

Manual de Operación
Operation Manual



ZGR SWIT NG

Rectificador – Cargador conmutado
Switching Rectifier - Charger

ÍNDICE

1	PRECAUCIONES	4
1.1	Precauciones generales	4
1.2	Precauciones de almacenaje	5
1.3	Precauciones medioambientales	6
1.4	Precauciones ante la recepción de material	6
2	DESCRIPCIÓN GENERAL	8
2.1	Introducción	8
2.2	Principales características	9
3	FUNCIONAMIENTO DEL ZGR SWIT NG	10
3.1	Introducción	10
3.2	Cargador	11
3.3	Controles	11
4	INSTALACIÓN	13
4.1	Recepción del material	13
4.1.1	Comprobación de las baterías (en caso de tener)	13
4.2	Instalación mecánica	14
4.2.1	Emplazamiento y condiciones de instalación	14
4.2.2	Colocación en la posición operativa	14
4.2.3	Refrigeración	15
4.3	Instalación eléctrica	15
4.3.1	Conexión de Entrada AC	15
4.3.2	Conexión de Batería y Utilización	16
4.3.3	Tierra	16
4.3.4	Serie de Baterías	17
4.3.5	Alarmas	17
5	Procedimientos de operación	18
5.1	Procedimiento de puesta en marcha del ZGR SWIT NG	18
6	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	19
6.1	Averías del ZGR SWIT NG	19
6.2	Repuestos recomendados	20
7	MANTENIMIENTO	21
7.1	Mantenimiento de las baterías	22
7.2	Sustitución de las baterías	23
8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	24
9	NORMATIVA	25
10	GARANTÍA	26

© 2020, 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.

Guarde 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 SWIT 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. El **ZGR SWIT NG** trabaja a tensiones de 230 V de alterna (entrada) y 24 -125 V de continua (salida). Estas tensiones son peligrosas y pueden causar daños personales en caso de contacto con partes conductoras del equipo. Al desconectar un equipo, también hay que considerar las eventuales tensiones ajenas, retorno del equipo alimentado.

Fusibles. Solamente deben usar fusibles originales según equipos.

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**.

Recomendación para el operador. En caso de que el uso del equipo en combinación con equipos o partes de una instalación podría llevar a peligros que no pertenecen al área de responsabilidad de **ZIGOR**, es necesario que el operador elabore y publique instrucciones o advertencias de seguridad; el personal afectado tiene que comprender y confirmar el contenido de las mismas.

Uso conforme a la finalidad prevista. El sistema suministrado, solo 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.

Mensajes de error. Estos deben observarse en cualquier circunstancia, hay que localizar y eliminar la causa.

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.

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, o su funcionamiento, o los contenidos del Manual de Usuario sin previo aviso.

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 SWIT 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 equipo 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.
- 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 SWIT NG** puede contener baterías de plomo. 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 posible.

La temperatura de almacenaje recomendada es de 15°C a 25°C. Un aumento 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 20°C: cada 3 meses.
- Almacenaje a 30°C: 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.

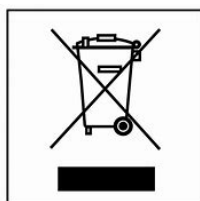
1.3 Precauciones medioambientales



Eliminar el embalaje de forma ecológica: ZIGOR acogiendo 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.

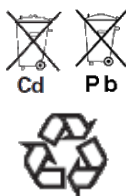
Para deshacerse de este producto y asegurar su adecuada gestión, siga la Legislación y normativa medioambiental local vigente. De esta manera contribuirá a conservar el medio ambiente.

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 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.

Comuniqué 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 Módulo Cargador **ZGR SWIT NG** es un rectificador con capacidad de gestionar baterías tanto de Pb como de NiCd estanco.

El objetivo es que usted pueda disponer de una gama de cargadores con capacidad de gestión de carga y mantenimiento de baterías destinado a aplicaciones industriales.

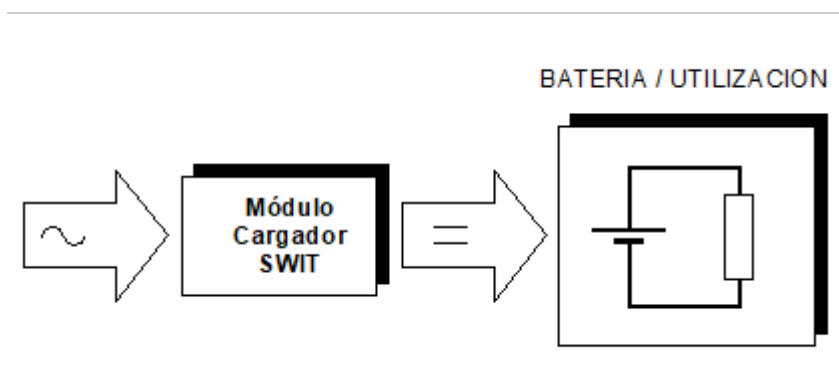


Fig. 2-1 Esquema simplificado del ZGR SWIT NG

En la actualidad son muchas las aplicaciones que requieren este tipo de cargadores para mantener las baterías en perfecto estado de utilización, de tal forma que se garantice que ante un fallo de la red eléctrica, éstas puedan suministrar la energía necesaria para mantener el equipo funcionando durante el tiempo que dure el corte eléctrico, o en el peor de los casos hasta que se agote la energía de las baterías. Algunas áreas de aplicación concretas son: sistemas de protección y maniobra eléctrica, centrales eléctricas, cogeneración, señalizaciones de emergencia..., todas aquellas aplicaciones en las que se requiera alimentación con ausencia de la red eléctrica (luces de quirófano, controles de sensores para medio ambiente, etc.)

En los sistemas industriales está extendiéndose la utilización de equipos de control, telegestión, vigilancia y maniobra alimentados en corriente continua que necesitan una garantía de funcionamiento en condiciones de ausencia de suministro eléctrico. La tendencia es a la alimentación distribuida por lo que se demanda sistemas de pequeña potencia (**ZGR SWIT NG**) localizados en la proximidad del equipo que alimentan. Las fuentes de alimentación habituales no están diseñadas para gestionar la carga de baterías y se requieren soluciones especializadas, económicas y, dada la amplia variedad de aplicaciones, que permitan la conexión flexible para formar elementos de distintas potencias.

ZIGOR ha considerado importante contar con una gama de cargadores de baja potencia, que incorporen las características demandadas por el mercado actual: baja distorsión de corriente de entrada, baja polución por inyección de armónicos en la red, alto rendimiento y que, por otra parte, permitan generar soluciones personalizadas y flexibles de coste ajustado. Esta combinación de objetivos se orienta a mejorar la competitividad del catálogo de productos de ZIGOR en este sector.

La gama **ZGR SWIT NG** reúne las características propias de los grandes cargadores en el menor tamaño posible:

V. ENTRADA	V. SALIDA	CORRIENTE DE SALIDA
230 Vac	24 Vcc	20 A
		40 A
	48 Vcc	10 A
		20 A
	125 Vcc	4 A
		8 A

Tabla 2-1 Características gama ZGR SWIT NG

Las fuentes conmutadas de potencia normalmente emplean un rectificador con un simple condensador de filtro para obtener potencia de la línea AC. Desafortunadamente, con un condensador de filtro a la entrada, la forma de onda de la corriente por la línea no es sinusoidal, sino que es un pulso estrecho de corriente con un valor de pico

muy elevado. El resultado es un factor de potencia muy pobre y alto contenido de armónicos que causa ruido en la línea. Para solucionar este problema, el SWIT NG incluye un circuito de control encargado de proporcionar las señales adecuadas a los semiconductores para conseguir una adquisición de energía de la red con alto factor de potencia.

2.2 Principales características

- Alto rendimiento
- Amplia gama de soluciones personalizadas de 500 a 1000W en 24/48/110/125V
- Desconectador de batería integrado
- Reducida distorsión armónica
- Baja distorsión de corriente de entrada
- Compensación de temperatura de batería *
- Fácil instalación, cableado frontal
- Gestión de baterías de Ni-Cd o Pb estanco
- Instalación en armario mural integrando, módulo 19" y batería
- Múltiples protecciones

3 FUNCIONAMIENTO DEL ZGR SWIT NG

3.1 Introducción

El **ZGR SWIT NG** es un rectificador que asegura en todo momento una tensión constante a la salida según el modelo, tanto en presencia de red como en ausencia de la misma.

A falta de tensión de alterna de alimentación al equipo, en ausencia de red, éste sigue alimentando a la utilización a partir de una batería de plomo o Ni/Cd estanco (dependiendo del modelo adquirido).

La batería alimentará a la electrónica y a los servicios, hasta su límite de descarga. Se dispone de una protección de fin de descarga, a partir de un relé en serie con la batería, que evita una descarga excesiva (incluso destructiva) de la batería. A partir de este momento, el equipo se quedará totalmente fuera de servicio, ya que el control se queda sin alimentación.

El sistema no vuelve a funcionar hasta que vuelva la tensión de red y ésta sea adecuada (dentro de los márgenes definidos).

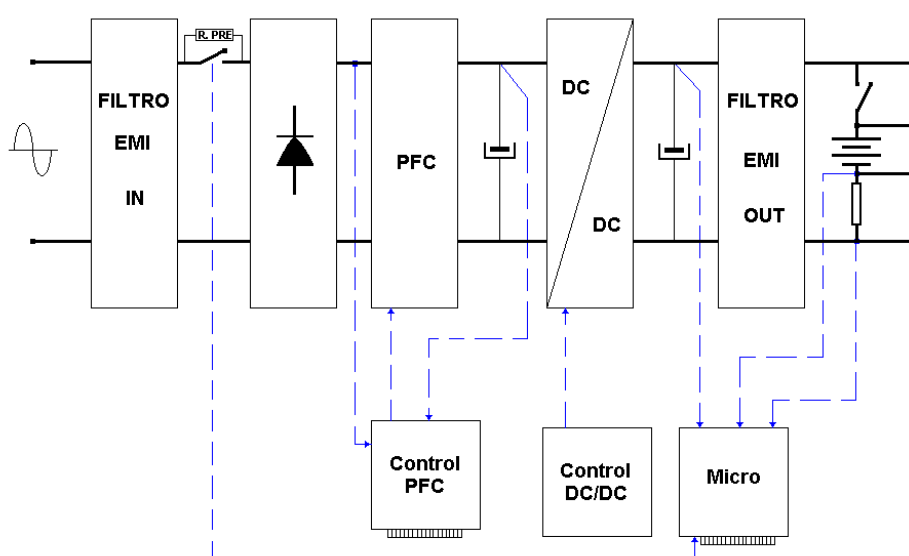


Fig. 3-1 Diagrama de bloques del ZGR SWIT NG

Si analizamos su funcionamiento por bloques, dibujo superior, vemos que el **SWIT NG** tiene un filtro EMI (tanto en su entrada como en la salida). Su función es la de eliminar interferencias electromagnéticas (tanto conducidas como radiadas) que pueden producir perturbaciones en los equipos electrónicos y en la red.

