DISEÑOS Y TECNOLOGIA S.A.
Xarol, 6B P.I. Les Guixeres
08915 BADALONA
ESPAÑA
T: +34 933 394 758 F: +34 934 903 145 mail: dtl@ditel.es
www.ditel.es

Serie SW Controlador digital de temperatura

SW48

MANUAL TÉCNICO

30728591
MT-SW48_ES_20091717

Gracias por comprar este controlador de temperatura digital DITEL.
Compruebe que el producto sea exáctamente el que ha pedido, y utilícelo de acuerdo con las siguientes instrucciones.
Para más detalles sobre el uso, consulte el Manual General.
Se ruega a los distribuidores que se aseguren de que se entrega este Manual Técnico a los usuarios finales.

ATENCIÓN

El contenido de este manual puede ser modificado en el futuro sin notificación previa.
Hemos prestado la máxima atención para velar por la precisión de su contenido.
Sin embargo, DITEL no se hace responsable de los daños directos o indirectos que se deriven de las descripciones incorrectas, omisiones de información y uso de la información de este documento.

Comprobación especificaciones

Antes de su utilización, compruebe si el tipo y especificaciones son conformes a su pedido. (Tabla de codificación disponible en la página 23.) Compruebe que los siguientes accesorios están incluidos en la caja.

Controlador de temperatura	1 unidad
Manual técnico	1 copia
Soporte de montaje	1 pieza
Junta de estanqueidad	1 pieza

Opciones

Nombre	Cantidad	Referencia
Protector de bornes	1 pieza	14000211
Resistencia shunt (250 Ω ± 0,1 %)	1 pieza	40800032

Documentación de referencia

Para saber más sobre los productos descritos en este manual, consulte los siguientes documentos de referencia.

Documento	Referencia
Ficha técnica	DS-SW48_ES
Manual técnico (Modelo : SW48)	MT-SW48_FR
Manual de configuración de la función de comunicación del regulador (Modelo : SW48) (MODBUS)	MT-SW_COM

Puede descargar los manuales más recientes en nuestra página web : http://www.ditel.es

Precauciones de seguridad antes del uso

Antes de utilizar este producto, se ruega al usuario que lea las siguientes precauciones con suma atención para garantizar la seguridad.
Los requisitos de seguridad se clasifican como « Precauciones» o « Avisos ». No respetar estas precauciones puede entrañar un riesgo para la seguridad.

⚠ Precaución	Sugiere que si el usuario utiliza mal el producto pueden producirse daños personales o lesiones graves.
⚠ Aviso	Sugiere que si el usuario utiliza mal el producto, pueden producirse lesiones personales o daños materiales.

El uso del producto no conforme con las instrucciones del fabricante puede dañar la protección provista.

1. ⚠ Precaución

1-1. Precauciones de utilización

Este regulador de temperatura se ha desarrollado, concebido y fabricado para un uso general.
En el caso que el producto sea utilizado para aplicaciones que requieran un nivel de seguridad elevado como los indicados a continuación, tenga en cuenta la seguridad del sistema global y de la máquina incluyendo dispositivos de seguridad integrados, medidas de redundancia e inspecciones periódicas.

- Sistemas de protección de personas
- Control directo de equipos de transporte
- Aviones
- Equipamiento espacial
- Equipamiento nuclear, etc.

No utilice este aparato si la aplicación es susceptible de poner vidas humanas en peligro.

1-2. Instalación y cableado

► Este aparato se ha diseñado para ser utilizado en las siguientes condiciones:

Temperatura ambiente	-10 °C a 50 °C	
Humedad relativa	90 % HR max. (sin condensación)	
Categoria de instalación	II	Conforme a la norma CIE 61010-1
Grado de contaminación	2	
Fusible recomendado	250 Vca, 0,1 A T (retardado) para una alimentación de 100 a 240 Vca, 400 Vcc/400 Vca, 1 A T (retardado) para una alimentación de 24 Vcc/24 Vca	
Entorno de utilización	Uso interior	

► Si necesita conectar circuitos de baja tensión de seguridad (SELV) al bloque de entrada de señal, al bloque salida de control SSR, al bloque salida corriente o al bloque de comunicación (RS485), prevea un aislamiento básico entre los circuitos SELV y estos bloques (por ejemplo, utilice un transformador dotado de aislamiento básico o superior). El aislamiento básico requiere una distancia de seguridad de al menos 1,5 mm y una distancia de fuga de al menos 3,0 mm. No respetar estas distancias puede violar las normas UL61010 y EN61010.
► Para los modelos con alimentación 24 Vcc/Vca, si conecta el aparato al circuito de baja tensión de seguridad (SELV), proporcione un aislamiento básico entre los circuitos SELV y los terminales de alimentación. En caso contrario, los bornes de alimentación deben estar conectados al circuito de baja tension (ELV) para evitar descargas eléctricas.
► Para la entrada TC, utilice un transformador de corriente con las especificaciones indicadas en la tabla inferior para evitar choques electricos y la propagación de incendios.

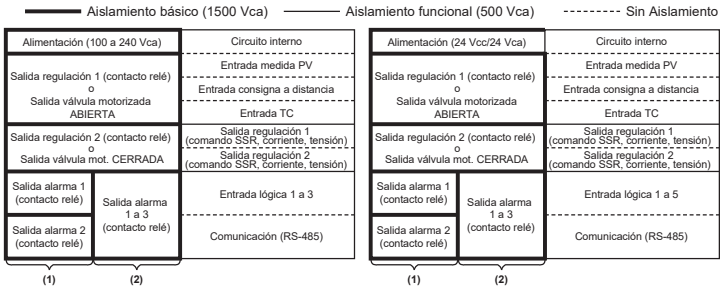
1) Categoría de sobretensión	II
2) Grado de contaminación	2
3) Nivel de aislamiento requerido	AISLAMIENTO BÁSICO, AISLAMIENTO SUPLEMENTARIO o AISLAMIENTO REFORZADO
4) Tensión máxima entre línea y neutro	300 Vca rms o 300 Vcc

⚠ Sobre las normas de seguridad

Siga las instrucciones siguientes para asegurar el cumplimiento de los requisitos de las normas de seguridad. El incumplimiento de estas instrucciones viola las normas de seguridad. (Este producto no es un equipo de seguridad)

- Instale un fusible recomendado por el manual de instruciones entre la alimentación externa (red) y el aparato.
- Si necesita conectar circuitos de baja tensión de seguridad (SELV) al bloque de terminales de entrada de señal, al bloque de terminales de salida SSR, al bloque de terminales de salida de corriente o al bloque de terminales de comunicación (RS485), prevea un aislamiento básico entre los circuitos SELV y estos terminales (por ejemplo, utilice un transformador dotado de un aislamiento básico o superior). El aislamiento básico requiere una distancia de seguridad de al menos 1,5 mm y una distancia de fuga de al menos 3,0 mm. No respetar estas distancias puede violar las normas UL61010 y EN61010.
- Este aparato debe ser instalado en un lugar cerrado a fin de evitar los choques eléctricos y la propagación de incendios.
- Instale un circuito de protección externo para evitar un aumento excesivo de la temperatura, etc.
- Cuando realice la conexión, trabaje sin tensión y utilice guantes de protección y gafas de seguridad para evitar cualquier choque eléctrico.
- Configure correctamente los parámetros correspondientes al tipo de entrada. No confunda la entrada de tensión con la entrada de corriente.
- No utilice este aparato para medir circuitos bajo las categorías II, III o IV.
- No utilice este aparato para medir señales en las que la tensión es superior a 30 Vrms o a 60 Vcc.
- Si existe riesgo de entrar en contacto con el bloque de terminales mientras el aparato se encuentra bajo tensión, instale la cubierta de protección (en opción) para evitar un choque eléctrico. Antes de retirar la cubierta de protección, apague el equipo.

► La clase de aislamiento de este aparato se indica a continuación. Antes de su instalación, verifique que la clase de aislamiento cumple con las exigencias de instalación.



(1) : Si el dígito C es « 4 », AL 1 y 2 : común independiente
(2) : Si el dígito C es distinto a « 4 », AL 1 a 3 : común compartido

- Instale un interruptor de corriente o un disyuntor en el circuito de alimentación.
- Instale el interruptor de corriente o el disyuntor en un lugar fácilmente accesible al operador.
- Indique que el interruptor de corriente o el disyuntor corresponde a este aparato.
- La conexión eléctrica debe ser realizada por personal cualificado y conforme a las reglamentaciones locales y nacionales.
- Para la conexión de la alimentación, utilice un cable equivalente o superior a un cable aislado de vinilo 600 V.
- Para evitar dañar el aparato, respete la tensión de alimentación nominal.
- Para evitar sufrir un choque eléctrico y dañar el producto, no ponga el aparato en tensión hasta que el conexionado este completamente terminado.
- Antes de poner el aparato en tensión, verifique las distancias de seguridad con la finalidad de evitar choques eléctricos o un incendio.
- No toque el bloque de terminales con el aparato en tensión, puede provocar un choque eléctrico o un mal funcionamiento.
- Nunca desmonte, transforme, modifique o repare este aparato, puede provocar un mal funcionamiento, un choque eléctrico o un incendio.
- En caso de avería, contacte con el fabricante para un envío del producto.
- Los relés de salida tienen una duración limitada. Al llegar al fin de su vida, pueden permanecer cerrados o abiertos permanentemente. Por seguridad, utilice un circuito de protección exterior.
- Las configuraciones por defecto se indican a continuación. Si es necesario, modifíquelas para adaptarlas a sus necesidades. Tenga en cuenta que configuraciones inadecuadas pueden ocasionar sobrecalentamientos o un deterioro inesperado del aparato.
  Para saber más de la configuración de los parámetros, consulte el documento « Manual de uso (MT-SW_FR) ».
  Salida regulación 1 : regulación canal calor
  Salida regulación 2 (opción) : regulación canal frio
  Salida alarma 1 a 3 (opción) : Ninguna función

- Símbolos presentes en el aparato
  ⚠ : Lea atentamente el presente manual de instrucciones antes de utilizar el aparato y respete todas las consignas de seguridad.

1-3. Mantenimiento

- Antes de instalar o desplazar el aparato, apague la alimentación. No respetar esta consigna puede provocar un choque eléctrico, errores operacionales o averías.
- Se recomienda realizar un mantenimiento periódico para un uso seguro e ininterrumpido del aparato.
- Algunos componentes de este producto tienen una vida limitada y/o se pueden deteriorar con el tiempo.
- El periodo de garantía de este aparato (y de sus accesorios) es de tres años a contar desde la fecha de fabricación, en caso de una utilización conforme a las indicaciones.

2. ⚠ Atención

2-1. Precauciones de instalación

Evite instalar el regulador en las ubicaciones siguientes :
- Lugares donde la temperatura ambiente no esté comprendida entre –10 °C y 50 °C cuando el aparato esté en uso. (Si la alimentación es de 200 Vca, la temperatura ambiente máxima recomendada es de 45 °C.)
- Lugares donde variaciones bruscas de temperatura puedan ocasionar condensación.
- Lugares susceptibles de contener gases corrosivos (gases sulfúricos, amoníaco, etc.) o inflamables.
- Lugares donde el regulador pueda verse afectado por vibraciones o golpes. (Las vibraciones y los golpes pueden provocar un mal funcionamiento de los relés de salida.)
- Lugares en los que el regulador corra el riesgo de entrar en contacto con agua, aceite, sustancias químicas, vapor de agua o agua caliente.
  (Cualquier contacto del regulador con agua comporta un riesgo de choque eléctrico o incendio; pida a su distribuidor DITEL que inspeccione el material.)
- Lugares con alta concentración de polvo atmosférico, sal o partículas férricas.
- Lugares sujetos a efectos inductivos que causan electricidad estática, campos magnéticos o ruido.
- Lugares expuestos a luz solar directa.
- Lugares expuestos a fuentes de calor, etc.

Condiciones de instalación recomendadas:
- Lugar con humedad relativa comprendida entre 45 y 85 % HR cuando el regulador está en uso.

⚠ Normas CEM

- Este producto es un equipamiento industrial de clase A. No lo utilice para fines domésticos. Si utiliza este aparato en un ambiente doméstico, tome las medidas adecuadas para reducir las perturbaciones radioeléctricas en el exterior del aparato.
- Conforme a las exigencias de la norma CEM, la longitud máxima de los cables conectados a este aparato, incluyendo el cable del sensor, es de 30 m. No conecte captadores cuya longitud de cable sea superior a 30 m.

2-2. Precauciones para el montaje en panel

- Inserte el regulador en el agujero del panel por la parte frontal y coloque el soporte de montaje por la parte posterior. Presione el soporte de montaje hasta que el regulador esté fírmemente fijado al panel. Si quedara un pequeño espacio, gire progresivamente los dos tornillos hasta que el regulador se encuentre perfectamente fijado al panel.
  (No apriete los tornillos en exceso, ya que una presión excesiva podía separar el soporte de montaje de la pieza de retención.)
- El frontal de este aparato es estanco, conforme al índice de protección NEMA-4X (equivalente a IP66).
  Para asegurar la estanqueidad del aparato, monte la junta suministrada entre el regulador y el panel siguiendo las indicaciones siguientes. (Un montaje incorrecto puede anular la estanqueidad del producto.)
  (1) Siguiendo la fig. 1, monte la junta en la carcasa y instale el conjunto en el panel.
  (2) Siguiendo la fig. 2, apriete los tornillos de fijación para que el frontal, la junta de estanqueidad y el panel estén perfectamente pegados. Verifique que la junta no se haya deformado, desplazado, esté mal colocada, etc. como se indica en la fig. 3.
- Si el panel no es suficientemente robusto, pueden aparecer espacios entre la junta de estanqueidad y el panel, que ponen en riesgo la estanqueidad de producto.

Fig. 1

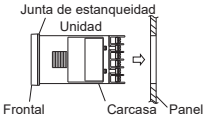


Fig. 2

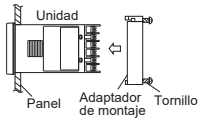
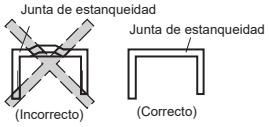


Fig. 3



Montaje en una superfície vertical
(Regulador horizontal)

Atención
- Para favorecer la disipación de calor, no obstruya los laterales del aparato.
- No obstruya los orificios de ventilación situados arriba y abajo de la carcasa.

2-3. Precauciones para la conexión

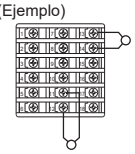
- Para conectar un termopar al aparato, utilice el cable de compensación correspondiente ; para la entrada Pt100, utilice un cable de baja resistencia y sin resistencia diferencial entre los 3 hilos.
- Para evitar las interferencias debidas a los conductores, separe los cables de señal de entrada y los cables de alimentación o las líneas de carga.
- Aisle el cable de señal de entrada y el cable de señal de salida. Utilice cable blindado.
- En caso de ruidos excesivos provinientes de la alimentación, le recomendamos instalar un transformador de aislamiento y un filtro anti-ruido.
  (Ejemplo : ZMB22R5-11, filtro anti-ruido, Fabricante : TDK)
  Monte siempre el filtro anti-ruido sobre un panel convenientemente conectado a tierra. El cableado entre los terminales de salida del filtro y la alimentación del aparato debe ser lo mas corto posible. No instale fusibles, interruptores, etc. en el cable de salida del filtro, ya que reduciría su eficacia.
- Los cables de alimentación trenzados son mas eficaces para el conexionado. (El paso debe ser el mas corto posible para optimizar el filtro anti-ruido.)
- La salida contacto es temporizada al encendido. Si esta salida se utiliza como señal en un circuito externo cerrado, añada un relé temporizador.
- El uso a plena potencia del relé de salida puede reducir su tiempo de vida. Para evitarlo, utilice un relé auxiliar. Si acciona la salida frecuentemente, le recomendamos la utilización de una salida comando SSR/SSC.
  [Ciclos proporcionales] Salida relé : 30 segundos o más. Salida comando SSR/SSC : 1 segundo o más.
- Para los reguladores equipados con una alarma de rotura de calefactor (CT), utilice la misma línea de alimentación para el calefactor y el regulador.
- Si hay conectadas a la salida relé cargas inductivas como contactores magnéticos, se recomienda instalar un protector de sobretensiones para proteger los contactos de eventuales sobrecargas de apertura o cierre, y aumentar el tiempo de vida del producto.

Especificaciones del protector de sobretensión recomendado :

Tensión	Tensión nominal del varistor
100 V	240 V
200 V	470 V

Colocación : entre los bornes de la salida relé.

(Ejemplo)



2-4. Intervenciones en caso de mal funcionamiento o error

- En caso de error, la alarma se activa solo si los parámetros estan correctamente configurados. Verifique sistemáticamente la configuración antes de utilizar el regulador.
- En caso de fallo de la entrada, el código « UUUU » se muestra en el display. Desconecte la alimentación antes de reemplazar el captador.

2-5. Varios

- No limpie el aparato con disolventes orgánicos como el alcohol o el benceno. Utilice un detergente neutro.
- No utilice el teléfono movil cerca del aparato (distancia minínima : 50 cm). Podría provocar un mal funcionamiento del regulador.
- Se podría producir una avería si el aparato se utiliza cerca de una radio, una televisión o un dispositivo inalámbrico.
- Al fín de su vida, el aparato debe ser tratado como un desecho industrial.

