



# ***CONVEX S.A.***

**William Morris 942 – Florida – Buenos Aires – Argentina**

**Tel: +54 11 4560 1584 e-mail: [info@convex-sa.com](mailto:info@convex-sa.com)**

**web: [www.convex-sa.com](http://www.convex-sa.com)**



# **Cargador *Inteligente* con ciclo *IUIA* Para Baterías tipo Tracción**



## **Manual de Operación**



## Indice:

### Capitulo 1 - Introducción

- 1-1 Normas de Seguridad
- 1-2 Descripción General de Equipo

### Capitulo 2 - Estados de Funcionamiento

- 2-1 Descripción Inicial
- 2-2 Proceso de Carga Normal
- 2-3 Ecuilización
- 2-4 Formación

### Capitulo 3 - Software de Monitoreo y Control

- 3-1 Menús Accesibles al Operador
  - 3-1.1 Menú Ultima Carga
  - 3-1.2 Menú Reloj
  - 3-1.3 Apagado del Equipo
- 3-2 Menús de Acceso Restringido
  - 3-2.1 Ingreso
  - 3-2.2 Seleccionar Tipo de Batería
  - 3-2.3 Seleccionar Cantidad de Elementos
  - 3-2.4 Seleccionar Timer de Protección
  - 3-2.5 Acceso a Datos del Histórico
  - 3-2.6 Ajustes

### Capitulo 4 - Detección de Anomalías del Sistema

- 4-1 Problemas de Red: Baja, Alta, Secuencia
- 4-2 Falta de Fase
- 4-3 Polaridad de Batería Invertida
- 4-4 Batería Incorrecta
- 4-5 Fusible de Batería Quemado
- 4-6 Desconexión de Batería
- 4-7 Falla Ventilación

### Capitulo 5 - Instalación y Mantenimiento

- 5-1 Instalación
- 5-2 Puesta en Marcha
- 5-3 Mantenimiento
- 5-4 Almacenamiento

### Capitulo 6 - Datos Garantizados

- 6-1 Especificaciones Técnicas
- 6-2 Procedimiento de Carga
- 6-3 Protecciones

## Capítulo 1 - Introducción

### 1-1 Normas de Seguridad

**LEA ATENTAMENTE LAS NORMAS DE SEGURIDAD ANTES DE PROCEDER**

No toque los bornes de entrada y salida del equipo, así como tampoco ninguna parte no aislada, pues esto podría producir una descarga eléctrica.

Dependiendo del tipo de baterías utilizadas, estas podrían producir gases explosivos/tóxicos, asegure de alojar las baterías en un lugar ventilado.

Mantenga por lo menos 200 mm de luz alrededor de todos los lados del cargador a fin de evitar problemas de ventilación

Recuerde de apagar el cargador antes de conectar o desconectar el banco de baterías

Desconecte el cargador en caso de detectar un mal funcionamiento del mismo y contacte el servicio técnico para obtener instrucciones

Servicio Técnico **CONVEX**: [help@convex-sa.com](mailto:help@convex-sa.com)

No desarme el cargador. En caso de ser re-ensamblado incorrectamente, podrían producirse serios daños en el mismo y ser peligroso para el operador.

Toda tarea de reparación deberá ser realizada únicamente por personal técnico calificado.

Efectúe periódicamente todas las rutinas de mantenimiento preventivo en el Cargador y en las baterías asociadas.

No instale el cargador al aire libre o en lugares que no tengan una adecuada protección contra la lluvia, rocío de líquidos, rayo de sol directo, atmósferas ácidas o alcalinas, polvo o suciedad

### **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES**

## 1-2 Descripción General del Equipo

Cargador tipo “IUIA” controlado por microcontrolador.

Apto para la carga de baterías de tracción de electrolito líquido o gelificado.

El equipo posee diversas rutinas de funcionamiento, de forma tal que el usuario pueda elegir entre una carga normal, realizar una Formación de baterías, o ejecutar una rutina de Ecuación.

El menú principal permite al operador, ejecutar la rutina de Carga normal, la rutina de Ecuación, la puesta en hora del reloj de tiempo real, y la verificación de los valores de la última carga de baterías realizada.

El usuario habilitado (password) podrá setear todos los parámetros de funcionamiento del equipo, modos de funcionamiento, ejecutar la rutina de Formación, y revisar el Histórico de los procesos de carga.

