

Tableros Eléctricos y Soluciones Legrand

Relator: **José Zambrano**

Agente Comercial Zona Norte

Jose.zambrano@legrand.com



Aportando valor a tu profesión



legrand bticino
academy
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

Decreto 8

Artículo 12

Pliegos Técnicos (RIC 1 a 19)

Publicado en Diario Oficial 05 Marzo de 2021

Entrada en Vigencia transcurridos 6 meses desde publicación en Diario Oficial → **12 de julio de 2021**

Artículo Transitorio

Requisitos de este Reglamento y Pliegos Técnicos serán exigibles para toda Instalación declarada a SEC con posterioridad a la fecha de Entrada en Vigencia del respectivo Pliego Técnico.

Excepción: Obras con Permiso de Construcción aprobadas antes del 12 de Julio de 2021.

10.1	Pliego Técnico Normativo RIC N° 01	Empalmes
10.2	Pliego Técnico Normativo RIC N° 02	Tableros eléctricos
10.3	Pliego Técnico Normativo RIC N° 03	Alimentadores y demanda de una instalación
10.4	Pliego Técnico Normativo RIC N° 04	Conductores, materiales y sistemas de canalización
10.5	Pliego Técnico Normativo RIC N° 05	Medidas de protección contra tensiones peligrosas y descargas eléctricas
10.6	Pliego Técnico Normativo RIC N° 06	Puesta a tierra y enlace equipotencial
10.7	Pliego Técnico Normativo RIC N° 07	Instalaciones de equipos
10.8	Pliego Técnico Normativo RIC N° 08	Sistemas de emergencia
10.9	Pliego Técnico Normativo RIC N° 09	Sistemas de autogeneración
10.10	Pliego Técnico Normativo RIC N° 10	Instalaciones de uso general
10.11	Pliego Técnico Normativo RIC N° 11	Instalaciones especiales
10.12	Pliego Técnico Normativo RIC N° 12	Instalaciones en ambientes explosivos
10.13	Pliego Técnico Normativo RIC N° 13	Subestaciones y salas eléctricas
10.14	Pliego Técnico Normativo RIC N° 14	Exigencias de eficiencia energética para edificios
10.15	Pliego Técnico Normativo RIC N° 15	Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos
10.16	Pliego Técnico Normativo RIC N° 16	Subsistemas de distribución
10.17	Pliego Técnico Normativo RIC N° 17	Operación y mantenimiento
10.18	Pliego Técnico Normativo RIC N° 18	Presentación de proyectos
10.19	Pliego Técnico Normativo RIC N° 19	Puesta en servicio



Decreto 8

Lugar de Reunión de Personas (LRP)

Todo inmueble o parte de ellos o estructuras cuya capacidad permita la reunión de **100 o más personas.**

Además de:

- a) Recintos asistenciales, tales como hospitales, clínicas, policlínicos y consultorios.
- b) Recintos educacionales.
- c) Recintos destinados al culto religioso, tales como iglesias, templos, mezquitas y sinagogas.
- d) Recintos de entretenimiento, tales como casinos de juego y billares.
- e) Recintos de esparcimiento, tales como casinos de alimentación, restaurantes, pubs y discotecas.
- f) Recintos para la práctica deportiva.
- g) Recintos de espectáculos permanentes o esporádicos.
- h) Cines, teatros y museos.
- i) Recintos destinados a fines sociales.
- j) Recintos dedicados al comercio, tales como supermercados, galerías comerciales, tiendas de departamentos y centros comerciales.
- k) Terminales de transporte aéreo y terrestre, incluido estaciones de metro.



Edificios Colectivos Residenciales NO se consideran LRP.

Espacios comunes SI se consideran LRP:

Pasillos
Zonas de Acceso
Áreas Comunes





Decreto 8

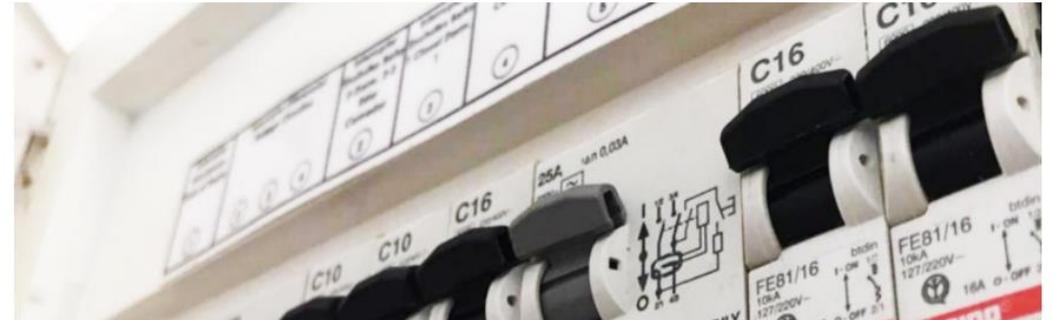
Decreto 08 y Pliegos Técnicos

Disponibles en

[PLIEGOS RIC / Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica- Decreto 08 : Superintendencia de Electricidad y Combustibles](#)



Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica- Decreto 08



El presente reglamento establece las exigencias mínimas que deben ser consideradas en el diseño, construcción, puesta en servicio, operación, reparación y mantenimiento de toda instalación de consumo de energía eléctrica hasta el punto de conexión del cliente final con la red de distribución, para que su funcionamiento sea en condiciones seguras para las personas y las cosas.

[Descargar el Decreto 08](#)

Documentos	Descripción	Descarga
Resolución Exenta N° 33.877/2020 (Superintendencia de Electricidad y Combustibles)	Dicta , pliegos técnicos normativos RIC N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 contenidos en el artículo 12 del reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica.	



RIC 02 – Tableros Eléctricos

Objetivos

El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir los tableros eléctricos en las instalaciones de consumo de energía eléctrica del país.

Alcance y campo de aplicación

Este pliego técnico aplica a todos los tipos de tableros de las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en adelante e indistintamente, instalaciones.



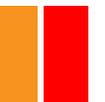
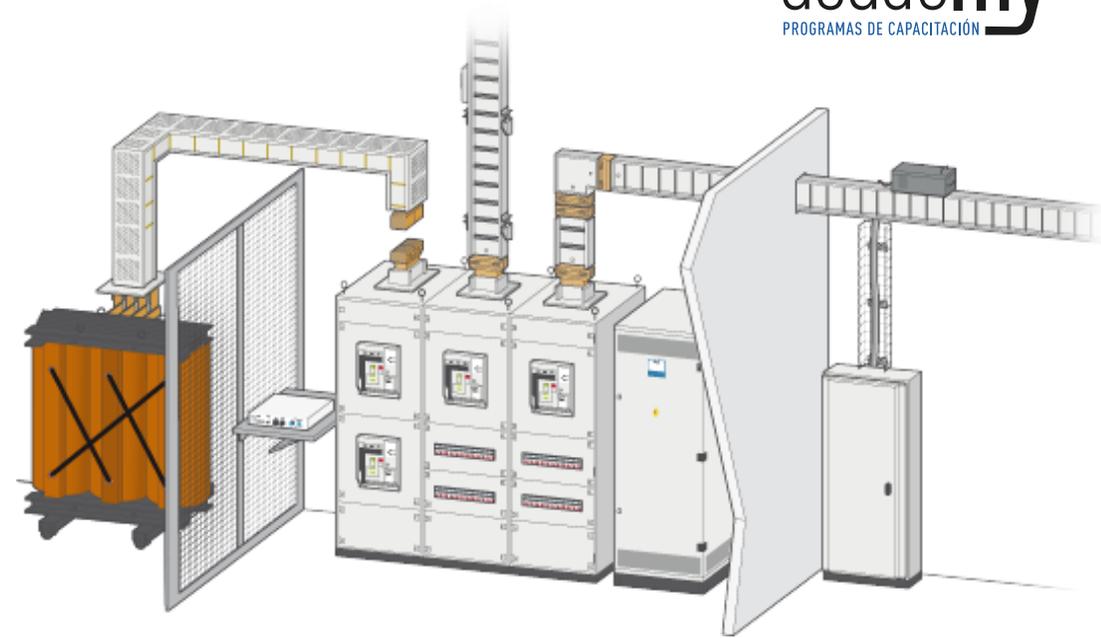


RIC 02 – Tableros Eléctricos

Terminología

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
- Centro de Control
- Tablero Eléctrico Móvil
- Centro de Control de Motores (CCM)
- Tableros de Transferencia (TT)
- Tableros de Autogeneración



RIC 02 – Tableros Eléctricos

Terminología

4.25.2 Tablero Eléctrico según el tipo de Carga controlada

- **Tableros de Alumbrado**
- **Tableros de Fuerza**
- **Tableros de Climatización**
- **Tableros de Control**
- **Tableros de Computación**
- **Tableros de Uso Especial: Domóticos, Fotovoltaicos, Automatización, Médicos, Rayos X, CDC, Autogeneración.**





RIC 02 – Tableros Eléctricos

Especificaciones de Construcción



Cajas

- Montaje embutido o sobrepuesto en muros o tabiques
- Tableros **baja capacidad** y **dimensiones reducidas**
- **10kA**



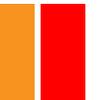
Gabinetes

- Montaje embutido o sobrepuesto en muros o sobre estructuras autosoportantes
- Tableros **mediana capacidad** y dimensiones.
- **36kA**



Armarios

- Construcción **Autosoportante**.
- Montaje anclado a piso
- Accesible por su frente (puerta y cubre equipos)
- También podrán tener acceso por sus costados o parte trasera.
- Tableros **gran capacidad**.
- **110kA**





RIC 02 – Tableros Eléctricos

Conceptos generales

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.

