

Manual de operación

ZIGOR

## SATURNO 60



[www.ZIGOR.com](http://www.ZIGOR.com)



## Índice

<b>1</b>	<b>PRECAUCIONES</b> .....	<b>1</b>
1.1	Precauciones generales .....	1
1.2	Precauciones medioambientales .....	3
1.3	Precauciones durante el transporte del material.....	3
1.4	Precauciones ante la recepción de material .....	3
1.5	Precauciones de almacenaje .....	5
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b> .....	<b>6</b>
2.1	Introducción.....	6
2.1.1	<i>Características Generales</i> .....	6
2.2	¿Qué es MPPT (Maximum Power Point Tracking)? .....	7
2.3	Descripción física del regulador.....	7
2.3.1	<i>Conexiones potencia</i> .....	8
2.3.2	<i>Conexiones control</i> .....	8
2.3.3	<i>Panel de control</i> .....	9
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN INTERFACE USUARIO</b> .....	<b>10</b>
3.1	Panel de control .....	10
3.2	Pantalla principal.....	10
3.3	Pantalla de configuración de batería .....	11
3.4	Pantalla de configuración de LCD.....	12
3.5	Pantalla de configuración de la salida auxiliar .....	12
3.6	Pantalla de configuración MPPT .....	13
<b>4</b>	<b>PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>14</b>
4.1	Descripción del Funcionamiento.....	14
4.2	Protección contra Descargas Profundas .....	14
4.3	Protección contra Sobrecarga.....	14
4.4	Compensación de Temperatura .....	14
4.5	Polaridad .....	15
<b>5</b>	<b>COMUNICACIONES</b> .....	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>NORMATIVA</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>GARANTÍA</b> .....	<b>19</b>

**© 2015, 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, debe leer y comprender las instrucciones recogidas en este documento antes de comenzar a trabajar.

Guarden el presente manual en un lugar accesible a todas las personas que trabajen con el equipo para posibilitar su consulta.

Los equipos deberán ser manipulados exclusivamente por personal autorizado.



**Advertencias de peligro.** Al manipular el sistema, las partes conductoras de corriente pueden estar sometidas a tensión. Tenga en cuenta especialmente bornas de conexión, contactos de relé, etc. Antes de manipular el sistema, desconecte la tensión de todos los polos (tanto alterna como continua) y esperar al menos 5 minutos a que se descarguen los condensadores internos.

**Prohibición de modificaciones arbitrarias.** El equipo no debe modificarse respecto a la construcción técnica de seguridad sin el consentimiento expreso de ZIGOR. Cualquier modificación sin consentimiento de ZIGOR, excluye la responsabilidad por nuestra parte de un posible 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.

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

Uso conforme a la finalidad prevista. El sistema suministrado, sólo debe utilizarse para su finalidad prevista. Cualquier uso no conforme a la finalidad está prohibido. ZIGOR no se hace responsable de daños que resulten de un 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 condiciones ambientales admisibles. Estas están especificadas en los datos técnicos del equipo.

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



**ADVERTENCIA**

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

**Por favor siga las siguientes indicaciones genéricas 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 ésta regla, la garantía no tendrá validez.
- No dé potencia al aparato antes de que haya sido controlado por parte de un técnico.
- Dado el riesgo de descarga eléctrica o de quemaduras no intente abrir el aparato.
- El equipo no contiene elementos reparables por el usuario. En caso de avería o problemas de funcionamiento, contacte con ZIGOR.
- No sitúe el regulador SATURNO 60 en las cercanías de imanes de potencia, podrían producir un funcionamiento incorrecto.
- No bloquear ni tapar las rejillas de ventilación situadas en la carcasa del regulador SATURNO 60.
- Si tiene problemas con los contenidos de este manual consulte a ZIGOR.
- El regulador SATURNO 60 está diseñado de acuerdo a la normativa española vigente. Compare éstas normas con las normas correspondientes del país de instalación.
- El funcionamiento del regulador SATURNO 60 es completamente autónomo.

