

**SM6**

distribución media tensión  
conjuntos prefabricados

---

**manual de  
puesta en servicio,  
explotación y  
mantenimiento de las  
celdas  
IM - PM - QM**



Durante el funcionamiento de todo el equipo de A.T., ciertos elementos del mismo están energizados, otros pueden estar en movimiento habitual u ocasionalmente y algunas partes pueden alcanzar temperaturas relativamente elevadas.

Como consecuencia, su uso puede comportar riesgos de tipo eléctrico, mecánico y/o térmico.

Schneider Electric España, S.A. a fin de proporcionar un nivel de protección aceptable para las personas y los bienes, desarrolla y construye sus productos de acuerdo con el principio de seguridad integrada, basado en los siguientes criterios:

- Eliminando los peligros, siempre que sea posible.
- Cuando esto no técnica y/o económicamente factible incorporando protecciones adecuadas en el propio equipo.
- Informando de los riesgos remanentes para facilitar el diseño de procedimientos operativos que prevengan el riesgo; el entrenamiento del personal operador en la ejecución de los mismos y el uso de los medios de protección personal pertinentes.

En consecuencia en el equipo correspondiente a este manual o en su proximidad únicamente podrá trabajar personal adecuadamente formado y/o supervisado (según UNE-EN 50110) y plenamente familiarizado con las instrucciones y advertencias contenidas en este manual y aquellas otras, de orden general que le sean aplicables, derivadas de la legalidad vigente (RAT, Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en lo que corresponda la Ordenanza General de Seguridad e Higiene)

Lo anterior ha de ser cuidadosamente considerado porque el funcionamiento correcto y seguro de este equipo depende no solo de su diseño si no de las circunstancias en general fuera del alcance y ajenas a la responsabilidad del fabricante, en particular.

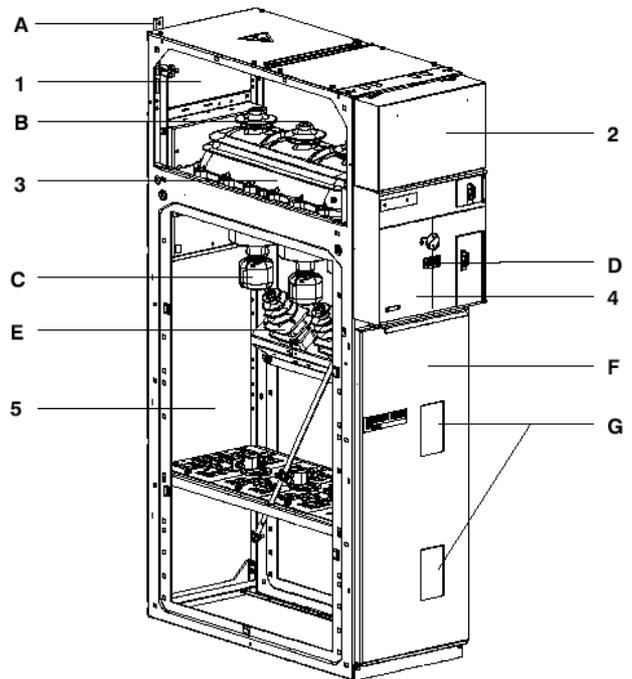
- Transporte y manipulación adecuados desde la salida de fábrica hasta el lugar de instalación.
- Cualquier almacenamiento intermedio realizado en condiciones normales no puede alterar y/o deteriorar las características del conjunto, o sus partes esenciales.
- Instalación llevada a cabo según las instrucciones de este manual y las reglas de la buena práctica.
- Condiciones de servicio compatibles con las características asignadas al equipo.
- Maniobras y operaciones de explotación realizadas estrictamente según las instrucciones del manual y con clara comprensión de los principios de operación y seguridad involucrados.
- Mantenimiento adecuado según las condiciones reales de servicio.



<b>descripción general .....</b>	<b>4</b>
IM : celda de interruptor .....	4
PM : celda de interruptor con fusibles asociados .....	5
QM : celda de interruptor con fusibles combinados.....	6
<b>instrucciones de manipulación.....</b>	<b>7</b>
Identificación de la celda.....	7
Lista de accesorios .....	7
Pesos .....	7
Dimensiones .....	8
Manipulación mediante eslingas.....	8
Manipulación mediante carretilla elevadora .....	9
Almacenamiento .....	10
<b>instrucciones de instalación.....</b>	<b>11</b>
Preparación de las celdas antes del ensamblado del centro .....	11
Fijación del panel final .....	12
Fijación de la chapa lateral .....	13
Ensamblado del centro .....	14
Fijación al suelo .....	14
Colocación en la subestación .....	15
Colocación de juego de barras después de la instalación de las celdas en su emplazamiento .....	15
Cable de entrada para conexión auxiliar de B.T.....	16
Colocación del colector de tierras.....	17
Fijación de la palanca .....	17
Conexión de los cables MT en una celda IM.....	17
Instalación de los toroidales del detector de faltas .....	18
Conexión de los cables MT en una celda PM y QM.....	20
Conexión de las barras MT en una celda PM y QM .....	21
Salida lateral .....	21
Colocación de los fusibles en una celda PM y QM.....	22
En una celda QM .....	22
Protección de los transformadores .....	23
elección de los fusibles .....	23
<b>Instrucciones de puesta en servicio .....</b>	<b>24</b>
Verificaciones anteriores a la puesta en tensión .....	24
Maniobra del aparato sin tensión.....	24
Puesta en tensión de los cables llegada MT .....	24
Presencia de tensión.....	24
Control de concordancia de fases .....	25
Ensayo de verificación de los cables .....	25
<b>Instrucciones de explotación.....</b>	<b>26</b>
Maniobra y visualización del estado de las celdas IM, PM y QM.....	26
Visualización del estado de los fusibles de las celdas QM.....	28
Desarmado de un mando CI2.....	28
Enclavamientos por candado.....	29
Enclavamiento de cerraduras .....	29
Seguridad de explotación .....	29
<b>Instrucciones de mantenimiento .....</b>	<b>30</b>
Mantenimiento preventivo, instrucciones de limpieza y puesta en tensión.....	30
Mantenimiento correctivo .....	31
Cambio de una caja indicadora de presencia de tensión .....	31
Cuadro de anomalías / Soluciones .....	32
Opciones de motorización .....	32
Elementos de repuesto .....	32
Opciones ( consultar ).....	33
<b>Recuperación del gas SF6 en el fin de vida de la celda.....</b>	<b>34</b>

**IM : celda de interruptor**

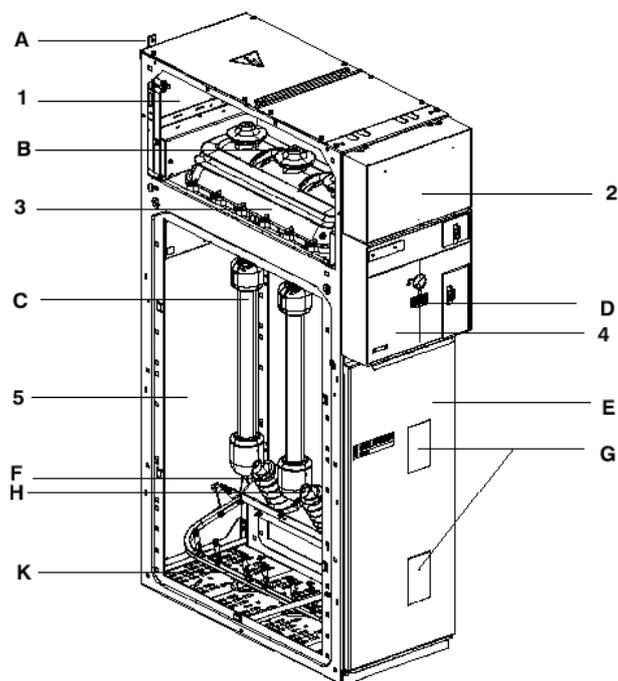
- 1 compartimiento de juego de barras
- 2 compartimiento de baja tensión
- 3 compartimiento de la aparamenta :  
interruptor - seccionador y seccionador  
de puesta a tierra
- 4 compartimiento de mando
- 5 compartimiento conexionado de cables
- A barra conexión puesta a tierra
- B deflectores de campo y conexión de  
juego de barras
- C deflector de campo y conexión cables
- D indicador de presencia de tensión
- E aislador capacitivo
- F panel delantero
- G mirilla control conexión de cables



---

## PM : celda de interruptor con fusibles asociados

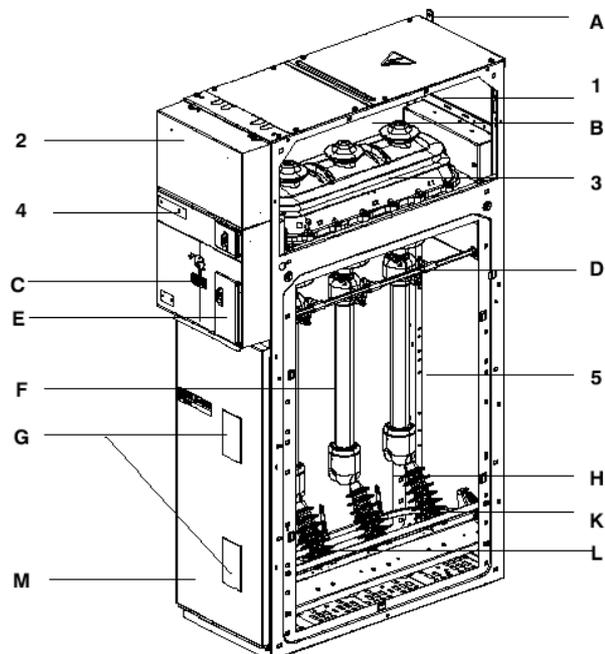
- 1 compartimiento de juego de barras
- 2 compartimiento de baja tensión
- 3 compartimiento de la aparamenta : interruptor - seccionador y seccionador de puesta a tierra
- 4 compartimiento de mando
- 5 compartimiento de fusibles y conexionado de cables o barras
- A barra conexión puesta a tierra
- B deflectores de campo y conexión de juego de barras
- C fusibles
- D indicador de presencia de tensión
- E panel delantero
- F deflector de campo y conexión de cables o barras
- G mirilla control conexión de cables y del seccionador de puesta a tierra inferior
- H aislador capacitivo
- K seccionador puesta a tierra



