

MCE ADV REGULADOR ESTÁNDAR STANDARD CONTROLLER



DESCRIPCIÓN/DESCRIPTION

Los reguladores de energía de la serie MCE ADV están diseñados para medir las necesidades de energía reactiva de una instalación y dar las correspondientes órdenes de conexión y desconexión de condensadores para mantener el coseno φ prefijado.

Power factor controllers MCE-6 ADV (6 steps) and MCE-12 ADV (12 steps) measure the $\cos \varphi$ of a supply system and control the automatic connection and disconnection of compensation capacitors, according to desired $\cos \varphi$.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Tensión nominal alimentación (bornes C-D)..... 230/400/480 V
Supply and measurement voltage (C-D)
- Frecuencia/Frequency range..... 45 ... 65 Hz (ajuste automático)/(automatic adjust)
- Consumo/Power consumption MCE ADV-6.....3VA (sin relés/no relays) y/and 5,5VA (6 relés conector/6 relays on)
MCE ADV-12.....4VA (sin relés/no relays) y/and 8,5VA (12 relés conectados/12 relays on)
- Transformador de intensidad externo /5 A (no incluido/not included)
External current transformer
- Precisión de la medida de corriente..... 1%
Accuracy of voltage measurement
- Selección de programas de trabajo 1.1.1.1., 1.2.2.2., 1.2.4.4., 1.2.4.8. y/and 1.1.2.2.
Working program selection
- Ajuste continuo del cos φ 0.85 Ind – 0.95 Cap (digital)
Adjustment of $\cos \varphi$
- Display LCD/LCD Display 1 línea/line x 3 dígitos/digits x 7 segmentos/segments + 20 iconos/icons
- Lectura del cos φ /Lecture of $\cos \varphi$ Display LCD
- Precisión de la medida del cos φ 2% \pm 1 dígito/digit
Accuracy of $\cos \varphi$ measurement
- Ajuste del factor C/K..... 0.02 ... 1 (digital)
Adjustment of C/K factor
- Selección tiempo conexión condensadores 4 ... 999 seg./sec. (10s por defecto/default)
Connection time between steps
- Selección tiempo de reconexión..... 5 veces el tiempo de conexión/5 times T connection
Reconnection time of capacitors
- Temperatura de trabajo/Climatic range -10/+50°C
- Conexión/Wiring Regleta de bornes/Connection terminal
- Grado de protección/Degree of protection IP40 montado en panel (según EN60529)
IP40 mounted on panel board (as per EN60529)
- Seguridad/Aislamiento/Safety/Insulation EN61010-1, Cat. III Ambiente 2/Environment 2.
- Dimensiones regulador/Dimensions..... 144x144mm (agujero para montaje/hole 138x138mm)
- Profundidad total/Total depth..... 60mm
- Peso aproximado/Weight..... 538g
- Selección nº de relés de salida MCE ADV-6: 6 relés/6 relays
Selection the number of output relays MCE ADV-12: 12 relés/12 relays
- Estrategia de control/Control strategy..... FCP (Programa que minimiza el nº de maniobras/
algorism to minimize switching operations)
- Contactos de relés de salida/..... 4 A/ 250V AC1
Output relays contacts
- Normas/Standards..... EN61010, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN50081-2,
EN50082-1, EN50082-2 y/and UL94

Código Code	Modelo Model	Alimentación Power (V)	Dimensiones Size (mm)	Escalón Steps
MCE06ADV230	MCE ADV 6	230	144 x 144	6
MCE06ADV400	MCE ADV 6	400	144 x 144	6
MCE12ADV230	MCE ADV 12	230	144 x 144	12
MCE12ADV400	MCE ADV 12	400	144 x 144	12

NUEVAS PRESTACIONES

1. MEJORA EN LA PROGRAMACIÓN INICIAL PARA LA PUESTA EN MARCHA

Fase

Instalación y Polaridad TC. Respecto a la versión anterior, el modelo ADV (Advance), permite al usuario no tener que cambiar de ubicación de fase donde esté colocado el TC (X/5), i/o el sentido de lectura/polaridad. El ajuste se podrá hacer por el menú, en el display del regulador.

2. LECTURA DE VALORES DE LA INSTALACIÓN Y BATERÍA DE CONDENSADORES

Intensidad (A)

Valor de intensidad (A) en RMS, desde el TC (X/5).

Tensión (V)

Valor de voltaje (V) en RMS.

THD (%) en Int. (A)

Distorsión armónica instantánea orientativa de corriente presente en la instalación en %.

Registro V y I MAX

Registra en memoria los valores de Intensidad y voltaje máximos de la instalación, a partir del TC (X/5) y la tensión en barras de la batería de condensadores.

3. ALARMAS INCORPORADAS (POR LED Y RELÉ)

El MCE ADV incorpora un LED y salida por relé para avisar en caso que ocurra alguna de las siguientes situaciones:

- Falta de compensación.
- Sobrecompensación.
- Sobretensión.
- Sobrecorriente.
- Transformador desconectado.
- Corriente por debajo del límite.

