

PRECAUCIONES Y RECOMENDAIONES

ANTES DE CONECTAR EL BANCO DE CAPACITORES AUTOMATICO SIGA LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

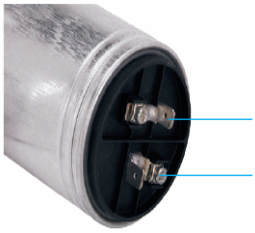
- **Siempre desconecte la alimentación antes de tocar cualquier componente asociado al banco automático.**
- **Asegúrese de observar y esperar el tiempo propuesto (40s, 1/10Vn) en las celdas capacitivas, que descarguen la energía almacenada a través de la resistencia, antes de intervenir en ellos.**
- **No realice maniobras ampliaciones y/o modificaciones si no cuenta con las herramientas adecuadas.**
- **Es recomendable que la instalación y puesta en operación del equipo sean efectuados por personal calificado.**

Capítulo	Página
1 Introducción de equipos	3
2 Guía de conexión	20
3 Diagrama de conexión de control	22
4 Dimensiones	23
5 Manual de Programación de Regulador	24
6 Especificaciones Técnicas	38

Información Técnica

Sistema de terminales de conexión de las unidades capacitivas monofásicas UCW con 2 terminales tornillo + arandela y 2 terminales fast-on, que propician un estándar de alta confiabilidad y seguridad para conexión de los cables y de los resistores de descarga.

Sistema de terminales de conexión de las unidades capacitivas monofásicas UCW con 2 terminales tornillo + arandela y 2 terminales fast-on, que propician un estándar de alta confiabilidad y seguridad para conexión de los cables y de los resistores de descarga.



Terminal fast-on :
Conexión de la resistencia de descarga

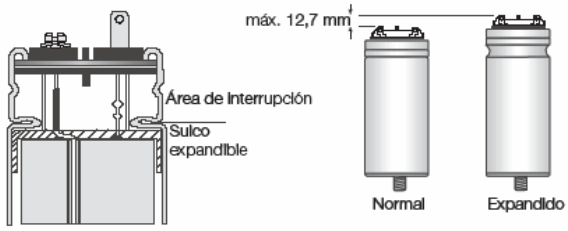
Terminal tornillo + arandela:
Conexión de los cables de conexión

OBS.: No soldar las puntas de los cables, utilizar simplemente cables con o sin terminal.

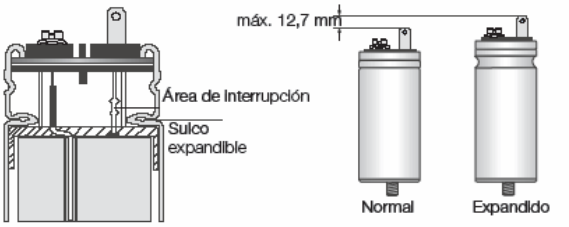
Normas de referencia:	IEC 60831- 1/2
Tolerancia de capacitancia:	±5%
Perdida dieléctrica:	<0,4W/kvar
Temperatura ambiente:	-25ºC a +55ºC
Máxima corriente admisible:	1,3 In
Máxima tensión admisible:	1,1Un (Duración de 8h a cada 24h de operación)

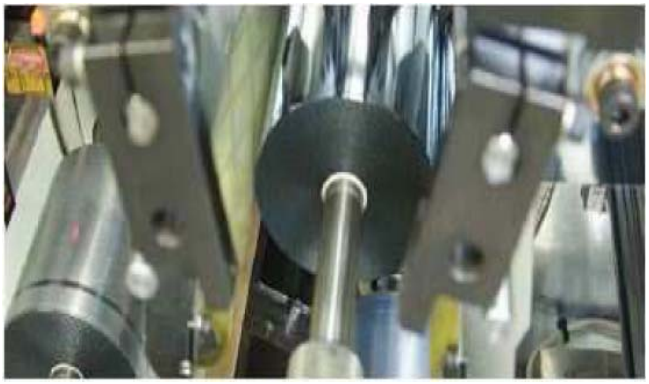
Máximo dV/dt admisible:	30 V/µs
Tensión nominal Un:	220V/380V/440V/480V
Tensión de aislamiento Ui:	3kV
Terminales:	Proyectados para la corriente nominal del capacitor
Máx. altitud para valores nominales:	2000 m

UCWT



UCW





Unidad Capacitiva Trifásica - UCWT
240 - 480 Volts

Potencias UCWT - 60Hz

- Los capacitores trifásicos WEG, tipo UCWT son formados por tres células capacitivas producidas con película de polipropileno metalizado auto-regenerativo, conectadas en triángulo y armadas en una botella de aluminio;
- Resistores de descarga incorporados (30s, 1/10 Un) armados internamente;
- Tornillo M12 incorporado al involucro con tuerca y arandela dentada inclusas para fijación de los capacitores en montaje vertical o horizontal;
- Los capacitores UCWT en los tamaños 4 y 5 poseen terminales con posibilidad de conexión de los cables de alimentación con tornillos fenda-philips M3 con arandela imperdible, dimensionados para conexión de los capacitores individualmente y capa de protección anti fuego elevando el grado de protección hasta IP50.

Bancos Automáticos de Capacitores

El banco automático de capacitores WEG es un sistema listo para conectarse, para compensar potencia reactiva. Su diseño permite al banco de capacitores adaptarse para cubrir los requerimientos de aplicaciones específicas.

El banco automático de capacitores WEG ofrece ventajas excepcionales.

CONTENIDO

El banco automático de capacitores WEG consiste de:

- desde 1 hasta12 capacitores trifásicos.
- un controlador de Factor de Potencia ENTES modelo RG3. Otras marcas y modelos disponibles bajo pedido.
- interruptor termomagnético como protección principal
- contactores especiales para cargas capacitivas con resistencias de precarga
- resistencias de descarga en cada capacitor
- fusibles como protección para cada capacitor
- fusibles o mini interruptores de control
- sistema de barras en interruptor principal
- terminal para conectar transformador de corriente
- terminal para conexión a unidades auxiliares
- las unidades auxiliares tienen características similares como las unidades piloto, pero no están equipadas con controladores de FP
- el banco de capacitores WEG se puede equipar con varias opciones, tales como reactores para trabajar en redes contaminadas por armónicas, filtros antipolvos, ventiladores interruptores y luz de cortesía.

PERDIDAS MUY BAJAS

Las pérdidas totales del capacitor son menores a 0.5 Watt por kVAr, las pérdidas totales del banco automático (sin reactores), incluyendo los accesorios, tales como el controlador del FP y los contactores, son menores a 1.5 Watt por kVAr.

LARGA VIDA

Las propiedades del capacitor de bajas pérdidas y de auto regeneración, garantizan una larga vida del banco automático de capacitores WEG.

DISEÑO COMPACTO, FÁCIL DE INSTALAR

El banco automático de capacitores WEG tiene dimensiones generales compactas y un acceso para cables de alimentación para su fácil instalación.

ALTA CONFIABILIDAD

El banco de capacitores WEG incorpora las características, altamente eficientes, de la tecnología de los capacitores WEG tipo seco. El uso del controlador del Factor de Potencia ENTES y de contactores para cargas capacitivas con resistencias de precarga, asegura una alta confiabilidad del equipo. Los capacitores WEG cumplen con requerimientos superiores a la norma europea IEC 831-1&2.

Condiciones de Operación y almacenamiento

A. La aplicación, instalación y mantenimiento de los capacitores debe estar siempre en conformidad con las especificaciones del producto y las Normas aplicables al mismo.
B. Los capacitores nunca deben ser almacenados o usados fuera de los límites de temperatura especificados.
C. No se debe permitir condensación de agua sobre los capacitores. La humedad relativa media anual permitida es del 75%, siendo su valor máximo el 95%.
D. Los capacitores no deben ser almacenados o usados en ambientes corrosivos, especialmente donde hay gas clorhídrico, sulfhídrico, ácidos, solventes orgánicos o substancias similares.
E. Los capacitores no deben ser utilizados en ambientes con elevada presencia de suciedad o polución. Si esto no fuera posible los mismos deben estar sometidos a un mantenimiento periódico que incluya limpieza para garantizar la aislación eléctrica entre sus fases o entre fases y el tubo contenedor (conectado a tierra cuando es metálico).
F. Los valores límites de temperatura, tensión, corriente, distorsión armónica (THD), potencia activa, potencia reactiva, frecuencia, tiempo de descarga y número de conexiones, deben estar siempre en conformidad con las especificaciones del producto y las normas de fabricación aplicables.
G. Se deben permitir en la instalación medios suficientes para la disipación del calor o la salida de gases, en caso de mal funcionamiento del producto. Las distancias entre los capacitores y las fuentes de generación de calor (motores, reactancias, etc) deben ser suficientes como para que la temperatura máxima permitida del capacitor nunca sea superada.
H. Una correcta conexión eléctrica debe ser siempre realizada entre el conductor y el terminal del capacitor para evitar la generación de temperatura por falso contacto y garantizar así el correcto funcionamiento del producto.

I. Cuando los capacitores sufrieran cualquier tipo de daño eléctrico, mecánico y/o pérdida de substancias por el tubo contenedor, ellos no deben ser utilizados o retirados inmediatamente de su empleo si están conectados a la red eléctrica.
J. No realizar nunca ninguna soldadura entre los conductores y los terminales de los capacitores, pues tal procedimiento puede dañar los materiales del capacitor.

¡ATENCION!

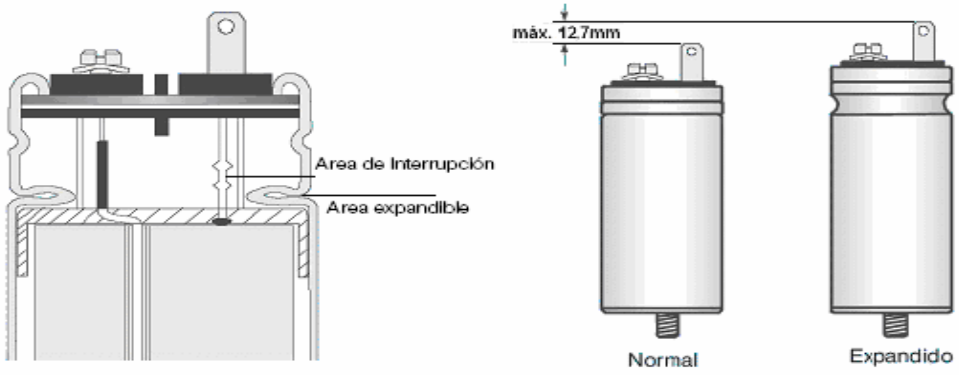
La expectativa de vida puede variar de acuerdo con las condiciones de trabajo a las que el capacitor es sometido. Sobretensiones, temperaturas elevadas, distorsión armónica, exceso de humedad, vibraciones, polución y otros factores, pueden disminuir considerablemente la vida útil del producto. Cuando los límites especificados son superados, los dispositivos de protección interna pueden quedar inoperantes.

Dispositivos de Protección Interna de Capacitores

Los capacitores que poseen dispositivos de protección interna son aplicados donde se necesita saber cómo será su comportamiento en caso de falla. Esos capacitores son proyectados para tener un modo de falla seguro, o sea, después de una falla, la unidad quede en circuito abierto. Dos tecnologías son las más usadas para la protección de los capacitores: Los encapsulados metálicos con dispositivo sensible a la presión y los encapsulados de plástico con film de polipropileno metalizado segmentado.

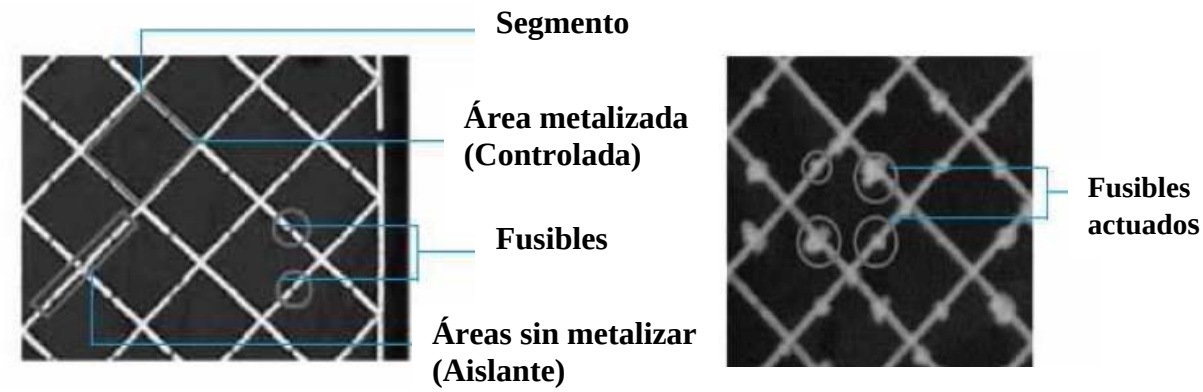
Encapsulado metálico con dispositivo sensible a la sobrepresión

El dispositivo para la protección del capacitor es un interruptor sensible a la presión interna. Este dispositivo actúa cuando se llega al final de la vida útil del producto. En el transcurso de la vida del capacitor se producen regeneraciones en el film de polipropileno metalizado, aumentando la presión interna del tubo de aluminio del capacitor. Esta presión interna producirá una fuerza sobre las paredes del capacitor y como en la región superior del producto existen pliegues expandibles, tal como se muestra en la Figura 1, la fuerza ejercida sobre la tapa producirá la expansión del tubo, precisamente en los "pliegues", haciendo que se corte el fusible mecánico y consecuentemente la alimentación de la energía hacia el elemento capacitivo.



Encapsulado Plástico con film de polipropileno metalizado segmentado

Este dispositivo de protección del capacitor consiste en una segmentación del metalizado del film de polipropileno en sus electrodos. Estos segmentos o pequeñas áreas metalizadas, son interconectadas a través de "fusibles" según se puede observar en la Figura 2.
En caso de una falla en uno de los segmentos, actúa el fusible aislando dicho segmento que produjo la falla de acuerdo a Figura 3. Por lo tanto la seguridad de este dispositivo de protección está en limitar la energía liberada durante la regeneración, que es proporcional al área del segmento.



Notas importantes

Solamente los dispositivos de protección interna no son suficientes para prevenir todos los peligros en caso de mal funcionamiento.

- En algunos casos el dispositivo de protección interna puede no actuar de forma eficiente, entre los causales podemos destacar los siguientes:
- Tensión aplicada al capacitor mayor que 1,3 x Vn (Límite Máximo 550V).
- Descargas atmosféricas

- Elevación de la temperatura por encima de la máxima permitida, en el almacenaje o en el lugar de trabajo del capacitor.
- Mal conexionado de los terminales faston con los cables de alimentación, o conexionado mediante soldadura, haciendo que los mismos tengan un sobrecalentamiento ocasionando una pérdida de resina o de la presión interna en el capacitor.
- Sobrecorrientes, pudiendo provocar un sobrecalentamiento en los terminales del capacitor, lo que se traduce en pérdidas de vacío y/o resina.
- Error en la sensibilidad de la programación del controlador automático del Factor de Potencia, haciendo que las unidades capacitivas ingresen y egresen del sistema en forma reiterada ("repiqueteo") que se traduce en altas temperaturas.

- Límite de Cortocircuito en los terminales del capacitor superiores a 10kA.
- Aplicaciones e instalación incorrecta.
- Falta de mantenimiento (Ej: Falta de limpieza en los capacitores)

¡ATENCION!

En capacitores que poseen un dispositivo de protección sensible a la presión, si se detecta una presencia de pérdida en la hermeticidad del tubo, esto indica que el capacitor no está mas sellado, o sea, que puede no haber más presión interna en dicho contenedor, comprometiendo de tal manera la seguridad del producto.

Distorsión Armónica

Una tensión o corriente armónica puede ser definida como una señal sinusoidal cuya frecuencia es un múltiplo entero de la frecuencia fundamental de la señal de alimentación (50 ó 60 Hz)
Tienen su principal origen en la instalación de cargas no lineales cuya forma de onda de corriente no acompaña la forma de onda senoidal de la tensión de alimentación. Las principales cargas no lineales en un circuito eléctrico que distorsionan la forma de onda de corriente y/o tensión son: conversores o inversores de frecuencia; accionamientos de corriente continua; rectificadores; horno de arco y inducción; UPS; controladores tiristor izados; fuentes switching; máquinas soldadoras eléctricas; lámparas fluorescentes; microcomputadoras, etc.

¡ATENCION!

La distorsión armónica en la señal de alimentación de los capacitores puede causar una corriente superior a la nominal del capacitor, generando sobrecalentamiento en los terminales y en el elemento capacitivo, lo que puede disminuir la vida útil del capacitor ó inutilizar el dispositivo de protección interna del producto.

Línea de Capacitores para Corrección del Factor de Potencia - Diámetro 85 mm (C.F.P)

Los capacitores para Corrección del Factor de Potencia, diámetro 85 mm, deben ser montados siempre en la posición vertical con los terminales para arriba, siendo además obligatoria para garantizar la disipación térmica del producto. Ver Figura 4.

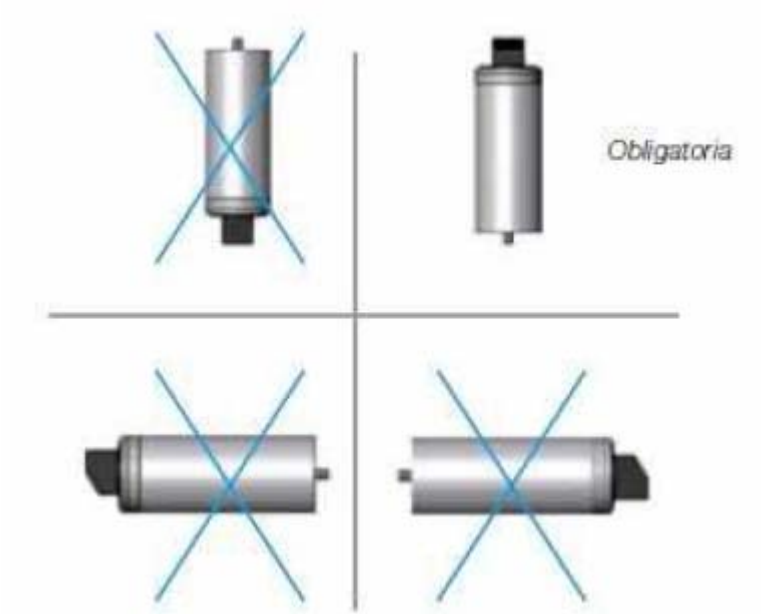


Figura 4

Sistema de Instalación de los Capacitores

La vida útil de un capacitor depende directamente de la temperatura del ambiente en el cual está colocado. Una correcta instalación, hecha en un ambiente bien ventilado y fresco, alejado de las fuentes de calor, garantiza al producto una mayor expectativa de vida.

