



variadores de cc

SERIE C0028S

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

REF. M001

## CONSEJOS PRELIMINARES

**I.E.A.** es una empresa dedicada a la fabricación de electrónica de potencia con 25 años de presencia en el mercado. Si este es su primer producto **I.E.A.**, **BIENVENIDO A LA FAMILIA.**

Después de recibir el regulador asegúrese de que no ha sido dañado durante el transporte y que el modelo recibido es el que especificó.

Evite golpes y vibraciones al sacarlo del embalaje. Ante cualquier duda, aconsejamos se ponga en contacto con su **PROVEEDOR HABITUAL.**

Este equipo es suministrado bajo garantía para cualquier defecto de fabricación. **I.E.A.** no se responsabiliza de los daños ocasionados al equipo por errores de instalación o utilización incorrecta, por ello aconsejamos que sea instalado por **PERSONAL CUALIFICADO.**

Antes de conectar el regulador, **LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL**, esto le permitirá aprovechar todas las ventajas de sus características desde el principio.

**I.E.A.** se reserva el derecho de modificar el contenido, las especificaciones y criterios de este manual sin previo aviso.

# ÍNDICE

- 1. DESCRIPCIÓN GENERAL**
  - 1.1. Conceptos de fabricación
  - 1.2. Modelos
  - 1.3. Especificaciones técnicas
- 2. DIAGRAMA DEL CIRCUITO**
  - 2.1. Esquema de bloques
  - 2.2. Descripción de los bornes
    - 2.2.1. Bornes de potencia
    - 2.2.2. Bornes de control
- 3. DIMENSIONES**
  - 3.1. Modelo C0028S-6 y C0028S-12
  - 3.2. Modelo C0028S-25
- 4. CARACTERÍSTICAS DE TRABAJO**
  - 4.1. Eléctricas
  - 4.2. Ambientales
    - 4.2.1. Compensación térmica
- 5. GUÍA DE INSTALACIÓN**
  - 5.1. Mecánica
  - 5.2. Cableado
  - 5.3. Esquema de conexiones
    - 5.3.1. Control de velocidad
    - 5.3.2. Control de par
- 6. AJUSTE DE LAS FUNCIONES**
  - 6.1. Localización
  - 6.2. Velocidad mínima
  - 6.3. Aceleración y desaceleración
  - 6.4. Intensidad máxima
  - 6.5. Offset
  - 6.6. Ganancia velocidad
  - 6.7. Velocidad máxima
- 7. PRECAUCIONES Y PUESTA EN MARCHA**
  - 7.1. Precauciones
  - 7.2. Puesta en marcha

# 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

## 1.1. CONCEPTOS DE FABRICACIÓN

Los variadores de la serie C0028S están diseñados para la regulación de velocidad o par en motores de cc. hasta 25 A. con excitación independiente o imanes permanentes.

Su concepción compacta y robusta los hacen idóneos para condiciones de trabajo hostiles como suelen ser las aplicaciones industriales.

Su fabricación "monobloc" permite el acceso a todas las partes del conjunto, facilitando su instalación y mantenimiento.

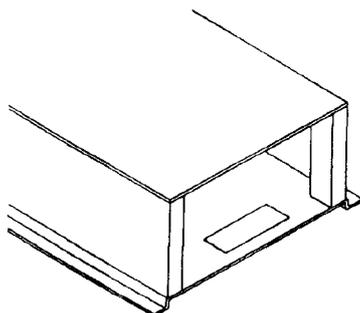
## 1.2. MODELOS

La serie la componen tres modelos:

C0028S-6 corriente nominal permanente máxima 6 A.

C0028S-12 corriente nominal permanente máxima 12 A.

C0028S-25 corriente nominal permanente máxima 25 A.



