

# Celdas de MEDIA TENSIÓN



SOLUCIONES PARA **DISTRIBUCIÓN**  
DE ENERGÍA EN **MEDIA TENSIÓN**

EL **ESPECIALISTA MUNDIAL**  
EN INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA  
Y REDES DE COMUNICACIÓN

 **legrand**<sup>®</sup>

# Soluciones integrales en protección y distribución de energía

TODA LA SOLUCIÓN LEGRAND PARA **PROYECTOS DE ENERGÍA**  
CUENTA CON CERTIFICACIONES DE PRODUCTO



- Diseño de acuerdo con las necesidades de la instalación y las normas técnicas
- Soporte, capacitación y acompañamiento para la correcta puesta en marcha de los equipos
- Apoyo a la ingeniería del proyecto, con personal especializado
- Servicio de atención preventiva y postventa permanente
- Acompañamiento durante la evolución del proyecto

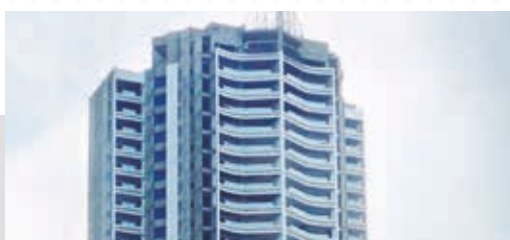


FABRICACIÓN  
LOCAL



RESPALDO  
GLOBAL

LA MEJOR GARANTÍA PARA USTED ES QUE CONOZCA NUESTROS PROYECTOS EXITOSOS



#### TORRE MAJESTIC RESIDENCIAL

Bucaramanga - Santander

#### Soluciones Legrand utilizadas

Electrobarras Zucchini, subestaciones, transformador de Potencia clase F de 1 MVA y celdas en SF<sub>6</sub>, tableros de distribución para cortacircuitos atornillables Safic DSA y enchufables DSE.



#### CENTRO COMERCIAL FONTANAR

Chía - Cundinamarca

#### Soluciones Legrand utilizadas

Transformadores de Potencia Clase F de 400, 500, 1000 y 1250 kVA, electrobarras Zucchini en diferentes capacidades de corriente, tableros generales de medidores, tableros de distribución en baja tensión.



#### CENTRO COMERCIAL PARQUE LA COLINA

Bogotá

#### Soluciones Legrand utilizadas

Transformadores de Potencia Clase F de 400, 500, 630, 800 y 1000 kVA. electrobarras Zucchini en diferentes capacidades de corriente, tableros generales de medidores, tableros de distribución en baja tensión, celdas de Media Tensión en SF<sub>6</sub>.



#### CENTRO COMERCIAL MULTIPLAZA LA FELICIDAD

Bogotá

#### Soluciones Legrand utilizadas

Transformadores de Potencia Clase F de 500, 800 y 1000 kVA, electrobarras Zucchini en diferentes capacidades de corriente, tableros generales de medidores, tableros de distribución en baja tensión.

# Energía Limpia

## para su proyecto

TRANSFORMADORES SECOS  
CLASE **F** encapsulados en RESINA

- ☑ Desde 100 hasta 16000 kVA
- ☑ Cumplimiento de norma ambiental E2/C2/F1
- ☑ Certificado IEC 6076-11, NTC 3654 y RETIE
- ☑ Pérdidas de energía reducidas
- ☑ Diseño compacto y liviano
- ☑ Libres de mantenimiento
- ☑ Bajos niveles de ruido
- ☑ Materiales no contaminantes

**LEGRAND**  
**EFICIENCIA**  
**ENERGÉTICA**

Los transformadores secos de Legrand® son eficientes, amigables con el medio ambiente y contribuyen para alcanzar la **certificación LEED**

Servicio al Cliente

LÍNEA GRATUITA NACIONAL:

**01 8000 9 10518**

@: [servicio.cliente@legrand.com.co](mailto:servicio.cliente@legrand.com.co)

[www.legrand.com.co](http://www.legrand.com.co)

**legrand**®

# ÍNDICE

## Celdas de Media Tensión

Aplicaciones	7
<b>Celdas de Media Tensión TPS hasta 24 kV</b>	<b>8</b>
Características generales	10
Principales componentes	15
Cumplimiento de normas	20
Datos técnicos UCMT	21
Listado de celdas y configuraciones	22
Accesorios	28
<b>Celdas de Media Tensión TPR6 hasta 40.5 kV</b>	<b>31</b>
Características generales	32
Principales componentes	34
Tipos de control y funcionamiento	35
Funciones unidades de 36 kV	37
Cumplimiento de normas	40
Datos técnicos	41
Listado de celdas y configuraciones	42
Dimensiones	49
Parámetros de instalación	50
Accesorios	54



Escanee el código y descargue  
las versiones digitales de las  
soluciones Legrand, a través de  
[www.legrand.com.co](http://www.legrand.com.co)

# Celdas de Media Tensión TPS y TPR6

COMPLEMENTO PERFECTO A LA OFERTA  
DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LEGRAND®



Con la solución de Celdas de Media Tensión de Legrand es posible equipar cualquier punto de la red eléctrica en aplicaciones desde 7.2 kV hasta 24 kV con la gama **TPS** y desde 25 hasta 40.5 kV con la gama **TPR6**



# Gama completa hasta 40,5 kV

## Aplicaciones



- Empresas de suministro de energía
- Centrales eléctricas
- Cementeras
- Industria automotriz
- Trabajos de hierro y acero
- Molinos de viento
- Minería
- Industrias textil y de alimentos
- Industria química
- Industria petrolera
- Instalaciones de tuberías
- Instalaciones en altamar

- Plantas electroquímicas y petroquímicas
- Industria de la construcción naval
- Plantas eléctricas de diesel
- Instalaciones de suministro de energía de emergencia
- Sistemas de alimentación de tracción
- Centros Comerciales
- Edificios de Oficinas
- Hospitales
- Aeropuertos

# Celdas

## de Media Tensión **TPS**

La nueva gama de Celdas MT se compone de una serie de unidades modulares para instalaciones de distribución desde 630 A y hasta 24 kV. Están equipadas con dispositivos de protección y seccionamiento:

- Interruptor seccionador SF<sub>6</sub>
- Interruptor automático en vacío

### Una oferta completa y flexible

Ideal para llevar a cabo todos los esquemas utilizados en la distribución secundaria de media tensión. Dependiendo de la composición y del tipo de unidad seleccionada es posible tener diferentes aplicaciones como la protección de transformadores de potencia o el comando y protección de líneas de distribución.

### Alto nivel de protección

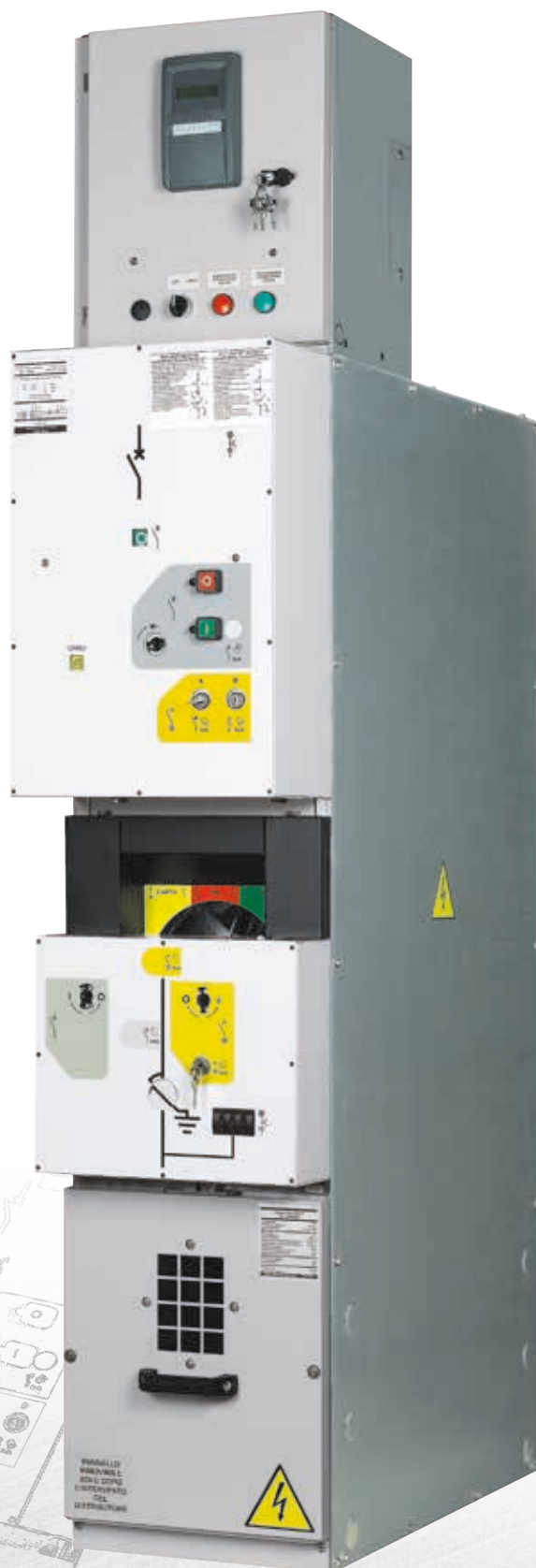
El estándar de los productos garantiza la resistencia al arco interno frontal y lateral del tablero, y están adaptados para la instalación en lugares de dimensiones pequeñas, gracias a su tamaño compacto.

Todos los dispositivos tienen una tensión nominal de resistencia al impulso, entre fase y tierra, igual a 125kV. El grado de protección de la parte frontal es IP3X de acuerdo a la norma IEC-EN 60529.

### Bajo normas IEC

Todos los productos de la gama están de acuerdo a las normas:

- IEC 0 16
- IEC-EN 62271-200
- IEC 62271-200
- IEC-EN 62271-100
- IEC-EN 62271-102
- IEC-EN 62271-105
- IEC-EN 60265
- RETIE





## Modularidad

La gama se compone de compartimentos totalmente intercambiables, que permiten armar con la misma facilidad celdas complejas o de pequeñas dimensiones.

### La oferta incluye:

- Celdas de remonte
- Celdas de maniobra
- Celdas de protección
- Celdas de medida
- Celdas para sistemas fotovoltaicos

## Módulo listo para usar

La gama está compuesta por soluciones modulares listas para instalar. Esta oferta es capaz de cubrir las principales exigencias de instalación requeridas por las normas IEC y RETIE. Incluyendo los accesorios de uso común como relé de protección y sensores de medida, estas unidades combinan simplicidad y complementación.



Celda de protección de transformador con seccionador SF6 e interruptor automático en vacío. Entrada de cables desde abajo, salida de cables por arriba, ancho 375 mm.



Celda de protección de transformador con seccionador SF6 e interruptor automático en vacío. Entrada de cables desde abajo, salida de cables por abajo, ancho 750 mm.



Celda de protección de transformador con seccionador SF6 e interruptor automático en vacío. Entrada de cables desde abajo, salida de cables por abajo, ancho 1250 mm.

# Características generales

## de la Celda TPS (Three Position Switch)

Las celdas MT tipo TPS pueden equiparse con seccionadores aislados en gas SF<sub>6</sub> y en vacío.

Se utilizan en redes de distribución eléctrica de media tensión de hasta 24 kV para seccionamiento, protección y medida

Pueden ampliarse en cualquier momento gracias a la modularidad de las dimensiones de cada una de las unidades, y mantienen un elevado grado de fiabilidad y de seguridad para el operador.

### Fabricación

La celda está formada por una estructura metálica constituida por perfiles, paneles y divisiones en láminas de acero, unidos entre sí de manera mecánica. La estructura está construida para soportar las tensiones electrodinámicas durante la operación.

A dicha estructura se fija el dispositivo de seccionamiento y de puesta a tierra. La envoltura de resina de este equipo permite aislar la estructura y las partes activas.

En la parte frontal se ubica el conjunto de dispositivos de mando y señalización. Un esquema sinóptico animado permite establecer de manera precisa la posición del seccionador, mientras que un visualizador de tres lámparas led indica la presencia o ausencia de tensión.

Puede inspeccionarse el interior del seccionador a través de una ventana transparente ubicada sobre el mecanismo de accionamiento. Además, en el frente se encuentra la puerta de acceso al compartimiento de cables, fusibles, medidas del interruptor, etc. En caso de equipar la unidad con un compartimiento de BT para servicios auxiliares, éste puede ubicarse arriba o en la parte superior del frente del compartimiento.



Celda compacta con interruptor en vacío CB

## Seguridad

La seguridad del personal está garantizada por los interbloques mecánicos, destinados a realizar las siguientes funciones:

- con seccionador cerrado en la línea se impide la maniobra de puesta a tierra y la apertura de la puerta de acceso al compartimiento de cables.
- con el seccionador puesto a tierra se impide el cierre en la línea y puede abrirse la puerta de acceso al compartimiento de cables.
- con la puerta de acceso abierta no puede quitarse el seccionador de la posición de tierra y, por lo tanto, cerrarlo en la línea.

Además, el acceso a las partes con tensión durante las intervenciones de mantenimiento está impedido por membranas metálicas específicas.

Se pueden bloquear las 3 posiciones de funcionamiento mediante bloqueadores de llave específicos.

En la parte trasera del seccionador se encuentra una válvula de seguridad contra eventuales sobrepresiones internas provocadas por un arco interno. En caso de avería, los gases serán expulsados hacia la parte trasera de la celda, sin provocar daños al operador.



Ventana de inspección de seguridad.



Instalación del TPS.

## Flexibilidad

- Una amplia gama de productos que satisfacen las necesidades actuales y futuras.
- Compartimientos modulares para futuras ampliaciones.
- Posibilidad de instalar componentes auxiliares bajo tensión.
- Soluciones para el mando a distancia.

## Dimensiones compactas

- Dimensiones y peso reducidos para facilitar el traslado y la instalación.
- Costos reducidos para la obra civil.

## Fiabilidad

- La posición de los contactos principales y de puesta a tierra pueden observarse claramente desde la ventana de inspección.
- Los interbloques de seguridad previenen situaciones de peligro para el operador y las maniobras incorrectas. Las barras completamente aisladas junto con las cubiertas protectoras aislantes, reducen la posibilidad de averías internas y permiten que las Celdas TPS sean adecuadas para la instalación en condiciones ambientales adversas.

## Operaciones sencillas

- Todas las operaciones de maniobra y de control se realizan desde el frente utilizando herramientas y equipos simples.

## Instalación sencilla

- Las dimensiones y pesos reducidos facilitan la instalación.
- Soluciones para una conexión sencilla de los cables.

## Mantenimiento reducido

- Las Celdas TPS tienen una vida útil prolongada.
- No se requiere mantenimiento alguno para las partes activas, selladas en vacío o bien en gas SF<sub>6</sub>.
- Las partes mecánicas requieren un mantenimiento reducido en condiciones normales de uso.

## SEGURIDAD Y FIABILIDAD EN EL TIEMPO

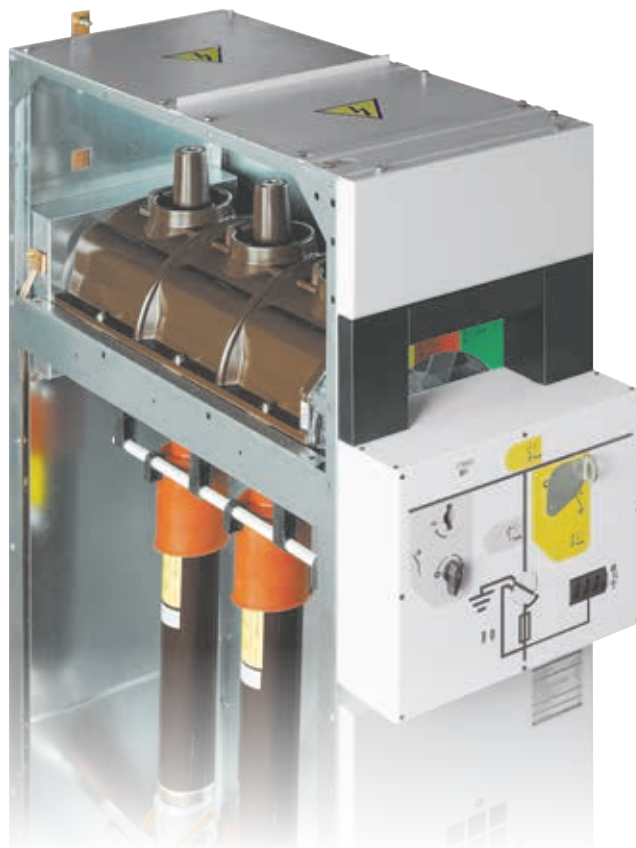
### Interruptor seccionador SF6

Una de las características de los seccionadores es la envoltura de bloque único que contiene el mecanismo de maniobra aislado a base de gas. El tipo de fabricación garantiza el máximo de seguridad de estanqueidad en la presión interna del gas. En caso de una sobre presión accidental, el interruptor tiene una válvula de seguridad que permite que el gas escape por la parte posterior asegurando así todas las maniobras del operador.

### Interruptor en vacío

Los interruptores están fabricados con polos separados, cada uno de los cuales incorpora un compartimiento al vacío sellado en resina, esta característica garantiza la protección contra golpes, polvo o condensación y asegura la resistencia al impulso atmosférico en la superficie externa del compartimiento.

Los interruptores de presión al vacío (garantizados de acuerdo a la norma IEC 62271-100 y CEI 17/1) son altamente eficientes con vida eléctrica mayor a la vida mecánica respecto al medio ambiente ya que no liberan contaminantes.



