

Descripción

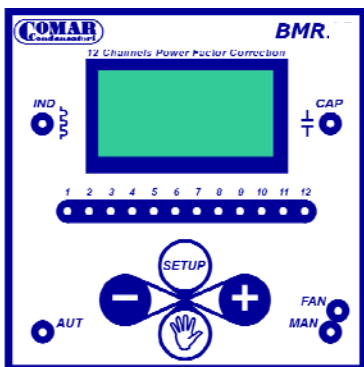
El regulador de compensación ha estado proyectado con tecnología para la elaboración de señal tal que asegure un control preciso de todas las magnitudes eléctricas de la instalación como: TENSION, CORRIENTE, $\cos\phi$, THD % en corriente, TEMPERATURA ambiente lado sonda, POTENCIA Activa, reactiva, aparente, valor máximo asumido de la medida y mediante un fiable algoritmo de calculo una utilización optima del condensador y contactor teniendo en cuenta los fenómenos de distorsión de la instalación industrial.

Utilizando técnica digital de filtrado de señal esta en grado de separar de los otros componentes armónico solo la componente senoidal fundamental de tensión y corriente sobre la cual es medido la compensación.

El dispositivo visualiza contemporáneamente toda las

medidas de canal impuesto sobre el display LCD retroiluminado de manera que puede asegurar una fácil lectura de los datos en cualquier condición ambiental.

Propio a través la característica de poder visualizar en caracteres alfanumérico la magnitud eléctrica medida o el tipo de alarma y seguidamente el correspondiente valor, permite una simplicidad y una claridad de utilización para cualquier topología de utilización.



Mediante cuatro teclas de uso es posible acceder a la regulación del instrumento insertar manualmente los escalones, visualizar las medidas y las alarmas.

Esta además disponible en la versión serie con el software específico personalización de las alarmas con imposición del umbral de intervención e información detallada sobre el funcionamiento como: numero de maniobras para cada escalón, bloqueo de funcionamiento de cada escalón en modalidad de compensación fijo, funcionalidad de ensayo equipo con un reporte por impresión

El contacto para el comando de los escalones son NO con el común (C) y cada uno de los 1 a 12 escalones para el control de los mismos, mientras el contacto de alarma es ajustable NO-NC-FAN independiente. Con los contactos (C1) y (C2) es posible monitorizar a distancia la alarma.

INSTALACION

El regulador de compensación debe estar instalado sobre la línea trifase o monofase con la inserción en cuadratura y frecuencia de red de 50-60 Hz. Mediante un TA para la corriente de línea (L1) conectado a las bornas K-L y a TA1-TA2. Este transformador debe medir todas las corrientes (inductivas y capacitivas) para una correcta operación. Los voltajes de referencia (L2) y (L3) se conectan al regulador a los terminales (S1) y (S2). La entrada de alimentación y cualquier otro debe ser protegida con fusible dimensionado en base a las normas vigentes.

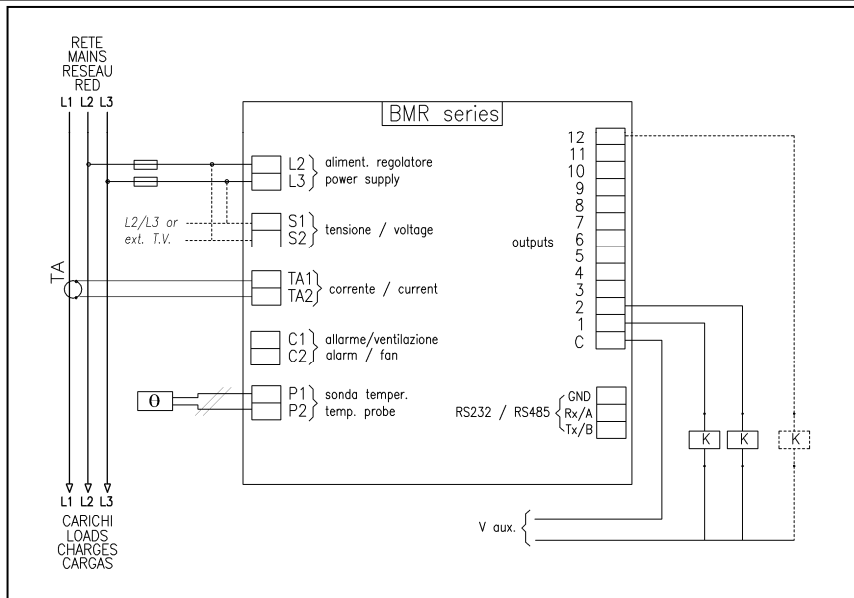
El contacto para el comando de los escalones son NO con el común (C) y cada uno de los 1 a 12 escalones para el control de los mismos, mientras el contacto de alarma es ajustable NO-NC-FAN independiente. Con los contactos (C1) y (C2) es posible monitorizar a distancia la alarma.

