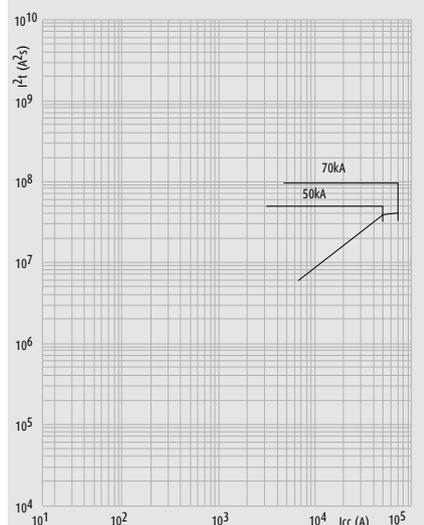
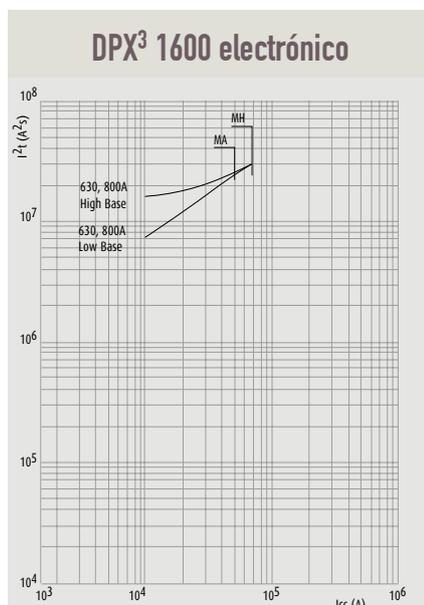
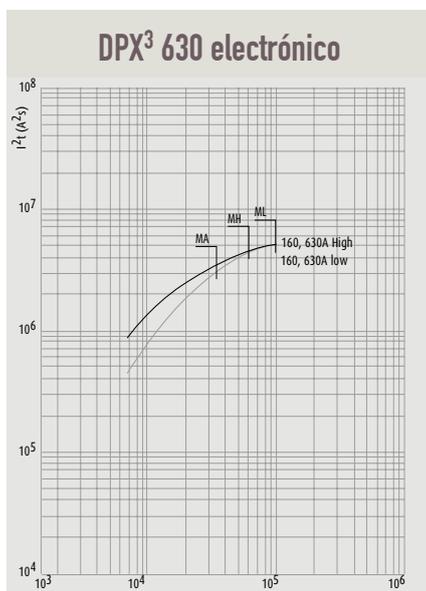


Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

CURVAS DE LIMITACIÓN

1 LIMITACIÓN POR ESFUERZO TÉRMICO

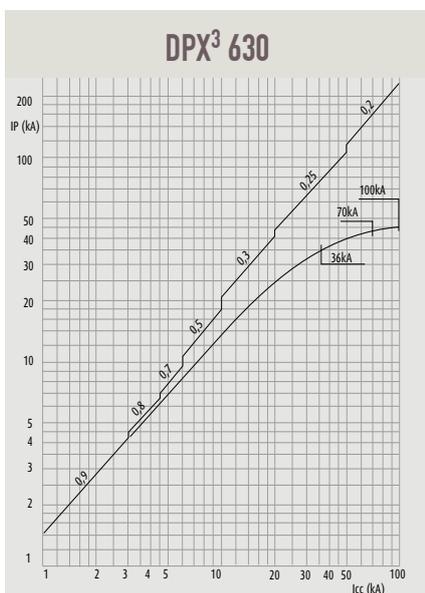
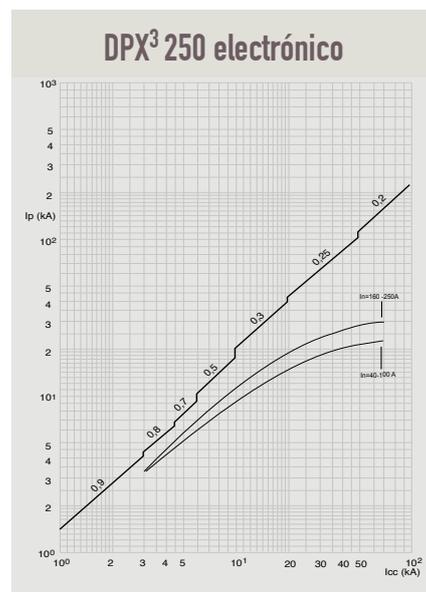
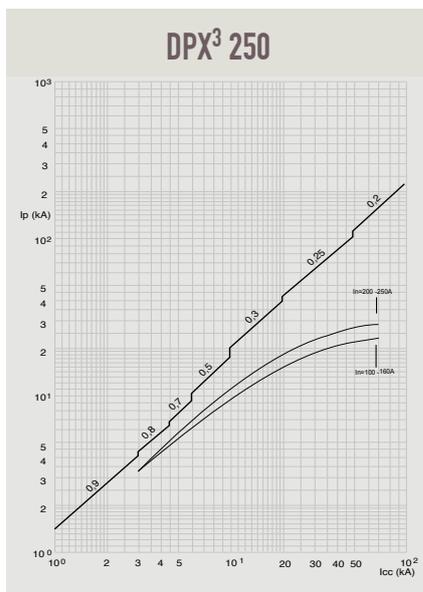
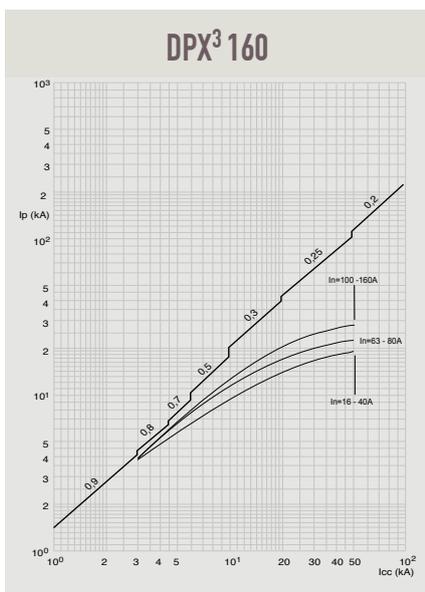


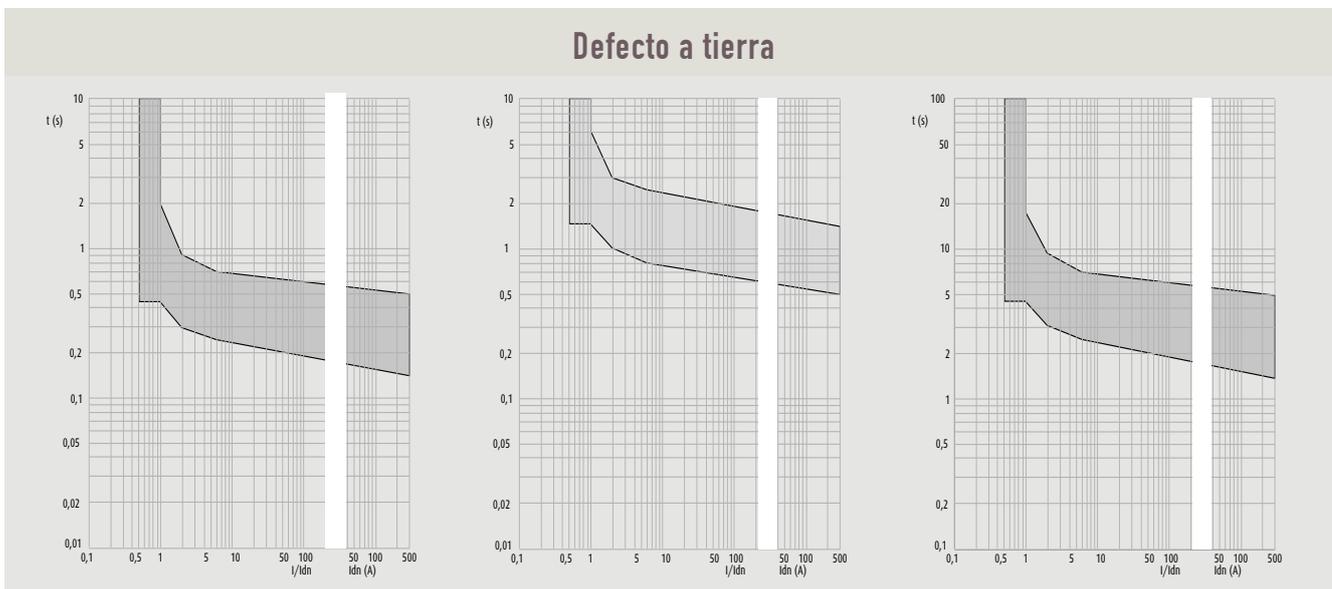
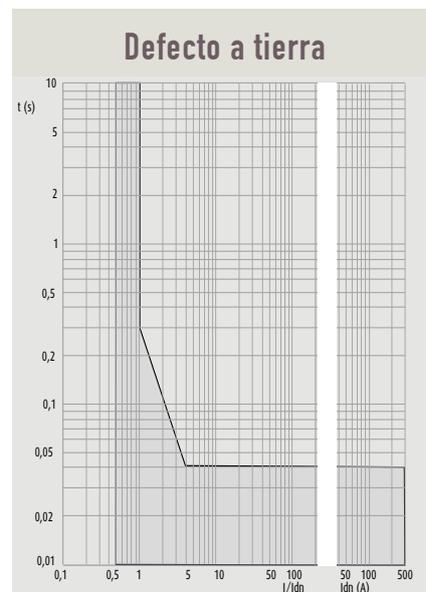
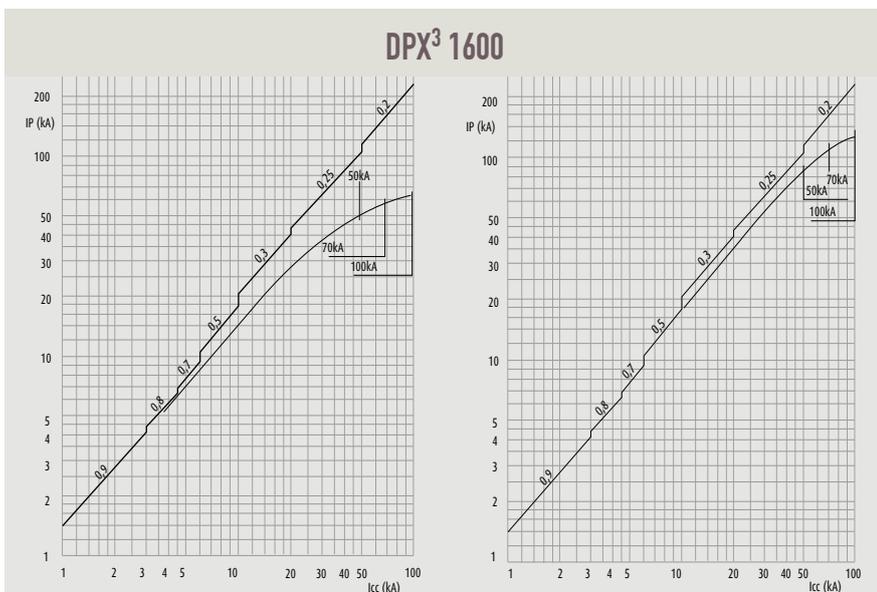


Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

CURVAS DE LIMITACIÓN

1 LIMITACIÓN DE CORRIENTE



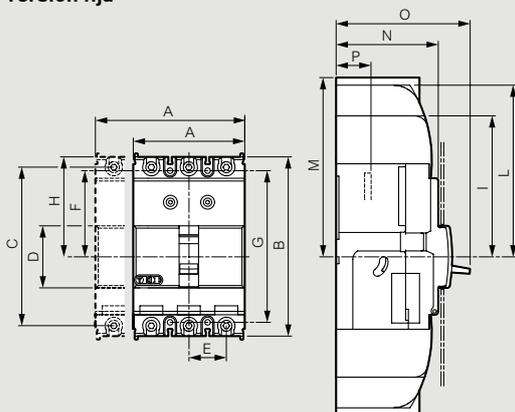


Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

DIMENSIONES

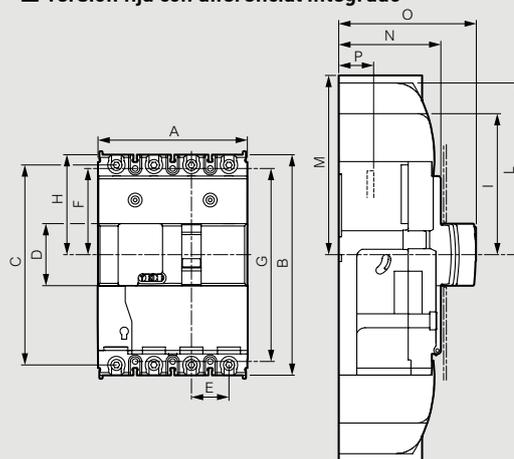
1 DPX³ 160-250

■ Versión fija

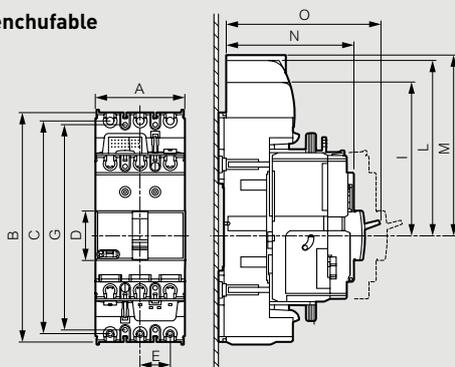


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
3P	81	130	115	45	27	62,5	110	72,5	102,5	125	-	74	100	18
DIF.	108	160	145	45	27	62,5	140	72,5	102,5	125	-	74	100	18

■ Versión fija con diferencial integrado

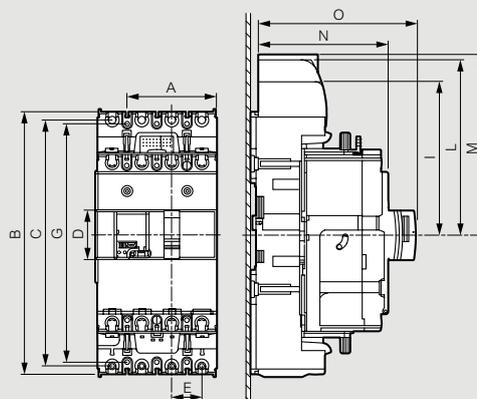


■ Versión enchufable

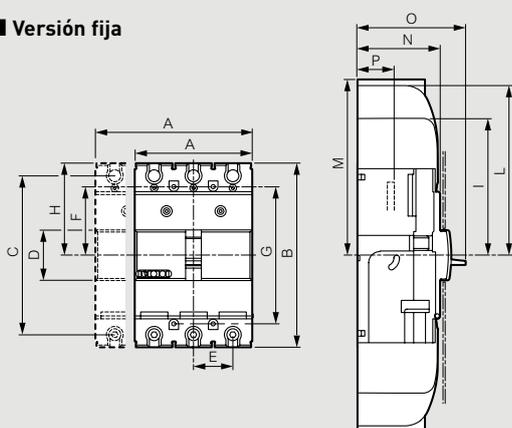


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
3P	81	208	193	45	27	100,5	186	111,5	141,5	164	-	122	148	-
DIF.	108	230	223	45	27	100,5	216	111,5	141,5	164	-	122	148	-

■ Versión enchufable con diferencial integrado

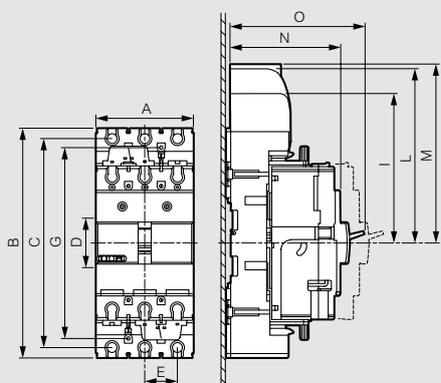


■ Versión fija



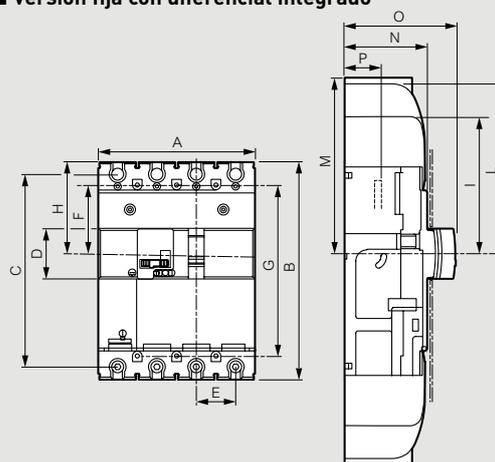
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
3P	105	165	142,5	45	35	61,5	123	82,5	112,5	150	-	74	100	18
ELP	140	195	172,5	45	35	61,5	153	82,5	112,5	150	-	74	100	18

■ Versión enchufable

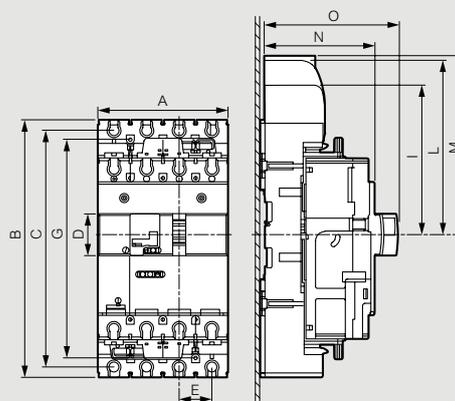


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
3P	105	248	225,5	45	35	103	206	150	180	217,5	-	122	148
ELP	140	278	225,5	45	35	103	236	150	180	217,5	-	122	148

■ Versión fija con diferencial integrado



■ Versión enchufable con diferencial integrado

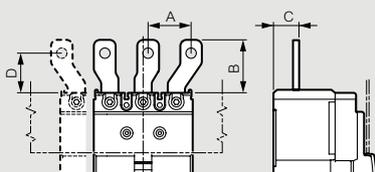


DIF: Protección diferencial.

Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

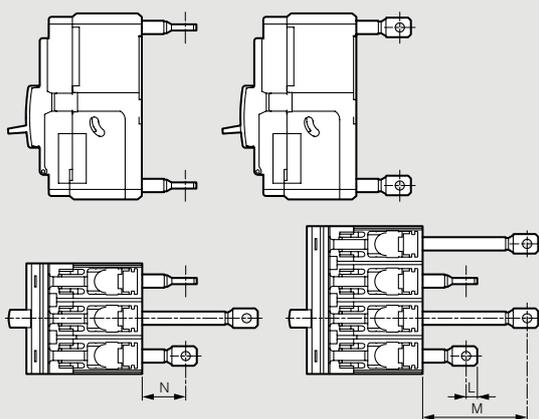
1 DPX³ 160-250

■ Extensiones

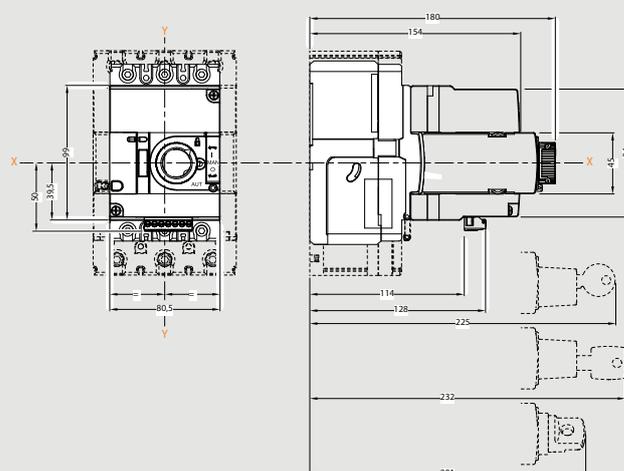


	A	B	C	D
160	35	41	23	33
160 DIF.	35	41	23	33
250	48,5	55	23	39
250 DIF.	48,5	55	23	39

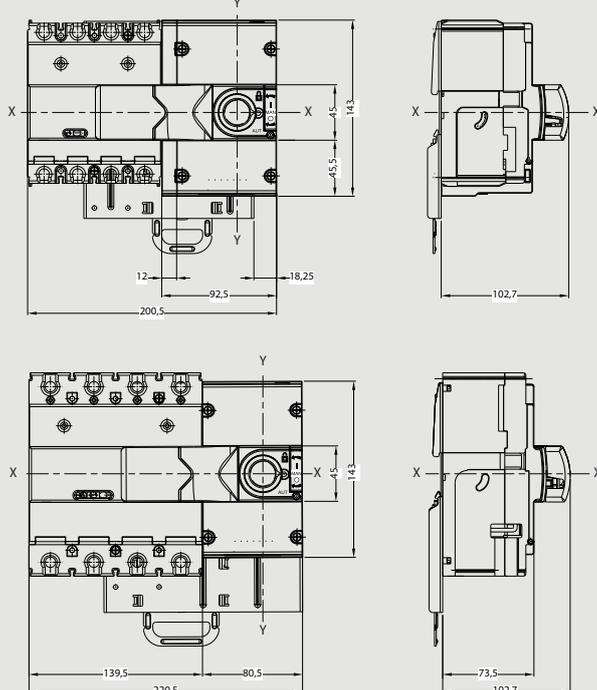
■ Terminales posteriores



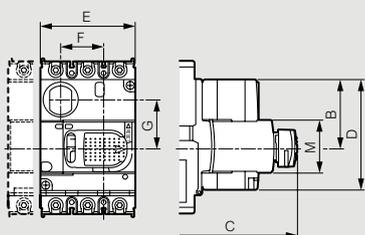
■ Mando motorizado frontal



■ Mando motorizado lateral

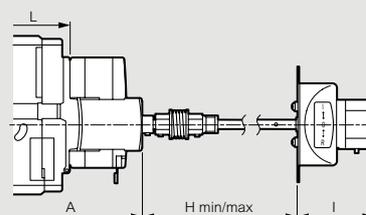


■ Mandos rotatorios

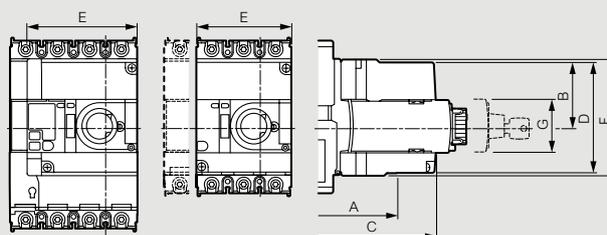


	A	B	C	D	E	F	G	H min	H máx	I	L	M
160	122	57	155	94	80,5	36,5	41,7	132	361	62	74	45
160 DIF.	122	57	155	94	93	36,5	41,7	132	361	62	74	45
250	122	57	155	94	80,5	40,5	41,7	132	361	62	74	45
250 DIF.	122	57	155	94	93	40,5	41,7	132	361	62	74	45
250 ELECT.	122	57	155	94	93	40,5	41,7	132	361	62	74	45
250 ELECT. DIF.	122	57	155	94	93	40,5	41,7	132	361	62	74	45

■ Mandos rotatorios en puerta



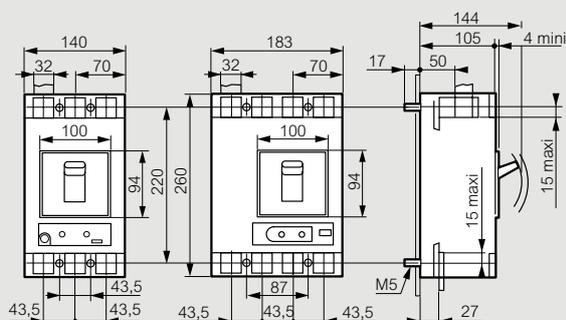
	A	B	C	D	E	F	G	H
160	125	54,5	154	94	80,5	99	45	74
160 DIF.	125	54,5	154	94	93	99	45	74
250	125	54,5	154	94	80,5	99	45	74
250 DIF.	125	54,5	154	94	93	99	45	74
250 ELECT.	125	54,5	154	94	93	99	45	74
250 ELECT. DIF.	125	54,5	154	94	93	99	45	74



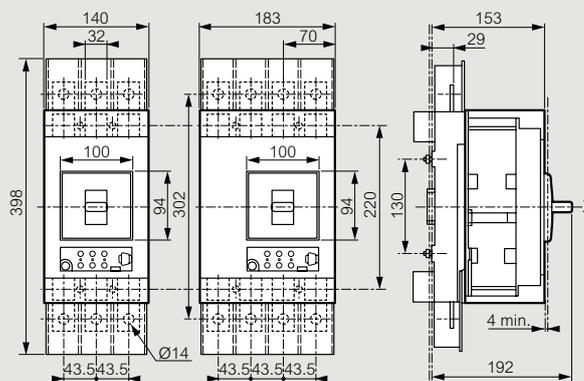
Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

2 DPX³ 630

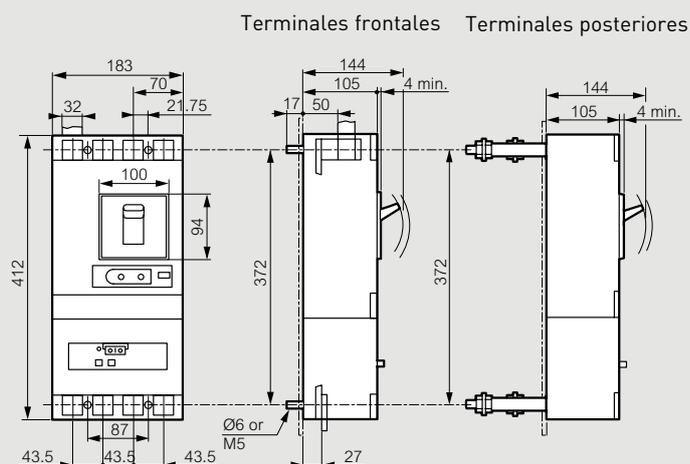
■ Versión fija, terminales frontales



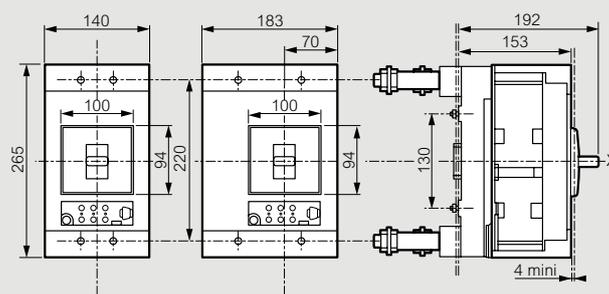
■ Versión enchufable, terminales frontales



