

# UniSec Manual de instalación

Seguridad	3
Advertencias de seguridad	3
Personal calificado	3
Informaciones cruciales	3
Contactos	3
1. Introducción	4
1.1 Aspectos generales	4
1.2 Manual de instalación	4
2. Informaciones sobre el producto	5
2.1 Dimensiones de las unidades	5
2.2 Pesos	8
3. Transporte y almacenaje	9
3.1 Condiciones del suministro	9
3.2 Desembalaje en el lugar de instalación	9
3.3 Manipulación de las unidades hasta el lugar de instalación	10
3.4 Almacenaje provisorio	12
3.5 Responsabilidades de la entrega	12
4. Montaje del cuadro in loco	13
4.1 Advertencias generales y precauciones	13
4.2 Preparativos	13
4.3 Diseños dimensionales de los cimientos	13
4.4 Cimientos	22
4.5 Pasos para la instalación de las unidades	22
4.6 Tubos de evacuación de los gases	33
4.7 Acoplamiento a los paneles con interruptor automático extraíble e interruptor seccionador (GSec)	37
5. Conexiones en cable	38
5.1 Instalación de los cables	38
5.2 Cables de mando	44
5.3 Puesta a tierra del cuadro	44
5.4 Trabajos finales de instalación	45
A. Pares de apriete para tornillos de acero y tuercas/bulones	46
B. Herramientas necesarias para la instalación	49





# Seguridad

## Advertencias de seguridad

- Respetar estrictamente las informaciones expuestas en el presente manual.
- Instalar el cuadro exclusivamente en interiores, en condiciones idóneas para equipos eléctricos.
- Cerciorarse que la instalación, el accionamiento y el mantenimiento estén a cargo siempre de electricistas especializados.
- Respetar integralmente las normas de ley vigentes (IEC o normas locales), las condiciones de conexión de las empresas de distribución locales y las disposiciones aplicables en materia de seguridad en el trabajo.
- Efectuar todos los trabajos en el cuadro respetando las correspondientes informaciones expuestas en el manual.
- Para la utilización del interruptor consultar el respectivo manual.

## Personal calificado

Verificar que todas las operaciones de instalación, puesta en servicio, accionamiento y mantenimiento estén a cargo de personal cualificado con conocimientos específicos del equipo. Durante la ejecución de eventuales trabajos de mantenimiento respetar estrictamente las disposiciones vigentes del país de instalación.

Los trabajos de mantenimiento deberán ser efectuados siempre en modo impecable y estar a cargo de personal capacitado que conozca las características del cuadro, de conformidad con todas las disposiciones de seguridad IEC pertinentes y las normativas de otros institutos técnicos, respetando también otras eventuales instrucciones importantes. Se aconseja utilizar el personal de asistencia ABB para los trabajos de mantenimiento y reparación.

## Informaciones cruciales

Prestar una especial atención a las informaciones del manual marcadas con el siguiente símbolo:



Este símbolo está seguido por cuatro diversas indicaciones, que señalan cuales lesiones o daños podrían verificarse en caso de incumplimiento de las instrucciones, incluidas las precauciones de seguridad.

- **PELIGRO** - identifica los riesgos más graves e inmediatos, que pueden causar lesiones personales graves o incluso la muerte
- **ADVERTENCIA** - identifica riesgos o acciones no seguras, que pueden causar graves lesiones personales o la muerte
- **ATENCIÓN** - identifica riesgos o acciones no seguras, que pueden causar lesiones personales menos importantes o daños materiales
- **NOTA** - identifica procedimientos importantes o requisitos que, si no se los respeta, pueden causar daños materiales



### ADVERTENCIA

Cerciorarse que en las condiciones de servicio del cuadro no se superen los datos eléctricos especificados. Conservar los manuales en lugar accesible para todo el personal que está implicado en operaciones de instalación, accionamiento y mantenimiento del cuadro. El personal de quien tiene a cargo la gestión del cuadro será responsable de todos los aspectos inherentes a la seguridad en el trabajo y la utilización del cuadro.



### ADVERTENCIA

Cumplir siempre con las instrucciones contenidas en el manual y respetar las normas de buena ingeniería (GEP)! Tensiones peligrosas pueden causar graves lesiones o incluso la muerte! Desconectar la alimentación, luego poner a tierra las partes activas antes de efectuar cualquier trabajo en el equipo. Respetar las normativas de seguridad vigentes en el lugar de instalación.

## Contactos

Para plantear cualquier inquietud respecto a este manual contacte nuestro centro de asistencia de zona. Para conocer las personas que es posible contactar, consulte la contratapa de este manual.

# 1. Introducción

## 1.1 Aspectos generales

UniSec es un cuadro aislado en aire para interiores, proyectado para la distribución secundaria de media tensión. El cuadro UniSec representa el fruto de una constante innovación y del compromiso de ABB para satisfacer las exigencias de un mercado en continua evolución.

Esta nueva serie de cuadros ofrece una amplia gama de soluciones técnicas que garantizan una elevada durabilidad.

Seguridad, fiabilidad, sencillez de empleo e instalación, así como también sostenibilidad ambiental, han sido las líneas guía para el desarrollo de este cuadro.

UniSec se estructura agrupando entre sí unidades estandarizadas en modo coordinado. La fabricación y las pruebas de control se llevan a cabo en fábrica.

## 1.2 Manual de instalación

El presente manual suministra informaciones sobre la instalación de las unidades UniSec. Contiene los datos relativos a las dimensiones y a los pesos del producto. Suministra además las instrucciones relativas al desembalaje y a la entrega hasta el lugar de instalación. Las instrucciones paso por paso muestran el procedimiento para instalar el cuadro.

# 2. Informaciones sobre el producto

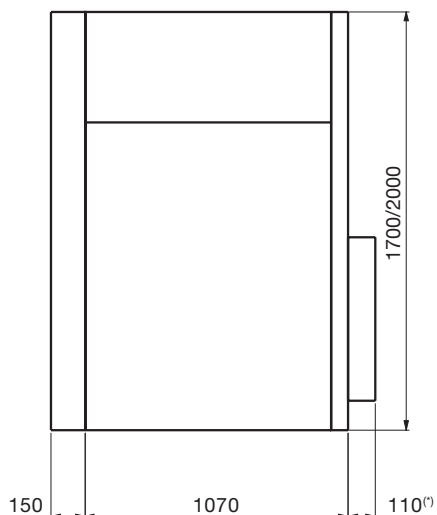
## 2.1 Dimensiones de las unidades

Unidad	Descripción	Ancho				
		190 mm	375 mm	500 mm	600 mm	750 mm
SDC	Unidad de línea con interruptor seccionador		•	•		•
SDS	Unidad de seccionamiento con interruptor seccionador		•	•		•
SDD	Unidad con doble interruptor seccionador					•
SDM	Unidad de seccionamiento con medida e interruptor seccionador					•
UMP	Panel de medida universal					•
DRC	Unidad de llegada directa con medida y puesta a tierra en barras		•	•		
DRS	Unidad de remonte de barras con medida de tensión		•	•		
SFV	Unidad de medida de tensión en barras con seccionador y fusibles			•		
SFC	Unidad con interruptor seccionador y fusibles		•	•		•
SFS	Unidad de seccionamiento con interruptor seccionador y fusibles		•	•		
SBC	Unidad con interruptor automático y seccionador					•
SBC-W	Unidad con interruptor automático extraíble y seccionador					•
SBS	Unidad de seccionamiento con interruptor automático y seccionador					•
SBS-W	Unidad de seccionamiento con interruptor automático extraíble y seccionador					•
SBM	Unidad de seccionamiento con medida, interruptor automático y doble seccionador					•
SBR	Unidad invertida con interruptor automático					•
HBC	Unidad con interruptor automático y seccionador integrados			•		
RLC/RRC	Unidad lateral (derecha e izquierda) de conexión de cables (sólo para unidad SBR)	•				
WBC	Unidad con interruptor automático extraíble				• (*)	• (**)
WBS	Unidad de seccionamiento con interruptor automático extraíble				• (*)	• (**)
BME	Unidad de medida y puesta a tierra en barras				• (*)	

□ 12-17,5 kV

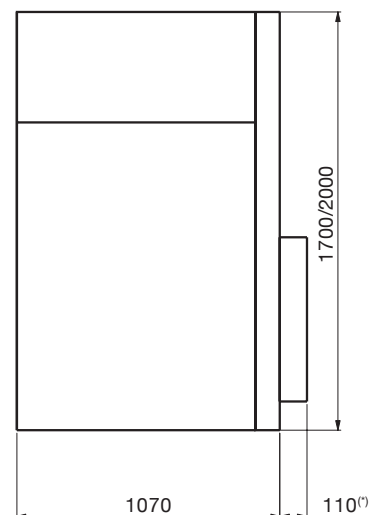
□ 24 kV

### Vista lateral de las distintas unidades LSC2A



□ Para paneles con interruptor enchufable

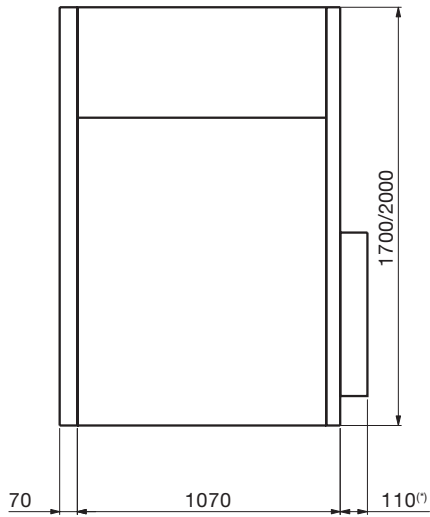
Figura 1. Vista lateral IAC A-FL 12,5 kA 1s (solución completamente arrimada a la pared)



□ Para paneles con interruptor enchufable

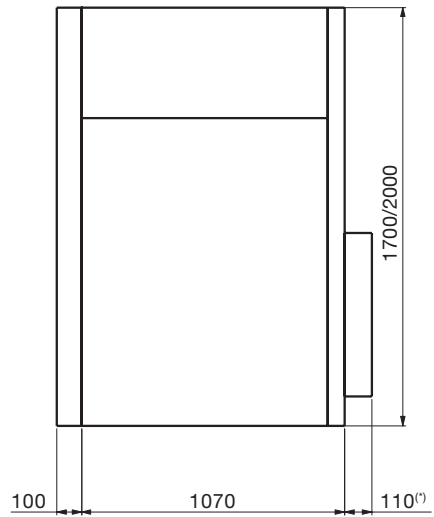
Figura 2. Vista lateral IAC A-F 16 kA 1s (solución completamente arrimada a la pared)

## Vista lateral de las distintas unidades LSC2A



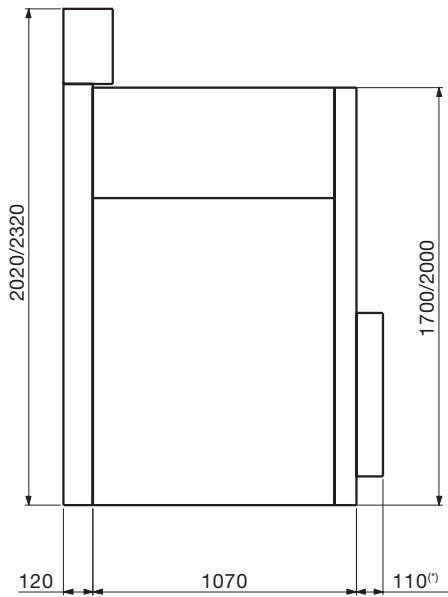
<sup>(1)</sup> Para paneles con interruptor enchufable

Figura 3. Vista lateral IAC A-FL 12,5 kA, con filtros



<sup>(1)</sup> Para paneles con interruptor enchufable

Figura 4. Vista lateral IAC A-FLR 16 kA, con filtros



<sup>(1)</sup> Para paneles con interruptor enchufable

Figura 5. Vista lateral IAC A-FLR 21 kA, con conducto

## Vista lateral de las distintas unidades LSC2B

WBC  
WBS  
DRS para WBS

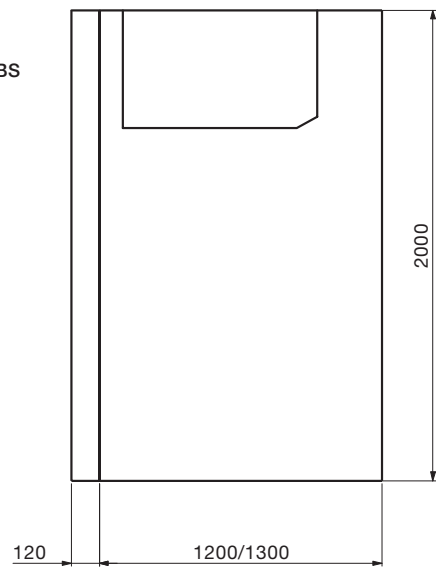


Figura 6. Vista lateral para paneles con interruptor extraíble, IAC A-FLR 25 kA, 1s hasta 17,5 kV y IAC A-FLR 16 kA, 1s a 24 kV con filtros

## Vista lateral de las distintas unidades LSC2B

WBC  
WBS  
DRS para WBS

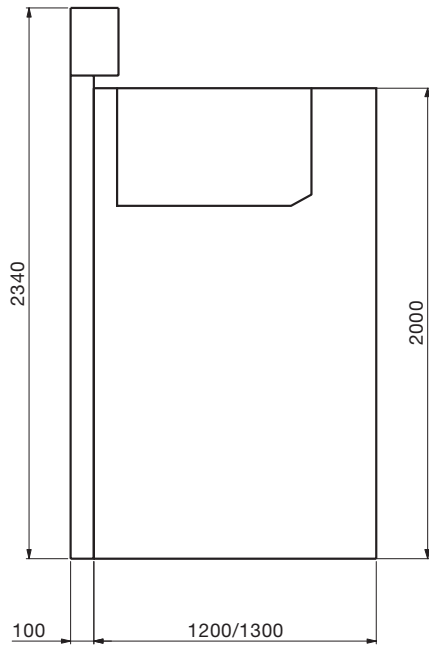


Figura 7. Vista lateral para paneles con interruptor extraíble, IAC A-FLR 25 kA, 1s hasta 17,5 kV y IAC A-FLR 21 kA, 1s a 24 kV con conducto

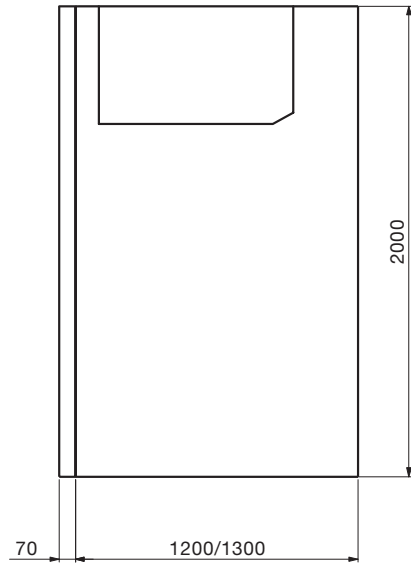


Figura 8. Vista lateral para paneles con interruptor extraíble IAC A-FL 12,5 kA 1s con filtros

## Vista lateral

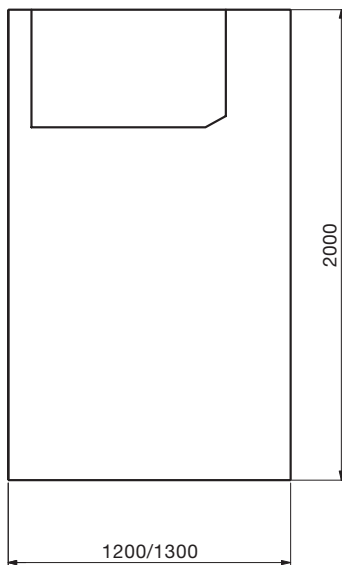
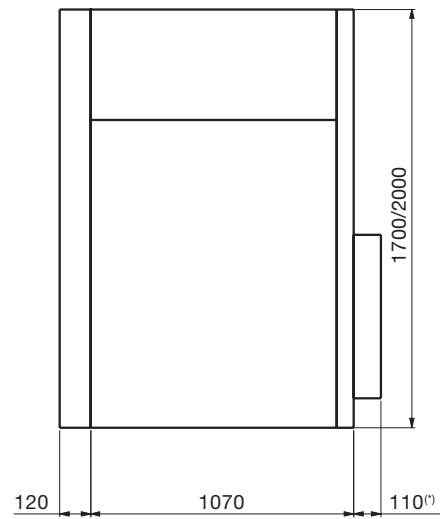


Figura 9. Vista lateral para paneles con interruptor extraíble IAC A-FL 12,5 kA 1s (solución completamente arrimada a la pared)



<sup>(1)</sup> Para paneles con interruptor enchufable

Figura 10. Vista lateral IAC AFLR 21kA x 1s - Hacia abajo

## 2.2 Pesos

La siguiente tabla muestra los pesos máximos de las distintas unidades.

Los pesos expuestos son indicativos y no comprenden TI, TT ni fusibles.

Para mayores informaciones contactar con ABB.

Unidad	Ancho del panel	Altura del panel	
		1700 mm	2000 mm
	mm	kg	kg
SDC	375	150 <sup>(1)</sup>	160 <sup>(1)</sup>
	500	170 <sup>(1)</sup>	180 <sup>(1)</sup>
	750	195 <sup>(2)</sup>	210 <sup>(2)</sup>
SDS	375	155 <sup>(2)</sup>	165 <sup>(2)</sup>
	500	175 <sup>(2)</sup>	185 <sup>(2)</sup>
	750	200 <sup>(2)</sup>	215 <sup>(2)</sup>
SDM	750	230 <sup>(2)</sup>	250 <sup>(2)</sup>
SDD	750	270 <sup>(2)</sup>	290 <sup>(2)</sup>
UMP	750	200 <sup>(2)</sup>	–
SFC	375	155 <sup>(3)</sup>	160 <sup>(3)</sup>
	500	175 <sup>(3)</sup>	185 <sup>(3)</sup>
	750	200 <sup>(3)</sup>	215 <sup>(3)</sup>
SFS	375	165 <sup>(3)</sup>	175 <sup>(3)</sup>
	500	180 <sup>(3)</sup>	190 <sup>(3)</sup>
SBC	750	355 <sup>(2)</sup>	355 <sup>(2)</sup>
SBC-W	750	355 <sup>(2)</sup>	355 <sup>(2)</sup>
SBS	750	355 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>
SBS-W	750	355 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>
SBM	750	390 <sup>(2)</sup>	410 <sup>(2)</sup>
SBR	750	335 <sup>(2)</sup>	–
HBC	500	250 <sup>(2)</sup>	275 <sup>(2)</sup>
SFV	500	175 <sup>(2)</sup>	185 <sup>(2)</sup>
DRC	375	120 <sup>(2)</sup>	130 <sup>(2)</sup>
	500	135 <sup>(2)</sup>	145 <sup>(2)</sup>
DRS	500	–	–
WBC	600	–	600 <sup>(1)</sup>
	750	–	750 <sup>(1)</sup>
WBS	600	–	600 <sup>(1)</sup>
	750	–	750 <sup>(1)</sup>
BME	600	–	450 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Sin TI

<sup>(2)</sup> Sin TI o TT

<sup>(3)</sup> Sin fusibles

Tabla 1. Pesos máximos de las unidades



# 3. Transporte y almacenaje

## 3.1 Condiciones del suministro

### Embalaje del suministro

UniSec se suministra bajo forma de unidades individuales o bien unidad múltiple con longitud máxima 2,0 m y con puertas cerradas. La dimensión del embalaje o de los embalajes dependen del número y del tipo de unidades y se definen por separado en cada caso.

Las unidades ensambladas en fábrica han sido inspeccionadas por el fabricante para verificar su completitud en base al pedido y, al mismo tiempo, han sido sometidas a pruebas de rutina de conformidad con la publicación IEC 62271-200 para verificar la correcta estructura y funcionalidad.

Las derivaciones se ensamblan en fábrica para cada unidad. De todos modos, las conexiones de las barras principales entre las distintas unidades se deberán efectuar in loco. Las barras principales y los relativos accesorios se embalan por separado para el suministro.

## 3.2 Desembalaje en el lugar de instalación

### Almacenaje e inspección

El cuadro UniSec está destinado exclusivamente a instalaciones en interiores. Se aconseja, por lo tanto, almacenar las unidades del cuadro dentro del respectivo embalaje de transporte el mayor tiempo posible. No dejar almacenadas las unidades del cuadro a la intemperie.

Abrir los bultos sólo para verificar que no se hayan producido daños en el transporte. Después de esta inspección se aconseja restablecer el estado original del embalaje.



#### NOTA

Notificar inmediatamente al transportador eventuales daños que se verificaran durante el transporte. Si se deberá instalar el cuadro inmediatamente luego de la entrega, es necesario quitar el embalaje de transporte, excepto la película VCI que cubre la unidad; esta última se deberá quitar sólo en el sitio de instalación final del cuadro.

### Desembalaje

Las unidades UniSec están fijadas en la paleta mediante placas de bloqueo separadas (2 placas en la parte posterior de la unidad) y bulones (2 bulones en el frente de la unidad) en el lado interno de la unidad.

- Quitar de las unidades la película de plástico.
- Desenganchar y eliminar las placas de bloqueo y los bulones, porque ya no resultarán necesarios.
- La tabla muestra un listado de los materiales de embalaje utilizados para las unidades del cuadro y de los posibles métodos de reciclaje de estos materiales. Los materiales de embalaje pueden variar de un suministro a otro. El listado da una indicación de los posibles materiales de embalaje.

### Materiales de embalaje

La tabla 2. expone un listado de todos los materiales de embalaje utilizados en el cuadro:

Materia prima	Posible método de reciclaje
Madera contrachapada	Reciclaje o eliminación
Productos de la madera no cepillados	Reciclaje o eliminación
Película de polietileno antiestático	Reciclaje o eliminación
Protección termoencogible de polietileno	Reciclaje o eliminación
Película VCI (inhibidor volátil de corrosión)	Reciclaje o eliminación
Cinta	Reciclaje o eliminación
Cartón plegado y refuerzos de poliestireno	Reciclaje o eliminación
Protecciones angulares	Reciclaje o eliminación

Tabla 2. Materiales de embalaje

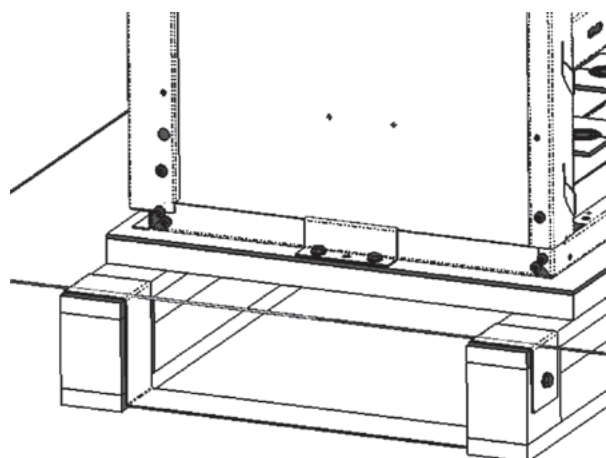


Figura 11. Placas de montaje en el exterior de la unidad 375-500 mm

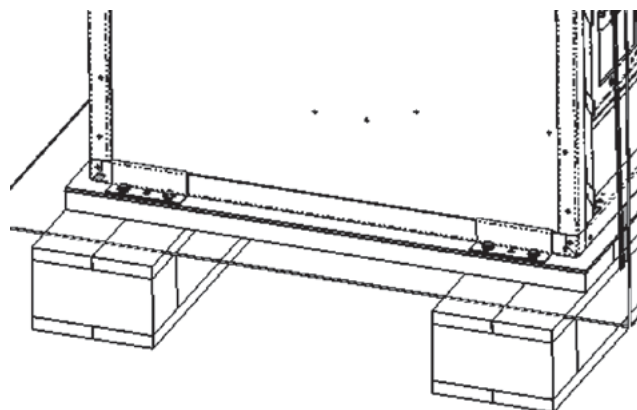


Figura 12. Placas de montaje en el exterior de la unidad 750 mm

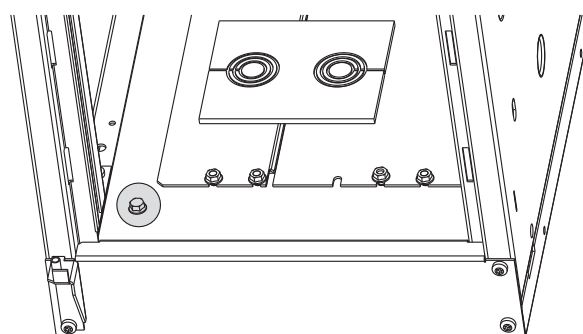


Figura 13. Bulón en el interior de la unidad (lado izquierdo)

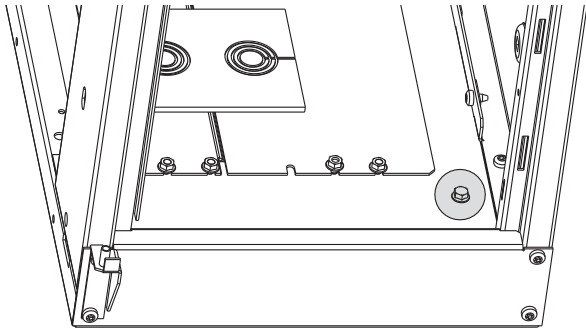


Figura 14. Bulón en el interior de la unidad (lado derecho)

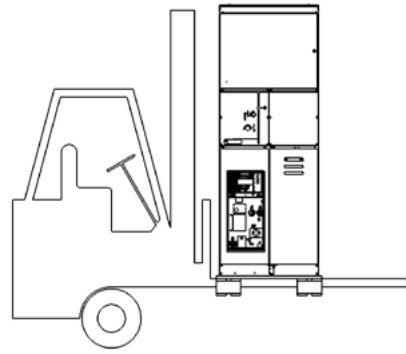


Figura 15.

