

Manual de instalación y uso del Cargador de Batería (V. 1)



Índice de contenido

1- DESCRIPCIÓN.....	2
2- INSTALACIÓN	3
UBICACIÓN:.....	5
3- MANTENIMIENTO.....	5
4- OPERACIÓN.....	5
CONFIGURACIÓN:.....	6
FUNCIONAMIENTO:.....	8
Indicadores LEDs:.....	8
Pantalla:.....	9
Alarma de Error de conexión:.....	10
5- TABLA DE SEÑALIZACIÓN DE ALARMAS	11
6- TABLA DE EPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	12



ADVERTENCIA: La información que se muestra a continuación es importante para el correcto funcionamiento del cargador de baterías y para su seguridad, lea atentamente la totalidad este manual antes de proceder a su instalación y a su posterior uso, el ignorar o no seguir las instrucciones aquí listadas pueden resultar choques eléctricos, fuego o serios daños y lesiones.

Conserve este manual para posterior referencia.

1- DESCRIPCIÓN

El equipo esta diseñado para su aplicación en instalaciones fotovoltaicas aisladas. Es compacto y de fácil instalación, no se requiere mano de obra especializada para su montaje ni su puesta en marcha.

El regulador de carga es un elemento indispensable en los sistemas fotovoltaicos encargado de proteger a la batería contra sobrecarga y sobre-descarga, con el fin de prolongar la vida útil de esta.

El cargador de batería tiene la capacidad de cargar distintos tipos de baterías. Cada tipo de batería tiene características propias y el cargador optimiza su funcionamiento dependiendo de la batería seleccionada.

Debido a que el cableado de potencia puede introducir errores de medición de la tensión de la batería por las caídas de tensión que se generan en ellos, el equipo posee una línea de sensado para la adquisición del valor real de la tensión de batería.

Para compensar los umbrales de carga de la batería en función de la temperatura, se incorpora un sensor de temperatura.

El equipo posee interfaces de usuario que permiten visualizar información acerca del estado del sistema y del funcionamiento del equipo así como alarmas en caso de situaciones que se presenten en el sistema.

2- INSTALACIÓN

El cargador de baterías posee protecciones contra conexiones incorrectas por parte del usuario, pero se debe prestar atención a las distintas señales de alarma que puedan producirse, ya que en caso de proseguir con su instalación se podrían producir serios daños al equipo o a los componentes del sistema fotovoltaico.

Es recomendado seguir el siguiente orden cuando se realice la conexión:

Batería → S+ (el S- no debe conectarse) → Panel Solar → Consumo

Observe la Figura 1 para mas detalle.

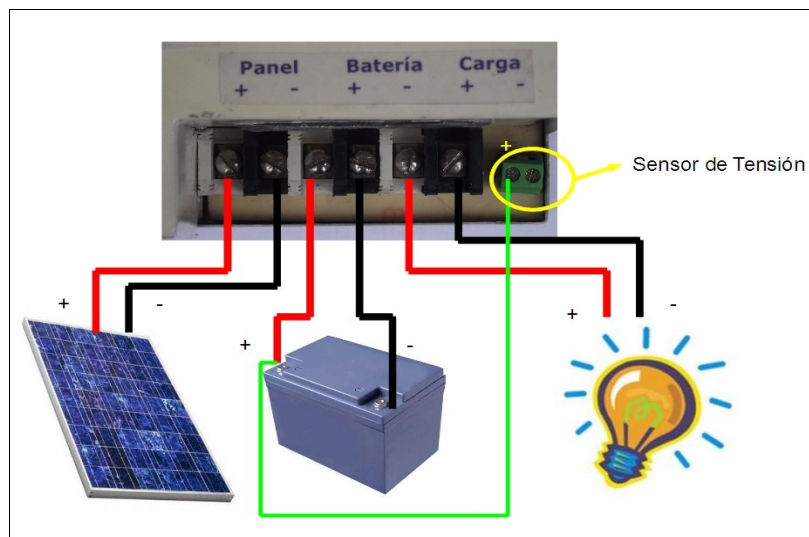


Figura 1: Diagrama de conexiones.