### Características:

- Tres modos de funcionamiento: *Normal, Formación, Ecuación.*
- Detección de averías de Red: *Falta de red, Falta de Fase, Red Alta, Red Baja, Secuencia Incorrecta.*
- Detección de fusible de batería quemado.
- Detección de desconexión de la batería durante el proceso de carga.
- Detección de batería correcta para habilitar el arranque del cargador.
- Detección de alta temperatura de los semiconductores de potencia.
- Protección contra polaridad inversa de batería.
- Calculo de los Ampere / Hora entregados a la batería.

El usuario habilitado ingresando el password del equipo podrá realizar los siguiente ajustes y selecciones:

- Ejecutar rutina “Formación”
- Tipo de batería utilizada: Líquida abierta, Sellada.
- Cantidad de elementos del banco de baterías.
- Modo de funcionamiento de la Etapa3.
- Valor de corriente de la Etapa 1
- Valor de tensión de la Etapa2 (para batería abierta o sellada)
- Valor de tensión de la Etapa3 (para batería abierta o sellada)
- Valor de corriente de la Etapa3 (para batería abierta o sellada)
- Tiempo máximo permitido de la Etapa1 + Etapa2 (para batería abierta o sellada)
- Tiempo máximo permitido de la Etapa3 (para batería abierta o sellada)

## Capítulo 2 - Estados de Funcionamiento

### 2-1 Descripción Inicial

Al conectar la red comercial y encender el equipo por medio de la llave termomagnética, se visualiza la siguiente pantalla:

<b>CONVEX S.A.</b>
<b>Dto Tec 15-4474-6610</b>
<b>SISTEMA xxV/xxxA</b>
<b>CONECTE BATERIA</b>

Si conectamos la batería y el equipo determina que la batería conectada es correcta se visualiza la siguiente pantalla:

<b>BATERIA: xxxxxxxxx</b>
<b>VE2: yy,yy</b>
<b>VE3: yy,yy</b>
<b>IE1:zzz</b> <b>IE3:zzz</b>
<b>T1+2: uu Hs</b> <b>T3: uu Hs</b>

Donde:

**xxxxxxx:** Representa el tipo de batería seleccionada, Liquida o Sellada.

**yy,yy:** Representa la tensión seleccionada para la etapa 2, y para la etapa 3

**zzz:** Representa la corriente seleccionada para la etapa 1, y la etapa 3

**uu:** Representa el tiempo seleccionado para el timer de la etapa 1+2, y el timer de la etapa 3.

Esta pantalla permanece durante 20 segundos para que el usuario pueda ver que ciclo de carga se realizara sobre la batería, transcurrido ese tiempo el equipo comienza en forma automática el ciclo de carga normal.

Si el usuario determina que el ciclo de carga que le indica el equipo no es el correcto, puede abortar el ciclo desconectando la batería, o pulsando <Esc> sin desconectar la batería e ingresar al menú principal desde el que se accede al menú de configuración.

**Este proceso de carga no requiere otra acción por parte del usuario que la simple conexión y desconexión de la batería.**

Al finalizar el proceso de carga el equipo presentara la siguiente pantalla:

Si el proceso de carga termino en forma normal:

<b>BATERIA CARGADA</b>	
<b>RECARGA</b>	<b>xxH/xxM</b>
<b>CORTE DE RED</b>	<b>xxH/xxM</b>
<b>AH ENTREGADOS</b>	<b>xxx</b>

Si el proceso de carga **no** termino en forma normal:

<b>FIN PROCESO DE CARGA</b>	
<b>RECARGA ANORMAL</b>	
<b>CORTE DE RED</b>	<b>xxH/xxM</b>
<b>AH ENTREGADOS</b>	<b>xxx</b>

el timer 1+2 o el timer 3 terminaron la cuenta antes que la batería cumpla el ciclo programado en forma completa.

## **2-2 Proceso de Carga Normal**

El Cargador realizara una rutina de carga de baterías, dividida en **tres etapas**.

### **Etapas-1:**

El cargador funcionara entregándole a la batería, una corriente constante e igual a la corriente ajustada para la Etapa-1 del equipo, sin importar el valor de tensión que tenga la misma.

La Etapa-1 finaliza cuando la tensión de baterías llega al valor de tensión ajustado para la Etapa-2.