Conexión de los capacitores

Un item muy importante en la instalación de los capacitores es la elección correcta de su conexionado con la red de alimentación. Conexiones de baja calidad, hechas en forma incorrecta o subdimensionadas, pueden generar calor y consecuentemente reducir la vida útil y/o inutilizar el dispositivo de protección interna del capacitor. Los cables de alimentación así como las conexiones deben tener una capacidad mínima de 1,43 veces la corriente nominal del capacitor, para evitar cualquier sobrecalentamiento de las mismas así como del producto conectado.



Descarga de los capacitores

Los capacitores deben ser siempre descargados antes de colocarlos en operación nuevamente. El valor residual máximo es del 10% de la tensión nominal, sin embargo, lo más indicado sería descargar totalmente el capacitor. Esto previene contra picos de corriente, garantizando la vida útil de los capacitores y de los demás componentes eléctricos conectados al sistema. La descarga de los capacitores también previene contra la posibilidad de descargas eléctricas a las personas que los utilizan.

¡ATENCION!

Los capacitores nunca deben ser operados por fusibles. El arco eléctrico resultante puede causar la falla del capacitor, así como colocar en riesgo la seguridad de las personas y de la instalación.

¡ATENCION!

En el desarrollo de proyectos usando capacitores, debe ser evaluado si el capacitor elegido es el más adecuado para la aplicación deseada. No es posible predecir todas las causas de "Stress" que un capacitor puede sufrir, por ello todos los parámetros influyentes en el sistema deben ser considerados anticipadamente. Cuando utilizamos capacitores sin ningún dispositivo de protección interna debemos proveer mecanismos y/o medios para eliminar los posibles riesgos de fallas.

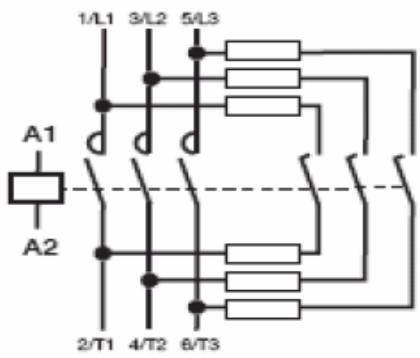
CONTACTORES PARA MANIOBRA DE CAPACITORES CWM-C



Principio de funcionamiento:

Los contactores CWM-C tienen un bloque frontal especial (adelantados) que asegura, en el momento de la energización la conexión en serie de las resistencias que limitan la corriente de inserción del banco capacitivo. Asegura además la precarga del capacitor para limitar la segunda corriente de pico, que se produce unos milisegundos después durante el cierre de los contactos principales.

Principio de funcionamieto



CWM_C

Categoría de Empleo AC-6b Maniobra de capacitores trifásicos Valores para temperatura ambiente de 55°C			CWM 25C	CWM 32C
				
Poténcia Reactiva				
	220 V	kvar	9	15
	380 V	kvar	15	25
	440 V	kvar	17	25
Ie (AC-6b)		A	22	38
Composición de los contactos auxiliares			1NA ou 1NF	1NA ou 1NF

CWM_C

Categoría de Empleo AC-6b Maniobra de capacitores trifásicos Valores para temperatura ambiente de 55°C			CWM 50C	CWM 65C
				
Poténcia Reactiva				
	220 V	kvar	25	30
	380 V	kvar	40	50
	440 V	kvar	45	55
Ie (AC-6b)		A	60	76
Composición de los contactos auxiliares			1NA ou 1NF	1NA ou 1NF

INTERRUPTORES EN CAJA MOLDEADA

CARACTERÍSTICAS:

- Dos versiones de capacidad de interrupción:
  - ✓ DW...N (normal);
  - ✓ DW...H (alta capacidad)
- Ampla línea de accesorios atendiendo las más variadas aplicaciones.
- Compactos hasta 125A;
- Disparadores térmicos y magnéticos ajustables como padrón en todas versiones, a partir del modelo DW 250;
- Versiones específicas para la protección de:
  - ✓ Circuitos de Motores (DW-M) e
  - ✓ Protección de Generadores (DW-G).

Los disyuntores en caja moldada WEG son divididos en 5 diferentes tamaños, atendiendo las

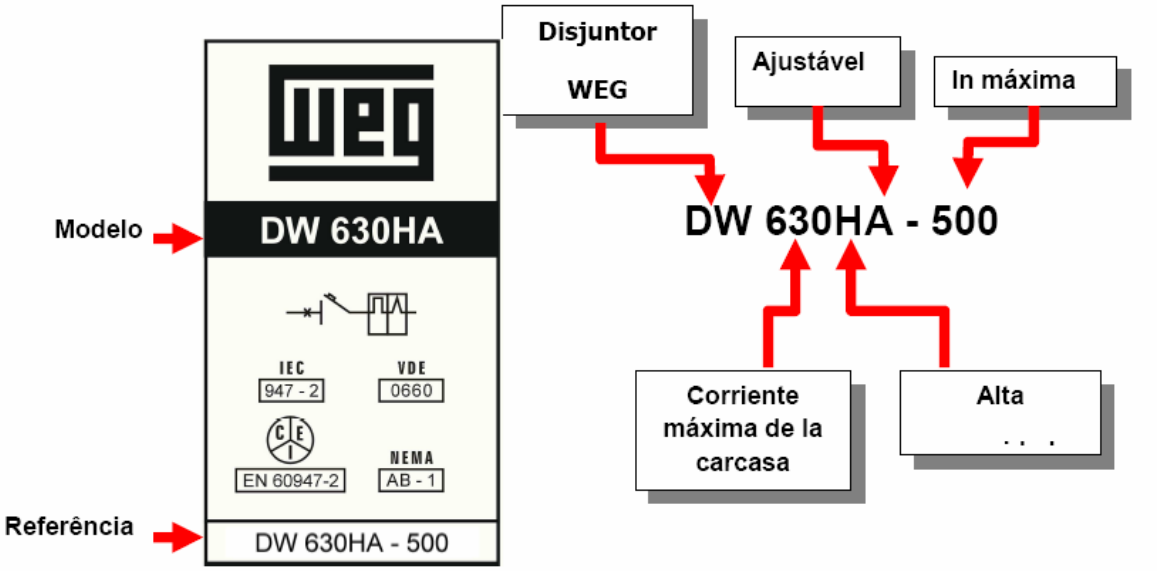


DW 125 **DW 160** **DW 250** **DW 800** **DW 1600**

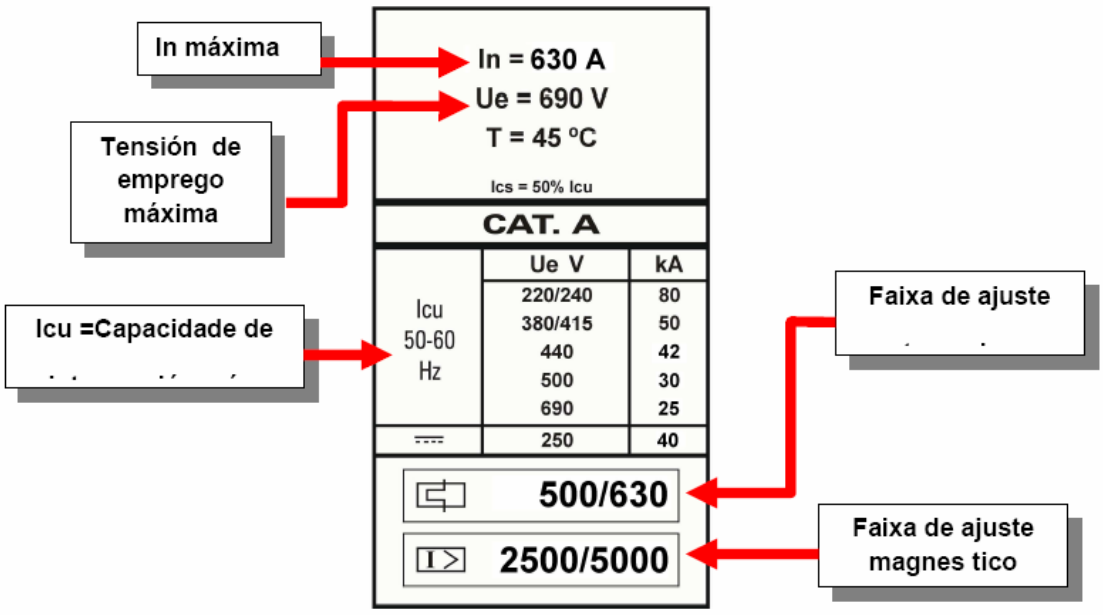
corrientes desde 10A hasta 1600A.

ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN:

En la etiqueta de identificación podemos observar las varias informaciones relevantes de los disyuntores WEG, como por ejemplo:



Demás informaciones de la etiqueta:



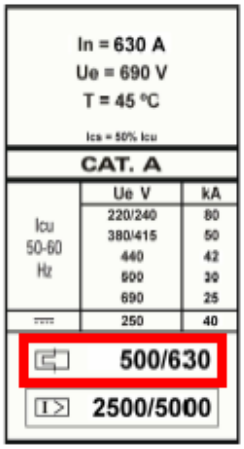
DATOS COMPLEMETARES PARA LA SELECCIÓN DE DISYUNTORES:

- ***Disparadores térmicos (protección contra sobre carga):***

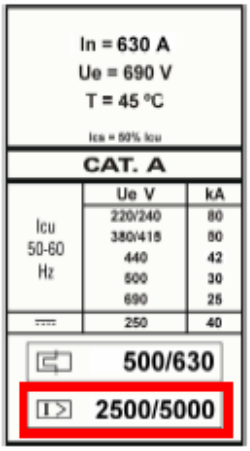
⇒ **FIJOS:** Normalmente hasta 160A.
⇒ **AJUSTABLES:** Opción existente normalmente arriba de 160A. Con las siguientes ventajas:

- Protección puede ser ajustada al valor exacto de la carga a ser protegida;
- Menor número de ítems de estoque (un mismo disyuntor cobre toda faja de corrientes nominales de 500 hasta 630A, por ejemplo).

✓ ***Disparadores Magnéticos (protección contra corto - circuitos):***



- **FIJOS**: Normalmente hasta 160A.
- **AJUSTÁBLES**: Opción existente normalmente arriba de 160A, posibilitando la ventaja de ajuste en función de la carga la ser protegida y de la corriente de partida del sistema.







PÁGINA 17-2

SERIE DCRK

- Programación digital
- 5 ó 7 pasos en caja empotrable 96x96mm
- 8 ó 12 pasos en caja empotrable de 144x144mm
- Protección de sobrecarga de condensadores
- Sensor medición temperatura interna cuadro
- Puerto serial TTL/RS232 para programación
- Función de set-up automático
- Alarmas configurables.



PÁGINA 17-3

SERIE DCRJ

- Programación digital
- 8 ó 12 pasos en caja empotrable de 144x144mm
- Doble display
- Entrada de medición tensión independiente
- Protección de sobrecarga de condensadores
- Sensor medición temperatura interna y externa cuadro
- Puerto serial RS232 programación y supervisión
- Puerto serial RS485 supervisión
- Medición de armónicos en tensión y corriente
- Registro de eventos
- Función de set-up automático
- Alarmas configurables
- Empleo en sistemas de media tensión.



PÁGINA 17-3

TIPO DCRJ12F (salidas estáticas)

- Programación digital
- 11 pasos + 1 alarma en caja de 144x144mm
- Doble display
- Entrada de medición tensión independiente
- Protección de sobrecarga de condensadores
- Sensor medición temperatura interna y externa cuadro
- Puerto serial RS232 programación y supervisión
- Puerto serial RS485 supervisión
- Medición de armónicos en tensión y corriente
- Registro de eventos
- Alarmas configurables.

DESCRIPCIÓN	 DCRK	 DCRJ	 DCRJ12F
Placa frontal			
Display de 3 dígitos	●	●	●
Display de 4 dígitos suplementario		●	●
Teclado de 4 teclas	●	●	●
1 tecla de función adicional		●	●
7 LEDs indicadores de funciones y medidas	●		
14 LEDs indicadores de funciones y medidas		●	●
Control - Funciones			
Reconocimiento automático del flujo de corriente	●	●	●
Operación en 4 cuadrantes	●	●	●
Entrada independiente de tensión auxiliar		●	●
Control de tension trifásica		●	●
Empleo en media tensión		●	●
Conexión fase-neutro en sistemas trifásicos		●	●
Entrada programable como función o sensor de temperatura externo		●	●
Bloqueo de teclado	●	●	●
Puerto de comunicación TTL/RS232	●		
Puerto de comunicación RS232		●	●
Puerto de comunicación aislado RS485		●	●
Función de configuración automática (ajustable)	●	●	
Configuración rápida del transformador de corriente	●	●	●
Disponibilidad software de set-up y prueba aut. cuadro	●	●	
Disponibilidad software de control remoto		●	●
Reloj calendario con pila de botón		●	●
Captura y memorización de forma de onda de tensión y corriente relativas a eventos armónicos		●	●
Registro de eventos: alarmas, puesta en tensión, modificación del set-up, etc.		●	●
Medidas			
Cosφ - Instantáneo	●	●	●
Factor de potencia instantáneo y medio semanal	●	●	●
Tensión y corriente	●	●	●
Potencia reactiva para alcanzar el set-point	●	●	●
Potencia reactiva total	●	●	●
Sobrecarga de condensadores	●	●	●
Temperatura de cuadro eléctrico	●	●	●
Valor máximo de tensión y corriente	●	●	●
Valor máximo de sobrecarga de condensadores	●	●	●
Valor máximo de temperatura de cuadro	●	●	●
Valor máximo de temperatura de condensadores		●	●
Potencia activa y aparente		●	●
Análisis armónico de la corriente y la tensión		●	●
Análisis armónico de la forma de onda V-I memorizando el evento de sobrecarga		●	●
Valor en "VAR" de cada paso		●	●
Número de conmutaciones de cada paso		●	●
Protecciones			
Tensión demasiado alta y baja	●	●	●
Corriente demasiado alta y baja	●	●	●
Sobrecompensación (condensadores desconectados y cosφ superior al set-point)	●	●	●
Baja compensación (condensadores conectados y cosφ inferior al set-point)	●	●	●
Sobrecarga de condensadores	●	●	●
Sobrecarga de condensadores en las 3 fases		●	●
Sobretemperatura	●	●	●
Microinterrupciones en red	●	●	●
Fallo de la batería de condensadores		●	●
Superación límite máximo de distorsión armónica		●	●
Programación propiedades de alarmas (habilitación, retardo disparo, relé energizado, etc.)	●	●	●

Reguladores automáticos de factor de potencia

Serie DCRK...



DCRK5-DCRK7



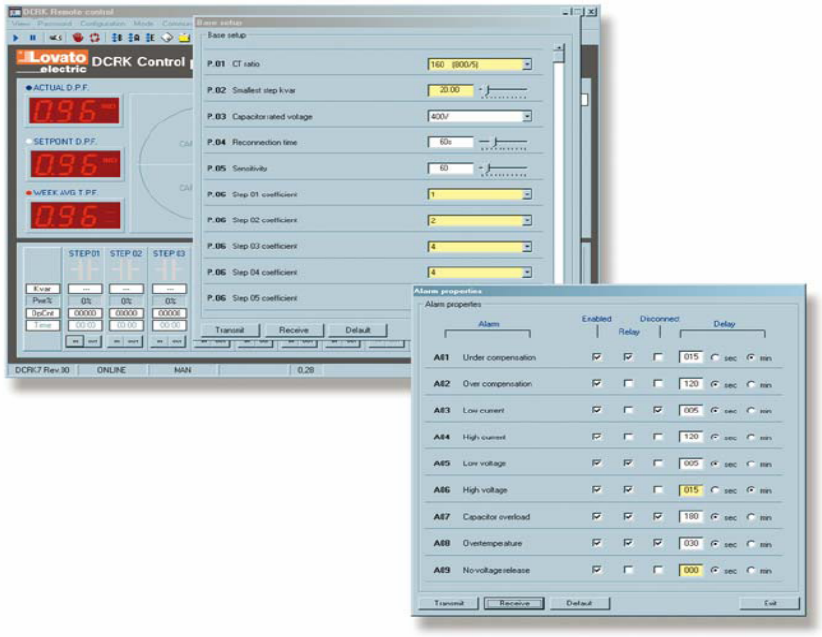
DCRK8-DCRK12

Código de pedido	Número de pasos	Tamaño caja empotrable	Uds. de env.	Peso
	n°	[mm]	n°	[kg]
DCRK 5	5	96x96	1	0,365
DCRK 7	7	96x96	1	0,375
DCRK 8	8	144x144	1	0,640
DCRK 12	12	144x144	1	0,660

Software

Código de pedido	Descripción	Uds. de env.	Peso
		n°	[kg]
DCRK SW	Software de set-up y prueba automática con cable 51 C11	1	0,246
Accesorios y repuestos.			
51 C11	Cable de conexión PC ↔ DCRK para puerto de comunicación RS232/TTL. Longitud 2,8m	1	0,090
31 PACR	Tapa de protección frontal IP54 reguladores DCRK8 y DCRK12, IP54	1	0,107
31 PA 96X96	Tapa de protección frontal IP54 reguladores DCRK5 y DCRK7	1	0,077

Ejemplo de la pantalla principal del software DCRK SW



Características generales
- Versiones de 5, 7, 8 y 12 pasos, los dos últimos son programables como alarma y/o control de ventilador
- Unidad de control para sistemas automáticos de regulación del factor de potencia basada en microprocesador digital con salidas de relé para la conexión y desconexión de las baterías de los condensadores
- Empleo en sistemas de co-generación (4 cuadrantes)
- Control preciso del factor de potencia aun en presencia de alto contenido de armónicos en tensión y corriente
- Optima utilización de los condensadores mediante la regulación inteligente del número de maniobras y del tiempo de conexión de cada paso
- Medición del factor de potencia medio semanal (últimos 7 días)
- Ajuste de la sensibilidad (tiempo integral de conmutación)
- Retardo de reconexión ajustable
- Protección contra microinterrupciones (No-voltage release)
- Protección contra sobrecarga de los condensadores y sobrecalentamiento del cuadro
- Función de ajuste automático
- Puerto serial TTL/RS232 para conexión a PC para ajuste rápido de parámetros, personalización de funciones y alarmas y prueba automatica del cuadro.

