



# FLUOFIX GC

RMU Aislado en SF6

MANUAL DE INSTRUCCIONES  
N°453030008

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Leer atentamente este manual antes de hacer cualquiera acción de instalación, operación, o mantenimiento. No hacer caso de estas instrucciones puede generar graves daños físicos y materiales.

Este manual debe estar siempre accesible a todas las personas que trabajen en la instalación, operación y mantenimiento del equipo.

Los equipos descritos en este manual han sido desarrollados y ensayados para funcionar dentro de sus valores nominales. Su utilización fuera de estos valores podrá resultar en malo funcionamiento y provocar daños físicos y materiales.

Las celdas y los Interruptores son equipados con enclavamientos de seguridad censillos y seguros. No se debe forzar a los enclavamientos.

Este equipo puede ser controlado remotamente y contiene partes con tensión y elementos mecánicos que se mueven a gran velocidad.

**ÍNDICE**

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	4
2. UNIDADES MODULARES.....	5
2.1 Unidad IS.....	5
2.2 Unidad CIS.....	5
2.3 Unidad DC.....	6
2.4 Unidad SB.....	6
2.5 Unidad M.....	6
2.6 Unidad CD.....	7
3. UNIDADES COMPACTAS.....	7
3.1 Unidad 2IS+CIS.....	7
3.2 Unidad 2IS+SB.....	7
3.3 Unidad 3IS.....	8
3.4 Unidad 2IS+DC.....	8
3.5 Unidad 2IS+2CIS.....	8
3.6 Otras configuraciones.....	8
4. DESCRIPTION GENERAL DE LAS UNIDADES.....	9
5. DESCRIPTION GENERAL DE LOS MANDOS.....	10
6. OPCIONES DISPONIBLES PARA LOS MANDOS.....	11
6.1 Enclavamientos por candado.....	11
6.2 Enclavamientos por cerradura.....	11
6.3 Equipos eléctricos.....	11
7. SISTEMA SF6.....	12
8. EXPEDICIÓN.....	12
9. RECEPCIÓN.....	13
10. INSTALACIÓN.....	14
10.1 Preparación del suelo.....	14
10.2 Desembalaje.....	14
10.3 Instalación en el local.....	14
10.4 Acoplamiento de unidades extensibles.....	14
10.5 Fijación al suelo.....	16
10.6 Conexión del circuito de tierra.....	16
10.7 Conexión de los cables.....	17
10.8 Montaje de los Fusibles.....	18
10.9 Definición del calibre de los Fusibles.....	19
11. ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO.....	20
11.1 Verificaciones Indispensables.....	20
11.2 Maniobras de equipo.....	20
11.3 Alimentación de los cables de llegada.....	20
11.4 Control de presencia de tensión.....	20
11.5 Control de concordancia de fases en las funciones de “llegada”.....	21
11.6 Alimentación de barras y de la protección combinada de fusibles.....	21
12. EXPLOTACIÓN.....	21
12.1. Maniobra de los mandos.....	21
12.2. Apertura del seccionador de tierra (Común a los dos tipos de mando: CI1 y CI2).....	22
12.3. Cierre del seccionador de tierra (común a los dos tipos de mando: CI1 y CI2).....	22
12.4. Cierre del Interruptor (mando CI1).....	23
12.5. Apertura del Interruptor (mando CI).....	23
12.6. Cierre del Interruptor y rearme para la apertura (mando CI2).....	24
12.7. Apertura del interruptor (mando CI2).....	24
13. CONSERVACIÓN.....	25
14. ENSAYOS DE LOS CABLES.....	25
15. SUBSTITUCIÓN.....	26
15.1 Substitución de lámparas de señalización de presencia de tensión.....	26
15.2 Substitución de fusibles.....	26
16. PIEZAS DE REPUESTO.....	26

**1. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Tensión nominal	12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV
Nivel de aislamiento				
A frecuencia industrial (50 Hz - 1 min)	28 kV	38 kV	50 kV	70 kV
Al choque (1,2 / 50 µs)	75 kV	95 kV	125 kV	170 kV
Corriente nominal				
Embarrado	630 A	630 A	630 A	630 A
Llegada / salida	400 A 630 A	400 A 630 A	400 A 630 A	400 A 630 A
Protección por fusible	200 A	200 A	200 A	200 A
Protección por Interruptor Automático	400 A 630 A	400 A 630 A	400 A 630 A	400 A 630 A
Corriente de corto-circuito	16 kA (3s) 20 kA (1s)	16 kA (3s) 20 kA (1s)	16 kA (3s) 20 kA (1s)	16 kA (3s) 20 kA (1s)
Poder de cierre bajo curto-circuito	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA
Frecuencia	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Arco interno (IAC AFL)	Hasta 20kA 1s	Hasta 20kA 1s	Hasta 20kA 1s	Hasta 20kA 1s
Temperatura ambiente	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C
Presión de Llenado nominal (20°C)	0,3 bar rel	0,3 bar rel	0,3 bar rel	0,3 bar rel
Categoría de pérdida de continuidad de servicio	LSC 2A (según CEI 62271-200)			
Clase de separación	PM (según CEI 62271-200)			
Índice de protección (CEI 60529 y EN 50102)	IP65 (compartimiento media tensión) IP3XC (compartimiento mecanismo de mando) IP 3XC (compartimiento cables) IK09 (Compartimiento Media Tensión) IK08			

**Dimensiones de unidades hasta 24 kV**

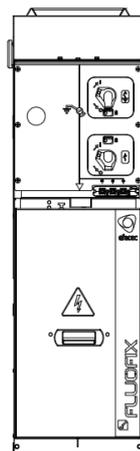
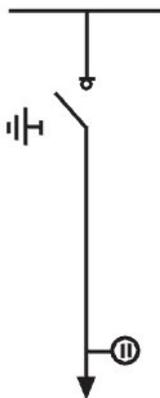
Unidad	Anchura (mm)	Altura (mm)	Profundidad (mm)	Peso (kg)
IS	370	1279	727	125
CIS	450	1279	727	155
DC	450	1279	727	155
SB	450	1279	727	115
M	750	1279	892	140
2IS+CIS	1190	1279	727	300
2IS+SB	1190	1279	727	290
3IS	1110	1279	727	270
2IS+DC	1190	1279	727	300
2IS+2CIS	1640	1279	727	400
3IS+CIS	1560	1279	727	380
3IS+2CIS	2010	1279	727	500
4IS	1480	1279	727	360

**Dimensiones de unidades hasta 36 kV**

Unidad	Anchura (mm)	Altura (mm)	Profundidad (mm)	Peso (kg)
IS	450	1729	900	230
CIS	450	1729	900	250
SB	450	1729	900	185
M	1000	1729	1155	225
2IS+CIS	1350	1729	900	480
2IS+SB	1350	1729	900	465
3IS	1350	1729	900	430
2IS+2CIS	1800	1729	900	640
3IS+CIS	1800	1729	900	610
4IS	1800	1729	900	575

**2. UNIDADES MODULARES**

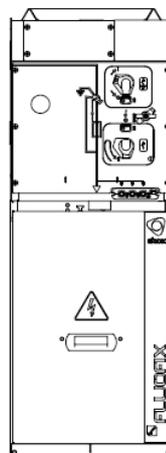
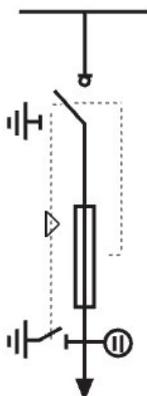
**2.1 Unidad IS**



**Función Línea (IS)**

Unidad para llegada / salida de cables equipada con interruptor seccionador ISFG (mando C11).

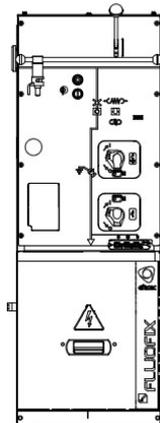
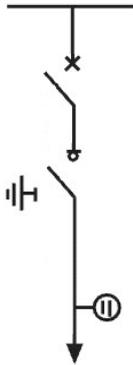
**2.2 Unidad CIS**



**Función Ruptor-fusible (CIS)**

Unidad para protección de transformador equipada con portafusibles y interruptor seccionador ISFG (con mando C12).

