

IG-135-ES
versión 03

Instrucciones Generales

miniBLOK

**CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
COMPACTO DE SUPERFICIE**

LIB

29.07.2009



¡ATENCIÓN!

Durante el funcionamiento de todo equipo de MT, ciertos elementos del mismo están en tensión, otros pueden estar en movimiento y algunas partes pueden alcanzar temperaturas elevadas. Como consecuencia, su utilización puede comportar riesgos de tipo eléctrico, mecánico y térmico.

Ormazabal, a fin de proporcionar un nivel de protección aceptable para las personas y los bienes, y teniendo en consideración las recomendaciones medioambientales aplicables al respeto, desarrolla y construye sus productos de acuerdo con el principio de seguridad integrada, basado en los siguientes criterios:

- **Eliminación de los peligros siempre que sea posible.**
- **Cuando esto no sea técnica ni económicamente factible, incorporación de las protecciones adecuadas en el propio equipo.**
- **Comunicación de los riesgos remanentes para facilitar la concepción de los procedimientos operativos que prevengan dichos riesgos, la formación del personal de operación que los realice y el uso de los medios de protección personal pertinentes.**
- **Utilización de materiales reciclables y establecimiento de procedimientos para el tratamiento de los equipos y sus componentes, de modo que una vez alcanzado el fin de su vida útil, sean convenientemente manipulados, respetando, en la medida de lo posible, la normativa ambiental establecida por los organismos competentes.**

En consecuencia, en el equipo al que se refiere este manual, y/o en sus proximidades, se tendrá en cuenta lo especificado en el apartado 11.2 de la futura norma IEC 62271-1. Asimismo, únicamente podrá trabajar personal con la debida preparación y supervisión, de acuerdo con lo establecido en la Norma UNE-EN 50110-1 sobre seguridad en instalaciones eléctricas y la Norma UNE-EN 50110-2 aplicable a todo tipo de actividad realizada en, con o cerca de una instalación eléctrica. Dicho personal deberá estar plenamente familiarizado con las instrucciones y advertencias contenidas en este manual y con aquellas otras de orden general derivadas de la legislación vigente que le sean aplicables (MIE-RAT, LEY 31/1995, de 8 de noviembre sobre la prevención de riesgos laborales. BOE nº 269, de 10 de noviembre, y su actualización según R.D. 54/2003).

Lo anterior debe ser cuidadosamente tenido en consideración, porque el funcionamiento correcto y seguro de este equipo depende no solo de su diseño, sino de circunstancias en general fuera del alcance y ajenas a la responsabilidad del fabricante, en particular de que:

- **El transporte y la manipulación del equipo, desde la salida de fábrica hasta el lugar de instalación, sean adecuadamente realizados.**
- **Cualquier almacenamiento intermedio se realice en condiciones que no alteren o deterioren las características del conjunto, o sus partes esenciales.**
- **Las condiciones de servicio sean compatibles con las características asignadas del equipo.**
- **Las maniobras y operaciones de explotación sean realizadas estrictamente según las instrucciones del manual, y con una clara comprensión de los principios de operación y seguridad que le sean aplicables.**
- **El mantenimiento se realice de forma adecuada, teniendo en cuenta las condiciones reales de servicio y las ambientales en el lugar de la instalación.**

Por ello, el fabricante no se hace responsable de ningún daño indirecto importante resultante de cualquier violación de la garantía, bajo cualquier jurisdicción, incluyendo la pérdida de beneficios, tiempos de inactividad, gastos de reparaciones o sustitución de materiales.

Garantía

El fabricante garantiza este producto contra cualquier defecto de los materiales y funcionamiento durante el periodo contractual. Si se detecta cualquier defecto, el fabricante podrá optar por reparar o reemplazar el equipo. La manipulación de manera inapropiada del equipo, así como la reparación por parte del usuario se considerará como una violación de la garantía.

Marcas registradas y Copyrights

Todos los nombres de marcas registradas citados en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. La propiedad intelectual de este manual pertenece al fabricante.

Debido a la constante evolución de las normas y los nuevos diseños, las características de los elementos contenidos en estas instrucciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Estas características, así como la disponibilidad de los materiales, solo tienen validez bajo la confirmación del Departamento Técnico - Comercial de Ormazabal.

ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	4
1.1.	EDIFICIO PREFABRICADO DE HORMIGÓN	5
1.1.1.	Entrada Auxiliar de Acometida de Baja Tensión.....	6
1.1.2.	Punto de Conexión de Neutro del Transformador	6
1.2.	EQUIPO ELÉCTRICO MB	7
1.3.	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	8
1.4.	CONDICIONES NORMALES DE SERVICIO	9
2.	TRANSPORTE	10
2.1.	ACCESOS	10
2.2.	TRANSPORTE TERRESTRE.....	10
2.3.	TRANSPORTE MARÍTIMO	10
3.	INSTALACIÓN	11
3.1.	PLANIFICACIÓN	11
3.2.	UBICACIÓN.....	11
3.3.	PROCESO DE NIVELACIÓN	11
3.4.	MEDIOS DE ELEVACIÓN	12
3.5.	CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE TIERRAS.....	13
3.5.1.	Tierra de Protección (Herrajes).....	13
3.5.2.	Tierra de Servicio (Neutro).....	13
3.5.3.	Tierras Exteriores.....	13
3.6.	ACCESO DE CABLES	15
4.	SECUENCIA DE OPERACIONES	16
4.1.	MANIOBRA DEL MÓDULO BÁSICO MB.....	16
5.	MANTENIMIENTO.....	17
5.1.	REEMPLAZAMIENTO DEL EQUIPO ELÉCTRICO	17
6.	INFORMACIÓN ADICIONAL	21
6.1.	REPUESTOS Y ACCESORIOS	21

1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

miniBLOK de **Ormazabal** es un Centro de Transformación compacto de superficie para maniobra exterior y utilización en redes públicas de distribución eléctrica en Media Tensión (MT) hasta 24 kV.