### 3.3 Manipulación de las unidades hasta el lugar de instalación

#### 3.3.1 Advertencias generales y precauciones



#### PELIGRO

Realizar las operaciones de carga sólo después de haberse cerciorado que se han adoptado todas las medidas de precaución para proteger al personal y al material.



#### ATENCIÓN

En general las unidades del cuadro se deberán manipular en posición vertical. Tener en cuenta el elevado baricentro del cuadro. No inclinarlo ni darlo vuelta. Si fuera necesario las unidades individuales se podrán transportar horizontalmente, por ejemplo, en caso de un pasaje bajo. En estos casos la unidad debe apoyarse sobre una superficie amplia.

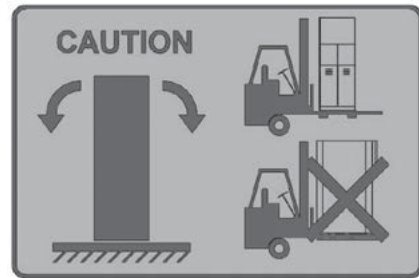


Figura 16.

Si se cuenta con una grúa, para la elevación se podrán utilizar los ganchos de elevación suministrados por separado. El procedimiento de elevación, incluida la instalación de los ganchos de elevación, se ilustra aquí al lado.



#### NOTA

Es posible desplazar las unidades sobre un pavimento plano hasta el lugar de instalación también utilizando rodillos idóneos. Los rodillos deberán tener aprox. 1 m de longitud y 20-25 mm de diámetro.

#### 3.3.2 Instrucciones

##### Unidades de transporte

Las unidades de transporte comprenden unidades individuales o pequeños grupos de unidades. Los ganchos de elevación son idóneos para todas las unidades UniSec (375 mm, 500 mm, 600 mm y 750 mm).

##### Instrucciones para la manipulación

Manipular las unidades verticalmente utilizando un elevador de horquillas o una carretilla elevadora de horquillas o bien, excepcionalmente, utilizar rodillos (mínimo cuatro).



#### ATENCIÓN

Colocar los bultos sobre una base plana.

##### Instrucciones para la elevación

Utilizar los siguientes equipos para la elevación:

- Grúa
- Carretilla elevadora de horquillas y/o.

#### 3.3.3 Procedimiento de elevación

##### Componentes

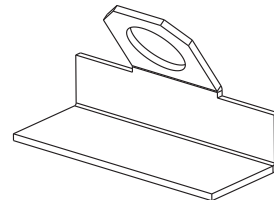


Figura 17. Gancho de elevación

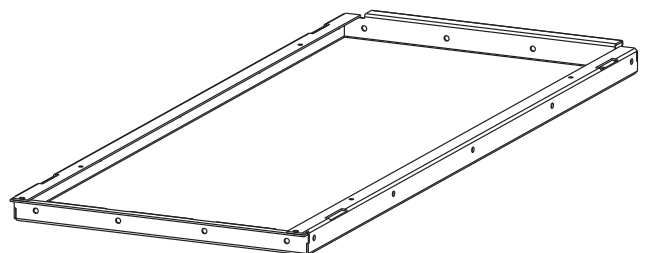


Figura 18. Bastidor del techo en la extremidad de la unidad

## Operaciones a efectuar antes de la elevación

a) Montar los ganchos de elevación en el bastidor del techo.

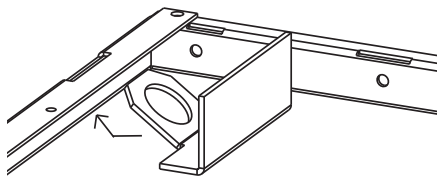


Figura 19. Bastidor del techo + ganchos de elevación

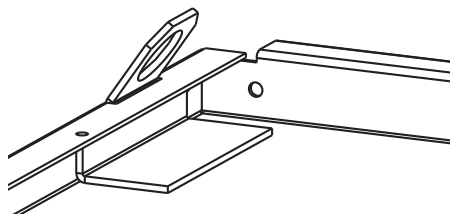


Figura 20. Gancho de elevación instalado en el bastidor del techo

b) Repetir la operación anterior para los cuatro ángulos del bastidor del techo.

Cuadro listo para la elevación: ganchos de elevación montados

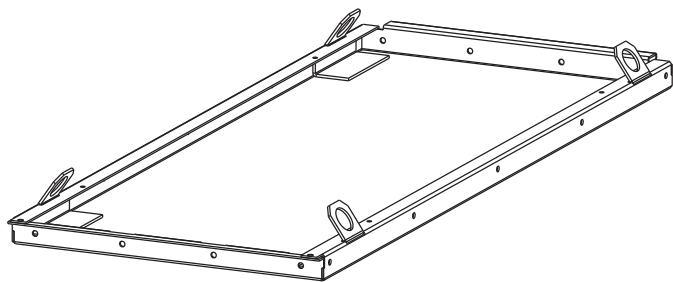


Figura 21. Unidades UniSec da 375 mm, 500 mm y 600 mm

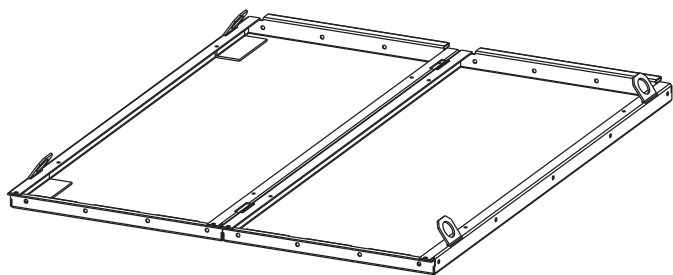


Figura 22. Unidad UniSec de 750 mm

## Dimensiones y angulación para la elevación

Si se efectúa la elevación con una grúa, operar del siguiente modo:

- Prever cables de elevación con capacidad de carga idónea y con ganchos de seguridad con resorte.
- Mantener un ángulo de por lo menos  $60^\circ$  entre el plano horizontal y los cables que convergen hacia el gancho de la grúa.

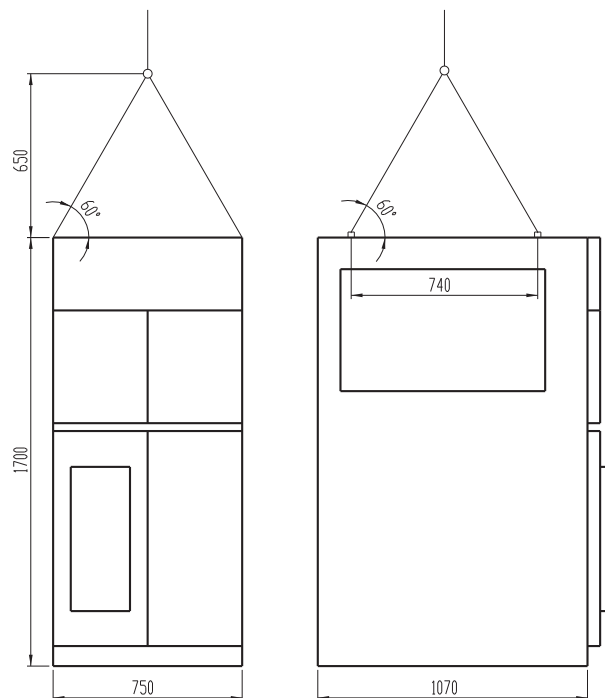


Figura 23. Dimensiones y ángulos



### ATENCIÓN

Se utilizarán cuatro cables de elevación con longitud idónea para izar varias unidades o un cuadro completo (4 unidades como máximo o una longitud máxima de 2 m).

## Elevación mediante una grúa

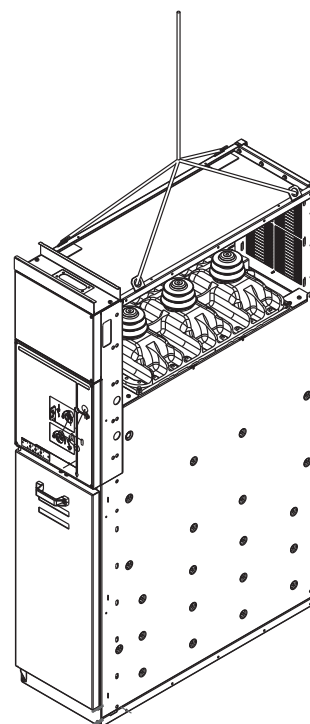


Figura 24. Elevación

## Operaciones después de la elevación

- Desmontar los ganchos de elevación.
- Se utilizarán los mismos ganchos para la unidad sucesiva.

## 3.4 Almacenaje provisorio

### 3.4.1 Advertencias generales y precauciones



#### ATENCIÓN

Después de la recepción conservar el embalaje en el interior. Las condiciones presentes deben satisfacer los requisitos ambientales previstos por la norma IEC 60721-3-1, clasificación 1K3.



#### ATENCIÓN

Los inhibidores volátiles de corrosión presentes dentro de las unidades las protegen de la humedad durante el almacenaje provisorio y el transporte, por lo tanto no deberemos quitarlos antes que finalice la instalación.



#### ATENCIÓN

Si se almacenan las unidades en un ambiente seco, la duración del efecto de protección del embalaje se limita a pocos meses. Para períodos de almacenaje más largos o bien si las condiciones de almacenaje son distintas de las indicadas consultar ABB.

### 3.4.2 Condiciones de almacenaje ideales

**Definición:** Un almacenaje provisorio ideal, sin consecuencias negativas, presupone el respeto de una serie de requisitos mínimos para las unidades y los materiales de embalaje.

Temperatura mínima del aire	°C	- 5 <sup>(1)</sup>
Temperatura máxima del aire	°C	+ 40
Humedad relativa mínima	%	5
Humedad relativa máxima	%	95
Velocidad de variación de la temperatura	°C/min	0,5

<sup>(1)</sup> Para temperaturas de funcionamiento a -25 °C y de almacenamiento a -40 °C contactar ABB

Tabla 3. Condiciones climáticas según la norma IEC 60721-3-1, clasificación 1K3

### Tipo de embalaje

Según el tipo de embalaje se aplican determinados requisitos:

#### 1. Unidades con embalaje de base o sin embalaje

- 1) Prever un lugar de almacenaje seco, bien ventilado, con condiciones climáticas conformes a lo indicado en la tabla 3.
- 2) Almacenar las unidades en posición vertical.
- 3) No apilar las unidades.
- 4) Unidades con embalaje de base:
  - Abrir el embalaje, por lo menos parcialmente.
- 5) Unidades sin embalaje:
  - Cubrir con película de protección no adherente.
  - Cerciorarse que exista una recirculación de aire suficiente.
  - Verificar con regularidad la presencia de condensación hasta que inicie la instalación.

#### 2. Unidades con embalaje para transporte marítimo o de tipología similar con película de protección interna

- 1) Almacenar las unidades de transporte:
  - protegida de los agentes atmosféricos,
  - en un lugar seco,
  - protegidas de eventuales daños.
- 2) Verificar que el embalaje no presente eventuales daños.

## 3.5 Responsabilidades de la entrega

### Responsabilidades

Las responsabilidades del destinatario en el momento de recepción del cuadro in loco incluyen, entre otras, las siguientes:

- Control del suministro para verificar la completitud y la ausencia de daños (por ej. signos que evidencien humedad y los consecuentes efectos adversos). En caso de dudas, se deberá abrir el embalaje y luego volver a sellarlo.



#### NOTA

Documentar siempre todos los daños de una magnitud relevante con fotografías.

- La packing list incluye eventuales materiales suplementarios separados (no instalados). Estos materiales se encuentran presentes generalmente en la primera unidad del cuadro.

Si se advierte la falta de componentes o la cantidad indicada de los mismos o bien se advierten vicios o daños debidos al transporte es necesario:

- anotarlos en la correspondiente documentación de expedición,
- notificarlos inmediatamente al transportista de conformidad con las normas en materia de responsabilidades.

# 4. Montaje del cuadro in loco

## 4.1 Advertencias generales y precauciones



### ADVERTENCIA

Una vez preparada la documentación para el equipamiento final, se deberán tener en cuenta los datos vinculantes suministrados por ABB!



### ADVERTENCIA

Para lograr una secuencia de instalación ideal y garantizar estándares de elevada calidad, la instalación del cuadro in loco deberá estar siempre a cargo de personal especialmente capacitado y cualificado o al menos de personal bajo la supervisión y el control de personas competentes y responsables.



### NOTA

Si las unidades del cuadro presentan tubos de evacuación de los gases montados en el techo o grandes celdas de los circuitos auxiliares, es necesario cerciorarse que la altura del techo resulte suficiente.



### ATENCIÓN

El acceso al local donde está el cuadro, cuando el mismo está en servicio, está permitido exclusivamente al personal autorizado que cuente con competencias específicas sobre la seguridad eléctrica, de conformidad con las normas CEI 11-27 o IEC/EN 50110.

## 4.2 Preparativos

### Antes de comenzar

Para iniciar la instalación in loco, el ambiente que alojará del cuadro debe resultar perfectamente idóneo, es decir con iluminación y corriente eléctrica, cerradura con cierre de candado, sistemas de ventilación y además debe ser un ambiente seco. Deben haber sido realizados ya todos los trabajos previos, como por ejemplo las aberturas en el muro, los conductos, etc para la extensión de los cables de alimentación y de mando hasta el cuadro.

Antes de efectuar la instalación:

- Limpiar el lugar de instalación.
- Trazar en la losa del pavimento, en modo visible, el perímetro de todas las unidades que forman el cuadro, teniendo en cuenta las distancias mínimas desde las paredes y desde eventuales obstáculos.

## 4.3 Diseños dimensionales de los cimientos

### 4.3.1 Layout del ambiente



### NOTA

Cuando están previstos tubos de evacuación de los gases o absorbedores de los gases, entre la parte posterior del cuadro y la pared del ambiente de instalación se deberá prever un espacio mínimo de 185 mm.

## Ambiente de instalación

El ambiente de instalación debe estar preparado en base a la dimensión y la versión del cuadro.

El cumplimiento de las distancias indicadas garantiza el funcio-

namiento correcto y seguro de los equipos.

Para otras condiciones de instalación diferentes a las indicadas, consultar a ABB.

## Distribución de la sala

### Arrimada a la pared IAC A-FL 12,5 kA

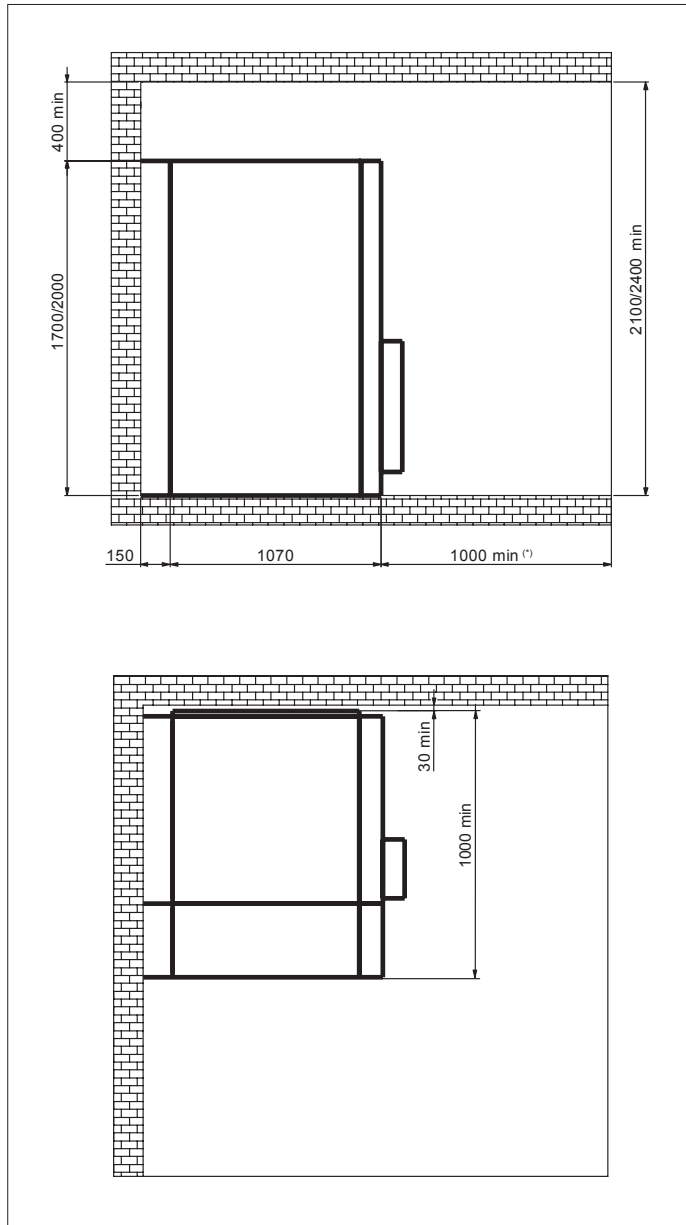


Figura 25. Distancias respecto a las paredes de la sala de instalación con compartimento de evacuación de gases en la parte posterior, opción IAC A-FL 12,5 kA 1s arrimada a la pared

### IAC A-F 16 kA

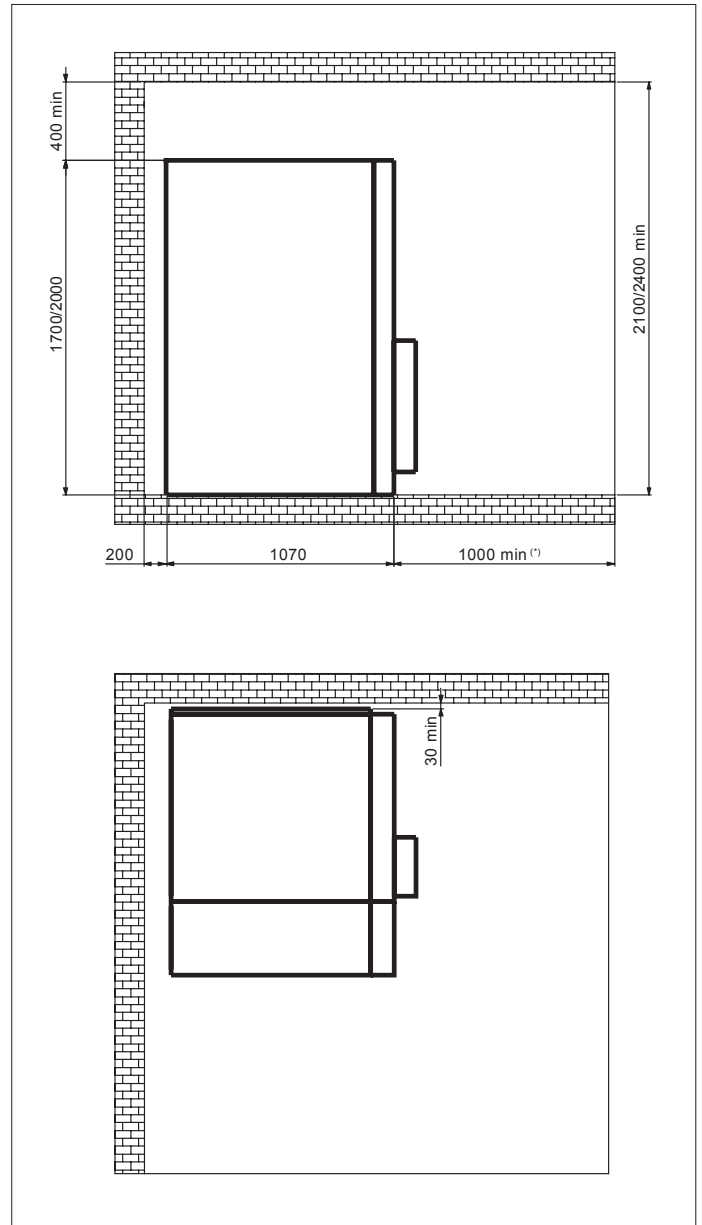


Figura 26. Distancias respecto a las paredes del ambiente de instalación con compartimento de evacuación de gases trasero, solución IAC A-F 16 kA 1s

<sup>(\*)</sup> 1300 mm mín. para paneles con interruptor



### ATENCIÓN

Versión IAC A-FL – No acceder a la parte posterior del cuadro cuando está en servicio. Se deben respetar las distancias de instalación.



### ATENCIÓN

Versión IAC A-FL – No acceder a la parte posterior y lateral del cuadro mientras éste está en servicio. Se deben respetar las distancias de instalación.

## Distribución de la sala

### Filtros IAC A-FL 12,5 kA

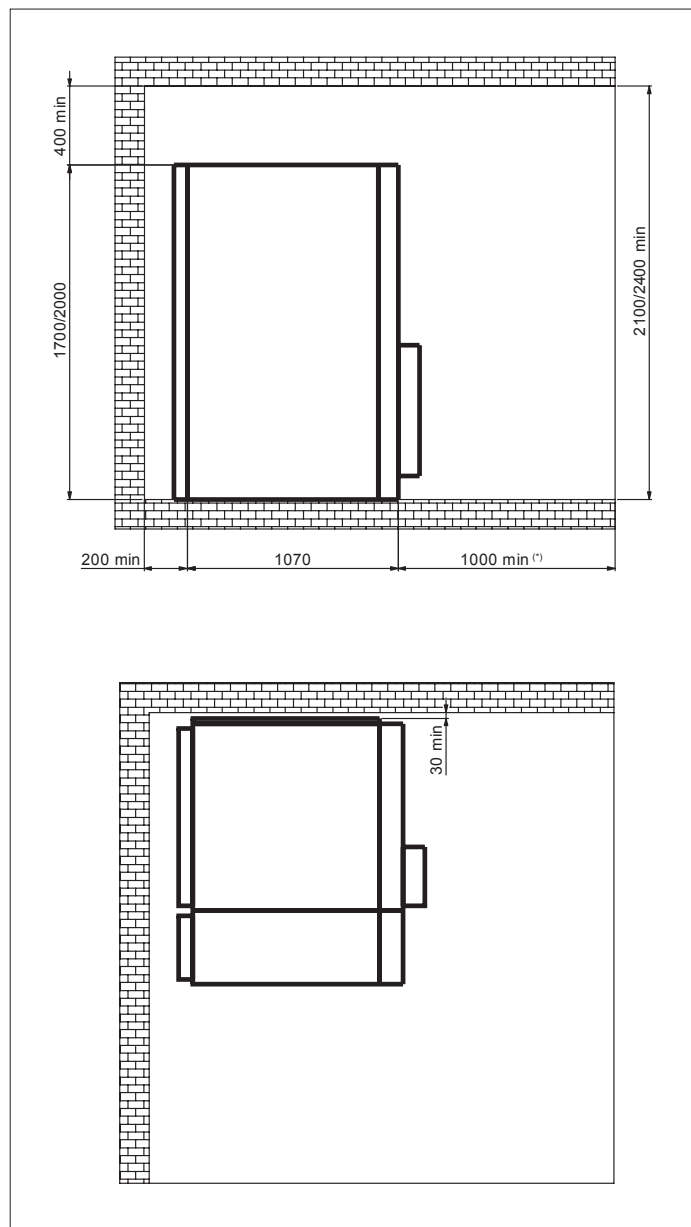


Figura 27. Distancias mínimas respecto a las paredes de la sala de instalación, opción IAC A-FL 12,5 kA 1s con filtros montados en cada celda

<sup>1)</sup> 1300 mm min para paneles con interruptor

### Arrimada a la pared IAC A-FLR 16 kA

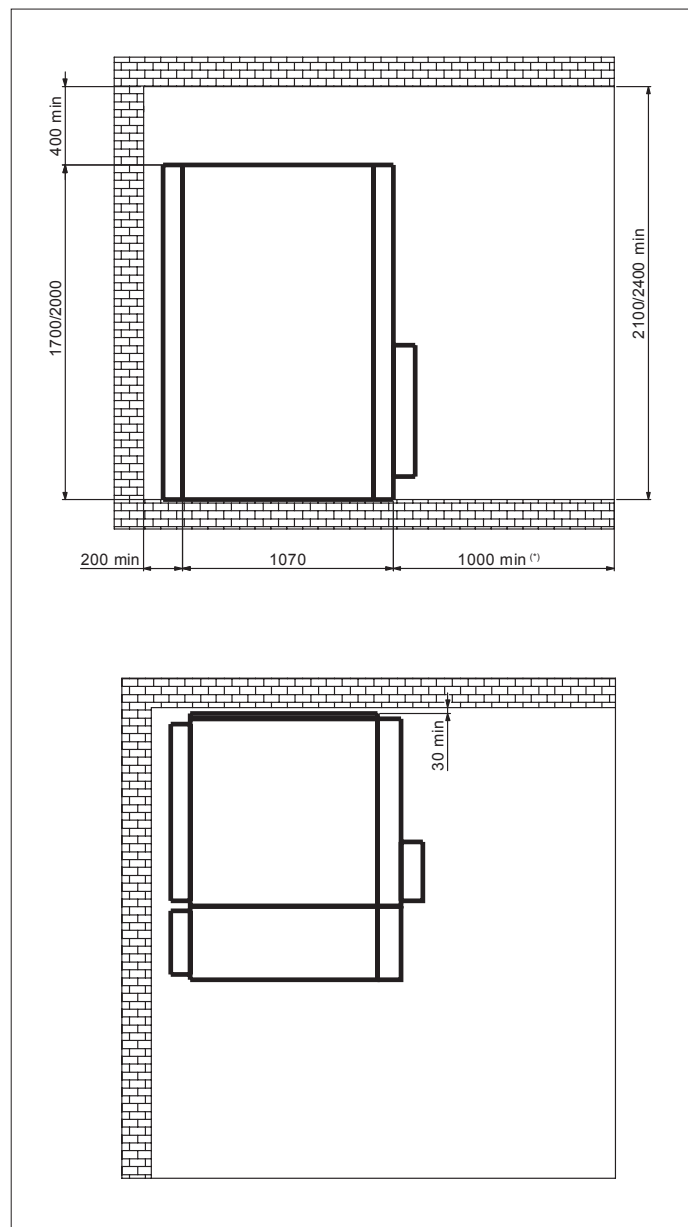


Figura 28. Distancias mínimas respecto a las paredes de la sala de instalación, opción IAC A-FLR 16 kA 1s con filtros montados en cada celda



#### ATENCIÓN

Versión IAC A-FL – No acceder a la parte posterior del cuadro mientras éste está en servicio. Se deben respetar las distancias de instalación.



