



RCP110V30A RCP110V50A RCP110V80A

**RECTIFICADOR CARGADOR
PROGRAMABLE**

V1.3

CARACTERÍSTICAS, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL	4
Introducción.....	4
Opciones con la orden de compra.....	5
1 INSTALACIÓN	7
1.1 Introducción.....	7
1.2 Local.....	7
1.3 Conexión.....	7
1.4 Fusibles.....	8
1.5 Señalización remota de funcionamiento.....	8
1.6 Alimentación 230Vac o 400Vac.....	8
2 MANDOS Y SEÑALIZACIÓN	8
2.1 Configuración básica.....	8
2.2 Configuración opcional.....	9
3 PARÁMETROS PROGRAMABLES	9
3.1 Ajuste de los parámetros.....	10
4 PUESTA EN MARCHA	10
4.1 Arranque inicial.....	10
4.2 Lectura de corrientes de consumidor y de batería.....	11
4.2 Calibración.....	11
5 OPERACIÓN	12
5.1 Modo automático.....	12
5.2 Modo manual.....	12
5.3 Pasaje a <i>Ecuilización Forzada</i>	13
5.4 Carga profunda.....	14
6 ALARMAS	15
6.1 Descripción general.....	15
6.2 Programación de valores límite para generación de alarmas.....	15
6.3 Funcionamiento en condiciones de alarma.....	15
6.4 Funcionamiento de la alarma por fusible abierto.....	16
6.5 Alarma baja tensión de salida con reposición manual.....	16
7 CONTROLADOR AUXILIAR CPM51	16
7.1 Edición de parámetros.....	17
7.2 Programación.....	17
8 RELÉ DE TENSIÓN AUXILIAR RTB2T	17
9 ALIMENTACIÓN DESDE GRUPO ELECTRÓGENO	18
10 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	19
11 TABLA DE FUSIBLES	21
FUSIBLE DE ALIMENTACIÓN AC EN RCP110V80A-OPFS1-T:	21
3 X 50 A, 14X51MM11 FIGURAS	21
11 FIGURAS	22

11.1 Selección de alimentación de red 230 o 400 Vac	22
11.2 Disposición de los mandos frontales.....	23
11.3 Selección interna para habilitación y calibración	24
11.4 RCP110V30A-OPFS y RCP110V50A-OPFS. Borneras de conexión	25
11.5 RCP110V80AAC-OPFS1. Borneras de conexión	26
11.6 RCP110V80AAC-OPFS1-T. Borneras de conexión	27

DESCRIPCIÓN GENERAL

Introducción

El equipo consiste en un sistema para carga de una batería compuesta por hasta 55 celdas de plomo-ácido o por hasta 92 celdas alcalinas, totalizando una tensión nominal de 110V, y para suministro de tensión a cargas de c.c. tales como servicios auxiliares, equipos de conmutación y transmisión, entre otras, con tensión nominal programable.

La tensión de alimentación puede ser 230Va.c. o 400Va.c., se entrega configurado de fábrica para la tensión solicitada. Se indica mediante rótulos en los bornes de conexión. La alimentación puede ser reconfigurada realizando mínimos cambios en el interior del cargador.



El cargador está implementado con un rectificador con un único transformador trifásico y un puente de 6 tiristores en configuración 6 pulsos dos vías. El sistema de control y comando es totalmente digital, sin potenciómetros de ajuste. Las partes mecánicas móviles son solamente la llave termomagnética trifásica de alimentación, el contactor de entrada, los conmutadores internos para habilitar calibraciones y ajustes de parámetros y la llave para pasaje a carga profunda.

La selección de tensión nominal y modo de operación, el ajuste de los parámetros de salida, la programación de alarmas y la calibración se realizan mediante pulsadores táctiles de alta confiabilidad debidamente protegidos para evitar cualquier contacto accidental. La programación se habilita en el interior del equipo y se realiza con ayuda de un indicador de 6 dígitos, el cual permite además la lectura de la tensión y corrientes total, a baterías y a consumidor suministradas por el cargador.

Están incluidos límites máximos para la programación de tensiones de salida y corrientes máximas, que impiden sobrecargar el equipo.

Está incluido un sistema electrónico de protección contra cortocircuitos en la conexión a batería, que corta la excitación de las etapas de potencia antes de que la corriente aumente más allá de valores seguros.

El equipo dispone de un sistema de supervisión general que genera las alarmas correspondientes para señalización local y remota a través de contactos de 2 relés. Dispone además de señalización remota de régimen de carga y de estado del contactor de entrada de AC.

Opciones con la orden de compra

	RCP110V30AAC-OPFS	RCP110V50AAC-OPFS	RCP110V80AAC-OPFS1	RCP110V80AAC-OPFS1-T
Vn (Vdc)	110	110	110	110
In (A)	30	50	80	80
A Operación en paralelo	0	0	1	1
B Retorno automático de ecualización	1	1	1	1
C Tiempo retorno ecualización forzada (min)	20	20	20	20
D Filtro capacitivo para salida de CC.	1	1	1	1
E Relé de tensión de alimentación	1	1	1	1
F Controlador auxiliar CPM51	0	0	1	1
G Calefactor anticondensación	0	0	1	1
H Modo de carga profunda	0	0	1	1
I Fusible en AC	0	0	0	1
J Fusible en DC	1	1	1	1
K Interruptor termomagnético en AC	1	1	1	1
L Con contacto auxiliar de estado y alarma	1	1	1	1
M Interruptor termomagnético en DC	0	0	0	1
N Con contacto auxiliar de estado y alarma	0	0	0	1
O Reposición manual de alarma UBL	0	0	0	1

A: diodo para operación en paralelo. **A=1** indica que el cargador presenta esta característica. Este diodo, instalado a la salida del equipo, permite la instalación en paralelo de dos cargadores. De esta forma, el segundo cargador actúa como respaldo ante una posible falla del cargador principal.

B: retorno automático de ecualización: **B=1** por corriente, **B=0** por temporización. El comportamiento del cargador para pasar de ecualización a flotación se programa de fábrica tanto por corriente como por tiempo. En la opción por corriente, se programa desde el display la corriente de retorno de ecualización. En la opción por temporización **tret** se programa en fábrica en 10 horas.

C: retorno de ecualización forzada, es programado en fábrica en 20 minutos. Si se especifica con la orden de compra, este valor puede ser programado en fábrica entre 20 minutos y 85 horas.

D: filtro capacitivo para salida de c.c.: **D=1** el cargador presenta esta opción. Este filtro disminuye el ripple de tensión de salida, para alimentar un consumidor sensible aún sin presencia de batería. También facilita la tarea de mantenimiento del banco de baterías.

E: relé de tensión de alimentación RTB2T: **E=1** si el cargador presenta esta opción. Relé de tensión para supervisar la tensión mínima y máxima de alimentación. Opera sobre el contactor de entrada. Se configura en fábrica para operar en un rango de +- 16% de la tensión nominal de alimentación.

F: controlador auxiliar CPM51: **F=1** si el cargador presenta esta opción. Controlador auxiliar que supervisa la temperatura del transformador, la temperatura de los tiristores y la tensión de salida. Si una de estas medidas sale de rango, el CPM51 abre el contactor de alimentación principal.

G: calefactor anticondensación de 100W: **G=1** si el cargador presenta esta opción. Si la temperatura ambiente baja de 0°C se recomienda solicitar esta opción.

H: Comando de carga profunda. **H=1**, el cargador tiene la habilidad de entrar en modo de carga profunda para mantenimiento del banco de baterías.

I: Fusibles de alta velocidad en alimentación de alterna.

J: Fusibles ultra rápidos en salidas de continua para protección de los semiconductores, con señalización local de actuación de fusible y señalización remota mediante contacto de alarma general.

K: Interruptor termomagnético en entrada alterna: Todos los cargadores rectificadores poseen este elemento de protección.

L: Contactos auxiliares de estado y alarma para el interruptor termomagnético en entrada alterna, con bornes para señalización remota.

M: Interruptor termomagnético en salida de continua secciona los dos polos de ambas salidas de continua del cargador.

N: Contactos auxiliares de estado y alarma para el interruptor termomagnético en salida de continua, con bornes para señalización remota.

O: La alarma por bajo nivel de tensión de salida, **U_bL**, configurable desde el display, puede ser de reposición manual, mediante los pulsadores de control del cargador. o reposición automática en cuanto se libere la condición de alarma. **O=1** si la reposición es manual.

NOTA: se conserva en fábrica el firmware y las definiciones de cada equipo entregado.

