always ON

Manual de Operación

ZGR MIT NG

Rectificador - Cargador de alta fiabilidad

www.zigor.com

ÍNDICE

1 PRECAUCIONES 4
1.1 Precauciones generales 4
1.2 Precauciones de almacenaje 5
1.3 Precauciones medioambientales 5
1.4 Precauciones ante el transporte del material 6
1.5 Precauciones ante la recepción de material 7
2 DESCRIPCIÓN GENERAL 8
2.1 Introducción 8
2.2 Principales características 8
2.3 Arquitectura interna del ZGR MIT NG 8
2.3.1 Elementos de potencia 9
2.3.2 Circuito de control 10
2.4 Elementos de protección 10
2.5 Construcción del ZGR MIT NG 11
2.6 Etiqueta de características 13
3 FUNCIONAMIENTO DEL ZGR MIT NG 14
3.1 Regímenes de funcionamiento 14
3.1.1 Régimen de Flotación 14
3.1.2 Régimen de Carga Rápida 14
3.1.3 Régimen de Carga Excepcional 15
3.1.4 Resumen 15
3.2 Panel de control 15
3.2.1 Menú principal Medidas 17
3.2.2 Menú Alarmas 17
3.2.3 Menú Estado 17
3.3 Señalizaciones 18
3.3.1 Indicadores LED 18
3.3.2 Señalizaciones remotas 19
3.4 Eventos 19
3.4.1 Tratamiento de eventos 22
3.4.2 Histórico de Eventos 23
3.5 Procedimientos de operación 23
3.5.1 Antes de poner en marcha el ZGR MIT NG 23
3.5.2 Arranque del sistema 23
3.5.3 Funcionamiento de las Alarmas 24
3.5.4 Comportamiento dieléctrico 25
4 SISTEMA EN PARALELO 26
4.1 Paralelado pasivo 26
4.2 Paralelado activo de dos equipos 26
4.2.1 Selección remota 26
4.2.2 Selección local 27
4.3 Paralelado activo en equipo compacto 27
5 ELEMENTOS OPCIONALES 28

6 INSTALACIÓN 29
6.1 Recepción del material 29
6.1.1 Comprobación del sistema 29
6.1.2 Comprobaciones de las baterías 29
6.2 Instalación mecánica 29
6.2.1 Emplazamiento y condiciones de instalación 29
6.2.2 Colocación en la posición operativa 31
6.3 Instalación de Baterías 31
6.4 Instalación eléctrica 32
6.4.1 Proceso de Conexión 32
6.4.2 Esquema Eléctrico de Conexión 33
6.4.3 Conexión de las Baterías 33
6.4.4 Conexión a Tierra 33
6.4.5 Conexión a Red 33
6.4.6 Conexión de la Utilización 33
6.4.7 Conexión de los Relés de Alarma 34
6.4.8 Conexión del Canal de Comunicaciones (opción) 34
7 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 35
7.1 Averías del ZGR MIT NG 35
7.2 Repuestos recomendados 36
8 MANTENIMIENTO 37
8.1 Mantenimiento del ZGR MIT NG 37
8.2 Mantenimiento de las baterías 38
8.3 Sustitución de las baterías 39
9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 40
9.1 Baterías 41
10 NORMATIVA 42
11 GARANTÍA 43

© 2021, ZIGOR

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción total o parcial de este Manual de Operación, ni su transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, por fotocopia, registro u otro procedimiento de almacenamiento o recuperación de información sin permiso del editor

El contenido de este manual es exacto en el momento en que se procede a su impresión. Pero, con la intención de cumplir con el compromiso de una política de continuos desarrollos y mejoras, el fabricante se reserva el derecho de cambiar las especificaciones del producto, su funcionamiento, o los contenidos del Manual de Operación sin previo aviso.

1 PRECAUCIONES

1.1 Precauciones generales

Para su propia seguridad y la del equipo, usted tiene que haber leído y comprendido las instrucciones recogidas en este documento antes de comenzar a trabajar.

Guarden las instrucciones en un lugar accesible a todas las personas que trabajen con el equipo para que éstas puedan ser consultadas.

Solamente personal experto y correspondientemente autorizado debe manipular los equipos.

Advertencias de peligro. Al manipular o acceder al interior de los sistemas **ZGR MIT NG** , las partes conductoras de corriente pueden estar sometidas a tensión. Tenga en cuenta especialmente puntos de soldadura, circuitos impresos, bornas de conexión, contactos de relé, etc. Antes de abrir el equipo, desconectar la tensión de todos los polos y esperar al menos 5 minutos a que se descarguen los condensadores.

Prohibición de modificaciones arbitrarias. El equipo no debe modificarse respecto a la construcción técnica de seguridad sin nuestro consentimiento expreso. Cualquier modificación excluye la responsabilidad por nuestra parte del daño causado por la modificación. En particular están prohibidos todos los trabajos de reparación, soldadura en placas de circuito impreso y el reemplazo de componentes, módulos, placas de circuito impreso sin la autorización expresa de **ZIGOR**. Si se usan piezas de repuesto sólo deben emplearse las piezas originales de **ZIGOR**.

Uso conforme a la finalidad prevista. El sistema suministrado, sólo debe utilizarse para su finalidad prevista. Cualquier uso no conforme a la finalidad está prohibido. **ZIGOR** no puede hacerse responsable de daños que resulten del uso no conforme a la finalidad. En tal caso, el usuario deberá asumir la responsabilidad exclusiva del riesgo. El uso conforme a la finalidad, está definido en la documentación. El sistema solamente debe exponerse a las admisibles influencias ambientales. Éstas están especificadas en los datos técnicos del equipo.

ZIGOR declina cualquier responsabilidad de una inadecuada, negligente o incorrecta instalación del equipo.

ADVERTENCIA

Este equipo de alimentación contiene tensión letal. Cumpla las instrucciones de este manual para evitar posibles riesgos de descarga eléctrica.

Por favor siga las siguientes indicaciones para operar en condiciones de completa seguridad:

- El sistema debe ser revisado una vez acabada la instalación por un técnico cualificado antes de su puesta en servicio. Si no se observa esta regla, la garantía no tendrá validez.
- Estos aparatos no contienen partes utilizables por separado por el usuario.
- No dé potencia al aparato antes de que haya habido un control por parte de un técnico.
- Dado el riesgo de descarga eléctrica o de quemaduras no intente abrir el aparato.
- El sistema no contiene elementos reparables o sustituibles por el usuario. En caso de avería o problemas de funcionamiento, contacte con **ZIGOR**.
- No sitúe el equipo en las cercanías de imanes de potencia, podrían producir un mal funcionamiento.
- No bloquee ni tape las rejillas de ventilación situadas en la carcasa.
- El **ZGR MIT NG** está diseñado de acuerdo a la normativa española vigente. Compare estas normas con las normas correspondientes del país de instalación y con las normas más restrictivas de la compañía eléctrica con la que se trabaje.
- Todos los mandos de control para el usuario son accesibles desde el exterior.
- Los trabajos en el interior del armario están reservados a personal cualificado que conozca las medidas de seguridad a aplicar y las características técnicas concretas del equipo.
- Aún y con todos los sistemas de seguridad, antes de tocar ningún punto activo debe comprobar que no hay tensión alguna.
- Este sistema está destinado para uso industrial y no para doméstico-comercial.
- Si se vierte algo de líquido accidentalmente sobre el Sistema desconectarlo y consultar con el personal de ZIGOR.
- Durante labores de montaje, puesta en servicio o mantenimientos, utilizar protección ocular para evitar lesiones debidas a arcos eléctricos accidentales.
- Use solo herramientas aisladas.
- Debe ser protegido de la lluvia y de la excesiva humedad e instalado en un ambiente limpio, sin líquidos inflamables, gases o sustancias oxidantes.

- La batería puede presentar riesgo de descarga eléctrica o quemaduras por su elevada corriente de cortocircuito.
- Si las baterías pierden electrolito, o son físicamente dañadas, deben ser colocadas en un contenedor resistente a fluidos corrosivos (ácidos o alcalinos según tipo de baterías) y predispuesto de acuerdo con las normas locales.
- Si el electrolito entra en contacto con la piel, la zona afectada debe ser lavada inmediatamente con agua limpia.
- Sólo personal autorizado debe reparar o instalar las baterías.
- Si tiene problemas con los contenidos de este manual debe pedir asistencia a ZIGOR.

1.2 Precauciones de almacenaje

El lugar dónde se almacenen deberá permitir resguardar el material de la intemperie y de los riesgos de inundación o contacto del agua.

Se protegerá el material de cualquier riesgo de sobrecalentamiento debido a una exposición directa de los rayos de sol o a través de ventanas.

El **ZGR MIT NG** puede contener baterías. La temperatura influye en la autodescarga y en la vida útil de las mismas, por lo tanto, es imprescindible almacenarlas en entornos lo más frescos posibles.

La temperatura de almacenaje recomendada es de 15°C a 25°C. Una elevación de 10°C puede reducir la vida útil de la batería un 50%. La humedad relativa recomendada es desde el 30% al 90%.

No apilar los diferentes bultos, para evitar riesgos de choques mecánicos. Estos se colocarán de acuerdo a las serigrafías detalladas en las cajas de embalaje.

Para periodos de almacenamiento prolongados se debe realizar un control de las tensiones en los siguientes intervalos:

- Almacenaje a 20ºC: cada 3 meses
- Almacenaje a 30ºC: cada 2 meses

Desconecte la batería si el equipo va a estar parado mucho tiempo.

ADVERTENCIA

El no respetar estas normas de almacenaje puede conllevar la pérdida de garantía del producto.

1.3 Precauciones medioambientales

Eliminar el embalaje de forma ecológica: *ZIGOR acogiéndose a las excepciones detalladas en la Disposición Adicional primera de la Ley 11/1997 sobre envases comerciales o industriales, comunica que el poseedor final de los residuos de envases y envases usados, como responsable de los mismos, deberá entregarlos en condiciones adecuadas para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador o a un valorizador autorizados.*

Los subconjuntos del sistema son productos reciclables y no se puede tratar como residuo doméstico/municipal al final de su vida útil.

Para preservar el medio ambiente, gestiónelos de acuerdo con la normativa y requisitos medioambientales vigentes en cada país o comunidad. En caso de duda consulte con el fabricante.

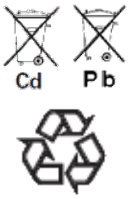
Correcta eliminación del producto: *Este aparato eléctrico-electrónico (AEE) está marcado con el símbolo de cumplimiento con la Directiva Europea 2012/19/EU (WEEE) relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE, RD 110/2015).*

La Directiva proporciona el marco general válido en toda la Unión Europea para la retirada y reutilización de los residuos de los AEE.

Para deshacerse de este producto y asegurar su adecuada gestión, siga la Legislación y normativa medioambiental local vigente. De esta manera contribuirá a conservar el medio ambiente.

El contenedor con ruedas tachado en el producto, en la documentación o en sus envases, significa que los aparatos eléctricos-electrónicos y las baterías deben ser objeto de recogida por separado al terminar su ciclo de vida.
Antes del depósito de los RAEE en las instalaciones de recogida de estos, deberán extraerse las baterías y ser depositadas separadamente del resto de RAEE para su adecuada gestión, según la Legislación y normativa medioambiental local vigente.
Nunca se debe desechar junto a residuos domésticos. De esta manera contribuirá a preservar el medio ambiente.

Estos símbolos son válidos en la Unión Europea y en aquellos lugares donde estén disponibles sistemas de recogida por separado.



Correcta eliminación de las baterías: *Las baterías usadas son productos de consumo reutilizables y deberá realizarse un proceso de reciclaje.*
Las baterías usadas que no pasen por el proceso de reciclaje, deberán ser eliminadas siguiendo las instrucciones relativas a residuos especiales, de acuerdo con la normativa y requisitos medioambientales vigentes en cada país o comunidad. Este requisito se aplica en la Unión Europea y en aquellos lugares donde estén disponibles sistemas de recogida por separado.

En caso de duda consulte con el fabricante.

De esta manera contribuirá a conservar el medio ambiente.

1.4 Precauciones ante el transporte del material

Los sistemas **ZGR MIT NG** se deben manipular con traspale o carretilla elevadora, la manipulación por cualquier otro medio puede provocar desperfectos y la pérdida de la garantía. Los equipos no pueden ser volcados. Toda manipulación de los equipos **ZGR MIT NG** estará sujeta a esta norma.

Manipulación adecuada (Fig. 1-1):

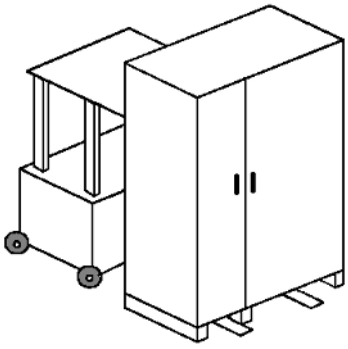


Fig. 1-1 Forma de manipulación adecuada

La manipulación mediante cinchas, volcado, cáncamos, correas o similares puede provocar desperfectos en los equipos no contemplados incorrecta (Fig. 1-2) dentro de la garantía.

Manipulación incorrecta (Fig. 1-2):

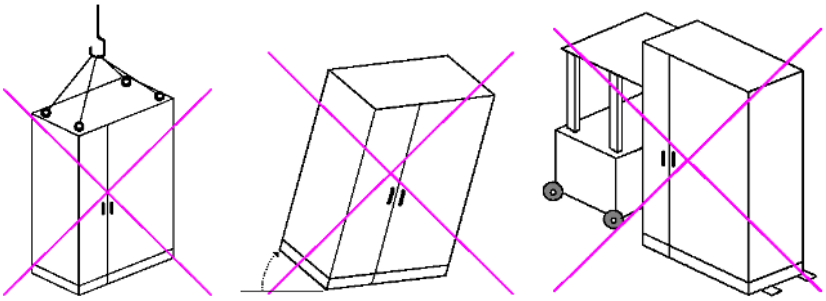


Fig. 1-2 Ejemplos de manipulación incorrecta

1.5 Precauciones ante la recepción de material

Comprobar visualmente que la ubicación de almacén sea la adecuada, revisando las características del lugar (limpio, sin goteras y con una buena ventilación); el suelo deberá estar liso y preparado para aguantar el peso del equipo.

Comprobación del Material

Al recibir el material, se deberá efectuar un control visual del mismo con objeto de detectar las anomalías eventuales debidas al transporte.

Liste y compruebe todos los elementos que figuran en el albarán de entrega. En caso de pérdida de algún componente, reclamar al transportista dentro del plazo establecido.

