

TABLEROS Y PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Relatora: Alba Español

Cargo: Product Manager & Capacitación

Correo: legrandacademychile@legrand.cl



TABLA DE
CONTENIDO



01

INTRODUCCIÓN
PROTECCIONES ELÉCTRICAS



02

RIESGOS ELÉCTRICOS



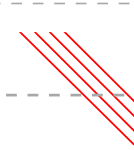
03

INTERRUPTORES
TERMOMAGNÉTICOS



04

INTERRUPTORES
DIFERENCIALES





01

INTRODUCCIÓN
PROTECCIONES ELÉCTRICAS



02

RIESGOS ELÉCTRICOS



03

INTERRUPTORES
TERMOMAGNÉTICOS



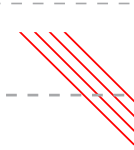
04

INTERRUPTORES
DIFERENCIALES



05

LIMITADORES DE
SOBRETENSIÓN



Terminología

4.25 Tablero eléctrico: Los tableros son equipos eléctricos de una instalación, que concentran dispositivos de protección y de maniobra o comando, desde los cuales se puede proteger y operar toda la instalación o parte de ella.

4.25.1 Los Tableros eléctricos se clasifican según la función y ubicación dentro de la instalación, en:

- Tableros generales
- Tableros generales auxiliares
- Tableros de distribución
- Tableros de paso
- Tableros de comando
- Centros de control
- Tablero eléctrico móvil
- Centro de control de motores (CCM)
- Tableros de transferencia (TT)
- Tableros de autogeneración

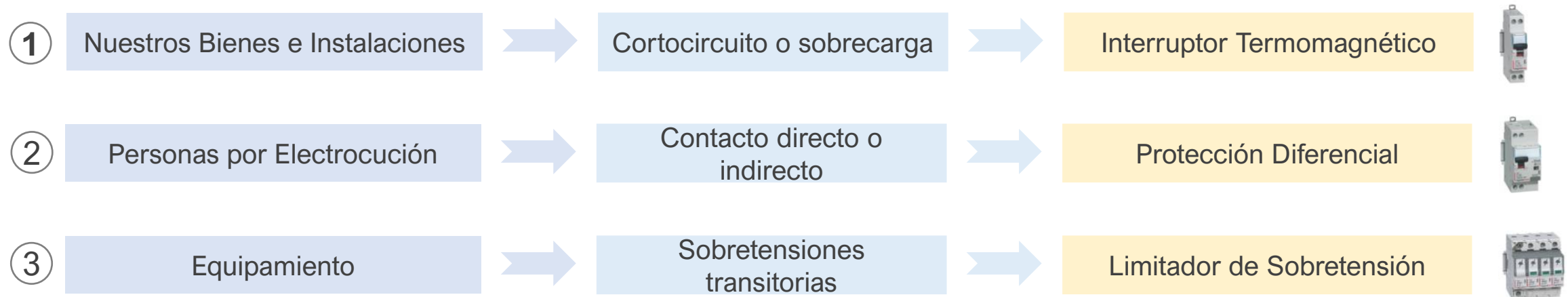
4.25.2 Tableros eléctricos según el tipo de carga controlada, se clasifican en:

- **Tableros de alumbrado**
- Tableros de fuerza
- Tableros de climatización
- Tableros de control
- Tableros de computación
- Tableros de usos especiales (*domóticos, fotovoltaicos, automatización, médicos, rayos X, centros de distribución de cargas, autogeneración*)





RIESGOS ELÉCTRICOS



Terminología: RIC N°02 Tableros Eléctricos

4.18 Protecciones: Dispositivos destinados a desenergizar un sistema, circuito, artefacto o fuentes de alimentación cuando en ellos se alteran las condiciones normales de funcionamiento.

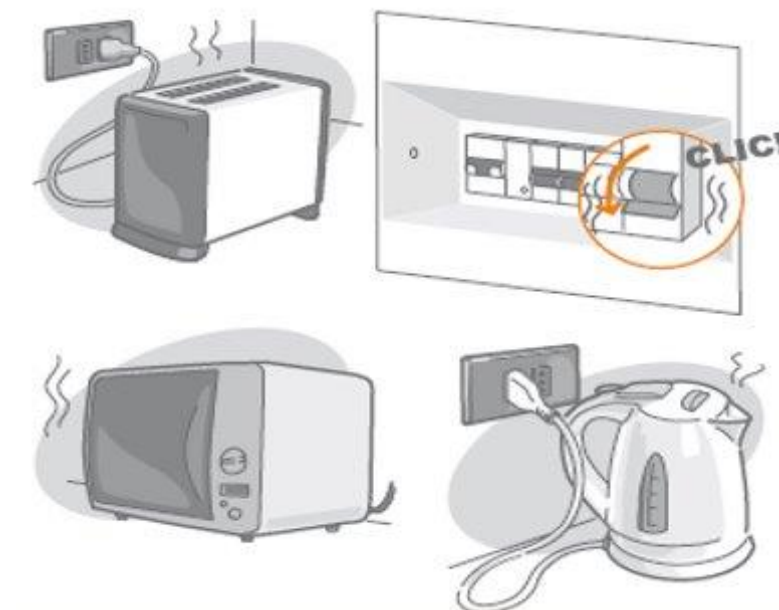


RIESGOS ELÉCTRICOS

1. Seguridad de los bienes e instalaciones

- **Sobrecarga**

Debe preverse dispositivos de protección para interrumpir cualquier corriente de sobrecarga antes que el calentamiento de los conductores perjudique su aislamiento, sus conexiones y los materiales que le rodean, incluso **llegando a prevenir incendios**.



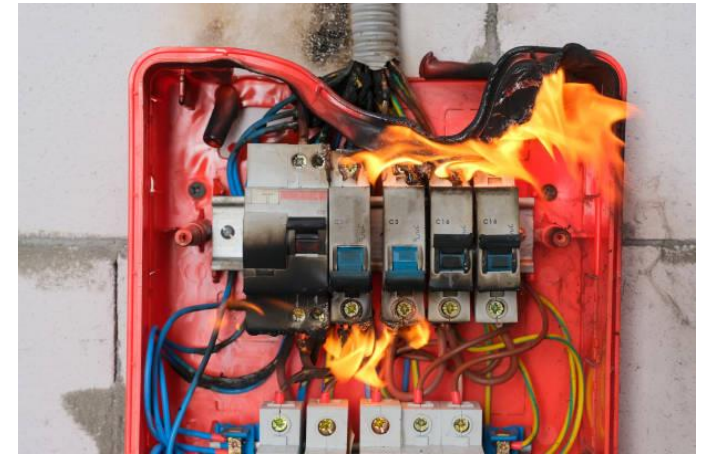
RIESGOS ELÉCTRICOS

1. Seguridad de los bienes e instalaciones

• Cortocircuito

Falla en que su valor de impedancia es muy pequeño, lo cual causa una circulación de corriente particularmente alta con respecto a la capacidad normal del circuito, equipo o parte de la instalación que la soporta.

Por lo anterior deben implementarse dispositivos de protección a fin de limitar y evitar las altas corrientes, antes que los efectos térmicos (calentamiento de los conductores, arcos eléctricos) puedan ser perjudiciales y peligrosos para la seguridad de la vivienda y quienes habitan en ella.



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

1. Seguridad de los bienes e instalaciones

Contra Sobrecargas y Cortocircuitos

- **Interruptor Termomagnético**



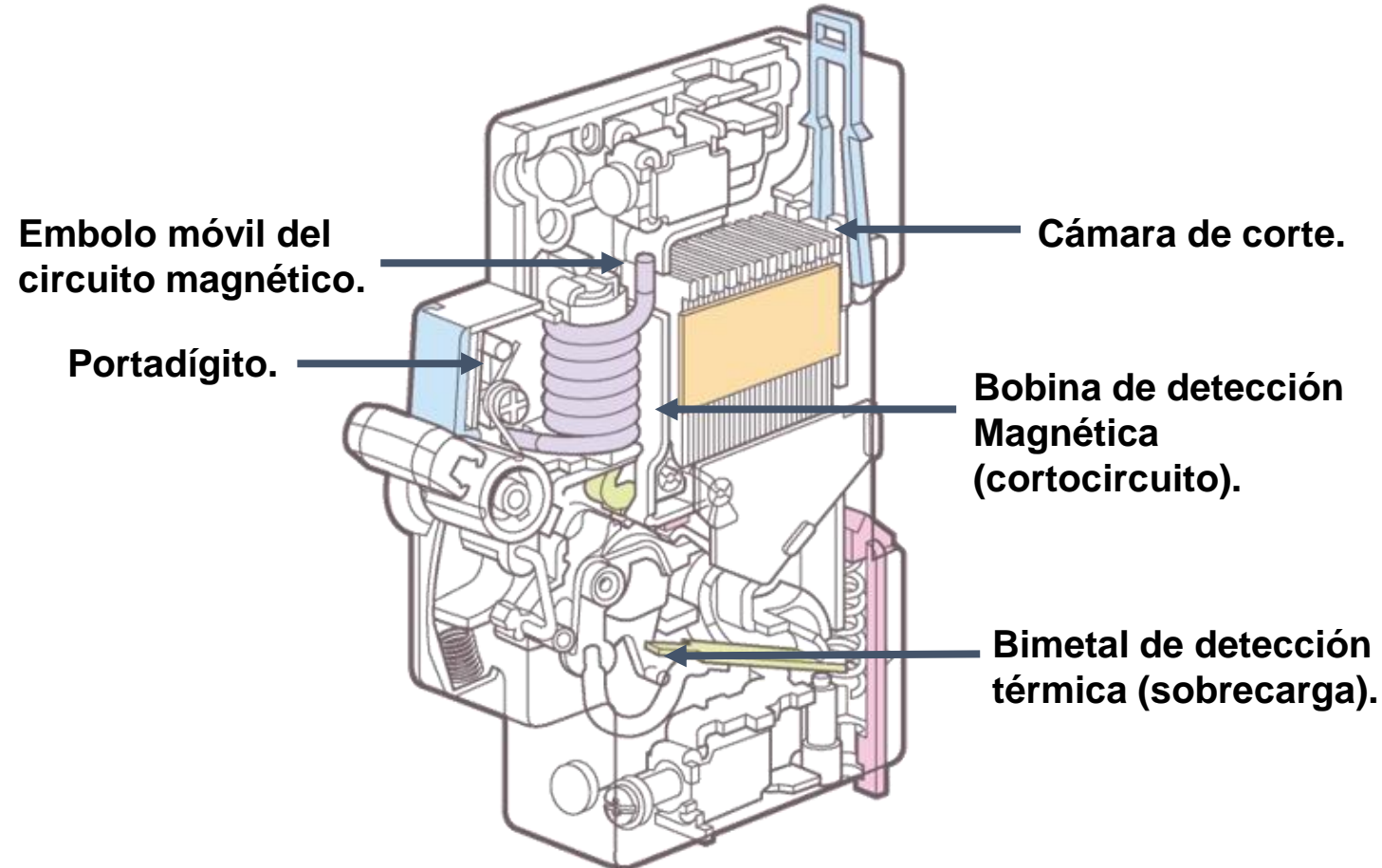


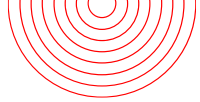
PROTECCIONES ELÉCTRICAS

1. Seguridad de los bienes e instalaciones

Contra Sobrecargas y Cortocircuitos

▪ Interruptor Termomagnético





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Definiciones importantes para la selección de un Termomagnético Modular

a) Tensión de utilización asignada (U_e):

- Tensión o tensiones máximas en las que se puede utilizar el interruptor.

b) Corriente asignada (I_n):

- Valor máximo de corriente que el interruptor puede soportar de manera permanente.
- Para garantizar este valor de corriente, la T° a la que se utiliza el aparato esta normalizada.
Norma **IEC 60947-2: 40 °C** e **IEC 60898-1: 30°C**.