1 INSTALACIÓN

1.1 Introducción

Está previsto para trabajar en ambiente industrial. Las diversas partes que lo componen tienen el tratamiento de superficie adecuado. El gabinete está pintado al horno con pintura epoxi electrodepositada RAL7032. Las partes de hierro internas están cincadas. La tornillería empleada es metalizada o de bronce.

Las aberturas de ventilación están protegidas por chapa calada con agujeros de 6 mm de diámetro para impedir la entrada de roedores, insectos u objetos extraños.

1.2 Local

Instalar protegido de la lluvia y el sol, en un local ventilado que permita la evacuación normal del calor generado por el equipo.

El piso debe ser razonablemente horizontal, verificar que las entradas y salidas de aire no queden obstruidas, la ventilación se realiza por convección natural a través de las tapas caladas. El espacio libre por delante deberá ser al menos dos veces el ancho del equipo de manera de permitir abrir el gabinete y efectuar las tareas de instalación, ajuste y eventual mantenimiento.

1.3 Conexión

La conexión a la batería, a la red, a los consumidores y al sistema de alarmas se realiza mediante bornes debidamente señalizados, accesibles en el interior del equipo abriendo la puerta frontal. Los cables entran a través del piso.

Los bornes son, de izquierda a derecha:

- conexión de tierra (borne verde/ amarillo, conectar a la tierra de la instalación)
- entrada de tensión de red (R S T)
- contacto auxiliar normal abierto del contactor de entrada
- contacto auxiliar normal abierto del interruptor de entrada
- señalización remota normal abierto de régimen de flotación
- señalización remota normal abierto de régimen de eualización
- señalización remota normal abierto de régimen manual
- contactos de 2 relés de alarma general (normal abierto, común, normal cerrado)
- conexión de batería
- conexión de consumidor

Bornes sobre el transformador para selección de tensión de alimentación: 230Vc.a. o 400Vc.a.

Los bornes de potencia, tanto de c.a. como de c.c., están montados sobre riel DIN asimétrico y permiten conexión de cables flexibles de hasta 50 mm² sin terminal (bornes tipo Cabur poliamida, Viking 39070 o similares). Los bornes de señal, también sobre riel DIN, permiten conexión de cables de hasta 4 mm².

Los cables de alimentación de c.a. deben dimensionarse considerando que la corriente por ellos será de 80% de la corriente máxima del cargador. El orden de fases es indiferente.

Los cables de conexión a la batería y al consumidor se deberán dimensionar de manera que la caída total de tensión (positivo más negativo) en los mismos sea menor al 1% para la corriente nominal de continua.

En particular, los cables de conexión a la batería se dimensionarán de manera que la caída de tensión total sea menor que el 0,2% de la tensión nominal cuando por la batería circula la corriente de carga prevista para las baterías. Por ejemplo, para baterías de 150AH y 10 metros de distancia se recomienda un cable de por lo menos 50 mm² de sección.

NOTA: Si el cargador posee capacitor electrolítico a la salida, se debe verificar la correcta polaridad de la batería antes de realizar la conexión de la misma.

Cuando el cargador opera sobre barras de c.c. comunes a consumidor y batería se debe usar como conexión única el par de bornes correspondiente a batería.

Si se utiliza pasaje a flotación por corriente final de ecualización, la corriente "I_e" debe programarse en un valor que esté 10 A por encima del consumo medio normal de la carga.

1.4 Fusibles

A la derecha de los bornes, se encuentran el fusible de consumidor (izquierda), y el fusible general del rectificador (derecha). El fusible general del rectificador, ultra rápido, protege los semiconductores de rectificación.

El fusible a consumidor está conectado entre el borne negativo de consumidor y el de batería. Este fusible, se puede sustituir por una unión directa sin afectar el funcionamiento del cargador.

Sobre el transformador trifásico de sincronismo (instalado en la bandeja trasera), hay tres fusibles de la alimentación de c.a. para la tarjeta de control y el sincronismo y un fusible de alimentación desde batería al control.

En la bandeja sobre el lateral izquierdo se encuentra un transformador auxiliar, sus fusibles y bornes para la reconexión según alimentación 230V/400V.

1.5 Señalización remota de funcionamiento

En la bornera del cargador están disponibles las siguientes señales en forma de contactos secos (común y normal abierto de relé):

- Estado de contactor. Se cierra si el contactor está cerrado
- Régimen de flotación
- Régimen de ecualización
- Modo manual (Operador)
- Modo de carga profunda (relé normal abierto, común y normal cerrado)
- Alarma general (contactos de 2 relés, con alarma activada se desenergiza la bobina del relé)

1.6 Alimentación 230Vac o 400Vac

El cargador presenta la posibilidad de ser alimentado por 230Vac o 400Vac trifásica. Para esto es necesario cambiar la configuración del bobinado primario del transformador principal, y de estar presente, el primario del transformador de tensión auxiliar.

Estos primarios de transformadores deben estar en triángulo para tensión de alimentación desde 230Vac, y en estrella para alimentación desde 400Vac.

Una etiqueta en el interior del cargador muestra los cambios a realizar.

2 MANDOS Y SEÑALIZACIÓN

2.1 Configuración básica

1 llave termomagnética trifásica a la entrada de la red, accesible abriendo la puerta.

1 indicador de 6 dígitos para señalización general, incluyendo funciones de voltímetro y amperímetro.

3 luces indicatoras para modo de operación y régimen de carga

4 pulsadores táctiles a la derecha del indicador, protegidos para evitar cualquier contacto accidental, se accionan tocándolos con un conductor a través de la perforación correspondiente, por ejemplo un destornillador.

Las funciones de los pulsadores son:

- | | | |
|-----------|----------|--|
| P1 | SELEC | Para leer los valores de referencia de tensiones y corrientes para cada modo de operación y seleccionarlos para un eventual ajuste |
| P2 | VALID | Valida el nuevo valor del parámetro luego de un ajuste |
| P3 | AUT/↑ | Para entrar a <i>Automático</i> y para subir el valor del parámetro seleccionado. En funcionamiento permite la lectura de corriente de consumidor. |
| P4 | MANUAL/↓ | Para entrar a <i>Manual</i> y para bajar el valor del parámetro seleccionado. En funcionamiento permite la lectura de corriente a batería. |

2 comandos en el interior del cargador, una selector de dos posiciones **Sp** y un pulsador **Pp**, accesibles abriendo la puerta, mediante los cuales se habilita y selecciona el cambio de valores de parámetros y la calibración de los mismos.

1 llave de dos posiciones ubicada a la izquierda de los bornes de potencia, para selección entre operación manual y carga profunda.

2.2 Configuración opcional

1 Controlador CPM51 (capítulo 7) para protección por sobretensión en transformador y tiristores, y por sobretensión de salida.

1 Relé de tensión RTB2T (capítulo 8) para protección contra tensión de alimentación fuera de rango.

3 PARÁMETROS PROGRAMABLES

Parámetros para valores de operación y rango de ajuste

IOP: corriente en operación manual	0 a 31A/ 50A/ 80A
UOP: tensión de operación manual	0 a 150V
IFL: corriente de <i>Flotación</i>	0 a 31A/ 50A/ 80A
UFL: tensión de <i>Flotación</i>	0 a 150V
IEC: corriente en <i>Ecualización</i>	0 a 31A/ 50A/ 80A
UEC: tensión de <i>Ecualización</i>	0 a 150V

Parámetros para cambio de régimen de carga

IE: corriente para retornar a <i>Flotación</i>	0 a 31A/ 50A/ 80A
Ur: tensión para pasar a <i>Ecualización</i>	0 a 150V

Parámetros para generación de alarmas

ICH: límite superior de Ic	0 a 31A/ 50A/ 80A
U_bL: límite inferior de V_b	0 a 150V
U_bH: límite superior de V_b	0 a 150V

Parámetros de valores límite para carga profunda (en RCP110V80A)

IP: límite de corriente en carga profunda	0 a 31A/ 50A/ 80A
UP: tensión de salida en carga profunda	0 a 150V

Se pueden definir en fábrica otros límites a los rangos indicados.

Parámetros de fábrica

td1: confirmar Vb < Ur	30s
td2: confirmar Ib < IE	30s
tret: retorno de <i>Ecualización</i> (si aplica)	10 horas
tecf: retorno de <i>Ecualización forzada</i>	20 minutos

3.1 Ajuste de los parámetros

La programación puede realizarse con el equipo alimentado de red c.a. y/o de batería. Los valores programados se mantienen aun sin alimentación.