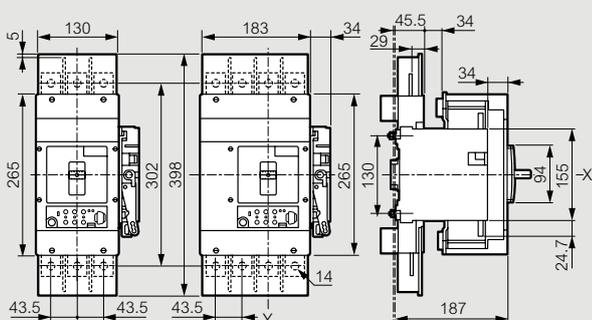
■ Versión fija con bloque diferencial lateral



■ Versión terminales posteriores

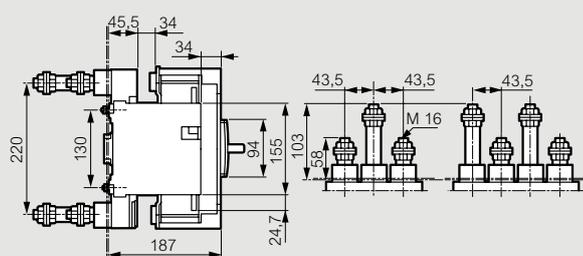


■ Versión extraíble, terminales frontales

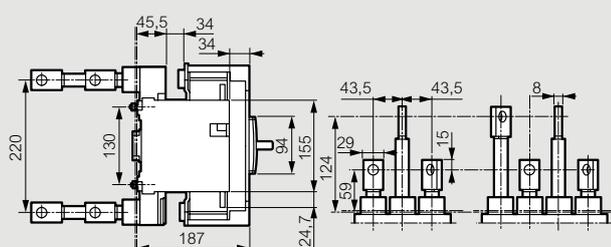


■ Versión extraíble, terminales posteriores

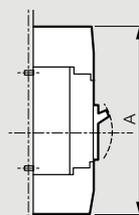
Terminal extraíble posterior rotatorio



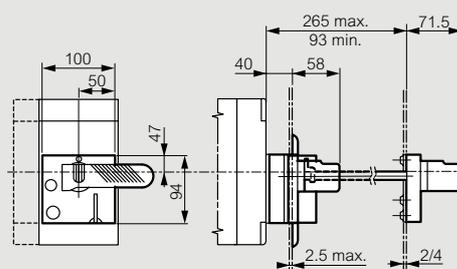
Terminal posterior plano



■ Cubre bornes



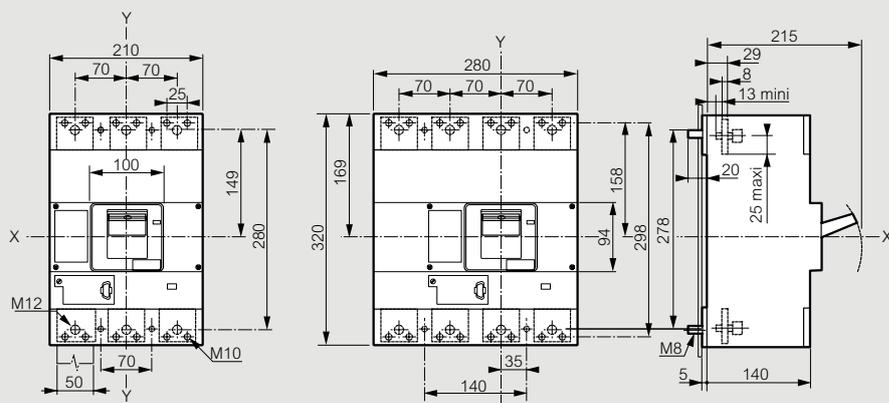
■ Mando rotatorio - montaje en puerta



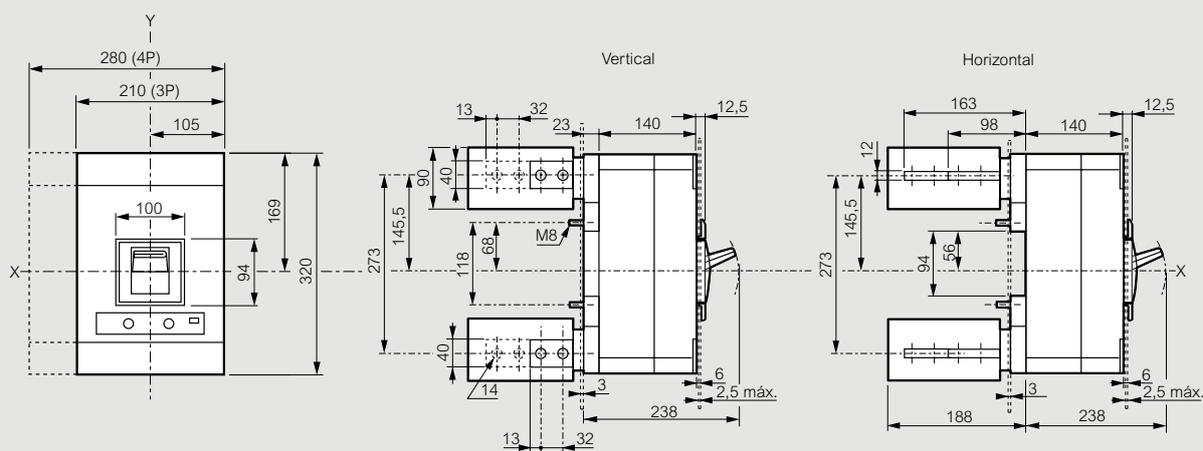
Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

3 DPX³ 1600

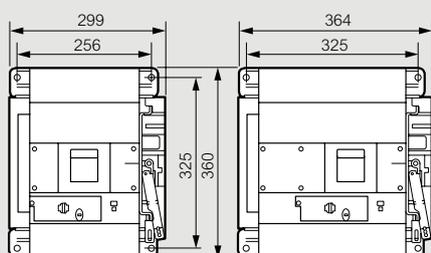
■ Versión fija, terminales frontales



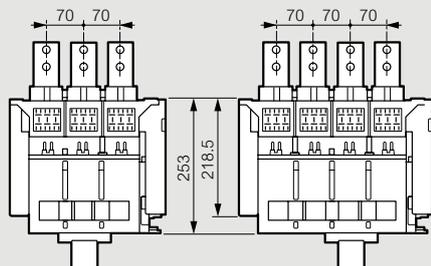
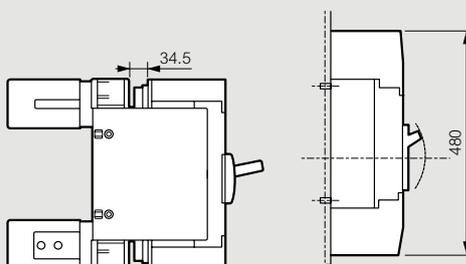
■ Versión fija, terminales posteriores



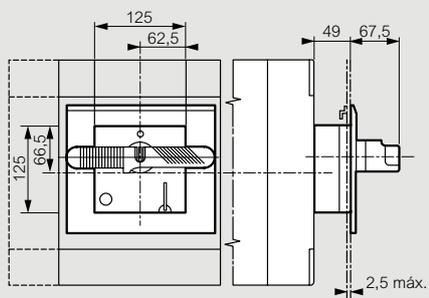
■ Versión extraíble, terminales posteriores



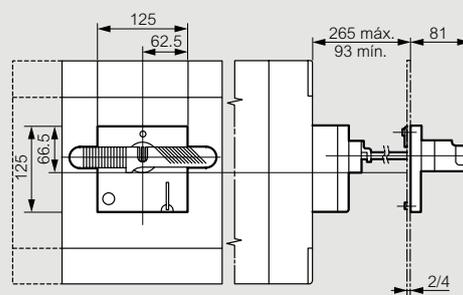
Cubre bornes



■ Mando rotatorio - montaje directo en el DPX³

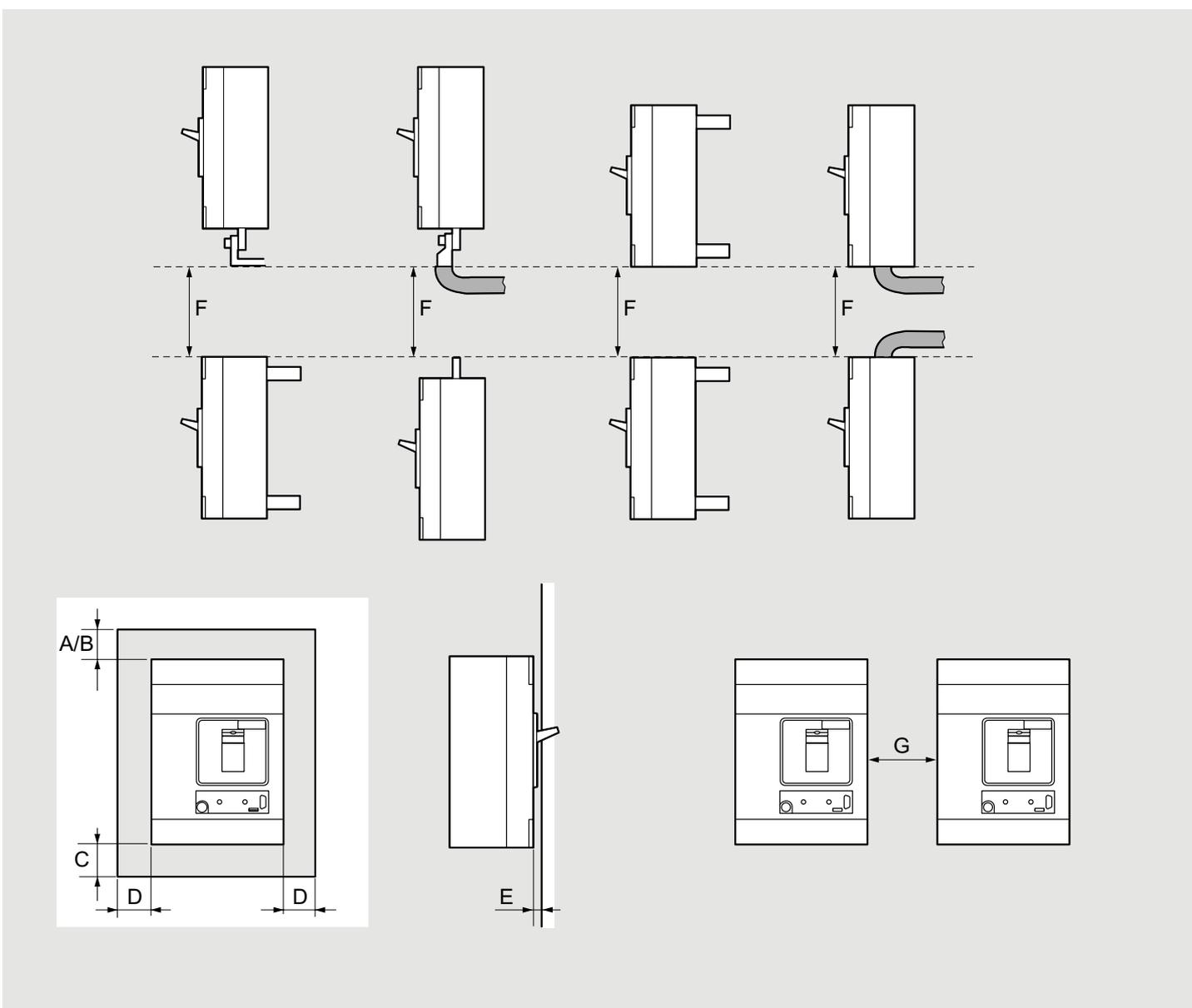


■ Mando rotativo en DPX³ de profundidad variable directo sobre puerta



Interruptores automáticos de caja moldeada DPX³ (continuación)

4 DISTANCIAS MÍNIMAS DE MONTAJE



Distancias mínimas

MCCB	Corriente nominal	A pared conductora	A pared aislante	A pared conductora	Laterales de metal	A puerta	Distancia entre dos DPX ³	
	In (A)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)
DPX³ 160	63 a 160	60	30	20	20	0	100	0
DPX³ 250	100 a 250	60	30	20	20	0	100	0
DPX³ 630	250 a 630	70	25	25	25	0	160	0
DPX³ 1600	800 a 1.600	90	40	40	40	0	160	0

Interruptores automáticos modulares DX³

Los interruptores automáticos modulares DX³ de Legrand ofrecen una amplia gama de características y se pueden usar para organizar la distribución en filas que se requiere hasta 125 A. Es la solución universal ideal para todas las instalaciones residenciales y terciarias.

LA GAMA DX³

La gama de interruptores automáticos modulares DX³ de Legrand es amplia, versátil, flexible y adecuada para todos los segmentos. Han sido diseñados de manera que resulten cómodos para los usuarios e instaladores. Los interruptores automáticos DX³ están disponibles con curvas B, C, D, Z y MA regímenes nominales que van de 0,5 a 125 A con poderes de corte entre 6 kA y 50 kA. Pueden aceptar auxiliares de señalización y control que son comunes a toda la gama y también bloques diferenciales adaptables.

La mayoría de los dispositivos están equipados con un gancho doble que les permite ser desmontados de manera independiente entre sí. La conexión de ellos es absolutamente segura usando 2 terminales IP con apriete en el panel frontal.

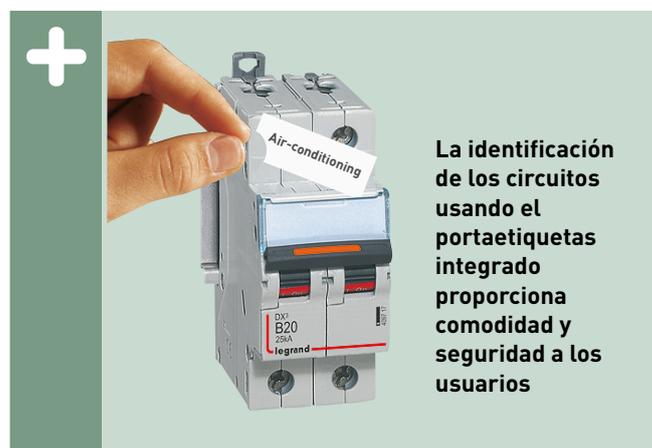
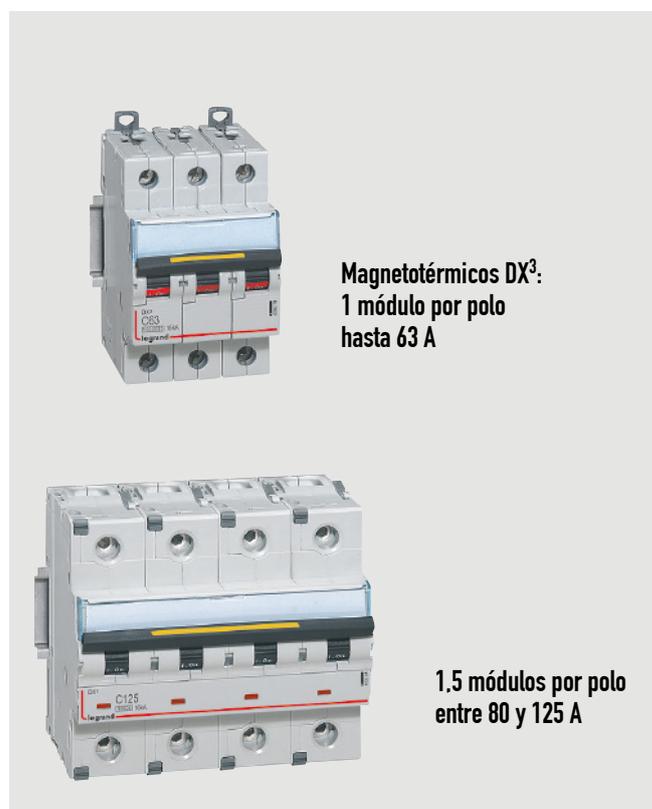
La maneta de conmutador de control tiene un indicador ON-OFF rojo-verde.

Su rendimiento en combinación con otros dispositivos es excelente.

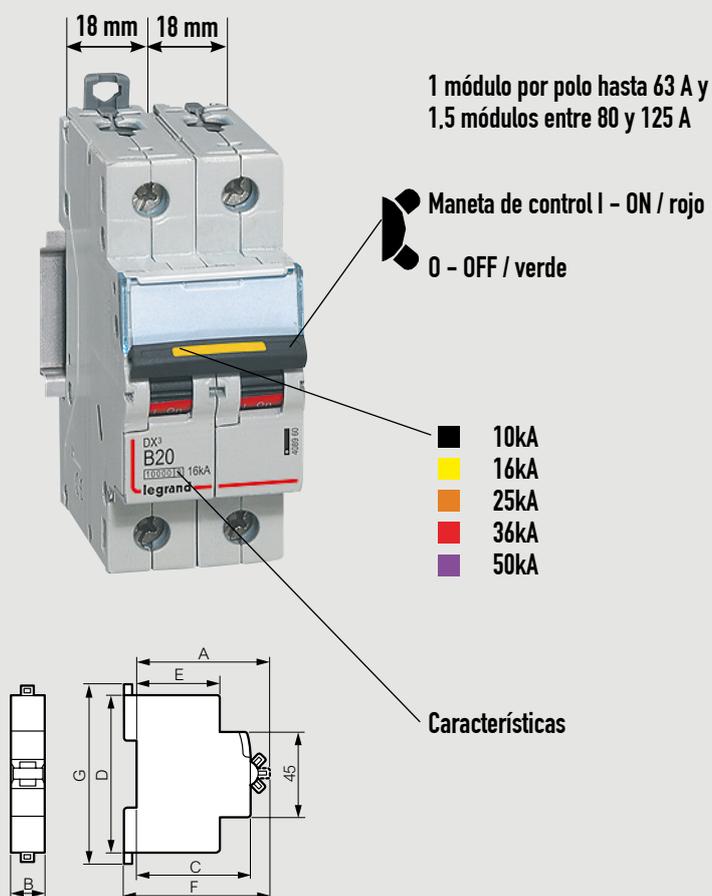
Han sido sometidos a una rigurosa inspección individual y se encuentran certificados por numerosos organismos de certificación.

La gama comprende:

- DX³: interruptores automáticos modulares.
 - 1P, 1P+N, 2P, 3P, 3P+N, 4P
 - Curvas B y C - capacidad de ruptura 6 000 - 10 kA - 25 kA - 36 kA - 50 kA (Curva C).
 - Curva D - capacidad de ruptura 10 a 25 kA.
 - Curva Z - capacidad de ruptura 25 kA.
 - Curva MA - capacidad de ruptura 25 kA.
 - Capacidad de ruptura se encuentran en conformidad con las normas IEC 60898-1 e IEC 60947-2 .



Vista frontal, marcas y dimensiones de los interruptores automáticos modulares



DX³ 2 polos automáticos



DX³ 2 polos diferencial



DX³ bloque diferencial

	A	B				C	D	E	F	G	
	1P	1P+N	2P	3P	4P						
Interruptores automáticos TX ³ , DX ³ hasta 63 A	70		17.7	35.6	53.4	71.2	60	83	44	76	94
Interruptores automáticos DX ³ entre 80 y 125 A	70	26.7		53.4	80.1	106.8	60	83	44	76	89
Bloques diferenciales I _n ≤ 63 A	70			35.6	53.4	53.4	60	93	44	76	99

Interruptores automáticos modulares DX³ (continuación)

CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

	DX ³ 6000 - 10 kA												
Tipo de curva	B				C				D				
Número de polo	1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	
Intensidad nominal In (A) a 30 °C	1 a 63				1 a 63				1 a 63				6 a 63
Capacidad de ruptura													
Capacidad de ruptura Icn acorde a 60898-1(kA)	6000												
127/230 VA y 230/400 VA	6000												
Capacidad de ruptura Icu acorde a 60947-2(kA)													
230/400 VA (trifásico)	/	30 a 15	25 a 12,5		/	30 a 15	25 a 12,5		/	30 a 15	25 a 12,5		
230 VA entre fase y neutro	25 a 12,5	50 a 25	50 a 25		25 a 12,5	50 a 25	50 a 25		25 a 12,5	50 a 25	50 a 25		
Características													
Frecuencia nominal	50/60 Hz												
Tensión nominal de aislamiento UI	500 V												
Resistencia al impulso de corriente Uimp	4 kV												
Tensión nominal	230/400 V	230/400 V			230/400 V	230/400 V			230/400 V				
Clases de protección	IP 20 - IK 02												
Resistencia (ciclos operativos) eléctrico/mecánico	10000/20000												
N.º de módulos	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Funciones													
Aislamiento con indicación de ruptura positiva	Estado de los contactos visibles por la luz - I-EN ROJO = OFF viaje 0r verde = contactos abiertos												
Temperatura de operación	De -25°C a +70°C												
Módulos de fuga a tierra												•	
Auxiliar												•	
Control remoto								•				•	
Conexión con peines		•		•		•		•		•		•	
Mango de bloqueo	Bloquear en posición abierta o la posición de disparo (con accesorios)												
Estándares	IEC 60898-1 and IEC 60947-2												

(1) Solo 1P Curva C
(2) 10A, por favor contáctenos

MODULARES DX³

DX ³ 10000 - 16 kA										DX ³ 25 kA								DX ³ 50 kA							
B				C				D	C				D				C				D				
1P ⁽¹⁾	2P	3P	4P	1P ⁽¹⁾	2P	3P	4P	3P	1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	
1 a 63				1 a 125				80 a 125	2 a 125	2 a 125	2 a 125	2 a 125	2 a 125	2 to 40	2 a 125	2 a 125	10 a 63	10 a 63	10 a 63	10 a 63	10 a 63	10 a 63	10 a 63	10 a 63	10 a 63
10000										50000															
-				16				16	50																
16				32				32	100																
230/400 V										230/400 V															
1	2	3	4	1/1,5	2/3	3/4,5	4/6	4,5	1,5	3	4,5	6	1,5	3	4,5	6	1,5	3	4,5	6	1,5	3	4,5	6	
Bloquear en posición abierta o la posición de disparo (con accesorios)																									
De -25°C a +70°C																									
•				•				•	•				•												
•				•				•	•				•												
IEC 60898-1				IEC 60898-1 - IEC 60947-2																					

Interruptores automáticos modulares DX³ (continuación)

AUXILIARES Y MANDOS MOTORIZADOS PARA DX³

Cada dispositivo puede aceptar hasta 3 auxiliares: 2 auxiliares de señalización + 1 auxiliar de control o un mando motorizado.

1 BOBINAS DE DISPARO

Estas bobinas son comunes a los interruptores automáticos DX³ y DX³-IS. Se usan para disparar el dispositivo a distancia. Siempre están conectados en serie con un contacto NA.

Tensión nominal: - 12-48 V CA/CC.
- 110-415 V AC/110-125 V DC

Tolerancia a la tensión nominal: 0,7 a 1,1 Un.

2 BOBINAS DE APERTURA DE MÍNIMA TENSIÓN

Estas bobinas son comunes a los interruptores automáticos DX³ y a los DX³-IS. Disparan el dispositivo cuando hay una reducción significativa o ausencia total de la tensión de control, con un retardo de tiempo ajustable entre 0 y 300 ms.

Tensión nominal: 230 V CA.
Tensión mínima: 0,55 Un ± 10%.

3 CONTACTOS AUXILIARES Y CONTACTOS DE SEÑAL DE DEFECTO

Se usan para retroalimentación de información a distancia acerca del estado del interruptor automático. Los contactos auxiliares (CA) indican si el dispositivo está abierto o cerrado, mientras que los contactos SD indican que el dispositivo está en posición "disparada" después de la operación de la unidad de protección, una bobina auxiliar o un dispositivo de corriente residual.

Corriente permitida: 6 A a 250 V CA, 3 A a 400 V CA, 4 A a 24 V CC, 1 A a 60 V CC y 0,5 A a 230 V CC. 4 A a 24 V DC, 1 A a 60 V DC and 0.5 A at 230 V DC.

4 MANDOS MOTORIZADOS

Estos controles se pueden usar con interruptores automáticos DX³ (excepto los de 1 polo) y magnetotérmicos diferenciales < 63 A. Se usan para abrir y cerrar los interruptores automáticos a distancia. Incorporan las funciones de señalización y señalización de fallo.

Tensión nominal de control y alimentación U_c: 230 V CA.
Tensiones de operación: Entre 0,85 U_c hasta 1,10 U_c.
Frecuencia nominal: 50 Hz.

No opera a 60 Hz o con alimentación CC.

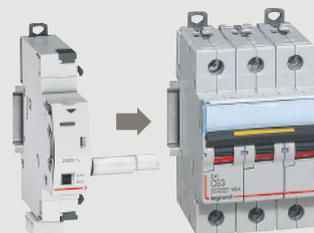
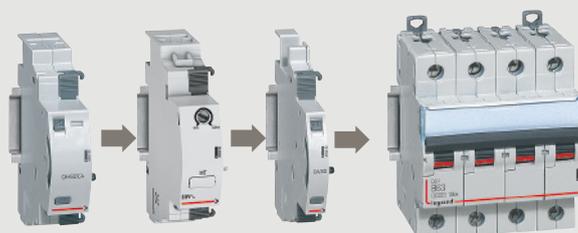
Tiempo mínimo entre 2 comandos sucesivos: 1 s hasta 10 comandos consecutivos, 10 s de ahí en adelante.

Consumo de potencia en modo en reposo: 5 W. Consumo máximo de potencia: 30 VA para ruptura o conexión.
Duración mínima de impulso de control: 20 ms.

Tiempo de apertura o cierre del interruptor automático a U_c: < 1 s.



El módulo que se usa con el interruptor automático, Ref. 4 062 91, cumple los requisitos de continuidad de servicio al proporcionar el comando de reseteo de forma automática.



Los auxiliares y mandos motorizados se instalan en el lado izquierdo de los dispositivos.