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Definiciones importantes para la selección de un Termomagnético Modular

c) Poder de corte o capacidad de ruptura:

Es la máxima corriente de cortocircuito (kA) prevista, que el disyuntor es capaz de dejar pasar durante su tiempo de apertura en las condiciones especificadas.

$$I_{\text{ruptura}}(\text{kA}) \geq I_{\text{cc máx}}(\text{kA})$$

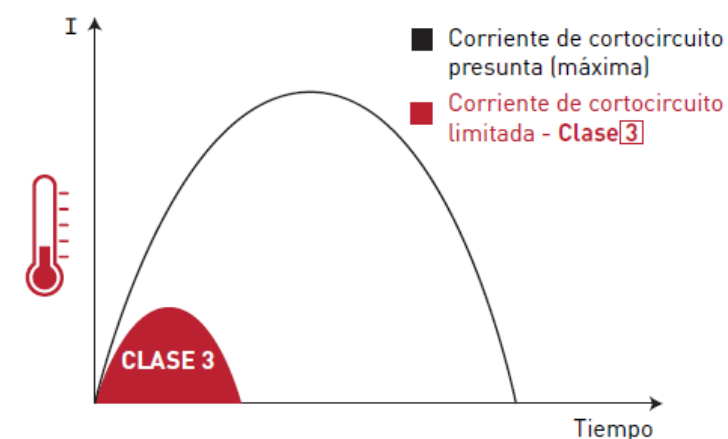
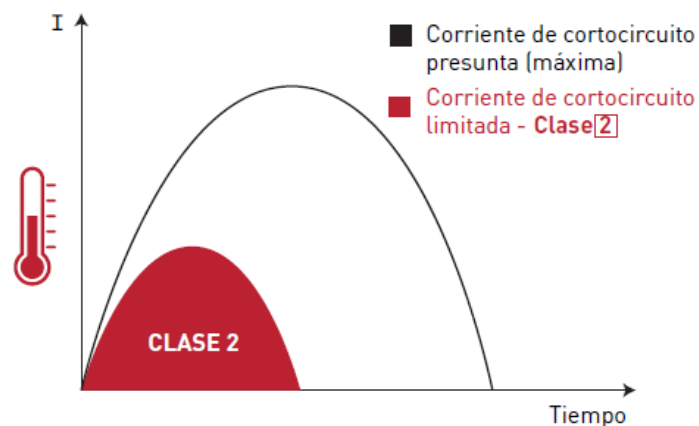
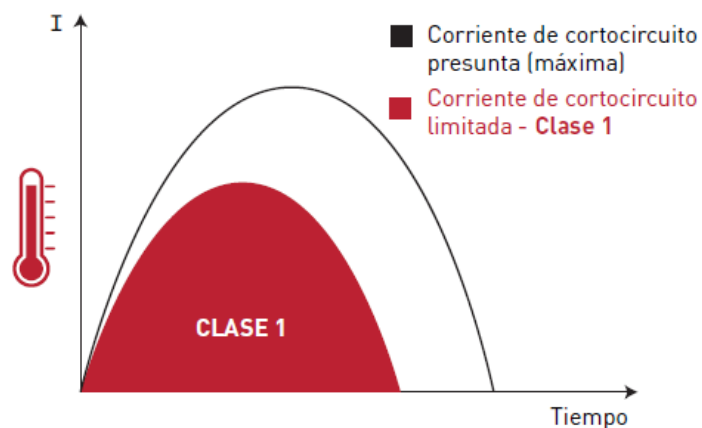


PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Definiciones importantes para la selección de un Termomagnético Modular

d) Clase de Limitación DX³:

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.



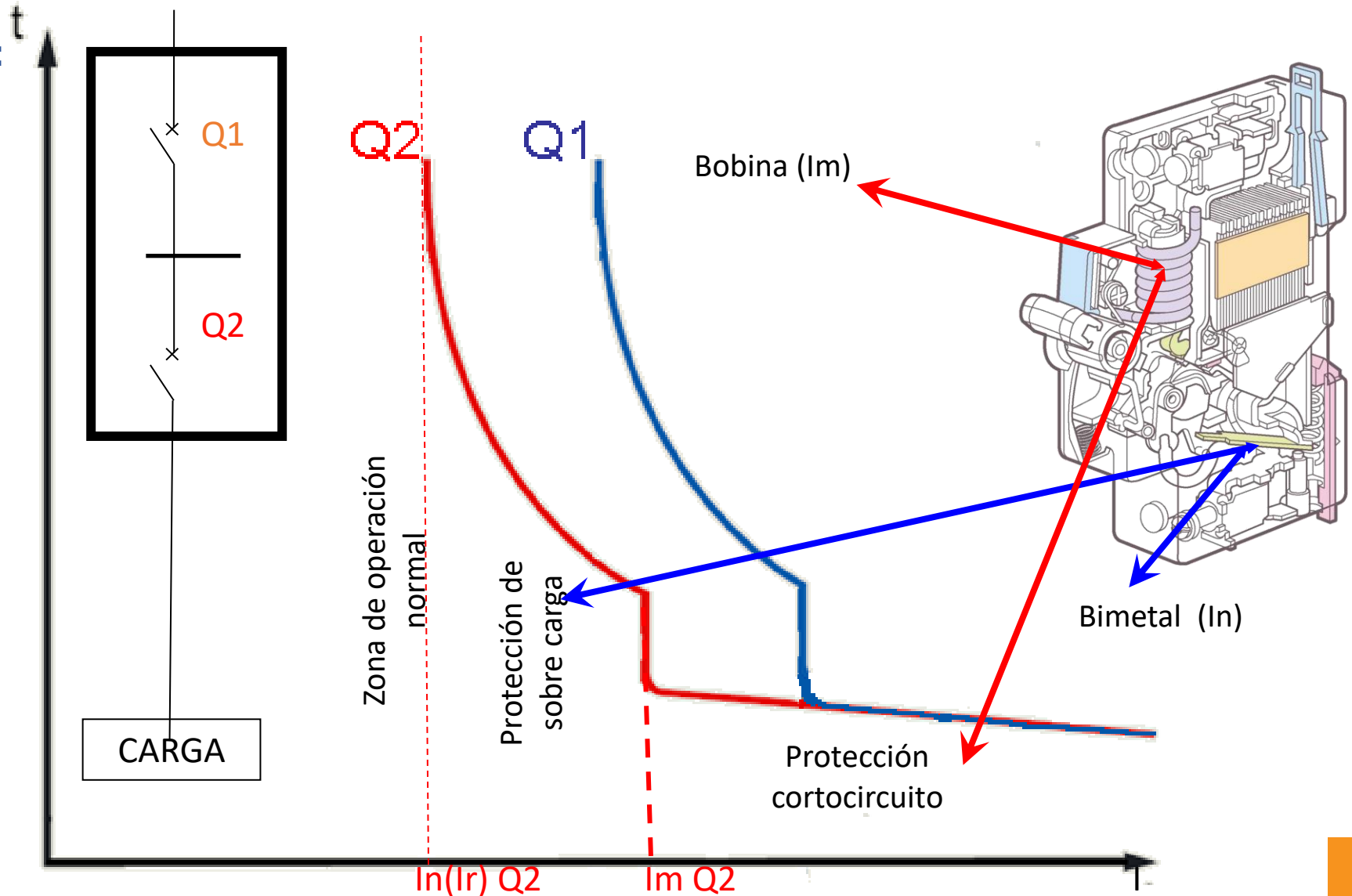
La clase de limitación **3** permite prolongar la vida útil de la instalación.





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

e) Curvas de operación:





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

e) Curvas de operación:

CURVA B

Magnético fijo: 3 y 5 I_n

Aplicación: para consumos resistivos.

- Motores de ¼ HP
- Planchas
- Hornos
- Secadora
- Procesador de alimentos
- Enceradora

(Años atrás llamada la curva residencial)

Ejemplo:

$I_n = 10A$

$I_m = 3$ y $5 I_n$

$I_m = 30$ y $50A$

CURVA C

Magnético fijo: 5 y 10 I_n

Aplicación: para cargas mixtas.

- Alumbrado LED
- Microondas
- Circuitos computacionales
- Bancos de condensadores
- Cargas que no superen 5 I_n del disyuntor

*(Actualmente la **Curva Residencial**)*

Ejemplo:

$I_n = 10A$

$I_m = 5$ y $10 I_n$

$I_m = 50$ y $100 A$

CURVA D

Magnético fijo: 10 y 20 I_n

Aplicación:

- Máquinas herramientas
- Motores
- Transformadores
- Cargas con altas corriente de arranque que no superen 10 I_n del disyuntor

Ejemplo:

$I_n = 10A$

$I_m = 10$ y $20 I_n$

$I_m = 100$ y $200 A$



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

e) Curvas de operación:

Curva B: magnético fijo a 3 y 5 I_n

Aplicación: Consumos resistivos y motores de ¼ HP, planchas, hornos, secadora, procesador de alimentos, enceradora.

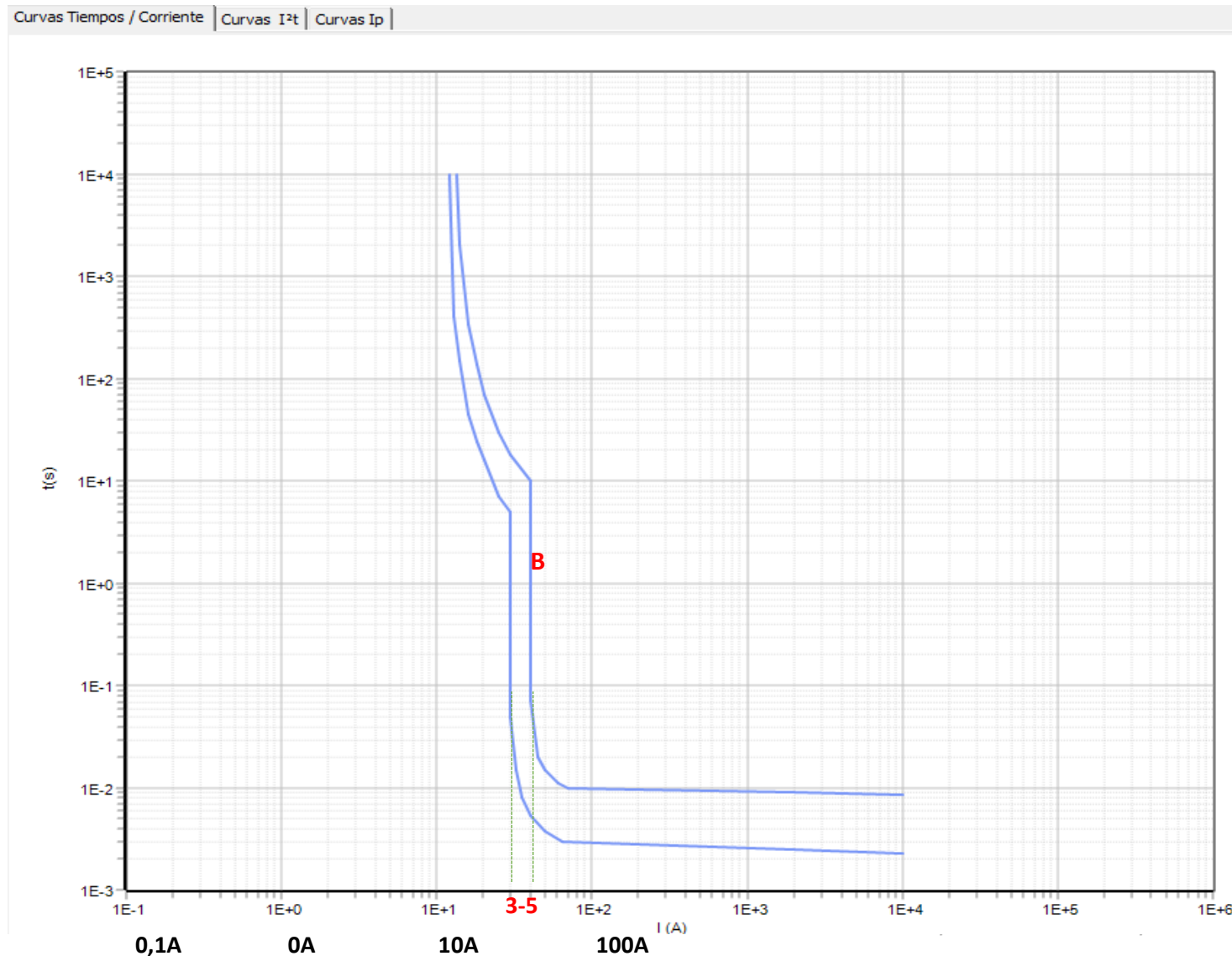
Ejemplo:

$I_n = 10A$

$I_m = n \times I_n$

$I_m = 3 \text{ y } 5 I_n$

$I_m = 30 \text{ y } 50A$



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

e) Curvas de operación:

Curva C: magnético fijo a 5 y 10 I_n

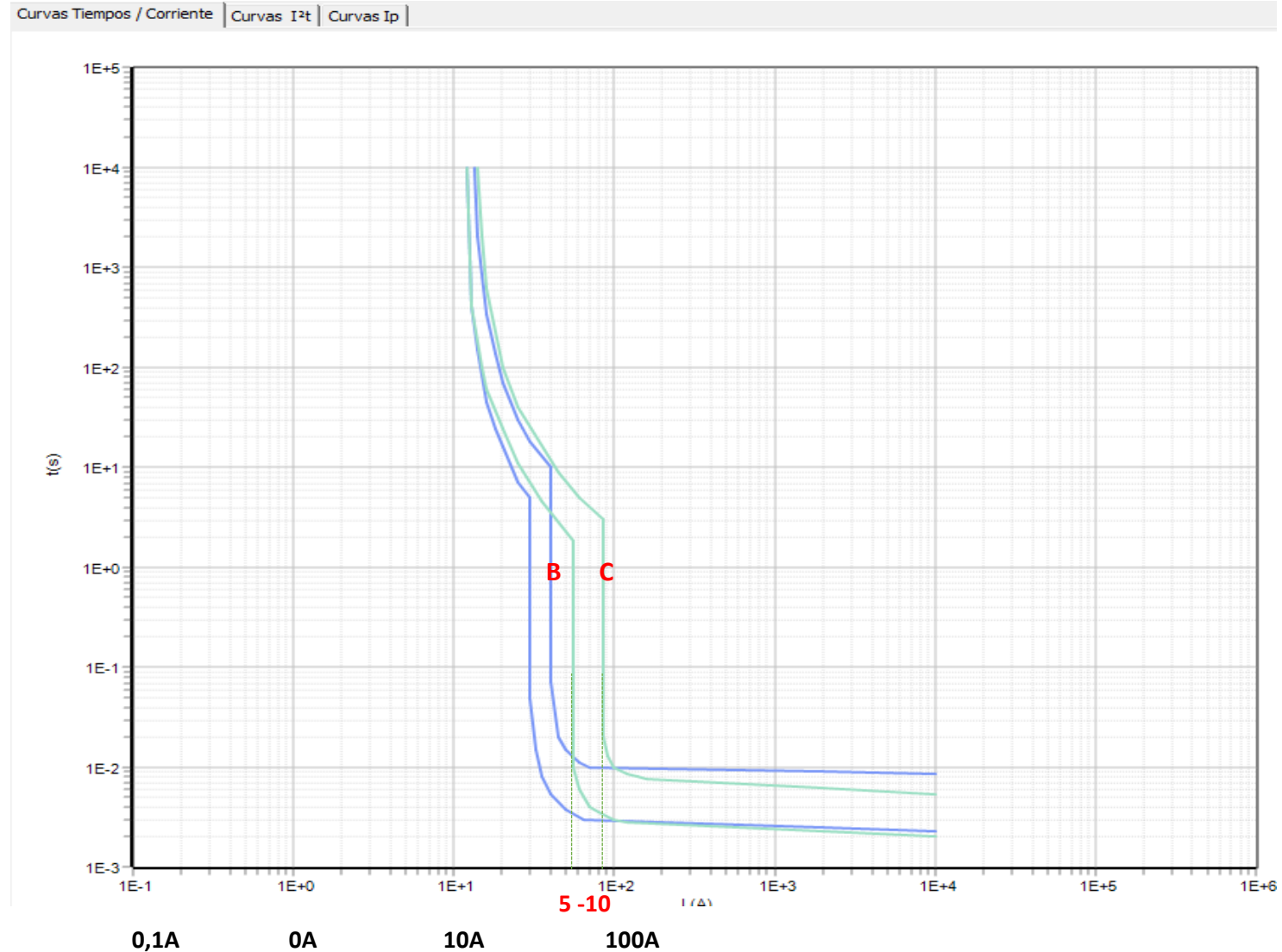
Aplicación: cargas mixtas: alumbrado fluorescente, resistivo y de descarga, microondas, circuitos computacionales, motores y bancos de condensadores, cargas que no superen 5x I_n del disyuntor.

$I_n = 10A$

$I_m = n \times I_n$

$I_m = 5 \text{ y } 10 I_n$

$I_m = 50 \text{ y } 100A$





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

e) Curvas de operación:

Curva D: magnético fijo a 10 y 20 I_n

Aplicación: Máquinas herramientas que no generen una I_p mayor a las 10 I_n del disyuntor.

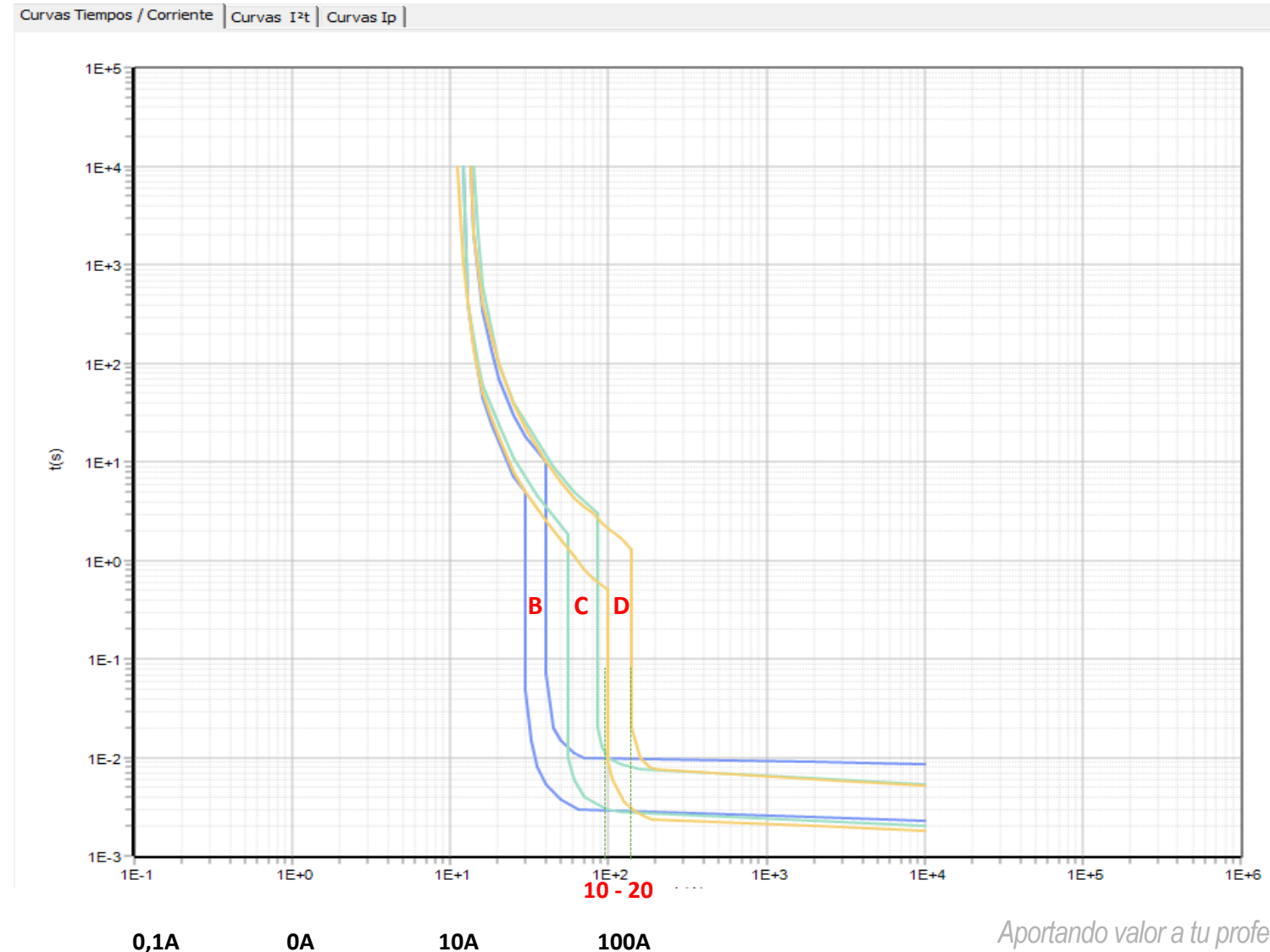
Ejemplo:

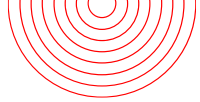
$I_n = 10A$

$I_m = n \times I_n$

$I_m = 10 \text{ y } 20 I_n$

$I_m = 100 \text{ y } 200A$





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

e) Curvas de operación:

Curva Z: magnético fijo a 2,4 y 3,6 I_n

Aplicación: Eq. de control, electrónica.