ETIQUETA  
VISUALIZACIÓN MODELO

C0028S-6  
C0028S-12  
C0028S-25

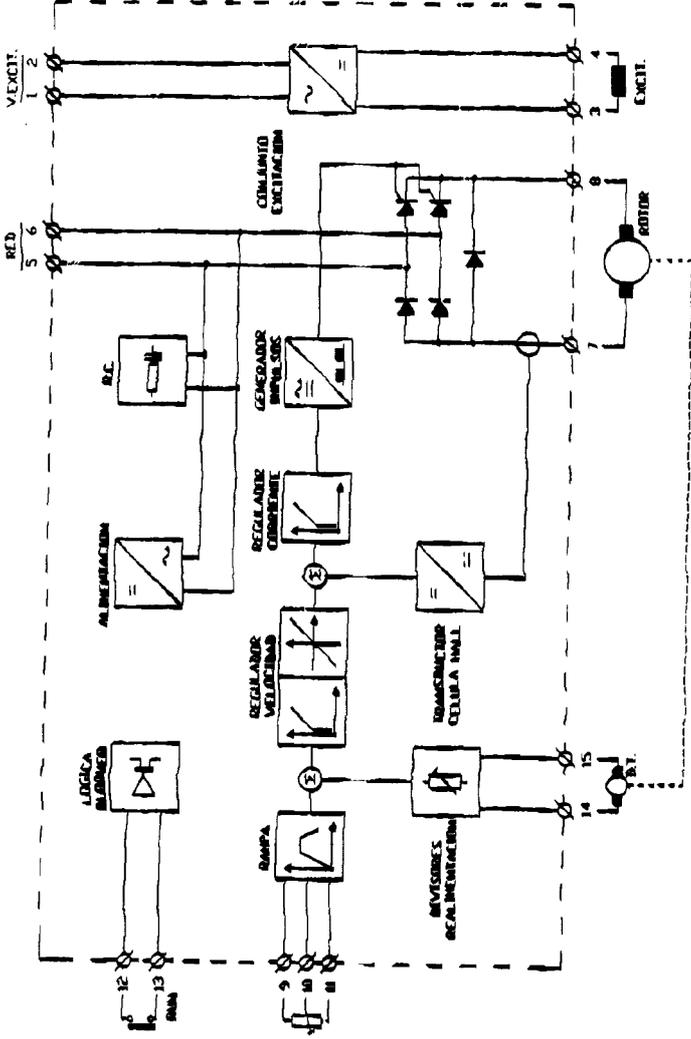
### 1.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Alimentación : Monofásica 220 ó 380V (50Hz) seleccionable mediante punto de soldadura..  
(Para frecuencias diferentes a 50Hz consultar).
- Circuito de potencia : Puente de tiristores semicontrolado con aislamiento galvánico de la etapa de control, permitiendo la conexión a tierra del radiador. Los elementos del puente de potencia y el de excitación están protegidos contra sobretensiones instantáneas.
- Circuito de control : Montado en una sola placa. Está aislado galvánicamente incluso con realimentación propia de rotor por lo que permite la interconexión entre varios equipos. El circuito de control es común para todos los modelos de la serie.
- Realimentación : Por dinamo tacométrica o tensión de rotor, seleccionable por mini-conmutador SW1A.
- Modos de control : Control de velocidad con filtro PI y ajuste de ganancia del mismo.  
Control de par con filtro PI.
- Potenciómetros de control : La tensión de referencia suministrada por el equipo es de 10V. Los potenciómetros podrán estar comprendidos entre 1k y 10k ohmios siendo recomendado un valor de 5k.

- Leds : Dos leds indican que las alimentaciones auxiliares del equipo están correctas y un tercero que el equipo está desbloqueado y a punto para funcionar. (encendidos funcionamiento correcto)
- Ajuste de parámetros : Mediante potenciómetros de fácil acceso y gran sensibilidad (25 vueltas sin topes).

# 2. DIAGRAMA DEL CIRCUITO

## 2.1. ESQUEMA DE BLOQUES



## 2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS BORNES

### 2.2.1. BORNES DE POTENCIA

<i>N.º</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
1/2	Alimentación del puente rectificador de la tensión de excitación. Su valor debe ser tal que multiplicado por 0,9 sea la tensión deseada de excitación. Debe ser protegida mediante fusibles o magnetotérmicos rápidos.
3/4	Salida de tensión de excitación. La intensidad máxima admisible será de 2 A. (El borne 3 corresponde a la salida positiva).
5/6	Alimentación principal: Módulo de potencia y carta de control. Debe ser protegida mediante fusibles o magnetotérmicos rápidos.
7/8	Salida tensión rotor. (El borne 7 corresponde a la salida positiva).