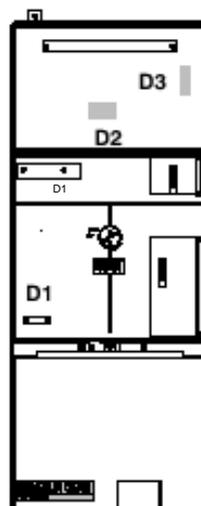
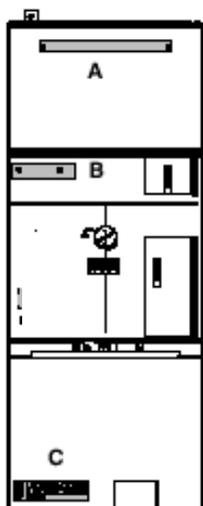
---

## QM : celda de interruptor con fusibles combinados

- 1 compartimiento de juego de barras
- 2 compartimiento de baja tensión
- 3 compartimiento de la aparamenta :  
interruptor – seccionador de puesta a tierra
- 4 compartimiento de mando
- 5 compartimiento de fusibles y conexionado  
de cables
- A barra conexión puesta a tierra
- B deflectores de campo y conexión de juego  
de barras
- C indicador de presencia de tensión
- D timonería de disparo por fusión -fusible
- E señalización de disparo por fusión -fusible
- F fusibles
- G mirilla control conexión de cables y del  
seccionador de puesta a tierra inferior
- H deflector de campo y conexión de los  
cables
- K aislador capacitivo
- L seccionador puesta a tierra
- M panel delantero



## Identificación de la celda



A : placa del cliente  
B : designación de la celda, características eléctricas y número de serie  
C : placa del fabricante

número de serie  
D1 : en placa características  
D2 : pegado detrás del panel de baja tensión  
D3 : pegado sobre el lateral

## Lista de accesorios

Accesorios para un centro

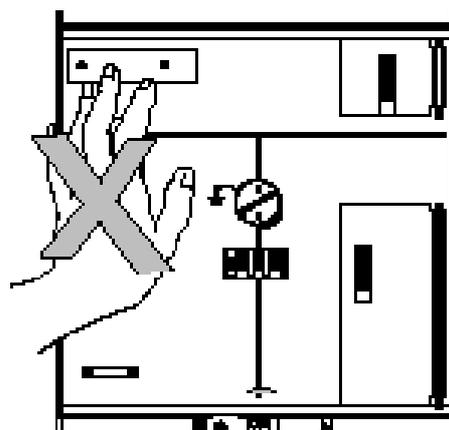
1 palanca de maniobra  
2 chapas de extremidad

IM- PM-QM

1 bolsa para conexión entre celdas

## Pesos

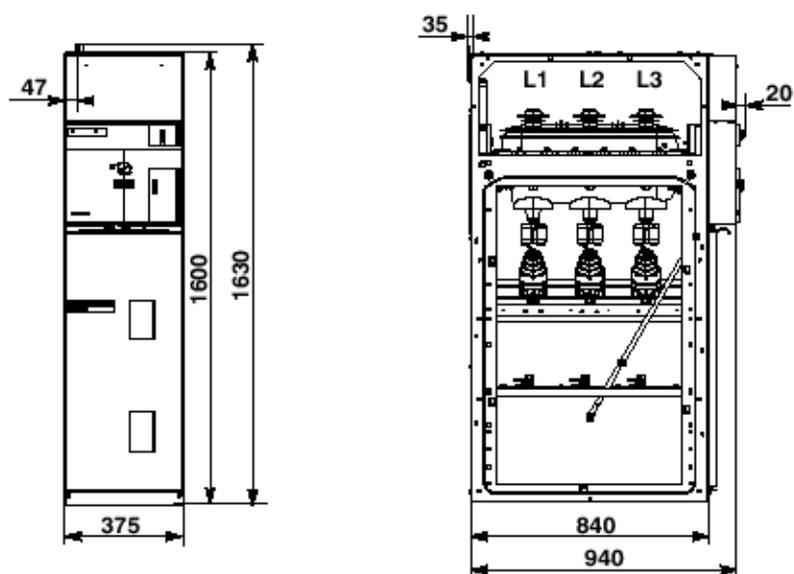
IM : 120 Kg  
PM : 130 Kg  
QM : 130 Kg



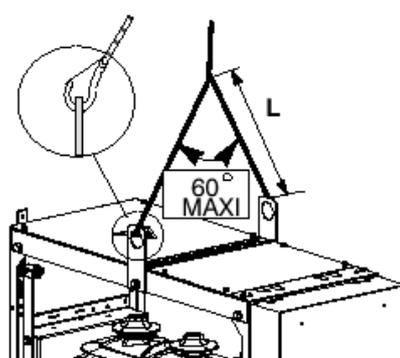
No coger la celda por el panel del mando

---

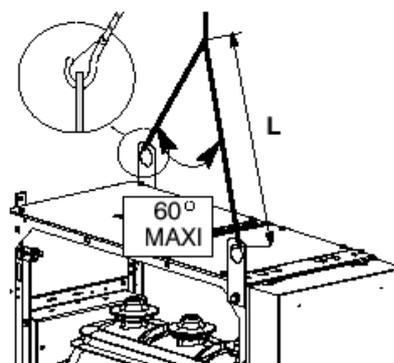
## Dimensiones



## Manipulación mediante eslingas



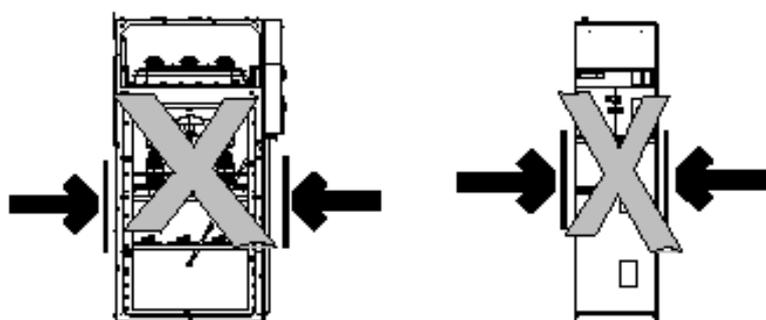
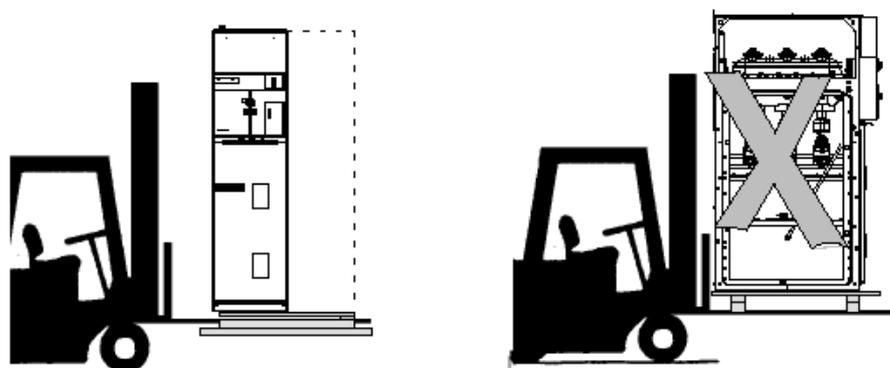
L = 375 mm. mínimo



L = 920 mm. mínimo

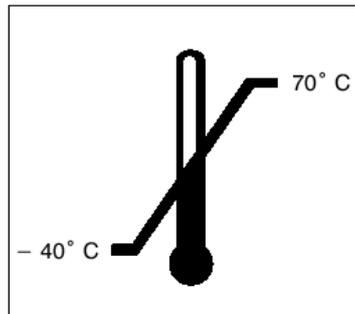
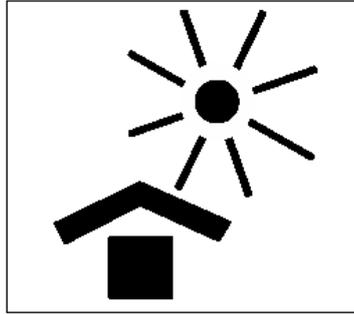
---

## Manipulación mediante carretilla elevadora



---

## Almacenamiento



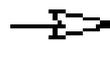
## Preparación de las celdas antes del ensamblado del centro

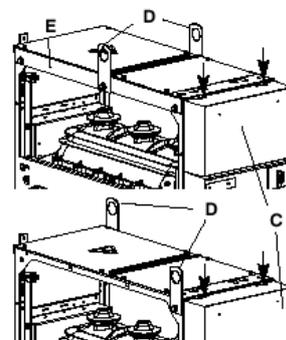
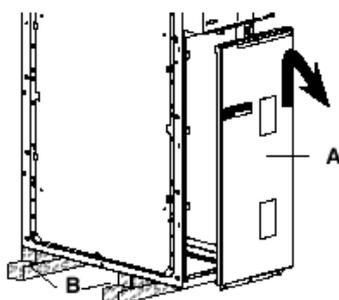
Estado de entrega

Seccionador de puesta a tierra

En posición cerrada

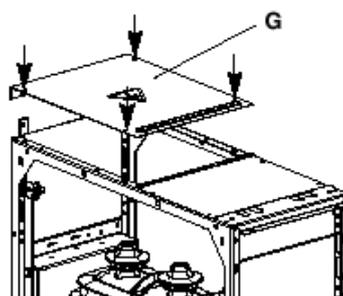
 : tornillo + arandela

 : tornillo + arandela + tuerca autoblocante

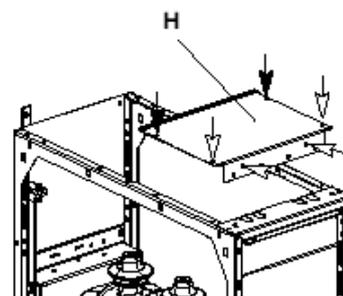


Quitar el panel delantero A y luego los soportes B

Quitar el panel del compartimiento de baja tensión C así como los anillos de elevación D y los largueros E.