(Nota: es necesario tener un relé de paso disponible para activar la alarma por relé).

NEW FEATURES

1. IMPROVED INITIAL SETTING UP CONFIGURATION WHEN COMMISSIONING

Phase

Installation and polarity of the CT (Current Transformer). Respect previous MCE series. Advance (ADV) model avoids user to switch phases and polarity (cabling) of CT (X/5) connection. Now, user can adjust it and set it up through display menu on the MCE ADV; indicating what phase it is installed and the polarity of the CT.

2. VALUES/MEASURES IN THE NETWORK AND CAPACITOR BANKS

Current (A)

Total RMS current (A) measured from the CT (X/5).

Voltage (V)

Phase RMS voltage (V) measured from the capacitor bank main copper bars.

THD (%) in Current (A)

Current (A) Harmonic distortion (%) in the network.

MAX (A) & (V) Recording

MCE ADV is recording the maximum phase current and voltage values measured from the CT (X/5) connection and from the capacitor bank main copper bars, respectively.

3. EVENT ALARMS BY LED AND RELAY

MCE ADV comes with alarm events warnings, whether by LED or RELAY, in case of these circumstances:

- Lack of compensation
- Over-compensation
- Over-voltage
- Over-current
- CT unplugged
- Current below the limits

(Note: to perform alarm relay, there must be available at least one step relay)



DESCRIPCIÓN

El regulador PFCL Elite 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 $\cos \varphi$ prefijado. Al mismo tiempo permite medir los principales parámetros de una instalación (tensión, corriente, armónicos, potencia activa, potencia reactiva, etc.).

Comunicaciones de serie

El PFCL Elite dispone de puerto de comunicaciones RS-485 y protocolo MODBUS. Esta característica permite el registro de datos, control y supervisión remota, así como 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

PFCL Elite 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. PFCL Elite controller measures also ambient temperature and keeps a record of maximum and minimum values of all measured parameters.

Serial Communications

PFCL Elite 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.

Código Code	Modelo Model	Alimentación Power (V)	Dimensiones Size (mm)	Escalón Steps
PFCL06230	PFCL Elite 6	230	144 x 144	6
PFCL06400	PFCL Elite 6	400	144 x 144	6
PFCL12230	PFCL Elite 12	230	144 x 144	12
PFCL12400	PFCL Elite 12	400	144 x 144	12
PFCL06110	PFCL Elite 6	110	144 x 144	6

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 PFCL Elite 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 φ fuera de rango, sobretensión, etc.).
- Registra el número total de maniobras realizadas por cada contactor/condensador.

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. PFCL Elite 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

PFCL Elite 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

- PFCL Elite 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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación principal y medida de tensión.	400, 230, ó 110 V c.a. +15 % -10 %; 50 / 60 Hz, (ver etiqueta) Alimentación: UL1- UL2. Medida UL1, UL2, UL3 y UN
Cables Alimentación	Sección 1,5 mm ² , Fusible de protección tipo gl de 0,5 a 2 A
Circuito de medida de corriente	Transformador de corriente (TC), In /5 A c.a., Colocar preferiblemente en fase L1. Sección de cable mín. 2,5 mm ²
Circuito de medida de corriente de fugas	Corriente nominal de secundario de transf. : I _{Δsec} = 2 mA c.a. Transformador con relación de 500: I _Δ = 1 A c.a. +20%
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 φ : 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 Umáx. 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 gl 6 A
Relé de alarma	Relé conmutado de uso exclusivo para las alarmas
Normas	IEC 62053-23 (2003-01) Ed. 1.0 , IEC 61326-1, EN61010-1 , UL 508
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 PFCL Elite mide y opera en 4 cuadrantes según el diagrama adjunto.	

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Main power supply and voltage measurement	400, 230, or 110 V a.c. +15 % -10 %; 50 / 60 Hz, (see label) Power supply: UL1- UL2. Measurement UL1, UL2, UL3 and UN
Power supply cables	Section 1,5 mm ² , gl 0.5 to 2 A protection fuse
Current measurement circuit	Current transformer (CT), In /5 A AC., preferably on phase L1. Min. cable section. 2.5 mm ²
Leakage current measurement circuit	Nominal current of transformer secondary: I Δ sec = 2 mA AC. Transformer with ratio of 500: I Δ = 1 A AC. +20%
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 ϕ : 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 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
Standards	IEC 62053-23 (2003-01) Ed. 1.0 , IEC 61326-1, EN61010-1 , UL 508
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
PFCL Elite controller measures and operates in 4 quadrants according to the attached diagram	<p>Inductive kW - KVAR + cos ϕ -</p> <p>Inductive kW + KVAR + cos ϕ +</p> <p>Capacitive kW - KVAR - cos ϕ -</p> <p>Capacitive kW + KVAR - cos ϕ +</p> <p>POWER GENERATED POWER CONSUMPTION</p>