Extraiga toda parte de embalaje y examine visualmente el equipo ante posibles daños debidos al transporte.

Comunique los eventuales daños al transportista y a ZIGOR.

Compruebe si el material entregado corresponde con el resguardo de entrega. Esto se realizará consultando la etiqueta del fabricante que se encuentra en la parte posterior o lateral del equipo.

El riesgo de pérdida o daño de los Productos pasará al Cliente en el momento de la puesta a disposición de los mismos por ZIGOR, en el lugar indicado por el Cliente.

A partir de este momento, el cliente dispondrá de 24 horas para reclamar en garantía por un defecto en la cantidad o calidad de los productos recibidos, detallando un aviso de recepción de material en mal estado y habiendo hecho constar esta circunstancia en el albarán de entrega del transportista a la recepción del mismo.

Transcurridas las 24 horas, se entenderán los mismos aceptados por el cliente.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 Introducción

El equipo **ZGR MIT NG** es un dispositivo cargador de baterías de Plomo (Pb) o Níquel-Cadmio (Ni-Cd) a partir de alimentación de red. Está compuesto por un rectificador monofásico o trifásico de tecnología convencional controlado en modo corriente, con limitación de corriente de carga de cargador y batería. El control del rectificador y la gestión del equipo se realizan íntegramente por microprocesador.

2.2 Principales características

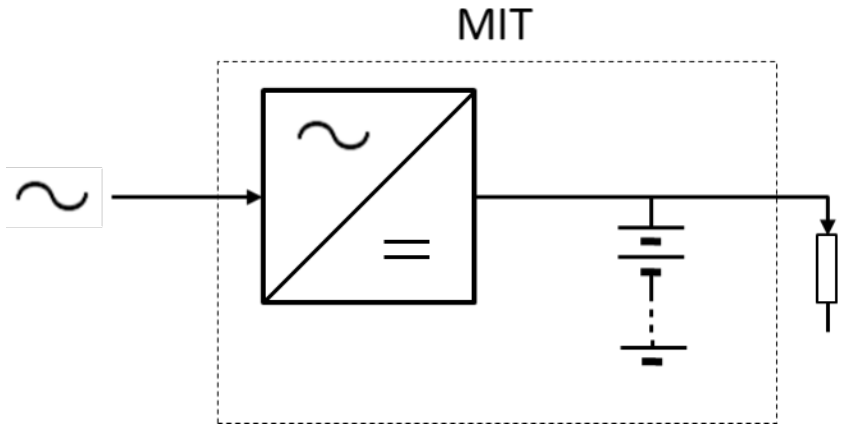


Fig. 2-1 Diagrama de bloques del ZGR MIT NG

El equipo Cargador **ZGR MIT NG** está concebido en formato estándar para funcionar con batería (Fig. 2-1). Para el uso de este equipo como rectificador (sin baterías) se debe solicitar la opción correspondiente.

La alimentación del equipo se realiza por conexión directa a la red de corriente alterna (50 Hz / 60 Hz), bien monofásica de 230 V (MIT1) bien trifásica de 400 V (MIT3), otras tensiones bajo demanda. El Cargador **ZGR MIT NG**, es capaz de cargar baterías tanto de Plomo estanco o abierto como de Níquel-Cadmio en tensiones nominales de 12, 24, 48, 110, 125 y 220 V (otras bajo demanda); existen tres regímenes de carga de la batería (flotación, carga rápida y carga excepcional), permitiendo el cargador alcanzar las tensiones máximas correspondientes a cada uno de ellos.

El estado completo del cargador (incluyendo medidas de las variables de funcionamiento, eventos, régimen de carga, etc....) está accesible en modo local por medio de un sinóptico compuesto de una pantalla de cristal líquido (LCD) y varios indicadores luminosos. Asimismo, unos relés con salidas libres de potencial nos reportan las alarmas que se generen en el equipo, para el uso externo (a distancia o localmente).

De forma obligatoria en baterías de Pb y opcionalmente en baterías de Ni-Cd, se dispone de un relé (fin de descarga) entre la batería y la utilización; cuando la tensión de batería es muy baja, este relé se abre para evitar una descarga mayor e incluso destructiva de la batería.

El cargador dispone de limitación de las corrientes del cargador y de la carga de batería, de forma que éstas no superen nunca los límites preestablecidos.

2.3 Arquitectura interna del ZGR MIT NG

La circuitería electrónica tiene dos alimentaciones, la principal “RED” y la auxiliar “BATERÍA”. En ausencia de red, la batería alimentará a la electrónica hasta su límite de descarga. A partir de este momento el equipo se quedará totalmente fuera de servicio (Fig. 2-2).

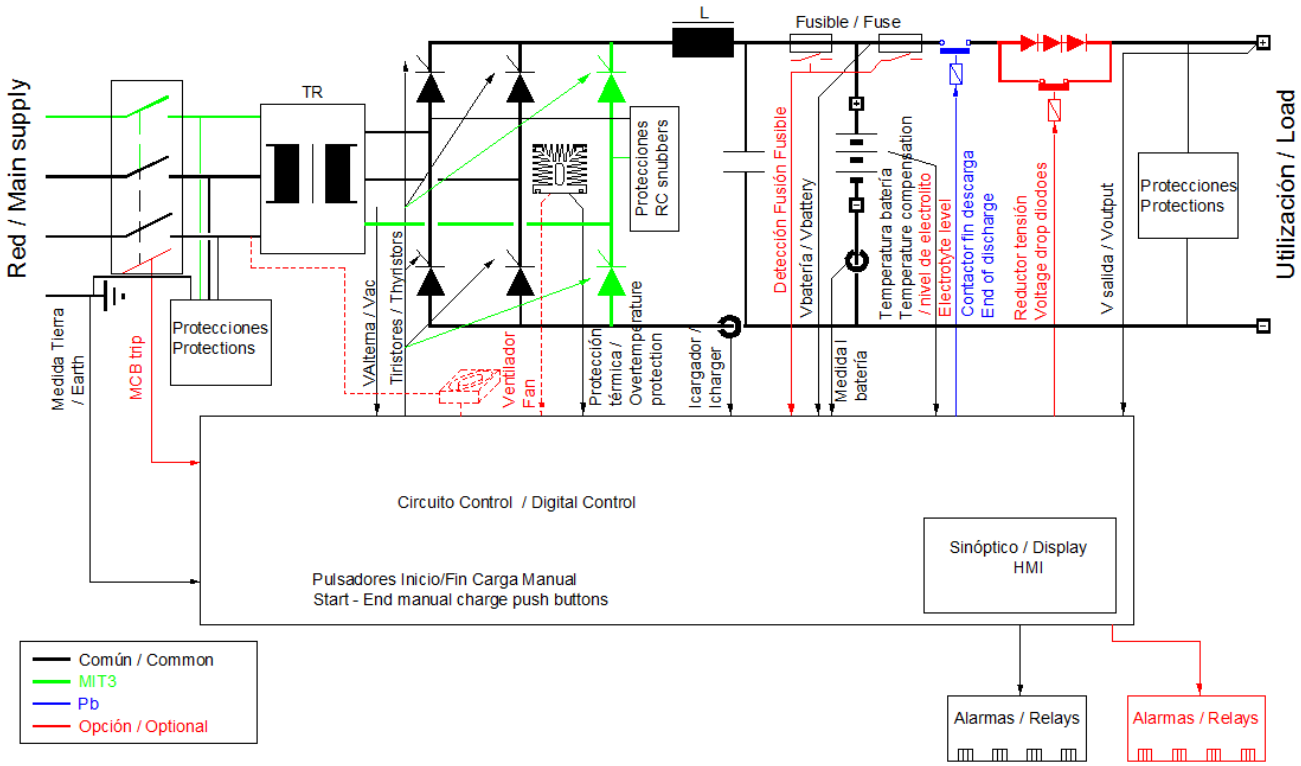


Fig. 2-2 Principio de funcionamiento del ZGR MIT NG

2.3.1 Elementos de potencia

Los componentes que manejan la Potencia en el equipo **ZGR MIT NG** son los siguientes (Fig. 2-2):

- **Interruptor de entrada:** interruptor magnetotérmico (monofásico MIT1 o trifásico MIT3) permite la conexión o desconexión del equipo a RED. El equipo arranca automáticamente al accionar este interruptor.
- **Transformador de potencia TR:** Es el elemento encargado de aislar galvánicamente la RED de la utilización. Además acondiciona el nivel de tensión de red (Monofásico 230V o Trifásico 400V) a niveles más acordes con la tensión de la utilización.
- **Puente rectificador:** Se trata de un puente de tiristores totalmente controlado. Se encarga de la conversión de tensión alterna en una tensión continua regulada para la utilización. En los equipos de alta corriente se hace uso de ventilación forzada para la optimización del espacio.
- **Bobina y condensador de filtrado LC:** Filtro LC encargado de reducir el rizado en la corriente de batería y poder trabajar como rectificador sin batería.
- **Fusible de cargador y utilización:** protegen la batería en caso de cortocircuito fortuito en la utilización (fusible utilización) o en el caso extremo de destrucción del cargador (fusible del cargador). La corriente de salida del cargador está limitada electrónicamente.
- **Relé "Fin de Descarga":** utilizado principalmente con baterías de Pb, situado en serie entre la batería y la utilización evita una descarga excesiva (incluso destructiva) de la batería.
- **Reductor de Tensión:** Disponible como opción. Está constituido por unos diodos en serie y un relé que los puentea. Si este relé está cerrado la misma tensión que hay en bornes de la batería aparece en la utilización. Si por el contrario, el relé está abierto, la tensión en la utilización será la de batería menos la caída de tensión en los diodos.
- Igualmente como opción existe la posibilidad de detectar cuándo el Interruptor de entrada ha actuado y/o los fusibles de cargador y utilización se han fundido.
- **Protecciones de entrada y utilización:** a base de varistores. Absorben los picos de energía que puedan existir en las líneas de alimentación y utilización.

2.3.2 Circuito de control

El circuito de control es el que gestiona el Cargador en su totalidad. Está formado por las siguientes partes:

- **Fuente de alimentación**. A partir de la red o de la batería, genera las tensiones de alimentación necesarias para todos los circuitos.
- **Microprocesador**. Es el núcleo principal del Equipo. A partir de las magnitudes que mide (tensiones alternas, tensión de cargador, tensión de batería, tensión en la utilización, corriente de cargador, corriente de batería, corriente de salida, temperatura en la batería), gestiona y controla todo el equipo:
  - Control digital:
    - Determina los niveles de tensión y corriente **instantáneos** que debe proporcionar el Cargador.
    - Envía directamente la señal de encendido a los tiristores.
  - Gestión de carga: En función del número de elementos de batería, su tipo, temperatura, tensión por elemento definida, descarga, etc., establece el régimen de carga adecuada.
  - Visualización del estado del Cargador: por medio de una pantalla LCD (de cristal líquido) de 2 líneas de 16 caracteres cada una y de unos indicadores luminosos LED, se indica el estado del equipo (régimen de carga, sí hay limitación de corriente, etc.), los eventos, y las medidas de tensión y corriente del sistema.
  - Gestión de alarmas: los eventos que provocan alarmas pueden indicarse a distancia por medio de relés con contactos libres de potencial. El microprocesador gestiona cuándo y qué relé debe activarse monitorizando el estado del equipo (presencia de red en la entrada, funcionamiento incorrecto del equipo, niveles de tensión inadecuados en la entrada, batería y utilización, fusión de fusibles…).
- **Acondicionadores Entrada/Salida**. Adecua las tensiones y señales de la potencia a los niveles de tensiones admisibles por el microprocesador, y viceversa.

2.4 Elementos de protección

ENTRADA DE RED	Interruptor Automático que realiza la doble función de Interruptor para la conexión/desconexión del Equipo y de Protección Magnetotérmica contra sobrecorrientes.
	Varistores. Absorben la energía proveniente de sobretensiones en la red.
	Borne de Conexión a Tierra
EQUIPO	Fusible (interruptor en opción) de salida de potencia (fusible cargador) en serie con la bobina de filtrado, fusible (F1) de 5 A para protección de la Tarjeta de Control situado en esta misma.
	Térmica: En los equipos provistos de radiador, un termostato vigila que la temperatura de los semiconductores no alcance una temperatura elevada. En altas potencias, este radiador lleva ventilación forzada incluyendo un termostato adicional su activación.
	Red RC en los semiconductores de potencia.
	Limitación electrónica de corriente: al 100% de la corriente nominal.
	Autoapagado en caso de detección de anomalía grave en el cargador.

BATERÍAS	Limitación de corriente de carga.
	En baterías de plomo (opcional Ni-Cd), Relé Fin de Descarga que garantiza la desconexión de la batería cuando su tensión llega a un nivel de descarga peligroso. (Este puede eliminarse si el cliente lo solicita)
	Interruptor o Fusible (en opción).
UTILIZACIÓN	Fusible. (interruptor en opción)

2.5 Construcción del ZGR MIT NG

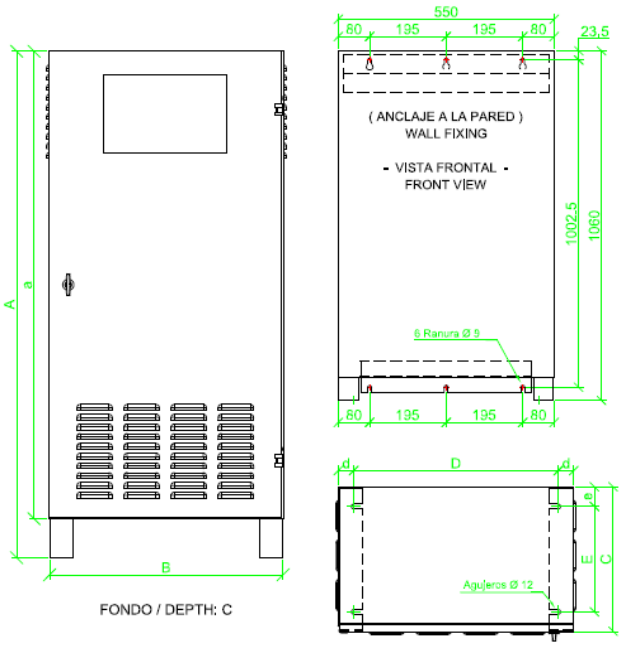
El equipo puede estar construido en cofre o en armario según los requisitos del cliente. Por defecto, el índice de protección en ambos casos es IP 20 (otros índices bajo demanda) y el color estándar es RAL 7032 (otros colores bajo demanda).

En la parte delantera del equipo, se encuentran el panel de control y una serie de señalizaciones LED que permiten al operador monitorizar el equipo.