### 2.2.2. BORNES DE CONTROL

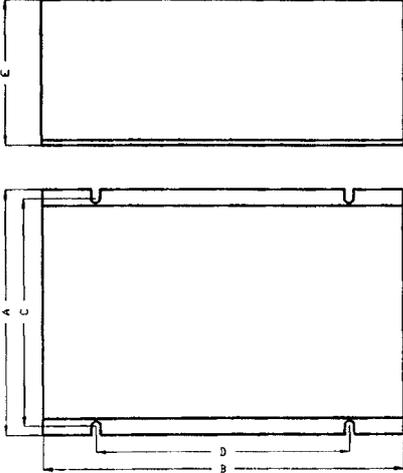
<i>N.º</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
9	Salida tensión referencia +10V (alimentación potenciómetros). La carga no debe ser superior a 10mA.
10	Entrada señal referencia de velocidad. Rango: 0-10V corresponde a 0-100% de la velocidad máxima (cursor potenciómetro).

- 11 Entrada mínima velocidad, regulable por P1 con un rango de 0-15% de la velocidad máxima y con un potenciómetro de 5k ohmios (lado cero del potenciómetro).
- 12 RUN (Marcha). Contacto cerrado con borne 13 (0V) para autorizar la marcha. Si se da tensión al equipo con el contacto cerrado o se cierra antes de 1 segundo éste permanecerá bloqueado.
- 13 0V común.
- 14 Entrada dinamo tacométrica. La tensión será positiva y de un valor no superior a 350V (Debe seleccionarse SW1A-OFF para entrada por DT).
- 15 0V común.
- 16 Entrada referencia para control por par. Rango: 0-10V corresponde a 0-100% de la intensidad máxima. Cuando se use esta entrada el potenciómetro de intensidad máxima P4 debe colocarse al mínimo (sentido antihorario). Téngase en cuenta que el potenciómetro es de 25 vueltas sin tope.

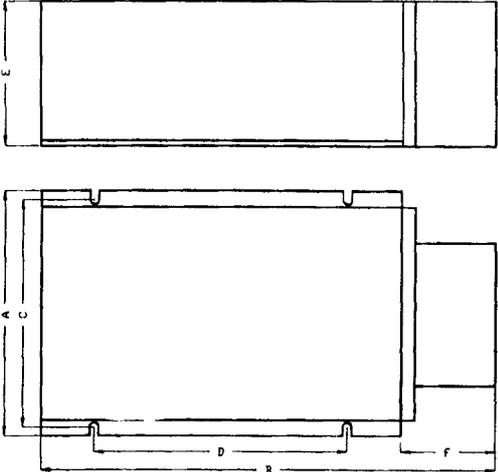
Todos los bornes de la carta de control están aislados galvánicamente de la etapa de potencia.