5 RECONECTADOR AUTOMÁTICO (“STOP&GO”)

Se pueden usar en el lateral con los siguientes productos:

- Interruptor diferencial 2 módulos.
- Interruptor automático/diferencial 2 módulos.
- Interruptor automático bipolar ≤ 63 A 2 módulos.
- Interruptor automático Ph + N en 1 módulo.
- Interruptor automático bipolar ≤ 63 A 2 módulos + bloque diferencial adaptable (total 4 módulos).

Estos reconectores rearman de manera automática los dispositivos con los que se usan en caso de un salto intempestivo, por ejemplo rayos (aplicaciones: aire acondicionado, refrigeradores, etc.).

El estado de la instalación es verificado antes del reseteo. Cualquier fallo permanente (derivación a tierra o cortocircuito) es indicado por una alarma audible y una luz indicadora. Tensión de control: 230 V CA.



< Reconector automático STOP&GO Ref. 4 062 88/89 restaura la corriente de forma totalmente segura en caso de salto intempestivo.

CONEXIÓN DE LOS DX³

Todos los dispositivos están disponibles con bornes de estribo de entrada y salida que aceptan cables rígidos o flexibles, así como peines de conexión.

Secciones admitidas de las bornes de estribo

Cable de cobre	Rígido	Flexible
DX ³ , bloque diferencial ≤ 63 A	35 mm ²	25 mm ²
DX ³ , 80, 100, 125 A, bloque diferencial 125 A	70 mm ²	50 mm ²
Auxiliares	2.5 mm ²	2.5 mm ²

Los DX³ admiten para su conexión los peines de alimentación.

Interruptores automáticos modulares DX³ (continuación)

ELECCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONFORME AL RÉGIMEN NEUTRO

Como regla general, todos los conductores activos (fase y neutro) deben estar protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos. Sin embargo, en ciertas configuraciones es posible prescindir de este requisito para el conductor neutro.

Disposiciones principales permitidas conforme al sistema de tierra neutro y el tipo de circuito REBT ITC-BT-22

Circuitos	3 F + N								3 F			F + N		2 F	
	$S_N > S_F$				$S_N < S_F$				F	F	F	F	N	F	F
Esquemas	F	F	F	N	F	F	F	N	F	F	F	F	N	F	F
TN-C	P	P	P	-	P	P	P	(1)	P	P	P	P	-	P	P
TN-S	P	P	P	-	P	P	P	P ₍₃₎₍₅₎	P	P	P	P	-	P	P
TT	P	P	P	-	P	P	P	P ₍₃₎₍₅₎	P	P	P ₍₂₎₍₄₎	P	-	P	P ₍₂₎
IT	P	P	P	P ₍₃₎₍₆₎	P	P	P	P ₍₃₎₍₆₎	P	P	P	P	P ₍₆₎₍₃₎	P	P ₍₂₎

P: Significa que debe preverse un dispositivo de protección (detección) sobre el conductor correspondiente.

S_N : Sección del conductor de neutro.

S_F : Sección del conductor de fase.

[1]: Admisible si el conductor de neutro está protegido contra los cortocircuitos por el dispositivo de protección de los conductores de fase y la intensidad máxima que recorre el conductor neutro en servicio normal es netamente inferior al valor de intensidad admisible en este conductor.

[2]: Excepto cuando haya protección diferencial.

[3]: En este caso el corte y la conexión del conductor de neutro debe ser tal que el conductor neutro no sea cortado antes que los conductores de fase y que se conecte al mismo tiempo o antes que los conductores de fase.

[4]: En el esquema TT sobre los circuitos alimentados entre fases y en los que el conductor de neutro no es distribuido, la detección de sobreintensidad puede no estar prevista sobre uno de los conductores de fase, si existe sobre el mismo circuito aguas arriba, una protección diferencial que corte todos los conductores de fase y si no existe distribución del conductor de neutro a partir de un punto neutro artificial en los circuitos situados aguas abajo del dispositivo de protección diferencial antes mencionado.

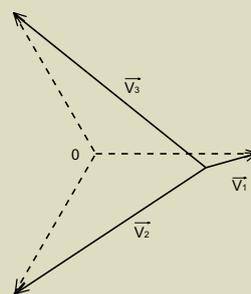
[5]: Salvo que el conductor de neutro esté protegido contra los cortocircuitos por el dispositivo de protección de los conductores de fase y la intensidad máxima que recorre el conductor neutro en servicio normal sea netamente inferior al valor de intensidad admisible en este conductor.

[6]: Salvo si el conductor neutro está efectivamente protegido contra los cortocircuitos o si existe aguas arriba una protección diferencial cuya corriente diferencial-residual nominal sea como máximo igual a 0,15 veces la corriente admisible en el conductor neutro correspondiente. Este dispositivo debe cortar todos los conductores activos del circuito correspondiente, incluido el conductor neutro.



Ruptura del neutro

Si se interrumpe el neutro (desequilibrio máximo), el punto neutro se mueve en conformidad con la carga de cada fase. Mientras mayor sea la carga en una fase (fase 1 en este diagrama), menor es la impedancia. V_1 cae, V_2 y V_3 aumentan y pueden alcanzar el valor de la tensión fase a fase en las fases con las cargas menores, que generalmente alimentan los dispositivos más sensibles.



APLICACIONES ESPECIALES Y REDUCCIÓN DEL RÉGIMEN NOMINAL

1 USO EN UN SISTEMA IT

En este caso, se debe tomar en cuenta el poder de corte de un solo polo.

Poder de corte de un polo a 400 V según la EN 60947-2		
DX ³ 6000 10kA	Ph+N	3 kA
	3P/4P	3 kA
DX ³ 10000 16kA	Ph+N	3 kA
	1P/2P/3P/4P	4 kA
DX ³ 25kA	1P/2P/3P/4P	6,25 kA
DX ³ 36kA	2P/3P/4P	9 kA
DX ³ 50kA	1P/2P/3P/4P	12,5 kA

2 TEMPERATURAS ALTAS

Se programa un interruptor automático estándar para que opere a I_n a una temperatura ambiente de 30 °C. En el caso de los interruptores automáticos Lexic, se deben usar los valores de la tabla siguiente.

Cuando se instalan varios interruptores automáticos lado a lado y operan de manera simultánea, la disipación de calor de un polo es limitada. Esto conduce a un aumento en la temperatura de operación de los interruptores automáticos provocando un disparo falso. Es aconsejable aplicar coeficientes adicionales conforme a las corrientes de operación:

- 1 a 3 dispositivos: 1
- 4 a 6 dispositivos: 0,8
- 7 a 9 dispositivos: 0,7
- Más de 10 dispositivos: 0,6



Para evitar el uso de los coeficientes se debe proporcionar buena ventilación y los dispositivos se deben mantener alejados entre sí.

Corriente de utilización (A) de DX³ según la temperatura

I_n (A)	Temperatura ambiente (°C)									
	-25	-10	0	10	20	30	40	50	60	70
0.5	0.64	0.6	0.57	0.55	0.52	0.5	0.47	0.45	0.42	0.40
0.8	1.02	0.96	0.92	0.88	0.84	0.8	0.76	0.72	0.69	0.66
1	1.25	1.17	1.1	1.07	1.03	1	0.97	0.93	0.90	0.87
2	2.5	2.34	2.21	2.14	2.06	2	1.94	1.86	1.80	1.74
3	3.75	3.5	3.36	3.24	3.12	3	2.88	2.76	2.64	2.52
4	5	4.7	4.44	4.28	4.12	4	3.88	3.72	3.6	3.48
6	7.5	7	6.6	6.4	6.18	6	5.8	5.6	5.4	5.2
8	10.2	9.6	9.2	8.8	8.4	8	7.6	7.2	6.9	6.6
10	12.2	11.5	11.1	10.7	10.3	10	9.7	9.3	9	8.7
13	16.3	15	14.3	13.9	13.4	13	12.6	12.1	11.7	11.3
16	19.7	18.7	18	17.3	16.6	16	15.4	14.7	14.1	13.5
20	24.6	23.2	22.4	21.6	20.8	20	19.2	18.4	17.6	16.8
25	31.2	29.5	28.3	27.2	26	25	24	22.7	21.7	20.7
32	40	37.8	36.5	34.9	33.3	32	30.7	29.1	27.8	26.5
40	50	48	46	44	42	40	38	36	34	32
50	62.5	60	57.5	55	52.5	50	47.5	45	42.5	40
63	78.1	75.6	72.5	69.9	66.1	63	59.8	56.1	52.9	50.4
80	102	96	92	88	84	80	76	72	69	66
100	124	118	114	110	105	100	95	90	86	82
125	155	147	141	137	131	125	119	113	108	103

3 FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 400 Hz

Las características establecidas para los dispositivos asumen una frecuencia de 50/60 Hz. Ellas deben ser corregidas para ser usadas a 400 Hz.

Los interruptores de circuito de 1-módulo neutro + DX³ de fase de 80 A, 100 A y 125 A tienen su umbral magnético aumentado en 35%.

Este aumento es de 45% para interruptores automáticos DX³ de 1, 2, 3 y 4 polos entre 1 y 63 A.

Las otras características, como el régimen nominal para los umbrales de operación y térmico, no cambian. Este es el caso de todos los regímenes nominales.

Interruptores automáticos modulares DX³ (continuación)

4 UTILIZACIÓN EN CC

Los interruptores automáticos Lexic DX³ y DX-H (1P/2P/3P/4P - $I_n \leq 63$ A) diseñados para ser usados con alimentación de 230/400 V CA, también se pueden usar con alimentación en CC. En este caso, el valor máximo del umbral de disparo magnético debe multiplicarse por 1,4. Por ejemplo: para un interruptor automático con curva C, cuyo umbral de disparo es de entre 5 y 10 I_n con alimentación de CA, el umbral de disparo será de entre 7 y 14 I_n con alimentación de CC. La curva de disparo térmica es la misma que con alimentación en CA.

La tensión de operación máxima es de 80 V por polo (60 V para un polo + neutro). Para tensiones sobre este valor, se deben conectar varios polos en serie. El poder de corte es de 4.000 A para un interruptor automático de un solo polo a tensión máxima (80 V CC por polo). A otras tensiones, los poderes de corte se entregan en la tabla a continuación conforme al número de polos en serie.

5 FUENTE DE ALIMENTACIÓN TUBOS FLUORESCENTES

El régimen nominal para el dispositivo de protección debe ser determinado en base a la corriente nominal real (I_B) aumentado por el coeficiente K.

$K = 1,8$ para tubos compensados ($\cos \varphi \approx 0,85$)

$K = 3,4$ para tubos no compensados ($\cos \varphi \approx 0,5$)

Con distribución trifásica de 230 V:

$$I_B = \frac{P}{230} \times K$$

Con distribución trifásica de 400 V:

$$I_B = \frac{P}{400 \times \sqrt{3}} \times K$$

P: Suma de potencias (en W) de accesorios fluorescentes dependiendo de los modelos (18 W, 36 W, 58 W, 2 x 36 W, 2 x 58 W, 2 x 80 W, 4 x 18 W, etc).

6 PROTECCIÓN DE LAS BATERÍAS DE CONDENSADORES

En régimen nominal la I_n de la protección debe determinarse en base a la corriente nominal real (I_B) aumentado por el coeficiente K.

$$I_B = \frac{Q \times 1000}{U \times \sqrt{3}} \times K$$

$K = 2$ para $Q \leq 25$ kVAr.

$K = 1,8$ para $Q \leq 50$ kVAr.

$K = 1,7$ para $Q \leq 100$ kVAr.

$K = 1,5$ para $Q > 100$ kVAr.

Q: Potencia reactiva de las baterías de condensadores (en kVAr).

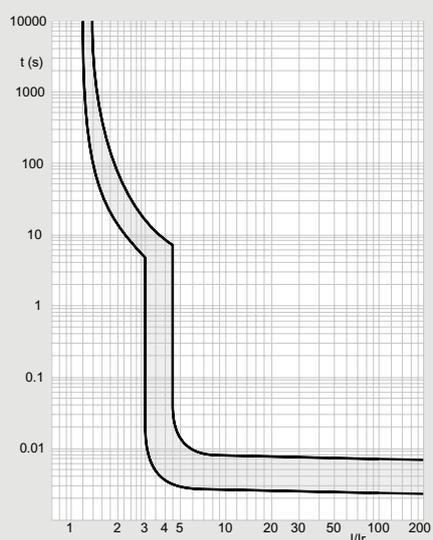
U: Tensión nominal de la alimentación trifásica.

Icu del poder de corte conforme a IEC 60947-2

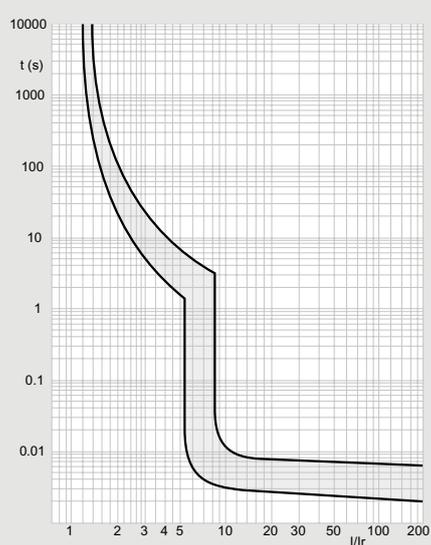
		Icu (kA)			Ics (kA)		
		24÷48	110	230	24÷48	110	230
DX ³ 6000 - 10kA	1P	6	-	-	6	-	-
	2P	6	6	-	6	6	-
	3P	-	6	-	-	6	-
	4P	-	-	10	-	-	10
DX ³ 10000 - 16kA	1P	8	-	-	8	-	-
	2P	8	8	-	8	8	-
	3P	-	8	-	-	8	-
	4P	-	-	12	-	-	12
DX ³ 25kA	1P	10	-	-	10	-	-
	2P	10	10	-	10	10	-
	3P	-	10	-	-	10	-
	4P	-	-	15	-	-	15
DX ³ 36kA	1P	18	-	-	18	-	-
	2P	18	18	-	18	18	-
	3P	-	18	-	-	18	-
	4P	-	-	15	-	-	15
DX ³ 50kA	1P	25	-	-	25	-	-
	2P	25	25	-	25	25	-
	3P	-	25	-	-	25	-
	4P	-	-	25	-	-	25

CURVAS DE DESCONEXIÓN DE LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MODULARES

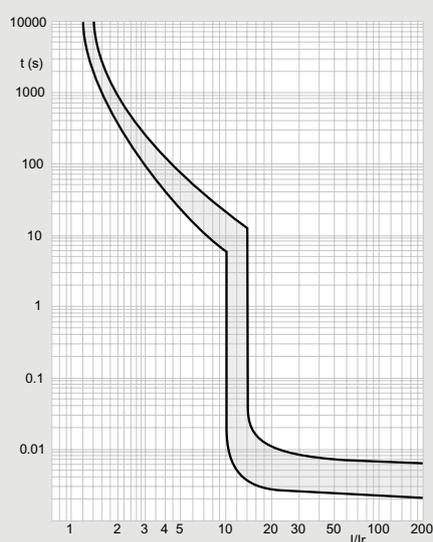
Curva B



Curva C



Curva D



Umbral magnético acorde al tipo de curva

Curva	Umbral magnético
Z⁽¹⁾	2.4 a 3.6 In
B	3 a 5 In
C	5 a 10 In
D	10 a 14 In ⁽²⁾

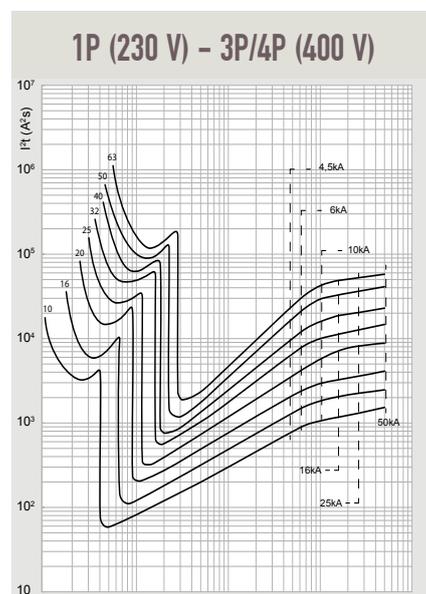
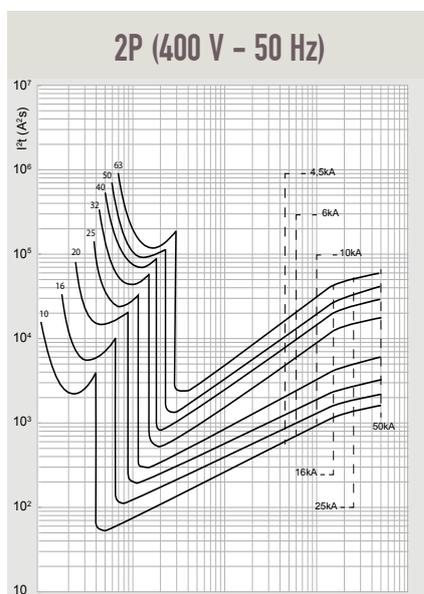
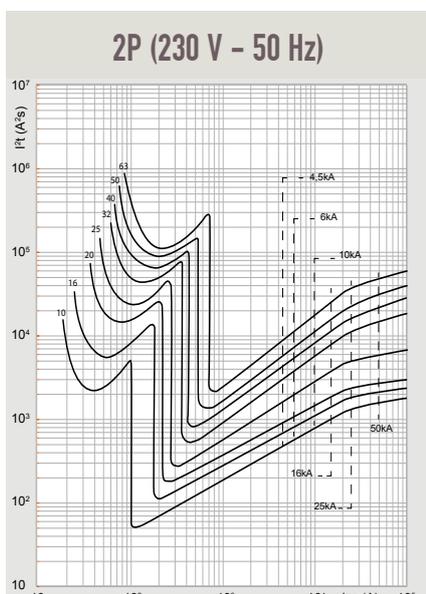
(1) Por favor, consúltenos.

(2) 10 a 20 acorde a los estándares.

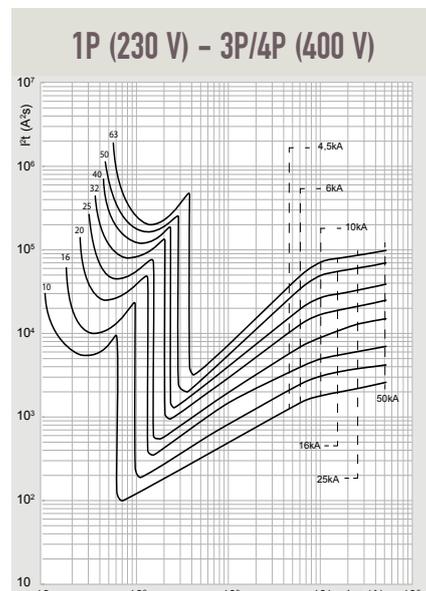
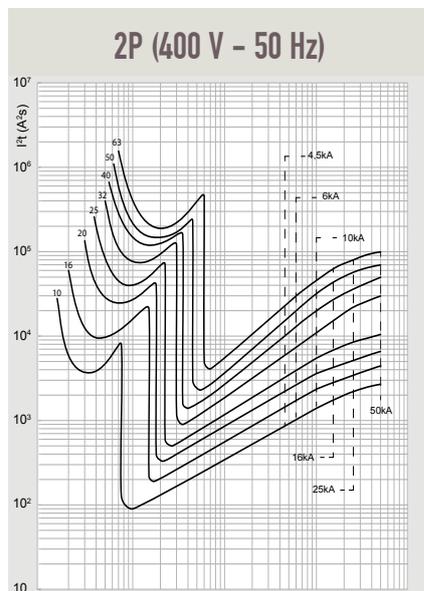
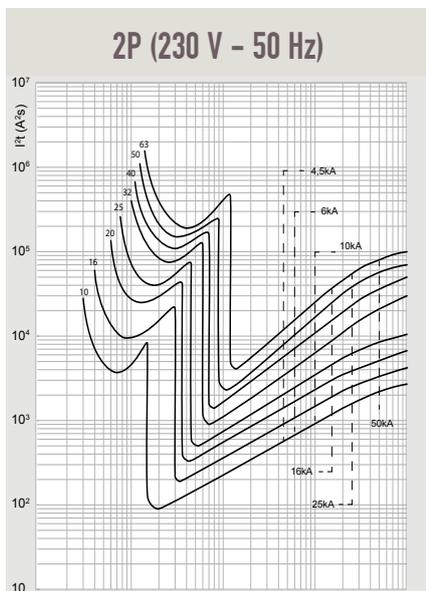
Interruptores automáticos modulares DX³ (continuación)

CURVAS DE LIMITACIÓN DE ESFUERZO TÉRMICO

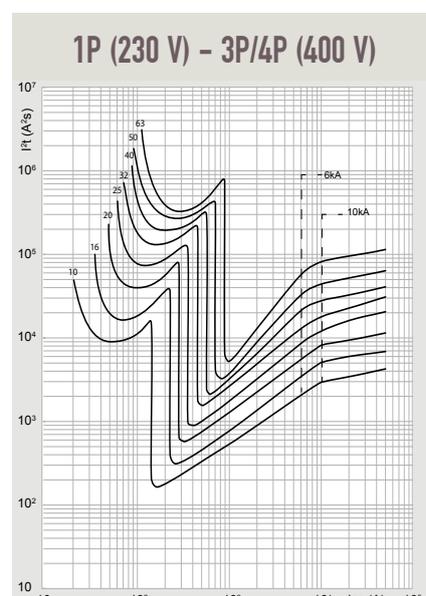
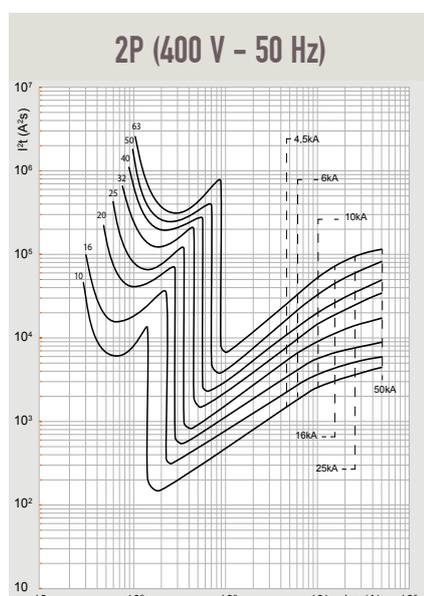
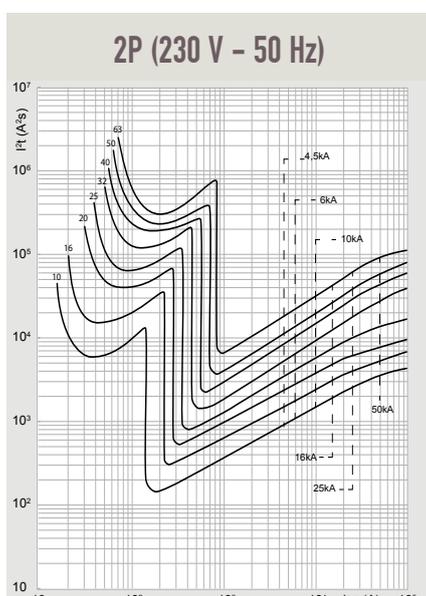
1 DX³ - CURVA B



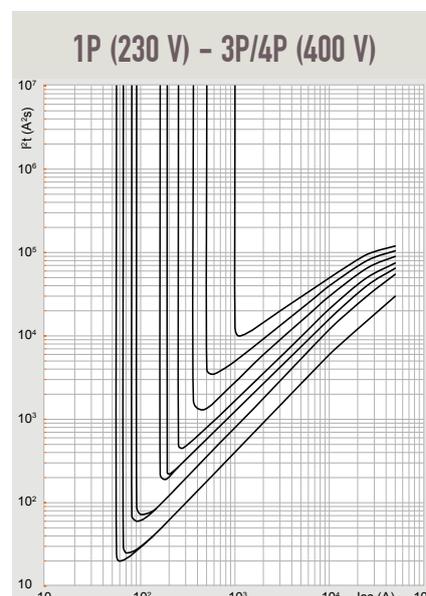
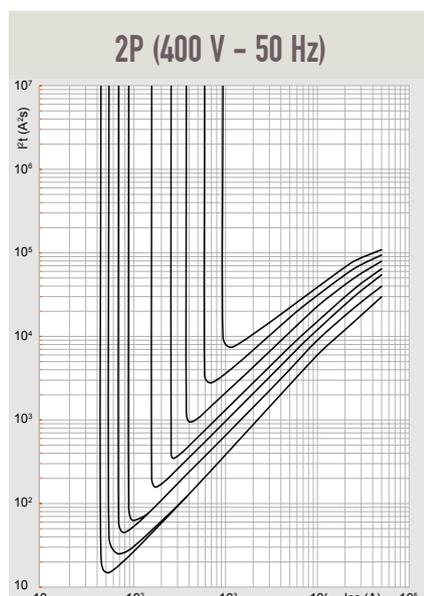
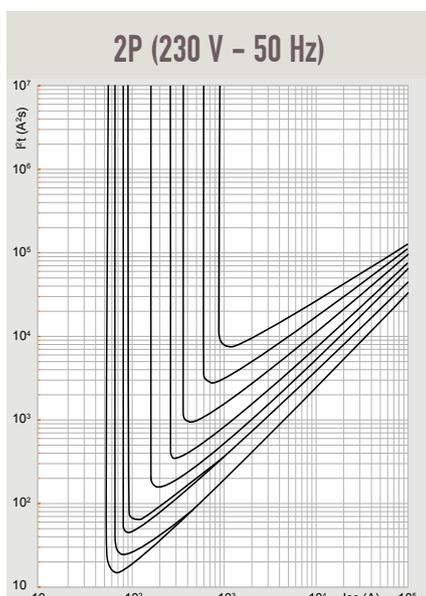
2 DX³ - CURVA C



