



CRG8

Controlador automático de factor de potencia

MANUAL OPERATIVO



ADVERTENCIA!



- Lea atentamente el manual antes de la instalación o uso.
- Este equipo debe ser instalado por personal cualificado, respetando la normativa vigente, para evitar daños personales o materiales
- Antes de cualquier operación de mantenimiento en el dispositivo, quite todas las tensiones de medición y suministro, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- Los productos especificados en este documento están sujetos a cambios y modificaciones sin previo aviso.
- Las características técnicas y las descripciones de la presente documentación son precisos, de acuerdo con nuestros conocimientos, pero no nos responsabilizamos de los errores, omisiones o contingencias derivadas esta documentación.
- Un interruptor o disyuntor debe ser incluido en la instalación eléctrica del edificio. Debe estar instalado cerca del equipo y el alcance de la mano del operador. Debe estar marcado como dispositivo de desconexión de los equipos: IEC / EN 61010-1 § 6.12.2.1.
- El fabricante no se hace responsable de la seguridad eléctrica en caso de uso indebido del dispositivo.
- Limpie el instrumento con un paño suave y seco, no utilizar productos abrasivos, líquidos detergentes o disolventes

Introducción

El regulador automático de factor de potencia CRG8 se ha diseñado incorporando las funciones más avanzadas para aplicaciones de corrección del factor de potencia. Montado en una caja dedicada, de dimensiones extremadamente compactas, el CRG8 une un diseño moderno del frontal con un montaje práctico y la posibilidad de expansión por su parte posterior mediante módulos de la serie EXP... El visor gráfico LCD proporciona una interface de usuario clara e intuitiva.

Descripción

- Controlador automático del factor de potencia con 8 relés incorporados para pasos de condensadores, expandible hasta 16 relés.
- Visor LCD retro iluminado de 128x80 pixeles con 4 niveles de gris.
- 5 teclas de navegación para ajustes y funciones.
- Led rojo de alarma y anomalía de estado.
- 10 lenguas para textos de medidas, ajustes y mensajes.
- Bus de expansión con 4 ranuras para módulos de expansión de la serie EXP...
 - Interfaces de comunicación RS232, RS485, USB, Ethernet, Profibus GSM/GPRS
 - E/S digitales adicionales, salidas estáticas o a relé.
 - E/S Analógicas en tensión, corriente o temperatura PT100.
- Posibilidad de funcionamiento con más de una unidad interconectada en modo Maestro/Esclavo:
 - Configuración máxima: Maestro + 8 Esclavos.
 - Máximo 32 pasos controlables en total.
 - Máximo de 16 pasos para cada unidad
 - Pasos en paralelo.
- Funciones de E/S avanzadas programables.
- Alarmas completamente definibles por el usuario.
- Elevada precisión de medidas en verdadero valor eficaz (TRMS).
- Entrada de medida de tensión de red trifásica + neutro.
- Entrada de medida de corriente trifásica.
- Interface de programación óptica frontal, aislada galvánicamente, de alta velocidad, impermeable, compatible con USB y WiFi.
- Reloj horario con reserva de energía.
- Memorización de los últimos 250 eventos.



Funciones del teclado frontal

Tecla ✓ - Sirve para regresar al menú principal y para confirmar una elección.

Teclas ▲ y ▼ - Sirve para desplazar la página mostrada en el visor o para seleccionar la lista de opciones de un menú.

Tecla ◀ - Sirve para decrementar un ajuste / selección o para abandonar un menú.

Tecla ▶ - Sirve para desplazar a las eventuales subpáginas o para incrementar un ajuste.

LED frontales

LED de alarma (Rojo) – Intermitente, indica que una alarma está activa.



Panel frontal CRG8

Modos operativos

El modo operativo seleccionado actualmente es visualizado en modo inverso en el centro de la página principal. Existen tres posibles modos operativos, descritos a continuación:

Modo TEST

- Cuando el equipo es nuevo de fábrica y nunca ha sido programado, entra automáticamente en modo test que permite al usuario activar manualmente cada salida de relé, de forma que puede verificar el correcto cableado del equipo.
- La activación y la desactivación de las salidas se comporta como en modo manual, pero sin tener en cuenta el tiempo de reconexión.
- Una vez entrando en programación y ajustados los parámetros, el aparato sale automáticamente del modo test.
- Si fuese necesario entrar en modo TEST después de la programación del aparato, emplear el menú apropiado del menú de mandos.

Modo MAN

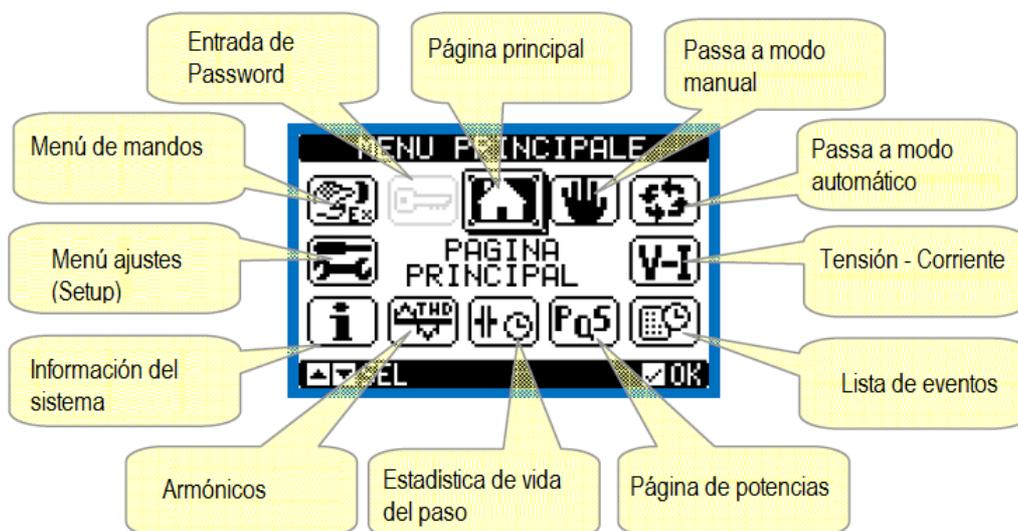
- Cuando el aparato está en modo manual, es posible seleccionar uno de los pasos y conectarlo o desconectarlo manualmente.
- A partir de la página principal, pulsar ►. El paso no. 1 se resaltará con un recuadro. Para seleccionar el paso deseado pulsar las teclas ◀ o ►.
- Pulsar ▲ para activar, o ▼ para desactivar el paso seleccionado.
- Si el número encima del paso está de color gris claro, significa que el paso no está disponible porque su tiempo de reconexión aún no ha transcurrido. En este caso, enviando un mando de cierre el número del paso parpadeará confirmando que la operación se ejecutará tan pronto como sea posible.
- La configuración manual de pasos se mantiene incluso en ausencia de tensión de alimentación. Cuando la alimentación vuelve, el estado original de los pasos es restaurado.

Modo AUT

- En modo automático, el regulador calcula la configuración óptima de pasos de condensadores para alcanzar el ajuste de $\cos \varphi$.
- El criterio de selección tiene en cuenta distintas variables como pueden ser: la potencia de cada paso, el número de operaciones, el tiempo total de funcionamiento, el tiempo de reconexión, ...
- El aparato muestra la inminencia de la conexión o desconexión del paso mediante el parpadeo de su número identificativo. La intermitencia puede prolongarse en el caso en que la activación del paso no es posible por el tiempo de reconexión (tiempo de descarga de condensadores).
- Si el número encima del paso está en gris claro, significa que el paso no está disponible porque su tiempo de reconexión aún no ha transcurrido. El aparato se esperará hasta pasar el tiempo de reconexión.

Menú principal

- El menú principal consta de una serie de iconos gráficos que permiten el acceso rápido a las medidas y a los ajustes.
- Partiendo de la visualización de medidas normal, pulsando la tecla ✓ el visor muestra el menú rápido.
- Pulsando ▼ o ▲ para rotar el sentido horario / anti horario hasta seleccionar la función deseada. El icono seleccionado es resaltado y el texto de la parte central indica la descripción de la función.
- Pulsar ✓ para activar la función seleccionada.
- Si alguna función no está disponible, el icono correspondiente estará deshabilitado, mostrándose de color gris claro.
-    etc – Conexiones directas a la primera página del grupo. A partir de esta se puede mover adelante – atrás de la forma habitual.
-   - Cambia a modo de operación manual o automático.
-  - Entrada del código numérico que permite el acceso a las funciones protegidas (ajuste de parámetros, ejecución de mandos).
-  - Punto de acceso al menú de parámetros. Ver el capítulo dedicado.
-  - Punto de acceso al menú de mandos, donde el usuario habilitado puede ejecutar una serie de acciones de puesta a cero y reinicio.



Acceso mediante password

- El password se emplea para habilitar o bloquear el acceso al menú de ajustes (setup) y al menú de comandos.
- Para equipos nuevos (parámetros de fábrica), la gestión del password está deshabilitada y se tiene libre acceso. Si por el contrario, el password ha sido activado y definido, para tener acceso debe primero introducir el código numérico de acceso.
- Para habilitar el empleo de password y el código de acceso, ver el menú de ajuste *M15 Password*.
- Existen dos niveles de acceso, según el código introducido:
 - Acceso a nivel usuario - Permite resetear valores registrados y modificar algunos valores del ajuste global.
 - Acceso a nivel avanzado – Acceso total a toda la parametrización y mandos.
- Desde la visualización normal pulsar ✓ para llamar al menú principal, seleccionar entonces el icono de password y pulsar ✓.
- Aparecerá la ventana que se muestra a continuación:



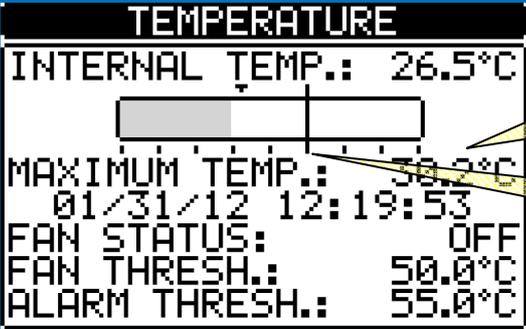
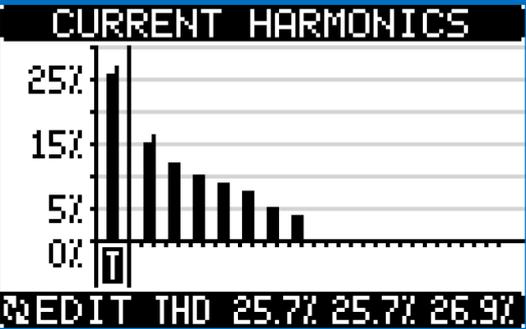
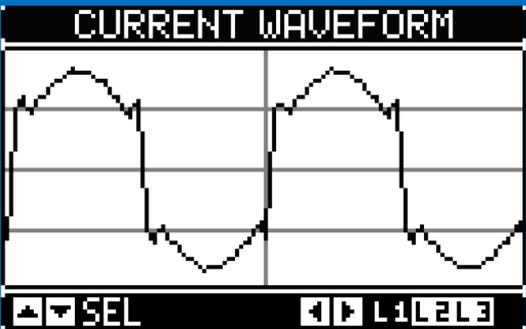
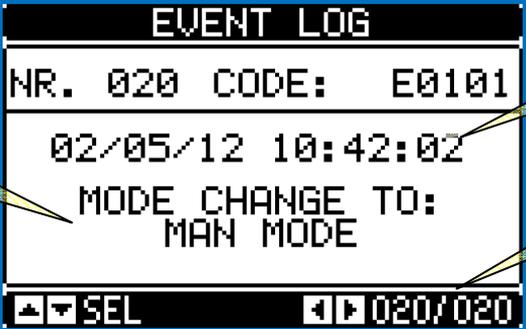
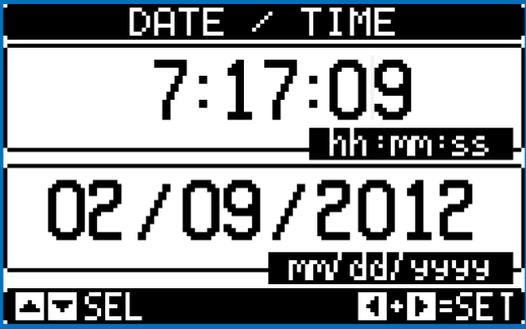
- Con las teclas ▲ y ▼ se cambia el valor de la cifra seleccionada.
- Con las teclas ► y ◀ se cambia de dígito.
- Introduzca todos los dígitos numéricos, luego muévase sobre el icono *Llave*.
- Cuando el password introducido se corresponde al *nivel de usuario* o a *nivel avanzado*, aparece el mensaje de desbloqueo pertinente.
- Una vez desbloqueado, los derechos de acceso se mantienen hasta que:
 - Se desconecta el equipo
 - Se resetea el equipo (después de abandonar el menú de ajustes).
 - Después de un periodo de dos minutos sin pulsar ninguna tecla.
- Para salir de la pantalla de entrada de password pulsar la tecla ✓.

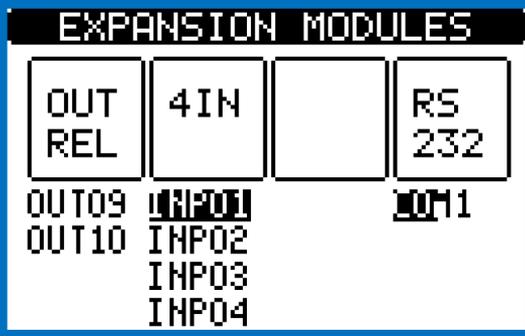
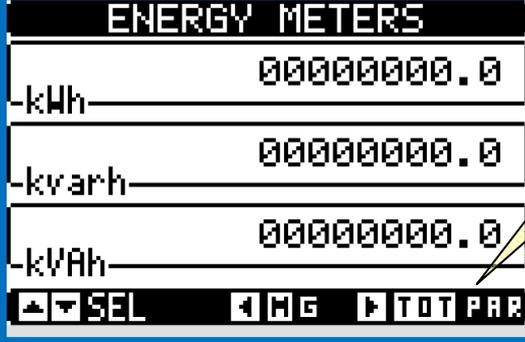
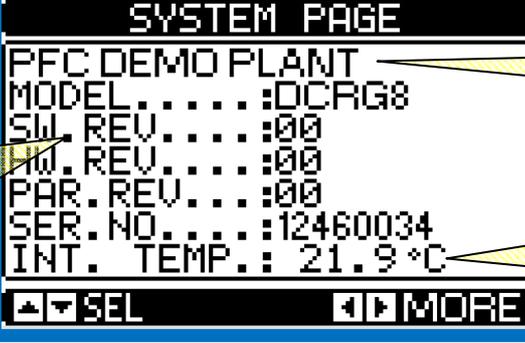
Navegación a través del visor

- Las teclas ▲ y ▼ permiten moverse a la siguiente página de medidas. La página actual se reconoce por la barra del título.
- Algunas medidas no se mostrarán dependiendo de la programación y de los ajustes del equipo.
- Algunas páginas tienen disponibles subpáginas accesibles mediante la tecla ► (por ejemplo visualizar la tensión y la corriente como barra gráfica)
- El usuario puede especificar a qué pantalla y sub pantalla debe retornar automáticamente la visualización transcurrido un determinado periodo sin pulsar ninguna tecla.
- También puede configurarse el sistema para que permanezca en la última pantalla visualizada.
- Para ajustar estas funciones ver el menú *M01 – Utilidades*.

Tabla de páginas visualizadas

PÁGINA	EJEMPLO
Página principal (Home)	<div style="text-align: center;"> <p>Título de la página. Si P01.09 se ha ajustado, se indica la descripción de la planta</p> </div>
Potencia	
Tensión e Intensidad	
Estadística de pasos	

Temperatura			<p>Pico máx. de temperatura y fecha</p> <p>Umbral de alarma</p>
Armónicos			
Formas de onda			
Registro de eventos	<p>Descripción del evento</p>		<p>Hora de registro del evento</p> <p>Evento Número / Total</p>
Reloj en tiempo real			

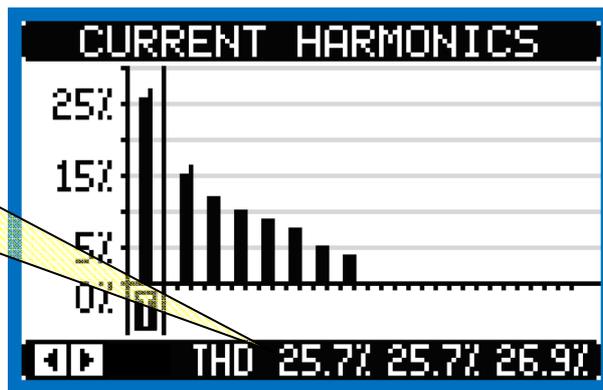
Estados de expansiones		 <p>EXPANSION MODULES</p> <table border="1"> <tr> <td>OUT REL</td> <td>4 IN</td> <td>RS</td> </tr> <tr> <td>232</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>OUT09 INP01 OUT10 INP02 INP03 INP04</p>	OUT REL	4 IN	RS	232			
OUT REL	4 IN	RS							
232									
Medidores de energía		 <p>ENERGY METERS</p> <p>-kWh— 00000000.0 -kvarh— 00000000.0 -kVAh— 00000000.0</p> <p>SEL HG TOT PAR</p>	<p>La tecla ► conmuta entre la medida total y la parcial</p>						
Información del sistema	<p>Versión de Software, Hardware y Parámetros</p>	 <p>SYSTEM PAGE</p> <p>PFC DEMO PLANT MODEL...:DCRG8 SW. REV...:00 HW. REV...:00 PAR. REV...:00 SER. NO...:12460034 INT. TEMP.: 21.9 °C</p> <p>SEL MORE</p>	<p>Nombre de la planta / cuadro</p> <p>Temperatura interna del cuadro</p>						

Nota: Algunas de las páginas indicadas arriba pueden no mostrarse si la función relacionada no está activa. Por ejemplo, si la función límite no está programada, no se mostrará su página correspondiente.