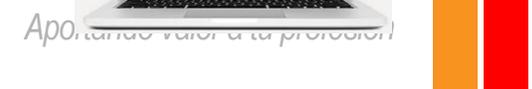
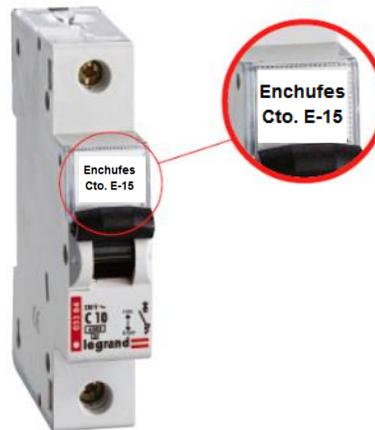
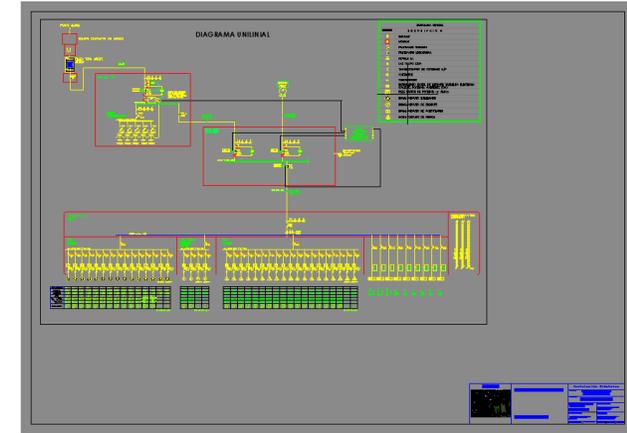
5.3.6.2 **Diagrama unilineal actualizado**, de tamaño legible, y con protección permanente para mantener

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



RIC 02 – Tableros Eléctricos

Especificaciones de Construcción

6.1.3 Todos los tableros deberán contar con una **cubierta cubre equipos** y con una **puerta exterior**. La puerta exterior será totalmente cerrada y su fijación se hará mediante **bisagras** en disposición **vertical u horizontal**. Se permite montar sobre ella **luces piloto** de indicación de tablero energizado, y equipos de **medida** u otro elemento de maniobra o control, siempre que se **mantenga el grado IP** de protección del tablero. La cubierta cubre equipos deberá ser del mismo material que el gabinete, armario o caja.



Pilotos monobloc			
Pilotos monobloc led IP69			
	230 V~(****)	130 V~(****)	24 V~/=(****)
●	0 246 11	0 246 06	0 246 01
●	0 246 12	0 246 07	0 246 02
●	0 246 13	0 246 08	0 246 03
●	0 246 14	0 246 09	0 246 04
○	0 246 10	0 246 05	0 246 00





RIC 02 – Tableros Eléctricos

Especificaciones de Construcción

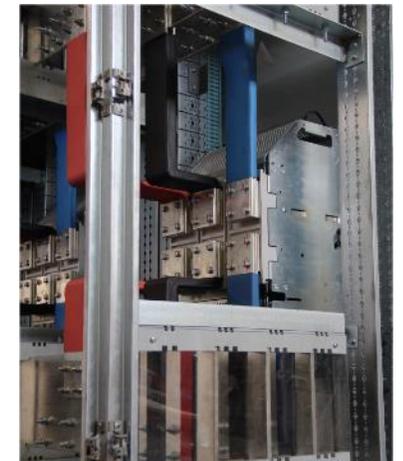
COORDINACIÓN TOTAL

6.1.7 Tanto la envolvente como la tapa de un tablero, deberá ser capaz de resistir los esfuerzos mecánicos, eléctricos y térmicos, para los que fueron diseñados.

6.1.23 Todos los elementos internos que soportan equipos eléctricos deberán estar en condiciones de resistir los **esfuerzos electrodinámicos** producidos por las corrientes de falla del sistema.

6.1.16.3 Instalaciones nuevas, **el tamaño inicial** de los tableros 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.**

$I_{cc}(kA)$





100-100-100-100

RIC 02 – Tableros Eléctricos

Especificaciones de Construcción

6.1.15 El conjunto de elementos que constituyen la parte eléctrica de un tablero deberá ser montado sobre un bastidor, placa de montaje o riel DIN **fijado sobre montantes, mecánicamente independiente** de la caja, gabinete o armario...

6.1.16.1 El cableado utilizado para la interconexión entre dispositivos deberá hacerse a través de **bandejas portaconductores no metálicas** ocupando como máximo el 50 % de la sección transversal de cada bandeja.

Excepción aquellos tableros eléctricos que tengan menos de 8 circuitos.

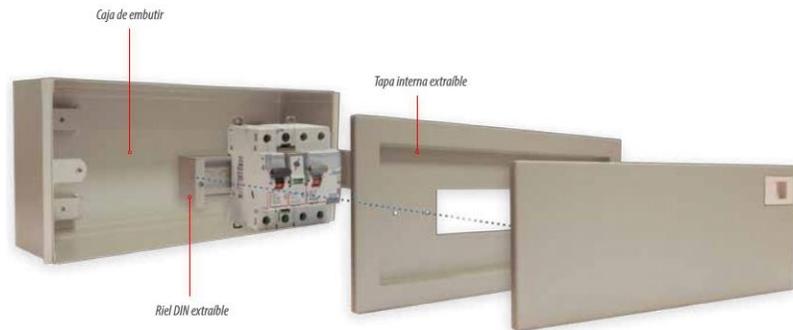




RIC 02 – Tableros Eléctricos

Especificaciones de Construcción

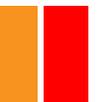
6.1.18 Todos los componentes metálicos de cajas, gabinetes y armarios deberán someterse a un **proceso de acabado** que garantice una adecuada **resistencia a la corrosión**.



PRACTIBOX METAL



ATLANTIC METÁLICO



RIC 02 – Tableros Eléctricos

Especificaciones de Construcción

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**.

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



MARINA POLIÉSTER
IP65





RIC 02 – Tableros Eléctricos

Especificaciones de Construcción

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**.

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 Envoltente deben mantener el IP
- Intemperie solo acceso al tablero por zona inferior



DRIVIA IP42



PRACTIBOX S
IP42



PLEKO IP 65

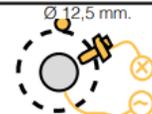
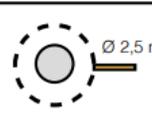
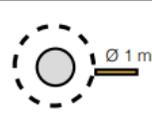


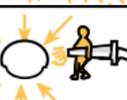
BTDIN IP42



Índices de protección (IPXX)

IP: grado de protección de las carcasas de los materiales eléctricos según las normas IEC 60529, EN 60529.

1.ª cifra: protección contra los cuerpos sólidos		
IP	Tests	
0		Sin protección.
1	 Ø 50 mm.	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. (ej.: contactos involuntarios de la mano).
2	 Ø 12,5 mm.	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. (ej.: dedos de la mano).
3	 Ø 2,5 mm.	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm. (ej.: herramientas, cables...).
4	 Ø 1 mm.	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (ej.: herramientas finas, pequeños cables).
5		Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales).
6		Totalmente protegidos contra el polvo.

2.ª cifra: protección contra los líquidos		
IP	Tests	
0		Sin protección.
1		Protegido contra las caídas verticales de gotas de agua (condensación).
2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15° de la vertical.
3		Protegido contra agua de lluvia hasta 60° de la vertical.
4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas direcciones.
5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas direcciones.
6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar.
7		Protegido contra inmersión.
8		Protegido contra los efectos prolongados de inmersión bajo presión.

protección contra los choques mecánicos

Según la norma: NF EN 50102 / NF C 20 -015 (Junio 95).

IK	Energía del golpe (en Joules)	"AG" de la NF C 15-100	Antigua 3ª cifra IP
00	0		0
01	0,15		
02	0,20	AG1	1
03	0,35		
04	0,50		3
05	0,70		
06	1		
07	2	AG2	5
08	5	AG3	
(1)	6		7
09	10		
10	20	AG4	9

• Esta tabla permite conocer la resistencia de un producto a los impactos (golpes) expresados en Joules, a partir del código IK. También permite conocer la correspondencia con la antigua 3ª cifra de los IP y las correspondientes condiciones de influencia externas "AG".

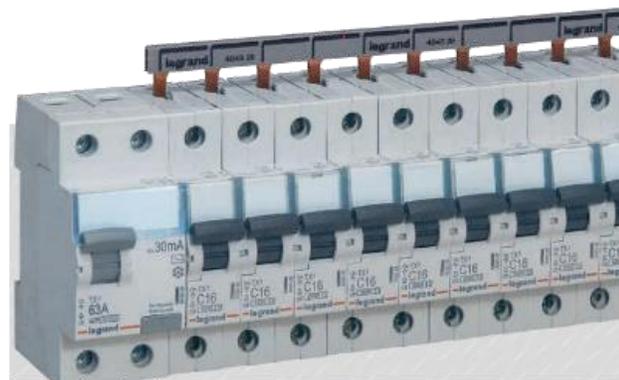
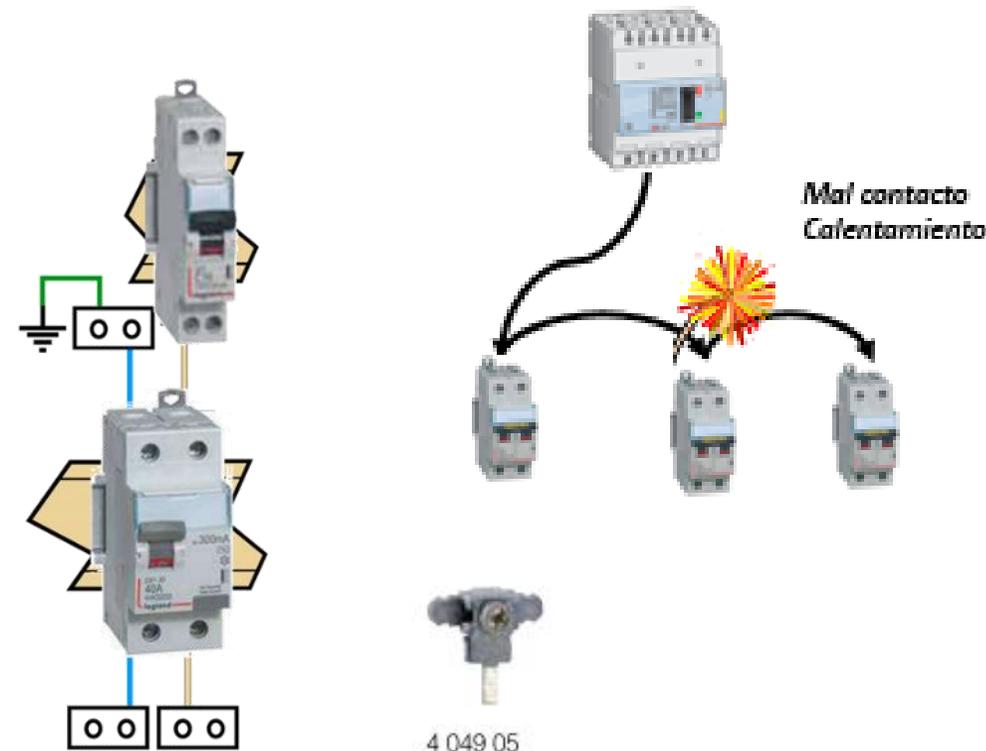
RIC 02 – Tableros Eléctricos

Material Eléctrico

6.2.4 No se aceptará el cableado de un tablero con conexiones hechas de dispositivo a dispositivo, con la salvedad de:

- Conexión entre Protección Termomagnética y un Protector Diferencial
- Más de un Diferencial por Termomagnético, usar barras o Conexión Prefabricada.
- Conexiones Prefabricadas (peines) deben usar 100% accesorios de fábrica.