#### ATENCIÓN

Versión IAC A-FLR – No existen limitaciones en cuanto al acceso al local donde está el cuadro. Se deben respetar las distancias de instalación.

## Distribución de la sala

### Filtros IAC A-FLR 21 kA

### Conducto de evacuación gases IAC A-FLR 21 y 25 kA<sup>(2)</sup>

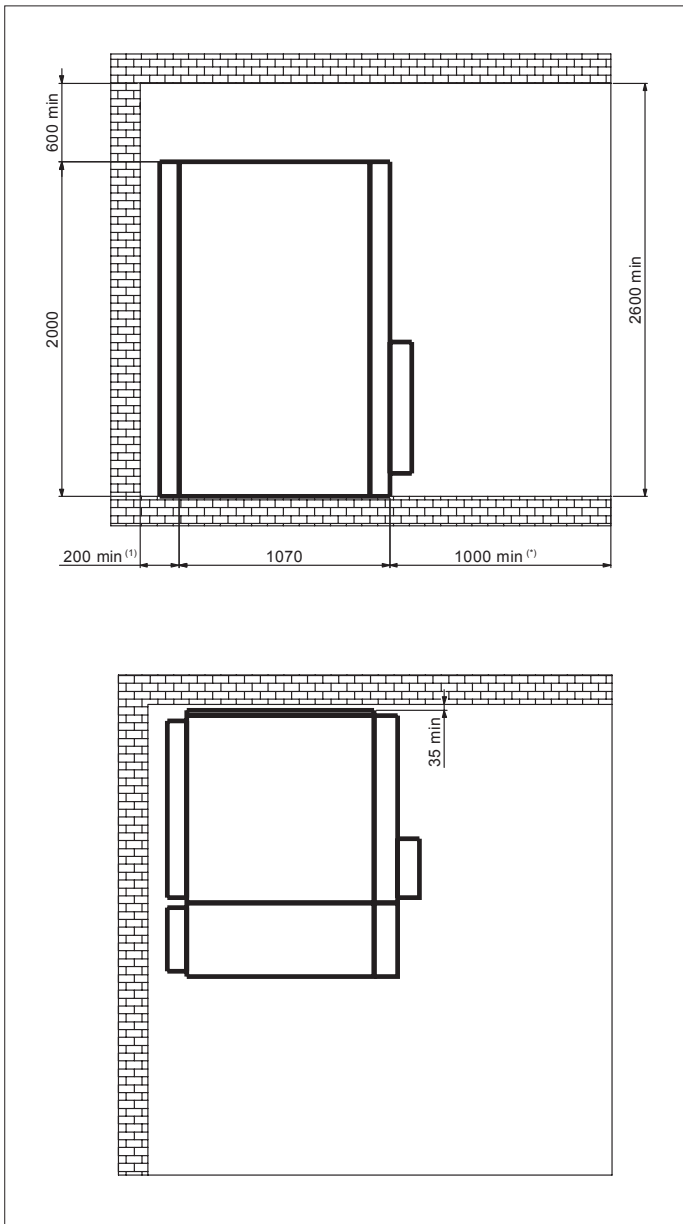


Figura 29. Distancias mínimas respecto a las paredes de la sala de instalación, opción IAC A-FLR 21 kA 1s con filtros montados en cada celda

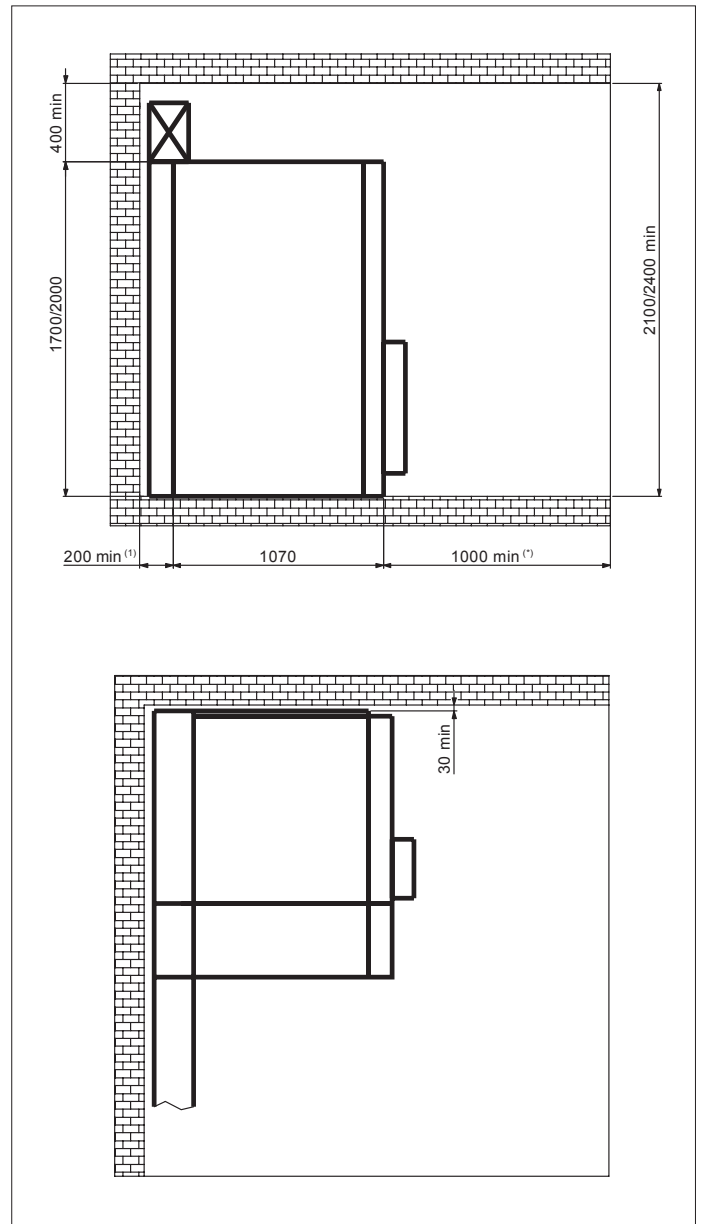


Figura 30. Distancias mínimas respecto a las paredes de la sala de instalación, opción IAC A-FLR 21/25<sup>(2)</sup> kA 1s con conducto de evacuación de gases

<sup>(1)</sup> 1300 mm mín. para paneles con interruptor

<sup>(1)</sup> Para condiciones especiales definidas por ABB la distancia mínima puede llegar hasta 130 mm

<sup>(2)</sup> Sólo para unidades LSC2A a 12 kV, altura 2000 mm y ancho 750 mm (excepto unidades SBC-W, SBS-W, SDD, UMP y SBR)



### ATENCIÓN

Versión IAC A-FLR – No existen limitaciones en cuanto al acceso al local donde está el cuadro. Se deben respetar las distancias de instalación.



## Distribución de la sala

Descarga de los gases hacia abajo IAC A-FLR 21 kA

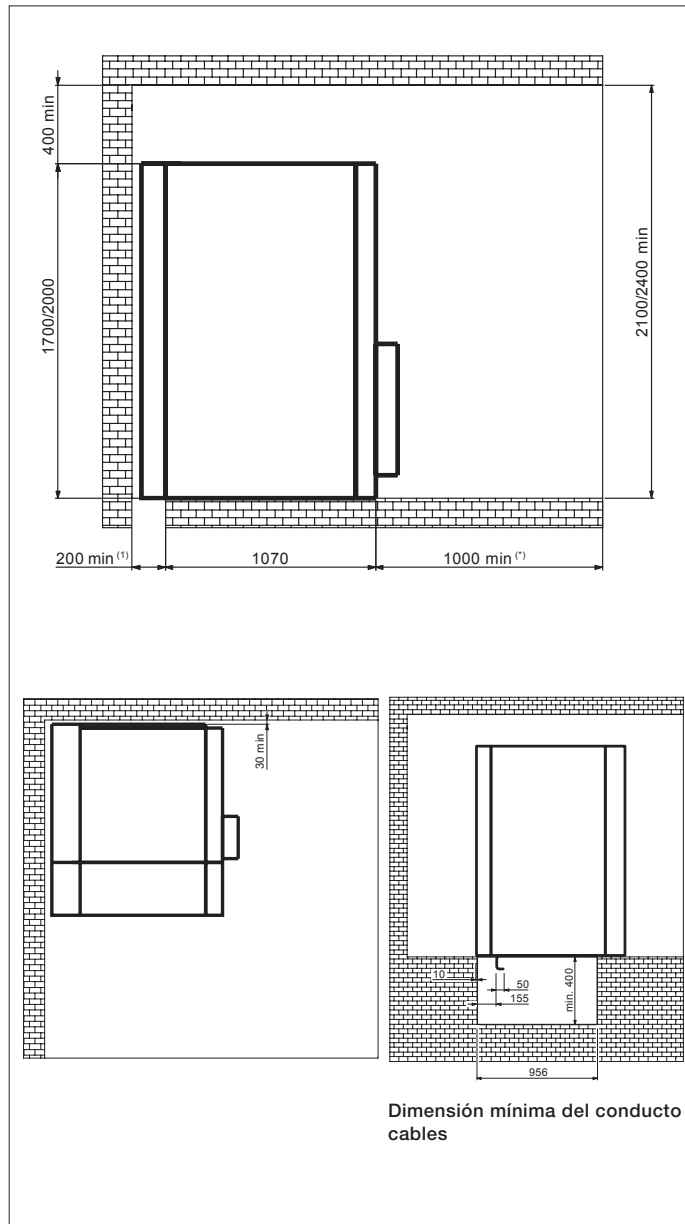


Figura 31. Distancias mínimas respecto a las paredes del ambiente de instalación, solución IAC A-FLR 21/25<sup>(2)</sup> kA 1s con descarga de los gases hacia abajo

<sup>(1)</sup> 1300 mm mín. para paneles con interruptor

<sup>(1)</sup> Para condiciones especiales definidas por ABB la distancia mínima puede llegar hasta 130 mm

<sup>(2)</sup> Sólo para unidades LSC2A a 12 kV, altura 2000 mm y ancho 750 mm (excepto unidades SBC-W, SBS-W, SDD, UMP y SBR)

## Distribución de la sala para celdas con interruptor automático extraíble (LSC2B)

Filtros IAC A-FLR 25 kA

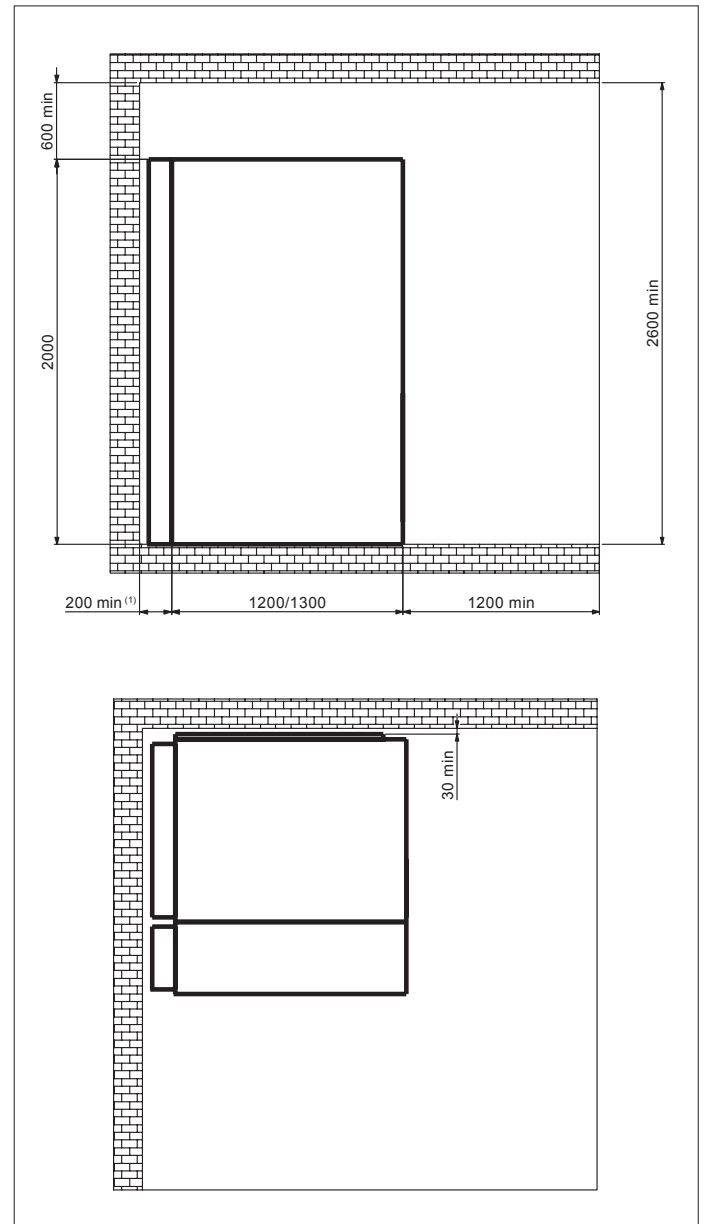


Figura 32. Distancias mínimas a las paredes de la sala de instalación, opción IAC A-FLR 25 kA, 1s @ 12-17,5 e 16 kA, 1s @ 24 kV con filtros montados en cada una de las celdas

# Distribución de la sala para celdas con interruptor automático extraíble (LSC2B)

Conducto de evacuación gases IAC A-FLR 25 kA

Filtros IAC A-FL 12,5 kA

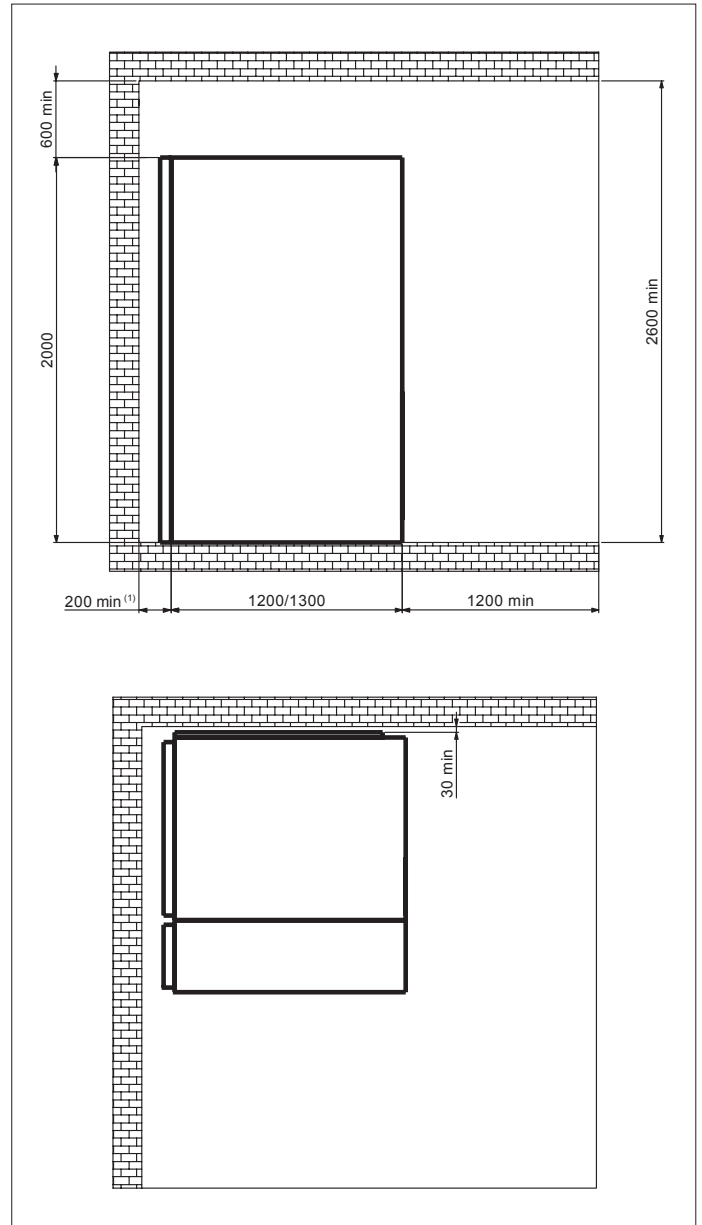
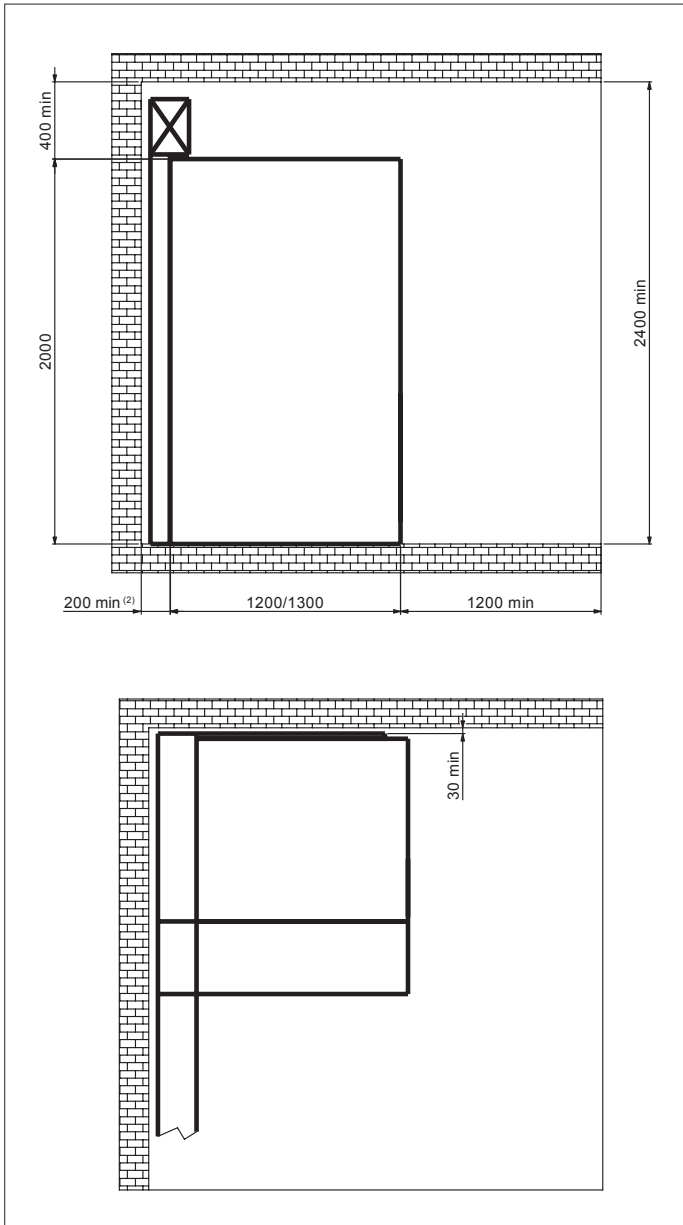


Figura 33. Distancias mínimas respecto a las paredes de la sala, opción IAC A-FLR 25 kA, 1s @ 12-17,5 y 21 kA, 1s @ 24 kV con conducto de evacuación de gases

Figura 34. Distancias mínimas respecto a las paredes de la sala de instalación, solución IAC A-FL 12,5 kA 1s con filtros montados en cada unidad

<sup>(1)</sup> Para condiciones especiales definidas por ABB la distancia mínima puede llegar hasta 130 mm

<sup>(2)</sup> Para condiciones especiales contactar con ABB para la distancia mínima

### 4.3.2 Dimensiones del agujero de pasaje de los cables y puntos de fijación

Las siguientes figuras muestran las ubicaciones y la dimensión de los agujeros de pasaje de los cables bajo las diversas unidades. Realizar estos agujeros antes de la instalación del

cuadro. Las figuras indican además los puntos de fijación del cuadro. Está presente un punto de fijación en cada ángulo de la unidad (4 por cada unidad). Las unidades sin entradas para los cables presentan dimensiones y puntos de fijación en base al ancho de la unidad. Para la fijación se podrán utilizar bulones de anclaje de 10 mm.

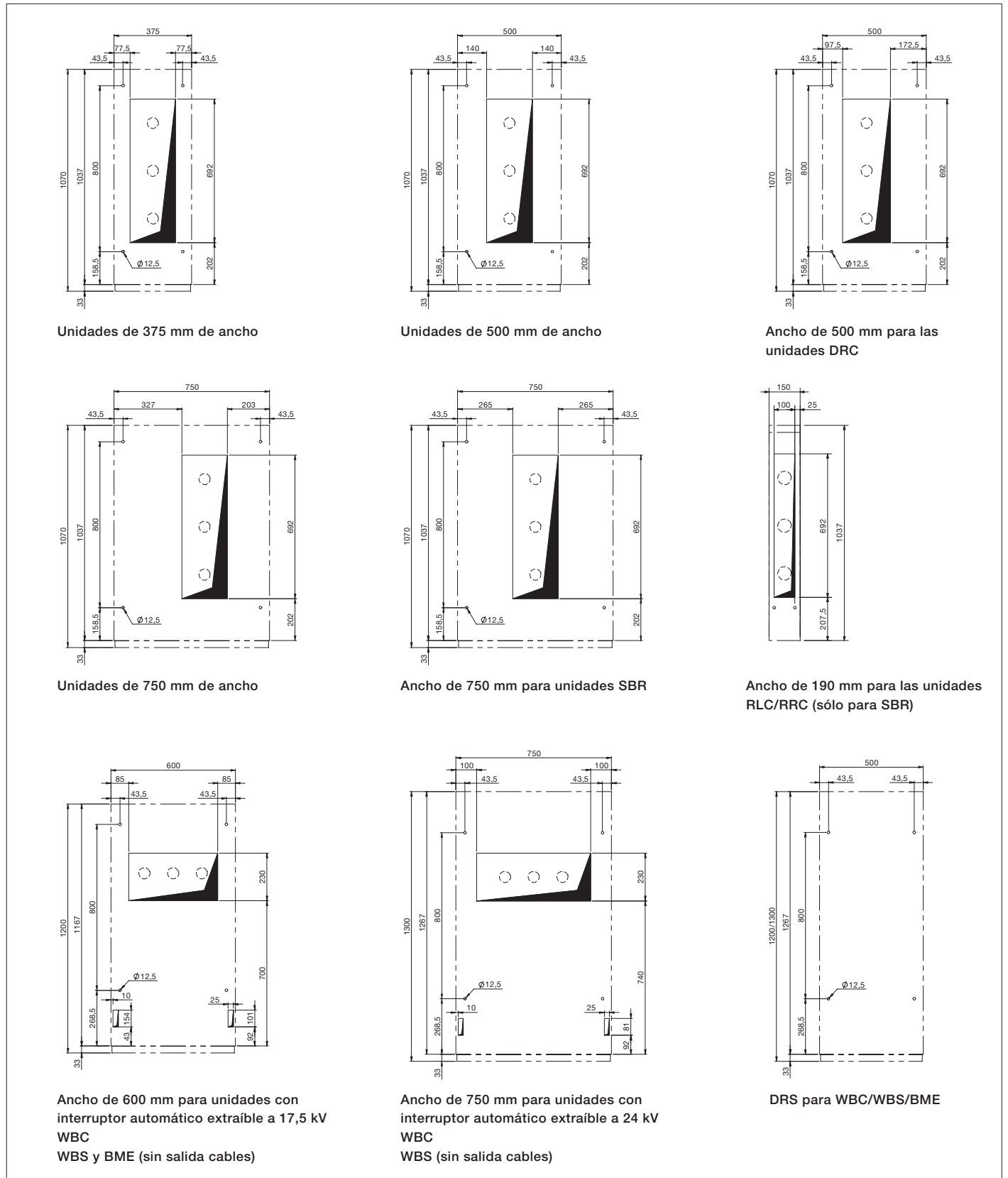


Figura 35.

### 4.3.3 Ubicación y longitudes de los cables de media tensión

Las longitudes de los cables de media tensión (distancia entre el punto de conexión del cable y el pavimento) dependen de las unidades y de los accesorios utilizados. Las figuras y la tabla que siguen muestran las longitudes y las ubicaciones de los cables para las distintas unidades.