Página de análisis de armónicos

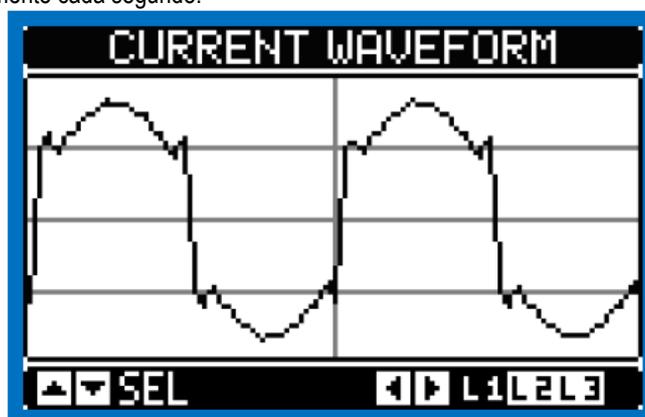
- En el CRG8 es posible habilitar el cálculo y la visualización del análisis armónico FFT hasta el orden 31 de las siguientes medidas:
 - Tensión entre fases
 - Tensión de fase a neutro
 - Corrientes
- Para cada una de estas medidas está disponible una página que representa gráficamente el contenido armónico (espectro) a través de un histograma de barras.
- Cada columna representa un orden del armónico, par e impar. La primera columna representa el contenido armónico total (THD).
- Cada columna del histograma está dividida en tres partes que representan el contenido armónico de las tres fases L1, L2, L3.
- El valor del contenido armónico se expresa en porcentaje referido a la amplitud del armónico fundamental (frecuencia del sistema).
- Es posible mostrar el contenido armónico en formato numérico, seleccionando el orden deseado mediante ◀ y ▶. En la parte baja del visor aparecerá una flecha apuntando a la columna seleccionada, y el valor porcentual relativo de las tres fases.
- La escala vertical del gráfico se ajusta automáticamente entre cuatro valores de fondo de escala, en base a la columna con el valor más alto.

Valores numéricos del orden seleccionado



Página de forma de onda

- Esta página muestra las formas de onda de los voltajes y de las corrientes leídas por CRG8.
- Es posible ver una fase cada vez seleccionando con las teclas ► y ◀.
- El escalado vertical (amplitud) se ajusta automáticamente para visualizar lo mejor posible la señal.
- El eje horizontal (tiempo) muestra dos periodos consecutivos referidos a la frecuencia actual.
- El gráfico se actualiza automáticamente cada segundo.



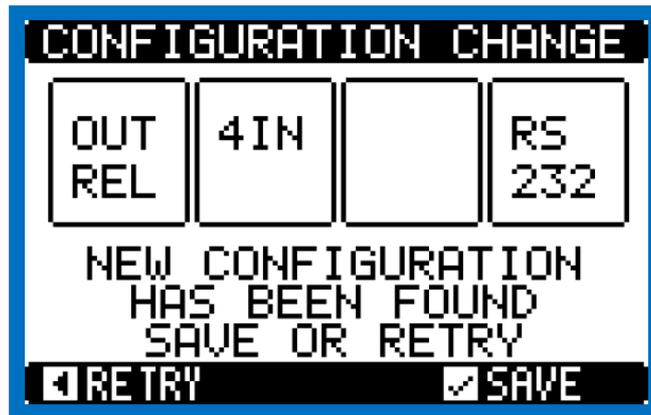
Expandibilidad

- Gracias a su bus de expansión, CRG8 puede expandirse con módulos de la serie EXP....
- Es posible instalar un máximo de 4 módulos EXP... a la vez.
- Los módulos EXP... soportados por el CRG8 pueden ser de las siguientes categorías:
- Pasos adicionales
- Módulos de comunicación
- Módulos de E/S digitales
- Módulos de E/S analógicos
- Para insertar un módulo de expansión:
- Cortar la alimentación del CRG8
- Quitar una de las tapas de protección de las ranuras de expansión
- Insertar el gancho superior del módulo en el orificio de fijación de la parte superior de la ranura de expansión
- Rotar el módulo hacia abajo insertando el conector sobre el bus
- Presionar hasta que el clip de la parte inferior del módulo encaje en su alojamiento

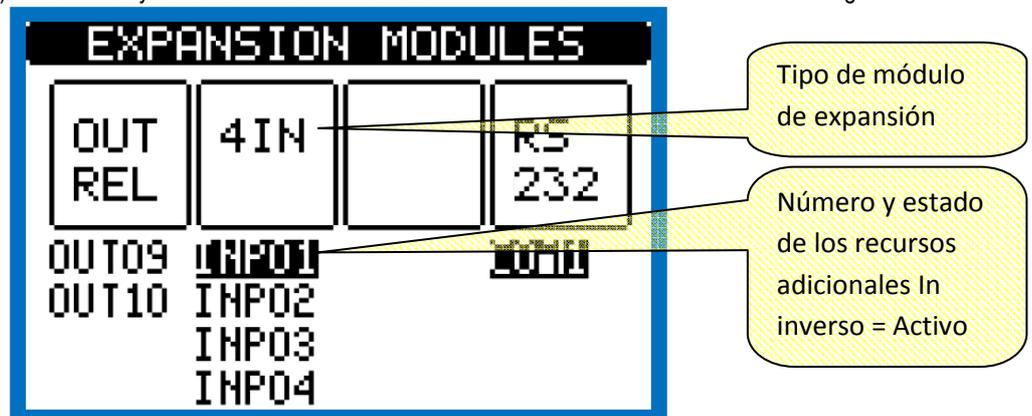


Cuando se alimente el CRG8, reconocerá automáticamente los módulos EXP que han sido montados.

Si la configuración del sistema es distinta a la última que se guardó, (se ha añadido o quitado algún módulo), la unidad base pregunta al usuario que confirme la nueva configuración. En el caso de confirmación, la nueva configuración será guardada y será efectiva, de otra forma a cada puesta en servicio se indicará la discordancia.



- La configuración actual del sistema se visualiza en la página dedicada del visor (Módulos de expansión), donde es posible ver el número, el tipo y el estado de los módulos.
- La numeración de las E/S se muestra bajo cada módulo.
- El estado (Activado / Desactivado) de cada E/S y de los canales de comunicación viene indicado con la indicación en negativo.



Recursos adicionales

- Los módulos de expansión proporcionan recursos adicionales que pueden usarse mediante los menús de ajuste dedicados.
- Los menús de ajuste relacionados con las expansiones siempre son accesibles, aunque el módulo no esté físicamente presente.
- Dado que es posible añadir más de un módulo de la misma tipología (por ejemplo dos interfaces de comunicación) el menú relativo de ajuste es múltiple, identificado por una numeración progresiva.
- A siguiente tabla indica cuantos módulos de cada tipo pueden montarse a la vez y en qué posición puede montarse. Se pueden montar un máximo de 4 módulos.

TIPO DE MÓDULO	CÓDIGO	FUNCIÓN	Nr. MÁX.
PASOS ADICIONALES	EXP1006	2 PASOS RELÉ	4
	EXP1001	4 PASOS ESTÁTICOS	2
COMUNICACIÓN	EXP1010	USB	2
	EXP1011	RS-232	2
	EXP1012	RS-485	2
	EXP1013	Ethernet	1
	EXP1014	Profibus® DP	1
	EXP1015	GSM-GPRS	1
E/S DIGITALES	EXP1000	4 ENTRADAS	2
	EXP1002	2 ENTRADAS + 2 SALIDAS EST.	4
	EXP1003	2 RELÉS	4
E/S ANALÓGICAS	EXP1004	2 ENTRADAS ANALÓGICAS	2
	EXP1005	2 SALIDAS	2
	EXP1016	PROTECCIÓN ARMÓNICOS CONDENSADORES	4

Canales de comunicación

- CRG8 puede tener un máximo de 2 módulos de comunicación, denominados COMn. El menú de ajuste de comunicación prevé por lo tanto dos secciones (n=1 ... 2) de parámetros para el ajuste de los puertos de comunicación.
- Los canales de comunicación son completamente independientes, tanto para el hardware (interfaz física), como para el protocolo de comunicación.
- Los dos canales pueden comunicar al mismo tiempo.
- Activando la función pasarela (GATEWAY) es posible utilizar un CRG8 con un puerto Ethernet y un puerto RS485, que actúa como un puente sobre otros CRGs equipados solo con RS-485, con el fin de conseguir una configuración más económica (sólo un puerto Ethernet).
- En esta red, el CRG con puerto Ethernet se establecerá con función Gateway = ON para ambos canales de comunicación (COM1 y COM2), mientras que los otros CRGs se configurarán normalmente con Gateway = OFF.

Entradas, salidas, variables internas, contadores, entradas analógicas

- Las entradas y salidas se identifican por un código y un número de secuencia. Por ejemplo, las entradas digitales son identifican por el código INPx, donde x es el número de la entrada. De la misma manera, las salidas digitales se identifican por código OUTx.
- El número de secuencia de E / S se basa simplemente en su posición de montaje, con una numeración progresiva de izquierda a derecha.
- Es posible gestionar hasta 8 entradas analógicas (AINx), conectadas a sensores analógicos externos (temperatura, presión, flujo, etc). El valor leído de los sensores se puede escalar a cualquier unidad de medida, ser visualizada en la pantalla y transmitida por el bus de comunicación. El valor leído en las entradas analógicas se muestra en la página de la pantalla dedicada. Pueden emplearse en umbrales límite LIMx, que, a su vez, pueden vincularse a una salida interna o externa.
- La numeración de E / S de ampliación comienza desde la última E / S instalada en la unidad base. Por ejemplo, con salidas digitales en la unidad base OUT1 ... OUT8, la primera salida digital en los módulos de ampliación será OUT9. Consulte la tabla siguiente para la numeración de E / S:

COD	DESCRIPCIÓN	BASE	EXP
INPx	Entrada digital	-	1..8
OUTx	Salida digital	1..8	9..16
COMx	Puerto de comunicación	-	1..2
AINx	Entrada analógica	-	1..4
AOUx	Salida analógica	-	1..4

- De forma similar a las entradas/salidas, existen variables internas de bit que se pueden asociar a salidas o combinarlos entre ellos. Por ejemplo, es posible aplicar algunos umbrales límite para las medidas realizadas por el sistema (tensión, corriente, potencia, etc.) En este caso, una variable interna llamada LIMx se activará cuando las medidas estén fuera de los límites definidos por el usuario a través del menú de configuración dedicado.

- Por otra parte, hay hasta 8 contadores (CNT1.. CNT8) que pueden contar los impulsos procedentes de una fuente externa (a través de una entrada digital INPX) o el número de veces que una determinada condición se ha verificado. Por ejemplo, la definición de un umbral límite LIMx como la fuente de recuento, será posible contar las veces que una medida ha excedido un cierto valor.
- La siguiente tabla recoge todas las variables internas gestionadas por el CRG8, mostrando también su rango (número de variables por tipo) CRG8.

COD	DESCRIPCIÓN	RANGO
LIMx	Umbral límite	1..16
REMx	Variable de control remoto	1..16
Uax	Alarma de usuario	1..8
PULx	Pulso de energía	1..3
CNTx	Contador	1..8

Umbrales límite (LIMx)

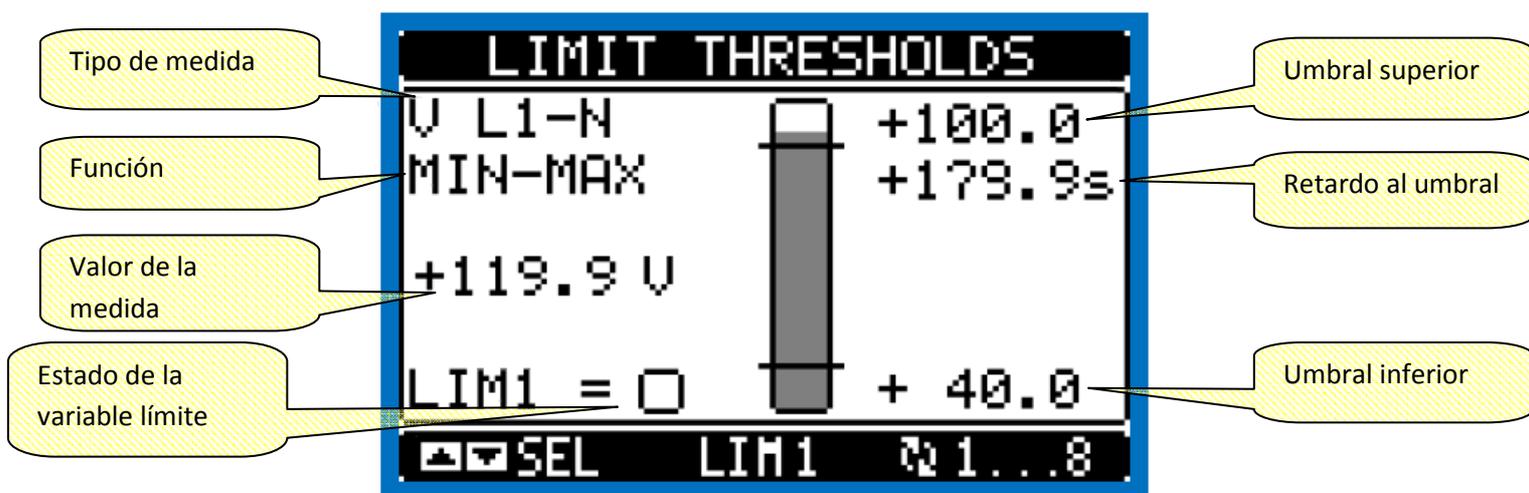
- Los umbrales LIMn son variables internas cuyo estado depende de si está fuera de los límites de una medida en particular definida por el usuario (por ejemplo, potencia activa total superior a 25 kW).
- Para facilitar el ajuste de los umbrales, puesto que los límites pueden abarcar en un intervalo muy amplio, cada uno de ellos se puede ajustar mediante un número de base y un multiplicador (por ejemplo: $25 \times 1k = 25000$).
- Para cada LIM, existen dos umbrales (superior e inferior). El umbral superior siempre debe establecerse en un valor más alto que el umbral inferior.
- El significado de los umbrales depende de las funciones siguientes:

Función Min: el umbral inferior define el punto de disparo, mientras que el umbral superior es para la puesta a cero. Cuando el valor de la medida seleccionada es menor que el umbral inferior, transcurrido el tiempo de retardo programado se activará el umbral límite (LIM). Cuando el valor medido supera el punto de ajuste superior, transcurrido el tiempo de retardo programado, el estado de LIM se restablece a 0.

Función Max: el umbral superior define el punto de disparo, mientras que el umbral inferior es para la puesta a cero. Cuando el valor de la medida seleccionada es mayor que el umbral superior, transcurrido el tiempo de retardo programado se activará el umbral límite (LIM). Cuando el valor medido es inferior al punto de ajuste bajo, transcurrido el tiempo de retardo programado, el estado de LIM se restablece a 0.

Función Min + Max: con la función Min + Max ambos umbrales son de disparo. Cuando el valor de la medida seleccionada es menor que el umbral inferior o mayor que el umbral superior, transcurridos los respectivos tiempos de retraso, tendremos la intervención del umbral (LIM). Cuando el valor medido vuelve dentro de los límites, el estado LIM se restablece inmediatamente.

- La intervención denota activación o de activación de la variable LIMn dependiendo del ajuste "estado normal".
- Si el umbral LIMn está seleccionado con memoria, la reposición sólo puede hacerse manualmente con el comando dedicado en el menú de comandos.
- Consulte el menú de configuración M24.



Variable de control remoto (REMx)

- CRG8 puede gestionar hasta 16 variables de control remoto (REM1 ... REM16).
- El estado de estas variables se puede modificar por el usuario a través del protocolo de comunicación y se pueden utilizar en combinación con salidas.
- Ejemplo: el uso de una variable de control remoto (REMx) como fuente para una salida (OUTx), será posible para energizar libremente o de energizar un relé a través del software de supervisión. Esto permite utilizar los relés CRG8 para gestionar la iluminación o cargas similares

Alarmas de usuario (UAx)

- El usuario tiene la posibilidad de definir un máximo de 8 alarmas programables (UA1 ... UA8).
- Para cada alarma, es posible definir:
 - la fuente que es la condición que genera la alarma,
 - el texto del mensaje que debe aparecer en la pantalla cuando esta condición se cumple.
 - Las propiedades de la alarma (al igual que para las alarmas estándar), es decir de qué manera las alarmas interactúan con la corrección de factor de potencia.
- La condición que genera la alarma puede ser, por ejemplo, la superación de un umbral. En este caso, la fuente será uno de los umbrales límite LIMx.
- Si por el contrario, la alarma se debe mostrar en función del estado de una entrada digital externa, la fuente será una INPX.
- Para cada alarma, el usuario puede definir un mensaje libre que aparecerá en la página de alarma.
- Las propiedades de las alarmas de usuario se pueden definir de la misma manera como se definen en las alarmas normales. Puede elegir si una alarma determinada desconecta los pasos, cierra la salida de la alarma global, etc Véase el capítulo *Propiedades de las alarmas*.
- Cuando varias alarmas están activas al mismo tiempo, se muestran secuencialmente, y su número total se muestra en la barra de estado.
- Para restablecer una alarma que se ha programado con memoria, utilice en el comando dedicado del menú Comandos.
- Para la definición de alarmas consulte el menú de configuración *M26 Propiedad de las alarmas*.
- En caso de presencia simultánea de más alarmas, se muestran en rotación y el número total.
- Para restablecer una alarma que se ha programado con memoria, utilice el comando apropiado en el menú de comandos.
- Para la definición de las alarmas, ver el menú de configuración. *M26 Propiedad de las alarmas*.

Configuración Maestro-Esclavo

- Para ampliar aún más la flexibilidad de CRG8 se ha implementado la función de maestro-esclavo, que permite en plantas de gran potencia componer una serie de cuadros en cascada, cada uno con un controlador propio y sus baterías de condensadores asociados.
- Esta solución permite que expandir de forma modular el sistema de corrección del factor de potencia, en caso de ser necesario debido a un mayor requerimiento de la planta.
- En esta configuración, las medidas se hacen sólo en el primer controlador (maestro) que dirige un máximo de 32 pasos lógico que luego se envían a todas las unidades esclavas.
- Los controladores esclavos controlan sus pasos según lo indique el maestro, y asume autónomamente todas las protecciones de forma 'Local' como sobre temperatura del cuadro o de los condensadores, caídas de tensión, protecciones contra armónicos etc.
- La configuración máxima posible incluye un Maestro con 8 Esclavos.