Ejemplo:

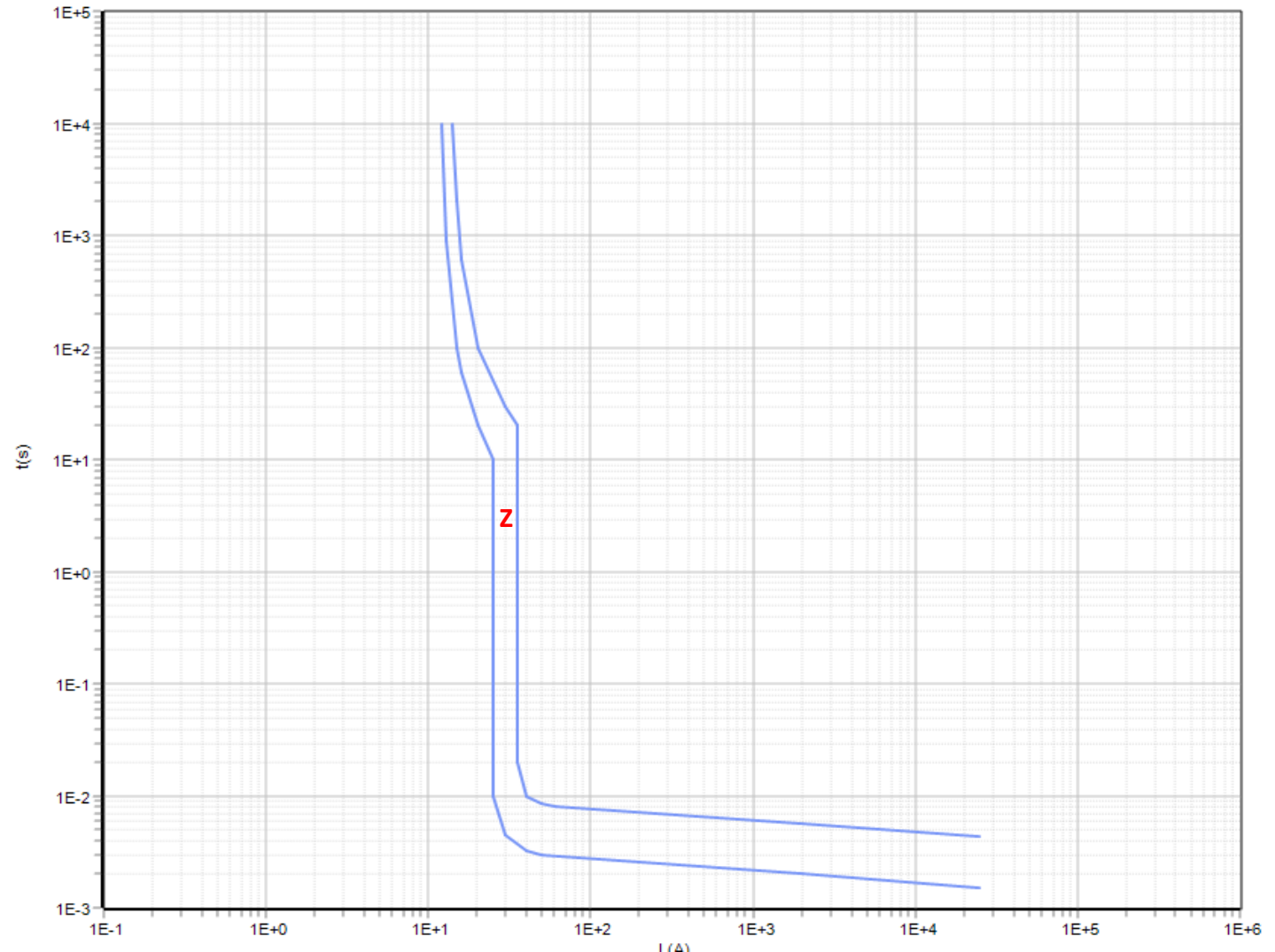
$I_m = 10A$

$I_m = n \times I_n$

$I_m = 2,4 \text{ y } 3,6 I_n$

$I_m = 24 \text{ y } 36A$

Curvas Tiempos / Corriente | Curvas I^2t | Curvas I_p



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

RESUMEN:

DEFINICIONES IMPORTANTES PARA LA SELECCIÓN DE UN TERMOMAGNÉTICO MODULAR

1. Tensión de utilización asignada (U_e)
2. Corriente asignada (I_n)
3. Poder de corte o capacidad de ruptura
4. Clase de Limitación DX^3
5. Curvas de operación



**INDICACIÓN DE PODER DE CORTE
 MANTENIMIENTO MÁS FÁCIL**

Doble indicación del poder de corte

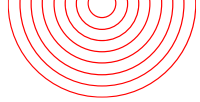
10000 según EN 60898-1

Clase de limitación

Señalización en color del poder de corte en la maneta

16 kA 25 kA 36 kA 50 kA





REGLAMENTO NACIONAL

Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica

RIC N°10 Instalaciones de Uso General

5.1.3.4 Cada circuito debe estar protegido por un interruptor termomagnético, cuya corriente nominal debe ser adecuada para la capacidad de transporte de corriente de los conductores, equipos, accesorios, aparatos y artefactos protegidos que dependen de este. Todo elemento que esté conectado a una protección termomagnética debe tener al menos la misma capacidad de transporte de corriente que la protección de la cual depende.



REGLAMENTO NACIONAL

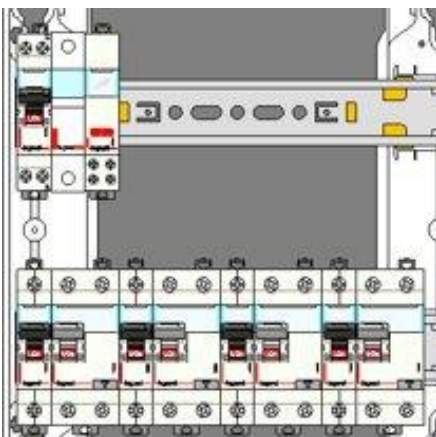
Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica

RIC N°10 Instalaciones de Uso General

5.1.3.3 En el tablero general o tablero principal de distribución de alumbrado se debe instalar un interruptor termomagnético general de corte omnipolar (fase y neutro), en conformidad con lo indicado en el punto 6.6.2 del Pliego Técnico Normativo RIC N°02. El interruptor termomagnético que está instalado junto al medidor de energía de la instalación no será considerado como interruptor termomagnético general.

6.6.2 Los tableros de distribución en una instalación deberán llevar un interruptor o disyuntor general que corte todos los conductores activos, incluyendo el neutro (corte omnipolar), que permita operar sobre toda la instalación en forma simultánea. Se exceptúan de esta disposición los tableros domiciliarios que contengan hasta 3 circuitos.

1P + N



4.7 Corte omnipolar: Corte de todos los conductores activos en forma simultánea. **La conexión y desconexión se efectúa al mismo tiempo en el conductor neutro y en las fases.** Para dispositivos bipolares se permitirá que un solo polo este protegido, sin embargo, para los dispositivos tetrapolares todos los polos deberán estar protegidos incluyendo el neutro.



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Oferta Interruptores Termomagnéticos Modulares **Legrand**





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Oferta Interruptores Termomagnéticos DX³

Interruptores Termomagnéticos 1P, 1P+N, 2P, 3P, 4P
Protección contra sobrecargas y cortocircuitos
Protección de los conductores

Curvas: B, C y D

Capacidad de corte nominal (IEC 60898-1): 6000A
Capacidad de corte nominal (IEC 60898-1): 10000A

Frecuencia nominal: 50/60HZ



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Oferta Interruptores Termomagnéticos TX³

Identificación TX³:



- In= 6 a 63 A
- 1P / 1P + N / 2P / 3P / 4P
- Poder de corte: 6000 A
- Curva C



Unipolar



Unipolar + Neutro



Bipolar



Tripolar



Tetrapolar





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Oferta Interruptores Termomagnéticos RX³

DISYUNTORES MAGNETOTÉRMICOS



- In = 6 a 63 A
- 1P / 1P+N / 2P / 3P / 4P
- Poder de corte **6000** en 230/400 V~
- Curva C
- Conforme a la norma IEC 60898-1

RX³ LA GARANTÍA DE UNA GAMA SEGURA Y FIABLE

Longevidad por la duración eléctrica **10 000 maniobras**

Utilización en las condiciones más extremas **-25°C a +70°C**

Protección óptima en caso de cortocircuito **Clase de limitación 3**

Garantía de calidad de los certificados internacionales



CABLEADO FÁCIL Y SEGURO:

- Bornes aislados IP2X
- Gran capacidad de los bornes de 35 mm²
- Bornes de prensa
- Compatibles con destornilladores de cruz o de paleta



IDENTIFICACIÓN RÁPIDA DE LAS FUNCIONES

- 2 colores de palanca:
- Negro para los disyuntores
 - Gris para los interruptores diferenciales

REGISTRO SENCILLO Y VISIBLE

- Registro fácil de llevar a cabo y visible, sea cual sea la posición de la palanca.
- Marcación de referencia clara, sencilla e indeleble para facilitar la identificación del producto

ENGANCHES BIESTABLES:

Colocación o extracción fácil del producto de su riel DIN

CERTIFICACIÓN

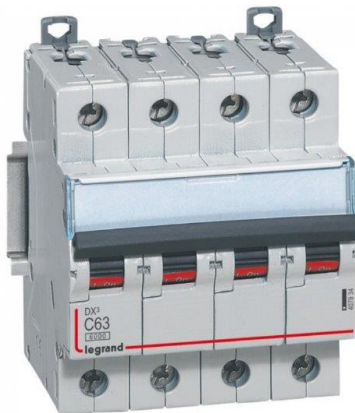




PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Vida Útil de las Protecciones Termomagnéticos **Modulares**

La vida útil de las protecciones termomagnéticas modulares **depende del número de operaciones mecánicas y eléctricas que realicen.** Estas protecciones tienen un límite de ciclos de operación, por lo que el desgaste se incrementa con la frecuencia de uso.



Maniobras Eléctricas

- Involucran la interrupción de corriente en situaciones de sobrecarga o cortocircuito.
- Están limitadas por la capacidad de interrupción del dispositivo.

Maniobras Eléctricas

- Se refieren a los movimientos de encendido y apagado manual del interruptor.
- Cada acción mecánica (abrir o cerrar el interruptor) desgasta los mecanismos internos.
- Determinan el número de ciclos de uso antes de que se necesite un reemplazo.

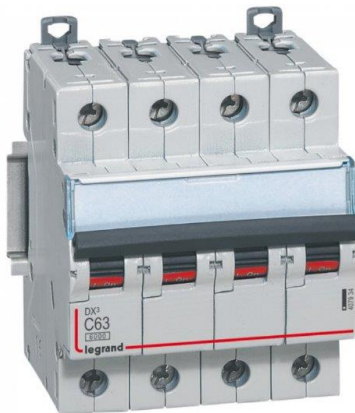




PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Vida Útil de las Protecciones Termomagnéticos **Modulares**

La vida útil de las protecciones termomagnéticas modulares **depende del número de operaciones mecánicas y eléctricas que realicen.** Estas protecciones tienen un límite de ciclos de operación, por lo que el desgaste se incrementa con la frecuencia de uso.



RX³, TX³ y DX³

Operaciones Mecánicas: **20.000**
Operaciones Eléctricas: **10.000**

Maniobras Eléctricas

- ❑ Involucran la interrupción de corriente en situaciones de sobrecarga o cortocircuito.
- ❑ Están limitadas por la capacidad de interrupción del dispositivo.

Maniobras Eléctricas

- ❑ Se refieren a los movimientos de encendido y apagado manual del interruptor.
- ❑ Cada acción mecánica (abrir o cerrar el interruptor) desgasta los mecanismos internos.
- ❑ Determinan el número de ciclos de uso antes de que se necesite un reemplazo.



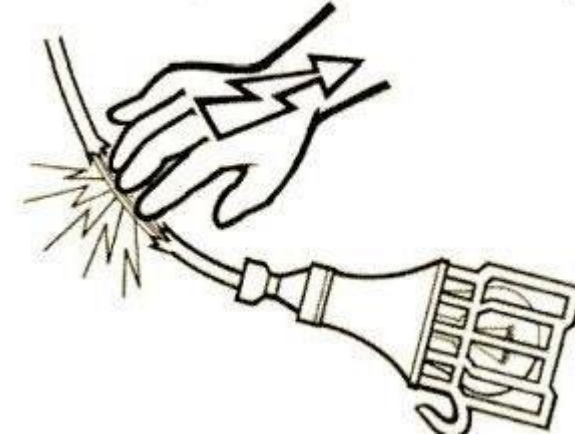
PROTECCIONES ELÉCTRICAS

2. Seguridad de las Personas

- **Fallas de Aislación**

Estas se originan por el envejecimiento de las aislaciones, los cortes en algún conductor, uniones mal asiladas, entre otros. Al ocurrir esto, el conductor queda en contacto con las superficies metálicas de aparatos eléctricos y estas superficies se energizan con tensiones peligrosas, lo que resulta un peligro para los usuarios de aquellos artefactos al tocarlos, ya sea por **contacto directo o indirecto**.

CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO



CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

2. Seguridad de las Personas

Contra contactos directos o indirectos

- Interruptor Diferencial

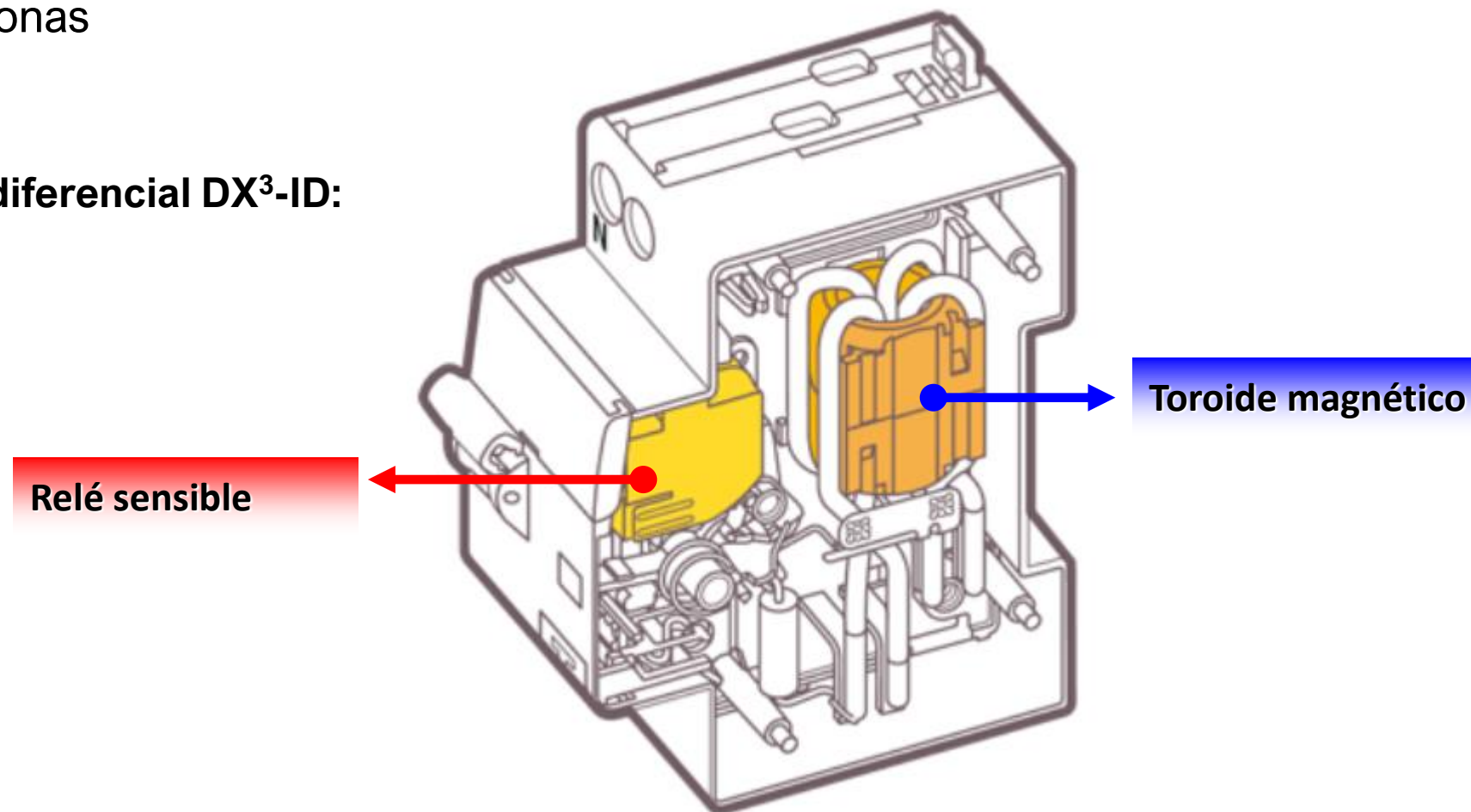


PROTECCIONES ELÉCTRICAS

2. Seguridad de las Personas

- Interruptor Diferencial

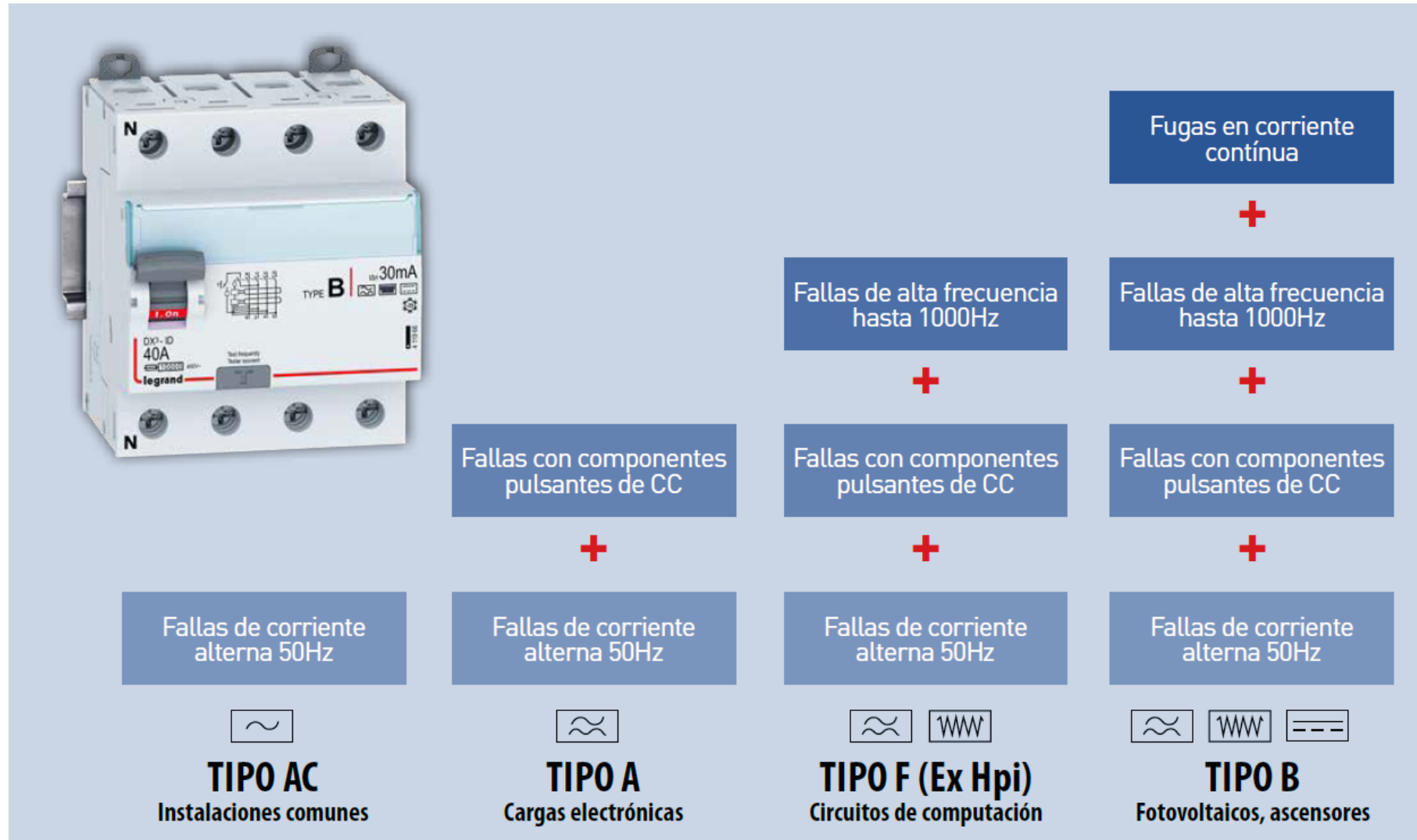
Estructura interna de un diferencial DX³-ID:





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Tipos de Diferenciales



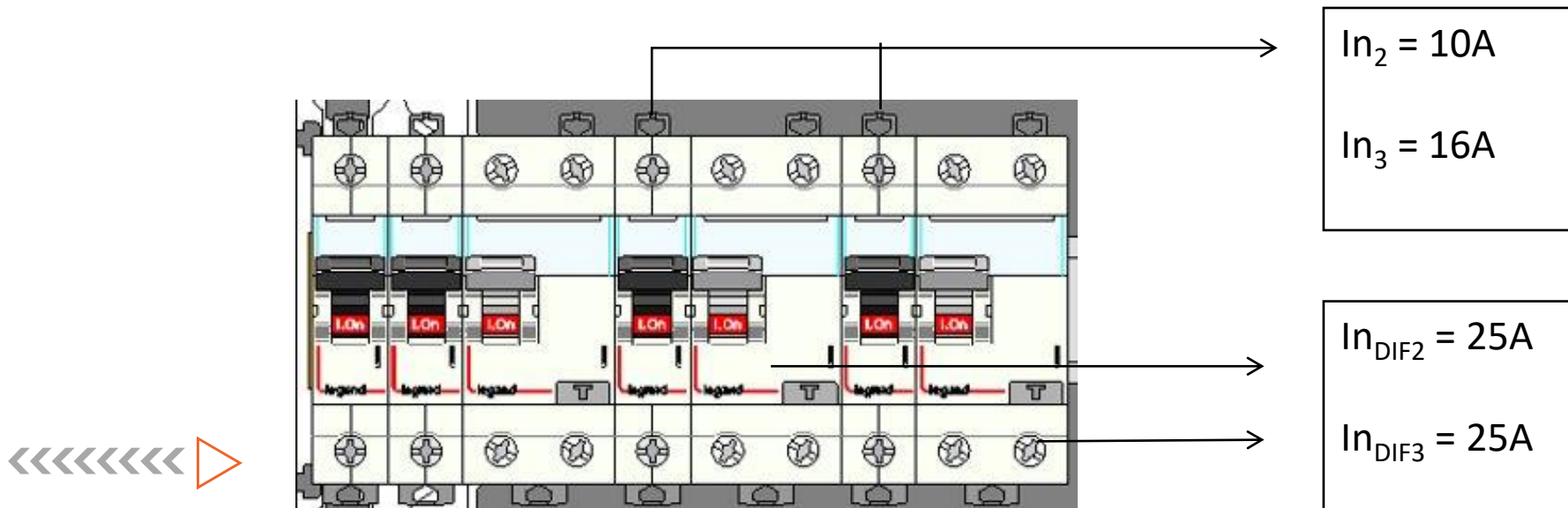
REGLAMENTO NACIONAL

Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica

RIC N°10 Instalaciones de Uso General

5.1.3.5 Todo circuito de alumbrado (iluminación y enchufes), deberá estar protegido por un protector diferencial, cuya sensibilidad no sea superior a 30 mA.

5.1.3.6 Se deberá asegurar que todo protector diferencial quede protegido a la sobrecarga y al cortocircuito mediante una protección termomagnética. Para esto la corriente nominal de la protección diferencial deberá ser igual o mayor a la corriente nominal de la protección termomagnética instalada aguas arriba o se aceptará también, que la suma de las corrientes nominales de las protecciones termomagnéticas aguas abajo que dependan del diferencial, no sean mayor a la capacidad nominal de este.