### **Etapas-2:**

El cargador funcionara entregando una tensión constante a la batería, durante esta etapa el valor de la corriente absorbida por la batería ira disminuyendo.

La Etapa-2 finaliza cuando la corriente absorbida por la batería llega al valor ajustado de la corriente para la Etapa-3.

**Timer de protección:** Al comenzar la Etapa-1, el cargador dispara un timer de protección, si el mismo finaliza sin que las Etapas 1 + 2 se hubiesen realizado completamente, el cargador fuerza el paso a la Etapa-3. Este procedimiento anormal será registrado en el menú Histórico.

El valor del Timer (TIEMPO E12) se ajusta en el menú “Ajustes”

### **Etapa-3:**

El cargador funcionara nuevamente a corriente constante, entregando a la batería la corriente ajustada para esta Etapa.

La Etapa-3 finaliza si la tensión de baterías alcanza el valor ajustado para esta etapa.

**Timer de protección:** Al comenzar la Etapa-3, el cargador dispara un timer de protección, si el mismo finaliza sin que las etapa se hubiesen realizado completamente, el cargador da por terminado el proceso de carga.

El valor del Timer (TIEMPO E3) se ajusta en el menú “Ajustes”.

## **2-3 Ecuación**

Esta función tiene por objeto “Ecuación” las baterías.

Este procedimiento de carga, realiza una rutina normal, con la diferencia que a la Etapa-3 se le suman tres horas, antes de finalizar el proceso.

Para ejecutar la ecuación pulsar <Enter> cuando el cargador se encuentre realizando una rutina de carga Normal.

Se visualizara la siguiente pantalla:

<b>DESEA EJECUTAR</b>	
<b>ECUALIZACION?</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsando <Enter>, el cargador sumara al tiempo de la Etapa-3, tres horas.

Se visualizara el Led L4 encendido color Verde si el equipo esta ejecutando esta rutina.

Para abortar la rutina de ecuación, pulsar <Enter>.



Se visualizara la siguiente pantalla:

<b>DESEA ABORTAR</b>	
<b>ECUALIZACION?</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsando <Enter>, abortamos el proceso de Ecuación, y el cargador terminara el proceso de carga Normal.

## 2-4 Formación

Esta función tiene por objeto realizar una “carga profunda” de las baterías. El cargador de baterías controla la corriente de carga

Desde la pantalla

<b>DESEA CONFIGURAR:</b>	
<b>TIPO DE BATERIA</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsamos <P1>, hasta visualizar la siguiente pantalla

<b>DESEA CONFIGURAR:</b>	
<b>RUTINA DE FORMACION</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsar <Enter>, se visualiza la pantalla

<b>RUTINA DE FORMACIÓN</b>	
<b>DESEA EJECUTARLA?</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsar <Enter>, se visualiza la pantalla para el ajuste de la corriente de batería, con el pulsador <P1> se incrementa el valor de ajuste, y con el pulsador <P2>, se reduce el mismo.

El rango de ajuste es de 3% a 100% de la corriente máxima del cargador.

<b>RUTINA DE FORMACION</b>
<b>AJUSTAR CORRIENTE</b>
<b>xxx%</b>

Pulsar <Enter> al llegar al valor deseado para dejar grabado este valor.  
 Se pasa a la pantalla de ajuste del tiempo de esta etapa (Timer4), , con el pulsador <P1> se incrementa el valor de ajuste, y con el pulsador <P2> se reduce el mismo.

El rango de ajuste es de 1 a 72 horas.

<b>RUTINA DE FORMACION</b>
<b>AJUSTAR TIEMPO ETAPA</b>
<b>xx</b>

Pulsar <Enter> al llegar al valor deseado para dejar grabado este valor, se visualizara la siguiente pantalla:

<b>RUTINA DE FORMACION</b>
<b>CONECTE BATERÍA</b>

El cargador permanecerá en este estado hasta que se conecte la batería.

Esta rutina controla la corriente de baterías en el valor ajustado, la máxima tensión que puede alcanzar la batería en este proceso de carga es de 3 Volt por celda.

El proceso de Formación termina cuando finaliza el Timer4, o si la batería llega al valor de tensión máximo de esta etapa.