Condiciones optimas de uso

Confirmación del código del modelo
Verifique que el modelo suministrado corresponde a su pedido.
« 15 Características del modelo » (página 23)

1 Instalación y montaje
Dimensiones exteriores
• Recorte del panel
• Montaje en panel
« 3 Instalación y montaje » (página 3)

2 Conexionado
Esquema de conexionado
« 4 Conexionado » (página 4)

Encendido

3 Descripción y funcionamiento
4 Lista de parámetros
5 Funciones del regulador de temperatura
Modificación del valor de consigna
« 5 Descripción y funcionamiento » (página 6)
Modos de funcionamiento básicos
« 5 Descripción y funcionamiento » (página 7)
Lista de parámetros
« 6 Lista de parámetros » (páginas 8 a 13)
Entrada/Salida/Regulación
« 7 Funciones » (página 14)

6 Uso avanzado
Parametrización del captador y el rango de entrada
« 8-1 Configuración de la entrada » (página 19)
Selección del modo de regulación
« 8-3 Sentido de acción de la regulación » (página 19)
Configuración por auto-tuning
« 7-7 Auto-tuning » (página 15)
Configuración automática de los parámetros
« 7-3 Regulación PID con lógica difusa »,
« Regulación auto-adaptativa » (página 14)

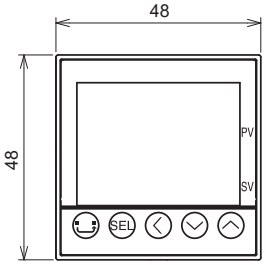
Funcionamiento

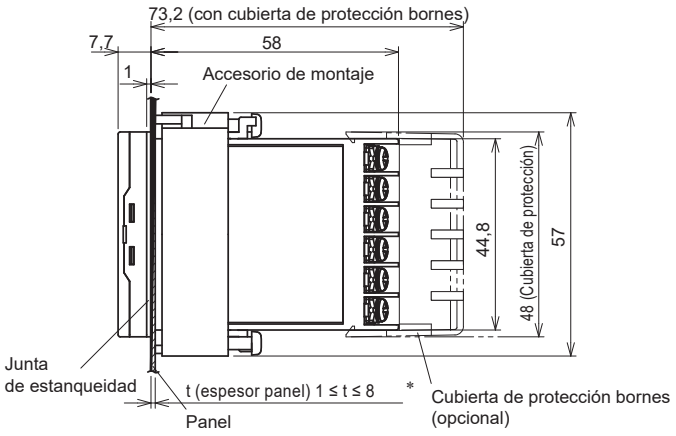
7 Visualización de errores
Visualización de errores del aparato
« 9 Visualización errores » (página 19)

Atención
Espere 30 minutos después del encendido para que la temperatura se estabilice. No se debe realizar ninguna medida hasta que hayan transcurrido 30 minutos del encendido del aparato.

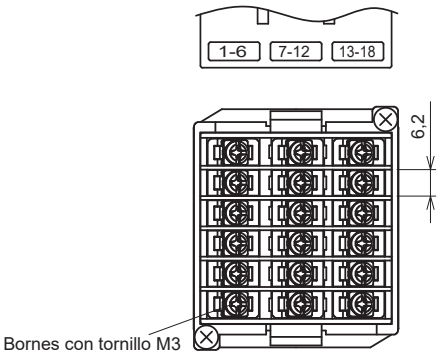
3. Instalación y montaje

3-1. Dimensiones totales y recorte del panel





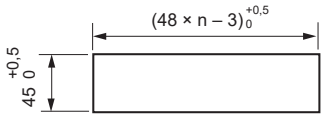
* En montaje en panel :
t (espesor panel) 1 ≤ t ≤ 4



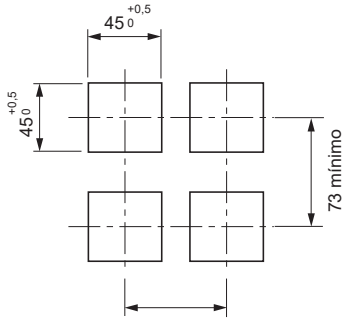
Vista posterior

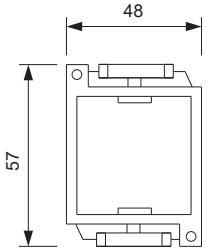
El bloque de terminales no esta conectado a los bornes no utilizados (bornes 7 a 12) según el modelo.

Instalación de varios reguladores en horizontal
(Este tipo de montaje no garantiza la estanqueidad del regulador SW.)



Instalación de varios reguladores





Soporte de montaje

Atención

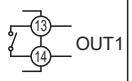
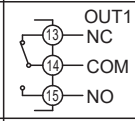
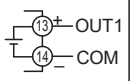
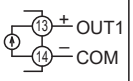
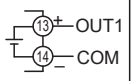
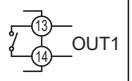
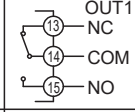
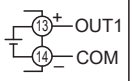
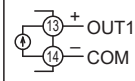
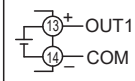
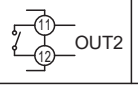
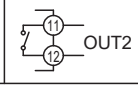
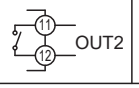
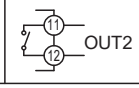
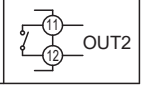
El recorte de panel debe respetar las dimensiones indicadas arriba una vez instalado el revestimiento.
Precauciones a tomar en caso de montaje horizontal :
- Si la alimentación es de 200 Vca, la temperatura ambiente máxima es de 45 °C.
- Si el controlador está cerca de un dispositivo o mamparo con una profundidad de 70 mm o más, mantenga una distancia de seguridad de al menos 30 mm desde los lados, 50 mm hacia abajo y 30 mm hacia arriba..

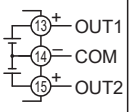
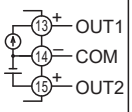
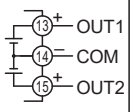
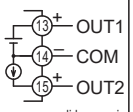
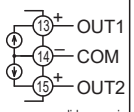
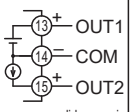
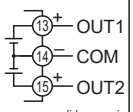
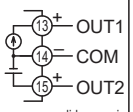
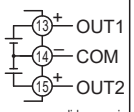
Precauciones en el cableado :
- Empiece a cablear por los bornes de la izquierda (bornes n°1 a n°6).
- Fije los bornes con la ayuda de un destornillador de tamaño adecuado con un par de apriete de 0,8 N/m aproximadamente.
- No instale nada sobre los bornes no utilizados. (No utilice terminales relé.)

4. Conexionado

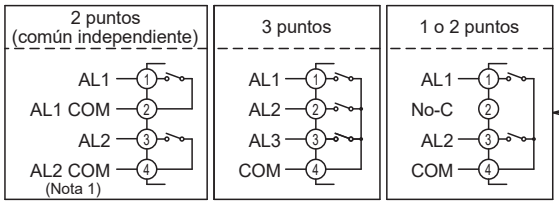
4-1. Esquema de conexionado (versión standard)

Versión standard

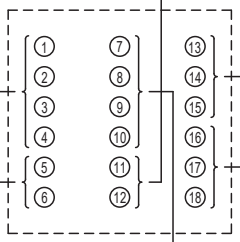
Salida regulación 1	Salida relé (SPST)	Salida relé (SPDT)	SSR	Corriente	Tensión	Salida relé (SPST)	Salida relé (SPDT)	SSR	Corriente	Tensión
Salida regulación 2	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Salida relé (SPST)	Salida relé (SPST)	Salida relé (SPST)	Salida relé (SPST)	Salida relé (SPST)
										
										

Salida regulación 1	SSR	Corriente	Tensión	SSR	Corriente	Tension	SSR	Corriente	Tensión
Salida regulación 2	SSR	SSR	SSR	Salida corriente o recopia (corriente)	Salida corriente o recopia (corriente)	Salida corriente o recopia (corriente)	Salida tensión o recopia (tensión)	Salida tensión o recopia (tensión)	Salida tensión o recopia(tensión)
									

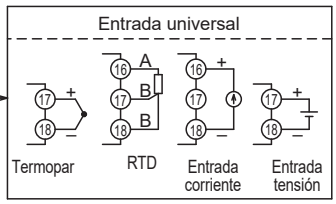
Salida de alarma



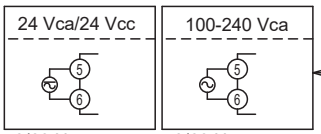
Nota 1 : AL1 y AL2 deben tener el mismo tipo de alimentación, sea CA o CC.



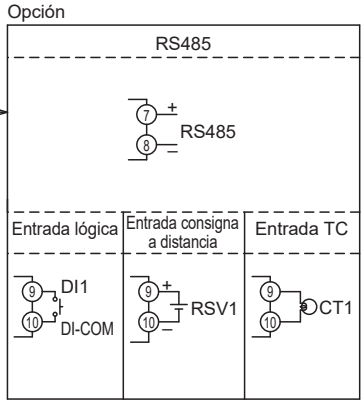
Entrada medida PV



Alimentación



Opción



Salida regulación 1
- Salida relé (SPST)
  250 Vca, 3 A (resistencia de carga)
- Salida relé (SPDT)
  250 Vca, 5 A (resistencia de carga)
- Salida SSR
  12 Vcc, 20 mA
- Salida corriente
  4 à 20 mA/0 a 20 mA (hata 500 Ω)
- Salida tensión
  0 a 5 V/1 a 5 V/0 a 10 V/2 a 10 V (min. 10 kΩ)

Salida regulación 2
- Salida relé
  250 Vca, 3 A (resistencia de carga)
- Salida SSR
  12 Vcc, 20 mA
- Salida corriente
  4 a 20 mA/0 a 20 mA (hasta 500 Ω)
- Salida tensión
  0 a 5 V/1 a 5 V/0 a 10 V/2 a 10 V (mini. 10 kΩ)

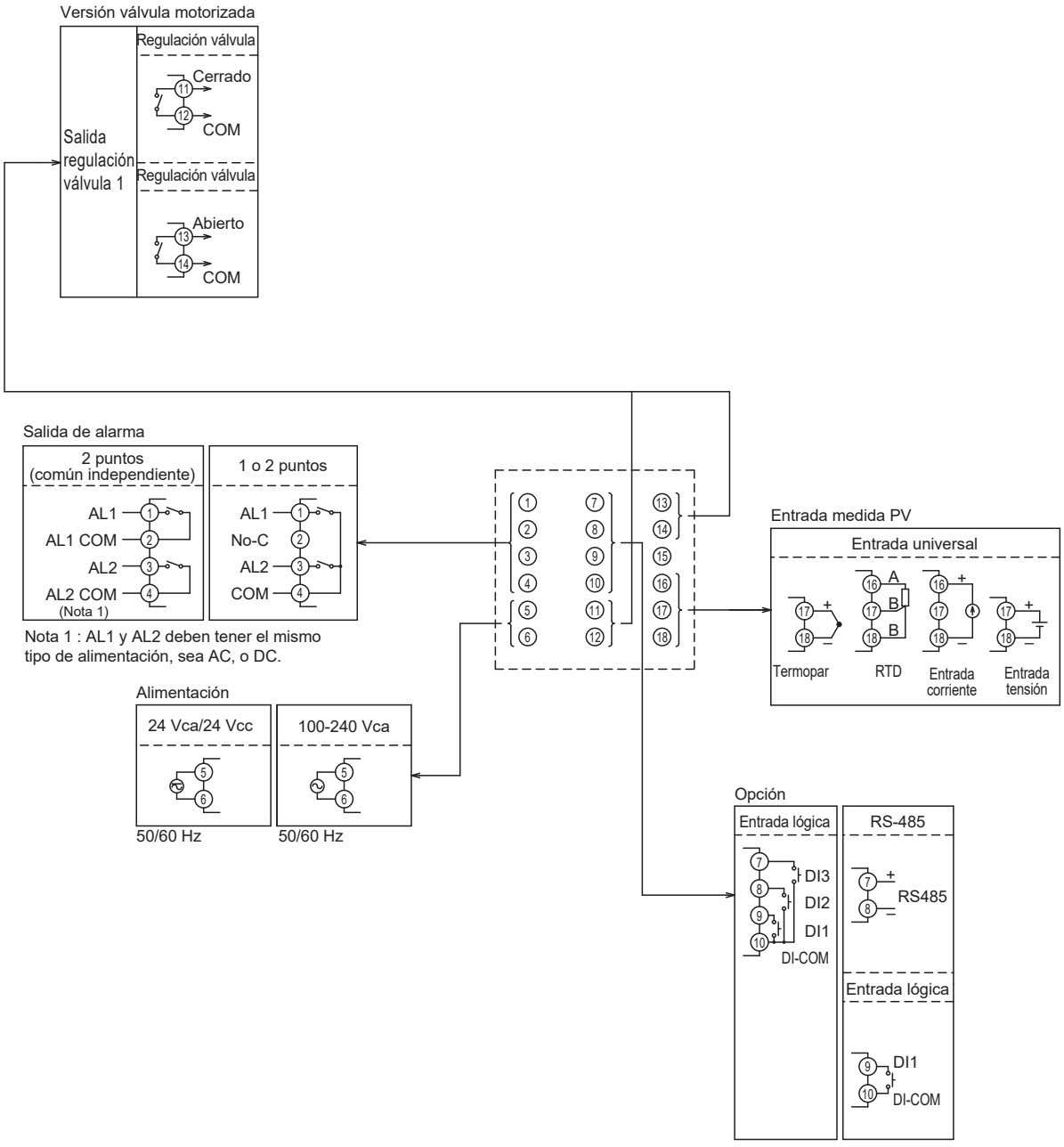
Salida alarma 1 a 3
- Salida relé
  250 Vcc, 1 A (resistencia de carga)

Nota) Si utiliza el modelo SW para reemplazar un modelo SY o SZ, utilizado con la salida SSR, verifique la tension de regulación SSR, ya que esta difiere entre SY, SZ y SW.

Modelo	Rango de tensión de salida [V]	
	min	max
SY	10,7	13,2
SZ	17,0	25,0
SW	18,0	24,0

Nota) Ponga atención a no cometer errores en el cableado de los bornes de entrada de medida. Es posible que el circuito se abra a causa de un error de cableado.

4-2. Esquema de conexionado (versión válvula motorizada)



Salida regulación válvula 1
- Salida relé
  250 Vca, 3 A (resistencia de carga)

Salida alarma 1 y 2
- Salida relé
  250 Vcc, 1 A (resistencia de carga)

5. Descripción y Funcionamiento

5-1. Descripción de las teclas y funciones

Teclas de función



Tecla usuario
Con PV/SV en pantalla, pulse una vez esta tecla para pasar de la visualización de SV a la visualización de MV y viceversa.
Con PV/SV, mantenga pulsada esta tecla para arrancar la función programada.
(Por defecto, no tiene función atribuida.)
En modo control de funcionamiento, seleccion de bloque de parámetros o configuración, pulse una vez esta tecla para volver al modo visualización PV/SV.

Tecla SEL
En modo regulación, pulse una vez esta tecla para pasar a modo control de funcionamiento.
En modo regulación, mantenga pulsada esta tecla para pasar al modo de selección de bloque de parámetros.
En modo de selección de bloque de parámetros, pulse una vez esta tecla para pasar a modo de configuración.
En modo de configuración, mantenga pulsada esta tecla para pasar al modo de selección de bloque de parámetros.
En modo configuración, en el sub-modo selección de parámetros, pulse una vez esta tecla para acceder al sub-modo de modificación de parámetros.
En el sub-modo de modificación de parámetros, pulse una vez esta tecla para guardar las modificaciones y volver al sub-modo de selección de parámetros.

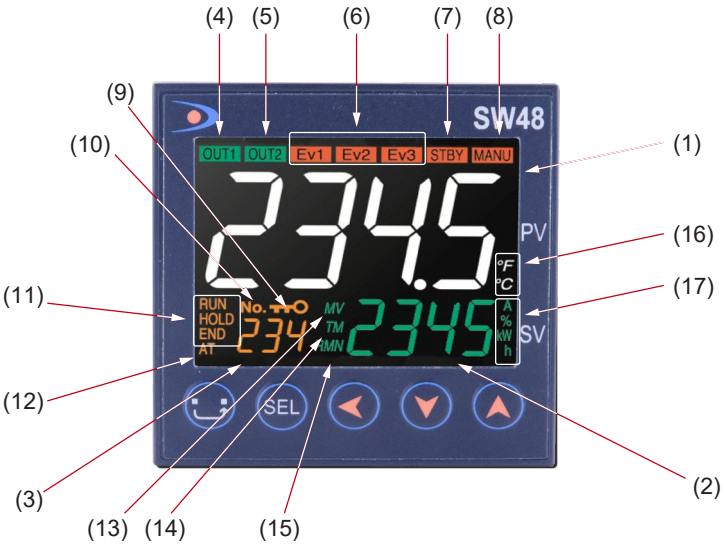
Tecla <
Para modificar el valor mostrado, pulse esta tecla y seleccione el dígito deseado.

Teclas ∧∨
Con PV/SV en pantalla, pulse estas teclas para modificar el valor de consigna (SV).
En modo control de funcionamiento, selección de bloque de parámetros o configuración, pulse estas teclas para modificar los parámetros a mostrar.
En el sub-modo modificación de parámetros, pulse estas teclas para modificar el parámetro seleccionado.