3 DX³ - CURVA D

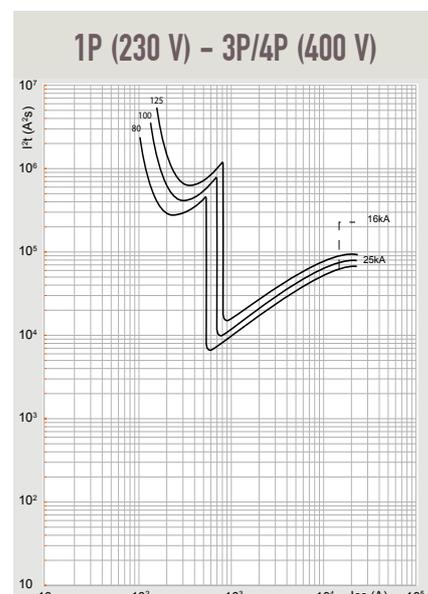
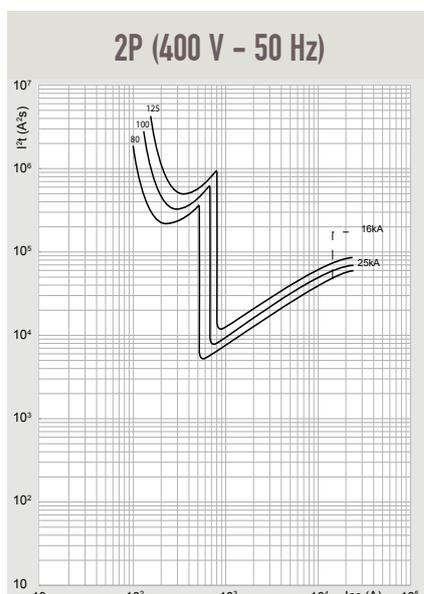
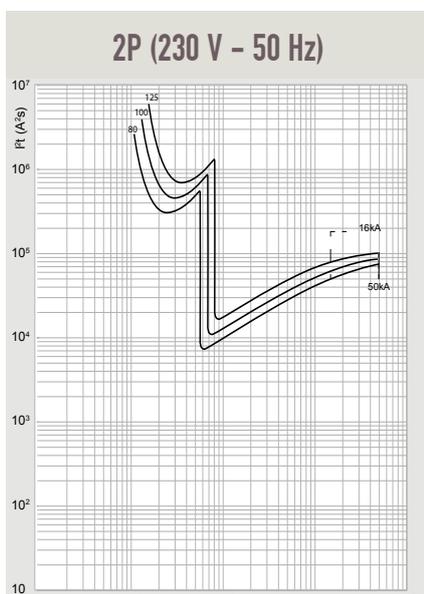


4 DX³ - SÓLO MAGNÉTICO

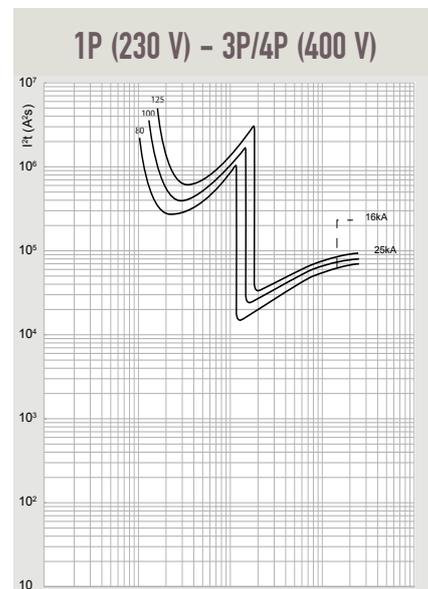
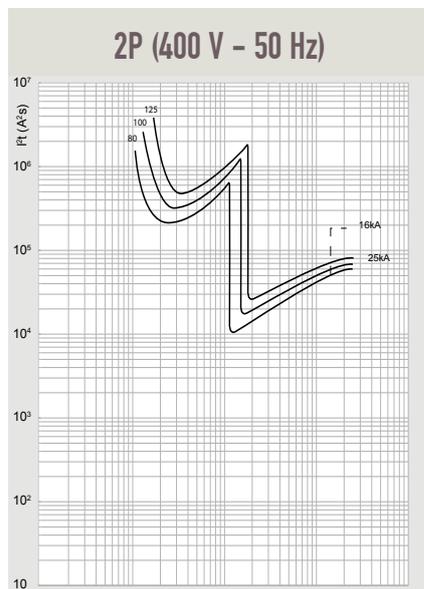
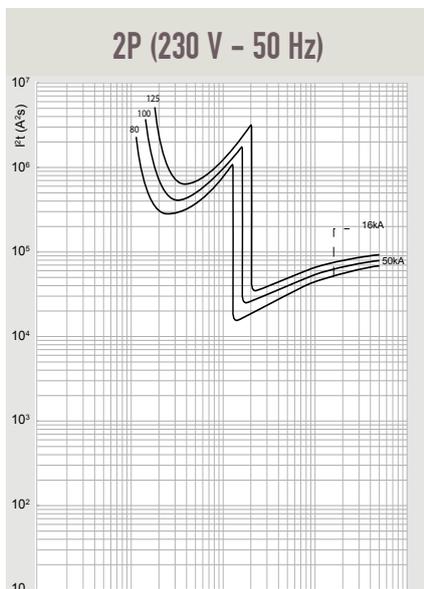


Interruptores automáticos modulares DX³ (continuación)

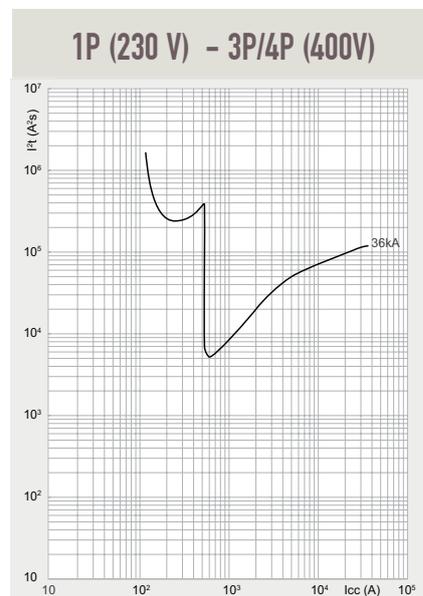
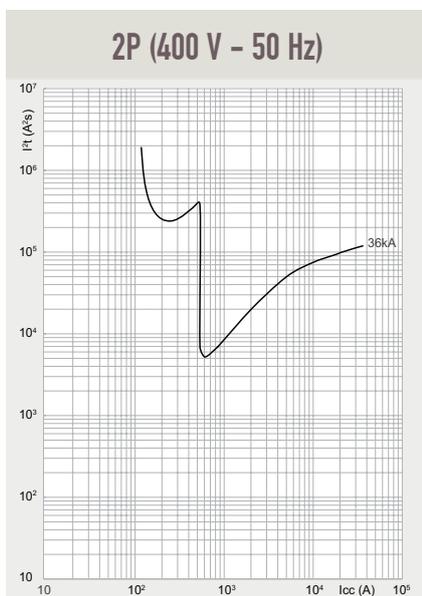
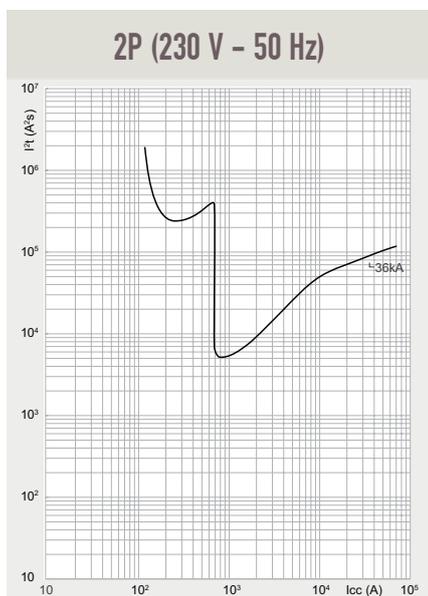
5 DX³ - CURVA C - I_n : 80-100-125 A



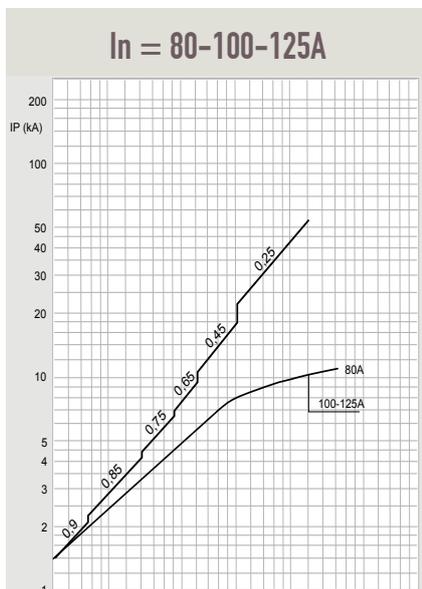
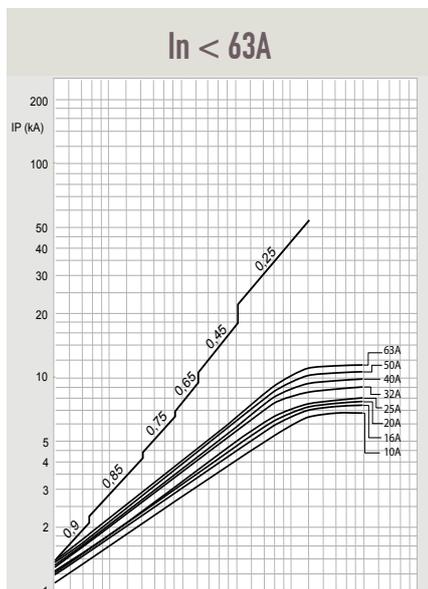
6 DX³ - CURVA D - $I_n \leq 63$ A



7 DX³ 36 KA - CURVA C - In: 80-100-125 A



8 CURVAS DE LIMITACIÓN



Interruptores seccionadores Legrand

Los interruptores seccionadores Legrand se usan para cortar en carga y aislar los circuitos. Están diseñados para separar eléctricamente una instalación o parte de una instalación y el propósito del aislamiento es garantizar la seguridad de la gente que trabaja en la instalación.

Hay 3 categorías de dispositivos dependiendo de sus características y de dónde vayan a usarse:

- Interruptores seccionadores con operación de contacto positivo.
- Interruptores seccionadores con indicación de contacto visible.
- Interruptores seccionadores sin disparo.



El seccionamiento no garantiza por sí mismo que la instalación sea segura. Se deben usar métodos apropiados para enclavar la instalación con el fin de prevenir cualquier reenergización no deseada.

INTERRUPTORES SECCIONADORES CON INDICACIÓN DE CONTACTO POSITIVO

La indicación de posición se verifica por la posición de los contactos y la de la maneta del conmutador de control. La indicación "I" u "O" (verde o rojo) en la maneta confirma de esta forma la posición real de los contactos.

El cumplimiento de la norma IEC 60947-3 es una muestra de esto.

Los interruptores seccionadores modulares DX³-IS se encuentran disponibles en las versiones 1P, 2P, 3P y 4P, hasta 100 A.

El DX³-IS con opción de disparo (2P y 4P, 40 a 100 A) se puede usar con una bobina de disparo o una bobina de apertura de mínima tensión. Todos los modelos pueden aceptar contactos auxiliares ref. n.º 4 062 58/60, que son los mismos que para los interruptores automáticos.



^ DX³-IS con opción de disparo (maneta roja) y bobina de disparo.

^ Interruptores seccionadores: 1 módulo por polo hasta 125 A.

Características del DX³-IS

Ith		16 - 32 A	40 - 63 A	100 - 125 A
Capacidad de los terminales de jaula	flexible	1.5 a 16 mm ²	1.5 a 25 mm ²	6 a 35 mm ²
	rígida	1.5 a 16 mm ²	1.5 a 35 mm ²	4 a 50 mm ²
Tensión de aislamiento (Ui)		250 400 V AC	250 400 V AC	250 400 V AC
Tensión de resistencia al impulso (Uimp)		4 kV	4 kV	4 kV
Categoría de utilización		AC 22 A	AC 22 A	AC 22 A
		AC 23 A	AC 23 A	AC 23 A
Corriente de resistencia de tiempo corto (Icw)		750 A	1700 A	2500 A
Capacidad de efectuar un cortocircuito (Icm)		1500 A	3000 A	3700 A
Resistencia mecánica (N.º de operaciones)		> 30 000	> 30 000	> 30 000
Índice de Protección		IP 2x cableado	IP 2x cableado	IP 2x (25 mm ²)



Los interruptores seccionadores se prueban conforme a la norma IEC 60947-3:

- CA 22 A/CC 22 A = ruptura combinada de motor-resistencia.
- CA 23 A/CC 23 A = ruptura de motor (cargas inductivas).
- CA = corriente alterna / CC = corriente continua
- A = uso con operaciones frecuentes

INTERRUPTORES SECCIONADORES DE CORTE VISIBLE

La posición real de los contactos se puede verificar a través de un visor.

También pueden aceptar terminales de distribución Ref. 0 048 67 (seis salidas rígidas de 35 mm² o flexibles de 25 mm²) o barras de cobre de 12 mm de ancho.

1 VISTOP 32 A 160 A

Los dispositivos Vistop están disponibles con 3 o 4 polos. Se instalan en un riel  debajo de una placa frontal modular en todas las envolventes XL³. El Vistop ≥ 100 A también se puede acoplar mediante tornillos. Están disponibles con manetas de montaje para el lado izquierdo o lado derecho (instalados externamente en el lado de la envoltura) o con manetas frontales (se pueden instalar externamente en la puerta usando el accesorio Ref. 0 227 32). La maneta puede ser de color negro, o rojo/amarillo para control de emergencia. Puede ser bloqueada con candado en posición "abierto". Los estribos de conexión aceptan conductores rígidos o flexibles.



< Vistop con maneta de instalación lateral externa para operaciones de emergencia

Características eléctricas del Vistop

Régimen nominal térmico (I _{th})		63 A	100 A	125 A	160 A	16 A ⁽²⁾
Conexión	Cu (flexible)	4 a 35 mm ²	4 a 50 mm ²			6 mm ²
	Cu (rígida)	4 a 50 mm ²	4 a 70 mm ²			6 mm ²
Tensión de aislamiento (U _i)		690 V AC	800 V AC	800 V AC	800 V AC	400 V AC
Tensión de resistencia al impulso (U _{imp})		8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	-
CA 22 A	400 V	63 A (35 kW)	100 A (55 kW)	125 A (70 kW)	160 A (88 kW)	16 A
	500 V	63 A (44 kW)	100 A (69 kW)	125 A (87 kW)	160 A (110 kW)	-
CA 23 A	690 V	40 A (38 kW)	100 A (96 kW)	125 A (120 kW)	125 A (120 kW)	-
CC 22 A/250 V ⁽¹⁾		63	100	125	125	16
CC 23 A/250 V ⁽¹⁾		63	100	125	125	10
Resistencia dinámica (kA máximo)		15	15	15	15	2
Corriente de resistencia tiempo corto kA (I _{cw})		2.5	3.5	3.5	3.5	1
I _{cc} permitido con fusibles (kA rms)		100	100	100	80	100
Régimen nominal con fusible máx.		63 A	100 A (gG) 63 A (aM)	125 A (gG) 125 A (aM)	160 A (gG) 125 A (aM)	-
Capacidad de provocar cortocircuito (kA máximo prospectivo) (I _{cm})		7	12	12	12	1
Resistencia mecánica (N.º de operaciones)		> 30 000	> 30 000	> 30 000	> 30 000	> 30 000
Índice de Protección		IP 2xB (≥ 6 mm ²) IP 3xC debajo de las placas frontales		IP 2xB (≥ 10 mm ²) - IP 3xC debajo de las placas frontales.		

(1) Número de polos involucrados en la operación de ruptura: 2.

(2) Interruptor seccionador de aislamiento auxiliar.

Interruptores seccionadores Legrand (continuación)

INTERRUPTORES SECCIONADORES

Los interruptores DMX³-I tienen los mismos métodos de instalación y las mismas operaciones de bloqueo y conexión de los interruptores automáticos DMX³ y respectivamente DPX³. Los controles motorizados y

los auxiliares eléctricos son también iguales a los interruptores automáticos. Por lo tanto, la apertura, cierre y monitoreo se pueden realizar a distancia.

Características eléctricas del DMX³-I

	DMX ³ -I 2500				DMX ³ -I 4000	
	1 250 A	1 600 A	2 000 A	2 500 A	3 200 A	4 000 A
Número de polos	3P - 4P	3P - 4P	3P - 4P	3P - 4P	3P - 4P	3P - 4P
Régimen nominal I _n (A)	1.250	1.600	2.000	2.500	3.200	4.000
Tensión de aislamiento nominal U _i (V)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Tensión de impulso U _{imp} (kV)	12	12	12	12	12	12
Tensión nominal (50/60 Hz) (kV)	690	690	690	690	690	690
Capacidad de provocar cortocircuito I _{cm} (kA)	230 V CA	105	105	105	105	105
	415 V CA	105	105	105	105	105
	500 V CA	105	105	105	105	105
	600 V CA	88	88	88	88	88
	690 V CA	63	63	63	63	63
Corriente de resistencia de tiempo corto I _{cw} (kA) para t = 1s	230 V CA	50	50	50	50	50
	415 V CA	50	50	50	50	50
	500 V CA	50	50	50	50	50
	600 V CA	42	42	42	42	42
	690 V CA	36	36	36	36	36
Resistencia (ciclos)	mecánica	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
	eléctrica	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000

Características eléctricas de DPX³-I

		DPX ³ -I 160	DPX ³ -I 250	DPX ³ -I 630	DPX ³ -I 1600
Tensión nominal (Ue)	50/60 Hz	590	690	690	690
	CC	500	500	250	250
Tensión de aislamiento Ui (V CA)		800	800	690	690
Tensión de resistencia a impulso nominal Uimp (kV)		8	8	8	8
Capacidad de cierre en cortocircuito a 400 V Icm (kA)		2.4	2.4	40	40
Intensidad asignada de corta duración Icw (kA) 1 s		1.7	1.7	20	20
Resistencia (ciclos)	mecánica	25.000	20.000	4.000	2.500
	eléctrica	8.000	8.000	1.000	500
Corriente térmica convencional (A)		160	250	630	1.600
Corriente operacional nominal (A)	CA 23 A	160	250	630	1.600
	CC 23 A	160	250	630	-

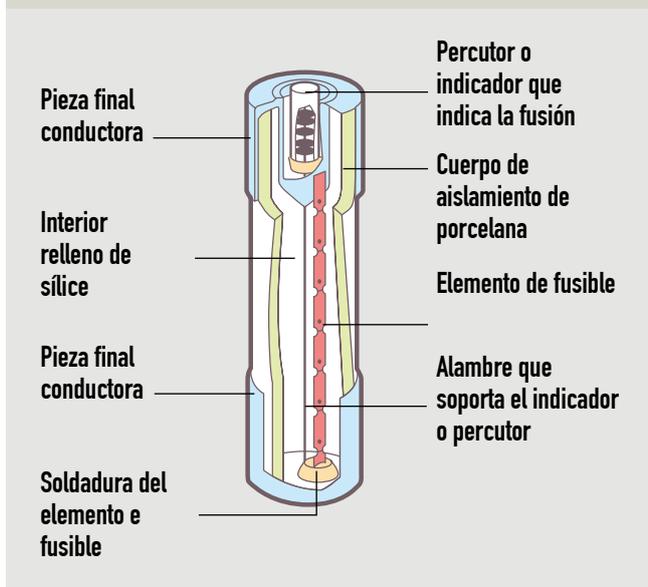
Fusibles

Los fusibles fueron el primer tipo de protección en ser usado y continúan siéndolo en numerosas aplicaciones. Si bien no tienen la flexibilidad de ajuste y capacidad de reseteo de un interruptor automático, son, no obstante, dispositivos fiables de alto rendimiento por su capacidad de interrumpir corrientes de cortocircuito muy altas.

TECNOLOGÍA DE LOS FUSIBLES

El cartucho del fusible se inserta en el circuito que se va a proteger. Si hay sobreintensidad, el circuito se interrumpe automáticamente al quemarse el elemento del fusible conductor, que tiene un régimen nominal especial dentro del cartucho. El sílice en el cuerpo del cartucho absorbe energías muy altas por fusión y vitrificación. A diferencia de un interruptor automático, el cartucho del fusible es destruido por la falla y debe ser reemplazado. Los cartuchos de fusibles cumplen con la norma IEC 60269-1.

Estructura interna de un cartucho de fusible

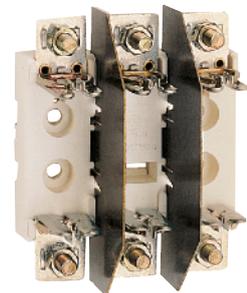


Los cartuchos vienen en diversas formas y tamaños. En el caso de instalaciones eléctricas de baja tensión principalmente se usan los cartuchos cilíndricos y del tipo cuchilla con regímenes nominales que fluctúan entre 0,5 A y 1.250 A. Los cartuchos de fusible van incluidos en los interruptores seccionadores, portafusibles o simplemente en las bases.

Cartuchos de fusible estándar

Cartucho	Tamaño	Gama nominal estándar
 Cilíndrico	8 x 32	1 - 16 A
	10 x 38	0.5 - 25 A
	14 x 51	2 - 50 A
	22 x 58	4 - 125 A
 Tipo cuchilla	00	25 - 160 A
	0	63 - 200 A
	1	125 - 250 A
	2	200 - 400 A
	3	500 - 630 A
	4	630 - 1250 A

Base para > fusibles del tipo cuchilla



< Portafusible SP para cartuchos cilíndricos.



Fusibles con indicadores y percutores

Los cartuchos de fusible con indicador o percutor hacen posible la identificación de los cartuchos que se deben reemplazar.

- Fusibles con indicador: un disco en el final del cartucho indica el estado del fusible.

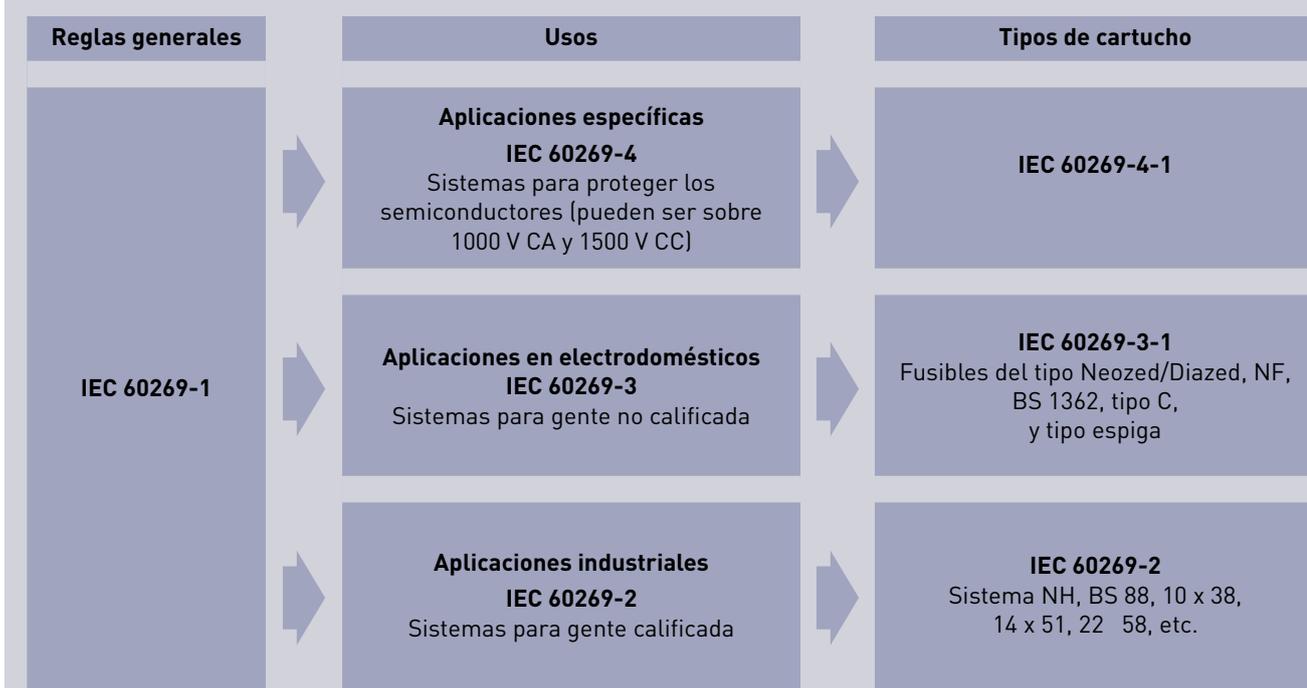
- Fusibles con percutor: cuando ocurre un corte, un percutor activa un microswitch en el portafusible y el estado del fusible se muestra con una luz indicadora. El principio de operación es más o menos el mismo para ambos sistemas.

El resorte del indicador o percutor se mantiene en posición "set" a través de un alambre fabricado de material de baja conductividad. Cuando un fallo activa un fusible del cartucho, hay una tensión de recuperación entre los dos extremos del alambre. Entonces se funde y el indicador o

percutor, que por lo tanto es disparado, es empujado por la acción del resorte.



Fusibles en las normas



Fusibles (continuación)

CARACTERÍSTICAS DEL FUSIBLE

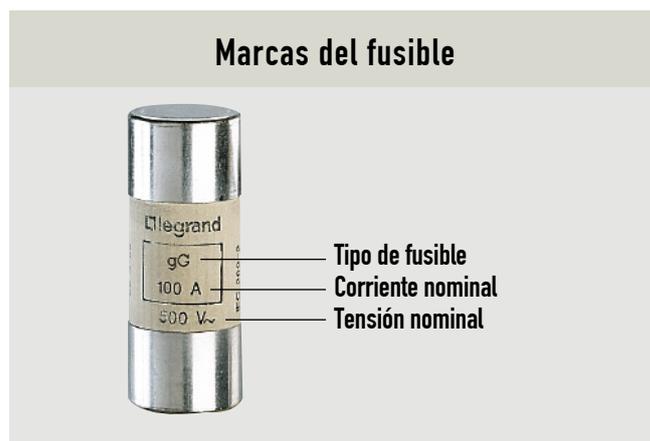
1 TIPOS DE FUSIBLE

Los fusibles son identificados por 2 letras conforme a su categoría de aplicación. En las instalaciones de baja tensión principalmente se usan fusibles gG y aM.