Este centro, de tipo modular compacto, está diseñado según norma IEC-EN 61330 y la reglamentación vigente.

miniBLOK de **Ormazabal** se compone de 2 elementos principales:

1. Edificio prefabricado de hormigón
2. Equipo eléctrico: módulo básico, MB, para Centros de Transformación



Figura 1.1: Elementos principales del Centro de Transformación miniBLOK

1.1. EDIFICIO PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Compuesto a su vez de:

1. Envoltente prefabricada monobloque de hormigón.
2. Cubierta amovible prefabricada de hormigón.
3. Puerta de 2 hojas con un dispositivo que permite su fijación a 90° y 180°. Para maniobrar el cuadro de baja tensión (CBT), únicamente es necesario abrir la puerta derecha.
4. 2 rejillas laterales de entrada de aire y rejilla perimetral superior para ventilación natural.
5. 7 orificios de entrada de cables en la parte frontal inferior (2 agujeros a la izquierda de 150 mm. de diámetro para los cables de MT y 5 a la derecha, 3 de ellos de 150 mm. de diámetro y otros 2 de 120 mm. de diámetro para cables de MT y BT); además de éstos, el edificio dispone en cada lateral de otro orificio de 150 mm. de diámetro.
6. Foso colector de recogida de aceite.
7. Un orificio, por encima de la cota 0 en la pared lateral derecha, de diámetro 140 mm., para la entrada de una acometida auxiliar de BT.
8. Punto de conexión de tierra de servicio (neutro), situada en el lateral interior derecho.
9. Portadocumentos donde se encuentra la documentación relativa al Centro de Transformación.



Figura 1.2: Edificio prefabricado de hormigón

1.1.1. Entrada Auxiliar de Acometida de Baja Tensión

En la pared lateral derecha de la envolvente prefabricada, y cercana a las salidas de BT, se encuentra un orificio de diámetro 140 mm. que ofrece la posibilidad de realizar una acometida temporal al CBT. Este orificio está situado por encima de la cota 0 y se encuentra cubierto por una tapa para mantener el grado de protección IP43D cuando no está en uso. Esta tapa sólo puede ser retirada desenroscándola desde el interior de la envolvente.



Figura 1.3: Detalle de entrada auxiliar de acometida de BT

1.1.2. Punto de Conexión de Neutro del Transformador

En la cara interior de la pared lateral derecha de la envolvente, está habilitado el punto de conexión de la instalación de puesta a tierra de servicio.

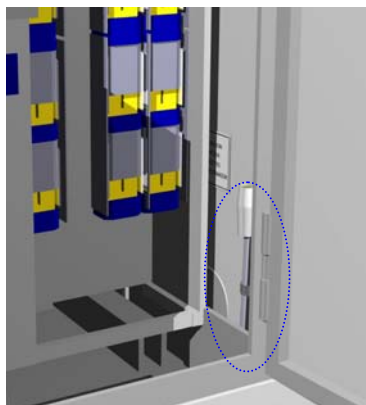


Figura 1.4: Detalle de conexión de neutro

1.2. EQUIPO ELÉCTRICO MB^[1]

Dentro de la envolvente y anclada a ésta, se monta el equipo eléctrico compuesto de los siguientes elementos:

1. Unidad de aparamenta de MT compacta de aislamiento integral en SF₆, tipo CGMCOSMOS-2LP.
2. Unidad de transformador de distribución MT / BT de llenado integral en aceite con potencias de 160, 250, 400 ó 630 kVA / 24 kV.
3. Unidad de aparamenta BT: cuadro de Baja Tensión (CBT) con unidad funcional de control y protección.
4. Interconexiones directas por cable, de MT y BT.
5. Circuito de puesta a tierra.
6. Alumbrado.
7. Servicios auxiliares.
8. Bastidor portante.



Figura 1.5: Detalle de equipo eléctrico MB

^[1] Para ampliar información consultar documento de Instrucciones Generales IG-130-ES de Ormazabal suministrado en el portadocumentos del Centro de Transformación.

1.3. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las dimensiones y pesos del Centro de Transformación **miniBLOK** son:

Cuerpo		
Ancho [mm]		2100
Alto [mm]	Total	2240
	Vista	1600
Fondo [mm]		2100
Peso [kg]		3600
Cubierta Amovible		
Ancho [mm]		2430
Fondo [mm]		2430
Peso [kg]		1400
Envolvente Monobloque		
Peso Total [kg]		5000
Peso Total [kg]		
Con equipo eléctrico*		7500

* Con un transformador de 630 kVA de potencia.