Características de empleo
- Circuito voltimétrico
  - Tensión de control y alimentación Ue: 380÷415VAC; 220÷240VAC bajo pedido 415÷440VAC bajo pedido 440÷480VAC bajo pedido 480÷525VAC bajo pedido
  - Frecuencia nominal: 50/60Hz ±1% (autoconfigurable)
  - Potencia absorbida: 6,2VA (DCRK5 y DCRK7); 5VA (DCRK8 y DCRK12)
- Circuito amperimétrico:
  - Corriente nominal Ie: 5A (1A bajo pedido)
  - Pico de sobrecarga: 20Ie por 10ms
  - Consumo de potencia: 0,65W
- Mediciones y control
  - Regulación del factor de potencia: 0,8 ind ÷ 0,8 cap
  - Rango de medida de tensión: -15% ÷ 10% Ue
  - Rango de medida de corriente: 2,5÷120% Ie
  - Rango de medida de temperatura: -30...+85°C
  - Rango de medida de corriente de sobrecarga de condensadores: 0÷250%
  - Tipo de medida de tensión y corriente: valor eficaz (TRMS)
  - Tiempo de reconexión del mismo paso: 5÷240s
  - Sensibilidad de conexión: 5÷600s/paso
- Relés de salida
  - 5, 7, 8 ó 12 salidas, la última aislada
  - Configuración de los contactos: NA (para DCRK8 y DCRK12 el último contacto es conmutado)
  - Corriente nominal: 5A-250VAC (AC1)
  - Capacidad máxima de teminal común: 12A
  - Tensión nominal de empleo: 250VAC
  - Designación de empleo: B300
  - Máxima tensión de conmutación: 440VAC
- Cuerpo
  - Versión empotrable
  - Grado de protección frontal: IP54 para DCRK5 y DCRK7, IP41 para DCRK8 y DCRK12 (IP54 con tapa de protección 31 PACR).

Homologaciones y conformidad
Homologaciones obtenidas: cULus, GOST.
Conforme a normas: IEC 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; CISPR 11/EN 55011.

Contactores especiales para reguladores factor potencia
Ver capítulo 3 página 3-12.

17

Dimensiones pág. D-55 | Esquemas eléctricos pág. E-37 | Características técnicas pág. CT-56

Reguladores automáticos de factor de potencia

Serie DCRJ...



DCRJ8-DCRJ12
DCRJ12F

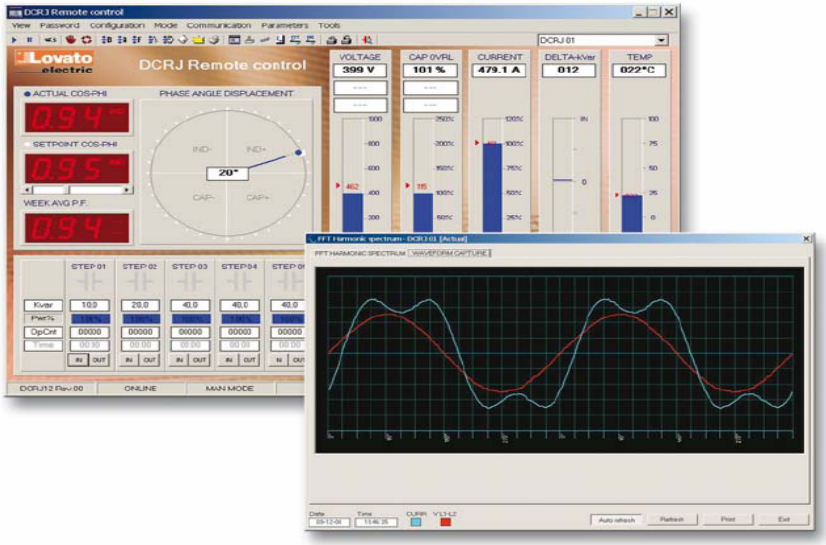
Código de pedido	Número de pasos	Tamaño caja empotrable	Uds. de env.	Peso
	n.	[mm]	n°	[kg]
Versiones con salidas de relé.				
DCRJ 8	8	144x144	1	0,940
DCRJ 12	12	144x144	1	0,980
Versiones con salidas estáticas.				
DCRJ12F	11+1 de relé	144x144	1	0,950

Software

Código de pedido	Descripción	Uds. de env.	Peso
		n°	[kg]
DCRJ SW	Software de set-up, prueba automática y control remoto con cable 51 C2	1	0,246
Accesorios y repuestos.			
51 C2	Cable de conexión PC ↔ DCRJ, longitud 1,8m	1	0,090
51 C4	Cable de conexión PC ↔ convertidor 4 PX1, longitud 1,8m	1	0,147
51 C5	Cable de conexión DCRJ ↔ Módem, longitud 1,8m❶	1	0,111
51 C6	Cable de conexión DCRJ ↔ convertidor 4 PX1, longitud 1,8m	1	0,102
51 C9	Cable de conexión PC ↔ Módem, longitud 1,8m	1	0,137
4 PX1	Convertidor RS232/RS485 galvánicamente aislado, alimentación 220÷240VAC (ó 110÷120VAC)❷	1	0,600
NTC 01	Sonda de temperatura externa, longitud 3m	1	0,150
31 PACR	Tapa de protección frontal IP54	1	0,107

❶ Módem "3Com-U.S. Robotics" FAX MODEM 56K V.92, modelo 5630, con puerto RS232 y cable de conexión a PC, compatible con software de control remoto LOVATO ELECTRIC.
❷ Convertidor de mesa RS232/RS485 optoaislado, 38.400 Baudios máximo, gestión automática o manual de la línea de TRANSMIT, alimentación 220...240VAC ±10% (110...120VAC bajo pedido).

Ejemplo de la pantalla principal del software DCRJ SW



Características generales
- Versiones de 8 y 12 pasos, los dos últimos programables como alarma y/o control de ventilador (DCRJ8-DCRJ12)
- Versiones de 11 salidas estáticas y 1 salida de relé para alarma (DCRJ12F)
- Unidad de control para sistemas automáticos de regulación del factor de potencia basada en microprocesador digital con salidas para la conexión y desconexión de las baterías de los condensadores
- Empleo en sistemas de media tensión (entrada tensión independiente) y de co-generación (4 cuadrantes)
- Control preciso del factor de potencia aun en presencia de alto contenido de armónicos en tensión y corriente
- Optima utilización de los condensadores
- Medición del valor eficaz (RMS) de tensión y corriente
- Medición del factor de potencia medio semanal (últimos 7 días), la sobrecorriente condensadores, la temperatura del cuadro y el contenido armónico de tensión y corriente
- Visualización de eventos (superación del límite de sobrecarga de armónicos)
- Análisis del contenido de armónicos de la forma de onda memorizada con cada evento
- Sensibilidad de intervención ajustable
- Retardo de reconexión ajustable (DCRJ8-DCR12)
- Protección contra microinterrupciones (no-voltage release)
- Protección contra sobrecarga de condensadores y sobretemperatura del cuadro eléctrico
- Medición de temperatura cuadro eléctrico
- Conexión remota sensor de temperatura NTC 01
- Función de ajuste automático configurable (DCRJ8-DCR12)
- Puertos seriales RS232-RS485
- Software de control remoto mediante PC para ajuste rápido de parámetros, personalización de funciones y alarmas, prueba automatica del cuadro y control remoto
- Protocolo de comunicación MODBUS®-RTU y ASCII
- Configuración de salidas mixtas estáticas/relé (DCRJ12F).

Características de empleo
- Circuito de alimentación
  - Tensión de alim. auxiliar Ue:110÷127/220÷240VAC (bitensión)
  - Frecuencia nominal: 50/60Hz ±5%
  - Potencia absorbida: 9,7VA (DCRJ8-DCRJ12); 9,2VA (DCRJ12F)
- Circuito voltimétrico
  - Trifásico sin neutro
  - Tensión nominal de medición: 100÷690VAC
  - Frecuencia: 50/60Hz ±5% (autoconfigurable)
- Circuito amperimétrico
  - Corriente nominal Ie: 5A (1A bajo pedido)
  - Pico de sobrecarga: 20Ie por 10ms
  - Potencia absorbida: 0,3VA
- Mediciones y control
  - Tipo de medición tensión y corriente: valor eficaz (TRMS)
  - Rango de medida de tensión: 85÷760VAC
  - Rango de medida de corriente: 2,5÷120%Ie
  - Rango de medida de temperatura: -40...+85°C
  - Rango de medida de corriente de sobrecarga de condensadores: 0÷250%
  - Regulación del factor de potencia: 0,8 ind ÷ 0,8 cap
  - Tiempo de reconexión del mismo paso: 5÷240s (DCRJ8-DCRJ12)
  - Sensibilidad de intervención: 5÷600s/paso
  - Tiempo de muestreo: ≂20ms (DCRJ12F)
- Salidas DCRJ8-DCRJ12
  - 8 ó 12 salidas (última aislada)
  - Configuración contactos: NA (último contacto conmutado)
  - Corriente nominal: 5A-250VAC (AC1)
  - Capacidad máxima de teminal común: 12A
  - Tensión nominal: 250VAC
  - Designación de empleo: B300
  - Máxima tensión de conmutación: 440VAC
- Salidas DCRJ12F
  - 11 salidas estáticas para mando contactores estáticos
  - 1 salida de relé para alarmas
  - salidas estáticas aisladas bidireccionales (Opto-Mosfet)
  - Tensión máxima de empleo: 40VDC-30VAC
  - Corriente máxima de empleo: 55mA
- Caja
  - Versión empotrable
  - Grado de protección frontal: IP41 (IP54 con tapa de protección 31 PACR).

Homologaciones y conformidad
Homologaciones obtenidas: cULus, GOST.
Conforme a normas: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, CISPR 11/EN 55011.

Contactores para regulación factor de potencia
Para usar con DCRJ8 y DCRJ12 véase pág. 3-12.

Dimensiones pág. D-55
Esquemas eléctricos pág. E-37
Características técnicas pág. CT-56

Guía de Conexión

Principio de Operación

El funcionamiento del banco automático de capacitores es operado por un REGULADOR DE VARS, el cual, monitorea la corriente reactiva y abre ó cierra los contactores de fuerza de los contactores, desconectado o conectando así los pasos de capacitores, dependiendo de la potencia de COMPENSACIÓN requerida. Es decir, para alcanzar el cos ϕ deseado.

La sensibilidad con la que el regulador VARS opere correctamente, deberá alimentarse a este con una señal de corriente y otra de voltaje.

La señal de corriente deberá tomarse de un transformador de corriente (TC), instalado para este fin, en la FASE1 ó A, convenientemente polarizado. Es muy importante que dicho TC este de lado fuente, es decir, antes de los capacitores y de la carga.

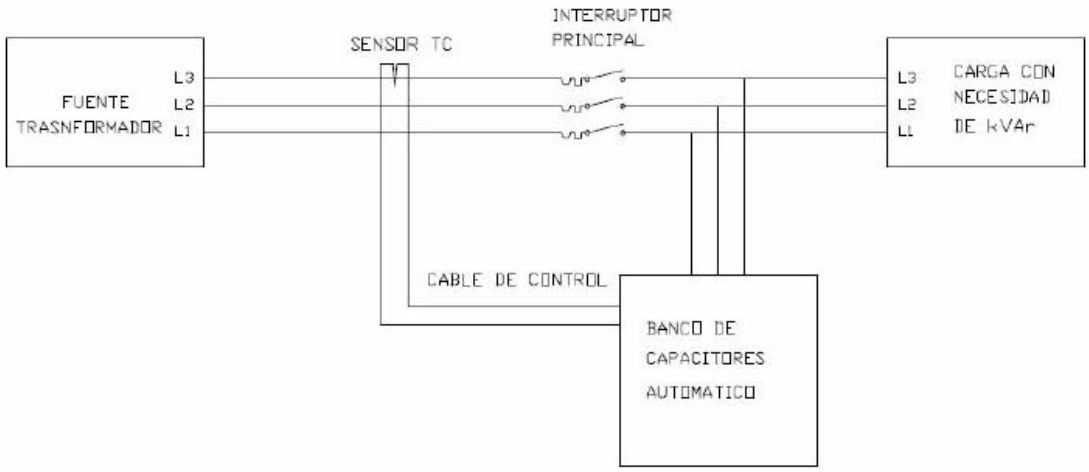
Entre la conexión de cada uno de los pasos existe una diferencia de tiempo de 40 seg., con el objetivo de que se descarguen los capacitores. EL REGULADOR DE VARS está equipado, además con una función de verificación de no tensión; la cual desconecta todos los capacitores en caso de pérdida de energía se introduce un retardo de tiempo de 2 min, antes de conectar cualquier paso, una vez que se establece el suministro de energía.

La señal de tensión deberá tomarse de las fases opuestas a la de la instalación del TC es decir, de las fases B ó L2 y C ó L3.



PRECACUCIÓN:

Es muy importante que una de las terminales del secundario del TC este conectado a tierra, por lo que en los Bancos Automáticos de Capacitores WEG esta conexión es interna y basta con solo conectar los dos cables del secundario de dicho TC a la tablilla de conexiones 5 y 6.

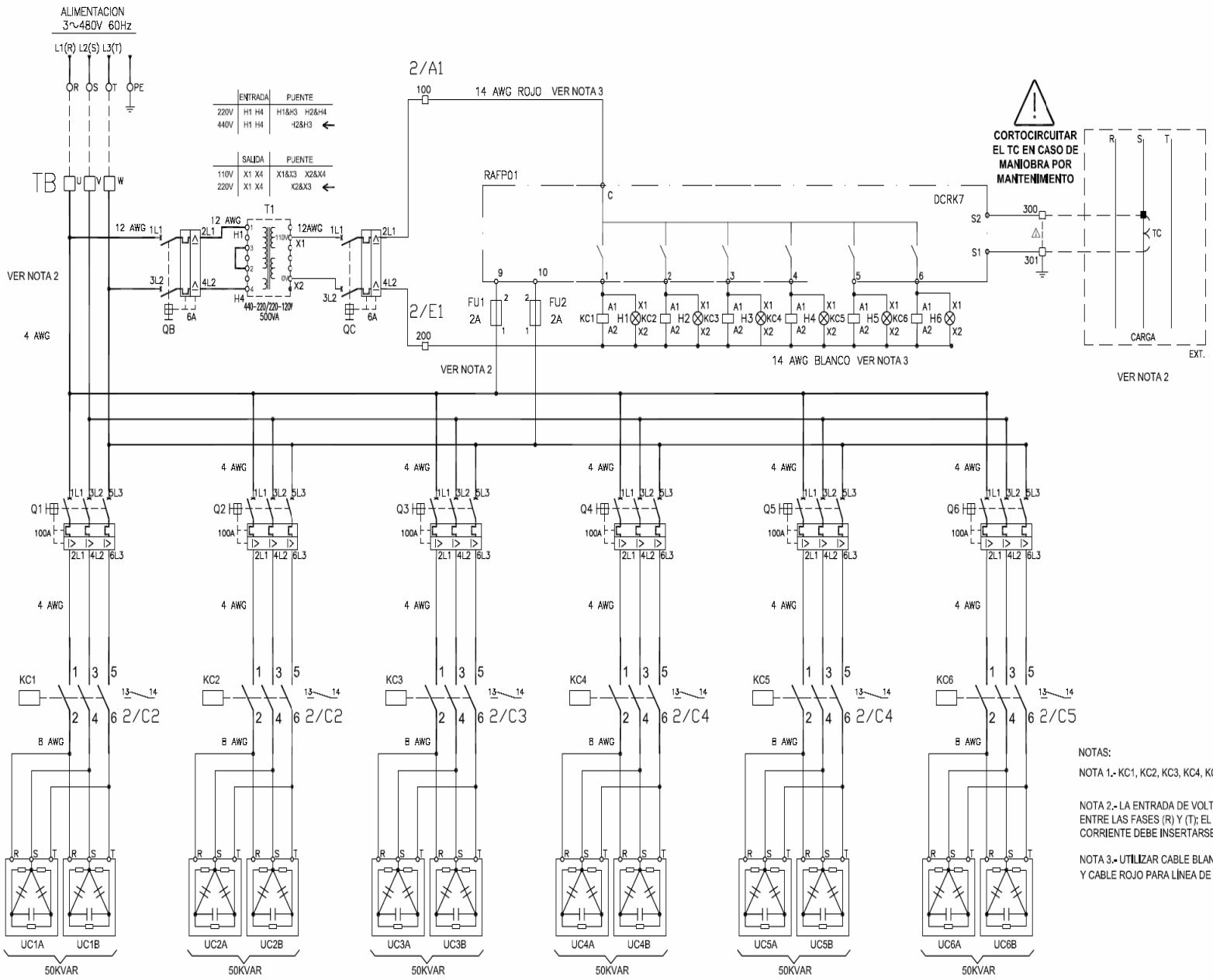


Recomendación de Cables de Alimentación del Banco de Capacitores

A continuación se muestra en tabla el dimensionamiento de cables según la norma NBR5060 para el alimentador del banco de capacitores:

POTENCIA (kVAr)	TENSIÓN	MODELO	CABLE RECOMENDADO THHW (AWG-KCM) X FASE
30	240 V	SMX-BCA-30.24	4
40		SMX-BCA-40.24	2
50		SMX-BCA-50.24	2
60		SMX-BCA-60.24	1
75		SMX-BCA-75.24	2/0
105		SMX-BCA-105.24	4/0
135		SMX-BCA-135.24	300
150		SMX-BCA-150.24	350
180		SMX-BCA-180.24	500
210		SMX-BCA-210.24	600
240		SMX-BCA-240.24	750
270		SMX-BCA-270.24	1000
300		SMX-BCA-300.24	2X600
360		SMX-BCA-360.24	2X750

POTENCIA (kVAr)	TENSIÓN	MODELO	CABLE RECOMENDADO THHW (AWG-KCM) X FASE
30	480 V	SMX-BCA-30.48	8
40		SMX-BCA-40.48	8
50		SMX-BCA-50.48	6
60		SMX-BCA-60.48	6
75		SMX-BCA-75.48	4
100		SMX-BCA-100.48	2
150		SMX-BCA-150.48	2/0
175		SMX-BCA-175.48	3/0
200		SMX-BCA-200.48	4/0
225		SMX-BCA-225.48	4/0
250		SMX-BCA-270.48	250
300		SMX-BCA-300.48	350
350		SMX-BCA-350.48	500
400		SMX-BCA-400.48	600
450		SMX-BCA-450.48	2X250
500		SMX-BCA-500.48	2X250
550		SMX-BCA-550.48	2X300
600		SMX-BCA-600.48	2X300
750		SMX-BCA-750.48	2X400



NOTAS:

NOTA 1.- KC1, KC2, KC3, KC4, KC5 y KC6 = CWM65C, 50KVAR

NOTA 2.- LA ENTRADA DE VOLTAJE DEBE CONECTARSE ENTRE LAS FASES (R) Y (T); EL TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DEBE INSERTARSE EN LA FASE (S).