Tecla Usuario + ∧
Con PV/SV en pantalla, mantenga esta tecla pulsada para arrancar la función atribuida.
(Por defecto, esta tecla permite pasar del modo marcha al modo espera y viceversa.)

Tecla Usuario + ∨
Con PV/SV en pantalla, mantenga esta tecla pulsada para arrancar la función atribuida.
(Por defecto, esta tecla permite arrancar o parar el auto-tuning.)

Pantalla



(1) Valor medido (PV)
Indica el valor de la medida. En modo parametrización, indica el nombre del parámetro.

(2) Valor de la consigna (SV)
Indica el valor de la consigna. En modo parametrización, indica el valor consignado del parámetro.

(3) N° de pantalla
En modo parametrización, indica el número de pantalla.

(4) Testigo luminoso OUT 1
Este testigo se enciende cuando la salida de regulación 1 está activa.

(5) Testigo luminoso OUT 2
Este testigo se enciende cuando la salida de regulación 2 está activa.

(6) Testigos luminosos EV 1, EV 2, EV 3
Estos testigos se encienden cuando las salidas lógicas 1 a 3 están activas.

(7) Testigo luminoso STBY
Este testigo se enciende cuando el aparato está en espera.

(8) Testigo luminoso MANU
Este testigo se enciende en modo manual.

(9) Testigo luminoso bloqueo
Este testigo se enciende cuando el aparato está bloqueado.

(10) Testigo luminoso n° de pantalla
Este testigo se enciende para indicar el número de pantalla.

(11) Testigos luminosos RUN/HOLD/END
Estos testigos se encienden en modo generador de consigna.

(12) Testigo luminoso AT
Este testigo se enciende cuando el auto-tuning está activo.

(13) Testigo luminoso MV
Este testigo se enciende cuando la salida regulación se visualiza en SV.

(14) Testigo luminoso TM
Este testigo se enciende cuando la duración se visualiza en SV.

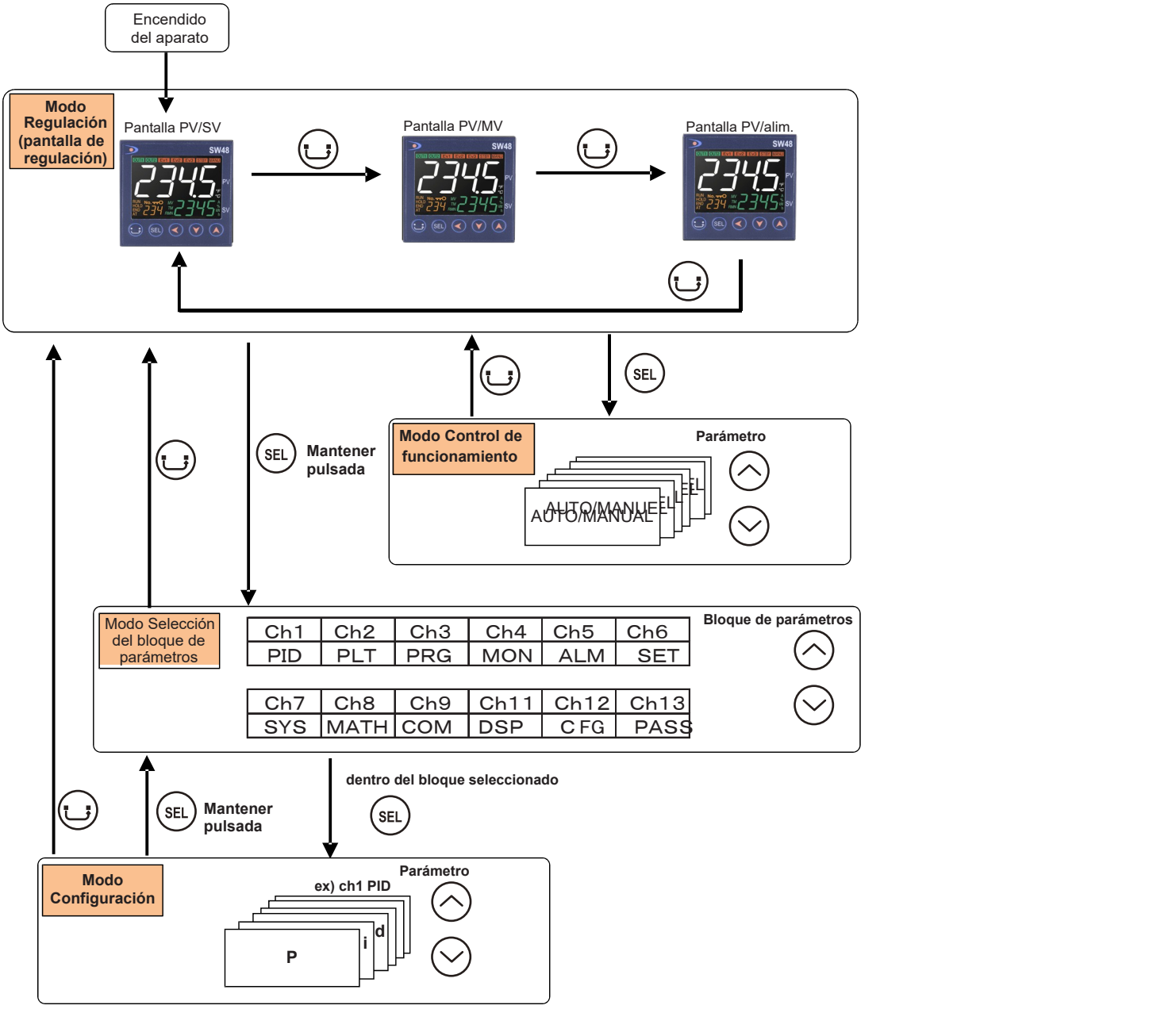
(15) Testigo luminoso RMN
Este testigo se enciende cuando el tiempo restante se visualiza en SV.

(16) Testigo luminoso °C/°F
Este testigo indica las unidades de temperatura utilizadas.

(17) Testigo luminoso A/%/kW/h
Este testigo indica la unidad de medida del valor visualizado en SV.

5-2. Funciones básicas

La siguiente ilustración muestra la transición entre los diferentes modos accesibles mediante las teclas de función.



Modo Regulación

Cuando este modo está activo, el regulador funciona normalmente. Se muestran el valor medido (PV) y el valor de consigna (SV). Este modo se activa en el encendido del aparato. Este modo permite modificar el valor de consigna (SV). Puede verificar el valor de la salida (MV) y el consumo eléctrico cambiando el modo de visualización.

Modo Control de funcionamiento

Este modo permite poner el aparato en espera, o modificar el umbral de activación de la alarma.

Modo Selección del bloque de parámetros

Este modo permite seleccionar el bloque de parámetros a mostrar.

Modo Configuración

Este modo permite configurar cada parámetro. Este modo incluye los sub-modos Selección de parámetros y Modificación de parámetros. Puede pasar de uno a otro mediante la tecla SEL. En el sub-modo Selección de parámetros, puede pasar de un parámetro a otro mediante las teclas ΛV.
En el sub-modo Modificación de parámetros, puede modificar el valor de cada parámetro mediante las teclas ΛV.

5-3. Modificación de los valores del modo regulación

● Modificación del SV (valor de consigna)

1. Vaya a la visualización de PV/SV (esta pantalla aparece después del encendido).
2. Modifique el SV mediante las teclas ⌃⌄.
3. Pulse la tecla (SEL) para guardar el valor.
   (Este valor se guarda automaticamente después de 3 segundos, aunque no pulse ninguna tecla.)

● Modificación del MV (valor de salida de regulación)

1. Cambie al modo Manual.
2. Cambie al modo visualización PV/MV (el testigo luminoso MAN se activa).
   (En modo manual, pulse la tecla (SEL) para pasar de la visualización PV/SV a la visualización PV/MV y viceversa.)
3. Modifique el valor de MV mediante las teclas ⌃⌄.

(Las modificaciones se aplican a medida que se visualizan.)

Para más información, vea « 7-8 Salida Manual » (página 15).

6. Lista de parámetros

Esta sección presenta todos los parámetros de regulación.
- Esta lista también indica el rango de ajuste de cada uno de los parámetros.
- Si modifica el límite inferior de la entrada PV (Pvb), el límite superior de la entrada PV (PvF) o la posición del punto decimal (Pvd), reconfigure todos los valores iniciales de configuración de los parámetros.
- Si modifica un parámetro con la indicación RST en la columna Observaciones, reinicie el regulador.

Parámetros de funcionamiento

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
1	MAN	Cambio de modo auto/manual	Cambia el modo entre el modo auto y el modo manual	oFF (auto) / on (manual)	oFF	Este parámetro no se muestra por defecto. Si necesita modificar este parámetro, modifique el valor de « Ch11 dSP » de manera que se muestre.
2	StbY	Cambio de modo marcha (Run) / espera (Standby)	Cambia el modo de funcionamiento entre el modo marcha y el modo espera	oFF (marcha) / on (espera)	oFF	
3	REM	Cambio de consigna local / a distancia	Cambia el modo de selección del valor de consigna (SV) entre la selección local y la selección a distancia	LoCL (local) / REM (a distancia)	LoCL	
4	PRoG	Control del generador de consigna	Cambia el estado de activación del generador de consigna	oFF (paro) / rUn (marcha) / hLd (pausa)	oFF	Muestra End (al finalizar el programa) o GS (durante el peldaño de garantía).
5	AtE	Control auto-tuning	Controla la función auto-tuning	oFF (paro) / on (modo normal) L-oN (versión PV bajo)	oFF	
6	LACH	Control Latch de alarma	Cancela latch de la alarma	oFF / rST (reset de latch de alarma)	oFF	
7	SvN	Selección de la consigna (SV)	Determina el tipo de consigna usada por la regulación	LoCL Sv1 Sv2 Sv3 Sv4 Sv5 Sv6 Sv7 di (en función de la entrada lógica)	LoCL	« Si modifica el SV mediante las teclas frontales, no modifique el parámetro « Svn » vía la comunicación. Puede ocasionar un error de grabación del nuevo SV. »
8	PL IM	Selección PID	Determina el número de PID usado por la regulación	LoCL Pid 1 (grupo PID n°1) Pid 2 (grupo PID n°2) Pid 3 (grupo PID n°3) Pid 4 (grupo PID n°4) Pid 5 (grupo PID n°5) Pid 6 (grupo PID n°6) Pid 7 (grupo PID n°7) di (en función de la entrada lógica)	LoCL	
9	AL 1	Valor de consigna ALM1	Parámetros del relé de alarma ALM1.	Alarma valor absoluto : 0 a 100 % de la plena escala Alarma de desviación : -100 a 100 % de la plena escala	2,50 % de la plena escala	
10	A1-L					
11	A1-H					
12	AL2	Valor de consigna ALM2	Parámetros del relé de alarma ALM2.	Alarma valor absoluto : 0 a 100 % de la plena escala Alarma de desviación : -100 a 100 % de la plena escala	2,50 % de la plena escala	
13	A2-L					
14	A2-H					
15	AL3	Valor de consigna ALM3	Parámetros del relé de alarma ALM3.	Alarma valor absoluto : 0 a 100 % de la plena escala Alarma de desviación : -100 a 100 % de la plena escala	2,50 % de la plena escala	
16	A3-L					
17	A3-H					
27	WCMd	Control cálculo de potencia eléctrica	Cambia el modo de cálculo entre los modos arrancar/parar/suspender	oFF (parar el cálculo) rUn (arrancar el cálculo) hLd (suspender el cálculo)	oFF	
28	LoC	Bloqueo	Bloquea las teclas para evitar errores de manipulación	oFF (sin bloqueo) ALL (bloqueo total) PArA (bloqueo total excepto SV)	oFF	

Ch1 PID (parámetros de regulación)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
50	P	Banda proporcional (%)	Determina la banda proporcional del parámetro PID.	0,1 a 999,9%	5,0%	
51	I	Tiempo integral	« Determina el tiempo de integral del parámetro PID. Si lo ajusta a « 0 », integral OFF. »	0 a 3200 seg	240 seg	
52	d	Tiempo derivada	« Determina el tiempo de derivada del parámetro PID. Si lo ajusta a « 0 », derivada OFF. »	0,0 a 999,9 seg	60,0 seg	
53	HYS	Histéresis para la regulación Todo o Nada	Determina el valor de la histéresis para la regulación Todo o Nada.	0 a 50 % de la plena escala	0,25 % de la plena escala	
54	CooL	Coeficiente banda proporcional canal frío	« Determina el coeficiente de banda proporcional para el canal frío. Si lo ajusta a « 0,0 », el canal frio pasa regulación Todo o Nada. »	0,0 a 100,0	1,0	
55	db	Banda muerta (%)	Desplaza la banda proporcional del canal frío del valor de consigna	-50,0 a 50,0%	0,0%	
56	bAL	Integral manual (%)	Valor de compensación añadido al valor de salida MV	-100,0 a 100,0%	0/50 (simple/ doble)	
57	AR	Anti-saturación de integral	Determina el rango de control de integración	0 a 100 % de la plena escala	100 % de la plena escala	
58	REv	Sentido de acción del regulador	« Selecciona la regulación simple o la regulación doble. Determina el sentido de acción de la regulación (normal o inversa). »	rv-- (calor (inversa)/frío(sin regulación)) no-- (calor (normal)/frío (sin regulación)) rvno (calor (inversa)/frío (normal)) norv (calor (normal)/frío (inversa)) rvrv (calor (inversa)/frío (inversa)) nono (calor (normal)/frío (normal))	rv--/rvno (simple/doble)	[RESET]
59	SvL	Límite consigna SV (inferior)	Determina el límite inferior de la consigna	0 a 100 % de la plena escala	0,00 % de la plena escala	Nota 1)
60	SvH	Límite consigna SV (superior)	Determina el límite superior de la consigna	0 a 100 % de la plena escala	100,00 % de la plena escala	Nota 1)
61	tC 1	Tiempo de ciclo de la salida regulación 1	« Configuración del tiempo de ciclo de la salida regulación (OUT1) (contacto, comando SSR) »	1 a 150 seg	30 (relé) 2 (SSR) 1 (corriente)	
62	tC2	Tiempo de ciclo de la salida regulación 2 (canal frío)	« Configuración del tiempo de ciclo de la salida regulación (OUT2) (contacto, comando SSR) »	1 a 150 seg	30 (relé) 2 (SSR) 1 (corriente)	
63	PLC 1	Límite inferior OUT1	Determina el límite inferior de la salida regulación (OUT1)	-5,0 a 105,0%	-5,0%	
64	PHC 1	Límite superior OUT1	Determina el límite superior de la salida regulación (OUT1)	-5,0 a 105,0%	105,0%	
65	PLC2	Límite inferior OUT2	Determina el límite inferior de la salida regulación (OUT2)	-5,0 a 105,0%	-5,0%	
66	PHC2	Límite superior OUT2	Determina el límite superior de la salida regulación (OUT2)	-5,0 a 105,0%	105,0%	
67	PCUt	Tipo de limitador de salida	Determina el tipo de limitador de salida	0 a 15	0	
73	ALPA	Alpha	Determina el coeficiente α de 2 grados de libertad	-199,9 a 300,0 %	40,0%	
74	bEtA	Beta	Determina el coeficiente β de 2 grados de libertad	0,0 a 999,9%	100,0%	

Nota 1 : Los valores « SvL » y « Svh » deben ser determinados de forma que SvL < Svh. Cuando cambie los valores de « SvL » y « Svh », verifique los valores de SV 1 (« Sv1 Ch2 ») a SV 7 (« Sv7 Ch2 »).

