



**CONTROL DE POTENCIA**

**CA-4**

**(Cód. 7 70 428)**

**MANUAL DE INSTRUCCIONES**

**(M98133401-01-06B)**

**(c) CIRCUTOR S.A.**

# ÍNDICE

Nº Página

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.- COMPONENTES DEL CONTROL DE POTENCIA.....	2
1.2.- FUNCIONAMIENTO .....	3
2.- CONSIDERACIONES INICIALES .....	4
2.1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN.....	4
2.2.- INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN.....	4
3.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA .....	4
3.1.- FORMAS DE INSTALACIÓN.....	5
3.2.- RELACIÓN DE BORNAS DEL EQUIPO .....	6
3.3.- CONEXIÓN CA-4 CON MR-3.....	9
3.4.- CONEXIÓN DE CARGAS CON CA-4 .....	12
3.5.- CONEXIÓN DE CARGAS CON MR-3.....	13
3.6.- CONEXIÓN CA-4 CON ORDENADOR PC .....	14
4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	16
5.- CONSIGNAS DE SEGURIDAD.....	18
6.- MANTENIMIENTO .....	18
7.- SERVICIO TÉCNICO .....	19

## **CONTROL DE POTENCIA CA-4**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

El control de potencia ha sido ideado como un sistema que controlará la máxima demanda de consumo energético de plantas industriales, naves, grandes superficies, edificios de oficinas y otros lugares en donde sea necesario tener un control sobre las cargas para evitar superar la máxima demanda de energía contratada.

Para que esto sea posible, el controlador actuará mediante los módulos sobre una serie de cargas. Un proceso de análisis del consumo energético ejecutado por el controlador, hará que cuando el consumo vaya a sobrepasar el máximo permitido, éste desconectará cargas siguiendo un orden de prioridad, y cuando el nivel de consumo vuelva a seguir un progresión correcta, el controlador volverá a conectar las cargas también siguiendo un orden de prioridad.

El controlador siempre intentará mantener el mayor número y el mayor tiempo posible conectadas las cargas. Así el consumo siempre se aproximará lo más posible al máximo permitido, sin sobrepasarlo en ningún momento, evitando tener que pagar recargos en la factura de la compañía eléctrica por tener un consumo superior al contratado ( en aquellas compañías que aplicasen este tipo de recargo).

El sistema ha sido pensado de una manera modular, pudiendo adaptarlo a las necesidades específicas de cada planta industrial. Para el caso de empresas pequeñas utilizando el controlador CA-4 con un número reducido de módulos MR-3, y para el caso de empresas más grandes utilizando el controlador con un número mayor de módulos.

Al ser un sistema modular nos proporciona una serie de ventajas:

- Sistema distribuido

No es necesario tener todo el sistema de control de potencia centralizado en un único lugar de la planta industrial. Este sistema de control permitirá instalar los diferentes módulos MR-3 cerca de las cargas que se desean controlar. Así se evitará tener que realizar grandes cableados entre las cargas y el controlador. Siendo necesario

únicamente el cableado de un bus RS-485 que conecte los MR-3 al controlador y otro cableado entre los MR-3 y las cargas que se van a controlar, que estarán a poca distancia de estos.

- Fácilmente ampliable

Si en una planta industrial, donde se tenga instalado un controlador CA-4, es necesario ampliar el número de cargas que se desean controlar, se podrá realizar la ampliación de una manera rápida y sencilla. Sería necesario ampliar el número de módulos MR-3 necesarios, conectando estos nuevos módulos al bus RS-485 y cableándolos con las nuevas cargas que se desean añadir.

Se debe tener en cuenta que para que el controlador actúe, previamente se deben haber programado toda una serie de parámetros desde el software que incluye el controlador.

En el manual del software se podrá ver más detalladamente como configurar el controlador y se verá también todas las posibilidades que ofrece el equipo.

## **1.1.- COMPONENTES DEL CONTROL DE POTENCIA**

El sistema de control de potencia estará compuesto de:

- Un controlador CA-4

Será el encargado de supervisar la instalación, y decidir si es necesario actuar sobre las cargas.