Detrás del filtro EMI de entrada nos encontramos con un sistema de precarga. Este sistema evita corrientes de pico elevadas en el arranque del equipo (Inrush current). Una vez establecido el régimen de funcionamiento se inhibe el sistema de precarga controlada por la tarjeta de micro, evitando de esta forma pérdidas excesivas en sistema de precarga.

El segundo bloque (rectificador) está formado por un puente completo de diodos. Rectifica la tensión alterna de su entrada en continua.

El bloque PFC es un corrector del factor de potencia basado en la tecnología BOOST o elevador de tensión. Con dicho corrector se consigue un factor de potencia cercano a la unidad. En la salida de este bloque se obtiene una tensión de unos 400 Vdc.

El convertidor DC-DC se basa en la topología FULL BRIDGE de mosfet que conmuta a 50 kHz. De esta forma se consigue una tensión cuadrada alterna que corresponde a la entrada del transformador de aislamiento. El secundario de este transformador con punto intermedio es rectificado y filtrado por un conjunto LC, consiguiendo una corriente continua de salida y una tensión de salida con muy bajo rizado.

El **ZGR SWIT NG** incorpora una tarjeta de micro capaz de controlar el funcionamiento general del sistema (control PFC, DC-DC, etc.), así como de gestionar todas las alarmas y eventos del sistema. Los parámetros de control vienen definidos de fábrica.

3.2 Cargador

El gestor de carga de las baterías establece el régimen de carga en función del número de elementos, de su tipo y la temperatura de las baterías (opcional).

El sistema dispone de dos modos de funcionamiento:

- **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.
- **Régimen de carga rápida.** Es el régimen que permite restablecer la plena carga de la batería. En el arranque inicial el equipo entra siempre en carga rápida y tras un tiempo definido de fábrica (por defecto 6 horas) el SWIT NG pasará automáticamente a flotación.

Una vez en flotación, con la batería conectada y tras una ausencia mínima de alimentación de red al sistema (por defecto 15 minutos), el equipo pasará a carga rápida.

El **ZGR SWIT NG** dispone como OPCIÓN de una sonda de compensación de temperatura de batería. En función de la temperatura ambiente de la batería, la tensión de la misma varía a razón de 2 mv. por grado centígrado por elemento (por defecto).

Tomando como referencia una temperatura de 20 ° C:

- a una temperatura ambiente por encima de 20 ° C corresponde una menor tensión de salida,
 $T. amb. > 20\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow \text{menor V. Salida.}$
- en caso contrario sube, teniendo como límite máximo de tensión de salida el determinado por:
 $(\text{Número de elementos} \times \text{V. Salida máx. / elemento}) - 1.$

Es decir, 1 V. por debajo de la tensión de activación de la alarma "tensión máxima de salida".

La limitación de corriente de carga, depende del tipo de batería utilizada. Los valores de limitación por definición son C/10 para baterías de Pb y C/30 para Ni/cd, considerando C la capacidad de la batería.

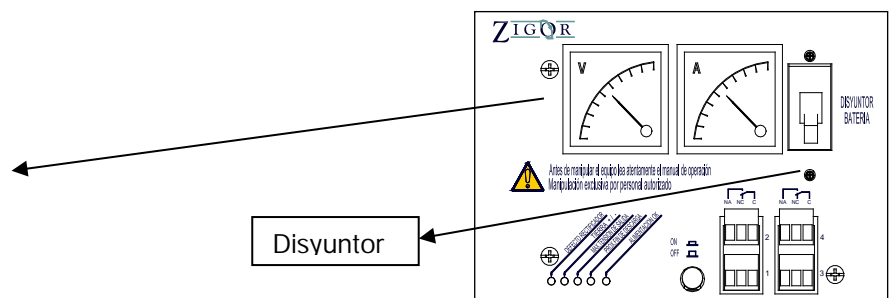
La corriente de carga de la batería (Ibat.), está comprendida entre 0,2 y 20 A (dependiendo del modelo).

La corriente de descarga de la batería queda limitada por el disyuntor de batería, esta corriente no debe superar los 20 A.

Igualmente el disyuntor (ver fotografía del siguiente apartado) permite abrir o cerrar el circuito de batería (ver procedimiento de puesta en marcha del **ZGR SWIT NG**).

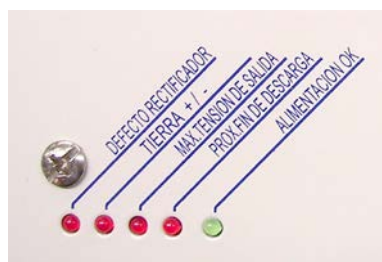
3.3 Controles

El SWIT NG permite la visualización del estado de funcionamiento del sistema. Para ello dispone de 2 indicadores (OPCIONAL) de tensión y corriente de carga de utilización.



Disyuntor

A nivel de sistema dispone de una señalización local mediante 5 diodos led (4 rojos y 1 verde) que indican los siguientes estados:



- **Defecto rectificador:** fallo del rectificador/cargador (ver apartado 7.1).

Temporización	on	off
	5 seg	5 seg

sobretemperatura del módulo:

Temporización	on	off
	0 seg	0 seg

- **Fuga batería a tierra (OPCIONAL):** si existe una derivación de batería a tierra superior a 4 mA.

Temporización	on	off
	5 seg	1 seg

- **Máxima tensión de salida:** permanece apagado cuando la tensión de salida está dentro de los márgenes establecidos. Se enciende el led rojo al llegar al nivel máximo (siempre que la batería esté cargada y conectada), además el equipo se parará.

Temporización	on	off
	0 seg	1 seg

- **Próximo fin de descarga de la batería:** Se puede considerar como un aviso de seguridad, se enciende cuando la tensión de batería se aproxime al valor de la parada final de descarga. Una vez llegado al valor de parada final de descarga el desconectador de batería cortara el suministro de tensión de utilización. A la vuelta de red se cerrará el desconectador dando de nuevo salida, además de cargar la batería.

Temporización	on	off
	5 seg	0 seg

- **Presencia de red OK:** (verde) Se enciende cuando la tensión de red esté dentro de los límites establecidos (230V+-15%). Se apagará cuando salga fuera de límites o no haya tensión de entrada.

Temporización	on	off
	10 seg	0 seg

La carátula de **ZGR SWIT NG** incluye otro led que indica el funcionamiento del módulo de potencia (led verde iluminado cuando apretamos el pulsador de encendido y el módulo comienza a funcionar).

4 INSTALACIÓN

4.1 Recepción del material

Extraiga toda parte de embalaje y examine visualmente el equipo 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.



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 SWIT NG** para los detalles sobre el peso.

El sistema **ZGR SWIT NG** puede suministrarse como tal, o incluido dentro de un cofre o armario con posibilidad de incluir las baterías.

- Se extraerá el **ZGR SWIT NG** de su embalaje.
- Los elementos de batería vendrán embalados aparte individualmente (en caso de haber sido pedidos). Manipule los elementos atendiendo a las indicaciones de FRÁGIL.
- Comprobación de las Baterías: Se debe examinar exhaustivamente que las baterías no tengan grietas, derrames, golpes, y que sus bornas no estén oxidadas.
- En el caso de batería de plomo, los elementos de la citada batería salen cargados de fábrica. Así se pueden almacenar hasta 2 años siempre y cuando se les efectúe una carga como mínimo cada 6 meses durante su almacenamiento. En caso de no realizar esta recomendación, se podría dañar las baterías parcial o totalmente.
- Desembale el armario/cofre de baterías y/o **ZGR SWIT NG**.

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

Coloque todo el conjunto en el lugar de funcionamiento como se indica en el siguiente apartado.

4.1.1 Comprobación de las baterías (en caso de tener)

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

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

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



ADVERTENCIA

En el caso de batería de plomo, sus elementos salen cargados de fábrica. Pueden ser almacenadas hasta 2 años siempre y cuando se les efectúe recargas periódicas como mínimo cada 6 meses durante su almacenamiento.

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

4.2 Instalación mecánica

4.2.1 Emplazamiento y condiciones de instalación

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 del ambiente operativo dentro de los márgenes de funcionamiento del equipo.
- Facilidad para las conexiones.
- Se evitará la proximidad a campos magnéticos y a sistemas de gran potencia.
- Posicione el sistema en posición 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. La distancia mínima de las rejillas de ventilación a las paredes u otros obstáculos será de 300 mm.

4.2.2 Colocación en la posición operativa

Si usted ha pedido solamente el **ZGR SWIT NG** (sin baterías ni armario/cofre), seleccione un lugar suficientemente resistente para soportar su peso. Este debe quedar inmóvil y estable.

En caso de que el **ZGR SWIT NG** y las baterías vayan en el mismo cofre, desplace primeramente el armario de baterías vacío (sin las baterías), y coloque éstas una vez que el armario esté en su sitio.

El lugar elegido debe garantizar:

- Facilidad para las conexiones.
- Espacio suficiente para trabajar con facilidad con el sistema **ZGR SWIT NG**.
- Recambio de aire suficiente para dispersar el calor producido.
- Protección contra los agentes atmosféricos.
- Protección contra la humedad excesiva y fuentes de calor elevado.
- Protección contra el polvo.
- Evite la exposición a gases y agentes corrosivos.
- Conformidad con las normas corrientes contra incendios.
- Temperatura de ambiente operativo dentro de los límites establecidos en las características del sistema. Es muy recomendable mantener el ambiente operativo entre +20° C y +25° C.
- Usar herramientas y útiles aislados y ropa apropiada para su manipulación.
- No llevar anillos, relojes, pulseras, etc, ni piezas metálicas al trabajar en la instalación de la batería.
- En el lugar de emplazamiento de las baterías debe colocarse la advertencia de "Prohibido fumar", así como de cualquier otra actividad que pueda ocasionar chispas en la sala de baterías.

En tiempos prolongados de no funcionamiento se recomienda mantener abierto las protecciones de batería para evitar una descarga excesiva de la misma.

4.2.3 Refrigeración



Fig. 4-1 Sistema de ventilación

El equipo tiene un sistema de ventilación forzada que toma el aire a través de un ventilador de larga vida situado en la parte frontal del **ZGR SWIT NG** (si llevara dos módulos de potencia llevaría 2 ventiladores) y es expulsado por las rejillas del panel trasero (Fig. 4-1).

Como ha quedado indicado en el apartado anterior la colocación del **ZGR SWIT NG** debe permitir la entrada y salida de aire.

4.3 Instalación eléctrica



IMPORTANTE

La red debe estar desenergizada antes de proceder a la instalación del equipo. Cerciérese de que todos los elementos de seguridad estén abiertos.