Para observar los parámetros se pulsa momentáneamente **P1**, el indicador muestra **AUT**. Reiterando **P1** el indicador muestra a la izquierda: **IOP, UOP, IFL, UFL, IEC, UEC, IE, Ur, ICH, UBL, UBH, IP, UP** y a la derecha el valor presente en la programación. Actuando nuevamente **P1** el indicador vuelve al estado inicial mostrando **AUT**.

Para cambiar los parámetros de salida correspondientes a **modo automático** y **carga profunda**, se retira la tapa del cargador y se accede a **Sp** y a **Pp** en la parte superior de la tarjeta de control, del lado interno (de los componentes). Mirando de frente al equipo se tiene a la izquierda **Sp** y a la derecha **Pp**. Para modificar y validar los parámetros se requiere previamente pulsar **Pp**, luego se dispone de un intervalo de 2 minutos para presentarlos, modificarlos y validarlos mediante los pulsadores táctiles. Pulsando **Pp** en cualquier momento se reinicia el intervalo mencionado.

Un parámetro se modifica con **P3** y **P4** y se valida con **P2**.

Los ajustes para modo manual no requieren habilitación. Se programa solamente **IOP** y **UOP**.

NOTA: si para la medida de **Vb, Ib** e **Ic** se requiere mayor apreciación que la que ofrece el indicador se sugiere agregar instrumentos externos.

4 PUESTA EN MARCHA**4.1 Arranque inicial**

Proceder como sigue:

- 1- verificar el conexionado de la red y de la batería. El orden de fases es indiferente.
- 2- verificar que están colocados los fusibles del valor correcto, en buenas condiciones. Ver tabla de fusibles en capítulo 11.
- 3- verificar la polaridad de la batería.
- 4- conectar la batería. Si **Vb** es mayor que aprox. 60% de la nominal (aunque la polaridad esté invertida) se enciende la indicación "**Arr ini**", inmediatamente después la indicación "**Sincro**", luego el indicador muestra a la izquierda la señal de alarma **AS** (falta de red) y a la derecha la lectura de tensión de batería **Vb** (con signo negativo si la conexión de batería está invertida, en este caso el cargador no arrancará).

Atención: los equipos que trabajan como fuente sin batería están provistos de un condensador electrolítico conectado a la salida por lo que no se puede conectar la batería con polaridad invertida. De hacerlo se destruirá el electrolítico.

- 5- cerrar la llave de alimentación. Si el valor de la tensión de red de c.a. está dentro de los límites especificados para el correcto funcionamiento del cargador, se cierra el contactor de entrada y el cargador entra a *Automático* en *Flotación*, enciende la luz de flotación **Lf** y el indicador muestra **It** y **Vb** (si **Vb** es menor que **Ur** entra a *Ecualización*, enciende la luz **Le**). El cargador arranca suavemente entregando la corriente que la batería y el consumidor demandan, eventualmente limitando en corriente en cuyo caso la tensión podrá ser menor que el valor programado.

4.2 Lectura de corrientes de consumidor y de batería

En operación normal el indicador muestra **Vb** e **It**. Con **P4** muestra "**XXX Ib**", con **P3** muestra "**XXX Ic**". Estas lecturas pueden realizarse aun cuando no hay red presente. En este caso **Ib** tendrá el mismo valor numérico que **Ic** pero con signo negativo.

4.2 Calibración

Los instrumentos del indicador están calibrados en fábrica. De ser necesario las lecturas pueden ajustarse. Se recomienda realizar este ajuste en consulta con Controles S.A.

El procedimiento es el siguiente:

1- se conecta un voltímetro o amperímetro (según corresponda) de referencia a la salida del cargador

2- se coloca el mando **Sp** en el interior del equipo en la posición correspondiente:

Adentro: calibración en tensión
Afuera: calibración en corriente

3- se oprime **Pp**. Al mantenerlo apretado aparece en el indicador el parámetro a calibrar, de acuerdo a la posición de **Sp**.

Si está en la posición de calibración de tensión aparece **Ub** y el valor actual a ser ajustado. Sin soltar el pulsador **Pp** se realiza el ajuste mediante **P3** y **P4**, de manera que la lectura del instrumento de referencia sea igual a la del indicador del cargador. La calibración se valida mediante el pulsador **P2**.

Si está en la posición de calibración de corriente aparece **It** (corriente total), que es la suma de las corrientes a batería y a consumidor y es además la corriente que muestra el indicador en funcionamiento normal. El ajuste se realiza de la misma manera que en el caso de la tensión. Se debe controlar que la corriente medida por el instrumento de referencia sea efectivamente la corriente total, lo cual puede lograrse conectando el amperímetro en serie con una carga a una de las dos salidas y dejando la otra libre o abarcando por ejemplo los dos conductores positivos (a carga y a batería) con una pinza amperimétrica de corriente continua. Al validar el ajuste mediante **P2** aparece el valor **Ic** (corriente al consumidor en caso de que se usen bornes separados para consumidor y baterías), que también debe ser calibrado. En este caso debe controlarse que la carga y el amperímetro estén conectados a la salida a consumidor ("carga")

4- la nueva calibración se valida mediante **P2**.

La calibración se puede llevar a cabo con presencia de red, de batería o de ambas.

NOTA: Un método práctico para calibrar corrientes consiste en desconectar la batería y conectar una carga a los bornes a consumidor en serie con un amperímetro. Se ajusta **It** según lo indicado, se valida, aparece **Ic** y se ajusta de manera que la lectura sea la misma que **It**.

5 OPERACIÓN

El cargador tiene tres modos de operación: automático, manual y ecualización forzada. El modelo RCP110V80A presenta además el modo de carga profunda, previsto para operaciones de mantenimiento de baterías, sin consumidores en CC.

5.1 Modo automático

Este modo de operación se establece al poner en marcha el equipo mediante el interruptor termomagnético o por el restablecimiento de la tensión de línea luego de una interrupción. El operador puede también pasar el cargador a *Automático* luego de haber trabajado en *Manual* (ver en "Operación Manual"). De estar presente, la llave selectora de carga profunda debe estar en posición **normal**.

Si al entrar a *Automático*, ya sea por arranque o por dejar el modo manual, el cargador comienza a funcionar en régimen de flotación. Se enciende la luz de flotación **Lf**.

Si la tensión de las baterías es menor que un valor **Ur** programable durante un tiempo **td1**, el cargador pasa a funcionar en régimen de ecualización. Se enciende la luz de ecualización **Le**. El cargador suministra entonces la corriente **IEC** de ecualización programada hasta que la tensión de la batería se estabiliza en el valor **UEC** programado para este régimen de carga. En esta condición, la corriente demandada por las baterías disminuye a medida que se cargan. Cuando la corriente queda por debajo de un valor **IE** durante un lapso **td2**, el cargador vuelve entonces a régimen de flotación. La tensión de flotación **UFL** se mantiene mientras la corriente no supere el límite programado para este régimen de carga. Los tiempos **td1** y **td2** se programan en fábrica en 30s.

Se distinguen dos casos para el pasaje a ecualización por tensión de baterías:

- 1- Si la corriente demandada por el consumidor en c.c. es mayor que el límite de corriente de flotación, las baterías se descargan y la tensión baja. Al llegar a **Ur** el cargador pasa a régimen de ecualización, el cual podrá hacerse efectivo cuando se corrija la demanda del consumidor.
- 2- Si ocurre una interrupción en la tensión de red, las baterías alimentan al consumidor en c.c. y se descargan. Si la tensión desciende por debajo de **Ur**, al normalizarse la tensión de red de c.a. el cargador arranca en régimen de ecualización.

La vuelta a flotación se realiza en la forma ya descrita.

NOTA: el pasaje de ecualización a flotación puede programarse de acuerdo a otros criterios, como por ejemplo el de **ecualización temporizada**, vuelta a flotación luego de un tiempo programable de ecualización.

5.2 Modo manual

En este modo el operador puede variar a voluntad la tensión que el equipo suministra a las baterías, así como el límite de corriente total del cargador. De estar presente, la llave selectora de carga profunda debe estar en posición **normal**.

El valor máximo de la tensión en modo manual es 150V.

El valor máximo se programa en fábrica igual a cero.

El valor máximo de la corriente es el valor máximo de corriente entregada por el cargador.