En base al modelo esta presente el bornero para el conexionado serial y el bornero para la sonda de temperatura.

PARAMETRIZACION

El regulador tiene dos tipos de menú: uno de base ("PAR SETUP") y otro avanzado ("MAIN SETUP"). Para acceder a los parámetros-modificables del menú es suficiente presionar **SETUP** y para cambiar el valor presionar el pulsador **UP** o también **DOWN**.

El primer ("PAR SETUP") resulta de fácil acceso y permite ajustar los



parámetros estrictamente necesario para la instalación final en secuencia :TA → SENS → OVER Temperatura → THERMTHD I% → OVER THD I% → SENS THD I → SENS DOWN. Para acceder al menu:

- ❖ Poner el regulador en MANUAL presionando **MAN/AUT** y **desinsertar todos los escalones (1)** ;
- ❖ Tener presionado **SETUP** hasta que aparezca el menú "PAR SETUP" (de la pagina de visualisation del PF)

La regulación a efectuar en este menú son :

PAR TA => imposición de la relación de transformador amperimetro de línea

SENS => imposición de la sensibilidad de intervento sobre la regulación del $\cos\phi$

OVER TEMP => imposición de la temperatura máxima de funcionamiento máxima de funcionamiento mas alla la cual interviene la alarma

THERM THD I% => imposición del valor de alarma protección térmica THD % en corriente (2) para la quale en function del tiempo de SENS THD% las baterias son desconectadas.

OVER THD I% => imposición del valor de intervención instantáneo alarma THD % en corriente. A l'istante todos los escalones son desconectados.

SENS THD I% => imposición del tiempo de intervención de alarma THD % en corriente

SENS DOWN => imposición del restablecimiento de funcionamiento al cesar la alarma : si ha impuesto ON, terminada la condición de alarma, habilita instantáneamente la inserción de los escalones ; si ha impuesto OFF, transcurre el tiempo hasta igualar el tiempo ajustado en SENS THD para la habilitación de la inserción de los escalones. Para modificar presionar y tener presionado el pulsador **SETUP** y cambiar con el pulsador **UP** o **DOWN**.

Nota: la regulación de la sensibilidad (Sens) se obtiene con la imposición del respectivo valor de intervención compatible con el tiempo de reconexión (RC TIME); se deduce entonces que cuanto mas pequeño es el valor impuesto mas rápida será la regulación del factor de potencia.

(1): Para pasar del funcionamiento automático al funcionamiento manual o viceversa presionar el pulsador **MAN/AUT** durante 5 sec y consecuentemente se enciende el relativo led de señalización. Para insertar o desinsertar los escalones es necesario poner el regulador funcionamiento manual, posicionarse en la Pág. MAIN; presionar el pulsador **UP** o **DOWN** para seleccionar el escalón y

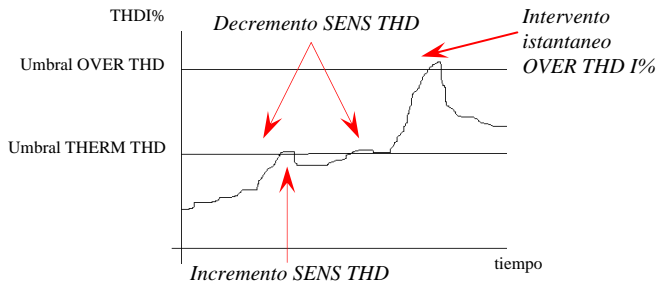
finalmente presionar el pulsador **SETUP** para confirmar la selección. La inserción manual de los escalones comporta la desactivación de la función de regulación automática pero permite sin embargo control de todas las otras medidas y de las alarmas. Con la finalidad de verificar que el escalón seleccionado sea efectivamente la que se quiere conectar o desconectar viene visualizado su valor, expresado en Kvar, impuesto en el Setup. En la visualización puesta abajo son reportado las maniobras total efectuada en inserción para cada escalón; es posible entonces el diagnóstico y la estimación del desgaste del contacto y del contactor (tal dato no es resetable por cuanto demuestra el estado de desgaste del sistema)

(2): DETALLE CON EL FUNCIONAMIENTO PROTECCION THD
La imposición del parámetro **THERM THD 1%** esta relacionada a la características técnicas del condensador instalado en el equipo, verificar entonces el dato suministrado por el fabricante para el limite de soporte del contenido armónico en corriente del condensador (ejemplo: 50% por 60 sec.).