NOTA 3.- UTILIZAR CABLE BLANCO PARA ALAMBRAR NEUTROS Y CABLE ROJO PARA LÍNEA DE 110VCA.

REV.	DESCRIPTION	CDI	DATE	APPROVED
0	PARA FABRICACION	–	01/09/10	APPROVED
	REVISION HISTORY			

DRAWN	O.DANIEL
CHECKED	R.OLVERA
APPROVED	
DATE APPR.	

CUSTOMER:
DISTRIBUIDORES ELECTRICOS KAN SA DE CV

DIAGRAMA ELECTRICO BANCO DE CAPACITORES AUTOMATICOS 300KVAR 480VCA 6 PASOS

MODEL
BCA300KVARABI001

WM20004-BCA300KVARABI001.DWG

SIZE B
SCALE NONE
SHEET N° 1 OF 2

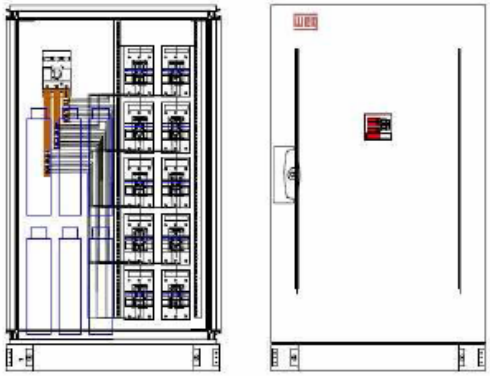
FORMAT-0126-INGWMX REV(0) THWMXE.DWG

WE RESERVE ALL RIGHTS ON THIS DOCUMENT & INFORMATION CONTAINED THEREIN. REPRODUCTION, USE OR COMUNICATION TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION FROM "WEG MEXICO, S.A. DE C.V." IS FORBIDDEN

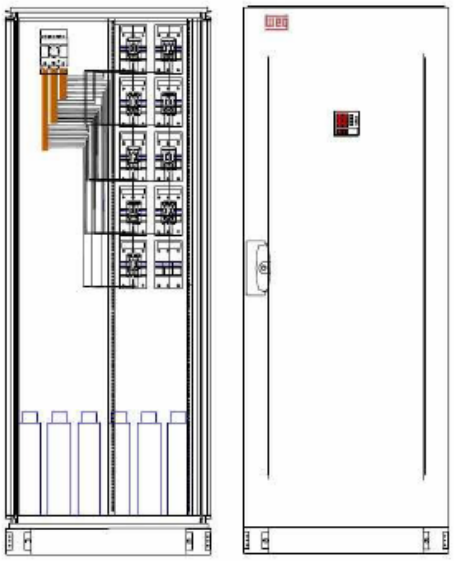
Dimensiones de Bancos de Capacitores

GMX-01 Alt x Anch x Prof (1000X600X400)

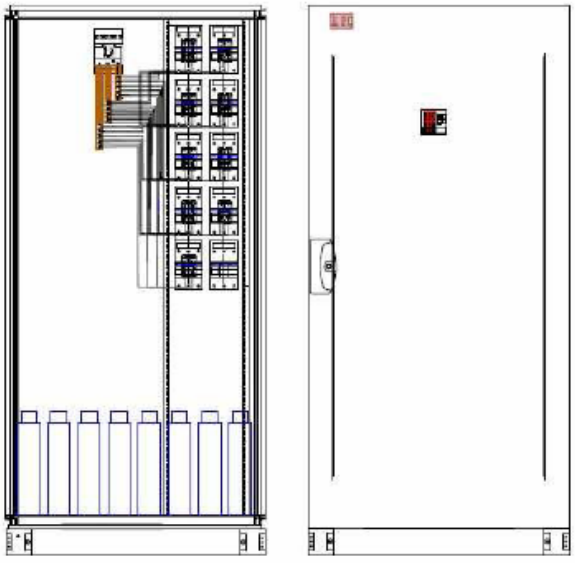
GMX-02 Alt x Anch x Prof (1200X800X400)



GMX-03 Alt x Anch x Prof (2000X800X600)



GMX-04 Alt x Anch x Prof (2000X1000X600)



Gabinete Tipo		
GMX- 01	(HXWXD)	1000 x 600 x 400
GMX-02	(HXWXD)	1200 x 800 x 400
GMX-03	(HXWXD)	2000 x 800 x 600
GMX-04	(HXWXD)	2000 x 1000 x 600
GMX-05	(HXWXD)	2000 x 1200 x 600

31100027

LOVATO ELECTRIC S.P.A.
24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
TELEFAX (Nazionale): 035 4282200
TELEFAX (International): +39 035 4282400
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com

I141 I GB E 02.10



(I) REGOLATORI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO
(GB) AUTOMATIC POWER FACTOR CONTROLLERS
(E) REGULADORES AUTOMATICOS DE FACTOR DE POTENCIA

DCRK5 - DCRK7 - DCRK8 - DCRK12

CE



ATTENZIONE!
Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o modifiche. Le descrizioni ed i dati contenuti in questo documento non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.

DESCRIZIONE
- Regolatore automatico del fattore di potenza a microprocessore.
- Display a LED, 3 cifre 7 segmenti.
- Tastiera a membrana 4 tasti.
- Interfaccia seriale TTL-RS232 per set-up e collaudo automatico mediante PC.
- Sensore di temperatura interno.
- Funzioni avanzate (misura corrente sovraccarico condensatori, fattore di potenza medio settimanale, memorizzazione dei valori massimi).
- 2 relè programmabili come allarme e/o comando ventilazione.

VERSIONI
DCRK5 contenitore 96x96mm, 5 gradini
DCRK7 contenitore 96x96mm, 7 gradini
DCRK8 contenitore 144x144mm, 8 gradini
DCRK12 contenitore 144x144mm, 12 gradini

INSTALLAZIONE
- Installare l'apparecchio secondo gli schemi di connessione riportati a pag. 18-19.
- Per inserzione trifase il T.A. deve essere connesso sulla fase non utilizzata per alimentare l'apparecchio, come indicato negli schemi di connessione a pag. 18-19.
- L'apparecchio viene fornito predisposto per il riconoscimento del senso della corrente del T.A.. In caso di impianti di cogenerazione è necessario disabilitare questa funzione (vedere capitolo menù avanzato) e provvedere alla corretta connessione del T.A..
- Il secondario del T.A. deve essere collegato a terra.

WARNING!
This equipment must be installed by qualified personnel, in compliance with regulations in force for electrical systems, to avoid damages or safety hazards.
The pfoducts, illustrated in this document, are subject to be revised or improved at any moment. Technical data and descriptions do not therefore have any contractual value.

DESCRIPTION
- Digital microprocessor power factor controller
- 3 digit 7 segment LED display
- 4 key membrane keypad
- TTL-RS232 serial interface for set-up and automatic testing via PC (Personal Computer)
- Internal temperature sensor
- Advanced functions for capacitor current overload measurement, average weekly power factor, maximum value logging
- 2 relays programmable as alarm and/or fan control.

VERSIONS
DCRK5 5 steps, 96x96mm housing
DCRK7 7 steps, 96x96mm housing
DCRK8 8 steps, 144x144mm housing
DCRK12 12 steps, 144x144mm housing

INSTALLATION
- Install the controller according to wiring diagrams given on page 18-19.
- For three-phase connection, the CT (Current Transformer) must be connected to the free phase, i.e. not on phases used to supply the unit, as indicated in the wiring diagrams on page 18-19.
- The controller automatically recognizes the CT current flow. In case of co-generation systems, disable this function (refer to advanced menu section) and connect the CT correctly.
- The CT secondary must be earthed/grounded.

ATENCIÓN!
Este equipo debe ser instalado por personal especializado, respetando la normativa vigente, para evitar daños a personas o cosas.
Los productos descritos son susceptibles de de evolución o modificación en cualquier momento. Por lo tanto, las descripciones y datos técnicos expuestos no contienen en sí mismos ningún valor contractual.

DESCRIPCION
- Regulador automático del factor de potencia digital basado en microprocesador.
- Display 3 dígitos a LED de 7 segmentos.
- Teclado de membrana de 4 teclas.
- Interfase serial TTL-RS232 para set-up y prueba automática vía PC.
- Sensor de temperatura interno.
- Funciones avanzadas (medida de corriente de sobrecarga de condensador, factor de potencia medio semanal, memorización del valor máximo).
- 2 relés programables como alarma y/o comando ventilación.

VERSIONES
DCRK5 5 pasos formato 96x96mm
DCRK7 7 pasos formato 96x96mm
DCRK8 8 pasos formato 144x144mm
DCRK12 12 pasos formato 144x144mm

INSTALACION
- Instalar regulador de según los diagramas de conexión a pag. 18-19.
- Para conexiones trifásicas, el TC debe conectarse a la fase no utilizada para alimentación de tensión, como indican los diagramas a pag. 18-19.
- El regulador reconoce automáticamente la polaridad del TC. En sistemas de cogeneración, es necesario deshabilitar esta función (ver sección Menú avanzado) y conectar el TC apropiadamente.
- El secundario del TC debe conectarse a tierra.

MESSA IN TENSIONE
- Alla prima messa in tensione, il display visualizza --- ad indicare che l'impostazione dei parametri non è ancora stata effettuata.
- In questa condizione, è possibile effettuare una prova manuale dei gradini utile per la verifica delle connessioni.
- Premendo i tasti ↑ e ↓ è possibile inserire e disinserire i gradini.
- **ATTENZIONE!** In questa fase il controllo degli step è completamente manuale e l'apparecchio non effettua il controllo dei tempi di riconnessione per consentire la scarica dei condensatori.

CONNECTIONS CONTROL
- At the first power up, the DCRK display views --- which means no parameter has been programmed yet.
- In these conditions, a manual test of the steps can be conducted to check the connections.
- By pressing the ↑ or ↓ key, the steps are connected or disconnected.
- **WARNING!** During this phase, the step control is totally manual and the unit does not control the reconnection time to consent the capacitor discharge.

VERIFICACIÓN DE LAS CONEXIONES
- A la primera puesta en tensión, el Display del DCRK visualiza --- indicando que no se ha efectuado programación de parámetros alguna.
- En esta condición es posible efectuar una prueba manual de los pasos útil para la verificación de las conexiones.
- Oprimiendo las teclas ↑ y ↓ es posible conectar y desconectar los pasos.
- **ATENCIÓN:** Durante esta fase el control de conexión y desconexión es totalmente manual y el aparato no efectúa el control del tiempo de reconexión para permitir la descarga del condensador.

IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI
Per impostare i parametri e rendere operativo l'apparecchio si possono seguire diversi metodi:
1. IMPOSTAZIONE MANUALE DA TASTIERA
2. IMPOSTAZIONE RAPIDA TRAMITE PC
3. IMPOSTAZIONE AUTOMATICA.

PARAMETER SET-UP
There are a number of ways to set up the parameters and commission the controller to operate properly, as follows:
1. MANUAL KEYPAD SET-UP
2. QUICK SET-UP VIA PC
3. AUTOMATIC SET-UP.

SET-UP DE PARAMETROS
Para realizar el set-up de parámetros y poner en marcha el regulador es posible seguir los siguientes métodos:
1. SET-UP MANUAL DESDE EL TECLADO
2. PROGRAMACIÓN RAPIDA VIA PC
3. SET-UP AUTOMATICO.

1. IMPOSTAZIONE MANUALE DA TASTIERA

1. MANUAL KEYPAD SET-UP

1. SET-UP MANUAL DESDE TECLADO

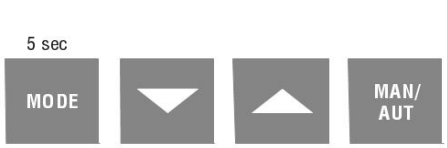


fig. 1



fig. 2

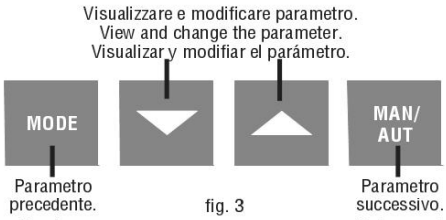


fig. 3

- Con l'apparecchio in modalità manuale, premere il tasto MODE per 5 secondi consecutivi (fig. 1).
- Sul display comparirà la scritta SEt ad indicare l'accesso ai parametri del menù base (fig. 2).
- Premere il tasto MAN/AUT per accedere al parametro successivo (fig. 3).
- Premere il tasto MODE per tornare al parametro precedente (fig. 3).
- Premere i tasti ↑ e ↓ per visualizzare e modificare l'impostazione del parametro selezionato. Dopo alcuni secondi senza premere tasti, la visualizzazione torna ad indicare il parametro selezionato (fig. 3).
- L'uscita dal set-up avviene automaticamente una volta oltrepassato l'ultimo parametro.

- Place the unit in manual mode and press the MODE key for 5 consecutive seconds (fig. 1).
- The wording SEt is viewed on the display to confirm access to the basic menu parameters (fig. 2).
- Press the MAN/AUT key to enter the subsequent parameter (fig. 3).
- Press the MODE key to return to the previous parameter (fig. 3).
- Press the ↑ and ↓ keys to view and change the setting of the selected parameter. If no key is pressed for a few seconds, the selected parameter is displayed once again (fig. 3).
- The set-up exit is automatic once the last parameter is exceeded.

- Con el DCRK en modalidad manual, mantenga presionada la tecla MODE durante 5 segundos (fig. 1).
- El Display visualizará el mensaje SEt confirmando el acceso a las parámetros básicos (fig. 2).
- Presione la tecla MAN/AUT para acceder al parámetro sucesivo (fig. 3).
- Presione la tecla MODE para regresar al parámetro precedente (fig. 3).
- Presione las teclas ↑ y ↓ para visualizar y modificar el parámetro. Después de algunos segundos sin presionar alguna tecla, se visualiza nuevamente el parámetro seleccionado (fig. 3).
- La salida del modo de ajuste de produce automáticamente al pasar del último parámetro.

TABELLA DEI PARAMETRI DI SET-UP — TABLE OF BASIC MENU PARAMETERS — TABLA DE PARAMETROS MENÙ BASICO

PARAMETRO PARAMETER PAR	DESCRIZIONE DESCRIPTION FUNCIÓN	RANGE RANGE RANGO	DEFAULT DEFAULT DEFAULT
P.01	Corrente primario T.A. CT primary current Primario TC	OFF ...10.000	OFF
P.02	kvar step più piccolo Smallest step kvar (lowest common multiple) kvar paso más pequeño	0.10...300	1.00
P.03	Tensione nominale condensatori Rated capacitor voltage Tensión nominal condensador	80...750V	400
P.04	Tempo di riconnessione Reconnection time Tiempo de reconexión	5...240sec	60
P.05	Sensibilità Sensitivity Sensibilidad	5...600sec	60
P.06 LED 1	Coefficiente dello step 1 Step 1 coefficient Coeficiente paso 1	0...16	0
P.06 LED 2	Coefficiente dello step 2 Step 2 coefficient Coeficiente paso 2	0...16	0

La programmazione dei rimanenti step, ad eccezione degli ultimi 2, avviene come i precedenti step 1 e step 2.
Follow the same programming as above for the first two steps except for the last two.
La programación para el resto de los bancos excepto los ultimos 2, se realiza como los precedentes step 1 y step 2.

P.06 LED ... ❶	Coefficiente penultimo step Second last step coefficient Coeficente penúltimo step	0...16 noA ❷ ncA ❷ FAn ❷	0
P.06 LED ... ❶	Coefficiente ultimo step Last step coefficient Coeficente último step	0...16 noA ❷ ncA ❷ FAn ❷	0
Impostazione del cosφ desiderato. ❸ Setting of required cosφ value. ❸ Set-point del cosφ deseado. ❸		0.80Ind...0.80Cap	0.95

❶ n = Numero di step dell'apparecchio.
❷ noA = Contatto aperto in assenza di allarme.
ncA = Contatto chiuso in assenza di allarme.
FAn = Comando ventilatore.
❸ Vedere a pagina 6 il capitolo visualizzazione delle misure e impostazione del cosφ.

❶ n = Number of controller steps.
❷ noA = Normally open contact in no alarm conditions.
ncA = Normally closed contact in no alarm conditions.
FAn = Fan control.
❸ See Measurement and cosφ setting section on page 6.

❶ n = Numero de paso del regulador.
❷ noA = Contacto abierto en ausencia de alarma.
ncA = Contacto cerrado en ausencia de alarma.
FAn = Comando ventilador.
❸ Ver sección medición y ajuste des cosφ en la página 6.

DESCRIZIONE DEI PARAMETRI SET-UP BASE

P.01 - Corrente primario T.A.
Per valori superiori a 1000 viene visualizzato un puntino lampeggiante indicante le migliaia.

P.02 - kvar step più piccolo
Potenza nominale in kvar della batteria più piccola installata.
Esempio: 10 kvar impostare 10.0

P.03 - Tensione nominale condensatori
Tensione nominale (di targa) dei condensatori.
Esempio: 440V impostare 440

P.04 - Tempo di riconnessione del medesimo step in secondi
Tempo minimo necessario alle batterie per scaricarsi e poter essere utilizzate di nuovo.
Esempio: 60 sec impostare 060

P.05 - Sensibilità
La sensibilità é un coefficiente che permette di regolare la velocità di intervento del regolatore. Con sensibilità bassa si hanno regolazioni più veloci ma un numero di

DESCRIPTION OF BASIC MENU PARAMETERS

P.01 - CT primary current
For values higher than 1000, a flashing dot indicates "thousands".