Se visualizara la siguiente pantalla:

<b>FIN RUTINA FORMACIÓN</b>	
<b>RECARGA</b>	<b>xxH/xxM</b>
<b>CORTE DE RED</b>	<b>xH/xxM</b>
<b>AH ENTREGADOS</b>	<b>xxx</b>

## Capítulo 3 - Software de Monitoreo y Control

### 3-1 Menús Accesibles al Operador

#### 3-1.1 Menú Última Carga

Se visualiza el último proceso de carga realizado sin necesidad de ingresar al menú histórico de acceso restringido.

Desde la pantalla

<b>CONVEX S.A.</b>
<b>Dto Tec 15-4474-6610</b>
<b>SISTEMA xxV/xxxA</b>
<b>CONECTE BATERIA</b>

Pulsando <Enter> se visualiza la siguiente pantalla

<b>DESEA INGRESAR A</b>
<b>VER ULTIMA CARGA</b>
<b>ENTER:SI</b> <b>ESC:NO</b>

Pulsando nuevamente <Enter> se ingresa al menú última carga, donde se visualizan los siguientes datos:

- Fecha y hora de inicio de cada etapa
- Tensión inicial y final de cada etapa
- Corriente inicial y final de cada etapa
- Tiempo que duro cada etapa
- Ampere/horas entregados en cada etapa
- Hasta cinco datos de averías que se podrían producir durante el proceso de carga, indicando tipo de avería, hora a la que se produjo y duración de la misma.

Por medio del pulsador <P1> podemos recorrer en forma secuencial los datos de cada una de las etapas.

### 3-1.2 Menú Reloj

Menú de puesta en hora y fecha del reloj de tiempo real.

Desde la pantalla

<b>CONVEX S.A.</b>
<b>Dto Tec 15-4474-6610</b>
<b>SISTEMA xxV/xxxA</b>
<b>CONECTE BATERIA</b>

Pulsando <Enter> se visualiza la siguiente pantalla

<b>DESEA INGRESAR A</b>
<b>VER ULTIMA CARGA</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <P1> Se visualiza la siguiente pantalla

<b>DESEA INGRESAR A:</b>
<b>CONFIGURAR RELOJ</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> ingresamos al menú Reloj, y visualizamos la siguiente pantalla

<b>FECHA Y HORA</b>
<b>12/01/03 10:11</b>

El cursor se encuentra posicionado en el día, (12 en nuestro ejemplo) con el pulsador <P1> incrementamos el valor, y con <P2> reducimos el mismo.

Cuando hemos colocado la fecha deseada con el pulsador P6 grabamos el dato del día y pasamos al dato del mes.

De la misma forma recorreremos los siguientes datos.

Luego de ingresar el último dato solicitado (minutos) pulsando <Enter> se graban todos los valores y se sale del menú.

### 3-1.3 Apagado del Equipo

Por medio del pulsador P6 se apaga el equipo en cualquiera de las etapas que se encuentre.

## 3-2 Menú de Acceso Restringido

### 3-2.1 Ingreso

Desde la pantalla

<b>CONVEX S.A.</b>
<b>Dto Tec 15-4474-6610</b>
<b>SISTEMA xxV/xxxA</b>
<b>CONECTE BATERIA</b>

Pulsando <Enter> se visualiza la siguiente pantalla

<b>DESEA INGRESAR A</b>
<b>VER ULTIMA CARGA</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando dos veces <P1> Se visualiza la siguiente pantalla

<b>MENU ACCESO</b>
<b>RESTRINGIDO !</b>

Pulsando <Enter> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>MENU ACCESO</b>
<b>RESTRINGIDO!</b>
<b>INGRESE PASSWORD</b>
<b>**** OPRIMA ENTER</b>

El cursor estará posicionado en el primer dígito del password, por medio de <P1> incrementamos el valor de este dígito y con <P2> lo reducimos.

Al llegar al valor correcto oprimir P6 para confirmar el valor, de esta forma pasamos al dígito N°2 del password.

De igual forma procedemos para los cuatro dígitos.

Confirmado el dígito N° 4 pulsamos <Enter> para ingresar al menú de ajustes y seteos del equipo.

Dentro del Menú Configuración podemos navegar a través de las diferentes posibilidades de ajustes y rutinas que ofrece el equipo.