### Aislamiento y seguridad total

Para la conexión interna de los dispositivos de media tensión están disponibles accesorios completamente aislados para reducir la posibilidad de una falla interna y para su utilización en lugares con condiciones ambientales difíciles.

Todos los aparatos de seccionamiento e interrupción y todos los accesorios mecánicos son fabricados en Italia.



## CALIDAD

Todo el proceso de fabricación de las Celdas de MT sigue un procedimiento certificado conforme con la norma ISO 9001: 2008.

### Controles estrictos y sistemáticos

Durante la fabricación la celda es sometida a estrictos y sistemáticos controles de rutina, para garantizar su calidad, fiabilidad y seguridad:

- Medición de la resistencia de contacto de los circuitos de potencia.
- Medición de la velocidad de apertura y cierre del seccionador de línea, del seccionador de tierra y del interruptor.
- Medición de la energía mecánica del mando.
- Control de la presión de llenado con SF<sub>6</sub> y hermeticidad.

- Prueba de descargas parciales.
- Control de la rigidez dieléctrica.
- Conformidad con los esquemas eléctricos y de fabricación.
- Prueba de funcionamiento de los circuitos auxiliares.

Para obtener un producto de mayor calidad, se han automatizado muchas de las fases de producción de la celda como la elaboración de las chapas que se realiza con máquinas de control numérico.



Taller para la elaboración de las chapas.



Control de rigidez dieléctrica.



Control de hermeticidad.



Medición de la velocidad de apertura y cierre.

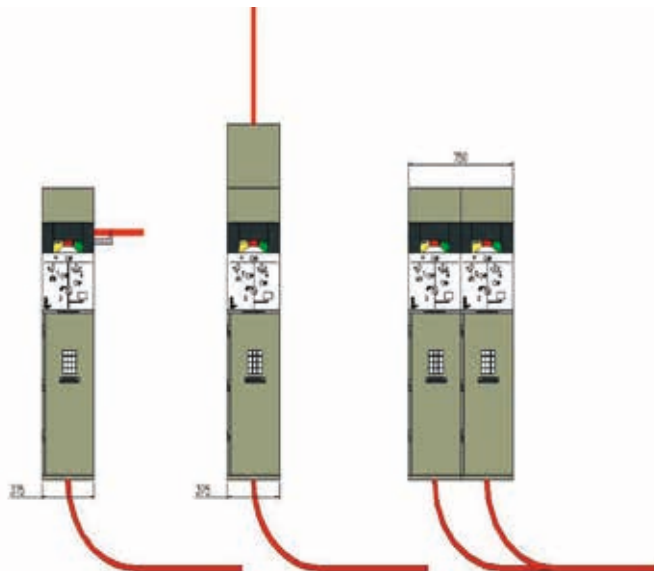
## DETALLES DE FABRICACIÓN

### Posibilidades de conexión

Los compartimientos TPS han sido diseñados a fin de poder conectar los cables tanto en la parte superior como en la inferior.

Esta particularidad permite adaptar la celda a todas las exigencias de instalación; en efecto, en muchos casos la entrada desde la parte superior permite reducir notablemente las dimensiones y el costo de la celda de MT.

Los cables pueden conectarse a la celda con las terminaciones "tradicionales" de aislamiento térmico para interiores, o con terminales premoldeadas; éstos son esenciales para reducir las posibilidades de contaminación atmosférica.

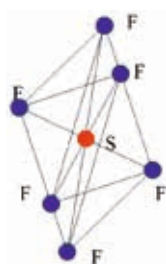


### Reducción del riesgo de daños internos

Además del diseño adecuado de los campos eléctricos, se han implementado otras medidas para reducir el riesgo de daños internos (especialmente en ambientes con atmósfera peligrosa, polvorienta, húmeda o salina). Efectivamente, mediante el uso de barras y conexiones completamente aisladas se actúa para reducir el riesgo de daño interno, provocado muchas veces por la falta de mantenimiento.



# Principales componentes de la Celda TPS (Three Position Switch)



## El gas SF6

El aislamiento de las partes activas dentro del seccionador se logra mediante el gas hexafluoruro de azufre (SF6). Este gas, además de aumentar la rigidez dieléctrica respecto del aire, cuenta con la función de favorecer una rápida extinción del arco eléctrico.

Las partes que realizan el seccionamiento, están contenidas dentro de una envoltura de resina epóxica llenada con gas SF6 con una presión relativa de 0.4 bar.

El uso de equipos de seccionamiento eléctrico aislados en gas, ofrece las siguientes ventajas:

- Elevada vida útil general y eléctrica del equipo.
- Ausencia de mantenimiento de las partes que realizan el seccionamiento.
- Seguridad y estabilidad de funcionamiento.
- Dimensiones reducidas.

## Interruptor de Maniobra-Seccionador (IMS)

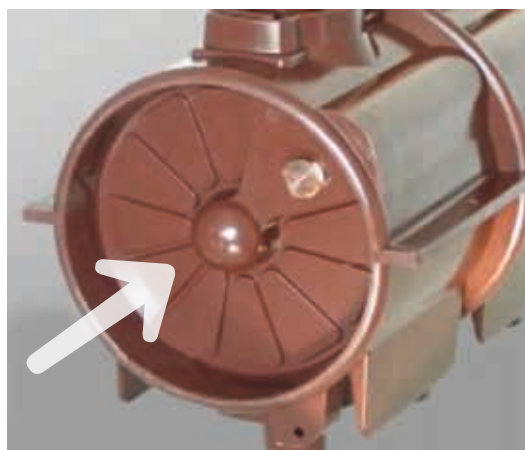
Este equipo está constituido por una envoltura aislante fijada a la estructura metálica del panel, que contiene el elemento giratorio que realiza el seccionamiento de los polos, aislado en gas SF6.

### Características principales:

**Hermeticidad:** se obtiene mediante juntas y permite el almacenamiento de gas SF6 a una presión relativa de 0,4 bar.

### Seguridad:

Las eventuales sobrepresiones internas se eliminan mediante la válvula de seguridad ubicada en la parte trasera del seccionador. En efecto, el fondo de la envoltura de resina presenta una estructura alveolar que permite la fuga de los gases residuales en caso de avería interna, sin ningún peligro para el operador.



Válvula de seguridad.

## PRINCIPALES COMPONENTES

### Interruptor de maniobra - Seccionador

#### Control visual:

Para que la interfaz operador-equipo resulte aún más segura, el seccionador está equipado con dos tipos de indicación de posición: uno es un esquema sinóptico animado, directamente relacionado con los contactos móviles del equipo, y el otro es una ventanilla de inspección frontal transparente, mediante la cual siempre puede controlarse visualmente la posición y el estado de los contactos.

#### Posiciones de funcionamiento:

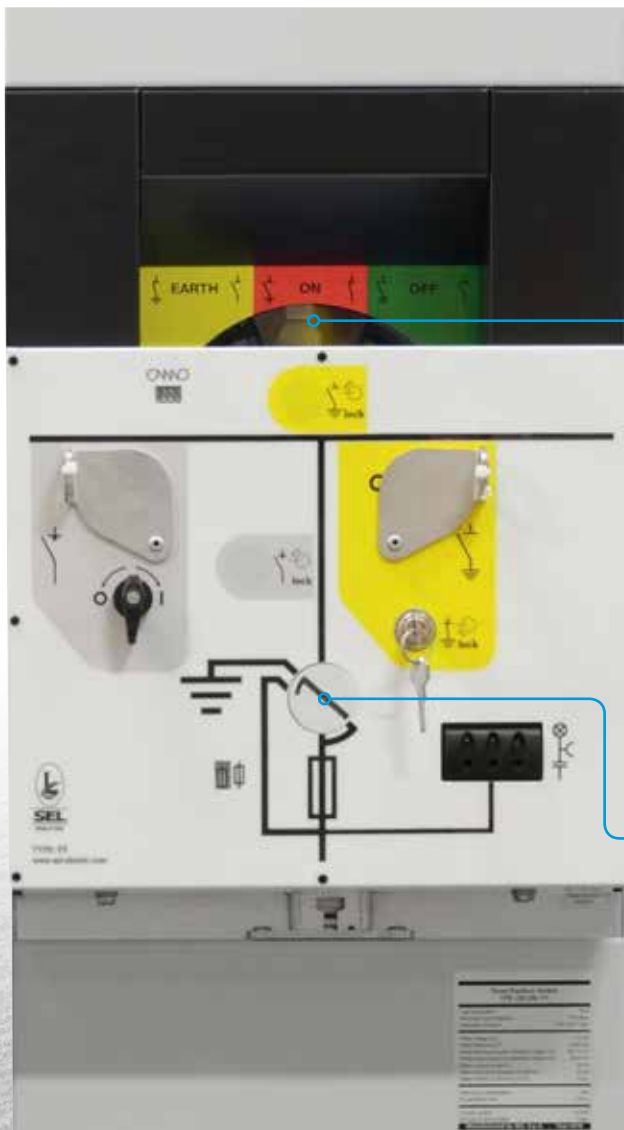
El seccionador puede asumir tres posiciones de funcionamiento:



CERRADO

ABIERTO

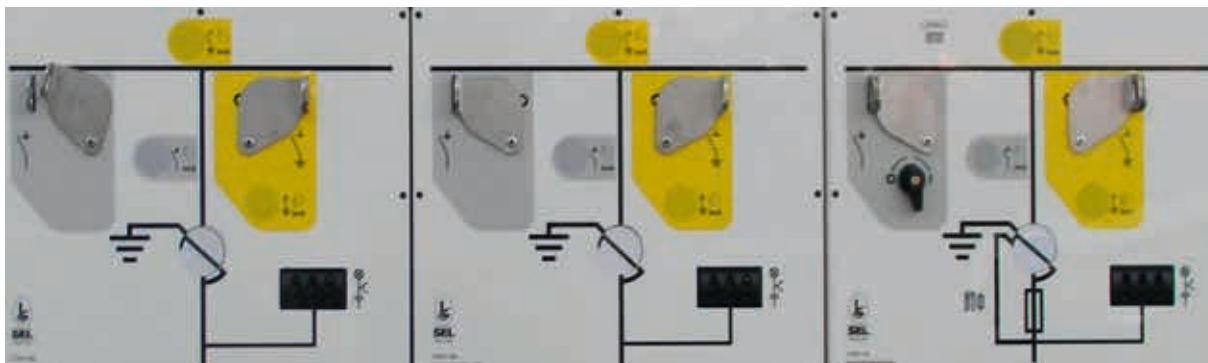
PUESTO A TIERRA



Ventanilla de visualización de los contactos y esquema sinóptico animado.



# MANDOS DE MANIOBRA PARA SECCIONADORES



Mando tipo LT

Mando tipo NL

Mando tipo 3D



Mando tipo DNL

DESCRIPCIÓN DE LOS ACCESORIOS	LT	3D	NL	E
Candado en maniobra de línea	■		■	
Candado en maniobra de tierra	■	■	■	■
Bloqueo de llave (libera la llave con seccionador abierto)	■	■	■	
Bloqueo de llave (libera la llave con seccionador cerrado)			■	
Bloqueo de llave (libera la llave con seccionador de tierra abierto)	■	■	■	■
Bloqueo de llave (libera la llave con seccionador de tierra cerrado)	■	■	■	■
Contactos auxiliares del seccionador de línea	■	■	■	
Contactos auxiliares del seccionador de tierra	■	■	■	■
Bobina de apertura		■		
Bobina de cierre		■		
Mando de motor (*)	■	■		
Bloqueo de la puerta con seccionador de tierra abierto	■	■	■	

Se encuentran disponibles varios tipos de mando para seccionadores:

### Para interruptores de maniobra-seccionadores:

- LT: mando con maniobra independiente del operador que puede accionarse bajo carga.
- 3D: mando con maniobra independiente del operador que puede accionarse bajo carga y con acumulación de energía.

### Para seccionadores:

- NL: mando con maniobra dependiente del operador que no puede accionarse bajo carga.
- DNL: mando con maniobra dependiente del operador que no puede accionarse bajo carga (para doble seccionamiento simultáneo (2 Un ICB).

### Para seccionadores de línea a tierra:

E: mando con maniobra que depende del operador que puede accionarse en ausencia de carga (sólo para seccionador de tierra).

(\*) El mando motorizado 3D surge ya motorizado de SEL, para motorizar módulos con mando 3D estándar debe sustituirse todo el mando.

## PRINCIPALES COMPONENTES

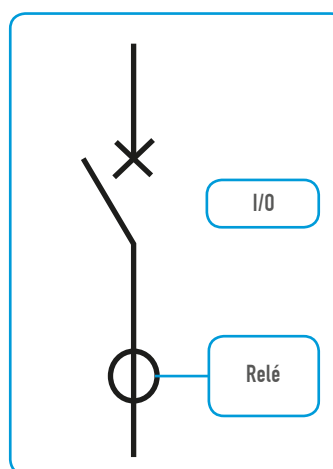
### Interruptor automático al vacío TCB

#### Generalidades

Los interruptores en vacío de la serie TCB son sistemas bajo presión sellados y garantizados (Normas IEC 62271-100 y CEI 17/1) fabricados con polos separados, cada uno de los cuales contiene una cubeta en vacío recubierta con resina, gracias a un proceso productivo especial. Esto garantiza la protección del elemento principal del interruptor contra golpes, fenómenos de condensación y acumulación de polvo, y asegura la resistencia frente al impulso atmosférico en la superficie exterior de la cubeta. La transmisión del movimiento se logra mediante un eje central y permite transformar el interruptor de mando lateral derecho en izquierdo de manera sumamente sencilla.



Interruptor para Celda de 750 mm.



#### Tecnología del vacío

El interruptor en vacío de media tensión representa en la actualidad la tecnología dominante en el mercado y su difusión aumenta constantemente a pasos agigantados. En efecto, actualmente es posible contar con interruptores en vacío eficientes, con una duración eléctrica que supera a la mecánica, además son inofensivos desde el punto de vista ambiental, y tienen prestaciones superiores que permiten reducción del arco eléctrico, el restablecimiento de las condiciones iniciales de aislamiento luego de una sobretensión, tiempos de apertura mínimos y energía mecánica reducida para el mando.



## Particularidad del interruptor TCB

La particularidad del Interruptor al vacío TCB es que aprovecha la forma especial de la conexión eléctrica dentro de las bornas para aumentar la fuerza de compresión del contacto móvil durante el cierre en caso de elevadas corrientes de falla. La conexión entre el terminal de la cubeta y el contacto del interruptor forma un espiral que genera un campo magnético proporcional a la corriente que lo recorre, la fuerza de este campo magnético se dispone de manera tal que se suma a la fuerza mecánica ejercida por el mando. Mientras mayor es la corriente de falla, más elevada es la fuerza del espiral que contribuye al correcto funcionamiento del interruptor.



Interruptor para Celda de 375 mm.

## Mando mecánico

El mando mecánico de acumulación de energía, con cierre y apertura independientes de la acción del operador permite realizar un ciclo abierto - cerrado - abierto sin necesidad de recargar los resortes; además, garantiza la secuencia de ciclo rápido (abierto - 0,3s - cerrado - abierto - 3min - cerrado - abierto) permitiendo el uso como restablecedor automático.

Para controlar el interruptor a distancia cuenta con una serie completa de accesorios eléctricos como motor de carga del resorte, bobina de cierre, relé de apertura por disparo de corriente o por mínima tensión, además de contactos auxiliares.



# Cumplimiento de Normas

## CONFORMIDAD CON LAS NORMAS INTERNACIONALES

El TPS está fabricado y probado en conformidad con las más recientes ediciones de los estándares IEC que se indican a continuación.

### IEC 62271-1 Estipulaciones comunes para las normas de equipamiento de alta tensión.

#### Temperatura ambiente:

Valor máximo 40 °C

Valor máximo promedio en 24 hrs: 35°C

Valor mínimo: -5 °C

#### Altitud de instalación

Hasta 1.000 metros

Por encima de los 1.000 metros, consúltenos.

### IEC 62271-200 equipamiento bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52kV

**Clasificación del cuadro:** Clase PI

**Continuidad del servicio:** Clase LSC no clasificable. (Ninguna pérdida de continuidad del servicio).

**Clasificación por resistencia ante arco interno:** Clase AFL 12.5 KA para 1s. (Acceso de personal autorizado en el frente y en los lados de la celda)

AFLR - 16 kA / 1s\*bajo pedido

### IEC 60265 - 1 Interruptores de maniobra e interruptores de maniobra-seccionadores para alta tensión

Clasificación M1/E3

1.000 ciclos de operaciones de cierre/apertura

100 ciclos de operaciones de establecimiento/interrupción al 100% de la corriente de carga especialmente activa, como lo indica el ciclo de prueba 1 [corriente nominal y  $\cos\phi$  0.7].

### IEC 62271 - 100 Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión

Nuestros interruptores estándar están clasificados como M1/E1.

**Interruptor Clase M1:** interruptor con duración mecánica normal (sometido a pruebas mecánicas durante 2.000 maniobras).

**Interruptor Clase E1:** interruptor con duración eléctrica básica que no está comprendido en la categoría E2 (no se requieren pruebas adicionales fuera de la normal prueba de cortocircuito).

A pedido, se encuentran disponibles los interruptores de clase M1/E2, o bien los interruptores M2/E2.

**Interruptor Clase M2:** interruptor con duración mecánica extendida (sometido a pruebas mecánicas durante 1.0000 maniobras).

**Interruptor Clase E2:** interruptor con duración eléctrica extendida sometido a una secuencia operativa de prueba específica.

**Secuencia de operación nominal:** abierto - t - cerrado-abierto -t'- cerrado - abierto donde

t=3 min.: para interruptores no previstos para cierre rápido

t=0,3 seg.: para interruptores previstos para cierre rápido

t'=3 min.