P.02 - Smallest step kvar
Rated power in kvar of the smallest installed capacitor bank.
Example: For 10 kvar, set 10.0

P.03 - Rated capacitor voltage
Rated voltage (nameplate) of the capacitors.
Example: For 440V, set 440

P.04 - Reconnection time
Minimum time needed for the capacitor to discharge and be ready to be used again.
Example: For 60 seconds, set 060

P.05 - Sensitivity
The sensitivity is a coefficient, which consents to adjust the controller regulation speed. A low sensitivity provides for faster adjustments but with a greater number of

DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL MENU BASICO

P.01 - Corriente primario TC
Para valores superiores a 1000 un punto intermitente indica los millares.

P.02 - kvar del paso más pequeño
Potencia nominal en kvar del paso más pequeño.
Ejemplo: 10 kvar ajustar 10.0

P.03 - Tensión nominal condensador
Tensión nominal (de placa) de condensadores.
Ejemplo: 440V ajustar 440

P.04 - Tiempo de reconexión
Tempo mínimo necesario para la descarga de la batería de condensadores antes de poder conectarse nuevamente.
Ejemplo: 60 seg. ajustar 060

P.05 - Sensibilidad
La sensibilidad es un coeficiente que permite regular la velocidad de intervención del regulador. Una baja sensibilidad se logra una corrección rápida del FP, pero con un

inserzioni più elevato, mentre con sensibilità alta la regolazione sarà più lenta ma verranno risparmiate manovre.
Il valore di sensibilità rappresenta il tempo che il regolatore attende prima di reagire ad una richiesta di potenza reattiva equivalente allo step più piccolo. Con richieste di potenza più elevate il tempo sarà più rapido secondo un criterio inversamente proporzionale.
Esempio: 60 s/step impostare 060
In questo caso, con la batteria di potenza più piccola di 10kvar (P.02 = 10.0) e con un impianto che richiede 20 kvar per raggiungere il cosφ impostato (Δkvar = 20), l'apparecchio attenderà 60/2 = 30s prima di dare inizio alla procedura di inserzione condensatori (segnalata dal lampeggio del LED AUT).

P.06 LED 1...n Coefficienti step
I coefficienti degli step rappresentano la potenza di ogni step rapportata alla batteria più piccola, il cui valore è stato impostato con P.02 . Se uno step ha una potenza uguale a quella dello step più piccolo, il suo coefficiente sarà 1, mentre se è doppia sarà 2 ecc. fino ad un massimo di 16.
Impostando 0 lo step viene disabilitato e non verrà mai utilizzato dall'apparecchio.
Gli ultimi due step possono essere programmati per lavorare come step normali oppure come relè di allarme oppure ancora come comando ventilatore.
Se il penultimo step è stato associato ad una funzione, non è possibile utilizzare l'ultimo step come normale gradino.

Per selezionare queste funzioni, premere ↓ finché sul display compaiono i seguenti codici :
- noA = Allarme Normalmente aperto (contatto aperto in assenza di allarme).
- ncA = Allarme Normalmente chiuso (contatto chiuso in assenza di allarme).
- FAn = Comando ventilatore.

N.B. Per gli allarmi vedere tabella a pagina 12. Per comando ventilatore vedere pagine 7 e 9.

Esempio: Avendo una DCRK7 installata su un quadro con 6 batterie rispettivamente di 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar a 440V nominali e volendo utilizzare l'ultimo gradino come allarme, si dovranno impostare i parametri come segue:

P.02 = 5.00 (Step più piccolo = 5kvar)
P.03 = 440 (Tensione nominale 440V)
P.06 LED 1= 001 (5 kvar = 1 volta P.02)
P.06 LED 2= 002 (10 kvar = 2 volte P.02)
P.06 LED 3= 004 (20 kvar = 4 volte P.02)
P.06 LED 4= 004 (20 kvar = 4 volte P.02)
P.06 LED 5= 004 (20 kvar = 4 volte P.02)
P.06 LED 6= 004 (20 kvar = 4 volte P.02)
P.06 LED 7= noA (Allarme normalmente aperto).

switchings.
With high sensitivity, the regulation is slower but with fewer switchings.The sensitivity value corresponds to the time the controller waits before responding to a reactive power demand which is equal to the smallest step kvar. For higher power demands, the time will be quicker according to the criteria of inverse proportion.
Example: For 60 s/step, set 060
In this case with the smallest bank of 10kvar (P.02 = 10.0) and a system demanding 20kvar to achieve the set cosphi (Δkvar = 20), the controller will attend 60/2 = 30 seconds before beginning the capacitor connection procedure (indicated by the flashing AUT LED).

P.06 LED 1...n Step coefficients
The coefficients of the steps represent the power of each step in relation to the smallest capacitor bank, which value is programmed at P.02 . If a step has the same power rating of the smallest step, then its coefficient will be 1, while if it is double it will be 2 and so on up to a maximum of 16. By setting 0, the step will be disabled and will never be considered or used by the controller.
The last two steps can be programmed to operate as normal steps or as alarm relay or again as fan control.
If the second last step is linked to a function then the last step cannot be used as a normal step.

To select these functions, press ↓ until the following codes are viewed:
- noA = Normally open alarm (contact open in absence of alarm).
- ncA = Normally closed alarm (contact closed in absence of alarm).
- FAn = Fan control.

N.B. For the alarms, see table on page 10. For fan control, refer to pages 7 and 9.

Example: With a DCRK7 installed in a control panel with 6 capacitor banks, respectively 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar at rated 440V and needing to use the last step as alarm, the parameters must be programmed as follows:

P.02 = 5.00 (Smallest step = 5kvar)
P.03 = 440 (Rated voltage 440V)
P.06 LED 1= 001 (5 kvar = 1 times P.02)
P.06 LED 2= 002 (10 kvar = 2 times P.02)
P.06 LED 3= 004 (20 kvar = 4 times P.02)
P.06 LED 4= 004 (20 kvar = 4 times P.02)
P.06 LED 5= 004 (20 kvar = 4 times P.02)
P.06 LED 6= 004 (20 kvar = 4 times P.02)
P.06 LED 7= noA (Normally open alarm).

alto numero de maniobras, mientras que con una sensibilidad alta se logra una corrección del FP lenta pero con un numero bajo de maniobras de conexión y desconexión.
El valor de la sensibilidad representa el tiempo que el regulador toma para conectar una potencia reactiva demandada equivalente al paso más pequeño. Para demandas mayores el tiempo será menor en una relación inversamente proporcional.
Ejemplo: 60 s/paso ajustar 060
En este caso, con la batería de potencia mas pequeña de 10kvar (P.02 = 10.0) y con una demanda del sistema de 20 kvar para corregir el cos(fijado (Δkvar = 20), el regulador esperará 60/2 = 30 s antes de dar inicio al la operación de conectar el condensador. (Indicado por el parpadeo del LED AUT).

P.06 LED 1...n Coeficiente de paso
El coeficiente de paso es la relación entre la potencia de cada paso y la potencia del paso más pequeño, cuyo valor se ajusta en P.02 .
Si un paso tiene potencia igual a la del paso mas pequeño, su coeficiente será 1, mientras que si es del doble el valor será 2 y así hasta un valor máximo de 16. con al ajuste de 0 el paso queda deshabilitado y se considera como no usado por el regulador.
Los últimos 2 relés pueden utilizarse como pasos normales o como relé de alarma o de comando de ventilación.
Si el penúltimo relé se asocia a una función, no es posible utilizar el ultimo relé como paso normal.

Para seleccionar estas funciones, oprima ↓ hasta que el Display visualice el siguiente mensaje:
- noA = Normalmente abierto alarma (contacto abierto en ausencia de alarma).
- ncA = Normalmente cerrado alarma (contacto cerrado en ausencia de alarma).
- FAn = Comando ventilador.

N.B. Para seleccionar alarma ver tabla pagina 10.
Para comando ventilador ver pagina 7 y 9.

Ejemplo: Con un DCRK7 instalado en un cuadro con 6 baterías de 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar respectivamente a 440V nominales necesitando utilizar el último paso como alarma, los parámetros deben programarse como sigue:

P.02 = 5.00 (Paso mas pequeño = 5kvar)
P.03 = 440 (Tensión nominal 440V)
P.06 LED 1= 001 (5 kvar = 1 vez P.02)
P.06 LED 2= 002 (10 kvar = 2 veces P.02)
P.06 LED 3= 004 (20 kvar = 4 veces P.02)
P.06 LED 4= 004 (20 kvar = 4 veces P.02)
P.06 LED 5= 004 (20 kvar = 4 veces P.02)
P.06 LED 6= 004 (20 kvar = 4 veces P.02)
P.06 LED 7= noA (Normalmente abierto alarma).

2. IMPOSTAZIONE RAPIDA TRAMITE PC

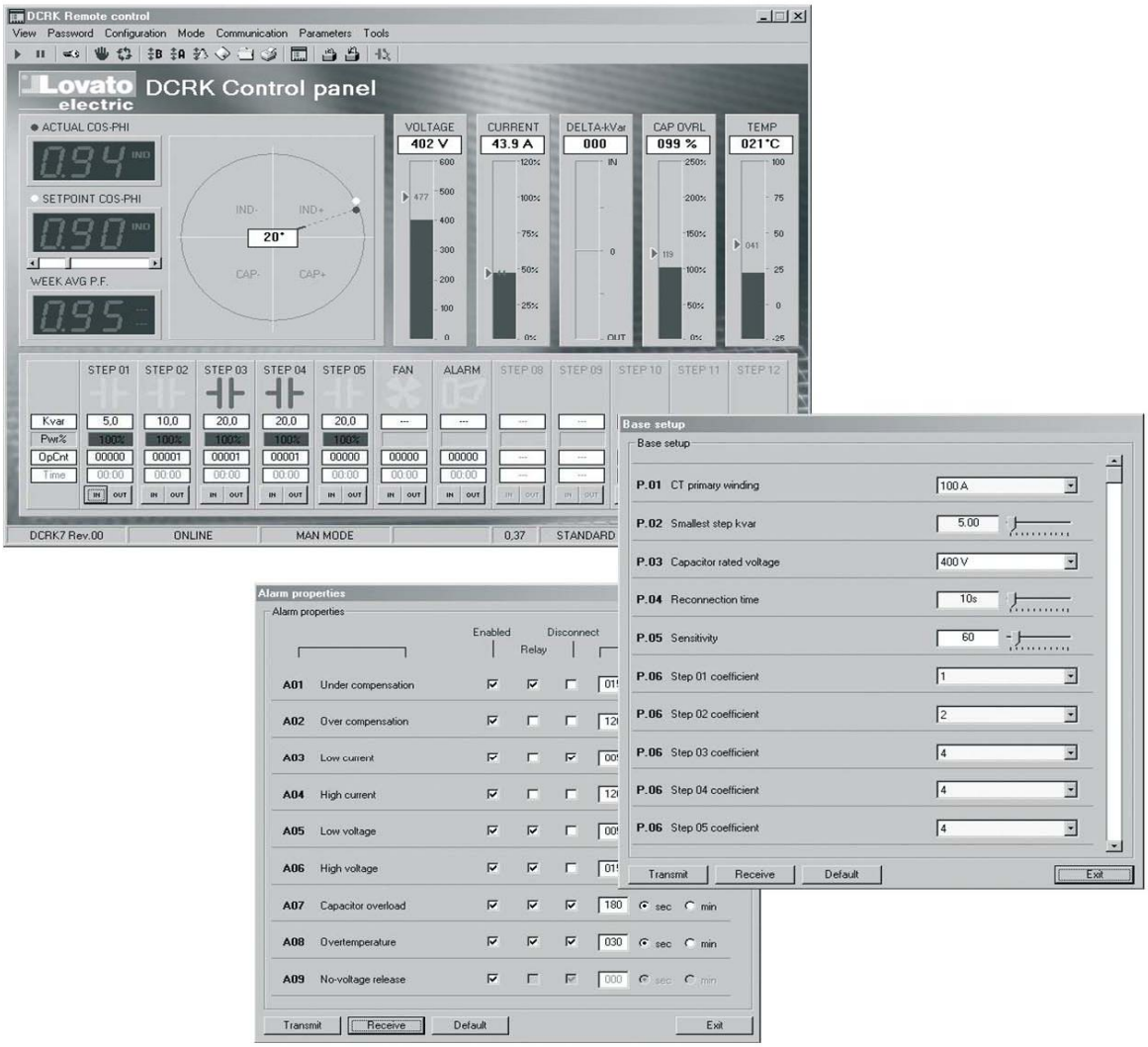
– Per l'impostazione rapida tramite PC, è necessario utilizzare un'apposito kit codice DCRKSW che comprende il software ed il cavo di connessione 51 C11. A tale scopo la DCRK dispone di una porta di comunicazione sul lato posteriore.
– Sul monitor del PC vengono visualizzati tutti i parametri. Le impostazioni possono essere trasmesse e memorizzate con pochi semplici click del mouse.
– Nel caso si debbano impostare diverse centraline con le stesse impostazioni, è possibile scaricare il set-up su un file e successivamente riutilizzarlo impostando tutti i parametri con la massima rapidità e sicurezza.

2. QUICK SET-UP VIA PC

– For quick set-up via PC, it is necessary to use the relative automatic test and remote control software DCRKSW, that includes the PC software and the connection cable (code 51 C11). For this reason, all the DCRK models are provided with a communication port in the rear.
– All of the parameters are viewed on the PC monitor. The settings can be transmitted and stored with a few simple clicks of the mouse.
– In case a number of controllers must be programmed with the same setting, the set-up can be downloaded to a file and then later reused by programming all of the parameters with maximum ease and security.

2. PROGRAMACIÓN RAPIDA VIA PC

– Para programación rápida vía PC, es necesario utilizar un software especifico código de pedido DCRKSW y el cable de conexion 51 C11. Para este efecto el DCRK dispone de un puerto de comunicación en su parte posterior.
– Todos los parámetros pueden visualizarse en la pantalla del PC. La programación puede transmitirse y almacenarse con simple clic.
– En el caso de que una gran cantidad de reguladores deban ser programados con los mismos parámetros, el ajuste puede guardarse en un archivo y ser usado vez tras vez con la máxima rapidez y seguridad.



PREDISPOSIZIONE IMPOSTAZIONE RAPIDA T.A.

– Nei casi in cui non è noto il T.A. che verrà utilizzato al momento dell'installazione, è possibile lasciare il parametro P.01 corrente primario T.A. impostato su OFF ed impostare tutti i rimanenti parametri.
– In questo caso, al momento dell'installazione dell'impianto, una volta alimentato l'apparecchio, il display visualizzerà Ct (Current Transformer) lampeggiante. Premendo ↑ e ↓ si imposterà, direttamente il valore del primario del T.A..
– Ad impostazione avvenuta, premere MAN/AUT per confermare. L'apparecchio memorizza l'impostazione e riparte direttamente in modalità automatica.

RAPID CT SET-UP

– In circumstances when the CT value is not known and only used at the moment of the installation, the P.01 parameter for CT primary current can remain set at OFF while all the others can be programmed.
– In this case during the system installation and once the controller is powered up, the display will view a flashing Ct (Current Transformer). By pressing ↑ and ↓, the CT primary can be directly set.
– Once programmed, press MAN/AUT to confirm. The unit will store the setting and directly restart in automatic mode.

AJUSTE RAPIDO TC

– En circunstancias en que no se conoce el valor del TC, y solamente se dispone de este dato al momento de la puesta en servicio, el parámetro P.01 corriente primario TC se ajusta a OFF mientras todos los demás parámetros pueden programarse.
– En este caso, al momento de la instalación, una vez el regulador es energizado el Display visualizará Ct (Current Transformer) intermitente. Oprimiendo ↑ y ↓ se ajustará directamente el valor del primario del TC.
– Una vez programado, presione MAN/AUT para confirmar. El regulador almacena el dato y reinicia en modo automático.

3. IMPOSTAZIONE AUTOMATICA

- L'impostazione automatica dei parametri permette di rendere operativo l'apparecchio senza la necessità di impostare alcun parametro.
- Per attivare la procedura di impostazione automatica partendo dalla modalità MAN oppure ---, premere MODE e MAN/AUT contemporaneamente per 5 sec (fig. 1).
- Sul display comparirà la scritta ASE (Automatic Set-up) lampeggiante ad indicare l'esecuzione dell'impostazione automatica dei parametri (fig. 2).
- La procedura dura alcuni minuti, durante i quali l'apparecchio misura la potenza degli step collegati. Questa misura verrà poi continuamente aggiornata durante il normale funzionamento.
- Se il carico dell'impianto varia repentinamente, è possibile che si renda necessario misurare più volte lo stesso step. In questo caso la procedura può durare più a lungo.
- Al termine del set-up automatico l'apparecchio si predispone per il funzionamento automatico.

3. AUTOMATIC SET-UP

- The automatic set-up of parameters provides for the unit to be set working without programming any parameter.
- To activate the automatic set-up when the unit is in MAN or --- mode, simultaneously press MODE and MAN/AUT keys for 5 seconds (fig. 1).
- The wording ASE (Automatic Set-up) flashes indicating the automatic set-up of the parameters, is in progress (fig. 2).
- The procedure will last a few minutes during which the controller measures the power rating of the connected steps. This measurement will then be continuously updated during the normal operation.
- If the load of the system varies frequently, the same step may have to be measured several times. In this case, the procedure may last longer.
- At the end of the automatic set-up, the controller is ready for automatic operation.

3. AJUSTE AUTOMATICO

- El ajuste automático permite poner en marcha e regulador sin la necesidad de ajustar ningún parámetro.
- Para activar el procedimiento de importación automática desde le modalidad MAN o --- apretar MODE y MAN/AUT simultáneamente durante 5 segundos (fig. 1).
- El Display visualizará el mensaje ASE (Automatic Set-up) intermitentemente indicando la ejecución del ajuste automático de parámetros (fig. 2).
- El procedimiento dura algunos minutos durante los cuales el regulador mide la potencia de los pasos conectados. Esta medición será actualizada continuamente durante la operación normal.
- Si la carga de la instalación varía frecuentemente durante el procedimiento es posible que el mismo paso deba medirse varis veces, con lo cual el procedimiento puede tardar unos minutos mas.
- Al final del ajuste automático el regulador reinicia en modo de funcionamiento automático.

