



### DESCRIPCIÓN

La medida con tres transformadores de corriente asegura una lectura análoga a la del contador de compañía. El regulador de energía reactiva computer **MASTER control Var** es el único del mercado que añade a la tradicional medida con un solo transformador de corriente, la posibilidad de medir con 3, incorporando, además, las funciones de un completo analizador de redes, y el control de corrientes residuales de fuga.

El **MASTER control Var** es un regulador que asegura un excelente mantenimiento preventivo, mediante la programación de sus alarmas y las opciones de test de estado de los condensadores, ofreciendo máxima supervisión y seguridad en su equipo de compensación.

### APLICACIONES

La conexión con 1 o 3 transformadores que permite el MASTER lo convierten en el regulador ideal en cualquier instalación, siendo posible:

- 1) Cambiar de 1 a 3 transformadores en caso de:
  - Cambios en la penalización de reactiva
  - Cambios en los hábitos de consumo
  - Importantes desequilibrios en el sistema
- 2) Intercambiar el regulador en cualquier batería
- 3) Ideal en instalaciones con hasta 4 cos  $\varphi$  objetivos, para adaptarse a cualquier necesidad de compensación (diferentes franjas horarias).
- 4) Permite su uso en equipos de compensación de Media Tensión.

### DESCRIPTION

Measurement with three current transformers guarantees an analogue reading of the company's meter. The **Master control Var** reactive energy regulator is the only regulator in the market that offers the possibility of using 3 measuring transformers in addition to the traditional method of measuring with a single current transformer, as well as providing the functions of an integral power analyzer and controlling the residual leakage currents.

**Master control Var** is a regulator that guarantees excellent preventive maintenance operations by means of programming its alarms and the test options of the capacitor status, offering the maximum supervision and safety of your compensation unit.

### APPLICATION

The connection of 1 or 3 transformers makes Master control Var the perfect regulator in any installation, allowing the following:

- 1) Changing from 1 to 3 transformers in following cases:
  - Changes in reactive energy penalties
  - Changes in consumption habits
  - Significant imbalances in the system
- 2) Replacing the regulator of any capacitor bank
- 3) Perfect for installations with up to 4 objective cos, since it can adapt to any compensation need (different time periods).
- 4) It can be used with Medium Voltage compensation units.

Referencia <i>Part Number</i>	Modelo <i>Model</i>	Alimentación <i>Power (V)</i>	Dimensiones <i>Size (mm)</i>	Escalón <i>Steps</i>
<b>MASTER06</b>	Master Control Var 6	110...480	144 x 144	6
<b>MASTER06F</b>	Faster Master Control Var 6	110...480	144 x 144	6
<b>MASTER12</b>	Master Control Var 12	110...480	144 x 144	12
<b>MASTER12F</b>	Faster Master Control Var 12	110...480	144 x 144	12
<b>MASTER14</b>	Master Control Var 14	110...480	144 x 144	14

## Función Plug and Play

Cuando se instala un regulador de energía reactiva, es necesario configurar una serie de parámetros para el correcto funcionamiento. Es posible que alguno de estos parámetros sea difícil de conocer, como por ejemplo las fases de tensión o la correspondencia de la corriente medida con su tensión, así como la relación del transformador de corriente. El regulador MASTER incorpora un proceso automático que de forma inteligente averigua parámetros necesarios como:

- **C/K:** calcula la relación entre el transformador de corriente y la potencia del paso más pequeño.
- **Fase:** Identifica la secuencia de tensiones y la correspondencia con la corriente. Es decir, identifica cual es la  $U_{L1}$ ,  $U_{L2}$ ,  $U_{L3}$ , si la corriente medida es la  $I_{L1}$ ,  $I_{L2}$ ,  $I_{L3}$  y si ésta se ha conectado al revés.
- **Número de escalones instalados y Programa:** mediante una conexión secuencial de todos los escalones, averigua cuantos escalones hay instalados y calcula el programa, es decir, la relación de potencias entre los condensadores

## Control de fugas incorporado

Dispone de un circuito para medir la corriente de fuga a tierra a través de un transformador de corriente diferencial. Puede medir la corriente de fuga individual de cada condensador, lo que permite desactivarlo si es excesiva, permitiendo la continuidad de servicio del resto de condensadores.