6.2.6 Toda protección diferencial deberá estar protegida a la sobrecarga y al cortocircuito mediante una protección termomagnética.

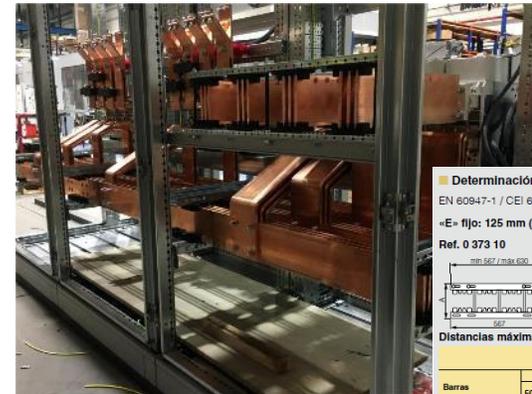




RIC 02 – Tableros Eléctricos

Material Eléctrico

6.2.8 Para los tableros de más de 500 A, la cantidad y dimensiones de los soportes de barras se fijarán de acuerdo con el cálculo de esfuerzos dinámicos que se originen en la **más alta corriente de cortocircuito estimada** para el tablero y teniendo en consideración la presencia de armónicas de corriente o tensión que puedan originar resonancias mecánicas de las barras. Este cálculo deberá ser **incorporado en la memoria explicativa**, según lo establecido en el punto 6.2 del Pliego Técnico Normativo RIC N°18.



Determinación de las distancias entre los soportes
 EN 60947-1 / CEI 60664-1: U_i 1000 V - U_{imp}: 12 kV grado de polución: 3
 «E» fijo: 125 mm (XL²)

Ref. 0 373 10 Ref. 0 373 25 (XL¹ montaje volante)

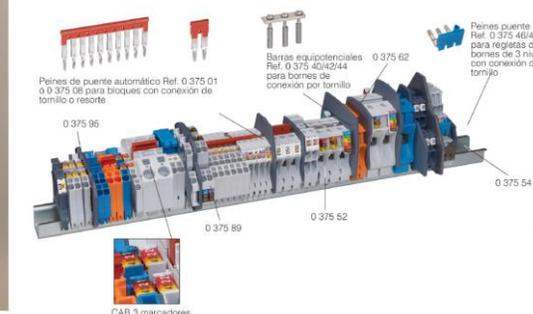
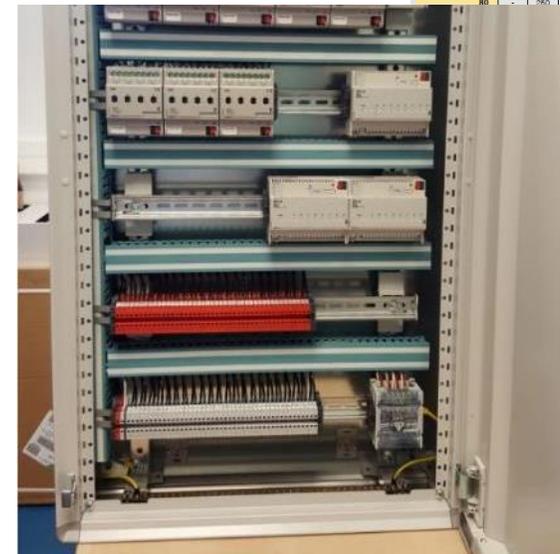
Barras espesor 5 a 10 mm	
Ref.	Cota
0 373 24	A 151 156 176 196 201
0 373 25	A 187,5 192,5 215,5 232,5 237,5

Distancias máximas «D» (mm) con barras espesor 5 mm. «E» fijo: 125 mm

Soportes 0 373 24 y 0 373 25

Barras	1 barra por polo				2 barras por polo				3 barras por polo				4 barras por polo			
	50 x 5	63 x 5	75 x 5	80 x 5	50 x 5	63 x 5	75 x 5	80 x 5	50 x 5	63 x 5	75 x 5	80 x 5	50 x 5	63 x 5	75 x 5	80 x 5
loc máxima	10	1560	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
(pik en kA)	15	1 060	1 200	1 360	1 480	1 640	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720
	20	800	800	1 000	1 160	1 360	1 200	1 360	1 600	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720
	25	660	760	800	960	1 100	960	1 100	1 200	1 400	1 660	1 260	1 480	1 600	1 700	1 700
	30	660	800	700	800	900	800	1 000	1 160	1 300	1 060	1 200	1 360	1 480	1 700	1 700
	36	480	660	660	660	660	700	800	900	1 000	1 160	1 060	1 160	1 300	1 480	1 660
	40	400	480	660	600	700	600	800	800	1 000	800	1 060	1 160	1 300	1 480	1 660
	45	360	400	480	580	600	660	700	800	800	700	800	900	1 000	1 160	1 480
	50	360	360	480	500	660	600	660	700	800	660	760	860	960	1 060	1 160
	60	300	300	360	400	460	460	460	560	600	700	660	660	700	800	860
	70	260	280	300	360	400	360	420	460	500	660	480	660	600	700	790
	80	-	-	260	300	360	360	400	460	560	400	460	560	600	700	800
		260	300	300	300	360	400	500	560	400	600	660	600	660	800	860
		260	300	260	300	360	360	500	560	400	600	660	400	460	660	700
		260	280	280	280	300	360	460	500	360	400	460	500	560	600	660
		-	260	-	260	300	460	500	300	360	400	460	500	560	600	660
		-	-	-	260	260	360	360	300	360	360	400	460	500	560	600
		-	-	-	-	260	360	360	300	360	360	400	460	500	560	600
		-	-	-	-	-	260	360	360	300	360	360	400	460	500	560
		-	-	-	-	-	-	260	360	360	300	360	360	400	460	500
		-	-	-	-	-	-	-	260	360	360	300	360	360	400	460
		-	-	-	-	-	-	-	-	260	360	360	300	360	360	400
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	360	360	300	360	400
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	360	360	300	400
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	360	360	400

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**.



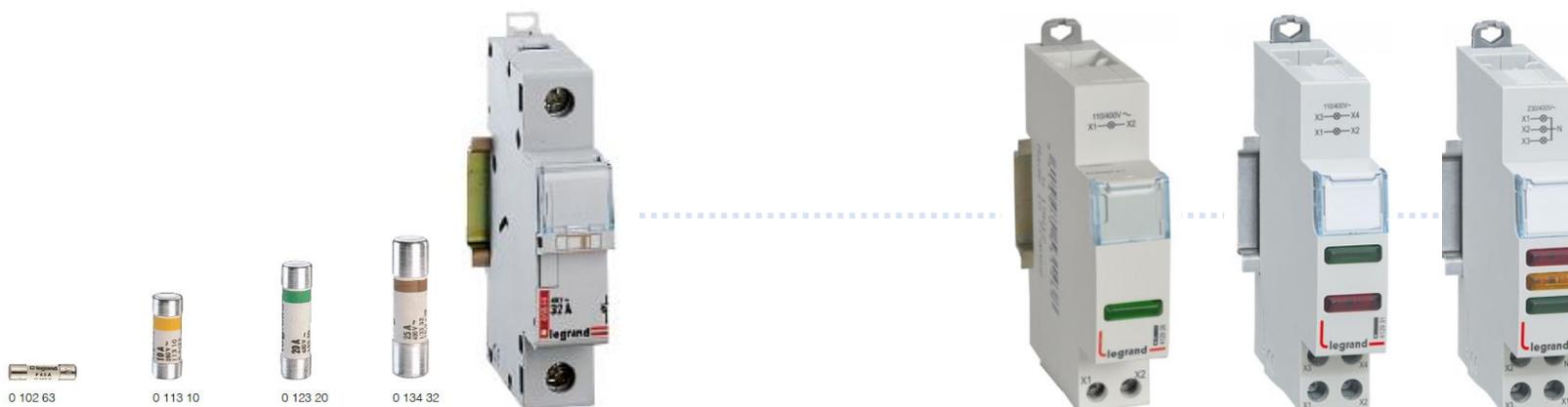
RIC 02 – Tableros Eléctricos

Material Eléctrico

6.2.13 Todos los tableros cuya capacidad sea **igual o superior a 100 A** deberán llevar **instrumentos de medida** que indiquen la tensión y corriente sobre cada fase.

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.