### IEC 62271-102 Seccionadores de corriente alterna y seccionadores de puesta a tierra y con tensión superior a 1000 V.

### IEC 62271 - 105 Combinación interruptor-fusibles de corriente alterna para alta tensión.

### IEC 60255 Relé de protección y medición de los requisitos de seguridad.

### IEC 60529 Grados de protección IP.

### Cumplimiento de RETIE.

# Datos técnicos UCMT

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES			
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS		U.M.	
		kV	24
Altitud	IEC 62271-1	m	<1000 <sup>(4)</sup>
Temperatura ambiente	IEC 62271-1	°C	- 5 + 40 <sup>(3)</sup>
Humedad relativa		%	95
Tensión de aislamiento		kV	24
Tensión nominal		kV	24
Tensión nominal de resistencia por impulso atmosférico entre las fases y hacia tierra		kV	125
Tensión nominal de resistencia por impulso atmosférico en la distancia de seccionamiento		kV	145
Tensión de resistencia de frecuencia industrial en los circuitos principales entre las fases		kV	50
Tensión de resistencia de frecuencia industrial en los circuitos principales en la distancia de seccionamiento		kV	60
Frecuencia		Hz	60
Corriente nominal		A	630 <sup>(3)(5)</sup>
Corriente de breve duración		kA	12,5 <sup>(1)</sup> - 16-20 <sup>(1)</sup>
Corriente de pico de breve duración IP (admisible)		kA	2,5 x I <sub>k</sub>
Tiempo de resistencia al cortocircuito t <sub>k</sub>		s	3
Grado de protección en el frente		IP	3X
Grado de protección interno		IP	20
Operaciones mecánicas	<b>Interruptor de maniobra-seccionador IEC 60265-I</b>		1.000 operaciones / Clase M1
Operaciones eléctricas	<b>Interruptor de maniobra-seccionador IEC 60265-I</b>		100 interrupciones con In p.f. = 0,7 / Clase E3
Operaciones mecánicas	<b>Seccionador de tierra IEC 62271-102</b>		1.000 operaciones / Clase M1
Operaciones eléctricas	<b>Seccionador de tierra IEC 62271-102</b>		Admisible: 5 cierres / Clase E2
Operaciones mecánicas	<b>Interruptor IEC 62271-100</b>		M2 / 10.000 operaciones
Operaciones eléctricas	<b>Interruptor IEC 62271-100</b>		E2
Secuencia de operaciones nominales	<b>Interruptor IEC 62271-100</b>		Abierto - 0,3s - cerrado - abierto - 3 min - cerrado- abierto
Corriente de resistencia ante arco interno		kA x s	16kA 1s <sup>(2)</sup>
Corriente de establecimiento/interrupción combinado con fusibles		kA rms	20
Interrupción a la corriente nominal de transferencia I <sub>transfer</sub>		A	1400
Interrupción de corriente de carga principalmente activa	<b>IMS IEC 60265-1</b>	A	630
Interrupción de corriente de los circuitos de anillo	<b>IMS IEC 60265-1</b>	A	630
Interrupción de corriente del circuito de los transformadores en vacío	<b>IMS IEC 60265-1</b>	A	6,3
Interrupción de corriente del circuito de cables en vacío	<b>IMS IEC 60265-1</b>	A	16
Interrupción de corriente del circuito de líneas en vacío	<b>IMS IEC 60265-1</b>	A	10

(1) 12,5 k y 20 kA opcionales.

(2) 20 kA 1 s a pedido.

(3) Corriente nominal relativa a una temperatura ambiente de 40 °C. Para valores diferentes, consúltenos.

(4) Para valores diferentes, consúltenos.

(5) Disponible la versión de 1.250 A, consúltenos.

# Listado de celdas y configuraciones TPS

SM	Celda con I.M.S. (Interruptor de maniobra-seccionador)
SM/L	Celda de remonte con I.M.S.
SMS	Celda de pararrayos con I.M.S.
CM	Celda de remonte de cables
CM5	Celda de remonte con cables y barras (A) 500 mm
FS	Celda de protección I.M.S. y fusible
FSM	Celda de protección I.M.S. y fusible, con medida (A) 750 mm
ICB	Celda con interruptor automático en vacío
ILCBV	Celda de remonte con interruptor automático en vacío e I.M.S.
ICBR	Celda de interruptor automático en vacío, con medida
MBMP	Celda de medida
SMMR	Celda de medida con I.M.S.
FIM	Celda T.T. (Transf. de tensión) con seccionador en vacío y fusibles

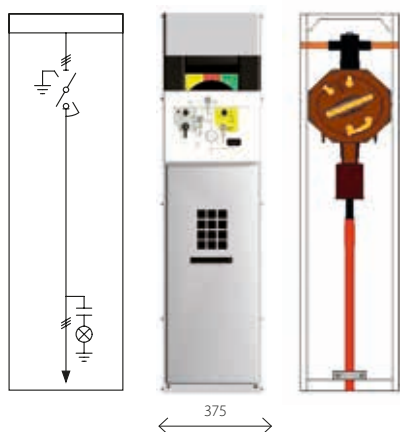
## Accesorios

Accesorios eléctricos para seccionador
Zócalos de elevación
Transformadores de corriente y tensión
Descargas de sobretensión

## SM

Celda con I.M.S.  
(Interruptor de Maniobra-seccionador)

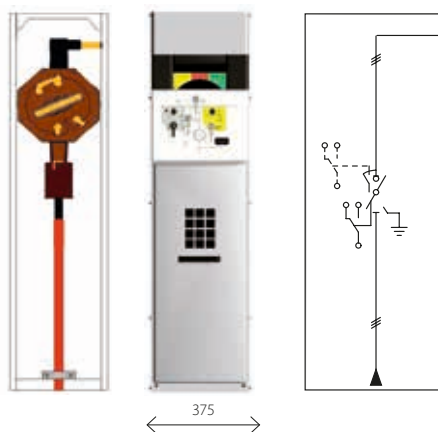
Dimensiones: 375 x 1600 x 840 mm



## SM/L

Celda de remonte con I.M.S.  
(Interruptor de Maniobra-seccionador)

Dimensiones: 375 x 1600 x 840 mm



### EQUIPAMIENTO BÁSICO

<b>SM</b>	■ Seccionador y seccionador de tierra
	■ Lámparas led indicadoras de tensión
	■ Ventanilla de inspección de los contactos principales en el seccionador
	■ Indicador mecánico de posición
	■ Sujetacables
	■ Cierre del fondo
	■ Conexión de los cables
<b>VERSIONES</b>	
(*) ■ Mando LT (no puede equiparse con bobina de apertura)	
■ Mando 3D (Ver pág. 13)	
(*) ■ Barras trifásicas 630 A	
■ Barras trifásicas 1.250 A	

### EQUIPAMIENTO BÁSICO

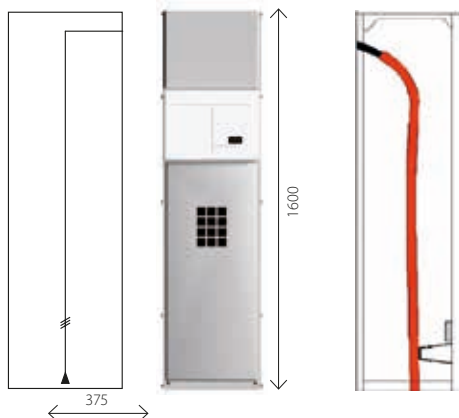
<b>SM/L</b>	■ Seccionador y seccionador de tierra
	■ Lámparas indicadoras de tensión
	■ Ventanilla de inspección de los contactos principales en el seccionador
	■ Indicador mecánico de posición
	■ Sujetacables
	■ Cierre del fondo
	■ Conexión de los cables
<b>VERSIONES</b>	
(*) ■ Mando LT (no puede equiparse con bobina de apertura)	
■ Mando 3D Mando 3D (Ver pág. 13)	
(*) ■ Barras trifásicas 630 A	
■ Barras trifásicas 1.250 A	

(\*) Una de las dos opciones

## CM

### Celda de remonte de cables

Dimensiones: 375 x 1600 x 840 mm



#### EQUIPAMIENTO BÁSICO

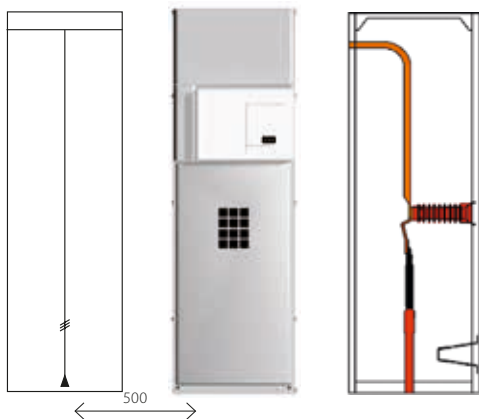
CM

- Cierre del fondo
- Sujetacables

## CM5

### Celda de remonte con cables y barras (A) 500 mm

Dimensiones: 500 x 1600 x 840 mm



#### EQUIPAMIENTO BÁSICO

CM5

- Sujetacables
- Cierre del fondo
- Conexión de los cables

#### VERSIONES

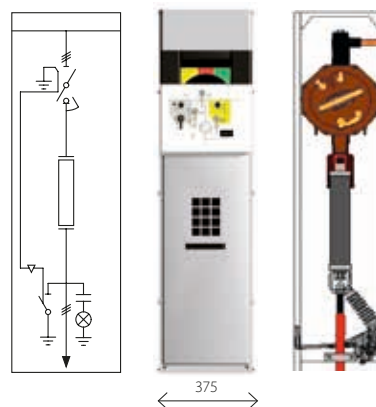
- (\*) ■ Barras trifásicas 630 A
- (\*) ■ Barras trifásicas 1.250 A

(\*) Una de las dos opciones

## FS

### Celda de protección I.M.S. y fusible

Dimensiones: 375 x 1600 x 840 mm



#### EQUIPAMIENTO BÁSICO

FS

- Seccionador y seccionador de tierra
- Lámparas led indicadoras de tensión
- Ventanilla de inspección de los contactos principales en el seccionador
- Indicador mecánico de posición
- Sujetacables
- Cierre del fondo
- Conexión de los cables
- Seccionador de tierra posterior con poder de cierre
- Indicador mecánico de fusible quemado
- Apertura automática del seccionador por fusible averiado
- Portafusible tripolar

#### VERSIONES

- Mando 3D (Ver pág. 13)
- (\*) ■ Barras trifásicas 630 A
- (\*) ■ Barras trifásicas 1.250 A

(\*) Una de las dos opciones

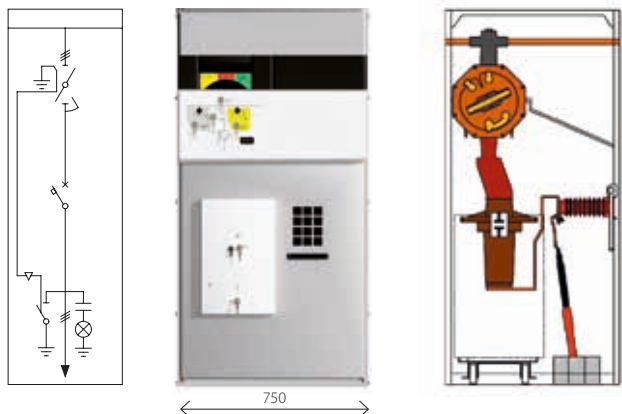
NOTA: Estas celda, FS, es recomendada para subestaciones cuya corriente nominal no supere 125A. Para corrientes mayores, se recomienda utilizar celdas con interruptor automático en vacío (ver pág. 22).



# ICB

Celda con interruptor automático en vacío

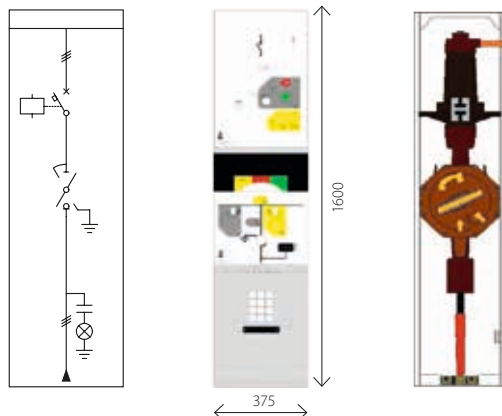
Dimensiones: 750 x 1600 x 840 mm



# ILCBV

Celda de remonte con interruptor automático en vacío e I.M.S.

Dimensiones: 375 x 1600 x 840 mm



### EQUIPAMIENTO BÁSICO

ICB	
	■ Interruptor en vacío tipo TCB
	■ Seccionador y seccionador de tierra con mando NL
	■ Lámparas led indicadoras de tensión
	■ Ventanilla de inspección de los contactos principales en el seccionador
	■ Indicador mecánico de posición
	■ Contactos auxiliares en interruptor
	■ Sujetacables
	■ Cierre del fondo
	■ Conexión de los cables
	■ Seccionador de tierra posterior
	<b>VERSIONES</b>
(*)	■ Interruptor desconectable
(*)	■ Interruptor extraíble
(*)	■ Barras trifásicas 630 A
(*)	■ Barras trifásicas 1.250 A

### EQUIPAMIENTO BÁSICO

ILCBV	
	■ Interruptor en vacío tipo TCB
	■ Seccionador y seccionador de tierra con mando NL
	■ Lámparas led indicadoras de tensión
	■ Ventanilla de inspección de los contactos principales en el seccionador
	■ Indicador mecánico de posición del seccionador
	■ Contactos auxiliares en interruptor
	■ Sujetacables (**)
	■ Cierre del fondo
	■ Conexión de los cables
	<b>VERSIONES</b>
(*)	■ Barras trifásicas 630 A
(*)	■ Barras trifásicas 1.250 A

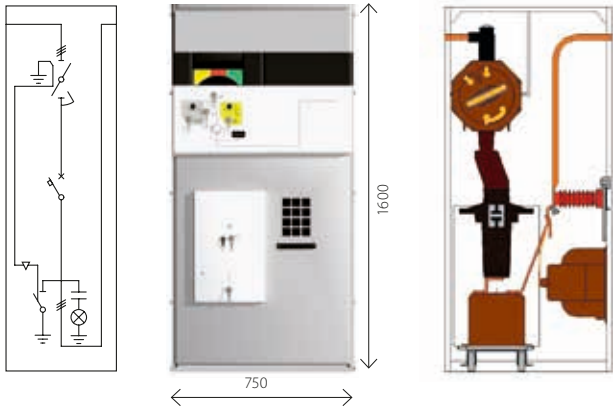
(\*) Una de las dos opciones

(\*\*) : Sólo para la versión sin TA de cable pasante

# ICBR

Celda de interruptor automático en vacío, con medida

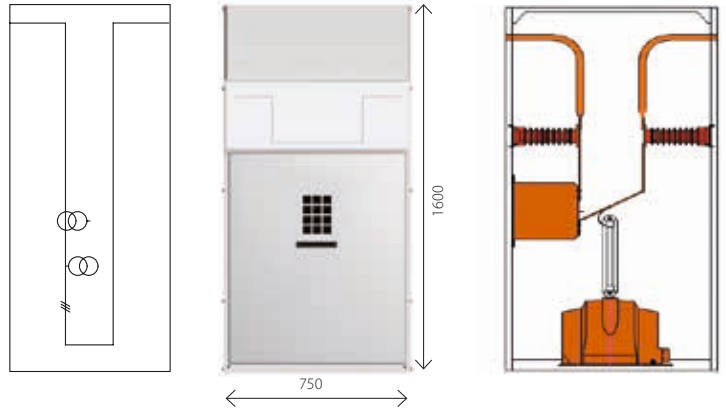
Dimensiones: 750 x 1600 x 840 mm



# MBMP

Celda de medida

Dimensiones: 750 x 1600 x 840 mm



### EQUIPAMIENTO BÁSICO

<b>ICBR</b>	■ Interruptor en vacío tipo TCB	
	■ Seccionador y seccionador de tierra con mando NL	
	■ Lámparas led indicadoras de tensión	
	■ Ventanilla de inspección de los contactos principales en el seccionador	
	■ Indicador mecánico de posición del seccionador	
	■ Contactos auxiliares en interruptor	
	■ Cierre del fondo	
	■ Seccionador de tierra posterior	
	<b>VERSIONES</b>	
	(*) ■ Interruptor desconectable	
(*) ■ Interruptor extraíble		
■ Barras trifásicas 630 A		
(*) ■ Barras trifásicas 1.250 A		

(\*) Una de las dos opciones

### EQUIPAMIENTO BÁSICO

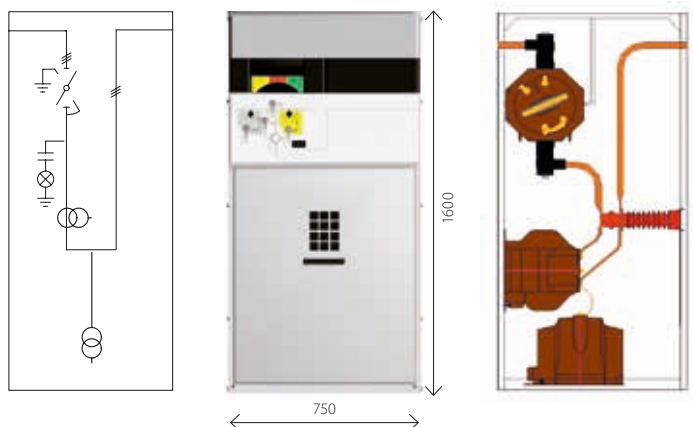
<b>MBMP</b>	■ Cierre del fondo
<b>VERSIONES</b>	
(*) ■ Barras trifásicas 630 A	
■ Barras trifásicas 1.250 A	

(\*) Una de las dos opciones

# SMMR

Celda de medida con I.M.S.