ATENCIÓN

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.

4.3.1 Conexión de Entrada AC

El sistema **ZGR SWIT NG** tiene como alimentación el suministro monofásico de red, es decir **fase, neutro y tierra**:

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

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.



La conexión a la red debe hacerse en las bornas señalizadas al efecto:

Según se observa en la fotografía, la borna de la izquierda corresponde a la entrada de tierra, mientras que las dos restantes son las entradas de fase y neutro.

Nada más conectar los cables a las bornas el led de alimentación OK se iluminará pasados 10 segundos (si la red es correcta).

Utilice los terminales adecuados a la sección del cable y a las bornas de conexión. La sección de los cables de conexión debe ser acorde a la corriente máxima estimada.

4.3.2 Conexión de Batería y Utilización



La conexión de **la batería y la utilización** se hará mediante dos cables, POSITIVO y NEGATIVO.

Tenga especial cuidado en la polaridad de los cables.

Se conectarán las tomas + y - de las baterías con las correspondientes del **ZGR SWIT NG**.



ADVERTENCIA

Las bornas de las baterías presentan tensiones peligrosas incluso en momentos de no funcionamiento del **ZGR SWIT NG**. El acceso a las baterías debe estar limitado a personal formado. Para evitar posibles daños, por favor siga rigurosamente las instrucciones de este manual.

La conexión serie de baterías viene explicada en el apartado "serie de baterías".

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

La Utilización proporciona una salida adicional. La tensión y la corriente de salida es la que corresponde a cada uno de los modelos:

V. ENTRADA	V. SALIDA	CORRIENTE DE SALIDA
230 Vac	24 Vcc	20 A
		40 A
	48 Vcc	10 A
		20 A
	125 Vcc	4 A
		8 A

Tabla 4-1 Tensión y corriente de cada modelo



IMPORTANTE

Prestar 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.

El **ZGR SWIT NG** permite el uso de esta salida de utilización a la vez que se realiza la carga de batería (bornas de al lado). Para ello usted tiene que tener presente que **no se debe superar la corriente máxima que entrega el ZGR SWIT NG** (mirar la tabla superior). A mayor corriente de consumo en las bornas de utilización, menor corriente de carga de batería (esta corriente puede llegar a ser prácticamente "0" si el consumo de utilización es el máximo permitido).

4.3.3 Tierra

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

Si usted ha pedido solamente el **ZGR SWIT NG** (sin baterías ni armario/cofre), la conexión de tierra irá a la borna

de entrada, tal y como ha quedado explicado en el apartado anterior 5.3.1.

En caso de que el **ZGR SWIT NG** y las baterías vayan en el mismo cofre, deberá conectar la tierra al tornillo habilitado en el armario. Desde ese punto deberá partir otro cable hasta la borna de tierra del **ZGR SWIT NG**.

4.3.4 Serie de Baterías

Se debe asegurar que las baterías no tengan grietas, derrames, golpes, y que sus bornas no estén oxidadas.

Observando la etiqueta de características comprobaremos que sus características sean las que hayan pedido (tensión/capacidad/nº de elementos).

Junto con las baterías, deben recibir los accesorios correspondientes (conexiones, etc.) de acuerdo con el tipo de batería.

¡Importante! Prestar 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.

En el caso de suministrar baterías de Plomo, recordar la necesidad de efectuar recargas periódicas como mínimo cada 6 meses en caso de almacenamiento.

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

4.3.5 Alarmas

Como puede verse en el dibujo de al lado, el **ZGR SWIT NG** dispone de 4 contactos libres de potencial (relés) que permiten un seguimiento remoto de los estados que a continuación se detallan:

- **R1:** defecto del rectificador (fallo del cargador o sobretensión).
- **R2:** red fuera de márgenes.
- **R3:** defecto de salida (máxima tensión de salida o tierra +/-).
- **R4:** próximo fin de descarga.

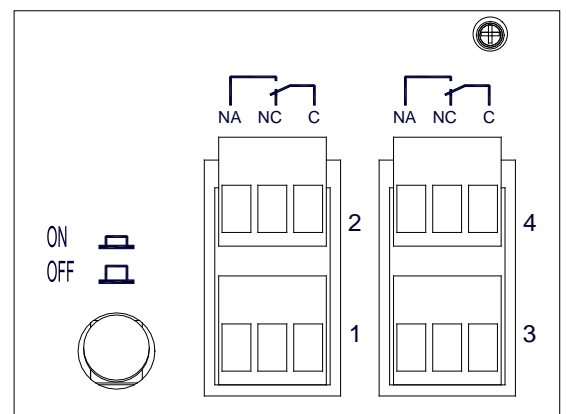


Fig. 4-2 Contactos libres de potencial

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

Por defecto cada contacto permite conmutar un máximo de 5A / 250V en alterna y 4A / 30V en continua.

5 Procedimientos de operación

5.1 Procedimiento de puesta en marcha del ZGR SWIT NG

Antes de arrancar por primera vez el equipo, revise todas las operaciones que se han descrito en el apartado de "instalación mecánica" y las conexiones de la "instalación eléctrica". Para ello, compruebe:

- El interruptor On/ Off esté en la posición de apagado (Off).
- Existe presencia de red 230 Vac. (Si el led verde de alimentación OK está iluminado es que el suministro de red es correcto).
- La tensión de batería corresponde con el modelo que usted a elegido.
- La polaridad de los cables de batería es la correcta.
- El consumo de su carga en la utilización no sobrepasa el máximo del **ZGR SWIT NG**.
- Los aprietes en las bornas de conexión.
- Las conexiones de las alarmas (NA, NC y C) corresponden con su aplicación.
- El disyuntor de batería se encuentra en la posición Off (hacia abajo).

Para encender el **ZGR SWIT NG** y que este comience a funcionar:

1. Compruebe que el led de señalización de alimentación OK permanece encendido (verde).
2. Presione el pulsador de encendido hasta la posición ON.
3. Compruebe que el led de señalización 1 (rectificador/cargador) se enciende (verde) y comprobar que existe tensión en bornas de utilización.
4. Suba el disyuntor de batería a la posición ON, para poder cargar las baterías.
5. El voltímetro y el amperímetro indican la tensión de carga y la corriente de utilización del **ZGR SWIT NG** (la inclusión de estos medidores es **OPCIONAL**).
6. Quite la tensión de red para comprobar el funcionamiento en modo batería (los led de alimentación OK y señalización 1 / 2 se apagarán).

Si no se ha detectado ninguna de las anomalías en los puntos 1, 3, 5 y 6 el equipo estará funcionando normalmente, en caso contrario apague el equipo y lea el apartado de "mantenimiento y averías".

Para apagar el **ZGR SWIT NG**:

1. Baje el disyuntor de batería a la posición Off.
2. Presione el pulsador de encendido hasta la posición Off.
3. Todas las señalizaciones e indicadores quedarán apagados y desactivados.
4. Compruebe que no exista tensión de utilización.

6 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

6.1 Averías del ZGR SWIT NG

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

El sistema **ZGR SWIT NG** cuenta con un apartado específico de eventos activos del sistema (menú de Alarmas apartado 4.3.5), además de la pestaña de Histórico.

La pantalla proporciona una valiosa información sobre el evento o eventos que está generando el fallo en la solapa de eventos. El nombre de cada evento indica el tipo de error del sistema.

En la siguiente tabla se resumen diferentes condiciones anómalas y su posible solución (Tabla 6-1).

Síntoma	Posible causa	Solución
Defecto rectificador (Led rojo encendido).	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del módulo de potencia. Sensor temperatura interna por encima de 90 ° C. 	Avisar a ZIGOR .
Tierra +/- (OPCIONAL) (Led rojo encendido).	Fuga de corriente de batería a tierra > a 4 mA.	Comprobar que no existen hilos sueltos en las conexiones y estos están firmemente apretados. Comprobar que el armario metálico no hace contacto con ningún elemento de batería. Comprobar posibles humedades en el entorno. Si persiste avisar a ZIGOR .
Máx. tensión de salida (Led rojo encendido).	La Vcc. se sitúa por encima del margen establecido en fábrica (dependiendo de los modelos).	Avisar a ZIGOR .
Próximo fin de descarga (Led rojo encendido).	La batería se ha descargado casi al completo.	Esperar al retorno de red.
Alimentación OK (Led verde apagado)	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de red. Red fuera de márgenes. 	Verificar tensión de red. Si persiste avisar a ZIGOR .
	<ul style="list-style-type: none"> Fusible carátula fundido. 	Cambiar fusible. Si persiste avisar a ZIGOR .
RELÉS		
R1 Defecto del rectificador/cargador.	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de 1 o más módulos. Sensor temperatura interna por encima de 90 ° C. 	Avisar a ZIGOR .
R2 Red fuera de márgenes.	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de red. Red fuera de márgenes. 	Verificar tensión de red. Si persiste avisar a ZIGOR .
R3 Máxima tensión de salida.	La Vcc. Se sitúa por encima del margen establecido en fábrica (dependiendo de los modelos).	Avisar a ZIGOR .
R4 Próximo fin de descarga.	La batería se ha descargado casi al completo.	Esperar al retorno de red.

Tabla 6-1 Resolución de problemas

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

6.2 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.

Entrada de red	Fusibles F1 y 2.
	Sobretensiones: varistores que absorben la energía proveniente de sobretensiones en la red.
Módulos	Térmica: un termostato vigila la temperatura del circuito de potencia.
	Limitación de corriente de salida al 100 % de la corriente nominal (depende de cada modelo).
	Fusible interno. No manipulable por el usuario.
	Cortocircuitable.
Baterías	Limitación de la corriente de carga y protección de tensión mínima de batería.
	Disyuntor de batería.
	Cortocircuitable.
Ventiladores	Funcionamiento permanente. Estos ventiladores son de larga vida. Avisar a ZIGOR.

Tabla 6-2 Protecciones y posibles elementos de sustitución

7 MANTENIMIENTO

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

Para garantizar el correcto funcionamiento del **ZGR SWIT 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.
 - LEDs indicando un 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.
 - 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, etc.
- Anualmente:
 - Limpieza y soplado de los circuitos electrónicos.
 - Verificación del estado del conexionado de la red AC de entrada y salida del equipo.
 - Comprobación visual.
 - Reapriete de conexiones.
 - Revisión funcionamiento ventiladores, activación mediante termostato.
 - Revisión de la tornillería (aprietes) y cableado (posibles afección de roedores o similar),
 - Comprobación de funcionalidades de seguridad del sistema.
 - Conexionado de las protecciones AC externas del equipo (interruptores, magneto térmicos, etc.) y arranque controlado completo del equipo.



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, grupo electrógeno y cableado. La batería merece una atención especial.