RIC 02 – Tableros Eléctricos

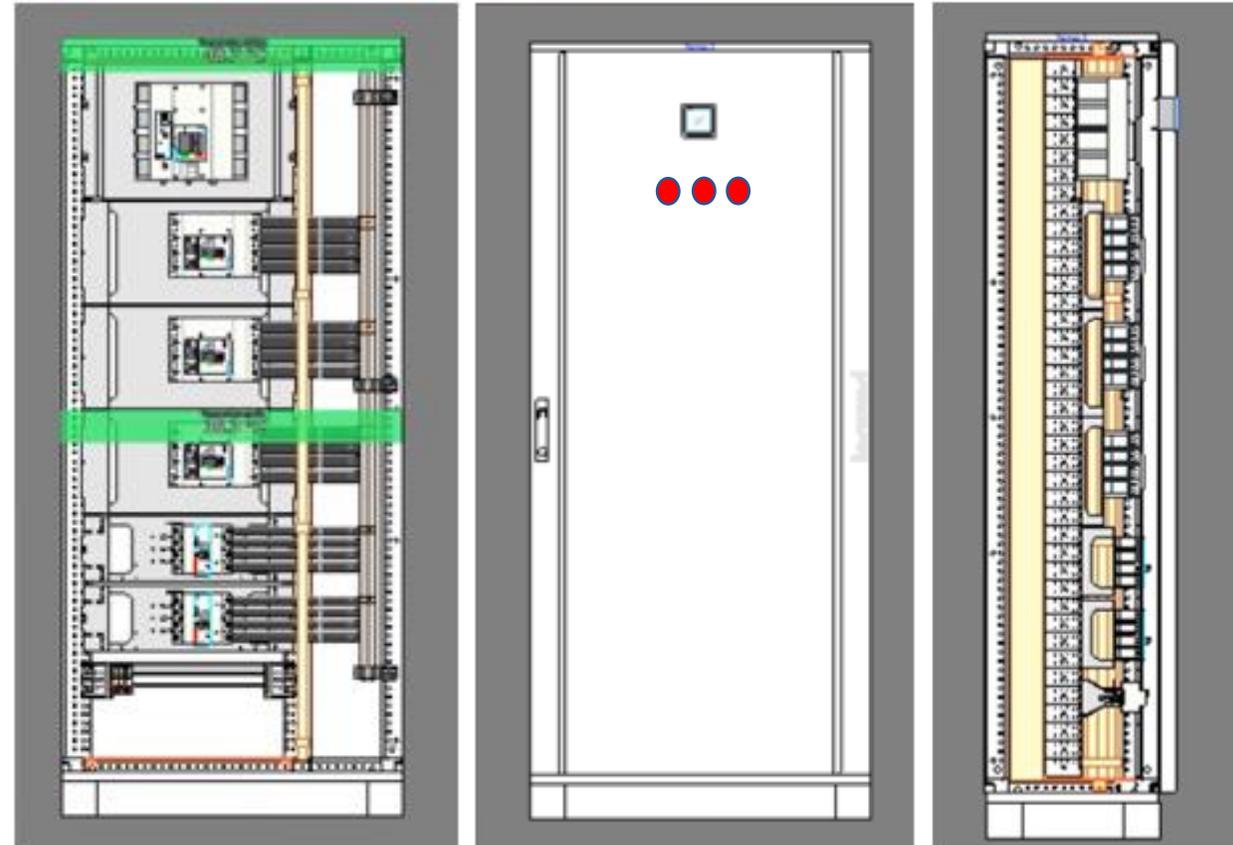
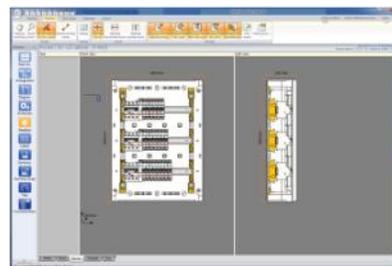
Tableros Generales (TG)

6.5.1 Se deberá colocar un tablero general en toda instalación en que exista **más de un tablero de distribución**.

6.5.2 También se deberá colocar un tablero general en aquellas instalaciones en que, existiendo un único tablero de distribución, este último esté **separado más de 30 m** del equipo de medida del empalme.

6.5.3 Todo tablero general del cual dependa **más de un alimentador** deberá 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.

PANELS
XL PRO³



RIC 02 – Tableros Eléctricos

Corte Omnipolar

RIC N°10 - 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

Instalaciones Monofásicas



2P



4P

Instalaciones Trifásicas

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.





RIC 02 – Tableros Eléctricos

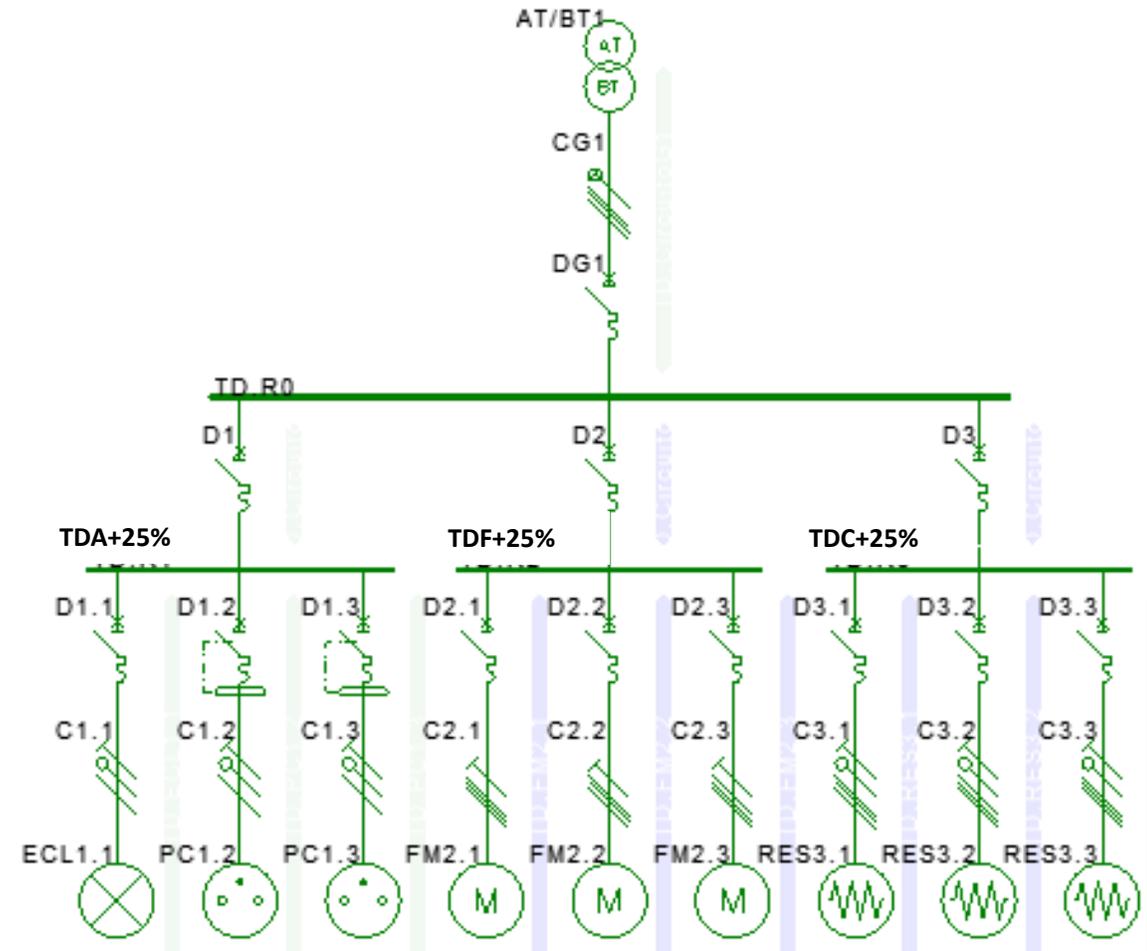
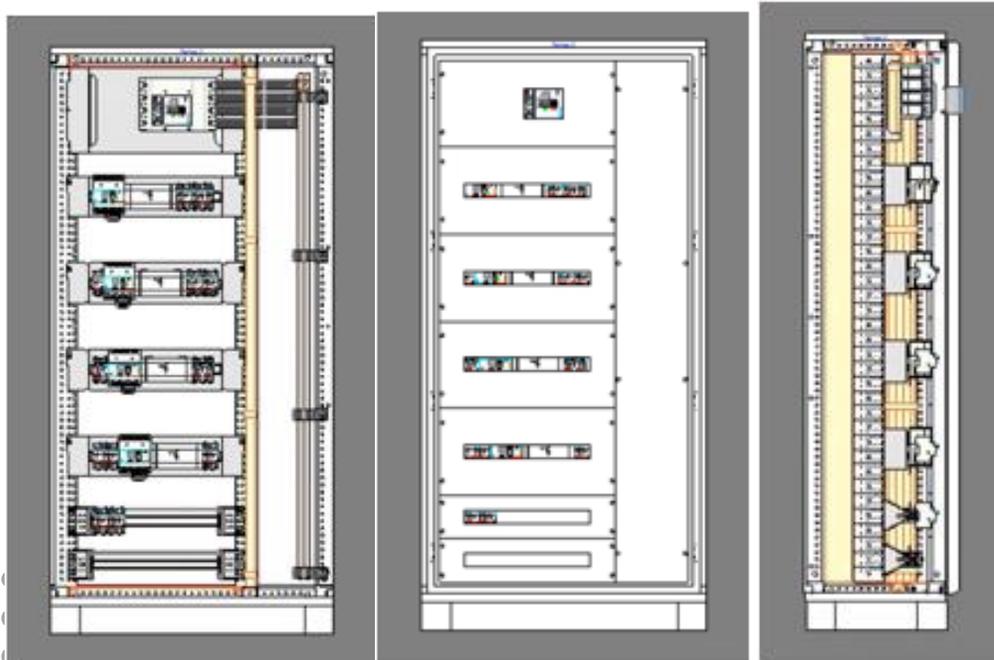
Tableros de Distribución (TD)

6.6.1 Máximo 25 Circuitos por cada protección general.

6.6.2 Protección cabecera **Omnipolar**. **Excepción tableros residenciales hasta 3 circuitos.**

6.6.3 TD alimentando circuitos de distintos servicios (Fuerza, Alumbrado, clima...). Se deberá usar protecciones generales con corte Omnipolar para cada servicio.