El algoritmo interno del instrumento monitoriza constantemente el desarrollo de la distorsión armónica en corriente en el punto de instalación del transformador amperimétrico. Si el THD instantáneo es mayor del umbral de imposición **THERM**, el sistema decrementa progresivamente el valor de **SENS** con pasos de 1 sec. hasta llegar a 0 donde se produce la desinserción de los escalones insertados. La nueva inserción se producirá solamente si la condición de THD se reporta por debajo del umbral de **THERM** impuesta.

Tal algoritmo permite simular un calentamiento del condensador debido a los armónicos y entonces una desinserción de los escalones en el caso de perdurar la situación, evitando peligroso pendulamiento y protegiendo el condensador.

Si se desea de cualquier manera que el dispositivo reinserte instantáneamente los escalones apenas el THD instantáneo descienda por debajo del umbral impuesto imponer el parámetro **SENS DOWN** en ON.



El segundo menú ("MAIN SETUP") sirve para configurar los parámetros ligado al cuadro de compensación como: tipología de escalones, tensión nominal del condensador, tiempo de reconexión de los escalones, frecuencia de la red (Monofase o trifase) y configuración del rele de alarma (NOA-NCA).

Para acceder al Setup avanzado es suficiente entrar en el Setup base teniendo presionado el pulsador **SETUP** en funcionamiento manual y con todos los escalones desconectados en la pagina de visualización del **POWER FACTOR** hasta que aparezca la visualización "PAR SETUP".

Después presionar y tener presionado el pulsador **SETUP** hasta que aparezca la visualización "MAIN SETUP".

La regulación a efectuar entonces en tal menú es:

POWER CAP n° =>Imposición en Kvar del valor nominal de la potencia del escalón en la posición indicada n°. Para imponer un escalón en función **FIX (3)** (función compensación fijo) llevar el valor a "0.0" y pulsar nuevamente el pulsador **DOWN** hasta que aparezca el texto **FIX**.

CAP VOLTAGE =>Imposición del valor nominal de voltaje de los escalones instalados (suministrado por el constructor)

CAP RC TIME =>intervalo de tiempo mínimo para la reconexión de los escalones

ALARM RELAY => Imposición de funcionamiento del rele de alarma (NOA-NCA-FAN): solo en el caso de imposición del rele de alarma en modalidad "FAN" es posible imponer el último escalón del cuadro en modalidad "ALARM"

EXTERNAL TV =>Imposición para la configuración de la entrada voltimétrica con transformador de tensión sobre la línea externa se presenta insertar el valor del primario y del

secundario.

LINE FREQ =>Frecuencia de línea (50 o 60Hz)

LINE TYPE =>topología de inserción (monofase o trifase)

SYSTEM MODE => Imposición medida sobre 2 o 4 cuadrantes

(3): DETALLE SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL ESCALON FIX
Ajustando un escalón en modalidad **FIX** el regulador no utiliza el mismo

Para la regulación en automático. En tal modalidad el escalón puede ser activada para permitir una función de compensación fijo y el dispositivo la ignora utilizando los otros para la compensación.

En funcionamiento automático se produce la regulación utilizando otros escalones disponibles, en el caso de alarma que perjudique los condensadores el regulador desconecta también el escalón ajustado como fijo (**FIX**) salvaguardándose la integridad para después reconectarlo al cesar la alarma. Para insertar o desinsertar el escalón impuesto como fijo (**FIX**) es necesario repetir la misma operación para la activación de un escalón en manual y sucesivamente pasar en automático.

FUNCIONAMIENTO

Completada la operación de **SETUP** el display visualiza el valor del $\cos\phi$ actual de la instalación.