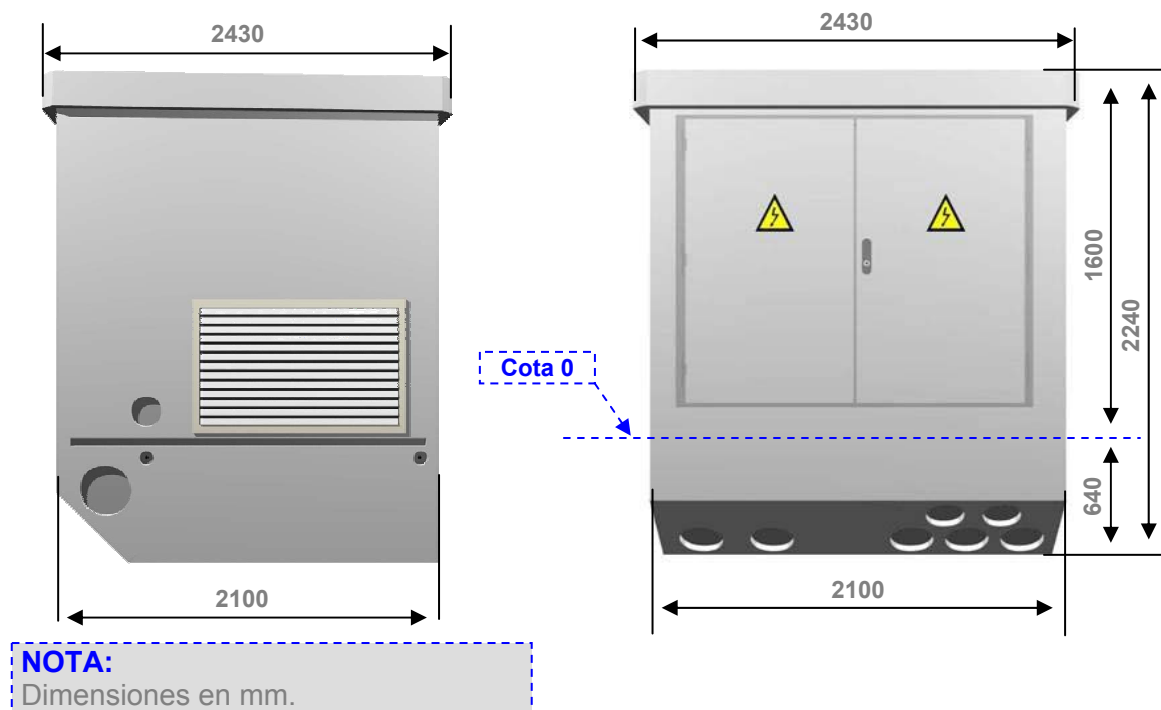


Figura 1.6: Dimensiones de la envolvente miniBLOK

1.4. CONDICIONES NORMALES DE SERVICIO

miniBLOK está previsto para trabajar bajo las condiciones ambientales externas siguientes:

- Temperatura del aire:
 - Mínima: - 15 °C
 - Máxima: + 40 °C
 - Valor medio diario: + 35 °C
 - Valor medio anual: + 20 °C
- Valor medio de la humedad relativa del aire, medida en un periodo de 24 horas, no debe exceder del 95 %.
- Altura sobre el nivel del mar hasta 1000 m.

Los transformadores deben cumplir con lo especificado en el apartado 1.2.1. de la norma IEC-EN 60076-1.

2. TRANSPORTE

2.1. ACCESOS

Es imprescindible comprobar, mediante visita previa al lugar del emplazamiento, la posibilidad de acceso de los vehículos y la disponibilidad de espacio suficiente para la maniobra de descarga.

2.2. TRANSPORTE TERRESTRE

El transporte se debe efectuar en camión.

El trincaje se debe realizar por medio de estrobo, enganchándolos en los DEHA del edificio, asegurando de esta forma su estabilidad durante el transporte. Para evitar desplazamientos del techo respecto al cuerpo, se deben colocar eslingas por encima de la cubierta.

2.3. TRANSPORTE MARÍTIMO

El transporte se debe efectuar en contenedores abiertos o en "Open-Flat".

Colocar 2 tablas de 2000 x 150 x 20 mm para el apoyo de **miniBLOK** en el contenedor.

Una vez posicionado en el interior del contenedor, colocar en cada una de las esquinas del edificio una escuadra de 100 x 100 x 10 mm. y 100 mm. de longitud, soldada al suelo del contenedor, para evitar de esta forma cualquier movimiento durante el transporte. Por último, colocar 2 eslingas transversalmente sobre el edificio, utilizando cantoneras de protección.



Figura 2.1: Detalle de eslingas en transporte marítimo

3. INSTALACIÓN

3.1. PLANIFICACIÓN

Se debe planificar la coordinación del transporte y la grúa, o en su defecto, del camión con grúa adecuado al peso de **miniBLOK**^[2].

Las condiciones del lugar de instalación, su diseño, tanto por razones técnicas como para protección y seguridad de personas y bienes, quedan definidas en los Reglamentos de Alta Tensión de la legislación española y la Normativa de las Comunidades Autónomas en vigor en esta fecha.

Así mismo, hay que tener en cuenta las instrucciones de montaje de la Empresa Eléctrica que, concedora de la reglamentación, también tiene en cuenta las particularidades del sistema eléctrico al que **miniBLOK** va conectado.

3.2. UBICACIÓN

Debe definirse exactamente el lugar de emplazamiento indicando las cotas de alineación y alturas.

3.3. PROCESO DE NIVELACIÓN

Para un correcto montaje del edificio es importante la nivelación del terreno. Se recomienda el siguiente equipo:

Cantidad	Equipo Recomendado
1	Nivel de burbuja.
1	Pala cuadrada.
8	Útiles de nivelación

 **ATENCIÓN:**

Para instalación en pendiente, consultar con el departamento Técnico - Comercial de Ormazabal.

Es necesario disponer en el fondo de la excavación de una capa de arena compactada y nivelada de 100 mm. de espesor para evitar asientos diferenciales.