El primer parámetro a configurar dentro de este menú es el tipo de batería a utilizar, desde esa primera pantalla por medio del pulsador <P1> podemos recorrer todas las opciones de selección y ajustes que tiene el equipo

### 3-2.2 Seleccionar el Tipo de Batería

Es el primer ajuste que podemos realizar al ingresar al menú de configuraciones Visualizaremos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>	
<b>TIPO DE BATERIA:</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> visualizamos

<b>TIPO DE BATERIA</b>
<b>LIQUIDA</b>

Pulsando <P1> el usuario elige el tipo de baterías, Liquida o sellada, en base a esta selección se determina el valor de tensión de la Etapa-2 y de la Etapa-3.

Pulsar <Enter> para confirmar el tipo de batería seleccionado.

### 3-2.3 Seleccionar la Cantidad de Elementos

Desde la pantalla

<b>DESEA CONFIGURAR:</b>	
<b>TIPO DE BATERIA</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsamos <P1>, hasta visualizar la siguiente pantalla

<b>DESEA CONFIGURAR</b>	
<b>CANT DE ELEMENTOS?</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsar <Enter>, se visualiza la siguiente pantalla

<b>CANT DE ELEMENTOS</b>	
<b>xx</b>	

Pulsando <P1>, podemos seleccionar la cantidad de elementos a cargar. Para confirmar el numero de elementos pulsar <Enter>.

### 3-2.4 Seleccionar Timer de Protección Etapa-3

Se elige el funcionamiento del Timer3 para el funcionamiento de la rutina de carga normal del equipo, podemos elegir entre dos modos de funcionamiento.

Opción 1, el timer dura el valor preseteado para la Etapa-3 para baterías líquidas, o selladas.

Opción 2, el timer dura un 40% de lo que duro la Etapa-1

Desde la pantalla

<b>DESEA CONFIGURAR</b>	
<b>TIPO DE BATERIA?</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsamos <P1>, hasta visualizar la siguiente pantalla

<b>DESEA CONFIGURAR</b>	
<b>OPCION TIEMPO E 3</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> se visualiza la siguiente pantalla

<b>OPCION TIEMPO E3</b>	
<b>FIJO SEGUN BATERIA</b>	

Pulsando <P1> podemos elegir la segunda opción

<b>OPCION TIEMPO E3</b>	
<b>40% DE TIEMPO DE E1</b>	

Seleccionar la opción deseada y pulsar <Enter>.



### 3-2.5 Acceso a Datos del Histórico

En este menú se visualizan los datos de las últimos 30 procesos de carga de baterías. Para cada Etapa de funcionamiento se registran los valores de:

- Tensión de inicio Etapa “Vi”
- Tensión final Etapa “Vf”
- Corriente de inicio Etapa “Ii”
- Corriente final Etapa “If”
- Tiempo de ejecución de la Etapa “TE”
- Cantidad de Amperes/hora entregados en la etapa
- Cinco posibles causales de detención del proceso de carga

Desde la pantalla

<b>DESEA CONFIGURAR</b>	
<b>TIPO DE BATERIA</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsamos <P1>, hasta visualizar la siguiente pantalla

<b>DESEA INGRESAR A</b>	
<b>VER HISTORICOS?</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsar <Enter>, se visualiza la siguiente pantalla

<b>E1 INI: xx/xx</b>	<b>yy:yyHS</b>
<b>Vi:zzz.zV</b>	<b>Vf:zzz.zV</b>
<b>Ii:zzz,zA</b>	<b>If:zzz.zA</b>
<b>TE1 uu:uuH</b>	<b>AH:rrr01</b>

Donde:

- Xx/xx:** Representa la fecha de este proceso de carga (se graba día y mes)  
**yy,yy:** Representa la hora de comienzo de esta etapa  
**zzz,z:** Representa las corrientes y tensiones iniciales y finales de cada etapa  
**uu:uu** Representa el tiempo que duro esta etapa  
**rrr:** Representa la cantidad de Amperes/Horas entregados a la batería en esta etapa.

En el ángulo superior izquierdo se visualiza la etapa que estamos observando, y en el ángulo inferior derecho el proceso grabado, E1 y 01 respectivamente en nuestro ejemplo.

Pulsando <P1> pasamos a visualizar la Etapa-2, y la Etapa-3.