Para pasar a modo manual se activa el pulsador **P1**. En el indicador se lee "**Aut**". Con el Pulsador **P4** se pasa a modo manual. En el indicador se lee "**OPE**". Este modo se valida con el pulsador **P2**. Al ingresar a modo manual el cargador tendrá los parámetros de salida del régimen

de flotación (tensión y límite de corriente). Para variar los parámetros en modo manual se selecciona mediante el pulsador **P1** la tensión y corriente en este modo de operación. En el indicador aparece **IOP XX.X** (corriente operador) y luego **UOP XXX** (tensión operador). Se selecciona el que se desea variar y se lo ajusta mediante los pulsadores **P3** (aumenta) y **P4** (disminuye) . Una vez ajustado el valor deseado se lo valida con **P2**. Al validar, los nuevos valores sustituyen a los viejos valores y el cargador comienza a funcionar de acuerdo a ellos. Unos segundos después del ajuste y la validación, el indicador muestra los valores actuales de tensión y corriente. Durante la operación en modo manual el indicador destella. Se enciende además la luz rotulada "MANUAL".

Esta forma de programación permite al operador conocer la tensión a la cual quedó ajustado aunque la tensión de salida sea más baja por estar limitando en corriente.

El cambio a modo automático se realiza accionando el pulsador **P1**. En el indicador aparece entonces "OPE". Se cambia a "Aut" con el pulsador **P3** y se valida con **P2**. Al cambiar a modo automático el cargador entra a régimen de flotación con los parámetros programados originalmente. Al abandonarse el modo manual los valores **IOP** y **UOP** se borran y son sustituidos por los correspondientes al régimen de flotación.

Notas sobre operación manual.

NOTA 1: Si la tensión ajustada en modo manual queda fuera del intervalo entre los límites de alarma por baja y alta tensión, la luz rotulada "MANUAL" destella.

NOTA 2: El modo manual puede ser programado solamente en presencia de red.

NOTA 3: En modo manual no actúan las protecciones internas por baja y alta tensión y se deshabilita el controlador programable CPM51 que actúa sobre el contactor de entrada en caso de sobretensión a la salida.

NOTA 4: Si en modo manual se produce una interrupción de red o una alarma, al restituirse el funcionamiento normal el cargado pasa a régimen de flotación y los parámetros en modo manual vuelven a ser los de flotación.

5.3 Pasaje a Ecuilización Forzada.

El cargador puede pasarse en forma manual a régimen de ecuilización siguiendo los parámetros programados para modo automático en este régimen de carga. Para pasar a régimen de ecuilización forzada el cargador debe estar en modo automático.

Se pasa a ecuilización tocando simultáneamente los pulsadores **P2** y **P3**. Se prende la indicación de ecuilización. Si se corta la alimentación de alterna, al reponerse la misma el cargador continúa en ecuilización forzada. Para pasar a modo automático se debe tocar simultáneamente **P2** y **P4**. Si no se vuelve a modo automático de esta forma, el cargador sale de ecuilización forzada automáticamente luego de un tiempo programable en fábrica **tecf** entre 20 minutos y 85 horas (parámetro de opción **C**), contados a partir del momento en que se accionaron los pulsadores **P2** y **P3**, independientemente del estado de la alimentación de alterna durante ese período.

5.4 Carga profunda

Solo aplica para RCP110V80A.

En este modo de operación el cargador funciona como fuente de tensión y corriente de acuerdo a los parámetros programables **UP** (tensión de carga profunda) e **IP** (límite de corriente de carga profunda). El cargador pasa a este modo de operación mediante la llave selectora ubicada a la izquierda de la bornera de potencia y se mantiene hasta que la llave sea accionada para volver a la operación normal. Los valores **UP** e **IP** se deben programar de acuerdo a lo especificado por el fabricante de baterías para carga de homogeneización.

Valores típicos recomendados para baterías de plomo ácido son

$$\mathbf{UP} = 2,4 \text{ a } 2,7 \text{ V/Celda} \times \text{Número de celdas de Pb-Acido.}$$

$$\mathbf{IP} = 0,07 \times C_x,$$

Siendo C_x el valor numérico de la capacidad en amperios - hora de las baterías para descarga en X horas. El valor X depende de cómo exprese la capacidad el fabricante.

Ejemplo: Batería Planté de 53 celdas de $C_8 = 500\text{AH}$. (capacidad para descarga en 8 horas). El fabricante recomienda carga a 2,7V/celda con corriente limitada a $0,07 \times C_8$

$$\mathbf{UP} = 2,7 \times 53 = 143 \text{ V}$$

$$\mathbf{IP} = 0,07 \times 500 = 35\text{A}$$

UP puede programarse de 0 a 150V

IP puede programarse de 0 a 80A

Funcionamiento en carga profunda

Al pasar a carga profunda el cargador entrega la corriente **IP** constante a las baterías hasta que la tensión de las mismas llegue al valor **UP**. A partir de ese momento la tensión se mantiene constante en el valor **UP** y la corriente disminuye.

Al pasar a carga profunda se activan además los siguiente comandos:

1. Se inhibe el funcionamiento del relé de tensión programable que desconecta el contactor de entrada por sobretensión sostenida a la salida de CC
2. Se cierra un relé de señalización con contactos de la bornera de señal. Los tres contactos están disponibles, en carga profunda se cierra el normal abierto.
3. Quedan encendidos los LEDs indicadores de equalización y manual simultáneamente.

Al pasar a carga profunda mediante el conmutador el cargador queda en ese modo de operación con los parámetros programados, independientemente de interrupciones de red y otros eventos posibles. Los parámetros no cambian si el cargador se apaga totalmente o si se pasa a otros modos de operación. Este modo de operación permite entonces dar carga de homogeneización con los parámetros preprogramados sin necesidad de ajustes como los requeridos en operación manual.

6 ALARMAS

6.1 Descripción general

El cargador dispone de un sistema de alarmas con señalización local (indicador) y remota (contactos NA/NC de 2 relés) para el caso de falla en el funcionamiento del cargador de baterías o en el suministro de tensión de red.

Se generan alarmas por:

- Tensión de baterías fuera del rango programado
- Corriente c.c. mayor que el límite programado
- Falla de señal de sincronismo
- Fusible de salida abierto (general o consumidor)
- La temperatura en semiconductores o en transformador supera el límite fijado (solo si se ha incorporado la opción f: controlador auxiliar CPM51)

Durante el estado de alarma, y hasta la restitución del estado normal, el indicador muestra un código que indica el tipo de anomalía y la tensión de salida.

Aun en estado de alarma, mediante **P3** y **P4** se pueden leer **Ic** e **It** respectivamente, siempre que el equipo quede en funcionamiento. En estas condiciones, el indicador de régimen de carga destella.

Los mensajes de alarma son los siguientes:

- Sobrecarga a la salida de c.c.: **AIC**
- Baja tensión de baterías: **AUL**
- Alta tensión de baterías: **AUH**
- Falla de red o de sincronismo: **AS**
- Fusible quemado **FUS**
- Sobretemperatura **STE**

6.2 Programación de valores límite para generación de alarmas

El procedimiento es el mismo que el empleado para ajustar los parámetros de salida.

Los valores a ajustar son los siguientes.

Símbolo	Parámetro	Rango de ajuste	
ICH	XX.X	Límite superior de Ic	0 a 31/ 50/ 80 A
Ubl	XXX	Límite inferior de Vb	0 a 150V
UbH	XXX	Límite superior de Vb	0 a 150V

Una vez seleccionado y habilitado el cambio con **Sp** y **Pp**, se selecciona el valor a ajustar con **P1**, se ajusta con **P3** o **P4** y se valida con **P2**.

La programación se puede llevar a cabo con presencia de red, de batería o de ambas.

6.3 Funcionamiento en condiciones de alarma

En estado de alarma **AUL** por baja tensión de baterías o **AIC** por exceso de consumo no se interrumpe el funcionamiento del equipo.

La alarma por falla de sincronismo **AS** corta los disparos de los tiristores y el cargador deja de funcionar.

La alarma **AUH** por alta tensión de baterías interrumpe el funcionamiento si el cargador está en *Automático*. No actúa en modo manual o en carga profunda.

La alarma **FUS** por fusible general quemado, la de sincronismo **AS** y la de alta tensión **AUH** actúan instantáneamente. Las demás tienen una cierta temporización (entre 10 y 25 s) a efectos de confirmar el estado anómalo que las activa.

6.4 Funcionamiento de la alarma por fusible abierto

Si se interrumpe el fusible general de salida el indicador muestra "**FUS XXX**" donde XXX es la tensión de batería. Tocando pulsador **P4** aparece a la izquierda "**Gen**", indicando que fusible se quemó. Al quemarse este fusible el cargador se apaga instantáneamente.