La operación de instalación se reduce al posicionamiento de **miniBLOK** en la excavación practicada al efecto y conexión de los cables de MT y BT, así como las redes de tierras exteriores.

^[2] Para más información, consultar los apartados 1.3. «Características Mecánicas» y 3.4. «Medios de Elevación», del presente documento de Instrucciones Generales.

3.4. MEDIOS DE ELEVACIÓN

miniBLOK dispone de 4 insertos DEHA (6000-2, 5-0170) que permiten su correcta manipulación mediante un balancín, eslingas y enganchadores adecuados, con el objeto de garantizar un izado lo más equilibrado posible.

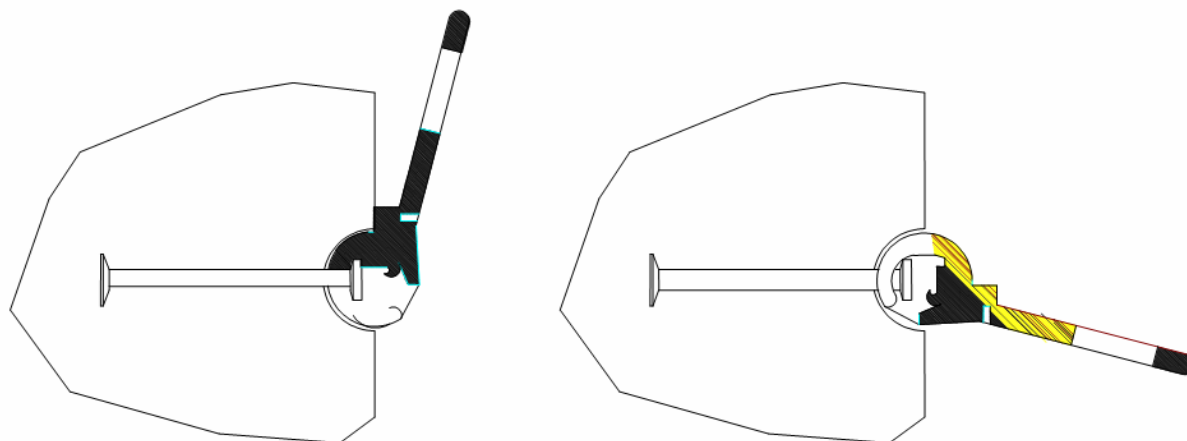


Figura 3.1: Forma correcta de acoplamiento con enganchadores DEHA

Para el equilibrado transversal, el balancín dispone de una serie de agujeros numerados en su extremo:

NOTA: Dimensiones en mm.

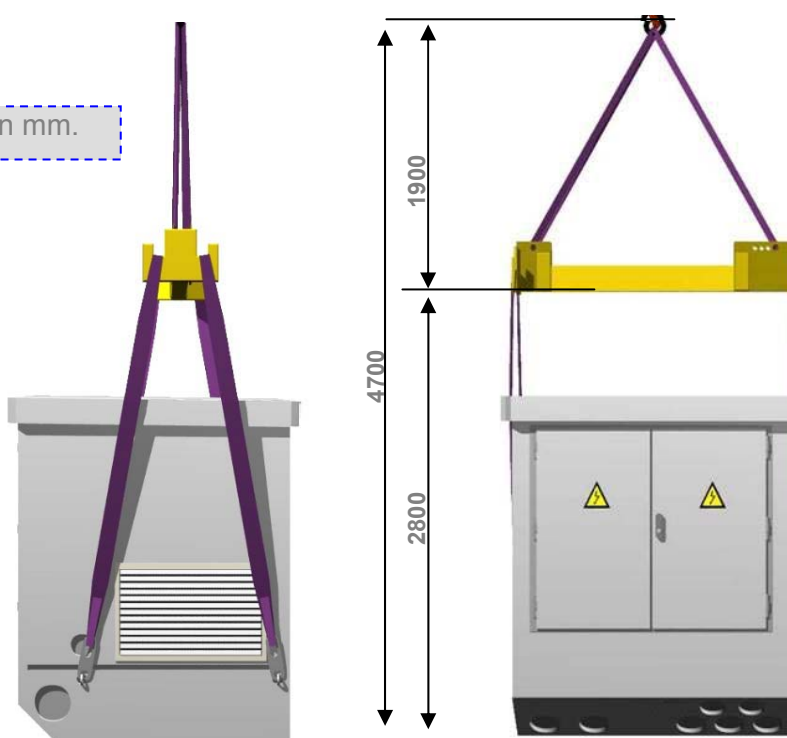


Figura 3.2: Colocación del balancín de manipulación del miniBLOK

3.5. CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE TIERRAS

miniBLOK está provisto de 2 circuitos de tierras internos para facilitar la conexión de los diferentes elementos a la ejecución de la red de puesta a tierra exterior.

3.5.1. Tierra de Protección (Herrajes)

La línea de tierra de protección (herrajes) recoge la puesta a tierra de los diferentes elementos que componen el equipo eléctrico **MB** (celdas de MT, transformador de distribución y CBT) y su bastidor portante, así como la armadura de la envolvente de hormigón.

La armadura metálica del cuerpo y la cubierta de la envolvente se conectan directamente en la pletina de cobre accesible que el **MB** dispone en el lateral derecho de la celda de MT.

Esta línea de tierra de protección (herrajes) se conecta a la red de puesta a tierra exterior de **miniBLOK**, mediante un cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

3.5.2. Tierra de Servicio (Neutro)

La línea de tierra de servicio (neutro) une el embarrado de neutro del transformador de distribución con su punto de conexión dispuesto en la cara interior derecha de la envolvente de **miniBLOK**, mirando desde la zona de acceso al equipo eléctrico. Se recomienda realizar esta conexión por medio de cable de cobre aislado.