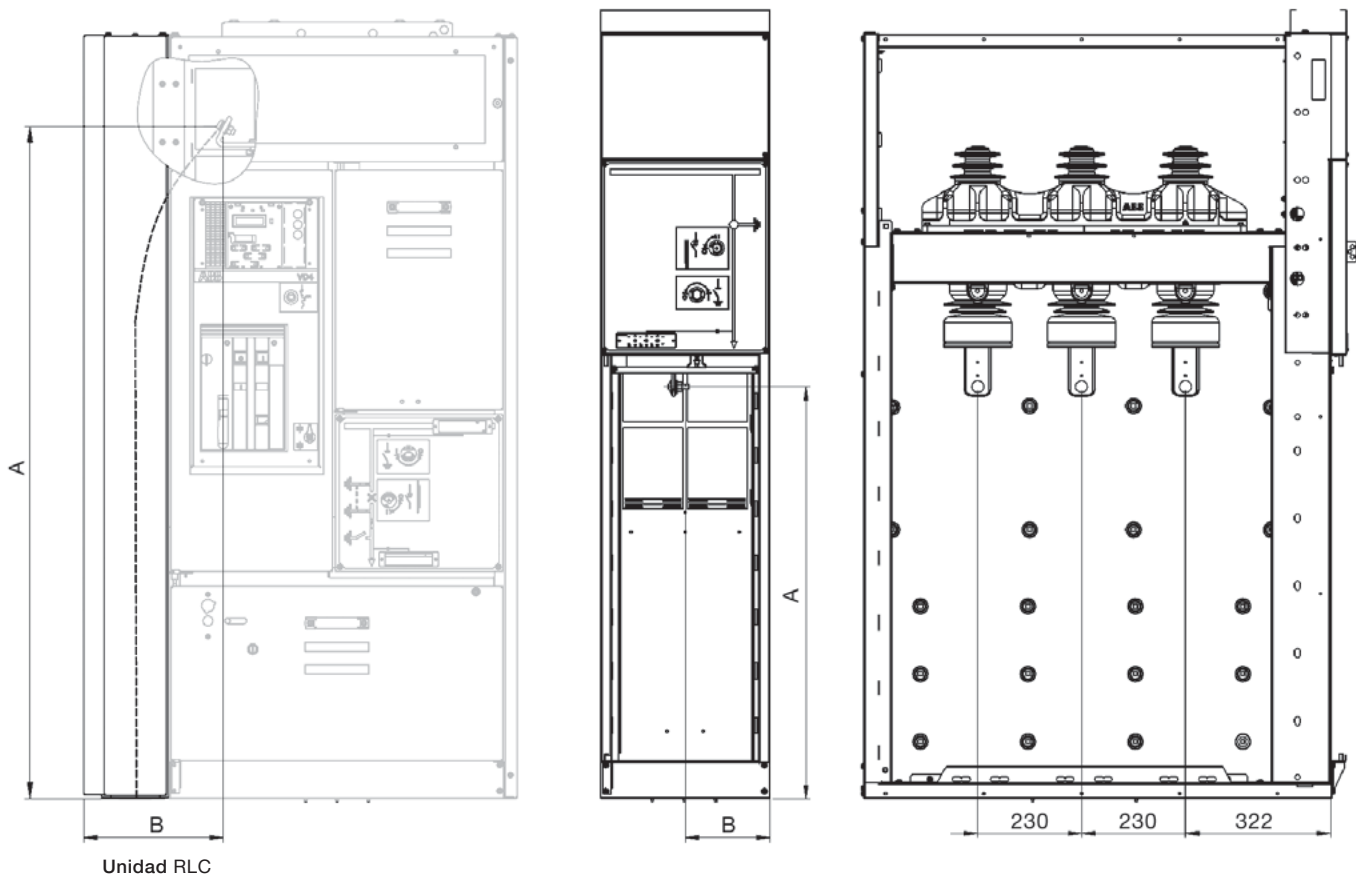


Figura 36. Longitudes de los cables de media tensión

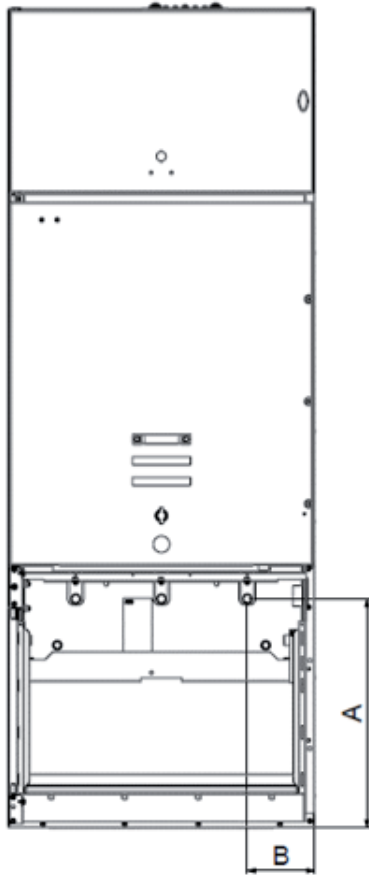
	Detalles	anchura 190 mm		anchura 375 mm		anchura 500 mm		anchura 750 mm	
		A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)
SDC	Base	-	-	920	210	920	275	-	-
	Con TA	-	-	-	-	530	275	530	265
SDM	Base	-	-	-	-	-	-	525 <sup>(1)</sup>	275 <sup>(1)</sup>
SDD	Base	-	-	-	-	-	-	920	210
SFC	Fusible de 292 mm	-	-	600	200	600	240	570	400
	Fusible de 442 mm	-	-	450	200	450	240	570	400
SBC/SBC-W	Base	-	-	-	-	-	-	610	355
	Con TA	-	-	-	-	-	-	500	340
DRC	Base	-	-	870	180	670	240	-	-
	Con TA	-	-	-	-	530	275	-	-
SBR	Base	-	-	-	-	-	-	400	390
UMP	Con TA	-	-	-	-	-	-	550	270
HBC	Base	-	-	-	-	608	275	-	-
	Con TA	-	-	-	-	460	325	-	-
	Con Kevcr sensor	-	-	-	-	583/450 <sup>(2)</sup>	275	-	-
RLC/RRC H1700	Base	1520	265	-	-	-	-	-	-
	Con SBR	1495	310	-	-	-	-	-	-
	Con HBC	1435	280	-	-	-	-	-	-
RLC/RRC H2000	Base	1645	305	-	-	-	-	-	-

<sup>(1)</sup> Con terminal cables opcional

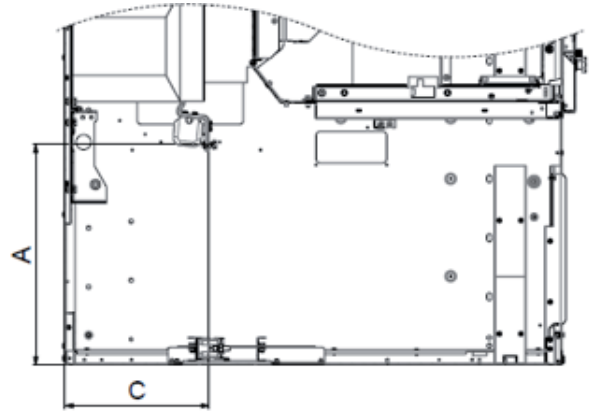
<sup>(2)</sup> ase central (L2)

Tabla 4. Ubicaciones y longitudes de los cables de media tensión

Unidad LSC2B



Unidad LSC2B (frente)



Unidad LSC2B (lateral)

Figura 37.

Ubicación y longitud de los cables de media tensión

	Detalles	Ancho 600 mm			Ancho 750 mm		
		A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
WBC/BME	Base o con TI	600	150 <sup>(1)</sup>	332	600	165 <sup>(1)</sup>	367

<sup>(1)</sup> Distancia entre la pared lateral del panel y la primer conexión cable

## 4.4 Cimientos

### 4.4.1 Tipos de cimientos

#### Aspectos generales

El cuadro debe erigirse sobre cimientos que satisfagan el requisito de una divergencia máxima de 2 mm de la altura horizontal respecto a la longitud y a la diagonal del cuadro. Dichos cálculos están a cargo de personal técnicamente cualificado.

## 4.5 Pasos para la instalación de las unidades

### 4.5.1 Montaje de las primeras dos unidades del cuadro



#### ADVERTENCIA

Antes de posicionar las distintas unidades del cuadro, verificar la nivelación del pavimento, prestando mucha atención a la nivelación longitudinal (planeidad máxima 2/1000).



#### NOTA

Si están previstos tubos de evacuación de los gases horizontales, montar desde el inicio los soportes de unión unidad por unidad (véase punto 4.6.2).

### 4.5.2.1 Desmontaje de las placas del techo

El desmontaje de las placas prevé las siguientes operaciones:

- Desenroscar los tornillos presentes en ambas extremidades del techo.
- Quitar la placa.

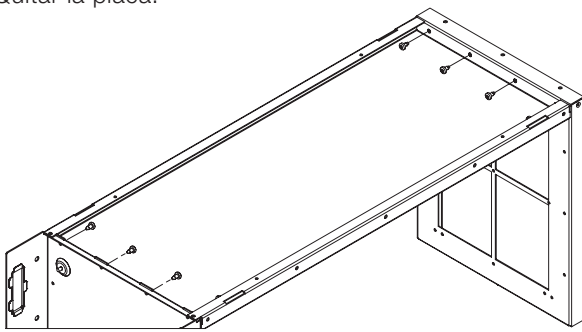


Figura 38. Unidades anchas 375 mm

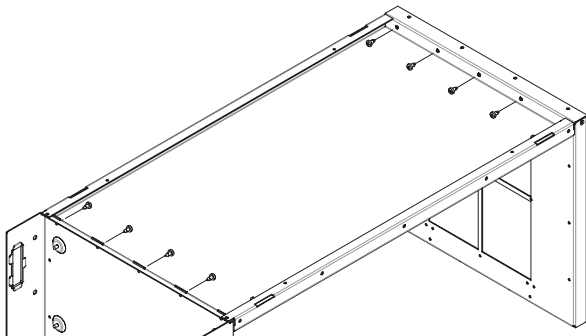


Figura 39. Unidades anchas 500 mm

### 4.5.2.2 Desmontaje de las placas del techo con compartimiento BIG

El desmontaje de la placa prevé las siguientes operaciones:

- Desenroscar el tornillo del soporte.

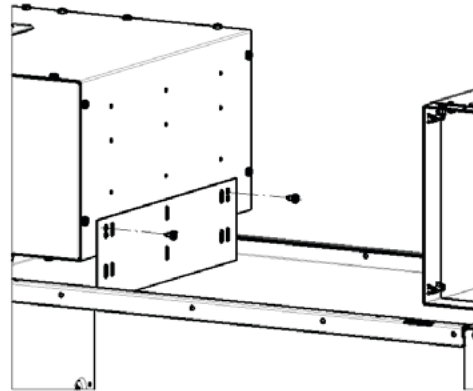


Figura 40.

- Desenroscar los tornillos presentes en ambos extremos del techo.

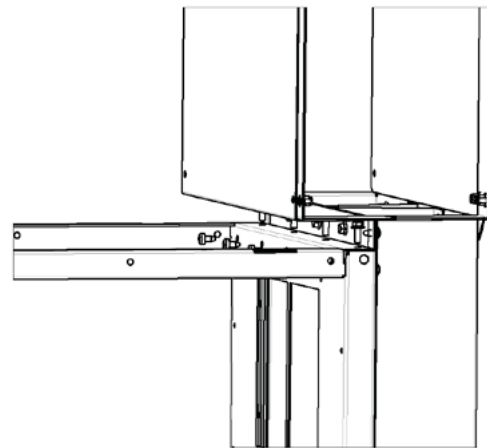


Figura 41.

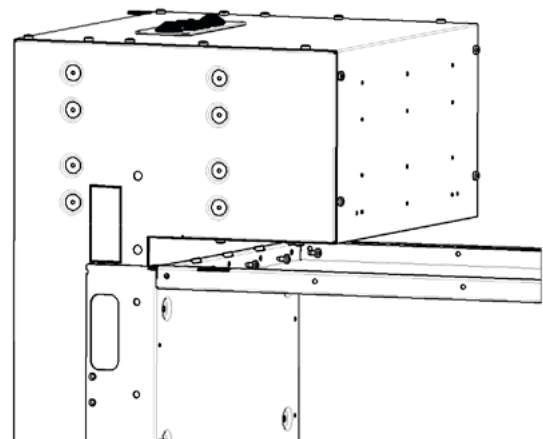


Figura 42.

c) Levantar y extraer la placa.

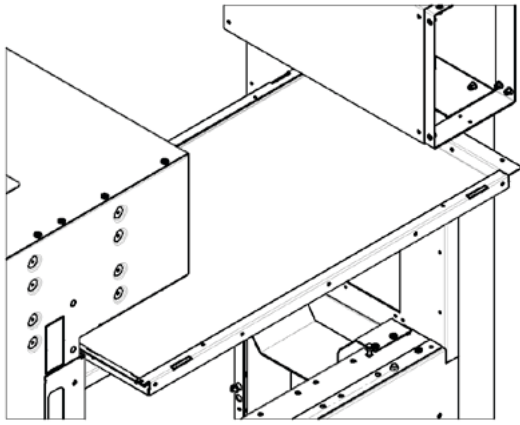


Figura 43.

### 4.5.3 Conexión de las unidades

**Nota:** en caso de unidades con aplicaciones en el techo y unidades SBR no quitar el bastidor del techo.

La instalación prevé las siguientes operaciones:

- a) Alinear las dos unidades una junto a la otra. Antes de arrimar completamente las dos unidades, cerciorarse que el perfil de unión inferior de la unidad de la derecha esté en posición superior.

- b) Enroscar juntos el perfil de unión y las placas de las unidades (con 6 tornillos Torx M6x12) en modo tal que queden perfectamente ajustadas. Introducir un bulón (de cabeza redonda con cuadro M8x20) con una tuerca (hexagonal con brida M8) (figura 45) para ajustar las unidades y el perfil de unión.

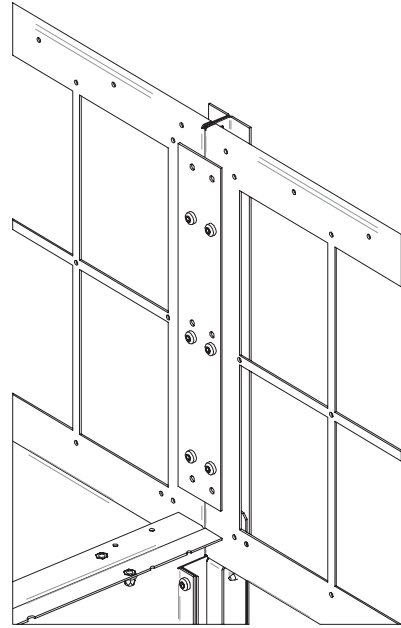


Figura 45. Tornillos del perfil de unión superior

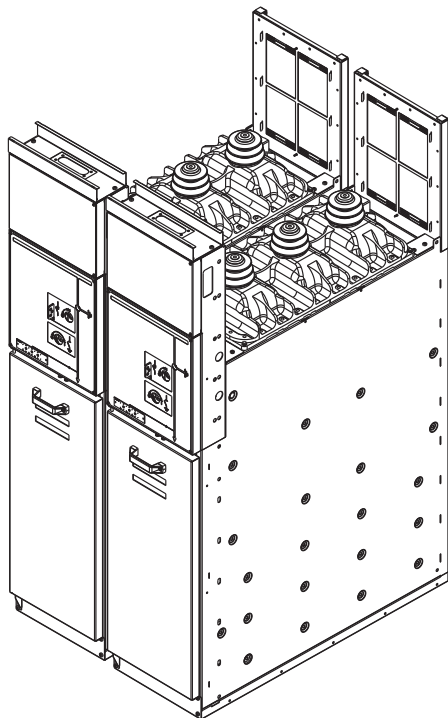


Figura 44. Dos unidades contiguas

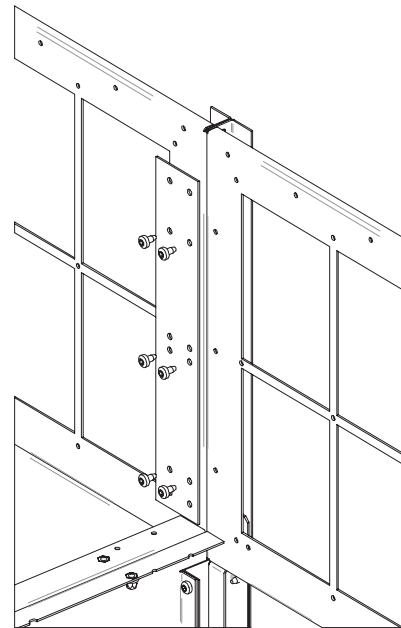


Figura 46. Placas montadas

c) Introducir 5 bulones (hexagonales con brida M10x20) y 5 tuercas (hexagonales con brida M10x20) en la celda BT e instrumentos (frente, parte superior de las unidades), pero no apretarlas aún.

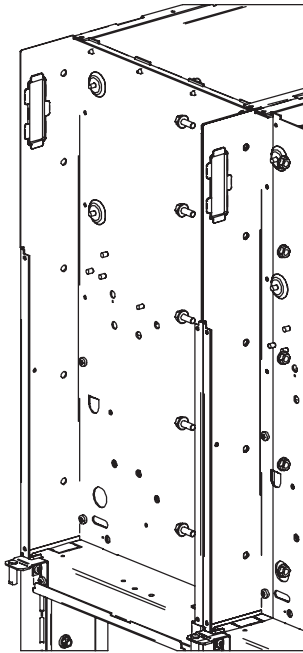


Figura 47. Posiciones de los tornillos

d) Introducir 8 bulones (hexagonales con brida M10x20) y 8 tuercas (hexagonales con brida M10x20) en la celda cables (frente, parte inferior de las unidades), pero no apretarlas aún.

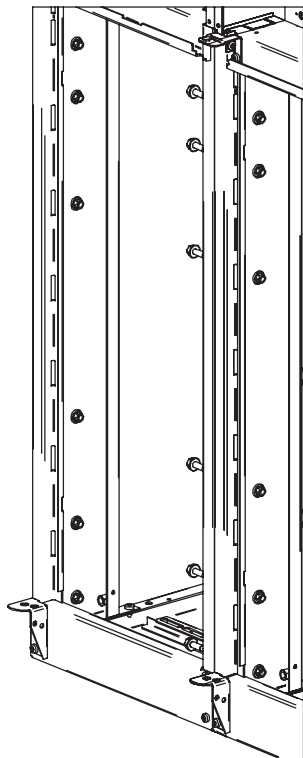


Figura 48. Posiciones de los tornillos

e) Utilizar un destornillador para perfeccionar la alineación de las unidades. Ajustar todos los bulones del frente.



#### NOTA

En caso unidades funcionales con aplicaciones en el techo y unidades SBR no quitar el bastidor del techo.

f) Para unidades WBC y WBS introducir 6 bulones hexagonales con las respectivas tuercas.

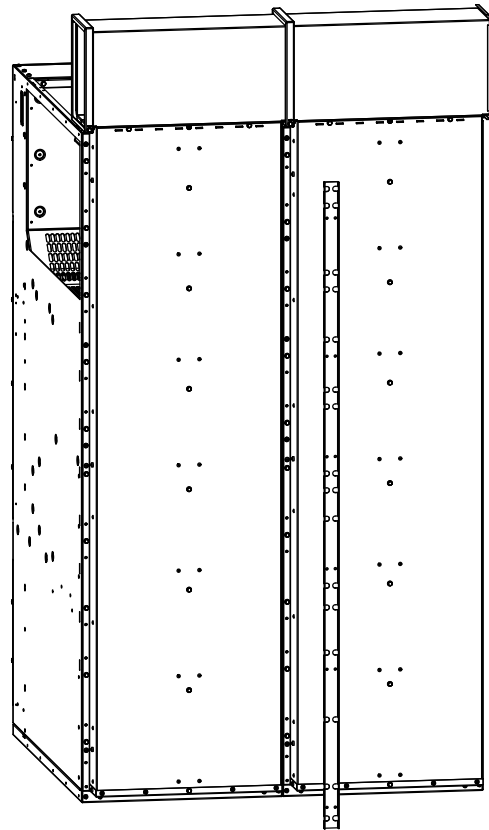


Figura 49. Posiciones de los tornillos para unidades WBC - WBS

#### 4.5.4 Montaje de las restantes unidades del cuadro

Después de haber conectado las dos unidades, llevar en el lugar de instalación la tercera unidad. Repetir las siguientes operaciones:

- Quitar las placas del techo.
- Conectar las unidades.
- Repetir las mismas operaciones con las restantes unidades.



#### 4.5.5 Fijación del cuadro en el pavimento

##### Preparación del pavimento

Emplazar los paneles sobre un pavimento de cemento armado de tipo estándar. Si es necesario podrán ser previstos en el pavimento los pasajes adecuados para los cables de potencia. Las operaciones de preparación son las mismas para las diversas tipologías de paneles (400-630 A).

Para reducir la profundidad de los conductos a 350 mm, de los paneles de 400-630 A (hasta su eliminación en muchos casos) es posible elevar los compartimientos emplazándolos sobre una base sobreelevada de cemento armado que deberá ser prevista durante la realización de las obras civiles del edificio.

##### Posicionamiento sobreelevado de los paneles

- 1) El posicionamiento sobreelevado resulta aconsejable cuando no resulta posible realizar excavaciones para los pasajes de los cables.
- 2) Esto no constituye ningún obstáculo para las actividades de la subestación.

##### Uniformidad de la superficie de la base


- 1) La uniformidad de la base se controla con un nivel de 2 metros, pasado sobre la superficie en todas las direcciones. La deflexión máxima permitida no debe superar los 5 mm.
- 2) Para evitar daños a la base causado por equipos sobre ruedas (por ej: interruptores), la superficie debe contar con una resistencia igual o superior a 33 MPa.

##### Fijación de los compartimientos


Los compartimientos se fijan entre sí mediante los bulones y tornillos entregados con el suministro.

#### 4.5.6 Conexión de las barras principales


##### Advertencias generales y precauciones




**PELIGRO**  
Una señal de peligro está aplicada en la placa superior para indicar la presencia de alta tensión bajo el techo.



**ATENCIÓN**  
Se aconseja montar las barras iniciando desde la parte superior de las unidades.



**NOTA**  
Efectuar el apriete con el par correcto. Los pares de apriete se indican en la tabla "Pares de apriete para tornillos de acero y tuercas/bulones".



**NOTA**  
Es importante que los tornillos tengan longitud correcta.

Las conexiones de las barras se efectúan a través de las aberturas superiores.

- a) Limpiar y rasar las conexiones de las barras.
- b) Limpiar el aislamiento de las secciones de las barras con un paño suave y seco y controlar que no se presenten daños.
- c) Instalar las barras unidad por unidad. Introducir los tornillos, las barras y los restantes componentes necesarios en la posición correcta y ajustarlos a los pares correctos, según las instrucciones que se dan a continuación.

##### Instrucciones para diversos tipos de conexiones de las barras principales

Las barras principales se superponen en la zona de los puntos de contacto. Esto significa que las barras se montan alternativamente una sobre la otra como se muestra en la figura 50. Los distanciadores de las barras se instalan en las unidades terminales para mantener las barras completamente horizontales.

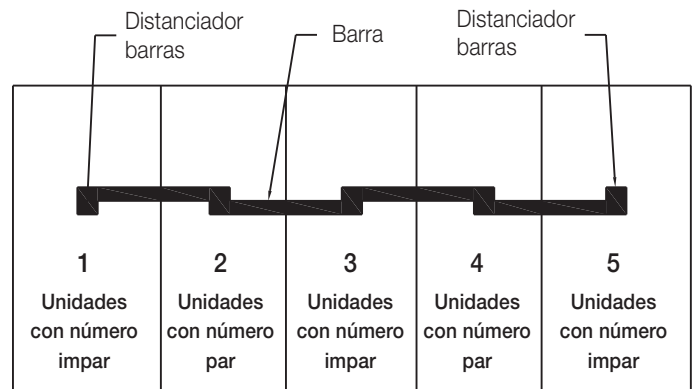




Figura 50. Conexiones de las barras principales



**NOTA**  
Para 24 kV en las unidades terminales se montan cubre-terminales metálicos.



**NOTA**  
Cerciorarse que los distanciadores de las barras se ubiquen como se muestra en las siguientes figuras.

Las figuras que siguen muestran las conexiones de las barras para unidades con interruptor de maniobra-seccionador. Los componentes necesarios se indican en la tabla 5. Se muestran las conexiones de las barras principales de cada tipo de unidad con diversas corrientes y tensiones nominales. Cada figura expone una referencia a los correspondientes números de los componentes en la tabla 5.

### Todos los tipos de unidades

Parte	Nombre
1.	Arandela elástica
2.	Tornillo allen M10x40
3.	Distanciador barras
4.	Difusor de campo
5.	Tornillo allen M10x60
6.	Arandela
7.	Tuerca m10
8.	Arandela
9.	Cubreterminal aislante
10.	Arandela plateada D10
11.	Barra
12.	Arandelas elásticas cónicas D10
13.	Tuerca hexagonal M10
14.	Distanciador barras D10
15.	Arandela de compensación D10
16.	Tornillo allen con cabeza bombeada M10x30
17.	Tornillo allen con cabeza bombeada M12x40
18.	Tornillo allen con cabeza bombeada M12x60
19.	Tuerca M12
20.	Arandela elástica cónica D12
21.	Tornillo allen con cabeza bombeada M12x50
22.	Distanciador barras D12
23.	Tornillo allen con cabeza bombeada M12x30
24.	Tornillo allen con cabeza bombeada M10x60
25.	Tornillo allen con cabeza bombeada M10x50
26.	Tornillo allen con cabeza bombeada M10x70
27.	Tornillo de cabeza redonda o cuadrada o con arandela M10x35

Tabla 5. Listado de los componentes utilizados

Unidad con interruptor de maniobra-seccionador de 12-17,5 kV, 630-800 A

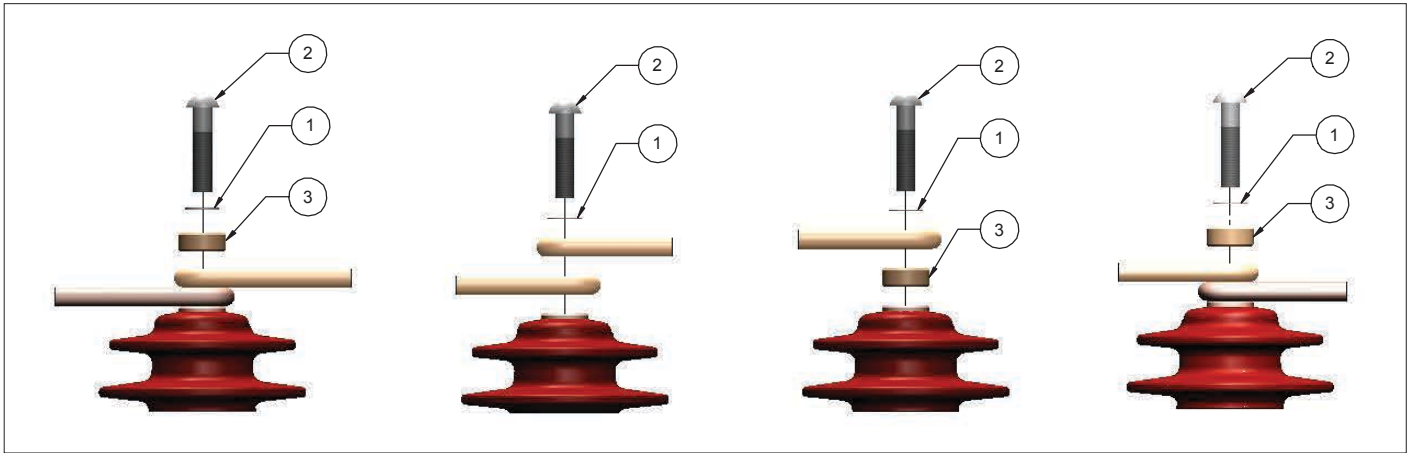


Figura 51.