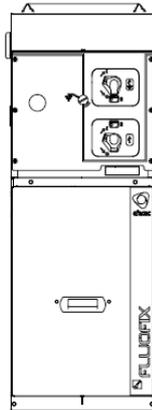
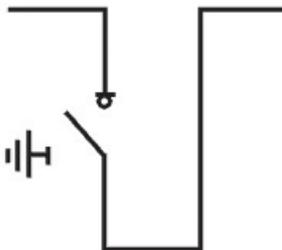
**2.3 Unidad DC**



**Función Interruptor Automático (DC)**

Unidad para protección de cables equipada con interruptor automático de vacío DIVAC (con mando CDV) y con interruptor seccionador ISFG (con mando CI1).

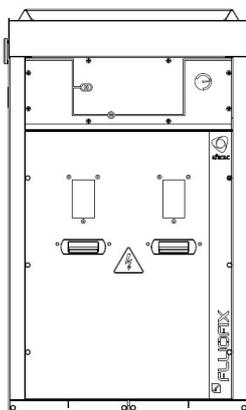
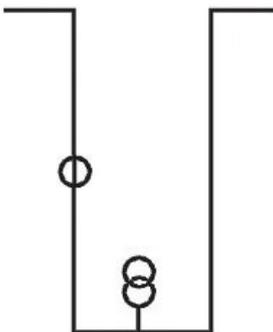
**2.4 Unidad SB**



**Función Seccionamiento de barras (SB)**

Unidad para seccionamiento de barras equipada con interruptor seccionador ISFG (con mando CI1).

**2.5 Unidad M**



**Función Medida (M)**

Unidad para medida. Puede recibir transformadores de corriente y tensión.

## 2.6 Unidad CD



Función Llegada / salida directa (CD)

Unidad permite hacer una llegada, o una salida, directa con cables.

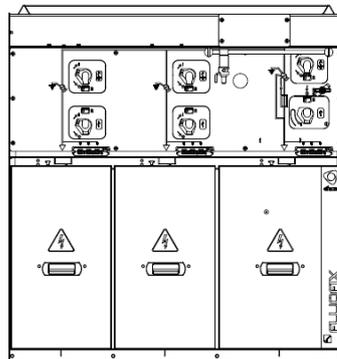
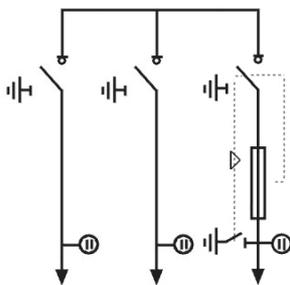
## 3. UNIDADES COMPACTAS

Las configuraciones compactas Fluofix GC disponibles son obtenidas por combinación de las siguientes funciones base:

- Función Llegada / salida con Interruptor seccionador (Función IS)
- Función protección de transformador por fusibles (Función CIS)
- Función Llegada / salida directa (Función CD)
- Función protección de cables por Interruptor Automático (Función DC)
- Función Seccionamiento de barras (Función SB)

Las unidades compactas Fluofix GC pueden ser extensibles o no extensibles. Otras configuraciones pueden ser suministradas bajo pedido.

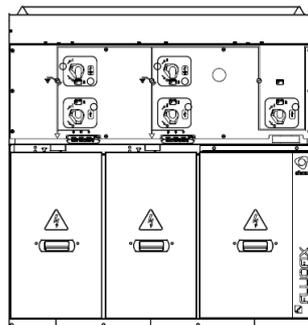
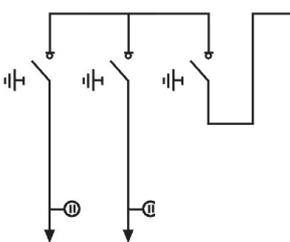
### 3.1 Unidad 2IS+CIS



Unidad compacta 2IS+CIS

Unidad compacta con 2 funciones línea (IS) y 1 función protección transformador por fusibles (CIS).

### 3.2 Unidad 2IS+SB

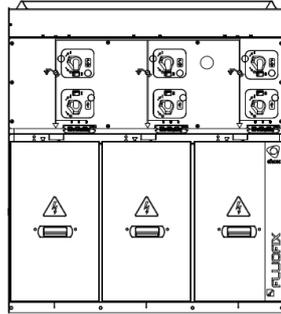
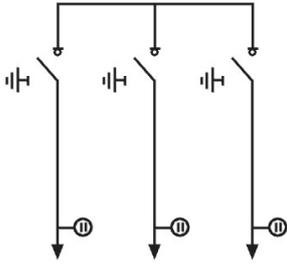


Unidad compacta 2IS+SB

Unidad compacta con 2 funciones línea (IS) y 1 función seccionamiento de barras (SB).

Unidad extensible hacia la derecha.

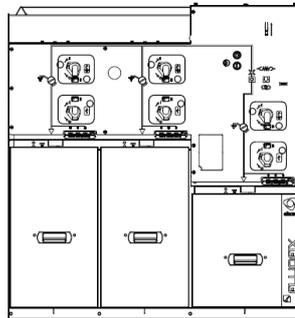
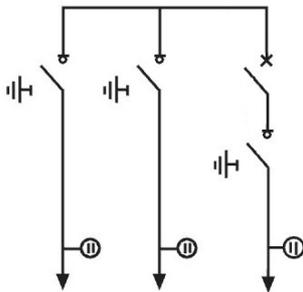
### 3.3 Unidad 3IS



Unidad compacta 3IS

Unidad compacta con 3 funciones línea (IS).

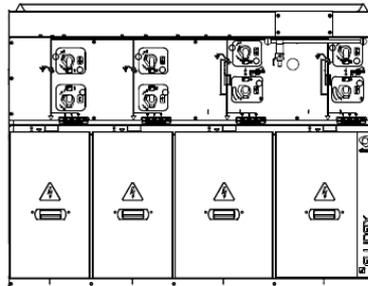
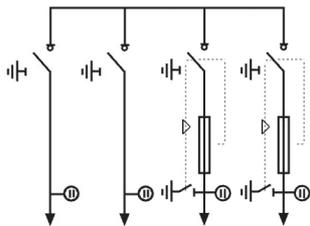
### 3.4 Unidad 2IS+DC



Unidad compacta 2IS+DC

Unidad compacta con 2 funciones línea (IS) y 1 función protección cables por interruptor automático (DC).

### 3.5 Unidad 2IS+2CIS



Unidad compacta 2IS+2CIS

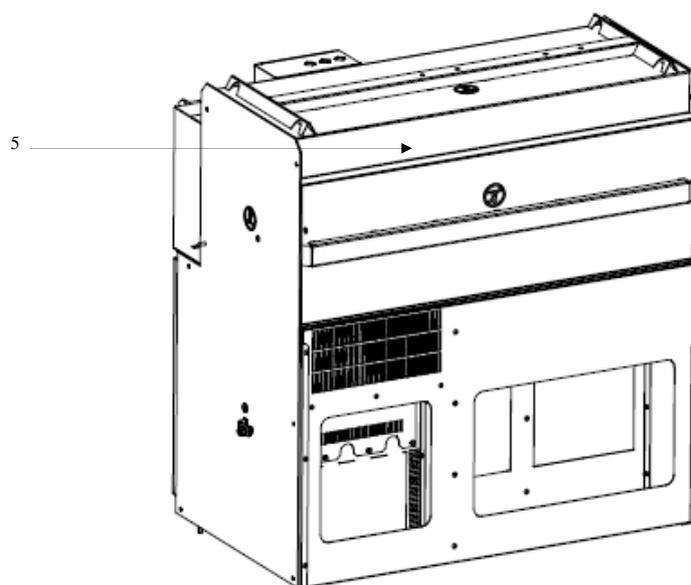
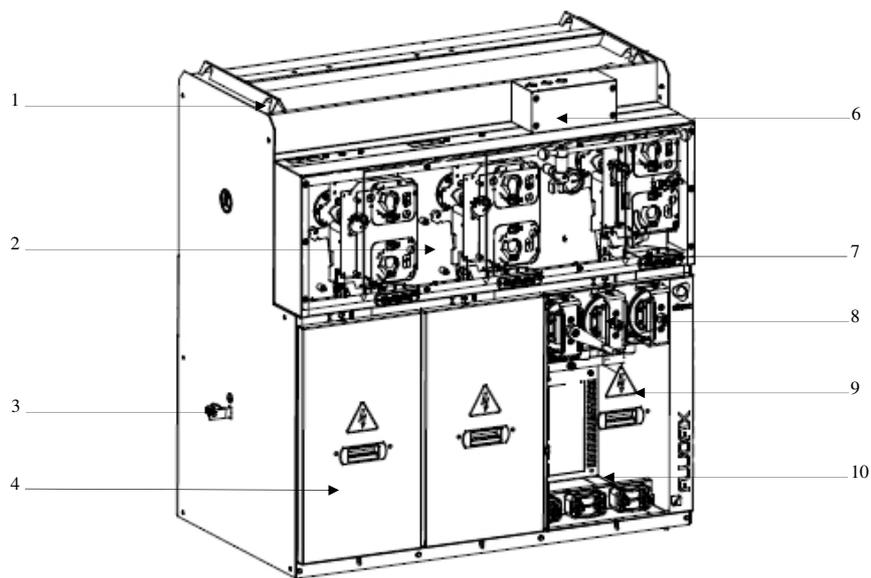
Unidad compacta con 2 funciones línea (IS) y 2 funciones protección transformador por fusibles (CIS).