Ch2 PLT (parámetros de la paleta PID)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
100	SV 1	SV1	Determina el SV (valor de consigna)	Desde el límite SV (inferior) (SVL) al límite SV (superior) (SVH) en % de la plena escala	0 % de la plena escala	Nota 1)
101	P 1	Banda proporcional 1 (%)	Determina la banda proporcional.	0,1 a 999,9%	5,0%	
102	t 1	Tiempo integral 1	Determina el tiempo de integral.	0 a 3200 seg	240 seg	
103	d 1	Tiempo derivada 1	Determina el tiempo de acción derivativa.	0,0 a 999,9 seg	60,0 seg	
104	HYS 1	Histéresis para la regulación Todo o Nada 1	Determina el valor de la histéresis para la regulación Todo o Nada.	0 a 50 % de la plena escala	0,25 % de la plena escala	
105	CoL 1	Banda proporcional canal frío 1 (%)	Determina la banda proporcional del canal frío.	0,0 a 100,0	1,0	
106	db 1	Banda muerta 1 (%)	Determina la banda muerta	-50,0 a 50,0%	0,0%	
107	bAL 1	Integral manual 1 (%)	Valor de compensación añadido a la salida regulación	-100,0 a 100,0%	0/50 (simple/doble)	
108	AR 1	Anti-saturación de integral 1	Determina la anti-saturación de integral	0 a 100 % de la plena escala	100 % de la plena escala	
109	REV 1	Sentido de acción del regulador 1	Selecciona la regulación simple o la regulación a doble salida. Determina el sentido de acción de la regulación (normal o inversa).	rv-- (calor (inversa)/frío (sin regulación)) no-- (calor (normal)/frío (sin regulación)) rvno (calor (inversa)/frío (normal)) norv (calor (normal)/frío (inversa)) rvrv (calor (inversa)/frío (inversa)) nono (calor (normal)/frío (normal))	rv--/rvno (simple/doble)	Nota 2) [RESET]
• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
160	SV 7	SV 7	Determina el SV (valor de consigna)	Desde el límite SV (inferior) (SVL) al límite SV (superior) (SVH) en % de la plena escala	0 % de la plena escala	Nota 1)
161	P7	Banda proporcional 7 (%)	Determina la banda proporcional.	0,1 a 999,9%	5,0%	
162	t7	Tiempo integral 7	Determina el tiempo de integral.	0 a 3200 seg	240 seg	
163	d7	Tiempo derivada 7	Determina el tiempo de acción derivariva.	0,0 a 999,9 seg	60,0 seg	
164	HYS7	Histéresis para la regulación Todo o Nada 7	Determina el valor de la histéresis para la regulación Todo o Nada.	0 a 50 % de la plena escala	0,25 % de la plena escala	
165	CoL7	Banda proporcional canal frío 7 (%)	Determina la banda proporcional del canal frío.	0,0 a 100,0	1,0	
166	db7	Banda muerta 7 (%)	Determina la banda muerta	-50,0 a 50,0%	0,0%	
167	bAL7	Integral manual 7 (%)	Valor de compensación añadido a la salida regulación	-100,0 a 100,0%	0/50 (simple/doble)	
168	AR7	Anti-saturación de integral 7	Determina la anti-saturación de integral	0 a 100 % de la plena escala	100 % de la plena escala	
169	REV7	Sentido de acción del regulador 7	Selecciona la regulación simple o la regulación a doble salida. Determina el sentido de acción de la regulación (normal o inversa).	rv-- (calor (inversa)/frío (sin regulación)) no-- (calor (normal)/frío(sin regulación)) rvno (calor (inversa)/frío (normal)) norv (calor (normal)/frío (inversa)) rvrv (calor(inversa)/frío (inversa)) nono (calor (normal)/frío (normal))	rv--/rvno (simple/doble)	Nota 2) [RESET]
170	REF 1	Umbral de cambio PID 1	Determina el umbral de cambio del PID para la paleta 1.	0 a 100 % de la plena escala	0 % de la plena escala	
• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
176	REF7	Umbral de cambio PID 7	Determina el umbral de cambio del PID para la paleta 7.	0 a 100 % de la plena escala	0 % de la plena escala	
177	SVMx	Número máximo de consigna (SV) utilizado	Permite definir lel número máximo de consigna (SV) utilizable vía la tecla usuario.	LoCL Sv1 Sv2 Sv3 Sv4 Sv5 Sv6 Sv7 di (en función de la entrada lógica)	Sv7	
178	PL IM	Numero de PID max. utilizados	Permite definir el número máximo de juegos de parámetros PID utilizables vía la tecla usuario.	LoCL Pid1 Pid2 Pid3 Pid4 Pid5 Pid6 Pid7 di (en función de la entrada lógica)	Pid7	

Nota 1 : Los valores « SvL » y « Svh » deben ser determinados de manera que SvL < Svh. Cuando cambie los valores de « SvL » y « Svh », verifique los valores de SV 1 (« Sv1 Ch2 ») a SV 7
Nota 2 : Introduzca el mismo valor que el utilizado para el parámetro de regulación normal/inversa (“rEv Ch1”).

Ch 3 PRG (parámetros del generador de consigna)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombr				
200	PtN	Selección de programa rampa/peldaño (número)	Determina las rampes/peldaños ejecutados por el programa del generador de consigna	0 (ejecuta las rampas/peldaños 1 a 8) 1 (ejecuta las rampas/peldaños 9 a 16) 2 (ejecuta las rampas/peldaños 17 a 24) 3 (ejecuta las rampas/peldaños 25 a 32) 4 (ejecuta las rampas/peldaños 33 a 40) 5 (ejecuta las rampas/peldaños 41 a 48) 6 (ejecuta las rampas/peldaños 49 a 56) 7 (ejecuta las rampas/peldaños 57 a 64) 8 (ejecuta las rampas/peldaños 1 a 16) 9 (ejecuta las rampas/peldaños 17 a 32) 10 (ejecuta las rampas/peldaños 33 a 48) 11 (ejecuta las rampas/peldaños 49 a 64) 12 (ejecuta las rampas/peldaños 1 a 32) 13 (ejecuta las rampas/peldaños 33 a 64) 14 (ejecuta las rampas/peldaños 1 a 64) di (en función de la entrada lógica)	14	Nota 1)
201	tMU	Unidad de tiempo del generador de consigna	Determina la unidad de tiempo utilizada por el generador de consigna	hh.MM (h:min) MM.SS (min:seg)	hh.MM	
202	SV-1	Consigna 1er peldaño (SV1)	Determina la consigna.	0 a 100 % de la plena escala	0 % de la plena escala	
203	tM1P	Tiempo de la rampa 1	Determina la duración de la rampa.	00:00 a 99:59 (h:min/min:seg)	00:00	
204	tM1S	Tiempo del peldaño 1	Determina la duración del peldaño.	00:00 a 99:59 (h:min/min:seg)	00:00	
205	SV-2	Consigna 2º peldaño (SV2)	Determina la consigna.	0 a 100 % de la plena escala	0 % de la plena escala	
206	tM2P	Tiempo de la rampa 2	Determina la duración de la rampa.	00:00 a 99:59 (h:min/min:seg)	00:00	
• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
389	t63P	Tiempo de la rampa 63	Determina la duración de la rampa.	00:00 a 99:59 (h:min/min:seg)	00:00	
390	t63S	Tiempo del peldaño 63	Determina la duración del peldaño.	00:00 a 99:59 (h:min/min:seg)	00:00	
391	SV64	Consigna 64º peldaño (SV64)	Determina la consigna.	0 a 100 % de la plena escala	0 % de la plena escala	
392	t64P	Tiempo de la rampa 64	Determina la duración de la rampa.	00:00 a 99:59 (h:min/min:seg)	00:00	
393	t64S	Tiempo del peldaño 64	Determina la duración del peldaño.	00:00 a 99:59 (h:min/min:seg)	00:00	
394	Mod	Modo del generador de consigna	Determina el modo de funcionamiento del generador de consigna	0 a 15	0	
395	GSoK	Paro/Marcha de la banda de garantía	Activa o desactiva la banda de garantía	oFF (banda de garantía desactivada) / on (banda de garantía activada)	oFF	
396	GS-L	Límite banda de garantía (inferior)	Determina el límite inferior de la banda de garantía	0 a 50 % de la plena escala	1,25 % de la plena escala	
397	GS-H	Límite banda de garantía (superior)	Determina el límite superior de la banda de garantía	0 a 50 % de la plena escala	1,25 % de la plena escala	
398	PVSt	Arranque PV	Ajuste del modo de arranque del programa a partir o no del valor de la medida (PV)	oFF (arranque por PV inactivo) / on (arranque por PV)	oFF	
399	CoNt	Modo de recuperación	Determina el modo de uso en caso de recuperación del regulador despues de un corte de alimentación.	rES (Resetear) Con (Continuar) ini (Rearrancar)	rES	
400	PtNM	Número máximo de programas seleccionables	Determina el número máximo de programas seleccionables mediante la tecla usuario.	0 a 14	14	
401	PMtN	Número mínimo de programas seleccionables	Determina el número mínimo de programas seleccionables mediante la tecla usuario.	0 a 14	0	

Nota 1 : No modifique este parámetro cuando el generador de consigna está en uso. Asegurese que “PrG” está en “oFF” antes de modificar este parámetro.

Ch 4 MON (parámetros de monitor)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
420	StAt	Estado del generador de consigna	Muestra el estado del generador de consigna	oFF (generador de consigna parado) 1-rP (rampa 1 en curso) 1-Sk (peldaño 1 en curso) 64rP (rampa 64 en curso) 64Sk (peldaño 64 en curso) End (programa finalizado)	—	
421	MV 1	MV1 (%)	Muestra el valor de salida de la salida regulación (OUT1)	-5,0 a 105,0%	—	
422	MV2	MV2 (%)	Muestra el valor de salida de la salida regulación (OUT2)	-5,0 a 105,0%	—	
424	PSV	Consigna a distancia	Muestra el valor de la consigna a distancia.	-5 % a 105 % de la plena escala	—	
425	Ct 1	Corriente elemento calefactor (A)	Muestra el valor de corriente del elemento calefactor. (Valor de corriente cuando OUT1 está en ON.)	0 a 110,0 A	—	
427	LC 1	Corriente de fuga SSR (A)	Muestra el valor de la corriente de fuga. (Valor de corriente cuando OUT1 está en OFF.)	0 a 110,0 A	—	
429	tM1	Tiempo restante de temporización 1	Muestra el tiempo restante de la temporización 1	0 a 9999 seg/0 a 9999 min	—	
430	tM2	Tiempo restante de temporización 2	Muestra el tiempo restante de la temporización 2	0 a 9999 seg/0 a 9999 min	—	
431	tM3	Tiempo restante de temporización 3	Muestra el tiempo restante de la temporización 3	0 a 9999 seg/0 a 9999 min	—	
435	CoMM	Estado de la comunicación	Muestra el estado de la comunicación.	0 a 9999 (número de comunicaciones)	—	
436	CUR 1	Corriente (A)	Muestra el valor medido por el TC.	0 a 110,0 A	—	
438	PoW	Potencia eléctrica	Muestra el valor calculado de la potencia eléctrica.	0,0 a 9999 KW	—	
439	kWH	Consumo	Muestra el valor calculado del consumo eléctrico.	0,0 a 999,9 Wh	—	
440	RCN 1	Número de activaciones (salida relé regulación 1)	Muestra el número de activaciones de la salida relé regulación 1.	0 a 9999k activaciones	—	
441	RCN2	Número de activaciones (salida relé regulación 2)	Muestra el número de activaciones de la salida relé regulación 2.	0 a 9999k activaciones	—	
442	RUNt	Tiempo de funcionamiento	Muestra el numero de días de funcionamiento, calculado a partir de la duración total de utilización.	0 a 5000 dias	—	
443	FALt	Fuente de error	Muestra la fuente de un error	0 bit : Entrada PV inferior al límite (LLLL) 1 bit : Entrada PV superior al límite (UUUU) 2 bit : PV bajo escala 3 bit : PV sobre escala 4 bit : R-SV bajo escala 5 bit : R-SV sobre escala 6 bit : Error rango de ajuste 8 bit : Error circuito de entrada PV 9 bit : Error circuito de entrada R-SV 10 bit : Error circuito entrada TC	—	
444	dI	Estado entrada DI	Muestra el estado de las entradas lógicas.	0 bit DI1 1 bit DI2 2 bit DI3	—	
445	EPSt	Número de estación con error de comunicación	Muestra el número de estación con un error de comunication cooperativa o con un error de comunicación sin programación.	1 a 31	—	
446	PLNo	N° de paleta PID actual	Muestra el numero de la paleta PID seleccionada actualmente.	0-7	—	
447	PtNo	N° programa actual	Muestra el número del programa del generador de consigna seleccionado actualmente.	0-15	—	

Ch 5 ALM (parámetros de alarma)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
470	A1tP	Tipo de alarma ALM1	Determina el tipo de alarma para ALM1.	0 a 58	0	Vea la sección 11 para más detalles.
471	A1HY	Histéresis ALM1	Determina la histéresis para la salida de alarma 1 en regulación Todo o Nada	0 a 50 % de la plena escala	0,25 % de la plena escala	
472	dLY1	Temporización ALM1	Determina la temporización antes de la activación de la salida de alarma 1	0 a 9999 [seg/min]	0	
473	dL1U	Unidad de tiempo de la temporización ALM1	Determina la unidad de tiempo de la temporización de la salida alarma 1	seg (segundos) min (minutos)	seg	
474	AoP1	Opción ALM1	Atribuye a ALM1 las funciones en opción Dígito de unidades : mantiene salida de alarma Dígito de decenas : alarma error sistema Dígito de centenas : salida inversa Digito de millares : reinicialización latch	0000 a 1111	0000	
475	A2tP	Tipo de alarma ALM2	Determina el tipo de alarma para ALM2.	0 a 58	0	Vea la sección 11 para más detalles.
476	A2HY	Histéresis ALM2	Determina la histéresis para la salida de alarma 2 en regulación Todo o Nada	0 a 50 % de la plena escala	0,25 % de la plena escala	
477	dLY2	Temporización ALM2	Determina la temporización antes de la activación de la salida de alarma 2	0 a 9999 [seg/min]	0	
478	dL2U	Unidad de tiempo de la temporización ALM2	Determina la unidad de tiempo de la temporización de la salida alarma 2	seg (segundos) Min (minutos)	seg	
479	AoP2	Opción ALM2	Atribuye a ALM2 las funciones en opción Dígito de unidades : mantiene salida de alarma Dígito de decenas : alarma error sistema Dígito de centenas : salida inversa Digito de millares : reinicialización latch	0000 a 1111	0000	
480	A3tP	Tipo de alarma ALM3	Determina el tipo de alarma para ALM3.	0 a 58	0	Vea la sección 11 para más detalles.
481	A3HY	Histéresis ALM3	Determina la histéresis para la salida de alarma 3 en regulación Todo o Nada	0 a 50 % de la plena escala	0,25 % de la plena escala	
482	dLY3	Temporización ALM3	Determina la temporización antes de la activación de la salida de alarma 3	0 a 9999 [seg/min]	0	
483	dL3U	Unidad de tiempo de la temporización ALM3	Determina la unidad de tiempo de la temporización de la salida alarma 3	seg (segundos) Min (minutos)	seg	
484	AoP3	Opción ALM3	Atribuye a ALM3 las funciones en opción Dígito de unidades : mantiene salida de alarma Dígito de decenas : alarma error sistema Dígito de centenas : salida inversa Digito de millares : reinicialización latch	0000 a 1111	seg	
500	Hb 1	Rango alarma rotura calefactor	Determina el rango de activación de la alarma de rotura de calefactor (CT).	0,0 a 100,0 (A)	0,0A	
501	Hb1H	Histéresis alarma	Determina la histéresis en regulación Todo o Nada para la alarma de rotura de calefactor.	0,0 a 100,0 (A)	0,5A	
502	HS 1	Rango de activación de la alarma corto-circuito	Determina el rango de activación de la alarma de corto-circuito del elemento calefactor.	0,0 a 100,0 (A)	0,0A	
503	HS1H	Histéresis de la alarma de corto-circuito sobre la carga	Determina la histéresis en regulación Todo o Nada para la alarma de corto-circuito del elemento calefactor.	0,0 a 100,0 (A)	0,5A	
508	LbtM	Tiempo de detección de la rotura de bucle	Ajuste del tiempo antes de la detección de rotura de bucle	0 a 9999 seg	0 (Off)	
509	LbAb	Escala de detección de la rotura de bucle (°C)	Ajuste de la escala de temperatura antes de la detección de la rotura de bucle	0,0 a 100,0 % de la plena escala	2,50 % de la plena escala	
511	WHAL	Alarma potencia eléctrica	Ajuste del rango de alarma de potencia eléctrica consumida	0 a 9999 KWh	0	