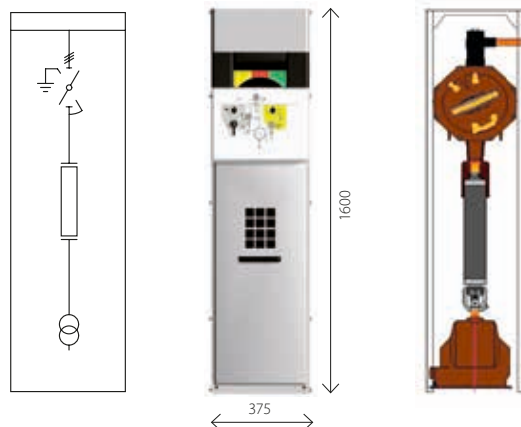
Dimensiones: 750 x 1600 x 840 mm



# FIM

Celda TT (trans. de tensión) con seccionador vacío y fusibles

Dimensiones: 375 x 1600 x 840 mm



### EQUIPAMIENTO BÁSICO

<b>SMMR</b>	■ Seccionador y seccionador de tierra	
	■ Lámparas led indicadoras de tensión	
	■ Ventanilla de inspección de los contactos principales en el seccionador	
	■ Indicador mecánico de posición	
	■ Cierre del fondo	
	<b>VERSIONES</b>	
	(*) ■ Mando LT (no puede equiparse con bobina de apertura)	
	■ Mando 3D (Ver pág. 13)	
	(*) ■ Barras trifásicas 630 A	
	■ Barras trifásicas 1.250 A	

(\*) Una de las dos opciones

(\*\*) Una de las tres opciones (Ver pág. 13)

### EQUIPAMIENTO BÁSICO

<b>FIM</b>	■ Seccionador y seccionador de tierra	
	■ Lámparas led indicadoras de tensión	
	■ Ventanilla de inspección de los contactos principales en el seccionador	
	■ Indicador mecánico de posición	
	■ Cierre del fondo	
	■ portafusible tripolar	
	<b>VERSIONES</b>	
	■ Mando NL	
	(**) ■ Mando 3D	
	■ Mando 3D motorizado	
(*) ■ Barras trifásicas 630 A		
■ Barras trifásicas 1.250 A		

# Accesorios

## ACCESORIOS ELÉCTRICOS PARA SECCIONADOR



### Motorización para seccionador (opcional):

Se pueden motorizar tanto los mandos LT como los mandos 3D. Mientras que para el mando LT la motorización es opcional, en el tipo 3D el mando ya viene con motorización, por lo tanto en los módulos existentes que necesitan motorización, se deberá sustituir el mando 3D manual con el mando 3D motorizado.

Un	DC				
Fuente de poder	24	48	110	125	220
	AC				
Fuente de poder	24	48	110	230	



### Relé de apertura para seccionador (opcional)::

El relé de apertura para seccionador se puede aplicar exclusivamente al mando tipo 3D.

Un	DC				
Fuente de poder	24	48	110	125	220
	AC				
Fuente de poder	24	48	110	230	

## ZÓCALOS DE ELEVACIÓN

Para todos los modelos y las configuraciones estándar se encuentran disponibles como accesorios opcionales, una serie de zócalos de elevación de 350 mm de altura. Los zócalos se pueden aplicar sólo a la serie estándar "IAC: A-FL 12.5kA 1s".

### Dimensiones de los zócalos de elevación:



Ancho (mm)	Alto (mm)	Profundidad (mm)
375	350	840
500	450	840
750	450	840



El uso del zócalo de elevación facilita las operaciones de conexión de los cables de potencia, ayuda a mantener el radio de curvatura correcto de los cables y permite disminuir la profundidad de los canales donde se ubican los cables en los ambientes de instalación.

## TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y TENSIÓN

(\*) En el momento del pedido, especificar la relación del transformador y las prestaciones deseadas.



Transformadores de corriente interior aislados con resina



Transformadores de tensión interior aislados con resina



## DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN



Descargadores de sobretensión (pararrayos)

Características eléctricas	
Corriente nominal de descarga	10 kA
Tensión nominal	3 a 33 kV
Corriente máxima de descarga	100 kA
Corriente de descarga por 2 seg.	250 A
Temperatura ambiente	-40 a +55 °C
Altitud de la instalación	1000m



Soporte aislado

El soporte aislado es necesario cuando se utiliza el dispositivo de desconexión para evitar que una parte de corriente se cierre directamente a tierra sin atravesarlo.

## Tabla de selección de fusibles

Vs (kV)	Vi (kV)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
6	24	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125					
6,6	24	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125				
12	24	16	16	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125		
15	24	10	10	16	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	
20	24	6	10	10	16	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
23	24	6	6	10	10	16	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100

# Incluya en su proyecto una infraestructura eléctrica eficiente y sostenible

LEGRAND  
EFICIENCIA  
ENERGÉTICA 



TRANSFORMADORES  
DE POTENCIA



TABLEROS DE POTENCIA



SISTEMA DE ELECTROBARRAS



GESTIÓN  
DE ENERGÍA



OBTENGA  
Puntos  
LEED

Nuestro innovador y completo sistema para distribución y protección de energía contribuye a lograr puntos en la certificación LEED.

¡DÉJENOS ASESORARLE Y CERTIFIQUE SU PROYECTO!  
CONOZCA MÁS EN [WWW.LEGRAND.COM.CO/LEED](http://WWW.LEGRAND.COM.CO/LEED)

Servicio al Cliente

LÍNEA GRATUITA NACIONAL:

**01 8000 9 10518**

@: [servicio.cliente@legrand.com.co](mailto:servicio.cliente@legrand.com.co)

[www.legrand.com.co](http://www.legrand.com.co)

 **legrand**<sup>®</sup>

# Celdas

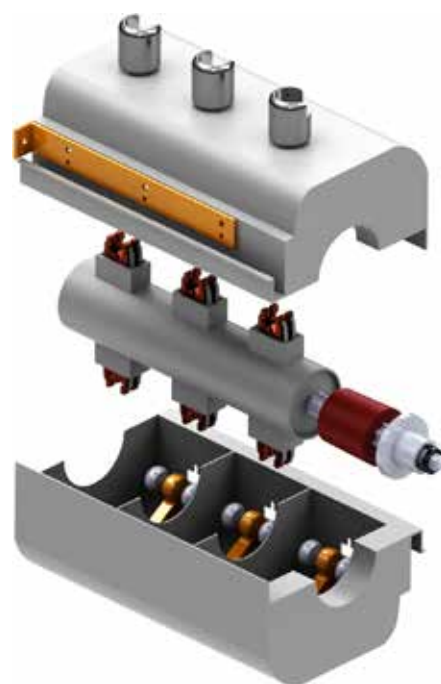
## de Media Tensión **TPR6**

### Descripción general

**TPR6 Unidades de distribución eléctrica para la red de distribución secundaria.**

Esta gama de celdas utiliza los últimos avances en la tecnología de conmutación, proporcionando una solución de interruptores de media tensión extremadamente compacto.

Se puede suministrar en un número de diferentes configuraciones adecuadas para la mayoría de aplicaciones de conmutación de 7,2 hasta 36 kV redes de distribución. TPR6 está disponible en una configuración estándar o una versión modular que hace posible una mayor extensión. Todo esto se obtiene para asegurar al máximo la seguridad del personal.



### Características de fabricación

Contiene todas las partes activas y los dispositivos de conmutación. Un tanque de acero sellado herméticamente del ambiente exterior garantiza un alto nivel de fiabilidad, así como la seguridad personal. La estructura puede soportar los esfuerzos electrodinámicos durante la operación.

El mecanismo de funcionamiento, los indicadores de control y señalización móvil están situadas en el panel frontal. Los interruptores son operados por medio de mecanismos de resorte accionado.

Los indicadores muestran la posición del interruptor mientras que las luces de señalización indican la tensión. Fusibles y compartimiento de cables son fácilmente accesibles a través de la puerta principal, que está enclavado con el interruptor de tierra. Si se requiere un compartimiento auxiliar para baja tensión, se debe instalar sobre el módulo principal.

### CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD

La seguridad del personal se obtiene mediante enclavamientos mecánicos adaptados para realizar las siguientes funciones:

- Cuando el interruptor está cerrado el seccionador de tierra no puede cerrarse al mismo tiempo y el acceso a los cables MV (módulos C y F) se evita.
- Cuando el seccionador de tierra está cerrado hay un acceso libre a los cables MV (módulos C y F) pero es imposible cerrar el interruptor
- Cuando la puerta de acceso a los cables y fusibles de MV está abierto, es imposible cerrar el interruptor (módulos C y F)

Además, el acceso a las partes con tensión durante las intervenciones de mantenimiento está impedido por membranas metálicas específicas. Se pueden bloquear las 3 posiciones de funcionamiento mediante bloqueadores de llave específicos.

# Características Generales

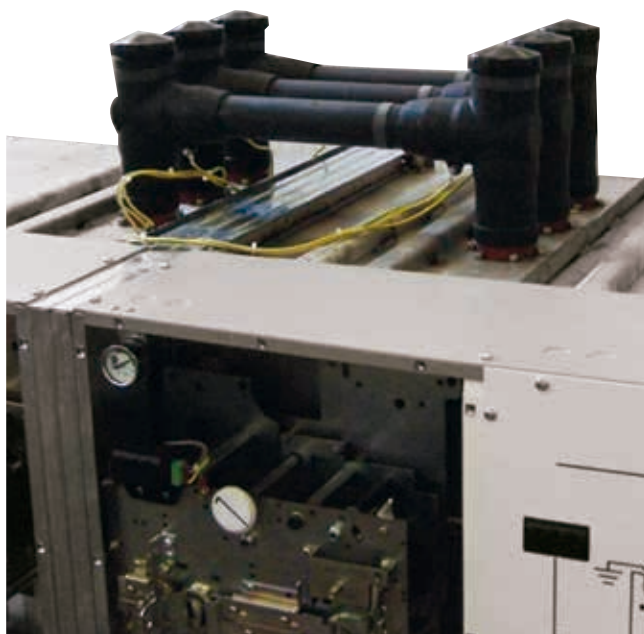
## Resistencia ante arco interno

La estructura de metal resistente de TPR6 impide la deformación y proporciona protección en caso de falla. El TPR6 está diseñado para soportar una falla interna causada por un cortocircuito de hasta 3 segundos, evitando cualquier peligro para el operador.

Una válvula de seguridad se ubica en la parte inferior del marco para evitar cualquier posibles presiones internas excesivas causadas por un arco interno. En caso de falla, el gas será expulsado hacia abajo, sin causar daño al operario. La TPR6 ha sido probada y cumple con todos los criterios de la clase IAC A FL, tal como se define en la norma IEC 62271-200, apéndice A. En caso de que el conducto de descarga de presión posterior sea utilizado en la aplicación del arco interno, la clasificación es AFLR (resistente al arco en los cuatro lados).

## Módulo de ampliación

Las celdas TPR6 son fáciles de extender en el lugar directamente sin la necesidad de entrar en contacto con el gas, y sin ningún tratamiento especial. Uno o más compartimentos se pueden añadir a el marco existente simplemente con el uso de conectores y de barras especiales.



Extensibilidad





## Calidad en la fabricación

Todo el proceso productivo de las celdas se realiza siguiendo rigurosos procesos de calidad. Todo el proceso de fabricación se ajusta a un procedimiento de calidad certificado por TUV de Alemania según la norma ISO 9001: 2008.



FOTO



FOTO

## Pruebas sistemáticas

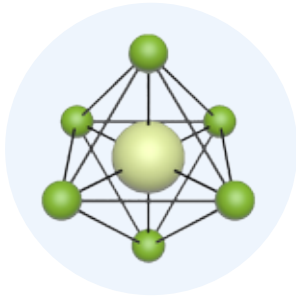
Controles estrictos y sistemáticos durante la fabricación, la celda TPR6 es sometida a estrictos y sistemáticos controles de rutina, para garantizar su calidad, fiabilidad y seguridad:

- Medición de la resistencia de contacto de los circuitos de potencia.
- Medición de la velocidad de apertura y cierre del seccionador de línea, del seccionador de tierra y del interruptor.
- Medición de la energía mecánica del mando.
- Control de la presión de llenado con SF6 y hermeticidad.
- Prueba de descargas parciales.
- Control de la rigidez dieléctrica.
- Conformidad con los esquemas eléctricos y de fabricación.
- Prueba de funcionamiento de los circuitos auxiliares.

Para obtener un producto de mayor calidad, se han automatizado altamente las fases de producción de la celda TPR6, durante el proceso, las estaciones de soldadura robótica aseguran una soldadura fiable y firme sin variaciones e interrupciones en la producción, obteniendo como resultado una mejor calidad. Adicionalmente la elaboración de las chapas se realiza con máquinas de control numérico.

# Principales Componentes

TPR6 INCLUYE INTERRUPTORES DE CIRCUITO 200 A Y 630 A PARA PROTEGER LOS TRANSFORMADORES Y LOS ALIMENTADORES DE LÍNEA.



El nivel de aislamiento dentro de los módulos TPR6 se obtiene por medio de gas hexafluoruro de azufre (SF6).

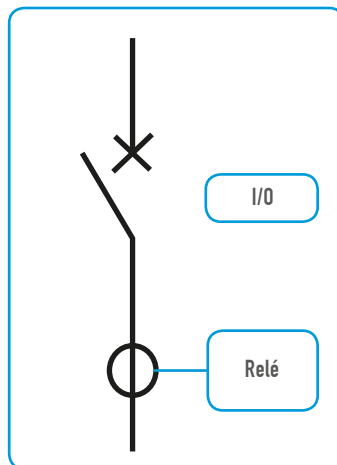
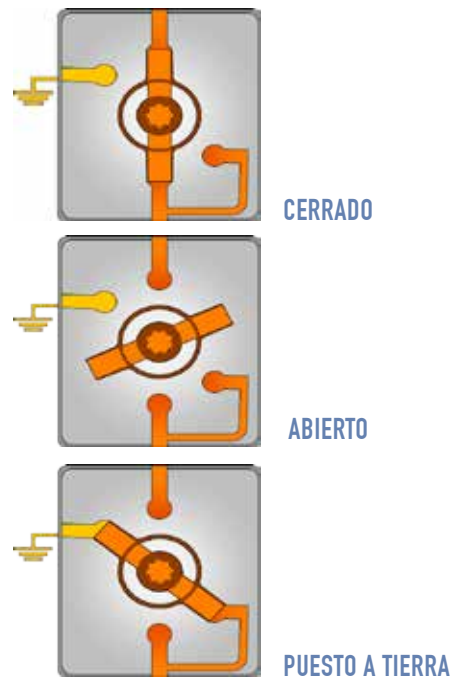
## Gas SF6

Este gas, además de aumentar la rigidez dieléctrica que el aire, tiene la función de favorecer una rápida extinción del arco eléctrico. El uso de equipos de seccionamiento eléctrico aislados en gas, ofrece las siguientes ventajas:

- General y larga vida útil eléctrica
- Libre de mantenimiento
- Funcionamiento seguro y estable
- Dimensiones reducidas

## Interruptor seccionador (S)

Este dispositivo consiste en un elemento giratorio que realiza el corte de los polos. El seccionador puede asumir tres posiciones operativas:



## Interruptor de circuito de vacío

La gama TPR6 incluye interruptores de 200 A y 630 A para proteger los transformadores y los alimentadores de línea. Pueden estar provistos de relés de protección autoalimentados con núcleo de anillo de los transformadores de corriente en los cables o los relés de protección con toma de corriente. Los interruptores automáticos garantizan la capacidad de hacer y deshacer en caso de fallo, tales como cortocircuitos (fase a fase y fase a tierra), sobre las corrientes de falla a tierra. De esta manera, proporcionan la seguridad de funcionamiento, la continuidad del servicio y los costes de mantenimiento reducidos.

# Tipos de control

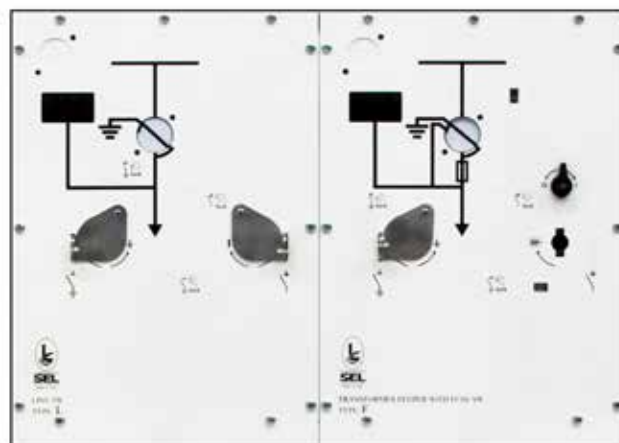
## para interruptores seccionadores

### LT

Operador independiente, mecanismo de funcionamiento que es capaz de hacer, llevar e interrumpir corrientes en condiciones normales de servicio

### 3D

Operador independiente, mecanismo de funcionamiento de energía almacenada que es capaz de hacer, llevar e interrumpir corrientes en condiciones normales de servicio.