Ejemplo 1 (aplicación en serie):

Se requiere crear un sistema con 18 pasos de 40kvar cada uno, dividido en tres cuadros idénticos con 6 pasos (240kvar) cada uno. Para cada panel, las 8 salidas de relé del controlador se utilizan de la siguiente manera: las primeras seis para los pasos (OUT1 .. 6), la séptima para el ventilador de refrigeración (OUT7) y la última para el alarma (OUT8). En el panel principal, definiremos 18 pasos lógicos de 50kvar. Los pasos 1 a 6 se 'mapean' en las salidas OUT1 .. 6 del maestro, los 7 a 12 en las salidas OUT1 .. 6 del esclavo1 finalmente, los pasos 13 a 18 en las salidas OUT1 .. 6 del esclavo 2. En este caso, el parámetro de potencia de paso más pequeño P02.07 tendrá que ser ajustado (en el maestro) a 40kvar.

PARÁMETRO	VALOR	DESCRIPCIÓN
P02.07	40	40 kvar
P03.01.01 ... P03.18.01	1	Los 18 pasos lógicos son de 40kvar
P04.01.01 ... P04.06.01	Pasos 1 ... 6	Las salidas OUT1 ... OUT6 se activan de los pasos 1 ... 6
P04.07.01	Ventilador	OUT7 del Maestro gobierna el ventilador
P04.08.01	Al Global 1	OUT8 del Maestro gobierna la alarma global
P05.01	COM1	Puerto de comunicación empleado para la conexión
P05.02	Master	Papel de Maestro
P05.03 ... P05.04	ON	habilitación de esclavos 1 y 2
P06.01.01 ... P06.06.01	Paso 7 ... 12	Las salidas OUT1 ... OUT6 del Esclavo 1 se activan con los pasos 7 a 12
P06.07.01	Ventilador	OUT7 del Esclavo 1 gobierna el ventilador
P06.08.01	Al Global 1	OUT8 del Esclavo 2 gobierna la alarma global
P07.01.01 ... P07.06.01	Paso 13 ... 18	Las salidas OUT1 ... OUT6 del Esclavo 2 se activan con los pasos 13 a 18
P07.07.01	Ventilador	OUT7 del Esclavo 2 gobierna el ventilador
P07.08.01	Al Global 1	OUT8 del Esclavo 2 gobierna la alarma global

Programación del Esclavo 1:

P05.02	Esclavo 1	Papel de Esclavo 1
--------	-----------	--------------------

Programación del Esclavo 2:

P05.02	Esclavo 2	Papel de Esclavo 2
--------	-----------	--------------------

Ejemplo 2 (aplicación en paralelo):

Un sistema proporciona 8 pasos lógico para el total de 400kvar. El sistema está organizado en dos cuadros (un maestro y un esclavo). Cada cuadro tiene 8 pasos de 25 kvar. El paso lógico está programado como 8 bancos de 50 kvar. El primer paso se asigna a OUT1 tanto del maestro como del Esclavo1, el paso 2 a OUT2 del maestro y del esclavo, y así sucesivamente. Cuando será activado paso 1 resultaran conectados primer banco de condensadores del cuadro maestro (25kvar) así como el primer banco del esclavo (25 kvar) para un total de 50kvar. En este caso el parámetro P02.07 *paso más pequeño* debe ser establecido (en el maestro), precisamente en el valor resultante de 50kvar.

PARÁMETRO	VALOR	DESCRIPCIÓN
P02.07	50	50 kvar, 25 kvar en el Maestro y 25 kvar en el Esclavo para cada paso
P03.01.01 ... P03.18.01	1	Los 8 pasos lógicos son de 50kvar
P04.01.01 ... P04.08.01	Pasos 1 ... 8	Las salidas OUT1 ... OUT8 se activan de los pasos 1 ... 8
P05.01	COMx	Puerto de comunicación empleado para la conexión
P05.02	Master	Papel de Maestro
P05.03	ON	habilitación de esclavo 1
P06.01.01 ... P06.08.01	Pasos 1 ... 8	Las salidas OUT1 ... OUT8 del Esclavo 1 se activan con los pasos 1 ... 8

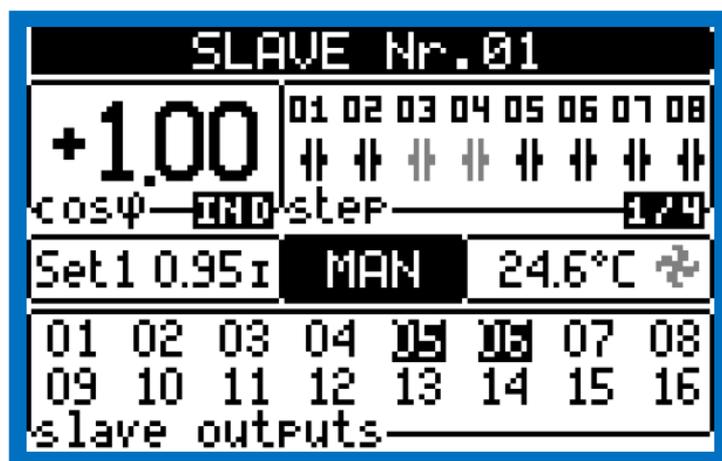
Programación del Esclavo 1:

P05.02	Esclavo 1	Papel de Esclavo 1
--------	-----------	--------------------

- La comunicación entre el maestro y los esclavos es a través de un puerto de comunicación aislado RS-485 (EXP 10 12) para cada dispositivo. La distancia máxima puede alcanzar los 1000 m.
- Toda la programación se realiza en la unidad de control Maestra: establecer el tipo de sistema, el TC, los pasos lógicos y el emparejamiento entre pasos lógicos y salidas físicas del maestro y el esclavo. El programa es extendido automáticamente a los esclavos.
- En el esclavo sólo es necesario establecer el papel de esclavo (con el parámetro P05.02).
- Todos los parámetros relativos a esta función se agrupan en el menú M05.
- Si la comunicación entre el maestro y el esclavo se rompe, la situación anómala es señalada por una alarma y se desconectan todas las salidas de los esclavos.



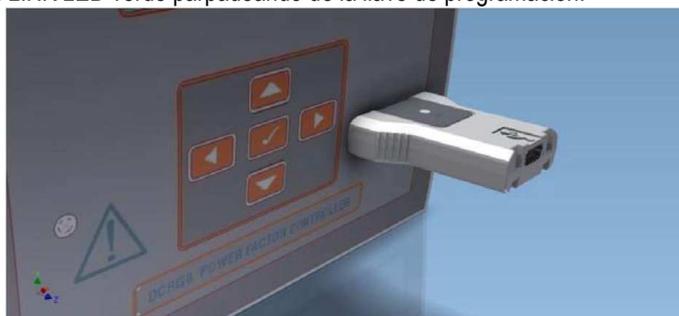
- Para ser sensible a micro cortes, los esclavos se deben conectar al voltaje de la línea, mientras que no es necesario conectar las entradas de medida de corriente.
- Cada esclavo muestra los principales datos de corrección del factor de potencia enviados por el maestro, con el estado de los 32 pasos lógicos de todo el sistema (en la ventana usual en la parte superior derecha) y los estados de sus salidas locales en una ventana en la parte inferior.



- Si en el sistema hay una alarma que afecta a todos los pasos (por ejemplo, falta de señal de corriente, sobretensión, micro corte, etc) entonces se desconectan todos los pasos lógicos y por lo tanto todas las salidas, ya sean del maestro como de los esclavos.
- Si por el contrario se produce una alarma que afecta sólo a uno de los cuadros (ya sea un maestro o esclavo), tales como la temperatura o la protección de armónicos, sólo se desactivan las salidas que controlan los pasos involucrados en el cuadro con la alarma, mientras que el resto del sistema sigue funcionando, aunque con una eficacia limitada.
- Cada alarma tiene una propiedad específica denominada *Desconexión del esclavo* que indica si la alarma tiene implicaciones para todo el sistema (conjunto de propiedades generales) o sólo en el cuadro correspondiente (Local). Consulte la tabla de las alarmas.

Puerto de programación IR

- Los parámetros del CRG8 se pueden configurar a través del puerto óptico frontal, mediante la llave de programación IR-USB código CX01, o con la llave de programación IR-WiFi código CX02.
- Este puerto de programación tiene las siguientes ventajas:
- Puede configurar y mantener los CRG8 sin tener que acceder a la parte posterior del dispositivo ni tener que abrir el cuadro eléctrico.
- Está aislado galvánicamente de los circuitos internos de los CRG8, garantizando la mayor seguridad para el operador.
- Permite una alta velocidad de transferencia de datos.
- IP54 frontal.
- Limita la posibilidad de acceso no autorizado con configuración del dispositivo.
- Sólo tiene que mantener la llave CX .. en el panel frontal, la conexión de los enchufes a las ranuras correspondientes, y el dispositivo será reconocido como lo demuestra el LINK LED verde parpadeando de la llave de programación.



Llave de programación USB (código CX01)

Ajuste de parámetros (Setup) con el PC

- Puede utilizar el software de ajuste *DCRJ Remote Control* para transferir los parámetros de ajuste (anteriormente programados) de los CRG8 al disco duro del PC y viceversa.
- La transferencia de parámetros desde el PC al CRG puede ser parcial, es decir transferir sólo los parámetros de los menús especificados.
- Además de usar el PC para establecer los parámetros, se pueden realizar estas otras acciones:
 - logotipo personalizado que aparece en el encendido y cada vez que salga de configuración.
 - página informativa donde puede introducir información de la aplicación, características, datos, etc

Ajuste de parámetros (Setup) desde el panel frontal

- Para abrir el menú de programación de parámetros (Setup):
 - Seleccionar la unidad en el modo MAN y desconecte todos los pasos
 - en la visualización de medidas normal, pulse ✓ para acceder al menú principal
 - seleccione el icono . Si está desactivado (aparece en gris) debe introducir la contraseña (ver capítulo *Acceso mediante Password*).
 - presione ✓ para abrir el menú de configuración.
- Se visualiza la tabla que se muestra en la ilustración, con la configuración de los submenús de todos los parámetros sobre la base de su función.
- Seleccione el menú deseado con las teclas ▲ ▼ y confirme con ✓.
- Presione ◀ para volver a la visualización los valores.

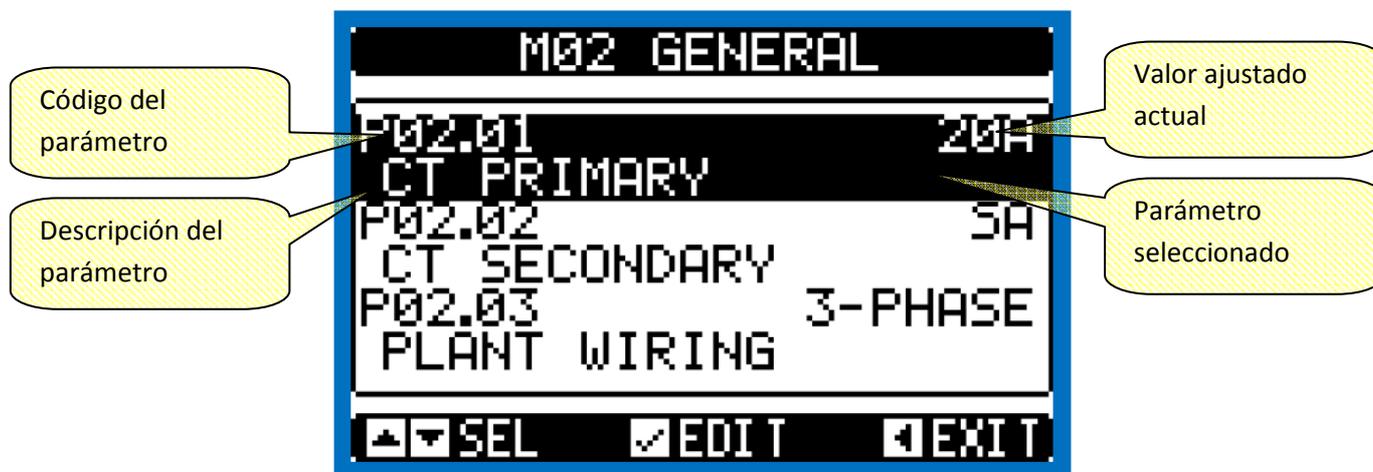


Ajustes: Menú de selección

La siguiente tabla muestra los submenús disponibles:

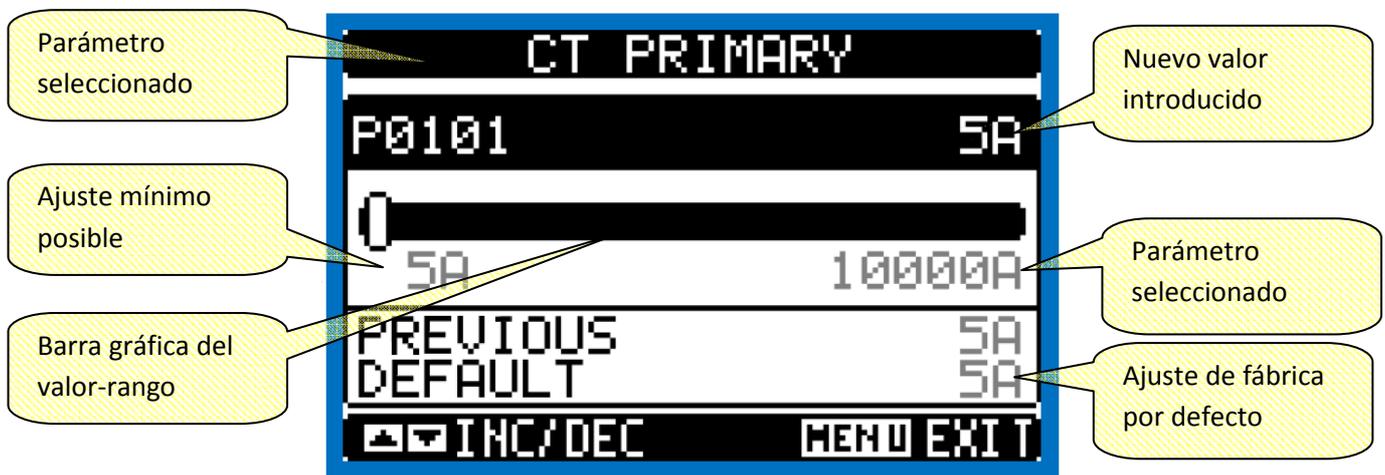
Cód.	MENÚ	DESCRIPCIÓN
M01	UTILIDADES	Idioma, luminosidad, página a mostrar, ...
M02	GENERAL	Características de la red / cuadro
M03	PASOS	Configuración de pasos de condensadores
M04	SALIDAS MAESTRO	Salidas programables del maestro
M05	MAESTRO/ESCLAVO	Configura el rol del aparato
M06	SALIDAS ESCLAVO 01	Salidas programables del esclavo 01
...
M13	SALIDAS ESCLAVO 08	Salidas programables del esclavo 08
M14	ENTRADAS PROGRAMABLES	Funciones programables de las entradas digitales
M15	PASSWORD	Habilitación protección password
M16	COMUNICACIÓN	Parámetros de los canales de comunicación
M17	PROTECCIONES BASE	Protección estándar del cuadro
M18	PROT. ARMÓNICOS	Protección de armónicos (Módulo EXP1016)
M19	VARIOS	Ajustes diversos
M20	UMBRALES LÍMITE	Umbrales de medida
M21	CONTADORES	Contadores genéricos programables
M22	ENTR. ANALÓGICAS	Entradas analógicas programables
M23	SAL. ANALÓGICAS	Salidas analógicas programables
M24	PULSOS ENERGÍA	Impulsos de incremento de contadores de energía
M25	ALARMAS USUARIO	Alarmas de usuario programables
M26	PROPIEDAD DE ALARMAS	Acciones provocadas por las alarmas

- Seleccione el sub-menú y pulse ✓ para mostrar los parámetros.
- Cada parámetro se muestra con código, descripción y valor de ajuste actual.



Ajustes: Selección de parámetros

- Para modificar la configuración de un parámetro, selecciónelo y luego pulse ✓.
- Si el código de acceso de nivel avanzado no ha sido introducido, no será podrá entrar en la página de edición y un mensaje de acceso denegado se mostrará.
- Si por el contrario los derechos de acceso se confirman, entonces la pantalla de edición será mostrada.



Ajustes: página de modificación

- Cuando estamos en modo de modificación, el ajuste de los parámetros se puede modificar con ◀ y ▶ . La pantalla muestra el nuevo ajuste, un gráfico de barras que muestra el rango de ajuste, los valores máximo y mínimo, el ajuste anterior y los valores predeterminados.
- Pulsando ◀ + ▲ el valor se establece en el mínimo posible, mientras que con ▲ + ▶ se establece en el máximo.
- Al pulsar simultáneamente ◀ + ▶ , el ajuste se establece en el de fábrica.
- Durante la entrada de una cadena de texto, teclas ▲ y ▼ se utilizan para seleccionar el carácter alfanumérico mientras ◀ y ▶ se utilizan para mover el cursor a lo largo de la cadena de texto. Pulsando las teclas ▲ y ▼ simultáneamente se moverá al carácter 'A'.
- Presione ✓ para volver a la selección de parámetros. El valor introducido se almacena.
- Presione ◀ para guardar todos los ajustes y salir del menú de configuración. el controlador ejecuta un reset y vuelve al funcionamiento normal.
- Si el usuario no presiona ninguna tecla durante más de 2 minutos, el sistema deja la configuración automáticamente y vuelve a la visualización normal sin guardar los cambios realizados en los parámetros.
- Nota: una copia de seguridad de los datos de configuración (ajustes que se pueden modificar mediante el teclado) se pueden guardar en la memoria EEPROM del CRG8. Estos datos se pueden restaurar cuando sea necesario en la memoria de trabajo. Los comandos de copia de seguridad «copia» y el comando "Restaurar" se pueden encontrar en el menú de comandos.