- Antes de tocar un punto activo compruebe que no haya tensión.
- Este sistema está destinado para uso industrial y/o doméstico-comercial.
- Si se vierte algo de líquido accidentalmente sobre cualquier componente del regulador SATURNO 60 desconéctelo y consulte con el personal de ZIGOR.
- Durante las labores de montaje, puestas en servicio o mantenimientos, utilice protección ocular para evitar lesiones debidas a arcos eléctricos accidentales. Preste especial atención al conexionado de las baterías y de los módulos fotovoltaicos.
- La batería puede presentar riesgo de descarga eléctrica o quemaduras por su elevada corriente de cortocircuito.
- Utilizar protección ocular para evitar lesiones debidas a arcos eléctricos accidentales.
- Si las baterías pierden electrolito, o son físicamente dañadas, deben ser colocadas en un contenedor resistente al ácido sulfúrico 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, mejor aún si es con solución de bicarbonato sódico.
- Use sólo herramientas aisladas.
- No bloquear ni tapar las rejillas de ventilación situadas en el armario.
- Debe ser protegido de la lluvia y de la excesiva humedad e instalado en un ambiente limpio, sin líquidos inflamables, gases o sustancias oxidantes.
- Sólo personal autorizado debe sustituir o instalar las baterías.
- Si tiene problemas con los contenidos de este manual debe pedir asistencia a ZIGOR.

**Indicaciones Medioambientales:** Diferentes subconjuntos del sistema pueden ser productos reciclables. 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.

**Reservados todos los derechos:** No está permitida la reproducción total o parcial de este Manual de Usuario, 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:** El contenido 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.

© 2015, ZIGOR

## 1.2 Precauciones medioambientales

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



**El contenedor con ruedas tachado en el producto, la documentación o sus envases, significa que los componentes eléctricos-electrónicos y las baterías deben ser objeto de recogida por separado al terminar su ciclo de vida. Este requisito se aplica en la Unión Europea y en aquellos lugares donde estén disponibles sistemas de recogida por separado. No se deshaga de estos componentes como basura municipal sin clasificar**

## 1.3 Precauciones durante el transporte del material

Los reguladores SATURNO 60 de ZIGOR se deben manipular con cuidado, la manipulación del sistema de cualquier otro modo puede provocar desperfectos, y la pérdida de la garantía. Los reguladores SATURNO 60 no deben ser golpeados. Toda manipulación de los sistemas SATURNO 60 estará sujeta a esta norma.

Los reguladores SATURNO 60 tienen en su interior componentes de alta sensibilidad a los golpes.

**La manipulación inadecuada puede provocar desperfectos en los equipos no contemplados dentro de la garantía.**

## 1.4 Precauciones ante la recepción de material

Comprobar visualmente que la ubicación de almacenamiento sea la adecuada, revisando las características del lugar (limpio, sin goteras y con una buena ventilación).

### **Comprobación del Material**

Al recibir el material, se deberá efectuar un control visual del mismo con objeto de detectar las posibles anomalías causadas durante el 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 todo embalaje y examine visualmente el equipo con el fin de detectar cualquier posible daño causado durante el transporte.

Comunique los eventuales daños al transportista y a ZIGOR.

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

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

*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.*



## 1.5 Precauciones de almacenaje

El almacén donde se guarde el material, deberá permitir resguardarlo 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.

La temperatura de almacenamiento recomendada es de 15°C a 25°C. La humedad relativa recomendada es del 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.

En el caso de suministrar con el equipo las baterías asociadas, si el almacenaje es por periodos de tiempo superiores de 3 meses, se deberán realizar labores de mantenimiento sobre las baterías, con el fin de asegurar el perfecto estado de las mismas. La no realización de estas labores de mantenimiento provocará la consiguiente pérdida de garantía. Si tiene dudas póngase en contacto con ZIGOR Corporación.



**NO RESPETAR ESTAS NORMAS DE PRECAUCION INDICADAS, PUEDE SUPONER LA PERDIDA DE GARANTÍA DEL PRODUCTO.**

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL

### 2.1 Introducción

Usted acaba de adquirir un regulador SATURNO 60, un equipo Regulador Solar de Carga MPPT.

Ha comprado una de las unidades más potentes, compactas y fiables de su categoría. Por favor, lea atentamente las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar la unidad.

#### 2.1.1 Características Generales

Las características funcionales más importantes del regulador SATURNO 60 son:

- Algoritmo de carga **MPPT** (buscador del punto de conversión óptima de energía).
- Sistema automático de reconocimiento de la tensión de batería (36V / 48V).
- Amplio rango de tensión de entrada solar de 65V a 140V.
- Display LCD 4 líneas.
- Protección contra descarga profunda mediante conexión auxiliar.
- Protección frente a sobrecarga y sobretensión.
- Corrección de los parámetros de carga dependientes de la temperatura (sonda de temperatura).
- Protección contra el exceso de temperatura y sobrecorriente;
- Protección electrónica contra polaridad inversa del generador fotovoltaico.
- Detección de batería conectada.
- Salida auxiliar de desconexión de la carga DC.
- Opcional: Posibilidad de grabación del registro en una tarjeta de memoria SD.
- Opcional: Control remoto con pantalla.
- Opcional: Comunicaciones RS232/RS485



*Fig. 2-1 Vista general*

## 2.2 ¿Qué es MPPT (Maximum Power Point Tracking)?

MPPT (Maximum Power Point Tracking) es un algoritmo de optimización de potencia del panel FV en las distintas condiciones medioambientales. Comparándolo con sistemas tradicionales se puede observar todo su potencial.