En el caso de equipos **ZGR MIT NG** en formato cofre la acometida de cables se realiza por la parte superior del mismo (opcionalmente puede ser inferior), mientras en que formato armario se realiza por la parte inferior (opcionalmente puede ser superior).

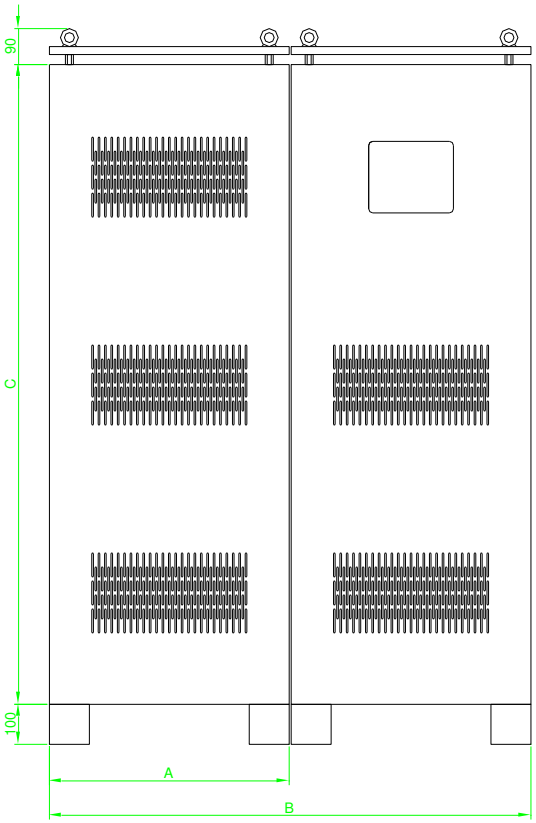
La refrigeración del armario/cofre es por convección natural. La entrada y salida del aire de refrigeración se realiza a través de ranuras realizadas en la puerta y laterales del equipo. Debe dejarse libre de obstáculos esos orificios para permitir una buena ventilación del equipo (salvo IP superiores donde no existan estas rejillas).

A continuación se muestra la vista general de la gama de equipos **ZGR MIT NG** así como sus dimensiones tanto en formato cofre como en armario (Fig. 2-3, Fig. 2-4 y Fig. 2-5):

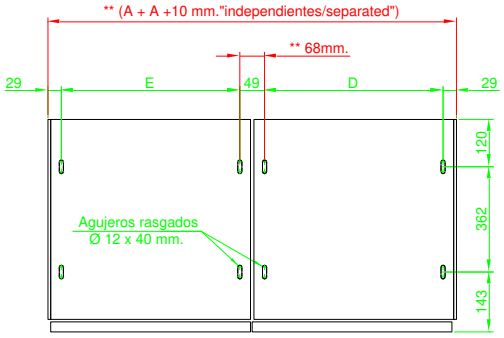


COFRE	A	a	B	C	D	d	E	e
COF. 1055	1.060	1.000	550	320	470	40	247	36
COF. 1075	1.000	940	750	380	670	45,5	278	50
COF. 1264	1.300	1.200	600	400	500	50	297	50,5
COF. 1275	1.200	1.130	750	480	670	45,5	378	50
COF. 1575	1.230	1.130	750	480	676	37	378	50
COF. 1675	1.600	1.500	745	500	671	37	378	60

Fig. 2-3 Vista y dimensiones nominales del exterior del ZGR MIT NG en cofre



Fondo / Depth: 625 mm.



ANCLAJE / ANCHORAGE

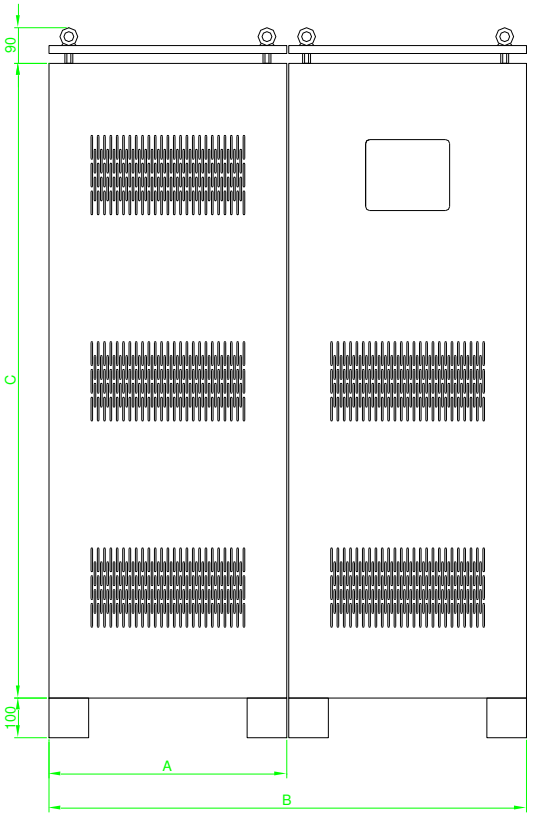
MODELO	A	B	C	D	E
ARM.1266	614		1.200	556	
ARM.1666	614		1.600	556	
ARM.2066	614		2.000	556	
ARM.2086	814		2.000	756	
* 2 ARM.1666		1.219	1.600	556	556
* 2 ARM.2066		1.219	2.000	556	556
* 2 ARM.2086		1.619	2.000	756	756
* 1 ARM.2086 + 1 ARM.2066		1.419	2.000	756	556

* Los Armarios salen unidos de Fábrica. / Cabinets are supplied fixed

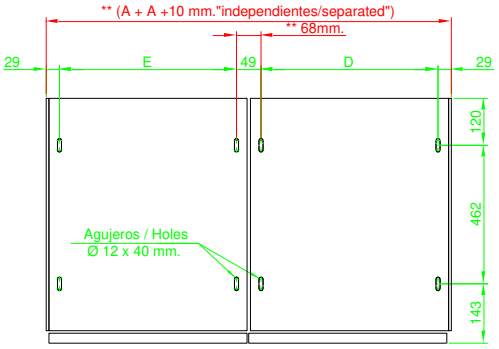
** Cuando el sistema consta de varios armarios "independientes" se contempla como minimo 10 mm. de separación entre ellos.
(Ejemplo: 1ARM.2067+1ARM.2067 => 614 + 614 + 10"separación" = 1238 mm.)

When the system have several separated cabinets, it is contemplated a 10mm between them.

Fig. 2-4 Vista y dimensiones nominales del exterior del ZGR MIT NG en armario



Fondo / Depth: 725 mm.



ANCLAJE / ANCHORAGE

MODELO / TYPE	A	B	C	D	E
ARM.1267	614		1.200	556	
ARM.1667	614		1.600	556	
ARM.2067	614		2.000	556	
ARM.2087	814		2.000	756	
* 2 ARM.1667		1.219	1.600	556	556
* 2 ARM.2067		1.219	2.000	556	556
* 2 ARM.2087		1.619	2.000	756	756
* 1 ARM.2087 + 1 ARM.2067		1.419	2.000	756	556

* Los Armarios salen unidos de Fábrica. / Cabinets are supplied fixed

** Cuando el sistema consta de varios armarios "independientes" se contempla como minimo 10 mm. de separación entre ellos.
(Ejemplo: 1ARM.2067+1ARM.2067 => 614 + 614 + 10"separación" = 1238 mm.)

When the system have several separated cabinets, it is contemplated a 10mm between them.

Fig. 2-5 Vista y dimensiones nominales del exterior del ZGR MIT NG en armario con fondo de 725 mm

2.6 Etiqueta de características

Todos los sistemas **ZGR MIT NG** tienen una etiqueta de características adherida en la parte interior de la puerta, donde se indican las especificaciones más relevantes del mismo, pasando desde la potencia de entrada hasta la corriente de cargador.

La información de cada una será dependiente del tipo de cargador seleccionado, salvo la información del número de serie que se explica a continuación:

Nº: YYWW0000

Todos los números de serie tienen el anterior formato, las 2 primeras cifras marcan el año de fabricación (YY), las 2 siguientes la semana (WW) y por último las 4 últimas se refieren al número correlativo de producción de cada tipo de equipo.

Ejemplo: 15024578

Se trata de un equipo fabricado en el año 2015, semana 02 y es el equipo 4578.

3 FUNCIONAMIENTO DEL ZGR MIT NG

3.1 Regímenes de funcionamiento

El cargador posee dos o tres modos de funcionamiento:

- Régimen de flotación
- Régimen de carga rápida
- Régimen de carga excepcional (opcional según el tipo de batería).

El régimen de carga actual se muestra en la pantalla. Además, cuando esté en Carga Rápida o Excepcional, se encenderá el LED de carga (color ámbar) en el sinóptico.

En cualquier régimen de carga el gestor calcula la tensión de salida en función del número de elementos, el nivel de tensión por elemento (dependiente del régimen de carga). Adicionalmente en el régimen de flotación, se añade al cálculo la temperatura de referencia, el coeficiente de compensación por temperatura y la temperatura medida.

Para evitar tensiones de salida excesivas, la compensación de la tensión de batería por temperatura se realiza hasta un máximo de 1 V inferior a la *Tensión de Salida Alta* configurada (Tabla 3-3) y sólo en el régimen de flotación.

El equipo **ZGR MIT NG** tiene implementado un sistema contador de Ah de entrada/salida de la batería para facilitar la estimación de la capacidad de la misma.

3.1.1 Régimen de Flotación

Este es el régimen de funcionamiento normal cuando la batería está cargada; la pequeña corriente que se le proporciona a la batería sirve para mantenerla cargada y evitar su autodescarga.

3.1.2 Régimen de Carga Rápida

Es un régimen que permite restablecer la plena carga de la batería.

En las baterías de plomo tiene un carácter de mantenimiento, no recomendándose su actuación más de dos veces al año.

Su activación se puede realizar de tres maneras:

- **Manual:** Se activa al accionar el pulsador "Carga Rápida Manual" situado en el circuito de control que está en la parte interna de la puerta del equipo. Se detiene (vuelta a flotación) por temporización o por pulsación del mismo botón. Una vez terminada, se bloquea la repetición de este régimen un tiempo preconfigurado y se incrementa el tiempo restante para la próxima carga rápida periódica.
- **Periódica:** Se activa por temporización y se detiene, igualmente, al cabo de un tiempo preestablecido. El tiempo restante para una carga rápida periódica se incrementa cada vez que termina una carga rápida manual, rápida automática o una carga excepcional, pero este tiempo (desde una de estas cargas hasta la próxima periódica) nunca será mayor que el propio período.
- **Automática:** Se inicia tras descargarse un número de Ah igual o superior a un valor configurado (por defecto 10% de la capacidad nominal de la batería). Se detiene por una de las siguientes causas (pueden deshabilitarse en el proceso de fabricación cualquiera de ellas):
    - Tiempo límite.
    - Recuperación del mismo número de Ah descargados.
    - Reducción de la derivada de la corriente de carga a un valor definido. Una vez que se detecta que la variación de corriente es menor que este parámetro, se complementa la carga con una cantidad fija de Ah.

El contador de Ah se actualiza constantemente. Disminuye cuando la batería cede la corriente a la utilización, ya sea por sobrecarga o por fallo en el suministro de red. Se incrementa cuando el cargador aporta corriente a la batería. En este caso, el incremento se corrige con un factor de rendimiento específico para cada tipo de batería.

3.1.3 Régimen de Carga Excepcional

Este régimen sólo está disponible en equipos con baterías de Níquel Cadmio o Plomo abierto. No es necesario para baterías de Plomo estanco.

Casi exclusivamente en la primera carga de una batería, puede requerirse una carga más profunda, denominada carga de **formación** o carga **excepcional** de puesta en servicio. Dado que realizar una correcta puesta en servicio, asegura el correcto funcionamiento del sistema, es de vital importancia contar con este régimen de carga.

Debe tenerse en cuenta que las tensiones que se alcanzan en este régimen de carga pueden ser dañinas para los equipos alimentados de esta batería, y salvo que los consumos puedan soportar dicha tensión, estos deberán desconectarse.

El inicio de este régimen se produce al presionar el pulsador "Carga Excepcional" situado en el circuito de control que está en la parte interna de la puerta del equipo. Se detiene por temporización o por pulsación del mismo botón e inmediatamente se pasa a un régimen de flotación. Una vez terminada, se bloquea la repetición de este régimen un tiempo preconfigurado y se incrementa el tiempo restante para la próxima carga rápida periódica.

El gestor de carga puede ser inicializado mediante la pulsación simultánea, durante al menos tres segundos, de los botones "Carga rápida manual" y "Carga Excepcional" del circuito de Control. Como consecuencia, se pasará al estado de flotación, se inicializará el contador de Ah al valor correspondiente a batería cargada, los tiempos de bloqueo de las cargas manual y excepcional a cero y el tiempo restante para la carga periódica al valor del período.

Importante: Esta inicialización sólo tiene sentido en la puesta en marcha de un equipo o cuando se proceda a reemplazar las baterías.

En caso de pérdida de red o defectos que hagan que el cargador se detenga durante este régimen, la cuenta de tiempo se detendrá y volverá a reanudarse una vez vuelva a ponerse en marcha.

3.1.4 Resumen

A modo de resumen la siguiente tabla muestra los regímenes posibles (Tabla 3-1):

RÉGIMEN	CAUSA DE INICIO	CAUSA DE PARADA	INFORMACIÓN ADICIONAL
FLOTACIÓN	-	-	Batería cargada
CARGA RÁPIDA MANUAL	Pulsador	• Temporizada • Por pulsador	Bloqueo entre cargas manuales consecutivas
CARGA RÁPIDA PERIÓDICA	Temporizada	• Temporizada	
CARGA RÁPIDA AUTOMÁTICA	Descarga de los AH configurados	• Temporizada • Recarga de los AH descargados • Reducción de la derivada de corriente de carga (opción)	Compensación con factor rendimiento.
CARGA EXCEPCIONAL	Pulsador	• Temporizada • Por pulsador	Bloqueo entre cargas excepcionales consecutivas

Tabla 3-1 Resumen de modos de regímenes de funcionamiento

3.2 Panel de control

El **ZGR MIT NG** dispone de un panel de control y una serie de indicadores luminosos donde se puede consultar el estado del equipo de una manera rápida y visual. La información que se presenta en la pantalla del panel de control es relativa a **medidas** (valores de las variables físicas más importantes del equipo), **alarmas** (incidencias que se producen en el equipo) y **estado** (estado de funcionamiento del equipo).

La interacción local del usuario con el equipo se realiza a través del panel frontal más un sinóptico como se muestra en la siguiente figura (Fig. 3-1).