Tabla de parámetros

- A continuación se listan todos los parámetros de programación en forma de tabla. Para cada uno parámetro se indica el rango de ajuste posible y por defecto, así como una breve explicación de la función del parámetro. La descripción del parámetro que se muestra en la pantalla puede, en algunos casos, ser diferente de lo que se indica en la tabla debido a la reducción del número de caracteres disponibles. El código de parámetro se puede utilizar sin embargo, como referencia.

Nota: Los parámetros que se muestran en la tabla con un fondo sombreado son esenciales para el funcionamiento del sistema, por lo que representan el mínimo requerido para la operación de programación

M01 - UTILIDADES		UdM	Defecto	Rango
P01.01	Lengua		English	English Italian French Spanish Portuguese German Polish Czech Russian Custom
P01.02	Ajuste reloj al arranque		OFF	OFF - ON
P01.03	Contraste LCD	%	50	0-100
P01.04	Intensidad retroiluminación alta	%	100	0-100
P01.05	Intensidad retroiluminación baja	%	25	0-50
P01.06	Tiempo espera a retroiluminación baja	s	180	5-600
P01.07	Retorno a página por defecto	s	60	OFF / 10-600
P01.08	Página por defecto		MAIN	(lista de páginas)
P01.09	Descripción del sistema		(VACIO)	(Cadena de 20 caracteres)
<p>P01.01 - Selección del idioma del visor</p> <p>P01.02 - Activación de acceso directo a ajuste del reloj después de poner en tensión el equipo.</p> <p>P01.03 - Regulación del contraste del LCD</p> <p>P01.04 - Regulación de la retroiluminación alta del visor</p> <p>P01.05 - Regulación de la retroiluminación baja del visor</p> <p>P01.06 - Retardo de paso a retroiluminación baja del visor</p> <p>P01.07 - Retardo de regreso a visualización de la página por defecto cuando no se pulsa ninguna tecla. Si se selecciona OFF el visor permanecerá siempre sobre la última pantalla seleccionada manualmente.</p> <p>P01.08 - Página por defecto que se verá en el visor al encender el equipo o pasado el tiempo de retardo.</p> <p>P01.09 - Texto libre alfanumérico identificativo del sistema. Si se introduce una descripción, esta se empleará como título en la página principal. También se empleará como identificador en el envío de teleseñalización vía SMS7E-Mail.</p>				
M02 - GENERAL		UdM	Defecto	Rango
P02.01	Primario TC	A	OFF	OFF / 1-30000
P02.02	Secundario TC	A	5	1 5
P02.03	Tipología de red		Trifásico	Trifásico Monofásico
P02.04	Fase de lectura de corriente		L3	L1 L2 L3 L1 L2 L3
P02.05	Polaridad del TC		Aut	Aut Dir Inv
P02.06	Fases de lectura de tensiones		L1 - L2	L1 - L2 L2 - L3 L3 - L1 L1 - N L2 - N L3 - N L1 - L2 - L3 L1 - L2 - L3 - N
P02.07	Potencia del paso menor	kvar	1.00	0.10 - 10000
P02.08	Tensión nominal de los condensadores	V	400	50 - 50000

P02.09	Frecuencia nominal	Hz	Aut	Aut 50Hz 60Hz Variable
P02.10	Tiempo de reconexión	s	60	1-30000
P02.11	Sensibilidad a la conexión	s	60	1-1000
P02.12	Sensibilidad a la desconexión	s	OFF	OFF / 1-600
P02.13	Consigna cosfi 1 (estándar)		0.95 IND	0.50 IND - 0.50 CAP
P02.14	Consigna cosfi 2		0.95 IND	0.50 IND - 0.50 CAP
P02.15	Consigna cosfi 3		0.95 IND	0.50 IND - 0.50 CAP
P02.16	Consigna cosfi generación		0.95 IND	0.50 IND - 0.50 CAP
P02.17	Tolerancia + sobre consigna		0.00	0 - 10.0
P02.18	Tolerancia - sobre consigna		0.00	0 - 10.0
P02.19	Desconexión de pasos en generación		OFF	OFF - ON
P02.20	Corriente nominal del sistema	A	Aut	Aut / 1-30000
P02.21	Tensión nominal del sistema	V	Aut	Aut / 100-60000
P02.22	Tipo de tensión del sistema		BT	BT BT / MT MT
P02.23	Empleo de TV		OFF	OFF - ON
P02.24	Primario de TV1	V	100	50 - 50000
P02.25	Secundario de TV1	V	100	50 - 500
P02.26	Primario de TV2	V	100	50 - 50000
P02.27	Secundario de TV2	V	100	50 - 500
P02.28	Modo inserción pasos		Estandar	Estandar Lineal Rápido
P02.29	Retardo a inserción estática	Ciclos	3	43831

P02.01 - El valor de la corriente primaria del transformador. Ejemplo: con CT 800 / 5 ajustar 800. Si se
P02.02 - Valor del secundario de los transformadores de corriente. Ejemplo: con CT 800/5, ajustar a 5.
P02.04 - Define en qué y cuántas fases del dispositivo lee la señal actual. La conexión de las entradas
P02.05 - Lectura de la polaridad de la conexión del TC.
AUT = polaridad se detecta automáticamente al encender el equipo. Sólo se puede usar cuando se
Dir = Detección automática desactivada. Conexión directa.
Rev = Detección automática desactivada. Conexión inversa (crossover).
P02.06 - Define en qué y cuántas fases del dispositivo lee la señal de voltaje. La conexión de las
P02.07 - Valor en kvar del paso más pequeño instalado (equivalente al peso 1). Poder placa de la
P02.08 - condensador puntuación placa, en la que se entrega el poder especificado en P02.07. Si los
P02.09 - Frecuencia de trabajo del sistema.
Auto = selección automática entre 50 y 60 Hz de la red
50 Hz = fija a 50 Hz
60 Hz = Fija a 60 Hz
Variable = medida de forma continua y adaptada
P02.10 - tiempo mínimo que debe transcurrir entre la desconexión de un paso y el reconexión es que
P02.11 - Sensibilidad a la conexión. Este parámetro ajusta la velocidad de la reacción de la unidad. Con
Ejemplo: ajuste de la sensibilidad a 60, si se requiere la inserción de un paso de peso 1 se espera 60
P02.12-Sensibilidad a la desconexión Como un parámetro relacionado con el anterior, pero a la
P02.13 - Consigna (valor teórico) del factor de potencia. Es el valor empleado en las aplicaciones
P02.14 - P02.15 - Consignas alternativas, seleccionables mediante combinaciones de entradas
P02.16 - Valor de consigna, se utiliza cuando el sistema está generando la potencia activa al
P02.17 - P02.18 - Tolerancia en torno a la consigna. Cuando el factor de potencia está dentro de la
Nota: + significa "inductivo" - significa "capacitivo".
P02.19 - Si se establece en ON, cuando el sistema está entregando de energía activa al proveedor
P02.20 - Corriente nominal del sistema. El valor utilizado para fondo de escala de las barras gráficas y
P02.21 - Tensión nominal del sistema. El valor utilizado para fondo de escala de las barras gráficas y
P02.22 - Tipo de conexión del sistema. Dependiendo de la configuración de este parámetro, se deben
P02.23 P02.27 - Datos de TV eventualmente utilizado en los diagramas de cableado.
P02.28 – Selección del modo de inserción de pasos
Modo estándar - Funcionamiento normal con la selección libre de la pasos
Modo lineal - los pasos están conectados en la progresión desde la izquierda hacia la derecha sólo
P02.29 - Después de haber cerrado una salida de paso, la adquisición de medidas se suspende por un
número de períodos (ciclos) especificado por este parámetro, con el fin de permitir que el contactor
estático conecte los condensadores. Esta función permite evitar oscilaciones de regulación.
Establezca este valor de acuerdo con las características técnicas (tiempo de cierre) declarados por el
fabricante del contactor estático

M03 – PASOS (STPn, n=1..32)		UdM	Defecto	Rango
P03.n.01	Peso step		OFF	OFF / 1-99
P03.n.02	Tipo inserción step		Contactor	Contactor Estático

Nota: Este menú está dividido en 32 secciones que se refieren a 32 posibles pasos lógicos STP1 ...
P03.n.01 - Peso de la etapa n, hace referencia al valor del escalón más pequeño. Este número indica el
P03.n.02 - Tipo de dispositivo empleado en la inserción del paso.
Contactor = conmutación con contactores electromecánicos. En este caso se utiliza el tiempo de
Estático = conmutación electrónica con tiristores . En este caso no se considera el tiempo de

M04 – SALIDAS MAESTRO (OUTn, n=1..16)		UdM	Defecto	Rango
P04.n.01	Función salida OUTn		n=1..8 Paso x	Ver tabla de funciones de salida
			n=9..16 OFF	
P04.n.02	Número de canal		n=1..8 x=1..8	1 - 99
			n=9..16 x=1	
P04.n.03	Salida normal / inversa		NOR	NOR REV

Nota: Este menú está dividido en 16 secciones que se refieren a las 16 posibles salidas digitales del Master (OUT1 .. OUT16) gestionables por el DCRG8 Master, de las que OUT1..OUT8 de la placa base y OUT9..OUT16 de los módulos de expansión.
P04.n.01 - Selecciona la función de salida deseada (ver tabla de funciones de salida programables).
P04.n.02 - Índice asociado con la función previamente programada. Ejemplo: Si la función de salida seleccionada es *Alarma Axx*, y desea que se active la salida con la Alarma 31, debe ajustar P04.n.02 al valor 31.
P04.n.03 - Ajusta el estado de la salida cuando la función asociada no está activa.
NOR = Salida desenergizada, **REV** = Salida energizada

M05 – MAESTRO/ESCLAVO		UdM	Defecto	Rango
P05.01	Función Maestro-Esclavo		OFF	OFF COM1 COM2
P05.02	Rol del aparato		Maestro	Maestro Esclavo01 Esclavo02 Esclavo03 Esclavo08
P05.03	Habilita Esclavo 1		OFF	OFF-ON
P05.04	Habilita Esclavo 2		OFF	OFF-ON
P05.05	Habilita Esclavo 3		OFF	OFF-ON
P05.06	Habilita Esclavo 4		OFF	OFF-ON
P05.07	Habilita Esclavo 5		OFF	OFF-ON
P05.08	Habilita Esclavo 6		OFF	OFF-ON
P05.09	Habilita Esclavo 7		OFF	OFF-ON
P05.10	Habilita Esclavo 8		OFF	OFF-ON

P05.01 - Define si el sistema se utiliza en configuración maestro-esclavo o no. En OFF el sistema funciona con un solo controlador (configuración normal). Si por el contrario se selecciona COM1 o COM2, se trabaja en modo maestro esclavo y el ajuste indica cuál de los canales de comunicación se utiliza para la comunicación entre controladores.
P05.02 - Define si el equipo actual es Maestro o Esclavo, en este último caso su número de identificación.
P05.03 ... P05.10 - Habilita el funcionamiento individual del Esclavo

M06 – SALIDAS ESCLAVO 01 (n=1..16)		UdM	Defecto	Rango
P06.n.01	Función salida OUTn		n=1..8 Paso x	Ver tabla de funciones de salida
			n=9..16 OFF	
P06.n.02	Número de canal		n=1..8 x=1..8	1 - 99
			n=9..16 x=1	
P06.n.03	Salida normal / inversa		NOR	NOR REV
<p>Nota: Este menú está dividido en 16 secciones que se refieren a las 16 posibles salidas digitales OUT1 .. OUT16 gestionables por el DCRG8 Esclavo01 de las que OUT1..OUT8 están en la placa base y OUT9..OUT16 en los módulos de expansión.</p> <p>P06.n.01 - Selecciona la función de salida deseada (ver tabla de funciones de salida programables).</p> <p>P06.n.02 - Índice asociado con la función previamente programada. Ejemplo: Si la función de salida seleccionada es <i>Alarma Axx</i>, y desea que se active la salida con la Alarma 31, debe ajustar P06.n.02 al valor 31.</p> <p>P06.n.03 - Ajusta el estado de la salida cuando la función asociada <u>no está activa</u>. NOR = Salida desenergizada, REV = Salida energizada</p>				

M07 – SALIDAS ESCLAVO 02 (n=1..16)		UdM	Defecto	Rango
P07.n.01	Función salida OUTn		n=1..8 Paso x	Ver tabla de funciones de salida
			n=9..16 OFF	
P07.n.02	Número de canal		n=1..8 x=1..8	1 - 99
			n=9..16 x=1	
P07.n.03	Salida normal / inversa		NOR	NOR REV
Como parámetro anterior, referido al esclavo 02				

M13 – SALIDAS ESCLAVO 08 (n=1..16)		UdM	Defecto	Rango
P13.n.01	Función salida OUTn		n=1..8 Paso x	Ver tabla de funciones de salida
			n=9..16 OFF	
P13.n.02	Número de canal		n=1..8 x=1..8	1 - 99
			n=9..16 x=1	
P13.n.03	Salida normal / inversa		NOR	NOR REV
Como parámetro anterior, referido al esclavo 08				

M14 – ENTRADAS PROGRAMABLES (n=1..8)		UdM	Defecto	Rango
P14.n.01	Función entrada INPn		(Varios)	(Ver tabla de funciones de entrada)
P14.n.02	Indice de función (x)		OFF	OFF / 1..99
P14.n.03	Tipo de contacto		NO	NO/NC
P14.n.04	Retardo a la excitación	s	0.05	0.00-600.00
P14.n.05	Retardo a la excitación	s	0.05	0.00-600.00
<p>Nota: Este menú está dividido en 8 secciones que se refieren a las 8 posibles entradas digitales</p> <p>P14.n.01 - Selección la función de entrada deseada (ver tabla de funciones de entrada)</p> <p>P14.n.02 - Índice asociado con la función previamente programada. Ejemplo: Si la función de entrada seleccionada es <i>Ejecución menú mandos Cxx</i>, y desea que esta entrada ejecute el comando C.07 del menú comandos, entonces P14.n.02 debe ajustarse a 7.</p> <p>P14.n.03 - Selecciona el tipo de contacto NO normalmente abierto y NC normalmente cerrado</p> <p>P14.n.04 - Retraso al cierre del contacto de la entrada seleccionada</p> <p>P14.n.05 - Retraso a la apertura del contacto de la entrada seleccionada</p>				
M15 – PASSWORD		UdM	Defecto	Rango
P15.01	Habilita password		OFF	OFF - ON
P15.02	Password nivel usuario		1000	0 - 9999
P15.03	Password nivel avanzado		2000	0 - 9999
P15.04	Password acceso remoto		OFF	OFF / 1 - 9999
<p>P15.01 - Si se selecciona OFF la gestión del password queda deshabilitada y el acceso al menú de mandos y ajustes es libre.</p> <p>P15.02 - Con P15.01 activo, valor a especificar para activar el acceso a nivel de usuario. Ver capítulo Acceso mediante PASSWORD.</p> <p>P15.03 - Como P15.02 referido al acceso a nivel avanzado.</p> <p>P15.04 - Si se ha ajustado un valor numérico, es el código a especificar vía comunicación serie antes de poder enviar comandos de control remoto.</p>				
M16 - COMUNICACIÓN (COMn, n=1)		UdM	DEFECTO	RANGO
P16.n.01	Dirección del nodo		1	01 - 255
P16.n.02	Velocidad	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P16.n.03	Formato de datos		8 bit - n	8 bit, sin paridad 8 bit, impar 8 bit, par 7 bit, impar 7 bit, par
P16.n.04	Bist de stop		1	1 - 2
P16.n.05	Protocolo		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P16.n.06	Dirección IP		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P16.n.07	Mascara Subnet		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P16.n.08	Puerto IP		1001	0 - 9999
<p>Nota: este menú está dividido en 2 secciones, para los canales de comunicación COM1..2</p> <p>El puerto de comunicación frontal a infrarojos tiene parámetros de comunicación fijos por lo que no requiere de ningún ajuste.</p> <p>P16.n.01 - Dirección del nodo serie del protocolo de comunicación</p> <p>P16.n.02 - Velocidad de transmisión del puerto de comunicación</p> <p>P16.n.03 - Formato de datos. Puede ajustarse a 7 bits solo para protocolo ASCII</p> <p>P16.n.04 - Número de bits de Stop</p> <p>P16.n.05 - Selección del protocolo de comunicación</p> <p>P16.n.06, P16.n.07, P16.n.08 - Coordinar TCP-IP con selección interface Ethernet. No se emplea para otros módulos.</p>				

M17 – PROTECCIONES BÁSICAS		UdM	Defecto	Rango
P17.01	Unidad de medida de temperatura		°C	°C °F
P17.02	Fuente de medida de temperatura interior cuadro		Sens Interno	Sems. Interno AINx NTCx
P17.03	Nr. Canal (x)		1	1 - 99
P17.04	Temperatura Start ventilador	°	50	0 - 212
P17.05	Temperatura Stop ventilador	°	45	0 - 212
P17.06	Umbral de temperatura	°	55	0 - 212
P17.07	Habilita Esclavo 5		OFF	OFF-ON
P17.08	Habilita Esclavo 6		OFF	OFF-ON
P17.09	Habilita Esclavo 7		OFF	OFF-ON
P17.10	Habilita Esclavo 8		OFF	OFF-ON
<p>P17.02 - Define de qué sensor proviene la medida de temperatura interna del cuadro: Sensor interno - Sensor incorporado al controlador AINx - Temperatura de PT100 sobre el módulo de expansión de entradas analógicas. NTCx - Temperatura de NTC del módulo de expansión de protección de armónicos.</p> <p>P17.03 - Número de canal (x) referido al parámetro anterior.</p> <p>P17.04 - P17.05 - Temperatura de Arranque/Parada del ventilador del cuadro, expresado en la unidad de medida seleccionada en P17.01.</p> <p>P17.06 - Umbral de alarma para la generación de la alarma <i>A07 temperatura demasiado alta</i>.</p> <p>P17.07 - Habilita la medida de la corriente de sobrecarga de los condensadores calculada a partir de la forma de onda de la tensión aplicada. Nota: Solo puede aplicarse esta protección cuando los condensadores no disponen de filtros como inductancias u otros.</p> <p>P17.08 - Umbral más allá del cual los condensadores de protección de sobrecarga (alarma A08), después de un tiempo de retardo integral, inversamente proporcional al nivel de la sobrecarga.</p> <p>P17.09 - Umbral más allá del cual el retardo integral de la intervención de la sobrecarga se desactiva, provocando la intervención inmediata de la alarma.</p> <p>P17.10 - Tiempo de retraso para el reset de la alarma de sobrecarga.</p> <p>P17.11 - Permite la medición de la potencia real de los pasos, realizado con cada inserción. La medida se calcula según la corriente consumida respecto a la total del sistema. La potencia medida de los pasos que se 'ajusta', después de cada operación y se muestra en la página "vida estadística del paso".</p> <p>P17.12 - Porcentaje del umbral de la potencia residual de los pasos, en comparación con la programación original. Por debajo de este umbral, se genera la alarma <i>A10 paso defectuoso</i>.</p> <p>P17.13 - Umbral de alarma de máxima tensión, referida a la tensión nominal ajustada en P02.21, por encima de la que se genera la alarma <i>A06 Tensión demasiado alta</i>.</p> <p>P17.14 - Umbral de alarma de mínima tensión, referida a la tensión nominal definida en P02.21, a partir del cual se genera la alarma <i>A05 Tensión demasiado baja</i>.</p>				

M18 – PROTECCIONES ARMÓNICOS (HARn, n=1..4)		UdM	Defecto	Rango
P18.n.01	Primario TC	A	5	1 - 30000
P18.n.02	Secundario TC	A	5	1 - 5
P18.n.03	Conexión TC		2 Aron 1 Balanceado	2 Aron 1 Balanceado
P18.n.04	Corriente Nominal	A	5	1 - 30000
P18.n.05	Posición TC		Global	Global Paso 1 Paso 2 ... Paso 8
P18.n.06	Límite de corriente	%	OFF	OFF / 100-200
P18.n.07	Límite THD I	%	OFF	OFF / 1-100
P18.n.08	Límite 5. Armónico I	%	OFF	OFF / 1-100
P18.n.09	Límite 7. Armónico I	%	OFF	OFF / 1-100
P18.n.10	Límite 11. Armónico I	%	OFF	OFF / 1-100
P18.n.11	Límite 13. Armónico I	%	OFF	OFF / 1-100
P18.n.12	Umbral alarma temperatura prot. Arm. 1	°	55	0-212
P18.n.13	Umbral alarma temperatura prot. Arm. 1	°	55	0-212

Nota: Los parámetros de este menú se refieren a las protecciones disponibles después de instalar el módulo de seguridad de armónicos EXP1016.