7.1 Mantenimiento de las baterías



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



ADVERTENCIA

Con objeto de que el material activo de las placas internas que constituyen la batería mantenga sus propiedades acumulativas de la manera más idónea, se recomienda descargar notablemente la batería del **ZGR SWIT NG** una vez al año, para lo cual no hay más que dejarlo en funcionamiento con carga o en vacío desconectado de red durante un tiempo apropiado.

No es necesario llegar a la descarga total, ya que puede ocasionar un riesgo incómodo de desconexión de la carga. Tras estas descargas intencionadas se dejará el SWIT NG conectado al menos durante 6 horas, para que recargue la batería. Si existen de forma espontánea cortes largos de red frecuentes que producen una descarga importante de la batería, no es necesario realizar las citadas cargas de mantenimiento.



ADVERTENCIA

Si el **ZGR SWIT NG** va a estar desconectado durante un periodo de un mes o más debe desconectarse disyuntor de baterías para evitar consumos de la electrónica del **ZGR SWIT NG**.

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.
- **Conexión y terminales:** 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.

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.

Verificación de las tensiones de batería: se recomienda comprobar las tensiones de cada elemento de la batería, tanto en carga como en descarga, para detectar posibles anomalías de los mismos.

7.2 Sustitución de las baterías

Asegúrese que el equipo está completamente apagado y desconectado del suministro de red así como de los servicios, antes de proceder a sustituir las baterías.

Sólo en el caso de que el cargador se encuentre cargando la batería, en régimen de flotación, la corriente de carga de batería sea inferior a los 200 mA y no haya ningún tipo de anomalía en la batería o el cargador, podría procederse, con el máximo de las precauciones, a la desconexión de la batería con el cargador en marcha. **MUY**

IMPORTANTE: EN NINGÚN CASO DESCONECTE LA BATERÍA ESTANDO DESCARGÁNDOSE.

Antes de conectar de nuevo la batería, espere al menos quince minutos desde la desconexión y asegúrese de que el cargador está indicando "Batería Ausente". Este procedimiento puede usarse para que el evento "Fallo de test de batería" deje de estar activo de manera automática.

De forma alternativa presione el botón REARME brevemente para resetear la alarma. **MUY IMPORTANTE:** Antes de presionar el botón, asegúrese con un aparato de medida que la tensión y polaridad en los bornes BAT+ y BAT- del cargador son las adecuadas.

En cualquier caso la recomendación general es que la sustitución se realice con el sistema completamente parado. **ZIGOR** no se puede responsabilizar de los daños ocasionados a la batería, cargador o equipos alimentados por esto, así como al personal, en caso de no seguir esta recomendación.

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 SWIT 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 20 °C, una elevación de 10 °C puede reducir su vida un 50%.

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Modelo	24 Vcc	48 Vcc	125 Vcc
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE ENTRADA			
Tensión de alimentación ⁽¹⁾	230 Vac \pm 15%		
Frecuencia	50 Hz \pm 10 Hz		
Factor de potencia	0,99 para carga > 60 %.		
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE SALIDA			
Tensión nominal	24 Vcc	48 Vcc	125 Vcc
Corriente nominal	20 ó 40 A.	10 ó 20 A.	4 u 8 A.
Rizado v. salida	< 100 mv. rms. < 200 mvpp.	< 100 mv. rms. < 200 mvpp.	<100 mv.rms. < 300 mvpp.
Rizado psfométrico	< 2,2 mv.	< 2 mv.	< 3,5 mv.
Corriente de limitación	20 A. \pm 5 %.	10 A. \pm 3 %.	4 A. \pm 5 %.
Corriente de cortocircuito	< 20 A.	< 10 A.	< 5,5 A.
Respuesta dinámica	Variación del 5 al 95 % de la carga. < 8 %.	Variación del 5 al 95 % de la carga. < 5 %.	Variación del 5 al 95 % de la carga. < 5 %.
	Tiempo < 3 ms.	Tiempo < 5 ms.	Tiempo < 5 ms.
	Variación del 95 al 5 % de la carga. < 7 %.	Variación del 95 al 5 % de la carga. < 4 %.	Variación del 95 al 5 % de la carga. < 3 %.
	Tiempo < 3 ms.	Tiempo < 10 ms.	Tiempo < 10 ms.
Rendimiento	> 87 %.	> 87 %.	> 87 %.
BATERÍAS			
Nº de elementos Pb	12	24	54 ó 60
Nº de elementos Ni/ Cd.	18 - 20	36 - 40	86 ó 98
Tensión de salida.	18-30 vcc.	36-60 vcc.	83-144 vcc.
OTROS			
Temperatura de operación	0°C – 50 °C		
Temperatura de almacenamiento	- 40°C – 80 °C		
Humedad relativa	< 95 % (sin condensación)		
Altitud sin reducción de potencia	< 1000 m		
Refrigeración	Ventilación forzada		
Dimensiones AnxFxAI (mm)	483 x 278 x 132 mm.		

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

9 NORMATIVA

ZGR SWIT NG cumple las siguientes normativas europeas:

Directiva europea de baja Tensión 73/23/CEE y posteriores enmiendas. La norma utilizada es este caso ha sido:

Prescripciones generales y prescripciones de seguridad.

Normativa: **UNE-EN 50178 (1998)**



Directiva europea de Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE y posteriores enmiendas. Las Normas armonizadas han sido:

Prescripciones para la Compatibilidad Electromagnética.

Normativa: **UNE-EN 61000-6-2 (2001)**

Normativa: **UNE-EN 61000-6-4 (2001)**

Normativa: **UNE-EN 61000-3-2, EN 61000-3-3**

10 GARANTÍA

Salvo acuerdo contrario entre ambas partes, **ZIGOR** garantiza que los equipos **ZGR SWIT 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.



INDEX

1	PRECAUTIONS	4
1.1	General precautions	4
1.2	Storage precautions	5
1.3	Environmental precautions	6
1.4	Precautions on receiving the unit	6
2	GENERAL DESCRIPTION	8
2.1	Introduction	8
2.2	Main characteristics	9
3	OPERATION OF ZGR SWIT NG	10
3.1	Introduction	10
3.2	Charger	10
3.3	Controls	11
4	INSTALLATION	13
4.1	Receiving the material	13
4.1.1	Checking the batteries	13
4.2	Mechanical installation	13
4.2.1	Place and installation conditions	13
4.2.2	Placing in the operating position	14
4.2.3	Refrigeration	15
4.3	Electrical installation	15
4.3.1	AC input connection	15
4.3.2	Connecting the Battery and Load	16
4.3.3	Ground	16
4.3.4	Battery Series	17
4.3.5	Alarms	17
5	Operating instructions	18
5.1	Start-up procedure for the ZGR SWIT NG	18
6	TROUBLESHOOTING	19
6.1	Malfunctions of ZGR SWIT NG	19
6.2	Recommended spare parts	20
7	MAINTENANCE	21
7.1	Battery maintenance	22
7.2	Battery replacement	24
8	TECHNICAL SPECIFICATIONS	25
9	STANDARDS	26
10	WARRANTY	27

© 2020, ZIGOR

All rights reserved. The total or partial reproduction of this User Manual, or its transmission of any type or by any means, be this mechanical or electronic, by means of photocopies, registration or other information storage or recovery procedure, without the permission of the editor, is totally forbidden.

The contents of this manual are exact at the time it was printed. However, with the intention of complying with our aim of continuous development and improvement, the manufacturer reserves the right to change the specifications of the product, its operation or the contents of the Operating Manual without prior warning.

1 PRECAUTIONS

1.1 General precautions

For your own safety and that of the unit, you must read and understand the instructions contained in this document before starting work.

Keep these instructions in a place accessible to all the personnel who work with the unit so that they can be consulted.

Only expert and duly authorised personnel may operate our units.



Danger warnings. When handling or accessing the interior of the **ZGR SWIT NG**, please remember that some parts may be live. Pay special attention to soldering points, printed circuits, connecting terminals, relay contacts, etc. Before opening the equipment, disconnect the voltage of all poles (both alternating and direct) and wait at least 5 minutes for the internal condensers to discharge. The **ZGR SWIT NG** unit works at voltage is of 230 Vac (input) and 24 -125 Vdc (output). These voltages are dangerous and may cause personal injury in the case of any contact with the unit's conducting parts.

Fuses. Only original fuses should be used depending on the equipment.

Arbitrary modifications are forbidden. The unit must not be subjected to any modification regarding its construction or safety without **ZIGOR's** express consent. Any modification will free **ZIGOR** of any responsibility for any damage caused as a result of the modification. In particular, all repair work, soldering of printed circuit boards and replacing of components, modules and printed circuit boards, without the express authorisation of **ZIGOR**, is forbidden. Should spare parts be used, only **ZIGOR** original parts shall be utilised.

Recommendation for the operator. In the event that the use of the equipment in combination with equipment or parts of an installation could lead to hazards that do not belong to **ZIGOR** responsibility, it is necessary for the operator to develop and issue safety instructions or warnings; the affected personnel must understand and confirm their content.

Use the unit for the purpose for which it was designed. The system supplied must be used only for the purpose for which it was designed. Any other use is strictly forbidden. **ZIGOR** cannot accept responsibility for any damage that might result from its use for any other purpose. In such cases, the user shall assume exclusive responsibility for any risk. The use for which the unit was designed is defined in the documentation. The system shall be exposed only to admissible environmental conditions. These are defined in the technical details provided for the equipment.

Error messages. These must be observed under all circumstances. Their cause must be located and eliminated. Electronic circuits are sensitive to E.S.D. (Electrostatic Discharge). For this reason, when handling the unit or its components, the appropriate measures must be taken to avoid any damage.

ZIGOR accepts no responsibility for any inadequate, negligent or incorrect installation of the equipment.



This supply equipment contains a lethal voltage Comply with the instructions set out in this manual to avoid any risk of electrical shock.

The contents of this manual were exact at the time of printing. However, in order to comply with our policy of continuous improvement and development, we reserve the right to change the specifications or operation of the product or the contents of the operation manual without warning.

Please follow the indications set out below to operate under conditions of complete safety:

- The System must be checked once the installation has been completed by a qualified technician and before being put into operation. Should these indications not be adhered to, the warranty shall be considered null and void.
- These units do not contain parts usable for other purposes by the user.
- Do not power up the device before a technician has checked it.
- Given the risk of electric shock or burns, do not try to open the device.
- The unit does not contain any user repairable or replaceable elements. In the case of any malfunction or problems operating the unit, please contact **ZIGOR**.