Quitar la placa G ( 4 tornillos )



Quitar la placa H ( 6 tornillos )

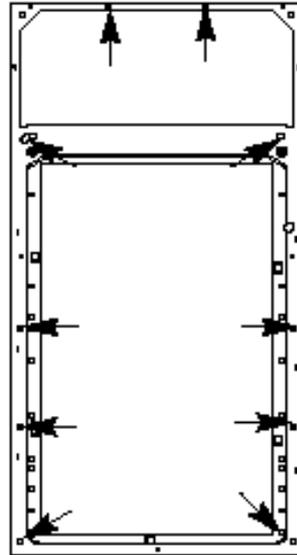
---

## Fijación del panel final

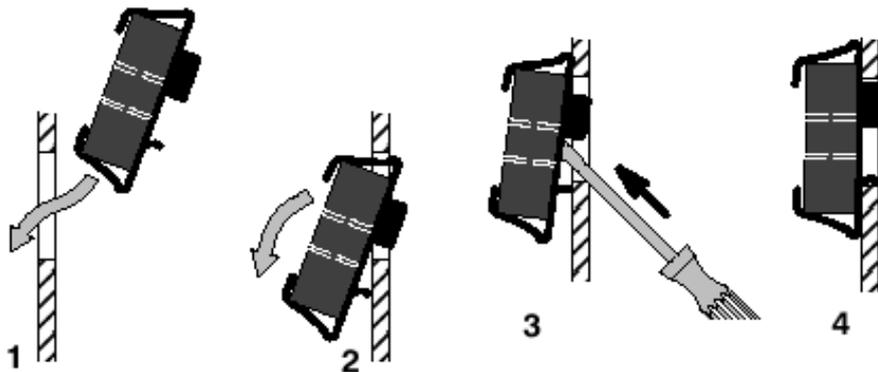
### Preparaciones

Solamente si la celda esta en el final del cuadro

- bolsa tuercas y tornillos  
( Tornillos M6x12 exclusivamente )



Montar 10 tuercas en jaula en el lateral de la celda que vaya a llevar chapa final ( ver montaje siguiente )



1 introducir la tuerca en jaula desde el exterior de la celda en el agujero rectangular previsto a este efecto  
2 hacer bascular la tuerca en jaula hacia el interior de la celda

3 empujar la tuerca en jaula en la dirección de la flecha a fin de colocar la parte superior de la jaula detrás de la chapa y el repliegue (A) en el orificio.  
4 tuerca colocada correctamente

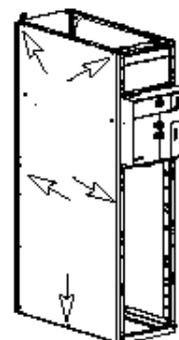
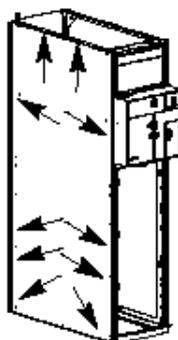
---

## Fijación de la chapa lateral

La explicación se da para la colocación de la chapa final.

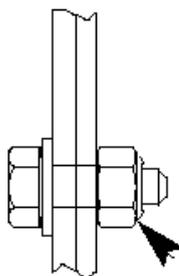
Chapa utilizable tanto para el lateral derecho como en el izquierdo

- : tornillo + arandela
- : tornillo + arandela + tuerca autoblocante

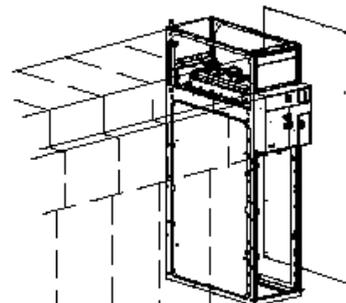


Colocar en su lugar correspondiente la chapa lateral  
Apretar los tornillos sobre las tuercas en jaula

Apretar los tornillos con la tuerca autoblocante.



Sentido de montaje del tornillo y de la tuerca autoblocante, ( tuerca en el interior de la celda )



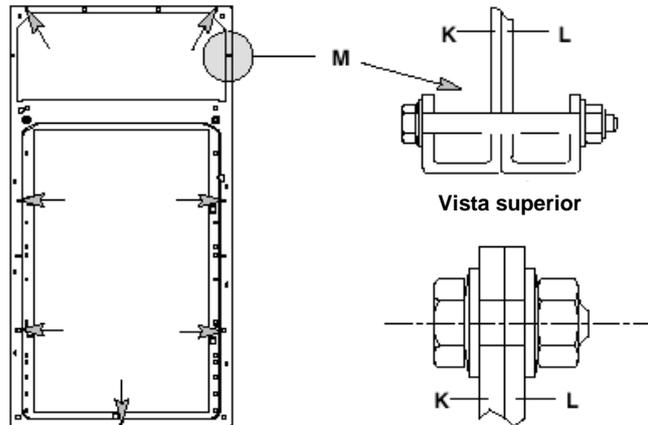
Fijar la segunda chapa final según mismo principio ( sin escuadra de posicionamiento ).

## Ensamblado del centro

Bolsa de tornillería

( tornillo de M6x16 exclusivamente )

→ : tornillo + arandela + tuerca

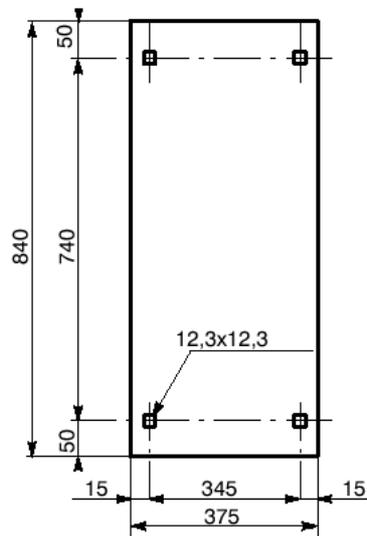


Fijar las celdas entre ellas  
( la tornillería restante está prevista  
para el montaje del colector de  
puesta a tierra )

Sentido de montaje de los tornillos  
- K : Celda izquierda  
- L : celda derecha  
- M : para la unión de ambas celdas  
emplear tornillo M6x60 con  
apriete moderado  
Par de apriete : 6 Nm

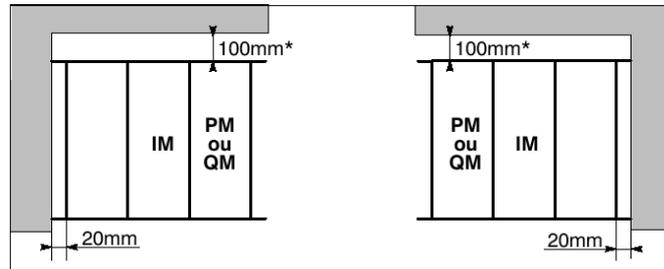
## Fijación al suelo

( tornillería no suministrada )



## Colocación en la subestación

\* distancia mínima para asegurar un buen funcionamiento del centro



Instalación del centro con la pared a la izquierda

Instalación del centro con la pared a la derecha

## Colocación de juego de barras después de la instalación de las celdas en su emplazamiento

Bolsa de accesorios :

Versión > 12 kV

Versión ≤ 12 Kv

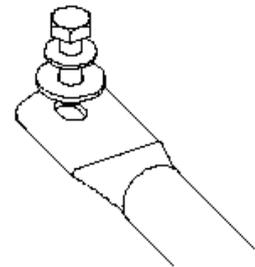
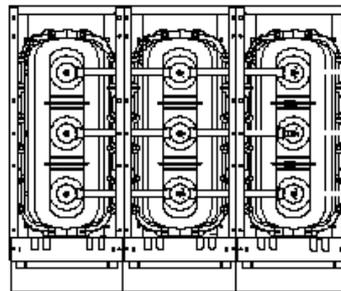
Herramientas :

- 1 llave dinamométrica 1- 50 Nm
- 1 reductor ( 1/4 " – 3/8 ")
- 1 punta allen de 6 mm.

Si U > 12 kV

1 llave de vaso hexagonal de 13 mm.