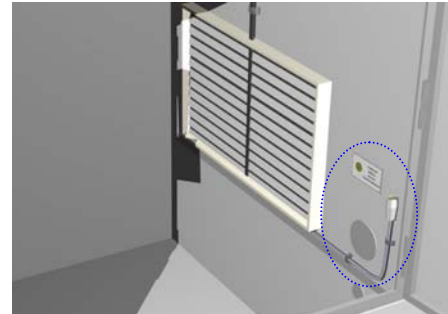


Figura 3.3: Punto de Conexión de Neutro

⚠ ATENCIÓN:

La pletina de neutro del CBT no está unida a la pletina de conexión de las tierras de protección (herrajes).

3.5.3. Tierras Exteriores

El proyecto de la instalación debe incluir el apartado correspondiente a la ejecución de la instalación de puesta a tierra (consultar proyecto tipo de la Compañía Eléctrica), así como la justificación de su dimensionado. En el apartado de Instalaciones de Puesta a Tierra del RAT (MIE-RAT 13) se establecen los requisitos que deben reunir este tipo de instalaciones.

Para la ejecución del electrodo de puesta a tierra a protección (herrajes) se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

Establecer una superficie aislante de pasillo de maniobra de 1 m. en la zona de celdas de MT, de forma que aporte una elevada resistividad superficial.

Cada proyecto debe contemplar el estudio del esquema de tierras más adecuado.

Se recomienda ejecutar simultáneamente las tierras exteriores. A este efecto se recomienda la consulta del proyecto tipo de instalación de Centros de Transformación disponible en la Compañía Eléctrica que da el servicio y es responsable de mantener la seguridad en la instalación de puesta a tierra de la obra.

La sección de las trenzas de cobre, la superficie de contacto de los terminales, los pares de apriete deben ser los apropiados para un paso de intensidad de defecto delimitada por las protecciones de la red. Se recomienda el empleo de una red exterior de tierras de protección de 50 mm² de sección mínima de cobre desnudo.

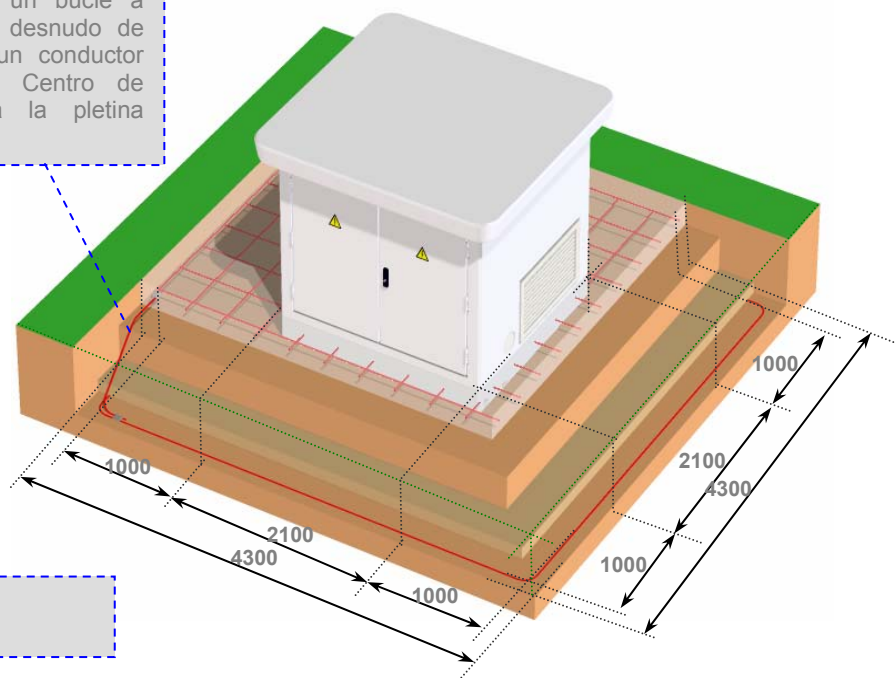
En los casos en los que no sea viable mantener los valores de las tensiones de paso y contacto dentro de los límites fijados en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 13 del Reglamento de Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 y actualizaciones), el propietario de la instalación debe tomar al menos una de las medidas adicionales de seguridad previstas en dicha instrucción, a fin de reducir los riesgos a las personas y a los bienes.

El par de apriete recomendado para las uniones eléctricas de la red de tierras se fija según la siguiente tabla:

Métrica	Par de Apriete [Nm]	
	Acero 8.8	Inoxidable A2
M8		21
M10		38
M12		60

⚠ ATENCIÓN:

Se recomienda la realización de un bucle a 740 mm de profundidad en cobre desnudo de 50 mm² sin interrupción. Utilizar un conductor prolongado hasta el interior del Centro de Transformación para conectar a la pletina colectora de tierras de la envolvente.



NOTA:

Dimensiones en mm.

Figura 3.4: Red de Puesta a Tierra

3.6. ACCESO DE CABLES

miniBLOK dispone, en la parte frontal inferior, de 7 orificios, 2 a la izquierda de 150 mm de diámetro para los cables de MT y 5 a la derecha, 3 de ellos de 150 mm de diámetro y otros 2 120 mm de diámetro para cables de MT y BT. Además de éstos, el edificio dispone en cada lateral de otro orificio de 150 mm de diámetro.