CH 6 SET (parámetros de configuración)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
530	PiE	Tipo de entrada PV	Determina el tipo de entrada de medida (PV)	JPT1 : 0,0 a 150,0°C JPT2 : 0,0 a 300,0°C JPT3 : 0,0 a 500,0°C JPT4 : 0,0 a 600,0°C JPT5 : -50,0 a 100,0°C JPT6 : -100,0 a 200,0°C JPT7 : -199,9 a 600,0°C PT1 : 0,0 a 150,0°C PT2 : 0,0 a 300,0°C PT3 : 0,0 a 500,0°C PT4 : 0,0 a 600,0°C PT5 : -50,0 a 100,0°C PT6 : -100,0 a 200,0°C PT7 : -199,9 a 600,0°C PT8 : -200 a 850°C J1 : 0,0 a 400,0°C J2 : -20,0 a 400,0°C J3 : 0,0 a 800,0°C J4 : -100 a 1000°C K1 : 0 a 400°C K2 : -20,0 a 500,0°C K3 : 0,0 a 800,0°C K4 : -200 a 1300°C R : 0 a 1700°C B : 0 a 1800°C S : 0 a 1700°C T1 : -199,9 a 200,0°C PT2 : -199,9 a 400,0°C E1 : 0,0 a 740,0°C E2 : -150,0 a 740,0°C E3 : -200 a 740°C L : -100 a 850°C U1 : -199,9 a 400,0°C U2 : -200 a 400°C N : -200 a 1300°C W : 0 a 2300°C PL-2 : 0 a 1300°C 0-5 V : 0 a 5 V 1-5 V : 1 a 5 V 0-10 : 0 a 10 V 2-10 : 2 a 10 V MV : 0 a 100 mV 0-20 : 0 a 20 mA 4-20 : 4 a 20 mA	K1	[RESET] Vea la sección 10 para más detalles.
531	Pib	Límite inferior entrada PV	Determina el límite inferior de la entrada de medida	-1999 a 9999	0	[RESET]
532	PiF	Límite superior entrada PV	Determina el límite superior de la entrada de medida	-1999 a 9999	400	[RESET]
533	Pid	Posición punto decimal	Determina la posición del punto decimal para los valores de medida (PV) y consigna (SV)	0 : Sin decimal 1 : 1 decimal 2 : 2 decimales 3 : 3 decimales	0	[RESET]
535	CUt	Punto de corte de la extracción de la raiz cuadrada	Determina el punto de corte para el cálculo de la raiz cuadrada.	-0,1 a 105,0 (%)	-0,1%	
536	PioF	Compensación entrada PV	Determina el valor del desplazamiento de la entrada PV	-10 a 10,0 % de la plena escala	0,00 % de la plena escala	
538	tF	Filtro entrada PV	Determina la constante de tiempo para el filtro de entrada PV	0,0 a 120,0 seg	5,0 seg	
543	rEMo	Ajuste del cero de la consigna a distancia	Ajuste del cero de la consigna a distancia.	-50 a 50 % de la plena escala	0,00 % de la plena escala	
544	rEMS	Ajuste de la escala de la consigna a distancia	Ajuste de la escala de la consigna a distancia.	-50 a 50 % de la plena escala	0,00 % de la plena escala	
545	rEMr	Tipo de entrada de la consigna a distancia	Determina el rango para la entrada consigna a distancia.	0-5v : 0 a 5 V 1-5v : 1 a 5 V 0-10 : 0 a 10 V 2-10 : 2 a 10 V	1-5V	
546	rtF	Filtro de entrada consigna a distancia	Determina la constante de tiempo para el filtro de la entrada consigna a distancia (RSV)	0,0 a 120,0 s	0,0 s	
547	C1r	Tipo de salida OUT1	Determina el tipo de la salida regulación 1 (OUT1)	0-5v : 0 a 5 V 1-5v : 1 a 5 V 0-10 : 0 a 10 V 2-10 : 2 a 10 V 0-20 : 0 a 20 mA 4-20 : 4 a 20 mA	0-10 (tensión) 4-20 (corriente)	Se visualiza cuando OUT1 esta configurada como salida corriente o tensión.
548	C2r	Tipo de salida OUT2	Determina el tipo de la salida regulación 2 (OUT2)	0-5v : 0 a 5 V 1-5v : 1 a 5 V 0-10 : 0 a 10 V 2-10 : 2 a 10 V 0-20 : 0 a 20 mA 4-20 : 4 a 20 mA	0-10 (tensión) 4-20 (corriente)	Se visualiza cuando OUT2 esta configurada como salida corriente o tensión.
549	FLo1	Salida 1 en caso de fallo FALT	Determina el valor de la salida para la salida regulación 1 (MV1) en caso de fallo FALT	-5,0 a 105,0%	-5,0%	
550	FLo2	Salida 2 en caso de fallo FALT	Determina el valor de la salida para la salida regulación 2 (MV2) en caso de fallo FALT	-5,0 a 105,0%	-5,0%	
551	SFo1	Salida 1 en modo Soft/Start	Determina el valor de la salida regulación (MV1) en soft start	-5,0 à 105,0%	105,0%	
553	SFtM	Duración Soft Start	Determina la duración del ciclo soft start, de arranque a paro	00:00 a 99:59 (h:min)	00:00	Asegúrese que este parámetro esta ajustado a 0:00 en modo regulación doble.
554	Sbo1	Salida 1 en espera	Determina el valor de la salida regulación (MV1) en espera	-5,0 a 105,0%	-5,0%	
555	Sbo2	Salida 2 en espera	Determina el valor de la salida regulación (MV2) en espera	-5,0 a 105,0%	-5,0%	
556	SbMd	Modo espera	Activa o desactiva la salida de alarma en modo espera	0 : ALM=OFF, AO=ON 1 : Alarma = activa, salida lógica = activa 2 : ALM=OFF, AO=OFF 3 : Alarme = activa, salida lógica = desactivada	0	[RESET]
557	Aot	Tipo de salida recopia	Permite definir el valor recopiado a la salida analógica.	PV local MV DV PFb : Ninguna acción.	PV	
558	AoL	Escala min. salida recopia	Determina la escala mínima de la salida analógica	-100,0 a 100,0%	0,0%	
559	AoH	Escala max. salida recopia	Determina la escala máxima de la salida analógica	-100,0 a 100,0%	100,0%	
561	VoLt	Valor tension fija	Determina la tensión para el cálculo de la potencia eléctrica	1 a 500V	100 (100 V)	
562	CUr	Valor de corriente para el cálculo de la potencia eléctrica	Determina el valor de la corriente para el cálculo de la potencia eléctrica	0,0 a 100,0A	0 (0,0A)	
564	WdP	Posición del punto decimal para la potencia eléctrica	Determina la posición del punto decimal para el consumo eléctrico calculado.	0 : 0 1 : 0,1 2 : 0,01 3 : 0,001	1 : 0,1	No modifique este parámetro durante el cálculo.
565	PHY	Factor de potencia para cálculo simple	Determina el factor de potencia para el cálculo simple	0,00 a 1,00	1,00	
566	MyCN	Límite superior para activación contacto a relé	Determina el límite superior del número de activaciones del contacto relé. Si el ajuste es 0, no se generará ninguna alarma.	0 a 9999	100 (100K activaciones)	
567	oPtM	Límite superior del tiempo de funcionamiento	Determina el límite superior del número de dias de uso del aparato. Si el ajuste es 0, no se generará ninguna alarma.	0 a 5000	3650 (3650 días)	

Ch 7 SYS (parámetros de sistema)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
590	UKy1	Tecla Usuario	Asigna la función a la tecla [Usuario]	0 a 29	0	Consulte la sección 12 para más detalles.
591	UKy2	Tecla Usuario + Arriba	Asigna la función a la tecla [Usuario] + Λ	0 a 29	1	
592	UKy3	Tecla Usuario + Abajo	Asigna la función a la tecla [Usuario] + V	0 a 29	5	
593	dI 1	Selección función DI-1	Asigna una función a DI-1.	0-48	0	Consulte la sección 14 para más detalles.
594	dI 2	Selección función DI-2	Asigna una función a DI-2.	0-48	0	
595	dI 3	Selección función DI-3	Asigna una función a DI-3.	0-48	0	
599	oU1t	Tipo de salida OUT1	Selecciona el tipo de señal de la salida OUT1	0 a 427	1	Consulte la sección 13 para más detalles.
600	oU2t	Tipo de salida OUT2	Selecciona el tipo de señal de la salida OUT2	0 a 427	2	
601	do1t	Tipo de salida DO1	Selecciona el tipo de señal de la salida DO1	0 a 427	3	
602	do2t	Tipo de salida DO2	Selecciona el tipo de señal de la salida DO2	0 a 427	4	
603	do3t	Tipo de salida DO3	Selecciona el tipo de señal de la salida DO3.	0 a 427	5	
607	LoU1	Función testigo LED (OUT1)	Selecciona el tipo de señal indicado por OUT1.	0 a 427	1	
608	LoU2	Función testigo LED (OUT2)	Selecciona el tipo de señal indicado por OUT2.	0 a 427	2	
609	LEv1	Función testigo LED (Ev1)	Selecciona la función indicada por el testigo EV1.	0 a 427	3	
610	LEv2	Función testigo LED (Ev2)	Selecciona la función indicada por el testigo EV2.	0 a 427	4	
611	LEv3	Función testigo LED (Ev3)	Selecciona la función indicada por el testigo EV3.	0 a 427	5	
615	LStb	Función testigo LED (STBY)	Selecciona la función indicada por el testigo STBY.	0 a 427	12	
616	LMAN	Función testigo LED (MANU)	Selecciona la función indicada por el testigo MAN.	0 a 427	13	
617	RMP	Activación/Desactivación de la rampa SV	Activa o desactiva la rampa SV	oFF oN	ON	
618	RMPL	Rampa SV - Disminución	Determina la pendiente para una caida de la consigna cuando la función Rampa SV está activa	0 a 100 % de la plena escala	0,00 % de la plena escala	
619	RMPH	Rampa SV - Aumento	Determina la pendiente para un aumento de la consigna cuando la función Rampa SV está activa	0 a 100 % de la plena escala	0,00 % de la plena escala	
620	RMPU	Rampa SV - Unidad de tiempo de la pendiente	Determina la unidad de tiempo de la pendiente durante el uso de la Rampa SV	hoUr : pendiente temperatura/hora Min : pendiente temperatura/min	hoUr	
621	Svt	Rampa SV - modo de visualización	Define el tipo de visualización durante la función Rampa SV	rMP : SV actual TrG : SV objetivo	rMP	
622	CtRL	Método de regulación	Selecciona el método de regulación.	oNoF : Regulación Todo o Nada Pid : Regulación PID FUZy : Regulación con lógica difusa SELF : Regulación auto-adaptativa Pid2 : Regulación PID2 2FRE : PID con 2 grados de libertad	Pid	
626	StMd	Modo de aranque	Determina el modo de funcionamiento en el momento del arranque	AUTo : arranque en modo AUTO MAn : arranque en modo manual REM : arranque en modo remoto STbY : arranque en modo espera	AUTO	
627	dt	Ciclo de regulación	Determina la duración del ciclo de regulación.	0,1 a 0,9 s, 1 a 99 s	0,1 s	
628	PLES	Método de cambio de paleta PID	Determina el método que permite cambiar de paleta PID.	0 : n° PID seleccionado 1 : n° SV seleccionado 2 : PV	0	

Ch 8 MATH (parámetros de cálculo)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
650	MAtH	Cálculo simple ON/OFF	Activa o desactiva el cálculo simple	OFF ON	OFF	Nota1)

Nota 1 : Para saber más sobre las funciones de cálculo, consulte el manual de uso.

Ch 9 COM (parámetros de comunicación)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
760	CtyP	Tipo de comunicación	Selecciona un tipo de comunicación.	0 : MODBUS RTU 1 : Parámetros de funcionamiento 2 : Comunicación sin programación	0	[RESET] Nota 1)
761	StNo	N° de nodo	Determina el numero de nodo.	0 a 255 (0 : la comunicación no obtiene respuesta)	1	[RESET]
762	SPEd	Velocidad RS-485	Determina la velocidad de comunicación	96 : 9600 bps 192 : 19200 bps 384 : 38400 bps 115K : 115 kbps	96	[RESET]
763	PrtY	Paridad RS-485	Determina la paridad de la comunicación	No odd : impar even : par	odd : impar	[RESET]
764	tNtv	Tiempo de respuesta RS-485	Aumenta el intervalo de tiempo antes de la recepción de una respuesta (valor definido × 20 ms)	0 a 100	1 (20 ms)	[RESET]
767	SCC	Autorizaciones de comunicación	Determina si es posible reescribir la comunicación desde el aparato maestro (PC, etc.)	r : Lectura únicamente rW : Lectura/Reescritura autorizadas	rW	[RESET]
769	UA01	Ajuste dirección usuario MODBUS 1	Determina la dirección de usuario MODBUS		30001	[RESET]
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
800	UA32	Ajuste dirección usuario MODBUS 32			30001	[RESET]

Nota 1 : Para saber más sobre las funciones de comunicación, consulte el manual de instrucciones para la función comunicación (MODBUS).

Ch 10 PFB (parámetros de PFB)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
870	PGAP	Banda muerta PFB	Determina la banda muerta para la recopia de posición (PFB).	0,0% a 100,0%	5,0%	
871	tPvt	Tiempo de apertura de la válvula	Ajusta el tiempo de apertura de la válvula (0 a 100 %)	5 s a 180 s	30 s	

Ch 11 DSP (máscara de parámetros)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
1	—	Máscara de parámetros	Determina los parámetros mostrados/ocultos.	OFF/diSP	La configuración depende del modelo.	

Ch 12 CFG (parámetros de configuración)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
940	toUt	Retardo funcionamiento (retorno a visualización PV/SV)	Determina el tiempo transcurrido antes que la pantalla pase de la pantalla de parametrización a la pantalla PV/SV.	15S : 15 seg 30S : 30 seg 60S : 60 seg 5M : 5 min 10M : 10 min no	60S	
942	SoFt	Intermitencia SV en Soft Start	Determina si el valor de consigna parpadea o no en modo Soft Start.	oFF : OFF oN : ON	ON	
943	ALMF	Intermitencia PV/SV en caso de alarma	Determina si los valores PV/SV parpadean o no cuando se activa la alarma	0 : Visualización PV (sin cambios) 1 : Alterna PV y estado de alarma 2 : Intermitencia PV 3 : estado de alarma	0	
944	LoFF	Pantalla en reposo	Determina el tiempo transcurrido antes que la pantalla de apague automaticamente.	oFF : Encendida 15s : Apagado después de 15 s 30s : Apagado después de 30 s 1M : Apagado después de 1 min 5M : Apagado después de 5 min	oFF	
945	dSPt	Paro de visualización PV/SV	Activa o desactiva la visualización de la medida (PV) y la consigna (SV).	0 : PV y SV iluminados 1 : SV apagado 2 : PV apagado 3 : PV y SV apagados 4 : PV, SV y testigos apagados (totalmente apagados) 5 : SV apagado (se ilumina 5 seg pulsando cualquier tecla) 6 : PV apagado (se ilumina 5 seg pulsando cualquier tecla) 7 : PV y SV apagados (se iluminan 5 seg pulsando cualquier tecla) 8 : PV, SV y testigos apagados (se iluminan 5 seg pulsando cualquier tecla)	0	
946	FALt	Intermitencia PV en caso de error de entrada	Determina si PV parpadea o no en caso de error de entrada	0 : PV parpadea en caso de error 1 : Sin parpadeo	0	
947	bLCt	Luminosidad	Determina la luminosidad de la retroiluminación	0 a 3	3	(3 corresponde a la luminosidad más intensa)
948	bCoN	Regulación en caso de corte	Determina si la regulación se para o se mantiene cuando el aparato detecta un corte en la entrada PV	oFF : paro de la regulación oN : se mantiene la regulación	oFF	
950	PL01	Código del modelo	Visualiza el código del modelo de regulador	-	P	
951	PL02				X	
952	PL03				F	
• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
962	PL 13				*	
963	RSt	RAZ	Puesta a 0 del regulador	oFF : Funcionamiento normal rST : Puesta a 0 del regulador	oFF	
965	VER1	Version de software	Visualiza la versión del software del regulador	—	—	
966	VER2					
967	VER3					
968	VER4					

Ch 13 PASS (parémetros palabra clave)

Bloque de			Función	Rango de ajuste	Valor de fábrica	Observaciones
№	Pantalla	Nombre				
990	PAS1	Ajuste palabra clave 1	Determina la palabra clave 1	0000 a FFFF	0000	
991	PAS2	Ajuste palabra clave 2	Determina la palabra clave 2	0000 a FFFF	0000	
992	PAS3	Ajuste palabra clave 3	Determina la palabra clave 3	0000 a FFFF	0000	

7. Funciones

Este regulador dispone de 6 tipos de regulación de la temperatura. Seleccione la mas adecuada para la aplicación deseada.

Atención No es posible combinar la función generador de consigna (página 15) y la función selección SV (página 17).

● Funciones de regulación de la temperatura

Regulación Todo o Nada (ON/OFF)	El regulador funciona en modo Todo o Nada en función de la medida PV y la consigna SV. Permite regular sistemas de símple elemento con salidas SSR por ejemplo. Utilizar en casos donde la precisión no es importante.	7-1 (página 14)
Regulación PID	El regulador funciona en modo PID siguiendo las configuraciones definidas. Los parámetros PID pueden ser definidos manualmente o mediante auto-tuning (AT). Es el modo básico de regulación de este aparato.	7-2 (página 14)
Regulación PID con lógica difusa	Regulación PID dotada de una función de reducción de la superación de la consigna durante la regulación. Se utiliza cuando es necesario reducir las superaciones cuando se cambia la consigna. Tenga en cuenta el tiempo necesario para llegar al valor objetivo puede ser superior.	7-3 (página 14)
Regulación auto-adaptativa	Regulación PID en la que los parámetros son recalculados automáticamente segun el valor o las variaciones de la consigna. Esta función es útil cuando las condiciones de regulación cambian a menudo.	7-4 (página 14)
Regulación PID2	El modo PID2 evita las superaciones (overshoot) especialmente en equipos sometidos a marchas/paros regulares durante la regulación.	7-5 (página 15)
Regulación con 2 grados de libertad	Evita las superaciones (overshoot) durante la regulación PID. Esta función utiliza un filtro SV gracias al cual las superaciones son reducidas en el arranque y en caso de modificación del valor de consigna.	7-6 (página 15)

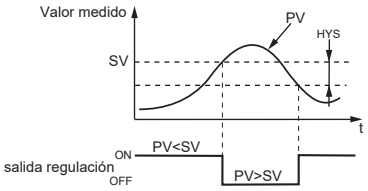
7-1. Regulación Todo o Nada (ON/OFF)

La regulación Todo o Nada se activa cuando « CtRL » = oNoF (« SYS Ch7 »).
La regulación Todo o Nada conmuta la salida regulación a On (100 %) o Off (0 %) en función de la medida PV y la consigna SV. Una histéresis de salida puede ser configurada con el parámetro « HYS » (« Pcd Ch1 »).

Modo inverso (regulación canal calor)

Utilizado para controlar un elemento calefactor. Ajuste el parámetro « hYS » sobre el valor correspondiente al objetivo de la regulación.

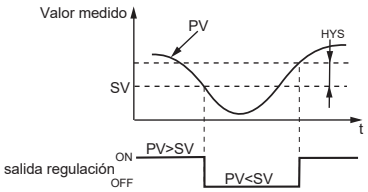
Parámetro	Valor
« CtRL »	oNoF
« REv »	rv--
« HYS »	Opcional (por defecto : 1 °C)



Modo directo (régulation canal frío)

Utilizado para controlar un elemento refrigerador

Parámetro	Valor
« CtRL »	oNoF
« REv »	no--
« HYS »	Opcional (por defecto : 1 °C)



Nota
- En modo de regulación Todo o Nada, los parámetros P, I y D no influyen en la regulación.
- En modo regulación Todo o Nada, el funcionamiento manual permite pasar a MV = 100 % pulsando la tecla ⏶ y a MV = 0 % pulsando la tecla ⏷ .
- Si el valor de histéresis es demasiado pequeño y si los valores de PV y SV son muy cercanos, la salida tiene el riesgo de conmutar frecuentemente. En este caso, el tiempo de vida de la salida contacto se puede ver negatívamente afectada.