Excepción: Servicios con menos de 4 circuitos



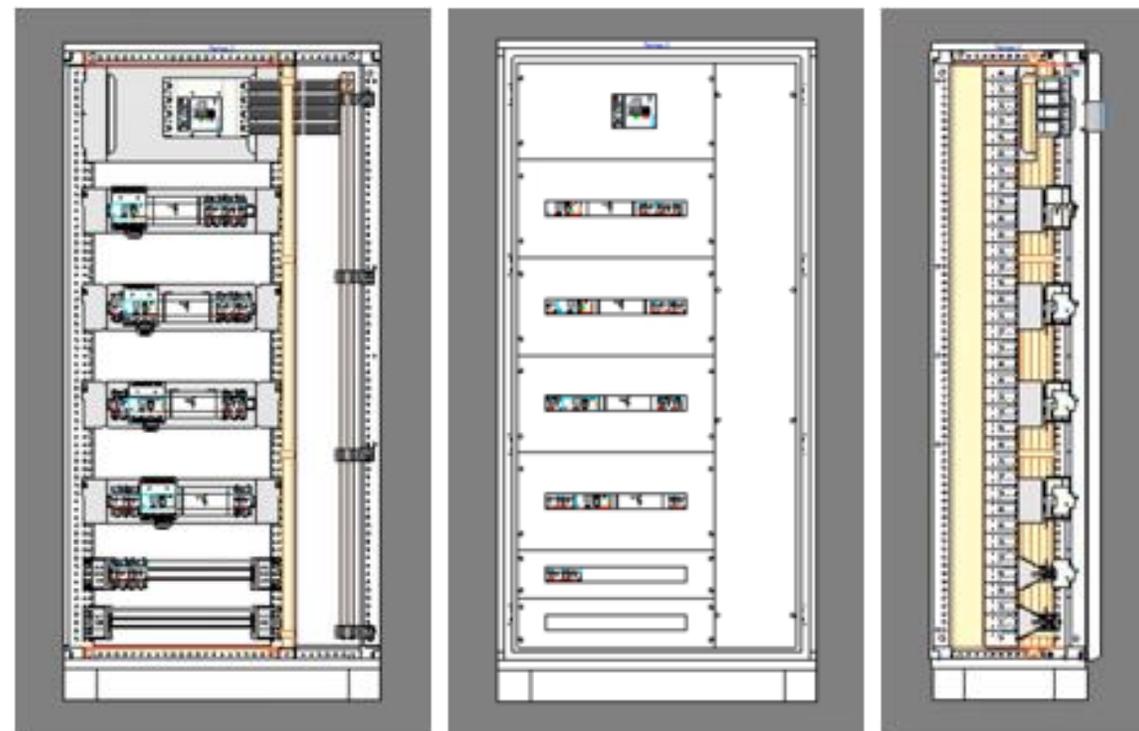
RIC 02 – Tableros Eléctricos

Tableros de Distribución (TD)

6.6.4 TD Aeropuertos, hoteles de más de 300 habitaciones, locales espectáculos para más de 1000 espectadores, centros comerciales con más de 2000m², edificios oficina de gran altura e instalaciones con ambientes explosivos se deberá implementar una de las siguientes medidas contra incendio:



1. Disyuntor general corte omnipolar y un **protector diferencial general** de 300mA.
2. Todos los circuitos del TD protegidos por **dispositivo detección falla de arco** eléctrico.





RIC 02 – Tableros Eléctricos



Fallas eléctricas habituales



Cortocircuito

Disyuntor



Sobrecarga

Disyuntor



Fallas a tierra

Diferenciales



Sobretensiones

Limitadores sobretensión



Arcos

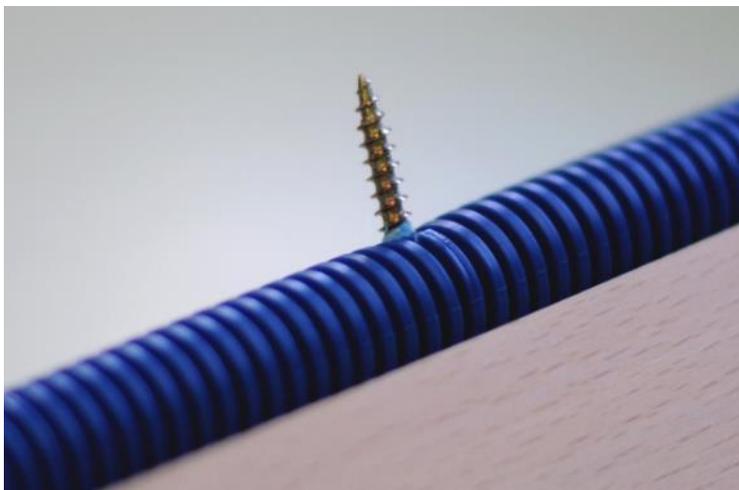
Dispositivos de detección de fallas de arco



RIC 02 – Tableros Eléctricos



Origen Fallas de Arco



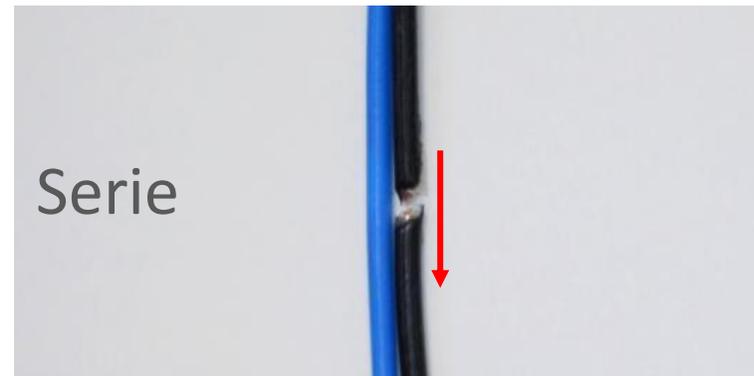


RIC 02 – Tableros Eléctricos



¿Cómo funciona un AFDD (Arc Fault Detection Device)?

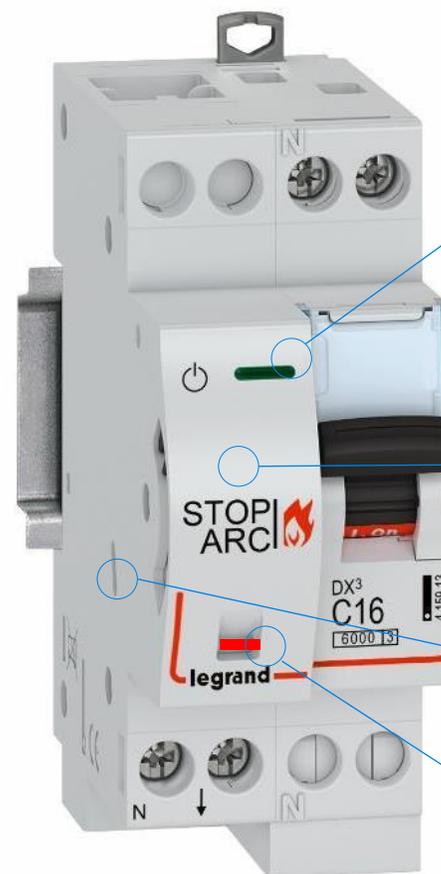
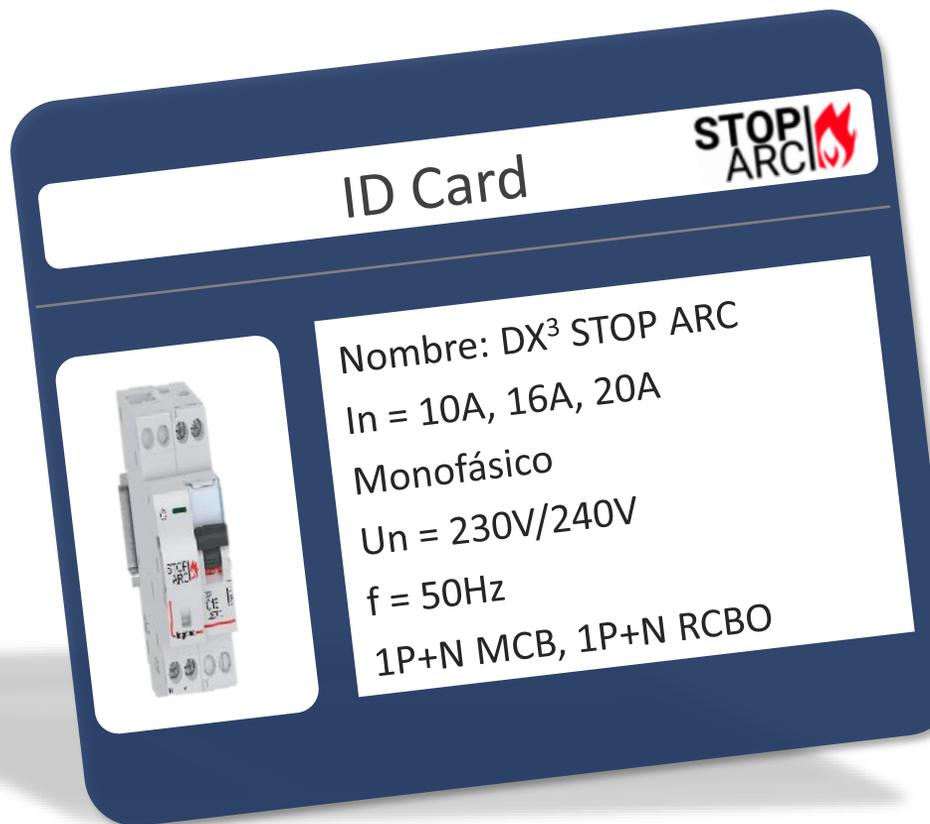
A través de un microprocesador detecta Arcos en Serie y Paralelo:



Distingue entre Arco Peligroso y el Arco Convencional (Conexión y Desconexión de cargas)



RIC 02 – Tableros Eléctricos



Indicador luminoso

- ok
- ⊗ defecto
- sin suministro / predeterminado

Autotest diario

Compatible con auxiliares

Indicador mecánico (disparo por falla de Arco)





RIC 02 – Tableros Eléctricos

Tableros Móviles

6.7.1 Debe contar con Señalética de Operación y **Pulsador Exterior** con enclavamiento para desconexión de emergencia.

6.7.2 Alimentado con cordón flexible de 3 ó 5 conductores (monofásico o trifásico) que debe quedar afianzado mecánicamente dentro del tablero. Este alimentador debe estar conectado a la tierra de la fuente y en su otro extremo a todas las partes metálicas del tablero.

6.7.3 **IP 56 e IK 07 mínimo.**



RIC 02 – Tableros Eléctricos

Verificaciones de diseño y de rutina

- Todo tablero **sobre 100A** debe ser sometido a Verificaciones

6.10.2 Tableros de más de 100A e inferiores a 1500A, verificaciones de acuerdo **Anexo 2.3 del RTIC 02**.

6.10.3 Tableros sobre 1500A Verificaciones de Acuerdo a lo definido en **IEC 61439-1, IEC 61439-2 y IEC 61439-5**, según corresponda.