En función de la tipología de regulador se pueden mirara las siguiente informaciones, presionando el botón **SETUP**

BMR 4 e 6

Pag	Menù	Visualización
1	Power Factor	Factor de potencia
2	VOLTAGE	Tensión RMS
	CURRENT	Corriente RMS
3	Delta Power	entendido como valor de potencia reactiva en exceso o en defecto respecto al ajuste del SET $\cos\phi$
4	THD I%	Distorsión armonica THD% en corriente
	Week $\cos\phi$	Factor de potencia medio semanal
5	Ifo	Corriente sobre la fundamental
	Iharm	Corriente armonica
6	SET $\cos\phi$	En funcionamiento AUTOMATICO, visualización del valor de regulación del $\cos\phi$ impuesto: en funcionamiento MANUAL es posible modificar este parámetro con los pulsadores UP y DOWN
7	THD I% MAX(4)	Valor máximo medido de THDI% registrado
8	Vrms MAX(4)	Valor máximo medido de Vrms registrado
	Irms MAX(4)	Valor máximo medido de Irms registrado
9	TEMP	Visualización de la temperatura medida por la sonda
	T MAX(4)	Valor máximo medido de temperatura registrado
10	T. START FAN	imposición de la temperatura puesta en marcha del ventilador

BMR 8e 12

Pag	Menù	Visualización
1	Power Factor	Factor de potencia
	VOLTAGE	Tensión RMS
	CURRENT	Corriente RMS
	Delta Power	entendido como valor de potencia reactiva en exceso o en defecto respecto al ajuste del SET $\cos\phi$
2	THD I%	Distorsión armonica THD% en corriente
	Week $\cos\phi$	Factor de potencia medio semanal
	Ifo	Corriente sobre la fundamental
	Iharm	Corriente armonica
3	TEMP	Visualización de la temperatura medida por la sonda
	T. START FAN	imposición de la temperatura puesta en marcha del ventilador
4	SET $\cos\phi$	En funcionamiento AUTOMATICO, visualización del valor de regulación del $\cos\phi$ impuesto: en funcionamiento MANUAL es posible modificar este parámetro con los pulsadores UP y DOWN
5	P	Potencia Activa

	Q	Potencia Reactiva
	A	Potencia Aparente
6	THD I% MAX(4)	Valor máximo medido de THDI% registrado
	Vrms MAX(4)	Valor máximo medido de Vrms registrado
	Irms MAX(4)	Valor máximo medido de Irms registrado
	T. MAX(4)	Valor máximo medido de temperatura registrado
7	P MAX(4)	Valor máximo medido de Potencia Activa registrado
	Q MAX(4)	Valor máximo medido de Potencia Reactiva registrado
	A MAX(4)	Valor máximo medido de Potencia Aparente registrado

Nota. Después de 30 segundos de visualización del parámetro seleccionado el regulador se retorna a la página principal

(4): Para resetear los valores máximo medido, presionar el pulsador UP y confirmar el reset con el pulsador DOWN.

En el caso en el cual se produzca una interrupción de la tensión de alimentación el estado del escalón en manual viene memorizado en la memoria interna no volátil, tal operación permite al regulador de efectuar la inserción del mismo escalón apenas la alimentación viene restablecida

En funcionamiento automático todas la regulación se producen en completa sintonía de los parámetros impuestos insertando y/o desinsertando los escalones de compensación para obtener el Cosφ impuesto.

El programa de regulador permite de monitorizar y eventualmente comunicar las alarmas como :

HIGH VOLTAGE: tensión de línea superior al 110% de la nominal durante 15 min.; intervención del rele de alarma y desconexión de los escalones.

LOW VOLTAGE: tensión de línea inferior al 85% de la nominal durante 5 sec; intervención del rele de alarma

HIGH CURRENT: corriente superior al 110% de la nominal durante más de 2 minutos

LOW CURRENT: corriente inferior al 6% de la nominal durante 5 sec (Ninguna inserción de escalones y desinserción de los escalones insertados si la alarma permanece más de 2 min)

UNDER COMPENS: compensación insuficiente durante mas de 15 minutos, intervención del rele de alarma

OVER COMPENS: exceso de compensación durante más de 2 min. (Desinserción de los escalones para salvaguardar la integridad del condensador, intervención del rele de alarma)

HIGH THD%: distorsión armónica porcentual superior al limite de umbral impuesto; intervención del rele de alarma y desinserción en secuencia de los escalones insertados

OVER THD%: distorsión armónica porcentual máxima instantánea superior al limite de umbral impuesto; intervención del rele de alarma y desinserción instantáneo en secuencia de los escalones insertados

OVER TEMPERATURE: temperatura lado sonda superior al valor máximo impuesto; intervención del relè de alarma y desinserción en secuencia de los escalones insertados.