- Do not place the system near power magnets as this might cause a malfunction.
- Do not block or cover the ventilation grills in the housing.
- The **ZGR SWIT NG** is designed in accordance with current Spanish legislation. Check these regulations against those corresponding to the country in which the unit is to be installed and against the most restrictive regulations of the electricity supplier.
- All user controls are accessible from the exterior.
- Work inside the cabinet should be undertaken only by qualified personnel who are familiar with the safety measures to be applied and the specific technical characteristics of the unit.
- Even though all the safety systems are in place, before touching any working parts, you must check that they are not live.
- Even with all safety systems, before touching any active point check that there is no voltage.
- If any liquid is spilt accidentally on the System, disconnect this and consult **ZIGOR** personnel.
- During assembly work, start-up or maintenance, wear goggles to avoid any damage to your eyes due to accidental electric arcing.
- Use only insulated tools.
- The unit must be protected against rain and excess humidity and installed in a clean atmosphere, without inflammable liquids, gases or oxidising substances.
- The battery may pose a risk of electric shock or burns due to its high short circuit current.
- If the batteries lose electrolyte or are physically damaged, they must be placed in a container in resistant to corrosive liquids (acids or alkaline according to the type of battery) and prepared in accordance with local regulations.
- If the electrolyte comes into contact with the skin, the affected area must be washed immediately with clean water.
- Only authorized personnel should repair or install the batteries.
- Should you have any problems with the contents of this manual, you must ask **ZIGOR** for assistance.

1.2 Storage precautions

The store where the material is kept must protect the material from the elements, risk of flooding or contact with water.

The material shall be protected from any risk of overheating due to exposure to direct sunlight or through windows.

The **ZGR SWIT NG** installation cabinet may contain lead batteries. Temperature has an influence on auto-discharge and on the service life of the batteries. Therefore, it is essential to store them in as cool an atmosphere as possible.

The recommended storage temperature is from 15°C to 25°C. An increase of 10°C can reduce the service life of the battery by 50%. The recommended relative humidity is from 30% to 90%.

To avoid any risk of mechanical shock, do not stack the packages. These must be placed in accordance with the silkscreen printed details on the boxes used for packaging.

For prolonged periods of storage, voltages must be controlled at the following intervals

- Storage at 20°C: Every 3 months.
- Storage at 30°C: Every 2 months.

Disconnect the battery if the equipment is to be shut down for a long time.



WARNING

Any failure to respect these precautions may render the product warranty null and void.

1.3 Environmental precautions



Dispose of the packaging in an ecological way: ZIGOR, based on the exceptions detailed in the First Additional Provision of Law 11/1997 on commercial or industrial packaging, informs that the final holder of the waste of used containers and packaging, as responsible for them, you must deliver them in appropriate conditions for reuse, to an authorized recuperator, recycler or re-valuer.

The subsets of the system are recyclable products and cannot be treated as household / municipal waste at the end of its useful life.

To preserve the environment, manage them in accordance with current environmental regulations and requirements in each country or community. In case of doubt, consult the manufacturer.



Correct product disposal: This electrical-electronic device (AEE) is marked with the symbol of compliance with the European Directive 2012/19 / EU (WEEE) regarding used electrical and electronic equipment (Waste electrical and electronic equipment WEEE, RD 110/2015).

The Directive provides the general framework valid throughout the European Union for the removal and reuse of waste from EEE.

To dispose of this product and ensure its proper management, follow the current local environmental legislation and regulations. In this way it will contribute to conserve the environment.

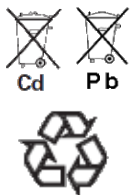
The wheeled bin crossed out on the product, in the documentation or on its packaging, means that the electrical-electronic devices and batteries must be collected separately at the end of their life cycle.

Before the deposit of the RAEE in their collection facilities, the batteries must be removed and deposited separately from the rest of the RAEE for proper management, according to the current local legislation and environmental regulations.

Never dispose of with household waste. In this way it will help preserve the environment.

These symbols are valid in the European Union and in those places where separate collection systems are available.

Correct disposal of batteries: Used batteries are reusable consumer products and a recycling process must be carried out.



Used batteries that do not go through the recycling process must be disposed of according to the instructions regarding special waste, in accordance with the regulations and environmental requirements in force in each country or community. This requirement applies in the European Union and in those places where separate collection systems are available.

In case of doubt, consult the manufacturer.

In this way it will contribute to conserve the environment.

1.4 Precautions on receiving the unit

Visually check that the warehouse location is adequate by checking its characteristics (clean, free of leaks with good ventilation); the floor must be level and have sufficient load resistance for the equipment.

Checking the material

On receiving the material, a visual inspection should be made in order to detect any anomalies that may have occurred during transport.

List and check all the items indicated on the delivery note. Should any component be missing, notify the forwarding agent within the established deadline.

Extract all parts from the packaging and examine the unit for any damage caused during transport.

Report any damage to the forwarding agent and ZIGOR.

Check that the material delivered corresponds to the delivery note. Check the manufacturer's label placed at the rear or on one side of the unit.

Responsibility for the loss or damage of Products shall transfer to the Customer from the moment ZIGOR, places these at his disposal in the place indicated by the Customer.

From then on, the customer will have 24 hours to make any claim under guarantee for any anomaly in the amount or quality of the products received, providing details of the material received in bad condition after reporting this circumstance on the forwarding agent's delivery note on reception.

Should the customer not report any defect within 24 hours, it will be understood that he has accepted delivery of the unit.

2 GENERAL DESCRIPTION

2.1 Introduction

The **ZGR SWIT NG** is a rectifier capable of managing both Pb and watertight NiCd batteries.

Our aim is to provide you with a range of chargers capable of managing loads and maintaining batteries, for use in industrial applications.

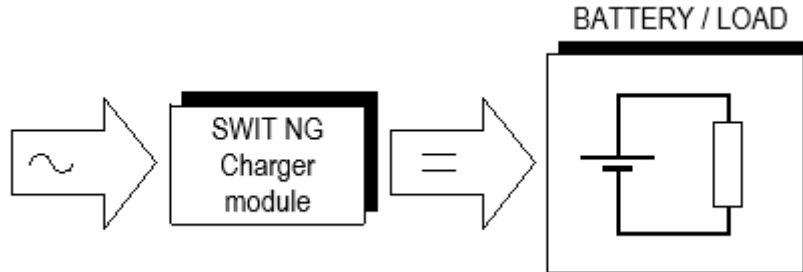


Fig. 2-1 ZGR SWIT NG simplified scheme

Today, there are many applications that require this kind of chargers in order to maintain batteries in perfect condition so that these can guarantee, in the case of a mains electricity failure, the supply of enough energy to keep the unit operating while the power failure lasts, or, in a worst-case scenario, until battery power runs out. Specific applications include the following: electrical protection and control systems, electricity power stations, cogeneration, emergency signposting, etc., in other words, all those applications in which a power supply in the absence of a mains electricity is required (operating theatre lighting, environmental sensor controls, etc.).

The use of remote management, surveillance and control equipment, supplied with direct current, that require guaranteed operation when there is an absence of electrical power supply, are used increasingly in industrial systems. The tendency is towards distributed supply and therefore low power systems are required (SWIT NG) situated near the equipment these supply. Normal supply sources are not designed to manage battery charges and specialised, economic solutions are required. In view of the wide variety of applications, these must allow flexible connections to form elements with different power levels.

ZIGOR has considered it important to provide a range of low-power chargers, with the characteristics demanded by today's market conditions: low input current distortion, low pollution due to the injection of harmonics into the network, high performance and, on the other hand, the possibility of allowing personalised, flexible and low-cost solutions. This combination of objectives aims to improve the competitiveness of ZIGOR's products in this sector.

The **ZGR SWIT NG** range features the characteristics of large chargers in the smallest size possible:

V. ENTRADA	V. SALIDA	CORRIENTE DE SALIDA
230 Vac	24 Vcc	20 A
		40 A
	48 Vcc	10 A
		20 A
	125 Vcc	4 A
		8 A

Tabla 2-1 Características gama ZGR SWIT NG

Power sources normally use a rectifier with a simple filter condenser to obtain power from the AC line. Unfortunately, with an input filter condenser, the waveform of the current is not sinusoidal, but is a narrow current pulse with a very high peak value. The result is a very poor power factor and high harmonics content, causing noise in the line. In order to overcome this problem, the SWIT NG includes a control circuit responsible for providing the semiconductors with the appropriate signals to acquire power from the mains with a high power factor.

2.2 Main characteristics

- High efficiency
- Wide range of customized solutions from 500 to 1000 W in 24/48/110/125V
- Integrated battery disconnect
- Reduced harmonic distortion
- Low input current distortion
- Battery temperature compensation *
- Easy installation, front wiring
- Ni-Cd or sealed Pb battery management
- Installation in integrated wall cabinet, module 19" and battery

3 OPERATION OF ZGR SWIT NG

3.1 Introduction

The **ZGR SWIT NG** is a rectifier that guarantees constant output voltage at all times according to model, both in the presence and absence of the mains network.

When the unit is not supplied with alternating current from the mains network, this continues to supply the load from a lead or NiCd battery (depending on the model purchased).

The battery will supply the electronics and services, up to its discharge limit. An end of discharge protection is provided consisting of a relay placed in series with the battery, which avoids any excessive (even destructive) discharge of the battery. As of this time, the equipment will remain completely out of service as the control is left without a supply of electricity.

The system will not operate again until the mains electricity is restored under adequate conditions (within the defined margins).

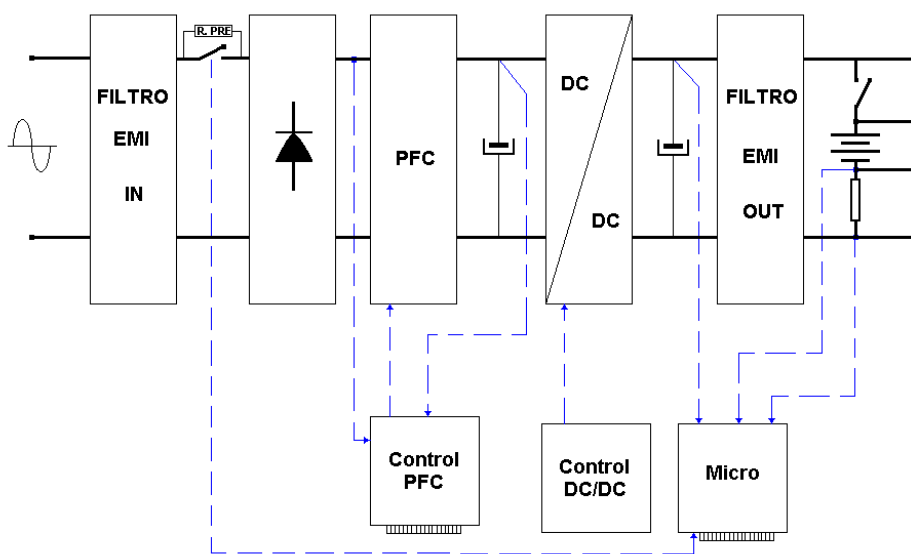


Fig. 3-1 ZGR SWIT NG block diagram

If we analyse its operation according to each block, see diagram above, we can see that the **ZGR SWIT NG** has an EMI filter (both in its input and output). Its function is to eliminate electromagnetic interferences (both conducted and radiated), which may cause disturbances in the economic equipment and in the mains network.