Unidad con interruptor de maniobra-seccionador de 24 kV, 630 A

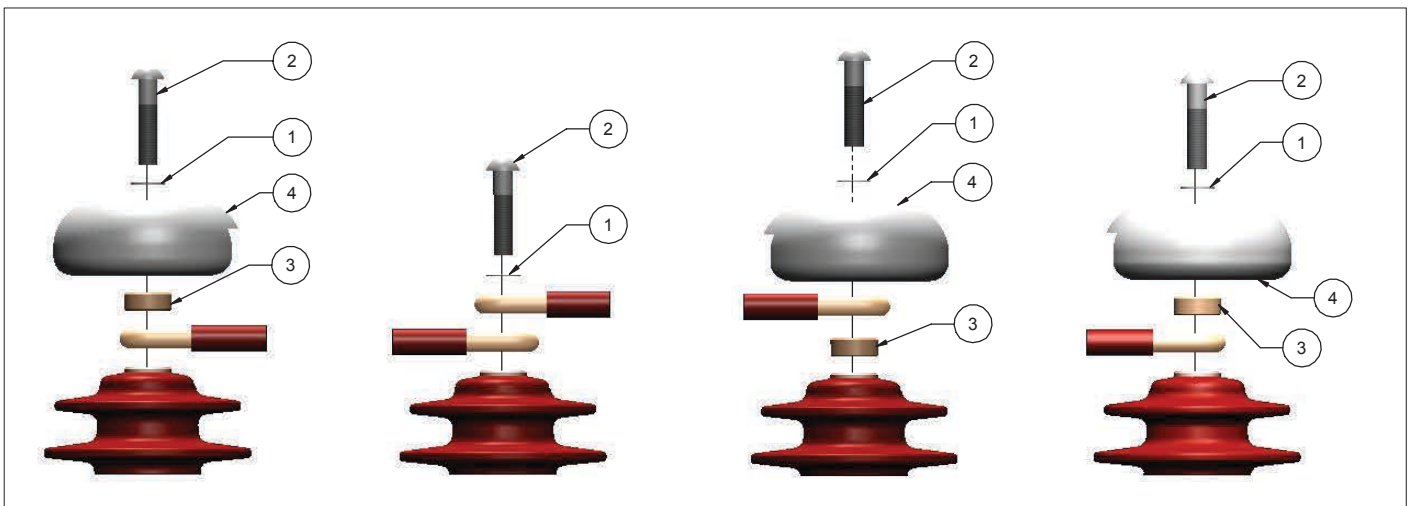


Figura 52.

Unidad con interruptor de maniobra-seccionador de 12-17,5 kV, 1250 A

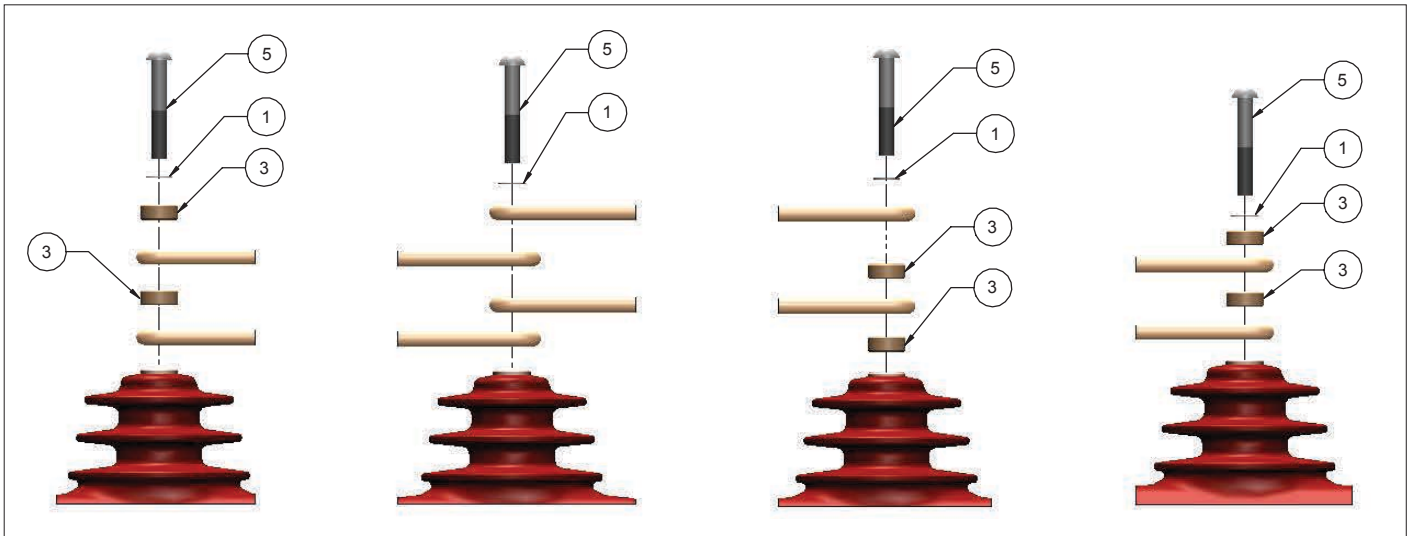


Figura 53.

### Unidades terminales o de seccionamiento DRS/DRC

En lo que se refiere a las unidades DRC y DRS, las barras no se instalan directamente en la extremidad superior del interruptor

de maniobra-seccionador o del pasante. Por este motivo, para ajustar correctamente los tornillos es necesario instalar las tuercas bajo las barras.

### Unidades terminales o de seccionamiento DRS/DRC de 12-17,5 kV, 630-800 A

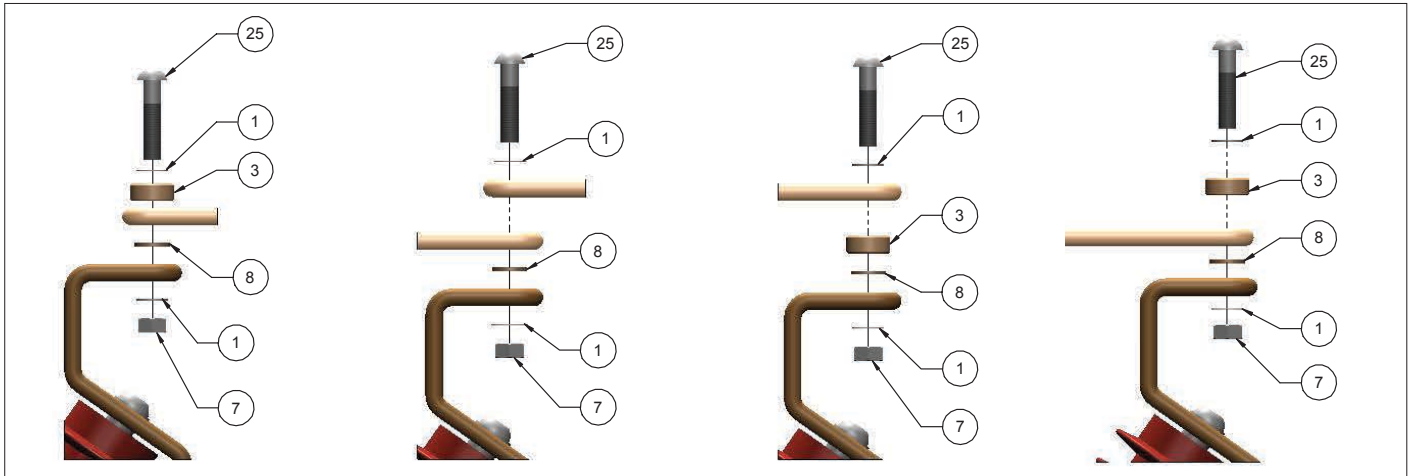


Figura 54

### Unidades terminales o de seccionamiento DRS/DRC de 24 kV, 630 A

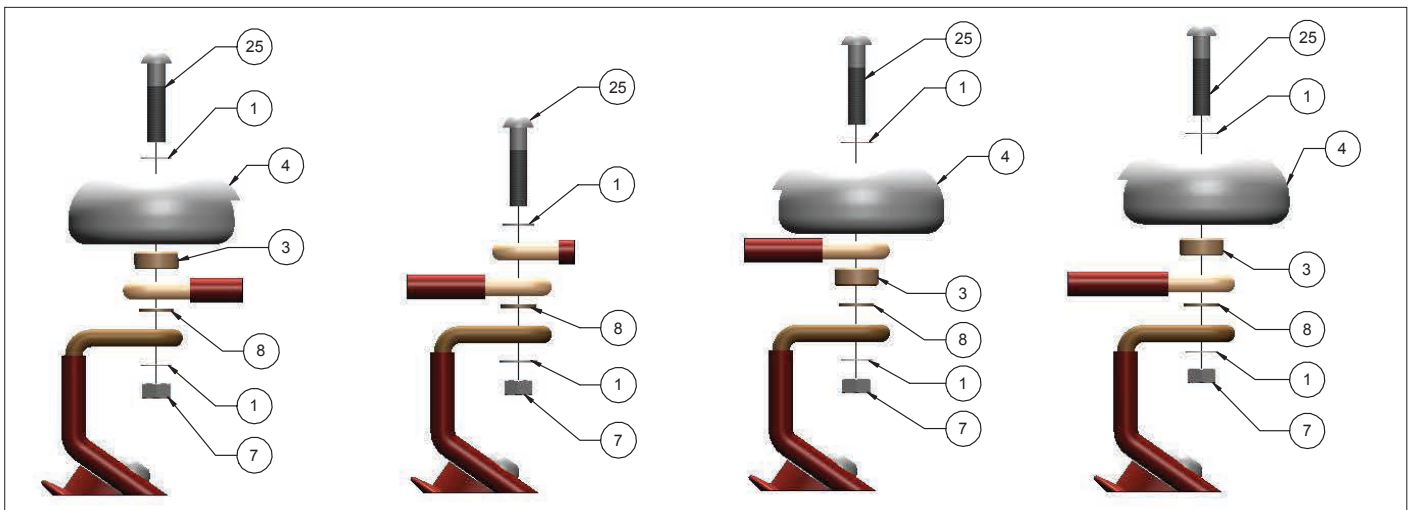


Figura 55.

### Unidades terminales o de seccionamiento DRS/DRC de 12-17,5 kV, 1250 A

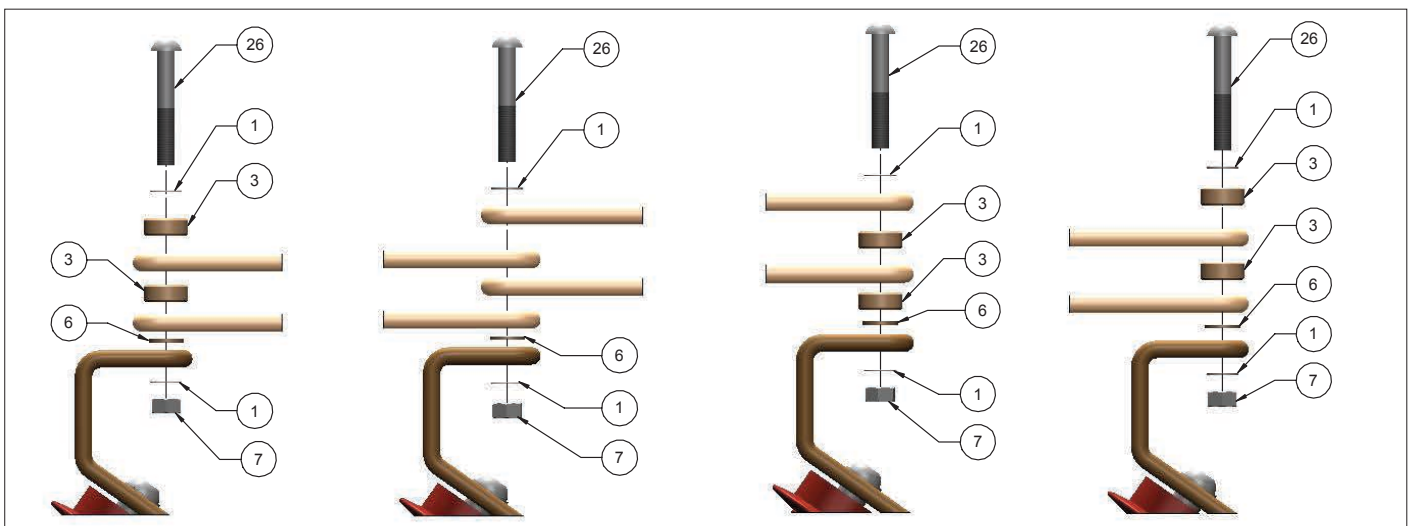


Figura 56.

Para la unidad SBR hasta 24 kV, 630 A

### Unidades con aisladores

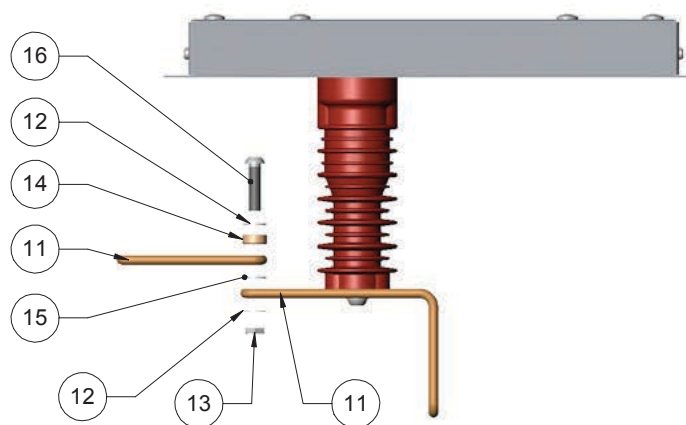


Figura 57. Salida barras a la izquierda

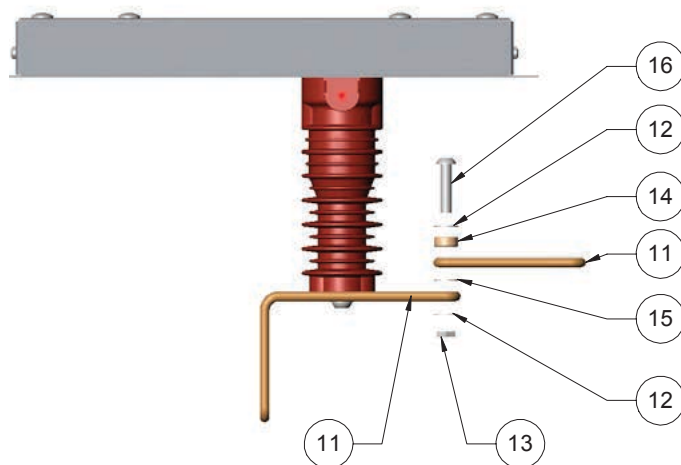


Figura 58. Salida barras a la derecha

### Unidad con transformadores de corriente y Combisensor

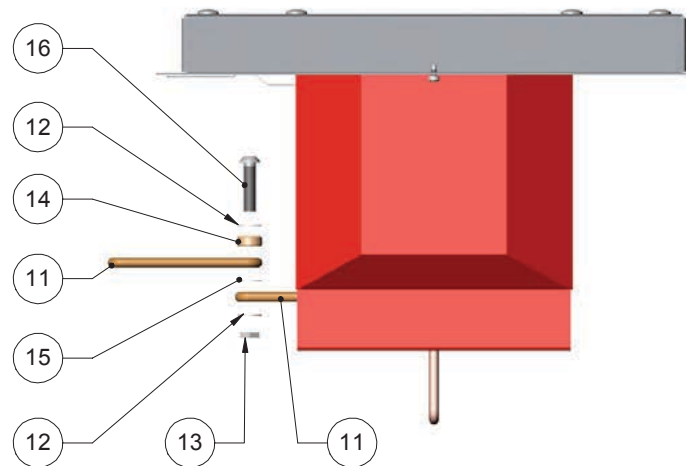


Figura 59. Salida barras a la izquierda

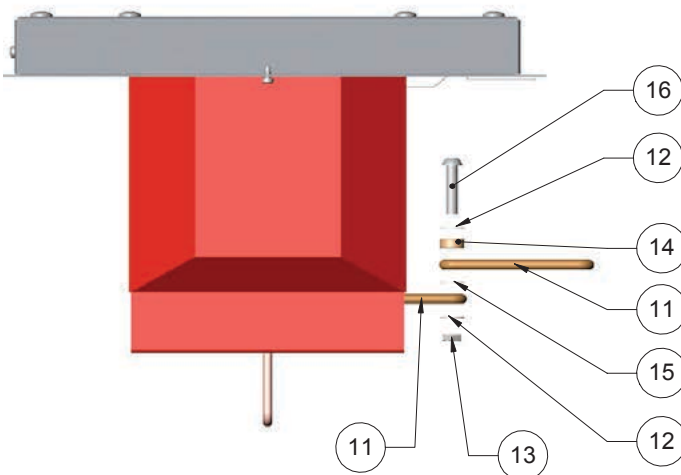


Figura 60. Salida barras a la derecha

Unidad central WBC - WBS de 630 A

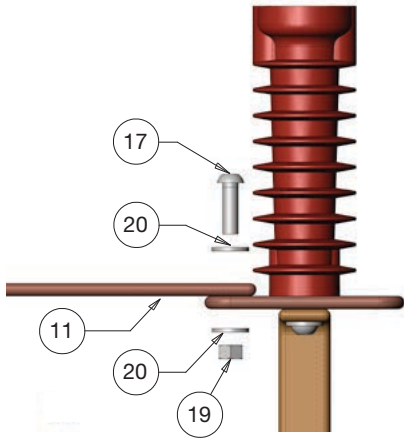


Figura 61. Unidad central de 630 A

Unidad central WBC - WBS de 1250 A

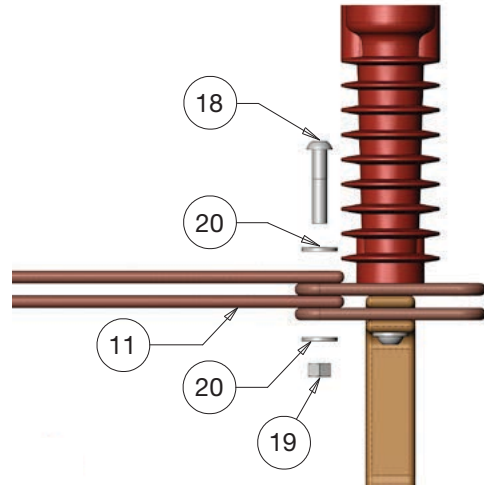


Figura 62. Unidad central de 1250 A

Unidad terminal WBC - WBS de 630 A

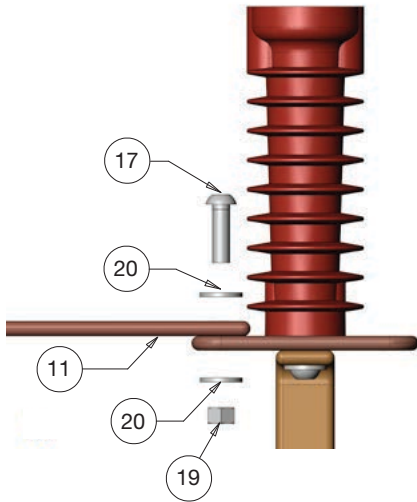


Figura 63. Unidad terminal de 630 A

Unidad terminal WBC - WBS de 1250 A

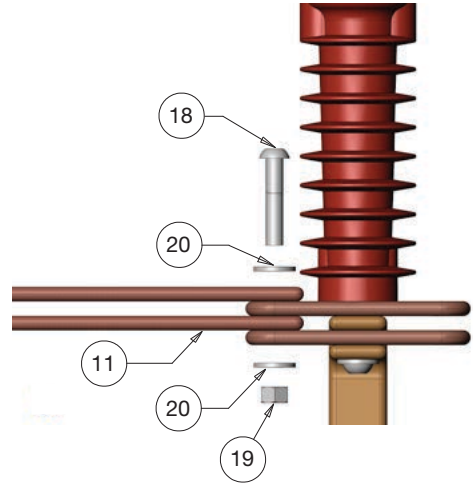


Figura 64. Unidad terminal de 1250 A

Panel acoplamiento unidad con WBC - WBS y unidad con interruptor de maniobra seccionador 12-17,5 kV, 630 A

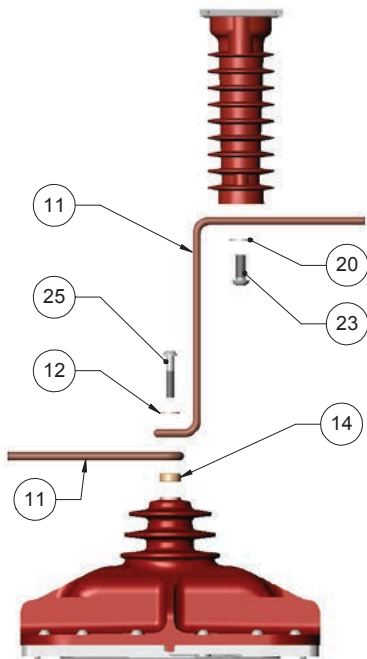


Figura 65. Unidad central de 12-17,5 kV, 630 A

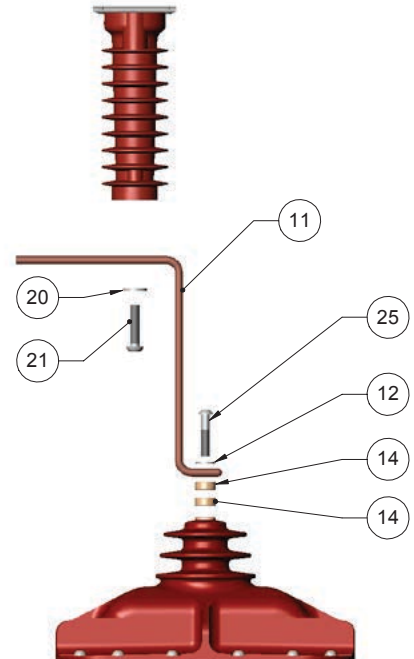


Figura 66. Unidad terminal de 12-17,5 kV, 630 A

Panel acoplamiento unidad con WBC - WBS y unidad con interruptor de maniobra seccionador 12-17,5 kV, 800 A

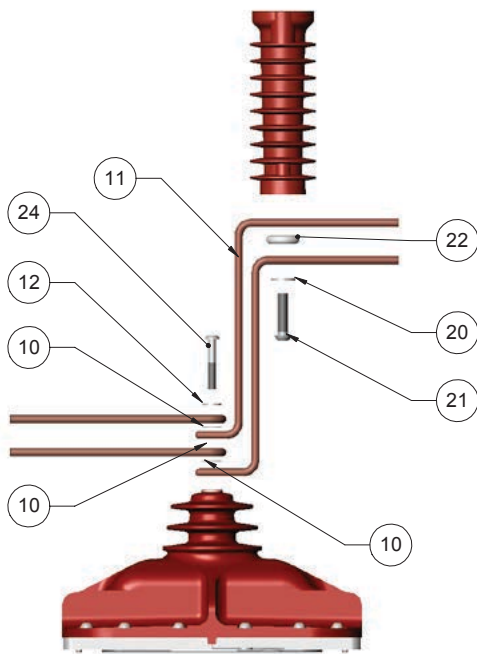


Figura 67. Unidad central de 12-17,5 kV, 800 A

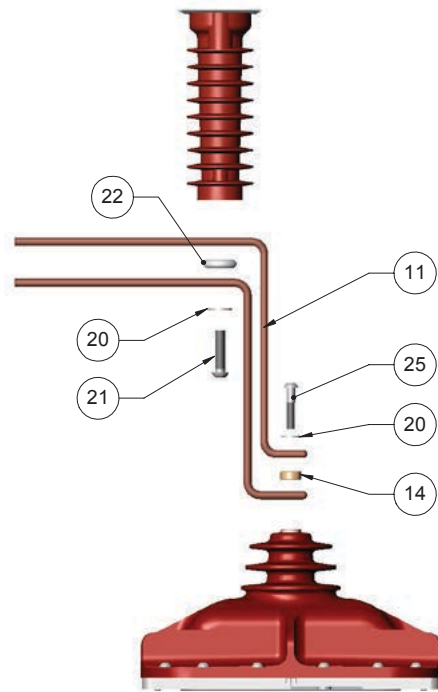


Figura 68. Unidad terminal de 12-17,5 kV, 800 A

## Correspondencia entre unidades SBS y DRC

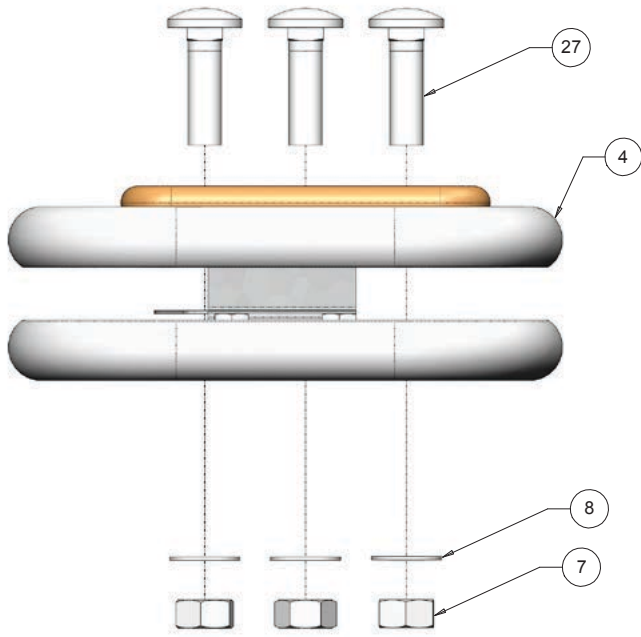


Figura 69. Kit unión barras - 24 kV, 630 A

## Conexión de las barras principales - SBS con DRS 12-17,5 kV - 630-800 A

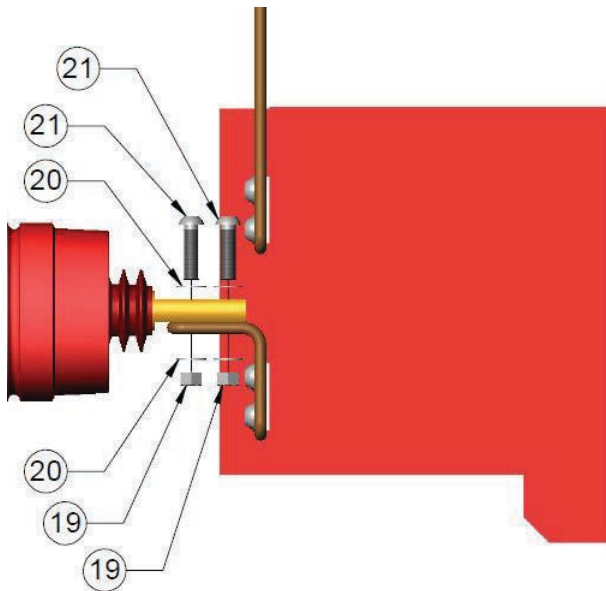


Figura 70.