Pulsando una vez mas <P1>, pasamos a las pantallas de las posibles averías:

<b>AVERIA:</b>	<b>xxxxxxxxxxx</b>
<b>HORA:</b>	<b>xx:xxHS</b>
<b>DURACION:</b>	<b>xx:xxHS</b>

En AVERIA nos indicara la causa de la detención del proceso de carga, incluso si el mismo fuese detenido por medio del pulsador de parada por un usuario.

En HORA nos indicara el momento en que se produjo la detención.

En DURACION no indicara el tiempo que el proceso de carga estuvo interrumpido.

Pulsando <P1> recorreremos todos los estados memorizados.

Pulsando <Esc> regresamos a la pantalla que nos invita a ver los registros históricos.

### 3-2.6 Ajustes

En este menú se ajustan los valores de funcionamiento del cargador de baterías. Desde la pantalla.

<b>DESEA CONFIGURAR:</b>	
<b>TIPO DE BATERIA</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsamos <P1>, hasta visualizar la siguiente pantalla

<b>DESEA CONFIGURAR</b>	
<b>AJUSTES</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> Ingresamos en este menú, y visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>	
<b>REFV ETAPA12 BAT LIQ</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste de la tensión final de la Etapa-2, para batería líquida.

<b>REFV ETAPA12 BAT LIQ</b>	
<b>x.xx</b>	

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 2.16V a 2.64V. Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>	
<b>REFV ETAPA3 BAT LIQ</b>	
<b>ENTER:SI</b>	<b>ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste de la tensión final de la Etapa-3, para batería líquida.

<b>REFV ETAPA3 BAT LIQ</b>
<b>x.xx</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 2.36V a 2.90V

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>
<b>REFV ETAPA12 BAT SEL</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste de la tensión final de la Etapa-2, para batería sellada.

<b>REFV ETAPA12 BAT SEL</b>
<b>x.xx</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 2.18V a 2.68V

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>
<b>REFV ETAPA3 BAT SEL</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste de la tensión final de la Etapa-3, para batería sellada.

<b>REFV ETAPA3 BAT SEL</b>
<b>x.xx</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 2.36V a 2.90V

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR:</b>
<b>CORRIENTE E12</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste de la corriente de carga de la Etapa-1

<b>CORRIENTE E12</b>
<b>xxx%</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 80% a 100% de la corriente nominal del equipo en pasos de 5%

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR:</b>
<b>CORRIENTE E3 BAT LIQ</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste de la corriente de carga de la Etapa-3 para baterías líquidas.

<b>CORRIENTE E3 BAT LIQ</b>
<b>xxx%</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 5% a 50% de la corriente nominal del equipo en pasos de 5%

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR:</b>
<b>CORRIENTE E3 BAT SEL</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste de la corriente de carga de la Etapa-3 para baterías selladas.

<b>CORRIENTE E3 BAT SEL</b>
<b>xxx%</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 2% a 20% de la corriente nominal en pasos de 2%

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>
<b>TIEMPO E12 BAT LIQ</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste del timer de protección de la Etapa-1 mas la Etapa-2.

<b>TIEMPO E12 LIQ</b>
<b>xx</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 1 a 16 horas.

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>
<b>TIEMPO E3 BAT LIQ</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste del timer de protección de la Etapa-3 para batería líquida.

<b>TIEMPO E3 BAT LIQ</b>
<b>xx</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 1 a 6 horas.

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>
<b>TIEMPO E12 BAT SEL</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste del timer de protección de la Etapa-1 mas la Etapa-2 para batería sellada.

<b>REFV ETAPA12 BAT SEL</b>
<b>x.xx</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 1 a 16 horas

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.

Pulsando <P1> visualizamos la siguiente pantalla:

<b>DESEA CONFIGURAR</b>
<b>TIEMPO E3 BAT SEL</b>
<b>ENTER:SI                      ESC:NO</b>

Pulsando <Enter> pasamos a la pantalla donde podemos realizar el ajuste del timer de protección de la Etapa-3 para batería sellada.

<b>TIEMPO E3 BAT SEL</b>
<b>x.xx</b>

Por medio de <P1> realizamos el ajuste, el rango del mismo es de 1 a 12 horas

Pulsando <Enter> confirmamos el valor seleccionado y regresamos a la pantalla anterior.