 **Atención:** Si al realizar la conexión de la batería se enciende el LED “Alarma” y la alarma acústica (refiérase a la Figura 2), se deberá comprobar la polaridad de la conexión en la batería, ya que la alarma es indicativa de inversión en la polaridad. Si se continúa con el conexionado del resto de los elementos (paneles y consumo) sin atender esta señal de alarma y sin reconectar adecuadamente, se corre el riesgo de ocasionar daños irreversibles al equipo y a los componentes del sistema fotovoltaico.

 **Atención:** Si la conexión se empezó por el generador fotovoltaico y la señal de alarma se produce, es indicativo que existe inversión en la polaridad del generador. Se deberá proceder de manera análoga a la descrita anteriormente reconectando adecuadamente los paneles antes de conectar la batería y el consumo.

En caso de que requiera desinstalar el equipo, es recomendado realizar la desconexión del cargador en el siguiente orden:

S+ → Panel Solar → Batería → Consumo

Observe la Figura 1 para mas detalle.

 **ADVERTENCIA:** NUNCA permita el cortocircuito de los cables de la batería o de los bornes de la misma. Evite la generación de chispas en las cercanías de las baterías, estas desprenden hidrógeno y pueden casar una explosión.

UBICACIÓN:

- Se recomienda que la instalación del equipo se realice en el mismo recinto donde se encuentran las baterías.
- Nunca ubique el cargador directamente sobre la batería, los gases la batería pueden producir corrosión y daños en el cargador.
- Nunca permita que el ácido de las baterías entren en contacto con el cargador cuando realice mantenimientos a la batería.
- No coloque la batería sobre el cargador.
- No instale el equipo donde puedan alcanzarlo directamente los elementos ambientales (Sol, Lluvia, granizo, nieve, etc.)

3- MANTENIMIENTO.

El Cargador de batería esta diseñado para que no se requiera prácticamente ningún mantenimiento.

Es recomendado la revisión de la sujeción de las conexiones del equipo cada seis meses.

También se recomienda revisar el nivel correcto del electrolito de las baterías, así como la limpieza de los paneles solares si fuese necesario.

4- OPERACIÓN

Al conectar la batería el equipo se coloca en marcha automáticamente. El equipo realiza una inicialización que dura unos segundos y entra en el modo de configuración.

En la Figura 2 se muestra un detalle del panel frontal del equipo. En la pantalla podrá visualizar el menú de configuración y la información suministrada por el equipo. Con las teclas “↑” o “↓” podrá desplazarse dentro del menú de configuración y en la pantallas cíclicas que muestran la información. La tecla “OK”

acepta la configuración que se muestra en la pantalla y con la tecla “Menú” podrá volver al menú de configuración en cualquier momento que lo desee.