- **Los cartuchos gG** (uso general) protegen los circuitos con sobrecargas altas y bajas y, por supuesto, contra cortocircuitos. Los cartuchos gG están marcados en color negro.
- **Los cartuchos aM** (para usar con motores) protegen contra sobrecargas altas y cortocircuitos. Están calculados para que resistan ciertas sobrecargas temporales (arranque de un motor). Por lo tanto, estos cartuchos deben usarse junto con un dispositivo de protección térmica para proteger contra sobrecargas bajas. Los cartuchos aM están marcados en color verde.

2 CORRIENTE Y TENSIONES NOMINALES

La corriente nominal puede cruzar un fusible de manera indefinida sin disparar ningún fusible ni gatillar una temperatura excesiva. La tensión nominal es la tensión a la que se le puede usar este fusible.



Significado de las letras usadas para las categorías de aplicación

La primera letra indica la operación principal:

a = asociado

El fusible debe estar asociado con otro dispositivo de protección, porque no puede interrumpir los fallos por debajo de un nivel especificado. Proporciona solo protección contra cortocircuitos.

g = general

Interrumpe todos los fallos entre la corriente de fusión más baja (aunque se demore 1 hora en fundir los elementos del fusible) y el poder de corte. Proporciona protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

La segunda letra indica la categoría de equipo que debe ser protegido:

G = protección de cables y conductores

M = protección de circuitos de motor

R = protección de semiconductores

S = protección de semiconductores

Tr = protección de transformadores

N = protección de conductores conforme a las normas estadounidenses

D = fusible con retardo de tiempo para proteger los circuitos de motores conforme a las normas estadounidenses

3 CORRIENTE DE FUSIÓN Y DE NO FUSIÓN

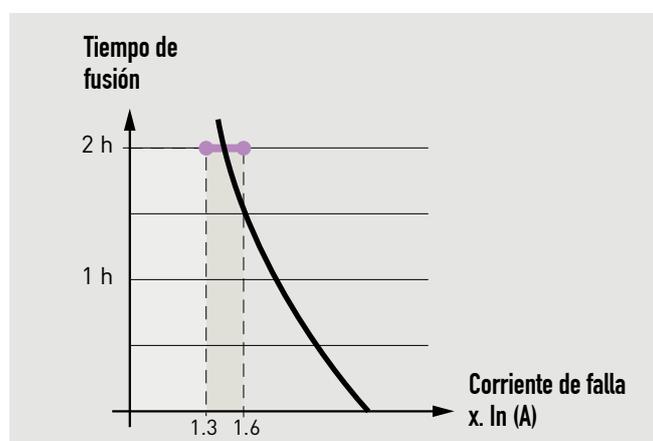
Corriente de no fusión convencional (Inf)

Este es el valor de la corriente que el cartucho del fusible puede resistir durante un tiempo convencional sin derretirse.

Corriente de fusión convencional (If)

Este es el valor de corriente que hace que el cartucho del fusible se funda antes de que haya transcurrido el tiempo convencional.

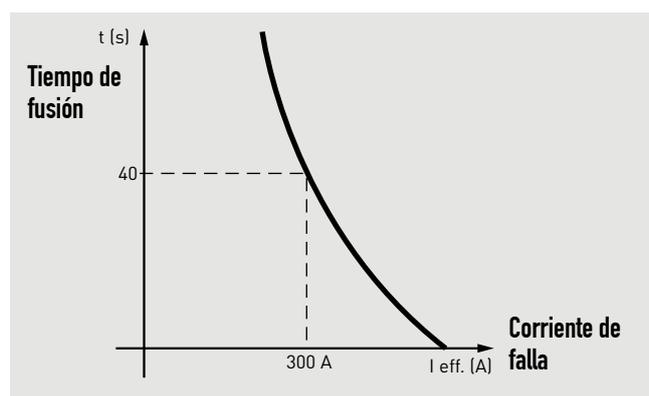
Regímenes nominales (A)	Corriente de no fusión Inf.	If Corriente fusión	Tiempo convencional
$I_n \leq 4$	1.5 I_n	2.1 I_n	1 h
$4 < I_n \leq 10$	1.5 I_n	1.9 I_n	1 h
$10 < I_n \leq 25$	1.4 I_n	1.75 I_n	1 h
$25 < I_n \leq 63$	1.3 I_n	1.6 I_n	1 h
$63 < I_n \leq 100$	1.3 I_n	1.6 I_n	2 h
$100 < I_n \leq 160$	1.2 I_n	1.6 I_n	2 h
$160 < I_n \leq 400$	1.2 I_n	1.6 I_n	3 h
$400 < I_n$	1.2 I_n	1.6 I_n	4 h



En el ejemplo anterior (cartucho gG de 100 A): Tiempo convencional = 2 horas
 $I_{nf} = 1,3$
 $I_f = 1,6 I_n$

4 CURVA DE FUSIÓN

La curva de fusión definida por las normas se usa para determinar el tiempo de fusión del fusible conforme a la corriente que lo cruza. Es importante conocer las características de fusión del fusible para calcular la selectividad y coordinación de los diversos dispositivos de protección instalados en serie.



Para un cartucho gG 22 x 58 de 100 A, una sobrecarga de 300 A fundirá el cartucho en 40 seg.

5 PODER DE CORTE

El poder de corte debe ser al menos igual a la corriente de cortocircuito prospectiva que se puede presentar en el punto en el cual se instala el fusible.

Mientras mayor sea el poder de corte, más capaz será el fusible de proteger la instalación contra cortocircuitos de alta intensidad. Los fusibles APR (alto poder de corte) limitan los cortocircuitos que podrían alcanzar más de 100.000 A rms.

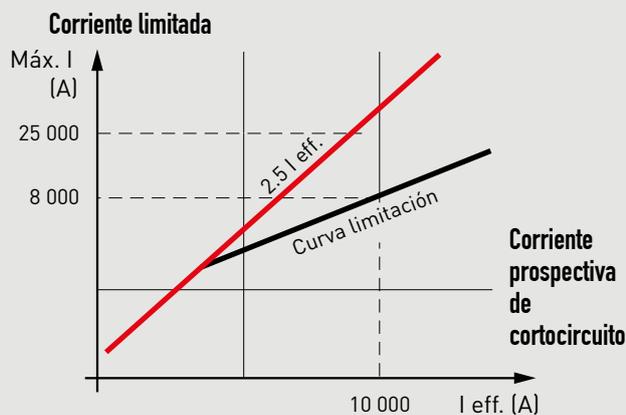
Fusibles (continuación)

6 CURVA DE LIMITACIÓN

La limitación de corriente puede variar según las condiciones del cortocircuito, (intensidad, $\cos\varphi$, ángulo de partida del cortocircuito ψ). Las curvas de limitación de los cartuchos Legrand representan los valores máximos de corriente limitada que se pueden alcanzar bajo las condiciones más desfavorables.

Ejemplo

Para un cortocircuito prospectivo de 10.000 A rms (o 10 kA rms) en vista de asimetría máxima de la corriente, el cortocircuito podría alcanzar un valor teórico máximo de $2,5 \times I$ rms, esto es, máximo de 25 kA.



El cartucho de fusible cilíndrico gG de 100 A limita la primera onda de corriente a 8.000 A máximo, es decir, aproximadamente el 30% del valor máximo prospectivo. Los efectos electrodinámicos destructivos se reducen por lo tanto en un factor de 10 ($8.000/25.000$)² del valor máximo.

Mientras que mayor sea la corriente de cortocircuito prospectiva, mayor será la relación de limitación. Por ejemplo para un cortocircuito de 100.000 A rms, es decir, valor máximo de 250.000 A, el cartucho gG de 100 A limita esta corriente a 15.000 A máximo, es decir, una limitación del 6% de la corriente prospectiva máxima y una limitación a 0,36% de los efectos electrodinámicos prospectivos máximos.

! Importancia de la capacidad de limitación

Un cortocircuito es peligroso, tanto en términos de sus efectos electrodinámicos, como de sus efectos térmicos:

- Los efectos electrodinámicos destructivos dependen del cuadrado de la corriente máxima alcanzada durante el cortocircuito y causan daño mecánico al aislamiento de los conductores.
- Los efectos térmicos destructivos dependen de la energía térmica disipada durante el cortocircuito y podrían quemar el aislamiento de los conductores. Los cartuchos de fusibles limitan ambos efectos tanto como sea posible.

7 TENSIÓN TÉRMICA LIMITADA

Un cortocircuito genera la liberación de una considerable cantidad de energía. El cartucho de fusible limita esta energía a un valor mucho menor convencionalmente conocido como la tensión térmica limitada, expresado en A^2s .

! ¿Por qué se debe limitar la tensión térmica?

Si la energía liberada por el cortocircuito no es limitada, puede rápidamente conducir a la destrucción total o parcial de la instalación.

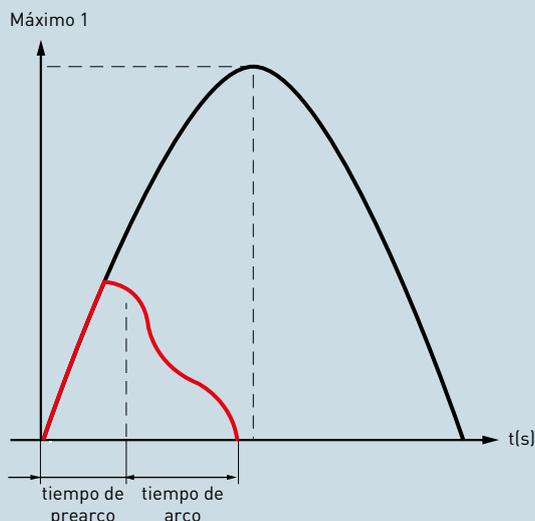
La tensión térmica es regulada por dos parámetros principales:

- $\cos\varphi$: mientras menor sea, mayor la energía.
 - Tensión: mientras mayor la tensión, mayor la energía.
- Los cartuchos de fusible limitan esta energía de manera significativa. Por ejemplo, para un cortocircuito asimétrico de 10 kA rms a 230 V, se desarrollaría un $\cos\varphi = 0,1$ si no hubiera cartucho en varias ondas de corriente. Solo para la primera onda, la tensión térmica podría alcanzar los 4.000.000 A^2s . Bajo las mismas condiciones de fallo, un cartucho Legrand gG de 100 A limitaría la tensión térmica a 78.000 A^2s , es decir solamente 1,95% del valor de la primera onda de la corriente prospectiva.

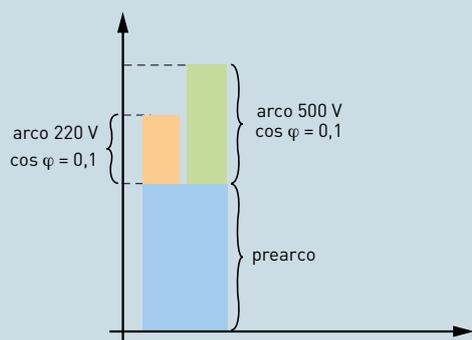
Diferencia entre las tensiones térmicas de arco y prearco

Un fusible interrumpe un cortocircuito en dos etapas: prearco y luego en arco.

- La tensión térmica prearco corresponde a la energía mínima necesaria para que el elemento del fusible del cartucho comience a fundirse. Es importante conocer esta tensión térmica para determinar la selectividad en un cortocircuito entre varios sistemas de protección en serie.
- La tensión de arco corresponde a la energía limitada entre el fin del prearco y la ruptura total.



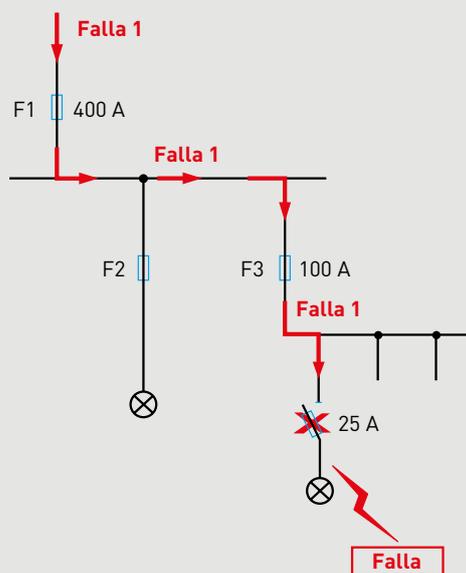
La suma de las tensiones de arco y prearco da la tensión térmica total



8 SELECTIVIDAD

Una corriente generalmente cruza un número de dispositivos de protección en serie. Estos dispositivos se calculan y distribuyen de acuerdo con los diversos circuitos que se deben proteger. Existe selectividad cuando opera solo el dispositivo que protege el circuito en fallo.

Ejemplo

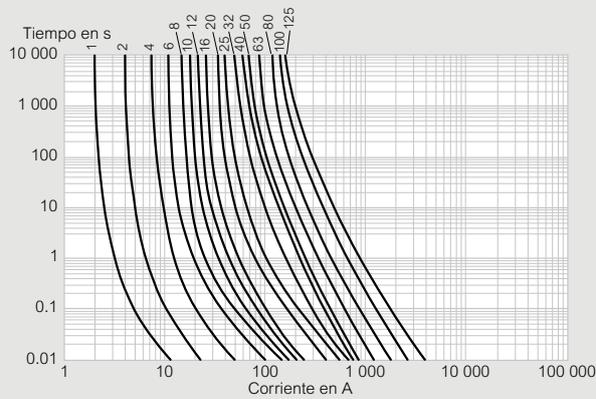


Solo el cartucho de 25 A ha operado en una falla que tiene lugar en la línea que está protegiendo. Si también hubiera operado el cartucho de 100 A o incluso el cartucho de 400 A (selectividad incorrecta), toda la instalación se habría caído.

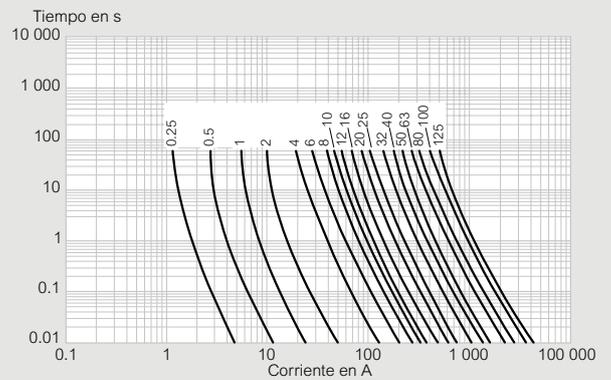
Fusibles (continuación)

Fusibles cilíndricos tipo gG y aM

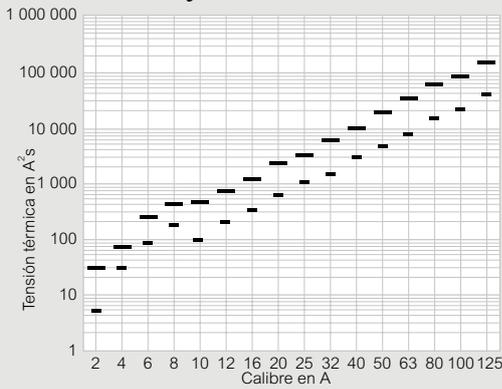
■ Curvas de fusión tipo gG



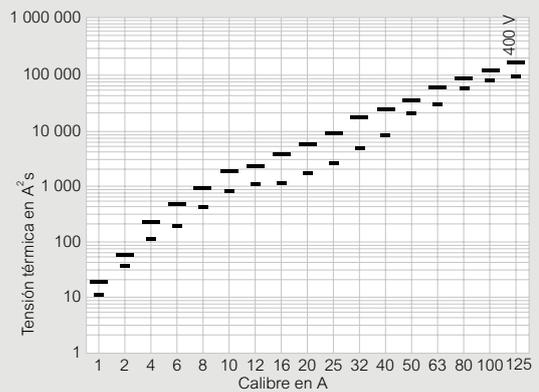
Tipo aM



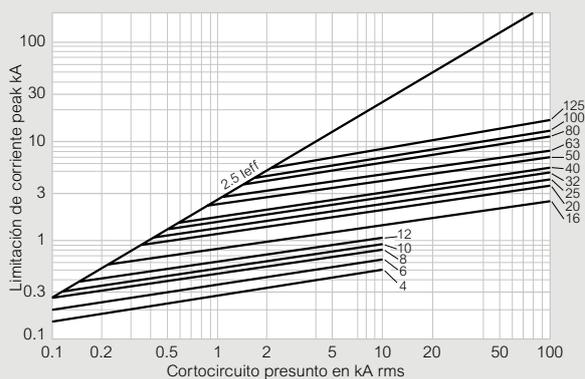
■ Estrés térmico ($\int i^2 dt$) tipo gG (para 500 V CA)



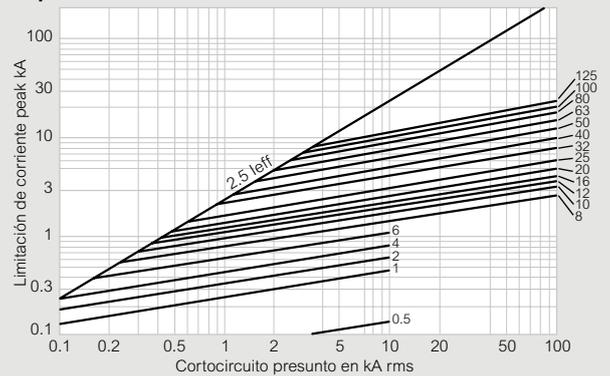
Tipo aM (para 500 V CA excepto 1.250 A para 400 V CA)



■ Curvas de limitación tipo gG

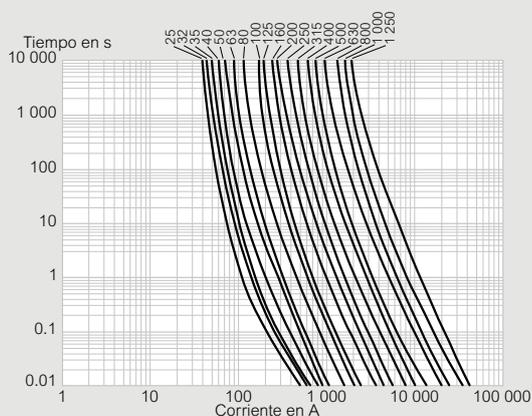


Tipo aM

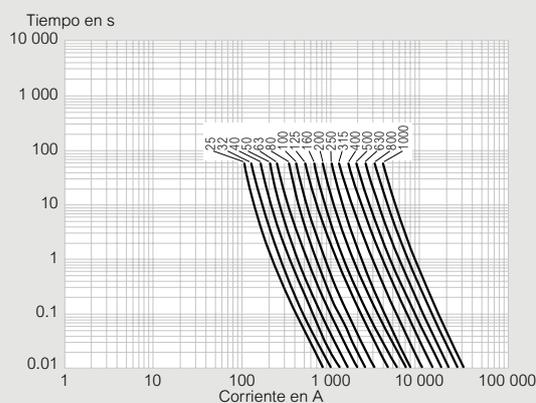


Fusibles tipo cuchilla tipos gG y aM

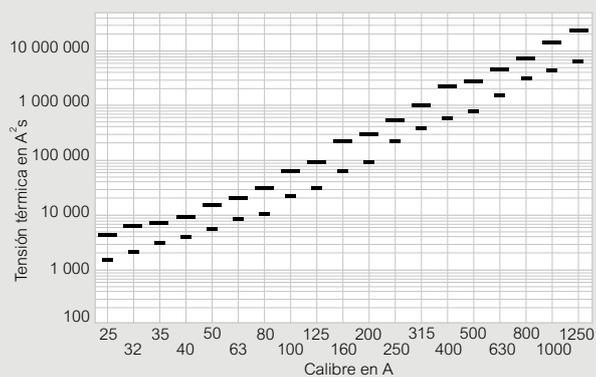
■ Curvas de fusión tipo gG



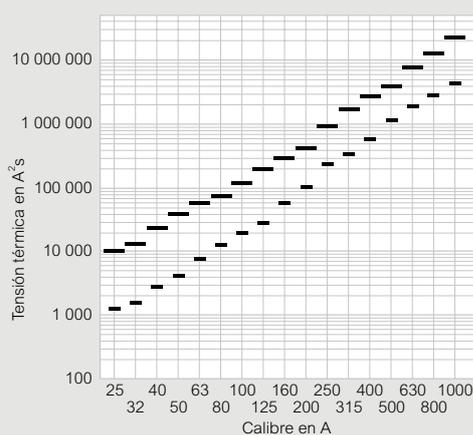
Tipo aM



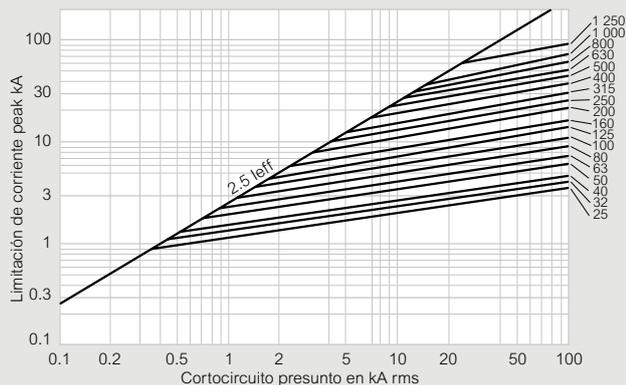
■ Estrés térmico (I²dt) tipo gG (para 500 V CA)



Tipo aM (para 500 V CA excepto 1.250 A para 400 V CA)



■ Curvas de limitación tipo gG



Coordinación

La coordinación es la técnica por la cual se aumenta el poder de corte de un interruptor automático al coordinarlo con otro dispositivo de protección colocado aguas arriba.

Esta coordinación hace posible usar un dispositivo de protección con un poder de corte que es menor que la corriente máxima de cortocircuito prevista en un punto de la instalación.

El poder de corte de un dispositivo de protección debe ser al menos igual al cortocircuito máximo que se puede presentar en el punto en el cual se instala este dispositivo. El poder de corte de un dispositivo puede ser menor que el cortocircuito prospectivo máximo (ver IEC 60364-4-435), siempre que:

- Esté combinado con un dispositivo aguas arriba que tenga el poder de corte necesario en su propio punto de instalación.

- El dispositivo aguas abajo y la canalización protegida puedan resistir la energía limitada por la combinación de los dispositivos.

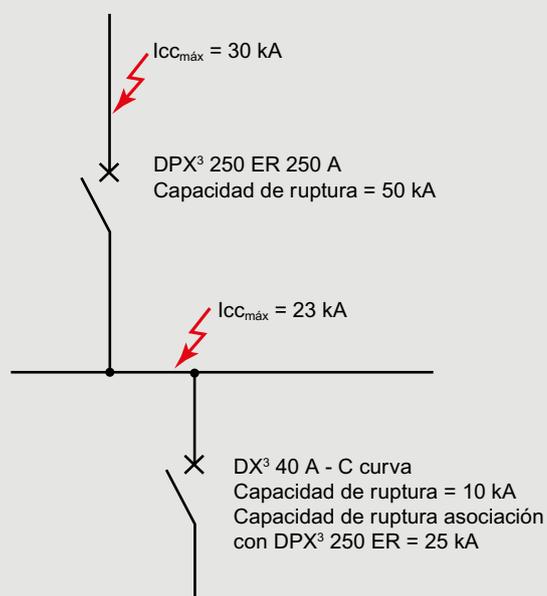
Por lo tanto se pueden obtener ahorros sustanciales al combinar dispositivos.

Los valores de respaldo mostrados en las tablas de las páginas siguientes se basan en pruebas de laboratorio realizadas en conformidad con la norma IEC 60947-2.

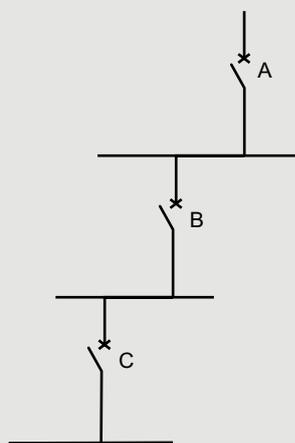


Para circuitos monofásicos (protegidos por interruptores automáticos 1P+N o 2P) con alimentación de 380/415 suministrada aguas arriba a través de un circuito trifásico, es aconsejable usar las tablas de combinación para 230 V.

Ejemplo de coordinación



Coordinación de 3 niveles



Se puede crear una combinación en tres niveles si se cumple cualquiera de las condiciones siguientes:

• Combinación con el dispositivo principal

El dispositivo aguas arriba A debe tener un poder de corte adecuado en su punto de instalación. Los dispositivos B y C se combinan con el dispositivo A. Simplemente verifique que los valores de la combinación B + A y C + A tengan los poderes de corte necesarios. En este caso, no hay necesidad de verificar la combinación de dispositivos B y C.

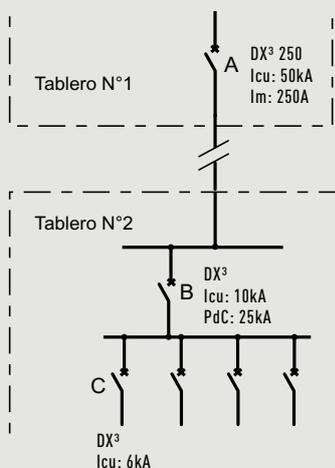
• Combinación en cascada

La combinación se hace entre dispositivos sucesivos: el dispositivo A aguas arriba tiene un poder de corte adecuado en su punto de instalación. El dispositivo C se combina con el dispositivo B, que está a su vez combinado con el dispositivo A. Simplemente verifique que los valores de combinación C + B y B + A tengan los poderes de corte necesarios. En este caso, no hay necesidad de verificar la combinación de los dispositivos A y C.

Coordinación entre tableros de distribución

La coordinación no solo se aplica a los dispositivos instalados en el mismo tablero de distribución, si no también en tableros diferentes. Por lo tanto generalmente es posible beneficiarse de las ventajas de combinar dispositivos ubicados, por ejemplo en un tablero de distribución principal y en un tablero secundario. El dispositivo aguas arriba debe tener siempre el poder de corte necesario en su punto de instalación.