7-2. Regulación PID

La regulación funciona en modo PID cuando « CtRL »= Pcd (« SYS Ch7 »). La regulación PID funciona en función de los parámetros « P », « I », « d »y « AR », y aplica el resultado calculado a la salida (-5 % a 105 %).
Cada uno de los parámetros puede ser configurado maualmente, o utilizando auto-tuning (AT) para calcular los valores automáticamente.

Referencia Para más información sobre auto-tuning, consulte el apartado « 7-7 Auto-tuning » (página 15)

1. Visualice el menú sistema (« SYS Ch7 »).
2. Visualice el parámetro modo de regulación (« CtRL ») y escoja el modo regulación PID (« Pcd »).
3. Pulse la tecla (SEL) para validar.

7-3. Regulación PID mediante lógica difusa

A diferencia del modo de regulación PID normal, el modo de regulación mediante lógica difusa reduce las superaciones de consigna (overshoot).
Si utiliza este modo de regulación, es necesario definir los parametros PID mediante auto-tuning.

Selección de la regulación PID mediante lógica difusa

1. Visualice el menú de sistema (« SYS Ch7 »).
2. Visualice el parámetro modo de regulación (« CtRL ») y escoja el modo de regulación mediante lógica difusa (« FUZY »).
3. Pulse la tecla (SEL) para validar.

Referencia Para más información sobre auto-tuning, consulte el apartado « 7-7 Auto-tuning » (página 15)

7-4. Regulación auto-adaptativa

La regulación auto-adaptativa calcula automáticamente los parámetros PID en caso de cambio de consigna (SV) y perturbaciones externas.
La regulación auto-adaptativa está particularmente recomendada cuando la situación requiere un nivel de regulación elevado, pero el auto-tuning no se puede utilizar debido a modificaciones frecuentes de las condiciones de regulación.

Nota Si es necesaria una gran precisión de regulación, escoger la regulación PID, la regulación PID mediante lógica difusa o la regulación PID2.

Condiciones en las que puede ser usada la función auto-adaptativa

La regulación auto-adaptativa se puede utilizar en las siguientes situaciones :
- En caso de una subida de temperatura al conectar la alimentación
- En caso de una subida de temperatura cuando el valor de la consigna cambia (o cuando el regulador decide que es necesario)
- En caso que la salida del regulador sea inestable.

Condiciones en la que no puede ser usada la función auto-adaptativa

La regulación auto-adaptativa no se puede utilizar en las siguientes situaciones :
- En modo espera (Standby)
- Si la función auto-tuning está activada
- En modo generador de consigna
- Si se produce un error en la entrada del regulador
- En modo calor/frío (2 salidas)
- Si algun parámetro P, I, D, o Ar, está configurado manualmente
- En modo manual
- En modo Soft Start

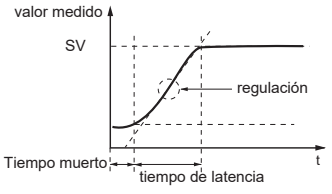
Condiciones para detener la regulación auto-adaptativa

Detenga la regulación auto-adaptativa en las situaciones siguientes :
- Si el valor de consigna SV se modifica (también cuando la modificación se realiza debido a la función generador de consigna, la función SV remota o a la rampa SV)
- Cuando la regulación auto-adaptativa no ha finalizado después de 9 horas.

Ajuste de la regulación auto-adaptativa

Encienda el regulador y seleccione la consigna SV.

1. Visualice el menú de sistema (« SYS Ch7 »).
2. Visualice el parámetro modo de regulación (« CtRL ») y elija la regulación auto-adaptativa (« SELF »).
3. Pulse la tecla (SEL) para validar.
4. Apague el regulador.
5. Ponga en marcha el proceso a regular. Posteriormente encienda el regulador. Comienza la regulación auto-adaptativa.
6.

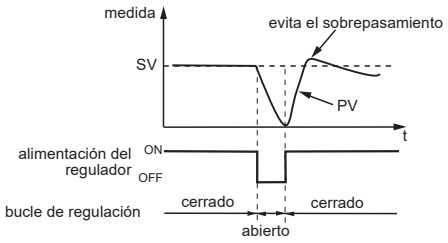


Nota
- Es necesario alimentar en primer lugar el proceso, antes que el regulador. Si no, el algoritmo puede no funcionar correctamente.
- Para reiniciar la regulación auto-adaptativa, seleccione el modo de regulación PID (« Pcd ») antes de escoger de nuevo la regulación auto-adaptativa.

7-5. Regulación PID2

El modo PID2 evita los sobrepasamientos (overshoot) en el caso que el proceso sufra marchas/paros frecuentes durante la regulación.
Este modo de regulación utiliza un algoritmo que evita los errores del cálculo PID, aunque el bucle de regulación esté abierto.
Si utiliza la regulación PID2, los parámetros PID deben ser definidos meditante auto-tuning.

● Características de la regulación PID2



Ajuste de la regulación PID2

1 Visualice el menú sistema (« SYS Ch7 »).

2 Visualice el parámetro modo de regulación (« CtRL ») y escoja el modo PID2 (« PId2«).

3 Pulse la tecla (SEL) para validar.

7-6. Regulación PID con 2 grados de libertad

Evita los sobrepasamientos (overshoot) durante la regulación PID. Esta función utiliza un filtro SV gracias al cual los sobrepasamientos se reducen al inicio del proceso y en caso de modificación del valor de la consigna.
La regulación PID con 2 grados de libertad depende del valor de los coeficientes α y β.
Cuando el coeficiente α = 100,0 % y el coeficiente β = 0,0 %, el sistema ejecuta una regulación PID normal.
Puede definir los coeficientes α y β de la manera siguiente :
1) Defina el coeficiente α a 40,0 % y β a 100,0 %. (Ajuste de fábrica)
2) Realice una prueba para verificar el comportamiento (pequeño sobrepasamiento).

Si esta configuración no reduce el sobrepasamiento, ajuste los coeficientes α y β conforme a las indicaciones de la siguiente tabla.
Le recomendamos mantener el coeficiente α a 40,0 % ya que usualmente este parámetro no requiere ajuste.

Resultado del test de regulación	Coeficiente β	Coeficiente α
Sobrepasamiento elevado	Aumente el coeficiente β un 20 %	Disminuya el coeficiente α un 10 %
Sobrepasamiento pequeño	Disminuya el coeficiente β un 20 %	Aumente el coeficiente α un 10 %

Ajuste de la regulación PID con 2 grados de libertad

1 Visualice el menú sistema (« SYS Ch7 »).

2 Visualice el parámetro modo de regulación (« CtRL ») y escoja la regulación PID con 2 grados de libertad (« 2FRE »).

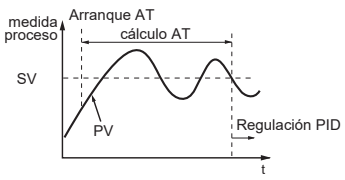
3 Pulse la tecla (SEL) para validar.

7-7. Auto-tuning

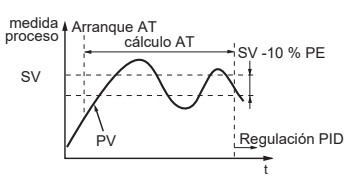
Active el auto-tuning para definir automáticamente los parámetros PID.

Valor del parámetro « At »	Comportamiento	Función
« oFF »	Marcha/Paro	Pone en marcha o finaliza el auto-tuning
« on »	Modo normal	Auto-tuning standard donde la referencia es la consigna (SV). Escoja este modo para la mayoría de situaciones.
« L-on »	Modo sin sobrepasamiento de consigna	Auto-tuning donde la referencia es la consigna (SV) - 10 %. Escoja este modo para suprimir los sobrepasamientos durante el ajuste.

● Versión normal



● Versión bajo PV



Nota

Antes de activar el auto-tuning, defina los parámetros siguientes.
- Tipo de entrada PV / Límite superior entrada PV / Límite inferior entrada PV / Posición punto decimal / Filtro entrada PV en el menú Parámetros de configuración (« SEt Ch6 »)
- Ciclo proporcional OUT1 (ciclo proporcional OUT2) en el menú Parámetros de regulación PID (« PId Ch1 »).

Activación del auto-tuning

1 Visualice auto-tuning (« At ») y escoja el modo de ajuste.
Elija el modo standard (« on ») o el modo sin sobrepasamiento de consigna (« L-on ») en función del objetivo de la regulación

2 Pulse la tecla (SEL) para arrancar el auto-tuning.
Cuando auto-tuning está activado el testigo AT parpadea en la parte baja de la pantalla.
Una vez el auto-tuning se ha ejectutado con éxito, el testigo AT se apaga y el PID queda actualizado.

Nota

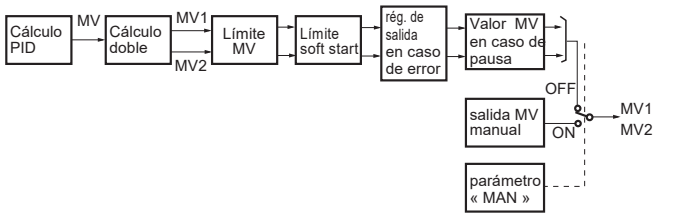
- Cuando el auto-tuning se ejecuta normalmente, los parámetros PID definidos al finalizar el proceso quedan memorizados en caso de corte de alimentación. Si el corte de alimentación se produce antes de terminar el auto-tuning, se deberá reiniciar el auto-tuning.
- El regulador funciona en modo Todo o Nada durante el auto-tuning, es posible que el valor medido PV sufra grandes variaciones en función del proceso. No utilice el auto-tuning para procesos que no permitan grandes variaciones de la medida PV. No utilice auto-tuning para procesos como la regulación de presión o caudal, que requieren una respuesta rápida.
- Si después de 4 horas de funcionamiento el auto-tuning no ha terminado, puede haber ocurrido un problema. En este caso, revise los parámetros, el cableado, el sentido de acción de regulación(normal/inversa) y el tipo de captador.
- Reinicie el auto-tuning si el valor de consigna sufre una fuerte variación, el tipo de entrada PV se modifica, o hay un cambio de condiciones del proceso que reduce la eficacia de la regulación.
- Es posible ejecutar auto-tuning cuando el tipo de regulación es « lógica difusa » o « PID2 ».
- No es posible ejecutar el auto-tuning en modo manual.
- Cuando utilice la función Selección PID, el aparato guarda el resultado del auto-tunning para el grupo PID seleccionado.
- Auto-tuning se detiene inmediatamente en caso de modificación de la consigna (puesta en marcha del generador de consigna, consigna externa o rampa SV.

7-8. Salida manual

Permite definir manualmente un valor arbitrario para la salida regulación.
● Visualización modo manual
El testigo MV se ilumina en modo manual y durante el ajuste de parámetros.

● Conmutación entre modos auto y manual
Puede cambiar de modo de tres formas diferentes : con la tecla frontal (tecla usuario), por la comunicación RS485 o con el parámetro « MAN ».

● Diagrama de funcionamiento de la salida MV (prioridad de la salida MV)

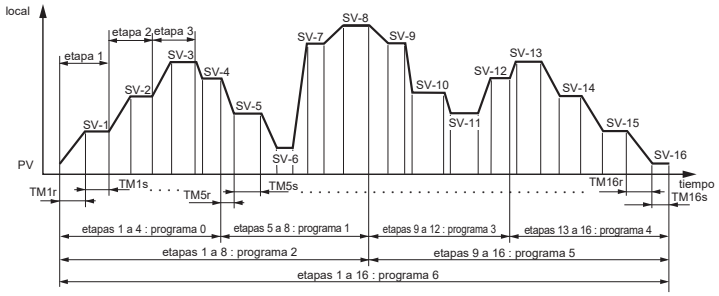


Atención

- Los límites MV no se aplican en modo manual, error (FALT) o pausa (STANDBY). (Tome las precauiciones necesarias en caso que los límites sirvan de control de combustión (regulación cruzada)).

7-9. Función Generador de consigna

Se ejecuta automáticamente una vez definidas las temporizaciones de las variaciones del valor de la consigna.
Puede escoger hasta 64 rampas/peldaños para regular el SV y hasta 15 tipos de programas.



Atención

- Cuando configure el modo de restauración (« ConHt ») a Continuar (« Con ») en el menú Generador de consigna (« PRG Ch3 »), no establezca el comando del generador de consigna (« PRoG ») del menu Parámetros de funcionamiento en Retención (« HLd ») durante el periodo de rampa al inicio del programa.
- Cuando el arranque PV (« PVSt ») del menú Generador de consigna (« PRG Ch3 ») está activo (« on »), ajuste el programa (« PtN ») del generador de consigna (« PRG Ch3 ») a « PtN »= 0, 2, 6 (ajuste que empieza por la rampa 1).
- No ajuste simultáneamente el modo de arranque (« StMd ») en espera (« StbY ») en el menú Sistema (« SYS Ch7 ») y el modo de restauración (« ConHt ») en Continuar (« Con ») en el menú Generador de consigna (« PRG Ch3 »).

Creación de un programa de generación de consigna

Para crear un programa, defina los parámetros siguientes.

Programa	Determina el tipo de programa a utilizar, entre las 15 opciones siguientes. Rampas/peldaños 1 a 8 ; rampas/peldaños 9 a 16 ; rampas/peldaños 17 a 24 ; rampas/peldaños 25 a 32 ; rampas/peldaños 33 a 40 ; rampas/peldaños 41 a 48 ; rampas/peldaños 49 a 56 ; rampas/peldaños 57 a 64 ; rampas/peldaños 1 a 16 ; rampas/peldaños 17 a 32 ; rampas/peldaños 33 a 48 ; rampas/peldaños 49 a 64 ; rampas/peldaños 1 a 32 ; rampas/peldaños 33 a 64 ; rampas/peldaños 1 a 64
SV objetivo	Determina la temperatura regulada.
Duración rampa	Determina el tiempo necesario para llegar al SV objetivo a partir del SV actual.
Duración peldaño	Determina el tiempo de mantenimiento del SV indicado.

El procedimiento siguiente explica como definir el programa 0, de SV-1 a SV-8.

1 Visualice el menú Generador de consigna (« PRG Ch3 »).

2 Visualice el parámetro Programa (« PtN ») y escoja el programa 0 (« 0 »).
Este programa ejecuta las rampas/peldaños SV-1 a SV-8.

3 Visualice el parámetro Unidad de tiempo (« t_MU ») y escoja minuto:segundo (« MMSS »).
Esto determina la unidad de tiempo utilizada. Si no desea minuto:segundo (« MMSS »), puede igualmente escoger hora:minuto (« HHMM »).

4 Visualice el valor objetivo (« SV-1 ») y defina la temperatura objetivo.

5 Visualice el parámetro Temporización rampa (« tM1R ») y defina la temporización de la rampa.

6 Visualice el parámetro Temporización peldaño (« tM1S ») y defina la temporización del peldaño.

7 Repita los pasos del 4 al 7 para definir los parámetros restantes.

Ejecución del generador de consigna

El procedimiento siguiente explica como ejecutar el generador de consigna.

1 Visualice el parámetro comando del generador de consigna (« PRoG ») y escoja Marcha (« RUN »).

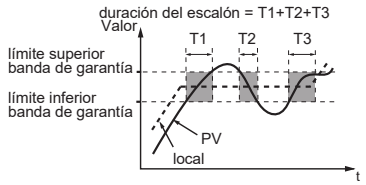
2 El programa se inicia a partir de la medida PV actual.

Nota

- Para suspender la ejecución del generador de consigna, escoja Mantener (« HLd ») durante el paso 2. Para reemprender la ejecución, seleccione de nuevo Marcha (« RUN »).
- « End » se visualiza al final del programa.

Banda de garantía

Esta función garantiza la duración del peldaño. Solo se tiene en cuenta el tiempo de peldaño comprendido en la banda de garantia para SV.
Como se muestra en la siguiente ilustración, solo la suma de las zonas sombreadas son tenidas en cuenta durante el peldaño. El generador de consigna pasa a la etapa siguiente cuando la duración total del peldaño es igual a la duración predefinida.



El procedimiento siguiente explica como definir un rango de banda de garantía teniendo como límite superior 5 °C y como límite inferior 3 °C.

1 Visualice el menú Generador de consigna (« PRG H3 »).

2 Visualice el parámetro Banda de garantía ON/OFF (« GSoK ») y actívelo (« oN »).

3 Visualice el parámetro Límite inferior de la banda de garantía (« GS-L ») y defina el límite inferior (por ejemplo, 3 °C).

4 Visualice el parámetro Límite superior de la banda de garantía (« GS-H ») y defina el límite superior (por ejemplo, 5 °C).