# 3. DIMENSIONES

## 3.1. MODELO C0028S-6 Y C0028S-12

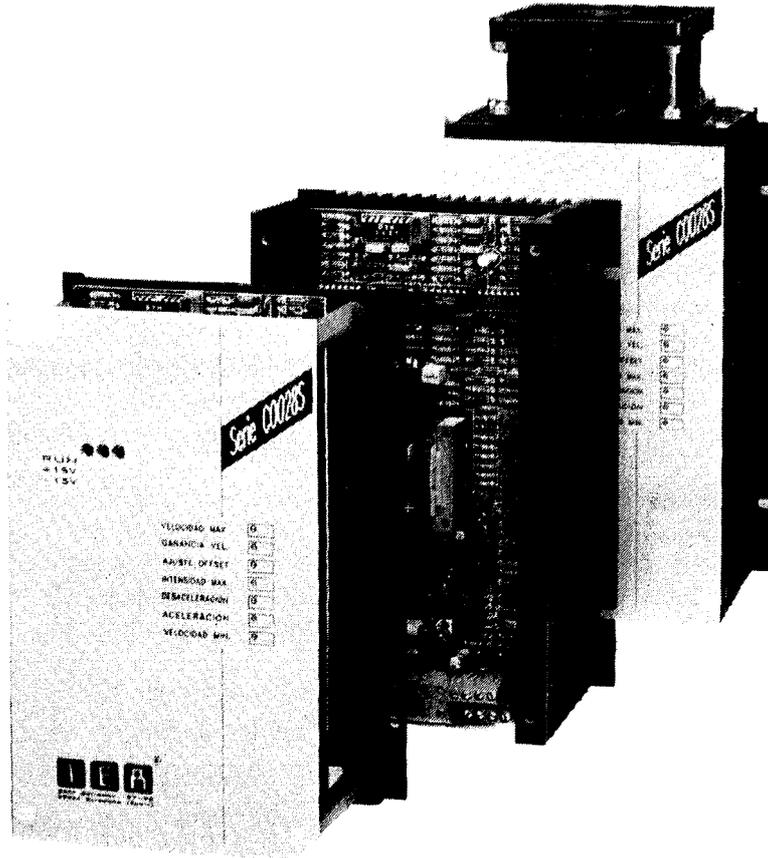


## 3.2. MODELO C0028S-25



MODELO	A	B	C	D	E	F	PESO
C0028S-6	136	200	126	140	68	—	1,2
C0028S-12	136	200	126	140	83	—	1,7
C0028S-25	136	252	126	140	83	52	2

unidades: mm. - kgr.



## 4. CARACTERÍSTICAS DE TRABAJO

### 4.1. ELÉCTRICAS

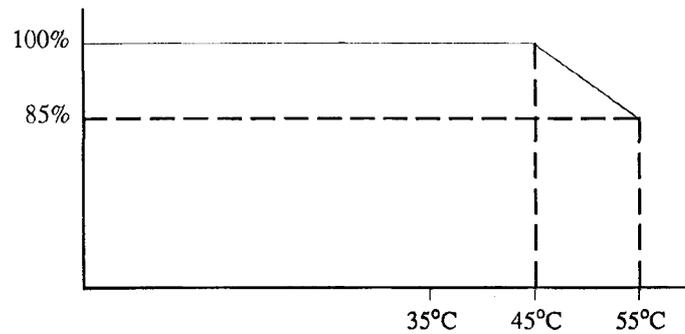
parámetro \ modelo	C0028S-6	C0028S-12	C0028S-25
tensión alimentación (Vca)	monofásica 220/380V (seleccionable por soldadura)		
frecuencia	50Hz		
tensión salida (Vcc)	180Vcc (220Vca) 310Vcc (380Vca)		
int. máxima rotor (A)	6	12	25
int. máxima excitación (A)	2		
tensión excitación (Vcc)	0,9 x tensión alimentación (Vca)		
ventilación	natural	forzada	
factor de forma máxima admisible	1,5		
precisión	0,1% con realimentación por D.T. 3% con realimentación por tensión rotor		
gama máxima de regulación	20:1 con tensión de rotor 100:1 con dinamo tacométrica		
fusibles de protección $I^2t$ (A <sup>2</sup> s)	300		

## 4.2. AMBIENTALES

- Temperatura ambiente : -10°C a 45°C (ver apartado compensación)
- Humedad : 5% a 95% sin condensación.
- Altitud : 1000 metros. Por encima de esta altitud decrementar 1% por cada 100 metros hasta 4000 metros máximo.

### 4.2.1. COMPENSACIÓN TÉRMICA

Las características de los equipos están dimensionadas para unas condiciones de trabajo continuo y una temperatura máxima ambiental de 45°C. En caso de temperaturas superiores disminuir la potencia según el gráfico siguiente.



## 5. GUIA DE INSTALACIÓN

### 5.1. MECÁNICA

Los reguladores I.E.A. están diseñados para ser instalados en superficies verticales y sujetos por 4 tornillos de M4.

Los equipos disipan calor por convección o ventilación forzada en el modelo C0028S-25, creando una circulación de aire a través del radiador. Para ello, y como regla general, han de instalarse de forma que en su parte superior e inferior queden espacios que no entorpezcan dicha circulación de aire. (Se aconseja no dejar un espacio inferior a 15 cm.)

No deben instalarse en posición horizontal. Evitar colocarlos en lugares cercanos a fuentes radiadoras de calor o emisoras de vibraciones.

### 5.2. CABLEADO

Todos los cables deben estar bien conectados y dimensionados. Para escoger la sección tendremos en cuenta la siguiente tabla:

Excitación	:	cable de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección
Potencia		
C0028S-6	:	cable de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección
C0028S-12	:	cable de 4 mm <sup>2</sup> de sección
C0028S-25	:	cable de 6 mm <sup>2</sup> de sección
Control	:	cable de 0,75 mm <sup>2</sup> de sección

Se procurará que los cables de control sean lo más cortos posibles, vayan separados de los de potencia a una distancia no inferior a 10 cm., y que en caso de tener que cruzarlos, lo hagan formando un ángulo de 90°.