También podemos beneficiarnos de la coordinación al nivel del tablero N°2 entre el aparato B (por ejemplo un DX³ con poder de corte 10 kA) y los aparatos protección C (DX³ con poder de corte 6 kA). La coordinación posee, en estas condiciones, un poder de corte de 25kA.



Coordinación en los sistemas de tierra IT

Los valores mostrados en las tablas de las páginas siguientes son solo para ser usados en sistemas con conexión a tierra TN y TT. Si bien esta práctica no es de uso amplio, estos valores se pueden usar para instalaciones con sistemas IT. Por lo tanto es aconsejable verificar que cada dispositivo de protección pueda interrumpir la corriente de cortocircuito doble máxima en el punto en cuestión en un solo polo.

Coordinación (continuación)

COORDINACIÓN ENTRE DX³ Y DPX³

En redes trifásicas con neutro - 400/415 V - conforme a IEC 60947-2

DX ³ aguas abajo		MCB aguas arriba																
		DX ³ 6000 10 kA Curvas B, C, D	DX ³ 10000 16 kA Curvas B, C, D	DX ³ 25 kA Curvas B, C, D	DX ³ 36 kA Curva C	DX ³ 50 kA Curvas B, C, D	DPX ³ 160 16÷160A			DPX ³ 250 25÷250A			DPX ³ 630 160÷630 A		DPX ³ 1250- 1600 630÷1600 A	DPX ³ 250ER AB 90÷240 A	DPX ³ 400 AB 320÷400 A	
							16 kA	25 kA	50 kA	25 kA	36 kA	70 kA	36 kA	70 kA				50-70kA
DX ³ 6000 / 10 kA Curvas B, C, D	≤ 20 A	-	16	25	36	50	16	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	25 A	-	16	25	36	50	16	25	25	25	25	25	25	25	20	25	25	25
	32 A	-	16	25	36	50	16	25	25	25	25	25	25	25	15	25	25	25
	40 A	-	16	25	36	50	16	25	25	25	25	25	20	20	15	25	20	20
	50 A	-	16	25	36	50	16	25	25	25	25	25	16	16	12,5	25	16	16
	63 A	-	16	-	36	-	16	25	25	25	25	25	16	16	12,5	20	16	16
DX ³ 10000 / 16 kA Curvas B, C, D	≤ 20 A	-	-	25	36	50	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	25 A	-	-	25	36	50	-	25	25	25	25	25	25	25	20	25	25	25
	32 A	-	-	25	36	50	-	25	25	25	25	25	25	25	16	25	25	25
	40 A	-	-	25	36	50	-	25	25	25	25	25	20	20	16	25	20	20
	50 A	-	-	25	36	50	-	25	25	25	25	25	20	20	16	25	20	20
	63 A	-	-	25	36	-	-	25	25	25	25	25	20	20	16	20	20	20
	80-100 A	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	20	20	16	20	20	20
125 A	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	16	16	16	20	16	16	
DX ³ 25 kA Curvas B, C	≤ 25 A	-	-	-	36	50	-	-	36	-	36	36	30	30	30	30	30	30
	32÷50 A	-	-	-	36	50	-	-	36	-	36	36	36	36	36	30	36	36
	63÷80 A	-	-	-	-	-	-	-	36	-	36	36	36	36	36	30	36	36
	100-125 A	-	-	-	-	-	-	-	36	-	36	36	30	30	30	30	30	30
DX ³ 25 kA Curvas D, MA	≤ 10 A	-	-	-	36	50	-	-	36	-	36	36	30	30	30	-	30	30
	16÷63 A	-	-	-	36	50	-	-	36	-	36	36	36	36	36	-	36	36
DX ³ 36 kA Curva C	10÷63 A	-	-	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	50	50	-	-	-
	80 A	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	50	-	36	36	-	-	-
DX ³ 50 kA Curvas B, C, D, MA	≤ 4÷63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	70	-	-	-	-

En redes trifásicas con neutro - 230/240 V- conforme a IEC 60947-2

DX ³ aguas abajo		MCB aguas arriba																										
		DX ³ P+N (1 mod.)			DX ³ 4500	DX ³ 6000	DX ³ 10000		DX ³ 25 kA		DX ³ 36 kA		DX ³ 50 kA		DX ³ 50 kA			DPX ³ 160			DPX ³ 250			DPX ³ 630		DPX ³ 1250 -	DPX ³ 250ER	DPX ³ 400
		Curva C			6 kA	10 kA	16 kA	Curvas B, C, D		Curva C		Curvas B, C		Curva D			16÷160 A			25÷250 A			160÷630A		1600	90÷	400	
		4500	6000	10000	6 kA	10 kA	16 kA	Curvas B, C, D	Curvas B, C, D	Curvas B, C, D	Curvas B, C	Curvas B, C	Curva D	Curva D	Curva D	Curva D	16	25	50	25	36	70	36	70	50-70	36 kA	320÷	
6 kA	10 kA	16 kA	≤ 40 A	≤ 63 A	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	16 kA	25 kA	50 kA	25 kA	36 kA	70 kA	36 kA	70 kA	1600	90÷	400			
10÷	10÷	≤ 20 A	≤ 40 A	≤ 63 A	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	16 kA	25 kA	50 kA	25 kA	36 kA	70 kA	36 kA	70 kA	1600	90÷	400			
40 A	40 A	≤ 20 A	≤ 40 A	≤ 63 A	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	≤ 32 A	40÷	16 kA	25 kA	50 kA	25 kA	36 kA	70 kA	36 kA	70 kA	1600	90÷	400			
DX ³ 6000 - 10 kA P+N (1 mod.) Curvas B, C	≤ 10 A	-	-	16	-	25	32	25	50	25	50	50	50	50	22	30	30	30	30	30	25	25	25	25	25	25		
	16÷20 A	-	-	-	-	25	32	25	50	25	50	50	50	50	22	30	30	30	30	30	25	25	25	25	25	25		
	25 A	-	-	-	-	25	32	25	50	25	-	50	50	50	22	25	25	25	25	25	25	25	25	25	20	25		
	32 A	-	-	-	-	-	-	25	-	25	-	50	-	50	16	16	16	16	16	16	16	16	16	10	10	16		
40 A	-	-	-	-	-	-	25	-	25	-	50	-	50	16	16	16	16	16	16	16	16	16	10	10	16			
DX ³ 10000 16kA Curva C	≤ 10 A	-	-	-	-	25	32	25	50	25	50	50	70	70	50	50	22	30	30	30	30	25	25	25	30	25		
	16÷20 A	-	-	-	-	25	32	25	50	25	50	50	70	70	50	50	22	30	30	30	30	25	25	25	25	25		
DX ³ 4500 4kA Curva C	≤ 20 A	-	-	-	-	25	32	25	50	25	50	50	50	50	25	40	50	40	50	50	50	50	50	50	50	50		
	25÷40 A	-	-	-	-	25	32	25	50	25	-	50	-	50	25	40	50	40	50	50	50	50	50	50	50	50		
DX ³ 6000 10 kA Curvas B, C, D	≤ 20 A	-	-	-	-	-	32	25	50	25	50	50	50	50	28	40	50	40	50	50	50	50	50	50	50	50		
	25÷40 A	-	-	-	-	-	32	25	50	25	-	50	-	50	28	40	50	40	50	50	50	50	50	50	50	50		
	50 A	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	50	-	-	28	40	50	40	50	50	30	30	25	36	30			
	63 A	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	50	-	-	28	40	50	40	50	50	30	30	25	30	30			
DX ³ 10000 16kA Curvas B, C, D	≤ 20 A	-	-	-	-	-	-	-	50	32	50	50	70	70	70	70	35	40	50	40	50	50	50	50	50	50		
	25÷40 A	-	-	-	-	-	-	-	50	32	-	50	-	70	-	70	35	40	50	40	50	50	50	50	50	50		
	50-63 A	-	-	-	-	-	-	-	32	-	50	-	-	-	-	35	40	50	40	50	50	36	36	36	36	36		
	80÷125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	40	50	40	50	50	32	32	32	36	32		
DX ³ 25kA Curvas B, C	≤ 25 A	-	-	-	-	-	-	-	-	60	50	50	50	70	70	-	-	50	-	-	60	55	60	50	-	-		
	32÷125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	65	50	-	70	-	-	65	-	-	60	55	60	50	-	-	
DX ³ 25kA Curvas D, MA	≤ 10 A	-	-	-	-	-	-	-	-	60	50	50	50	70	70	-	-	50	-	-	60	55	60	50	-	-		
	16÷63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	60	50	65	50	70	70	-	-	65	-	-	60	55	60	50	-	-		
DX ³ 36kA Curva C	10÷80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	72	85	72	-	-	-	-	-	75	-	75	75	-	-		
DX ³ 60kA Curvas B, C, D, MA	≤ 4÷63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	120	120	-	-		

Coordinación (continuación)

COORDINACIÓN ENTRE FUSIBLE Y DX³

En redes trifásicas con neutro 400/415 V conforme a IEC 60947-2			
DX ³ aguas abajo		Fusibles aguas arriba tipo gG	
		20 a 32 A	63 a 160 A
DX ³ [6000] - 10 kA Curvas C y D	1 a 40 A	100	100
	50 A a 125 A		100
DX ³ [10000] - 16 kA Curvas C y D	2 A a 40 A	100	100
	50 A a 63 A		100
DX ³ 25-36-50 kA Curva D	10 A a 40 A	100	100
	50 A a 63 A		100

En redes trifásicas con neutro 230/240 V conforme a IEC 60947-2			
DX ³ aguas abajo		Fusibles aguas arriba tipo gG	
		20 a 32 A	63 a 160 A
DX ³ [6000] - 10 kA Curvas C y D	1 a 40 A	100	100
	50 A a 125 A		100
DX ³ [10000] - 16 kA Curvas C y D	2 A a 40 A	100	100
	50 A a 63 A		100
DX ³ 25-36-50 kA Curva D	10 A a 40 A	100	100
	50 A a 63 A		100

COORDINACIÓN ENTRE CONMUTADORES E INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

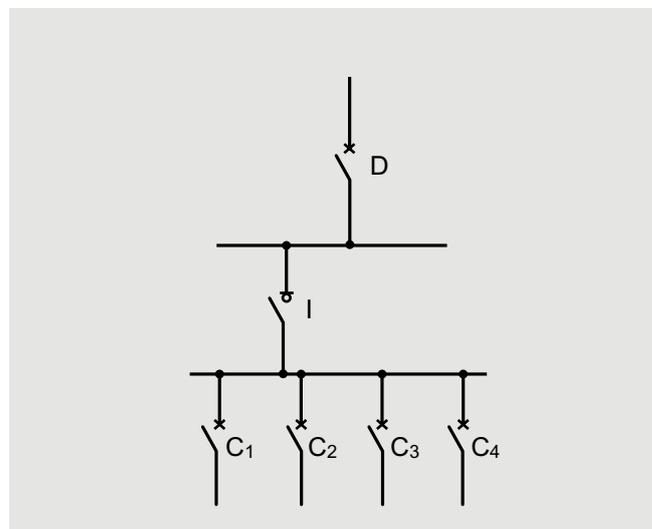
> Sobrecargas

El interruptor I se considera protegido contra sobrecargas si su régimen nominal es al menos igual al del interruptor automático aguas arriba D o si la suma de las corrientes de los dispositivos C no es mayor al régimen nominal de I.

Si este no es el caso, las tensiones térmicas de los dispositivos y los conductores deben ser revisadas.

> Cortocircuitos

En principio, los conmutadores deben ser sistemáticamente protegidos por un interruptor automático colocado aguas arriba (ver la tabla a continuación). Sin embargo es posible que la protección sea proporcionada por los dispositivos colocados aguas abajo, tomando las precauciones necesarias sobre el cableado para impedir cualquier riesgo de cortocircuito entre estos dispositivos y el conmutador, los cuales deben estar colocados en su totalidad en el mismo cuadro de distribución.



Coordinación entre los interruptores automáticos DX³ y los seccionadores (en kA)

Magnetotérmico -diferencial aguas abajo		Interruptores automáticos aguas arriba					
		DX ³ curva C					
		1P + N	< 40 A	50 y 63 A	≤ 63 A (1,5 mod. por polo)	80-125	125 A
2-polos 230 V 4-polos 400 V	16 A	6	10	10	20	20	25
	25 A	6	10	10	20	20	25
	40 A	6	10	10	15	20	25
	63 A		10	10	12.5	12.5	25
	80 A				12.5	12.5	25

Coordinación entre los interruptores automáticos DPX³ y los seccionadores DPX³-I (en kA)

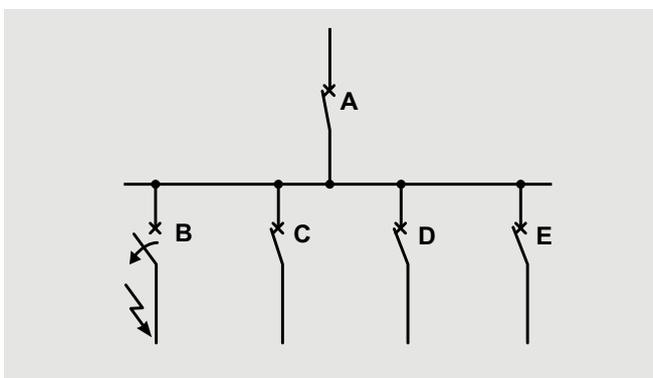
Seccionador aguas abajo	Interruptores automáticos aguas arriba											
	DPX ³ 160		DPX ³ 250		DPX ³ 250		DPX ³ 630		DPX ³ 1600 (MT)		DPX ³ 1600 (EI)	
	25 kA	50 kA	25 kA	50 kA	36 kA	70 kA	36 kA	70 kA	50 kA	70 kA	50 kA	70 kA
DPX ³ -I 160	25	50	25	50	36	50	36	70	36	50		
DPX ³ -I 250 ER	25	50	25	50	36	50	36	70	36	50		
DPX ³ -I 250					36	70	36	70	50	70		
DPX ³ -I 630 In=400 A							36	70	50	70		
DPX ³ -I 630 In=630 A									50	70		
DPX ³ -I 1600 In=800 A									50	70		
DPX ³ -I 1600 In=1250 A									50	70	20	20
DPX ³ -I 1600 In=1600 A											20	20

Coordinación entre los interruptores automáticos DPX³ y los seccionadores DPX³-I o Vistop (en kA)

Seccionador aguas abajo	Interruptores automáticos aguas arriba											
	DPX ³ 160		DPX ³ 250		DPX ³ 250		DPX ³ 630		DPX ³ 1600 (MT)		DPX ³ 1600 (EI)	
	25 kA	50 kA	25 kA	50 kA	36 kA	70 kA	36 kA	70 kA	50 kA	70 kA	50 kA	70 kA
Vistop 63	25	36	25	36	36	50	36	50	36	36	36	36
Vistop 160	25	36	25	36	36	50	36	50	36	36	36	36
DPX ³ -IS 250			25	36	36	50	36	50	36	36	36	36
DPX ³ -IS 400							36	50	50	70	36	36
DPX ³ -IS 630							36	50	50	70	36	50

Selectividad entre los dispositivos de protección

La selectividad es una técnica que consiste en coordinar la protección de tal forma que un cortocircuito en un circuito solo dispara la protección colocada más cerca del cortocircuito, evitando de esta forma que el resto de la instalación sea puesta fuera de servicio. La selectividad mejora la continuidad de servicio y la seguridad de la instalación.



> Selectividad total

Se dice que la selectividad entre A y B es "total" si se da el valor del cortocircuito prospectivo máximo en el punto en el que se instala B. En las tablas de selectividad, la selectividad total "T" indica que existe selectividad hasta el poder de corte del dispositivo B. Cuando las tablas de selectividad no dan "T", el valor proporcionado debe compararse con el valor prospectivo de cortocircuito en el punto de instalación para verificar que la selectividad sea total.

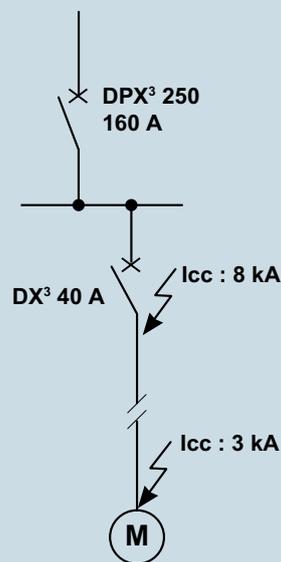
> Selectividad parcial

Se dice que la selectividad entre A y B es "parcial" cuando el nivel de cortocircuito es mayor que el valor que dan las tablas de selectividad. Este valor define el límite de selectividad bajo el cual solo el interruptor automático B se abrirá y sobre el cual el interruptor automático A se abrirá también. Hay una serie de técnicas para implementar la selectividad:

- Selectividad de detección de corriente usada para los circuitos de terminales que tienen niveles bajos de cortocircuito.
- Selectividad de tiempo proporcionada por un retardo en el disparo del interruptor automático aguas arriba.
- Selectividad dinámica que hace un uso óptimo de las características de los dispositivos Legrand.
- Selectividad lógica que hace uso de las posibilidades de comunicación entre dispositivos.



Ya que casi todos los cortocircuitos ocurren durante el uso, la selectividad parcial puede ser adecuada si el límite de selectividad es mayor que el valor del cortocircuito máximo que puede presentarse en el punto de uso (o al final de la canalización). Esto se denomina "selectividad de operación". Muy a menudo esta técnica es adecuada, más económica y menos restrictiva en términos de implementación.



El límite de selectividad de la combinación de DPX³ 250 25 kA (160 A) y DX³ 10 kA (40 A - curva C) es de 6 kA. Puesto que el nivel máximo de cortocircuito (I_{cc} máx.) en el punto de instalación es de 8 kA, la selectividad no es total.

Sin embargo, hay selectividad total en el punto de uso donde el cortocircuito presunto es de solo 3 kA.

SELECTIVIDAD AMPERIMÉTRICA

Esta técnica se basa en la diferencia en la intensidad de las curvas de disparo de los interruptores automáticos aguas arriba y aguas abajo. Se revisa mediante la comparación de estas curvas y asegurando que no se superpongan. Se aplica a la zona de sobrecarga y a la zona de cortocircuito y mientras más diferencia haya entre los regímenes nominales de los dispositivos, mejor la selectividad.

• Sobrecargas

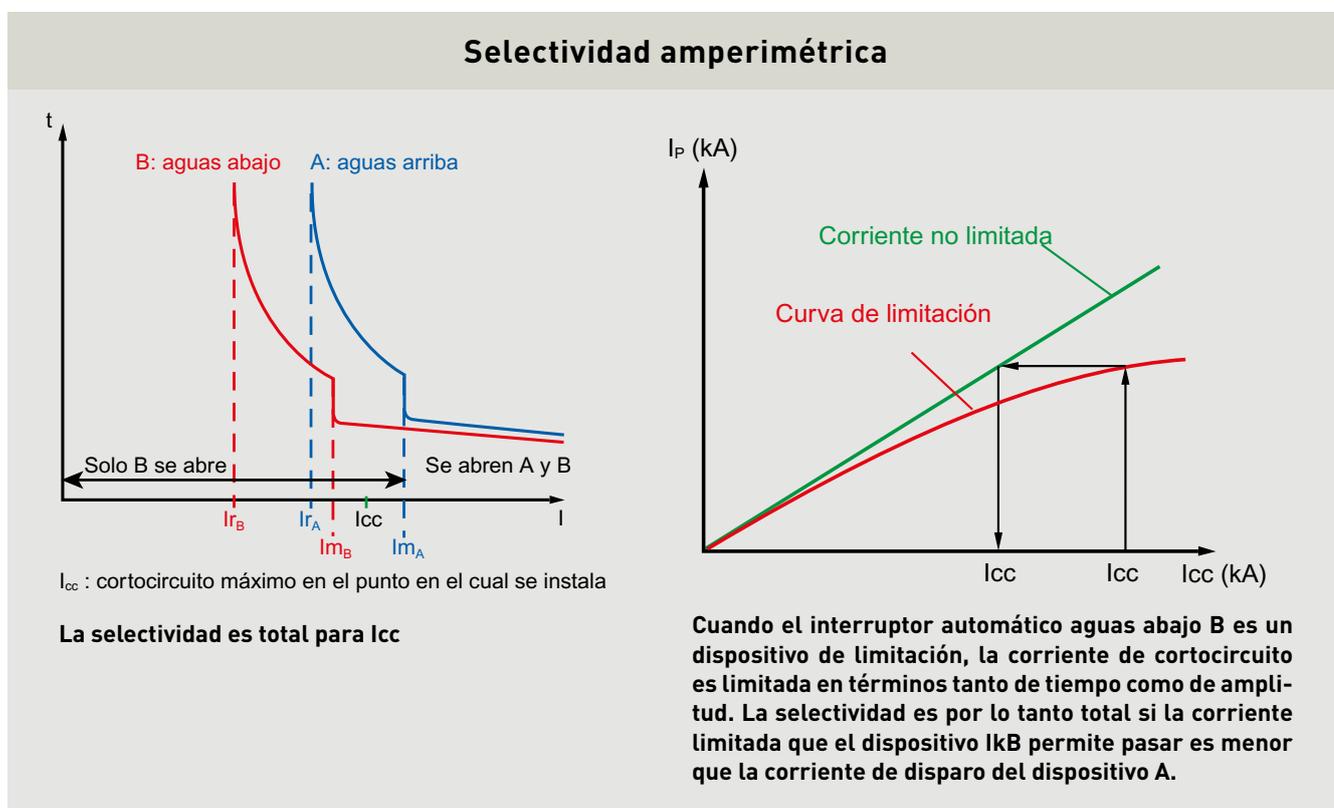
Para tener selectividad en la zona de sobrecarga, la relación de las corrientes de regulación (I_r) debe ser al menos 2.

• Cortocircuitos

Para tener selectividad en la zona de cortocircuito, la relación de las corrientes de regulación magnéticas (I_m) debe ser de al menos 1,5.

El límite de selectividad es por ende igual a la corriente de disparo magnética I_{mA} del interruptor automático aguas arriba. La selectividad es por ende total en tanto I_{kB} sea menor a I_{mA} .

Por lo tanto la selectividad de la detección de corriente es muy adecuada para los circuitos terminales donde los cortocircuitos sean relativamente débiles.



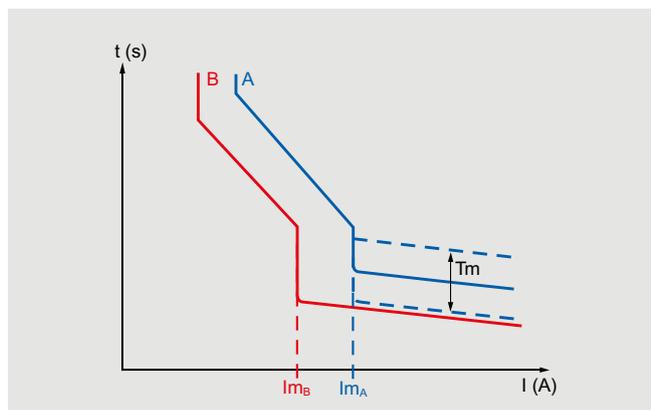
Selectividad entre los dispositivos de protección (continuación)

SELECTIVIDAD CRONOMÉTRICA

Esta técnica se basa en la diferencia en los tiempos de las curvas de disparo de los interruptores automáticos en serie. Se verifican comparando las curvas y se usa para la selectividad en la zona de cortocircuito. La selectividad de detección de corriente se usa además con el fin de obtener selectividad más allá de la corriente de regulación magnética del interruptor automático aguas arriba (I_{mA}). Por lo tanto, es necesario lo siguiente:

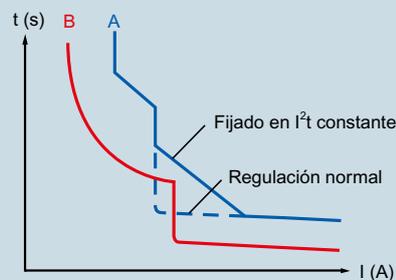
- Debe ser posible fijar un retardo de tiempo en el interruptor automático aguas arriba.
- El interruptor automático aguas arriba debe ser capaz de resistir la corriente de cortocircuito y sus efectos para todo el periodo del retardo de tiempo.

- La canalización a través de la cual pasa la corriente debe ser capaz de resistir las tensiones térmicas (I^2t). El tiempo sin disparo del dispositivo aguas arriba debe ser mayor que el tiempo de ruptura (incluyendo cualquier retardo de tiempo) del dispositivo aguas abajo. Los interruptores automáticos DPX³ y DMX³ tienen una serie de posiciones de regulación de retardo de tiempo para crear selectividad con una serie de etapas.



Bobina electrónica con regulación I^2t constante

El uso de interruptores automáticos con bobinas electrónicas donde una regulación I^2t constante permite mejorar la selectividad



El cambio de la regulación de retardo corto no deseada de la curva de disparo en el interruptor automático aguas arriba evita la superposición de las curvas de disparo. Esta opción está disponible en DMX³ y DPX³ electrónico S2.

SELECTIVIDAD DINÁMICA

La selectividad dinámica es un tipo particular de selectividad desarrollada por Legrand. Se basa en hacer un uso máximo de las características de limitación de los interruptores automáticos en caja moldeada y extiende el concepto de coordinación de tiempo a las corrientes de cortocircuito más altas.

La selectividad dinámica se implementa entre dos niveles de los interruptores automáticos al instalar:

- Aguas arriba: interruptores automáticos DPX³ electrónicos con bobinas del tipo S1 o S2.
- Aguas abajo: interruptores automáticos DPX³ elec-

trónicos con bobinas del tipo S1 o S2 o DPX³ térmico o incluso interruptores automáticos DX³.

Cada tipo de bobina electrónica S1 y S2 tiene un conmutador selector rotatorio SEL con dos posiciones:

- Alta: para obtener altos niveles de selectividad.
 - Baja: para obtener niveles estándares de selectividad.
- El interruptor automático DPX³ electrónico fijado en "SEL = Alto" inserta un retardo de activación corto que permite que se alcancen altos niveles de selectividad aun para las corrientes de cortocircuito de alta intensidad.