Tipo de mecanismo de funcionamiento LT

Tipo de mecanismo de funcionamiento 3D

### Ejemplos de accesorios de mecanismo de operación

ACCESORIOS	LT	3D
Soporte del candado por un interruptor	X	
Soporte del candado por un interruptor de tierra	X	X
Interruptor de llave (llave extraíble en posición abierta)	X	X
Interruptor de llave (llave extraíble en posición cerrada)		
Cerradura del interruptor de tierra (llave extraíble en posición abierta)	X	X
Cerradura del interruptor de tierra (llave extraíble en posición cerrada)	X	X
Cambiar los contactos auxiliares	X	X
Contactos auxiliares del seccionador de tierra	X	X
Relé de apertura		X
Relé de cierre		X
Mando eléctrico	X	X*
Cerradura de la puerta con el seccionador de tierra abierto	X	X

\* Con el fin de motorizar el mecanismo de funcionamiento 3D posteriormente, el mecanismo operativo completo tendrá que ser enviado de regreso a la Planta de Producción de Legrand.

# FUNCIONAMIENTO DEL MÓDULO DE INTERRUPTOR AUTOMÁTICO

EL MÓDULO INTERRUPTOR DE MANDO CB6 INSTALADO EN LOS MÓDULOS C, UCB Y U2 CONSTA DE TRES PARTES CON DIFERENTES FUNCIONES:

## 1) Interruptor de control mecánico (TCB):

El mecanismo independiente de funcionamiento de energía almacenada puede llevar a cabo un ciclo completo O-C-O sin necesidad de recargar los resortes; También es adecuado para el ciclo de cierre rápido (O-0.3s-CO-CO-3 min), lo que permite el uso como reconector automático.

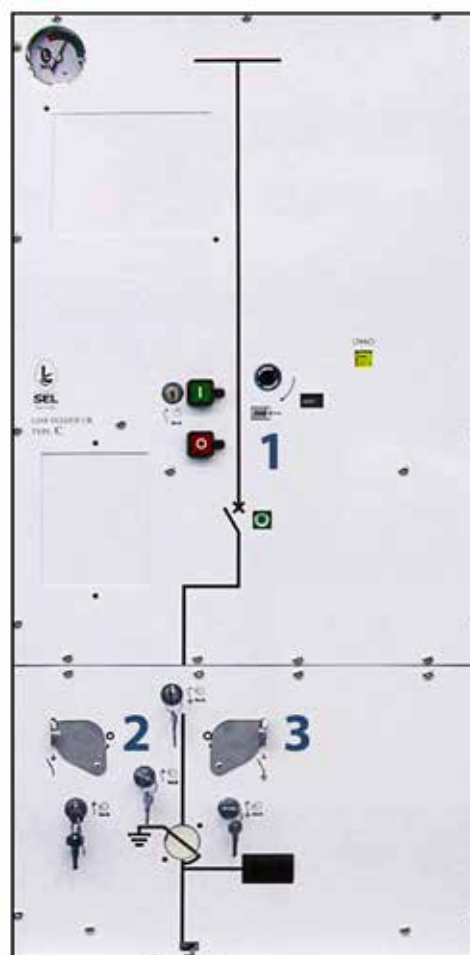
Para el interruptor remoto de control hay un conjunto completo de accesorios eléctricos, como resorte del motor de carga, cierre de la bobina, etc.)

## 2) Interruptor seccionador dependiente del operador

El mecanismo de accionamiento manual que opera en ausencia de carga

## 3) Mecanismo de operación del interruptor de tierra

Independiente del operador que opera bajo carga



## Ejemplos de accesorios de mecanismo de operación

ACCESORIOS	ESTÁNDAR	OPCIONAL
Relé de apertura SF6	x	
Relé de cierre		x
Disparador de mínima tensión		x
Contactos auxiliares	x	
Motor de carga de resorte		x
Bloqueo del interruptor (llave extraíble en posición abierta)	x	

TENSIÓN NOMINAL	TIPO DE MÓDULO	MECANISMO DE OPERACIÓN		
		SECCIONADOR	INTERRUPTOR DE TIERRA	INTERRUPTOR
36 a 40.5 kV	L(*)- MF		LT	--
	F		3D	--
	C-T		LT	TBC
	Q		LT	TBC
	U2		LT	TBC
	U3(*)		LT	--
	M	--		(**)
	I	--		--

(\*) Mecanismo de funcionamiento 3D con relé de apertura se puede montar en este módulo si se solicita.

(\*\*) Para las soluciones con seccionador de tierra en el módulo M, por favor contactar al Servicio al Cliente de Legrand.

# Funciones Unidades de 36 kV

**LA GAMA TPR6 SE COMPONE DE TODAS LAS FUNCIONES NECESARIAS QUE PERMITAN MV:**

- Conexión y suministro de energía en una red de anillo abierto o cerrado
- Fuente de alimentación y protección de los transformadores con interruptor o interruptores-fusibles combinados hasta 200 A
- Fuente de alimentación y protección de líneas por un interruptor de circuito 630 A
- Acoplamiento de barras
- Medición MV
- Interruptor de tierra para la conexión del cable

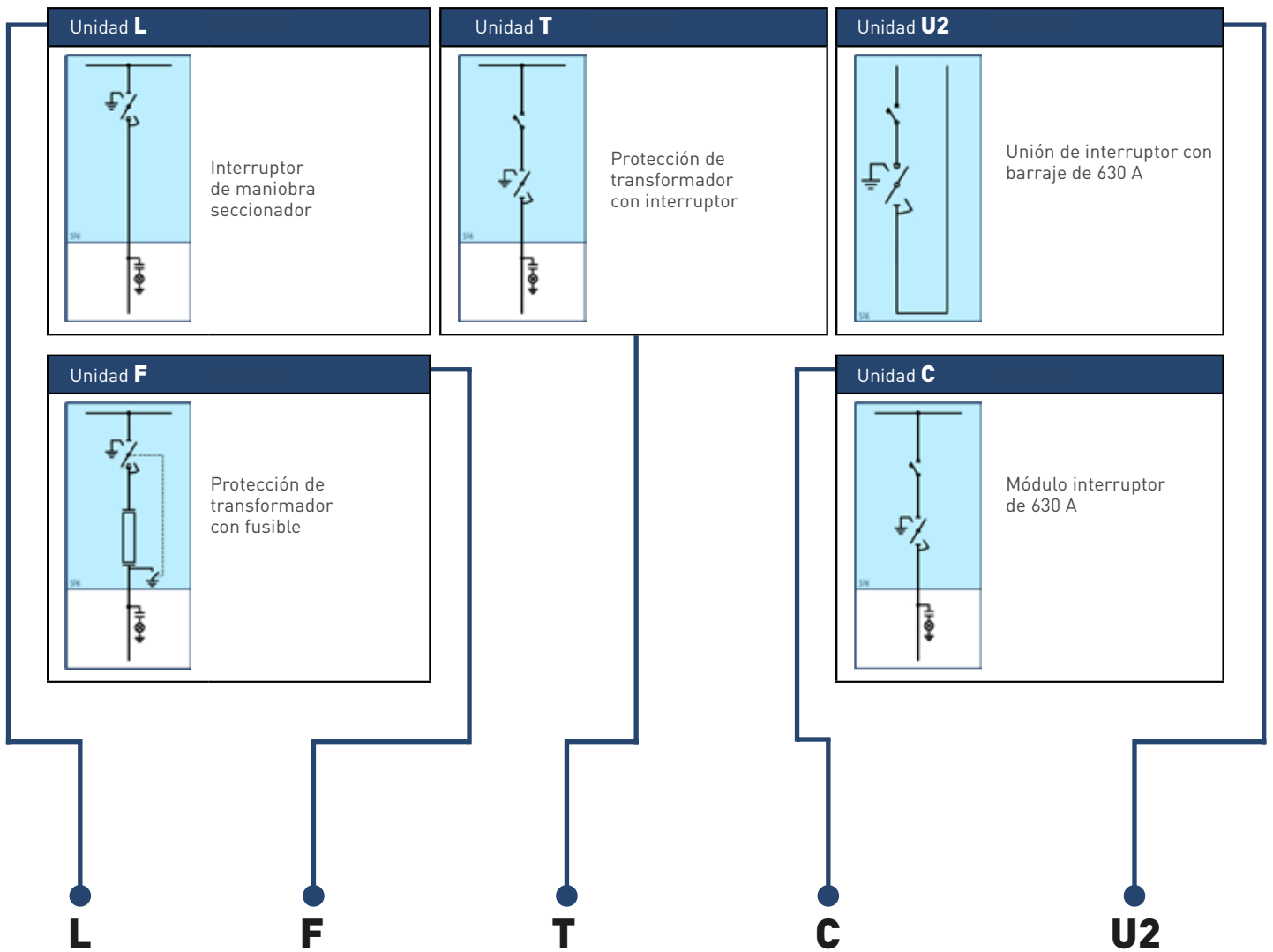
OPCIONES DISPONIBLES	
<b>0</b>	No extensible
<b>I</b>	Entrada / Salida lateral de cables (*)
<b>B</b>	Entrada / Salida lateral de cables (**)
<b>K</b>	Entrada / Salida superior en barras o cables
<b>0B</b>	Para el acoplamiento a B módulo extensible (módulo M solamente)

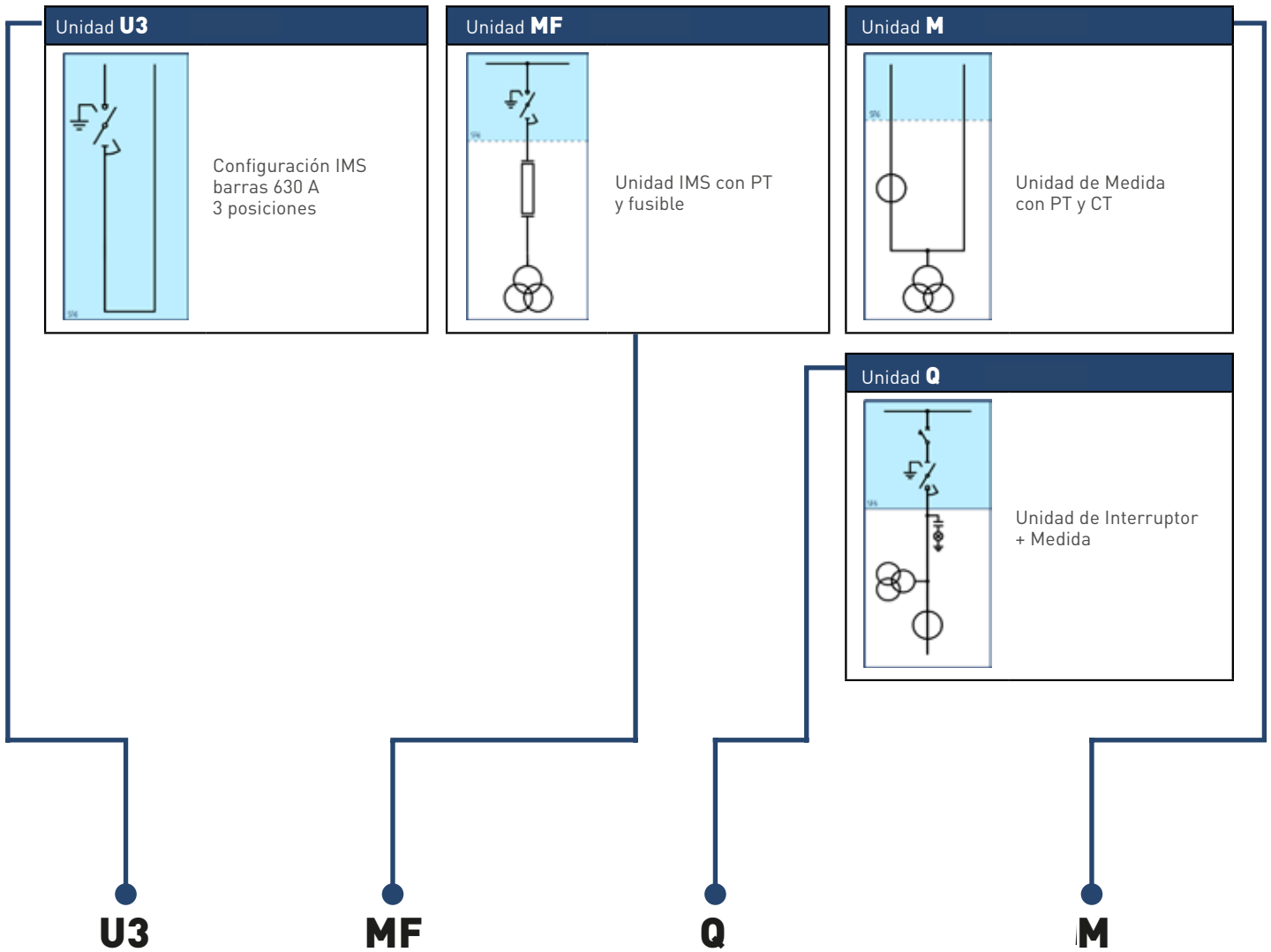
La letra en cada figura identifica la función del módulo. Cada función puede ser suministrada con las opciones *I* o *K* a la izquierda, derecha o en ambos lados.

(\*) Todos los módulos suministrados con la opción "I" a la izquierda, derecha o en ambos lados estarán equipados con caja metálica de 350 mm de ancho que tiene la misma altura y profundidad que el módulo.

(\*\*) "B" versión es idéntica a la versión "I" pero es sin caja metálica.

## FUNCIONES UNIDADES DE 36 KV





# Cumplimiento de Normas

**TPR6 ESTÁ FABRICADO Y PROBADO EN CONFORMIDAD CON LAS MÁS RECIENTES EDICIONES DE LOS ESTÁNDARES IEC QUE SE INDICAN A CONTINUACIÓN.**

**IEC 62271-1** *Estipulaciones comunes para las normas de equipamiento de alta tensión.*

Temperatura ambiente:

- Valor máximo 40 °C
- Valor máximo promedio en 24 hrs: 35°C
- Valor mínimo: -5 °C

Altitud de instalación

Hasta 1.000 metros  
Por encima de los 1.000 metros, consúltenos.

**IEC 62271-200** *equipamiento bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52kV*

Clasificación del cuadro

Clase PM (partición metálica)

Continuidad del servicio

Clase LSC no clasificable. (Ninguna pérdida de continuidad del servicio).

Clasificación por resistencia ante arco interno

Clase AFL 20 kA a 1s. (Acceso de personal autorizado en el frente y en los lados de la celda) Clase AFLR (prueba de arco en los cuatro lados) Si el conducto de descarga de presión posterior se utiliza en la aplicación.

**IEC 60265 - 1** *Interruptores de maniobra e interruptores de maniobra-seccionadores para alta tensión*

Clasificación M1/E3

- 1.000 ciclos de operaciones de cierre/apertura
- 100 ciclos de operaciones de establecimiento/interrupción al 100% de la corriente de carga especialmente activa, como lo indica el ciclo de prueba 1 (corriente nominal y  $\cos\phi$  0.7).

**IEC 62271 - 100** *Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión*

**Nuestros interruptores estándar TPR6 están clasificados como M1/E1.**

Interruptor Clase M1

Interruptor con duración mecánica normal (sometido a pruebas mecánicas durante 2.000 maniobras).

Interruptor Clase E1

Interruptor con duración eléctrica básica que no está comprendido en la categoría E2 (no se requieren pruebas adicionales fuera de la normal prueba de cortocircuito). A pedido, se encuentran disponibles los interruptores de clase M1/E2 para módulos T, o bien los interruptores

**M2/E2 para módulos C**

Interruptor Clase M2

Interruptor con duración mecánica extendida (sometido a pruebas mecánicas durante 1.0000 maniobras).

Interruptor Clase E2

Interruptor con duración eléctrica extendida sometido a una secuencia operativa de prueba específica. Secuencia de operación nominal: O-t-CO-t'-CO donde

- t=3 min.: para interruptores no previstos para cierre rápido
- t=0,3 seg.: para interruptores previstos para cierre rápido
- t'=3 min.