After the input EMI filter we find a pre-charge system. This system avoids high peak currents when the equipment is starting up (inrush current). Once the operating regime has been established, the pre-charge system controlled by the microswitch board is inhibited, avoiding in this way excessive losses in the pre-charge system.

The second block (rectifier) consists of a bridge complete with diodes. This rectifies the alternating current voltage from its input in direct current.

The PFC block is a power factor corrector based on BOOST or voltage raising technology. A power factor close to the unit is obtained with this corrector. A voltage of about 400 VDC is obtained at the output from this block.

The DC-DC converter is based on the FULL BRIDGE topology of Mosfet which switches to 50 KHz. In this way, an alternating square wave voltage is obtained, corresponding to the isolating transformer input. The secondary circuit of this intermediate point transformer is rectified and filtered by an LC unit, obtaining an output direct current and an output voltage with very low ripple.

The **ZGR SWIT NG** incorporates a microswitch board capable of controlling the general operation of the system (PFCcontrol, DC-DC, etc.), as well as managing all the alarms and events of the system. The control parameters are defined in the factory.

3.2 Charger

The battery charge manager establishes the charging regime in accordance with the number of elements, its type and battery temperature (optional).

This system has two operating modes:

- **Floating mode.** This is the normal operating mode when the battery is charged. The small current which is supplied to the battery is used to keep this charged and prevent it from self-discharging
- **Rapid charge mode.** This is a mode that allows the battery to be fully recharged. During the initial start-up, the unit always enters in rapid charge mode and after a period of time defined in the factory (by default, six hours) the **ZGR SWIT NG** will switch automatically to floating mode.

Once in floating mode, with the battery connected and after a minimum absence of mains supply to the system (by default, 15 minutes), the unit will switch to rapid charge mode.

OPTIONALLY, a battery temperature compensation probe is available for the **ZGR SWIT NG**. In accordance with the atmospheric temperature of the battery, its voltage will vary 2 mv per degree centigrade per element (by default).

Taking a temperature of 20 ° C as reference:

- a lower output voltage corresponds to an atmospheric temperature of above 20 ° C ,

$$\text{Atm. temp.} > 20\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow \text{lower output V.}$$
- in the opposite case, it rises, the maximum output voltage limit being determined by:

$$(\text{Number of elements} \times \text{max. output V / element}) - 1$$

In other words, 1 V. under the activation voltage of the "maximum output voltage" alarm.

The charge current limitation depends on the type of battery used. By definition, the limitation values are C/10 for Pb batteries and C/30 for Ni/cd, considering C to be the capacity of the battery.

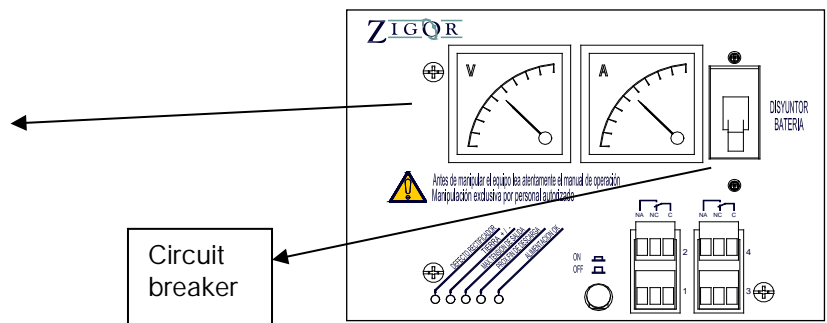
The battery load current (I_{bat}), is between 0,2 and 20 A (depending on the model).

The battery discharge current is limited by the battery circuit breaker and this current must not exceed 20 A.

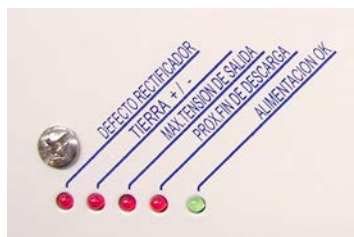
In the same way, the circuit breaker (see the photograph in the following section) allows the battery circuit to be opened or closed (see start-up procedure of the **ZGR SWIT NG**).

3.3 Controls

The **SWIT NG** allows the operational status of the system to be displayed. For this purpose, it has 2 **indicators (OPTIONAL)** for load voltage and current.



At a system level, it has local signalling by means of 5 LEDs (4 red and 1 green) that indicate the following statuses:



- **Rectifier defect:** Rectifier/charger failure (see section 7.1).

Timing	on	off
	5 seg	5 seg

module over-temperature.

Timing	on	off
	0 seg	0 seg

- **Battery leak to ground (OPTIONAL):** if there is a ground connection of more than 4 mA.

Timing	on	off
	5 seg	1 seg

- **Maximum output voltage:** stays off while the output voltage is within the established limits. The red LED comes on when the maximum level is reached (provided that the battery is charged and connected), moreover the unit will stop.

Timing	on	off
	0 seg	1 seg

- **Next battery end of discharge:** This can be considered to be a safety warning. It turns on when the battery voltage comes near the end of discharge stop value. Once the end of discharge stop value is reached, the battery cut-off will shut off the load voltage supply. When the mains supply returns, the cut-off will close, providing output again, in addition to charging the battery.

Timing	on	off
	5 seg	0 seg

- **Mains presence OK:** (green) Comes on while the mains voltage is within the established limits (230V+-15%). This will turn off when the limits are exceeded or when there is no input voltage.

Timing	on	off
	10 seg	seg

The **ZGR SWIT NG** panel includes another LED, which indicates that the power module is operating (green LED on when we press the on button and the module begins to operate).

4 INSTALLATION

4.1 Receiving the material

Extract all the packaging material and visually examine the unit and accessories for possible damage during transport. Notify the seller about any damage.

List and check all the items indicated on the delivery note. Check that the material delivered corresponds to the delivery note. To do this, check the manufacturer's data plate situated on the front or inside the door of the equipment.

No claims will be accepted if, 24 hours following the delivery of the goods, no notification of reception of material in bad conditions has been received and if this circumstance is not notified to the forwarding agent on the corresponding delivery note at the time of delivery.



WARNING

Ensure that the weight of the unit is within the maximum load limits (kg) of the tools used in order to handle it and the supports used to secure it in place. Review weight details in the specifications of the **ZGR SWIT NG**.

The **ZGR SWIT NG** system can be supplied on its own or included in a cabinet and the batteries may be included.

- Remove the **ZGR SWIT NG** from its packaging.
- The battery elements will be packaged separately (if these have been ordered). When handling the elements pay attention to the FRAGILE indications.
- Checking the Batteries: An examination must be made to ensure that the batteries are not cracked, that there are no leaks or dents and that their terminals are not rusted.
- In the case of lead batteries, the elements are charged in the factory. In this way, they can be stored for up to two years, provided that the minimum charge is made every six months during storage. Should this recommendation not be followed, the batteries may be damaged partially or completely.
- Unpack the battery cabinet and/or **ZGR SWIT NG**.

Should these recommendations not be followed, the terms of the warranty will not be applicable.

Place the complete unit in the place where it is to operate as indicated in the following section.

4.1.1 Checking the batteries

It should be thoroughly examined that the batteries do not have cracks, spills, bumps, and that their terminals are not rusted.

Together with the batteries, they must receive the corresponding accessories such as connections, cover plates, documentation, etc.

These elements are very heavy. Only use the appropriate handling systems.



WARNING

In case of lead batteries, they leave Factory charged. They can be stored up to 2 years as long as they are recharged periodically, at least every 6 months, during storage.

If these recommendations are not followed, the warranty conditions of the battery will be lost.

4.2 Mechanical installation

4.2.1 Place and installation conditions

The place chosen for the installation must meet the following characteristics:

- Protection against dust.

- Protection against excessive humidity and heat sources.
- Protection against atmospheric agents.
- Atmospheric temperature in the temperature of operation for the equipment.
- Easy connections.
- Proximity to magnetic fields and high-power lamps must be avoided.
- Place the system on a horizontal, stable surface free of vibrations and of sufficient strength to bear the load of the unit.
- Prevent the system from being exposed to sunlight, rain or dampness.
- Do not expose to gases or corrosive products.
- Do not obstruct the vents as this would prevent the heat produced by the unit from being dissipated correctly.
- Current fire prevention regulations must be met.

4.2.2 Placing in the operating position

If you have only ordered the ZGR SWIT NG (without batteries or cabinet), select a sufficiently sturdy place to support its weight. This must be stationary and stable.

Should the ZGR SWIT NG and the batteries go in the same box, first move the empty battery cabinet (without batteries) and place these once the cabinet is in position.

The place chosen must guarantee:

- Easy connections.
- Sufficient space to work with the **ZGR SWIT NG** system without hindrance.
- Sufficient air changes to disperse the heat produced.
- Protection against atmospheric agents.
- Protection against excessive humidity and heat sources.
- Protection against dust.
- Avoid exposure to corrosive gases and agents.
- Current fire prevention regulations must be met.
- The ambient operating temperature shall be within the limits established in the system characteristics. It is very recommendable to maintain an operating temperature of between +20° C and +25° C.
- Use insulated tools and fittings and wear the appropriate clothing for handling these.
- Do not wear rings, wristwatches or metal parts when working on the battery installation.
- **"No Smoking"** warning signs must be placed in the area where the batteries are installed and any activity which might create a spark in the battery room must be prohibited.

During long periods of time when the unit is not in operation, it is recommended to keep the battery protection open in order to avoid any excessive discharge.

4.2.3 Refrigeration



Fig. 4-1 Ventilation system

The unit has a torched ventilation system that takes in air through a long-life fan placed on the front of the **ZGR SWIT NG** (if two power modules were fitted it would have 2 fans) and is expelled via the grilles in the rear (Fig. 4-1).

As indicated in the previous section, the **ZGR SWIT NG** unit must be placed to allow air to enter and leave.

4.3 Electrical installation



IMPORTANT

The mains must be de-energised before installing the unit. Make sure that all the safety elements are open.



ATTENTION

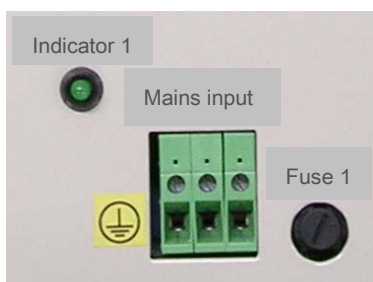
The unit must be maintained and installed by qualified personnel. Before doing any work inside the unit, disconnect this from the mains.

4.3.1 AC input connection

The **ZGR SWIT NG** system is powered from the single phase mains supply, in other words, **phase, neutral and ground**.

Check that both voltage and frequency of the mains supply correspond to the unit, indicated on the characteristics label.