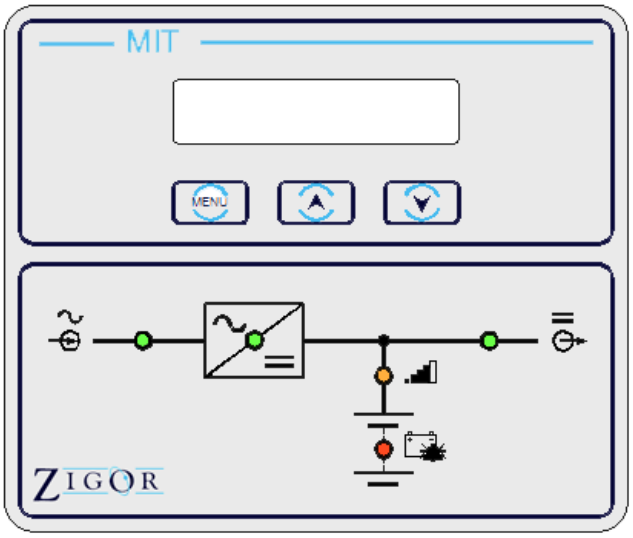


Fig. 3-1 Panel de control y sinóptico del ZGR MIT NG

Este panel dispone de 3 categorías de Menús:

- Menú Medidas
- Menú Alarmas
- Menú Estado

Para pasar de un menú a otro se pulsará la tecla "MENU". Durante los dos segundos siguientes a la pulsación de la tecla "MENU", aparece en la primera línea de la pantalla, en negrita, el nombre del menú correspondiente.

Por ejemplo, estando en el menú principal de medidas (Fig. 3-2), si pulsamos la tecla "MENU" pasaremos al menú de alarmas y en la primera línea aparece alarmas en negrita (Fig. 3-3), y a los dos segundos, automáticamente se quita el nombre del menú (Fig. 3-4).

```
Vbateria:   123.5V
Icargador:100.1A
```

Fig. 3-2 Menú principal de medidas

```
Alarmas
No defectos
```

Fig. 3-3 Durante los dos primeros segundos

```
No defectos
```

Fig. 3-4 Después de dos segundos

Dentro de cada Menú, habrá una o varias pantallas, a las que se accede a través de las teclas ▲ y ▼.

3.2.1 Menú principal Medidas

La pantalla inicial del menú será como la Fig. 3-2. Con las teclas ▲ y ▼ accederemos al resto de medidas del equipo, que son las siguientes:

MEDIDA	ABREVIATURA	NOTA
Tensión de regulación	Vcargador	Valor opcional. No se visualiza por defecto
Tensión de batería	Vbatería	
Corriente de cargador	Icargador	
Tensión de utilización	Vsalida	
Corriente de utilización	Isalida	
Corriente de batería	Ibatería	Si está en descarga además aparece la indicación En descarga
Tensión de entrada	Vac1-2	Valor opcional en MIT1. No se visualiza por defecto
Tensiones de entrada	Vac1-2 Vac1-3 Vac2-3	Valores opcionales en MIT3. No se visualizan por defecto
Corriente de entrada	Iac1	Valor opcional en MIT1. No se visualiza por defecto
Corrientes de entrada	Iac1 Iac2 Iac3	Valores opcionales en MIT3. No se visualizan por defecto
Temperatura de batería	Tbateria	Valor opcional. No se visualiza por defecto

Tabla 3-1 Medidas en la pantalla

3.2.2 Menú Alarmas

En el caso de que no se hayan producido alarmas, la pantalla será como en la Fig. 3-4, y si las hay aparecerán las alarmas correspondientes, en orden de aparición y numeradas, con la siguiente estructura:

Primera línea

- Descripción de la alarma

Segunda línea

- Número de alarma / Número total de alarmas
- Indicación de cómo borrar la alarma

```
Defecto cargador
1/2          ↙Reset↘
```

Fig. 3-5 Estructura del menú Alarmas

Para ver el siguiente evento de alarma, se pulsará sobre la tecla ▼ y si se desea ir al anterior, sobre la tecla ▲.

Para el borrado de las alarmas se procederá, tal y como indica en la segunda línea de la pantalla, pulsar simultáneamente las dos teclas ▲ y ▼.

3.2.3 Menú Estado

En este menú se muestran las siguientes informaciones:

- **Régimen de carga:** FLOTACIÓN, CARGA RÁPIDA, CARGA MANUAL o DESCARGANDO.

- **Estado del regulador:** puede estar en limitación de corriente de cargador (Limit. ICargador), limitación de corriente de batería (Limit. I Bateria) o regulando la tensión (Regul. Tensión).
- **Estado del Reductor de Tensión:** si el equipo dispone de la opción Reductor de Tensión, se muestra si está activado o no.
- **Estado del Relé de Parada de Fin de Descarga:** si el equipo dispone de baterías de plomo o siendo de Níquel Cadmio incorpora la opción del Relé de Parada de Fin de Descarga, se muestra si este Relé está activo o no.

Al igual que en el resto de menús estas informaciones se van rotando en la pantalla por medio de las teclas ▲ y ▼.

Si se pulsa simultáneamente durante al menos 2 segundos las teclas ▲ y ▼, se producirá una secuencia de test de encendido de los leds.

El test consistirá en encender durante unos breves segundos primero todos los diodos leds rojos (apagados el resto), y luego los verdes y ámbar (apagados el resto).

3.3 Señalizaciones

3.3.1 Indicadores LED

El equipo dispone de un sinóptico para la visualización del estado del equipo. En éste se muestra un esquema simplificado del cargador **ZGR MIT NG**, en el que con cinco indicadores luminosos LED se indica el estado del equipo (Fig. 3-6).

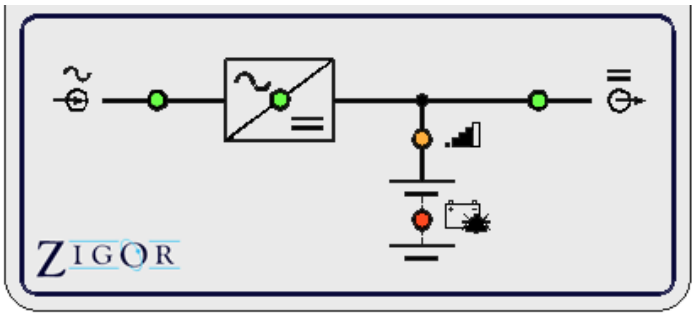


Fig. 3-6 Sinóptico del equipo

A continuación se detalla el significado de los mismos (Tabla 3-2):

LED	SÍMBOLO	COLOR	SIGNIFICADO
Entrada	∿	Verde	La tensión de red está dentro de los límites establecidos
		Rojo	La tensión de red está fuera de límites
		Apagado	No hay tensión de entrada
Cargador		Verde	El cargador está en funcionamiento
		Rojo	Hay un defecto de cargador
		Apagado	El cargador está parado
Salida	=	Verde	La tensión de salida está dentro de los márgenes establecidos
		Rojo	La tensión de salida está fuera de márgenes
Carga		Ámbar	La batería se encuentra en los regímenes de carga rápida o carga excepcional
Defecto Batería		Rojo	Hay algún defecto asociado a la batería

Tabla 3-2 Significado de los LED del sinóptico

La información proporcionada por los LEDs se muestra redundada y ampliada en una pantalla de cristal líquido (pantalla LCD) situada justo encima de ellos. Véase la sección 3.2 para una explicación más exhaustiva sobre la pantalla LCD.

3.3.2 Señalizaciones remotas

Las señalizaciones a distancia se realizan por medio de una serie de relés con contactos inversores libres de potencial. De forma estándar hay 4 relés, ampliables hasta ocho de forma opcional.

Cada evento (ver sección 3.4) puede ser asignado hasta a un máximo de cuatro relés. No existe limitación en cuanto al número de eventos que se asigna a un relé. Esta asignación se realiza en el proceso de fabricación.

Los relés pueden tener la lógica invertida, es decir, estar configurados como NO (normalmente abierto) y/o NC (normalmente cerrado). Por lo tanto es posible configurar que ante un evento determinado, el relé se active o se desactive. Esta posibilidad se realiza durante el proceso de fabricación.

Por defecto cada contacto permite conmutar un máximo de 10 A / 250 V en alterna y 10 A / 30 V en continua.

La asignación estándar de relés de alarma queda como sigue:

- **Relé 1** (fallo grave cargador, que lo detiene):
  - Defecto cargador que lo detiene.
  - Máxima Tensión Batería
  - Tensión Entrada Máxima
  - Defecto de red
  - Fallo Fusible Cargador
- **Relé 2** (fallo leve cargador, no lo detiene):
  - Fallo leve cargador
  - Mínima Tensión Batería
  - Tensión Entrada Mínima
- **Relé 3** (Tensión salida fuera de límites):
  - Tensión Salida Máxima
  - Tensión Salida Mínima
- **Relé 4** (Defecto de tierra)
  - Tierra +
  - Tierra –

3.4 Eventos

Los eventos se generan como resultado de las variables supervisadas y los parámetros configurados. El equipo es capaz de visualizar y reportar a distancia una serie de eventos o alarmas. Todos los eventos son configurables para que generen alarmas o sean meramente informativos (consultar con el fabricante). Dichos eventos se recogen en la Tabla 3-3:

EVENTO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
Defecto del Cargador Grave	Bajo las siguientes condiciones: • Termostato de seguridad activado. • Lecturas incoherentes de las variables analógicas. • Corriente cargador es mayor que la corriente nominal del cargador. • Corriente batería es mayor que la corriente de limitación de batería. • Máxima Tensión de Batería. • Rotura de cable de medición de tensión de cargador.	Además de activar el LED (rojo) y la alarma correspondientes a Defecto de cargador, se para el cargador.
Tensión de Salida Min	Tensión de Salida es menor que el umbral prefijado.	Activa LED de Salida (rojo) y relé con 10 segundos de temporización.
Tensión de Salida Alta	Tensión de Salida es mayor que el umbral prefijado.	Activa LED de Salida (rojo) y relé con 10 segundos de temporización.
Tensión de Batería baja	Indica que la batería está agotándose.	Se activa LED Defecto Batería (rojo) y relé con temporización de 10 segundos.
Tierra -	Cuando se produce una fuga del negativo a tierra de al menos 5 mA.	Activa LED Defecto Batería (rojo) y relé con 5 segundos de temporización.
Tierra +	Cuando se produce una fuga del positivo a tierra de al menos 5 mA.	Activa LED Defecto Batería (rojo) y relé con 5 segundos de temporización.
Electrolito (opcional)	Cuando se detecta un nivel de electrolito insuficiente.	Activa LED *Defecto Batería* (rojo) y relé.
Fusible de Entrada (opcional)	Cuando se tiene la opción de detección de Interruptor magnetotérmico desconectado de la entrada de red.	Desactiva LED de *Entrada* y relé.
Fusible Cargador	Cuando detecta fusible fundido en la salida del cargador.	Activa LED de Cargador (rojo) y relé.
Fusibles de Utilización (opcional)	Cuando se tiene la opción de detección de fusible fundido en la salida de utilización.	Activa LED *Salida* (rojo) y relé.
Stop	Se genera cuando se ha dado de orden de paro a los tiristores del equipo desde una actuación externa o interna (conmutación automática, orden paso a stand-by…).	Desactiva el LED de Cargador.
Defecto de Red	Cuando la tensión de red es inferior a los valores prefijados. En el modelo trifásico es suficiente que se produzca la caída de tensión de una sola de las fases, para activar este evento.	Desactiva el LED Entrada y activa relé con 30 segundos de temporización.
Tensión de Entrada Max.	Cuando la tensión de red es superior a los valores prefijados.	Activa el LED Entrada (rojo) y relé con 30 segundos de temporización.
Tensión de Entrada Baja	Cuando la tensión de red es inferior a los valores prefijados.	Activa LED Entrada (rojo) y relé con 35 segundos de temporización.

Reductor de tensión (Opcional)	Cuando el reductor de tensión se encuentra activo.	
Tensión fin de descarga	Cuando la tensión de batería alcanza el nivel de activación del Fin de Descarga definida.	Se activa LED Defecto Batería (rojo) y relé de forma inmediata Este evento se emplea siempre en los cargadores de baterías de plomo y opcionalmente en los de Ni-Cd. Este evento dispone de histéresis, por lo cual, no se recuperará hasta que la tensión de batería no supere ampliamente la tensión de Fin de Descarga.
Carga rápida manual	Se genera cuando el equipo está en el estado de carga rápida manual.	
Carga rápida periódica	Se genera cuando el equipo está en el estado de carga rápida periódica.	
Carga excepcional	Se genera cuando el equipo está en el estado de carga excepcional.	
Carga rápida automática	Se genera cuando el equipo está en el estado de carga rápida automática.	
Tensión de Batería Máxima	Cuando la tensión de batería supere un valor prefijado considerado el límite máximo de seguridad que puede soportar la batería.	Se activa LED Defecto Batería (rojo) y relé con 10 segundos de temporización. Al producirse este evento se detendrá el cargador. Al considerarse un evento muy grave, el cargador recuperará su funcionamiento normal una vez descendido de nuevo por debajo de la tensión máxima de batería y se borre el evento manualmente en el equipo.
Defecto cargador leve	La tensión de batería no alcanza el nivel adecuado (Tensión baja de batería) sin que haya limitación de corriente en el cargador o la batería. Este fallo es inhibido si existe la señal de defecto de red. • Error en la lectura de la temperatura de batería (posible conexionado erróneo de la sonda). • Error de lectura RTC (lectura del reloj de tiempo real).	Activa LED de Cargador (rojo) y relé con 10 segundos de temporización pero no detiene el cargador.
Forzar carga excepcional	Cuando se fuerza el cargador a realizar una carga excepcional.	
Inhabilitar carga excepcional	Cuando se inhabilita la carga excepcional.	
Batería Abierta	Cuando la batería está abierta por fusibles, protecciones, etc.	Se activa LED de Defecto Batería (rojo) y relé con temporización de 10s. Esta señal existe siempre y cuando el cargador se encuentre en marcha (regulando en carga).