- Módulos MR-3

Estos módulos mediante sus entradas y salidas permitirán conocer al controlador CA-4 el estado de las cargas (entradas) y permitirán al controlador actuar sobre las cargas (salidas)

## **1.2.- FUNCIONAMIENTO**

El controlador CA-4, por sí solo, puede controlar hasta tres cargas, por esto es ideal para pequeñas industrias donde no sea necesario el control de gran número de cargas para mantener la potencia contratada. Por otro lado se pueden utilizar módulos MR-3 para ampliar el número de cargas a controlar. Mediante un bus de comunicaciones RS-485, se pueden conectar los módulos MR-3 al controlador CA-4, de esta forma el número de cargas controladas aumenta notablemente.

El controlador CA-4, mediante las entradas a los MR-3, conoce en todo momento si las cargas están conectadas o desconectadas, y por tanto saber si esa carga puede ser controlada, o por el contrario, no realizar ninguna acción sobre ella, utilizando las demás cargas para realizar el control. De esta manera el controlador CA-4 únicamente realizará acciones sobre cargas que él pueda controlar y no perderá tiempo con cargas que no puedan ser controladas.

Por otro lado, el controlador CA-4 podrá decidir si para o conecta carga mediante las salidas de los MR-3. Cuando el controlador CA-4 deba parar o reconectar una carga, enviará la orden al MR-3 correspondiente para que esté, mediante la salida pertinente realice la acción sobre la carga.

## **2.- CONSIDERACIONES INICIALES**

### **2.1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN**

Este manual pretende ser una ayuda en la instalación y manejo del control de potencia **CA-4**, y ayudarle a obtener las mejores prestaciones del mismo. A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

- (a) El aparato corresponde a las especificaciones de su pedido.
- (b) Compruebe que el aparato no ha sufrido desperfectos durante el transporte.

### **2.2.- INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN**



Para la utilización segura del **CA-4** es fundamental que las personas que lo instalen ó manipulen sigan las medidas de seguridad habituales, así como las distintas advertencias indicadas en dicho manual de instrucciones.

## **3.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**



El presente manual contiene informaciones y advertencias que el usuario debe respetar para garantizar un funcionamiento seguro del aparato, y mantenerlo en buen estado en cuanto a la seguridad.

En su funcionamiento habitual no debe ser utilizado hasta su colocación definitiva dentro del cuadro eléctrico.

**Si se utiliza el equipo de forma no especificada por el fabricante, la protección del equipo puede resultar comprometida.**

Cuando sea probable que se haya perdido la protección de seguridad (por ejemplo presenta daños visibles), debe desconectarse la alimentación del equipo. En este caso póngase en contacto con un representante de servicio cualificado.

### 3.1.- FORMAS DE INSTALACIÓN

Antes de la puesta en tensión del equipo, deben comprobarse los siguientes puntos:

- (a) Tensión de alimentación: 24 V c.c. en las bornas marcadas como **Power +** y **Power -**.
- (b) Consumo del equipo: 500 mA
- (c) Condiciones de trabajo:
  - Temperatura de funcionamiento: -10 / 60°C
  - Humedad de funcionamiento: 25 / 75 % HR
- (d) Seguridad : Diseñado para categoría I de instalaciones según EN 61010.

Instalación : 

La instalación del equipo se realiza sobre una base Undecal conectada sobre rail DIN.

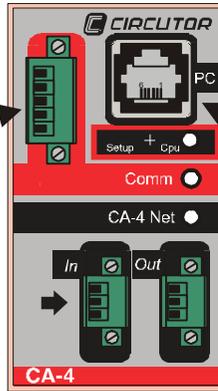
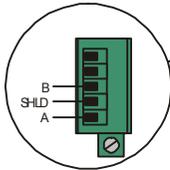
Tener en cuenta que con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación

### 3.2.- RELACIÓN DE BORNAS DEL EQUIPO

N° bornas	Concepto
8	Tensión de Referencia <b>Power -</b> / Común Contactos de Entrada
7	Contacto de Entrada N° 1 --- Carga 1
6	Contacto de Entrada N° 2 --- Carga 2
5	Contacto de Entrada N° 3 --- Carga o pulso de sincronía
4	Contacto de Entrada N° 4 --- Pulsos KWh
9	Tensión de Alimentación <b>Power +</b>
10	Salida Relé N° 1 --- Carga 1
11	Salida Relé N° 2 --- Carga 2
1	Salida Relé N° 3 --- Carga 3
2	Salida Relé N° 4 --- Relé de alarma
3	Común de Relés