Haremos uso de un ejemplo para mostrar sus beneficios.

La potencia de los módulos FV es el resultado del producto de la tensión en bornes del mismo por la corriente que genera, a unas condiciones de temperatura y radiación determinadas. Partiendo, por ejemplo, de un panel de 85Wp y 17V en máxima potencia, si conectamos este módulo a una batería de 12V obligamos a trabajar al mismo en un régimen distinto del óptimo. En la figura 2-1 se observa la comparación entre la potencia generada por el módulo fotovoltaico a una tensión establecida ligeramente superior a 12 voltios (en azul) y la potencia máxima que podría proporcionar el mismo (en rojo).

$$12V \times 4,9A = 58,8W$$

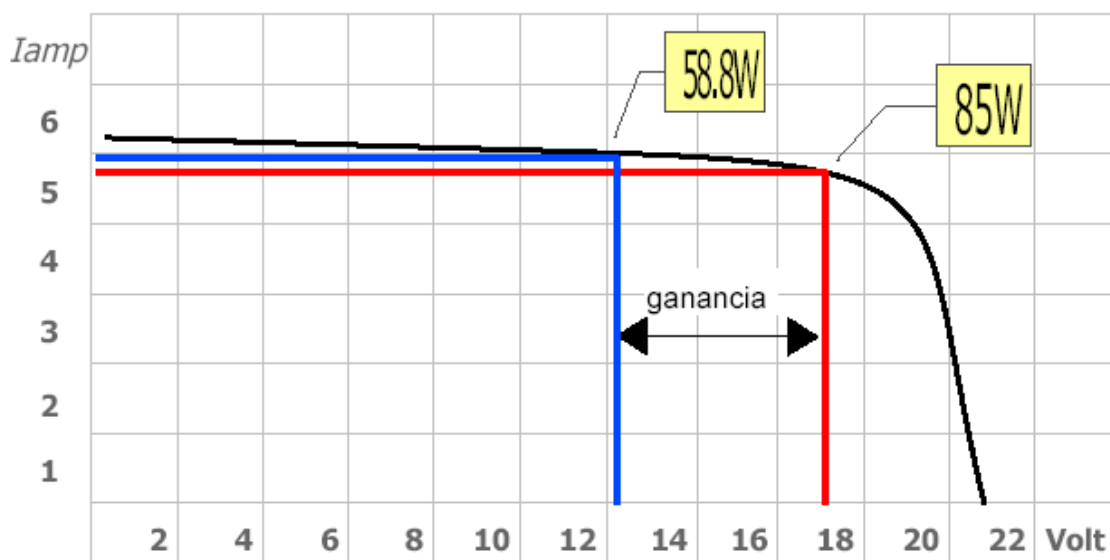


Fig. 2-2 Curva V-I

Los reguladores MPPT (Maximum Power Point Tracker) eliminan la conexión directa entre panel FV y batería, consiguiendo que el panel trabaje en el punto de máxima potencia sea cual sea las condiciones meteorológicas (radiación, temperatura...). La máxima ganancia, con este tipo de reguladores, se consigue en días nublados, que es precisamente cuando mas difícil es captar la radiación solar y, normalmente, más energía se precisa.

Los reguladores MPPT realizan funciones de conversión de energía, consiguiendo ganancias frente a sistemas tradicionales del orden del 30 ~ 35%.

## 2.3 Descripción física del regulador

El regulador SATURNO 60 es un sistema diseñado con las siguientes características:

- Montaje en pared, mediante cuatro tornillos de anclaje.
- Refrigeración natural en radiador y electrónica.
- Refrigeración forzada en electrónica.
- Conexiones de potencia en la parte inferior.
  - Entrada FV.
  - Salida Batería.
- Conexiones de control en la parte superior.
  - Salida Auxiliar.
  - Sonda de temperatura.
  - Comunicación control remoto.

### 2.3.1 Conexiones potencia

Las conexiones de potencia están formadas por cuatro bornas de tornillo para cable de 16mm<sup>2</sup>. Dichas bornas son dos para la entrada de paneles FV y dos para la salida a batería.