Tensión de Batería descompensada (opcional)	Cuando algún elemento de la batería está en corto o hay elementos descompensados, es decir, cuando la tensión de la batería no se encuentra equitativamente repartida entre todos los elementos.	Se activa LED Defecto Batería (rojo) y relé con una temporización de 10s. En ese caso se deberá sustituir el elemento dañado y en algunos casos es recomendable sustituir el juego completo de baterías, dado que la introducción de un nuevo elemento podría producir la rotura de todos los demás. En tal caso consulte con un especialista.
Sobrecarga	Se genera cuando el equipo está en limitación de corriente de cargador (y no está parado).	
Flotación	Se genera cuando el equipo está en flotación.	
Opcional	El equipo **ZGR MIT NG** ofrece la posibilidad, durante su fabricación, de instalar eventos genéricos para asociarlos a los requerimientos del cliente, además de los eventos ya configurados.	Los tiempos de temporización de activación de los LED y relés son configurables en todos los eventos.

Tabla 3-3 Eventos en el ZGR MIT NG

3.4.1 Tratamiento de eventos

El inicio de un evento dispara una alarma, con una cierta temporización. Cada alarma se manifiesta de tres maneras:

- Iluminación de un **Led**.
- Mensaje en el **Panel de control**.
- Activación de un **Relé** de Alarma (sí así se programa).

Mientras el evento esté presente, la señalización de éste se mantendrá activada.

Al desaparecer la causa que ha provocado la alarma, y tras la espera del tiempo programado, desaparecerá automáticamente la señalización tanto en el relé como en los leds y pantalla. Las únicas excepciones son los eventos *Tensión de salida alta* y *Tensión de batería máxima*, considerados graves, para los que habrá que ir a accionar "Reset" al sinóptico.

Los posibles eventos que se pueden producir en el sistema vienen recogidos en la siguiente Tabla 3-4:

EVENTO	Si está PRESENTE la causa de la alarma	Si DESAPARECE la causa de la alarma	OPCIÓN (cuando desaparece la causa)
Defecto cargador	Persiste[1]	Auto[2]	Manual[3]
Fallo de red	Persiste	Auto	No
Tierra + y -	Persiste	Auto	Manual
V salida alta	Persiste	Manual	Manual
V salida baja	Persiste	Auto	No

1 **Persiste**: la alarma no se borra.

2 **Auto**: la alarma se borra sola.

3 **Manual**: la alarma se borra al accionar "Reset" con los pulsadores.

Electrolito bajo	Persiste	Auto	No
Descarga de batería	Persiste	Auto	Manual
Fusible fundido	Persiste	Auto	No
"Stop externo"	Persiste	Auto	No
V máxima de batería	Persiste	Manual	Manual
V mínima de batería	Persiste	Auto	Manual

Tabla 3-4 Comportamiento de las alarmas

Opcionalmente se puede establecer que haya que borrar la alarma manualmente en el sinóptico cuando desaparece la causa que la ha provocado; esta característica se podrá establecer independientemente para el relé y para el LED / pantalla. Esta opción sólo está disponible para los eventos siguientes: *Defecto cargador*, *Tierra +*, *Tierra –*, *Tensión salida alta*, *Descarga de Batería* y *Tensión de batería mínima*.

3.4.2 Histórico de Eventos

Se dispone de un histórico capaz de almacenar hasta un máximo de 1000 eventos. Cada vez que se produce un evento, se guarda en el histórico la información de la fecha y hora en la que se ha producido, así como del estado de todos los eventos del equipo en ese momento. Esta información está disponible mediante el software de usuario.

3.5 Procedimientos de operación

3.5.1 Antes de poner en marcha el ZGR MIT NG

ADVERTENCIA

El Mantenimiento e Instalación del equipo debe de realizarse por personal cualificado. Antes de cualquier manipulación en el interior del equipo, desconectarlo de la red eléctrica.

Una vez recepcionado el equipo, situado en su emplazamiento de funcionamiento y conectado estará dispuesto para su puesta en marcha. Antes, debe realizar las siguientes verificaciones:

- Compruebe las conexiones de entrada y de salida:
  - El cable sea adecuado.
  - Los terminales engastados correctamente.
  - Verifique el par de apriete correspondiente a la tornillería empleada.
  - Compruebe que la secuencia de fases de entrada y salida sean correctas.
- Compruebe que la potencia conectada al equipo no excede del valor nominal.

Como paso previo, compruebe que tanto el Interruptor magnetotérmico como los portafusibles estén abiertos y que las conexiones se hayan realizado siguiendo lo establecido en el apartado 6.4 de este documento.

Verificar el conexionado del CON18 del circuito de control situado en la parte posterior de la puerta del armario, si fue desconectado antes durante la manipulación de la batería.

3.5.2 Arranque del sistema

El proceso correcto de arranque del equipo se detalla a continuación:

1. Energice la red de alimentación alterna, accionando el dispositivo de seguridad establecido antes del equipo. No cierre todavía el automático del propio cargador y compruebe las tensiones en la entrada del automático.

2. Cierre la serie de la batería, colocando el Fusible de Batería si existe, o en caso de no llevarlo, coloque la pletina de conexión que se dejó sin colocar (cable + / - general). Hágalo con decisión, ya que puede producirse un pequeño chispazo, si el equipo lleva condensadores electrolíticos de filtrado.

   Si la tensión en la batería es suficiente, la tarjeta de control se pondrá en marcha automáticamente, mostrando información la pantalla del equipo.

   Como excepción indicar que cuando el equipo tenga "Fin de descarga", al alimentarse la carta de utilización, se deberá cerrar el relé de esta opción, para que exista tensión en la salida. Para ello se quitará momentáneamente el puente de dicha tarjeta, para poder verificar que se alimente dicha tarjeta y se volverá a poner en el mismo sitio donde estaba inicialmente.

3. Cierre el fusible de cargador, para poder alimentar el control del puente de tiristores.
4. Ponga en marcha el equipo, cerrando el interruptor automático de CA.

   Compruebe arranque del cargador y verifique tanto el encendido de los LED de "Entrada y Cargador" (verde) como los valores detallados en la pantalla.

   Verifique que la tensión de flotación corresponda con la indicada en características.

   Compruebe la tensión de los elementos, verifique posible valores incoherentes.

5. Compruebe Regímenes de carga disponibles, verificando el encendido del LED de "Carga":
   a) Tensión y corriente de Carga Rápida, activándola manualmente (en caso de no activarse, resetee el gestor de carga, pulsando durante al menos 3sg ambos pulsadores), mediante el pulsador situado en la parte posterior de la puerta del equipo. Desactívela manualmente, pulsando de nuevo el pulsador de Carga rápida.
   b) Tensión y corriente de la Carga Excepcional, cuando lleve, previa verificación de que los servicios admitan la subida de tensión. Active manualmente (en caso de no activarse, resetee el gestor de carga, pulsando durante al menos 3 segundos ambos pulsadores), mediante el pulsador situado en la parte posterior de la puerta del equipo. Desactívela manualmente, pulsando de nuevo el pulsador de Carga Excepcional.
   c) Reponga la carga de flotación, comprobando carga de batería correcta.
6. Compruebe, cuando lleven, el correcto funcionamiento de los diodos reductores de tensión. En modo "Carga excepcional", provocará la entrada del reductor, con lo que la tensión de salida será diferente a la del cargador/batería.
7. En configuraciones dobles (2 rectificadores y 1 batería o 2 rectificadores y 2 baterías) compruebe el correcto funcionamiento de la conmutación de los sistemas.
8. Cierre dispositivo de salida (fusible, etc.), verificando la disposición de tensión en bornes de salida. El LED de "Salida", se pondrá en verde si la tensión de salida está dentro de sus límites.

En caso de tener que modificar o ver algún dato de configuración del equipo, instale mediante un ordenador el software de usuario **ZGR MIT NG**.

3.5.3 Funcionamiento de las Alarmas

Realice un test de encendido de los diodos leds mediante la pulsación simultánea durante dos segundos de las teclas ▲ y ▼ en el Menú de Estado (ver sección 3.2.3)

Quite la red de entrada a las bornes de CA del cargador. Compruebe el funcionamiento correcto del equipo en emergencia. En la utilización se tendrá una tensión continua de la batería.

Compruebe la alarma "Fallo de red" y apagado del LED de "Entrada".

Reponga la red. Verifique tanto el encendido del LED de "Entrada" Compruebe el estado de carga del equipo; I.batería y V.batería.

Quite fusible del cargador. Compruebe la alarma de "Fusible Cargador".

Reponga el fusible del cargador (es imprescindible quitar la red de la entrada antes de colocar el fusible, para evitar sobreintensidades internas).

Las alarmas de "Tierra + y Tierra - "se comprobarán, asegurándose previamente, que en la especificación del equipo no conste que alguno de los dos polos tenga que ser tierra (de acuerdo a solicitud del cliente) y

cortocircuitando a tierra primero un polo y a continuación el otro.

Compruebe las salidas de las alarmas a distancia que tenga definidas el equipo en las regletas correspondientes del mismo. Verifique también la detección de cada alarma visualmente en pantalla/leds, cuando se disponga.

Realice un reset del gestor de carga, pulsando simultáneamente (mínimo 3 segundos) los pulsadores de Carga Rápida y Carga Excepcional, para que los tiempos se queden con los valores originales.

Además borre las posibles alarmas que sean reseteables y que se hayan quedado memorizadas (como Vbatería máxima y/o Vsalida alta).

3.5.4 Comportamiento dieléctrico

La rigidez dieléctrica del Cargador se comprueba con una tensión de 2500 VAC / 1 min entre los siguientes circuitos:

- Terminales de entrada - Terminales de Salida.
- Carcasa - Terminales de entrada.
- Carcasa - Terminales de salida.
- Terminales de alarma - Terminales de entrada.
- Terminales de alarma - Terminales de salida.
- Carcasa - Terminales Alarma

4 SISTEMA EN PARALELO

Se puede diseñar un sistema en paralelo para conectar las salidas de dos equipos. En un sistema en paralelo, el equipo principal se encarga de cargar la batería y/o alimentar la utilización, mientras que el equipo secundario permanece en espera. Cuando se considera que el equipo principal no funciona correctamente (de acuerdo con los requisitos del cliente) o se cambia la prioridad principal - secundario, el equipo secundario continúa cargando la batería y/o alimentando la utilización, para evitar cualquier interrupción.

El sistema de funcionamiento en paralelo es **opcional** y los modelos estándar no disponen de esta función. No se puede paralelar sistemas **ZIGOR** con sistemas no aprobados u homologados por **ZIGOR**.

Para información más detallada o asistencia, contacte con nuestro servicio de atención al cliente (sac@zigor.com).

Existen tres posibles sistemas en paralelo que se describen a continuación.

4.1 Paralelado pasivo

En un sistema de **paralelado pasivo** las salidas de los cargadores se conectan directamente por medio de unos diodos que sirven de aislamiento entre ambos equipos. En este tipo de paralelado no se puede elegir el equipo principal, si no que el equipo con menor impedancia será el encargado de cargar la batería y/o alimentar la utilización.

4.2 Paralelado activo de dos equipos

En un sistema de **paralelado activo** de dos equipos, cada equipo consta de un autómata y un selector, que en función del estado de los selectores, permite elegir cuál de los equipos será el principal y cuál el secundario.

Los selectores son de cuatro posiciones, con las siguientes finalidades (Tabla 4-1):

POSICIÓN	FINALIDAD
1	REMOTO
2	CARG.1
3	CARG.2
4	CARG.1 Y 2

Tabla 4-1 Posiciones del seccionador

La selección se puede realizar de forma remota mediante entradas del autómata (seccionadores en posición 1), o localmente en los equipos (seccionadores en posición 2-4).

4.2.1 Selección remota

Para una selección remota, se debe ajustar el selector de un equipo en la posición 1, y el selector del otro equipo en la posición 4. En el equipo que se selecciona la posición 1, se deben utilizar las entradas “CARG.EXT” y “CARG.LOCAL” del autómata, cortocircuitándolas tal y como se indica en el esquema eléctrico adjunto a los sistemas. Las combinaciones operativas son las siguientes (Tabla 4-2):

EQUIPO CON SELECTOR EN POSICIÓN 1		FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	
Entrada “CARG.LOCAL”	Entrada “CARG.EXT”	Equipo con selector en posición 1	Equipo con selector en posición 4
Cortocircuitada	Abierta	Principal	Secundario
Abierta	Cortocircuitada	Secundario	Principal

Tabla 4-2 Combinaciones de selección remota en paralelado activo de dos equipos [4]

4 Resto de combinaciones no operativas

4.2.2 Selección local

Si se desea realizar la selección con los selectores de los equipos, las combinaciones operativas son las siguientes (Tabla 4-3):

SELECTOR EQUIPO 1	SELECTOR EQUIPO 2	FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	
		Equipo 1	Equipo 2
Pos. 2: CARG.1	Pos. 4: CARG.1 Y 2	Principal	Secundario
Pos. 3: CARG.2	Pos. 4: CARG.1 Y 2	Secundario	Principal
Pos. 4: CARG.1 Y 2	Pos. 2: CARG.1	Secundario	Principal
Pos. 4: CARG.1 Y 2	Pos. 3: CARG.2	Principal	Secundario
Pos. 4: CARG.1 Y 2	Pos. 4: CARG.1 Y 2	Paralelado pasivo	

Tabla 4-3 Combinaciones de selección local en paralelado activo de dos equipos [5]

4.3 Paralelado activo en equipo compacto

Existe la posibilidad de conformar un equipo compacto de dos cargadores, el cuál consta de un único autómata y un único selector para realizar la selección de cargador principal y secundario. En este tipo de sistema, la selección de equipo principal únicamente se puede realizar de forma local.

Además, de forma opcional, se puede configurar el autómata para que cíclicamente cambie el estado de los cargadores (de principal a secundario y viceversa), con el fin de evitar que sólo trabaje uno de ellos prolongadamente.

El selector es de cuatro posiciones, las combinaciones operativas son las siguientes (Tabla 4-4):

SELECTOR	FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	
	Cargador 1	Cargador 2
Pos. 0: Parada	Parado	Parado
Pos. 1: CARG.1	Principal	Secundario
Pos. 2: CARG.2	Secundario	Principal
Pos. 3: CARG.1 Y 2	Paralelado pasivo	

Tabla 4-4 Combinaciones de selección local en paralelado activo de equipo compacto

5 Resto de combinaciones no operativas

5 ELEMENTOS OPCIONALES

Reductor de tensión

Consiste en una serie de diodos cortocircuitables por un relé, conectados en serie entre la batería y la utilización. Cuando éste está abierto, hacen disminuir la tensión en la salida en 0,7 V (aproximadamente) por cada diodo. Si el relé está cerrado la tensión de salida será la misma que en la batería. Pueden repartirse el total de diodos en una o varias etapas de reducción, si bien, el control solo manejará la primera etapa, las demás tendrán control propio ajeno al micro.