Para abrir un orificio basta con golpearlo con ayuda de un martillo de fuera hacia dentro, limpiando posteriormente los trozos de hormigón del interior de la envolvente.

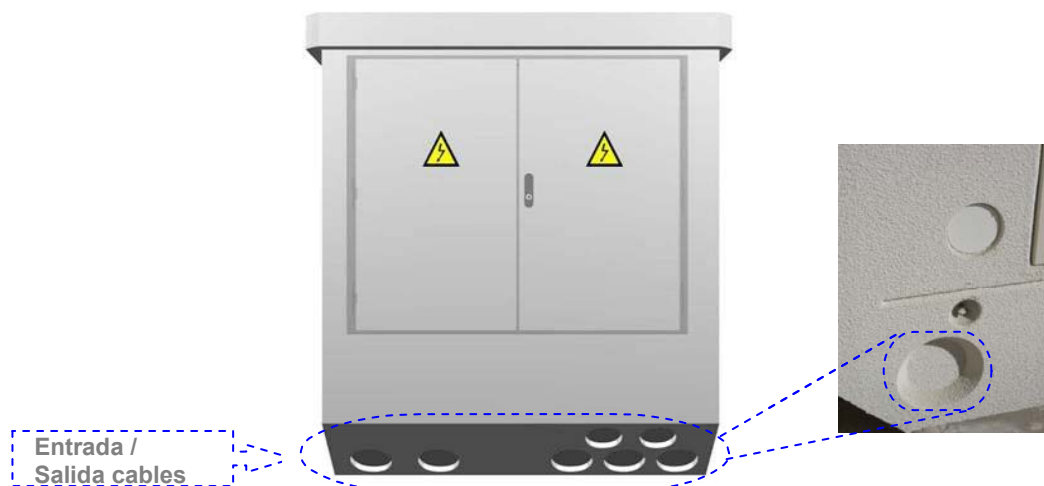


Figura 3.5: Acceso de cables

Los cables de MT deben respetar los radios de curvatura mínimos indicados por el fabricante del cable, con el objeto de disponer en el interior de la envolvente de la longitud de cable suficiente que permita una cómoda confección y manipulación de las bornas.

Una vez realizadas las conexiones de MT, se procede al sellado de los orificios pasacables haciendo uso de sellante de poliuretano.

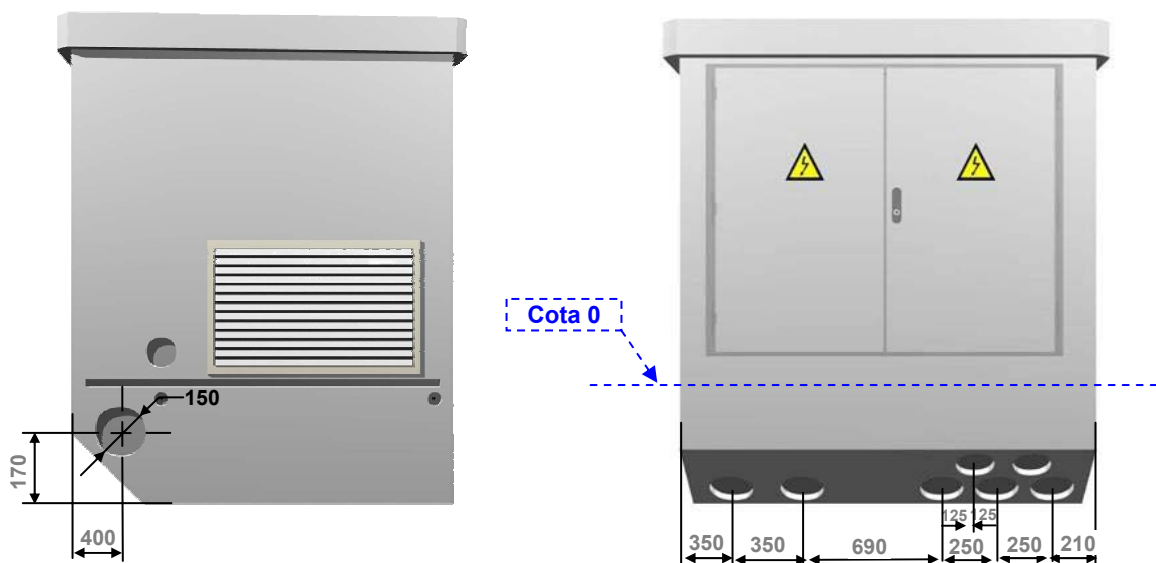


Figura 3.6: Dimensiones de los accesos de cable de MT / BT

4. SECUENCIA DE OPERACIONES

Una vez dispuesto el Centro de Transformación **miniBLOK** en su emplazamiento de trabajo, se debe realizar las operaciones de puesta en servicio de la aparamenta de MT.

4.1. MANIOBRA DEL MÓDULO BÁSICO MB

 **ATENCIÓN:**

Antes de realizar algún tipo de maniobra con tensión, es aconsejable comprobar la presión de gas SF₆ mediante el manómetro.

La secuencia de maniobra tanto para la puesta en servicio como la puesta fuera de servicio del módulo básico **MB** para Centros de Transformación utilizado como equipo eléctrico, vienen especificadas en el documento de Instrucciones Generales IG-130, suministrado con **miniBLOK**.

5. MANTENIMIENTO

Se deben cumplir las exigencias establecidas por la legislación vigente sobre los Centros de Transformación para proteger las personas y la integridad y funcionalidad de los bienes que puedan ser afectados por las instalaciones.