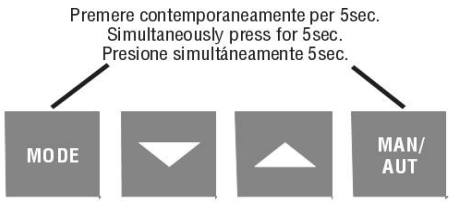


fig. 1



fig. 2

Importante!!

Si consiglia per quanto possibile di fare in modo che durante la fase di impostazione automatica la corrente non subisca variazioni significative. Con l'utilizzo dell'impostazione automatica, l'apparecchio non dispone di alcune informazioni quali: corrente primaria T.A., tensione nominale del condensatore. Pertanto avremo che:

- La corrente verrà visualizzata in percentuale anziché in Ampère.
- Le misure Δkvar e Σkvar non saranno disponibili.
- Le misure e la protezione del sovraccarico dei condensatori non saranno disponibili.
- Tutti i relè sono considerati come normali batterie di condensatori. Quindi non si potrà disporre dei relè come allarme o comando ventilazione.
- I condensatori installati dovranno essere di potenza 1, 2, 4, 8 o 16 volte superiore rispetto allo step più piccolo.
- I gradini non utilizzati dovranno essere posti sugli step di numerazione più alta.

Nota: Se dopo l'impostazione automatica si accede manualmente ai parametri d'impostazione, l'apparecchio considera validi tutti parametri presenti. Saranno quindi nuovamente disponibili tutte le misure e le funzioni.

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE E IMPOSTAZIONE DEL COSJ DESIDERATO

- Normalmente il display visualizza il cosφ dell'impianto unitamente ai LED IND e CAP. Il punto decimale lampeggiante indica il segno negativo (inversione del flusso di energia).
- Premendo il tasto MODE si accendono in sequenza i LED V,A, Δkvar ecc. ed il display visualizza la relativa misura.
- Per ciascun LED é disponibile una funzione alternativa, indicata sul frontale, visualizzabile premendo il tasto ↓ (il LED lampeggia velocemente).
- Per alcune misure é disponibile una seconda funzione alternativa visualizzabile premendo il tasto ↑.
- Quando si accende il LED SET COSφ é possibile impostare il set-point del cosφ desiderato, aumentando e diminuendo tramite i tasti ↑ e ↓. Il cosφ impostato può essere regolato fra 0.80 IND e 0.80 CAP.
- Nella seguente tabella sono riassunte tutte le funzioni disponibili.

Important!

It is recommended to avoid substantial current variations as much as possible during the automatic set-up. During this automatic set-up, the controller cannot monitor some data such as CT primary current, rated capacitor voltage. Therefore the following are valid:

- The current cannot be viewed as Ampere value but only as a percentage.
- The Δkvar and Σkvar measurements are not available.
- The measurement and protection for capacitor overload are not accessible.
- All of the relays are considered as normal capacitors banks. So no alarm relay or fan control configuration is possible.
- The capacitors installed must be with a power ratings multiple of 1, 2, 4, 8 or 16 times the smallest capacitor step.
- The unused steps must be positioned at the higher step numbers.

Note: After the automatic set-up is terminated, by manually changing the setting of parameters, the controller will implement all the parameter programming. Therefore, all of the measurements and functions will be available once again.

MEASUREMENT VIEWING AND REQUIRED COSφ SETTING

- Normally, the display shows the cosφ of the system together with the IND and CAP LEDs. The flashing decimal point indicates the negative sign (inverse energy flow).
- By pressing the MODE key, the V, A, Δkvar, etc. LEDs are switched on one after another and the relative measurement of each is viewed.
- An optional function is available for each LED and indicated on front viewable by pressing the ↓ key; the LED flashes quickly thereafter.
- For some measurements, a second optional function is displayable by pressing the ↑ key.
- When the SET COSφ LED switches on, the set-point of the required cosφ can be programmed; the ↑ and ↓ keys respectively increase or decrease the value. The set cosφ can be adjusted between 0.80 IND and 0.80 CAP.
- The following table summarises all the available measurements.

Importante!!

Se recomienda evitar variaciones sustanciales de corriente durante la fase de ajuste automático. Durante el ajuste automático el regulador no dispone de algunas informaciones como corriente primacio TC, tensión nominal condensador. Por tanto:

- La corriente se visualiza como porcentaje en vez de en imperios.
- Le medida Δkvar y Σkvar no están disponibles.
- Le medida y la protección de la sobrecarga de condensador no están disponibles.
- Todas las salidas a relé se consideran como pasos de condensadores. Por tanto no es posible programar relés como alarma o comando de ventilador.
- Los condensadores instalados deben ser de potencia 1, 2, 4, 8 o 16 veces el mas pequeño.
- Los pasos no utilizados deben quedar en las ultimas posiciones.

Nota: Si después del ajuste automático se accede manualmente a la programación de parámetros, el regulador considera validos todos los parámetros programados. Por lo tanto están disponibles nuevamente todas las mediciones y funciones.

VISUALIZACION DE LAS MEDICIONES Y DEL AJUSTE DEL COSφ DESEADO

- Normalmente el display visualiza el cosφ de la instalación junto con el LED IND y CAP. El punto decimal intermitente indica el signo negativo (flujo inverso de energía).
- Oprimiendo la tecla MODE se enciende en secuencia el LED V, A, Δkvar etc. y el display visualiza la medición relativa.
- Por cada LED está disponible una función alternativa, indicada en el panel frontal, visualizable oprimiendo la tecla ↓ el LED titila rápidamente).
- Para algunas mediciones está disponible una segunda función alternativa visualizable oprimiendo la tecla ↑.
- Cuando se enciende el LED SET COSφ es posible programar el ajuste del cosφ deseado, aumentando e disminuyendo con las teclas ↑ y ↓. El cosφ ajustado puede regularse desde 0.80 IND a 0.80 CAP.
- La siguiente tabla resume todas las funciones disponibles.

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE E IMPOSTAZIONE DEL COSφ DESIDERATO TABLE OF INDICATIONS AND SETTING FOR REQUIRED COSφ TABLA DE VISUALIZACIONES Y IMPOSTACIÓN COSφ DESEADO			
LED	Funzione Function Función	Premendo ↓ Pressing ↓ Oprimiendo ↓	Premendo ↑ Pressing ↑ Oprimiendo ↑
V	Tensione RMS RMS voltage Tensión RMS	Valore MAX tensione MAX voltage value Valor MAX tensión	
A	Corrente RMS RMS current Corriente RMS	Valore MAX corrente MAX current value Valor MAX corriente	
Δkvar	kvar necessari a raggiungere il set-point. kvar required to reach set-point kvar necesario para lograr el set-point.	Σkvar (kvar impianto) Σkvar (system kvar) Σkvar (kvar instalación)	Step necessari a raggiungere il set-point Steps required to achieve the set-point Pasos necesarios para alcanzar el set-point
WEEK P.F.	Fattore di potenza medio settimanale ❶ Average weekly power factor ❶ Factor de potencia medio semanal ❶	Fattore di potenza attuale Real power factor Factor de potencia actual	
CURR %	Sovraccarico % condensatori ❷ Capacitor overload % ❷ Sobrecarga % condensador ❷	Valore MAX sovraccarico MAX overload value Valor MAX sobrecarga	Contatore eventi sovraccarico Overload event counter Contador eventos sobrecarga
TEMP°	Temperatura del quadro elettrico ❸ Electric panel temperature ❸ Temperatura del cuadro eléctrico ❸	Valore MAX temperatura MAX temperature value Valor MAX temperatura	Unità di misura °C o °F Unit of meaure °C or °F Unidad de medida °C o °F
SET COSφ	Cosφ desiderato Required cosφ Cosφ deseado	Decrementa il valore di SET COSφ Decrease SET COSφ value Decrementa el valor de SET COSφ	Incrementa il valore di SET COSφ Increase SET COSφ value Incrementa el valor de SET COSφ

❶ Questo valore di PF è ricavato dai contatori di energia attiva e reattiva degli ultimi 7 giorni, ed è riferito ai soli quadranti positivi di energia.
❷ Corrente di sovraccarico dovuta a tensione armonica sui terminali dei condensatori.
❸ Attenzione!! La misura della temperatura è da considerarsi attendibile dopo un tempo di 20-30 minuti dall'accensione dell'apparecchio.

❶ This PF (Power Factor) value is determined by active and reactive energy meters of the last 7 days and referred to positive energy quadrants only.
❷ Overload current caused by harmonic voltage at the capacitor terminals.
❸ Caution! The temperature measurement is considered valid after a period of 20-30 minutes after power up.

❶ Este valor de FP se obtiene de las mediciones de energía activa e reactiva de los últimos 7 días, y se refiere solamente al cuadrante positvo de energía.
❷ La corriente de sobrecarga debida a tensión armónica a los terminales del condensador.
❸ Atención!! La medida de la temperatura se considera válida 20-30 minutos después de la puesta en tensión del regulador.

AZZERAMENTO VALORI MASSIMI
- I valori massimi di Tensione, Corrente, Sovraccarico e Temperatura, nonché il fattore di potenza medio settimanale possono essere azzerati premendo contemporaneamente i tasti ↑ e ↓ per 3 secondi . Ad azzeramento avvenuto il display visualizzerà CLr .

MAXIMUM VALUE CLEARING
- The maximum values of Voltage, Current, Overload and Temperature along with average weekly power factor can be cleared by simultaneously pressing the ↑ and ↓ keys for 3 seconds. Once clearing is complete, the display views CLr .

BORRADO DE VALORES MAXIMOS
- Los valores máximos de Tensión, Corriente, Sobrecarga y Temperatura, junto con el factor de potencia medio semanal pueden borrarse oprimiendo simultáneamente las teclas ↑ y ↓durante 3 segundos. Cuando el borrado termina el display visualizará CLr .

MODALITA' DI FUNZIONAMENTO
- I LED AUT e MAN indicano la modalità di funzionamento automatica o manuale.
- Per cambiare modalità, premere il tasto MAN/AUT per 1 secondo consecutivo.
- Non é possibile cambiare modalità mentre é acceso il LED SET COSφ.
- La modalità di funzionamento rimane memorizzata anche in assenza della tensione di alimentazione.

OPERATING MODE
- The AUT and MAN LEDs indicate the automatic or manual operating mode.
- To change mode, press the MAN/AUT key for at least 1 second.
- When the SET COSφ LED is switched on, no mode change is possible.
- The operating mode remains stored even if power is removed.

MODO DE FUNCIONAMIENTO
- El LED AUT y MAN indican el modo de funcionamiento automático o manual.
- Para cambiar el modo, oprimir la tecla MAN/AUT durante 1 segundo.
- No es posible cambiar el modo de funcionamiento mientras este encendido el LED SET COSφ.
- El modo de funcionamiento permanece memorizado aun en ausencia de la tensión de alimentación.

FUNZIONAMENTO IN MANUALE
- Quando l'apparecchio é in modalità manuale, é possibile selezionare uno degli step ed inserirlo o disinserirlo manualmente.
- Se il display sta visualizzando una misura diversa dal cosφ, premere MODE fino a che tutti i LED delle misure sono spenti.
- Per selezionare uno step utilizzare i tasti ↑ e ↓. Lo step selezionato lampeggia velocemente.
- Premere MODE per inserire o disinserire lo step selezionato.
- Se lo step selezionato non ha ancora esaurito il tempo di riconnessione, il LED MAN lampeggerà ad indicare che l'operazione é stata accettata e che verrà eseguita non appena possibile.
- La configurazione manuale degli step viene mantenuta anche in assenza della tensione di alimentazione. Quando l'apparecchio viene rialimentato, lo stato originario dei gradini viene ripristinato.

MANUAL OPERATION
- When the controller is in manual mode, one of the steps can be selected and manually connected or disconnected.
- If a measurement other than cosφ is viewed, press MODE until all the LEDs of the measurements are switched off.
- To select one of the steps, use the ↑ and ↓ keys. The LED of the selected step starts flashing quickly.
- Press MODE to connect or disconnect the selected step.
- If the reconnection time of the selected step has not elapsed, the MAN LED flashes to indicate the operation has been confirmed and will be conducted in due time.
- The manual configuration of the steps is maintained even when voltage is removed. When power returns, the original state of the steps is restored.

FUNCIONAMIENTO MANUAL
- Cuando el regulador está en modo manual, es posible seleccionar un paso, conectarlo y desconectarlo.
- Si el display esta visualizando una medida diferente al cosφ, oprimir MODE hasta que todos los LEDs de las mediciones se apaguen.
- Para seleccionar un paso utilizar la tecla ↑ y ↓. El LED del paso seleccionado destella rápidamente.
- Oprimir MODE para conectar o desconectar el paso seleccionado.
- Si el tiempo de reconexión del paso seleccionado no ha transcurrido el LED MAN destella indicando que la operación ha sido aceptada y se realizará al debido tiempo.
- La configuración manual de los pasos se mantiene aún en ausencia de la tensión de alimentación. Cuando la alimentación regresa el estado precedente de los pasos se mantiene.

FUNZIONAMENTO IN AUTOMATICO

– In modalità automatico l'apparecchio calcola la configurazione di gradini ottimale per raggiungere il cosφ impostato.
– Il criterio di selezione tiene in considerazione molte variabili quali: la potenza dei singoli gradini, il numero di manovre, il tempo totale di utilizzo, il tempo di riconnessione, ecc.
– L'apparecchio evidenzia l'imminenza dell'inserzione o disinserzione dei gradini con il lampeggio del LED AUT. Il lampeggio del LED potrebbe protrarsi nei casi in cui l'inserimento di un gradino non è possibile a causa del tempo di riconnessione (tempo di scarica del condensatore).

AUTOMATIC OPERATION

– In automatic mode, the controller calculates the optimum configuration to achieve the set cosφ value.
– The selection criteria take into consideration many variables such as: power of each step, the number of operations, the total time of usage, reconnection time, etc.
– The controller displays the imminent connection or disconnection of the step by the AUT LED flashing. The LED flashing can last in cases when the connection of a step is not possible because of the reconnection time (i.e. capacitor discharge time).

FUNCIONAMIENTO AUTOMATICO

– En modo automático el regulador calcula la configuración optima de la batería de condensadores para lograr el cosφ ajustado.
– El criterio de selección tiene en consideración muchas variables tales como: la potencia de cada paso, el numero de maniobras, el tiempo total de utilización, el tiempo de reconexión etc.
– El regulador visualiza la inminente conexión o desconexión del paso mediante el LED AUT intermitente. El parpadeo del LED puede mantenerse durante la conexión de un paso hasta que se cumpla el tiempo de reconexión (tiempo de descarga del condensador).

BLOCCO IMPOSTAZIONI

– È possibile attivare una funzione che impedisce la modifica dei parametri di funzionamento, ma che consente di accedere alle misure.
– Per bloccare o sbloccare la tastiera, premere e tenere premuto MODE, premere tre volte ↑, due volte ↓ e quindi rilasciare MODE. Il display mostrerà `LOC` . quando la tastiera é bloccata e `UnL` quando é sbloccata.
– Quando è attivo il blocco impostazioni non sono possibili le seguenti operazioni:
  • Passaggio da automatico a manuale
  • Accesso ai menu di impostazione
  • Modifica set-point cosφ
  • Azzeramento valori MAX
– Tentando di eseguire le suddette operazioni, il display visualizzerà `LOC` per indicare la condizione di blocco.

KEYPAD LOCK

– A function to exclude all modification to operating parameters can be enabled; measurement viewing is still provided in any case.
– To lock and unlock the keypad, push and keep MODE key pressed. Then press the ↑ key three times and the ↓ key twice and then release MODE. The display will view `LOC` when the keypad is locked and `UnL` when unlocked.
– When the lock is enabled, it is not possible to make the following operations:
  • Change from automatic and manual mode
  • Access set-up menus
  • Change the cosφ set-point
  • Clear of MAX values.
– By attempting to conduct the above operations, the display will view `LOC` to indicate the locked keypad state.

BLOQUEO DEL TECLADO

– Es posible activar una función que impide la modificación de parámetros de funcionamiento, aunque se mantiene la visualización de las mediciones.
– Para bloquear o desbloquear el teclado, oprimir y mantener MODE, luego oprimir tres veces ↑, dos veces ↓ y luego libera MODE. El display mostrará `LOC` cuando el teclado esta bloqueado y `UnL` cuando está desbloqueado.
– Cuando el bloqueo esta activo no es posible ejecutar las siguientes operaciones:
  • Pasar de modo automático a manual
  • Acceso a menú de ajustes
  • Modificar set-point cosφ
  • Borrar valores MAX.
– Al tratar de efectuar alguna de estas operaciones, el display visualizará `LOC` para indicar la condición de bloqueo.

IMPOSTAZIONI MENÙ AVANZATO

– Con l'apparecchio in modalità MAN, premere il tasto MODE per 5 secondi consecutivi.
– Sul display comparirà la scritta `SEt` ad indicare l'accesso ai parametri del menù base.
– Da questa posizione, premere contemporaneamente ↑ e ↓ per 5 secondi, finché sul display comparirà `AdS` ad indicare l'accesso ai parametri del menù avanzato.

ADVANCED MENU SET-UP

– With the controller in MAN mode, press the MODE key for at least 5 seconds.
– The wording `SEt` will be viewed to indicate the access to basic menu parameters.
– At this point, simultaneously press the ↑ and ↓ keys for 5 seconds until `AdS` appears on the display to indicate the access to advanced menu parameters.

AJUSTE MENÙ AVANZADO

– Con el regulador en modo MAN, oprima la tecla MODE durante 5 segundos.
– El display mostrará el mensaje `SEt` par indicar el acceso a menú base.
– Desde esta posición, oprimir simultáneamente ↑ y ↓ durante 5 segundos, hasta que aparezca en el display `AdS` indicando el acceso al menú avanzado.