### 3.6 Otras configuraciones

Otras configuraciones pueden ser suministradas bajo pedido.

#### 4. DESCRIPTION GENERAL DE LAS UNIDADES

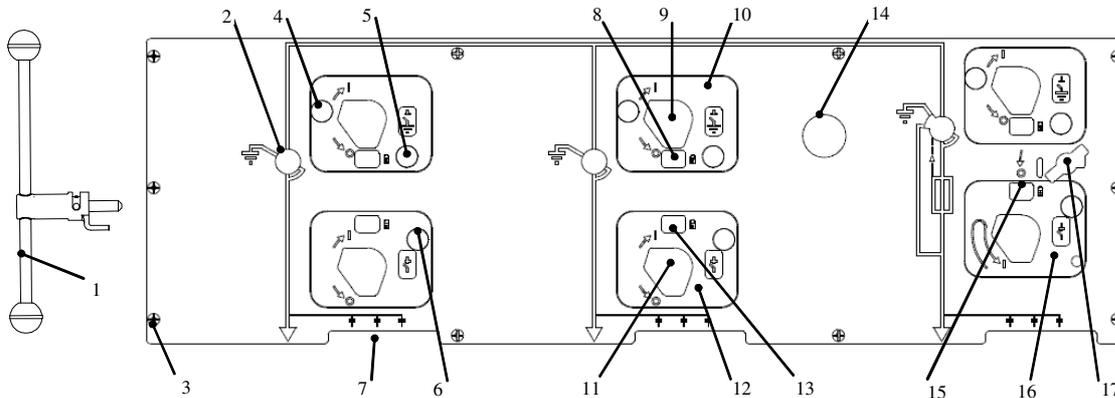
- 1- Piezas auxiliares para izar la celda
- 2- Compartimento de mandos
- 3- Conexión para el circuito de tierra
- 4- Panel de acceso a los cables
- 5- Cuba en acero soldada y estanca
- 6- Compartimiento de baja tensión
- 7- Señalización de presencia de tensión
- 8- Portafusibles en resina epoxy
- 9- Panel de acceso a los fusibles
- 10- Conexiones de los cables



**5. DESCRIPTION GENERAL DE LOS MANDOS**

- 1 - Palanca para maniobra manual del interruptor o seccionador de tierra
- 2 - Indicador de posición del interruptor
- 3 - Tornillos de fijación del panel frontal
- 4 - Cerradura para enclavamiento del seccionador de tierra en la posición “abierto”(opcional)
- 5 - Cerradura para enclavamiento del seccionador de tierra en la posición ”cerrado” (opcional)
- 6 - Cerradura de enclavamiento de interruptor en la posición “abierto”(opcional)
- 7 - Lámparas indicadoras presencia de tensión
- 8 - Ranura para colocación de la traba de condensación de maniobra del seccionador de tierra

- 9 - Lugar para introducción de la palanca de maniobra del seccionador de tierra
- 10 - Mando del Seccionador de tierra
- 11 - Lugar para introducir la palanca de maniobra del interruptor
- 12 - Mando del Interruptor (mando tipo C11 de la función IS)
- 13 - Ranura para colocación de la traba de enclavamiento de maniobra del interruptor
- 14 - Manómetro de presión SF6
- 15 - Patilla de condensación para introducir palanca
- 16 - Mando del Interruptor (mando tipo C12 de la función CIS)
- 17 - Botón para apertura manual del interruptor (solo p/ funciones CIS con C12)



	<b>Principio de funcionamiento</b>	<b>Ejemplos de utilización</b>
C11(M)	Mando tipo “Tumbler” (*) con velocidad independiente de la acción del operador. Las maniobras de cierre y apertura son ejecutadas manualmente, o eléctricamente, a través de un sistema motorizado. (Tiempo de funcionamiento <=2s a Un)	Utilizado en la función IS. Equipamiento base de las funciones “llegada salida” (poner o quitar una unidad de servicio). El mando C11M permite el mando a distancia del ISFG
C12(M)	Mando tipo “Tumbler” (*) con velocidad independiente de la acción del operador y equipado con sistema de retención exclusivamente a la apertura. El operador ejecuta manualmente una maniobra de cierre seguida de maniobra de rearme del mecanismo. De este modo, el mando queda apto para una maniobra de apertura, en un tiempo reducido (<100 ms), por acción de un electroimán, de un percutor de fusible o de un botón de maniobra.	Utilizado en la función CIS. Equipamiento base de las funciones “protección de transformador” (protección de transformador por fusibles). Permite el disparo del interruptor por acción de la protección de los transformadores. El mando C12M permite el mando a distancia del ISFG

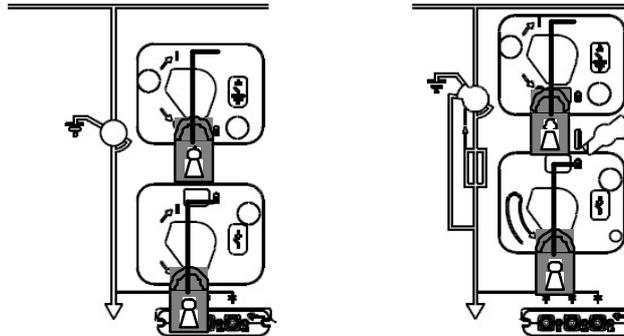
**Principio de funcionamiento de un mecanismo Tumbler**

La maniobra de la palanca arrastra un resorte más allá de la posición de equilibrio. En esta posición libera el resorte expandiéndose bruscamente e independientemente del operador.

## 6. OPCIONES DISPONIBLES PARA LOS MANDOS

### 6.1 Enclavamientos por candado

Este tipo de enclavamiento se consigue utilizando candados que impiden el acceso al lugar para la introducción de la palanca. Todos los mandos de Interruptores y seccionadores están preparados para poder recibir candados.

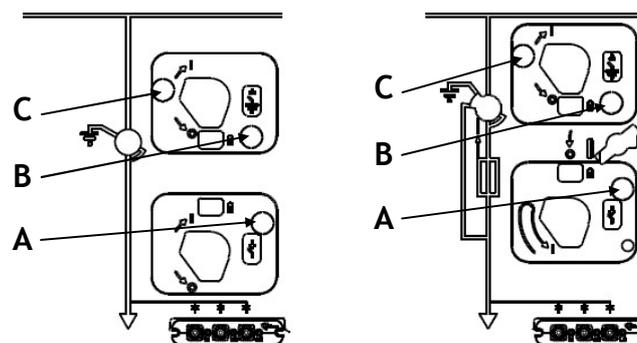


### 6.2 Enclavamientos por cerradura

Este tipo de enclavamiento se consigue utilizando serraduras que impiden el acceso al lugar para la introducción de la palanca. Cada cerradura tiene una llave que puede ser removida solo en la posición enclavada.

Es posible (opcionalmente) colocar 3 cerraduras, que pueden hacer los siguientes enclavamientos:

- A - Interruptor abierto
- B - Seccionador de tierra abierto
- C - Seccionador de tierra cerrado



### 6.3 Equipos eléctricos

Los mandos de Interruptores, y interruptores automáticos, pueden ser equipados con motorización, bobina de apertura, micro-switches de señalización, o otros equipos adecuados al telecontrol de la unidad.

Si necesario (opcionalmente) se puede añadir un compartimento de baja tensión adicional posibilitando la instalación de cualquiera equipo necesario.