P18.n.01 - P18.n.02 - Primario y secundario del TC de medida de corriente en el cuadro de corrección de factor de potencia conectado al módulo de protección de armónicos.

P18.n.03 - Método de medida de corriente:

2 Aron - Lectura de tres corrientes (trifásica) con dos TC en configuración Aron.

1 Balanceado - Lectura de una sola corriente de un TC único.

P18.n.04 - Corriente nominal medida sobre el ramal de corrección del factor de potencia en condiciones normales.

P18.n.05 - Línea del circuito en el que se posiciona el TC de medida de protección armónica.

P18.n.06 - Umbral de corriente máxima en la rama de corrección del factor de potencia que se utiliza para la generación de la alarma A11.

P18.n.07 - Umbral THD de corriente máxima en la rama de corrección del factor de potencia que se utiliza para la generación de la alarma A12.

P18.n.08 - Umbral máximo del contenido del 5º armónico en la rama de corrección del factor de potencia que se utiliza para la generación de la alarma A13.

P18.n.09 - Umbral máximo del contenido del 7º armónico en la rama de corrección del factor de potencia que se utiliza para la generación de la alarma A14.

P18.n.10 - Umbral máximo del contenido del 11º armónico en la rama de corrección del factor de potencia que se utiliza para la generación de la alarma A15.

P18.n.11 - Umbral máximo del contenido del 13º armónico en la rama de corrección del factor de potencia que se utiliza para la generación de la alarma A16.

P18.n.12 - P18.n.13 - Umbral de temperatura máxima sobre los sensores 1 y 2 conectados al módulo de protección de armónicos. Se emplea para generar las alarmas A17 y A18.

M19 – VARIOS		UdM	Defecto	Rango
P19.01	Desconexión de pasos pasando a modo MAN		OFF	OFF/ON
P19.01 - Si se selecciona ON, cuando se pasa de modo AUT a modo MAN los pasos se desconectan secuencialmente.				

M20 - UMBRALES LÍMITE		UdM	DEFECTO	RANGO
(LIMn, n=1..16)				
P20.n.01	Medida de referencia		OFF	OFF - (Medida)
P20.n.02	Número de canal (x)		1	OFF / 1-99
P20.n.03	Función		Max	Max - Min - Max+Min
P20.n.04	Umbral superior		0	-999 - +999
P20.n.05	Multiplicador		x1	/100 - x10k
P20.n.06	Retraso	s	0	0,0 - 600,0
P20.n.07	Umbral inferior		0	-999 - +999
P20.n.08	Multiplicador		x1	/100 - x10k
P20.n.09	Retraso	s	0	0,0 - 600,0
	Estado de reposo		OFF	OFF – ON
P20.n.10	Memoria		OFF	OFF – ON

Nota: este menú está dividido en 16 secciones, para los umbrales límite LIM1..16

P20.n.01 - Define qué medida del DCRG8 debe aplicarse el umbral

P20.n.02 - Si la medida de referencia es una medida interna multicanal (p.e. AINx), aquí se define el canal.

P20.n.03 - Función del umbral límite. Puede ser:

Max = LIMn activo cuando se supera el valor de P20.n.04. P20.n.076 es el valor umbral de reset

Min = LIMn activo cuando el valor es inferior a P20.n.07. P20.n.04 es el valor umbral de reset

Min + Max = LIMn activo cuando el valor es menor que P20.n.07 o mayor que P20.n.04.

P20.n.04 y P20.n.05- Define el umbral superior, que vendrá dado por el valor de P20.n.04 multiplicado por P20.n.05

P20.n.06 - Retraso a la intervención del umbral superior

P20.n.07, P20.n.08, P20.n.09 - Como arriba, pero para umbral inferior

P20.n.10 - Permite invertir el estado de LIMn

P20.n.11 - Define si el umbral permanece memorizado y será reseteado manualmente (ON) desde el menú de comandos o de forma automática (OFF)

M21 - CONTADORES		UdM	DEFECTO	RANGO
(CNTn, n=1..8)				
P21.n.01	Fuente de contaje		OFF	OFF-ON-INPx-LIMx-BOOX-REMX
P21.n.02	Numero de canal (x)		n	1-8
P21.n.03	Multiplicador		1	1-1000
P21.n.04	Divisor		10	1-1000
P21.n.05	Descripción del contador		CNTn	(Texto – 16 caracteres)
P21.n.06	Unidad de medida		Umn	(Texto – 6 caracteres)
P21.n.07	Fuente de Reset		OFF	OFF-ON-INPx-LIMx-BOOX-REMX
P21.n.08	Numero de canal (x)		1	1-8

Nota: este menú está dividido en 8 secciones, para los contadores CNT1..8

P21.n.01 – Señal que provoca el incremento de contaje (sobre la salida). Puede ser a la puesta en tensión del DCRG8 (ON), al superar un umbral límite (LIM)x), por la activación de una entrada externa (INPx), ...

P21.n.02 – Número de canal (x) referido al parámetro anterior.

P21.n.03 - K Numerador Los impulsos contados se multiplican por este valor antes de ser visualizados.

P21.n.04 - K divisor Los impulsos contados se dividen por este valor antes de ser visualizados. Si es distinto de 1, se visualiza con 2 decimales.

P21.n.05 - Descripción del contador. Texto libre de 16 caracteres.

P21.n.06 - Unidad de medida del contador. Texto libre de 6 caracteres.

P21.n.07 - Señal de reset del contador. Mientras esta señal permanezca activa el contador estará a 0.

P21.n.08 - Número de canal x referido al parámetro anterior.

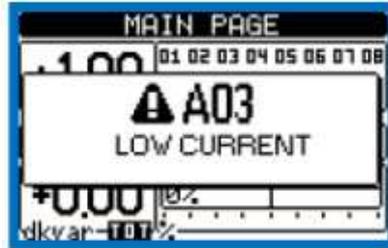
M22 - ENTRADAS ANALÓGICAS (AINn, n=1..4)		UdM	DEFECTO	RANGO
P22.n.01	Tipo de entrada		OFF	OFF 0..20mA 4..20mA 0..10V -5+V5 PT100
P22.n.02	Valor inicio escala		0	-9999...+9999
P22.n.03	Multiplicador		x1	/100 - x1k
P22.n.04	Fondo de escala		0	-9999...+9999
P22.n.05	Multiplicador		x1	/100 - x1k
P22.n.06	Descripción		AINn	(Texto – 16 caracteres)
P22.n.07	Unidad de medida		Umn	(Texto – 6 caracteres)
<p>Nota: este menú está dividido en 4 secciones, para las entradas analógicas AIN1..4, disponibles con el módulo de expansión EXP1004</p> <p>P22.n.01 – Especifica el tipo de sensor conectado a la entrada analógica. Dependiendo del tipo seleccionado, el sensor debe ser conectado con el terminal apropiado. Véase el manual del módulo de entradas.</p> <p>P22.n.02 y P22.n.3 – Define el valor que se mostrará cuando la señal del sensor es mínimo, al comienzo del rango definido por el tipo (0 mA, 4 mA, 0 V, -5V, etc). Nota: Estos parámetros no se usan cuando el tipo de sensores PT100.</p> <p>P22.n.04 y P22.n.5 – Define el valor que se mostrará cuando la señal del sensor sea máxima, es decir de escala definido por el tipo (0 mA, 4 mA, 0 V, -5V, etc). Nota: Estos parámetros no se usan cuando el tipo de sensores PT100.</p> <p>P22.n.06 - Descripción de la medida de la entrada analógica. Texto libre de 16 caracteres.</p> <p>P22.n.07 - Unidad de medida del contador. Texto libre de 6 caracteres. Si la entrada es del tipo PT100 el texto es "°F", la visualización se realiza en grados Fahrenheit, de lo contrario serán grados Celsius.</p>				
<p><i>Ejemplo de aplicación: La entrada analógica AIN3 debe leer una señal 4 ... 20mA de un sensor electrónico, que debe ser indicado en la pantalla con la descripción "nivel de tanque de reserva", y con una escala total de 1.500 litros.</i></p> <p><i>Programamos entonces en la sección 3 de este menú, en referencia a AIN3.</i></p> <p>P22.3.01 = 4..20 mA P22.n.02 = 0 P22.3.03 = x1 P22.3.04 = 1500 P22.3.5 = x1 P22.3.06 = 'Niv. Tanque Res.' P22.3.07 = "Litros"</p>				

M23 - SALIDAS ANALÓGICAS (CNTn, n=1..4)		UdM	DEFECTO	RANGO
P23.n.01	Tipo de salida		OFF	OFF
				0..20mA
				4..20mA
				0..10V
				-5+V5
P23.n.02	Medida de referencia		OFF	OFF - (medidas)
P23.n.03	Numero de canal (x)		1	OFF / 1-99
P23.n.04	Valor inicio escala		0	-9999...+9999
P23.n.05	Multiplicador		x1	/100 - x10k
P23.n.06	Valor fondo escala		0	-9999...+9999
P23.n.07	Multiplicador		x1	/100 - x10k
Nota: este menú está dividido en 4 secciones, para las salidas analógicas AOU1..4, disponibles con el módulo de expansión EXP1005				
P23.n.01 – Especifica el tipo de señal analógica de salida. Dependiendo del tipo seleccionado, deberá conectarse con el terminal apropiado. Véase el manual del módulo de salidas analógicas.				
P23.n.02 – Medida de la que depende la salida analógica				
P23.n.03 - Si la medida de referencia es una medida interna multicanal (p.e.AINx), aquí debe definirse el canal.				
P23.n.04 y P23.n.5 – Define el valor de la medida que corresponde con un valor mínimo de rango de salida (0mA, 4mA, 0V, -5V, ..)				
P23.n.06 y P23.n.07 - Define el valor de la medida que corresponde con un valor máximo de rango de salida (0mA, 4mA, 0V, -5V, ..)				
<i>Ejemplo de aplicación: La salida analógica AOU2 debe emitir una señal 0 ... 20mA proporcional a la potencia activa total, de 0 a 500kW. Programamos pues la sección 2 de este menú, referido a AOU2.</i>				
P23.3.01 = 0..20 mA				
P23.3.02 = kW tot				
P23.3.03 = 1 (no se utiliza)				
P23.3.04 = 0				
P23.3.5 = x1				
P23.3.06 = 500				
P23.3.07 = x1k				
M24 – IMPULSOS (PULn,n=1..6)		UdM	Defecto	Rango
P24.n.01	Fuente de impulso		OFF	OFF - kWh - kvarh - kVA
P24.n.02	Unidad de contaje		100	10/100/1k/10k
P24.n.03	Duración del impulso	s	0,1	0,1-1,00
Nota: Este menú está dividido en 6 secciones, para la generación de variables de impulso sobre el consumo de energía PUL1..PUL6.				
P24.n.01 - Define de qué contador de energía debe generarse el impulso, entre los 3 posibles contadores gestionados por DCRG8. kWh = Energía activa; kvarh = Energía reactiva; kVA = Energía aparente.				
P24.n.02 - Cantidad de energía que debe acumularse para generar un impulso (p.e. 10Wh, 100Wh, 1kWh, ...)				
P24.n.03 - Duración del impulso.				
<i>Ejemplo de aplicación: para cada 0,1kWh, deberá generarse un impulso de 500ms de duración sobre la salida OUT10.</i>				
<i>En primer lugar debe crearse la variable interna impulso, p.e. PUL1. Debe programarse la sección 1 de este menú tal como sigue:</i>				
P24.1.01 = kWh (energía activa)				
P24.1.02 = 100Wh (correspondiente a 0,1kWh)				
P24.1.03 = 0,5				
<i>Ahora debe configurarse la salida OUT10 conectandola a la variable de impulso PUL1</i>				
P04.10.01 = PULx				
P04.10.02 = 1 (PUL1)				
P04.10.03 = NOR				

M25 – ALARMAS USUARIO (UAn,n=1..8)		UdM	Defecto	Rango
P25.n.01	Fuente de alarma		OFF	OFF-ON-INPx-LIMx-REMX
P25.n.02	Número de canal fuente (x)		1	1-8
P25.n.03	Texto alarma de usuario UAx		UAn	(texto - 20 caracteres)
<p>Nota: Este menú está dividido en 8 secciones, para la definición de alarmas de usuario UA1..UA8.</p> <p>P25.n.01 - Define de qué contador de energía debe generarse el impulso, entre los 3 posibles contadores gestionados por DCRG8. kWh = Energía activa; kvarh = Energía reactiva; kVAr = Energía aparente.</p> <p>P25.n.02 - Cantidad de energía que debe acumularse para generar un impulso (p.e. 10Wh, 100Wh, 1kWh, ...)</p> <p>P25.n.03 - Duración del impulso.</p> <p><i>Ejemplo de aplicación: La alarma de usuario UA3 debe generarse al cierre de la entrada INP5, y debe mostrarse el mensaje "Puerta abierta"</i></p> <p><i>En este caso debe ajustarse la sección 3 del menú (para la alarma UA3):</i></p> <p>P25.3.01 = INPx P25.3.02 = 5 P25.3.03 = 'Puerta abierta'</p>				
M26 – PROPIEDADES DE ALARMAS (ALAn, n=1..xxxx)			Defecto	Rango
P26.n.01	Habilitación alarma		(Ver Tabla)	OFF - ON
P26.n.02	Retentiva		(Ver Tabla)	OFF - RET
P26.n.03	Modo funcionamiento		(Ver Tabla)	AUT - MAN AUT - MAN
P26.n.04	Alarma global 1		(Ver Tabla)	OFF - GBL1
P26.n.05	Alarma global 2		(Ver Tabla)	OFF - GBL2
P26.n.06	Alarma global 3		(Ver Tabla)	OFF - GBL3
P26.n.07	Desconexión paso		(Ver Tabla) (Ver Tabla) (Ver Tabla)	OFF INMEDIATA LENTA
P26.n.08	Modo desconexión esclavo		(Ver Tabla)	GENERAL - LOCAL
P26.n.09	Inhibición de entrada		(Ver Tabla)	OFF - ON
P26.n.10	Llamada a Modem		(Ver Tabla)	OFF - MDM
P26.n.11	No visualizar en LCD		(Ver Tabla)	OFF - NOLCD
P26.n.12	Tiempo de retardo de alarma		(Ver Tabla)	OFF / 1-120
P26.n.13	Unidad de medida de retardo		(Ver Tabla)	MIN - SEG
<p>P26.n.01 - Habilitado: habilitación general de la alarma. Si no se habilita es como si no existiera.</p> <p>P26.n.02 - Retentivo: permanece memorizado aunque desaparezca la causa que lo ha provocado.</p> <p>P26.n.03 - Modo de funcionamiento: Modo de funcionamiento en se puede generar la alarma.</p> <p>P26.n.04 - 05 - 06 - Alarma global 1-2-3: Activa la salida asignada a esta función.</p> <p>P26.n.07 - Modo desconexión paso: define como debe desconectarse el paso cuando se presenta una alarma. Es posible seleccionar OFF - No desconectar, LENTA = Desconexión gradual (cada 4 segundos), INMEDIATA = desconexión rápida</p> <p>P26.n.08 - Modo desconexión esclavo: Define, para la aplicación Master-Slave, si al verificarse esta alarma se desconecta todo el sistema (GENERAL) o solo el cuadro afectado por la alarma (LOCAL)</p> <p>P26.n.09 - Inhibición: La alarma puede deshabilitarse temporalmentemediante la activación de una entrada programable con la función <i>Inhibición Alarma</i> .</p> <p>P26.n.10 - Llamada Modem: Se realiza una conexión MODEM con el modo previsto en los datos de ajuste relacionados.</p> <p>P26.n.11 - No LCD: La alarma se gestiona normalmente pero no se visualizará en el display.</p> <p>P26.n.12 - 13 - Tiempo retardo: Retardo en minutos o segundos antes de generar la alarma.</p>				

Alarmas

- Cuando se genera una alarma, en la pantalla aparecerá un icono de alarma, el código y la descripción de la alarma en el idioma seleccionado.