El mecanismo de accionamiento de la celda de MT del módulo básico MB en las condiciones de servicio especificadas en la IEC 60694, no requiere mantenimiento para su correcto funcionamiento durante su tiempo estimado de vida.

Las partes activas de los aparatos de maniobra y circuito principal de la celda de MT no precisan de inspección ni mantenimiento, debido a su aislamiento integral en SF₆, libre por tanto de influencias del medio ambiente externo. Los ensayos de durabilidad eléctrica clase E3 garantizan el libre mantenimiento de los elementos de corte.

El edificio prefabricado no necesita mantenimiento. Circunstancialmente, conviene revisar y engrasar la cerradura.

5.1. REEMPLAZAMIENTO DEL EQUIPO ELÉCTRICO

Para la sustitución del equipo eléctrico de **miniBLOK**, operar de la forma siguiente:

1. Abrir las puertas que dan acceso al equipo eléctrico. Las puertas incorporan un dispositivo de enclavamiento a 90° y 180°. Para desenclavar dicho dispositivo, tirar hacia arriba de la varilla, y abatir la puerta correspondiente.

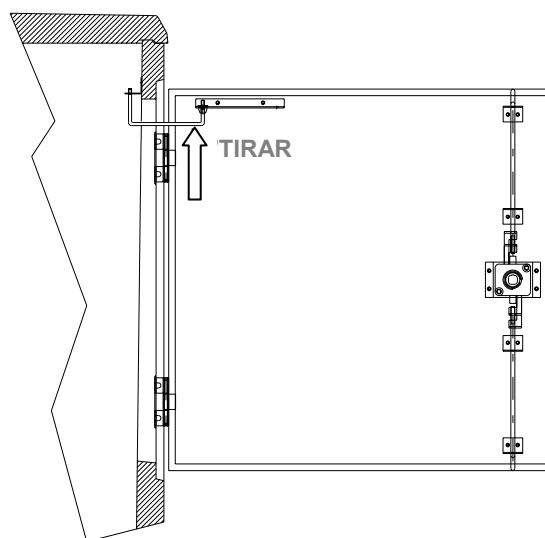


Figura 5.1: Apertura y cierre de puerta

2. Desconectar la alimentación del módulo básico **MB** pasando la unidad de aparamenta a la posición de puesta a tierra^[3].

^[3] Consultar el documento de Instrucciones Generales IG-130 del módulo básico MB, suministrado en el portadocumentos de miniBLOK.

3. Desconectar el cable interior de tierra que une la cubierta y el cuerpo del CT **miniBLOK**.

Herramienta: llave fija 19

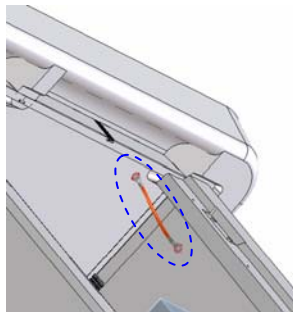


Figura 5.2: Desconexión de cable interior de tierra

4. Retirar los 4 tapones protectores de los insertos roscados de la cubierta.
5. Colocar y enroscar los 4 cáncamos de M20, suministrados en el interior de **miniBLOK**, en la cubierta y retirar dicha cubierta apoyándola sobre tablones de madera.

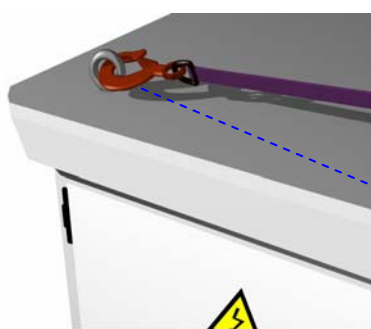
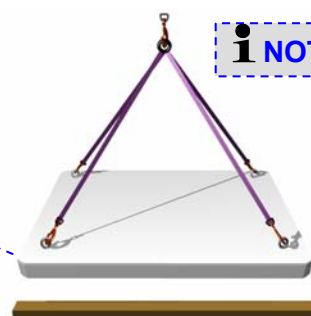


Figura 5.3: Cáncamos de elevación



i **NOTA:** Peso de la cubierta: 1400 kg

Figura 5.4: Posicionamiento sobre paneles

6. Soltar las rejillas laterales de ventilación desplazando el pestillo hacia arriba.

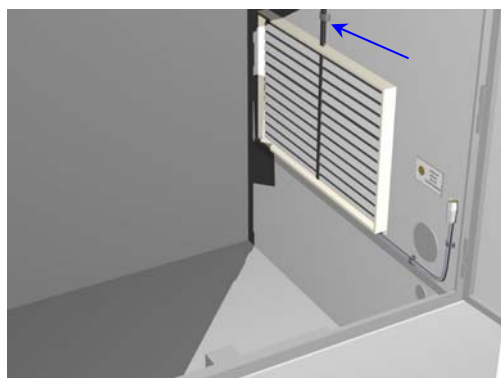
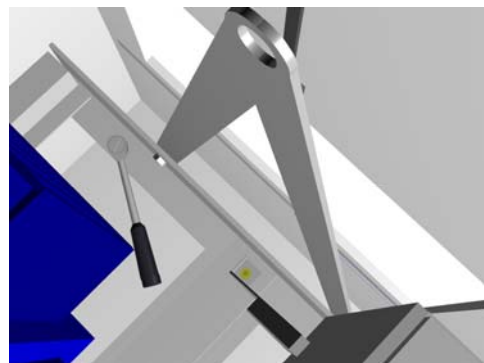
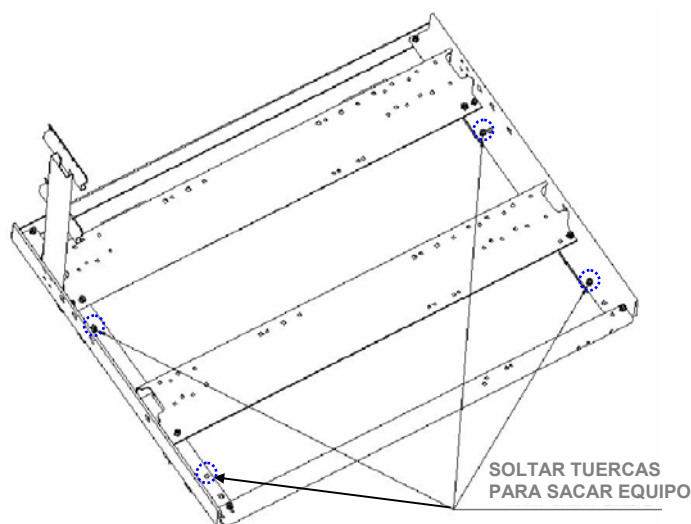