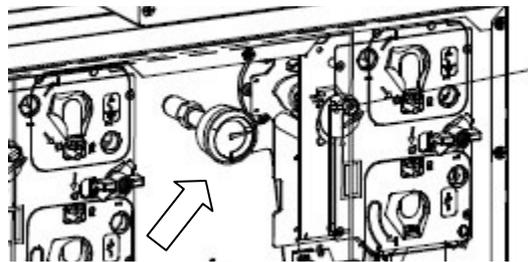
## 7. SISTEMA SF6

FLUOFIX GC es un equipamiento sellado de por vida (de acuerdo con IEC 62271).

La estanqueidad de este equipamiento es asegurada por varias pruebas de rutina. La vida útil prevista para el equipo es de 30 años.

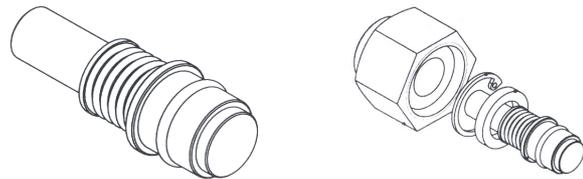
La cuba en acero de FLUOFIX GC es llena de gas SF6 a la presión relativa de 0,3 bar. Siempre que necesario retirar el SF6 del interior de la cuba (la cuba fue diseñada para soportar el vacío absoluto) el procedimiento recomendado es lo siguiente:

- Retirar la cubierta del mecanismo de mando
- Retirar el indicador de presión (esta instalado en la válvula)
- La válvula quedara accesible.



Características de la válvula utilizada en las cubas FLUOFIX GC.

Proveedor: DILO  
 Modelo: Ref. 3-408-R008 AL  
 Dimensión: DN6  
 La válvula debe soportar al SF6 en descomposición.

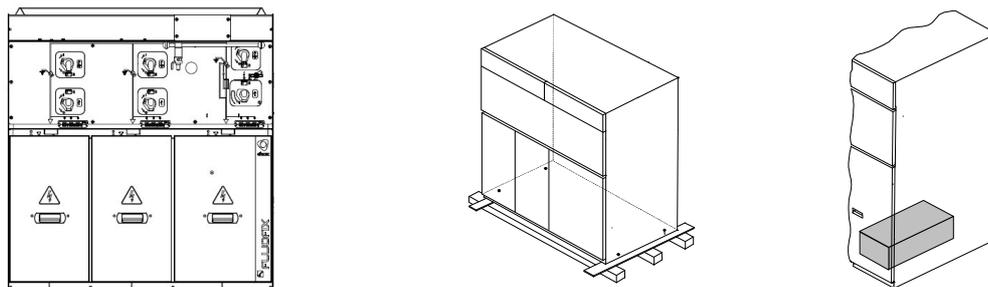


## 8. EXPEDICIÓN

Las unidades FLUOFIX GC son expedidas con el Interruptor Abierto y el Seccionador de Tierra Cerrado.

Las unidades FLUOFIX GC son expedidas individualmente sobre una base de madera (fijada por cuatro tornillos y protegida por un film plástico).

Los accesorios para montaje y conexión de las unidades FLUOFIX GC son suministrados en embalaje separado.



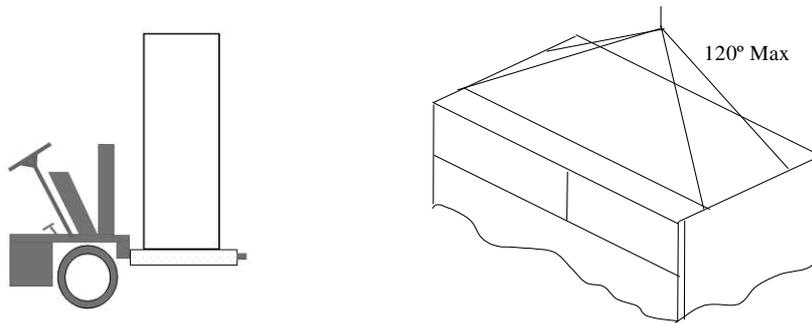
## 9. RECEPCIÓN

Identificar y confirmar en las unidades recibidas:

- Función, a través del diagrama sinóptico
- Placa de características
- Buen estado del material

Confirmar la presencia del embalaje del material anexo.

Si constatar anomalías, debe indicarlo en la guía de entrega.



Las unidades deben permanecer fijas a la base de transporte, hasta su montaje.

Movimiento:

- Puente rodante
- Porta-paquete hidráulico

Las unidades deberán ser movidas en dirección lateral (no moverlas en la dirección frontal)



Las unidades deben ser almacenadas en el interior para garantizar su protección contra el polvo, lluvia, sol y temperaturas extremas.

## 10. INSTALACIÓN

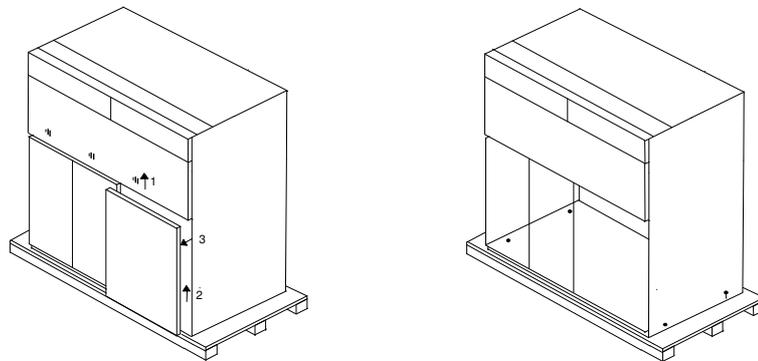
### 10.1 Preparación del suelo

El suelo deberá poseer una uniformidad mínima de 2 mm/m, de modo de posibilitar un montaje fácil y un buen aspecto final.

### 10.2 Desembalaje

Estando las celdas cerca de su lugar de montaje y por el orden previsto:

- Retirar el film plástico
- Abrir la puerta del compartimiento de cables (solo con los seccionadores de tierra cerrados)
- Retirar los cuatro tornillos (llave 17) manteniendo la celda sobre la base.
- Cuidadosamente retirar la celda de su base de acuerdo con el párrafo de instrucciones de movimiento



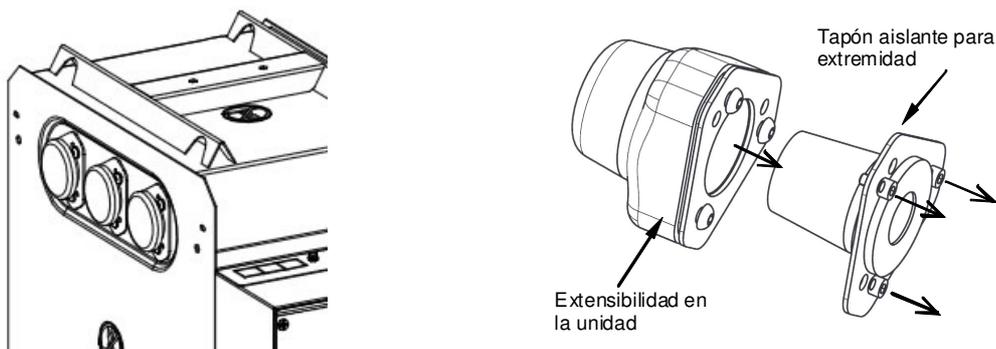
### 10.3 Instalación en el local

- Retirar la puerta del compartimiento de cables frontal
- Posicionar la unidad y verificar la verticalidad, calzando si es necesario
- Fijarla al suelo

### 10.4 Acoplamiento de unidades extensibles

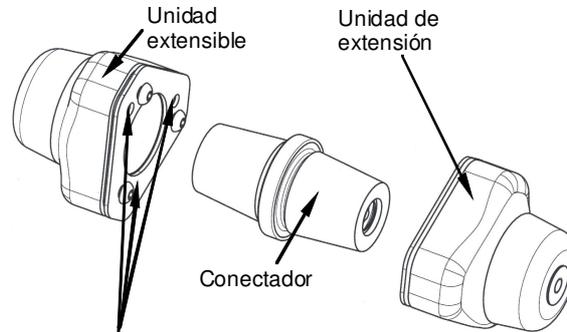
Las unidades extensibles pueden ser exclusivamente asociadas a otras unidades extensibles.

Las unidades extensibles son suministradas con un tapón aislante de protección en cada fase. El tapón solo debe ser retirado para conectar 2 unidades.