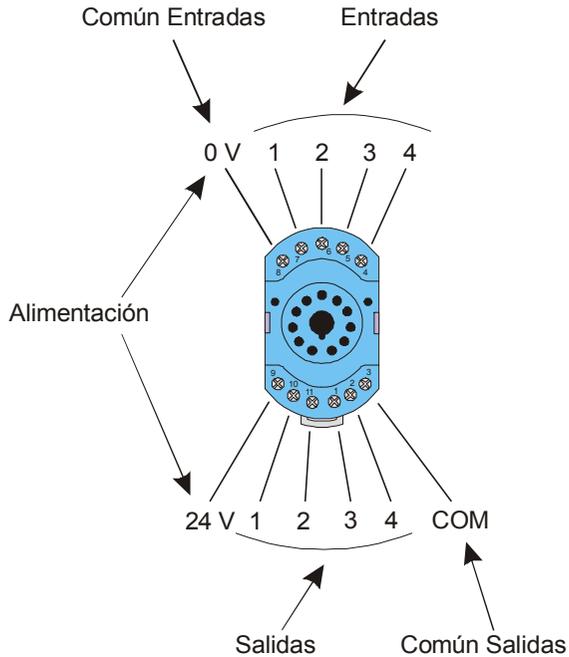
La conexión con los MR-3 y con el PC se realiza mediante los contactos situados en la parte frontal del equipo.

Comunicaciones



Conexión para PC

**Descripción de los conectores frontales**



**Descripción de los conectores en la base Udecal**

### **3.3.- CONEXIÓN CA-4 CON MR-3**

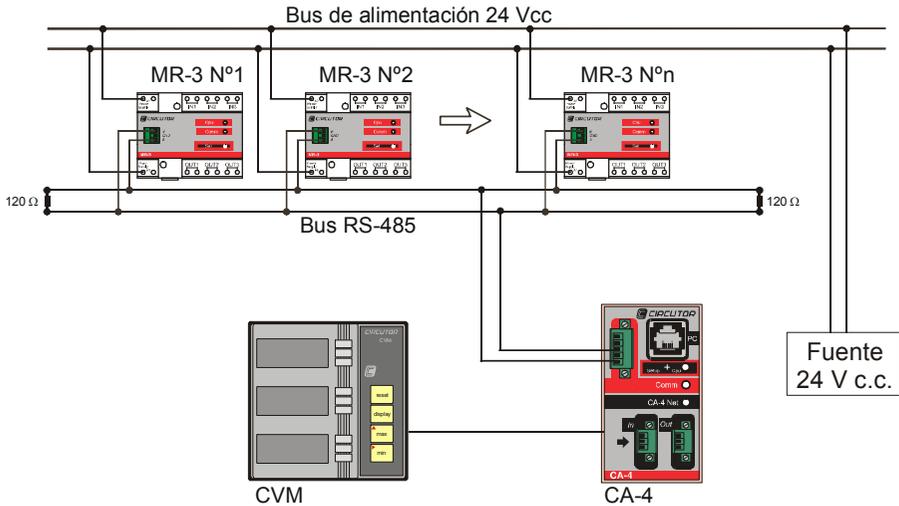
La conexión entre el CA-4 y MR-3 se lleva a cabo mediante un bus de comunicaciones RS-485.

El bus de comunicaciones RS-485 puede tener una longitud máxima de 1200m y los MR-3 se pueden instalar en cualquier punto a lo largo del bus.

En algunos casos se deberá instalar en cada extremo de bus una resistencia de final de línea de  $120\Omega$ , con lo cual se requieren 2 resistencias por bus. Esta resistencia será necesaria únicamente en algunos casos, debido a que en función de la impedancia de la línea se pueden producir fallos en las comunicaciones entre el equipo controlador y los lectores de proximidad.

En el esquema de la siguiente página se muestra el conexionado entre un controlador CA-4 y un bus de periféricos MR-3.