Preste atención a la polaridad de las conexiones de potencia para la entrada de paneles FV y para la salida a batería. La inversión de los polos positivo (+) y negativo (-) puede provocar graves daños al sistema.

Hacer especial mención en el hecho de que el SATURNO 60 no dispone de protección frente a polaridad inversa, por lo que será de vital importancia que se verifique el correcto conexionado.



**ADVERTENCIA** : Preste atención a la polaridad de las conexiones de potencia para la entrada de potencia batería. La inversión de los polos positivo (+) y negativo (-) puede provocar graves daños al sistema

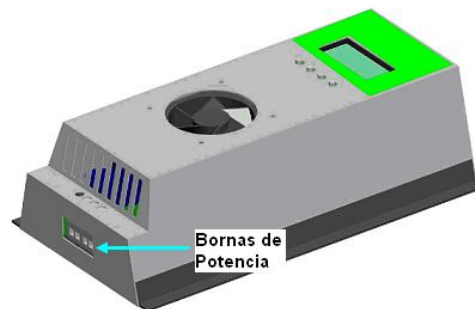


Fig. 2-3 Detalle Bornas de Potencia

La señalización de las bornas es:



Fig. 2-4 Bornas de conexión FV y batería

En las dos primeras de la izquierda se conecta la entrada de paneles FV con la polaridad indicada y en las dos bornas de la parte derecha se conecta la salida de la batería manteniendo la polaridad indicada.

### 2.3.2 Conexiones control

Las conexiones auxiliares están formadas por tres conexiones,

- Jack → Sonda de temperatura, suministrada con el sistema.
- RJ 12 → Comunicación control remoto.
- Borna enchufable → Salida auxiliar

La salida auxiliar está pensada para el control de, por ejemplo, un desconector de batería. La salida es de 12 Vdc de tensión, dando una corriente máxima de 15mA.

La situación de estas conexiones es la parte superior del regulador.



Fig. 2-5 Detalle Conexiones control.



Fig. 2-6 Detalle conexiones de control

En la figura 2-6 puede observarse el detalle de las conexiones de control, jack (izquierda), entrada para comunicación RJ12 (central) y la salida auxiliar (derecha).

### 2.3.3 Panel de control

El regulador SATURNO 60 dispone de un display LCD de 4 líneas y cuatro pulsadores para el control y manejo del regulador.



Fig. 2-7 Detalle Display - Botonera.

En la serigrafía queda indicada la funcionalidad de cada pulsador.

## 3 DESCRIPCION INTERFACE USUARIO

### 3.1 Panel de control

En los reguladores SATURNO 60, el panel de control está situado en la parte frontal-superior del regulador. Compuesto de display de cuatro líneas de caracteres alfanuméricos, cuyo objetivo es informar al usuario del valor de las variables y del estado de funcionamiento del regulador; y cuatro pulsadores para la navegación por los menús y controles del sistema.

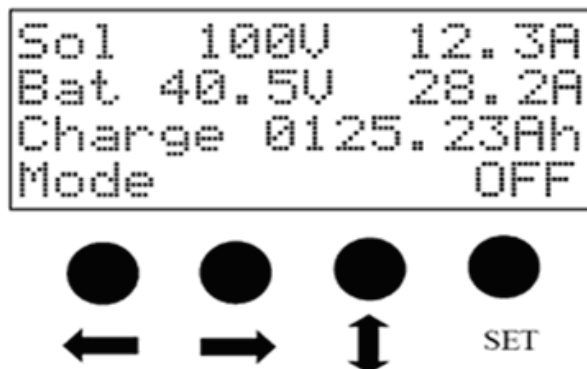


Fig. 3-1 Panel de control.

La función de los botones es:

- **Flecha Izquierda:** cambiar de pantalla o disminuir un valor.
- **Flecha Derecha:** cambiar de pantalla o incrementar un valor.
- **Flecha Arriba/Abajo:** cambiar la selección en la pantalla.
- **Botón SET:** editar valor o cambiar tipo de pantalla.

### 3.2 Pantalla principal

En la pantalla principal del regulador SATURNO 60 se pueden visualizar los parámetros principales actuales del regulador.

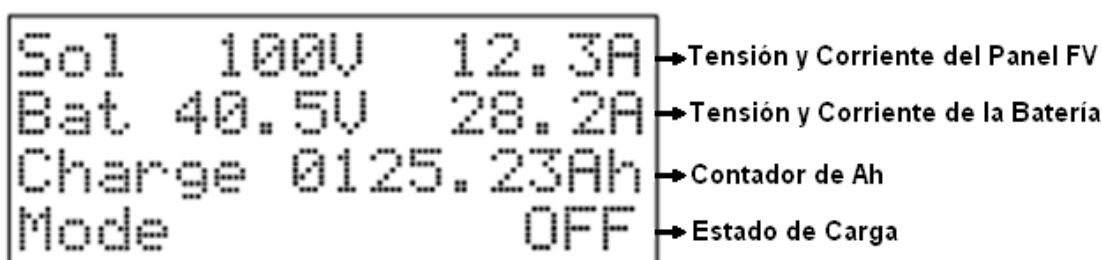


Fig. 3-2 Pantalla principal.