## 4.5.7 Instalación de las placas del techo

La instalación prevé las siguientes operaciones:

- 1) Instalar la placa techo.
- 2) Volver a montar los tornillos que quitamos en el desmontaje.
- 3) Para las unidades terminales y de seccionamiento:  
Instalar la placa doble en el techo. No es necesario enroscar las placas (sólo par la versión IAC 21 kA 1s).

Cerciorarse que la doble placa del techo esté ubicada como se ve en la figura 71.

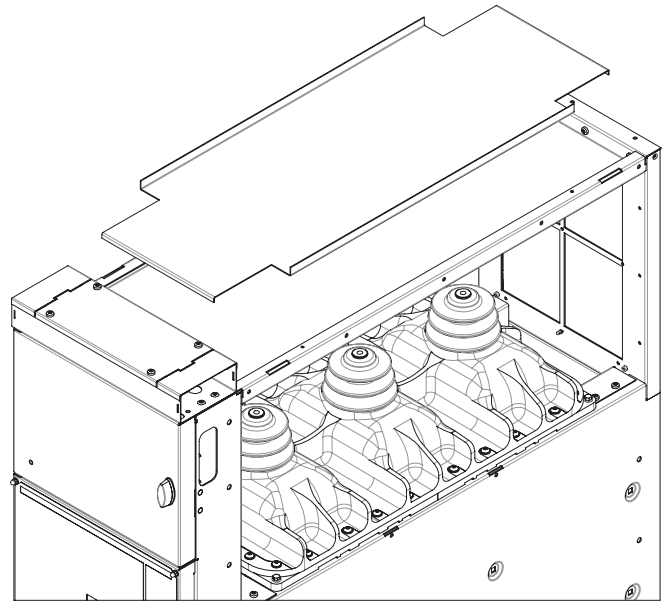


Figura 71. Instalación de la doble placa del techo

Cerciorarse que los bordes plegados de la doble placa queden completamente ocultos por debajo de la placa.

- 4) Montar el perfil de union del techo con seis tornillos (tornillos Torx M6x12).

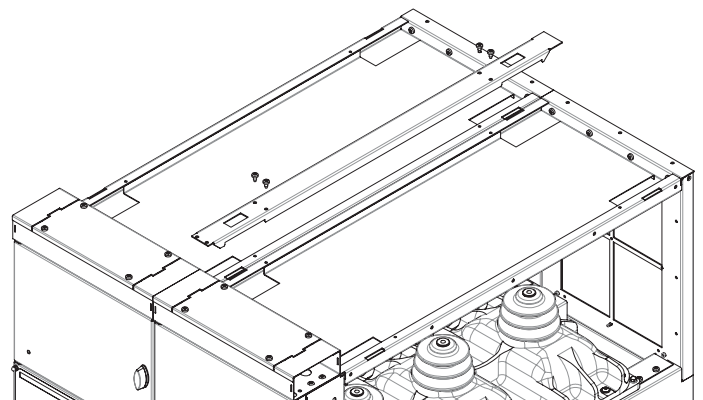


Figura 72. Perfil de unión del techo



## 4.6 Tubos de evacuación de los gases

### 4.6.1 Instalación de los tubos de evacuación de los gases

Los tubos de evacuación de los gases están en general pre-instalados.

a) Instalar la parte vertical del tubo de evacuación de los gases.

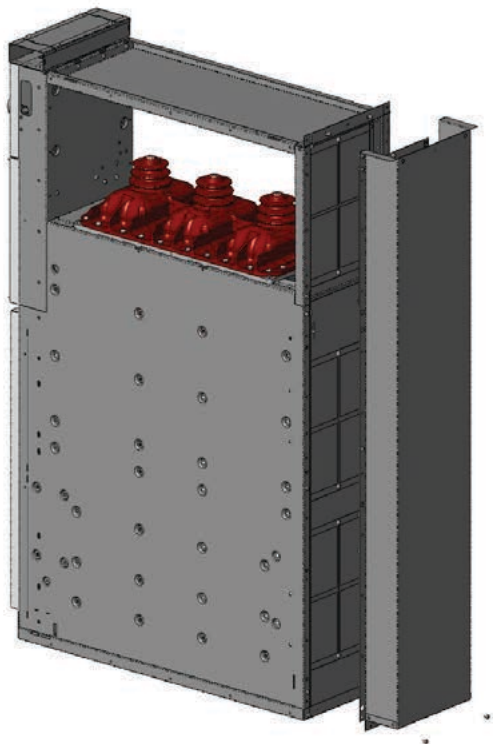


Figura. 73. Instalación del tubo de evacuación de los gases vertical

b) Introducir los tornillos en el tubo vertical (6 tornillos Torx M6x20) y en la placa inferior (5 tornillos Torx M6x12) y ajustarlos como se ve en la figura 74.

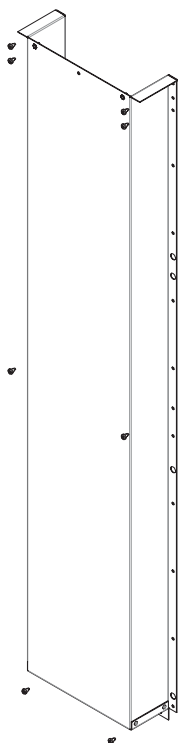


Figura 74. Tornillos del tubo vertical y placa inferior

c) Enroscar otros 3 tornillos (Torx M6x12) en la placa inferior como se ve en la figura 75.

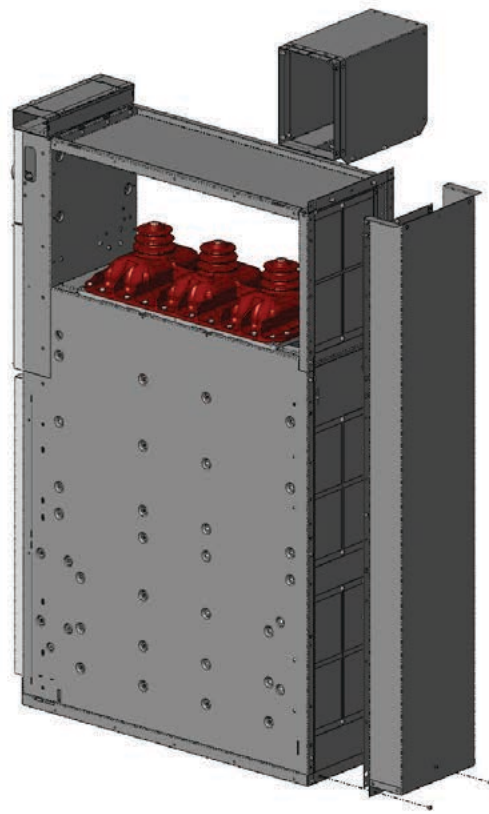


Figura 75. Ulteriores tornillos para la placa inferior

d) Montar el tubo horizontal en el conducto vertical. Introducir los tornillos y las tuercas como muestra la figura 77 (4 tornillos Torx M6x12, barra de soporte y 2 tuercas hexagonales M6).

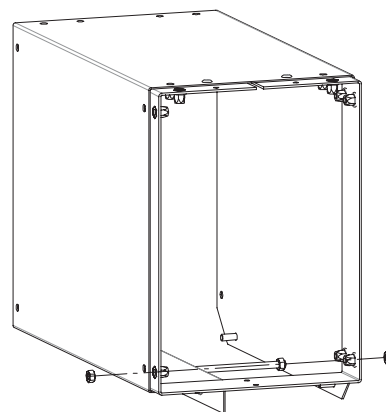


Figura 76. Tornillos y tuercas para el tubo horizontal

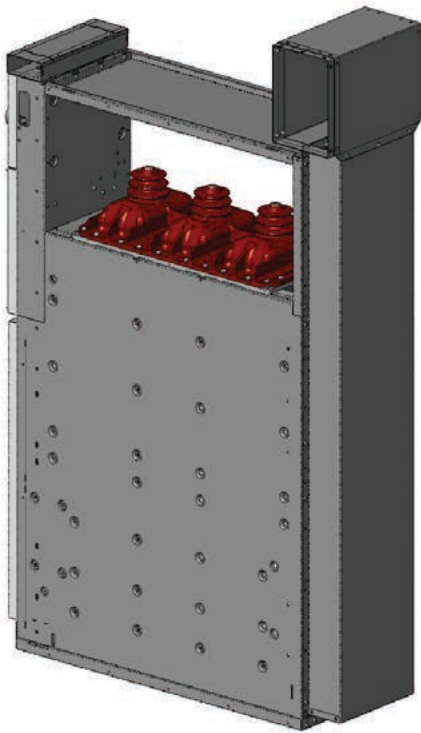


Figura 77. Tubo de evacuación de los gases instalado

#### 4.6.2 Conexión de los tubos de evacuación de los gases

- a) Instalar el soporte de bloqueo inferior.
- b) Montar el soporte de bloqueo superior y enroskar los tornillos (2 bulones hexagonales con brida M6x10).

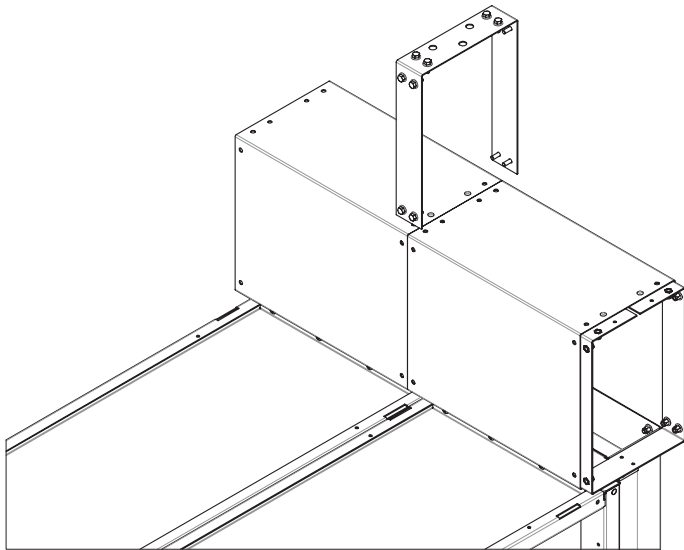


Figura 78. Soporte de bloqueo superior

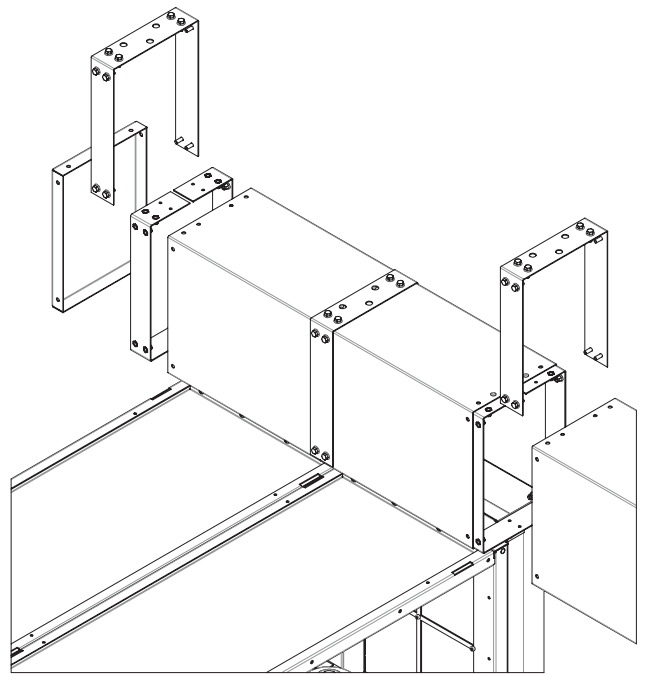


Figura 79. Tubo de evacuación de los gases conectado; tubo suplementario y placa terminal

La figura 79 muestra un tubo suplementario y la placa terminal. La conexión de estas partes se podrá efectuar del mismo modo indicado en las fases precedentes. Se utiliza un tubo suplementario en la unidad terminal para conducir fuera del ambiente donde está el cuadro eventuales gases que produce el arco interno. El cuadro se suministra siempre con un tubo suplementario de 1 metro. Bajo demanda es posible suministrar el tubo suplementario con una longitud máxima de hasta 2 metros.

En caso de unidades de 750 mm:

- a) Montar la placa inferior amplia.
- b) Montar la placa en el centro de los tubos de evacuación de los gases.

#### Ejemplo de salida lateral gas

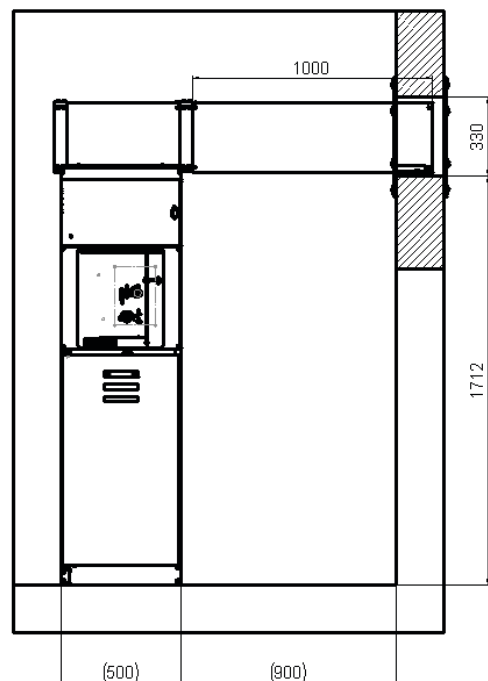


Figura 80. Vista desde el frente

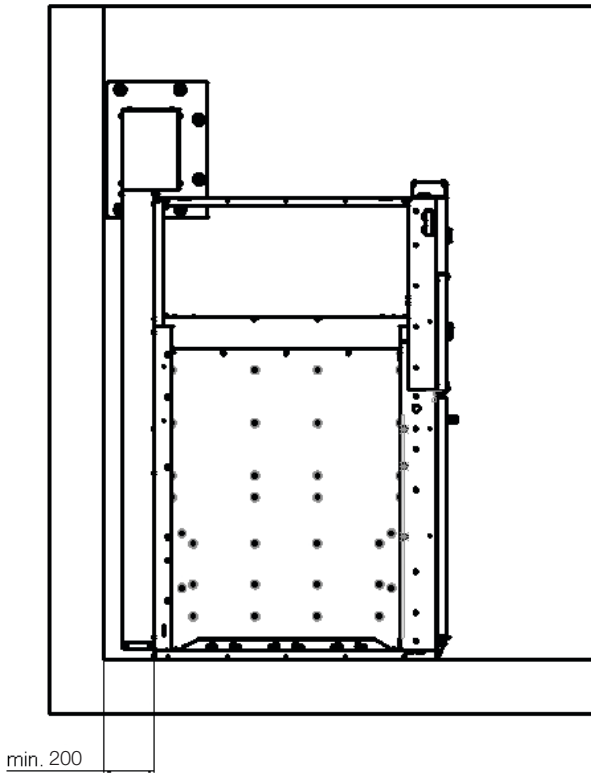


Figura 81. Vista lateral

Ejemplo de salida lateral gas elevada

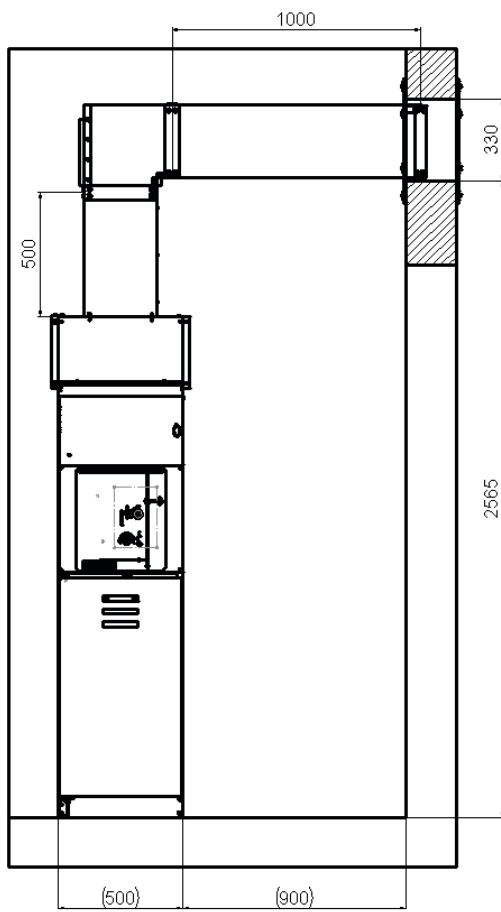


Figura 82. Vista desde el frente

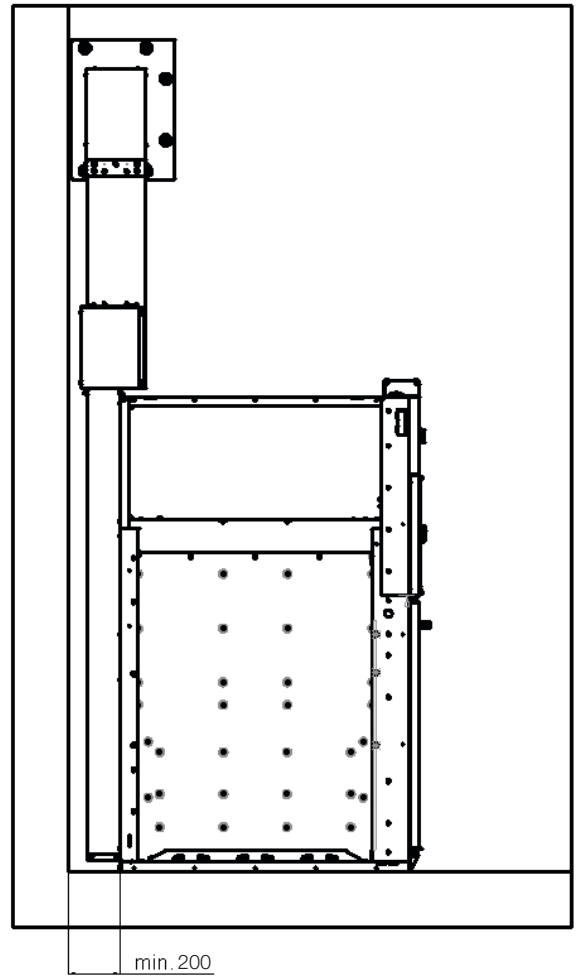


Figura 83. Vista lateral

Ejemplo de salida desde atrás

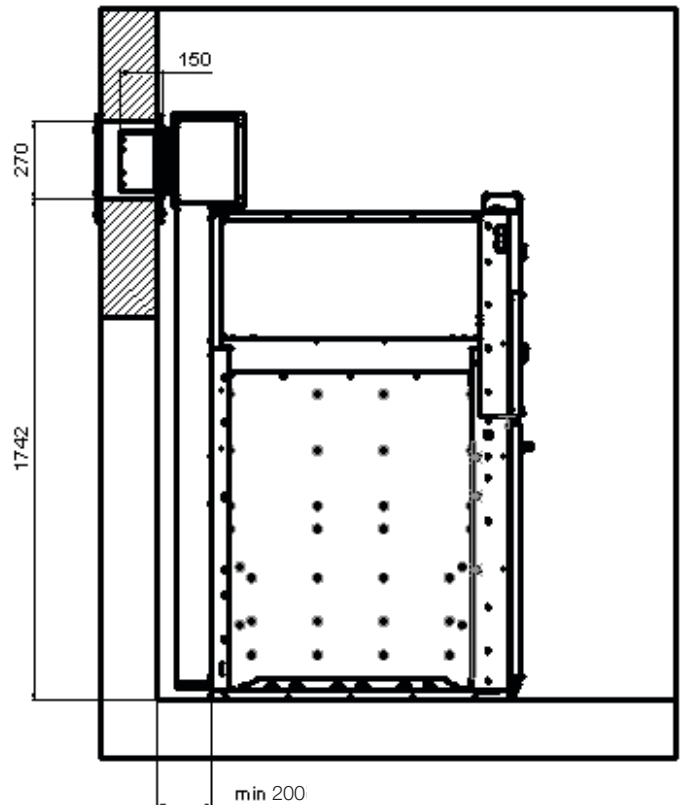


Figura 84. Vista lateral

#### 4.6.3 Filtros evacuación gases 16 kA - Versión BE

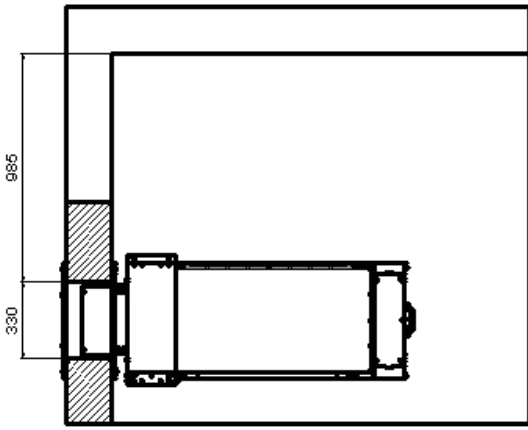


Figura 85. Vista desde arriba

#### Ejemplo de salida desde atrás elevada

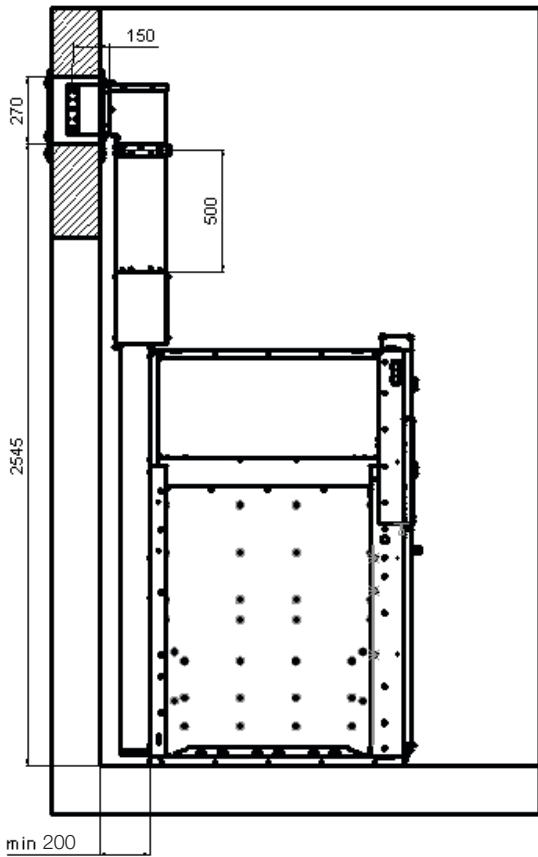


Figura 86. Vista lateral

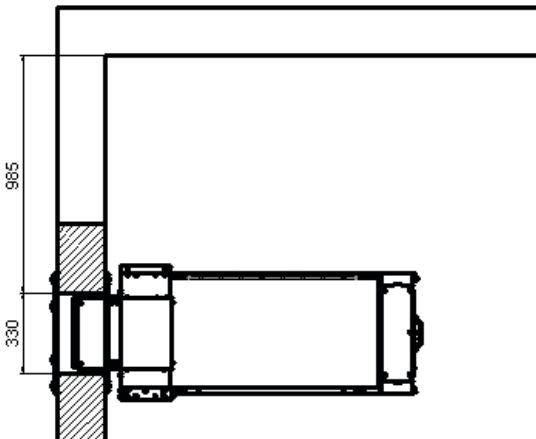


Figura 87. Vista desde arriba

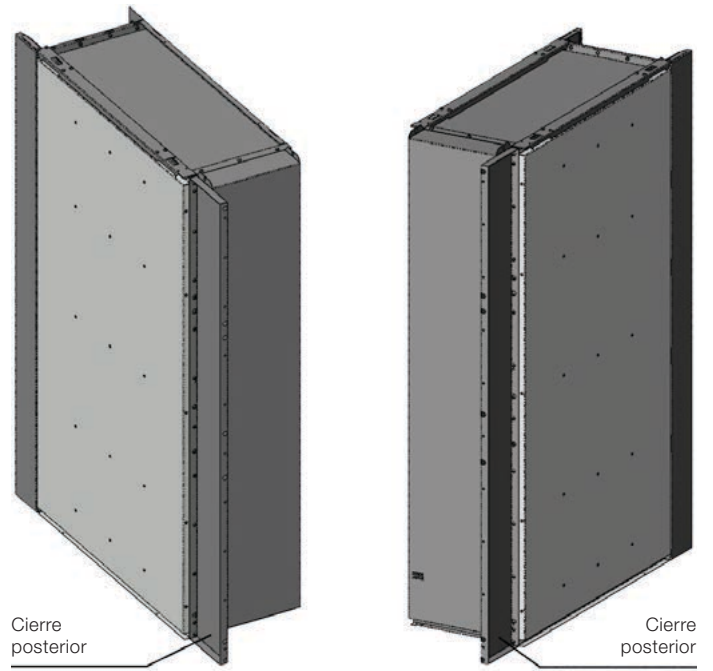


Figura 88.