--- Control de potencia --- CA-4 --- Pág. Nº 10



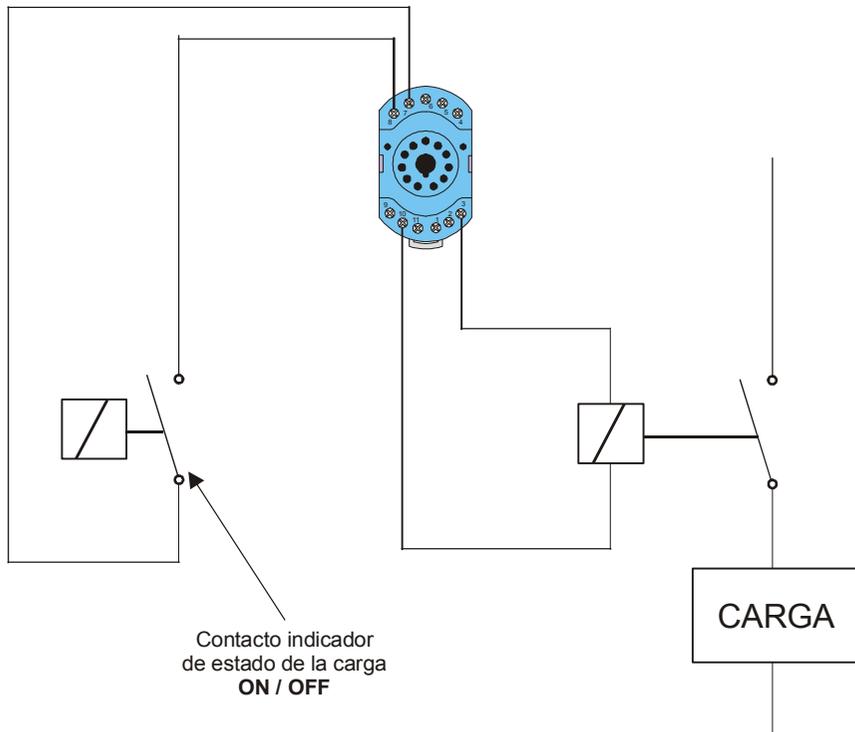
( \* ) Antes de instalar la resistencia de final de línea de 120  $\Omega$  se recomienda leer el apartado de la página anterior.

Asignación de la dirección de los MR-3 :

- Quitar la alimentación del controlador CA-4
- Pulsar el botón **Setup** de la parte frontal del controlador
- Volver a dar alimentación al controlador sin dejar de pulsar el botón **Setup**
- El led **Comm** del controlador quedará encendido. No soltar el botón **Setup** hasta que el led **Comm** se apague
- En estos momentos los leds **Comm** y **Cpu** quedarán en estado de intermitencia
- Pulsar el botón **Set** de los MR-3 en el orden establecido. Al pulsarlo los leds **Comm** y **Cpu** se iluminarán intermitentemente y ya quedará asignada la dirección