- Si se pulsa la tecla de navegación en las páginas, la ventana que muestra las indicaciones de alarma desaparecerá momentáneamente para reaparecer de nuevo después de unos segundos.
- El LED de color rojo junto al icono de alarma en el panel frontal parpadea cuando hay una alarma activa.
- Si está activado, se activan los indicadores acústicos de alarma local y remota.
- Las alarmas se pueden restablecer con la tecla ✓.
- Si la alarma no se puede restablecer, el problema que generó la alarma aún debe ser resuelto.
- En el caso de una o más alarmas, el comportamiento del CRG8 depende de los valores de las propiedades de las alarmas activas.

Descripción de alarmas

COD	ALARMA	DESCRIPCIÓN
A01	Subcompensación	Todos los pasos disponibles se han introducido, pero el factor de potencia sigue siendo más inductivo que la consigna.
A02	Sobrecompensación	Todos los pasos están desconectados y el factor de potencia medido es más capacitivo que la consigna.
A03	Corriente demasiado baja	La corriente que circula en las entradas de corriente es inferior al mínimo permitido por el rango de medida. Condición que puede ocurrir normalmente si la planta no tiene carga.
A04	Corriente demasiado alta	La corriente que circula en las entradas de corriente es mayor que el máximo permitido por el rango de medida.
A05	Voltaje demasiado bajo	La tensión medida es inferior al umbral ajustado en P17.14
A06	Voltaje demasiado alto	La tensión medida es superior al umbral ajustado en P17.13
A07	Temperatura de cuadro demasiado alta	La temperatura del cuadro es superior al umbral ajustado en P17.16
A08	Sobrecarga corriente de condensador	La sobrecarga calculada del condensador es superior al umbral ajustado con P17.08 y/o P17.09.
A09	Microinterrupción	Se ha verificado un microcorte en las entradas voltimétricas de duración superior a 8ms.
A10	Paso xx defectuoso	El porcentaje de energía restante del paso xx es
A11	Alarma protección armónicos módulo nr.n Corriente demasiado alta	La corriente RMS medida en el módulo de protección de armónicos es mayor que el umbral fijado por P18.n.06.
A12	Alarma protección armónicos módulo nr.n THD-I demasiado alta	El THD de corriente medido en el módulo de protección de armónicos es mayor que el umbral fijado por P18.n.07.
A13	Alarma protección armónicos módulo nr.n 5º arm. demasiado alto	El componente % de 5º armónico de corriente medido en el módulo de protección de armónicos es mayor que el umbral fijado por P18.n.08.
A14	Alarma protección armónicos módulo nr.n 7º arm. demasiado alto	El componente % de 7º armónico de corriente medido en el módulo de protección de armónicos es mayor que el umbral fijado por P18.n.09.
A15	Alarma protección armónicos módulo nr.n 11º arm. demasiado alto	El componente % de 11º armónico de corriente medido en el módulo de protección de armónicos es mayor que el umbral fijado por P18.n.10.
A16	Alarma protección armónicos módulo nr.n 13º arm. demasiado alto	El componente % de 13º armónico de corriente medido en el módulo de protección de armónicos es mayor que el umbral fijado por P18.n.11.
A17	Alarma protección armónicos módulo nr.n Temperatura 1 demasiado alta	La temperatura medida en la entrada temperatura 1 del módulo de protección de armónicos es mayor que el umbral fijado por P18.n.12.
A18	Alarma protección armónicos módulo nr.n Temperatura 2 demasiado alta	La temperatura medida en la entrada temperatura 2 del módulo de protección de armónicos es mayor que el umbral fijado por P18.n.13.
A19	Error de comunicación esclavo x	El esclavo nr. X no responde a la comunicación del maestro. Problema probable en al conexión RS485.
Uax	Alarma usuario Uax (x=1..8)	Alarma definida por el usuario según parámetros del menú M25.

Propiedades de las alarmas

Para cada alarma, incluidas las de usuario (alarmas de usuario, UAX) se pueden asignar diferentes propiedades:

- **Habilitar** – Activación general de la alarma. Si no está activado como si no existiera.
- **Retentiva** - Queda memorizada aunque se haya eliminado la causa que la provocó.
- **Modo de funcionamiento** - Modos operativos en el que está activada la alarma.
- **Alarma Global 1-2-3** - Activa la salida asignada a esta función.
- **Modo desconexión de paso** - Define si y cómo deben ser desconectados los pasos cuando hay una alarma. OFF = No hay desconexión, LENTA = desconexión gradual (cada 4 segundos), INMEDIATA = desconexión rápida.
- **Modo desconexión Slave** - Define, para la aplicación Maestro-Esclavo, si la ocurrencia de esta alarma desconecta todos los pasos del sistema (GENERAL) o solo las salidas del cuadro afectado alarma (LOCAL).
- **Inhibición** - La alarma se puede desactivar temporalmente por la activación de una entrada programada con la función de inhibición de alarmas.
- **Llamada a modem** - se realiza una conexión a módem con la forma predeterminada por los datos pertinentes establecidos en el menú de ajustes (setup).
- **No LCD** - La alarma se maneja normalmente, pero no aparece en la pantalla.
- **Tiempo de retraso** - Retraso en minutos o segundos antes de que la alarma se genere.

Tabla de propiedades de alarmas

CÓDIGO	Habilitado	Retentivo	Solo en modo AUT	Al. Global 1	Al. Global 2	Al. Global 3	Modo desconexión paso	Desconexión esclavo	Inhibición	Llamada modem	No LCD	Tiempo retraso	min	seg
A01	●		●	●			OFF	GEN		●		15	●	
A02	●		●				OFF	GEN		●		120		●
A03	●		●				LEN	GEN		●		5		●
A04	●		●	●			OFF	GEN		●		120		●
A05	●		●	●			OFF	GEN		●		5		●
A06	●		●	●			OFF	GEN		●		15	●	
A07	●		●	●			LEN	LOC		●		30		●
A08	●		●	●			LEN	LOC		●		30		●
A09	●						IMM	GEN		●		0		●
A10	●	●	●	●			OFF	GEN		●		0		●
A11	●		●	●			LEN	LOC		●		3	●	
A12	●		●	●			LEN	LOC		●		3	●	
A13	●		●	●			LEN	LOC		●		3	●	
A14	●		●	●			LEN	LOC		●		3	●	
A15	●		●	●			LEN	LOC		●		3	●	
A16	●		●	●			LEN	LOC		●		3	●	
A17	●		●	●			LEN	LOC		●		10		●
A18	●		●	●			LEN	LOC		●		10		●
A19	●			●			LEN	GEN		●		0		●
UAX							OFF	GEN				0		●

Tabla de funciones de entradas

La siguiente tabla muestra todas las funciones que pueden ser asociadas con las entradas digitales programables INPn.

Cada entrada se puede configurar para que tenga la función invertida (NO - NC), retardar a la excitación o desexcitación con ajustes de tiempo independientes.

Algunas funciones requieren un parámetro numérico adicional, definido con el índice (x) especificado en el parámetro **P14.n.02**.

Consulte el menú *M14 Entradas programables* para más detalles

Función	Descripción
OFF	Entrada deshabilitada
Configurable	Libre configuración INPx. Por ejemplo para generar una alarma de usuario, o para conteo sobre un contador CNT.
Modo Automático	Si se activa, pasa a modo automático
Modo Manual	Si se activa, pasa a modo manual
Selección consigna cosfi x	Si se activa selecciona la consigna cosfi x (x=1..3).
Bloque teclado	Bloquea la operatividad del teclado frontal.
Bloqueo ajustes	Impide el acceso a ajustes / menú de comandos
Inhibición alarmas	Deshabilita selectivamente las alarmas que tienen la propiedad <i>Inhibición</i> a ON.

Tabla de funciones de salidas

La siguiente tabla muestra todas las funciones que pueden ser asociadas con las salidas digitales programables OUTn.

Cada salida se puede configurar para que tenga la función normal o invertida (NOR – REV).

Algunas funciones requieren un parámetro numérico adicional, definido con el índice (x) especificado en el parámetro **P04.n.02**.

Consulte el menú *M04 Salidas Maestro y M06...M13 Salidas Esclavo* para más detalles

Función	Descripción
OFF	Salida siempre desexcitada
ON	Salida siempre excitada
Step x	Paso de compensación nr. X
Alarma Global 1	Activada cuando Alarma Global 1 está activa
Alarma Global 2	Activada cuando Alarma Global 2 está activa
Alarma Global 3	Activada cuando Alarma Global 3 está activa
Ventilador	Activación del ventilador
Modo Manual	Activada cuando el regulador está en modo manual
Modo Automático	Activada cuando el regulador está en modo automático
Limite LIM x	Salida comandada por el umbral x=1..16
Impulso PUL x	Salida comandada por el impulso de energía x=1..16
Variable remota REM x	Salida comandada por la variable remota x=1..16
Alarmas A01 - Axx	Cuando la alarma Axx seleccionada está presente la salida digital se activa (x=1..Número de alarmas).
Alarmas UA1..UAx	Cuando la alarma de usuario UAx seleccionada está presente la salida digital se activa (x=1..8).

Tabla de Medidas para limitar / salidas

- La siguiente tabla muestra todas las medidas que se pueden asociar los umbrales límite (LIMx, menú M20) y salidas analógicas (AOUx, menú M23).
- Los códigos seleccionados en los parámetros P20.n.01 y P23.n.02 corresponden a las medidas indicadas a continuación.
- Para facilitar la comparación con las medidas trifásicas, se prepararon medidas "virtuales" que contienen el valor más alto entre las medidas de las tres fases. Estas medidas se identifican por las letras MAX en el código de medida.
- *Ejemplo: Si desea aplicar un límite máximo del 10% en el contenido 5.º armónico de corriente en la planta, en caso de tener tres fases de corriente, debe programarse LIM1 con medida H.I MAX, con Nr. De canal ajustado a 5. Se considerará el mayor contenido de armónicos de 5.º orden entre las tres corrientes IL1, IL2 e IL3.*

Ajustar:

P20.1.01 = H. I MAX (Armónico de corriente más alta de las 3 fases)

P20.1.02 = 5 (5º Armónico)

P20.1.03 = max (compara con el umbral máximo)
P20.1.04 = 10 (Umbral límite = 10%)

...

Nr	Código de medida	Descripción
00	OFF	Medida deshabilitada
01	V L1-N	Tensione de fase L1-N
02	V L2-N	Tensione de fase L2-N
03	V L3-N	Tensione de fase L3-N
04	I L1	Corriente de fase L1
05	I L2	Corriente de fase L2
06	I L3	Corriente de fase L3
07	V L1-L2	Tensión entre fases L1-L2
08	V L2-L3	Tensión entre fases L2-L3
09	V L3-L1	Tensión entre fases L3-L1
10	W L1	Potencia activa L1
11	W L2	Potencia activa L2
12	W L3	Potencia activa L3
13	var L1	Potencia reactiva L1
14	var L2	Potencia reactiva L2
15	var L3	Potencia reactiva L3
16	VA L1	Potencia aparente L1
17	VA L2	Potencia aparente L2
18	VA L3	Potencia aparente L3
19	Hz	Frecuencia
20	Cosphi L1	Coseno fi L1
21	Senphi L1	Seno fi L1
22	Cosphi L2	Coseno fi L2
23	Senphi L2	Seno fi L2
24	Cosphi L3	Coseno fi L3
25	Senphi L3	Seno fi L3
26	W TOT	Potencia activa total
27	var TOT	Potencia reactiva total
28	VA TOT	Potencia aparente total
29	Cosphi TOT	Coseno fi (sistema trifásico balanceado)
30	Senphi TOT	Seno fi (sistema trifásico balanceado)
31	THD VLN MAX	THD Tensión de fase (máx. de las 3 fases)
32	THD I MAX	THD Corriente de fase (máx. de las 3 fases)
33	THD VLL MAX	THD Tensión entre fases (máx. de las 3 fases)
34	H. VLN MAX	Componente armónico de tensión de fase de orden n (máx. de las 3 fases)
35	H. I MAX	Componente armónico de corriente de fase de orden n (máx. de las 3 fases)
36	H. VLL MAX	Componente armónico de tensión entre fases de orden n (máx. de las 3 fases)
37	Cosphi MAX	Coseno fi máximo (entre las 3 fases)
38	Senphi MAX	Seno fi máximo (entre las 3 fases)
39	VLN MAX	Tensión de fase (máx. de las 3 fases)
40	I MAX	Corriente de fase (máx. de las 3 fases)
41	VLL MAX	Tensión entre fases (máx. de las 3 fases)
42	VLN MIN	Tensión de fase (mín. de las 3 fases)
43	VLL MIN	Tensión entre fases (mín. de las 3 fases)
44	Cosphi MIN	Coseno de fi mínimo
45	AIN	Medida de entrada analógica
46	CNT	Contador programable

Menú de comandos

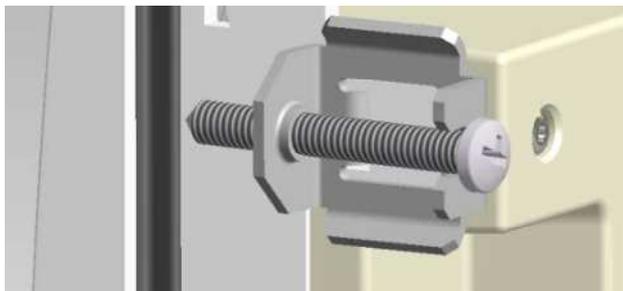
- El menú de comandos permite ejecutar ciertas operaciones ocasionales como puestas a cero de valores máximos o mínimos, reset de alarmas, reset de contadores, ...
- Si se ha introducido el password de acceso avanzado, a través del menú de comandos, también se pueden realizar operaciones automáticas útiles para la configuración del equipo.
- La siguiente tabla muestra las funciones disponibles en el menú de comandos, dividido según el nivel de acceso requerido.

COD.	COMANDO	NIVEL ACCESO	DESCRIPCIÓN
C01	Reset energía parcial	Usr	Reset contador energía parcial
C02	Reset contadores genéricos CNTx	Usr	Reset contador energía parcial
C03	Reset umbrales límite LIMx	Usr	Reset contador energía parcial
C04	Reset temperatura max	Usr	Reset contador energía parcial
C05	Reset csobrecarga max	Usr	Reset contador energía parcial
C06	Reset horas de trabajo de paso	Usr	Reset contador energía parcial
C07	Reset contador de conexiones paso	Usr	Reset contador energía parcial
C08	Restaura potencia de paso	Usr	Reset contador energía parcial
C09	Reset contador de energía total	Usr	Reset contador energía parcial
C10	Activación modo TEST	Usr	Reset contador energía parcial
C11	Reset memoria eventos	Usr	Reset contador energía parcial
C12	Parámetros por defecto	Usr	Reset contador energía parcial
C13	Cargar parámetros	Usr	Reset contador energía parcial
C14	Restaurar parámetros	Usr	Reset contador energía parcial

- Una vez seleccionado el comando pulsar ✓ para ejecutarlo. El equipo pedirá una confirmación. Pulsar nuevamente ✓ y el comando se ejecutará.
- Para anular la ejecución de un comando seleccionado pulsar ◀.
- Para abandonar el menú de comandos pulsar ◀.

Montaje

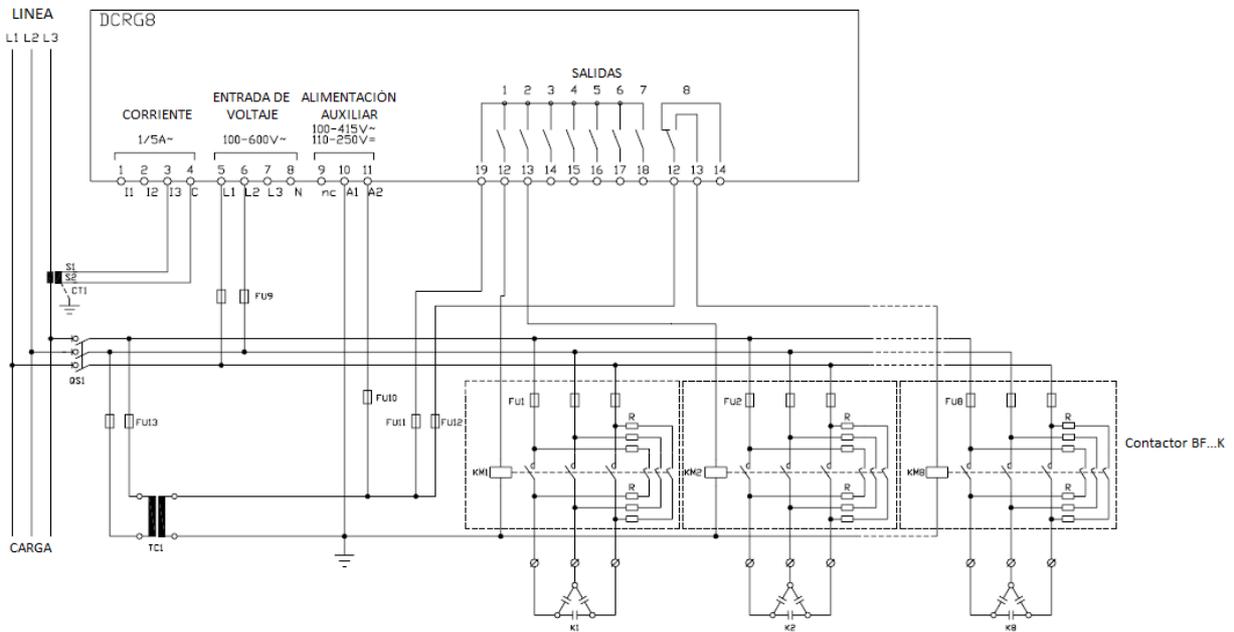
- CRG8 está diseñado para montaje empotrado. Con una correcta instalación garantiza una protección frontal IP54.
- Conecte el equipo en la escotadura del panel, asegurándose de que la junta está colocada correctamente entre el panel y el marco del instrumento.
- Asegúrese de que la lengüeta de personalización de la etiqueta no quede doblada bajo la junta comprometiendo el sellado, pero que esté colocado correctamente en el marco.
- En el interior del marco, para cada uno de los cuatro clips de fijación, coloque el clip de metal en el orificio de los lados de la caja, luego moverlo hacia atrás para insertar el gancho en su lugar.