**Tensión y corriente del Panel FV:** son los valores instantáneos de tensión y corriente que suministran los paneles fotovoltaicos.

**Tensión y corriente de la batería:** son los valores instantáneos de tensión y corriente que se aporta a la batería.

**Contador de Ah:** contador de amperios hora aportados a la batería por el sistema fotovoltaico.

**Estado de Carga:** estado actual del ciclo de carga de la batería.

- **OFF** → Sin carga.
- **Current** → Modo de corriente constante.
- **Voltaje** → Modo de tensión constante.
- **MPPT** → Modo de seguimiento del punto de máxima potencia.

### 3.3 Pantalla de configuración de batería

En la pantalla de configuración de Batería del regulador SATURNO 60 pueden ajustarse los parámetros que afectan a la batería. Esta configuración consta de dos pantallas, explicadas a continuación.

#### Primera pantalla:

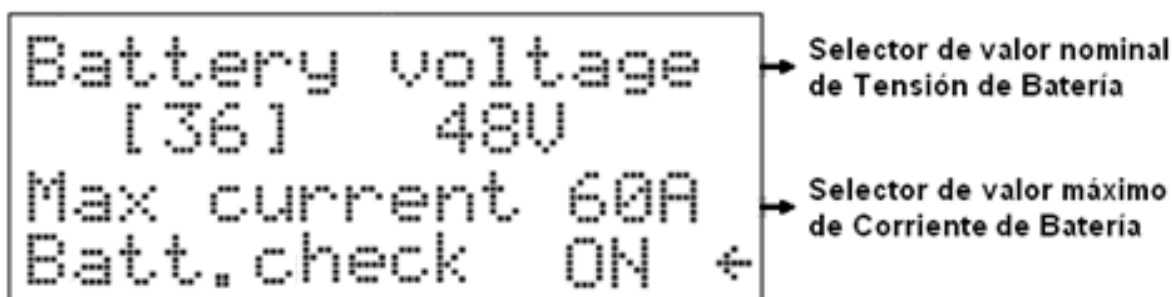


Fig. 3-3 Pantalla batería 1.

**Valor nominal de Tensión de Batería:** este tipo de regulador puede controlar baterías de valor nominal de tensión de 36 ó 48Vdc. Este valor es seleccionado automáticamente en el momento del arranque, al conectar la batería antes que los paneles.

Si la detección de batería no se realiza de forma adecuada, se puede modificar de forma manual.

**Valor Máximo de Corriente de Batería:** para una correcta gestión de la carga de batería se puede variar el valor de corriente máxima de carga de batería, el valor máximo es 60A.

**Chequeo de batería:** si está en ON comprueba que la batería está conectada al cargador. En caso de desconectarse la batería, el cargador interrumpe el proceso de carga.

#### Segunda pantalla:

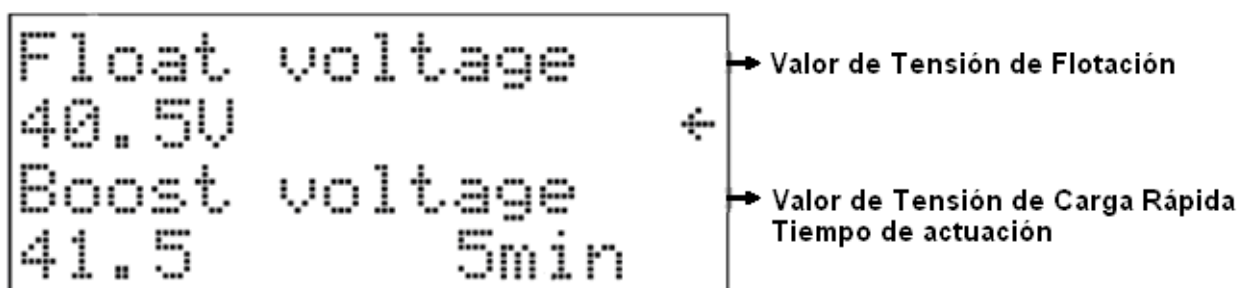


Fig. 3-4 Pantalla batería 2.