**Resumen de Ajustes Disponibles**

<b>Nombre</b>	<b>Rango de Ajuste</b>	<b>Paso</b>
Tensión Etapa-2 para batería líquida	2,40 +/- 10%	1mv
Tensión Etapa-3 para batería líquida	2,63 +/- 10%	1mv
Tensión Etapa-2 para batería sellada	2,43 +/- 10%	1mv
Tensión Etapa-3 para batería sellada	2,63 +/- 10%	1mv
Corriente Etapa-1	80 a 100% de INOM	5%
Corriente Etapa-3 para batería líquida	5 a 50% de INOM	5%
Corriente Etapa-3 para batería sellada	2 a 20% de INOM	2%
Timer Etapa-1+ Etapa-2 para batería líquida	0 a 16 Horas	1 Hora
Timer Etapa-3 para batería líquida	0 a 6 Horas	1 Hora
Timer Etapa-1+ Etapa-2 para batería sellada	0 a 16 Horas	1 Hora
Timer Etapa-3 para batería sellada	0 a 12 Horas	1 Hora

## Capítulo 4 - Detección de Anomalías del Sistema

### 4-1 Problemas de Red

**Red Baja:** El equipo detiene el proceso de carga, hasta que la red retorne a su valor normal. Este dato se grabara en el registro Histórico.

**Red Alta:** El equipo detiene el proceso de carga, hasta que la red retorne a su valor normal. Este dato se grabara en el registro Histórico.

**Secuencia Incorrecta:** Inhibe el funcionamiento del cargador, para solucionar este problema se deben invertir los cables de entrada de las fases R y S.

### 4-2 Falta de Fase

El equipo detiene el proceso de carga, hasta que la fase faltante retorne a su valor normal. Este dato se grabara en el registro Histórico.

Si cualquiera de las averías de red mencionadas ocurriesen el equipo presentara la siguiente pantalla:

<b>RED ANORMAL</b>
""""Falla detectada""""
<b>REVISE RED COMERCIAL</b>
<b>EQUIPO INHIBIDO</b>

Durante el tiempo que permanezca la avería de red, si la misma se produce durante un proceso de carga, la pantalla anterior será mostrada en forma alternada con la siguiente pantalla:

<b>REALIZANDO</b>	<b>ETAPA x</b>
<b>V BATERIA</b>	<b>xxx,x V</b>
<b>00H/00M</b>	<b>P/FIN DE CICLO</b>
<b>AH ENTREGADOS</b>	<b>xxx</b>

#### 4-3 Polaridad de Batería Invertida

El equipo esta protegido frente a inversión de la polaridad de batería, en caso conectarse mal la batería el equipo presentara la siguiente pantalla.

<b>SISTEMA xxxV</b>
<b>BATERIA MAL</b>
<b>CONECTADA</b>
<b>INVERTIR BATERIA</b>

Desconectar la batería y reconectarla con la polaridad correcta.

#### 4-4 Batería Incorrecta

El equipo determina si la batería conectada corresponde al valor seteado en el menú configuración, el rango de aceptación de la batería es de 1,5VPC hasta 2,4VPC.

Si medimos un valor menor a 1,5VPC inferimos que la batería tiene menos vasos que los que corresponde.

Si medimos un valor mayor a 2,4VPC inferimos que la batería tiene mas vasos que los que corresponde.

En caso de detectarse alguna de las condiciones anteriormente mencionadas el equipo presentara la siguiente pantalla.

<b>SISTEMA xxV</b>
<b>V.BATERIA xx.xV</b>
<b>BATERÍA INCORRECTA</b>
<b>ARRANQUE INHIBIDO</b>

**Nota:** Si conectamos la batería sin que el cargador este conectado a la red comercial, el equipo no dará ninguna indicación, y permanecerá apagado hasta que sea alimentado desde red.

#### 4-5 Fusible de Batería Quemado

Si el cargador detecta fusible de batería quemado, aborta el proceso de carga, y graba esta anomalía en el Histórico.

Este dato se registra en el Histórico y presenta la siguiente pantalla.

<b>FUSIBLE DE BATERIA</b>
<b>QUEMADO</b>
<b>REVISAR EQUIPO!</b>

Para comenzar un nuevo ciclo de carga pulsar dos veces <Esc> y desconectar la batería, con lo que regresamos a la pantalla principal. Reponer el fusible dañado y conectar nuevamente la batería.