Para ponerlo en funcionamiento nuevamente se recomienda apagar la llave de alimentación de c.a., retirar la conexión a la batería, cambiar el fusible quemado, volver a conectar la batería y prender la llave de alimentación de c.a.

Si se utiliza un extractor de fusibles tipo NH se puede realizar el cambio sin desconectar totalmente el equipo. Una vez sustituido el fusible, el cargador se pone nuevamente en funcionamiento tocando simultáneamente los pulsadores **P4** y **P2**.

Si se quema el fusible de consumidor el cargador continúa en funcionamiento cargando la batería pero sin salida a consumidor y el indicador muestra "**YYY XXX**" donde XXX es la tensión de salida e YYY muestra alternadamente la corriente suministrada por el cargador y el símbolo **FUS**. Pulsando **P4** aparece "**FUS Con**".

El fusible se cambia siguiendo los procedimientos indicados para el fusible general. Si se cambia sin interrupción de funcionamiento, la lectura normal se restituye tocando simultáneamente **P4** y **P2**.

6.5 Alarma baja tensión de salida con reposición manual

En los modelos donde la alarma de baja tensión de salida **Ubl** es de reposición manual, se logra esta reposición tocando simultáneamente los pulsadores **P4** y **P2**.

7 Controlador auxiliar CPM51

El controlador **CPM51** mide la tensión de batería y de consumidor. Está ubicado en la parte superior derecha del cargador y dispone de un indicador de 6 dígitos y 4 pulsadores de micromovimiento.

En operación el indicador muestra la tensión medida.

Con el cargador en operación normal, si la tensión de salida supera un valor **UA** programable, luego de un retardo **tr** también programable se abre un contacto que interrumpe la alimentación de la bobina del contactor de alimentación alterna. El contacto se cierra cuando la tensión cae por debajo de otro valor programable **Uc**.

Con el cargador en manual o en carga profunda, la operación del relé recibe una señal de bloqueo y mantiene el contacto cerrado, de manera de poder dar la tensión de operador, que normalmente excede la tensión tolerada por los consumidores en 110Vcc.

El relé de tensión es alimentado por una fuente de 24Vcc que a su vez se alimenta indistintamente de la red y de batería.

El contacto cerrado corresponde a un relé interno desenergizado, de manera que el cargador pueda ser puesto en marcha aún sin batería.

El CPM51 dispone de una entrada de inhibición de funcionamiento (entrada INH). Si esa entrada es conectada al contacto 0V del controlador mediante un contacto seco externo, el contacto de

comando del contactor de entrada queda cerrado y el cargador permanece en operación para cualquier tensión de salida.

Esta inhibición se activa cuando el cargador está en modo manual o en carga profunda.

7.1 Edición de parámetros

Cuatro pulsadores de micro movimiento en el frente del controlador (**PA**, **PB**, **PC**, **PD**) permiten seleccionar y ajustar los parámetros de funcionamiento.

Mediante **PA** se seleccionan los parámetros que están en la memoria del controlador:

Símbolo	Parámetro	Rango de ajuste
UA	Tensión de apertura del contactor de entrada	0 a 160 V
Uc	tensión de cierre del contactor de entrada	0 a 160 V
tr	Retardo de accionamiento del contacto	0 a 999 s
Tt	Temperatura máxima del transformador	0 a 999 °C
Ts	Temperatura máxima de semiconductores	0 a 999 °C

Si se acciona **PB** y sin soltarlo se acciona **PA** se visualizan los siguientes parámetros:

U en el dígito izquierdo seguido de la tensión medida. En este estado es posible ajustar su valor al de un instrumento de referencia mediante **PB**, **PC**, **PD**.

br que corresponde al brillo de los dígitos. Se puede ajustar de 1 a 15

Fil que corresponde al grado de filtrado de la medida. Se puede ajustar de 0 a 100.

7.2 Programación

Los parámetros seleccionados pueden variarse o ajustarse de la siguiente manera:

- **PC** y **PD** permiten aumentar o disminuir el valor
- al cambiar el valor de cualquier parámetro el indicador mostrará destellante el nuevo valor, indicando que es distinto al guardado en la memoria.
- **PB** permite validar el nuevo valor de los parámetros. El eventual destello cesará indicando que los datos fueron introducidos en la memoria del controlador.
- si no se acciona ningún pulsador durante 30 segundos el indicador pasará a mostrar la tensión medida. Esta acción no valida por sí sola el parámetro presente en el indicador.
- accionando **PA** y **PD** simultáneamente se sale de la edición de parámetros y el indicador pasa a presentar la tensión de batería medida.

8 Relé de tensión auxiliar RTB2T

Corta la alimentación del contactor de entrada del cargador cuando la tensión de cualquiera de las fases de la red de c.a. está fuera del rango seleccionado, se repone al normalizarse el suministro de red.

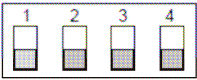
Tiene implementados los retardos y la histéresis necesarios para su correcto funcionamiento.

Mediante la llave *dip switch* se configura para varias tolerancias de la entrada de alterna, hasta +16% y -30%. Se alimenta en 230V desde el secundario del transformador auxiliar configurable para 230/400Vca.

De fábrica se configura para +-16% de la tensión de alimentación.

LLAVES				R.MAXIMA	R.MINIMA
1	2	3	4	%	%
a	a	-	-	+16	
c	a	-	-	+12	
a	c	-	-	+8	
c	c	-	-	+5	
-	-	c	c		-8
-	-	a	c		-12
-	-	c	a		-16
-	-	a	a		-30

c - llave cerrada
a - llave abierta



Configuración de *dip switch* de RTB2T para rango de tensión de alimentación

Al interrumpirse la alimentación aparece la lectura "AS" en la tarjeta de control, se genera alarma general y se abre el contacto correspondiente a la bornera de señalización remota.

9 ALIMENTACIÓN DESDE GRUPO ELECTRÓGENO

Las señales de sincronización del disparo de los tiristores están adecuadamente filtradas para eliminar anomalías de funcionamiento causadas por la distorsión armónica propia de la tensión de salida de un grupo electrógeno que alimenta un rectificador.

El control está diseñado para tolerar variaciones transitorias de frecuencia mayores que 10%, así como para funcionar en forma estable en régimen permanente con alimentación a frecuencia constante y tensión equilibrada.

Sin embargo, para que el cargador funcione correctamente en estas condiciones el grupo electrógeno debe tener una potencia mínima. La siguiente tabla da una potencia recomendada para el caso de grupos electrógenos que no estén previstos para operación con cargas lineales o rectificadores.

	Potencia mínima	Potencia recomendada
RCP110V30AAC	10kVA	15kVA
RCP110V50AAC	20kVA	35kVA
RCP110V80AAC	30kVA	40kVA

El programa de control está diseñado para que alteraciones transitorias con duración de hasta por lo menos 10 períodos de la tensión del grupo electrógeno, causadas por variaciones de consumo sobre el mismo, no afecten la continuidad y estabilidad de funcionamiento del cargador.

10 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

[Ver Parámetros Programables](#)

Tensión de alimentación	230 / 400V c.a. trifásica
Tolerancia en la alimentación	+15%, -15%
Frecuencia	45 a 65 Hz
Potencia mínima de grupo electrógeno de respaldo	(ver tabla en página 18)
Corriente nominal	30A / 50A / 80A
Tensión de salida nominal	110V
Tensión máxima de salida	150V
Regímenes de carga por el operador)	<i>Manual</i> (tensión y corriente máxima: ajustar)
parámetros programables)	<i>Automático</i> (<i>Flotación</i> y <i>Ecuilización</i> con
Tensión de salida para <i>Flotación</i>	2,15V por elemento de plomo ácido (116V para 54 elementos) o 1,4V por elemento alcalino (121,8V para 87 elementos)
Tensión máxima de salida para carga manual	>2,7V por elemento de plomo ácido >1,6V por elemento alcalino
Tensión de salida para <i>Ecuilización</i>	ejemplos: 121,5V (2,25V x 54 elementos de plomo ácido) o 130,5V (1,5V x 87 elementos alcalinos)
Rizado de la corriente de salida a batería	Menor que 7A eficaces. (0,07C3 para batería de por lo menos 100AH en 3 horas)
Rizado sin batería y a plena carga	0,5Veff (<1,5% de la tensión de flotación)
Tolerancia con que se mantienen los valores programados para variación de carga de 0 a 100% operando dentro de los rangos de tensión de entrada y temperatura	± 1%
Protecciones en la entrada general	Termomagnética 63A / 100A
Protección contra variaciones no admisibles de tensión de red	Contactador comandado por relé de tensión
Protecciones en la placa de sincronismo	3 fusibles 2A c.a. 1 fusible 5A c.c.
Protecciones en las salidas: a batería y a consumidor	(ver tabla de fusibles en página 21)
Instantánea contra cortocircuitos	Electrónica