Protective equipment is required (specifically, a Differential Switch) on the mains line upstream of the unit. In addition to being a safety element, this provides us with a way of disconnecting the mains supply during maintenance and installation work.



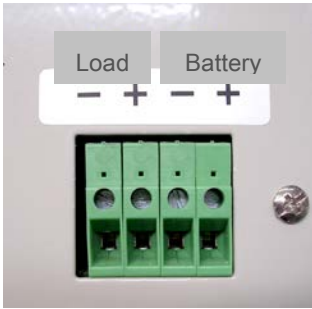
The mains network must be connected to the terminals provided for this purpose:

As shown in the photograph, the left terminal corresponds to the ground input while the other two are for phase and neutral inputs.

When the cables are connected the SUPPLY OK LED come on within 10 seconds (if the mains is correct).

Use the correct terminals for the cable section and connection terminals. The connection cable section must be in accordance with the maximum estimated current.

4.3.2 Connecting the Battery and Load



The **battery and load** connection will be made with two cables, POSITIVE and NEGATIVE.

Take especially careful to observe the correct polarity of the cables.

Intakes + and - of the batteries will be connected to the corresponding intakes of the ZGR SWIT NG.



WARNING

The battery terminals carry dangerous voltages, even when the ZGR SWIT NG is not in operation. Access to the batteries must be restricted to trained personnel. To avoid any possible damage, please follow the instructions set out in this manual.

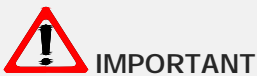
The battery serial connection is explained in the “battery series” section.

The final battery connection test consists of measuring the offset voltage, in order to check whether during assembly the polarity of any of the elements has been inverted accidentally.

The Load provides an additional output. The output voltage and current corresponding to each of the models are shown below:

INPUT	OUTPUT	OUTPUT CURRENT
230 Vac	24 Vcc	20 A
		40 A
	48 Vcc	10 A
		20 A
	125 Vcc	4 A
		8 A

Table 4-1 Voltage and current of each of model



IMPORTANT

Pay attention to the polarity of the connection. Inversion of the + and - poles may cause serious damage to the equipment connected.

The cable section must be correct for the maximum load current.

The ZGR SWIT NG allows the use of this load output while the battery is being charged (terminals on side). To do this you must remember that **the maximum current provided by the ZGR SWIT NG must not be exceeded** (see table above). The higher the consumption current in the load terminals, the lower the battery charge (this current may be virtually "0" if the load consumption is the maximum permitted).

4.3.3 Ground

It is obligatory to connect the unit to ground and this is done directly to the screw or terminal indicated inside the cabinet or box.

If you have only ordered the ZGR SWIT NG (without batteries or cabinet/box), the ground connection will go to the input terminal as explained above 4.2.3.

Should the **ZGR SWIT NG** and the batteries go to the same box, you must connect ground to the screw provided in the cabinet. Another cable must be connected from this point to the ground terminal of the **ZGR SWIT NG**.

4.3.4 Battery Series

Ensure that the batteries are not cracked, that there are no leaks or dents and that their terminals are not rusted.

Check the characteristics label to ensure that the characteristics of the batteries are the ones ordered (voltage/capacity/number of elements).

In accordance with the type of battery, you must receive the corresponding accessories (connections, etc.).

Important! Pay attention to the polarity of the connection. Reversing the + and – poles could cause serious damage to the equipment connected.

The cross section of the cable must be appropriate for the maximum load current.

If lead batteries are supplied, remember to recharge periodically at least every six months if stored.

The final battery connection test consists of measuring the offset voltage, to check whether during assembly the polarity of any of the elements has been inverted accidentally.

4.3.5 Alarms

As can be seen in the drawing on the right, the **ZGR SWIT NG** has four potential free contacts (relays) that allow remote monitoring of the statuses detailed below:

- **R1:** rectifier defect (charger failure or overtemperature).
- **R2:** mains outside margins.
- **R3:** output defect (maximum output voltage or ground +/-).
- **R4:** next end of discharge.

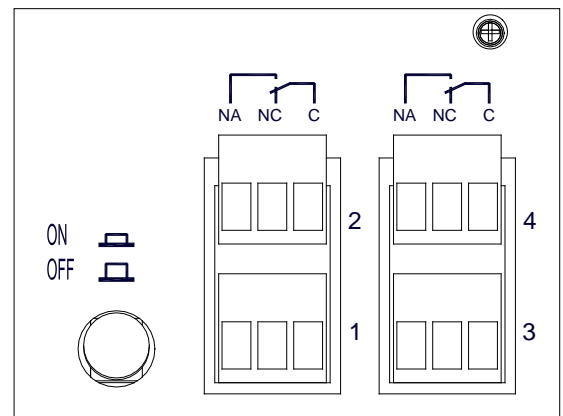


Fig. 4-2 Dry contacts

Each of the relays to which an alarm event has been assigned has a three contact terminals (namely, Common Contact "C", Normally Open Contact "NA", Normally Closed Contact "NC").

By default, each contact can switch a maximum of 5A / 250V in AC and 4A / 30V in DC.

5 Operating instructions

5.1 Start-up procedure for the ZGR SWIT NG

Before starting the unit for the first time, check all the operations described in the "mechanical installation" section and the connections in the "electrical installation". To do this, check:

- The On/Off switch is in OFF position.
- 230 Vac mains supply is present. (If the green OK LED is on this means that the mains supply is correct).
- The battery voltage corresponds to the model you have chosen.
- The polarity of the battery cables is correct.
- The consumption of your load does not exceed the maximum for the **ZGR SWIT NG**.
- The battery terminals are properly tightened.
- The alarm connections (NA, NC and C) correspond to your application.
- That the battery circuit breaker is on the OFF position (down).

In order to turn on the **ZGR SWIT NG** and start operating:

1. Check that the OK supply LED remains on (green).
2. Press the On/Off button to the On position.
3. Check that LED 1 (rectifier/charger) turns on (green) and check that there is voltage in the load terminals.
4. Place the battery circuit breaker in the position in order to be able to charge the batteries.
5. The voltmeter and the ammeter indicate the load voltage and the load current of the SWIT NG (these meters are OPTIONAL).
6. Remove the mains voltage to check for operation in battery mode (the OK supply and indicator LEDs 1/2 will turn off).

If none of the above anomalies described in 1, 3, 5 and 6 has been detected, the unit is operating normally, otherwise, turn off the unit and read the "maintenance and malfunctions" section.

In order to turn off the SWIT NG:

1. Place the battery circuit breaker to the Off position.
2. Press the On/Off button to the Off position.
3. All lamps and indicators will be off and deactivated.
4. Check that there is no load voltage.

6 TROUBLESHOOTING

6.1 Malfunctions of ZGR SWIT NG

ZIGOR recommends that, in case of any anomaly, strange noise or supposed malfunction, the equipment should be shut down and **ZIGOR** customer service should be contacted.

The **ZGR SWIT NG** system has a specific section of active system events (section 4.3.5). This screen provides valuable information about the event or events that is generating the fault.

The following table summarizes different anomalous conditions and their possible solution (Table 6-1).

Symptoms	Possible causes	Solutions
Rectifier defect (red LED on)	<ul style="list-style-type: none"> Power module failure. Internal temperatures sensor above 90 ° C. 	Notify ZIGOR
Ground +/- (OPTIONAL) (red LED on)	Current leak from battery to ground > at 4 mA.	Check that there are no loose wires in the connections and that these are firmly tightened. Check that the metal cabinet does not contact any battery element. Check for possible dampness in the surrounding area. If it continues notify ZIGOR .
Maximum output voltage: (red LED on).	The VDC is above the margin established in the factory (depending on the model).	Notify ZIGOR
Next end of discharge: (red LED on).	The battery is almost completely discharged.	Wait for the mains supply to return.
Supply OK (green LED off)	<ul style="list-style-type: none"> Absence of mains supply Mains outside margins 	Check mains voltage. If it continues notify ZIGOR .
	<ul style="list-style-type: none"> Panel fuse blown. 	Change fuse. If it continues notify ZIGOR .
Light 1 or 2 (green LED off)	<ul style="list-style-type: none"> The module is not working. Internal fuse of FA blown. 	Check mains voltage. If it continues notify ZIGOR .
RELAYS		
R1 Rectifier/charger defect.	<ul style="list-style-type: none"> Failure of 1 or more modules Internal temperatures sensor above 90 ° C. 	Notify ZIGOR
R2 Mains outside margins.	<ul style="list-style-type: none"> Absence of mains supply Mains outside margins 	Check mains voltage. If it continues notify ZIGOR .
R3 Maximum output voltage.	VDC is above the margin established in the factory (depending on the model).	Notify ZIGOR
R4 Next end of discharge.	The battery is almost completely discharged.	Wait for the mains supply to return.

Table 6-1 Troubleshooting

Given the complexity of the equipment, when a serious error occurs and causes the equipment to stop, **ZIGOR** customer service should be contacted to assist you step-by-step to your resolution by providing the information requested.

For more information, contact: www.zigor.com
sac@zigor.com

6.2 Recommended spare parts

You can ask **ZIGOR** for a list of recommended spare parts for the client systems so that a large percentage of malfunctions can be quickly and simply repaired.

Mains Input	Fuses F1 and 2.
	Overvoltages: Varistors that absorb the energy from mains overvoltages.
Modules	Thermal: a thermostat checks the temperature of the power circuit.
	Output current limitation at 100% of the nominal current (depends on each model).
	Internal fuse. Must not be handled by the user.
	Short-circuitable
Batteries	Charging current limitation and battery minimum voltage protection.
	Battery circuit breaker.
	Short-circuitable
Fans	Permanent operation. These fans are long life. Notify ZIGOR

Table 6-2 Protections and possible spare parts

7 MAINTENANCE

You can ask for an offer to ZIGOR in order to perform a basic maintenance of this equipment, so that it can prolong the life of the system.

In order to guarantee the correct operation of the **ZGR SWIT NG**, it is necessary to carry out a number of maintenance tasks. These tasks enable resolving defects before breakdowns occur and to ensure correct operation of active and passive safety devices.

The frequency of maintenance tasks is dependent upon the location and the atmospheric conditions. The air quality (temperature, dust in suspension, etc.) has a great influence on the amount of maintenance work to be done in order to maintain the functionalities of the equipment within an acceptable level of uncertainty. That is, for example, if the air contains a great amount of dust in suspension, the maintenance work must be carried out more frequently than the standard frequency indicated.