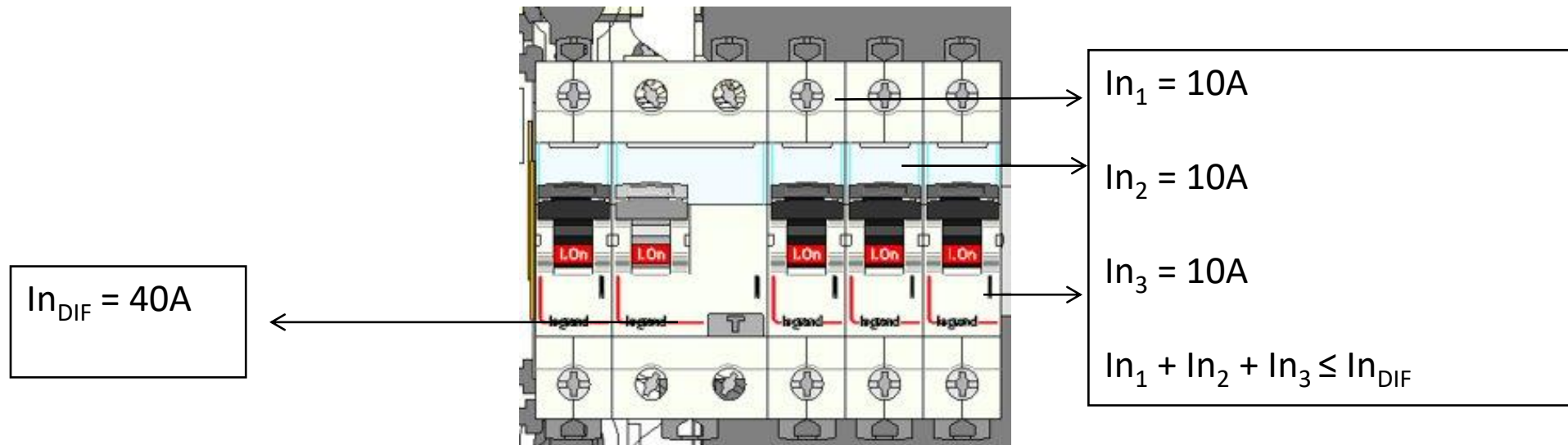


REGLAMENTO NACIONAL

Nuevo Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica

RIC N°10 Instalaciones de Uso General

5.1.3.6 Se deberá asegurar que todo protector diferencial quede protegido a la sobrecarga y al cortocircuito mediante una protección termomagnética. Para esto la corriente nominal de la protección diferencial deberá ser igual o mayor a la corriente nominal de la protección termomagnética instalada aguas arriba o se aceptará también, que la suma de las corrientes nominales de las protecciones termomagnéticas aguas abajo que dependan del diferencial, no sean mayor a la capacidad nominal de este.

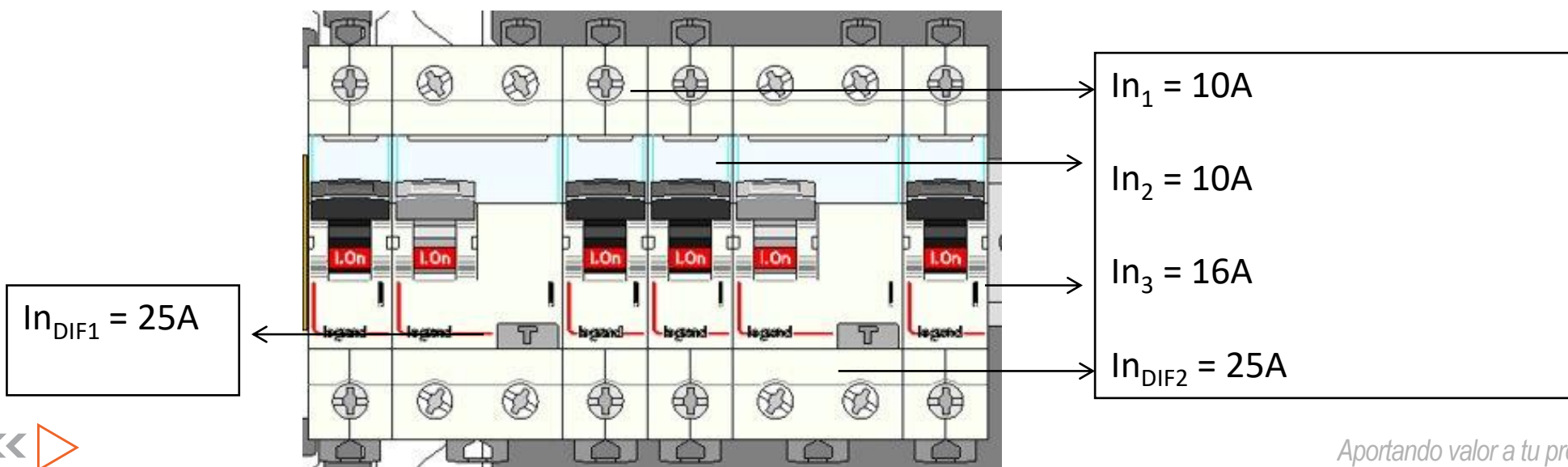


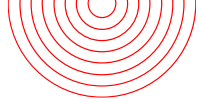
REGLAMENTO NACIONAL

Nuevo Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica

RIC N°10 Instalaciones de Uso General

5.1.3.7 Desde una protección diferencial no se podrán derivar más de 3 circuitos, para lo cual deberá cumplirse con lo indicado en el punto 5.1.3.6 anterior. En el caso que una protección diferencial agrupe más de un circuito, esta protección no podrá operar sobre el 100% de la instalación. Se exceptúan de esta disposición los diferenciales de 300 mA que acompañan a la protección general del tablero, como lo indicada el punto 6.6.4.1 del Pliego Técnico Normativo RIC N°02.





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Oferta Interruptores Diferenciales **RX³**

Interruptores Diferenciales
Protege la VIDA de las personas

N° de polos: 2P y 4P

Clase: AC

Sensibilidad: 30 mA

I_n de 25, 50 y 63 A



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Oferta Interruptores Diferenciales **DX³**

Interruptores Diferenciales

Protegen la VIDA de las personas

N° de polos: 2P y 4P

Clase: AC, A, F, B

Sensibilidad: 10 mA, 30 mA, 300 mA

Frecuencia nominal: 50/60HZ





PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Disyuntores Diferenciales Monoblock **DX³**

Disyuntores Diferenciales

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos (conductores)

Protegen la VIDA de las personas

Nº de polos: 1P+N y 4P

Curva C

6000 A IEC 60898-1 / 10 kA IEC 60947-2

Clase: AC y F

Sensibilidad: 10 mA, 30 mA, 300 mA

Frecuencia nominal: 50/60HZ



REGLAMENTO NACIONAL

RIC N°02 TABLEROS ELÉCTRICOS

5.3.5 Todos los tableros, sin excepción, deberán llevar estampada en forma visible, legible e indeleble...

5.3.6 Todos los tableros deberán tener adherida la siguiente información:

5.3.6.1 Cuadro indicador y rotulado para identificar los circuitos, su número y su función.

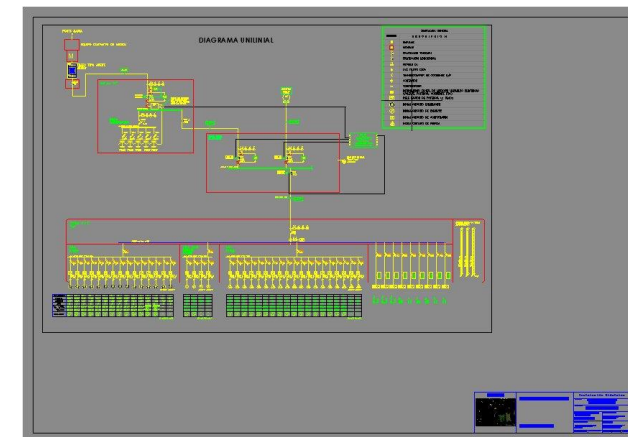
5.3.6.2 Diagrama unilineal actualizado, de tamaño legible, y con protección permanente para mantener

5.3.7 Todas las protecciones y aparatos de maniobra deberán ser rotulados indicando cuál es su Número de circuito y servicio.



Depto. Productos Especiales
Fono: 56 2 2550 5347
email: legrand.assistance@legrand.cl
www.legrand.cl

Nombre: TGAux A. y F.
Servicio: Normal
Tensión de Servicio: 230/380V
Corriente Nominal: 800A
Desarrollado por: Legrand
Año Instalación: 2021
Grado IP: 55
Tipo Ambiente: Normal



www.legrand.cl
Menú: HERRAMIENTAS
PARA PROFESIONALES





REGLAMENTO NACIONAL

RIC N°02 TABLEROS ELÉCTRICOS

6.1.16.1 El cableado utilizado para la interconexión entre sus dispositivos en el tablero **deberá hacerse a través de bandejas portaconductores no metálicas que permitan el paso cómodo y seguro de los conductores, ocupando como máximo el 50 % de la sección transversal de cada bandeja.** Se exceptuará de utilizar bandejas portaconductores en aquellos tableros eléctricos que tengan menos de 8 circuitos.



Canaleta LINA 25 y Libre de Halógenos

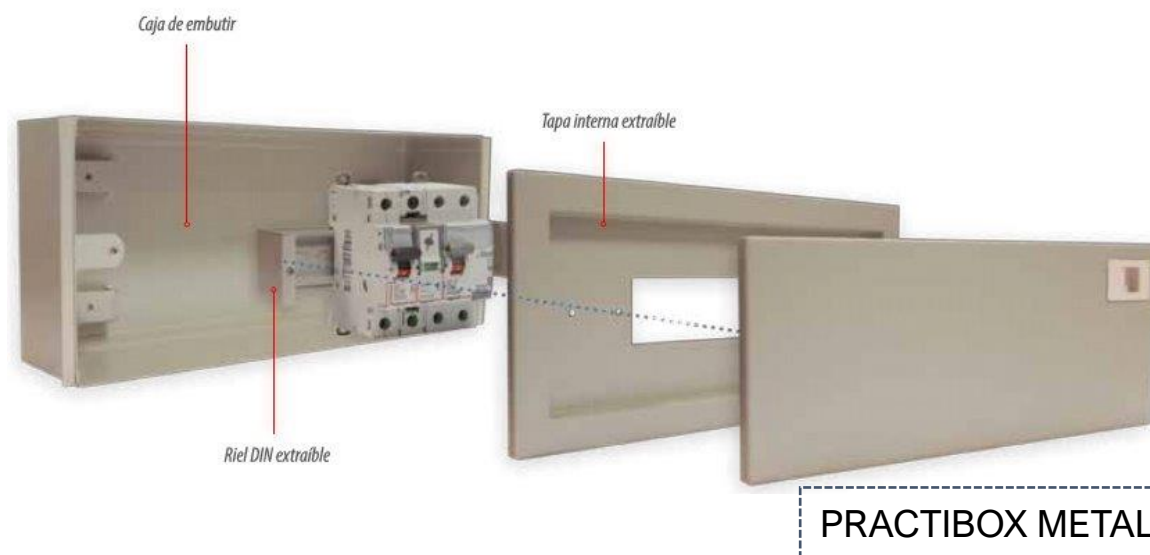


REGLAMENTO NACIONAL

RIC N°02 TABLEROS ELÉCTRICOS

6.1.16.3 Para una instalación nueva, el tamaño inicial de los gabinetes y armarios deberá prever una ampliación de un **25%** de la capacidad total por cada tipo de servicio que contenga el tablero eléctrico. Para esta condición se deberá dejar espacios disponibles en barras de distribución y riel DIN o soporte de las protecciones.

6.1.18 Todos los componentes metálicos de cajas, gabinetes y armarios deberán someterse a un **proceso de acabado** que garantice una adecuada **resistencia a la corrosión**.