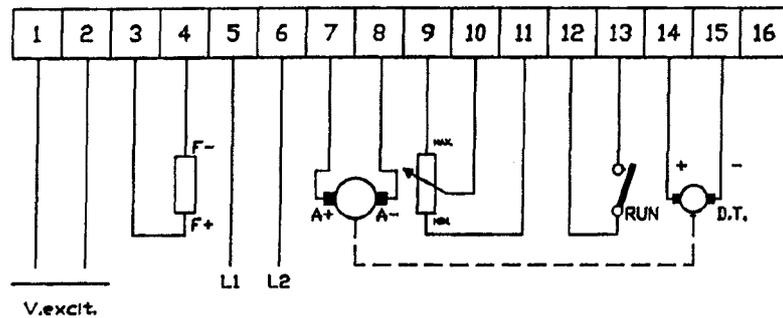
Todos los relés y contactores instalados en el mismo armario deberán incorporar, en paralelo con la bobina, un supresor RC. (o diodo inverso para mando en cc).

Los cables de la dinamo tacométrica y los potenciómetros deberán ser apantallados, conectando la malla a masa SOLAMENTE en el variador para evitar circulación de corrientes entre distintos potenciales de masas.

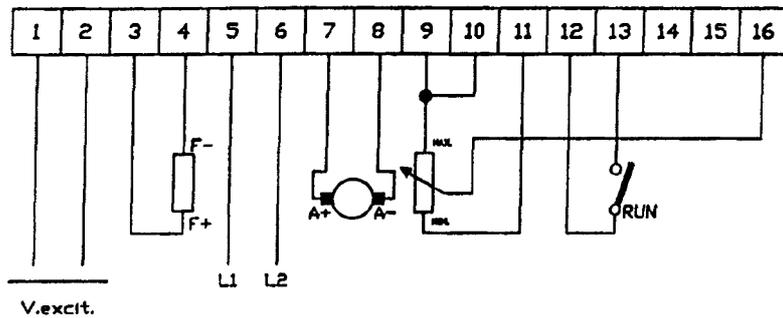
Verificar una buena puesta a tierra del equipo.

### 5.3. ESQUEMA DE CONEXIONES

#### 5.3.1. CONTROL DE VELOCIDAD

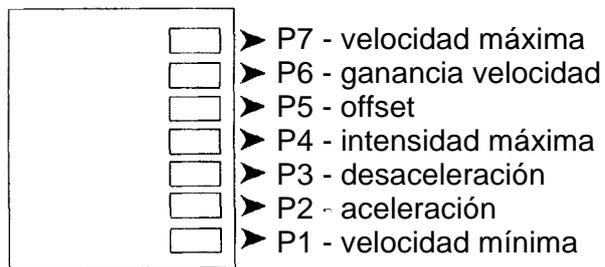


#### 5.3.2. CONTROL DE PAR



## 6. AJUSTE DE LAS FUNCIONES

### 6.1. LOCALIZACIÓN



### 6.2. VELOCIDAD MÍNIMA

P1  Velocidad mínima con potenciómetro de referencia a cero. Su rango será de 0 a 15% de la máxima seleccionada usando un potenciómetro de mando de 5k ohmios. (El rango de influencia dependerá del valor colocado en el potenciómetro de control).

### 6.3. ACELERACIÓN Y DESACELERACIÓN

P2 aceleración Rango: 0,5 - 15 seg. para 0 - 100% de la velocidad.

P3 desaceleración Sentido horario para aceleración y desaceleración más lenta.



### 6.4. INTENSIDAD MÁXIMA

- P4  Ajuste de la corriente máxima que podrá suministrar el equipo.  
Su rango será de 0 a 100% de la máxima permisible según modelo.

### 6.5. OFFSET

- P5  Ajuste de la tensión de salida a cero, con referencia de entrada cero.  
Este ajuste se efectua en fábrica por lo que aconsejamos no modificarlo.

### 6.6. GANANCIA VELOCIDAD

- P6  Este potenciómetro incrementa la ganancia del bucle de velocidad para optimizar la estabilidad del sistema.  
Una ganancia demasiado grande podría provocar inestabilidad en el sistema.