Relé de Parada por Fin de Descarga

Asegura la desconexión de la batería cuando la tensión de ésta se sitúa por debajo de un nivel de seguridad. Obligatorio en baterías de plomo estanco o abierto salvo el cliente lo vaya a situar aguas abajo.

Sensor de nivel de Electrolito

Es posible colocar un sensor de nivel de electrolito en equipos de Pb abierto o Ni-Cd.

Detección de estado / fusión de fusibles

Detección de estado y/o fusión de fusibles y magnetotérmicos.

Parada externa

Paro remoto del cargador por una entrada telemandada libre de potencial.

Cargador/rectificador

A la solución propuesta se le puede añadir un cargador / rectificador de 12 pulsos.

Pasarela de comunicaciones

Añade comunicación para gestión y supervisión del equipo de forma remota vía protocolo MODBUS RTU sobre puerto RS485 y servidor WEB.

6 INSTALACIÓN

6.1 Recepción del material

Extraiga toda parte de embalaje y examine visualmente el equipo y las baterías ante posibles daños debidos al transporte.

Liste y compruebe todos los elementos que figuran en el albarán de entrega. En caso de pérdida de algún componente, reclamar al transportista dentro del plazo establecido.

No se admitirán reclamaciones si, transcurridas 24 horas desde la entrega de la mercancía, no se recibe aviso de recepción del material en mal estado y si no se hace constar esta circunstancia al transportista en el momento de la entrega.

Si tiene que mover el **ZGR MIT NG** utilice carretilla elevadora o traspaleta, teniendo en cuenta que es un equipo muy pesado. **NUNCA UTILICE GRÚA Y CÁNCAMOS** para mover el equipo ya que su elevado peso no lo permite.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el peso del equipo esté dentro de los límites de carga (Kg.) de las herramientas que se usen para manejarlo y de los elementos de soporte que se utilicen para fijarlo. Revise las especificaciones del **ZGR MIT NG** para los detalles sobre el peso.

6.1.1 Comprobación del sistema

El sistema **ZGR MIT NG** se compone de los siguientes elementos:

- Armario o cofre del **ZGR MIT NG**,
- manual y esquemas varios,
- eventualmente pueden incluirse otras opciones solicitadas por el cliente.

6.1.2 Comprobaciones de las baterías

Se debe examinar exhaustivamente que las baterías no tengan grietas, derrames, golpes, y que sus bornes no estén oxidadas.

Junto con las baterías deben recibir los accesorios correspondientes como las conexiones, tapas cubrebornas, documentación, etc.

Los elementos pesan mucho, utilice solamente medios de transporte adecuados.

ADVERTENCIA

*El **ZGR MIT NG** contiene baterías que salen cargadas de fábrica.*

En caso de baterías de plomo, así se pueden almacenar hasta 2 años siempre y cuando se les efectúe recargas periódicas, como mínimo cada 6 meses, durante su almacenamiento.

En caso de baterías de Ni-Cd, así se pueden almacenar hasta 6 meses si han sido cargadas con ácido, o 2 años si han sido cargadas en seco.

En caso de no observar estas recomendaciones, se perderán las condiciones de garantía de la batería.

6.2 Instalación mecánica

6.2.1 Emplazamiento y condiciones de instalación

El Cargador **ZGR MIT NG** funciona por convección natural por lo que es necesario dejar un espacio lo suficientemente amplio en los laterales (en los armarios y cofres), en la parte superior y en la inferior (en los cofres colocados en la pared) del equipo para que el aire pueda circular libremente (Fig. 6-1).

Asimismo dejar un espacio suficientemente amplio en el frontal del equipo para permitir la apertura de la puerta del equipo en las operaciones de instalación y mantenimiento, además de permitir una correcta ventilación (Fig. 6-2).

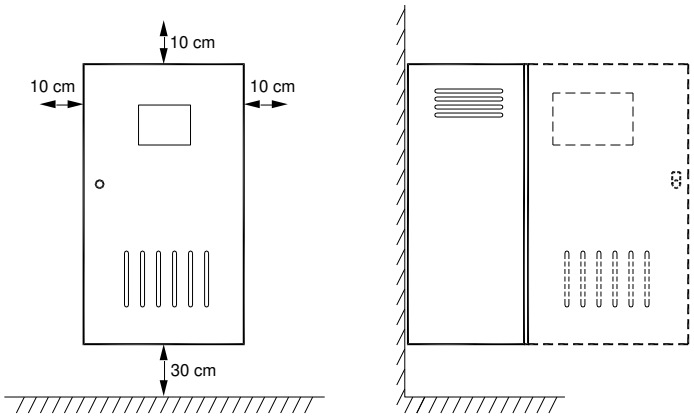


Fig. 6-1 Espacio de refrigeración en cofres

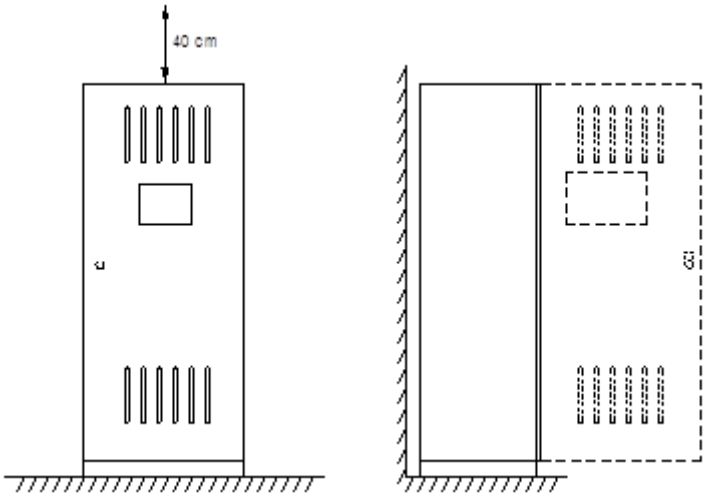


Fig. 6-2 Espacio de refrigeración en armarios

El equipo no está diseñado para soportar la energía resultante de la caída directa de rayos. Por ello se recomienda, en instalaciones expuestas a este tipo de fenómenos atmosféricos, la instalación, antes del cargador, de algún dispositivo protector contra rayos (descargadores de gas, etc.).

En los tiempos prolongados de no funcionamiento se recomienda mantener abiertos los fusibles del cargador (F1) y utilización (F2) para evitar la descarga excesiva de baterías.

Para asegurar la estabilidad del equipo, deberá ser anclado al suelo. La superficie sobre la que se asiente el equipo debe tener la suficiente rigidez mecánica como soportar su peso sin deformarse.

Por su grado de protección IP20, no permite su montaje en intemperie. Para asegurar un máximo de vida útil del equipo, instálelo en un lugar limpio, seco y fresco.

El lugar escogido para la instalación debe reunir las siguientes características:

- Protección contra el polvo.
- Protección contra la humedad excesiva y las fuentes de calor elevado.
- Protección contra los agentes atmosféricos.
- Temperatura óptima del ambiente operativo entre +20°C y +25°C.
- Facilidad para las conexiones.
- Espacio suficiente para trabajar con facilidad con el sistema.
- Recambio de aire suficiente para dispersar el calor producido.
- Se evitará la proximidad a campos magnéticos y a sistemas de gran potencia.

- Posicione el sistema en un lugar horizontal y equilibrado, libre de vibraciones y preparado para aguantar el peso del equipo.
- Evite que el sistema esté expuesto al sol, la lluvia o a terrenos húmedos.
- Evite la exposición del sistema a gases o productos corrosivos.
- No obstruya las salidas de ventilación, impediría la correcta disipación del calor producido por el equipo.
- Conformidad con las normas vigentes contra incendios.

Para no tener pérdidas de potencia la localización de la instalación debe asegurar los siguientes parámetros:

- La temperatura ambiente en el entorno de trabajo debe estar entre 0°C y 40°C.
- La ubicación no debe sobrepasar los 1000 metros de altitud.
- El rango de humedad relativa será entre 0 y 95% sin condensación.

6.2.2 Colocación en la posición operativa

Verificar que el área donde irá posicionado el **ZGR MIT NG** es capaz de soportar el peso del equipo (ver sección 9).

El sistema dispone en la parte frontal de unas conexiones eléctricas las cuales deben ser accesibles en todo momento, por lo que a la hora de definir la ubicación del sistema, debe dejarse un amplio espacio libre suficiente para permitir el paso del personal con las puertas completamente abiertas.

Cuando el aparato haya sido posicionado asegúrese de que los pies de apoyo estén totalmente bloqueados y el sistema **ZGR MIT NG** se quede inmóvil y estable.

Posicione el sistema en un lugar horizontal y equilibrado, libre de vibraciones y preparado para aguantar el peso del equipo.

Los anclajes necesarios en función de modelo de **ZGR MIT NG** escogido vienen detallados en el apartado 2.5.

Recomendaciones de la ubicación:

- La ubicación debe favorecer la entrada de aire fresco y la salida del aire caliente, para facilitar en lo posible la convección natural de la instalación.
- Proteger los sistemas electrónicos de la incidencia del calor del Sol.
- Mantener las distancias recomendadas del sistema con respecto al resto de la instalación.

6.3 Instalación de Baterías

Observando la etiqueta de características compruebe que sus características son las que ha solicitado (tensión/capacidad/nº de elementos).

Junto con las baterías deben recibir los accesorios correspondientes como las conexiones, cubrebornas, tapones de funcionamiento y documentación.

Toda batería bien de Pb o de Ni-Cd se instalará en lugares libres de humedad y bien ventilados. Siempre que se instalen en lugares cerrados es importante mantener una ventilación adecuada para minimizar la condensación y garantizar la evacuación de los gases generados en la carga.

Debe colocarse en el lugar del emplazamiento de las baterías la advertencia de "**PROHIBIDO FUMAR**", así como generar cualquier actividad que pueda ocasionar chispa en la sala de baterías.

Las baterías serán suministradas junto con las instrucciones del fabricante correspondiente, si así se solicita.

De este modo el usuario podrá atender los aspectos de instalación y mantenimiento de las baterías de un modo más eficaz, alargando la vida de las mismas.

Las instrucciones de manipulación, seguridad y mantenimiento de baterías deberán situarse en el lugar donde estén localizadas las baterías, acompañando a estas.

Usar útiles aislados y ropa apropiada.

No llevar anillos, relojes de pulsera ni piezas metálicas al trabajar en la instalación de la batería.

Todos los elementos (Ni-Cd) se suministran con tapones de transporte. Se recomienda mantenerlos hasta su

colocación definitiva en las bandejas. Una vez finalizada la instalación de la batería, sustituir estos tapones por los tapones de cierre/mantenimiento para evitar daños irreparables en la batería.

Para evitar riesgos de choque eléctrico al tocar simultáneamente un electrodo de batería y la tierra, se recomienda desconectar el conector CON18 del circuito de control (sensor de fuga de tierras) antes de manipular la batería. Una vez finalizada la manipulación, volver a colocar dicho conector. El detalle del emplazamiento del conector puede verse en la figura que aparece a continuación (Fig. 6-3).

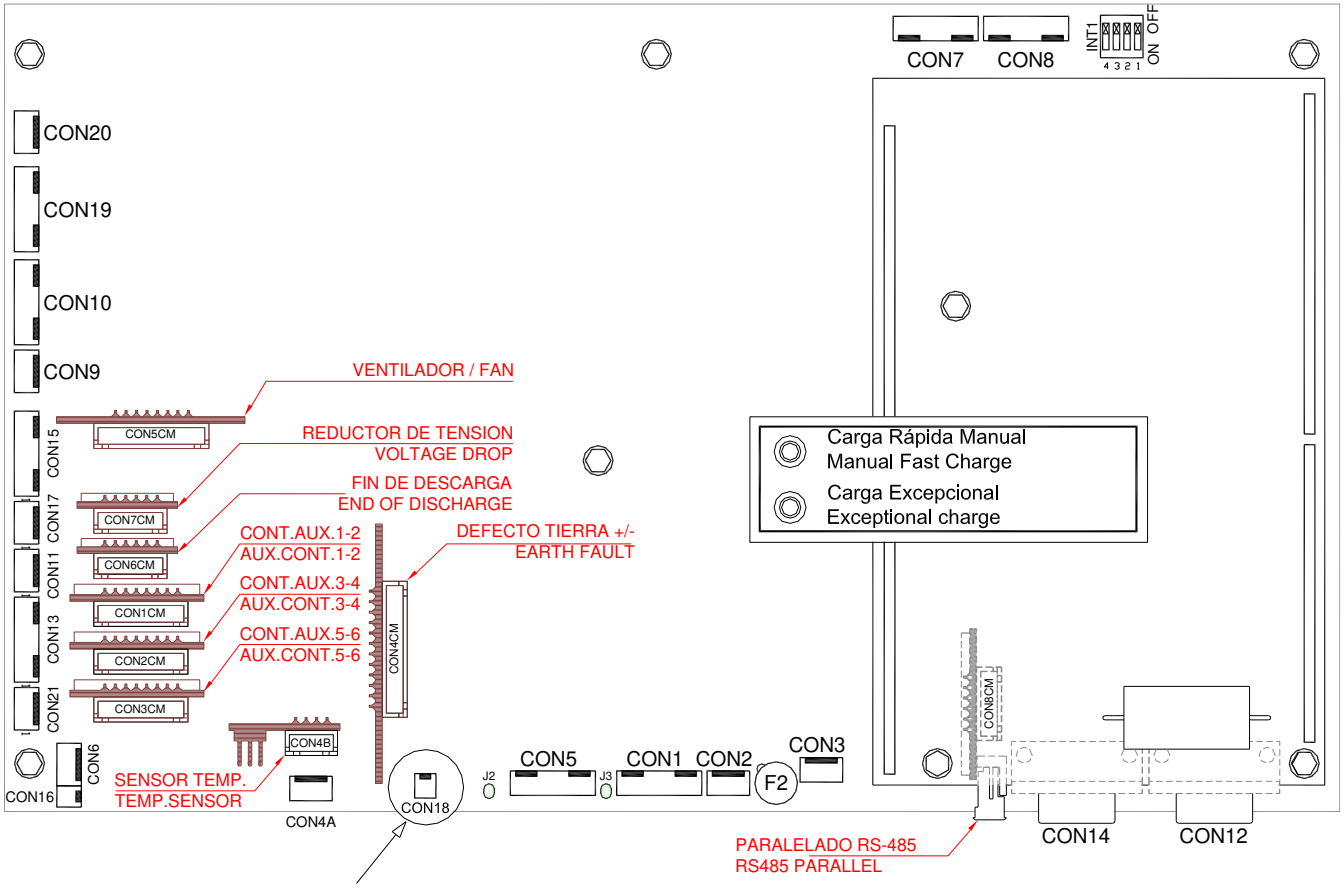


Fig. 6-3 Emplazamiento del conector CON18

Las tarjetas indicadas en la Fig. 6-3 (VENTILADOR, REDUCT. TENSIÓN,...), son opcionales e irán montadas solo en los equipos que lo necesiten según los requerimientos del cliente. En caso de tener que sustituir alguna por fallo, se debe facilitar el código que viene impreso en dicha tarjeta al departamento de Postventa de **ZIGOR**. Para la sustitución asegurarse que la tarjeta no esté alimentada y seguir los pasos indicados por los técnicos de Postventa.