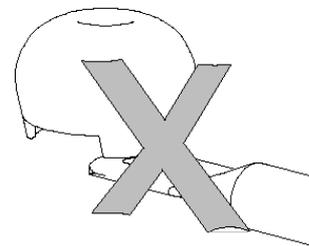
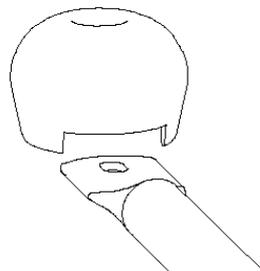
Si U ≤ 12 kV



Accesorios juego de barras  
Par de apriete : 28 Nm

**Versiones U ≤ 12 kV**

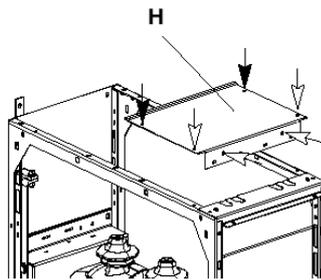
Montaje sin deflectores



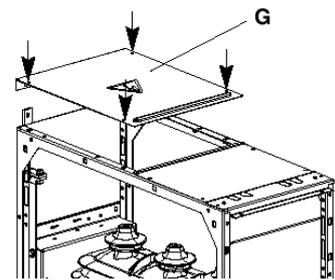
**Versiones U > 12 kV**

Posición correcta del deflector

Posición correcta, riesgo de deterioro



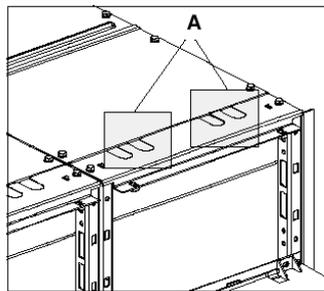
Volver a montar la parte H del techo ( tuercas en el interior de la celda )



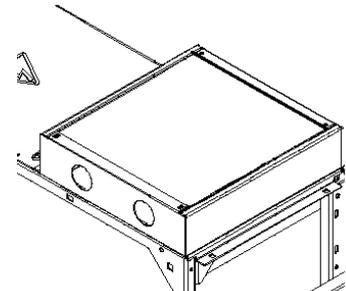
Volver a montar la parte G

### Cable de entrada para conexión auxiliar de B.T.

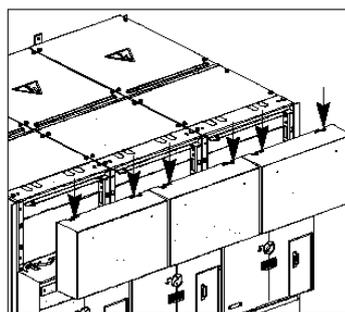
Nota:  
Para la unión de los auxiliares de B.T., observar al esquema unifilar de la celda



Cable de entrada a los terminales auxiliares a través de los orificios A



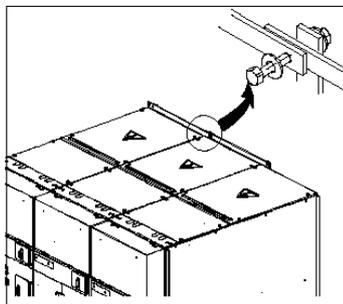
Celda equipada de un cajón BT ( opcional )  
Proceder con la misma manera después de quitar el panel superior



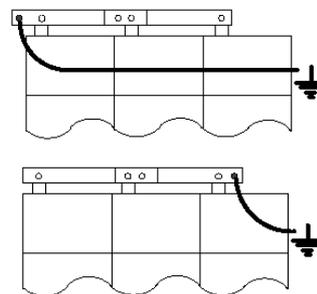
Volver a montar cada panel del compartimiento de baja tensión en la celda correspondiente

## Colocación del colector de tierras

Bolsa de tornillería



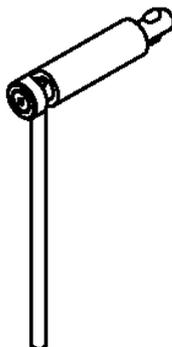
Los colectores se conectan entre ellos ( tornillo M12x35 mm. )



2 maneras de conectarlos a la tierra del centro.

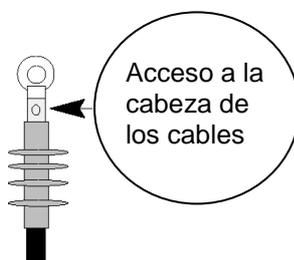
## Fijación de la palanca

Fijar la palanca de maniobra sobre la pared. ( tornillos no suministrados ).

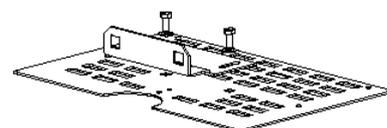


## Conexión de los cables MT en una celda IM

La curvatura y la longitud de los cables deben ajustarse de tal manera que no se aplique ningún esfuerzo sobre las extremidades después de conectar



Los extremos deben realizarse con terminales de interior enfilables ó retráctiles en frío tipo corto según HN 68 S 06 ( terminales de Aluminio / Cobre con sección redonda según HN 68 S 90 )

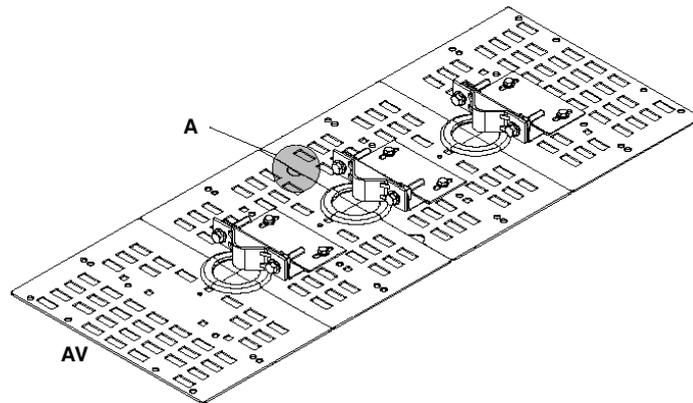


Montar las bridas – cables.  
Bolsa de tornillería  
Tornillos M6x16 la tornillería restante esta prevista para la brida de los cables

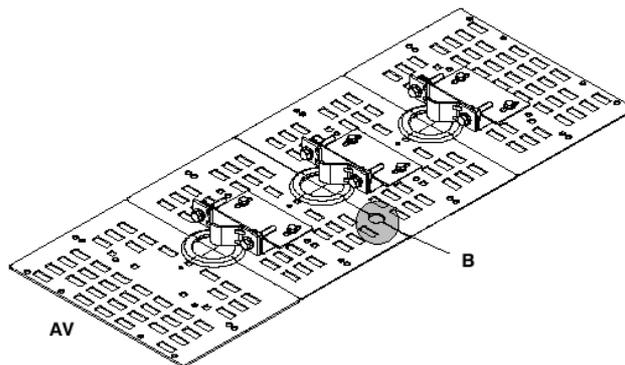
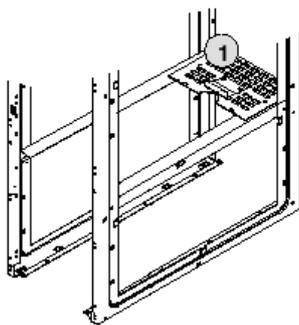
---

## 2 montajes posibles

Montaje A : sin toroidales



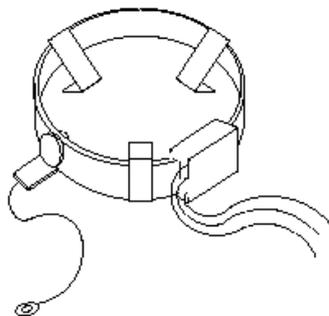
Montaje B : con toroidales



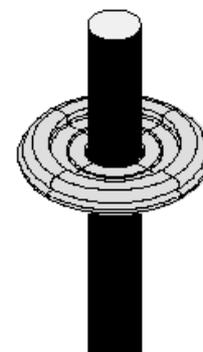
Montar la primera chapa del fondo

## Instalación de los toroidales del detector de faltas

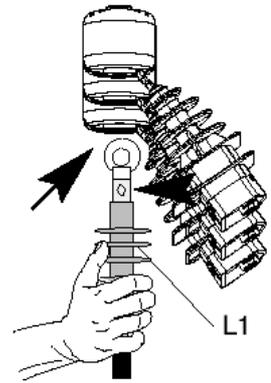
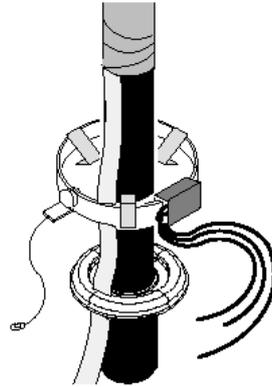
( Montaje sugerido por  
Schneider Electric )  
Sobre las celdas IM  
únicamente  
Seguir las instrucciones del  
proveedor de toroidales.



Preparar los toroidales fuera de la celda.

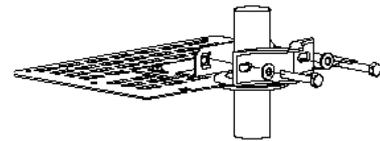
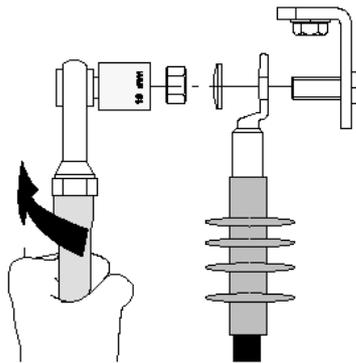


Instalar los pasacables.