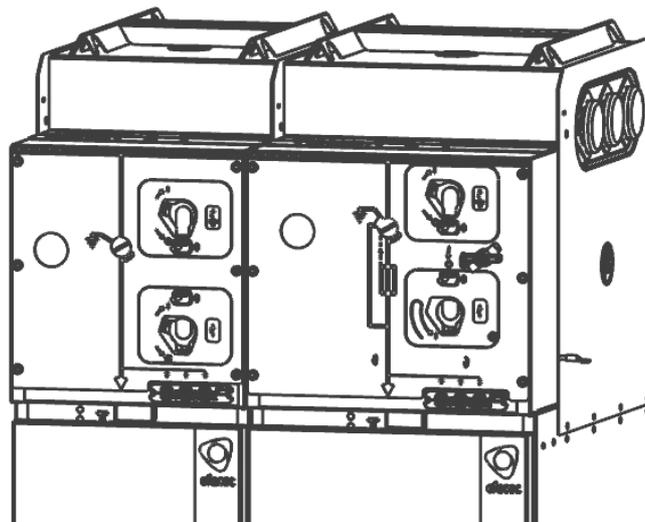
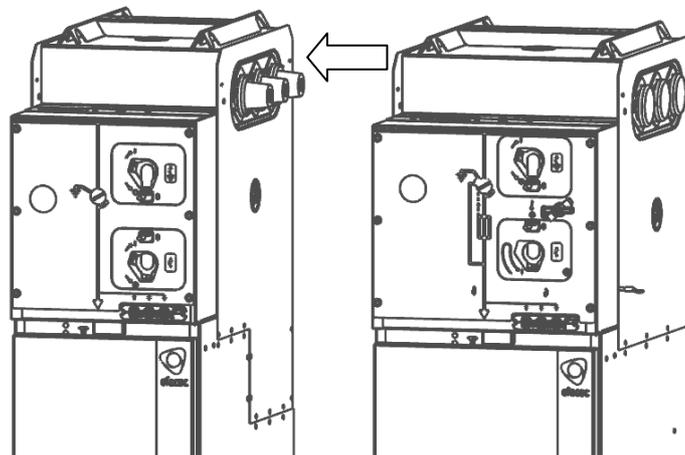


Para conectar 2 unidades extensibles es necesario:

- Retirar el tapón aislante
- Colocar clips de uniformización de campo eléctrico (3 en cada unidad)
- Aplicar el conector de extensibilidad.



Puntos para colocación de los clips para uniformización de campo eléctrico

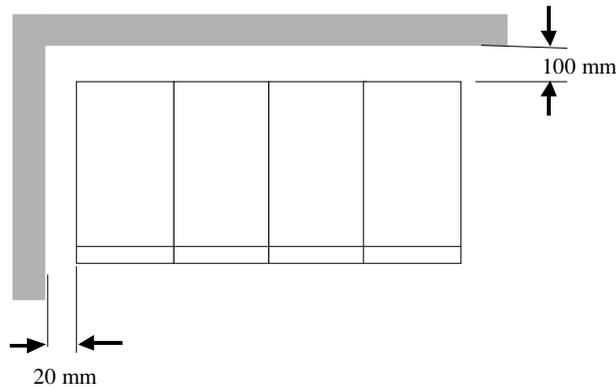


**Nota:**

Limpiar y aplicar silicona en las superficies del conector de extensibilidad y de las unidades, para auxiliar la operación.

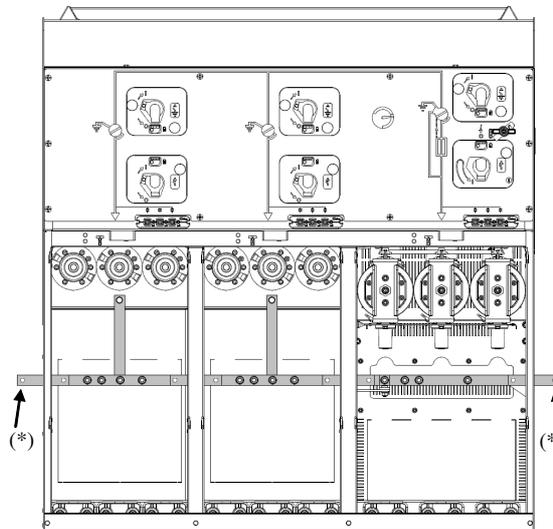
### 10.5 Fijación al suelo

Consultar el plan de implantación de la unidad donde se define la configuración del tablero, las dimensiones generales y los puntos recomendados de fijación al suelo. La fijación al suelo es obtenida con manguitos de fijación M8 (4 puntos de fijación en las extremidades).



### 10.6 Conexión del circuito de tierra

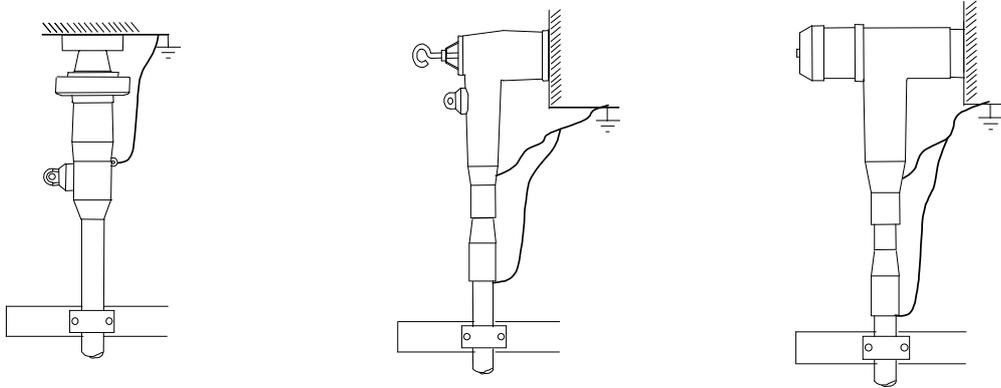
Todos los componentes de FLUOFIX GC (Barras, conexión de los cables, fusibles, etc.) están interconectados y conectados a tierra por una barra común. Ver en el diagrama de la figura de abajo el punto de conexión de la barra común.



(\*) - Puntos de conexión de la barra común

### 10.7 Conexión de los cables

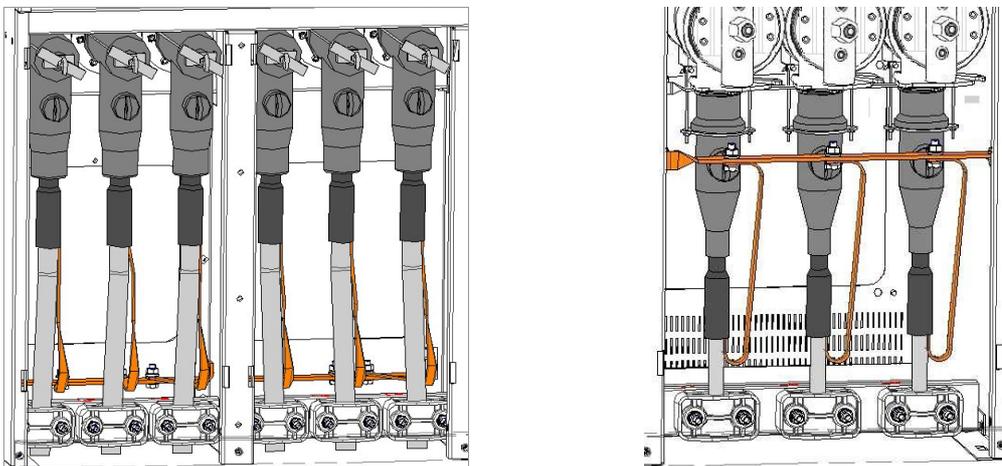
FLUOFIX GC fue concebido para poder utilizar conectores extraíbles premoldeados (blindados y no blindados) o termo-retráctiles de los siguientes tipos:



Conector “recto” de boquilla    Conector “acodado” de boquilla    Conector en “T” de boquilla

Conectores en “T” roscados para pasatapas de 400/600A, los cuales incorporan cables aislados en cobre o aluminio para la función Llegada Salida. Se pueden utilizar conectores Raychem RSTI, Euromold K400, o equivalente.

Conectores de boquilla para pasatapas de 200A, los cuales incorporan cables (en cobre o aluminio) con revestimiento termoplástico, para la función Transformador. Se pueden utilizar conectores Raychem RSES o RSSS, Euromold K158LR o K152SR, o equivalente.