**Valor de Tensión de Flotación,** es el valor de tensión de carga normal, el regulador intentará alcanzar éste valor de carga siempre y cuando no este limitando por corriente.

**Valor de Carga Rápida,** es el valor de tensión de carga rápida, destinada a la recuperación de la batería después de fuertes descargas, el regulador intentará alcanzar éste valor de carga siempre y cuando no esté limitado por corriente.

**Tiempo de actuación de la Carga Rápida,** es el tiempo que el regulador mantiene el valor de tensión de Carga Rápida sobre la batería.

### 3.4 Pantalla de configuración de LCD

En la pantalla de configuración de LCD del regulador SATURNO 60 pueden ajustarse los parámetros que afectan al LCD.

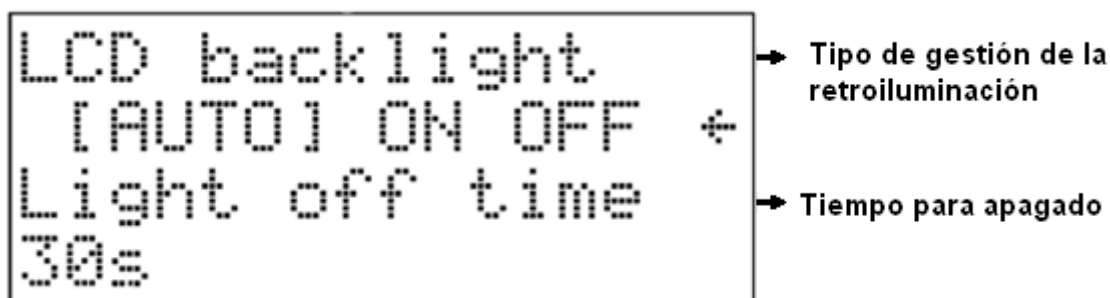


Fig. 3-5 Pantalla LCD.

Tipo de gestión de retroalimentación, se puede seleccionar un modo distinto de funcionamiento acorde a las preferencias del usuario.

- **AUTO** → La retroiluminación se apaga transcurrido el tiempo indicado desde la última actuación en los pulsadores.
- **ON** → La retroiluminación está permanentemente encendida.
- **OFF** → La retroiluminación está permanentemente apagada.

Tiempo de apagado, tiempo de espera para apagar la retroiluminación en el tipo de gestión AUTO.

### 3.5 Pantalla de configuración de la salida auxiliar

En la pantalla de configuración de la salida auxiliar del regulador SATURNO 60 se pueden ajustar los parámetros que afectan a la salida AUX del regulador.

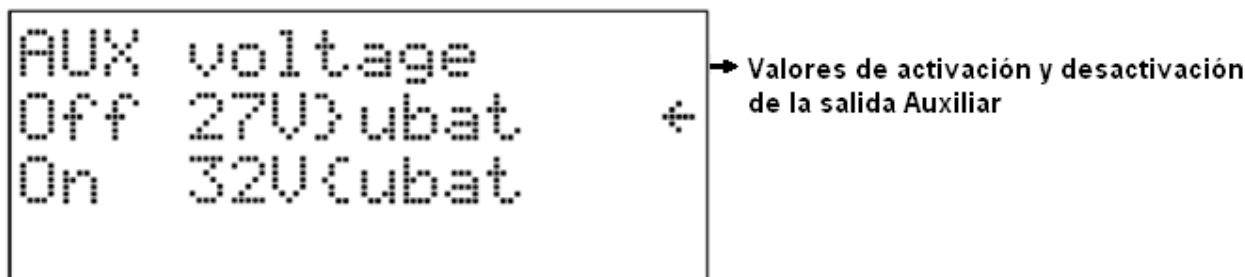


Fig. 3-6 Pantalla Salida AUX.

La salida auxiliar está:

- **Activado** → Cuando el valor de la tensión de batería es superior al indicado en la línea On.
- **Desactivado** → Cuando el valor de la tensión de batería es inferior al indicado en la línea Off.



### 3.6 Pantalla de configuración MPPT

En la pantalla de configuración MPPT se fijan los valores de tensión FV para el seguimiento MPPT del regulador SATURNO 60.