6.4 Instalación eléctrica

6.4.1 Proceso de Conexión

IMPORTANTE

La red eléctrica debe de estar desenergizada antes de proceder a la instalación del equipo.

ADVERTENCIA

El Mantenimiento e Instalación del equipo debe de realizarse por personal cualificado. Antes de cualquier manipulación en el interior del equipo, desconectarlo de la red eléctrica.

Antes de conectar el equipo, cerciórese de que todos los elementos de seguridad del equipo estén abiertos.

6.4.2 Esquema Eléctrico de Conexión

Vea la documentación adjunta al equipo para el correcto conexionado (Plano de esquema eléctrico).

6.4.3 Conexión de las Baterías

ADVERTENCIA

Compruebe la correcta conexión de los elementos de la batería de acuerdo al plano de conexionado (MBAT), respetando la polaridad para evitar cortocircuitos.

Para establecer un contacto óptimo, se debe utilizar una llave dinamométrica para proceder al atornillado. Los pares de apriete dependen del tamaño de la rosca del elemento.

Compruebe los cables (+) y (-) así como la polaridad general en bornes.

Si la serie de la batería está cerrada porque lleva fusible, compruebe la tensión en bornes de batería.

Instale la sonda de nivel, cuando lleve, de manera adecuada para su correcto funcionamiento.

Instale el cableado del sensor de temperatura cuando existan armarios auxiliares de batería. Se deberá respetar los colores del cableado.

Como prueba final del conexionado de la batería mida la tensión en reposo de la misma, para detectar si durante el montaje se ha invertido eventualmente la polaridad de algún elemento.

6.4.4 Conexión a Tierra

La conexión a tierra del Equipo es obligatoria y se realiza directamente en el tornillo o borne indicado en el interior del cofre o armario.

Comprobar la correcta conexión del equipo al cable de tierra de la instalación del cliente. Así mismo, cuando las especificaciones del equipo lo dispongan, se comprobará la correcta conexión del (+) o (-) del equipo a la tierra del mismo.

6.4.5 Conexión a Red

Verifique que tanto la tensión como la frecuencia de la red de alimentación corresponden con la del equipo, indicadas en la etiqueta de características.

La conexión a la red debe hacerse en las bornes señalizadas al efecto: en el MIT3 “L1”, “L2” y “L3” y en el MIT1 “L1”, “N”. La sección de los cables de conexión debe ser acorde a la corriente máxima estimada.

Aunque el equipo disponga de un Interruptor Automático, es necesario disponer de un equipamiento protector (específicamente, un Interruptor Diferencial) en la línea de red anterior al equipo. Además de elemento de seguridad, nos proporciona una forma de desenergizar la red en los procesos de instalación y mantenimiento.

El equipamiento protector debe de ser de actuación lenta para que no se dispare por la corriente de conexión (*inrush current*) cuyo pico puede alcanzar varias veces el valor nominal.

6.4.6 Conexión de la Utilización

La utilización se conecta a las bornes señalizadas.

ADVERTENCIA

Preste atención a la polaridad de la conexión. La inversión de los polos + y - puede provocar graves daños en el equipamiento conectado.

La sección del cable debe ser adecuada a la corriente máxima de utilización.

6.4.7 Conexión de los Relés de Alarma

La conexión de los relés de alarma se realiza en las bornes correspondientes, o bien directamente sobre las tarjetas de alarmas. Cada tarjeta dispone de un total de 4 relés (Fig. 6-4).

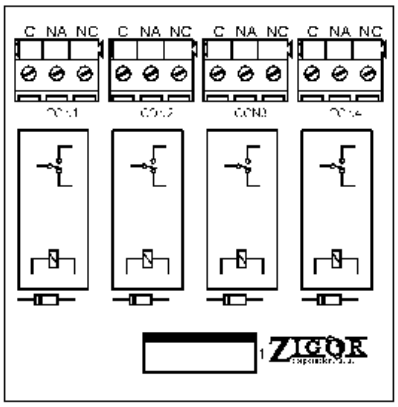


Fig. 6-4 Tarjeta de alarmas

Cada una de los relés a los que se les ha asignado un evento de alarma tiene una borne de tres contactos (a saber, Contacto Común "C", Contacto Normalmente Abierto "NA", Contacto Normalmente Cerrado "NC").

Cada contacto permite conmutar un máximo de 10A / 250V en alterna y 10A / 30V en continua.

6.4.8 Conexión del Canal de Comunicaciones (opción)

Las comunicaciones pueden realizarse vía RS232 y el software de usuario puede descargarse de la página web de **ZIGOR** (opcionalmente mediante pasarela).

6.4.8.1 Conexión RS232

Se trata de una RS232 aislada (1000VDC 1min respecto de la utilización) en los que solo se usan las líneas de recepción (RxD) y transmisión (TxD). No hay disponibles ninguna línea para control de flujo; sin embargo, internamente están puenteados los pines correspondientes a, por un lado, RTS con CTS y, por otro, DTR, DCD y DSR.

El conector es un Sub-D de 9 pines macho donde la disposición de pines es la de un DTE, tal como se detalla en la Fig. 6-5:

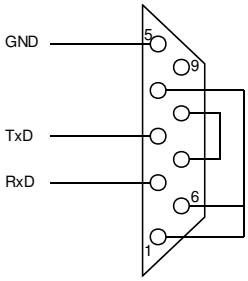


Fig. 6-5 Descripción del conector

Para una conexión con un PC u otro dispositivo DTE, el cable recomendado es el siguiente (Fig. 6-6):

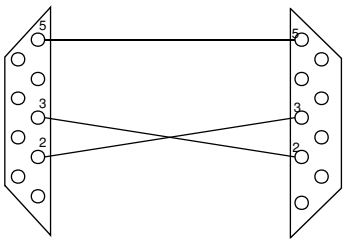


Fig. 6-6 Descripción del cable recomendado

7 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

7.1 Averías del ZGR MIT NG

ZIGOR recomienda que, ante cualquier anomalía, ruido extraño o supuesto mal funcionamiento, se realice la parada del equipo y se contacte con los servicios de atención al cliente de **ZIGOR**.

El sistema **ZGR MIT NG** cuenta con un apartado específico de eventos activos del sistema, en el menú de Eventos (Tabla 3-3). Esta pantalla proporciona una valiosa información sobre el evento o eventos que está generando el fallo. El nombre de cada evento indica el tipo de error del sistema. Por otro lado, las señalizaciones LED en el panel de control del equipo también proporcionan información del estado del equipo.

En la siguiente tabla se resumen diferentes condiciones anómalas y su posible solución:

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN
LED Entrada rojo	Tensión de Red fuera de límites	Verificar tensión de red.
LED Entrada apagado	Interruptor Automático de Entrada abierto	Reconectar Interruptor Automático de Entrada. En caso de fallo repetitivo, contacta con ZIGOR.
	Tensión de Red insuficiente	Verificar tensión de red.
LED Cargador rojo	Excesiva Temperatura en el radiador de los tiristores	Verificar que la temperatura ambiente está dentro de lo establecido y que no existen impedimentos en la ventilación del equipo.
	Fallo interno en el cargador	Contacta con ZIGOR.
LED Cargador apagado	No hay tensión en la red	Verificar tensión de red.
	El Cargador se ha detenido por orden externa (sí está la opción de Parada Externa)	Comprobar la orden de Parada Externa.
LED Defecto Batería encendido y mensaje en pantalla "Tierra +" o "Tierra –"	Fallo en el aislamiento entre los bornes de batería y la tierra	Comprobar la causa del fallo de aislamiento (suciedad, cables en mal estado, conexión defectuosa, etc.)
LED Defecto Batería encendido y mensaje en pantalla "Descarga de Batería" o "Batería mínima	Tensión baja de Batería	Comprobar que se ha descargado por falta de red. Si hay red (LED "Red" verde), verificar estado de los fusibles y consumo de salida.
LED Defecto Batería encendido y mensaje en pantalla "Batería abierta"	Batería no conectada correctamente	Conectar correctamente la batería o fusible de batería en el caso que lleve.
LED Defecto Batería encendido y mensaje en pantalla "Tensión asimétrica de batería"	Repartición de tensión no equitativa entre los elementos de la batería	Verificar correcto conexionado batería. Verificar cable punto medio batería. Verificar estado elementos, sustituir elementos dañados, puede ser que sea necesaria la sustitución del lote completo de baterías. Contacta con ZIGOR.

LED Defecto Batería encendido y mensaje en pantalla "Batería Máxima"	Tensión excesiva de Batería	Comprobar régimen de carga y temperatura de batería. Contacta con ZIGOR.
LED Defecto Batería encendido y mensaje en pantalla "Electrolito bajo"	Nivel de electrolito insuficiente (sólo con la opción de Nivel de Electrolito)	Proceder al rellenado de la batería según las instrucciones de mantenimiento de baterías.
LED Defecto Batería encendido y mensaje en pantalla "Tensión Batería Baja"	Descarga excesiva de batería	Si no hay red, esperar la vuelta de la energía. Si hay red, verificar estado Automático de Entrada, Fusible Cargador y batería.
LED Salida Rojo y mensaje en pantalla "Tensión Salida Baja	Descarga excesiva de batería	Si no hay red, esperar la vuelta de la energía. Si hay red, verificar estado Automático de Entrada, Fusible Cargador y Utilización
LED Salida Rojo y mensaje en pantalla "Tensión Salida Alta"	Batería en proceso de carga manual	Esperar el fin de la carga manual.
	Mal funcionamiento del equipo	Contacta con **ZIGOR**.
LED Salida Rojo y mensaje en pantalla "Fusible Utilización"	Fusible de utilización fundido	Reponer el fusible de utilización.

Dada la complejidad del equipo, cuando suceda un error grave y cause la parada del equipo, se debe poner en contacto con el servicio de atención al cliente de ZIGOR para que le ayuden paso a paso a su resolución aportando la información que se le solicite.

Para información más detallada: www.zigor.com

sac@zigor.com

7.2 Repuestos recomendados

Puede solicitarse a **ZIGOR** una lista valorada de los repuestos recomendados para los sistemas del cliente de forma que puedan solventarse un gran porcentaje de anomalías de forma rápida y sencilla.

8 MANTENIMIENTO

8.1 Mantenimiento del ZGR MIT NG

Puede solicitar a **ZIGOR** una oferta para realizar el mantenimiento básico de este equipo, de forma que pueda alargar la vida útil del sistema.

Durante la vida normal del equipo, las únicas partes reemplazables del equipo son los fusibles:

- Fusible de cargador: situado en el interior del equipo.
- Fusible de utilización: situado en el interior del equipo.
- Fusible de alimentación: situado en la tarjeta de control que está en la puerta del equipo.

En los tiempos prolongados de no funcionamiento se recomienda mantener abiertos los fusibles del cargador (F1) y utilización (F2) para evitar una descarga excesiva de baterías. En el caso de batería de plomo, se aconseja efectuar una carga como mínimo cada 6 meses durante su almacenamiento.

Para garantizar el correcto funcionamiento del **ZGR MIT NG** se recomienda realizar una serie de trabajos de mantenimiento. Estos trabajos facilitan la posibilidad de subsanar defectos antes de que se produzcan las averías, así como garantizar el correcto funcionamiento de los elementos de seguridad activa y pasiva.

El periodo de las labores de mantenimiento está supeditado a la ubicación y condiciones ambientales. La calidad del aire (temperatura, polvo en suspensión, etc.) tiene una gran influencia en el mantenimiento a realizar para mantener las funcionalidades del equipo dentro de una incertidumbre aceptable. Lo que se pretende indicar, es que por ejemplo, si el aire tiene gran cantidad de polvo en suspensión, las labores de mantenimiento se deberán realizar con mayor frecuencia que la que se indica como estándar.

Las labores de mantenimiento recomendadas en función de la frecuencia, son las siguientes:

- Mensualmente:
  - Control visual del correcto funcionamiento.
    - Valores dentro de márgenes.
    - Ningún evento activo.
  - Control del histórico de eventos, en busca de fallos esporádicos o repetitivos.
- Semestralmente:
  - Verificación de la correcta ventilación de la ubicación.
  - Limpieza de los filtros de entrada de aire del equipo (si lleva).
  - Limpieza de elementos extraños tanto en la entrada como salida de aire.
  - Verificación visual del estado de los cables de conexión, oxidación, desperfectos en el aislante, signos de eventuales sobrecalentamiento, etc.
- Anualmente:
  - Paro controlado completo del equipo.
  - Desconexión de las protecciones AC externas del equipo (interruptores, magnetotérmicos, etc.)
  - Verificación del estado del conexionado de la red AC de entrada y salida del equipo.
    - Comprobación visual.
    - Reapriete de conexiones.
  - Sustitución de los “filtros antipartículas” de todos los armarios (si los lleva).
  - Revisión funcionamiento ventiladores (si lleva), activación mediante termostato.
  - Revisión de la tortillería (aprietes) y cableado (posibles afección de roedores o similar),
  - Revisión y limpieza por aspiración de elementos internos.
  - Control de limpieza y filtraciones de agua de la estancia donde se ubique el sistema.
  - Comprobación de la actuación de los interruptores y contactores.
  - Conexionado de las protecciones AC externas del equipo (interruptores, magneto térmicos, etc.) y arranque controlado completo del equipo.

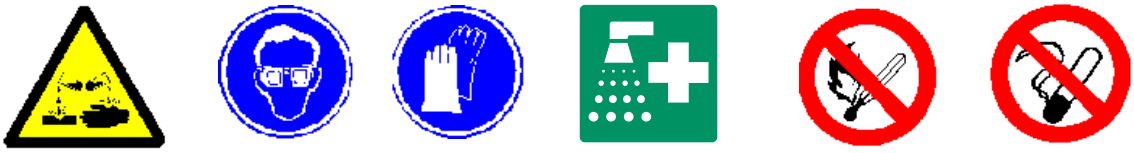
Para algunas de estas labores de mantenimiento se deben realizar paradas y desconexiones.