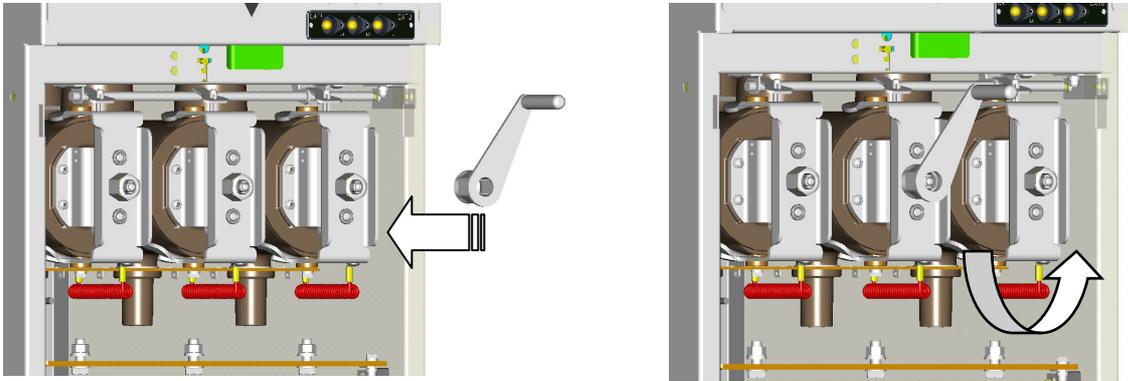
La selección de los cables y de los conectores es responsabilidad del cliente. Los cables y los conectores deberán ser compatibles con el equipamiento de FLUOFIX GC.

Utilizar conectores con características de acuerdo con las normas DIN 47636 y EDF HN52-S-61.

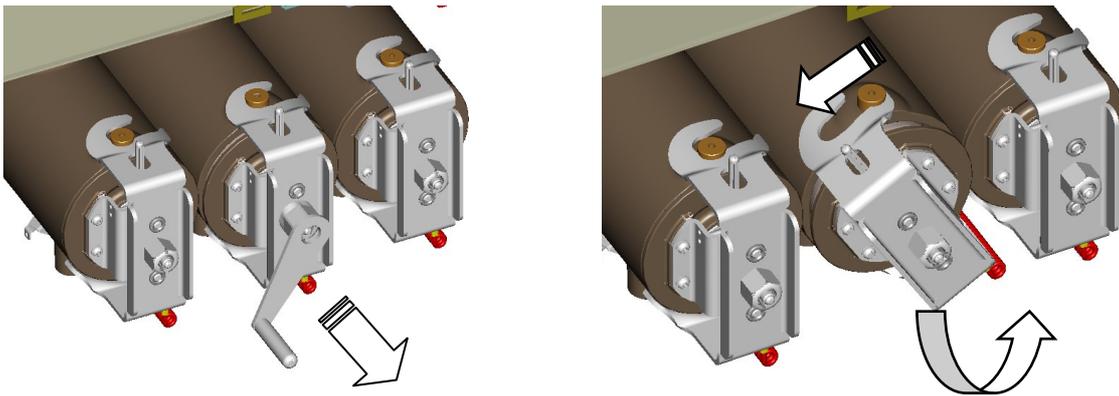
Seguir las instrucciones del fabricante de conectores para hacer la instalación de los conectores de cables.

### 10.8 Montaje de los Fusibles

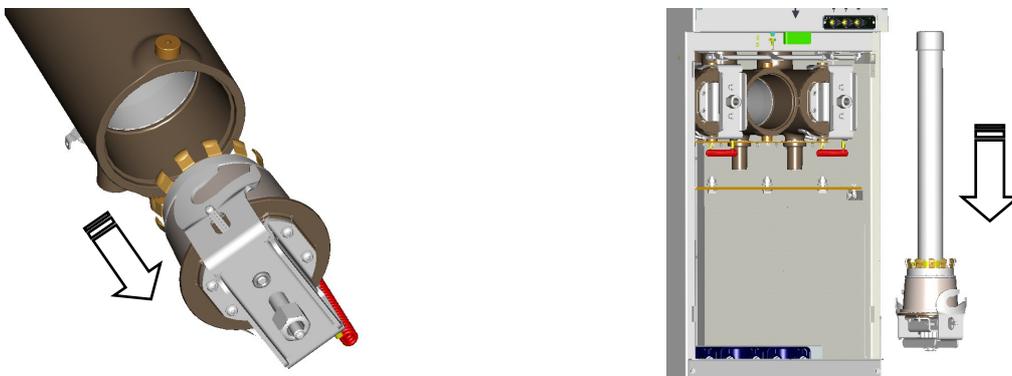
Abrir la puerta del compartimiento de los fusibles.  
 (Seccionador de tierra tiene que estar cerrado).  
 Extraer la tapa del portafusible con la palanca sentido antihorario)



Extraer la palanca y girar la tapa manualmente (sentido antihorario)  
 La tapa del portafusible quedará libre.



Colocar el fusible en la tapa del portafusible (sentido del percutor: tapa).  
 Recolocar la tapa (con el fusible) siguiendo el procedimiento inverso.  
 (Asegurarse de la correcta orientación de la tapa)



Nota: Limpiar la superficie cónica de la tapa (no es necesaria la utilización de silicona).

**10.9 Definición del calibre de los Fusibles**

Fusibles tipo HRC “*Backup-fuses*” fabricados de acuerdo con CEI 60282 / DIN 43625.

Para una temperatura ambiente máxima de 40 ° C la potencia máxima a disipar: **55 W**

Potencia Tra kVA	Tensión primaria del Transformador					
	10/11 kV	13.8 kV	15kV	20kV	24/25 kV	30 kV
	Corriente nominal (A) I <sub>N</sub> (**)					
100	16	10	10	10	10	10
125	16	16	10	10	10	10
160	20	16	16	16	10	10
200	25	20	16	16	16	10
250	31.5	25	20	16	16	10
315	40	31.5	25	20	20	16
400	50	40	31.5	25	25	16
500	63	50	40	31.5	31.5	20
630	80	63	50	40	40	25
800	100	80	63	50	50	31,5
1000	125	100	80	63	63	40
1250	160	125	(*)	80	80	50

(\*) La definición del fusible deberá considerar los límites de perdidas de potencia (indicados en la documentación de los fusibles).

(\*\*) Para (I<sub>N</sub> a: -5°C ≤ T ≤ +40°C) y para potencia de transformador > 1000 kVA la máxima sobre-corriente de servicio es 1.2 I<sub>S</sub>.

## 11. ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO

### 11.1 Verificaciones Indispensables

- Confirmar la correcta conexión de barras, cables, circuitos de tierra y circuitos auxiliares BT.
- Confirmar el correcto montaje de los fusibles, de los deflectores de campo de las barras y cables y de los paneles del compartimento de cables.
- Confirmar si el indicador de presión está en zona verde.

### 11.2 Maniobras de equipo

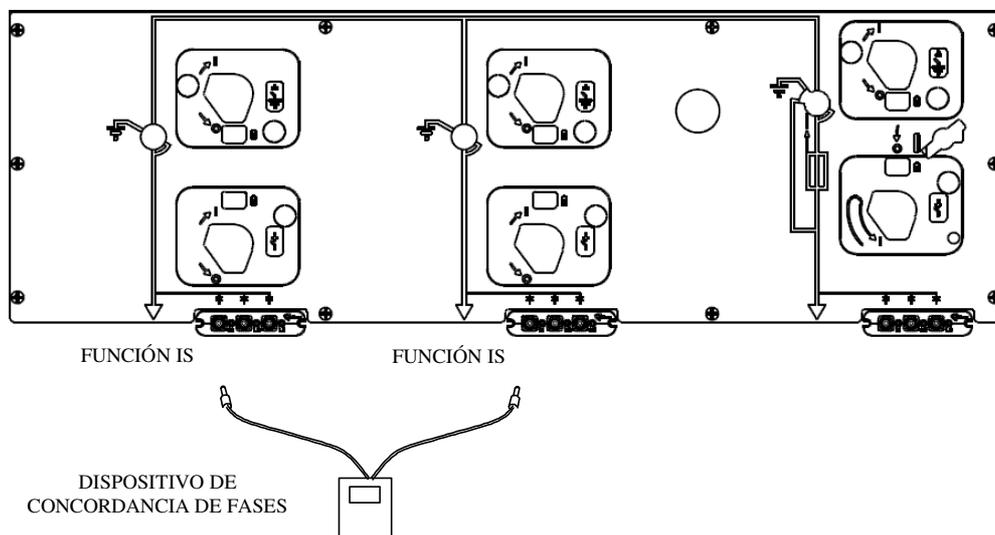
- Confirmar el buen funcionamiento del equipamiento y de los enclavamientos, maniobrando varias veces los Interruptores y Seccionadores.