TABELLA PARAMETRI MENÙ AVANZATO ADVANCED MENU TABLE OD PARAMETERS TABLA DE PARAMETROS MENÙ AVANZADO

PARAMETRO PARAMETER PAR	Funzione Function Función	Range Range Rango	Default
P.11	Tipo di collegamento Type of connection Tipo de conexión	3PH Trifase - 1PH Monofase 3PH Three phase - 1PH Single phase 3PH Trifásica - 1PH Monofásica	3PH
P.12	Riconoscimento collegamento T.A. CT connection recognition Reconocimiento conexión TC	Aut Automatico - dir Diretto - rEu Inverso Aut Automatic - dir Direct - rEu Inverse Aut Automático - dir Directo - rEu Inverso	Aut
P.13	Riconoscimento frequenza Frequency recognition Reconocimiento frecuencia	Aut Automatico - 50H 50Hz - 60H 60Hz Aut Automatic - 50H 50Hz - 60H 60Hz Aut Automático - 50H 50Hz - 60H 60Hz	Aut
P.14	Aggiustamento potenza step Step power adjustment Ajuste potencia paso	On Abilitato - OFF Disabilitato On Enabled - OFF Disabled On Habilitado - OFF Deshabilitado	OFF
P.15	Modo regolazione Regulation mode Modo regulación	Std Standard - bnd Banda Std Standard - bnd Band Std Standard - bnd Banda	Std
P.16	Modo inserzione step Step connection mode Modo inserción paso	Std Standard - Lin Lineare Std Standard - Lin Linear Std Standard - Lin Lineal	Std
P.17	Set-point cosφ cogenerazione Co-generation cosφ set-point Set-point cosφ cogeneracion	OFF - 0.80Ind .. 0.80Cap	OFF
P.18	Sensibilità alla disconnessione Disconnection sensitivity Sensibilidad a la desconexion	OFF - 1..600sec	OFF
P.19	Disconnessione steps passando in MAN Step disconnection at change to MAN mode Desconexion pasos pasando a a MAN	OFF Disabilitato - On Abilitato OFF Disabled - On Enabled OFF Deshabilitado - On Habilitado	OFF
P.20	Soglia allarme sovraccarico condensatori Capacitor overload alarm threshold Umbral alarma sobrecarga condensador	OFF - 100...150%	125
P.21	Soglia sovraccarico per disconnessione immediata step Overload threshold for immediate step disconnection Umbral sobrecarga para desconexion instantanea de paso	OFF - 100...200%	150
P.22	Tempo reset contatore eventi sovraccarico Overload event counter clearing time Tempo reset contatore eventi sobrecarga	1... 240h	24
P.23	Tempo reset allarme sovraccarico Overload alarm reset time Tempo reset allarme sobrecarg	1...30min	5
P.24	Unità di misura temperatura Unit of measure for temperature Unità de medida temperatura	°C °Celsius - °F °Fahrenheit	°C
P.25	Temperatura di start ventilatore Fan start temperature Temperatura de arranque ventilador	0 ... 100°C - (32...212°F)	55
P.26	Temperatura di stop ventilatore Fan stop temperature Temperatura de paro ventilador	0 ... 100°C - (32...212°F)	50
P.27	Soglia di allarme temperatura Temperature alarm threshold Umbral de alarma temperatura	30 ... 100°C - (68...212°F)	60

DESCRIZIONE PARAMETRI SET-UP AVANZATO

P.11 - Tipo di collegamento
Seleziona il collegamento trifase o monofase.

P.12 - Riconoscimento collegamento T.A.
Impostato su Automatico, l'apparecchio lavora su 2 quadranti e alla messa in tensione riconosce il senso della corrente del T.A.. Impostato su Diretto, l'apparecchio lavora sui 4 quadranti e può essere impiegato sia su impianti standard che di cogenerazione. È però necessario verificare la correttezza della connessione del T.A., verificando che con importazione di energia il punto decimale della misura del cosφ non lampeggi. Diversamente si devono invertire le connessioni del T.A. (morsetti S1 e S2), oppure più semplicemente impostare su Inverso.
ATTENZIONE! Prima di scollegare i terminali S1 ed S2, verificare che i terminali secondari del T.A. siano cortocircuitati.

P.13 - Riconoscimento frequenza di rete
Selezione automatica, fisso a 50Hz o fisso a 60Hz.

P.14 - Aggiustamento potenza step
Quando questa funzione è abilitata, l'apparecchio durante il normale funzionamento in automatico provvede a misurare la potenza degli step e a modificare i parametri di funzionamento nel caso in cui gli step si usurino. Mediante connessione a PC è possibile visualizzare la reale potenza reattiva di ogni step.
Note:
- Quando si utilizza questa funzione, il tempo fra la connessione di una batteria e la successiva é di 20 secondi.
- In caso di utilizzo del set-up automatico questa funzione viene abilitata automaticamente.

P.15 - Modo di regolazione Standard o Band
In modo Standard, l'apparecchio regola il cosφ dell'impianto al valore impostato. In modo Band inserisce i condensatori quando il cosφ dell'impianto è inferiore a quello impostato e li disinserisce quando và in capacitivo. Il modo Band serve a ridurre ulteriormente le manovre di inserzione e disinserzione dei condensatori.
Nota: L'impostazione in modo Band non consente l'impostazione del cosφ capacitivo.

P.16 - Modo di inserzione Standard o Lineare
In modo standard il regolatore sceglie liberamente i gradini secondo la logica descritta nel capitolo Funzionamento automatico. In modo Lineare, i gradini vengono inseriti solo in progressione da sinistra verso destra seguendo il numero di step, per poi essere disconnessi in modo inverso, secondo una logica LIFO (Last In, First Out). In caso di gradini di potenza diversa, se l'inserzione di un ulteriore gradino comporta il superamento del set-point, il regolatore non lo inserisce.

P.17 - Set-point cosφ in cogenerazione
Questo parametro viene impostato quando si richiede il funzionamento sui 4 quadranti, e cioè quando l'impianto si trova nella condizione di consumare e produrre energia. Se questo parametro é impostato a OFF, il set-point del cosφ é uno solo e corrisponde a quanto impostato con il LED SET COSφ (vedere a pag. 6). Se invece questo parametro é impostato ad un valore numerico allora i set-point diventano due: in condizioni normali (impianto che consuma energia dalla rete, cosφ positivo) come set-point viene utilizzata l'impostazione SET COSφ, mentre in condizioni di cogenerazione (impianto che produce energia, cosφ negativo) viene utilizzato P.17.

DESCRIPTION OF ADVANCED MENU PARAMETERS

P.11 - Type of connection
Programs either single-phase or three-phase connection.

P.12 - CT connection recognition
When set to Automatic, the controller operates in 2 quadrants and recognizes the CT current flow at power up. When set to Direct, the unit works in 4 quadrant and can be used both for normal or co-generation systems. It is however necessary to check the correct CT connection by making sure the decimal point of the cosphi measurement is not flashing with energy import conditions.
Contrarily, the CT connections (S1 and S2 terminals) must be inverted or more simply set Inverse.
WARNING! Before disconnecting the S1 and S2 terminals, check that the CT secondary terminals are shorted.

P.13 - Mains frequency recognition
Automatic selection, fixed 50Hz or fixed 60Hz.

P.14 - Step power adjustment
When this function is enabled and during normal operation, the unit provides to automatically measure the set power and modify the operating parameters in case the steps are worn (i.e. make many operations). By connecting it to a PC, the real reactive power of each step can be viewed.
Note:
- When this function is used, the time between the connection of one bank and the next is 20 seconds.
- If the automatic set-up is used, the function is automatically enabled.

P.15 - Standard or Band regulation mode
In Standard mode, the controller adjusts the system cosφ to the set value. In Band mode, the capacitors are connected when the system cosφ is lower than the set value and are disconnected when in capacitive conditions. The Band mode is used to additionally reduce the number of capacitor connections and disconnections.
Note: The Band mode configuration does not consent to capacitive cosφ programming.

P.16 - Standard or Linear connection mode
In Standard mode, the regulator freely selects the steps according to the logic described in the Automatic operation section above. In Linear mode, the steps are connected in progression from left towards right only following the step number and according to the LIFO (Last In First Out) logic. The controller will not connect a step when the system steps are of different ratings and by connecting the next step, the set-point value would be exceeded.

P.17 - Co-generation cosφ set-point
This parameter is programmed when a 4-quadrant operation is needed, that is in conditions when the system can consume or produce energy. When the parameter is set to OFF, the cosφ set-point is the only one and corresponds to the value programmed with SET COSφ (see page 6). On the other hand, when it is set to a numeric value then the set-points are two: in normal conditions (system consumes mains energy, positive cosφ), the set-point value is considered as programmed by SET COSφ.
With co-generation conditions (system produces energy, negative cosφ), it is used as programmed at P.17.

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS MENU AVANZADO

P.11 - Tipo de conexión
Seleccioiona el tipo de conexión trifasico o monofasico.

P.12 - Reconocimiento conexión TC
Cuando se programa automático, el regulador opera en 2 cuadrantes y a la puesta en tensión reconoce el sentido de la corriente del TC. Programado en sentido directo, el regulador opera en 4 cuadrantes y puede instalarse en sistemas de cogeneración. Sin embargo es necesario verificar la conexión correcta del TC, verificando que con energía importada el punto decimal de la medida del cos(no parpadee.
Si no es así, simplemente puede invertirse la conexión del TC (terminales S1 y S2), o simplemente ajuste su Inverso.
ATENCION! Antes de desconectar los terminales S1 ed S2, verificar que los terminales del secundario del TC están cortocircuitados.

P.13 - Reconocimiento de frecuencia de red
Seleccion automatica, fija a 50Hz o fija a 60Hz.

P.14 - Ajuste de potencia de paso
Cuando esta función esta habilitada, el regulador durante el funcionamiento normal en modo automático provee una medida de la potencia del paso y modifica el parámetro de funcionamiento en caso que el dato sea erróneo. Mediante conexión a PC es posible visualizar la potencia real de cada paso.
Note:
- Cuando se utiliza esta función, el tiempo entre la conexión de un paso y el siguiente es de 20 segundos.
- En caso de utilizar el set-up automático esta función viene habilitada automáticamente.

P.15 - Modo de regulación Standard o Banda
En modo Standard, el aparato regula el cosφ de la instalación al valor programado. En modo Banda los condensadores se conectan cuando el cosφ de la instalación es inferior programado y la desconexión cuando es capacitivo. El modo Band permite reducir adicionalmente la maniobra de conexión y desconexión de condensadores.
Nota: La configuración en modo Band no admite el ajuste del cosφ capacitivo.

P.16 - Modo de conexión Standard o Lineal
En modo standard el regulador selecciona libremente los pasos de acuerdo a la lógica descrita en el capitulo Funcionamiento automático. En modo Lineal, los pasos se conectan en progresión de izquierda a derecha siguiendo el numero de paso, y se desconectan en sentido inverso, según la lógica LIFO (Last In, First Out). En el caso de pasos de potencia distinta, si la con la conexión del paso siguiente se supera el set-point, el regulador no lo conecta.

P.17 - Set-point cosφ en cogeneración
Este parámetro se programa cuando se requiere el funcionamiento en 4 cuadrantes, cuando el sistema consume la energía producida. Si este parámetro esta ajustado a OFF, el set-point del cos(es único y corresponde al ajustado con el SET COSφ (ver a Pág. 6). Si se ajusta a un valor numérico el set-point será doble: en condiciones normales (instalación consumiendo energía de la red, cosφ positivo) como set-point se utiliza el ajuste SET COSφ, mientras en condiciones de cogeneración (instalación que produce energía, cosφ negativo) se utiliza P.17.

P.18 - Sensibilità alla disconnessione
Con questo parametro a OFF, il valore di sensibilità impostato con P.05 (vedi menù base) regola la velocità di reazione sia in fase di inserzione che in fase di disinserzione. Se invece P.18 è impostato ad un valore diverso, il valore impostato con P.05 viene utilizzato per l'inserzione, mentre il valore di P.18 viene utilizzato per la disinserzione degli step.

P.19 - Disconnessione al passaggio in manuale
Abilitando questo parametro, quando si passa da modalità AUT a MAN gli step inseriti vengono disinseriti sequenzialmente. Al termine della disinserzione, la modalità manuale funziona come di consueto.

P.20 - Soglia allarme sovraccarico condensatori
Tramite questo parametro si regola la soglia di intervento dell'allarme A07 Sovraccarico condensatori. La percentuale di corrente circolante nei condensatori (dedotta dalla forma d'onda della tensione concatenata) viene comparata con questa soglia. Se la soglia viene superata, dopo un ritardo, viene generato l'allarme e vengono scollegati gli step.

P.21 - Soglia di sovraccarico per sconnessione immediata step
Quando il sovraccarico misurato supera il valore impostato con P.21, la sconnessione dei condensatori é immediata e viene generato l'allarme A07 sovraccarico condensatori.
Nota: Il tempo di ritardo dell'allarme A07 sovraccarico condensatori lavora in modo inversamente proporzionale all'entità del sovraccarico, comparata con le soglie definite con P.20 e P.21. Quando il sovraccarico é inferiore alla soglia di P.20 l'allarme non viene generato. Quando il sovraccarico é uguale a P.20, il tempo di ritardo equivale a quello impostato per l'allarme (default 3 minuti, con possibilità di cambiarlo tramite PC). Man mano che il sovraccarico aumenta, il tempo di ritardo diventa proporzionalmente più corto, fino a ridursi a zero una volta raggiunto il valore definito da P.21. Con P.20 a OFF, non si ha alcun intervento fino a che non viene superato P.21, quindi si ha una disconnessione immediata.
Con P.21 a OFF, il ritardo é sempre costante.
Con P.20 e P.21 a OFF, la misurazione del sovraccarico condensatori viene disabilitata, così come l'allarme A07. In questo caso, il display visualizza --- invece della misura del sovraccarico. Nei casi in cui i banchi dei condensatori sono dotati di reattanze di protezione contro il sovraccarico armonico, si rende necessario porre i P.20 e P.21 a OFF.

P.22 - Tempo reset contatori sovraccarico
Ogni volta che viene generato un allarme A07 Sovraccarico condensatori, viene incrementato un contatore interno all'apparecchio, consultabile tramite la pressione di ↑ quando é acceso il LED ⊣⊢ CURR %. Il contatore informa l'utente sul numero di eventi di sovraccarico condensatori avvenuti nelle ultime ore definite da P.22. Questo parametro definisce anche le ore per le quali rimane memorizzato il numero di eventi. Se per tutto il periodo di tempo impostato non avvengono eventi il contatore si azzera.

P.23 - Tempo reset allarme sovraccarico
Tempo per il quale rimane attivato l'allarme A07 Sovraccarico condensatori anche dopo che il valore di sovraccarico é sceso sotto le soglie di allarme.

P.24 - Unità di misura temperatura
Definizione dell'unità di misura Celsius o Fahrenheit utilizzata per la visualizzazione della temperatura e per l'impostazione delle soglie ad essa legate.

P.18 - Disconnection sensitivity
With this parameter at OFF, the sensitivity value set at P.05 (see basic menu) adjust the reactive speed both during the connection and disconnection phases. However, if P.18 is set to a different value, the programmed value of P.05 is considered for the connection while the P.18 value for the disconnection of the steps.

P.19 - Step disconnection at change to MAN mode
By enabling this parameter, the connected steps are disconnected in sequence when one changes from AUT to MAN mode. At the end of the disconnection, the normal manual mode function is restored.

P.20 - Capacitor overload alarm threshold
By using this parameter, the tripping threshold of A07 alarm Capacitor Overload can be adjusted. The percentage of current flowing in the capacitors (calculated by the waveform of the phase voltage) is compared up to this threshold. If the threshold value is exceeded, after the delay, the alarm is generated and the steps disconnected.

P.21 - Overload threshold for immediate step disconnection
When the measured overload exceeds the value set at P.21, the capacitors are immediately disconnected and the A07 capacitor overload alarm generated.
Note: The delay time of A07 Capacitor overload alarm operates inversely proportional to the overload entity, compared to the programmed thresholds of P.20 and P.21. When the overload is lower than the P.20 threshold, the alarm will not be generated. When the overload is equal to P.20, the delay time is equal to the one set for the alarm (3 minutes default but can be changed via PC). As the overload increases, the delay time becomes proportionally less until it attains zero once the value set at P.21 is reached.
With P.20 at OFF, there is no tripping until the P.21 value is exceeded and the immediate disconnection of the steps takes place.
With P.21 at OFF, the delay TIME is also constant.
With P.20 and P.21 both at OFF, the capacitor overload measurement is disabled as well as the A07 alarm.
In these conditions, the display indicates --- instead of the overload measurement.
Whenever the capacitor banks are equipped with inductances to prevent harmonic overload, P.20 and P.21 must be at OFF.

P.22 - Overload event counter clear time
Each time an A07 Capacitor overload alarm is generated, the event is registered by an internal counter, which can be consulted by pressing the ↑ key when the ⊣⊢ CURR %. LED is switched on. The counter indicates the number of capacitor overload events have taken place over the time period defined by P.22. This parameter also defines the number of hours during which the events remain stored. If no event has taken place during the time period, the counter is cleared.

P.23 - Overload alarm reset time
Time period during which the A07 Capacitor overload remains active even though the overload value has decreased below the alarm threshold.

P.24 - Unit of measure for temperature
It defines the unit of measure, in degrees Celsius or Fahrenheit, of the temperature measurement and viewing along with the thresholds setting related to it.

P.18 - Sensibilidad a la desconexión
Con este parámetro en OFF, el valor de sensibilidad ajustado en P.05 (ver menú básico) regula la velocidad de reacción tanto en fase de conexión como de desconexión. Si P.18 se ajusta a un valor diferente, el valor ajustado en P.05 se utiliza para la conexión, mientras que el valor de P.18 se utiliza para la desconexión del paso.

P.19 - Desconexión al pasar a modo manual
Cuando se habilita este parámetro, al pasar de modo AUT a MAN los pasos conectados se desconectan secuencialmente. Al terminar la desconexión el regulador funciona en modo manual.

P.20 - Umbral de alarma de sobrecarga de condensador
Con este parámetro se ajusta el umbral de disparo de la alarma A07 Sobrecarga condensador. El porcentaje de la corriente circulante en el condensador (deducida de la forma de onda de voltaje) se compara con este umbral. Si el umbral Se supera, después de un retardo, se dispara la alarma y se desconecta el paso.