- Repetir esta operación para los 4 clips.
- Apretar el tornillo de fijación con un par de apriete máximo de 0,5Nm.
- En el caso de tener que desmontar el aparato, aflojar los cuatro tornillos y proceder en orden inverso.
- Para el cableado, ver los esquemas de conexión del capítulo correspondiente y los requisitos indicados en la tabla de características técnicas.

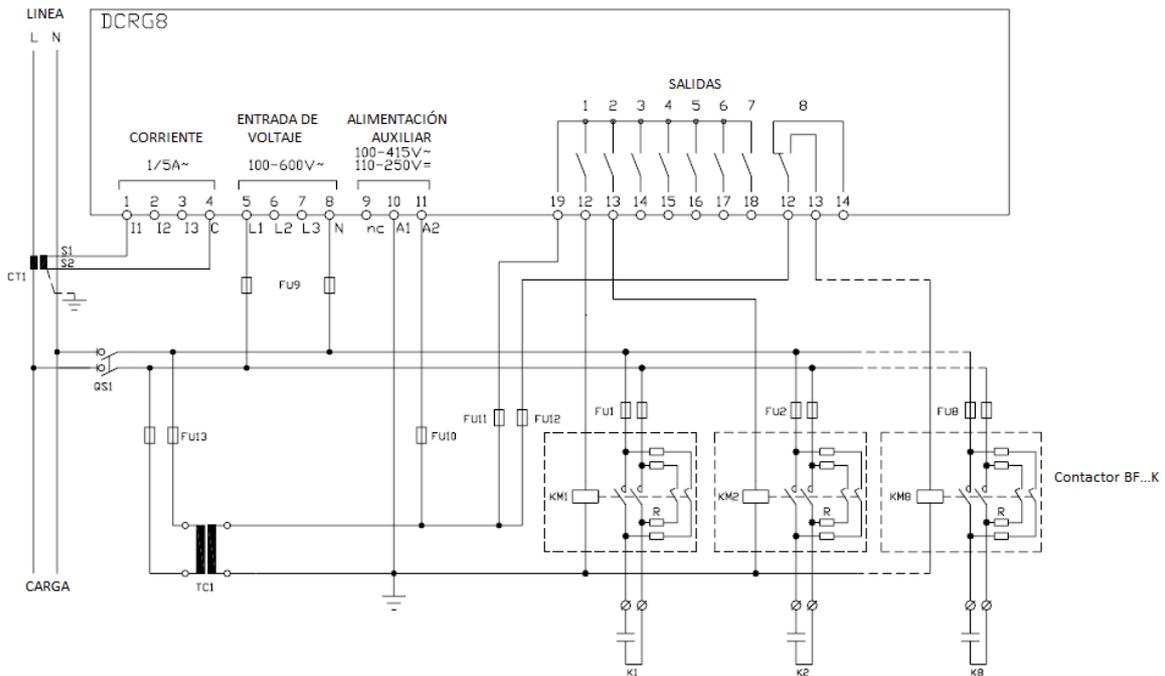
Esquema de conexión

Conexión trifásica estándar



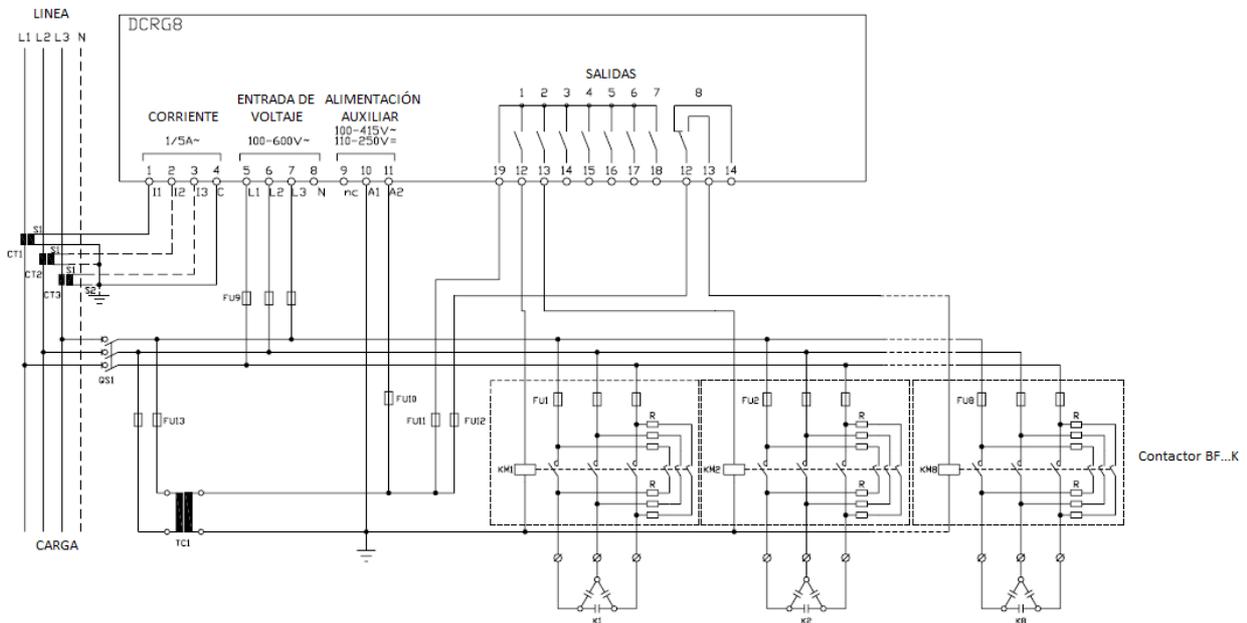
CONEXIÓN TRIFÁSICA ESTÁNDAR (Defecto)		
Configuración por defecto para aplicaciones estándar		
Medida de tensión	1 medida de tensión L1-L2	
Medida de corriente	Fase L3	
Ángulo de decalaje	Entre V (L1-L2) e I (L3) $\Rightarrow 90^\circ$	
Medida de sobrecarga de condensadores	1 medida calculada sobre L1-L2	
Ajuste de parámetros	P02.03= Trifásico P02.04= L3 P02.06= L1-L2	P02.22= BT

Conexión monofásica estándar



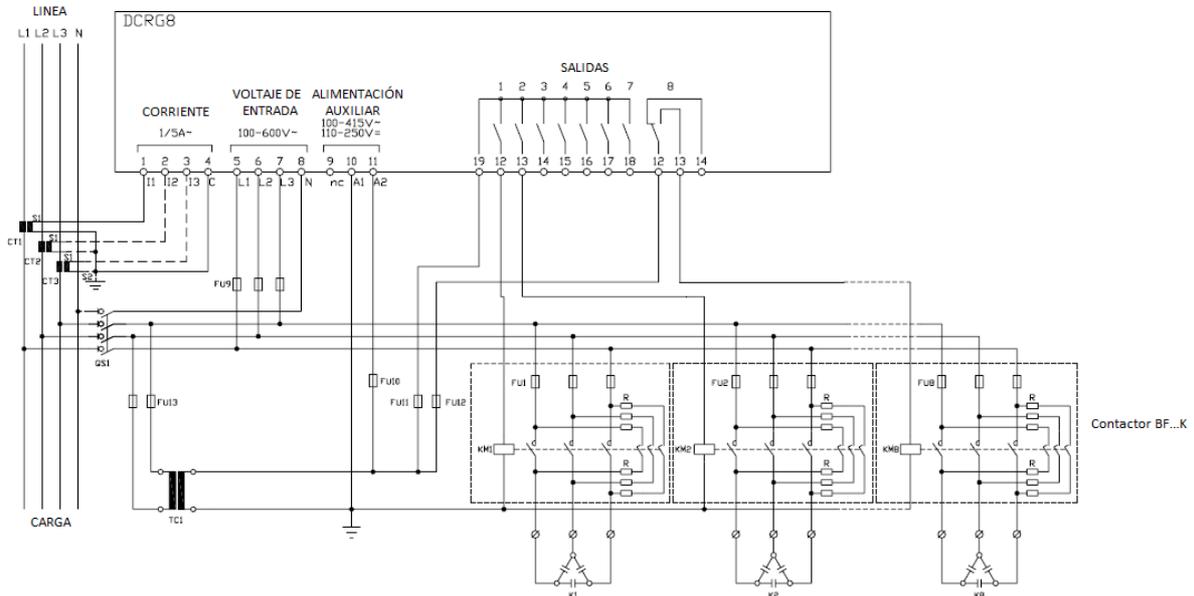
CONEXIÓN MONOFÁSICA ESTÁNDAR		
Configuración para aplicaciones monofásicas		
Medida de tensión	1 medida de tensión L1-N	
Medida de corriente	Fase L1	
Ángulo de decalaje	Entre V (L1-N) e I (L1) $\Rightarrow 0^\circ$	
Medida de sobrecarga de condensadores	1 medida calculada sobre L1-N	
Ajuste de parámetros	P02.03= Monofásico P02.04= L1 P02.06= L1-N	P02.22= BT

Conexión trifásica completa, sin neutro



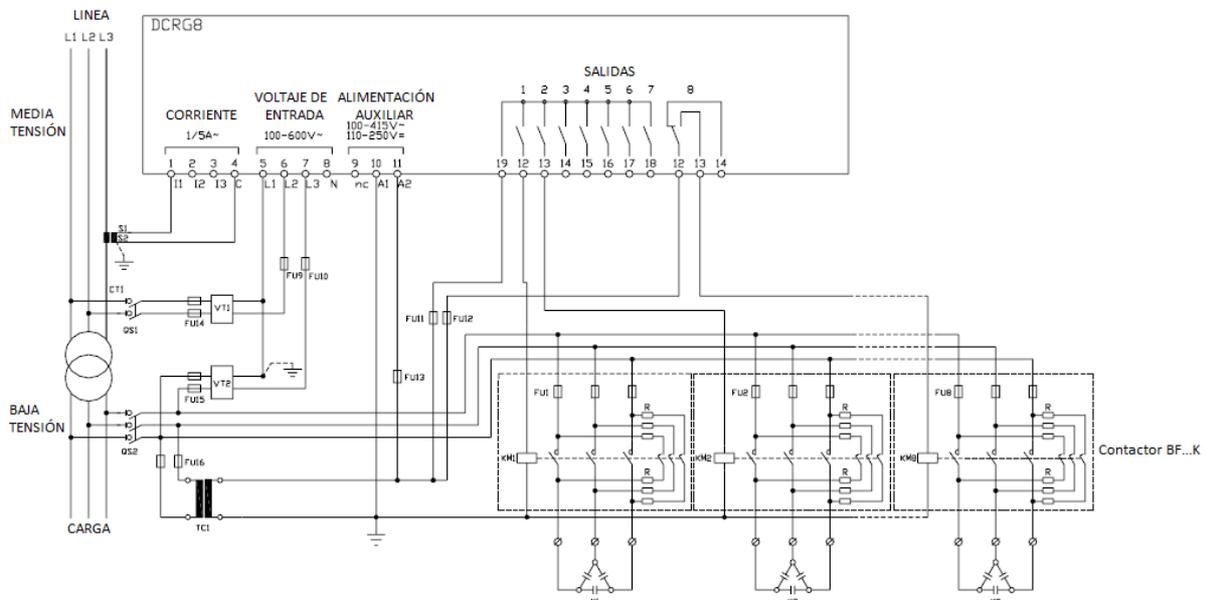
CONEXIÓN TRIFÁSICA COMPLETA, SIN NEUTRO		
Configuración para aplicaciones trifásicas completas sin neutro		
Medida de tensión	3 medidas entre fases L1-L2, L2-L3, L3-L1	
Medida de corriente	Fases L1-L2-L3	
Ángulo de decalaje	90°	
Medida de sobrecarga de condensadores	3 medidas calculadas sobre L1-L2, L2-L3, L3-L1	
Ajuste de parámetros	P02.03= Trifásico P02.04= L1-L2-L3 P02.06= L1-L2-L3	P02.22= BT

Conexión trifásica completa, con neutro



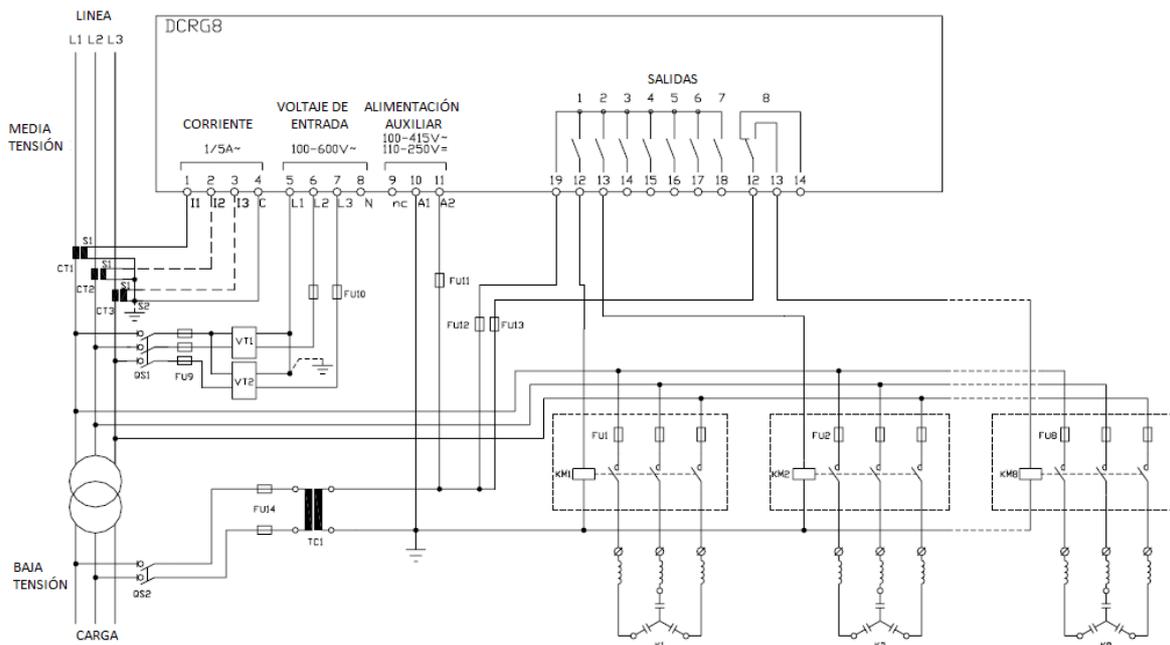
CONEXIÓN TRIFÁSICA COMPLETA, CON NEUTRO		
Configuración para aplicaciones trifásicas completas con neutro		
Medida de tensión	3 medidas entre fases y fase-neutro L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3, L3-L1	
Medida de corriente	Fases L1-L2-L3	
Ángulo de decalaje	0°	
Medida de sobrecarga de condensadores	3 medidas calculadas sobre L1-L2, L2-L3, L3-L1	
Ajuste de parámetros	P02.03= Trifásico P02.04= L1-L2-L3 P02.06= L1-L2-L3-N	P02.22= BT

Conexión con medida a MT y compensación en BT



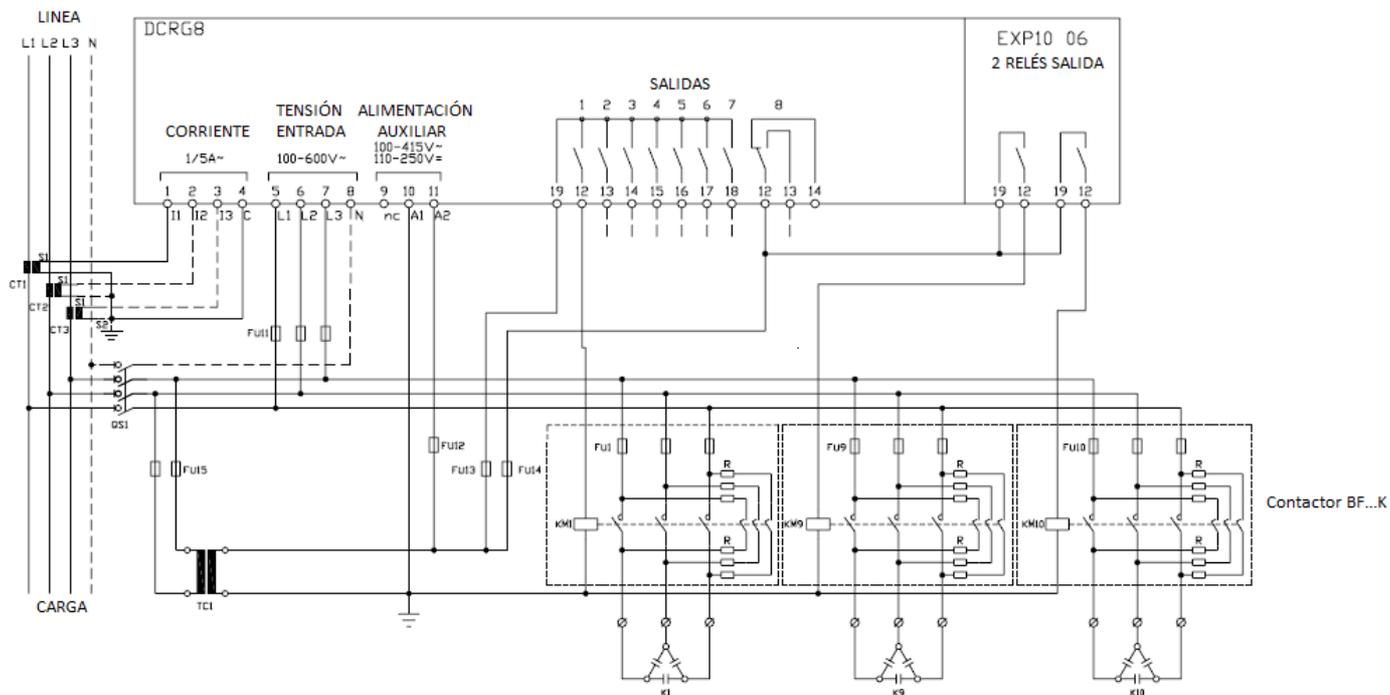
CONEXIÓN CON MEDIDA EN MT Y CORRECCIÓN EN BT		
Medida de tensión	1 medida de tensión entre fases L1-L2 en media tensión	
Medida de corriente	Fase L3 en media tensión	
Ángulo de decalaje	90°	
Medida de sobrecarga de condensadores	1 medida calculada sobre L1-L3, en BT	
Ajuste de parámetros	P02.03= Trifásico P02.04= L3 P02.06= L1-L2	P02.22= BT/MT P02.23= ON