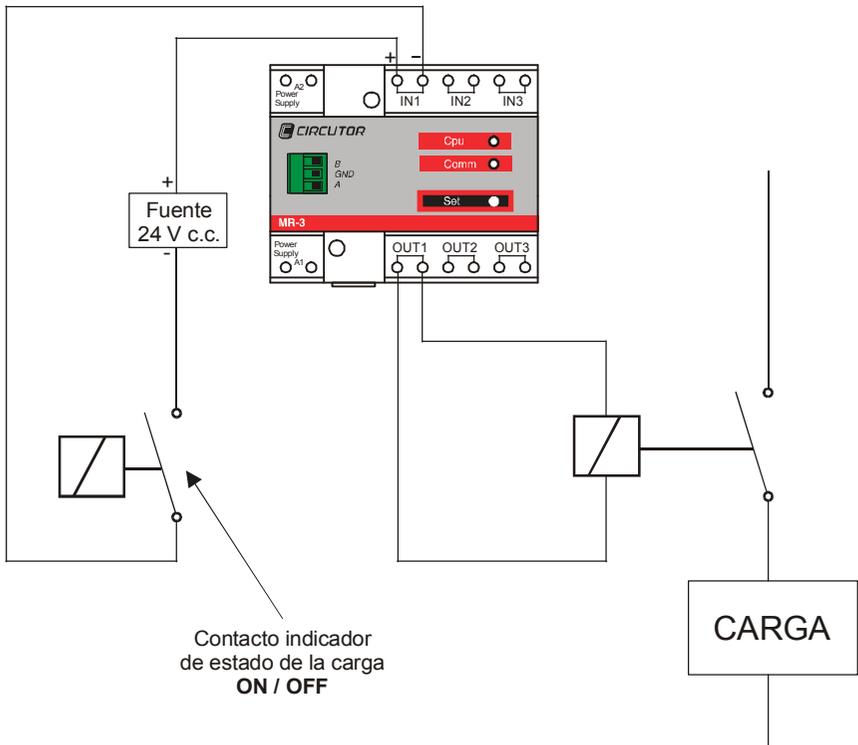
### 3.4.- CONEXIÓN DE CARGAS CON CA-4

En el siguiente esquema se muestra el conexionado de cargas con el controlador CA-4:

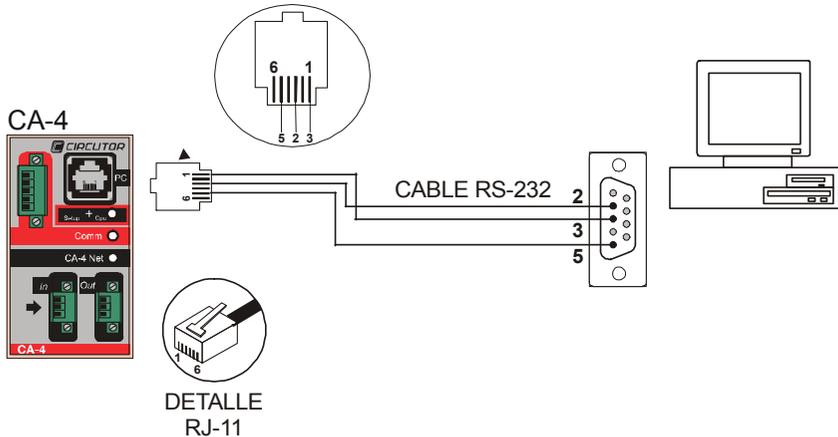


### 3.5.- CONEXIÓN DE CARGAS CON MR-3

En el siguiente esquema se muestra el conexionado de cargas con los módulos MR-3:



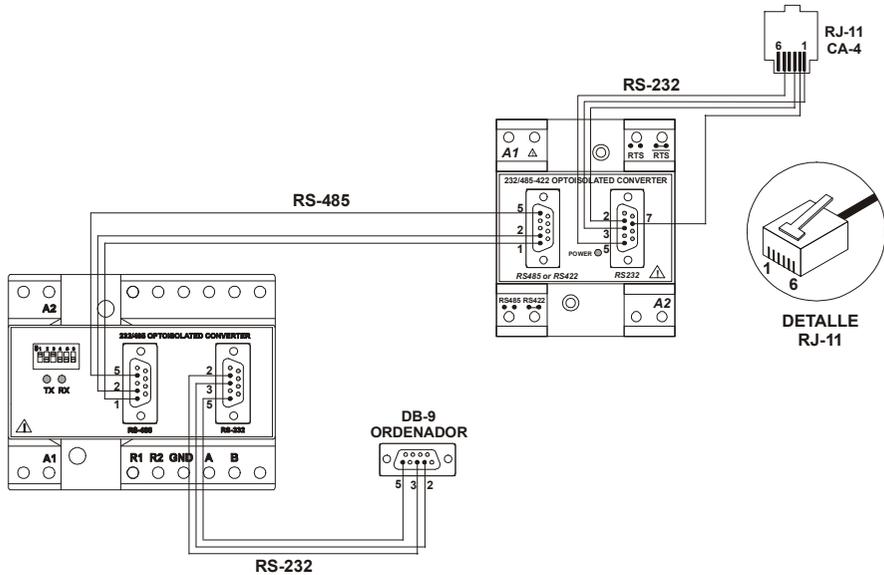
### 3.6.- CONEXIÓN CA-4 CON ORDENADOR PC



Si la distancia entre el controlador CA-4 y el PC es superior a 12 metros, no se puede realizar la comunicación entre ambos mediante conexión RS-232. La comunicación se realizará mediante enlace RS-485 con lo cual se requiere de los siguientes elementos adicionales:

- Convertor RS-232 / RS-485 normal conectado al CA-4
- Convertor RS-232 / RS-485 inteligente conectado al PC

La siguiente figura muestra las conexiones de los convertidores RS-232 / RS-485 con el CA-4 y con el PC.