The recommended maintenance tasks in accordance with frequency are as follows:

- Monthly:
 - Visual control of correct operation:
 - LEDs indicating correct operation
 - Values within margins
 - No active event
 - Control of the event history, in search of sporadic or repetitive failures
- 6 monthly:
 - Check on the correct ventilation of the location
 - Cleaning of the equipment's air inlet filters
 - Removal of foreign bodies both in the air inlet and outlet
 - Visual verification of the status of connecting wires, rusting, damage to insulation, etc.
- Annually:
 - Cleaning and blowing of electronics
 - Checking the tightening and condition of the cables, power and signal.
 - Visual checking
 - Retightening of the connections
 - Check for colour changes or deformations due to hot spots.
 - Cleaning control and water filtration of the room where the system is located.
 - Verification of system security features, which are available to the system:
 - Review of hardware (tightening) and wiring (possible rodent involvement or similar),
 - System security functionality check.
 - Connection of the external AC protections of the equipment (switches, thermal magnets, etc.) and complete controlled start of the equipment.



Incorrect maintenance can render the warranty null and void.

The rest of the installation must also be maintained adequately. The maintenance tasks to be carried out shall depend on the different elements that make up the installation, emergency generator and cabling. The battery requires special attention.

7.1 Battery maintenance



Efficient maintenance lengthens the service life of batteries and ensures that the unit operates correctly.



WARNING

In order to ensure that the active material of the internal plates that form part of the battery maintain their accumulative properties in the most suitable manner, it is recommended to discharge the **ZGR SWIT NG** battery once a year. To do this, just leave it operating under load conditions or without a load by disconnecting this from the mains for an appropriate amount of time.

It is not necessary to discharge the battery completely, as this could involve the unnecessary risk of disconnecting the load. After these intentional discharges, leave the **SWIT NG** connected for at least 6 hours in order to recharge the battery. In the case of spontaneous, long and frequent mains power failures that cause the battery to discharge a great deal, it is not necessary to carry out the aforementioned maintenance charging operations.



WARNING

If the **ZGR SWIT NG** is to be disconnected for a month or more, you must disconnect the battery circuit breaker to prevent consumption in the **ZGR SWIT NG**'s electronic systems.

Placing the batteries correctly so that all their elements can be easily reached facilitates maintenance. Maintenance consists of checking the following aspects:

- **Cleanliness:** The elements, their connections and supports must be kept clean and dry. It is recommended to protect the terminals and metal connections with diluted vaseline. Do not use cleaning products containing solvents and/or harmful substances for cleaning elements with plastic containers.
- **Connections and terminals:** Check the tightness of nuts on the poles of elements as well as the tightness of the electrical connection with at regular intervals of approximately 12 months.
- **Checking voltages:** Check the voltages of elements in order to detect any possible anomalies in these.
- **Refilling elements with electrolyte (only when appropriate):** The electrolyte level must never be under the minimum safety mark. The electrolyte level must be made up with distilled water. Filling with electrolyte must only be done when it is necessary to replace the original. Never exceed the maximum level indicated on the elements. Should electrolyte fall on the elements or their accessories during the refilling operation, the affected parts must be cleaned thoroughly and then dried.
- **Checking the density of the electrolyte (only when appropriate):** The density does not vary according to the load status; nevertheless it decreases during the service life of the battery. The standard density of the electrolyte depends on the manufacturer.



WARNING

Electrolyte is highly corrosive. In the case of any contact with the skin, remove stained clothing and wash with abundant water those parts of the skin affected. The case of any problem, see a doctor. The case of any contact with one's eyes, rinse with a great deal of water for 10 to 15 minutes and see an ophthalmologist.

Do not smoke, light a fire or generate sparks near batteries during recharging as there is a risk of fire and/or explosion.

For cleaning, do not use synthetic material clothes or sponges. Keep batteries clean and dry at all times. Protect them against dirt, dust, metal shavings, etc.

Checking battery voltages: You are recommended to check the voltages on each element of the battery, both in

charging and discharging, in order to detect possible malfunctions.

7.2 Battery replacement

Make sure that the equipment is completely switched off and disconnected from the mains supply as well as the services, before proceeding to replace the batteries.

Only in the case that the charger is charging the battery, in float mode, the battery charging current is less than 200 mA and there is no anomaly in the battery or the charger, could it proceed, with the maximum precautions, when disconnecting the battery while the charger is running.

VERY IMPORTANT: IN NO CASE DISCONNECT THE BATTERY WHEN DISCHARGING.

Before reconnecting the battery, wait at least fifteen minutes after disconnection and make sure that the charger is indicating "Battery Absent". This procedure can be used so that the "Battery test failure" event is no longer active automatically.

Alternatively, press the BATTERY RECONNECTION button briefly to reset the alarm. **VERY IMPORTANT:** Before pressing the button, make sure with a measuring device that the voltage and polarity at the BAT + and BAT- terminals of the charger are adequate.

In any case, the general recommendation is that the substitution be made with the system completely stopped. **ZIGOR** cannot be held responsible for damages caused to the battery, charger or equipment powered by this, as well as to personnel, in case of not following this recommendation.

Batteries must be placed or handled with special care in accordance with a number of basic accident prevention regulations:

- Do not attempt to open the batteries. They contain electrolyte, which can cause burns to eyes and skin.
- Do not wear rings, bracelets, watches, etc., as these could cause short-circuits or electric shocks.
- Use insulated tools.
- Wear gloves, insulated protective shoe wear and safety goggles.
- Discharge body static electricity before handling connections.
- Do not place tools on the batteries.
- Do not place batteries near fire or sources of heat.
- Do not smoke, there is a risk of explosion.
- Make sure that the equipment is completely switched off and disconnected from the generation and consumption lines before replacing the batteries.



WARNING

Batteries are considered to be dangerous waste materials.

In order to safeguard the environment, manage used batteries in accordance with the regulations and environmental requirements in force in each country or community.

Important: Temperature affects the service life of the battery. The optimum temperature is between 20°C and 30°C. An increase of 10°C can reduce its service life by 50%.

8 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Model	24 Vcc	48 Vcc	125 Vcc
INPUT ELECTRICAL CHARACTERISTICS			
Nominal Voltage ⁽¹⁾	230 Vac ± 15%		
Nominal frequency	50 Hz ± 10 Hz		
Power factor	0,99 para carga > 60 %.		
OUTPUT ELECTRICAL CHARACTERISTICS			
Nominal Voltage	24 Vcc	48 Vcc	125 Vcc
Nominal current	20 ó 40 A.	10 ó 20 A.	4 u 8 A.
Output voltage ripple	< 100 mv. rms. < 200 mvpp.	< 100 mv. rms. < 200 mvpp.	<100 mv.rms. < 300 mvpp.
Psofometric ripple	< 2,2 mv.	< 2 mv.	< 3,5 mv.
Limitation current	20 A. ± 5 %.	10 A. ± 3 %.	4 A. ± 5 %.
Short-circuit current	< 20 A.	< 10 A.	< 5,5 A.
Dynamic response	5 to 95 % variation in charge. < 8 %.	5 to 95 % variation in charge. < 5 %.	5 to 95 % variation in charge. < 5 %.
	Time < 3 ms.	Time < 5 ms.	Time < 5 ms.
	95 to 5 % variation in charge. < 7 %.	95 to 5 % variation in charge. < 4 %.	95 to 5 % variation in charge. < 3 %.
	Time < 3 ms.	Time < 10 ms.	Time < 10 ms.
Performance	> 87 %.	> 87 %.	> 87 %.
BATTERIES			
No. of Lead elements	12	24	54 ó 60
No. of Ni/ Cd elements.	18 - 20	36 - 40	86 ó 98
Output voltage	18-30 vcc.	36-60 vcc.	83-144 vcc.
OTHERS			
Operation temperature	0°C – 50 °C		
Storage temperature	- 40°C – 80 °C		
Relative humidity	< 95 % (without condensation)		
Altitude without power reduction	< 1000 m		
Cooling	Forced ventilation		
Dimensions WxDxH	483 x 278 x 132 mm.		

- The technical specifications may be modified without prior notice.
- For any other technical need or modification of existing ones, consult **ZIGOR**

9 STANDARDS

ZGR SWIT NG complies with the following European regulations:

European low voltage directive 73/23/CEE and subsequent amendments. The standard used in this case was:

General regulations and safety regulations

Standard: **UNE-EN 50178 (1998)**



European Electromagnetic Compatibility directive 89/336/CEE and subsequent amendments. Harmonised standards were as follows:

Electromagnetic Compatibility requirements.

Standard: **UNE-EN 61000-6-2 (2001)**

Standard: **UNE-EN 61000-6-4 (2001)**

Standard: **UNE-EN 61000-3-2, EN 61000-3-3**

10 WARRANTY

Unless otherwise agreed, **ZIGOR** guarantees that **ZGR SWIT NG** units leave the factory in perfect working order and free of any defects for a period of 12 months to be counted as of the date of sale of the apparatus, shown in the delivery note and/or invoice.

ZIGOR will guarantee to the Buyer, the proper functioning against manufacturing and/or workmanship defects. This Warranty includes, whenever the circumstances of good use on the equipment, replace, repair (workmanship included) or refund the purchase price as paid by the customer within the above specified period according to the type of defect and are only and exclusive remedies guaranteed under this Limited Warranty.

The replacement of spare parts, if required, will be made with other new or repaired parts and the replaced ones will become property of **ZIGOR**.

Unless otherwise agreed, it's not included any assistance and / or displacement. If demanded by the buyer, he'll be held responsible for it.

The customer will be free of charge provided the cause of equipment failure due to defective material thereof, without being affected by the exclusion of warranty causes described in the next section. In any other circumstances be charged the amount of economic displacement.

The following situations will cancel the guarantee of the product:

- Faults due to improper handling of the product, according to the operating instructions, misuse, default grid or by storm.
- Improper use of the equipment according to the Operating Manual and without respecting the original characteristics of the equipment.
- Installation in a place/ environment that does not meet the requirements indicated in the Operating annual referring to the Installation Conditions.
- When the customer not clearly proves the systematic realization of regular maintenance operations described in the Operating Manual.
- Equipment deterioration due to external agents (water, dirt, animals, etc.)
- Damages caused by accident, theft, fire, inadmissible atmospheric conditions, external agents (animals, insects, etc.) or natural disasters.
- In case of any intervention and/or repair by an unauthorised Technical Service.
- The use of equipment or accessories, not sell and/or installed by **ZIGOR** or their Authorised Technical Service.
- Environmental Operating Conditions out of range.

When the unit is equipped with lead-acid batteries, it must be considered the following precautions:

Those elements are fully charged before shipment. They can be stored for up 2 years provided that they are charged at minimum intervals of 6 months during their storage.

The installation of elements inside the unit by personnel other than those authorised by **ZIGOR**, shall render the warranty null and void. **ZIGOR** will not accept responsibility for the repair of equipment if any of the seals installed for internal checks is broken.

The validity of this guarantee is limited to the proper use of the equipment according to the Operating Manual and while respected the original characteristics of the equipment.

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.





Zigor Corporación
Portal de Gamarra 28- 01013
Vitoria-Gasteiz 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

Veillez consulter notre page web pour contacter nos délégations commerciales

Consulte a nossa web para contatar com a rede de degações comerciais