### 11.3 Alimentación de los cables de llegada

- Confirmar que todos los interruptores-seccionadores están en la posición “abierto”.

### 11.4 Control de presencia de tensión

- Después de tener alimentado los cables de la función “A”, verificar el encendido de los señalizadores de presencia de tensión L1, L2, L3, montados sobre el panel de mando.
- Alimentar los cables de la unidad y verificar el encendido de los señalizadores de presencia de tensión.



### 11.5 Control de concordancia de fases en las funciones de “llegada”

Verificar la concordancia de fases utilizando el dispositivo de control móvil “C” para hacerlo:

- Introducir la ficha macho solidaria de “C” en la toma de prueba del dispositivo L3
- Introducir la ficha macho solidaria al conductor en la toma de prueba del dispositivo L3

Si hay concordancia:

- Ambas lámparas de los dispositivos de control L3 están encendidas.
- La lámpara de la fase de concordancia está apagada.

Si hay discordancia:

- Ambas lámparas de los dispositivos de control L3 tienen luminosidad reducida.
- La lámpara de la fase de concordancia está encendida

Repetir las mismas operaciones para las fases L1 y L2.

Para confirmar el buen funcionamiento del dispositivo móvil de concordancia de fases, conectar las dos fichas de este a dos fases de la misma celda y debe encender.

### 11.6 Alimentación de barras y de la protección combinada de fusibles

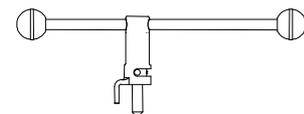
- Cerrar los interruptores de llegada.
- Cerrar los interruptores de salida.
- Verificar si los señalizadores de presencia de tensión L1, L2, L3, de esta última, están encendidos.

## 12. EXPLOTACIÓN

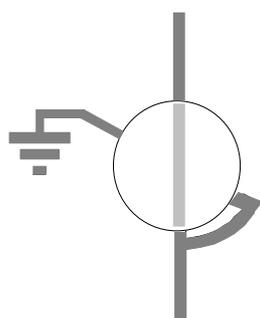
### 12.1. Maniobra de los mandos

Las celdas son expedidas con el interruptor en la posición abierto y el seccionador de tierra cerrado.

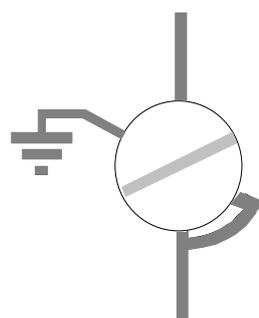
La motorización se mantiene no operativa cuando la palanca de maniobra manual está colocada.



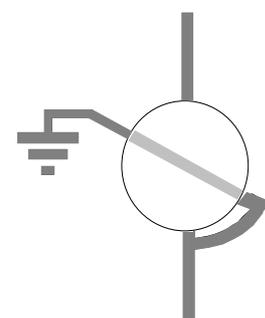
El mecanismo es maniobrado a través de una palanca antiretorno, sin esfuerzos elevados, cuya función es impedir que se pase directamente para la posición interruptor abierto seguidamente después de efectuar la maniobra de cierre.



Interruptor cerrado  
Seccionador de tierra abierto



Interruptor abierto  
Seccionador de tierra abierto

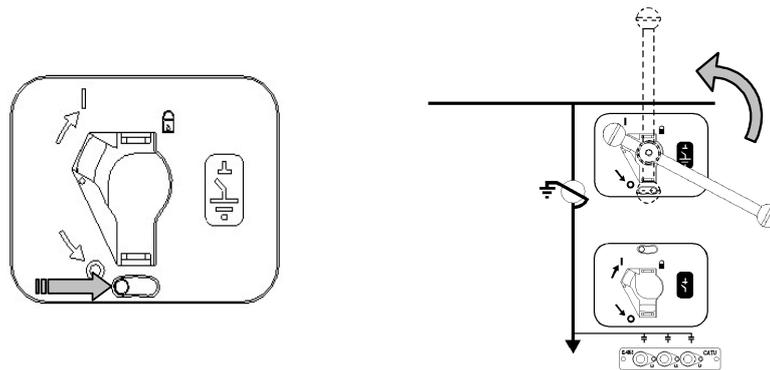


Interruptor abierto  
Seccionador de tierra cerrado

**12.2. Apertura del seccionador de tierra (Común a los dos tipos de mando: CI1 y CI2)**

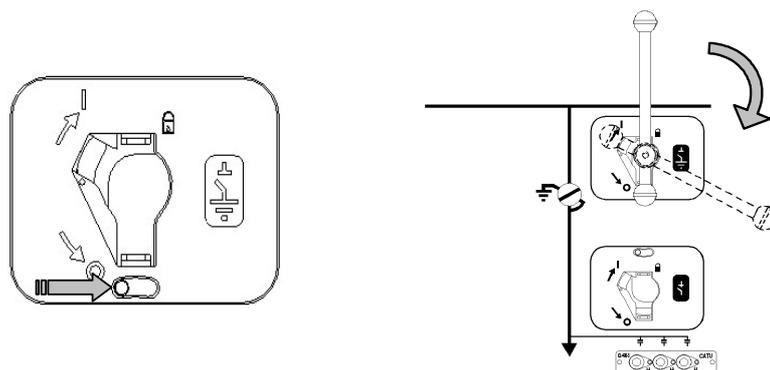
- Esta maniobra solo es posible cuando el seccionador de tierra esté cerrado.
- Desplazar la patilla de enclavamiento del mecanismo antiretorno
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del seccionador de tierra
- Abrir el seccionador de tierra girando la palanca en sentido antihorario hasta la posición “abierto”.

Esta acción permitirá enclavar el panel frontal de cables y irá desenclavar la posición del interruptor abierto.



**12.3. Cierre del seccionador de tierra (común a los dos tipos de mando: CI1 y CI2)**

- Esta maniobra solo es posible si el seccionador de tierra está en la posición abierto
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del seccionador de tierra
- Verificar que cables están sin tensión (lámparas de indicación de los cables sin iluminación)
- Cerrar el seccionador de tierra, llevando la palanca para la posición final maniobrando en sentido horario.

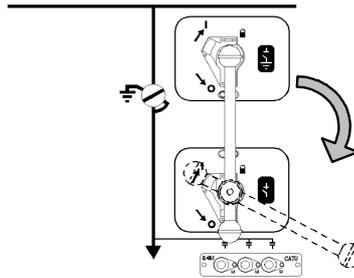


Esta maniobra:

- Cierra el seccionador de tierra
- Permite quitar el panel de acceso a los cables
- No permite cerrar el interruptor

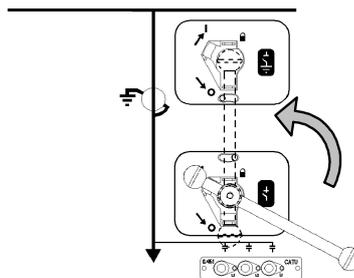
**12.4. Cierre del Interruptor (mando CI1 - función llegada / salida)**

- Esta maniobra solo es posible cuando el seccionador de tierra está en la posición abierto
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del seccionador de tierra
- Maniobrar en sentido horario hasta la posición final.
- El mando del seccionador de tierra quedará enclavado en la posición “abierto”.