REGLAMENTO NACIONAL

RIC N°02 TABLEROS ELÉCTRICOS

6.1.19 Los materiales **no metálicos** empleados en la construcción de cajas, gabinetes o armarios deberán cumplir las siguientes condiciones:

- No higroscópicos, Autoextinguentes, arder sin llama y emitir humos de baja opacidad, con residuos gaseosos no tóxicos.
- Resistencia mecánica **IK07**
- En caso instalación a intemperie, resistencia a agentes climáticos y **resistencia a radiación UV**.
- En caso instalación en **local de reunión de personas, libre de halógenos**.



DRIVIA



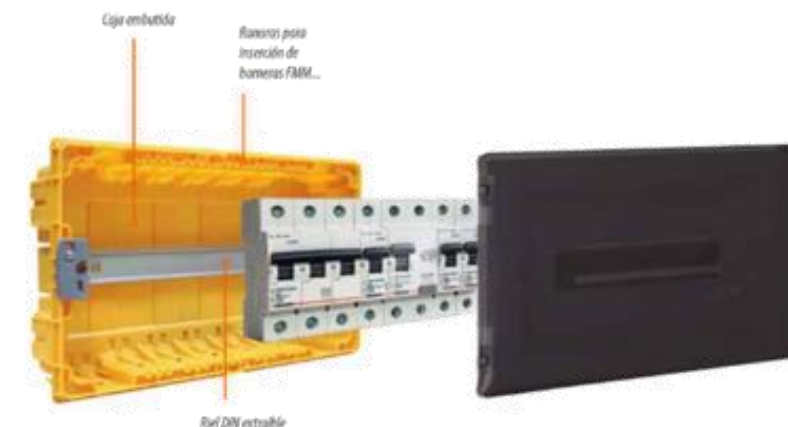
PRACTIBOX S

6.1.21 Los tableros deberán **construirse con un índice de protección** (grado IP) adecuado al medio ambiente y a las condiciones de instalación considerando lo siguiente:

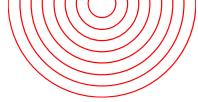
- No se acepta tableros tipo abierto
- **IP mínimo:**
 - IP 41 Interior
 - IP 44 Exterior bajo techo
 - IP 54 Exterior sin techo
- Intervenciones a la Envolvente deben mantener el IP
- Intemperie solo acceso al tablero por zona inferior



PLEXO IP 65



BTDIN

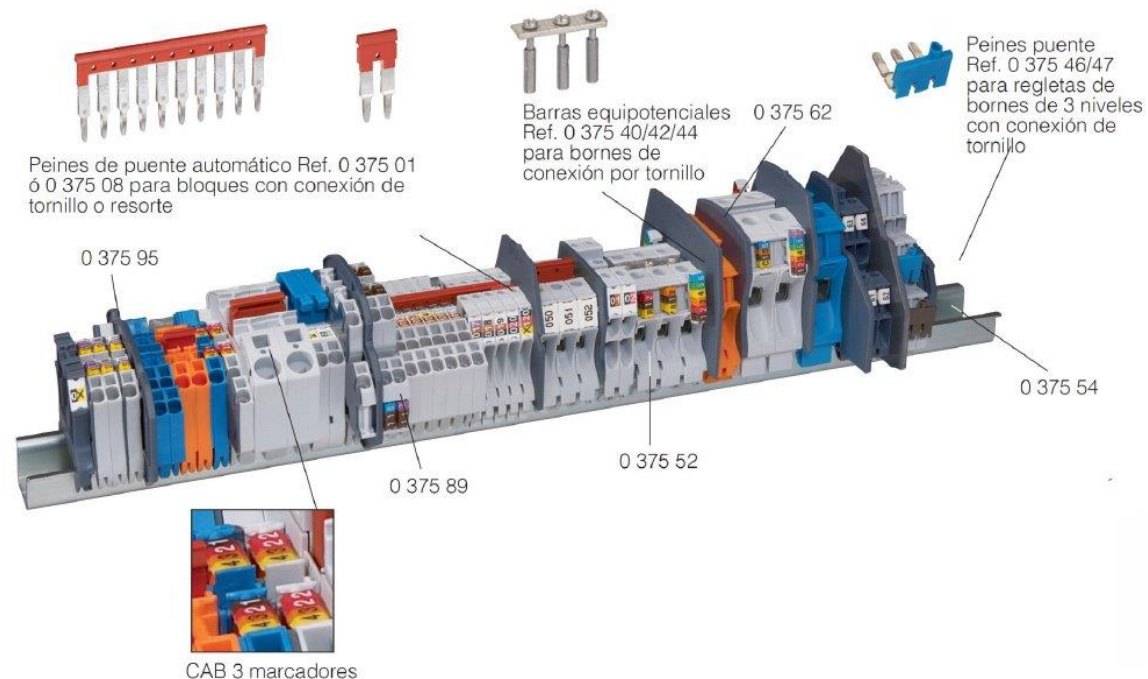


REGLAMENTO NACIONAL

RIC N°02 TABLEROS ELÉCTRICOS

Material Eléctrico

6.2.12 Todo el cableado interno de los tableros, que corresponda a la alimentación de los consumos externos, se deberá hacer llegar a **regletas de conexiones** de modo tal que los conductores provenientes de estos consumos se conecten a estas regletas y no directamente a los terminales de los dispositivos de protección o comando. Se exceptúa los **tableros menores a 8 circuitos**.



REGLAMENTO NACIONAL

RIC N°02 TABLEROS ELÉCTRICOS

Material Eléctrico

6.2.14 Todos los tableros deberán llevar un indicador visual o luces piloto que indique presencia de energía, conectado directamente de la entrada del alimentador o sub-alimentador sobre cada fase. Esta exigencia también rige para tableros que contengan alimentación de emergencia, las que deberán diferenciar la fuente que provee la energía. Se exceptuará tableros domiciliarios hasta 3 circuitos.

6.2.15 Los dispositivos de control, indicador visual o luces piloto, instrumentos de medida u otros similares montados en un tablero y que necesiten de energía eléctrica para su funcionamiento, deberán ser alimentados desde circuitos independientes cuya protección podrá ser como máximo de 10 A y de la capacidad de ruptura adecuada.

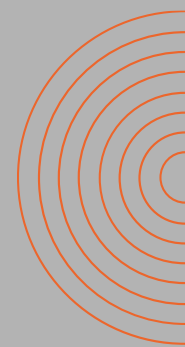




¡Síguenos!



Alba Español
legrandacademychile@legrand.cl
www.legrand.cl





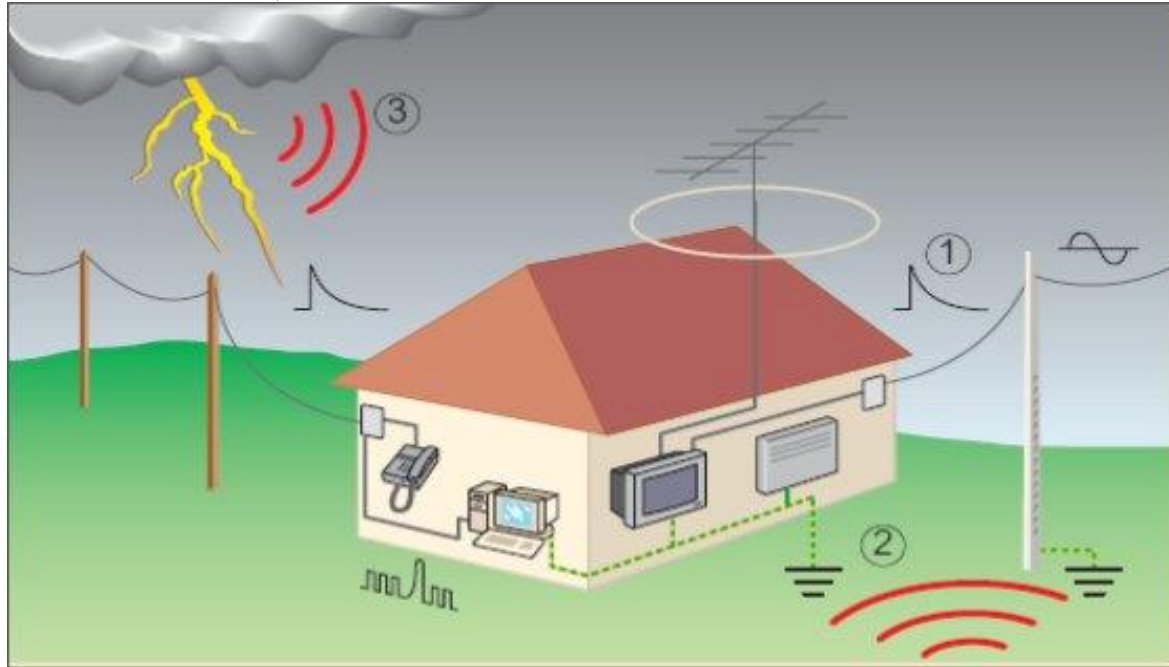
PROTECCIONES ELÉCTRICAS

3. Seguridad del Equipamiento

▪ Sobretensiones Transitorias

Caída de rayos en las líneas

Caída de rayos en Pararrayos (o antenas)



Caída de rayos en la tierra, próximo a un edificio



Maniobras en los transformadores de redes públicas.
Corrientes de Inrush



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

3. Seguridad del Equipamiento

▪ Limitadores de Sobretensión

SPD: **S**urge **P**rotection **D**evice

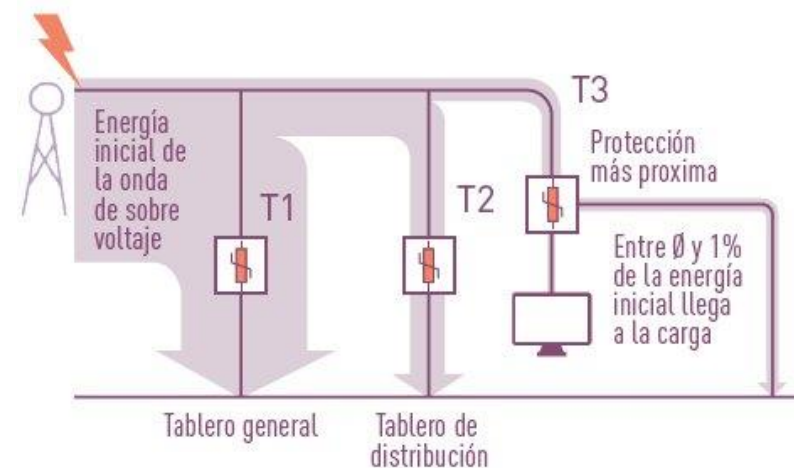
Es un dispositivo de protección contra las sobre tensiones transitorias que permite atenuar una sobretensión peligrosa (kV) a una sobretensión "aceptable (V)" entre los cables activos y la tierra, y entre los mismos cables, descargando la mayor parte de la sobretensión a tierra.