## Seguridad y mantenimiento

- Realiza una auto-revisión y muestra por pantalla la potencia real de cada condensador.
- Dispone de 14 alarmas configurables, con salida de relé conmutada incorporada (temperatura, armónicos,  $\cos \varphi$  fuera de rango, sobretensión, etc.).
- Registra el número total de maniobras realizadas por cada contactor/condensador.

### Entradas digitales

### Salidas digitales

### Relé de accionamiento para ventilación forzada

### Hasta 4 consignas de $\cos \varphi$ para diferentes franjas horarias

### Ideal para equipos automáticos de media tensión

Nota: Versión para contactores estáticos (consultar)

## Plug and Play

A series of parameters must be configured when a power factor regulator is installed, to make sure that it operates correctly. Some of these parameters might be hard to know, such as, for example, the voltage phases or the voltage corresponding to the current measured, as well as the current transformer ratio. MASTER has been designed with a smart automatic process that detects the necessary parameters, such as:

- **C/K:** calculates the ratio of the current transformer and the power of the smallest step.
- **Phase:** Identifies the voltage sequence and correspondence with current. In other words, it identifies the  $U_{L1}$ ,  $U_{L2}$ ,  $U_{L3}$ , when the current measured is  $I_{L1}$ ,  $I_{L2}$ ,  $I_{L3}$  and whether it is connected in the opposite way or not.
- **Number of stages installed and Program:** the system connects all stages in a sequence, finds out how many stages are installed and then calculates the program, i.e., the power ratio of the capacitors.

## Built-in leakage control

MASTER have a built-in circuit to measure the earth leakage current through a WGC transformer. The regulator is able to measure the individual leakage of each capacitor. This allows to disable a damaged capacitor if an excess of leakage current is detected without interrupting the supply service.

## Safety and maintenance

- MASTER performs a capacitor test every time that a capacitor step is switched ON. The real power and the leakage current of each step can be displayed.
- Up to 14 different alarm conditions can be programmed.
- Internal counter register which counts the number of operations of each individual capacitor step

### Digital inputs

### Digital outputs

### Fan relay with internal sensor for forced ventilation

### Set up of 4 different $\cos \varphi$ for compensation in different time periods

### Suitable for medium voltage automatic capacitor banks

Note: Version for static switches with thyristors (on request)

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación	110 ... 480V c.a. $\pm 10\%$ ; 50 / 60 Hz $\pm 10\%$
Medida de tensión	Hasta 525 V c.a. FF/ 300 V c.a. FN
Cables Alimentación	Sección 1,5 mm <sup>2</sup> , Fusible de protección tipo gl de 0,5 a 2 A
Circuito de medida de corriente	1 ó 3 transformador de corriente (TC), .../5 A o .../1 A. Sección de cable mín. 2,5 mm <sup>2</sup>
Circuito de medida de corriente de fugas	Corriente nominal de secundario de transf. : $I_{\Delta sec} = 2 \text{ mA c.a.}$ Transformador tipo WGC
Margen de medida de corriente	Corriente ... 1 0,05 a 5 A c.a. (sobrecarga máxima +20 %) Corriente de fugas $I_{\Delta}$ : 0,01...1 A c.a. (sobrecarga máxima +20 %)
Precisión de las medidas	Tensión y corriente: 1 %; $\cos \varphi$ : 2 % $\pm 1$ dígito
Medida de temperatura	Aprox. temperatura externa. Rango: 0...80 °C. Precisión: $\pm 3$ °C
Consumo	8,2 VA (vacío); 9,3 VA (6 relés); 11 VA (12 relés)
Salida	Relés. Contactos para Umáx. 250 V c.a., 4 A c.a., AC1.
Cableado y protección de relés de salida	Sección de cables 1,5 mm <sup>2</sup> , Protección con interruptor magnetotérmico (curva C) de 6 A o fusible tipo gl 6 A
Relé de alarma	Relé conmutado de uso exclusivo para las alarmas
Alarmas	17, totalmente configurables
Normas	IEC 62053-23 (2003-01) Ed. 1.0, IEC 61326-1, EN61010-1, UL 508 EN 61000-6-1/-6-3
Seguridad /Aislamiento	Categoría III, Clase II, según EN 61010-1
Grado de protección	IP40 (equipo montado, frontal armario), IP30 (equipo sin montar) según EN-60529
Condiciones ambientales admisibles	Temperatura: -20...+60 °C; Humedad relativa: máx. 95 % (sin condensación). Altitud máx.: 2000 m
Sistema de control	FCP (Programa que minimiza el número de maniobras)
Comunicaciones	Interface: RS-485. Protocolo: MODBUS. Velocidad: 9600, 19200, 38400
El regulador MASTER mide y opera en 4 cuadrantes según el diagrama adjunto.	<p>Inductivo kW - KVAR + cos <math>\varphi</math> -</p> <p>Inductivo kW + KVAR + cos <math>\varphi</math> +</p> <p>Capacitivo kW - KVAR - cos <math>\varphi</math> -</p> <p>Capacitivo kW + KVAR - cos <math>\varphi</math> +</p> <p>POTENCIA GENERADA</p> <p>POTENCIA CONSUMIDA</p>