Conexión completa a media tensión

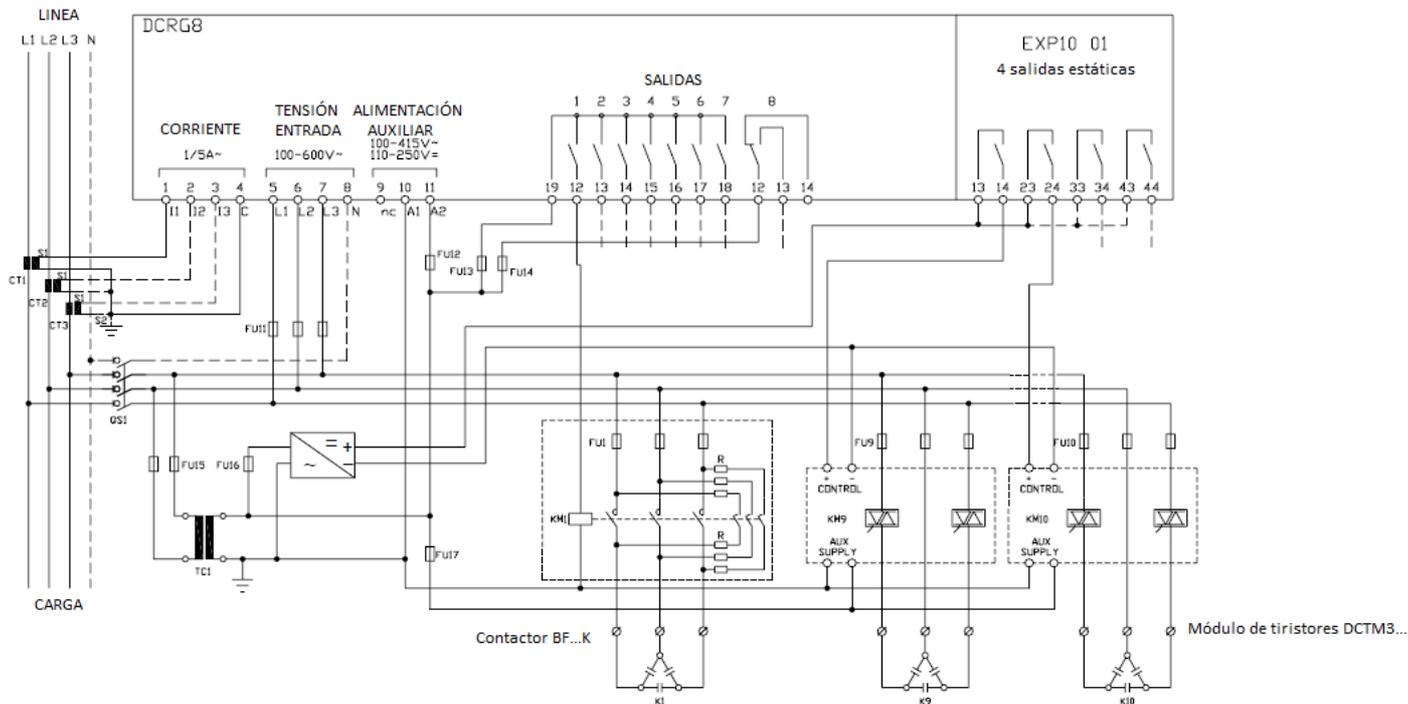


CONEXIÓN CON MEDIDA Y CORRECCIÓN EN MT		
Medida de tensión	3 medidas entre fases L1-L2, L2-L3, L3-L1 en media tensión	
Medida de corriente	Fase L1-L2-L3 en media tensión	
Ángulo de decalaje	90°	
Medida de sobrecarga de condensadores	3 medidas calculadas sobre L1-L2, L2-L3, L3-L1	
Ajuste de parámetros	P02.03= Trifásico P02.04= L1-L2-L3 P02.06= L1-L2-L3	P02.22= MT P02.23= ON

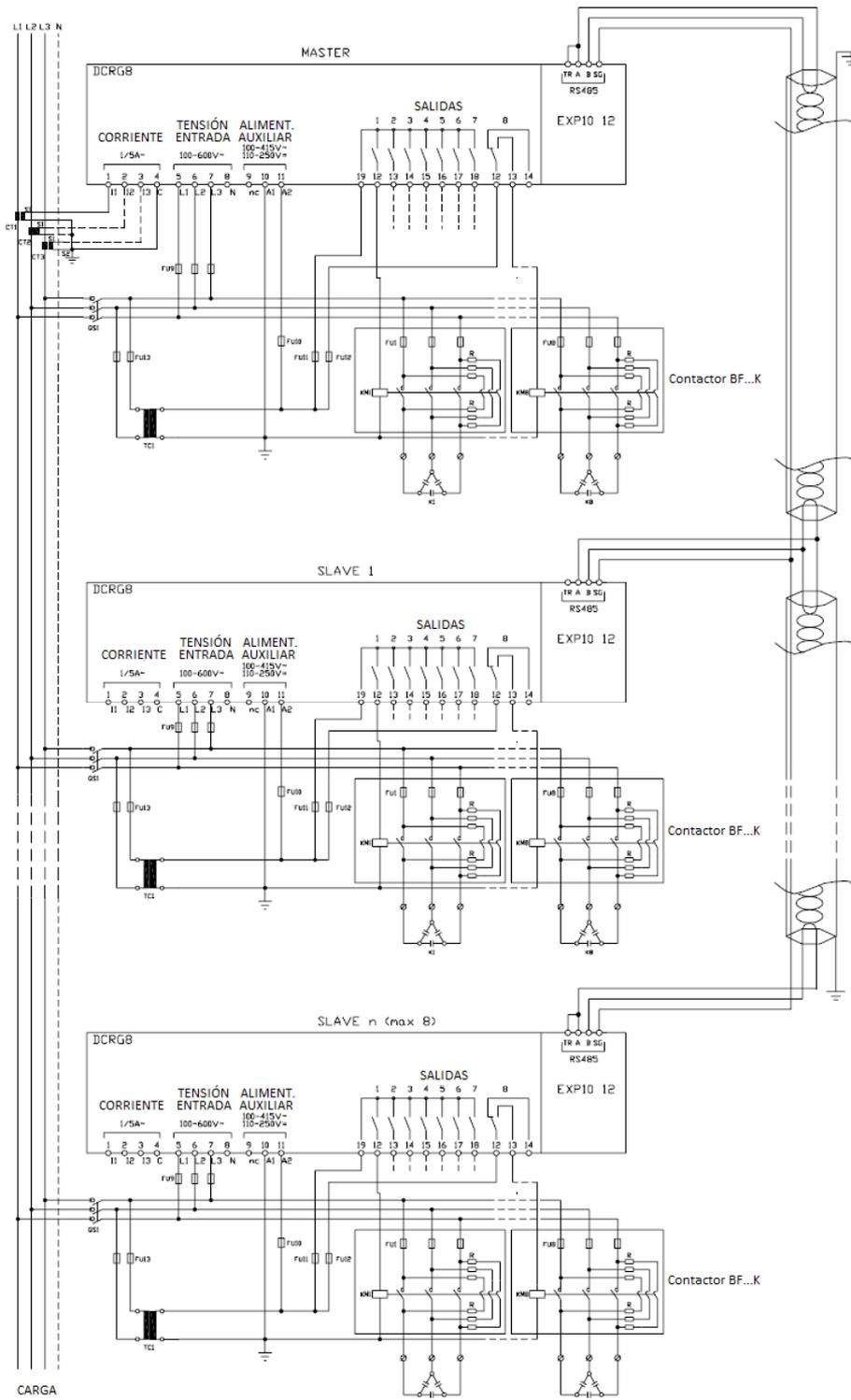
Pasos sobre módulo de expansión



Versión con contactor estático (FAST)



CONEXIÓN ESTÁTICA	
Medida de tensión	3 medidas entre fases L1-L2, L2-L3, L3-L1
Medida de corriente	Fase L1-L2-L3
Ángulo de decalaje	90°
Medida de sobrecarga de condensadores	3 medidas calculadas sobre L1-L2,
Ajuste de parámetros	P02.03= Trifásico P02.04= L1-L2-L3 P02.06= L1-L2-L3
	P02.22= BT P02.29= Fast

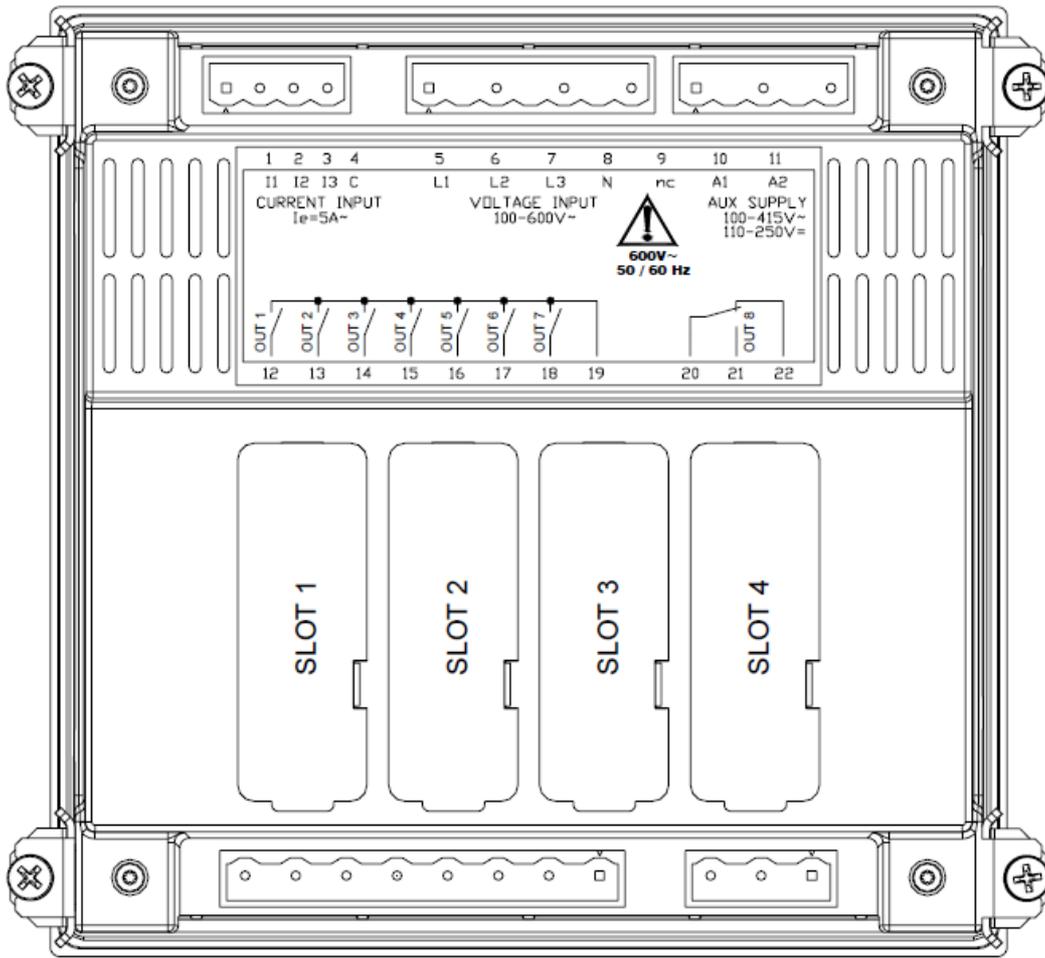


CONEXIÓN MAESTRO-ESCLAVO

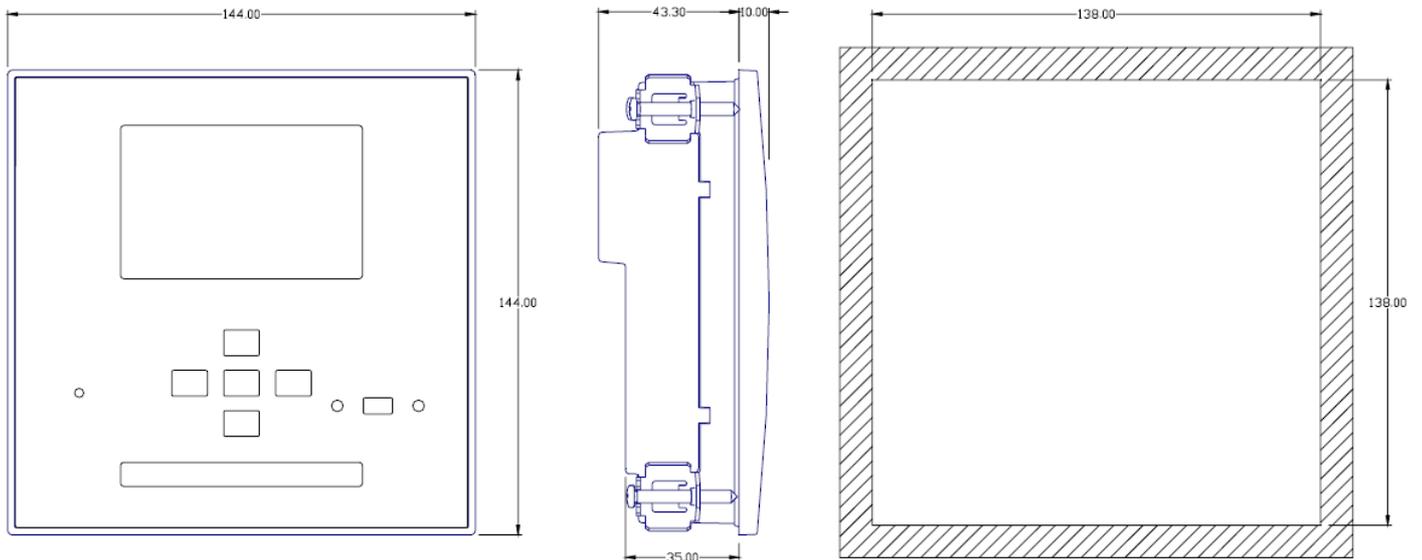
Ejemplo 1 maestro y 3 esclavos

MAESTRO	ESCLAVO 01	ESCLAVO 02	ESCLAVO 03
P05.01 = COM1	P05.01 = COM1	P05.01 = COM1	P05.01 = COM1
P05.02 = MASTER	P05.02 = Slave01	P05.02 = Slave02	P05.02 = Slave03
P05.03 = ON			
P05.04 = ON			
P05.05 = ON			
P04.1.01 = StepX			
...			
P06.1.01 = StepX			
...			
P07.1.01 = StepX			
...			
P08.1.02 = StepX			

Disposición de terminales



Dimensiones y escotadura del panel



Alimentación	
Tensión nominal Us 1	100 - 415V~ 110 - 250V=
Rango operativo	90 - 465V~ 93,5 - 300V=
Frecuencia	45 - 66Hz
Potencia absorbida / disipada	4,5W - 12VA
Tiempo de inmunidad a microcortes	110V~ ≥35ms 220V - 415V~ ≥80ms
Entradas Voltimétrica	
Tensión nominal Ue max	600VAC L-L (346VAC L-N)
Campo de medida	50...720V L-L (415VAC L-N)
Campo de frecuencia	45...65Hz - 360...440Hz
Tipo de medida	Verdadero valor eficaz (TRMS)
Impedancia de entrada de medida	>0.55MΩ L-N >1.1MΩ L-L
Modo de conexión	Línea monofásica, bifásica, trifásica con o sin neutro y trifásica balanceada
Entradas Amperimétricas	
Corriente nominal Ie	1A- o 5A-
Campo de medida	Para escala 5A: 0,025 - 6A- Para escala 1A: 0,025 - 1,2A-
Tipo de entrada	Shunt alimentado mediante transformador de corriente externo (baja tensión) 5A máx.
Tipo de medida	Verdadero valor eficaz (TRMS)
Límite térmico permanente	+20% Ie
Límite térmico de corta duración	50A durante 1 segundo
Consumo de potencia	<0,6VA
Precisión de la medida	
Tensión de línea	±0,5% f.s. ±1dígito
Salidas a relé OUT 1-7	
Tipo de contacto	7 x 1 NO + contacto común
Clasificación UL	B300 30V= 1A servicio auxiliar
Máxima tensión de empleo	415 V~
Corriente nominal	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 415V~
Máxima corriente en el terminal común	10A
Salida a relé OUT 8	
Tipo de contacto	1 contacto conmutado
Clasificación UL	B300 30V= 1A servicio auxiliar
Máxima tensión de empleo	415 V~
Corriente nominal	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 415V~
Reloj horario	
Reserva de carga	Condensador de respaldo
Funcionamiento sin tensión de alimentación	Cerca de 12..15 días
Tensión de aislamiento	
Tensión nominal de aislamiento Ui	600V~
Tensión de choque soportada Uimp	9,5kV
Tensión de choque a frecuencia de ejercicio	5,2kV
Condiciones ambientales de funcionamiento	
Temperatura de trabajo	-30 ... +70C
Temperatura de almacenaje	-30 ... +80C
Humedad relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Grado máximo de polución	Grado 2
Categoría de sobretensión	
Categoría de medida	III
Secuencia climática	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistencia a choques	15g (IEC/EN60068-2-27)
Resistencia a vibraciones	0.7g (IEC/EN60068-2-6)
Conexiones	
Tipo de terminales	Extraíbles
Sección de conductores (mín. y máx.)	0,2 ... 2,5 mm ² (24+12 AWG)
Datos de empleo UL	0,75 ... 2,5 mm ² (18+12 AWG)
Sección de conductores (mín. y máx.)	
Par de apriete	0,56 Nm (5LBin)
Caja	
Ejecución	Empotrable
Material	Policarbonato
Grado de protección frontal	IP54 frontal - IP20 en bornero
Peso	680g
Homologaciones y conformidad	
cULus	En curso
Conforme a normas	IEC/EN61010-1, IEC/EN61000-6-2 IEC/EN61000-6-3 UL508 y CSA C22.2-Nº14
Marcado UL	Use 60°C/75°C copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5lb.in