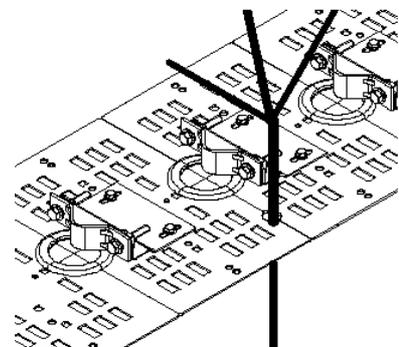
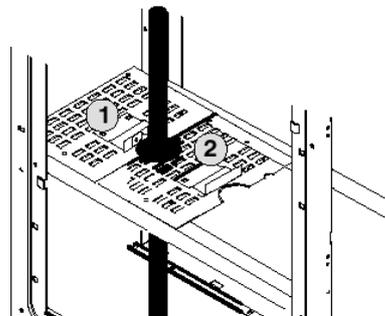
Posición y fijación del toroidal en el cable.  
 Pasar la trenza de masa del cable al interruptor por el interior del toroidal  
 Prolongar las 3 trenzas de tierra por un cable aislado y pasarlo por el interior del toroidal de detención de la resistencia por defecto antes de conectarlo a la toma de tierra

Conectar el cable sobre fase L1.



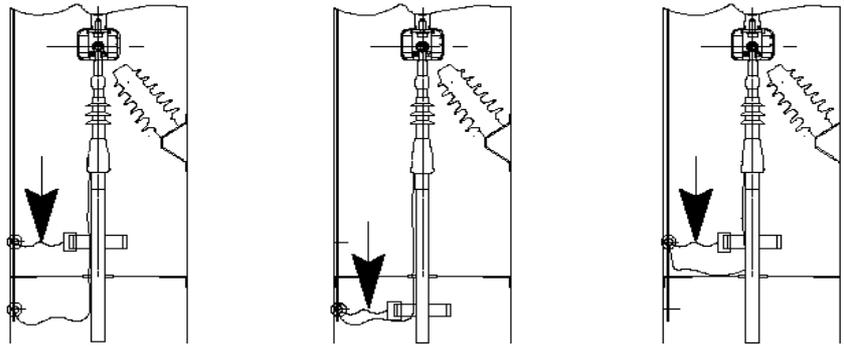
Emplear una llave dinamométrica con llave de vaso hexagonal 19 mm para bloquear el cable  
 Par de apriete : 50 Nm.

Embridar el cable ( tornillos M8x 50 )



Montar el segundo cajón de fondo.  
 Montar fases L2 y L3 usando el mismo procedimiento que el la fase L1.

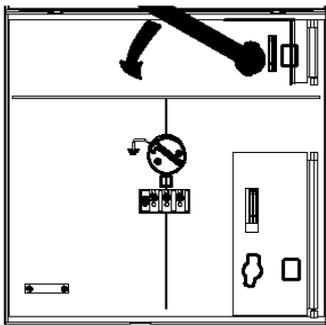
Ejemplo de colocación de cable de bajo voltaje:  
 Los cables pasan a través del orificio



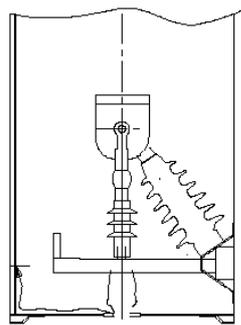
3 posibilidades de conectar las trenzas de tierra de los cables a los toroidales.

### Conexión de los cables MT en una celda PM y QM

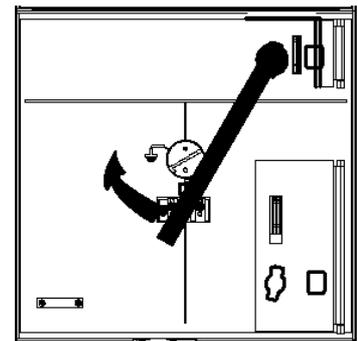
Bolsa de tortillería



Abir el seccionador de puesta tierra mediante la palanca de maniobra



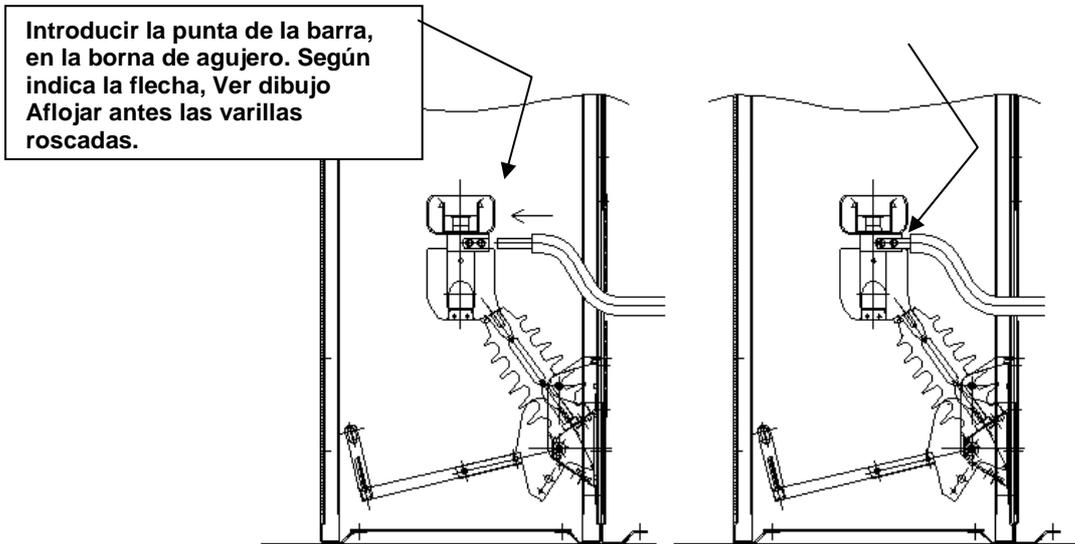
Instalar los cables de la misma manera que en la celda IM apretar los tornillos gracias a la llave dinamométrica con llave de vaso hexagonal de 16 mm. Par de apriete : 50 Nm.



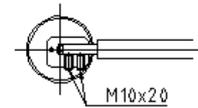
Volver a cerrar el seccionador de puesta a tierra

---

## Conexión de las barras MT en una celda PM y QM Salida lateral

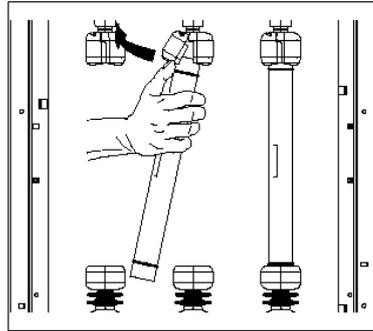


PLANTA DE LA BORNA DE CONEXION

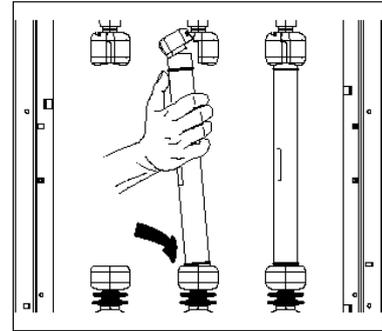


VARILLA ROSCADA CON EXAGONO

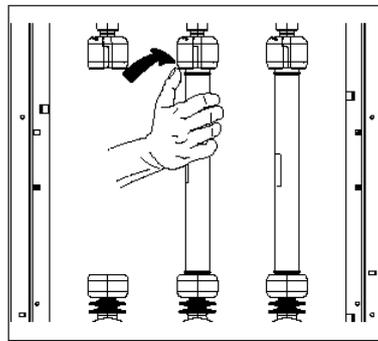
**Colocación de los fusibles en una celda PM y QM**



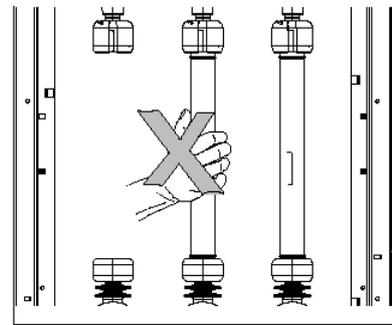
Levantar la tapa del deflector de campo superior con el propio fusible



Encajar la parte inferior del fusible haciendo tope en el contacto de la mordaza inferior.



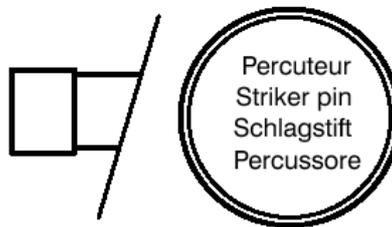
Luego encajar la parte superior del fusible en el contacto superior y verificar que la tapa del deflector de campo está correctamente cerrada



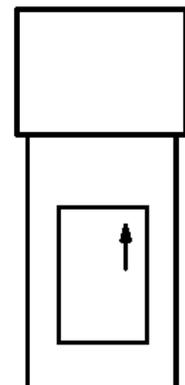
No es recomendable sujetar el fusible por su parte central.

**En una celda QM**

Instalar los fusibles con



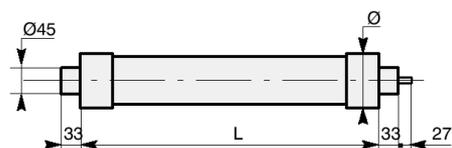
La extremidad de fusible equipada con percutor está señalizada.



Las características y en el sentido de montaje del fusible están impresos sobre el propio fusible. Orientar la etiqueta hacia delante.

## Protección de los transformadores elección de los fusibles

- El calibre de los fusibles a instalar en las celdas de protección SM6 tipo PM, QM, está en función de la tensión de servicio y de la potencia del transformador a proteger
- Se pueden instalar diferentes tipos de fusibles definidos en la norma DIN :
  - Fusibles según norma CEI 282-1 y dimensiones DIN 43-625 tipo Fusarc.
  - Para celdas QM, utilizar unos fusibles con percutor de tipo medio.