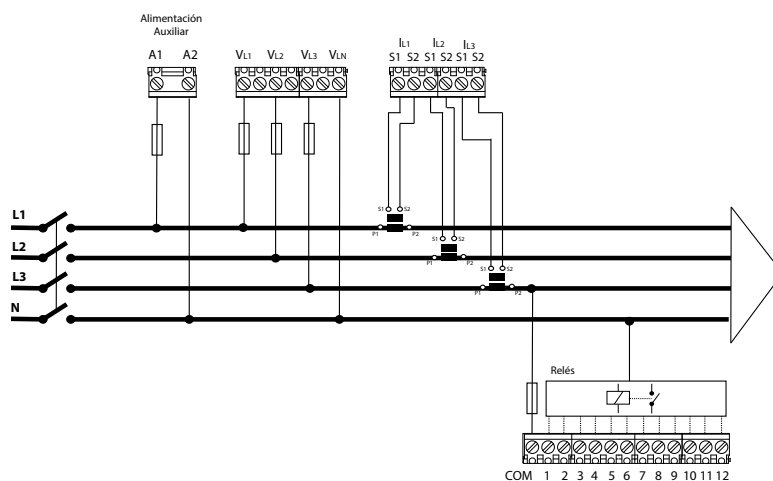
# MASTER Control Var REGULADOR AVANZADO ADVANCED CONTROLLER