ANEXO 2.3

VERIFICACIONES DE DISEÑO Y PRUEBAS DE RUTINA PARA TABLERO

TABLEROS > Pruebas, Verificaciones y Documentación		
1.0	REQUISITOS GENERALES	Descripción
1.1	Conformidad según los planos	*cantidad y tipo de elementos
1.2	Verificación de equipos	*rango (corriente, cc, aislación sensibilidad)
1.3	Conformidad de equipos especificados	*comprobar que cumple con EETT (marca formato)
1.4	Funcionamiento eléctrico (potencia)	*energizar y verificar continuidad hasta el último punto
1.5	Funcionamiento eléctrico (comando)	*energizar y probar funcionamiento de control
1.6	Verificación de aparatos de medida	*energizar y verificar tensión de llegada
1.7	Certificado de fabricante de envoltente	*Diseño de acuerdo a requerimientos de especificación técnica IP, IK, grado de aislación y compartimentación
1.8	Código de colores	Código de colores en conformidad al pliego N°4
1.9	Bornes para conductores externos y/o barras de llegada o salida	Inspección visual
1.10	Presencia de placa de datos (Rotulado)	Inspección visual
1.11	Plano unilineal del tablero	* en el tablero
1.12	Presencia de documentación (Mínimo: Planos construcción, esquema eléctrico y control, listado de circuitos, listado de materiales, certificado de calidad)	*entregar según convenido con mandante
1.13	Recomendaciones de izaje y/o transporte	*cuando amerite, según peso, tamaño, transporte y disposición final.
2.0	REQUISITOS PARA CONTROLAR CALENTAMIENTO	Descripción
2.1	Verificación de torques de apriete	NOTA: Se requiere normalizar tabla de torque en el reglamento
2.2	Verificación del calibre del cableado conforme a diseño	* límite de corriente por calibre
2.3	Sistema de ventilación según especificaciones y uso de tablero	*verificación de condiciones de diseño del conjunto (caudal, materialidad)
2.4	Verificación de juegos de barra	dimensión, materialidad y tratamiento superficial
3.0	PRUEBAS DIELECTRICAS	Descripción
3.1	Test dieléctrico de tensión (fábrica)	*una vez realizado el montaje, se debe verificar nuevamente
3.2	Verificación de distancias dieléctricas	*entre: partes conductivas, fases, fase-tierra.
4.0	VERIFICACIÓN DE AISLAMIENTO	Descripción
4.1	Verificación de la conexión efectiva de masas	*todas las partes metálicas están unidas por un conductor a la tierra
4.2	Verificación con testar de continuidad.	*verificación punto a punto
4.3	Resistencia de aislación no inferior 500V. Valor mínimo medido	* según pliego 19.
5.0	DESEMPEÑO MECÁNICO	Descripción
5.1	Verificación de la conservación del grado de protección IP	* verificar sellos de equipos incorporados
5.2	Verificación del funcionamiento mecánico	
6.0	EFICACIA DE POTENCIA	Descripción
6.1	Test de dispositivos diferenciales	





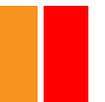
RIC 02 – Tableros Eléctricos

RIC N° 02 TABLEROS ELÉCTRICOS: CONTROL DE CALIDAD A LOS TABLEROS ARMADOS

ANEXO 2.3

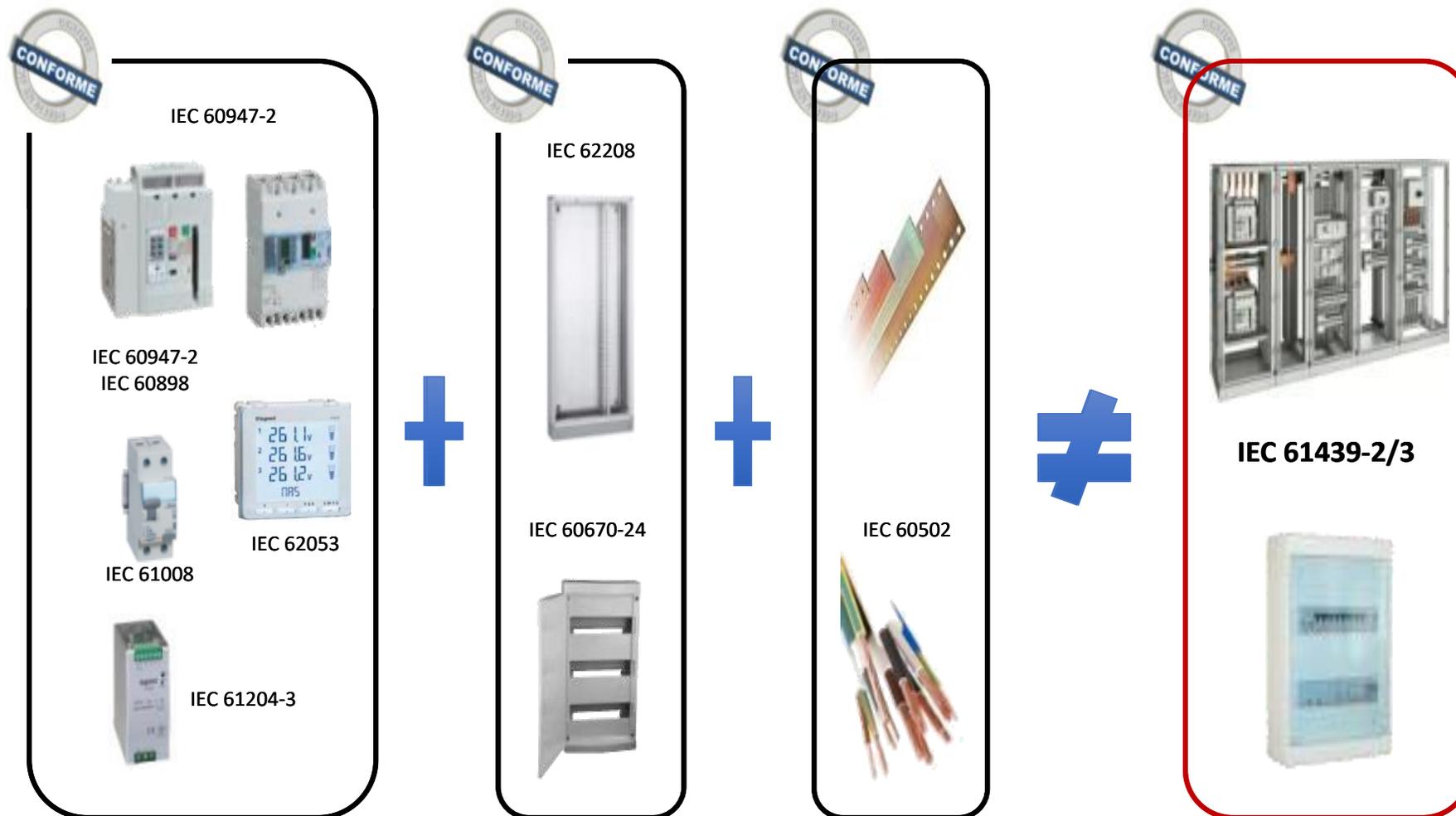
VERIFICACIONES DE DISEÑO Y PRUEBAS DE RUTINA PARA TABLERO

TABLEROS > Pruebas, Verificaciones y Documentación		
1.0	REQUISITOS GENERALES	Descripción
2.0	REQUISITOS PARA CONTROLAR CALENTAMIENTO	Descripción
3.0	PRUEBAS DIELECTRICAS	Descripción
4.0	VERIFICACIÓN DE AISLAMIENTO	Descripción
5.0	DESEMPEÑO MECÁNICO	Descripción
6.0	EFICACIA DE POTENCIA	Descripción



RIC 02 – Tableros Eléctricos

¿POR QUÉ SE NECESITA UN ESTÁNDAR PARA MONTAJES?





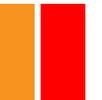
RIC 02 – Tableros Eléctricos



- No se acepta tableros tipo abierto
- **IP mínimos:**
 - IP 41 Interior
 - IP 44 Exterior bajo techo
 - IP 54 Exterior sin techo

Nuevo Reglamento de Seguridad de Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica Decreto Supremo 08.2019

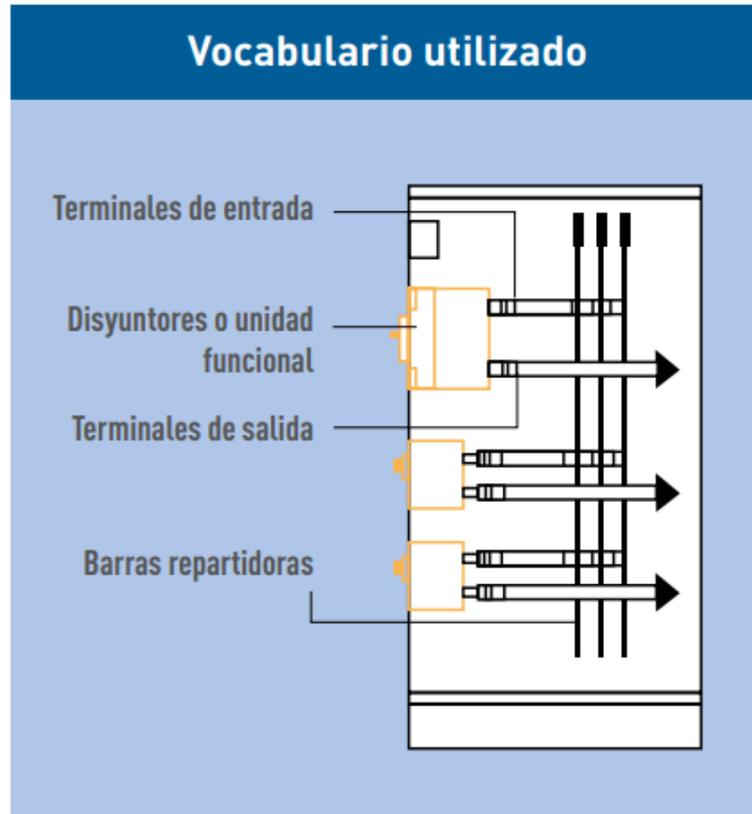
<p>Corte Omnipolar</p> <p>Tableros Generales</p> <p>Tableros Distribución (incluso residencial)</p> <p>Equipos Clima – Genset</p> <p>Instalaciones Faena</p> <p>Alimentadores hasta 630A</p>	<p>Protector Diferencial (RCD)</p> <p>Consumos no lineales, uso RCD tipo A o B</p> <p>Motores protegidos por RCD</p> <p>Test Diferenciales (Protocolo Mantenición)</p>	<p>Armarios Certificados al Cortocircuito</p> <p>Certificación de Fábrica IEC 61439</p>	<p>Control de Calidad a Tableros</p> <p>Todos los Tableros con Protección de cabecera desde 100A.</p> <p>Protocolo Reducido $100 \leq I_n < 1500A$</p> <p>IEC 61439 $I_n \geq 1500A$</p>
---	---	--	--



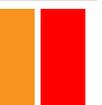


IEC 61439-2 - Formas

- Favorecen la Continuidad de Servicio
- Mejoran la Seguridad: aíslan los arcos, proteger al usuario ante contactos directos y durante la mantención.
- Segrega el interior del Tablero de acuerdo a:



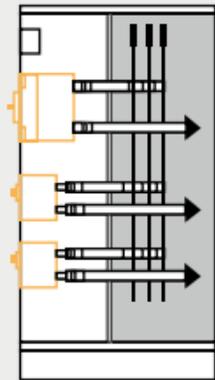
Formas de separación interna		
Criterio Principal	Criterio Secundario	Forma
Ninguna separación	—	1
Separación de barras repartidoras de las unidades funcionales	Terminales para conductores externos no separados de las barras repartidoras	2a
	Terminales para conductores externos, separados de las barras repartidoras	2b
Separación de barras repartidoras de las unidades funcionales y separación de todas las unidades funcionales entre sí. Separación de los dos terminales para conductores externos de las unidades funcionales pero no entre ellas	Terminales para conductores externos no separados de las barras repartidoras	3a
	Terminales para conductores externos separados de las barras repartidoras	3b
Separación de barras repartidoras de las unidades funcionales y separación de todas las unidades funcionales entre sí, inclusive los terminales para conductores externos que son partes integrantes de la unidad funcional	Terminales para conductores externos en el mismo compartimiento, tal como la unidad funcional asociada	4a
	Terminales para conductores externos no en el mismo compartimiento que la unidad funcional asociada, sino en espacios protegidos o en compartimientos individuales, separados y cerrados	4b





IEC 61439-2 - Formas

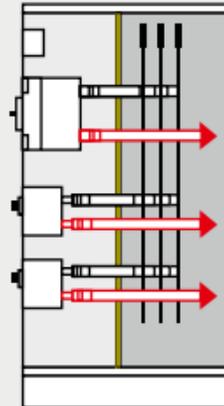
Forma 2A



Separación de las barras colectoras y de las unidades funcionales (UF).

Los terminales para conductores externos no necesitan ser separados de las barras colectoras.

Forma 3A

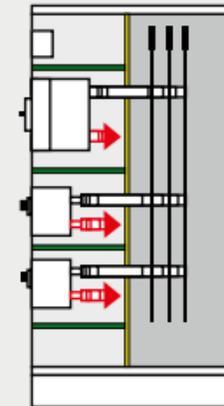


Separación entre sí de las barras colectoras y de las unidades funcionales (UF).

Separación de los terminales para conductores externos de las unidades funcionales, pero no entre ellas.

Terminales para conductores externos no separados de las barras colectoras.

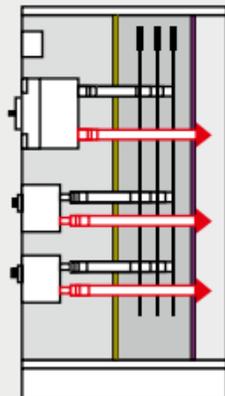
Forma 4A



Separación de las barras de las unidades funcionales y separación de todas las unidades funcionales entre sí, incluyendo los terminales para conductores externos que son una parte integrante de la unidad funcional.

Los terminales para conductores externos quedan en el mismo compartimiento que la unidad funcional.

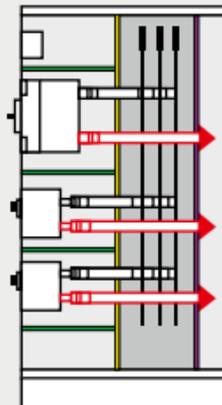
Forma 2B



Separación de las barras colectoras y de las unidades funcionales (UF).

Los terminales para conductores externos se separan de las barras colectoras.

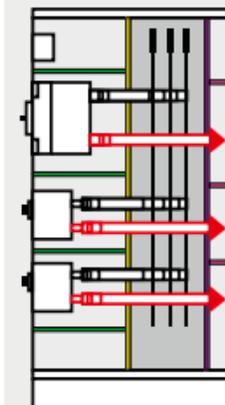
Forma 3B



Separación de las barras y de las unidades funcionales. Separación de todas las unidades entre sí.

Terminales para conductores externos se separan de las barras colectoras.

Forma 4B



Separación de las barras colectoras de las unidades funcionales y separación de todas las unidades funcionales entre sí, incluyendo los terminales para conductores externos.

Los terminales para conductores externos no quedan en el mismo compartimiento que la unidad funcional asociada, sino en compartimientos individuales separados y cerrados.

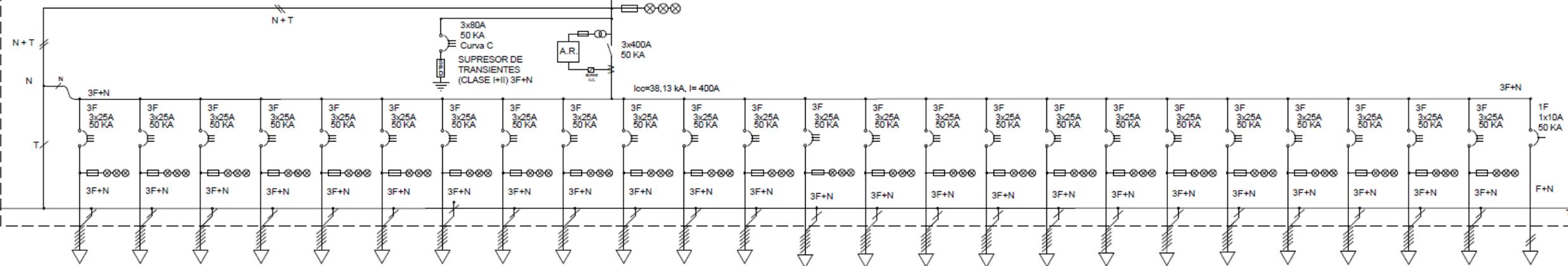




IEC 61439-2 - Formas

TABLERO DISTRIBUCION GENERAL 2 (TDG2-T2D-N1) 179KW
 Forma Constructiva Tipo "2b" según norma IEC-61439

25% ESPACIO RESERVA



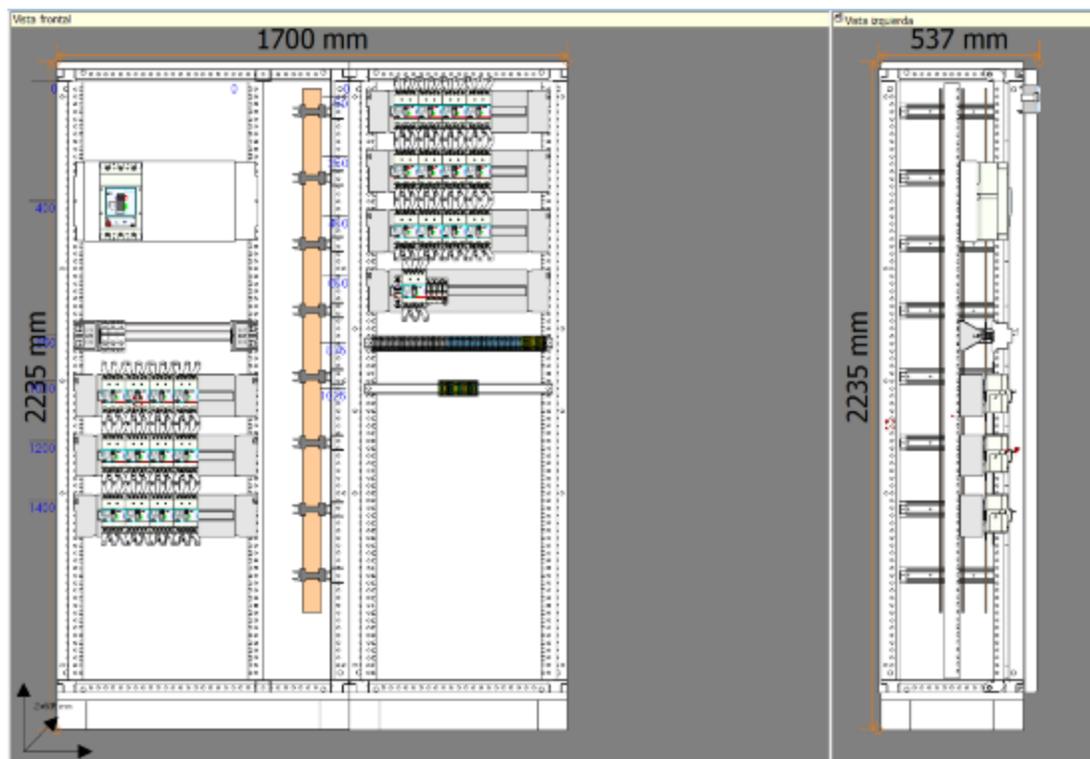
TABLERO	VR-001.1 -T2D-N2	VR-001.2 -T2D-N2	VR-002.1 -T2D-N2	VR-002.2 -T2D-N2	VR-003.1 -T2D-N2	VR-003.2 -T2D-N2	VR-004 -T2D-N2	VR-005 -T2D-N2	VR-006 -T2D-N2	VR-007 -T2D-N2	VR-008 -T2D-N2	VR-000.1 -T2D-N3	VR-000.2 -T2D-N3	VR-001.1 -T2D-N3	VR-001.2 -T2D-N3	VR-002.1 -T2D-N3	VR-002.2 -T2D-N3	VR-003 -T2D-N3	VR-004 -T2D-N3	VR-005 -T2D-N3	VR-006 -T2D-N3	VR-008 -T2D-N3	ASC-021-T2D-N4 (RESERVA)	RESERVA	MANIOBRA	
POTENCIA (Kw)	7,50	12,00	12,00	7,50	7,50	7,50	7,50	9,00	9,00	9,00	7,50	7,50	12,00	12,00	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	11,40	-	-
REFERENCIA CABLE	SAL-TDG2 -T2D-N1-01	SAL-TDG2 -T2D-N1-02	SAL-TDG2 -T2D-N1-03	SAL-TDG2 -T2D-N1-04	SAL-TDG2 -T2D-N1-05	SAL-TDG2 -T2D-N1-06	SAL-TDG2 -T2D-N1-07	SAL-TDG2 -T2D-N1-08	SAL-TDG2 -T2D-N1-09	SAL-TDG2 -T2D-N1-10	SAL-TDG2 -T2D-N1-11	SAL-TDG2 -T2D-N1-12	SAL-TDG2 -T2D-N1-13	SAL-TDG2 -T2D-N1-14	SAL-TDG2 -T2D-N1-15	SAL-TDG2 -T2D-N1-16	SAL-TDG2 -T2D-N1-17	SAL-TDG2 -T2D-N1-18	SAL-TDG2 -T2D-N1-19	SAL-TDG2 -T2D-N1-20	SAL-TDG2 -T2D-N1-21	SAL-TDG2 -T2D-N1-22	SAL-TDG2 -T2D-N1-23	-	-	