P.21 - Umbral de sobrecarga para desconexión inmediata de paso
Cuando la sobrecarga medida supera el valor ajustado con P.21, la desconexión del condensador es inmediata y se genera la alarma A07 sobrecarga condensador.
Nota: El tiempo de retardo de la alarme A07 sobrecarga condensador les inversamente proporcional a la sobrecarga, comparada con el umbral definido en P.20 y P.21. Cuando la sobrecarga es inferior al umbral de P.20 la alarma no se genera. Cuando la sobrecarga es igual a P.20, el tiempo de retardo es igual al ajustado para la alarma (default 3 minutos, con posibilidad de cambiarlo desde PC). Pero si la sobrecarga aumenta, el tiempo de retardo resulta proporcionalmente mas corto, hasta reducirse a cero una vez se alcanza el valor definido en P.21. Con P.20 en OFF, no se produce intervención hasta que se supera el valor P.21, cuando se produce la desconexión inmediata.
Con P.21 en OFF, el retardo es siempre constante.
Con P.20 y P.21 en OFF, la medición de sobrecarga condensador viene deshabilitada, tanto como la alarma A07. En este caso, el display visualiza --- en vez de la medida de sobrecarga.
En el caso que el banco de condensadores este equipado con inductancias de protección contra sobrecarga por armónicos, los parámetros P.20 y P.21 se deben ajustar OFF.

P.22 - Tiempo borrado contador sobrecarga
Cada vez que se genera una alarma A07 Sobrecarga condensador, el evento se registra en un contador interno, que se puede consultar al presionar la tecla ↑ cuando esta activo el LED ⊣⊢ CURR %.
El contador informa el numero de eventos de sobrecarga sucedidos en el ultimo periodo de tiempo definido en P.22. Este parámetro define cuantas horas permanecen memorizado el numero de eventos. Si ni sucede ningún evento dentro del período de tiempo el contador se ajusta a cero.

P.23 - Tiempo de reset alarma des sobrecarga
Tiempo durante el cual permanece activada la alarma A07 Sobrecarga condensador aunque el valor de sobrecarga esté bajo el umbral ajustado.

P.24 - Unidad de medida de temperatura
Define la unidad de medida Celsius o Fahrenheit utilizada para la visualización de la temperatura y para el ajuste del umbral de disparo asociado a esta.

P.25 -Temperatura di start ventilatore
Temperatura oltre la quale viene attivato il relè ventilatore (se programmato in uno dei due ultimi step).

P.26 -Temperatura di stop ventilatore
Temperatura sotto la quale viene disattivato il relè ventilatore (se programmato in uno dei due ultimi step).

P.27 - Soglia allarme temperatura
Temperatura oltre la quale viene generato l'allarme A08 Temperatura troppo elevata.

ALLARMI
- Quando l'apparecchio rileva una situazione anomala sull'impianto viene visualizzato un codice di allarme lampeggiante. Premendo un qualsiasi tasto, la visualizzazione dell'allarme viene momentaneamente ignorata per consentire all'utente di controllare tutte le misure. Dopo 30 secondi senza premere alcun tasto, se la condizione di allarme é ancora presente, il codice di allarme viene visualizzato di nuovo.
- Ciascun allarme può provocare effetti diversi, come l'intervento del relè di allarme, la disconnessione immediata o ritardata degli step ecc. a seconda delle proprietà impostate.
- È possibile modificare le proprietà di ciascun allarme (per esempio disabilitarlo, cambiarne il ritardo o l'effetto), utilizzando un PC con l'apposito software (codice DCRK SW) che si utilizza per l'impostazione rapida dei parametri.
- Nella seguente tabella sono riportati i codici degli allarmi con relativo significato e le impostazione di default.

P.25 -Fan start temperature
Sets the temperature above which the fan relay is activated, if any is programmed on the last two steps.

P.26 -Fan stop temperature
Sets the temperature below which the fan relay is deactivated, if any is programmed on the last two steps.

P.27 - Temperature alarm threshold
Sets the temperature above which the alarm A08 Temperature too high is activated.

ALARMS
- When the controller detects an abnormal siutation in the system, a flashing alarm code is displayed. By pressing any key, the alarm viewing will be momentarily ignored to permit the user to check all the measurements. If no key is pushed for 30 seconds and the alarm conditions persist, the alarm code will be displayed once again.
- Each alarm can cause diverse results such as the alarm relay tripping, the delayed or immediate step disconnection, etc., according to the programmed property.
- The property of each alarm can be changed (e.g. disabled, change the delay time or effect), by using a PC and the relative software (order code DCRK SW), used for the quick parameter set-up.
- The following table indicates the alarm codes and the relative meaning of each along with the default setting.

P.25 -Temperatura de arranque ventilador
Temperatura desde la cual se activa el relé del ventilador (programado en uno de los dos últimos pasos).

P.26 -Temperatura de parada ventilador
Temperatura bajo la cual se desactiva el relé ventilador (programado en uno de los dos últimos pasos).

P.27 - Umbral alarma de temperatura
Temperatura desde la cual se activa la alarma A08 Temperatura demasiado alta.

ALARMAS
- Cuando el regulador detecta una condición anormal en el sistema, un código intermitente de alarma se muestra en el display . Oprimiendo cualquier tecla, la visualización de la alarma se ignora para permitir al usuario verificar todas las mediciones. Después de 30 segundos sin oprimir alguna tecla, si la condición de alarma permanece, el código de alarma se visualiza de nuevo.
- Cada alarma puede provocar resultados diferentes, como la intervención del relé de alarma, la desconexión inmediata o retardada de los pasos, etc. de acuerdo a la función programada.
- Es posible modificar la función de algunas alarmas (por ejemplo deshabilitarla, cambiar el retardo o el efecto), utilizando un PC con el software apropiado(código DCRK SW) que se utiliza para la programación rápida de parámetros.
- En la siguiente tabla se muestran los códigos de alarma junto con el significado correspondiente y los ajustes de fabrica.

Codice allarme / Alarm code / Codigo alarma	Descrizione	Description	Descripcion		Abilitazione / Enabling / Habilitacion	Relè allarme / Alarm relay / Relé alarma	Sconnessione / Disconnection / Desconexion	Ritardo interv. / Tripping delay / Retardo disp.
A01	Sottocompensazione	Under compensation	Compensación baja		●	●		15min
A02	Sovracompensazione	Over compensation	Compensadion excesiva		●			120s
A03	Corrente troppo bassa	Low current	Corriente demasiado baja		●		●	5s
A04	Corrente troppo alta	High current	Corriente demasiado alta		●			120s
A05	Tensione troppo bassa	Low voltage	Tensión demasiado alta		●	●		5s
A06	Tensione troppo alta	High voltage	Tensión demasiado alta		●	●		15min
A07	Sovraccarico condens.	Capacitor overload	Sobrecarga condens.		●	●	●	180s
A08	Temperatura troppo alta	Overtemperature	Temperatura demás. alta		●	●	●	30s
A09	Microinterruzione	No-voltage release	Microinterrupcion		●		●	0s

Note:
1 Nessuno degli allarmi sopraccitati è ritenitivo.
2 In modalità MAN, la sconnessione degli step avviene solo per allarme A09-Microinterruzione.

Note:
1 None of the above-indicated alarms are non-volatile.
2 In MAN mode the steps disconnection takes place in case of the A09-No voltage release alarm only.

Note:
1 Las alarmas en la tabla no son retentivos.
2 En modalidad MAN la desconexión de los pasos será solo para la alarma A09 - Micro interrupción.

DESCRIZIONE DEGLI ALLARMI

A01 - Sottocompensazione
Condensatori tutti inseriti e cosφ inferiore del set-point.

A02 - Sovracompensazione
Condensatori tutti disinseriti e cosφ superiore al set-point.

A03 - Corrente troppo bassa
Corrente inferiore al 2.5% del fondoscala. In automatico, i gradini vengono disconnessi dopo 2 minuti dalla comparsa dell'allarme.

A04 - Corrente troppo alta
Corrente superiore al 120% del fondoscala.

A05 - Tensione troppo bassa
Tensione inferiore al -15% di quella nominale più bassa.

ALARM DESCRIPTION

A01 - Under compensation
Capacitors are all connected and cosφ is lower than the set-point value.

A02 - Over compensation
All capacitors are disconnected and cosφ is higher than the set-point value.

A03 - Low current
Current value is lower than 2.5% full scale value. In automatic, the capacitors are disconnected after 2 minutes of the alarm activation.

A04 - High current
Current value is 120% higher than full scale value.

A05 -Low voltage
Voltage value is -15% lower than lower rated voltage.

DESCRIPCIÓN DE ALARMAS

A01 - Compensación baja
Todos los pasos conectados, y el cosφ inferior al set-point.

A02 - Compensación excesiva
Todos los pasos desconectados y el cosφ superior al set-point.

A03 - Corriente demasiado baja
Corriente inferior al 2.5% del valor de fondo escala. en modo automático, los pasos se desconectan en 2 minutos después de la activación de la alarma.

A04 - Corriente demasiado alta
Corriente superior al 120% del valor de fondo escala.

A05 - Tensión demasiado baja
Tensión inferior al -15% de limite inferior nominal.

A06 - Tensione troppo alta
Tensione superiore al +10% di quella nominale più alta.

A07 - Sovraccarico condensatori
Corrente nei condensatori superiore alla soglia impostata (vedi set-up avanzato P.20 e P.21).

A08 - Temperatura troppo alta
Temperatura interna superiore alla soglia impostata (vedi set-up avanzato P.27).

A09 - Microinterruzione
Interruzione della tensione di durata superiore a 8ms.

A06 - High voltage
Voltage value is +10% higher than higher rated voltage.

A07 - Capacitor overload
Current value flowing in the capacitors is higher than the set threshold (refer to P.20 and P.21 of advanced menu).

A08 - Overtemperature
Internal temperature value is higher than the set threshold (refer to P.27 of advanced menu).

A09 - No-voltage release
Voltage failure duration is more than 8ms.

A06 - Tensión demasiado alta
Tensión superior al +10% del límite nominal superior.

A07 - Sobrecarga condensador
Corriente en condensadores superior al umbral ajustado (ver set-up avanzado P.20 y P.21).

A08 - Temperatura demasiado alta
Temperatura interna superior al umbral ajustado (ver set-up avanzado P.27).

A09 - Micro interrupción
Interrupción de la tensión de duración superior a 8ms.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione ausiliaria	DCRK5	DCRK7	DCRK8	DCRK12
Tensione nominale Ue	380...415VAC (altre tensioni a richiesta)			
Limiti di funzionamento	-15%...+10% Ue			
Frequenza nominale	50 or 60Hz ±1% (auto configurabile)			
Potenza assorbita max	6,2VA		5VA	
Potenza dissipata max	2,7W		3W	
Potenza dissipata max sui contatti di uscita	0,5W con 5A			
Immunità alle microinterruzioni	≤30ms			
Rilascio alla microinterruzione	≥8ms			

Ingresso di corrente	
Corrente nominale Ie	5A (1A a richiesta)
Campo di misura	0,125...6A 0,05...6A (P12 impostato come dir Diretto o rEu Inverso)
Sovraccarico permanente	+20%
Tipo di misura	True RMS
Limite termico di breve durata	10Ie per 1s
Valore limite dinamico	20Ie per 10ms
Potenza assorbita	0,65W
Dati di impiego UL	Alimentati mediante trasformatore di corrente esterno (bassa tensione) 5A max.

Campo di controllo	
Campo d'impostazione fattore di potenza	0.80ind...0.80cap
Tempo di riconnessione del medesimo step	5...240s
Campo di sensibilità	5...600s/step

Relè di uscita	DCRK5	DCRK7	DCRK8	DCRK12
Uscite❶	5	7	8	12
Tipo di uscita	4 + 1 NO	6 + 1 NO	7 NO + 1 C/O	11 NO + 1 C/O
Corrente massima al terminale comune dei contatti	12A			
Portata nominale Ith	250VAC 5A			
Portata nominale contatti NO	1,5A 250VAC (AC15) - 1,5A 400VAC (AC15)			
Portata nominale contatto NC	1,5A 250VAC (AC15) - 0,75A 400VAC (AC15)			
Durata elettrica con 0,33A, 250VAC e carico tipo AC11	$5x10^6$ man			
Durata elettrica con 2A, 250VAC e carico tipo AC11	$4x10^5$ man			
Durata elettrica con 2A, 400VAC e carico tipo AC11	$2x10^5$ man			
Dati di impiego UL	B300			

Condizioni ambientali	
Temperatura d'impiego	-20°...+60°C
Temperatura di stoccaggio	-30...+80°C
Umidità relativa	<90%
Categoria di sovratensione	3
Grado di inquinamento massimo	3❷

Connessioni	
Tipo di terminali	Estraibili
Sezione min e max dei cavi di connessione	0,2÷2,5mm² (24÷12 AWG)
Coppia di serraggio	0,5 Nm (4,5LBin)
Dati di impiego UL Sezione conduttori (min e max)	0,75÷2,5mm² (18÷12 AWG)

Contenitore				
Versione	Montaggio a pannello			
Materiale	Termoplastico NORYL SE1 GNF2		Termoplastico LEXAN 3412R	
Grado di protezione	IP54		IP41 (IP54 con calotta di protezione)	
Peso	440g	460g	740g	770g

Riferimenti normativi
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27; IEC/EN60068-2-6; UL508; CSA C22.2 No.14-95.

Omologazioni
cULus

UL "Marking"
- Utilizzare conduttore di rame (CU) 60°C/75°C e con sezione da 18/12 AWG, flessibile o rigido. - Montaggio su superficie piana in contenitore "Type 1".

❶ 1 contatto di uscita è galvanicamente separato.
❷ Grado di inquinamento 2 per applicazioni con relè utilizzati a 400VAC.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Auxiliary supply	DCRK5	DCRK7	DCRK8	DCRK12
Rated voltage Ue	380...415VAC (other values on request)			
Operating limit	-15%...+10% Ue			
Rated frequency	50 or 60Hz ±1% (self configurable)			
Maximum consumption	6.2VA		5VA	
Maximum dissipation	2.7W		3W	
Maximum power dissipated by output contacts	0.5W with 5A			
Immunity time for microbreakings	≤30ms			
No-voltage release	≥8ms			

Current input	
Rated current Ie	5A (1A on request)
Operating limit	0.125...6A 0.05...6A (P12 programmed as dir Direct or rEu Inverse)
Constant overload	+20%
Type of measurement	True RMS
Short time withstand current	10Ie for 1s
Dynamic limit	20Ie for 10ms
Power consumption	0.65W
UL Rating	Supplied by an external current transformer (low voltage). Max 5A

Control range	
Power factor setting	0.80ind...0.80cap
Reconnection time of the same step	5...240s
Sensitivity	5...600s/step

Output relay	DCRK5	DCRK7	DCRK8	DCRK12
Number of outputs❶	5	7	8	12
Type of output	4 + 1 NO	6 + 1 NO	7 NO + 1 C/O	11 NO + 1 C/O
Maximum current at contact common	12A			
Rated current Ith	5A			
Rated capacity of NO contacts	1.5A 250VAC (AC15) - 1.5A 400VAC (AC15)			
Rated capacity of NC contact	1.5A 250VAC (AC15) - 0.75A 400VAC (AC15)			
Electrical life at 0.33A, 250VAC and AC11 load conditions	$5x10^6$ ops			
Electrical life at 2A, 250VAC and AC11 load conditions	$4x10^5$ ops			
Electrical life at 2A, 400VAC and AC11 load conditions	$2x10^5$ ops			
UL Rating	B300			

Operating ambient conditions	
Operating temperature	-20°...+60°C
Storage temperature	-30...+80°C
Relative humidity	<90%
Overvoltage category	3
Maximum pollution degree	3❷

Connections	
Type of terminal	Removable / Plug-in
Cable cross section (min - max)	0.2 - 2.5 mm^2 (24 - 12 AWG)
Tightening torque	0,5 Nm (4.5LBin)
UL Rating Cable cross section (min - max)	0.75 - 2.5mm^2 (18 - 12 AWG)

Enclosure				
Version	Flush mount			
Material	Thermoplastic NORYL SE1 GNF2		Thermoplastic LEXAN 3412R	
Degree of protection	IP54		IP41 (IP54 with protection cover)	
Weight	440g	460g	740g	770g

Reference standards
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27; IEC/EN60068-2-6; UL508; CSA C22.2 No.14-95.

Certifications
cULus

UL "Marking"
- Use 60°C/75°C copper (CU) conductor and wire size range 18-12 AWG, stranded or solid. - For use on a flat surface of a Type 1 Enclosure.

❶ 1 output contact is galvanically isolated.
❷ Pollution degree 2 when outputs used with 400VAC load.

Especificaciones Técnicas de Bancos Automáticos

Rango de tensión:
Entrada de cables: Desde 220 hasta 480V, 60Hz, trifásico.
Sobrecargas admisibles de acuerdo a norma IEC 831
Ajuste de factor de potencia:
de 0.7 inductivo a 0.7 capacitivo.
Ajuste de C/k:
Entre 0.05 y 1A.
Operación:
Automático o manual con indicador de paso. Indicador de número de pasos energizados y de demanda capacitiva o inductiva. Resistencias de descarga incluidas
Perdidas dieléctricas:
Menores a 1.5 Watt/kVAr.
Pérdidas totales del capacitor:
Menores a 0.5 Watt/kVAr.
Pérdidas totales del banco automático (sin reactores) incluyendo accesorios como contactores y controlador de FP:
Menores a 1.5 Watt/kVAr. Capacitores autorregenerables de tipo seco.
Pruebas de voltaje del capacitor:
Entre terminales: 2.15 Vn durante 10 seg. a frecuencia de trabajo (superior a IEC 831).
Entre terminales y caja: 3 kV durante 10 seg.
Pruebas del banco automático de capacitores:
Prueba de funcionalidad eléctricas y programación.
Uso: Interior
Entrada de Cables: Parte Superior
Color: Gris RAL 7035 (otros bajo pedido).
Protección: IP55 (NEMA 12) (otros bajo pedido).
Temperatura ambiente: -10℃/+40℃ de acuerdo a norma IEC 831-1&2.
Instalación: Anclaje. Ángulos de izaje. Se incluye manual de Instalación.

Transformador de Corriente toroidal, de núcleo cerrado para equipo de medición clase 0.5 o superior. El transformador de corriente debe tener la condición de ser orientado conforme al flujo de corriente para tener una operación correcta del banco automático de capacitores.

Se recuerda que la Instalación de capacitores en redes con distorsiones armónicas, requiere de reactores especiales, principalmente cuando existe el riesgo de resonancia.



MEXICO
WEG MEXICO, S.A. DE C.V.
Carretera Jorobas-Tula Km. 3.5,
Manzana 5, Lote 1
Fraccionamiento Parque
Industrial - Huehuetoca,
Estado de México - C.P. 546 80
Phone(s): + 52 (55) 5321 4275
Fax: + 52 (55) 5321 4262
info-mx@weg.net
www.weg.net/mx