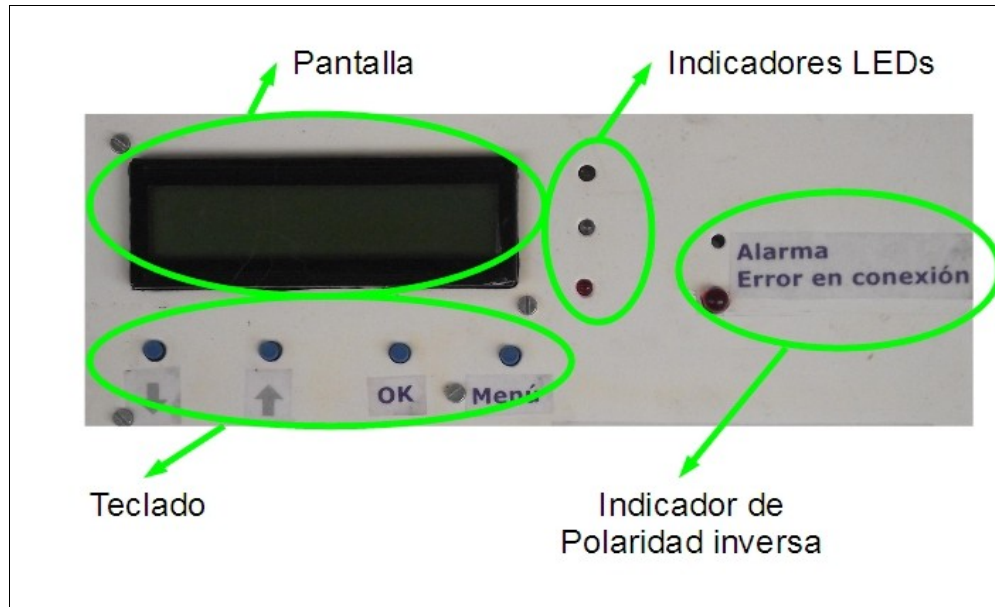


Figura 2: Panel Frontal.

CONFIGURACIÓN:

En el modo de configuración podrá elegir el tipo de batería que esta conectado al sistema, es importante conocer el tipo de batería ya que esta configuración permitirá optimizar el funcionamiento del equipo y prolongar la vida de las baterías.

Cuando ingresa al modo de configuración en la pantalla debe mostrarse la información reflejada en la Figura 3.

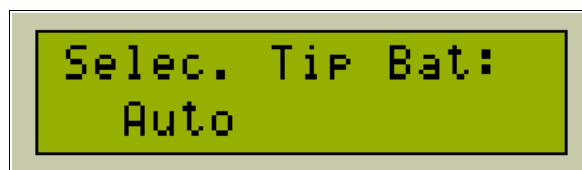
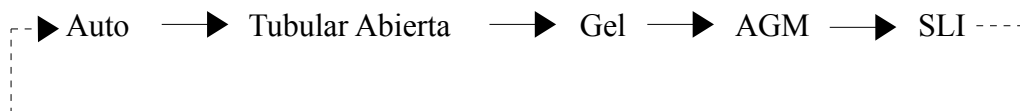


Figura 3: Pantalla de selección de batería

Usando las teclas “↑” o “↓” puede seleccionar entre 4 tipos de baterías y un modo automático, el desplazamiento en este menú es cíclico, eso quiere decir a medida que presione las teclas “↑” o “↓” el menú irá mostrando la información como se muestra a continuación:



En la Tabla 1 se muestra la información que utiliza el equipo para su funcionamiento dependiendo del tipo de batería seleccionada.

Tabla 1 Tensiones de operación seleccionadas para distintos tipos de baterías (arreglos de 12V nominal).

Parámetro. (V)	Tecnología de construcción.				
	Tubular abierta	Gel	AGM	SLI	Automático **
Tensión alta (alarma)*	15,2	14,9	14,9	15,2	14,9
Tensión de fin de carga*	14,4	14,1	14,4	14,7	14,4
Tensión de flotación*	13,4	13,5	13,5	13,8	13,5
Tensión baja (alarma)	11,8	11,8	11,8	11,9	11,9
Tensión de desconexión	11,1	11,1	11,1	11,6	11,6
Tensión de recarga a corriente	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Tensión reconexión de consumo.	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7

(*) Valor compensado en temperatura

(**) Configuración automática seleccionada para trabajar con cualquier tecnología cumpliendo con la mayor cantidad de parámetros de todas las tecnologías.

Si estando en el menú no se presiona ninguna tecla por mas de 5 seg, el equipo adoptara la configuración que se muestra en pantalla para ese momento y comenzará su funcionamiento. El tipo de batería por defecto al encender por primera vez el equipo es “auto”.



Atención: Si ud. no conoce el tipo de batería que esta conectado al equipo se recomienda la configuración automática. Seleccionar un tipo de batería incorrecto puede ocasionar la evaporación de electrolito o desgaste prematuro y reducción de la vida útil de la batería.