ADVERTENCIA

Un incorrecto mantenimiento puede redundar en la pérdida de la garantía.

El resto de la instalación también deberá ser mantenida de forma adecuada, las labores de mantenimiento a realizar dependerán de los distintos elementos que conformen la instalación. La batería merece una atención especial.

8.2 Mantenimiento de las baterías



Un mantenimiento eficaz alarga la vida de las baterías y asegura un buen funcionamiento del conjunto.

El correcto emplazamiento de las baterías de modo que se pueda acceder a todos los elementos facilita las tareas de mantenimiento. Dicho mantenimiento consiste en comprobar los siguientes aspectos:

- **Limpieza:** Los elementos, sus conexiones y sus soportes deben mantenerse limpios y secos. Se recomienda proteger los terminales y las conexiones metálicas con vaselina diluida. No utilizar productos de limpieza compuestos de disolventes y/o sustancias dañinas para la limpieza de elementos con recipientes plásticos.
- **Conexionado y embornaje:** Comprobar el apriete de las tuercas sobre los polos de los elementos así como el apriete del conexionado eléctrico a intervalos regulares de 12 meses aproximadamente.
- **Verificación de las tensiones:** Comprobar las tensiones de los elementos para detectar posibles anomalías de los mismos.
- **Rellenado del electrolito en los elementos (solo cuando proceda):** El nivel de electrolito nunca debe estar por debajo de la marca de seguridad mínima. Solo se debe completar el nivel del electrolito con agua destilada. El rellenado con electrolito solo se debe realizar cuando haya que sustituir el original. Nunca sobrepasar el nivel máximo indicado en los elementos. Si se cayera electrolito sobre los elementos o sus accesorios, durante el rellenado, es indispensable realizar una limpieza profunda de las partes afectadas y a continuación un secado de las mismas.
- **Comprobación de la densidad del electrolito (solo cuando proceda):** La densidad no varía con el estado de carga, sin embargo se reduce durante la vida de servicio de la batería. La densidad estándar del electrolito depende del fabricante.

ADVERTENCIA

El electrolito es altamente corrosivo. En caso de contacto con la piel, quítese la ropa manchada y lave con mucha agua las partes afectadas de la piel. En caso de molestias acuda al médico. En caso de contacto con los ojos, aclarar con mucho agua durante 10-15 minutos y acuda al oftalmólogo si es necesario.

- **Descargas Periódicas:** Con objeto de que el material activo que constituye la batería mantenga sus propiedades, debe procederse a descargar periódicamente la batería (recomendablemente cada seis meses). Las descargas periódicas permiten estimar la autonomía de funcionamiento, detectar elementos defectuosos y descubrir síntomas de envejecimiento prematuros. No es necesario llegar a la descarga total, ya que pude ocasionar un riesgo incómodo de desconexión de la salida, por no disponer la batería de su capacidad completa. Tras estas descargas intencionadas se dejará el sistema conectado al menos durante 24 horas, para que recargue completamente la batería.
- **Cargas de formación o excepcional:** Es recomendable realizar una carga de compensación una vez por año para mantener la capacidad y el nivel de tensión de los elementos. La carga de compensación se puede realizar con la ayuda de la "Carga excepcional" en baterías de Ni-Cd o con la ayuda de la "Carga rápida manual" en baterías de Pb. Esta carga se deberá dar siempre que se realice una descarga profunda controlada > de 4 horas. Comprobar el nivel de electrolito en baterías abiertas, después de una carga de compensación (esperar al menos 1 hora desde la finalización de la carga de compensación).

No fumar, hacer fuego y/o producir chispas en las proximidades de las baterías durante su recarga, existe riesgo de inflamación y/o explosión.

Para su limpieza no utilizar trapos o esponjas de materiales sintéticos. Mantenga siempre las baterías limpias y secas. Protéjalas contra la suciedad, polvo, virutas metálicas, etc.

ADVERTENCIA

Si el **ZGR MIT NG** va estar desconectado durante un periodo de un mes o más debe desconectarse el interruptor o los fusibles de protección de baterías. Debe mantenerse el **ZGR MIT NG** en un lugar no muy caliente.

8.3 Sustitución de las baterías

La sustitución o manipulación de baterías debe ser realizada con especial cuidado, teniendo presente unas normas básicas de prevención de accidentes:

- No intente abrir las baterías. Estas contienen líquido electrolítico que puede producir quemaduras en ojos o piel.
- No lleve anillos, pulseras, relojes, etc., que puedan producir cortocircuitos o descargas eléctricas.
- Use herramientas aisladas.
- Lleve guantes, zapatos aislados de protección y gafas de seguridad.
- Descargue la electricidad estática corporal antes de manipular las conexiones.
- No ponga herramientas encima de las baterías.
- No ponga las baterías cerca del fuego ni fuentes de calor.
- No fume, existe riesgo de explosión.
- Asegúrese que el **ZGR MIT NG** está completamente apagado y desconectado del suministro de red antes de proceder a sustituir las baterías.

ATENCIÓN

Las baterías son materiales considerados como residuos peligrosos.
Para preservar el medio ambiente, gestione las baterías usadas de acuerdo con la normativa y requisitos medioambientales vigentes en cada país o comunidad.

Importante: La temperatura actúa sobre la vida de la batería. La temperatura óptima es de 20ºC, una elevación de 10ºC puede reducir su vida un 50%.

9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Modelo	ZGR MIT NG 1	ZGR MIT NG 3
ENTRADA		
Fase	fase + neutro + tierra	3 fases + tierra / 3 fases + neutro + tierra
Tensión nominal (Vac) *	120 / 127 / 220 / 230 / 240 / 277	208 / 220 / 380 / 400 / 415 / 480
Rango de tensión admisible (Vac)	+ 10 / 15 / 20 % -10 / 15 / 20 %	
Factor de potencia	0,7 ~ 0,95 (bajo pedido)	
Frecuencia (Hz)	50 / 60 ± 5 %	
SALIDA		
Tensión nominal (Vcc) * (1)	12 / 24 / 48 / 110 / 125 / 220	
Tensión de rizado con baterías	± 1,5 %	
Tensión de rizado sin baterías (2)	< 2 %	
Rizado de corriente en la batería *	≤ 5 %	
Estabilidad de tensión *	± 1/2 % (con/sin batería)	
Regulación dinámica	< 2% (10 – 90 % de carga)	
Intensidad nominal (A) *	Ver Tabla 9-1	
Limitación de corriente de cargador *	100 % (hasta 120 % opcional)	
Limitación de corriente de carga de batería	Configurable	
Caracteríatica de carga	IU en flotación, 3 niveles de carga	
Tiempo de transferencia (ms)	< 300	
OTROS		
Paralelable	Opcional (hasta 2 unidades)	
Comunicaciones	RS232, ModBus RS485, Websever TCP/IP	
Contactos libres de potencial	4 (8 opcional)	
Panel de control	Pantalla LCD e indicadores LED	
Alarmas	SÍ	
Protecciones	Sobretensión, sobretemperatura, limitación de corriente, cortocicuito, tensión de entrada/salida alta/baja	
Tipo de protección	IP 20 (bajo pedido hasta IP54)	
Refrigeración *	Natural	
Nivel de ruido (dB)	< 63	
Temperatura de trabajo (ºC)	0 ~ 50	
Altitud (m) *	1000	
Humedad relativa *	0 ~ 95 %	

* Otras bajo demanda

(1) **Precisión de la tensión de salida**: +/-0.5% para variaciones independientes de tensión de entrada, frecuencia o temperatura (sin tener en cuenta la compensación por temperatura si está equipada) y ±1% de la tensión nominal para variaciones combinadas de las magnitudes citadas.

- (2) Inferior al 1% de la tensión nominal siempre y cuando la capacidad de la batería en Ah sea superior a 3 veces la corriente nominal del cargador, en la configuración estándar. Rizados inferiores bajo demanda.

- Las especificaciones técnicas podrán modificarse sin previo aviso.
- Para cualquier otra necesidad técnica o modificación de las existentes, consultar a **ZIGOR**.

		CORRIENTES (A)									
TENSIONES	MODELO	5	7,5	10	15	25	35	50	75	100	125
12 y 24 V	MIT1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	MIT3							✓	✓	✓	✓
48 V	MIT1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	MIT3						✓	✓	✓	✓	✓
110 y 125 V	MIT1	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	MIT3					✓	✓	✓	✓	✓	
220 V	MIT1	✓	✓	✓	✓						
	MIT3			✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Tabla 9-1 Corrientes nominales en función de la tensión nominal de salida

9.1 Baterías

- **Tipos**: Plomo (Pb) abierto/estanco y Níquel-Cadmio (Ni-Cd).
- **Nº Elementos:** (otros bajo demanda)

	TIPO DE BATERÍA	
TENSIONES	Plomo	Níquel Cadmio
12 V	6	9~10
24 V	12	18~20
48 V	24	36~40
110 y 125 V	54~60	83~96
220 V	102~108	166~174

Tabla 9-2 Número de elementos de batería

- **Capacidad**: La máxima capacidad de la batería (en Ah), como estándar, será cinco veces la corriente nominal del cargador. $C \leq 5 \cdot I_{nom}$
- **Limitación de corriente de carga de batería**: los valores de limitación son configurables, siendo los valores por defecto
  - Con baterías de Plomo: C/10
  - Con baterías de Níquel Cadmio: C/7 (C/5, C/10 u otras opcionalmente).
- **Montaje**: montadas en bandeja extraíble, fija o escalera.

10 NORMATIVA

Los modelos **ZGR MIT NG** siguen las siguientes normativas europeas:

- Directiva europea de baja tensión. (2006/954/EC)

  Equipo electrónico para uso en instalaciones de potencia.

  Normativa: IEC 60146-1-1 (1991 + corrigendum 1993)

  EN 50178 (1998)

- Directiva europea de compatibilidad electromagnética. (2004/108/IEC)

  Medida de Interferencias electromagnéticas conducidas y radiadas.

  Normativa: EN 61000-6-4 (2006)

  Ensayos de Inmunidad

  Normativa: EN 61000-6-2 (2006)

  EN 61204-3 (2000)

- Normativa: EN 61204-3 (1994) / UNE EN 60068-2-47 (2006)

  UBC1997 - Zona 4 / IEEE-344 (2004) / IEEE-693 (2005)

  NSR-98 (Colombia)

  ETGI-1020 (Chile)

  NSP-420 (Venezuela)

11 GARANTÍA

Salvo acuerdo contrario entre ambas partes, **ZIGOR** garantiza que los equipos **ZGR MIT NG** salen de fábrica en perfecto estado de funcionamiento y libres de defectos durante el periodo de 12 meses a contar a partir de la fecha de venta del aparato, reflejada en albarán y/o factura.

ZIGOR garantiza al Comprador el buen funcionamiento contra defectos de fabricación y/o mano de obra. Esta garantía incluye la sustitución, reparación (incluida la mano de obra), o reembolso del precio de compra de los materiales defectuosos siempre que se den circunstancias de buen uso en el equipo, quedando siempre limitada, al alcance de esta garantía.

La sustitución de material defectuoso, cuando se requiera, será efectuada con otros nuevos o reparados, pasando las piezas sustituidas a ser propiedad de **ZIGOR.**

No se incluye ningún tipo de asistencia y/o desplazamiento no descrito en nuestras condiciones de suministro con el comprador, siendo éstos por cuenta del mismo

El cliente se encontrará exento de gastos de desplazamiento siempre que la causa de fallo del equipo se deba a material defectuoso del mismo, sin que esté afectado por las causas de exclusión de garantía indicadas en el siguiente apartado. En cualesquiera otras circunstancias se imputará el importe económico de los desplazamientos.

Quedan excluidos de garantía todos los defectos provocados por/consecuencia de:

- Averías debidas a manipulación impropia o utilización indebida del equipo, acto de negligencia, defecto de red eléctrica, sobretensiones o por tormentas.
- Cuando se modifiquen las condiciones de funcionamiento del equipo, verificadas durante la puesta en servicio del mismo, sin autorización de **ZIGOR**.
- Cuando el equipo haya sido instalado en una ubicación que no cumpla los requisitos descritos en el Manual de Operación, referentes a las condiciones de instalación.
- Cuando el cliente no demuestre fehacientemente la realización sistemática de las labores de mantenimiento periódicas descritas en el Manual de Operación del equipo.
- Deterioros de los equipos debidos a agentes externos (agua, suciedad, animales, etc.).
- Averías producidas por accidente, robo, incendio, condiciones atmosféricas y/o ambientales no admisibles o catástrofe natural.
- Realizar o intentar realizar, una intervención por un Servicio Técnico no autorizado por **ZIGOR**.
- Emplear dispositivos o accesorios en el equipo, que haya realizado el comprador, sin haber sido vendidos y/o instalados por **ZIGOR**, en cualquiera de sus puntos de venta o por sus Servicios Técnicos Autorizados.
- Condiciones medioambientales de funcionamiento fuera de rango.

Cuando el equipo lleve baterías de plomo hay que tener las siguientes consideraciones:

Los elementos salen de fábrica cargados. Así, se pueden almacenar hasta 2 años siempre y cuando se efectúe una recarga como mínimo cada 6 meses durante su almacenamiento.

La instalación de elementos en el interior del mismo que no hayan sido realizados por personal autorizado por **ZIGOR**, anulará totalmente la garantía. **ZIGOR** no se hará cargo de la reparación del equipo si se encuentra roto cualquiera de los precintos instalados para la comprobación interna.
La validez de esta garantía queda limitada al uso previsto del equipo según su Manual de Operación y siempre que se respete las características originales del equipo.

The Spanish Standardisation and Certification Association (AENOR) certifies that the "Quality Assurance " and "Environmental Management Systems" adopted by **ZIGOR CORPORACIÓN, S.A.** for the design, development, production and after sales service for electronic equipment for the conversion of direct and alternating current as well as electronic projections, communications systems, telemanagement applications and electrical and electronic turnkey projects, is an agreement with the requirements of the Spanish Standards **UNE-EN ISO 9001:2008 and UNE-EN ISO 14001:2004** respectively.

AENOR Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001 ER-0400/2000
ISO 9001:2008 CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM ISO 14001:2004
AENOR Gestión Ambiental UNE-EN ISO 14001 GA-2009/0181

Zigor Corporación
Portal de Gamarra 28- 01013
Vitoria-Álava/ Spain
+34 945 21 46 00
www.zigor.com

Consulte nuestra web para contactar con la red de delegaciones comerciales
Refer to our website in order to contact the commercial branches network
Veuillez consulter notre page web pour contacter nos délégations commerciales
Consulte a nossa web para contatar com a rede de degaçoes comerciais