**Nota** Si reconectamos la batería sin reponer el fusible, el equipo presentara la siguiente pantalla:

<b>SISTEMA xxV</b>
<b>V.BATERIA 00,0V</b>
<b>BATERIA INCORRECTA</b>
<b>ARRANQUE INHIBIDO</b>

#### **4-6 Desconexión de batería durante el proceso de carga**

El cargador de baterías detecta si el usuario desconecta la batería durante el proceso de carga, en este caso el equipo se inhibe, y aborta el proceso de carga. Este dato se registra en el Histórico y presenta la siguiente pantalla.

<b>BATERIA DESCONECTADA</b>
<b>CON EQUIPO CARGANDO</b>
<b>ERROR DE OPERACION!</b>

Para comenzar un nuevo ciclo de carga pulsar dos veces <Esc> con lo que regresamos a la pantalla principal.  
Conectar la batería

#### **4-7 Falla Ventilación**

Si el equipo detecta que el modulo de potencia alcanza la temperatura de 70<sup>a</sup>C enciende el ventilado para enfriar al mismo.

Si la temperatura sigue aumentando producto de una falla del ventilador o de una falla en la ventilación del equipo, al llegar a los 87<sup>a</sup>C el equipo se inhibe, graba este dato en el registro Histórico y presenta la siguiente pantalla

<b>FALLA VENTILACION</b>
<b>REVISAR VENTILADOR</b>
<b>EQUIPO INHIBIDO</b>
<b>PROCESO CONCLUIDO</b>

Para comenzar un nuevo ciclo de carga pulsar veces <Esc> y desconectar la batería, con lo que regresamos a la pantalla principal. Conectar la batería.

## Capítulo 5 - Instalación y Mantenimiento

### **5-1 Instalación**

### **5-2 Puesta en Marcha**

### **5-3 Mantenimiento**

Con una frecuencia no menor a 60 días se deben realizar las siguientes rutinas de mantenimiento:

- Verificación del estado de las baterías y bornes de conexión
- Controlar los canales de ventilación, rejillas y tomas de aire
- Mantener los disipadores de la unidad de potencia libres de polvo

### **5-4 Almacenamiento**

Mantener el cargador en un lugar seco, a temperatura ambiente.

Si el sistema no va a ser operado durante un tiempo recomendamos desconectar las baterías del cargador para evitar una descarga profunda de las mismas.

## Capítulo 6 - Datos Garantizados

### 6-1 Especificaciones Técnicas

Grado de protección mecánica	IP23
Tensión y frecuencia de alimentación estándar	1x220 Vca ó 3x380 Vca + 10% - 15%; 50/60 Hz +/- 5%
Rendimiento a potencia máxima	> 75%
Factor de potencia a potencia máxima	> 0,8
Condiciones ambientales	0 a 40°C; 90% Hra. ; sin condensación
Tipo de ventilación	Convección forzada de aire

### 6-2 Procedimiento de Carga

<b>Según curva de carga IUIA (DIN 773)</b>
Etapa-1: Corriente constante del 16% de la capacidad de la batería.
Etapa-2: Tensión constante a 2,4 V/celda.
Etapa-3: Baterías abiertas: corriente constante de 5 % de la capacidad. Baterías selladas: corriente constante de 1,5 % de la capacidad.
Duración de la Etapa-3: 40% de la duración de la Etapa-1 ó timer fijo de 3 hs. ó por tensión máxima (2,63 V/celda)
Temporizador de seguridad de las Etapas 1 y 2 ajustable hasta 16 hs
Temporizador de seguridad de la Etapa-3 ajustable hasta 16 hs

### 6-3 Protecciones

Sobrecorriente de Entrada: mediante interruptor termomagnético
Secuencia Incorrecta: el arranque es inhibido y la anomalía se detalla en el display
Red Anormal: se detiene el proceso de carga hasta tanto se normalice la red. Esta anomalía se registra en el histórico
Polaridad de Batería Invertida: el arranque es inhibido y la anomalía se presenta en el display
Batería Incorrecta o Invertida: el arranque es inhibido y la anomalía se presenta en el display
Fusible de Batería Quemado: se detiene el proceso de carga, la anomalía se detalla en el display y se registra en el histórico
Desconexión de Batería durante el Proceso de Carga: se inhibe la carga, la anomalía se presenta en el display y se registra en el histórico
Sobretemperatura: se inhibe la carga, la anomalía se detalla en el display y se registra en el histórico.