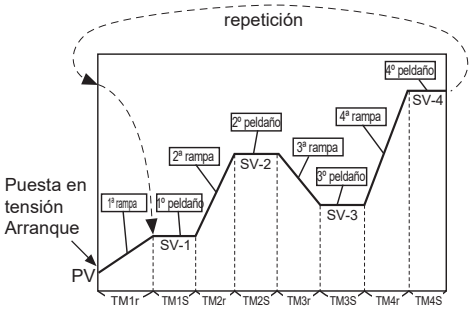
5 Pulse la tecla (SEL) para validar.

Configuración del modo de funcionamiento

Determina el modo de ejecución del generador de consigna.

Puede ajustar los parámetros siguientes.

Inicio en puesta en marcha	El generador de consigna empieza a partir de la medida PV actual.
Salida en END	Visualiza el estado de la salida cuando el generador de consigna está en modo END.
Salida en OFF	Visualiza el estado de la salida cuando el generador de consigna está en modo OFF.
Repetición	Cuando el generador de consigna termina su cíclo, vuelve a empezar a partir del segmento 1.

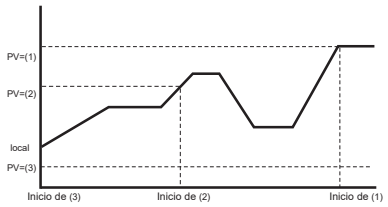


Puede seleccionar la combinación deseada de parámetros de ejecucuón entre los 16 modos siguientes.

Ajuste	Puesta en tensión	Salida END	Salida OFF	Repetición
“0”	No	Regulación continua	Regulacion continua	No
“1”	No	Regulación continua	Regulación continua	Si
“2”	No	Regulación continua	Modo espera	No
“3”	No	Regulación continua	Modo espera	Si
“4”	No	Modo espera	Regulación continua	No
“5”	No	Modo espera	Regulación continua	Si
“6”	No	Modo espera	Modo espera	No
“7”	No	Modo espera	Modo espera	Si
“8”	Si	Regulación continua	Regulación continua	No
“9”	Si	Regulación continua	Regulación continua	Si
“10”	Si	Regulación continua	Modo espera	No
“11”	Si	Regulación continua	Modo espera	Si
“12”	Si	Modo espera	Regulación continua	No
“13”	Si	Modo espera	Regulación continua	Si
“14”	Si	Modo espera	Modo espera	No
“15”	Si	Modo espera	Modo espera	Si

Función arranque PV

Cuando se inicia el generador de consigna (RUN), esta función busca el primer punto de cruce entre la medida (PV) y la curva programada, para iniciar la regulación a este nivel.



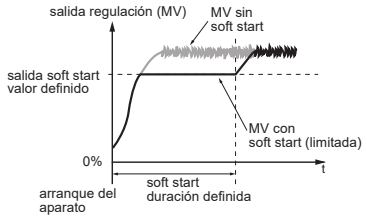
Si el valor de la medida no corresponde a ningún punto de la curva, como en el caso PV = (3), se inicia la regulación normalmente.

7-10. Otras funciones

1. Función soft start

Cuando se enciende el sistema (incluido el regulador de temperatura), la función soft start evita que la salida (MV) pase al máximo. Establece un límite superior que es respetado por la salida MV durante un cierto tiempo después de la puesta en tensión.
Esto permite suprimir la salida calefactor durante el arranque del aparato y aligerar la carga.
Después del encendido, cuando ha transcurrido el periodo establecido (o si SFTM = 0), la función soft start de detiene y comienza la regulación normal .

Pantalla	Bloque de	Función
« SFo1 » (SFo1)	Límite soft start salida MV1	Determina un valor límite respetado por la salida MV1 despues del encendido durante un periodo definido por el parámetro SFTM.
« SFtM » (SFTM)	Duración soft start	Determina la duración de la activación de la función soft start despues del arranque. Si esta ajustado a « 0 », la función soft start está desactivada.



Atención La función soft start no puede ser activada conjuntamente con la regulación calor/frío.

Nota En modo manual, el valor de la salida configurada es prioritario, pero el sistema soft start continúa respetando el periodo definido.

Siga las siguientes indicaciones para definir el valor límite de la salida así como la duración de la función soft start.

1 Visualice el menú Parámetros de configuración (« SEt Ch6 »).

2 Visualice el parámetro Límite soft start salida MV1 (« SFo1 ») y defina el límite.

3 Visualice el parámetro Duración soft start (« SFtM ») y defina el periodo de activación.

4 Pulse la tecla (SEL) para validar.

5 Rearranque el regulador para activar el sistema soft start. (Cuando se activa la función soft start, la parte baja de la pantalla muestra alternativamente SoFT y el valor SV.)

Nota : No utilice la función soft start conjuntamente con el auto-tuning.

2. Función salida error

Cuando se detecta un error en la entrada de medida, la regulación se para y la salida se mantiene a un valor definido préviamente. Un error en la medida PV se detecta en las siguientes condiciones : Límite superior de corte / límite inferior de corte / PV muy debil (PV < -5 % de la plena escala) / PV demasiado elevado (105 % < PV)

Siga las indicaciones siguientes para ajustar esta función.

1 Visualice el menú Parámetros de configuración (« SEt Ch6 »).

2 Visualice el parámetro MV1 en caso de error (« FLo 1 ») y defina el valor de salida.
Para la regulación doble, defina igualmete « FLo2 ».

3 Pulse la tecla (SEL) para validar.

3. Función salida standby

Determina el valor de la salida y el estado de las alarmas en modo pausa (standby).

Siga las indicaciones siguientes para ajustar esta función.

1 Visualice el menú Parámetros de configuración (« SEt Ch6 »).

2 Visualice el parámetro de modo Standby (« SbMd ») y defina la salida alarma en modo standby.

Referencia

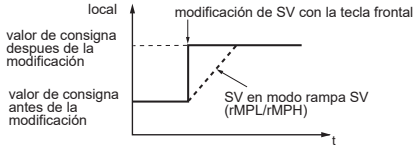
Para las diferentes combinaciones, consulte el apartado « CH6 Parámetros de configuración » (página 11).

3 Visualice el parámetro salida regulación 1 en standby (« Sbo 1 ») y defina el valor de salida.
Para regulación doble, defina igualmente « Sbo2 ».

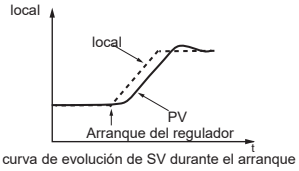
4 Pulse la tecla (SEL) para validar.

4. Función rampa SV

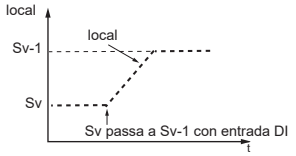
La función rampa SV evita las variaciones bruscas de SV (cambio de peldaño) cuando la consigna SV cambia. Esto permite al valor de consigna una variación progresiva, según una curva definida de temperatura por unidad de tiempo. Esta variación progresiva de SV permite limitar las consecuencias del cambio del valor de consigna en la regulación.
Puede definir los coeficientes directores de las curvas de bajada y de subida de la temperatura y escoger la unidad de tiempo entre « minutos » y « horas ».
En modo rampa SV, puede escoger tambien visualizar en el espacio de SV el valor actual o el valor objetivo.



El testigo SV parpadea mientras la rampa SV esta en ejecución (si la pantalla no muestra los parámetros o los menús). Si la rampa SV esta activa en el momento del encendido, empezará a partir del valor inicial de PV (PV Start).



curva de evolución de SV durante el arranque



curva de evolución de SV en función de DI

Siga el procedimiento siguiente para ajustar esta función.

1 Visualice el menu Sistema (« SYS Ch7 »).

2 Defina la curva de bajada (« rMPL ») y de subida(« rMPH ») de la rampa SV.

3 Defina la unidad de tiempo de la pendiente (« rMPU ») durante el uso de la rampa SV.

4 Pulse la tecla (SEL) para validar.

Nota

- La función rampa SV se puede utilizar con las funciones consigna a distancia y selección de consigna.
- La función rampa SV no se puede utilizar con la función generador de consigna.
- Cuando finaliza el modo pausa (standby), la función rampa SV empieza a partir del valor PV.
- Verifique los parámetros del regulador despues de modificar la escala PV.

Atención

En la puesta en tensión durante un error en la señal de entrada, o una vez completado el modo pausa (STANDBY), la Rampa SV funciona de modo diferente.

Estado en el arranque PV	Modo
Modo standby	Sigue PV (mantiene el estado donde SV=PV. La función rampa SV no se ejecuta.)
Modo auto o manual	Arranca la rampa SV a partir del SV actual (Arranque PV desactivado)

5. Función selección de consigna (SV)

La función selección de consigna permite memorizar y seleccionar 8 consignas a partir de los ajustes del menú paleta PID. Esta función es indicada cuando se utilizan numerosas consignas SV durante un proceso y sus parámetros han sido definidos préviamente.

Siga las siguientes instrucciones para configurar los parámetros SV.

1 Visualice el menú Parámetros de la paleta PID (« PLt Ch2 »).

2 Visualice el parámetro ajuste SV1 (« Sv 1 ») y defina la consigna SV1.

3 Igualmente, en función de las necesidades, defina los valores de consigna SV2 a SV7.

4 Pulse la tecla (SEL) para validar.

Puede cambiar de valor de consigna de cuatro maneras diferentes.
- Parámetro « SvN » / pulsando la tecla usuario / Función entrada lógica / modificar el parámetro « SvN » mediante la función comunicación

● Cambio de SV mediante el parámetro « SvN »

1 Visualice el modo control de funcionamiento.

2 Visualice el número de SV seleccionado (« SvN ») y escoja el numero de SV deseado.

3 Pulse la tecla (SEL) para validar.

● Cambio mediante la tecla usuario

1 Visualice el menú parámetros de la paleta PID (« PLt Ch2 »).

2 Visualice el número máximo de selecciones SV. (« SvMx ») y defina el número de SV mediante la tecla usuario.

3 Visualice el parámetro de atribución de la tecla usuario (« UKy 1 ») y seleccione la función selección PID.

4 En la pantalla PV/SV, bastará pulsar la tecla usuario para pasar del parámetro PID actual, al parámetro PID siguiente.

● Cambio de SV mediante el parámetro « SvN » vía la función comunicación
- Con la función comunicación, modifique el número de consigna para seleccionar el número de SV deseado (« SvN »).

6. Función selección PID

Nota

Por razones de seguridad, cuando se cambia el sentido de regulación (normal o inversa) mediante la función selección PID, asegurese de apagar la alimentación antes (no pase de funcionamiento normal a inverso durante la regulación).

La función selección PID permite guardar y recuperar hasta ocho juegos de parámetros PID a partir de los ajustes del menú paleta PID.
Esta función es muy utilizada cuando se cambia frecuentemente de condiciones de regulación y es necesario modificar los valores de los parámetros PID.

Siga el procedimiento siguiente para memorizar los parámetros PID.

1 Visualice el menú parámetros de la paleta PID (« PLt Ch2 »).

2 Visualice el parámetro banda proporcional 1 (« P 1 ») y defina P1.

3 Defina « i 1 » y « d 1 » igualmente.
Si es necesario, determine los parámetros siguientes : Histéresis en regulación Todo o Nada (« HYS 1 »), banda proporcional canal frío (« CoL 1 »), banda muerta (« db 1 »), valor de convergencia de salida (« bAL 1 »), anti-saturación de integral (« AR 1 ») y sentido de acción normal/inversa (« REv 1 »)

4 Pulse la tecla (SEL) para validar.

Puede modificar los parámetros PID (P, i, d, sentido de acción normal y sentido de acción inversa) de cuatro formas diferentes, como se vió anteriormente para la función selección SV.

● Cambiar de PID mediante el parámetro « PL nM »

1 Visualice el modo control de funcionamiento.

2 Visualice el número de PID seleccionado (« PL nM ») y escoja el número PID deseado.

3 Pulse la tecla (SEL) para validar.

● Cambiar de PID mediante la tecla usuario

1 Visualice el menú parámetros de la paleta PID (« PLt Ch2 »).

2 Visualice el número máximo de selecciones PID. (« PL nM ») y defina le número PID mediante la tecla usuario.

3 Visualice el parámetro de atribución de la tecla usuario (« UKy 1 ») y seleccionar la función selección PID.

4 En la pantalla PV/SV, bastará pulsar la tecla usuario para pasar del parámetro PID actual, al parámetro PID siguiente.

Nota

Cuando el código 27 está asignado a la tecla usuario (n° SV +1, n° PID +1 (envío)) y los números PID y SV de salida son diferentes, el número PID se convierte en idéntico al número SV la primera vez que pulse la tecla usuario.
Además, el valor del parámetro SVMX se convierte en el número máximo de selecciones PID y SV.

- Cambio de parámetro del PID mediante el parámetro « PL IM » vía la función de comunicación
- Con la función comunicación, modifique el valor para seleccionar el número PID deseado (« PL IM »).

7. Función modo de arranque

La función modo de Arranque permite elegir si el regulador arranca en modo auto, en modo manual, en modo remoto o en modo espera.
Esta función se utiliza para arrancar en modo manual.

Utilice el siguiente procedimiento para ajustar esta función.

1 Visualice el menú Sistema (« SYS CH7 »).

2 Visualice el parámetro modo de arranque (« StMd ») y escoja el modo de funcionamiento. Escoja modo auto o modo manual.

3 Pulse la tecla (SEL) para validar.
Despues de modificar este parámetro, el rearranque del regulador activa el modo seleccionado.

Nota

En caso de arranque en modo manual, la salida MV es igual a 0 %.

8. Tecla función usuario

Desde el menú parámetro, pulse la tecla (U) para volver inmediatamente a la pantalla PV/SV, sea cual sea la función atribuida a la tecla. Cuando se encuentre en la pantalla PV/SV o en la pantalla PV/MV, pulse la tecla (U), las teclas (U) + (∧) o las teclas (U) + (∨) durante un segundo para ejecutar la funcion programada.

Referencia

Para conocer las funciones programables, consulte « 12. Programación de la función usuario » (página 21).

Siga las instrucciones siguientes para ajustar esta función.

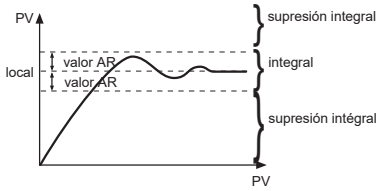
1 Visualice el menú Sistema (« SYS CH7 »).

2 Visualice el parámetro de programación de la tecla usuario (« UKY1 ») y escoja la función deseada.

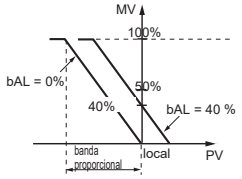
3 Pulse la tecla (SEL) para validar.

9. Funciones bAL y Ar

- La función anti-saturación de integral (« AR ») suprime la acción integral cuando esta se encuentra fuera de la escala con respecto a la consigna SV.
  El auto-tuning permite calcular los valores óptimos de los parámetros P, i, d y Ar.



- La función integral manual (« bAL ») permite añadir un valor de offset a la salida del PID calculado siguiendo la medida PV y la consigna SV.
  (La configuración de fábrica de bAL es 0 % para la salida simple y 50 % para la salida doble).

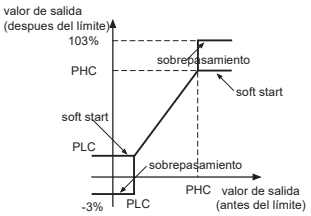


Nota

Ar1 a Ar7 y bAL1 a bAL7 tienen la misma función en cada grupo PID.

10. Función límite MV

La función límite MV sobre la salida, permite definir si es necesario el uso de límites superiores e inferiores sobre la salida MV.



PCUT	MV1		MV2	
	PHC1	PLC1	PHC2	PLC2
« 0 »	103%	-3%	103%	-3%
« 1 »	103%	con límite	103%	-3%
« 2 »	con límite	-3%	103%	-3%
« 3 »	con límite	con límite	103%	-3%
« 4 »	103%	-3%	103%	con límite
« 5 »	103%	con límite	103%	con límite
« 6 »	con límite	-3%	103%	con límite
« 7 »	con límite	con límite	103%	con límite
« 8 »	103%	-3%	con límite	-3%
« 9 »	103%	con límite	con límite	-3%
« 10 »	con límite	-3%	con límite	-3%
« 11 »	con límite	con límite	con límite	-3%
« 12 »	103%	-3%	con límite	con límite
« 13 »	103%	con límite	con límite	con límite
« 14 »	con límite	-3%	con límite	con límite
« 15 »	con límite	con límite	con límite	con límite

8. Ajuste del regulador de temperatura

8-1. Ajuste de la entrada

Ajuste el tipo y la escala de la entrada de medida. La entrada se puede definir en el menú Parámetros de configuración (« SEt Ch6 »).
Para saber más de los tipos de entrada, la escala de entrada, posición del punto decimal y los códigos de entrada, consulte « Escala y codigos de entrada (escala standard) ». (página 19)

1. Escoja un tipo de entrada (« PvtE »)
Verifique el tipo de termopar o sonda utilizado.

2. Defina la escala PV (escala de entrada) (« PvtL »/« PvtF »)
Defina Pvb como límite inferior de la escala de temperatura y PvF como límite superior.
Le recomendamos definir los valores según la escala standard, aunque puede definir otros valores fuera de escala. No existe escala standard para la entrada de tensión CC o la entrada de corriente CC. (-1999 a 9999, límite inferior < límite superior)

3. Defina la posición del punto decimal (« Pvtd »)
Escoja mostrar o ocultar los digitos que siguen al punto decimal.
Se pueden mostrar hasta dos dígitos despues del punto decimal con el aparato en la escala 1 a 5 Vcc y 4 a 20 mAcc.