**IEC 62271-102** *Seccionadores de corriente alterna y seccionadores de puesta a tierra y con tensión superior a 1000 V.*

**IEC 62271 - 105** *Combinación interruptor-fusibles de corriente alterna para alta tensión.*

**IEC 60255** *Relé de protección y medición de los requisitos de seguridad.*

**IEC 60529** *Grados de protección IP.*

**RETIE**



# Datos Técnicos

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS	U.M.		
		kV	36
Altitud <b>IEC 62271-1</b>	m	<1000 <sup>(4)</sup>	
Temperatura ambiente <b>IEC 62271-1</b>	°C	-25 a 55 <sup>(3)</sup>	
Humedad relativa	%	95	
Tensión nominal de aislamiento	kV	36	40.5
Tensión nominal	kV	36	40.5
Impulso de descarga, tensión no disruptiva entre fases y tierra	kV	170	185
Impulso tipo rayo Tensión soportada a través de la distancia de aislamiento	kV	195	210
Frecuencia de red tensión no disruptiva entre las fases	kV	70	95
Frecuencia de red Tensión soportada a través de la distancia de aislamiento	kV	80	110
Frecuencia nominal	Hz	60	
Corriente nominal	A	630-1250 <sup>(3)</sup>	
Nominal admisible de corta duración (L - módulo U1) $I_k$ <sup>(5)</sup>	kA	12.5-16-20 - 25 <sup>(7)</sup>	
Nominal admisible de corta duración (C - T - U2 módulo) $I_k$ <sup>(5)</sup>	kA	12.5-16-20 - 25 <sup>(7)</sup>	
Corriente nominal de resistencia $I_p$ actual (poder de cierre)	kA	2,5 x $I_k$	
Duración asignada del cortocircuito $t_k$	s	3 / 1 <sup>(7)</sup>	
Grado de protección en la cara frontal	IP	3X	
Grado de protección de circuitos eléctricos de media tensión	IP	67	
Operación mecánica <b>Interruptor seccionador IEC 60265-1</b>		1.000 operaciones / Clase M1	
Funcionamiento eléctrico <b>Interruptor seccionador IEC 60265-1</b>		100 roturas en p.f = 0,7 / Clase E3	
Operación mecánica <b>seccionador de tierra IEC 62271-102</b>		1.000 operaciones / Clase M1	
Funcionamiento eléctrico seccionador de tierra <b>IEC 62271-102</b>		capacidad de cierre 5 / Clase E2	
Operación mecánica <b>interruptor IEC 62271-100 módulo C</b>		M2 / 10.000 operaciones	
Funcionamiento eléctrico <b>interruptor IEC 62271-100 módulo C</b>		E2	
Operación mecánica <b>interruptor IEC 62271-100 módulo T</b>		M1 / 2000 operaciones	
Funcionamiento eléctrico <b>interruptor IEC 62271-100 módulo T</b>		E1	
Secuencia de operación nominal <b>interruptor IEC 62271-100</b>		0 - 0,3s - CO - 3 min - CO	
Arco interno corriente de choque	kA x s	16 KA 1s <sup>(2)</sup>	
Establecimiento / interrupción combinado con fusibles <b>módulo F</b>	kA rms	20	20
La interrupción de la corriente nominal de la transferencia $I_{transfer}$ <b>módulo F</b>	A	840	840
Corte de energía de carga principalmente activos <b>Interruptor seccionador IMS IEC 60265-1</b>	A	630	
Interrupción de los circuitos de bucle de corriente <b>Interruptor seccionador IMS IEC 60265-1</b>	A	630	
Transformador sin carga de corriente de ruptura <b>Interruptor seccionador IEC 60265-1</b>	A	16	
Cable de carga de corriente de corte <b>Interruptor seccionador IEC 60265-1</b>	A	32	
Línea de carga corriente de corte <b>Interruptor seccionador IEC 60265-1</b>	A	32	
Interruptor de corriente de falla a tierra <b>Interruptor seccionador IEC 60265</b>	A	57	

(2) 1 s, 20 kA bajo pedido.

(3) Para la corriente nominal se refiere a 40 °C de temperatura ambiente. Para diferentes valores ponerse en contacto con Legrand. Para 1250 A corriente nominal ponerse en contacto con Legrand.

(4) Para diferentes valores ponerse en contacto con Legrand.

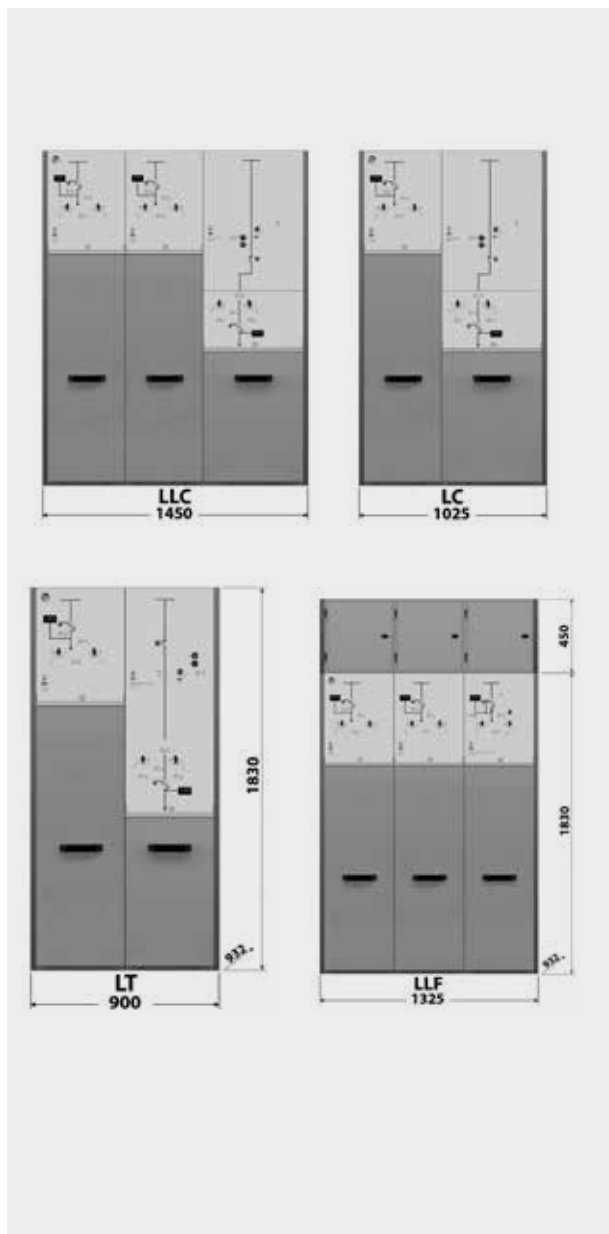
(5) Nominal admisible de corta duración para solución extensible ponerse en contacto con Legrand.

(7) 25 kA 1 seg. (Hasta 630) // 12,5 - 16 - 20 En kA 3 seg.

# Listado de Celdas y Configuraciones

## CONFIGURACIONES ESTÁNDAR

TODOS LOS MÓDULOS INDIVIDUALES CON CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR PUEDEN EXTENDERSE O PUEDEN TENER UN CABLE DE SALIDA O CONEXIÓN AL MÓDULO DE MEDICIÓN DE LA IZQUIERDA, LA DERECHA O EN AMBOS LADOS.



EL ANCHO "L" SE OBTIENE MEDIANTE LA ADICIÓN DE 50 MM (DOS PANELES LATERALES POR 25 MM CADA UNO) CON ANCHOS NOMINALES DE LAS FUNCIONES INDIVIDUALES QUE COMPONEN LA CELDA

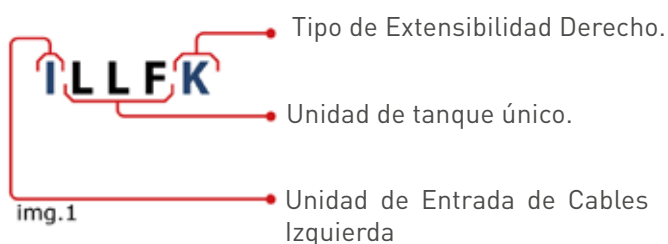
CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR			
UNIDAD	L/W	H	P/D
L	475	1830	932
LL	900	1830	932
LLL	1325	1830	932
F	475	1830	932
LF	900	1830	932
LLF	1325	1830	932
T	475	1830	932
LT	900	1830	932
LLT	1325	1830	932
C	600	1830	932
LC	1025	1830	932
LLC	1450	1830	932
U2	800	1830	932
U3	675	1830	932
Q	1000	1830	1280
M	1100	1830	1280
MF	750	1830	1280
CONFIGURACIÓN A MEDIDA*			
UNIDAD	L/W	H	P/D
LCC	1575	1830	932
LTT	1325	1830	932
LLLL	1750	1830	932
LLTT	1750	1830	932

\* Es posible combinar hasta 4 funciones estándar sujetas a aprobación de nuestros ingenieros.

OPCIONES DISPONIBLES	
I	Entrada / Salida lateral para cables (*)
B	Entrada / Salida lateral para cables (**)
K	Entrada / Salida superior para barraje o cable

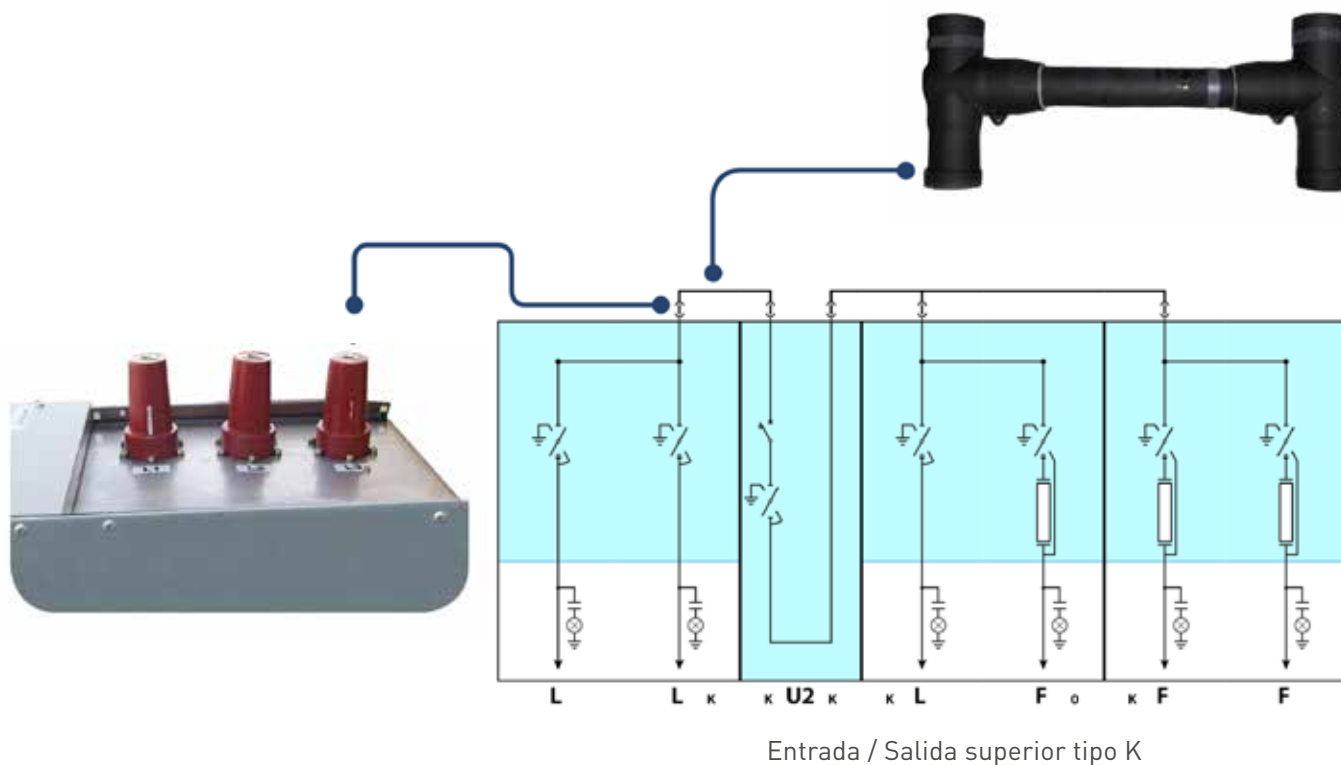
(\*) Todos los módulos suministrados con la opción "I" a la izquierda, derecha o en ambos lados estará equipado con un encerramiento metálico de 475 mm de ancho, que tiene la misma altura y profundidad que el módulo.

(\*\*) La versión "B" es idéntica a la versión "I" pero no tiene encerramiento metálico



Por ejemplo, el código de LLF con la extensión de la derecha es LLFk. Si LLF tiene el cable de entrada a la izquierda, el código de la extensión derecha es ILLFk (img.1) o BLLFk dependiendo de la versión elegida.

**K** Versión extensible tipo "K" para entrada/ salida superior de electrobarras o cables



# TPR6

## INTERRUPTORES SECCIONADORES



L	F	U3	MF	EQUIPAMIENTO BÁSICO
■	■	■	■	Manómetro
-	■	-	-	Comando manual tipo 3D
■	-	■	■	Comando manual tipo LT
■	-	-	-	Indicador de presencia de Tensión
■	■	■	■	Interruptor seccionador de tierra con poder de corte
ACCESORIOS OPCIONALES				
<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comando tipo 3D (alternativo al tipo LT)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Interruptor de apertura (solamente para comando 3D)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Interruptor de línea con contactos auxiliares
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Interruptor de tierra con contactos auxiliares
<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motor para operación de Comando LT
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motor eléctrico de carga por resorte (solo para comando 3D)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Llave para cerradura (Llave removible en posición de cerradura abierta)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Llave para Tierra (Llave removible en posición de cerradura cerrada)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Llave para Tierra (Llave removible en posición de cerradura abierta)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Soporte para chapa con candado (no incluye candado)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Soporte para chapa de Tierra con candado (no incluye candado)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compartimiento para circuitos auxiliares de Baja Tensión
-	<input type="checkbox"/>	-	-	Fusible (3)
<input type="checkbox"/>	-	-	-	Protección contra sobretensiones
<input type="checkbox"/>	-	-	-	Indicador de cortocircuito
<input type="checkbox"/>	-	-	-	Indicador de falla a tierra
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Densímetro con pantalla LCD
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cubierta superior para barrajes
-	-	-	<input type="checkbox"/>	Fusible (3) 0,5 A con portafusible
-	-	-	<input type="checkbox"/>	Hasta 3 VTs fase a tierra
-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Indicador de Tensión
BIK	BIK	BIK	BIK	OPCIONES DISPONIBLES PARA EXPANSIÓN

# TPR6

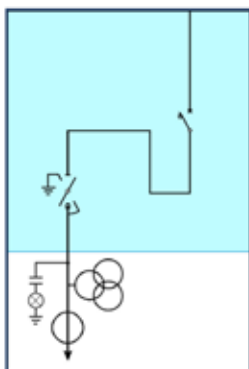
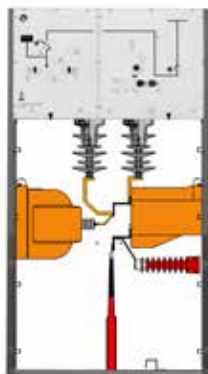
## CON INTERRUPTOR



C	T	U2	EQUIPAMIENTO BÁSICO
■	■	■	Manómetro
■	■	■	Comando manual tipo LT para Seccionador y TBC para interruptor
■	■	-	Indicador de Tensión
-	■	-	Interruptor de vacío de 200 A
■	-	■	Interruptor de vacío de 630 A
■	■	■	Bobina de apertura para interruptor TBC
■	■	■	Contactos auxiliares para el interruptor
■	■	■	Bloqueo con llave. Llave extraíble cuando el seccionador está cerrado y el TCB está abierto
■	■	■	Interruptor seccionador de tierra con poder de corte
□	□	□	Seccionador de línea con contactos auxiliares
□	□	□	Seccionador de tierra con contactos auxiliares
□	□	□	Llave para cerradura (Llave removible en posición de cerradura abierta)
□	□	□	Llave para Tierra (Llave removible en posición de cerradura cerrada)
-	□	□	Llave para Tierra (Llave removible en posición de cerradura abierta)
□	□	□	Soporte para chapa con candado (no incluye candado)
□	□	□	Llave para cerradura (Llave removible en posición de cerradura abierta)
□	□	□	Llave para Tierra (Llave removible en posición de cerradura cerrada)
□	□	□	Llave para Tierra (Llave removible en posición de cerradura cerrada)
□	□	□	Soporte para chapa con candado (no incluye candado)
□	□	□	Soporte para chapa de Tierra con candado (no incluye candado)
□	□	□	Bobina de disparo por mínima tensión para interruptor TCB
□	□	□	Motor de carga para interruptor TCB
□	□	□	Bobina de cierre para interruptor TCB
□	□	□	Compartimiento para circuitos auxiliares de baja tensión
□	□	-	Indicador de cortocircuito
□	□	-	Indicador de falla a tierra
□	□	-	Paso de cable al transformador
□	□	□	Relé de protección
□	□	□	Densímetro con pantalla LCD
□	□	□	Cubierta superior para barrajes
-	-	□	Indicador de tensión
<b>BIK</b>	<b>BIK</b>	<b>BIK</b>	<b>OPCIONES DISPONIBLES PARA EXPANSIÓN</b>

# TPR6

## UNIDAD Q



### EQUIPAMIENTO BÁSICO

- Manómetro
- Comando manual tipo LT con Seccionador y TBC para interruptor
- Indicador de Tensión
- Interruptor de vacío de 630 A
- Bobina de apertura para interruptor TBC
- Contactos auxiliares para el interruptor
- Placa de montaje para transformador de corriente
- Placa de montaje para transformador de tensión
- Interruptor seccionador de tierra con poder de corte

### ACCESORIOS OPCIONALES

- Seccionador de línea con contactos auxiliares
- Seccionador de tierra con contactos auxiliares
- Llave para cerradura (Llave removible en posición de cerradura abierta)
- Llave para Tierra (Llave removible en posición de cerradura cerrada)
- Llave para Tierra (Llave removible en posición de cerradura abierta)
- Soporte para chapa con candado (no incluye candado)
- Soporte para chapa con candado (no incluye candado)
- Soporte para chapa de Tierra con candado (no incluye candado)
- Bobina de disparo por mínima tensión para interruptor TCB
- Motor de carga para interruptor TCB
- Bobina de cierre para interruptor TCB
- Compartimiento para circuitos auxiliares de baja tensión
- Indicador de cortocircuito
- Indicador de falla a tierra
- Paso de cable al transformador
- Relé de protección
- Uno o dos kits de acoplamiento eléctrico
- Hasta 3 transformadores de corriente
- Cubierta superior para barrajes