Ejercicio: Trabajo de acuerdo a NCh 04-2003 y Reglamento DS 08-2019

Formas 1, 2a, 3a y 4b



IEC 61439-2 - Formas

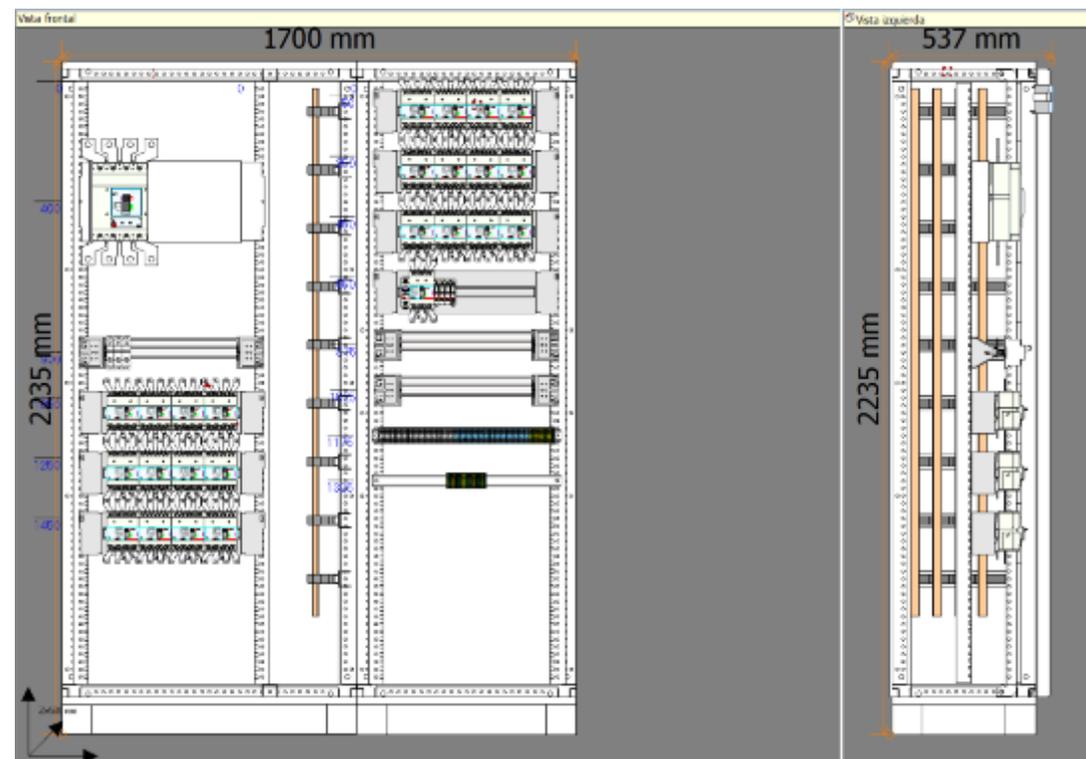


NCh 4/2003 (forma1)

MCCB 3 Polos

Reserva Modular 36,2% (69,5 módulos de 17,5mm disponibles)

Reserva No Equipada 33,8%



Reglamento DS 08-2019 (forma1)

MCCB 4 Polos

Reserva Modular 34,0% (81,5 módulos de 17,5mm disponibles)

Reserva No Equipada 25%





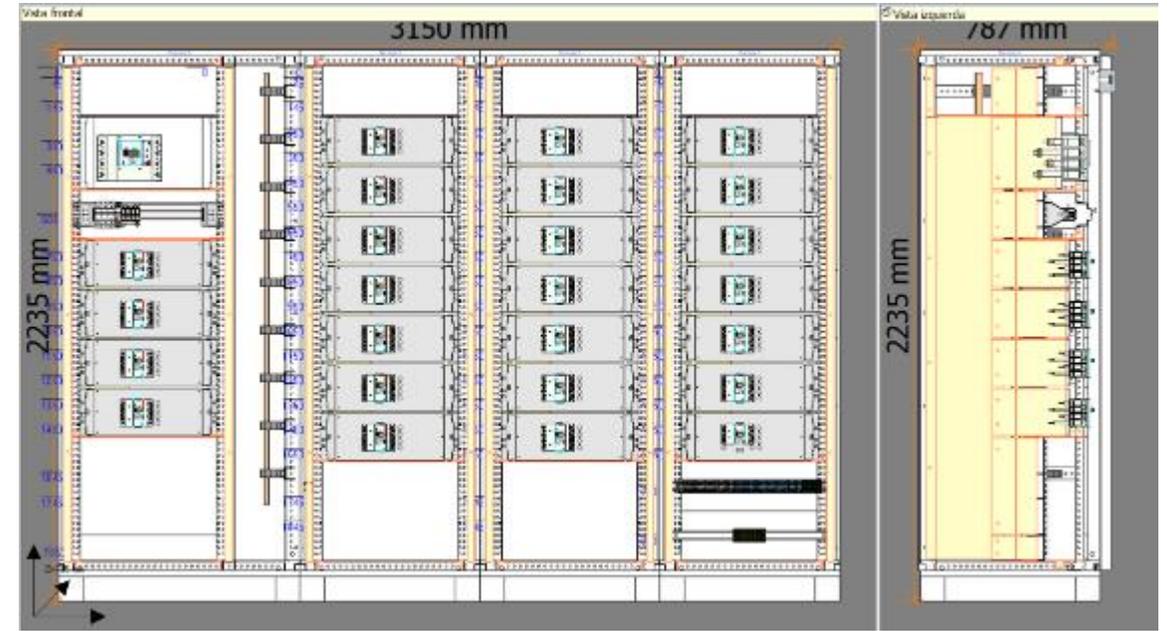
IEC 61439-2 - Formas



Forma 2A

Reserva Modular 58,3% (14,0 módulos de 17,5mm disponibles)

Reserva No Equipada 31%



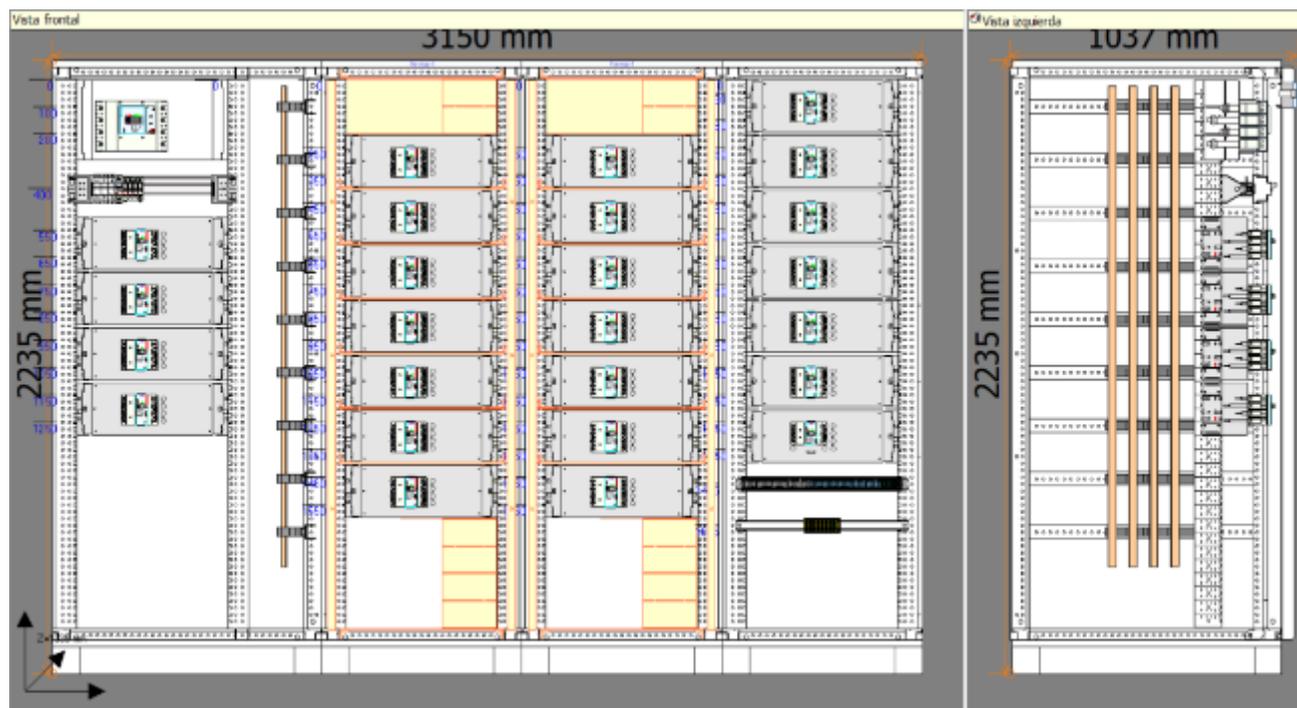
Forma 3A

Reserva Modular 58,3% (14,0 módulos de 17,5mm disponibles)

Reserva No Equipada 16,3%



IEC 61439-2 - Formas



 **XL PRO³** PANELS



Forma 4A

Reserva Modular 58,3% (14,0 módulos de 17,5mm disponibles)

Reserva No Equipada 22,5%



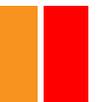


IEC 61439-2 - Formas

Resumen

Norma / Reglamento	Forma	Precio (%)	Alto (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)	Sección (mm ²)	
NCh 4-2003	1	100%	2235	1700	537	912.900	100%
DS 08-2019	1	103%	2235	1700	537	912.900	100%
DS 08-2019	2a	154%	2235	3150	787	2.479.050	272%
DS 08-2019	3a	156%	2235	3150	787	2.479.050	272%
DS 08-2019	4b	160%	2235	3150	1037	3.266.550	358%

- Armarios Modulares, Reducción Tiempos Integración
- Impacto en Superficie a mayor Segregación
- Efecto menor Corte Omnipolar
- Formas □ Análisis Seguridad / Funcionalidad
- **XL3 4000** – Certificado para **Icw 110kA@ 1seg / Icu 100kA**





¡Síguenos!



José Zambrano

Agente Comercial Zona Norte

Jose.zambrano@legrand.com