contra sobrecarga	Electrónica
Mandos accesibles internamente	Interruptor general Pulsador y selector para editar y calibrar parámetros
Mandos accesibles en el exterior	Botoneras para cambio de régimen de carga, Ajuste de parámetros de salida, selección de Parámetros a indicar, programación de alarmas.
Bornes accesibles internamente	Descarga a tierra Entrada de red c.a. Contacto auxiliar de contactor de entrada de c.a. Contacto auxiliar de termomagnético de entrada Señalización de régimen de flotación Señalización de régimen de ecuación Señalización de régimen de operador Contactos relé 1 de alarma general Contactos relé 2 de alarma general Conexión de batería Conexión a consumidor Fusible de consumidor Fusible general
Señalización	Indicadores de modo de operación y régimen de carga
Instrumento	Indicador de 6 dígitos para: - corriente total del rectificador, corriente a batería y corriente a consumidor de c.c. - tensión de batería / consumidor - indicación de funcionamiento general con señalización durante selección y ajuste de parámetros de salida
Señalización de alarma en el indicador	Ante falla de tensión de red, consumo excesivo en cc, falla en el suministro de tensión de salida (alta o baja tensión) fusible de c.c. (general o consumidor) abierto
Señalización de conexión invertida de batería	
Gabinete	Metálico con puerta frontal y cubierta posterior removible.
Dimensiones	Altura/ ancho/ profundidad (mm) RCP110V30A y RCP110V50A: 1310/600/430 120Kg RCP110V80A: 1445/800/835
Condiciones ambientales de operación	Temperatura máxima del aire 45°C Temperatura media diaria máxima 35°C Temperatura mínima del aire -10°C
Humedad relativa máxima	100%

Aislamiento	Según CEI 146, cláusula 492.1 y CEI 255-5: tensión de ensayo 2,0kV 50Hz, 1 min.
Calentamiento	Según norma CEI 146, cláusula 343 - clase de servicio del rectificador: I - clase de temperatura de transformadores: B
Implementación y funcionamiento	Según norma NO-DIS-MA-5200_030209

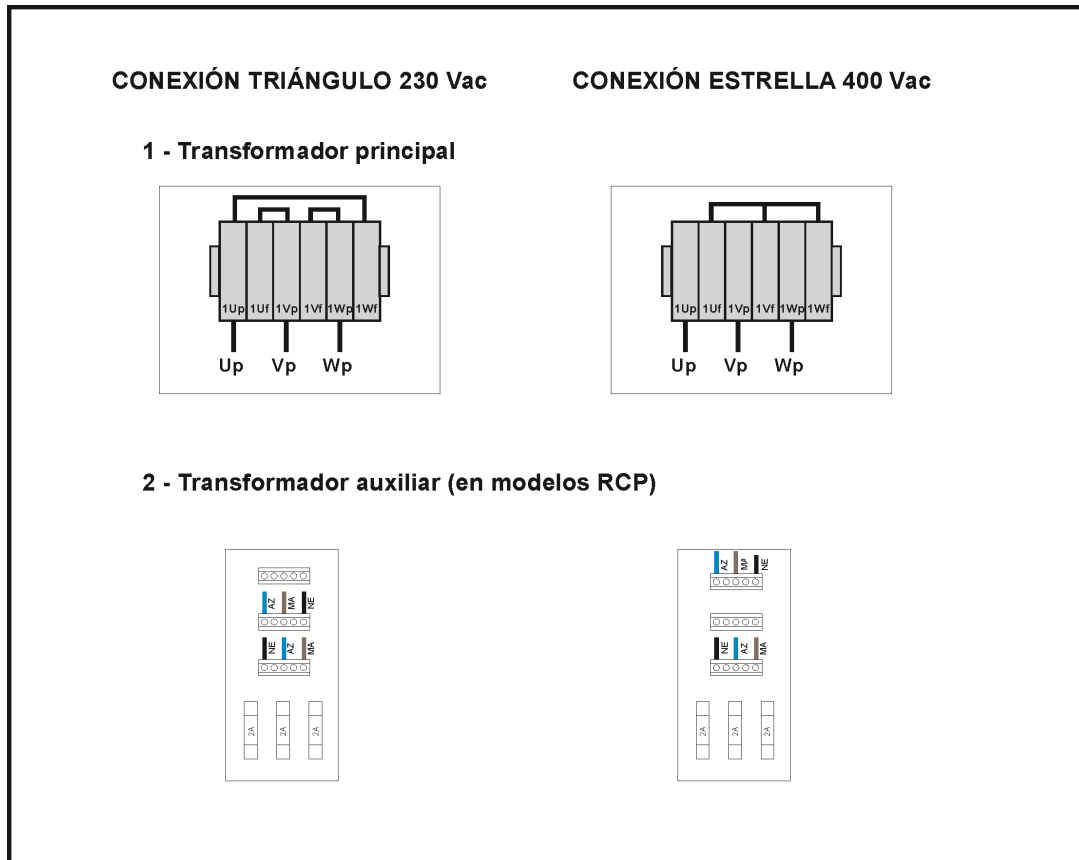
11 TABLA DE FUSIBLES

	Cantidad	RCP110V30A	RCP110V50A	RCP110V80A
Salida CC	2	35A 690V 14x51mm	NH00 63A 500V	NH00 100A 500V
Sincronismo	3	3A 250V vidrio 30mm		
Fuente	1	5A 250V vidrio 30mm		
Transformador auxiliar	3	2A 250V vidrio 30mm		

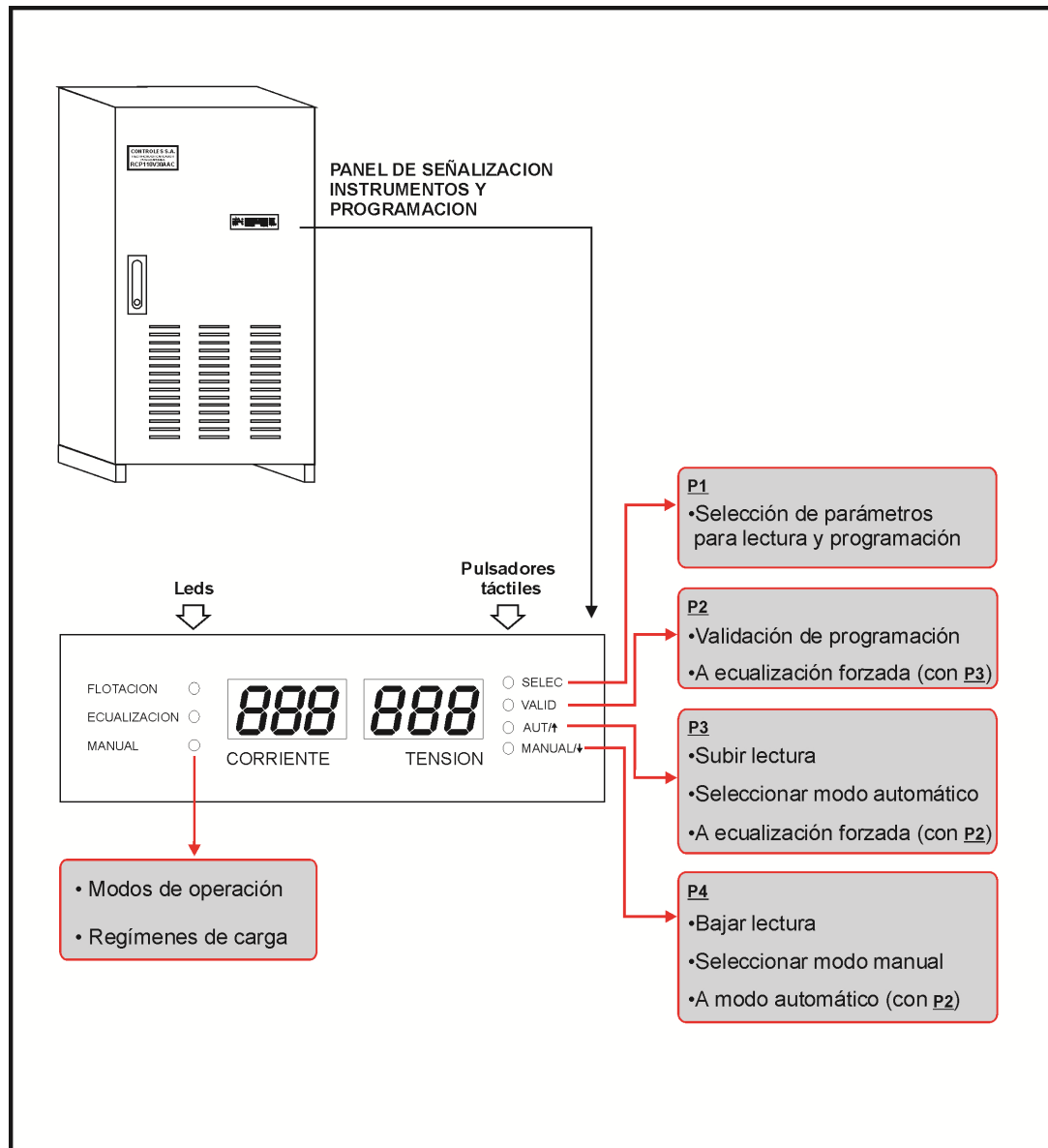
Fusible de alimentación AC en RCP110V80A-OPFS1-T:

3 x 50 A, 14x51mm

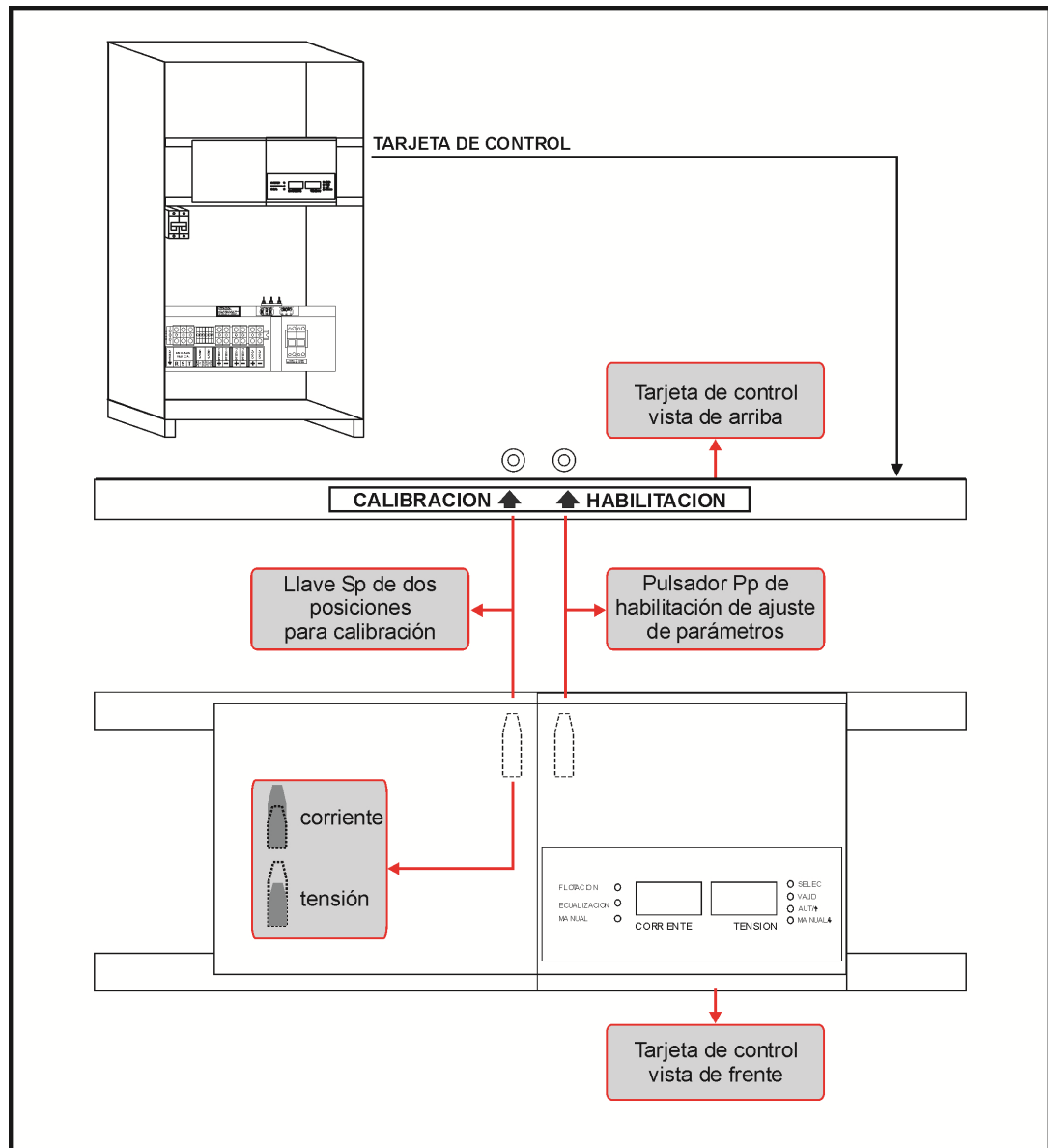
11 FIGURAS



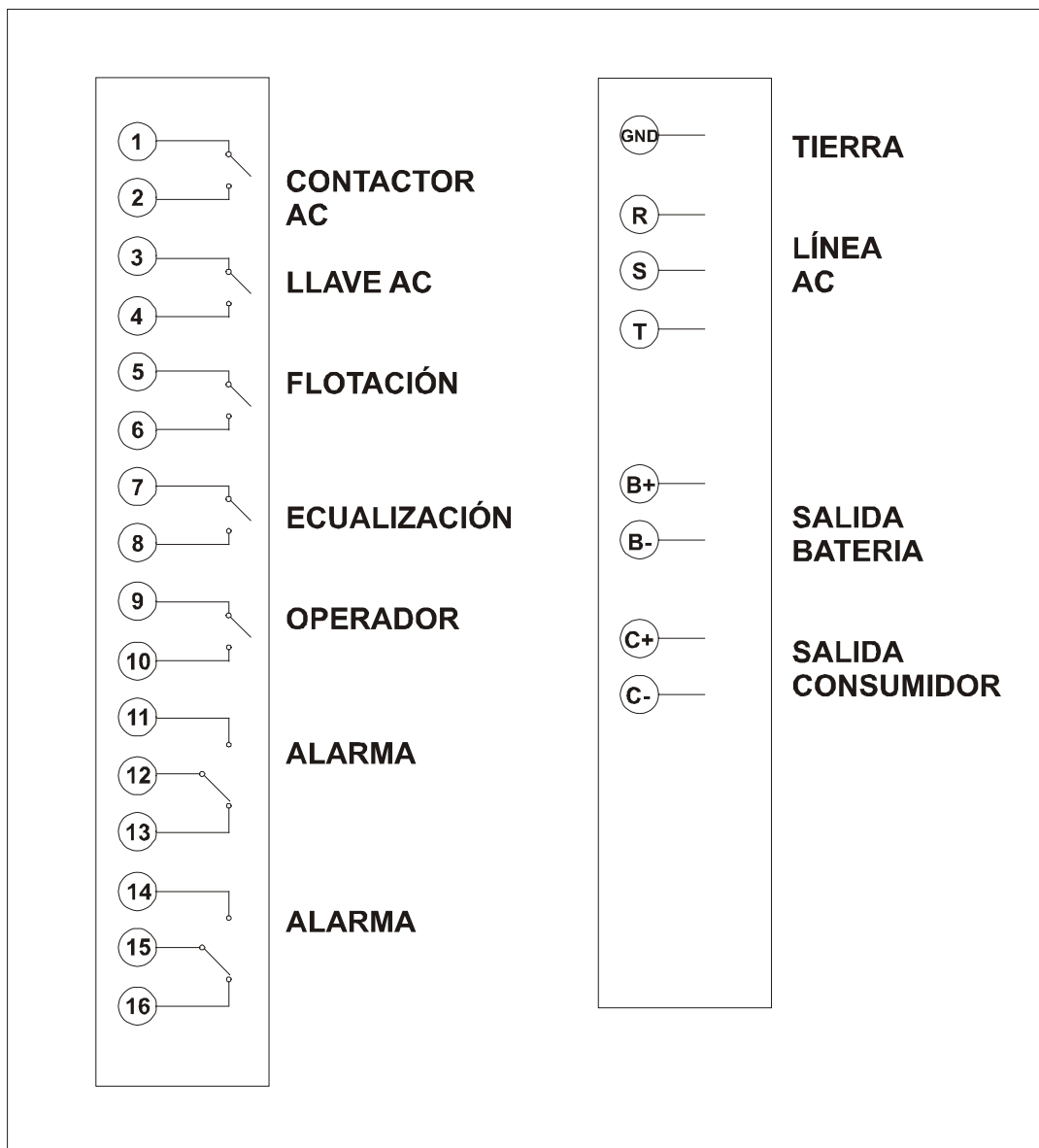
11.1 Selección de alimentación de red 230 o 400 Vac