Esta solución es particularmente aconsejable para instalaciones que se caracterizan por valores bajos de corrientes de cortocircuito donde los interruptores automáticos involucrados en los dos niveles de selectividad dinámica se encuentran en la misma unidad de consumidor, y cuando la línea que se va a proteger tiene una de las siguientes características:

- Largo ≤ 3 metros.
- Separación doble (si la línea que va a proteger es un cable).

Antes de estudiar la selectividad dinámica, la selectividad de tiempo en la zona de intervención de cortocircuito de mediana intensidad debe ser verificada en las curvas de disparo. Cuando se ha verificado esta condición, se deben aplicar las siguientes reglas:

- El conmutador selector SEL en el DPX³ electrónico instalado aguas arriba del sistema de selectividad debe estar fijado en "High".
- El interruptor automático instalado aguas abajo del sistema de selectividad puede ser un DPX³ electrónico con el conmutador selector SEL fijado en "Low", un DPX³ o un DX³ magnetotérmico.



■ Ventajas

- Límites de selectividad mayores (para corrientes de cortocircuito de alta intensidad) a los límites de selectividad de detección de corriente convencional.
- Mejor continuidad de servicio y más seguro que con selectividad de detección de corriente.
- Solución flexible, simple y económica.

■ Desventajas

- Solo selectividad de dos niveles.
- Introducción de un retardo de activación de tiempo corto con consecuencia en las curvas de limitación de tensión térmica.

Ejemplos de selectividad dinámica entre dos niveles

■ Aguas arriba

- A: DPX³ electrónico con bobina "S2" y el conmutador selector SEL fijado en "High" ($t_m = 0,2$ que se considera el resultado del estudio de selectividad de tiempo previo en caso de cortocircuito de intensidad media).

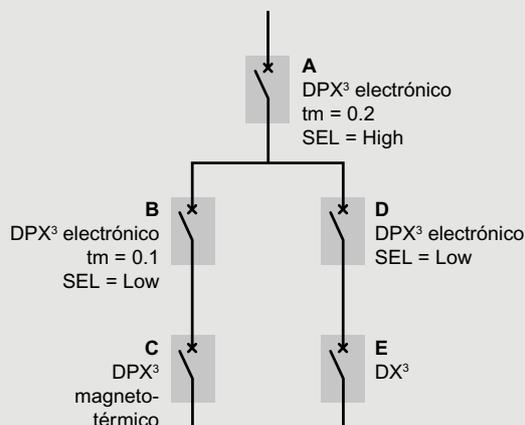
■ Aguas abajo

- B: DPX³ electrónico con bobina "S2" y el conmutador selector SEL fijado en "Low" ($t_m = 0,1$ que se considera el resultado del estudio de selectividad de tiempo previo en caso de cortocircuito de intensidad media).

- D: DPX³ electrónico con bobina "S1" y conmutador selector SEL fijado en "Low".

Es posible instalar otros interruptores automáticos aguas abajo de los dos niveles de selectividad dinámica: C (DPX³ magnetotérmico) y E (DX³).

Para corrientes de cortocircuito de alta intensidad aguas abajo de C o aguas abajo de E, la selectividad con los dispositivos aguas arriba ya no es dinámica, sino de detección de corriente.



Selectividad entre los dispositivos de protección (continuación)

SELECTIVIDAD LÓGICA

La selectividad lógica es un tipo de selectividad “inteligente” que se realiza por el intercambio de datos entre el DPX³ o DMX³ enlazado por una conexión externa.

La selectividad lógica se concentra en la zona de cortocircuito de mediana y alta intensidad.

En consecuencia, si hay un cortocircuito, la parte de la instalación afectada por el cortocircuito es inmediatamente identificada y aislada usando el interruptor automático colocado directamente aguas arriba.

Este actúa inmediatamente sin tomar en consideración las diversas regulaciones de retardo de tiempo, que por lo tanto reduce al mínimo absoluto el tiempo que toma eliminar el cortocircuito. Esto permite lo siguiente:

- Selectividad en varios niveles además de los diversos retardos de tiempo.

- Reducción considerable de las tensiones térmica y electrodinámica en los cables o barras y en consecuencia optimización de las dimensiones de la instalación.

La selectividad lógica se puede implementar usando:

- Interruptores DPX³ electrónicos con unidad protección S2, con una fuente de alimentación auxiliar externa de 12 V CC.

- Interruptores automáticos DMX³ con unidad de protección electrónica MP4 o MP6.

Si hay cortocircuito (de mediana o alta intensidad) en la instalación, el principio de operación de selectividad lógico es el siguiente:

- El interruptor automático que detecta la corriente de cortocircuito envía una señal a través del cable de conexión al interruptor automático ubicado inmediatamente aguas arriba, verificando al mismo tiempo que no hay señal de un dispositivo ubicado aguas abajo.

- Si el interruptor automático que detectó el cortocircuito no recibe ningún comando de un dispositivo aguas abajo, opera de inmediato sin tomar en consideración ningún retardo de tiempo programado (por ejemplo T_m y/o SEL = Alto).

- Sin embargo, si el interruptor automático en cuestión recibe una señal de un dispositivo aguas abajo, permanecerá cerrado manteniendo los retardos de tiempo programados (por ejemplo, T_m y/o SEL = Alto).



Reglas de aplicación

- Para asegurar la selectividad lógica en cortocircuitos de mediana intensidad se debe usar la curva de disparo de tiempo constante (T_m). El uso de la curva I^2t constante no permite una operación correcta de la selectividad lógica.

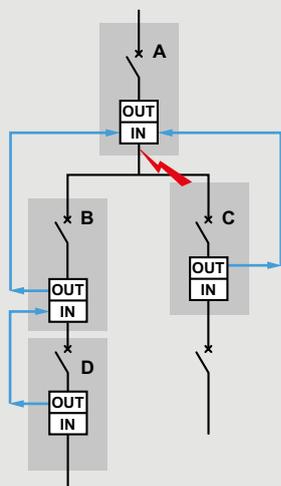
- Todos los interruptores automáticos en el sistema de selectividad lógica, aparte del último dispositivo del sistema, deben tener el conmutador selector SEL fijado en High, siendo T_m igual a o mayor que 100 ms.

- Las regulaciones de retardo de tiempo T_m de los interruptores automáticos instalados al mismo nivel en el sistema de selectividad lógica (aparte del último nivel) pueden ser idénticas.

- Todos los interruptores automáticos ubicados en el último nivel del sistema de selectividad lógica debe tener el conmutador selector SEL fijado en Low, siendo T_m menor que el de los interruptores automáticos a niveles mayores.

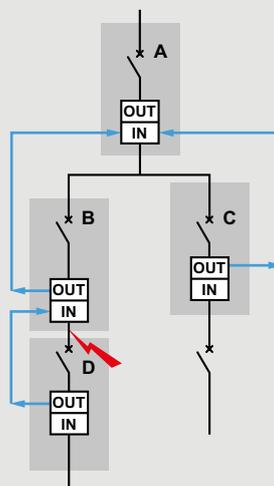
Ejemplos de selectividad lógica de 3 niveles

■ Falla 1: cortocircuito aguas abajo de A



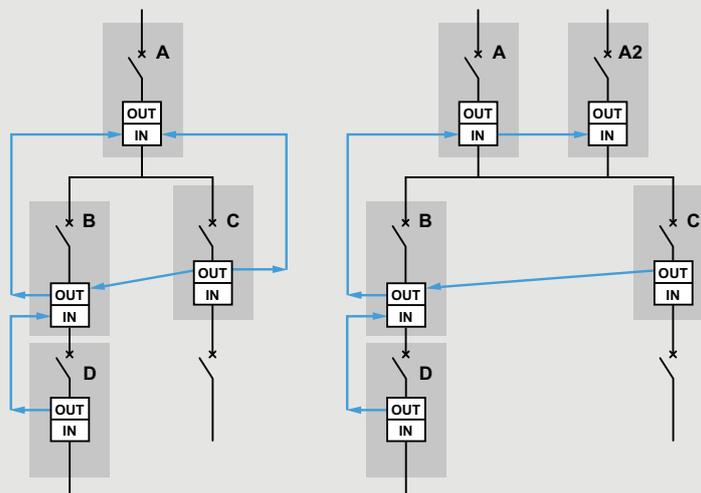
Sólo el interruptor automático A detecta el cortocircuito. Ya que no recibe ninguna señal de los interruptores automáticos aguas abajo, se dispara de inmediato sin tomar en consideración los diversos retardos de tiempo programados.

■ Falla 2: cortocircuito aguas abajo de B



Los interruptores automáticos A y B detectan el cortocircuito. El interruptor automático A recibe una señal del interruptor automático aguas abajo B. Por lo tanto permanece cerrado manteniendo los retardos de tiempo programados. Sin embargo, puesto que el interruptor automático B no recibe ninguna señal de los interruptores automáticos aguas abajo, se dispara de inmediato sin tomar en consideración los diversos retardos de tiempo programados.

En ambos casos descritos es también posible usar el siguiente cableado para impedir una conexión doble al interruptor automático A:



Selectividad entre los dispositivos de protección (continuación)

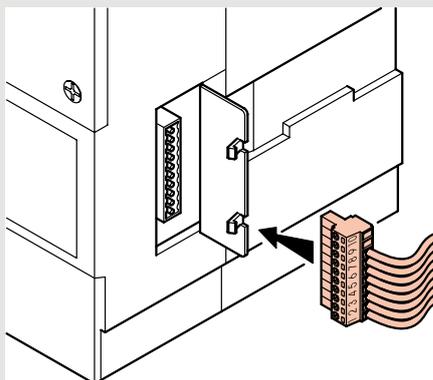
Conexión a DPX³ electrónico

Cada DPX³ electrónico (versión S2) tiene lo siguiente en el panel frontal:

- Un conmutador selector SEL de dos posiciones que se puede fijar en High y Low.

En el bloque terminal extraíble montado en el lado:

- 2 entradas de selectividad lógica para el enlace con los interruptores automáticos ubicados aguas abajo.
- 2 salidas de selectividad lógica para el enlace con los interruptores automáticos ubicados aguas arriba.



Datos Técnicos

Número máximo de DPX ³ electrónicos que se pueden conectar	ilimitados
Longitud total máxima del enlace cableado	ilimitados
Longitud máxima del enlace cableado entre dos dispositivos	30 metros
Tipo de cable e instalación	cable CU 1,5 mm ² a cable blindado

La selectividad lógica es particularmente adecuada para instalaciones que se caracterizan por valores de corriente de cortocircuito altas y con alta continuidad de requerimientos de servicio.



■ Ventajas

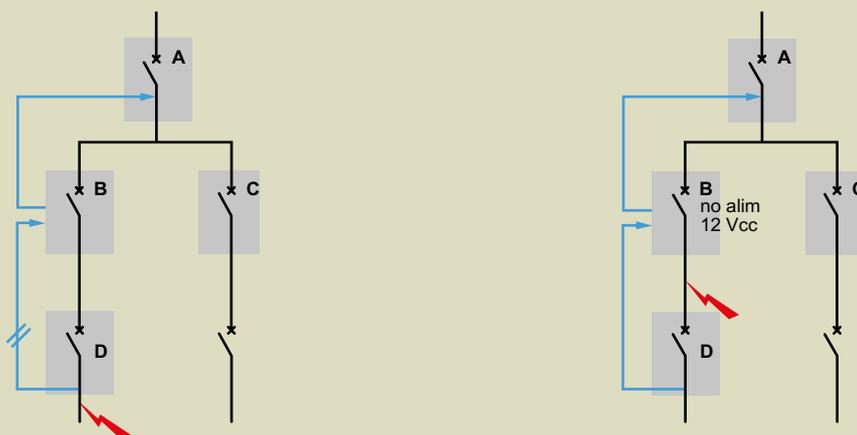
- Reducción de las tensiones térmicas y electrodinámicas en los cables o barras, optimizando así las dimensiones de la instalación.
- Creación de selectividad en una serie de niveles además de los diversos retardos de tiempo producidos por la selectividad de tiempo.

■ Desventajas

- Necesidad de una fuente de alimentación auxiliar y un enlace cableado entre los interruptores de circuito.
- El DPX³ debe venir con protección electrónica del tipo S2.

! ¿Qué sucede si hay un corte en el enlace cableado o en la fuente de alimentación auxiliar?

En ambos casos ya no hay selectividad entre los interruptores automáticos.



■ **Situación 1:** Si hay ruptura en el enlace cableado de selectividad lógica D y B, en caso de un cortocircuito de D aguas abajo, B actuará de inmediato sin tomar en consideración ningún retardo de tiempo programado, asegurando que la instalación esté protegida.

■ **Situación 2:** Si hay ruptura en la fuente de alimentación de 12 V CC de B, en caso de un cortocircuito aguas abajo de D, A actuará de inmediato asegurando de esta forma que la instalación esté protegida.

Selectividad entre los dispositivos de protección (continuación)

TABLAS DE SELECTIVIDAD (redes trifásicas de 400/415 V CA)

DMX ³										
Aguas abajo		ACB Aguas arriba								
		DMX ³ 2.500					DMX ³ 4.000		DMX ³ 6.300	
		800 A	1.000 A	1.250 A	1.600 A	2.000 A	2.500 A	3.200 A	4.000 A	5.000 A
DMX ³ 2500	800 A		T	T	T	T	T	T	T	T
	1.000 A			T	T	T	T	T	T	T
	1.250 A				T	T	T	T	T	T
	1.600 A					T	T	T	T	T
	2.000 A						T	T	T	T
	2.500 A							T	T	T
DMX ³ 4000	3.200 A							T	T	T
	4.000 A									

DMX ³ / DX ³ / DPX ³										
Aguas abajo		Aguas arriba								
		DMX ³ 2.500					DMX ³ 4.000		DMX ³ 4.000	
		800 A	1.000 A	1.250 A	1.600 A	2.000 A	2.500 A	3.200 A	4.000 A	5.000 A
DX ³		T	T	T	T	T	T	T	T	T
DPX ³ 160/250 ⁽¹⁾		T	T	T	T	T	T	T	T	T
DPX ³ 630 ⁽¹⁾		T	T	T	T	T	T	T	T	T
DPX ³ 1250 ⁽¹⁾ magneto- térmico	630 A	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	800 A		T	T	T	T	T	T	T	T
	1.000 A			T	T	T	T	T	T	T
	1.250 A				T	T	T	T	T	T
DPX ³ 1600 ⁽¹⁾ electrónico	630 y 800 A			T	T	T	T	T	T	T
	1.000 A				T	T	T	T	T	T
	1.250 y 1.600 A				T	T	T	T	T	T

(1) Todos los poderes de corte.

DPX³

MCCB Aguas arriba

Aguas abajo	In (A)	DPX ³ 160 (16, 25, 36, 50 kA)					DPX ³ 250 (25, 36, 50, 70 kA)			DPX ³ y DPX ³ -H 250 (36, 70 kA)				DPX ³ y DPX ³ -H 630 (36, 70 kA)				DPX ³ y DPX ³ -H 1.600 (50, 70 kA)			
		63	80	100	125	160	100	160	250	63	100	160	250	320	400	500	630	630	800	1.000	1.250
DPX ³ 160 (16, 25, 36, 50 kA)	16	0,63	0,8	1	1,25	1,6	1	1,6	2,5	0,63	1	1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	25	0,63	0,8	1	1,25	1,6	1	1,6	2,5	0,63	1	1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	40	0,63	0,8	1	1,25	1,6	1	1,6	2,5	0,63	1	1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	63		0,8	1	1,25	1,6	1	1,6	2,5		1	1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	80			1	1,25	1,6	1	1,6	2,5		1	1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	100				1,25	1,6		1,6	2,5			1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	125					1,6		1,6	2,5			1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	160								2,5				2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
DPX ³ 250 (25, 36, 50, 70 kA)	100							1,6	2,5			1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	160								2,5				2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	250												3,2	4	5	6,3	16	16	16	16	
DPX ³ 250 electrónico ⁽¹⁾ (25, 36, 50, 70 kA)	100							1,6	2,5			1,6	2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	160								2,5				2,5	3,2	4	5	6,3	16	16	16	16
	250												3,2	4	5	6,3	16	16	16	16	
DPX ³ 630 DPX ³ -H 630 (36, 70 kA)	320														4	5	6,3	10	10	10	10
	400															5	6,3	10	10	6	7,5
	500																6,3	10	10	6	7,5
	630																	10	6	7,5	
DPX ³ 630 DPX ³ -H 630 electrónico ⁽¹⁾ (36, 70 kA)	250														4	5	6,3	6,3	8	8	8
	400															5	6,3	6,3	8	8	8
	630																		8	8	8
DPX ³ 1.600 DPX ³ -H 1.600 (50, 70 kA)	630																		8	7,5	7,5
	800																			7,5	7,5
	1000																				7,5
	1250																				

(1) Umbral magnético Im regulado de fábrica.

(2) Baja selectividad.

Selectividad entre los dispositivos de protección (continuación)

		DPX ³ electrónico / DPX ³													
Aguas abajo		MCCB aguas arriba													
		In (A)	DPX ³ 250 (25, 36, 50, 70 kA)			DPX ³ y DPX ³ -H 250 (36, 70 kA)			DPX ³ y DPX ³ -H 630 (36, 70 kA)			DPX ³ y DPX ³ -H 1600 (50, 70 kA)			
			100	160	250	63	100	160	250	320	400	630	630	800	1.000
DPX ³ 160	16 kA	16 a 80	T	T	T				T	T	T	T	T	T	T
		100 -125		T	T				T	T	T	T	T	T	T
		160			T				T	T	T	T	T	T	T
	25 kA	16 a 80	16	16	16		T	T	T	T	T	T	T	T	T
		100		16	16			T	T	T	T	T	T	T	T
		125			16			T	T	T	T	T	T	T	T
	50 kA	16 a 80	25	25	25		25	25	25	36	36	36	36	36	36
		100 -125		25	25			25	25	36	36	36	36	36	36
		160			25			25	36	36	36	36	36	36	36
DPX ³ 250	25 kA	100		16	16				T	T	T	T	T	T	
		160			16				T	T	T	T	T	T	
		250								T	T	T	T	T	
	50 kA	100		25	25			25	25	T	T	T	T	T	
		160			25			25	T	T	T	T	T	T	
		250								T	T	T	T	T	
	70 kA	100		36	36			36	36	36	36	36	36	36	
		160			36			36	36	36	36	36	36	36	
		250								36	36	36	36	36	
DPX ³ 250 electrónico	25 kA	100		T	T			25	25	T	T	T	T	T	
		160			T			25	T	T	T	T	T		
		250								T	T	T	T		
	36 kA	100						36	36	36	36	T	T	T	
		160						36	36	36	36	T	T	T	
		250								36	36	T	T	T	
70 kA	100						36	36	36	36	36	36	36		
	160						36	36	36	36	36	36	36		
	250								36	36	36	36	36		
DPX ³ 630	36 kA	320 a 500								25	T	T	T		
		630										T	T		
DPX ³ -H 630	70 kA	320 a 500								25	36	36	36		
		630									36	36	36		
DPX ³ 630 electrónico	36 kA	250							25	25	T	T	T		
		400								25	T	T	T		
		630										T	T		
DPX ³ -H 630 electrónico	70 kA	250							25	25	36	36	36		
		400								25	36	36	36		
		630										36	36		
DPX ³ 1600 y DPX ³ -H 1600	50 y 70 kA	630										T	T		
		800 -1000											T		
		1.250											T		
DPX ³ 1600 y DPX ³ -H 1600 electrónico	50 et 70 kA	630										36	36		
		800										36	36		
		1250											36		

DPX ³ electrónico / DPX ³												
Aguas abajo		MCCB aguas arriba										
		In (A)	DPX ³ 250 (25, 36, 50, 70 kA)			DPX ³ y DPX ³ -H 630 (36, 70 kA)			DPX ³ y DPX ³ -H 1.600 (50, 70 kA)			
			100	160	250	250	400	630	630	800	1.250	1.600
DPX ³ 160	16 kA	16 a 80	1	1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		100-125		1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		160			2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
	25 kA	16 a 80	1	1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		100-125		1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		160			2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
	50 kA	16 a 80	1	1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		100-125		1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		160			2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
DPX ³ 250	25-50 kA	100		1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		160			2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		250				6	6	6,3	T	T	T	T
	70 kA	100		1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		160			2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		250				6	6	6,3	T	T	T	T
DPX ³ 250 electrónico	25-36 kA	100		1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		160			2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		250				-	6	6,3	T	T	T	T
	70 kA	100		1,6	2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		160			2,5	6	6	6,3	T	T	T	T
		250				-	6	6,3	T	T	T	T
DPX ³ 250	36 kA	63	-	1,6	2,5	8	8	8	T	T	T	T
		100	-	1,6	2,5	8	8	8	T	T	T	T
		160	-	-	2,5	6	6	6	T	T	T	T
		250	-	-	-	-	6	6	T	T	T	T
DPX ³ -H 250	70 kA	63	-	1,6	2,5	8	8	8	T	T	T	T
		100	-	1,6	2,5	8	8	8	T	T	T	T
		160	-	-	2,5	6	6	6	T	T	T	T
		250	-	-	-	-	6	6	T	T	T	T
DPX ³ -H 250 electrónico	70 kA	40	1	1,6	2,5	8	8	8	T	T	T	T
		100	-	1,6	2,5	6	6	6	T	T	T	T
		160	-	-	2,5	6	6	6	T	T	T	T
		250	-	-	-	-	6	6	T	T	T	T
DPX ³ 630	36 kA	320					6	6,3	20	20	20	T
		400					-	6,3	20	20	20	T
		500					-	6,3	20	20	20	T
		630						-	-	20	20	T
DPX ³ -H 630	70 kA	320					6	6,3	20	20	20	36
		400					-	6,3	20	20	20	36
		500					-	6,3	20	20	20	36
		630						-	-	20	20	36
DPX ³ 630 electrónico	36 kA	250					5	5	20	20	20	T
		400					-	5	20	20	20	T
		630						-	-	20	20	T
DPX ³ -H 630 electrónico	70 kA	250					5	5	20	20	20	36
		400					-	5	20	20	20	36
		630						-	-	20	20	36
DPX ³ 1.600 y DPX ³ -H 1.600	50-70 kA	630								15	20	20
		800									20	20
		1.000									20	20
		1.250										T
DPX ³ 1.600 y DPX ³ -H 1.600 electrónico	50-70 kA	630								15	15	20
		800									15	20
		1.250										20
		1.600										20

Selectividad entre los dispositivos de protección (continuación)

DX ³																									
MCB aguas arriba																									
Aguas abajo	DX ³ 6000 10 kA DX ³ 10000 16 kA				DX ³ 6000 10 kA				DX ³ 25 kA, DX ³ 36 kA, DX ³ 50 kA y DX ³ 10.000 16 kA (80 a 125 A)							DX ³ 25 kA, DX ³ 50kA y DX ³ 10.000 16kA (80a 125 A)				DX ³ 25 kA, DX ³ 50kA y DX ³ 10000 16kA (80 a 125 A)					
	Curva C				Curva D				Curva C							Curva D				Curva D					
	In (A)	32	40	50	63	32	40	50	63	32	40	50	63	80	100	125	32	40	50	63	80	100	125		
DX ³ 6.000 / 10 kA DX ³ 10.000 / 16 kA	≤ 6	240	300	375	472	384	480	600	756	700	1200	1500	3000	4000	T	T	700	1200	1500	3000	4000	T	T		
	10	240	300	375	472	384	480	600	756	500	700	1000	1800	3000	5000	T	500	700	1000	1800	3000	5000	T		
	16	240	300	375	472	384	480	600	756	300	500	700	1300	2000	3600	5500	384	500	700	1300	2000	3600	5500		
	20	240	300	375	472	384	480	600	756	300	400	500	1000	1600	3000	4000	384	480	600	1000	1600	3000	4000		
	25	240	300	375	472	384	480	600	756	240	400	500	800	1300	2400	3300	384	480	600	800	1300	2400	3300		
	32		300	375	472		480	600	756		300	500	600	1000	1800	2700		480	600	756	1100	1450	2700		
	40			375	472			600	756			400	600	800	1600	2400			600	756	1000	1250	2400		
50				472				756					500	800	900	1700				756	950	1200	1700		
63													650	900	1200					950	1200	1500			
DX ³ 6.000 / 10 kA	≤ 6	240	300	375	472	384	480	600	756	700	1200	1500	3000	4000	T	T	500	1200	1500	3000	4000	T	T		
	10	240	300	375	472	384	480	600	756	500	700	1000	1800	3000	5000	T	400	700	1000	1800	3000	5000	T		
	16	240	300	375	472	384	480	600	756	300	500	700	1300	2000	3600	5500	384	500	700	1300	2000	3600	5500		
	20			300	375	472		480	600	756		400	500	1000	1600	3000	4000	384	480	600	1000	1600	3000	4000	
	25				375	472			600	756			500	800	1300	2400	3300		480	600	800	1300	2400	3300	
DX ³ 10.000 / 16 kA	80														600	750							1200	1500	
	100															750								1500	
DX ³ 25 kA curvas B - C	125															750								1500	
	≤ 6									700	1200	1500	3000	4000	T	T	500	1200	1500	3000	4000	T	T		
	10									500	700	1000	1800	3000	5000	T	400	700	1000	1800	3000	5000	T		
	16									300	500	700	1300	2000	3600	5500	384	500	700	1300	2000	3600	5500		
	20									300	400	500	1000	1600	3000	4000	384	480	600	1000	1600	3000	4000		
	25									240	400	500	800	1300	2400	3300		480	600	800	1300	2400	3300		
	32										300	500	600	1000	1800	2700		480	600	756	1100	1450	2700		
	40											400	600	800	1600	2400			600	756	1000	1250	2400		
	50												500	800	900	1700				756	950	1200	1700		
	63													650	900	1200					950	1200	1500		
	80														600	750							1200	1500	
	100															750									1500
	125																								1500
DX ³ 25 kA curva D	≤ 6									700	1200	1500	3000	4000	T	T	500	1200	1500	3000	4000	T	T		
	10									500	700	1000	1800	3000	5000	T	400	700	1000	1800	3000	5000	T		
	16									300	500	700	1300	2000	3600	5500	384	500	700	1300	2000	3600	5500		
	20									400	500	1000	1600	3000	4000	4000	384	480	600	1000	1600	3000	4000		
	25										500	800	1300	2400	3300	384	480	600	800	1300	2400	3300			
	32											600	1000	1800	2700		480	600	756	1100	1450	2700			
	40												800	1600	2400			600	756	1000	1250	2400			
	50													900	1700				756	950	1200	1700			
	63														1200					950	1200	1500			
	80																				1200	1500			
	100																							1500	
125																								1500	
DX ³ MA 25 kA	10									500	700	1000	1800	3000	5000	T	500	700	1000	1800	3000	5000	T		
	12,5									300	500	700	1300	2000	5000	T	384	500	700	1300	2000	3600	5500		
	16									300	500	700	1300	2000	3600	5500	384	500	700	1300	2000	3600	5500		
	25											500	800	1300	2400	3300	384	480	600	800	1300	2400	3300		
	40													800	1600	2400			600	756	1000	1250	2400		
	63														1200					950	1200	1500			
DX ³ 36 kA DX ³ 50 kA curvas B - C	10									500	700	1000	1800	3000			500	700	1000	1800					
	16									300	500	700	1300	2000			384	500	700	1300					
	20									300	400	500	1000	1600			384	480	600	1000					
	25									240	400	500	800	1300			384	480	600	800					
	32										300	500	600	1000				480	600	756					
	40											400	600	800					600	756					
	50												500	800						756					
	63													650											
80																									
DX ³ 50 kA curva D	10									500	700	1000	1800	3000			500	700	1000	1800					
	16									300	500	700	1300	2000			384	500	700	1300					
	20										400	500	1000	1600			384	480	600	1000					
	25											500	800	1300			384	480	600	800					
	32												600	1000				480	600	756					
	40													800					600	756					
	50																			756					
63																				756					