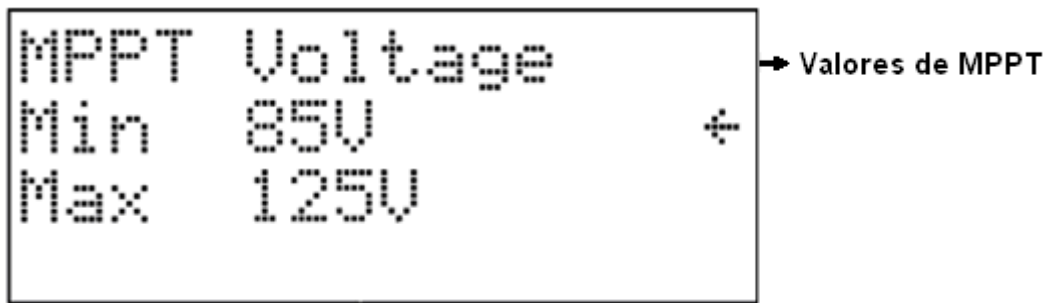


Fig. 3-7 Pantalla MPPT.

Valores de MPPT, son los valores máximos y mínimos de tensión fotovoltaica entre los cuales el regulador realiza su función de seguimiento MPPT.

El valor mínimo absoluto es 60Vdc

El valor máximo absoluto es 145Vdc

## 4 PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

### 4.1 Descripción del Funcionamiento

El algoritmo de carga del **MPPT** (buscador del punto de conversión óptima de energía) le permite hacer el máximo uso de la potencia generada por los módulos solares. El punto de funcionamiento de mayor eficiencia de los módulos solares se ve afectado por diversos factores, como la temperatura de las células, la irradiación, temperatura, etc. Este punto de funcionamiento queda permanentemente supervisado por el microcontrolador interno y, en caso de ser necesario, se controla de manera que se alcanza el rendimiento óptimo de los módulos solares y sus baterías se cargan de la manera más óptima posible. Los sistemas fotovoltaicos normalmente llevan baterías de plomo-ácido, plomo-ácido sin necesidad de mantenimiento, plomo-gel o de plomo-abierto para almacenar la energía. Las baterías de plomo requieren protección contra descargas profundas y contra sobrecargas. El microcontrolador interno controla con precisión los umbrales de conmutación para la sobrecarga, la descarga profunda y el restablecimiento de la tensión (con compensación de la temperatura).

### 4.2 Protección contra Descargas Profundas

Las baterías de plomo requieren protección contra descargas profundas ya que, de lo contrario, las células podrían resultar dañadas. El controlador de carga solar MPPT ofrece protección fiable para las baterías contra descargas profundas, activando la salida auxiliar para la desconexión de la carga en cuanto se alcanza la tensión de descarga profunda de la batería. En cuanto el generador fotovoltaico recarga la batería lo suficiente, se desactiva la salida auxiliar, volviendo a establecer corriente a las cargas.

### 4.3 Protección contra Sobrecarga

En caso de trabajar con baterías de plomo abierto, cuando la tensión de carga de la batería es demasiado elevada (sobrecarga), la batería puede producir gases. Una producción intensiva de gases da lugar a la pérdida de electrolito en la batería. Además, el hidrógeno generado crea un compuesto muy explosivo al mezclarse con el oxígeno del aire. Si ciertas partes de las placas de batería no están cubiertas de electrolito debido a la pérdida de líquido, la batería puede resultar dañada. Si se observa una producción intensiva de gases, busque la causa (consulte la tabla de resolución de problemas) y compruebe el nivel de ácido. La cantidad de gas que se genere dentro de las baterías depende de la temperatura. El sensor de temperatura externo ajusta automáticamente la tensión máxima de carga de acuerdo con la temperatura ambiente.

Para baterías de plomo estanco no se debe tener en cuenta el comentario anterior.

### 4.4 Compensación de Temperatura

El sensor de temperatura externo ajusta y regula la tensión de carga de la batería y ayuda a maximizar la vida útil de la batería. Por este motivo, el controlador de carga debe instalarse en la misma estancia que las baterías, y la sonda externa debe colocarse unida a la carcasa de la batería. Así mismo se añade una característica adicional de protección contra elevadas temperaturas exteriores, la unidad permite una corriente máxima de carga hasta los 40°C, y entre 40 y 60°C irá reduciéndose progresivamente hasta alcanzar el 66%.

Por favor, asegúrese de conectar la sonda de temperatura correctamente, tal y como se muestra en la figura 4.1



Figura 4.1- Conexión sonda de Temperatura

## 4.5 Polaridad

Se debe tener presente que el SATURNO 60 no dispone de protección frente a polaridad inversa en baterías, por lo que resulta de vital importancia el correcto conexionado del mismo. Cualquier daño surgido por un mal conexionado eliminará la garantía vigente.