FUNCIONAMIENTO:

Una vez configurado el tipo de batería el equipo inicia su funcionamiento. En la pantalla comenzará a mostrarse la información adquirida por el equipo y el estado de funcionamiento del mismo. También se mostraran errores o advertencias en caso de que se presente alguna situación en el sistema.

En los siguientes apartados se explica la información que suministran las interfaces:

Indicadores LEDs:

El cargador cuenta con tres LEDs, estos proporcionan información del estado de la carga de la batería, de las alarmas y fase de carga del regulador . Los LEDs son de color verde (superior), amarillo (centro) y rojo (inferior) ubicados al lado derecho de la pantalla.

La información que muestran los indicadores se presenta en la Tabla 2:

Tabla 2: Código de los indicadores LEDs

Condición	Panel	Consumo (carga)	LEDs		
			Verde	Amarillo	Rojo
Inicio del equipo / verificación	Apagado	Apagado	Encendido	Encendido	Encendido
Batería cargada / sin generación	Apagado	Encendido	Encendido	Encendido	Encendido
Batería media / sin generación	Apagado	Encendido	Apagado	Encendido	Encendido
Batería baja / sin generación	Apagado	Encendido	Apagado	Apagado	Encendido
Batería debajo del nivel critico	*	Apagado	Apagado	Apagado	Intermitente
Batería cargada / Flotación	PWM	Encendido	Encendido	Encendido	Encendido
Batería próxima totalidad de carga / carga tensión constante	PWM	Encendido	Intermitente	Encendido	Encendido
Batería media / carga corriente constante	Encendido	Encendido	Apagado	Intermitente	Encendido
Error / sobrecarga / cortocircuito	Apagado	Apagado	Intermitente	Intermitente	Intermitente

(*) esta condición aplica cuando está o no generando.

Pantalla:

Para complementar la información suministrada por los indicadores LEDs, el equipo cuenta con una pantalla LCD. La pantalla muestra de manera cíclica un grupo de parámetros que el equipo adquiere del sistema para su funcionamiento. También muestra cuando se genera un error o una advertencia y un indicativo del posible error.

Los parámetros que se muestra la pantalla se pueden ver en la Figura 4. cada par de parámetros se muestra por 5 seg y luego cambia al siguiente par de parámetros.

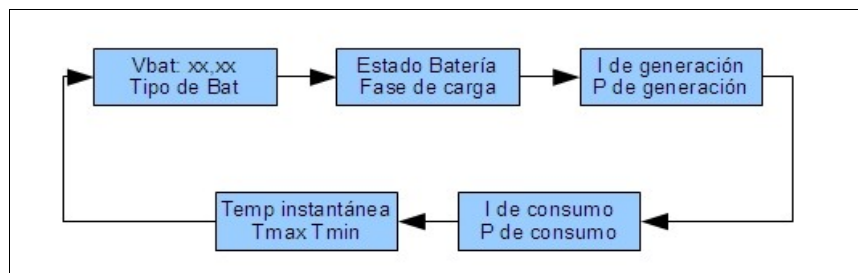


Figura 4: Pantalla cíclica de parámetros de funcionamiento.

Si lo desea puede desplazarse a cualquier par de parámetros usando las teclas “↑” o “↓”, la información seleccionada se mostrará por 5 seg y continuara con el ciclo de la Figura 4.

Alarma de Error de conexión:

Esta alarma indica cuando existe un error en la conexión de la batería o del panel solar. Si la polaridad de la batería o del panel ha sido colocado invertida el LED encenderá y sonara una alarma acústica. Para mas información refiérase al apartado 1- INSTALACIÓN.

5- TABLA DE SEÑALIZACIÓN DE ALARMAS

Tabla 3: Cuadro de alarmas y advertencias del equipo.

