

MASTER Control Var

REGULADOR AVANZADO ADVANCED CONTROLLER



DESCRIPCIÓN

El regulador MASTER incorpora en un solo aparato las funciones de regulador de factor de potencia, analizador de redes y dispositivo de protección.

Mide las necesidades de energía reactiva de una instalación y da las correspondientes órdenes de conexión y desconexión de condensadores para mantener el $\cos \phi$ prefijado. Al mismo tiempo permite medir los principales parámetros de una instalación (tensión, corriente, armónicos, potencia activa, potencia reactiva, etc.), mediante la utilización de 1 ó 3 transformadores de medida de corriente.

Comunicaciones de serie

El regulador MASTER está equipado con puerto RS-485 y protocolo de comunicaciones MODBUS. Permite el registro de datos, control y supervisión remota y el mantenimiento preventivo de los equipos de compensación de reactiva, creación de históricos y gráficos de los datos almacenados.

Función AUTO-ON-OFF

Se puede definir el modo de funcionamiento de cada paso de condensador de forma individual.

Las opciones posibles son:

- Modo automático (Auto).
- Modo ON: condensador fijo.
- Modo OFF: condensador siempre desconectado.

DESCRIPTION

MASTER controller has a built in power analyzer allowing the measurement of main electrical parameters (voltage, current, harmonics, active and reactive power, apparent power, etc.). The device gives a detailed information on both, voltage and current harmonic components. MASTER controller measures also ambient temperature and keeps a record of maximum and minimum values of all measured parameters. All this information as analyzer is possible by using 1 or 3 current measurement transformer.

Serial Communications

MASTER controllers are equipped with RS-485 communication with MODBUS protocol. This allows the integration of the PF regulator in a data network driven by a computer (PC). Enables data recording, remote control, supervision and preventive maintenance of the PF correction equipment itself and of the whole LV network.

AUTO-ON-OFF Function

This function allows to define the operating mode of each individual capacitor step:

- Automatic mode (Auto).
- Fixed mode (ON): Capacitor is always ON.
- Disconnected mode (OFF). Capacitor is always OFF.

Referencia Part number	Modelo Model	Alimentación Power (V)	Dimensiones Size (mm)	Escalón Steps
MASTER06	MASTER Control Var 6	110 ... 480	144 x 144	6
MASTER12	MASTER Control Var 12	110 ... 480	144 x 144	12
MASTER14	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)

MASTER Control Var REGULADOR AVANZADO ADVANCED CONTROLLER

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 ² , Fusible de protección tipo gI 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 ²
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_{Δ} : 0,01...1 A c.a. (sobrecarga máxima +20 %)
Precisión de las medidas	Tensión y corriente: 1 %; $\cos \phi$: 2 % ± 1 dígito
Medida de temperatura	Aprox. temperatura externa. Rango: 0...80 °C. Precisión: ± 3 °C
Consumo	8,2 VA (vacío) ; 9,3 VA (6 relés); 11 VA (12 relés)
Salida	Relés. Contactos para $U_{m\acute{a}x.}$ 250 V c.a., 4 A c.a., AC1.
Cableado y protección de relés de salida	Sección de cables 1,5 mm ² , Protección con interruptor magnetotérmico (curva C) de 6 A o fusible tipo gI 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 ϕ -</p> <p>Inductivo kW + KVAR + cos ϕ +</p> <p>Capacitivo kW - KVAR - cos ϕ -</p> <p>Capacitivo kW + KVAR - cos ϕ +</p> <p>POTENCIA GENERADA</p> <p>POTENCIA CONSUMIDA</p>

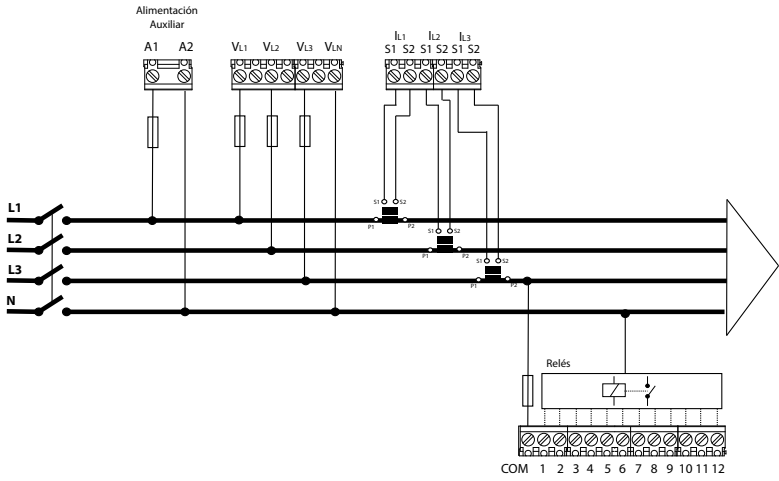
TECHNICAL CHARACTERISTICS

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 ² , 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 ²
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_{Δ} : 0.01 ... 1 A AC(maximum overload +20%)
Measurement accuracy	Voltage and current: 1 %; $\cos \phi$: 2 % ± 1 digit
Temperature measurement	External temperature approximation. Range: 0 ... 80°C. Accuracy: ± 3 °C
Consumption	8.2 VA (empty); 9.3 VA (6 relays); 11 VA (12 relays)
Output	Relays. Contacts for Umax. 250 Vac., 4 A AC., AC1.
Cabling and output relay protection	Cable section 1.5 mm ² , 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
MASTER controller measures and operates in 4 quadrants according to the attached diagram	

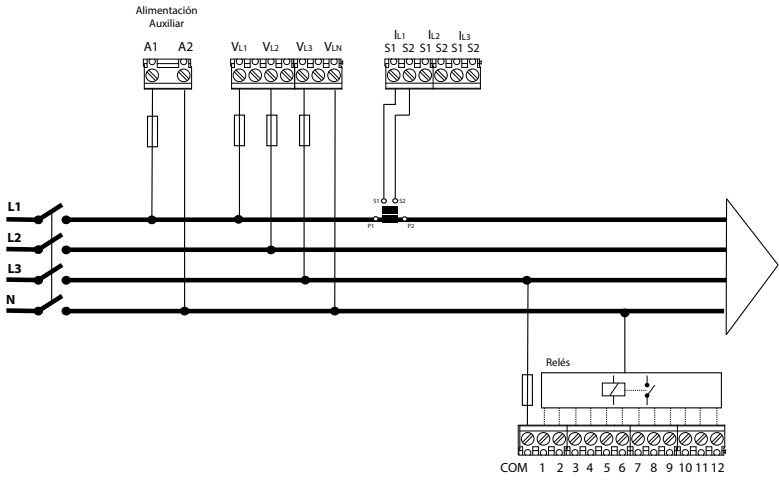
MASTER Control Var REGULADOR AVANZADO ADVANCED CONTROLLER

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)