TABLAS DE SELECTIVIDAD (REDES TRIFÁSICAS DE 400/415 V CA)

DPX³ / DX³

Aguas abajo		MCCB aguas arriba																
		DPX ³ 160E 6 kA, 25 kA y 50 kA						DPX ³ 250 25 kA, 36 kA y 70kA					DPX ³ 630, DPX ³ -H 630 DPX ³ y DPX ³ -H 1.250 y 1.600 DMX ³ 2.500 y 4000	DPX ³ 250ER AB				DPX ³ 400
		In (A)	40	63	80	100	125	160	40	100	160	200	250	160÷4000	90	130	170	240
DX ³ 4500 / 6 kA DX ³ 6000 / 10 kA DX ³ 10000 / 16 kA curvas B - C	≤ 6	12	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	7	7	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	6	6	T	6	T	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	5	5	5	5	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	4,5	4,5	4,5	4,5	8,5	T	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	-	3	4	4	7	10	-	5	T	T	T	T	T	5	T	T	T
	40	-	3	3	3	6	8	-	5	T	T	T	T	T	4	5	T	T
	50	-	-	3	3	5,5	7	-	4	T	T	T	T	T	4	4	5,5	T
DX ³ 10000 / 16 kA curva C	63	-	-	3	3	5	6	-	4	T	T	T	T	T	3	3	5	5
	80	-	-	-	-	5	6	-	4	T	T	T	T	T	-	-	-	T
	100	-	-	-	-	-	5	-	-	T	T	T	T	T	-	-	-	T
DX ³ 6000 / 10 kA curva D	125	-	-	-	-	-	3	-	-	T	T	T	T	T	-	-	-	T
	≤ 6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	6	6	6	T	T	T	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	5	5	6	6	T	T	5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	4,5	4,5	4,5	4,5	8,5	T	-	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T
DX ³ 10000 / 16 kA curva D	32	-	3	4	4	7	T	-	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	-	-	-	-	5	6	-	-	T	T	T	T	T	-	-	-	T
	100	-	-	-	-	-	5	-	-	T	T	T	T	T	-	-	-	T
	125	-	-	-	-	-	3	-	-	-	T	T	T	T	-	-	-	T
DX ³ 25 kA curvas B - C	≤ 6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	-	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	-	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	3,5	T	T	T
	50	-	4	4	5	10	10	-	20	T	T	T	T	T	3	4	T	T
	63	-	-	3	5	10	10	-	15	T	T	T	T	T	2	3	T	T
	80	-	-	-	-	5	6	-	4	T	T	T	T	T	-	-	-	T
	100	-	-	-	-	-	5	-	-	T	T	T	T	T	-	-	-	T
	125	-	-	-	-	-	3	-	-	-	T	T	T	T	-	-	-	3
DX ³ 25 kA curva D	≤ 6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	-	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	-	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	4,5	T	T	T
	50	-	-	4	5	10	10	-	20	T	T	T	T	T	3,5	3,5	T	T
	63	-	-	3	5	10	10	-	15	T	T	T	T	T	3,5	3,5	T	T
	80	-	-	-	-	5	6	-	-	T	T	T	T	T	-	-	-	T
DX ³ MA 25 kA	100	-	-	-	-	5	-	-	-	T	T	T	T	T	-	-	-	T
	125	-	-	-	-	-	3	-	-	-	T	T	T	T	-	-	-	T
	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	12,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
DX ³ 36 kA curvas C	40	-	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	4,5	T	T	T
	63	-	-	3	5	10	10	-	-	T	T	T	T	T	3,5	3,5	T	T
	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				T
	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				T
	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				T
	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				T
	32	-	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T				T
	40	-	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T				T
DX ³ 50 kA curvas B - C - D	50	-	-	4	5	10	10	-	20	T	T	T	T	T				T
	63	-	-	3	5	10	10	-	15	T	T	T	T	T				T
	80	-	-	-	-	5	6	-	4	T	T	T	T	T				T
	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				36
	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				36
	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				36
	25	36	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				36
DX ³ MA 50 kA	32	-	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T				36
	40	-	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T				36
	50	-	-	4	5	10	10	-	20	T	T	T	T	T				36
	63	-	-	-	5	10	10	-	15	T	T	T	T	T				36
	≤ 6,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				36
10-12,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				36	
16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				36	
25	36	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				36	
40	-	T	T	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T				36	
63	-	-	-	5	10	10	-	-	T	T	T	T	T				36	

DMX³

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

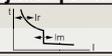
	INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS EN AIRE							
	DMX ³ 2500			DMX ³ 4000			DMX ³ 6300	
	50 kA	65 kA	100 kA	50 kA	65 kA	100 kA	100 kA	
	Talla 1	Talla 1	Talla 2	Talla 2	Talla 2	Talla 2	Talla 3	
	3P-4P			3P-4P			3P-4P	
	fijo-seccionable			fijo-seccionable			fijo-seccionable	
Características de funcionamiento								
Corriente nominal In a 40 °C [A]	800-1.000-1.250-1.600-2.500			3.200-4.000			5.000-6.300	
Tensión de aislamiento Ui [V]	1.000			1.000			1.000	
Resistencia al impulso Uimp [kV]	12			12			12	
Tensión de empleo [50/60 Hz] Ue [V]	690			690			690	
Protección de neutro [% In]	OFF-50-100			OFF-50-100			OFF-50-100	
Categoría de empleo	B			B			B	
Aptitud para el seccionamiento	Sí			Sí			Sí	
Capacidad de ruptura Icu (kA)								
230 V~	50	65	100	50	65	100	100	
415 V~	50	65	100	50	65	100	100	
500 V~	50	65	100	50	65	100	100	
600 V~	50	60	75	50	65	75	75	
690 V~	50	55	65	50	65	65	65	
Capacidad de ruptura de servicio Ics [% Icu]	100%			100%			100%	
Poder de cierre en cortocircuito Icm (kA)								
230 V~	105	143	220	105	143	220	220	
415 V~	105	143	220	105	143	220	220	
500 V~	105	143	220	105	143	220	220	
600 V~	105	132	165	105	143	165	165	
690 V~	105	121	143	105	143	143	143	
Intensidad asignada de corta duración Icw (kA) t = 1 s								
230 V~	50	65	85	50	65	85	100	
415 V~	50	65	85	50	65	85	100	
500 V~	50	65	85	50	65	85	100	
600 V~	50	60	75	50	65	75	75	
690 V~	50	55	65	50	65	65	65	
Tiempos de intervención								
apertura	15 ms			15 ms			15 ms	
cierre	30 ms			30 ms			30 ms	
Durabilidad (ciclos)								
mecánica	10.000			10.000			5.000	
eléctrica	5.000			5.000			2.500	
Temperatura								
funcionamiento	-5 °C a +70 °C			-5 °C a +70 °C			-5 °C a +70 °C	
almacenamiento	-25 °C a +85 °C			-25 °C a +85 °C			-25 °C a +85 °C	

Unidades de protección electrónica	UNIDADES DE PROTECCIÓN				
	Unidad con pantalla táctil		Unidad con pantalla LCD y cursor		
	LSI	LSIg	LI	LSI	LSIg
Protección retardo largo contra las sobrecargas					
Ir de 0,4 a 1 x In (6+6 pasos) sobre dos selectores	•	•	•	•	•
tr: 5-10-20-30 s	•	•	•	•	•
Protección retardo corto contra los cortocircuitos					
Im: 1,5-2-2,5-3-4-5-6-8-10 x Ir	•	•		•	•
tm: 0-0,1-0,2-0,3-1 ⁽¹⁾ s	•	•		•	•
Protección instantánea frente a cortocircuitos elevados					
Ii: OFF-2-3-4-6-8-10-12-15 x In	•	•	•	•	•
Corriente de defecto a tierra					
Ig: OFF-0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-1 x In		•			•
tg: 0,1-0,2-0,5-1 s		•			•
Pantalla					
LCD color - táctil	•	•			
LCD monocromo			•	•	•
Medidas y visualizaciones (valores instantáneos y medios, retardo regulable)					
Intensidad	•	•	•	•	•
Tensión F/N y F/F	•	•			
Potencia (P, Q, S) total y por fase	•	•			
Frecuencia	•	•			
Factor de potencia total y por fase	•	•			
Energía (activa y reactiva)	•	•			
Tasa de distorsión armónica	•	•			
Posición: abierto/cerrado/disparado	•	•	•	•	•
Fecha, hora y causa de la última desconexión	•	•	•	•	•
Protección requerida	•	•	•	•	•
Memoria					
Contador de desconexiones	•	•	•	•	•
Corriente no cortada	•	•	•	•	•
Fecha, hora y causa de las 20 últimas desconexiones	•	•	•	•	•
Pico de tensión	•	•			
Ajuste de tensión	•	•	•	•	•
Lectura del histórico de desconexiones	•	•	•	•	•
Conexiones externas					
Puerto USB para diagnóstico	•	•	•	•	•
Bornes auxiliares	•	•	•	•	•
Puertos/RS485/Modbus	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional
Señalización y alarmas					
Sobretensión >75 °C	•	•	•	•	•
Selectividad lógica	•	•	•	•	•
Gestión de cargas no prioritarias	•	•			
Inversión de potencia: 0,1 a 20 s - 5 a 100% Ir	•	•			
Desequilibrio de corriente: 1 a 3.600 s - 100 a 600 V	•	•			
Tensión F/N máx.: 0,1 a 20 s - 60 a 400 V	•	•			
Tensión F/N mín.: 0,1 a 20 s - 10 a 400 V	•	•			
Desequilibrio de tensión: F/N: 0,1 a 20 s - instantánea	•	•			
Inversión de rotación de las fases	•	•			
Frecuencia mín. y máx.: 45 a 500 Hz - 0,1 a 20 s	•	•			

(1) Sólo con la unidad de protección táctil MP6

DPX³

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

APARATOS	DPX ³ 160 magnetotérmico				DPX ³ 250 magnetotérmico				DPX ³ 250 electrónico							
Montaje	Sobre perfil  o placa				Sobre perfil  o placa				Sobre perfil  o placa							
Capac. de rupt. (kA) (NF EN/IEC 60947-2)	16 kA	25 kA	36 kA	50 kA	25 kA	36 kA	50 kA	70 kA	25 kA	36 kA	50 kA	70 kA				
380/415 V~	16	25	36	50	25	36	50	70	25	36	50	70				
220/240 V~	25	35	50	65	40	60	100	100	40	60	100	100				
Poder de corte en servicio Ics (% Icu)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
Características de funcionamiento																
Frecuencia nominal	50/60 Hz															
Tensión nominal máxima de funcionamiento	690 V (500 V con dif.)				690 V (500 V con dif.)				690 V (500 V con dif.)							
Categoría de utilización	A				A				A							
Ajuste protección magnetotérmica																
	Térmica	0,8 a 1 In				0,8 a 1 In				-						
	Magnética	10 In				5 a 10 In				-						
Ajuste protección electrónica																
		-				-				Ir: 0,4 a 1 In I _{sd} : 1,5 a 10 Ir						
Secciones máximas admisibles																
Cables rígidos	120 mm ²				150 mm ²				150 mm ²							
Cables flexibles	95 mm ²				120 mm ²				120 mm ²							
Barras de cobre/Terminales anchura	18 mm				25 mm ⁽¹⁾				25 mm ⁽¹⁾							
Pares de apriete	8 Nm				10 Nm				10 Nm							
Intensidad nominal (In) a 40 °C (A)																
In (A)	16	25	40	63	80	100	125	160	100	160	200	250	40	100	160	250
Fase	16	25	40	63	80	100	125	160	100	160	200	250	40	100	160	250
N	16	25	40	63	80	100	125	160	100	160	200	250	40	100	160	250
N/2	-	-	-	-	-	-	63	100	-	-	-	160	-	-	-	160
Umbral magnético (Im) (A)⁽²⁾ de los DPX³ y DPX³ magnetotérmicos																
	Fijo								Ajustable							
In (A)	16	25	40	63	80	100	125	125	100	160	200	250	-			
Fase	400	400	400	630	800	1.000	1.250	1.600	500-1.000	800-1.600	1.000-2.000	1.250-2.500	-			
N	400	400	400	630	800	1.000	1.250	1.600	500-1.000	800-1.600	1.000-2.000	1.250-2.500	-			
N/2	-	-	-	-	-	-	-	1.000	-	-	-	800-1.600	-			
Durabilidad (ciclos)																
Eléctrica	8.000								8.000				8.000			
Mecánica	25.000								25.000				25.000			
Diferencial electrónico																
Tipo	Sin o integrado								Sin o integrado				Sin o integrado			
Comunicación																
Recuperación de los datos en un PC con la ref. 0 261 97																

(1) Solamente barras de cobre

(2) Intensidad de disparo 50/60 Hz - Para corriente continua multiplicar por 1,5

(3) Icu 100 kA según modelo

DPX ³ 630 magnetotérmico		DPX ³ 630 electrónico			DPX ³ 1600 magnetotérmico		DPX ³ 1600 electrónico							
Sobre placa		Sobre placa			Sobre placa		Sobre placa							
36 kA	70 kA ³	36 kA	70 kA ³	100 kA	50 kA	70 kA ³	50 kA	70 kA ^(1,3)						
36	70	36	70	100	50	70	50	70						
60	100	60	100	170	80	100	80	100						
100	75	100	75	50	100	75	100	75						
50/60 Hz														
690 V~ 250 V=		690 V~			690 V~		690 V~							
A		A: In 630 A B: In 160 a 400 A			A		B							
0,8 a 1 In		-			0,8 a 1 In		-							
5 a 10 In		-			5 a 10 In		-							
-		I _r : 0,4 a 1 In Tr: 5 a 30 s I _{sd} : 1,5 a 10 Ir T _{sd} : 0 a 0,3 s I ² t = K T _{sd} : 0,01 a 0,3 s			-		I _r : 0,4 a 1 In Tr: 5 a 30 s I _{sd} : 1,5 a 10 Ir T _{sd} : 0 a 0,3 s I ² t = K T _{sd} : 0,01 a 0,3 s							
300 mm ² o 2 x 240 mm ²		300 mm ² o 2 x 240 mm ²			2 o 4 x 240 mm ²		2 o 4 x 240 mm ²							
240 mm ² o 2 x 185 mm ²		240 mm ² o 2 x 185 mm ²			2 o 4 x 185 mm ²		2 o 4 x 185 mm ²							
32 mm		32 mm			50 mm		50 mm							
24 Nm		24 Nm			M10: 14 Nm		M12: 25 Nm							
320	400	500	630	250	400	630	630	800	1.000	1.250	630	800	1.250	1.600
320	400	500	630	250	400	630	630	800	1.000	1.250	630	800	1.250	1.600
320	400	500	630	0 - 50 - 100 % del valor de la fase		630	800	1.000	1.250	0 - 50 - 100 % del valor de la fase				
250	250	250	320											
Ajustable														
250 - 400 - 630		-			800		1.000		1.250		-			
3.150 - 6.300		-			4.000- 8.000		5.000- 10.000		6.250- 12.500		-			
3.150 - 6.300		-									-			
2.000 - 4.000		-									-			
5.000		5.000			3.000		2.000							
15.000		15.000			10.000		10.000							
inferior		inferior			-		-							
		•							•					

DX³ interruptores diferenciales de 16 a 100 A

PROTECCIÓN DE CABECERA/PROTECCIÓN DE SALIDAS

Modo de conexión	DX ³	
Número de polos	2P	4P
Intensidad nominal (A)	16-25-40-63-80	25-40-63-80-100
Bornes a tornillo	•	•
Típos	AC/A/F/B	AC/A/F/B
Sensibilidad (mA)	10-30-300-300 selectivo	30-300-300 selectivo
Resistencia a la corriente de cortocircuito	según la protección asociada aguas arriba	
Dimensiones (número de módulos)	2 (4 módulos para el tipo B)	4
Características de funcionamiento		
Frecuencia nominal	50 Hz/60 Hz	
Tensión nominal	230 V~	230 V~
Funcionalidades DX³		
Grado de protección	IP 40 cara frontal - IP 20 bornes - IK 04	
Temperatura de funcionamiento	-25 °C a +40 °C	
Auxiliares	Admiten los auxiliares comunes a toda la gama	
Mecanismo de rearme automático (STOP&GO)	•	
Enclavamiento	Candado posible en posición abierta o cerrada	
Normas	IEC 61008 - 1	

DX³ disyuntores diferenciales monoblock de 6 a 40 A

PROTECCIÓN DE CABECERA/PROTECCIÓN DE SALIDAS

Modo de conexión	Tipo	DX ³ 6000 - 10 kA	
Tipo de bornes		Tornillos	
Número de polos		1P+N	4P
Intensidad nominal (A)		6 a 40	10 a 32
Tipo de curva		C	
Tipos de detección diferencial		AC/Tipo F	AC/A
Sensibilidad (mA)		10-30-300	30-300
Dimensiones (n.º de módulos de 17,5 mm)		2	4 módulos ≤ 32 A
Capacidad de ruptura			
Icn (A) según EN 60898-1	127/230 V~ y 230/400 V~ (230 V~ para los F+N)	6.000	
Icu (kA) según EN 60947-2	230/400 V± (trifásico)	-	10
	230 V~ (entre F y N) o en trifásico 230 V	25	25
Características de funcionamiento			
Frecuencia nominal		50/60 Hz	
Tensión nominal		230 V~	400 V~
Protección contra los disparos intempestivos en líneas expuestas a frecuentes perturbaciones. Garantía de continuidad de servicio		• Tipo F	
Funcionalidades DX³			
Grado de protección		IP 40 (cara frontal) e IP 20 (bornes) - IK 04	
Temperatura de funcionamiento		De -25 °C a +40 °C	De -25 °C a +70 °C
Auxiliares		Admiten los auxiliares comunes a toda la gama	
Mando a distancia		•	•
Mecanismo de rearme automático (STOP&GO)		•	
Enclavamiento		Candado posible en posición abierta o cerrada (accesorio de candado)	
Normas		IEC 61009-1	

DX³ interruptores automáticos modulares de 1 a 125 A

PROTECCIÓN DE SALIDAS

DX ³ 10000 - 16 kA											
Bornes con tornillo: con guía de cables (Bornes equipadas con un obturador)	•			•				•			
Curvas	B			C				D			
Polaridad	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	2P	3P	4P	
Calibre	80 a 100	80 a 100	80 a 100	6 a 63	6 a 125	6 a 125	6 a 125	80 a 125	80 a 125	80 a 125	
Intensidad nominal I _n (A)	80 a 100	80 a 100	80 a 100	6 a 63	6 a 125	6 a 125	6 a 125	80 a 125	80 a 125	80 a 125	
Capacidad de ruptura											
I _{cn} (A) según EN 60898-1	10.000			10.000				10.000			
127/230 V \sim y 230/400 V \sim (230 V \pm para los Ph+N)	10.000			10.000				10.000			
I _{cu} (kA) según EN 60947-2	16			16				16			
230/400 V \sim (trifásico)	16	16	16	-	16	16	16	16	16	16	
230 V \sim (entre Ph y N) o en trifásico 230 V	32	32	32	16	32	32	32	32	32	32	
Características de funcionamiento											
Frecuencia nominal	50/60 Hz										
Tensión nominal	230/400 V \pm			230/400 V \pm				230/400 V \pm			
Grado de protección	IP 20-IP 02										
Dimensiones (número de módulos)	3	4,5	4,5	< 80 A: 1 ≥ 80 A: 1,5	< 80 A: 2 ≥ 80 A: 3	< 80 A: 3 ≥ 80 A: 4,5	< 80 A: 4 ≥ 80 A: 6	3	4,5	6	
Funcionalidades DX³											
Seccionamiento con corte plenamente aparente	Visualización del estado de los contactos mediante un indicador [rojo = cerrado, verde = abierto]										
Portaetiquetas	Seguridad reforzada mediante una señalización de los circuitos integrada en los productos										
Temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +70 °C										
Bloque diferencial adaptable	•			•				•			
Auxiliarización	•										
Mando a distancia	• ⁽¹⁾										
Enclavamiento	Candado posible en posición abierta o cerrada (accesorio de candado)										
Normas	EN 60898-1 y EN 60947-2										

(1) Automáticos 1 módulo/polo I_n < 80 A.



DX ³ 25 kA								DX ³ 36 kA			DX ³ 50 kA		
•								•			•		
C				D				C			C		
1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	2P	3P	4P	2P	3P	4P
6 a 125	6 a 125	6 a 125	6 a 125	6 a 125	6 a 40	6 a 125	6 a 125	10 a 80	10 a 80	10 a 80	10 a 63	10 a 63	10 a 63
-								-			-		
-				25				36			50		
50								72			100		
50/60 Hz													
230/400 V~								230/400 V~			230/400 V~		
IP 20-IK 02													
1,5	3	4,5	6	1,5	3	4,5	6	3	4,5	6	3	4,5	6
Visualización del estado de los contactos mediante un indicador (rojo = cerrado, verde = abierto)													
Seguridad reforzada mediante una señalización de los circuitos integrada en los productos													
De -25 °C a +70 °C													
•				•				•			•		
•								•			•		
Candado posible en posición abierta o cerrada (accesorio de candado)													
EN 60947-2													

DX³ interruptores automáticos modulares de 1 a 125 A

PROTECCIÓN DE SALIDAS

DX ³ 6000 - 10 kA														
Conexión														
Bornes con tornillo: con guía de cables (Bornes equipadas con un obturador)	•			•						•				
Tipo de curvas	B			C						D				
Número de polos	2P	3P	4P	1P	1P+N	1P+N	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	
Calibre	6 a 63	6 a 63	6 a 63	1 a 63	6 a 40	1 a 63	1 a 63	1 a 63	1 a 63	6 a 63	6 a 63	6 a 63	6 a 63	
Intensidad asignada In (A) a 30 °C	6 a 63	6 a 63	6 a 63	1 a 63	6 a 40	1 a 63	1 a 63	1 a 63	1 a 63	6 a 63	6 a 63	6 a 63	6 a 63	
Capacidad de ruptura														
Icn (A) según EN 60898-1				6.000										
	127/230 V~ y 230/400 V~ (230 V~ para los Ph+N)													
Icu (kA) según EN 60947-2				6.000										
	230/400 V~ (trifásico)													
	10	10	10	-	-	10	10	10	10	-	10	10	10	
	230 V~ (entre Ph y N) o en trifásico 230 V													
	25	25	25	10	10	10	25	25	25	10	25	25	25	
Características de funcionamiento														
Frecuencia nominal	50/60 Hz													
Tensión nominal	230/400 V~			230/400 V~		230 V~		230 V~		230/400 V~			230/400 V~	
Grado de protección	IP 20-IP 02													
Dimensiones (número de módulos)	2	3	4	1	1	2	2	3	4	1	2	3	4	
Funcionalidades DX³														
Seccionamiento con corte plenamente aparente	Visualización del estado de los contactos por marcado de la maneta - I-ON sobre fondo rojo = contactos cerrados y 0/OFF sobre fondo verde = contactos abiertos													
Portaetiquetas	Seguridad reforzada mediante una señalización de los circuitos integrada en los productos													
Temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +70 °C													
Bloque diferencial adaptable	•									•				
Auxiliarización común	Admiten los auxiliares comunes a toda la gama													
Mando a distancia	•									•				
Enclavamiento	Candado posible en posición abierta o cerrada (accesorio de candado)													
Normas	EN 60898-1													



SANTIAGO

Casa Matriz

Av. Andrés Bello 2457, Torre 2, Piso 15,
Costanera Center, Providencia, Santiago de Chile
Teléfono: 2 2 550 52 00

Centro de Distribución Lo Boza

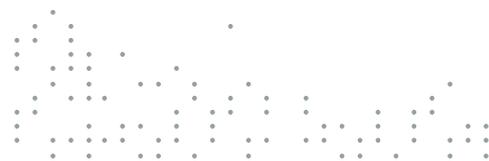
Lo Boza 120 C,
Pudahuel
Teléfono: 2 2 550 52 96

ANTOFAGASTA

Blumell 162
Teléfono: (55) 224 8161

CONCEPCIÓN

San Martín 1280
Teléfono: (41) 223 7169



SÍGUENOS

www.legrand.cl | www.bticino.cl

Búscanos como Legrand Chile y BTicino Chile en:



www.legrand.cl/eliot



DESCARGA NUESTRA APP
GRUPO LEGRAND CHILE
www.legrand.cl/app