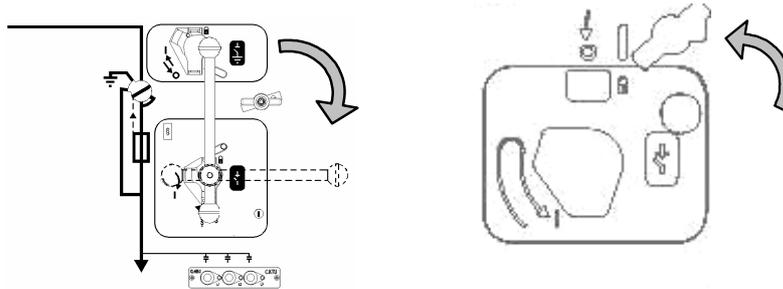
**12.5. Apertura del Interruptor (mando CI - función llegada salida)**

- Esta maniobra solo es posible caso el interruptor se encuentre en la posición de cerrado
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del interruptor
- Maniobrar la palanca en sentido antihorario hasta la posición de abierto
- Será posible cerrar el seccionador de tierra



**12.6. Cierre del Interruptor y rearme para la apertura (mando CI2 - función protección transformador)**

- Esta maniobra solo es posible si el seccionador de tierra está abierto
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del interruptor
- Maniobrar en sentido horario hasta la posición final
- El interruptor se cierra, la palanca permanece prisionera



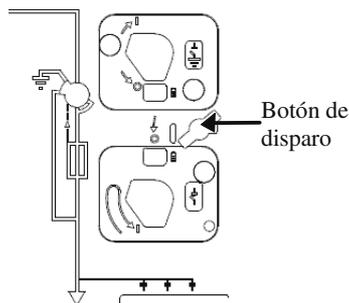
Atención, maniobra indispensable después del cierre del ISF:

- Maniobrar imperativamente la palanca en sentido antihorario para rearmar el resorte.
- Ahora se puede retirar la palanca de maniobra. El interruptor está listo para la apertura.

**12.7. Apertura del interruptor (mando CI2 - función protección transformador)**

La operación de apertura del interruptor puede ser efectuada:

- Manualmente (botón de disparo en el mando)
- Por una bobina de apertura.
- Por los fusibles (actuación mecánica del fusible)



### 13. CONSERVACIÓN

Fluofix GC es un producto que no necesita mantenimiento porque las partes activas y el circuito principal están en el interior del tanque lleno con SF<sub>6</sub>.

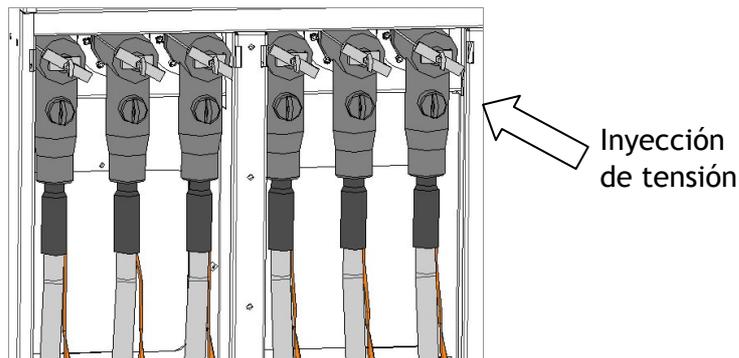
Todavía, cuando el equipo se quede sin utilización durante mucho tiempo, se aconseja las siguientes operaciones:

- Inspección visual para confirmación de la buena condición del material
- Verificación del correcto funcionamiento de los mandos y enclavamientos
- Comprobación de la correcta colocación de los conectores de cables

### 14. ENSAYOS DE LOS CABLES

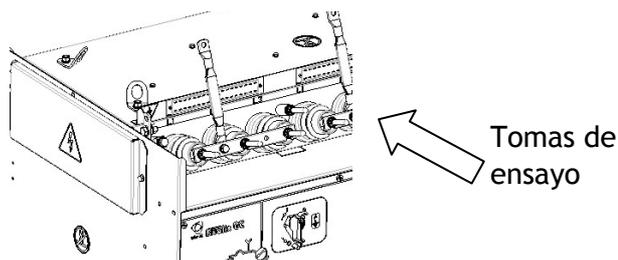
Procedimiento para hacer los ensayos de los cables:

- Abrir el Interruptor seccionador
- Cerrar el seccionador de tierra
- Retirar el panel de acceso al compartimiento de cables
- Hacer la inyección de tensión directamente en el conector de cables (los fabricantes de conectores disponen de accesorios para hacer los ensayos a los cables)
- Terminados los ensayos reponer en el estado inicial.



Opcionalmente, las unidades Fluofix pueden ser suministradas equipadas con tomas específicas para ensayo de cables (ver diseño). Las tomas permiten hacer el ensayo de los cables sin acceder directamente a los conectores de cables.

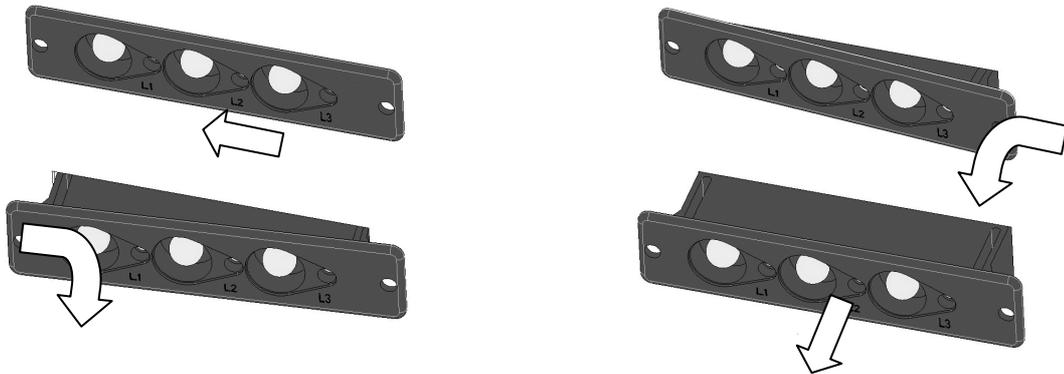
- Abrir el Interruptor seccionador
- Cerrar el seccionador de tierra
- Remover las barras de tierra que están curto-circuitando las tomas
- Inyectar tensión en las tomas para ensayar los cables
- Terminados los ensayos reponer el estado inicial.



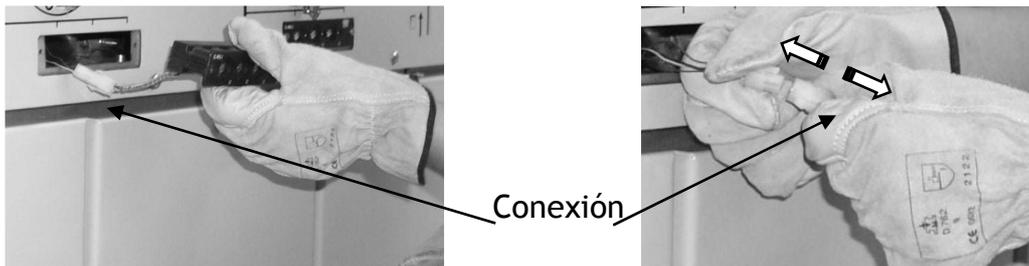
## 15. SUBSTITUCIÓN

### 15.1 Substitución de lámparas de señalización de presencia de tensión

Para substitución de lámparas de señalización de presencia de tensión hacer como indicado en las imágenes. No es necesaria ninguna herramienta.



Después de retirar el señalizador de tensión, desligar la conexión. Conectar el nuevo señalizador de tensión y colocarlo en su sitio. Si la unidad está en tensión, el indicador de inmediato se encenderá.



### 15.2 Substitución de fusibles

Para substitución de los fusibles seguir las instrucciones indicadas en el punto 9.6 “Montaje de los fusibles”.

## 16. PIEZAS DE REPUESTO

Son recomendadas las siguientes piezas de repuesto:

- Lámparas para el señalizador de tensión
- Fusibles(si aplicable)
- Bobina de apertura (si aplicable)



## SERVÍCIO POST VENTA

### Oporto

Arroteia • Leça do Bailio • Apartado 1018  
4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal  
Tel.: (+351) 22 9562850/2615  
Mobile: 96 83 29 61  
Fax: (+351) 22 956 28 89

### Oporto

Arroteia • Leça do Bailio • Apartado 1018  
4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal  
Telef: (+351) 22 956 23 00  
Fax: (+351) 22 956 28 70

### Exportación

Arroteia • Leça do Bailio • Apartado 1018  
4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal  
Telef: (+351) 22 956 23 00  
Fax: (+351) 22 952 09 00

### Lisboa

Rua da Garagem, 1 • Apartado 527 • Carnaxide  
2796-853 Linda-a-Velha • Portugal  
Telef: (+351) 21 416 36 00  
Fax: (+351) 21 416 36 20