Sobretensiones "aceptables":

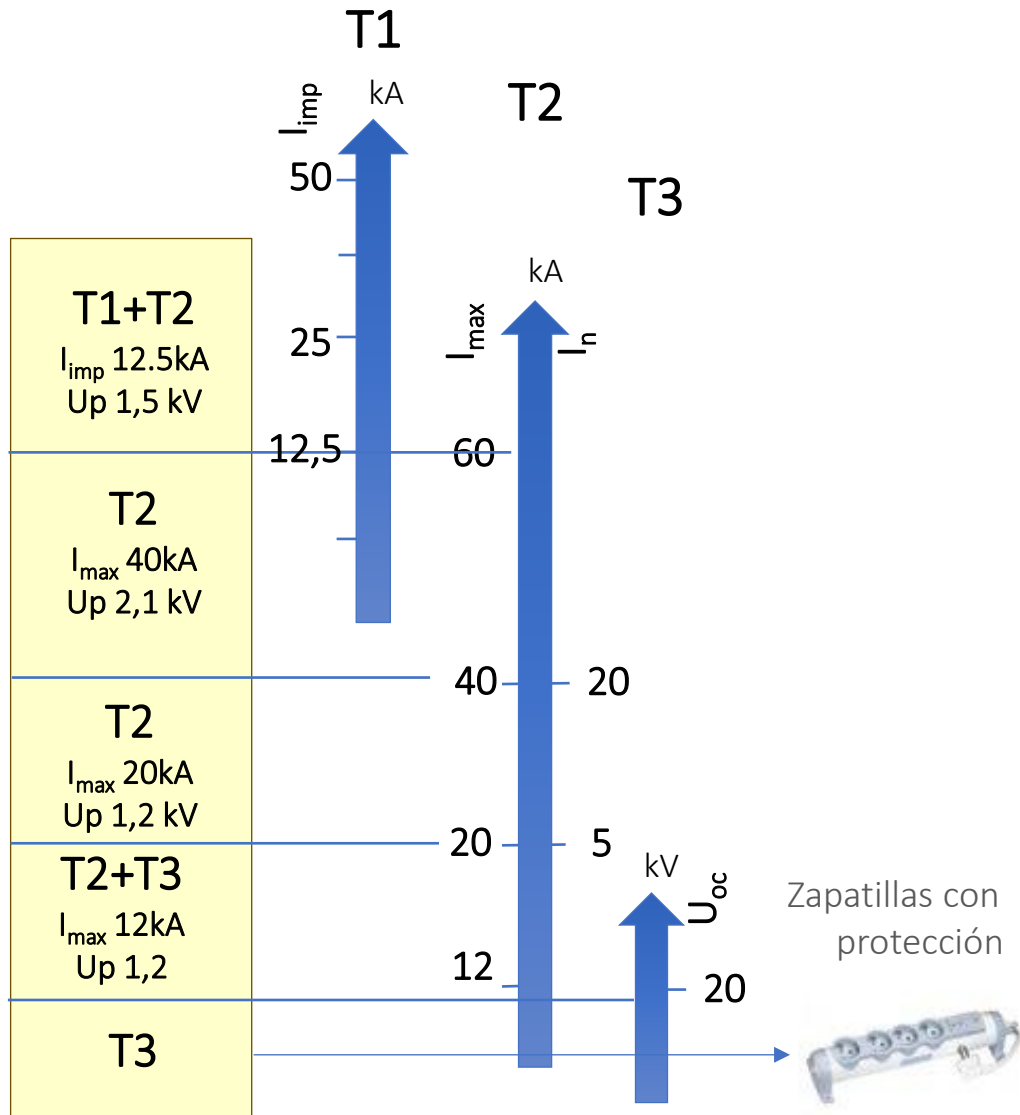
- 1 500 V para equipos sensibles (TV, computador, ...)
- 2 500 V para equipo estándar (lavadora, congelador, ...)

PROTECCIÓN EN CASCADA

La única manera de descargar toda la energía inicial es instalar SPDs en todos los niveles, y tablero de la instalación.



PROTECCIONES ELÉCTRICAS



NORMA IEC 61643-11

Toda la gama SPD de Legrand se ajusta a la norma IEC 61643-11. Las normas distinguen tres tipos de SPD para tableros de distribución: T1, T2 y T3.

T1: SPD para tableros generales (TG) de instalaciones con pararrayos.

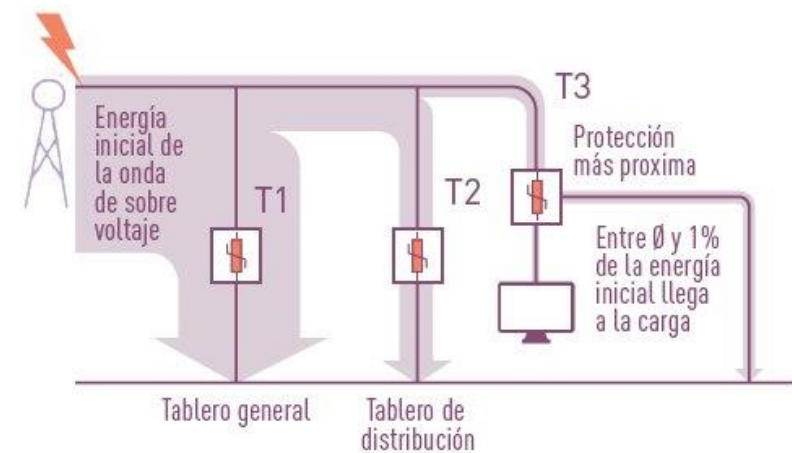
T2: SPD para tableros de distribución o TG de instalaciones sin pararrayos.

T3: SPD para protección de cargas sensibles, bajo un T2.

PROTECCIÓN EN CASCADA

La única manera de descargar toda la energía inicial es instalar SPDs en todos los niveles, y tablero de la instalación.

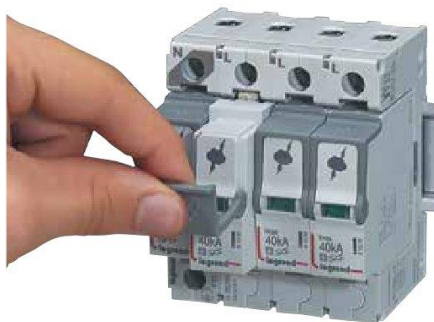
AM5471 Up 1,0 kV



PROTECCIONES ELÉCTRICAS

3. Seguridad del Equipamiento

■ Limitadores de Sobretensión



4 123 03



4 122 73



4 123 03



4 122 33



4 123 01



0 039 51



0 039 53



0 039 54

Emb.	Ref.	SPDs protección para tableros generales			
		SPDs con módulos plug-in e indicadores de estado: - Verde: SPD operativa - Naranja: módulos plug-in debe ser reemplazado Sistemas de puesta a tierra: TT, TNC, TNS.			
		T1 + T2 - Iimp 12,5 kA/polo Para la protección general de grandes instalaciones y protección de pequeñas instalaciones con protección externa contra rayos (LPS) Up: 1,5 kV - Imáx: 60 kA / polo - Uc: 320 V _~ Disyuntor recomendado: DX ³ 63 A - curva C			
		Número de polos	Total (10/350)	Supervisión remota del estado (contacto FS)	Número de módulos
1	4 122 70	1P	12,5 kA	No	1
1	4 122 71	2P	25 kA	No	2
1	4 122 72	3P	37,5 kA	Si	3
1	4 122 73	4P	50 kA	No	4
1	4 123 03	Módulo plug-in de repuesto Para SPDs T1 + T2 - 12,5 kA Refs. 4 122 70/71/72/73			

1: 1P + N y 3P + N (Favor consultarnos): LN y modos de protección N-PE (común y modo diferencial), el polo N está protegido por encapsulado. También se llama a veces 1 + 1 y 3 + 1

Emb.	Ref.	SPDs T2		
		SPDs con módulos plug-in e indicadores de estado: - Verde: SPD operativa - Naranja: módulo plug-in debe ser reemplazado		
		T2 - Imáx .40 kA/polo - 440V_~ (IT) SPDs recomendados para grandes instalaciones Up: 2,1 kV - In: 20 kA / polo - Uc: 440 V _~ Sistemas de puesta a tierra: TT, TNC, TNS, IT Disyuntor recomendado: DX ³ 25 A - curva C		
		Número de polos	Supervisión remota del estado (contacto FS)	Número de módulos
1	4 122 30	1P	No	1
1	4 122 32	3P	Si	3
1	4 122 33	4P	Si	4
		T2 - Imáx. 20 kA/polo SPDs recomienda para pequeñas instalaciones Up: 1,2 kV - In: 5 kA / polo - Uc: 320 V _~ Sistemas de puesta a tierra: TT, TNC, TNS Disyuntor recomendado: DX ³ 20 A - C curva		
1	4 122 20	1P	No	1
1	4 122 21	2P	No	2

1: 1P + N y 3P + N (Favor consultarnos): LN y modos de protección N-PE (común y modo diferencial), el polo N está protegido por encapsulado. También se llama a veces 1 + 1 y 3 + 1

Emb.	Ref.	Limitador de sobretensión con protección integrada		
		Tipo T2-T3, Imáx: 12 kA. Permite la conexión con peines Lexic. Para regímenes de neutro TT, TNS. Protección de instalaciones domésticas y pequeñas oficinas. Protegido contra las corrientes de sobrecarga y las corrientes de cortocircuito hasta 4,5 kA. Bornes de conexión superior que permiten una derivación directa. Equipado con 2 pilotos de señalización (led): • Verde, limitador de sobretensión en estado de funcionamiento. • Rojo, cartucho a sustituir.		
			Protección	N.º de módulos
1	0 039 51	1P+N	Integrada	2
1	0 039 53	3P+N	Integrada	6
		Módulos plug-in de repuesto Para SPDs auto protegido		
1	0 039 54	Ref. 0 039 51/53		
1	0 039 28	Ref. 0 039 20/21/22/23		
1	0 039 34	Ref. 0 039 30/31/32/33		
1	0 039 44	Ref. 0 039 40/41/43		



REGLAMENTO NACIONAL

6. Tierra de Servicio

6.1 Las puestas a tierra de servicio deben ser diseñadas de forma que aseguren el funcionamiento correcto de los equipos y de la instalación. El diseño deberá garantizar que, en el caso de circulación de una corriente de falla permanente, la tensión de cualquier conductor activo con respecto a tierra no sobrepase los 250 V y **el valor resultante de la puesta a tierra de servicio no debe superar los 20 Ohm.**

6.2 Se podrá superar el valor resultante de la puesta a tierra de servicio de 20 Ohm, solamente en instalaciones de baja tensión que cumplan con al menos uno de los siguientes puntos:

6.2.2 Instalaciones que utilicen un esquema de conexión a tierra de neutralización, (ver punto 6.4 de Pliego Técnico Normativo RIC N° 05), que cuenten con un disyuntor general que corte todos los conductores activos, incluyendo el neutro y **que todos los tableros de la instalación queden protegidos con protecciones de sobretensión permanente basadas en la norma UNE-EN 50550 y protecciones de sobretensión transitorias basadas en la norma IEC 61643-11.** Para este caso el valor resultante de la puesta a tierra de servicio no debe superar los 80 Ohm.



DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO	: RIC N°06
MATERIA	: PUESTA A TIERRA Y ENLACE EQUIPOTENCIAL
FUENTE LEGAL	: DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.18, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS
FUENTE REGLAMENTARIA	: DECRETO N°8, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DICTADO POR	: RESOLUCIÓN EXENTA N° 33.877, DE FECHA 30/12/2020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.



PRACTIBOX S LEGRAND

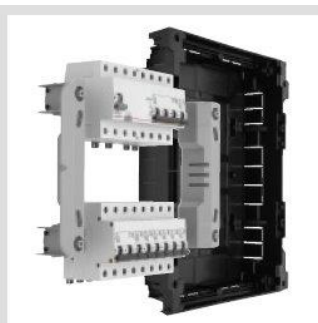
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN



- Sobrepuestos y embutidos
- Color blanco
- 4 a 48 módulos
- IP 42 – IK 07
- Libres de halógenos
- Icc max 10 kA
- Temperatura de uso: -10 °C a 40 °C



Chasis demontable



Profundidad ajustable
en version embutida



Apertura de la puerta a 180°





¡Síguenos!



Alba Español
legrandacademychile@legrand.cl
www.legrand.cl