Alarma	LEDs	Pantalla	Solución
Inversión Polaridad Batería	Alarma Error de conexión encendido /acústico	Apagada	Revise la conexión de la batería y del panel y verifique su correcta polaridad.
Inversión Polaridad Paneles	Alarma Error de conexión encendido /acústico	Apagada	Revise la conexión de la batería y del panel y verifique su correcta polaridad.
Inversión Polaridad Sensor de Tensión de Batería	Todos intermitentes	ERROR 45	Revise la conexión adecuada de la línea del sensor de la tensión de la batería
Fallo Medición Sensor de Tensión de Batería	Todos intermitentes	ERROR 45	Revise la conexión adecuada de la línea del sensor de la tensión de la batería
Pre-alarma Tensión Baja	Rojo intermitente	BATERIA BAJA	Atención: Reduzca el consumo si es posible.
Alarma Tensión Baja	Rojo intermitente	BATERIA BAJA	(consumo desconectado) Espere que el sistema recargue la batería
Alarma Tensión Alta	Todos intermitentes	ERROR 25	(paneles y consumo desconectados) Espere que el sistema se estabilice (5min) / revise el electrolito de la batería si es posible.
Sobrecarga consumo	Todos intermitentes	SOBRECARGA	(consumo desconectado) Reduzca el consumo
Cortocircuito	Todos intermitentes	CORTOCIRCUITO	Elimine el cortocircuito o reduzca el consumo
Temperatura elevada	Todos intermitentes	ERROR 35	Espere que la temperatura del sistema alcance niveles seguros.
Tensión batería bajo el límite permisible para recarga.	Todos intermitentes	ERROR 15	Batería muy descargada, posiblemente dañada o de tensión nominal inadecuada. Sustituya las baterías.



Atención: Si se ha producido un cortocircuito o una sobrecarga en la línea de consumo, el usuario deberá disminuir sus consumos a la corriente máxima del regulador o eliminar el cortocircuito. El equipo intentará entrar en funcionamiento normal transcurridos 5 min, si el cortocircuito o la sobrecarga no fueron removidos el equipo volverá a esperar 5 min. Si la falla no es atendida se pueden producir daños irreversibles al equipo o los elementos del sistema.

6- TABLA DE EPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tabla 8 Especificaciones técnicas del equipo

Características	Valor
Físicas	
Ancho	168 mm
Alto	110 mm
Profundidad	75 mm
Peso	410 g
Caja	Aluminio
Terminales de conexión	Tornillo (máx. diámetro cable AWG 10)
Eléctricas	
Tensión nominal	12 V
Intensidad máxima de generación	30 A
Intensidad máxima de consumo (aplicación)	30 A
Sobrecarga admisible	25,00%
Consumo propio del equipo (sin backligh)	≈ 38 – 50 mA
Funcionales	
Tipo de regulación	Serie, controlado por microcontrolador con relé de estado solido. ON/OFF/PWM
Selección de batería	AGM/ SLI/ Tubular abierta/ Gel
Linea de sensing de batería	Si.
Etapas de carga	Carga profunda/ igualación/ flotación
Visualización del estado de carga	Si, mediante LEDs y LCD
Compensación por temperatura	Si, 5mV/°C (*)
Desconexión del consumo por baja tensión	Si, con reconexión automática
Alarmas locales mediante LCD, LEDs y acústico(**)	Tensión muy alta o baja, sobrecarga y cortocircuito, linea de sensing o nivel de batería erróneo, inversión de polaridad.
Indicador de estado de carga (LEDs)	Batería llena, media, vacía
Parámetros en LCD	Tensión de batería, valores instantáneos de potencia y corriente en generación y consumo, temperatura y estado de carga.
Protección de circulación de corriente a los paneles	Si, mediante diodo (MOSFET)
Protección contra polarización inversa	Si (linea de generación y batería)
Protección contra sobrecarga	Si, linea de consumo (25% mas de I nominal)
Protección contra cortocircuito	Si, linea de consumo
Protección contra sobretensiones	Si, mediante varistores.
Protección contra desconexión de linea de sensing	Si, visualización de error
Rango de temperatura de funcionamiento	0 – 50 °C

(*) mediante sonda interna

(**) acústico solo en inversión de polaridad