MAIN FAILURE: falta la tensión o es inferior a la sensibilidad de el señal voltmetrico. Activación del relé de alarma y desconexión de los scalones (Visualización en el display solamente para BMR 8 y 12)

En caso de alarma es activado el rele homónimo (NOA – NCA) con lógica de reinserción al cesar la alarma misma.

El equipo a controlar debe estar oportunamente dimensionado en base al contenido armónico presente en la red teniendo en cuenta de la resonancia serie que se puede iniciar a la inserción de la carga capacitiva sobre la línea. Verificar también las características técnicas de condensador y filtro en base a la contaminación armónico de la red.

DATOS TECNICOS

Alimentación:	380-415 V c.a. + - 10%
Frecuencia red:	50/60 Hz
Consumo :	5VA
Entrada voltmetrica:	-40% - + 15% de la Vn
Entrada amperimetrica	2.5 – 110% le
Funcionamiento :	2 o 4 cuadrantes seleccionable
Regulation del factor de potencia	0,85 Ind a 0,95Cap

Medidas : Tension, Corriente, Cosφ, THD I%, Potencia, Temperatura

Display: 16 características 4Lineas retroiluminado
 Leed: Estado salida rele MAN/AUT; IND/CAP; FAN
 Salida a rele por Escalón: 4 (BMR4) – 6 (BMR6)
 8 (BMR8) – 12 (BMR12)
 Salida a rele para alarma: 1 ajustable
 Potencia contacto: 8A 250V (AC1), máx. Conmutación 440V
 Bornero : Standard extraíble
 Temperatura de funcionamiento: -20°C+55°C
 Grado de protección frontal: IP41 ; con tapa IP54-IP65
 Protocolo serie: MODBUS RTU – RS232 o RS485

NORMAS DE REFERENCIA

Directiva:
 CEE 73/23 e 93/68 (baja tensión - low voltage)
 CEE 89/336 e 93/68 (EMC)
 Normativas :
 EN 61000-6-1 – EN 61000-6-2
 EN 61000-6-3 – EN 61000-6-4
 EN 60335-1

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

- Contenedor in ABS autoextinguible:
 - 144x144x57mm (BMR8 y 12)
 - 96x96x57mm (BMR4 y 6)
- Alimentación 380V-415V (bajo demanda 230V)
- Ingreso Voltmetrico max 525Vac
- Ingreso amperimetrico con TA standard /5 A
- Imposición corriente primaria de 5A a 10000A
- Frecuencia de funcionamiento 50/60 Hz
- Medida del verdadero valor eficaz (RMS) de corriente y tensión
- Medida del valor eficaz del THD% en corriente hasta la 32ª armónica
- Medida cosφ sobre la fundamental tensión-corriente
- Imposición método medida sobre 2 o 4 cuadrantes
- Imposición del valor primario/secundario del transformador voltmetrico
- Imposición umbral de intervención ventilador (FAN)
- Imposición umbral de sobretemperatura
- Imposición del factor de potencia de 0.85 Ind a 0.95 Cap
- Imposición de los kvar de cada escalón de 0,1 a 6000
- Imposición del tiempo de reconexión (de 5 a 240s)
- Imposición de la tensión nominal del condensador (de 80 a 650V paso Standard)
- Imposición sensibilidad de retardo intervención
- Imposición retardo intervención THD
- Imposición intervención instantánea THD
- Visualización tensión de línea verdadero RMS
- Visualización corriente de línea verdadero RMS
- Visualización corriente de línea fundamental
- Visualización cosφ entre tensión y corriente fundamental
- Visualización corriente armónica
- Visualización temperatura ambiente lado sonda (°C)
- Visualización THD% en corriente
- Visualización valor máximo de la medidas
- Visualización Potencia activa, Reactiva, Aparente (solamente BMR8 y 12)
- Visualización Potencia Reactiva en exceso o en defecto respecto al valor impuesto
- Visualización de la potencia en funcionamiento a 4 cuadrantes
- Visualización del cosφ medio semanal
- Gestión de la micro-interrupción de red superior a 5msec. (MAIN FAILURE)

GARANTIA

El producto esta garantizado por 12 meses de la fecha de instalación teniendo en cuenta la fecha del documento de venta .
 La hacienda declina toda responsabilidad por eventuales daños que pueda directa o indirectamente derivar a persona o cosa y animales como consecuencia de la falta de observancia de todas las prescripciones indicada en las instrucciones de uso.