## 5 COMUNICACIONES

A través del puerto de comunicaciones RJ12 del SATURNO 60, pueden conectarse de manera opcional los siguientes dispositivos:

### ➤ Pantalla remota

Esta opción permite conectar mediante cableado una pantalla remota al puerto RJ12, a fin de poder visualizar los datos del equipo desde un lugar con mejor accesibilidad.

La mencionada pantalla posee las siguientes características:

- Facilidad de manejo.
- Monitorización de parámetros de entrada fotovoltaica.
- Monitorización de los parámetros de carga.
- Hora real integrada.
- Monitorización de la fecha.
- Control remoto del módulo principal.
- Tarjeta SD para PC.
- Función Plug & Play.



Fi. 5-1 Pantalla Remota

### ➤ Dispositivo de conversión RS232 ó RS485

Este adaptador permite una conexión remota vía RS232 ó RS485 para control y supervisión remota, en caso de desear dicha opción contactar con ZIGOR para su integración.

## 6 ESPECIFICACIONES TECNICAS

CARACTERISTICAS	SATURNO 60
Rango de Tensión MPPT	65Vdc ~ 140Vdc
Tensión Maxima FV	140Vdc
Tensión de Batería	36Vdc ó 48Vdc (selección automática)
Corriente de Carga	Configurable entre 10A dc y 60A dc
Corriente Máxima de Salida	60 A dc *
Rendimiento Máximo	> 93,5%
Consumo Típico en Modo de Espera	< 1 W
Sensor de Temperatura	Externo
TENSIÓN FINAL DE CARGA	
Carga Flotación	40,3V / 54,6 V **
Carga Rápida	41,3 V / 56,4 V **
Compensación de Temperatura	-4 mV/°C/célula
OTRAS	
Interface usuario	Display LCD Pulsadores de navegación
Interface integración	RS232 ó RS485 (opcional)
Salida Auxiliar	12Vdc
Ruido Acústico (dB)	<45
Tipo de Protección	IP20
Rango de Temperatura	-25°C ~ +60°C
Humedad Relativa	0-95% sin condensación
Dimensiones (AnchoxAltoxFondo) (mm)	190 x 335 x 100
Peso (Kg)	3 Kg.

\*: Hasta tensión fotovoltaica de 120 Vdc. La corriente máxima se reduce progresivamente a partir de 120Vdc hasta la tensión máxima fotovoltaica de 140 Vdc.

\*\* : Configurable

## 7 NORMATIVA

Los modelos **SATURNO** cumplen las siguientes normativas europeas:

**Directiva europea de baja tensión (73/23/CEE-93/68/CEE).**

Prescripciones generales y prescripciones de seguridad.

Normativa: EN 60950



**Directiva europea de compatibilidad electromagnética. (89/336/CEE)**

Prescripciones para la compatibilidad electromagnética de los sistemas.

Normativas: EN 61000-6-3, EN 61000-6-1, EN 55022

## 8 GARANTÍA

ZIGOR garantiza que los equipos salen de fábrica en perfecto estado de funcionamiento y libres de defectos durante un periodo de 24 meses contados 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. No se incluye ningún tipo de asistencia y/o desplazamiento siendo éstos a cuenta del comprador.

La sustitución de piezas cuando sea requerido, será efectuada con otras nuevas o reparadas, pasando las piezas sustituidas a ser propiedad de ZIGOR.

Quedan excluidos de garantía todos los defectos que se originen debido a accidentes, siniestro, uso inadecuado, realización de modificaciones no autorizadas o causas de similar naturaleza a las anteriores, así como los defectos derivados del empleo de accesorios no vendidos y/o instalados por ZIGOR o cualquiera de sus puntos de venta o servicios autorizados.

Las baterías, cuando salen de fábrica, están cargadas. Así pueden almacenarse hasta 2 años, siempre y cuando se efectúe una carga como mínimo cada 6 meses durante su almacenamiento. Si no se siguen estas indicaciones, la garantía perderá su validez.

*La instalación de elementos en el interior del mismo que no hayan sido realizados por personal autorizado de 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 Asociación Española de Normalización y Certificación (**AENOR**), certifica que los "Sistemas de Gestión de la Calidad" y de "Gestión Ambiental" adoptados por **ZIGOR Corporación, S.A.** para el diseño, el desarrollo, la producción y el servicio postventa para equipos electrónicos de conversión de energía de corriente continua y alterna, así como protecciones electrónicas, sistemas de comunicación, aplicaciones de telegestión y proyectos llave en mano eléctricos y electrónicos, son conformes a las exigencias de las Normas Españolas **UNE-EN ISO 9001:2008** y **UNE-EN ISO 14001:2004** respectivamente.





[www.zigor.com](http://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*