Tensión Servicio Nominal ( kV )	Calibre ( A )	L ( mm )	φ ( mm )	Peso ( Kg )
12	6,3 a 63	292	55	1,4
	80 a 100	292	88	3,3
24	6,3 a 40	442	55	1,4
	50 a 100	442	88	5

Cuadro de elección de fusibles  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} < Q < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$  :

Tipo de celda: Celda SM6	Tensión de Servicio	Potencia del Transformador (KVA)														Tensión Asignada	
		50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		2000
		FUSARC CF															
ELECCIÓN DE FUSIBLES	6	16	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100						12
	10	10	16	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100				12
	11	10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63	80	100				12
	12	10	16	20	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100			12
	13,2	10	20	20	25	31,5	31,5	40	50	63	80	80	80	100			24
	15	10	10	16	16	20	25	31,5	40	40	63	63	80	80			24
	16	6,3	10	16	16	20	25	31,5	40	40	63	63	63	80	100		24
	20	6,3	10	10	16	16	25	25	31,5	40	50	50	50	63	80	100	24
	22	10	10	10	10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	50	80	80	24
	24		10	10	10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	50	63	80	24

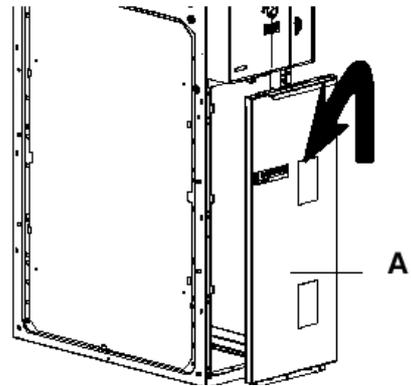
Necesitan adaptación para fusibles, ya que estos son de longitud 292 mm.

NOTA : Los de longitud de 292 mm. precisan de adaptador para fusibles.

- ( 1 ) En caso de utilización con 20% de sobrecarga consultar  
 ( 2 ) Más allá de 40°C consultar

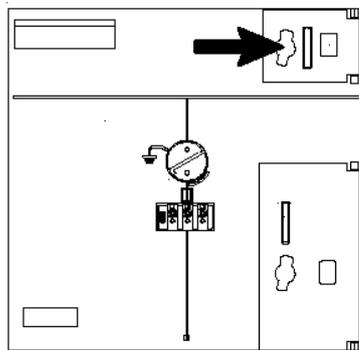
## Verificaciones anteriores a la puesta en tensión

1. No dejar nada en el compartimiento de cables.
2. Verificar en todas las fases que :
  - el fusible está colocado correctamente
  - la tapa del deflector de campo está correctamente cerrada
3. Verificar la correcta conexión del deflector de falta ( si existe )

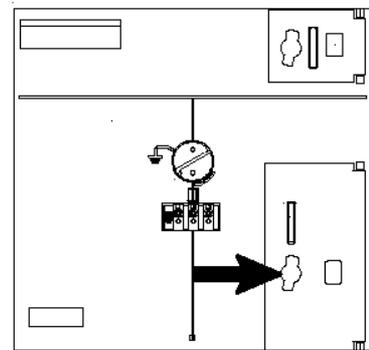


Volver a colocar el panel frontal en su sitio

## Maniobra del aparato sin tensión

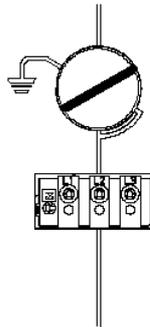


Realizar algunas maniobras del interruptor



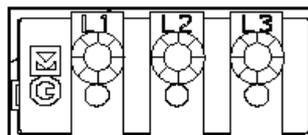
Realizar algunas maniobras del seccionador de puesta a tierra

## Puesta en tensión de los cables llegada MT



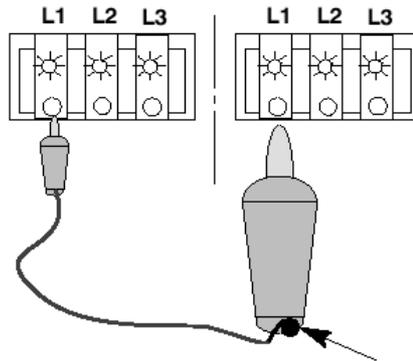
El aparato debe estar en posición "abierto" ( ver instrucciones de explotación Pág. 22 )

## Presencia de tensión



Desde la puesta en tensión de los cables, las lámparas del indicador de presencia tensión deben estar encendidas

## Control de concordancia de fases

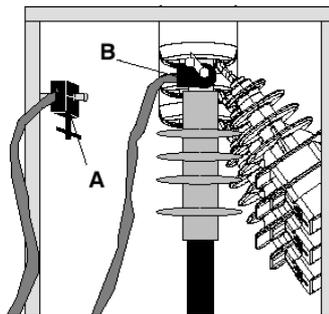


- Concordancia de fases : **la lámpara no se enciende**
- Discordancia de fases : **la lámpara se enciende**

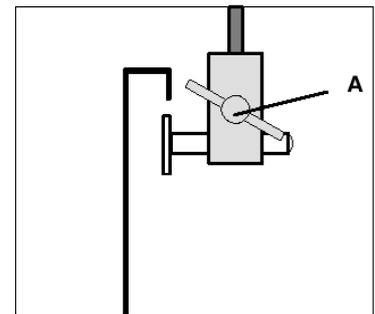
## Ensayo de verificación de los cables

Identificación de fase ó inyección de corriente para búsqueda de defecto

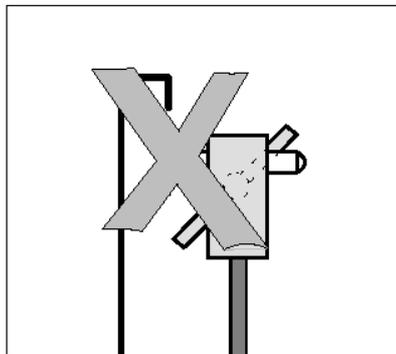
- Cerrar el seccionador de puesta a tierra
- Quitar el panel frontal
- Colocar el juego de tierras móvil



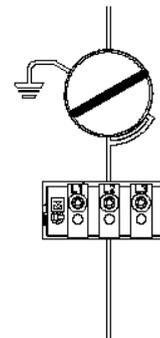
Fijar el tornillo de banco A contra la pletina de tierra y conectar el dispositivo de puesta a tierra B sobre los 3 conectores de terminales de los cables



Posicionar la palanca como se indica. Conexión correcta

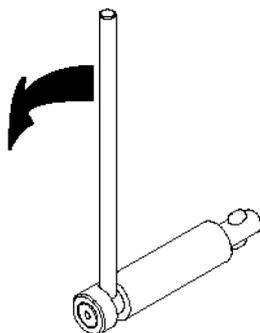


Conexión incorrecta

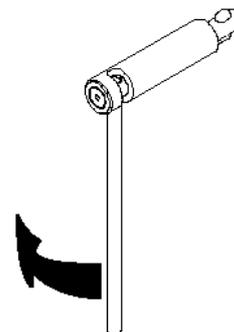


Abrir el seccionador de puesta a tierra para acceder a los conductores

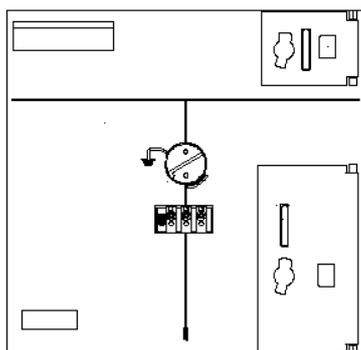
## Maniobra y visualización del estado de las celdas IM, PM y QM.



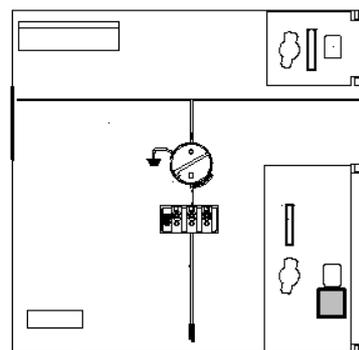
Posicionar la palanca como se indica. Para las maniobras de apertura accionarla hacia abajo



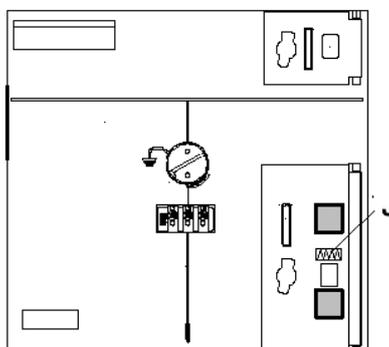
Posicionar la palanca como se indica. Para las maniobras de cierre accionarla hacia arriba



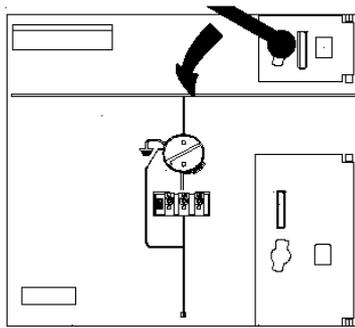
Frontal mando CIT



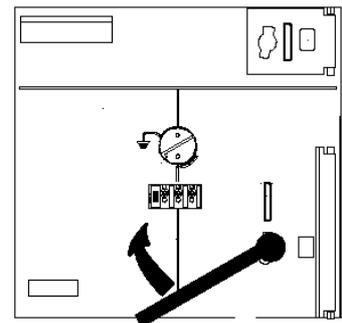
Frontal mando CI1



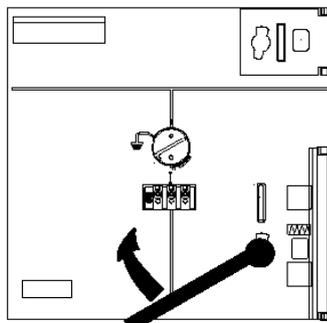
Frontal mando CI2



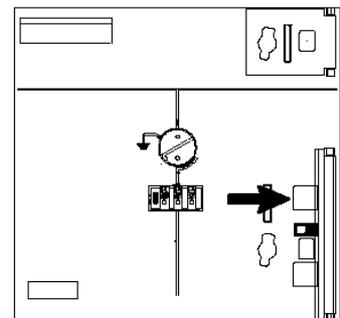
Apertura del seccionador de puesta a tierra  
( Mandos CIT / C11 / C12 )