## 4.7 Acoplamiento a los paneles con interruptor automático extraíble e interruptor seccionador (GSec)

La diferencia de altura de los compartimientos WBC/WBS/BME y la altura de las barras omnibus no permiten el acoplamiento directo con los paneles con interruptor seccionador y/o interruptor automático tanto para paneles H = 1700 mm como para paneles H = 2000 mm.

En consecuencia, existen paneles de adaptación entre estas unidades que permiten la conexión de barras. El panel de adaptación tiene una altura de 2.000 mm y conserva todas las características de un panel estándar, por lo que se puede emplear como acometida o salida.

Los paneles de adaptación disponibles son:

Unidad	Ancho (mm)	Peso <sup>(1)</sup> (kg)
SDC	500	220
SFC	500	225
SFV	500	225
SBC <sup>(1)</sup>	750	380
DRC	500	145

<sup>(1)</sup> Peso estimado, considerando la unidad base con barras de 630 A sin TI, TT y fusibles

<sup>(1)</sup> Acoplable sólo a la izquierda de las unidades con interruptor automático extraíble WBC/WBS/BME

Tabla 6. Paneles de adaptación

Bajo demanda, es posible suministrar paneles de adaptación para otros cuadros de ABB como UniMix y UniSwitch.

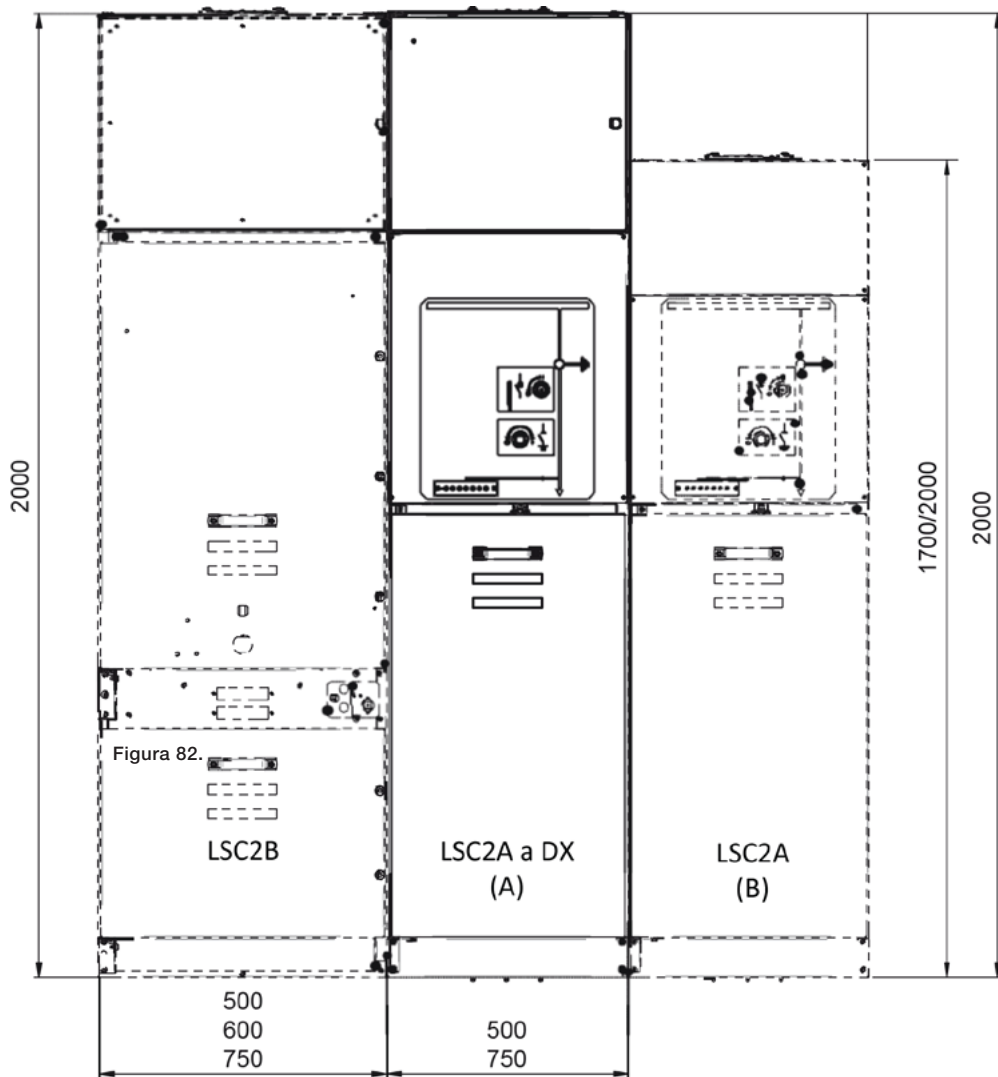


Figura 89.

# 5. Conexiones en cable

## 5.1 Instalación de los cables



### NOTA

Los cables de media tensión están ubicados en L1, L2 y L3 de adelante hacia atrás.

### 5.1.1 Instalación de los cables

#### Componentes

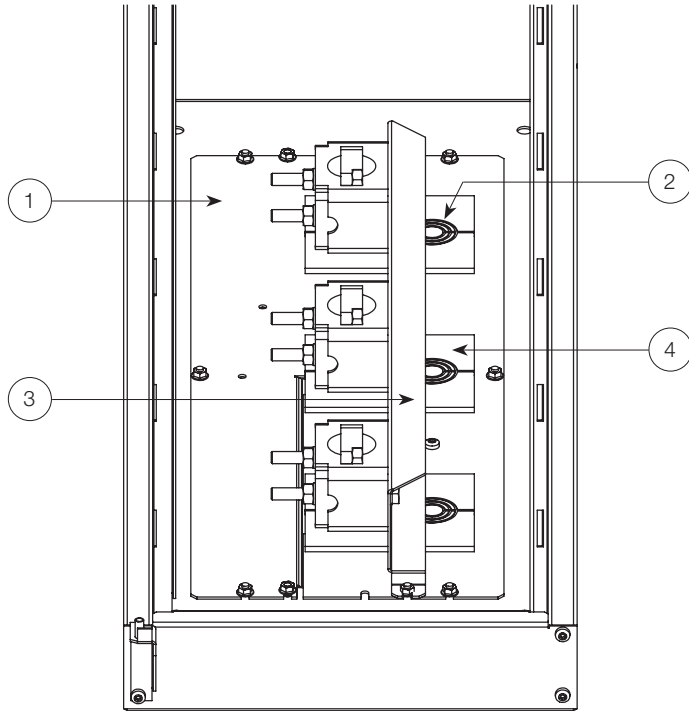


Figura 90. Componentes

1. Chapa del pavimento
2. Pasacables
3. Listón guía cables
4. Sujeta-cables



### NOTA

Los sujeta-cables son opcionales.

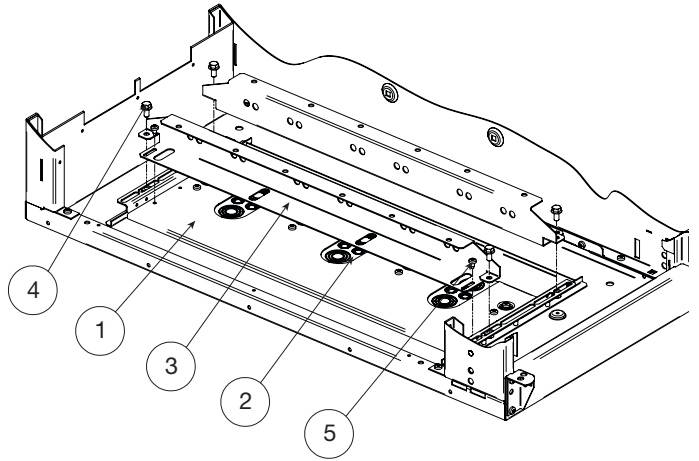


Figura 91. Tapa de los cables de media tensión

1. Tapa cables
2. Revestimiento cables
3. Soporte cables
4. Tuercas hexagonales con brida 9ADA289 M6 - acero 8 A2F
5. Tornillo de cabeza cilíndrica Torx plus. Tornillo M6x12 Fastite200005HQ -BA

#### Operaciones

1. Desmontar los sujeta-cables, los listones guía cables, los pasacables y las chapas del pavimento  
a) Desenroscar los ocho bulones en el pavimento y quitar las placas inferiores.

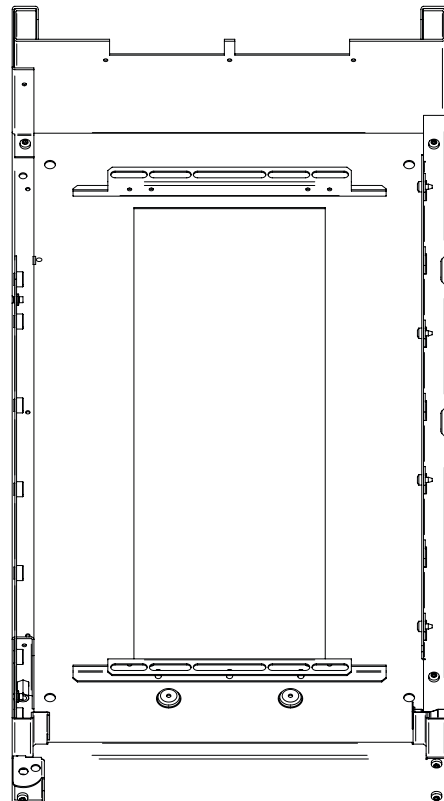


Figura 92. Desmontaje completo

## 2. Cables

- Tirar los cables a través del fondo abierto de la unidad. Medir y cortar los cables a la longitud necesaria, teniendo en cuenta la instalación de los terminales y de los contactos.
- Adaptar los pasacables al diámetro del cable y ponerlos en el cable.

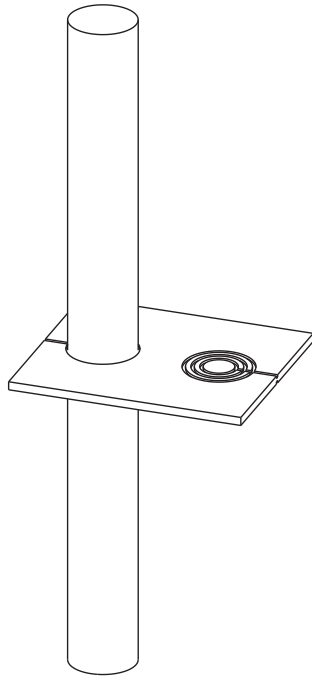


Figura 93. Cables y pasacables

- Preparar los terminales aislantes y montarlos en las almas de los cables según las instrucciones del fabricante.
- Conectar los cables terminales como se muestra en la figura 94.

En una combinación interruptor-fusible, el ancho máximo de los terminales es de 30 mm.

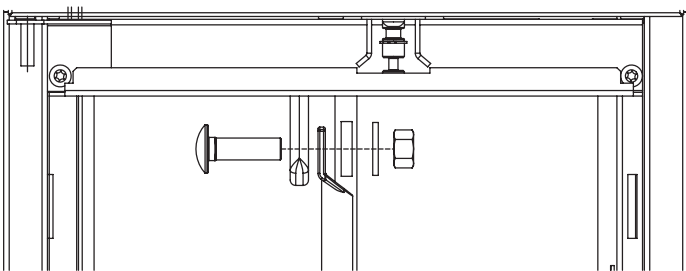


Figura 94. Conexión de los cables

## 3. Sujeta-cables

- Quitar las 2 tuercas (por fase) del lado izquierdo de los sujeta-cables.
- Quitar los lados separados de los sujeta-cables.
- Introducir las chapas del pavimento, los pasacables, los sujeta-cables y los listones junto con las 8 tuercas en el pavimento de la unidad como se ve en la figura 95.

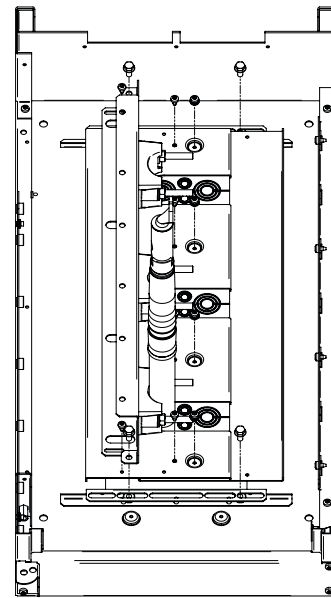


Figura 95. Instalación de las chapas del pavimento, de los listones guía cables, de los sujeta-cables y de los pasacables

- Enroscar las ocho tuercas.



### NOTA

Con SBC-W es posible quitar el interruptor como se indica en el Manual operativo.



### NOTA

Si se trata de un interruptor, montar las chapas del pavimento lo más alejadas posibles, para que los cables puedan ser montados directamente en la posición más vertical posible.



### NOTA

En el montaje de los cables de potencia controlar que la puesta a tierra de los mismos pase en el toroide (véase imagen).

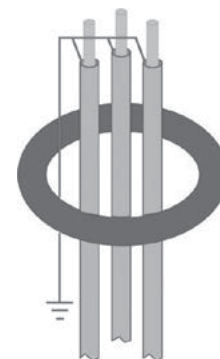


Figura 96.



### NOTA

Verificar que el montaje del toroide se efectúe con el lado P1 SIEMPRE aguas arriba de la instalación.

#### 4. Sujeta-cables

a) Volver a montar las partes quitadas como se muestra en la figura 97.

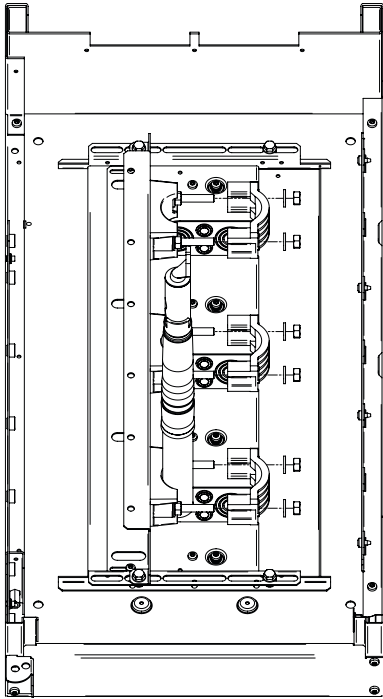


Figura 97. Instalación de las partes de los sujetadores de cables

b) Ajustar las 6 tuercas.



#### NOTA

Efectuar el apriete con el par correcto. Consultar la tabla de los pares de apriete al final del manual!.

#### 5.1.2 Instalación de los cables en las unidades RLC

##### Celda cables de la unidad RLC

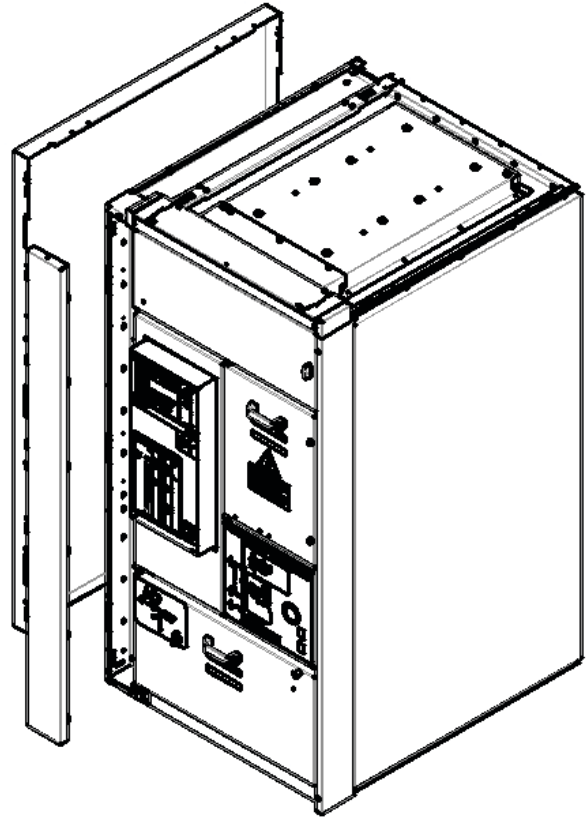


Figura 98. Celda cables

Abrir la celda cables de la unidad RLC.

- 1) Desenroscar la parte superior de la tapa anterior RLC, levantar y quitar la tapa RLC anterior.

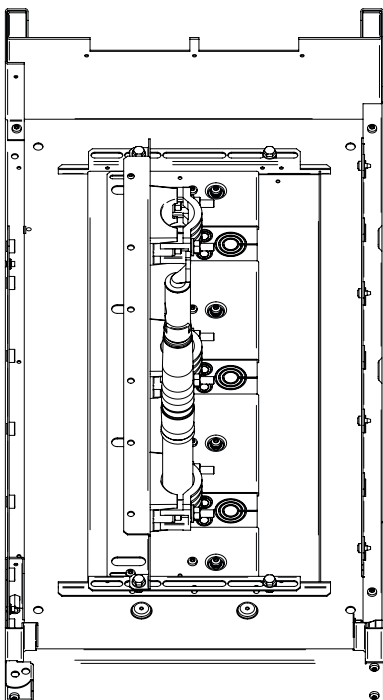


Figura 98. Cables listos

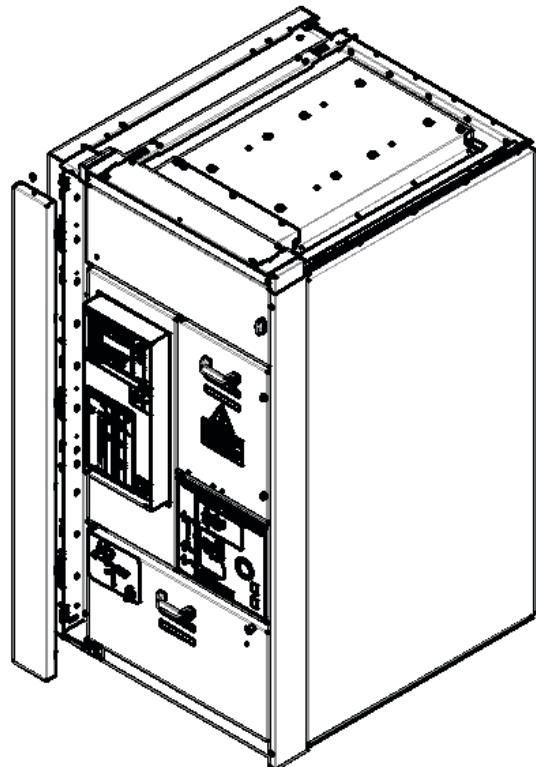


Figura 100. Tapa anterior RLC



2) Desenroscar la parte superior y posterior de la tapa lateral RLC, levantar y quitar la tapa lateral RLC.

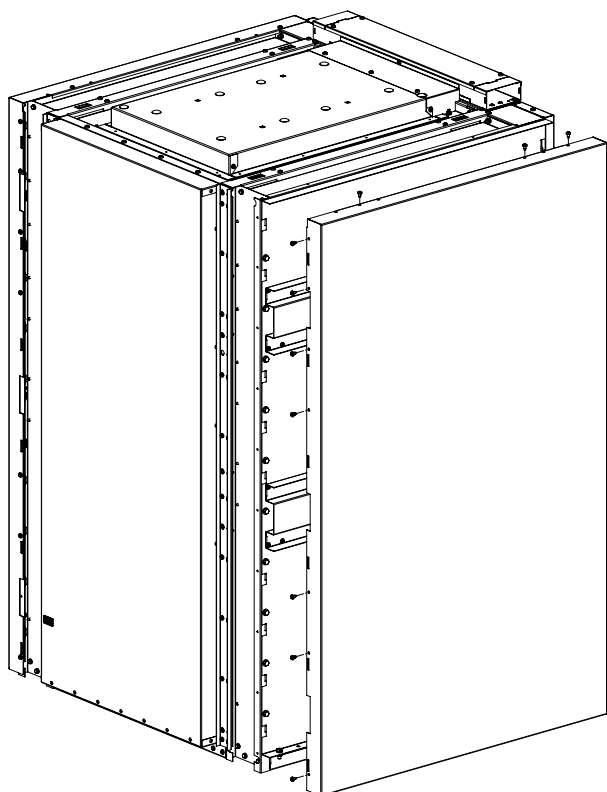


Figura 101. Tapa RLC

4) Desenroscar, levantar y quitar la chapa interna de protección de los cables de la unidad RLC.

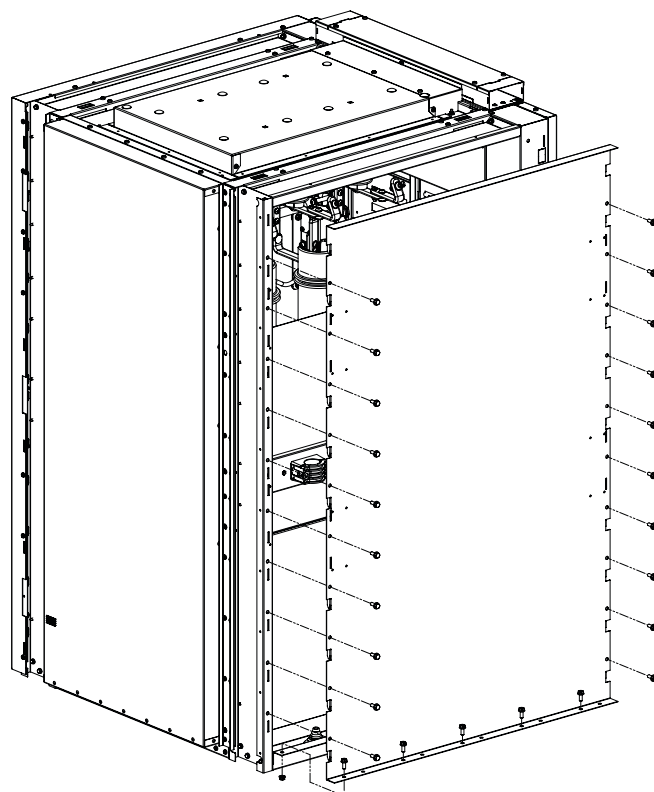


Figura 103. Chapa interna RLC

3) Desenroscar, levantar y quitar las dos chapas metálicas.

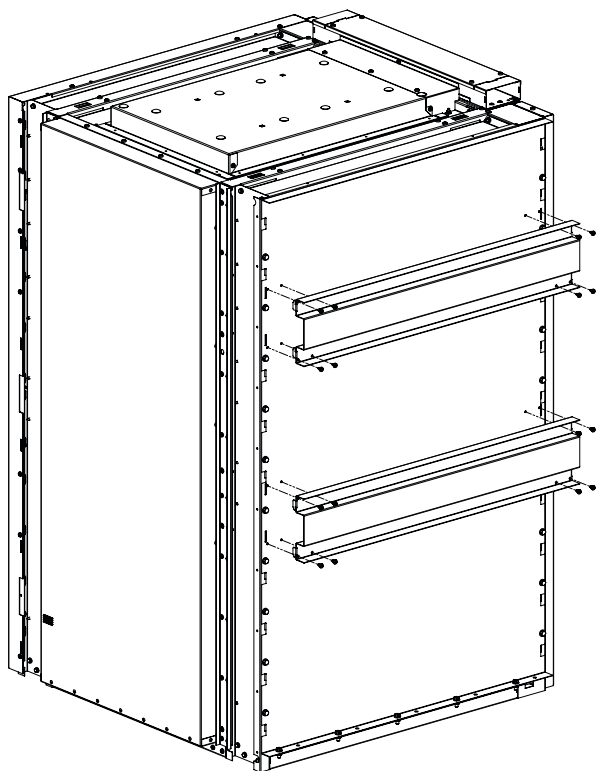


Figura 102. Parte transversal RLC

Conectar los cables MT.

1) Cortar los prensaestopas en el fondo de la unidad RLC en base al diámetro del cable y fijar los cables en el centro de la unidad RLC en el elemento de bloqueo.

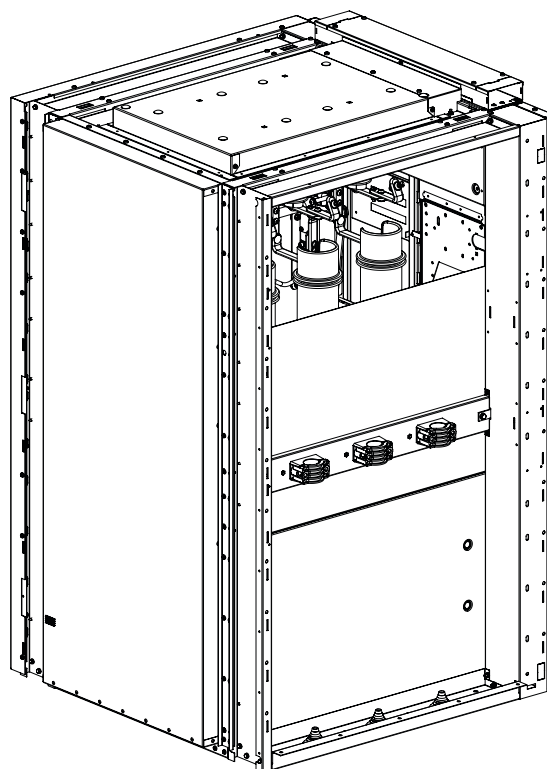


Figura 104. Elementos de bloqueo de los cables de la unidad RLC

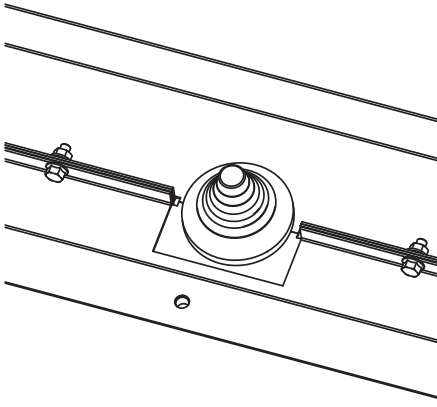


Figura 105. Prensaestopas en el fondo de la unidad RLC

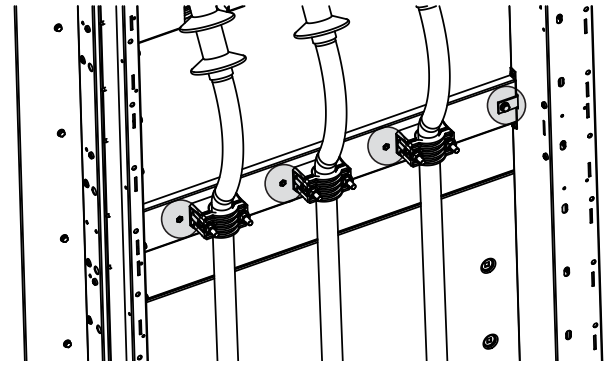


Figura 108. Terminales de los cables de puesta a tierra de la unidad RLC

Cerrar la celda cables de la unidad RLC.