#### **4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

##### **Circuito de alimentación:**

Tensión.....	Continua 24 V c.c.
Tolerancia tensión.....	+ / - 25 %
Consumo.....	250 mA
Temperatura de trabajo.....	-10 a 60 ° C

---

##### **Características relés de salida: (4 relés)**

Tensión de aislamiento.....	1000 V contac-contac / 4000 V contac-bobina
Corriente térmica Ith.....	3 A
Potencia máxima maniobra.....	1500 VA
Vida mecánica.....	3 x 10 <sup>7</sup> maniobras
Vida eléctrica.....	350 maniobras / hora (a plena carga)

---

**Entradas digitales.....** 4 entradas contactos libres de potencial  
(10 mA - 24 V c.c.)

---

##### **Características constructivas:**

Fijación.....	Acoplable perfil simétrico DIN 46277 (EN 50022)
Carátula.....	Frontal de lexan

---

**Seguridad...** Categoría I, según EN 61010

---

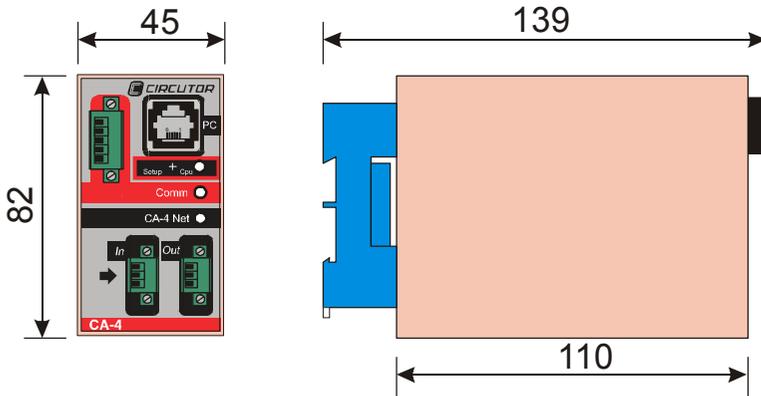
**Otras características:** 1 tecla Test para configuración del sistema

---

**Normas :** EN 50082-1, EN50082-2, EN 61000-3-2,  
EN 61000-3-3, EN 61010-1

---

Dimensiones CA-4:





## **5.- CONSIGNAS DE SEGURIDAD**

Se deben de tener en cuenta las normas de instalación que se describen en los apartados anteriores de INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA, FORMAS DE INSTALACIÓN y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS del equipo.

Con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. Este equipo se suministra en condiciones de buen funcionamiento.

## **6.- MANTENIMIENTO**

El CA-4 no precisa un mantenimiento especial. Es preciso evitar en la medida de lo posible todo ajuste, mantenimiento o reparación con el equipo abierto, y si es ineludible deberá efectuarlo personal cualificado bien informado de la operación a seguir.

Antes de efectuar cualquier operación de modificación de las conexiones, reemplazamiento, mantenimiento o reparación, debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación.

Cuando se sospeche de un fallo de funcionamiento del equipo ó en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio, asegurándose contra cualquier conexión accidental.

El diseño del equipo permite una sustitución rápida del mismo en caso de avería.

## 7.- SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo avisar al servicio técnico de CIRCUTOR S.A.

CIRCUTOR S.A. - Servicio Posventa.  
Vial Sant Jordi, s/n  
08232 – VILADECAVALLS (Barcelona)  
Tel. (+34) 93 745 29 00  
Fax (+34) 93 745 29 14  
e-mail: [central@circutor.es](mailto:central@circutor.es)  
web: [www.circutor.es](http://www.circutor.es)