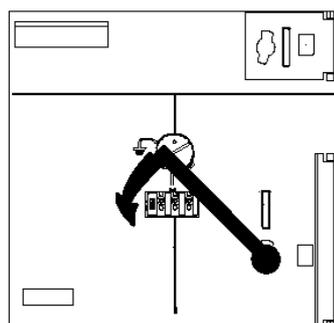
Cierre del interruptor  
( Mandos CIT / C11 )



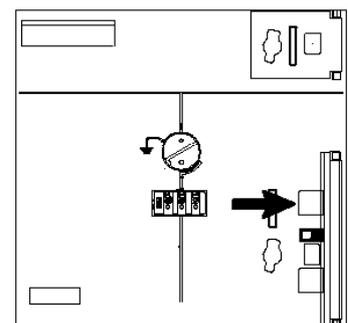
Armar el muelle  
( mando C12 )



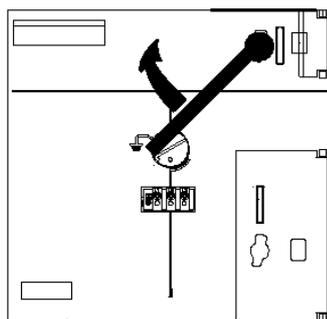
Cierre del interruptor  
( mando C12 )



Apertura del interruptor  
( mando CIT )

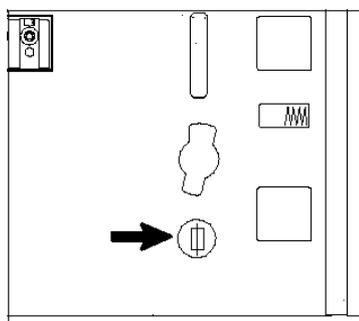


Apertura del interruptor  
( mandos C11 / C12 )

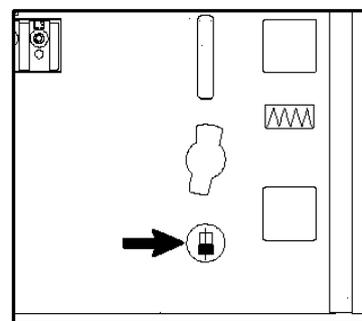


Cierre del seccionador de puesta a tierra ( para los mandos CIT / CI1 / CI2 ); seguidamente verificar el estado de la tensión ( ver presencia de tensión )

### Visualización del estado de los fusibles de las celdas QM

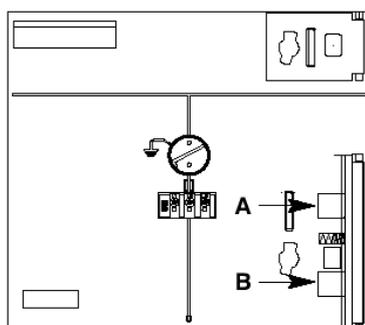


Fusibles en estado de funcionamiento ( señalización blanca )

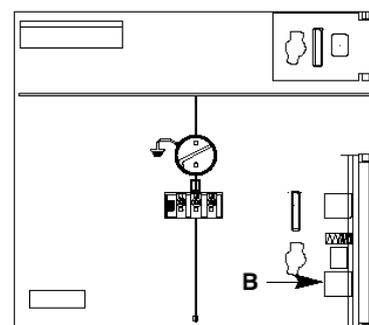


Uno o varios fusibles fundidos ( señalización roja )

### Desarmado de un mando CI2

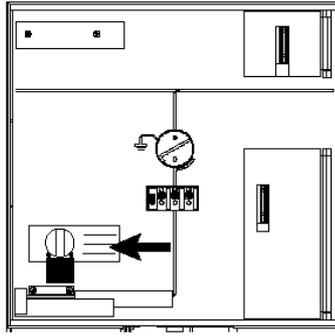


Celda fuera de tensión :  
**1.- Efectuar el cierre del interruptor : botón A**  
**2.- Abrir : botón B**

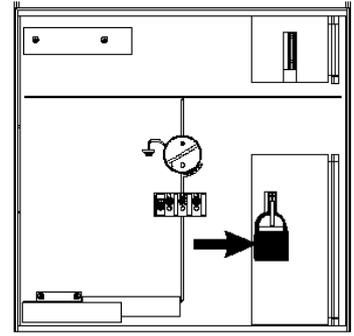


Celda con tensión :  
**Presionar el botón B de apertura**  
**ATENCIÓN : esta operación puede dañar el funcionamiento normal del mando, limitando su uso cuando sea estrictamente necesario**

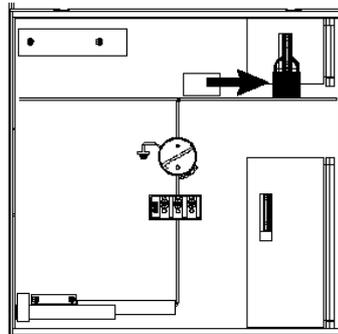
## Enclavamientos por candado



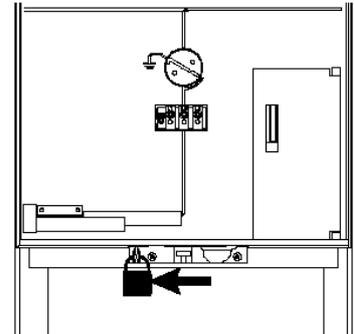
Enclavamiento de motorización (opcional)  
Enclavar la motorización de servicio tras abrir el interruptor. Enclavamiento posible en servicio



Enclavar con candado el interruptor en posición abierto o cerrado por 1, 2 ó 3 candados  $\phi$  8 mm.



Enclavar con candado el seccionador de puesta a tierra en posición abierto o cerrado por 1, 2 ó 3 candados  $\phi$  8 mm.

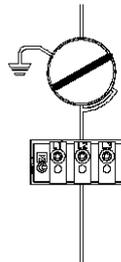


Enclavamiento por candado del panel frontal

## Enclavamiento de cerraduras

Ver manual de instalación y explotación de los enclavamientos para cerraduras 7896785ES

## Seguridad de explotación



El panel frontal solo se puede retirar o colocar cuando el seccionador de puesta a tierra se encuentre en posición cerrada

### Mantenimiento preventivo, instrucciones de limpieza y puesta en tensión.

Anexo con instrucciones para el uso de toda la gama de celdas SM6

Se recomienda encarecidamente que se lleven a cabo ciclos de operaciones regulares en los interruptores en intervalos regulares (aproximadamente cada 2 años)

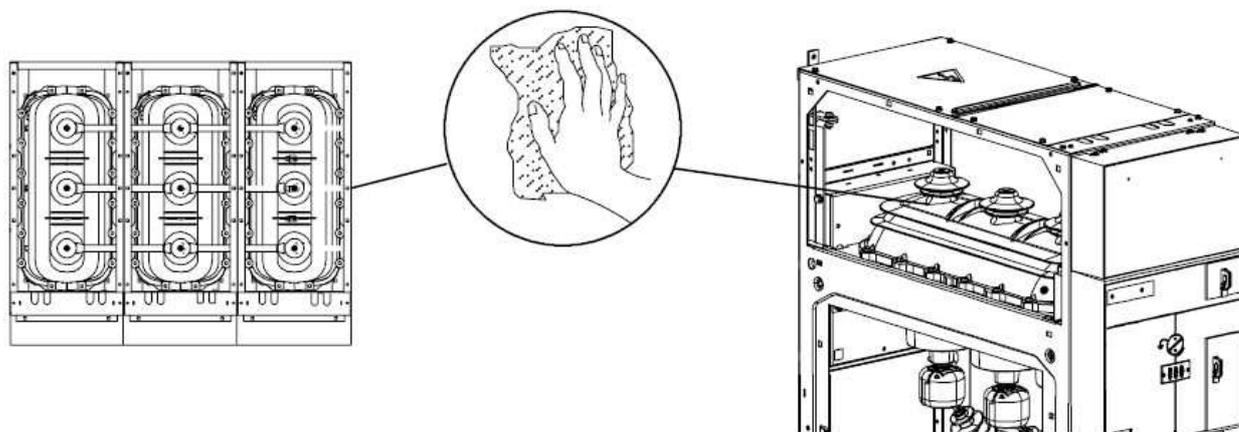


No lubricar nunca el mecanismo de operaciones del disyuntor. Si fuera necesario, contactar con el servicio central de Schneider Electric . En condiciones normales de operación ( $T^a$  entre  $-5^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$ ) no se requiere un mantenimiento especial.



Nunca usar disolvente y alcohol. Se recomienda que se inspeccione cada compartimento (cables, fusibles, barras)\* en intervalos regulares de acuerdo con las condiciones ambientales. Si las piezas aisladas están sucias, se debe retirar el polvo usando un trapo seco

Ejemplo:



En condiciones duras (atmósfera agresiva, polvo,  $T^a$  menor a  $-5^{\circ}\text{C}$  o superior a  $40^{\circ}\text{C}$ ) consultar al servicio central más cercano de Schneider Electric.