Efectuar las mismas operaciones realizadas para abrir la celda cables de la unidad RLC en orden inverso.

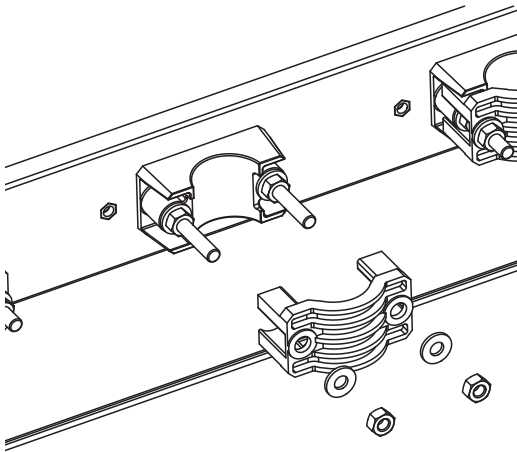


Figura 106. Despiece de los elementos de bloqueo de los cables en el fondo de la unidad RLC

### 5.1.3 Instalación de los cables de la unidad WBC

a) Abrir la puerta de la celda cables A desenroscando los tornillos moleteados A1.

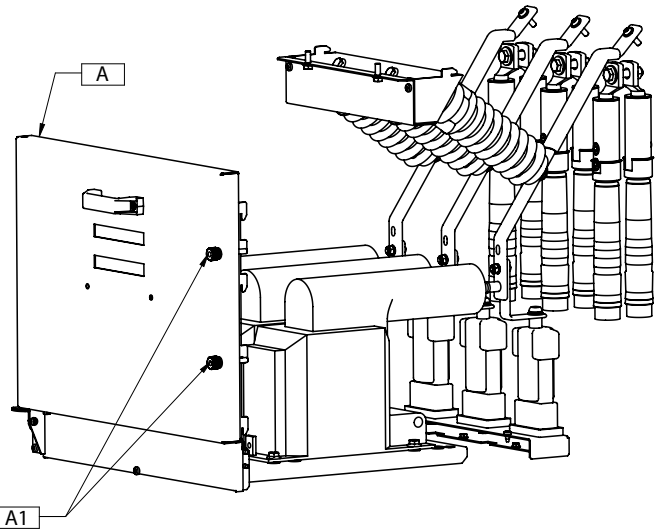


Figura 109.

b) Si es necesario quitar la tapa frontal inferior desenroscando los tornillos C1 y C2.

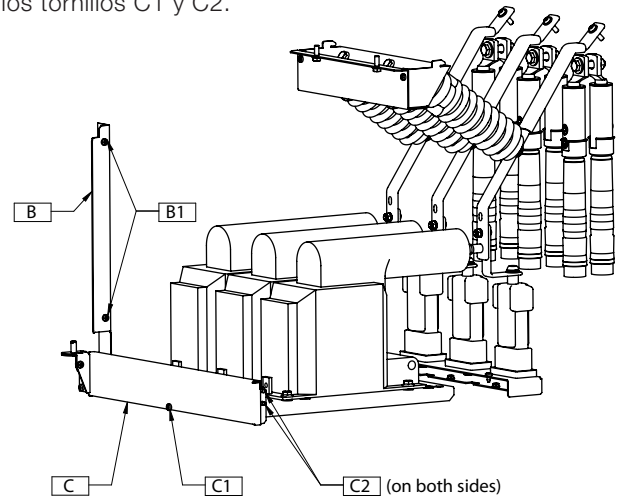


Figura 110.

2) Conectar los cables en la barra del circuito.

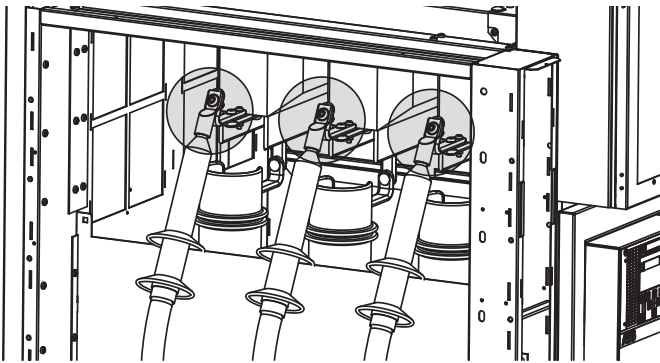


Figura 107. Conexiones de los terminales de los cables de la unidad RLC

3) Conectar el blindaje de puesta a tierra de los cables junto con los dispositivos de bloqueo de plástico.

- c) Si está presente quitar la placa D de los transformadores de tensión (TT) desenroscando los tornillos D1 y D2 (en función del tipo de TT).
- d) Si lo equipa quitar el descargador de tensión desenroscando los tornillos E1, E2 y E3.

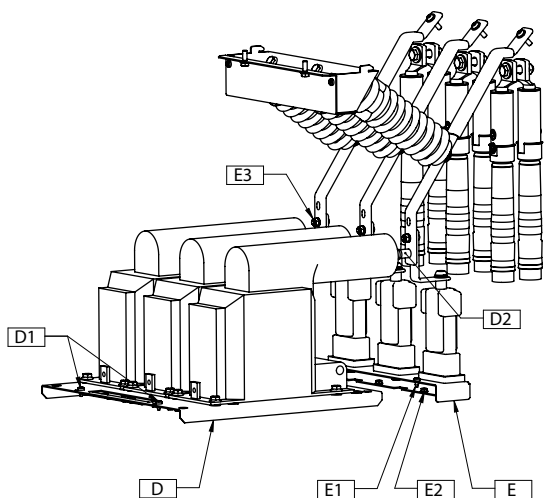


Figura 111.

- e) Conectar los cables de media tensión H mediante los bulones H1.

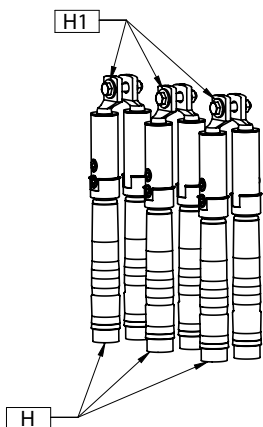


Figura 112.

- f) Reensamblar todos los componentes.

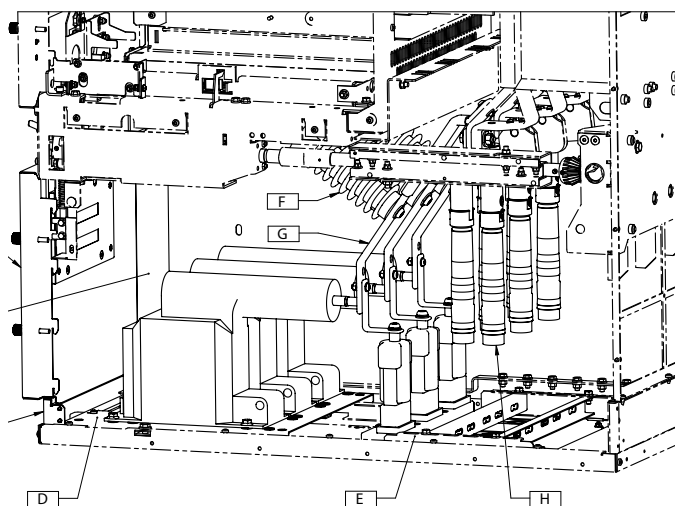



Figura 113.

### Conexiones de los cables

Paneles	Ancho	Cantidad máxima de cables por fase	Sección máx. cables (mm <sup>2</sup> )	
LSC2A	SDC	1 <sup>(1)</sup>	400	
		1	630	
	500	2	300	
		1	400	
	750	2	300	
		1	95	
SFC	375	1	95	
	500	1	95	
	750	1	95	
SBC/SBC-W	750	1	630	
		2	300	
HBC	500	1	630	
		2	300	
DRC	375	1 <sup>(1)</sup>	400	
		1	630	
	500	2	300	
		1	300	
UMP	750	1	400	
		2	300	
RLC/RRC	190	1	400	
LSC2B	WBC/BME	600	1	630
		2	400	
	750	4	300	
		2	400	
		4	240	

<sup>(1)</sup> 2 cables de 300 mm<sup>2</sup> @ 12 kV

Tabla 7. Conexiones de los cables



**NOTA**  
En caso de mayor espacio es posible desmontar la placa del compartimento interruptor.

## 5.2 Cables de mando

Los cables internos entre las unidades se podrán extender fácilmente a través de las aberturas de las paredes laterales de la celda de los circuitos auxiliares. En base a los tiempos previstos para la entrega, se aplican dos diversas praxis para el suministro de los cables de conexión de las unidades:

- Cables no incluidos
- Cables suministrados enrollados en manojos en la celda de los circuitos auxiliares.

La tabla 8 expone los pares de apriete correctos para los bloques terminales.

### Bloques terminales

Anchura de la placa de bornes (mm)	Sección del cable (mm <sup>2</sup> )	Par de apriete (Nm)
5	0,2-2,5	0,4-0,6
6	0,2-4	0,5-0,8
8	0,5-6	0,8-1

Tabla 8. Bloques terminales

Las opciones disponibles para la entrada de los cables de mando son las siguientes:

- Conducto lateral en ambas extremidades del cuadro.
- Resulta posible también poner un conducto en el techo del cuadro para sostener los cables en llegada, por ejemplo, desde un caja porta cables.

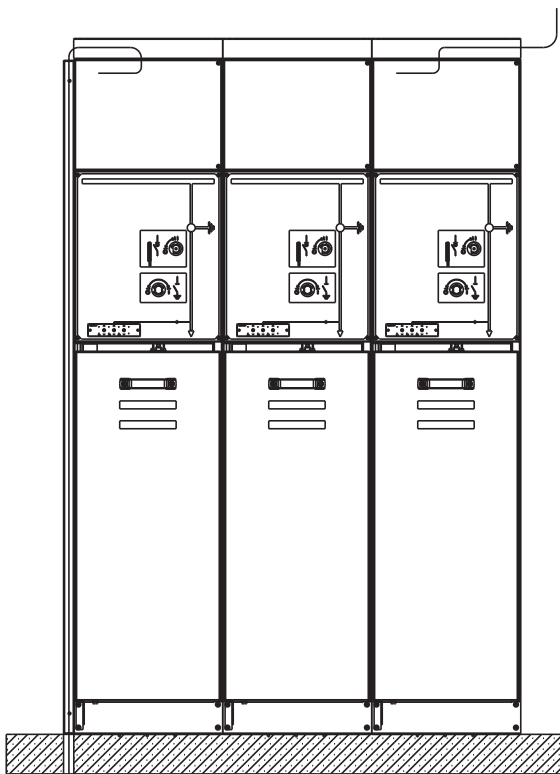


Figura 114. Entradas de los cables de mando

## 5.3 Puesta a tierra del cuadro

Cada unidad cuenta con barras de tierra que corren longitudinalmente en la parte delantera inferior de la unidad. Estas barras se deberán conectar como se indica en el cap. 5.3.1. El sistema de puesta a tierra de la estación se deberá conectar con la unidad terminal del cuadro. Si el cuadro está constituido por más de 8 unidades, se aconseja conectar el sistema de puesta a tierra de la estación con ambas unidades terminales. La figura 118 muestra el punto de conexión a tierra externo de la estación dentro de la unidad. Todos los equipos están conectados con la barra de tierra mediante la envolvente del cuadro. La interconexión entre las unidades tiene capacidad para soportar la corriente de corta duración asignada y la corriente de cresta para el circuito de puesta a tierra.

### 5.3.1 Instalación de la barra de tierra

La instalación prevé las siguientes operaciones:

- a) Desenroscar el tornillo a la derecha (si existe otra unidad a la derecha) y aflojar otros dos tornillos. Desplazar luego la barra hacia la unidad adyacente a la izquierda.

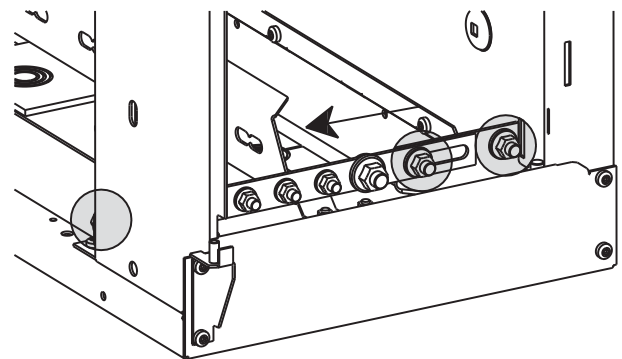


Figura 115. Barra desplazada hacia la unidad adyacente a la izquierda

- b) Desplazar la barra de la unidad a la derecha (si existe otra unidad a la derecha). Agregar el tornillo a la derecha y ajustar nuevamente todos los tornillos con el par correcto.

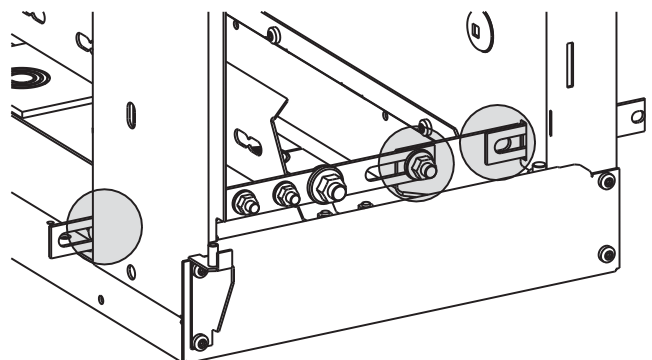


Figura 116. Barra desplazada desde la unidad adyacente a la derecha

c) Barra de tierra instalada.

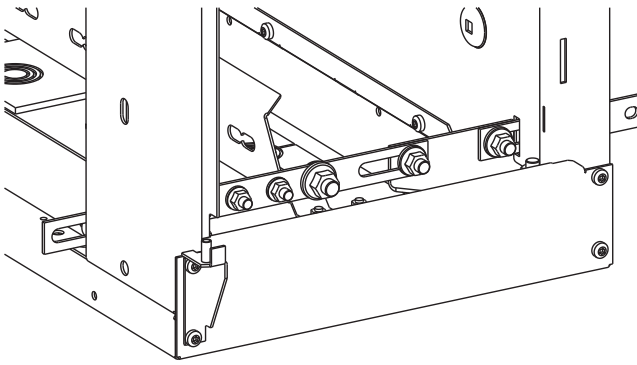


Figura 117. Barra de tierra instalada

d) Los cables de puesta a tierra se podrán montar con bulones, como se ve en la figura 118. El bulón M12, identificado con el símbolo de tierra, está reservado para el sistema de puesta a tierra externo de la estación, los otros bulones M10 (3 unid.) para los revestimientos de los cables u otros sistemas de puesta a tierra.

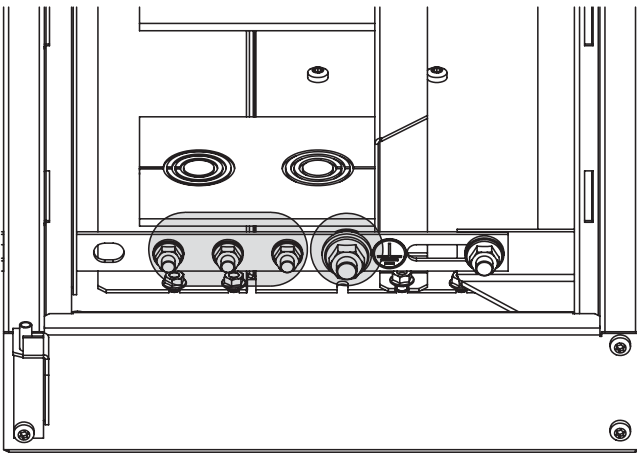


Figura 118. Posiciones de los cables de tierra

e) Conectar los cables de tierra con la barra de tierra principal de la unidad funcional SBR.

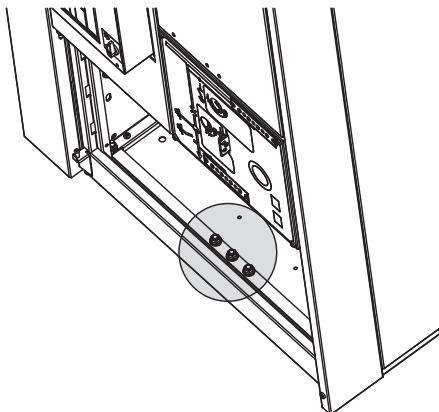


Figura 119. Barra de tierra de protección principal de la unidad SBR



#### NOTA

Efectuar el apriete con el par correcto.

### 5.3.2 Conexiones del circuito de tierra entre los paneles de la unidad funcional SBR

a) Instalar el conductor de barra de protección entre los paneles de la unidad funcional SBR.

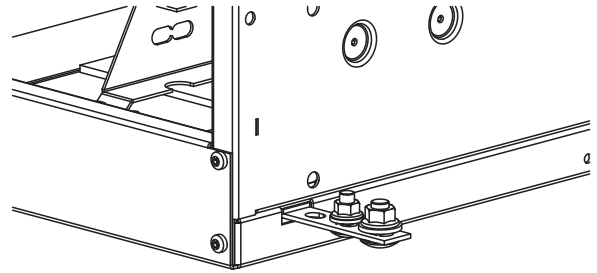


Figura 120. Conductor de barra de protección de la unidad SBR

b) Conectar el conductor de protección con forma de L entre la unidad SBR y otros paneles.

### 5.3.3 Conexión del circuito principal de tierra para unidades WBC – WBS

a) Instalar la barra de tierra entre las unidades y conectarla con el circuito de tierra principal.

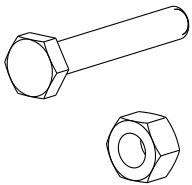
## 5.4 Trabajos finales de instalación

### Puntos a controlar

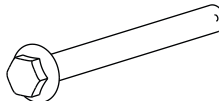
- Controlar las partes pintadas del cuadro para detectar eventuales daños y retocarlas si es necesario.
- Controlar las conexiones con bulones y ajustarlas si es necesario (sobre todo aquellas efectuadas durante la instalación in loco de las barras y del sistema de puesta a tierra).
- Limpiar bien el cuadro.
- Quitar todo cuerpo extraño de la unidad.
- Volver a poner correctamente todos los revestimientos, etc, que habíamos quitado en la instalación y conexión.
- Cerrar eventuales aberturas que quedaran en la envoltura del cuadro, si no son ya necesarias.
- Controlar que los contactos de seccionamiento y los mecanismos de enclavamiento funcionen bien y si es necesario engrasarlos nuevamente con Isoflex Topas NCA 52.
- Introducir eventuales partes del interruptor extraíble y conectarlas con el cableado de mando.
- Cerrar bien las puertas de la unidad.

# A. Pares de apriete para tornillos de acero y tuercas/bulones

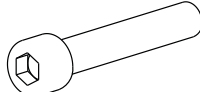
## Tuercas y bulones

	Par de apriete máx. [Nm]	
	Tipo	Acero clase 8.8
	M4	3
	M5	5
	M6	9
	M8	22
	M10	45
	M12	75
	M16	185

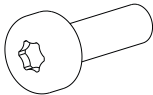
## Bulones de cabeza hexagonal con brida

	Par de apriete máx. [Nm]	
	Tipo	Acero clase 90
	M5	9
	M6	16
	M8	34
	M10	58
	M12	97
	M16	215

## Tornillos de cabeza cilíndrica hueca hexagonal

	Par de apriete máx. [Nm]	
	Tipo	Acero clase 8.8
	M4	2
	M5	4
	M6	8
	M8	12
	M10	35
	M12	50
	M16	110

## Tornillo Torx de cabeza Fastite

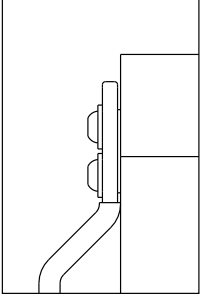
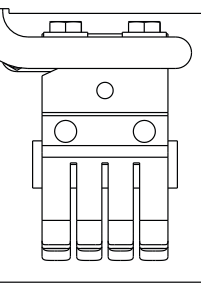
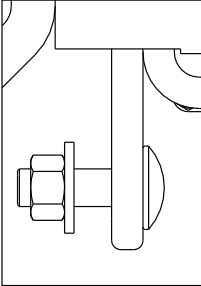
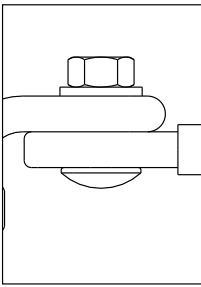
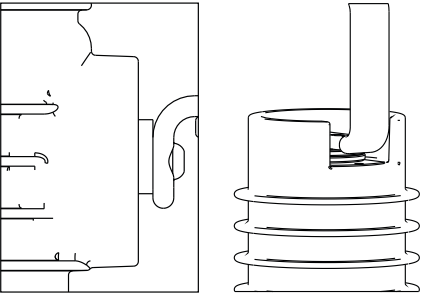
	Par de apriete máx. [Nm]	
	Tipo	Acero clase 8.8
	M6	20

Se deberán utilizar los valores expuestos en las tablas a menos que el par esté especificado en la tabla de los tipos de unión.

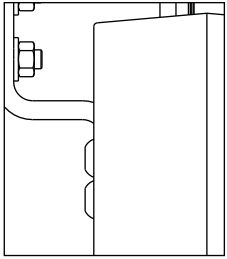
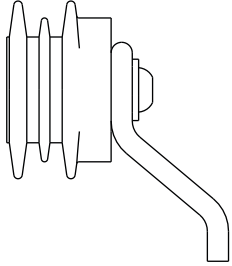
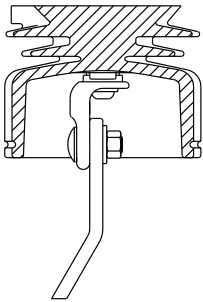
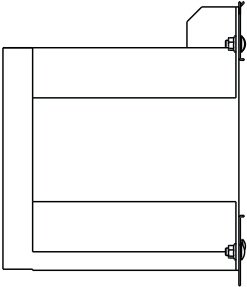
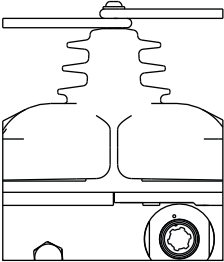
## Tornillo allen y Torx con cabeza bombeada

	Par de apriete máx. [Nm]		
	Tipo	Acero clase 8.8	Acero clase 10.9
	M4	2	2
	M5	4	4
	M6	8	8
	M8	12	12
	M10		30
	M12		60

Tipo de unión

		Par de apriete [Nm]						
		M5	M6	M8	M10	M12	M16	
1	Bulones montados en el TA, tipo TPU 	min.	2.8		16		56	
		nominal						
		max.	3.5		20		70	
2	Bulones montados en pinzas eléctricas 	min.		8				
		nominal		9				
		max.		10				
3	Tuerca para conexión cables 	min.			18	35	65	170
		nominal			20	40	70	180
		max.			22	45	75	190
4	Conexiones de barra 	min.			18	35	65	170
		nominal			20	40	70	180
		max.			22	45	75	190
5	Bulones montados en el interruptor 	min.						
		nominal			30	40		
		max.						

Tipo de unión

			Par de apriete [Nm]						
			M5	M6	M8	M10	M12	M16	
6	Bulones montados en el TA de "mandolina"								
		min.							
		nominal				35			
		max.							
7	Bulones montados en el aislador portante								
		min.						25	
		nominal			9	20		30	
		max.						31	
8	Bulones montados en la barra de conexión y conmutación								
		min.						56	
		nominal				35		60	
		max.						70	
9	Bulones para montaje TA								
		min.							
		nominal				40			
		max.							
10	GSec y barra								
		min.							
		nominal				35			
		max.							



# B. Herramientas necesarias para la instalación

## Llave Torx

- Llave Torx TX30

## Llaves Allen

- 5 mm
- 6 mm
- 8 mm

## Llave articulada

- 10 mm
- 15 mm
- 17 mm
- 19 mm

## Llave anular

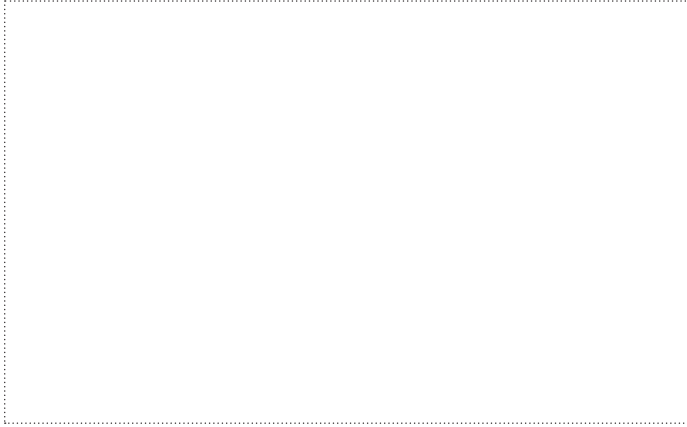
- 13 mm

# Note

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

*Para mayores informaciones contactar:*



**Your sales contact: [www.abb.com/contacts](http://www.abb.com/contacts)**

**More product information: [www.abb.com/productguide](http://www.abb.com/productguide)**

Los datos y las ilustraciones no son vinculantes. Nos reservamos el derecho de efectuar modificaciones en el curso del desarrollo técnico del producto.

© Copyright 2015 ABB.  
All rights reserved.