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

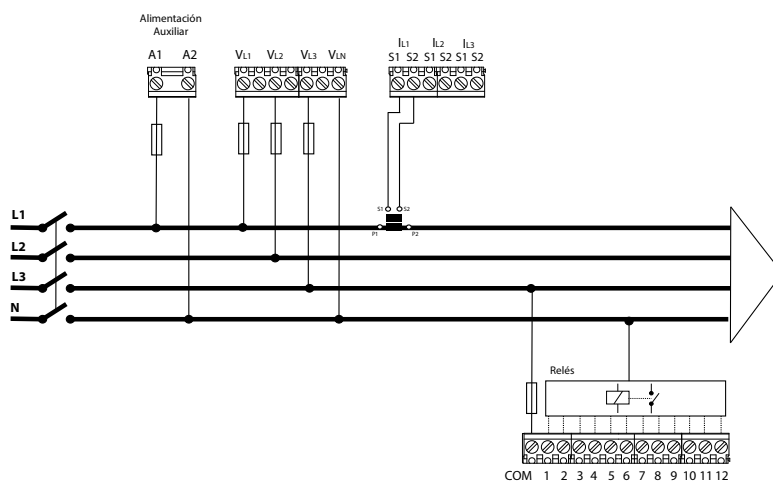
Power supply	110 ... 480V ac $\pm 10\%$ ; 50 / 60 Hz $\pm 10\%$
Voltage measurement	Up to 525 V a.c. PP/ 300 V a.c. PN
Power supply cables	Section 1,5 mm <sup>2</sup> , gl 0.5 to 2 A protection fuse
Current measurement circuit	1 or 3 current transformer (CT), .../5 A or .../1 A, Min. cable section. 2.5 mm <sup>2</sup>
Leakage current measurement circuit	Nominal current of transformer secondary: $I_{\Delta sec} = 2 \text{ mA AC}$ . Current transformer type WGC
Current measurement margin	Current I: 0.05 ... 5 A AC (maximum overload +20%) Leakage current $I_{\Delta}$ : 0.01 ... 1 A AC(maximum overload +20%)
Measurement accuracy	Voltage and current: 1 %; $\cos \varphi$ : 2 % $\pm 1$ digit
Temperature measurement	External temperature approximation. Range: 0 ... 80°C. Accuracy: $\pm 3$ °C
Consumption	8.2 VA (empty); 9.3 VA (6 relays); 11 VA (12 relays)
Output	Relays. Contacts for $U_{max}$ . 250 Vac., 4 A AC., AC1.
Cabling and output relay protection	Cable section 1.5 mm <sup>2</sup> , protection with circuit breaker (C curve) of 6 A or gl 6 A fuse
Alarm relay	Switched relay for use exclusively for the alarms
Alarms	17, totally configurables
Standards	IEC 62053-23 (2003-01) Ed. 1.0, IEC 61326-1, EN61010-1, UL 508 EN 61000-6-1/-6-3
Safety/Insulation	Category III, Class II, according to EN 61010-1
Protection degree	IP40 (equipment mounted, cabinet front panel) IP30 (equipment not mounted) according to EN-60529
Admissible environmental conditions	Temperature: -20 ... +60°C; Relative humidity: max. 95% (without condensation). Max. altitude: 2000 m
Control system	FCP (a program that minimises the number of operations)
Communications	Interface: RS485. Protocol: MODBUS. Speed: 9600, 19200, 38400
<p>MASTER controller measures and operates in 4 quadrants according to the attached diagram</p>	

**Conexiones/Connections**

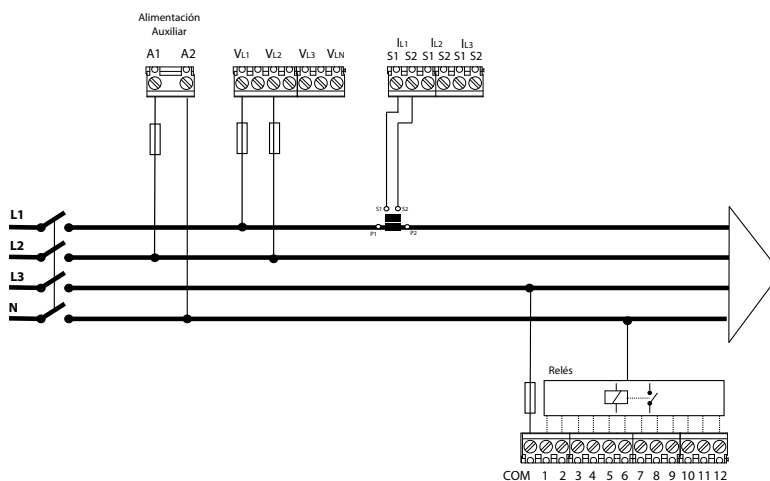
3U 3C (3 tensiones+neutro y 3 corrientes)  
3V 3C (3 voltages+neutral and 3 currents)



3U 1C (3 tensiones+neutro y 1 corriente)  
3V 1C (3 voltages+neutral and 1 current)



2U 1C (2 tensiones y 1 corriente)  
2V 1C (2 voltages and 1 current)



# MASTER Control Var REGULADOR AVANZADO ADVANCED CONTROLLER

## Dimensiones/Dimensions