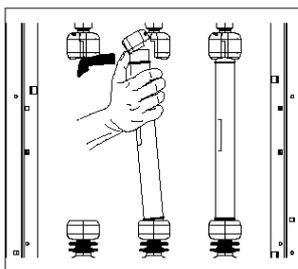
### Mantenimiento correctivo

Para el cambio de los fusibles :

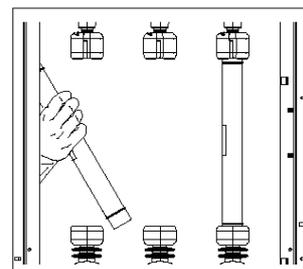
- La celda no debe estar en tensión
- Interruptor abierto
- Seccionador de puesta a tierra cerrado
- Abrir el panel delantero para acceder a los fusibles

Nota Importante :

La norma CEI282.1 & 23.2 preconiza proceder el cambio de los 3 fusibles AT después de la fusión de uno de ellos

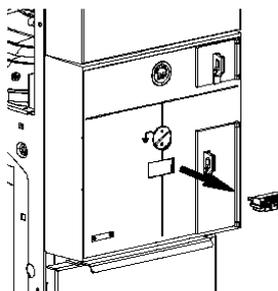


Desencajar el fusible por la parte superior y sacar completamente el fusible por la parte de arriba



Para la colocación de los fusibles nuevos, ver capítulo de colocación de los fusibles en una celda PM o QM.

### Cambio de una caja indicadora de presencia de tensión



Extraer manualmente la caja indicadora de tensión, pudiendo estar la cabina con presencia de tensión

NOTA:

La vida media de los VPIS es de 8 años.

---

## Cuadro de anomalías / Soluciones

---

El indicador de presencia de tensión no se enciende :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cables de llegada están sin tensión</li> <li>• Verificar la caja de presencia de tensión</li> <li>• Verificar que el interruptor está cerrado ( PM )</li> <li>• Verificar la presencia de los fusibles</li> <li>• Verificar el estado de los fusibles</li> </ul>
El panel delantero no se abre o no se puede colocar en su sitio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el seccionador de puesta a tierra está cerrado</li> </ul>
El seccionador de puesta a tierra no se puede maniobrar:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el interruptor está</li> </ul>
El interruptor no se puede maniobrar:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el seccionador de puesta a tierra esté abierto</li> </ul>

## Opciones de motorización

Error funcionamiento eléctrico

S13 = Palanca de interruptor  
S14 = Palanca del seccionador de tierra

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar los fusibles BT ( CIP2 )</li> <li>• Verificar los enclavamientos eléctricos</li> <li>• Verificar que la maniobra del seccionador de puesta a tierra se encuentra en posición abierta</li> <li>• Verificar que el contacto S14 no interfiere en la alimentación. Revisar eventualmente su reglaje</li> <li>• Verificar la configuración del CIP1</li> </ul>
- (*) Imposibilidad de la maniobra manual tras un ciclo de cerrado eléctrico para un nivel de tensión inferior a -15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la palanca de maniobra, transmitir un par en el sentido de cierre</li> <li>• Posibilidad de maniobrar la apertura de manera manual</li> </ul>
- (*) Imposibilidad de maniobrar la palanca tras un ciclo de cierre eléctrico para un nivel de tensión superior a +15%	<p>Si es posible, el funcionamiento eléctrico se ha de realizar con la fuente de seguridad</p> <p>Para permitir el empleo de la palanca de maniobra, se ha de actuar sobre el fondo del interruptor, ayudándose de gran destornillador girándolo en el sentido de cierre.</p> <p>( Tomar la precaución de emplear el mando eléctrico en servicio. O en caso necesario, mantener la paleta del enclavamiento que actúa sobre el contacto S13 )</p>

## Elementos de repuesto

Indicador de presencia de tensión  
Fusibles

Para otras intervenciones, consultar con el centro de servicios SCHNEIDER ELECTRIC más cercano

---

## Opciones ( consultar )

### Para Celda IM

- Motorización
- Contactos auxiliares
- Caja de control o de conexión para llegar al cable superior
- Enclavamientos de cerradura
- Elementos de calentamiento 50 W
- Zócalo de sobreelevación
- Comparador de fases
- Kit “ doble conexión “ para cables secos unipolares
- Compartimiento de aumento de control

---

### Para Celda QM

- Motorización con disparo de apertura de puesta en tensión
- Contactos auxiliares
- Enclavamientos de cerraduras
- Elementos de calentamiento 50 W
- Zócalo de sobreelevación
- Contacto de localización fusión de cables
- Activador de apertura Mitop a puesta o carencia de tensión
- Compartimiento de aumento de control
- Caja de control o caja de conexión para llegar al cable por la parte superior

---

### Para Celda PM

- Motorización
- Contactos auxiliares
- Compartimiento de aumento de control
- Caja de control o caja de conexión para llegar al cable por la parte superior
- Enclavamientos de cerraduras
- Elementos de calentamiento 50 W
- Zócalo de sobreelevación
- Localización mecánica de la fusión de fusibles

- Los centros de servicios están operativos en la mayoría de los países para :

- 1.- Ingeniería y asistencia técnica
- 2.- Puesta en servicio
- 3.- Formación
- 4.- Mantenimiento preventivo y correctivo
- 5.- Adaptaciones
- 6.- Piezas de recambio

Contactar con el centro de servicios  
SCHNEIDER ELECTRIC más cercano

## Recuperación del gas SF6 en el fin de vida de la celda

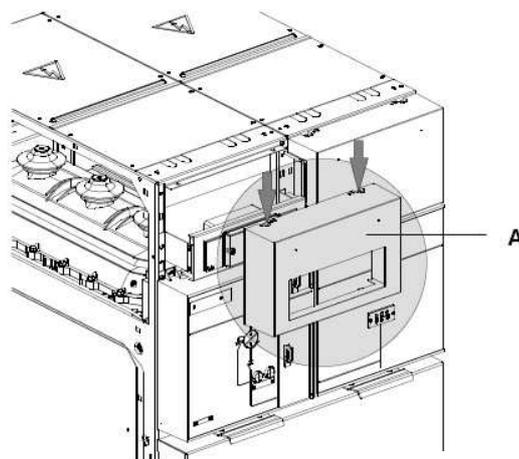
Para celda con seccionador

El SF6 debe ser retirado antes de toda operación de desmantelamiento según los procedimientos descritos en la norma CEI-61634 y aplicando las instrucciones que se indican a continuación.

El gas debe ser tratado conforme a la norma CEI-60480:

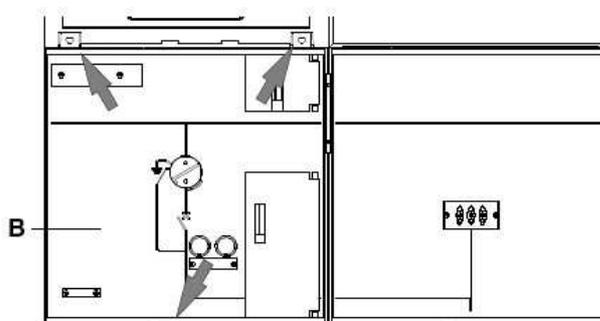
- Volumen del gas a recuperar: 35 litros
- Presión interna relativa: 40kPa

Nota : La recuperación del gas SF6 en el fin de vida del interruptor automático (disyuntor) debe ser realizado según el manual del mismo.

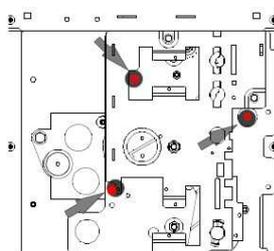


Retirar el capot (A) del cajón de control

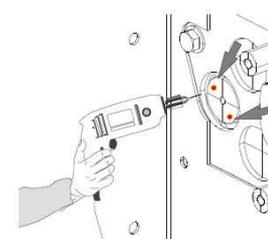
Acceso al capot de mando



Retirar el capot del mando (B)



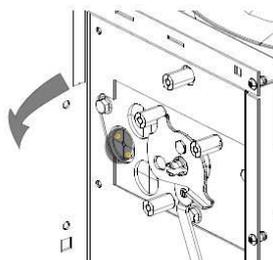
Quitar los 3 tornillos que fijan el mando.  
Desconectar cables para desmontar el mando



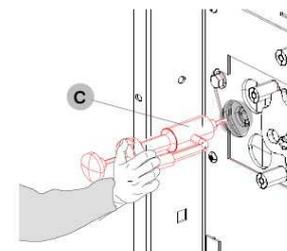
Realizar 2 taladros sobre el tapón de protección de la válvula de relleno.  
Ø4mm, entre ejes,  
profundidad máxima 4mm.



Bombear el gas durante 15 minutos como mínimo



Con la ayuda de una llave especial de 2 tetones quitar el tapón de protección de la válvula



Conectar el útil especial de extracción.

---

**SCHNEIDER ELECTRIC ESPAÑA, S.A**

C/ Bac de Roda, 52 Edificio A

08019 BARCELONA

Tel. : 93 484 31 00

Fax : 93 484 33 07

[www.schneiderelectric.es](http://www.schneiderelectric.es)

**7896682ES índice N**

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas en el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios.

Las mejoras y modificaciones de este manual debidas a errores tipográficos inexactitudes de la información o modificaciones de los equipos, pueden ser realizadas en cualquier momento y sin previo aviso. Estas modificaciones se incorporarán en nuevas ediciones de este manual.

---