### OPCIONES DISPONIBLES PARA EXPANSIÓN

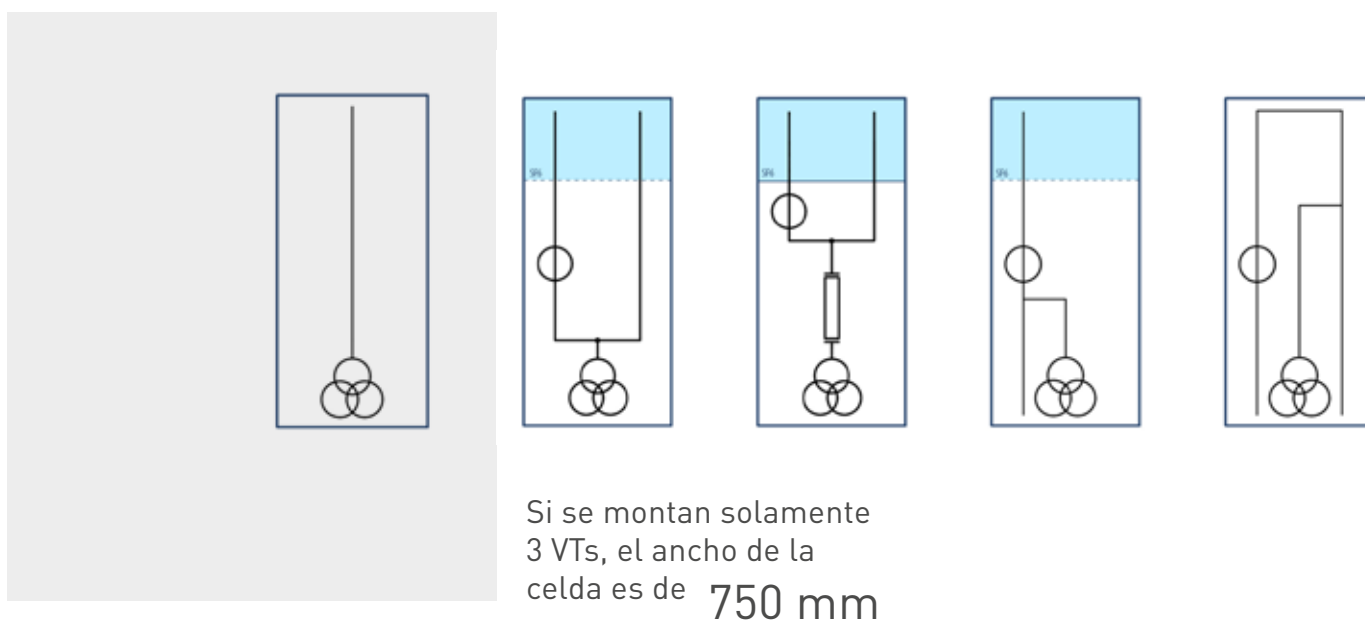
K

# TPR6

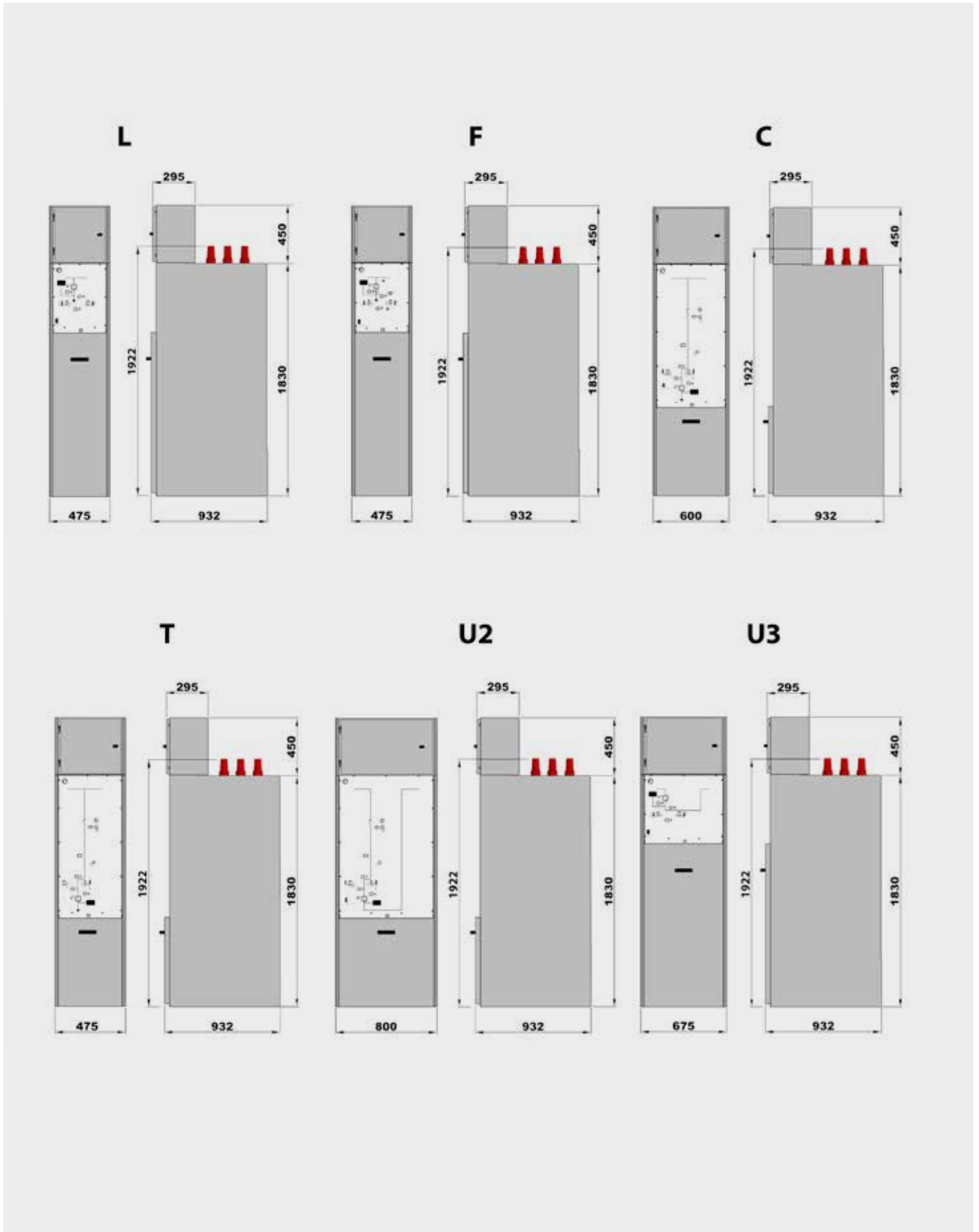
## UNIDAD M



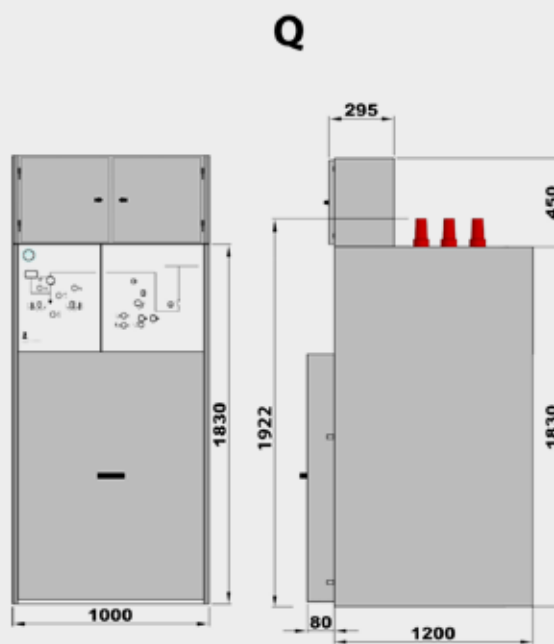
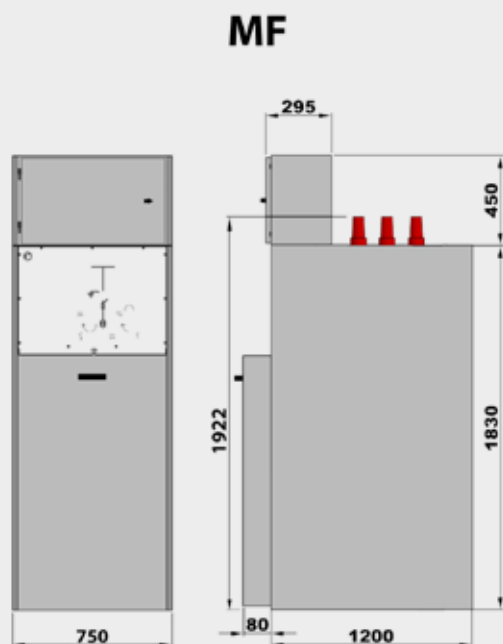
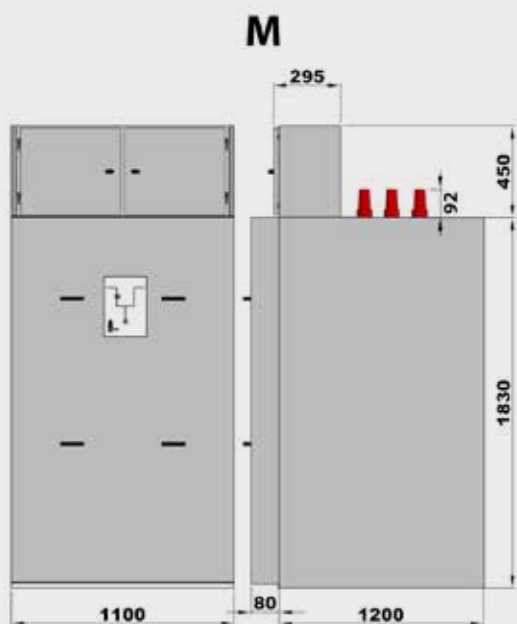
EQUIPAMIENTO BÁSICO
Bucles de acoplamiento (si es necesario)
Placa de montaje para transformador de corriente
Placa de montaje para transformador de tensión
Manómetro
ACCESORIOS OPCIONALES
Uno o dos kits de acoplamiento eléctrico
Hasta 3 transformadores de corriente
Hasta 3 transformadores de voltaje
Compartimento para circuitos auxiliares de baja tensión
Fusibles y portafusibles
Cubierta superior para barrajes
Densímetro con pantalla LCD
OPCIONES DISPONIBLES PARA EXPANSIÓN
K



# Dimensiones





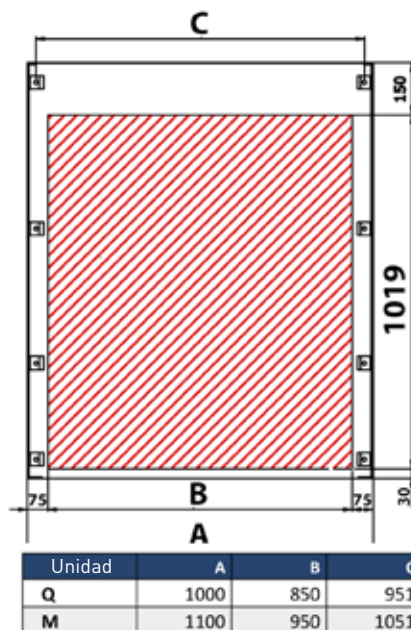
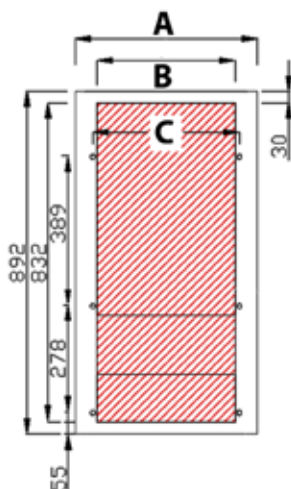


Las dimensiones no incluyen ducto de salida para barraje

# Parámetros de Instalación

CABLE				C	F	L	I
Aislamiento	Tipo	Sección transversal	Radio de curvatura				
				P [mm]	P [mm]	P [mm]	P [mm]
Aislamiento seco	Cable de un solo núcleo	16 - 35	450	300	300	190	150
		50 - 70	470	305	305	190	150
		95	510	350	350	225	200
		120 - 150	540	380	380	315	300
		185 - 300	640	480	480	450	400
	cable de tres hilos	16 - 35	920	980	980	500	450
		50 - 70	1000	1050	1050	560	500
		95	1050	1100	1100	600	550
		120 - 150	1140	1200	1200	720	670
		185 - 300	1340	1400	1400	900	850

Unidad	A	B	C
L	475	325	426
LL	900	750	851
LLL	1325	1175	1276
F	475	325	426
LF	900	750	851
LLF	1325	1175	1276
T	475	325	426
LT	900	750	851
LTT	1325	1175	1276
C	600	450	551
LC	1025	875	976
LLC	1450	1300	1401
U2	800	650	751
U3	675	525	626
LCC	1575	1425	1526
LTT	1325	1175	1276
LLLL	1750	1600	1701
LLTT	1750	1600	1701



Cable recomendado - dimensión de la caja

Unidad	A	B	C
Q	1000	850	951
M	1100	950	1051

# TERMINACIÓN DEL CABLE

MÓDULO				
TIPO DE INTERFAZ PASANTE	<b>"C" 630 A</b> 	<b>"C" 630 A</b> 	<b>"C" 630 A</b> 	<b>"C" 630 A</b> 

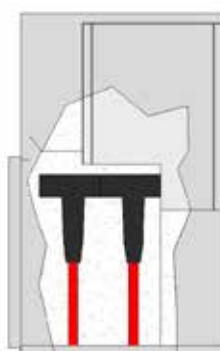
Conector del cable					
Sección transversal	Tensión de aislamiento				
35 - 240 mm <sup>2</sup>	36 kV	M400TB	M400TB	M400TB	M400TB
185 - 630 mm <sup>2</sup>	36 kV	M440TB	M440TB	M440TB	M440TB
35 - 240 mm <sup>2</sup>	40,5 kV	P400TB	P400TB	P400TB	P400TB

Conexión de hasta 40,5 kV - 630 A toma desconectable y atornillable para cables termocontraíbles, sección transversal de 35 a 630 mm



Conexión 630 A (compartimento de cables en el módulo L)

ANTES DE CONECTAR EL CABLE, LEER DETENIDAMENTE LAS INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN DEL FABRICANTE.



Conector de cable 630 A del codo por un solo cable o los cables dobles en paralelo



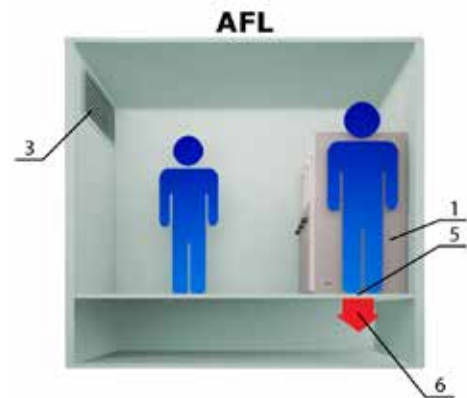
## ALIVIO DE PRESIÓN

EN CASO DE UNA FALLA INTERNA LOS GASES PUEDEN SER CANALIZADOS HACIA ARRIBA, HACIA ABAJO O DIRECTAMENTE FUERA DE LA SUBESTACIÓN A TRAVÉS DEL CANAL DE ALIVIO DE PRESIÓN (OPCIONAL).

Algunos ejemplos de la canalización son los siguientes:

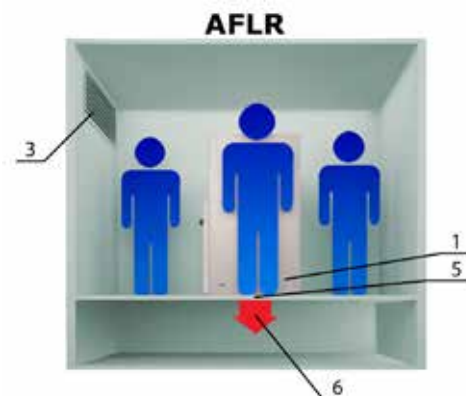
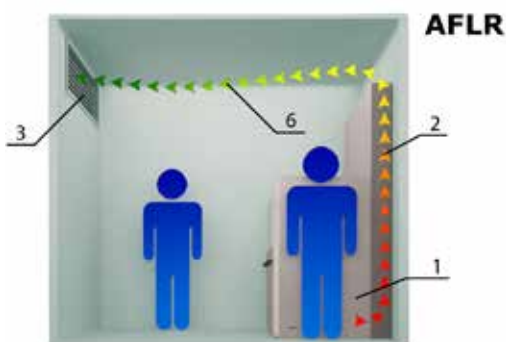
### Alivio de presión hacia arriba

En este caso la celda se puede conectar a un canal de alivio de presión en el lado trasero. El punto de expulsión de los gases de escape debe estar a una altura mínima de 2050 mm en comparación con el piso del recinto. Dicho recinto debe estar equipado con al menos una abertura directa al exterior provista de una rejilla o red anti-insectos



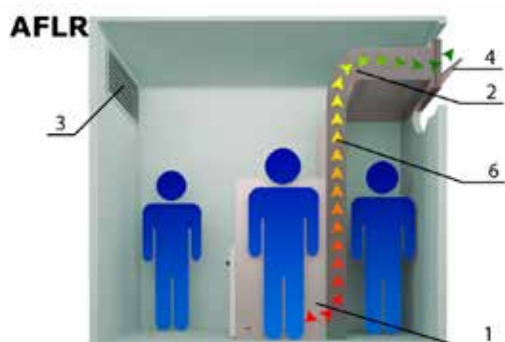
### Alivio de presión hacia abajo

En este caso los gases de escape se dirigen al interior del conducto de cable mediante el uso del piso de la subestación.



## Descarga de presión hacia el exterior

También en este caso la celda se puede conectar a un canal de alivio de presión trasera. La altura mínima del canal de alivio de la presión tiene que ser el respeto 2050 mm al suelo subestación. La habitación tiene que estar equipado al menos con una abertura directa hacia el exterior provista de una rejilla o red anti-insectos. O puede estar provista de solapa automática de descarga de presión.