Figura 5.5: Retirada rejilla de ventilación lateral

7. Abrir la tapa de compartimento de cables de la aparamenta de MT^[4] y desconectar la entrada / salida de cables de MT y BT de alimentación del Módulo Básico MB.
8. Desconectar la línea de la tierra de protección. Desconectar también la línea de tierra de servicio.
9. Soltar las tuercas M12 de fijación del equipo eléctrico a la envolvente de hormigón.

Herramienta: llave fija 19

Bastidor Portante del Equipo Eléctrico MB



Puntos de Fijación del MB sobre el miniBLOK

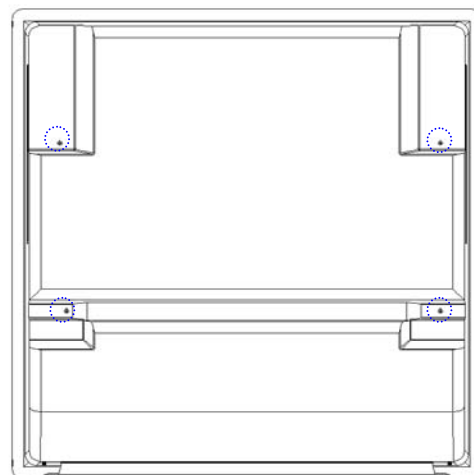


Figura 5.6: puntos de fijación del módulo básico MB sobre miniBLOK

^[4] Ver documento de Instrucciones Generales IG-130-ES del módulo básico MB, suministrado en el portadocumentos de miniBLOK.

10. Extraer el equipo eléctrico. Para ello es necesario utilizar el balancín de izado diseñado para tal efecto. Enganchar dichas eslingas en los orificios que el bastidor del Módulo Básico MB dispone para su manipulación con grúa^[5].

⚠ ATENCIÓN:

Peso máximo del equipo eléctrico MB: 2500 kg

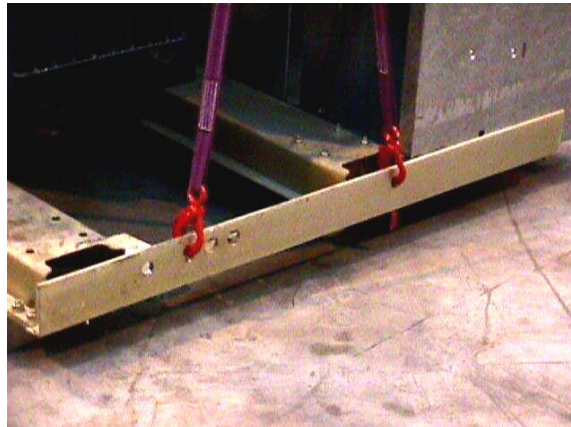


Figura 5.7: Elevación de Equipo Eléctrico

11. Introducir el nuevo equipo eléctrico utilizando el medio de elevación mencionado en el punto anterior.
12. Desenganchar el balancín de izado del módulo básico MB y atornillar los puntos de fijación especificados en el punto h) del módulo básico MB a la envolvente del CT **miniBLOK**.
13. Volver a conectar los cables de MT y BT de alimentación del Módulo Básico **MB** y las líneas de tierra de protección y de servicio.
14. Volver a colocar la cubierta amovible.
15. Una vez colocada la cubierta y **conectada su trenza de tierra** al cuerpo de la envolvente, desmontar los cáncamos de elevación de la cubierta e insertar tapones de sellado en los orificios de alojamiento de éstos.
16. Reestablecer el servicio del equipo eléctrico.

^[5] Para más información, consultar el documento de Instrucciones Generales IG-130-ES del módulo básico MB, que se suministra en el portadocumentos de miniBLOK.

6. INFORMACIÓN ADICIONAL

6.1. REPUESTOS Y ACCESORIOS

Junto con la envolvente de hormigón se envían los siguientes accesorios:

1. Cartel de primeros auxilios.
2. Cartel de riesgo eléctrico.
3. Palanca para accionamiento de la unidad de aparamenta de MT.
4. Palanca para accionamiento de la unidad de aparamenta de BT.
5. Instrucciones Generales de **miniBLOK**, IG-135.
6. Instrucciones Generales del módulo básico MB para Centros de Transformación, IG-130.

Area for technical drawing or notes, consisting of 25 horizontal dotted lines.



DEPARTAMENTO TÉCNICO - COMERCIAL:

www.ormazabal.com