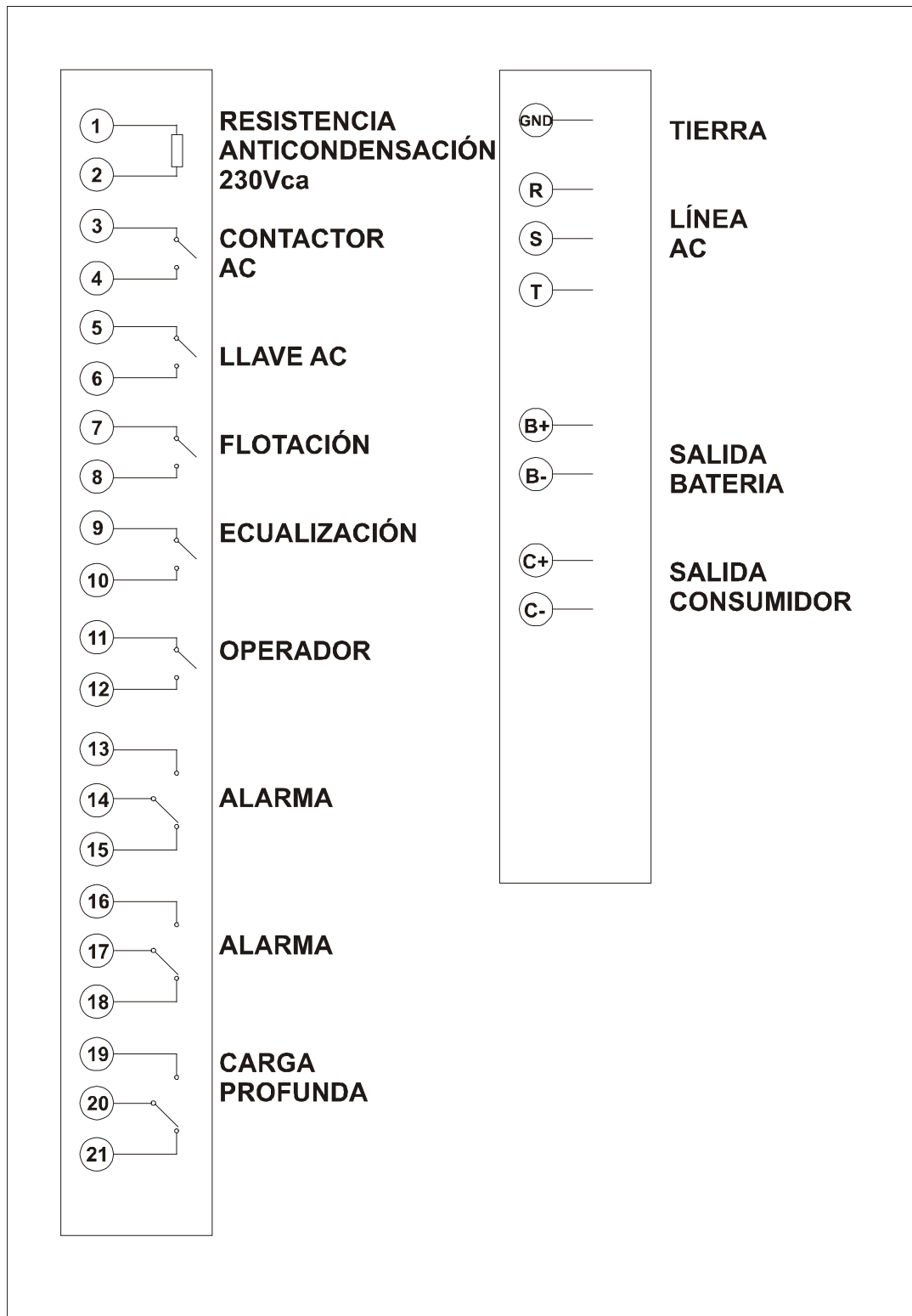
11.2 Disposición de los mandos frontales



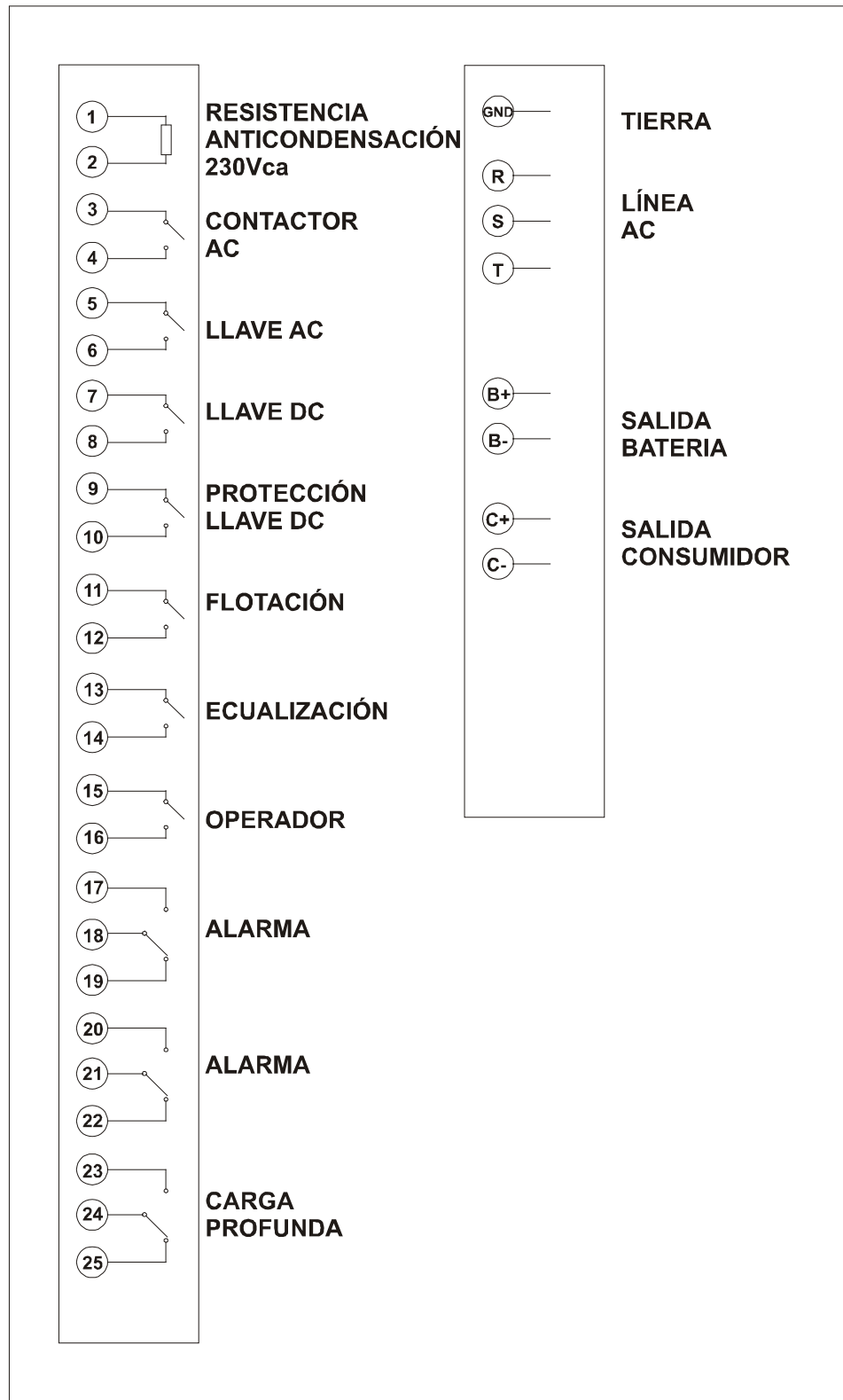
11.3 Selección interna para habilitación y calibración



11.4 RCP110V30A-OPFS y RCP110V50A-OPFS. Borneras de conexión



11.5 RCP110V80AAC-OPFS1. Borneras de conexión



11.6 RCP110V80AAC-OPFS1-T. Borneras de conexión

NOTAS