### 6.7. VELOCIDAD MÁXIMA

- P7  Ajuste de la velocidad máxima del equipo (con potenciómetro de control al 100%). El rango de P7 corresponderá al seleccionado por los mini-conmutadores SW1B y SW1C según la siguiente tabla:

<i>Tensión</i>	<i>SW1B</i>	<i>SW1C</i>
10 - 25	ON	OFF
25 - 50	OFF	OFF
50 - 125	ON	ON
125 - 325	OFF	ON

## 7. PRECAUCIONES Y PUESTA EN MARCHA

### 7.1. PRECAUCIONES

Antes de dar tensión al equipo, verificar que:

- La tensión de alimentación principal, bornes 5 y 6, es la misma que la seleccionada en la carta de control mediante punto de soldadura.



- La tensión y corriente del inducido del motor corresponden a la que puede suministrar el equipo.
- La tensión y corriente de excitación corresponden a la deseada. Asegúrese que la excitación está conectada (excepto en motores de imanes permanentes ya que carecen de ella). Recuerde que la corriente suministrada por el equipo no puede exceder de 2A.

### 7.2. PUESTA EN MARCHA

Este apartado pretende ser sólo una guía aconsejable, entendiéndose que no puede abarcar todas las aplicaciones posibles del equipo.

En caso de dudas, consultar con su PROVEEDOR HABITUAL.

---

- Una vez verificado el correcto conexionado del equipo, colocar los fusibles o magnetotérmicos de protección y dar tensión.

- Los leds de +15V y -15V se encenderán indicando que las tensiones en la carta de control son correctas.

- El led de RUN estará apagado indicando que el equipo está bloqueado.

- **Los siguientes apartados son muy importantes, debiéndose parar el variador rápidamente si el motor tendiera a girar a máxima velocidad.**

- La sobrevelocidad incontrolada puede ser provocada por ausencia de dinamo tacométrica o que su tensión no entre en el variador con la polaridad correcta. En los variadores realimentados por tensión de rotor, verificar que el mini-conmutador SW1A está en posición ON.

- Cerrar el contacto de bloqueo RUN (bornes 12 y 13), se encenderá el led de RUN en la carátula.

- Aumentar lentamente el potenciómetro de control hasta que el motor arranque, si el motor tendiera a girar a máxima velocidad o en sentido contrario parar y efectuar los siguientes cambios:

Si gira a máxima velocidad pero en sentido de rotación correcto, cambiar polaridad de la dinamo tacométrica.

Si gira a máxima velocidad pero en sentido de rotación incorrecto, cambiar polaridad de excitación.

Si gira en sentido contrario cambiar polaridad dinamo tacométrica y excitación.

En modo de realimentación por TENSION DE ROTOR si el sentido de giro no es el correcto invertir la polaridad de excitación.

- Una vez conseguido que el sentido y la velocidad sean correctos, aumentar progresivamente el potenciómetro de control hasta llegar al máximo, verificando que la tensión del rotor no exceda de la nominal. Reajustar P7 (velocidad máxima) para conseguir el valor deseado.

- Ajustar los tiempos de las rampas (aceleración P2 y desaceleración P3) a los valores deseados.

- Ajustar P6 (ganancia velocidad) para una respuesta estable. Una ganancia excesiva provoca inestabilidad del sistema.

Ajuste de la intensidad máxima: Los equipos están ajustados de fábrica para la máxima permisible según modelo, en caso de querer modificar dicho valor proceder de la siguiente forma:

Colocar el potenciómetro P4 al máximo en sentido antihorario.

Colocar un amperímetro en serie con el rotor.

Desconectar los cables de excitación (bornes 3 y 4).

Colocar el potenciómetro de control al mínimo.

Dar tensión al equipo y subir lentamente el potenciómetro de control hasta el 20% de su recorrido (2 voltios).

Ajustar P4 (intensidad máxima) hasta el valor de corriente deseado.

Parar el equipo y conectar los cables de excitación. Sacar el amperímetro colocado en serie con el rotor.



Pl. Can Casablanca  
c/Bergada n 1  
Tel : 93 721 46 74  
Fax : 93 721 46 96  
08192 Sant Quirze del Valles ( Barcelona )

e-mail : [iea@ieamo.com](mailto:iea@ieamo.com)