POS	DESCRIPCIÓN
1	falla interna
2	Canal de alivio de presión
3	Abertura (de ventilación)
4	Ala de alivio de presión (automático)
5	Abertura en el piso
6	Absorción de presión

## INSTALACIÓN

### DISTANCIA MÍNIMA DE LA PARED

Durante la instalación la distancia mínimas hacia las pared es de 1,2 m, espacio que debe permanecer entre la parte delantera del panel y la pared opuesta para las operaciones de maniobra de la estructura.

### ESPACIO DE ACOPLAMIENTO

Si el panel fue configurado para nuevas expansiones a la izquierda, derecha o ambos lados, se debe dejar un espacio de al menos 200 mm entre los paneles de control y un espacio lateral adecuado para las operaciones de acoplamiento.

# Accesorios

## ACCESORIOS - PRUEBA DE CABLES

DURANTE LAS PRUEBAS DE CABLE ES POSIBLE INYECTAR CORRIENTE CONTINUA, A TRAVÉS DE LOS CONECTORES, SIN DESCONECTAR CABLES.

Para los módulos C y L, (interruptor 630 A y modificador de la línea), el operador debe utilizar el dispositivo para conectores en T (fig. 01)

El dispositivo de prueba de cable se puede conectar después de quitar la tapa de protección.

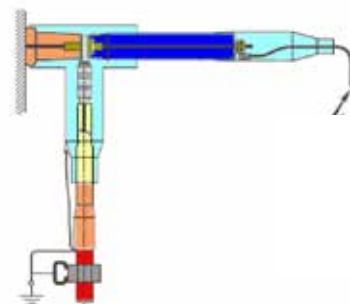
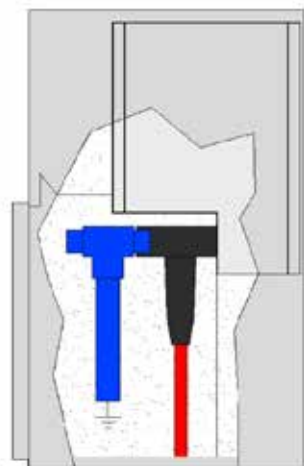
### Para la prueba de cables, se debe observar lo siguiente:

- Las instrucciones de instalación y de funcionamiento son aplicables a la celda.
- Normas IEC 62 271-200).
- Terminales de cable con datos y especificaciones del fabricante.
- Cable especialmente diseñado (cable con aislamiento de masa de papel, PVC o cable XLPE).

**Destacamos** que las operaciones de prueba deben ser realizadas únicamente por un profesional competente entrenado en mantenimiento de equipos eléctricos de alta tensión.

**IMPORTANTE:** Los cables y aparatos asociados deben ser desactivados, bloqueados y etiquetados antes de la instalación.

## ACCESORIOS - DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN



### Las ondas de sobretensión entrantes son limitadas y se evita el aumento de tensión

Utilizando un descargador de sobretensiones con óxido metálico y carcasa con conector de silicona.

La longitud total mínima se consigue mediante el enlace directo del descargador de sobretensión con el conector del cable.

## ACCESORIOS - PROTECCIÓN DE RELÉ



LA GAMA TPR6 SE PUEDE SUMINISTRAR CON RELÉS DE PROTECCIÓN AUTOALIMENTADOS CON TRANSFORMADORES DE CORRIENTE CON NÚCLEO ANULAR SOBRE CABLES O RELÉS DE PROTECCIÓN CON ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.

RELÉ DE PROTECCIÓN  
INSTALADO EN EL  
COMPARTIMIENTO LV

RELÉ DE PROTECCIÓN  
INSTALADO A BORDO  
DEL INTERRUPTOR  
AUTOMÁTICO

Todos los relés utilizados son marcas conocidas con alto nivel de seguridad y fiabilidad.

En algunos casos, el relé de protección se instala directamente a bordo del interruptor automático, en otros casos, cuando las dimensiones de relés de protección son más grandes o cuando el diagrama de cableado es más complejo, el relé de protección está instalado en el compartimiento de baja tensión ubicado en la parte superior de la de conmutación o en los módulos auxiliares ubicados en el lado lateral de la celda.



## COMPARTIMENTOS PARA CIRCUITOS AUXILIARES

LOS COMPARTIMENTOS DE BAJA TENSIÓN PARA CIRCUITOS AUXILIARES PUEDEN SER INSTALADOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA CELDA Y PUEDEN TENER MEDIDAS DIFERENTES EN FUNCIÓN DEL ANCHO DE CADA MÓDULO.

### DIMENSIONES GENERALES CAJA LV

MÓDULO	ANCHO [mm]	ALTO [mm]	PROFUNDO [mm]
L - F - T	475	450	295
C	600	450	295
U3	675	450	295
MF	750	450	295
U2	800	450	295
M	1100	450	295
Q	1000	450	295

En caso de grandes dimensiones del equipo auxiliar o diagrama de cableado complejo, TPR6 puede estar provisto de los módulos auxiliares ubicados en la parte lateral de la celda.

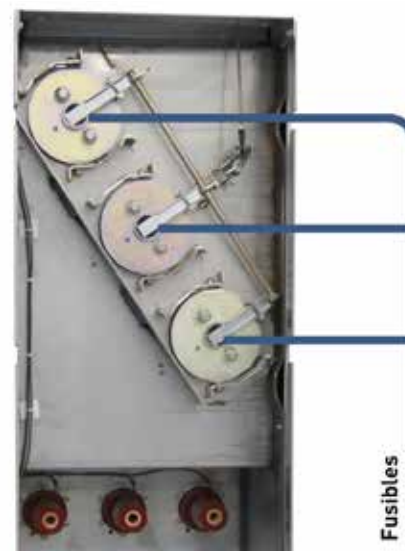


Módulo auxiliar lateral



# FUSIBLES

**LA SELECCIÓN DE FUSIBLES DE MT**  
 ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES  
 DE TRANSFORMADORES Y FUSIBLES TIENEN  
 QUE SER CONOCIDOS PARA SELECCIONAR  
 LOS FUSIBLES ADECUADOS PARA LA  
 PROTECCIÓN DE TRANSFORMADORES DE  
 POTENCIA:



Vista Interna

FUSIBLE	
Tensión nominal de aislamiento	$V_i$ [kV]
Corriente nominal	$I_n$ [A]
La corriente máxima de ruptura	$I_1$ [kA]
Corriente mínima de ruptura	$I_3$ [A]
Las pérdidas de energía en $I_{nt}$	$P_w$ [W]
<b>Característica de tiempo / corriente para obtener siga valores:</b>	
Corriente previo al arco en 0,1s	$I_f(t=0,1s)$ [A]
Corriente previo al arco en $t_m$	$I_f(t=t_m)$ [A]
Corriente previo al arco en 0,05s	$I_f(t=0,05s)$ [A]

TRANSFORMADOR	
Potencia nominal	$P_n$ [kVA]
Tensión de cortocircuito	$U_{cc}$ [%]
Servicio tensión nominal	$U_n$ [kV]
Corriente nominal	$I_{nt}$ [A]
Corriente de conexión máxima	$I_i$ [A] (generalmente $12 \times I_{nt}$ )
Corriente de sobrecarga	$I_s$ [A] (generalmente $1,5 \times I_{nt}$ )
Corriente de cortocircuito	$I_{CCt}$ [A]
Tiempo máximo de soportar cortocircuitos	$t_m$ [s] (2 s para transformador de hasta 630 kVA, 3 s para transformador de mayor capacidad)

## VERIFICAR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

- La tensión de aislamiento nominal del fusible tiene que ser mayor que la tensión nominal de servicio del transformador  $V_i > U_n$
- El fusible debe ser capaz de romper la corriente de cortocircuito máxima de la planta  $I_1 > I_{CC\text{planta}}$  (en caso de falla antes del transformador)
- El fusible se funde en caso de falla en el cableado de baja tensión del transformador  $I_3 < I_{CCt}$
- El fusible debe proteger el transformador en caso de cortocircuito  $I_f(t_m) < I_{CCt}$
- El fusible debe soportar la corriente nominal del transformador y cualquier sobrecarga  $I_n > I_s$
- El fusible no interviene durante la inserción del transformador  $I_f(0,1s) > I_i$
- La disipación de potencia del fusible no pone en peligro la temperatura interior de la celda  $P_w < 150W$
- La corriente de transferencia tiene que ser menor que el valor máximo admisible para el tablero de distribución de  $I_f(0,05s) < I_{transfer}$

## ESTÁNDAR

**fusibles punzón (1 ± 0,25 Joule) de acuerdo con:**

- IEC 60 282-1 / VDE 0670-4
- IEC 60 787 / VDE 0670-402
- DIN 43 625

La tabla de selección opuesta da una ayuda para seleccionar el fusible para proteger los transformadores de potencia / LV MV genéricos; Es válido para la temperatura del aire ambiente hasta 40 °C y tiene que ser verificada con todos los parámetros anteriores.

TENSIÓN DE AISLAMIENTO	CORRIENTE DE TRANSFERENCIA
$V_i=36kV$	$I_{transfer}=1800 A$
$V_i=24kV$	$I_{transfer}=840 A$

## ACOPLAMIENTO Y KIT DE SELLADO HASTA 1250 A

CON EL SISTEMA DE BARRAS SUPERIOR BLINDADO CON AISLAMIENTO, ES POSIBLE QUE LAS UNIDADES TPR6 SE PUEDAN UNIR DE 630 A HASTA 1250 A.



La corriente nominal de las barras es hasta 1250 A. Haciendo sistema de doble barra superior, la corriente nominal de las barras es hasta 2500 A.

### Características:

- Barra colectora, juntas con adaptadores de cruce y de extremo, aislados con silicona.
- Control de campo por medio de capas eléctricamente conductoras sobre el aislamiento de silicona-caucho.
- Seguro al tacto mediante puesta a tierra de las capas externas con el cuadro y como resultado del uso de cubiertas metálicas.
- Resistente frente al polvo y la condensación.
- Ampliación o sustitución de paneles sin trabajos de gas



**SISTEMA DE  
CANALIZACIÓN  
ELÉCTRICA HASTA  
1250 A**



**SISTEMA DE  
CANALIZACIÓN  
ELÉCTRICA HASTA  
2500 A**

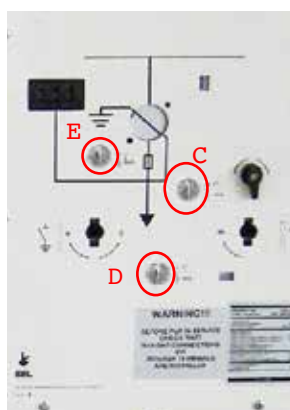
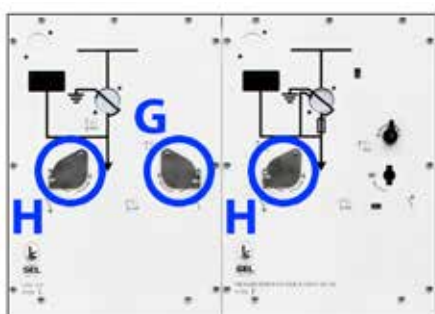
## CERRADURAS CON LLAVE Y SOPORTE DE CANDADO

	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	MECANISMO DE OPERACIÓN		
			TCB	LT	3D
C		Pestillo de seguridad con interruptor abierto: Cuando el interruptor está abierto, gire la llave en sentido antihorario y extraerlo con el fin de prevenir el cierre del circuito		■	■
D		Pestillo de seguridad con seccionador de tierra abierto: Cuando el interruptor de puesta a tierra está abierta, gire la llave en sentido antihorario y extraerlo con el fin de evitar la puesta a tierra.		■	■
E		Pestillo de seguridad con seccionador de tierra cerrado: Cuando el interruptor de puesta a tierra está cerrado, gire la llave hacia la derecha y retírela con el fin de impedir la apertura del interruptor de tierra.		■	■
F		Enclavamiento de llave, llave libre con seccionador cerrado y abierto interruptor		■	
I		Pestillo de seguridad con circuito de apertura del interruptor: cuando el interruptor está abierto, gire la llave hacia la derecha y retirarla con el fin de prevenir el cierre del interruptor.	■		
G		Soporte para candado en seccionador / interruptor-seccionador		■	■
H		Soporte para candado en seccionador de tierra / seccionador de tierra		■	■

Mecanismo de funcionamiento LT

Mecanismo de funcionamiento 3D

Mecanismo de funcionamiento del módulo interruptor de circuito CB6



Las chapas y soportes para candado se pueden instalar tanto en los seccionadores como en los seccionadores de puesta a tierra, de manera opcional.

## ACCESORIOS ELÉCTRICOS

INTERRUPTOR SECCIONADOR	
	Relé de apertura (opcional) Relé de cierre (opcional) Sólo para op 3D. mec.
	Los contactos auxiliares (opcional) <b>LT</b> Max 4 contactos CO <b>3D</b> Max 5 contactos CO
	Engranaje del motor (opcional):
CORTACIRCUITOS	
	Relé de apertura (estándar) Relé de cierre (opcional)
	Relé de cierre (opcional)
	Contactos auxiliares (estándar)
	Relé de apertura de baja energía (estándar con relé de protección autoalimentado)
	Motor de carga de resorte (opcional)

OTROS ACCESORIOS ELÉCTRICOS	
	Calentador de auto-regulación 50V A 230 V (opcional)
	Detector de falla a tierra (opcional)
	Indicador de tensión (estándar)
	Manómetro (estándar)
	Sensor de alta tensión (opcional)
	Unidad de concordancia de fase (opcional)

## VERSIÓN PARA EXTERIORES

LAS APLICACIONES DE UN SENCILLO ENCERRAMIENTO METÁLICO PERMITE A LAS CELDAS TPR6 ADAPTARSE A LA INSTALACIÓN AL AIRE LIBRE.

La protección contra las condiciones climáticas severas, la lluvia, la humedad y el polvo está garantizada. El grado de protección de la celda es IP54.



LA CELDA ESTÁ EQUIPADA CON PUERTA DE ENTRADA Y CANDADO.

La celda está equipada con una puerta delantera y un candado. El brazo hidráulico facilita la apertura y mantiene la puerta levantada para permitir alguna operación o mantenimiento.

La conexión del cable se realiza desde la parte delantera de la celda separando las puertas de acceso al cable.

## OFICINAS REGIONALES



LEGRAND COLOMBIA S.A.

### 1. REGIONAL BOGOTÁ

AMAZONAS | BOYACÁ | CUNDINAMARCA  
GUAINÍA | GUAVIARE | META | TOLIMA  
VAUPÉS | VICHADA

#### Bogotá D.C.

Oficina principal y planta  
Calle 65 A # 93-91  
PBX: (57-1) 437 67 00  
@: servicio.cliente@legrand.com.co

### 2. REGIONAL SUR OCCIDENTE

CAQUETÁ | HUILA | NARIÑO | PUTUMAYO

#### Cali

Av. 4N # 6N-67  
Oficina 301 Edificio Siglo XXI  
Teléfonos: (57-2) 660 44 78 / 79 / 80  
@: acomercial.cali@legrand.com.co

### 3. REGIONAL OCCIDENTE

CAUCA | VALLE DEL CAUCA

#### Cali

Av. 4N # 6N-67  
Oficina 301 Edificio Siglo XXI  
Teléfonos: (57-2) 660 44 78 / 79 / 80  
@: acomercial.cali@legrand.com.co

### 4. REGIONAL EJE CAFETERO

CALDAS | QUINDÍO | RISARALDA

#### Pereira

Avenida Juan B. Gutiérrez # 17-55  
Oficinas 411 - 412  
Teléfono: (57-6) 331 28 11  
@: acomercial.pereira@legrand.com.co

### 5. REGIONAL ANTIOQUIA

ANTIOQUIA | CHOCÓ

#### Medellín

Carrera 82 # 30 A-120  
Oficinas 1415-1417 Torre Ejecutiva,  
Centro Comercial Los Molinos  
Teléfono: (57-4) 444 83 16  
@: acomercial.medellin@legrand.com.co

### 6. REGIONAL CARIBE SUR

BOLÍVAR | CÓRDOBA  
SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA | SUCRE

#### Cartagena

Parque Industrial Parquiamérica  
Manzana A, Oficina 211  
Zona Industrial de Mamonal, km 6  
PBX: (57-5) 664 47 70  
@: eduardo.ramirez@legrand.com.co

### 7. REGIONAL CARIBE NORTE

ATLÁNTICO | CESAR | GUAJIRA | MAGDALENA

#### Barranquilla

Carrera 52 # 79-19 Loc. 11 y 12 C.C. Versalles  
Teléfonos: (57-5) 360 11 59 - 368 94 16  
@: acomercial.barranquilla@legrand.com.co

### 8. REGIONAL ORIENTE

ARAUCA | CASANARE  
SANTANDER | NORTE DE SANTANDER

#### Bucaramanga

Calle 35 # 19-41 Oficina 1201  
Torre Sur, edificio La Tríada  
Teléfonos: (57-7) 642 95 40 / 99 82  
@: acomercial.bucaramanga@legrand.com.co

## Servicio al Cliente Contact Center

Líneas Gratuitas Nacionales:

**01 8000 9 10518**

**01 8000 9 12817**

Líneas directas en Bogotá  
(57-1) 437 67 13 / 14

@: servicio.cliente@legrand.com.co

#### SÍGANOS TAMBIÉN EN:

@ website: [www.legrand.com.co](http://www.legrand.com.co)

f [www.facebook.com/LegrandCOL](https://www.facebook.com/LegrandCOL)

t [www.twitter.com/Legrand\\_COL](https://www.twitter.com/Legrand_COL)

YouTube [www.youtube.com/legrandCOL](https://www.youtube.com/legrandCOL)

COL-0617-0012



Escanee el código y descargue o consulte las versiones digitales de todas las soluciones Legrand®