Nota — Puede utilizar los parámetros de fábrica para las escalas de entrada de medida y para la posición del punto decimal.

8-2. Ajuste de la salida

Permite configurar la salida de regulación. (Sólamente para la salida corriente o tensión).

1. Configure la escala de la salida regulación (OUT1, OUT2) (« Ctlr » « Ct2r »)
Seleccionar entre : 0 a 5 V, 1 a 5 V, 0 a 10 V, 2 a 10 V, 0 a 20 mA o 4 a 20 mA CC.

8-3. Configuración del modo de regulación

Permite configurar la regulación en modo normal o inverso.
- Funcionamiento inverso : Cuando el valor medido (PV) aumenta, la salida regulación (MV) disminuye . Se utiliza para calentar un producto.
- Funcionamiento normal : Cuando el valor medido (PV) aumenta, la salida regulación (MV) aumenta. Se utiliza para enfriar un producto.

1.Ajustar el modo de regulación normal o inversa (« REtv »)
Escoja, entre las siguientes opciones calor/frío, la que mejor se adapte a su sistema.

rEv	Salida regulación 1	Salida regulación 2
rv--	Inversa	–
no--	Normal	–
rvno	Inversa	Normal
norv	Normal	Inversa
rvrv	Inversa	Inversa
nono	Normal	Normal

9. Visualización de errores

9-1. Visualización de errores del equipo

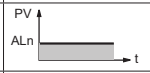
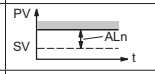
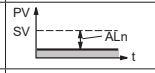
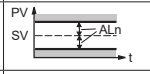
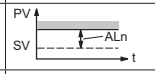
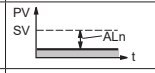
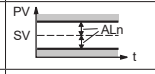
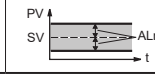
Este regulador dispone de una función de visualización que permite indicar varios códigos de error detallados a continuación. En caso de visualizar un código de error, elimine inmediatamente su causa. Una vez la causa se ha eliminado, apague y encienda el regulador.

Pantalla	Causa posible	Salida Regulación
« UUUU »	(1) Rotura de termopar. (2) Rotura de la sonda de resistencia (Hilo A). (3) El valor de la entrada de medida es superior a un 5% o más en la escala máxima de entrada configurada.	El regulador muestra el valor predefinido en caso de error. (Este valor se puede configurar con los parámetros Flo1 o Flo2)
« LLLL »	(1) Rotura de la sonda de resistencia (Hilo B o C). (2) Corto-circuito de la sonda de resistencia (entre A y B o A y C). (3) El valor de la entrada de medida es inferior a un 5% o más en la escala mínima de entrada configurada. (4) Rotura o corto-circuito en la entrada tensión.	
« LLLL »	(1) PV < -199,9	La regulación continúa. Nota) La regulación continúa mientras la precisión es superior a -5 % de la plena escala. Cuando la precisión es inferior a -5 % de la plena escala, el regulador muestra el valor predefinido en caso de error.
« ERR » (SV parpadea)	Ajuste incorrecto (Pvb/PvF)	El regulador muestra el valor predefinido en caso de error. (Este valor se puede definir en los parámetros Flo1 o Flo2)
PV no se muestra	Verifique el valor de consigna de DSPT.	Regulación normal * No es necesario apagar y encender el regulador
SV no se muestra	Verifique el valor de consigna de DSPT.	Regulación normal * No es necesario apagar y encender el regulador
Ciertos parámetros no se muestran	Verifique los ajustes de Ch11 DSP.	Regulación normal * No es necesario apagar y encender el regulador

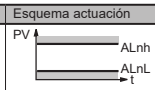
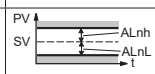
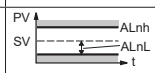
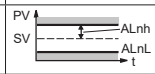
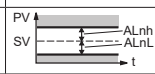
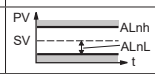
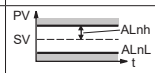
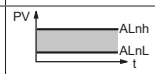
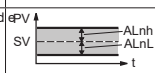
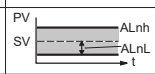
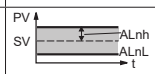
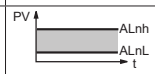
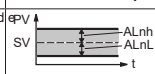
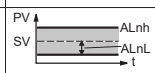
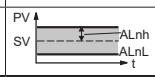
10. Escala y códigos de entrada (escala standard)

Tipo de Entrada		Código de entrada (PVT)	Escala de medida (°C) (PVb, PVF)	Incremento de entrada mínimo (°C)	Escala de medida (°F) (PVb, PVF)	Incremento de entrada mínimo (°F)
Sonda de resistencia JIS (IEC)	JPt 100	JPT1	0,0 a 150,0	0,1	32,0 a 302,0	0,1
		JPT2	0,0 a 300,0	0,1	32,0 a 572,0	0,1
		JPT3	0,0 a 500,0	0,1	32,0 a 932,0	0,1
		JPT4	0,0 a 600,0	0,1	32 a 1112	1
		JPT5	-50,0 a 100,0	0,1	-58,0 a 212,0	0,1
		JPT6	-100,0 a 200,0	0,1	-148,0 a 392,0	0,1
		JPT7	-199,9 a 600,0	0,1	-328 a 1112	1
	Pt 100	PT1	0,0 a 150,0	0,1	32,0 a 302,0	0,1
		PT2	0,0 a 300,0	0,1	32,0 a 572,0	0,1
		PT3	0,0 a 500,0	0,1	32,0 a 932,0	0,1
		PT4	0,0 a 600,0	0,1	32 a 1112	1
		PT5	-50,0 a 100,0	0,1	-58,0 a 212,0	0,1
		PT6	-100,0 a 200,0	0,1	-148,0 a 392,0	0,1
		PT7	-199,9 a 600,0	0,1	-328 a 1112	1
		PT8	-200 a 850	1	-328 a 1562	1
Termopar	J	J1	0,0 a 400,0	0,1	32,0 a 752,0	0,1
		J2	-20,0 a 400,0	0,1	-4,0 a 752,0	0,1
		J3	0,0 a 800,0	0,1	32 a 1472	1
		J4	-100 a 1000	1	-148 a 1832	1
	K	K1	0 a 400	0,1	32 a 752	0,1
		K2	-20,0 a 500,0	0,1	-4,0 a 932,0	0,1
		K3	0,0 a 800,0	0,1	32 a 1472	1
		K4	-200 a 1300	1	-328 a 2372	1
	R	R	0 a 1700	1	32 a 3092	1
	B	B	0 a 1800	1	32 a 3272	1
	S	S	0 a 1700	1	32 a 3092	1
	T	T1	-199,9 a 200,0	0,1	-199,9 a 392,0	0,1
		T2	-199,9 a 400,0	0,1	-199,9 a 752,0	0,1
	E	E1	0,0 a 800,0	0,1	32 a 1472	1
		E2	-150,0 a 800,0	0,1	-238 a 1472	1
		E3	-200 a 800	1	-328 a 1472	1
	L	L	-100 a 850	1	-148 a 1562	1
	U	U1	-199,9 a 400,0	0,1	-199,9 a 752,0	0,1
		U2	-200 a 400	1	-328 a 752	1
	N	N	-200 a 1300	1	-328 a 2372	1
	W	W	0 a 2300	1	32 a 4172	1
	PL-II	PL-2	0 a 1300	1	32 a 2372	1
Tensión CC	0 a 5 Vcc	0-5V	-1999 a 9999 (Rango cuando el escalado está disponible)	—	-1999 a 9999 (Rango cuando el escalado está disponible)	—
	1 a 5 Vcc	1-5V				
	0 a 10 Vcc	0-10				
	2 a 10 Vcc	2-10				
	0 a 100 mVcc	MV				
Corriente CC	0 a 20 mAcc	0-20				
	4 a 20 mAcc	4-20				

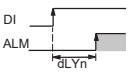
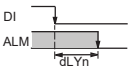
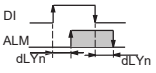
11. Códigos y tipos de alarma

Tipo	A1Tp a A3Tp	Tipo de Alarma	Esquema actuación
	0	Sin alarma	—
Alarma valor absoluto	1	Alarma alta	
	2	Alarma baja	
	3	Alarma alta (con filtro)	
	4	Alarma baja (con filtro)	
Alarma desvío	5	Alarma alta	
	6	Alarma baja	
	7	Alarma alta/baja	
	8	Alarma alta (con filtro)	
	9	Alarma baja (con filtro)	
	10	Alarma alta/baja (con filtro)	
Alarme de zona	11	Alarma alta/baja desvío	

● Códigos de alarma (2 puntos)

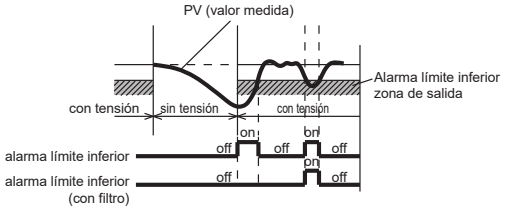
Tipo	A1Tp a A3Tp	Tipo de Alarma	Esquema actuación
Alarma de límite alta/baja	16	Alarma alta/baja absoluta	
	17	Alarma alta/baja de desviación	
	18	Alarma absoluta alta/de desviación baja	
	19	Alarma de desviación alta/ absoluta baja	
	20	Alarma alta/baja absoluta (con filtro)	
	21	Alarma alta/baja de desviación (con filtro)	
	22	Alarma absoluta alta/baja de desviación (con filtro)	
	23	Alarma de desviación alta/ baja absoluta (con filtro)	
Alarma de zona	24	Alarma alta/baja absoluta	
	25	Alarma alta/baja de desviación	
	26	Alarma absoluta alta/baja de desviación	
	27	Alarma de desviación alta/ baja absoluta	
	28	Alarma alta/baja absoluta (con filtro)	
	29	Alarma alta/baja de desviación (con filtro)	
	30	Alarma aboluta alta/baja de desviación (con filtro)	
	31	Alarma de desviación alta/ baja absoluta (con filtro)	

● Codigos de temporización, otros

Tipo	A1Tp a A3Tp	Tipo de alarma	Esquema actuación
Temporización	32	Temporización a la subida	
	33	Temporización a la bajada	
	34	Temporización a la subida/bajada	
Arranque diferido del generador de consigna	35	Arranque diferido activado	
Circuito abierto y corto-circuito	37	Alarma bucle abierto	
	38	Alarma rotura de calefactor (requiere un TC opcional)	
	41	Alarma corto-circuito (requiere un TC opcional)	
Alimentación	45	Consumo eléctrico	
Mantenimiento	46	Mantenimiento preventivo. Número de activaciones de relé (MV1, MV2)	
	47	Mantenimiento preventivo. Horas de funcionamiento	

Nota

Que es una alarma con filtro ?
La alarma no se activa inmediatamente cuando la medida llega a la zona de alarma. Se activa solo cuando la medida sale de la zona y vuelve a entrar. Sin filtro, la alarma puede activarse en la puesta en marcha.



Atención

- Cuando se modifica un tipo de alarma, el valor de la consigna asociado puede ser diferente respecto al ajuste anterior.
- Al modificar el tipo de alarma, apagar y encender el regulador antes de reemprender la regulación.
- AIn : AL1 a AL3 muestran los umbrales de activación de alarma
- ALnh : AL1h a AL3h muestran los umbrales de activación de alarma
- ALnL : AL1L a AL3L muestran los umbrales de activación de alarma
- dLYn : dLY1 a dLY3 muestran la temporización de la activación de la alarma

* Además de los ajustes de alarma, cada función de salida evento se puede asignar a DO1 a 3.
Para saber más sobre las funciones de la salida evento, consulte « 13. Asignación de funciones OUT, DO, testigos » (página 21).

12. Asignación funciones tecla USUARIO

Valor UkY 1 a 3	Función
0	Ninguna función
1	Activación/Desactivación modo Espera
2	Cambio de modo Auto/Manual
3	Cambio de modo Local/Remoto
4	No disponible
5	Arranque auto-tuning AT (standard)
6	Arranque auto-tuning AT (PV debil)
7	No disponible
8	PAUSA rampa SV
9	MARCHA/PARO generador de consigna
10	MARCHA/PAUSA generador de consigna
11	No disponible
12	Liberación (todas las alarmas)
13	Liberación (ALM1)
14	Liberación(ALM2)
15	Liberación (ALM3)
19	Activación temporización (ALM1)
20	Activación temporización (ALM2)
21	Activación temporización (ALM3)
25	N° SV + 1 (envío)
26	N° PID + 1 (envío)
27	No disponible
28	N° programa generador de consigna + 1 (envío)
29	N° SV +1, n° PID + 1 (envío)

13. Asignación de funciones OUT, salida alarma, testigo

OUT (Relé/SSR)	OUT (Corriente/ Tensión)	Salida alarma	Testigo	Categoría	Función
oU1T, oU2T	oU1T, oU2T	do1T, do2T, do3T	LoU1, LoU2, LEV 1 à 3, LSTb, LMAN		
0	0	0	0		Ninguno
1	1	1	1	Salida regulación	MV1 (canal calor)
2	2	2	2		MV2 (canal frío)
3	—	3	3	Salida alarma	Alarma 1
4	—	4	4		Alarma 2
5	—	5	5		Alarma 3
10	—	10	10	Estado de la salida	Al inicio del auto-tuning
11	—	11	11		Regulación normal
12	—	12	12		Espera (Standby)
13	—	13	13		En modo manual
14	—	14	14		En modo consigna a distancia
15	—	15	15		En modo rampa SV
16	—	16	16		Error sistema
20	—	20	20	Generador de consigna Salida evento	OFF
21	—	21	21		Marcha (RUN)
22	—	22	22		HOLD
23	—	23	23		GS (banda de garantía)
24	—	24	24		END
170	—	170	170	Generador de consigna Señal temporal	Señal temporal (rampa 1)
171	—	171	171		Señal temporal (peldaño 1)
172	—	172	172		Señal temporal (rampa 2)
173	—	173	173		Señal temporal (peldaño 2)
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
294	—	294	294		Señal temporal (rampa 63)
295	—	295	295		Señal temporal (peldaño 63)
296	—	296	296		Señal temporal (rampa 64)
297	—	297	297		Señal temporal (peldaño 64)
300	—	300	300	Generador de consigna Señal temporal relativa	Señal temporal (1ª rampa)
301	—	301	301		Señal temporal (1er peldaño)
302	—	302	302		Señal temporal (2ª rampa)
303	—	303	303		Señal temporal (2º peldaño)
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
424	—	424	424		Señal temporal (63ª rampa)
425	—	425	425		Señal temporal (63ª peldaño)
426	—	426	426		Señal temporal (64ª rampa)
427	—	427	427		Señal temporal (64ª peldaño)

14. Funciones de las entradas lógicas (DI)

Puede atribuir una de las funciones siguientes a cada una de las entradas DI1, DI2 y DI3. Las funciones se activan por señales de entrada lógica externas.

N°	Función	Acción	ON	OFF	Criterio
0	Sin función	Sin función	—	—	—
1	Activación/Desactivación del modo espera	Activa o desactiva el modo espera.	Modo espera	Desactiva el modo espera	Flanco
2	Cambio de modo auto/manual	Cambia el modo de funcionamiento de la salida regulación entre auto y manual.	Manual	Auto	Flanco
3	Cambio de consigna local/a distancia	Cambia el modo de selección de la consigna SV entre la selección local y la selección remota.	Remoto	Local	Flanco
4	Sin función	Sin función.	—	—	—
5	Arranque auto-tuning (standard)	Ejecuta el auto-tuning standard.	Arranque	Paro	Flanco
6	Arranque auto-tuning (sin sobrepasamiento SV)	Ejecuta el auto-tuning sin sobrepasamiento de consigna.	Arranque	Paro	Flanco
7	Activación/Desactivación de la rampa SV	Activa o desactiva la rampa SV.	Desactivado	Activado	Flanco
8	Pausa rampa SV	Pone en pausa o reemprende de la rampa SV.	Pausa	Reemprende	Flanco
9	MARCHA/PARO generador consigna	Arranca o para el generador de consigna.	Marcha (RUN)	PARO	Flanco
10	MARCHA/PAUSA generador de consigna	Arranca o pausa el generador de consigna.	Marcha (RUN)	PAUSA	Flanco
11	Sin función	Sin función.	—	—	—
12	Liberación (todas las alarmas)	Libera todas las alarmas	Liberación	—	Flanco
13	Liberación (alarma 1)	Libera la alarma 1.			
14	Liberación (alarma 2)	Libera la alarma 2.			
15	Liberación (alarma 3)	Libera la alarma 3.			
16	Sin función	Sin función	—	—	—
17	Sin función	Sin función	—	—	—
18	Sin función	Sin función	—	—	—
19	Temporización (alarma 1)	Activa la temporización de la alarma 1.	Temporización activada	Temporización desactivada	Nivel
20	Temporización (alarma 2)	Activa la temporización de la alarma 2.			
21	Temporización (alarma 3)	Activa la temporización de la alarma 3.			
22	Sin función	Sin función	—	—	—
23	Sin función	Sin función	—	—	—
24	Sin función	Sin función	—	—	—
25	N° SV + 1	Aumenta el número SV en 1.	+1	—	Nivel
26	N° SV + 2	Aumenta el número SV en 2.	+2	—	Nivel
27	N° SV + 4	Aumenta el número SV en 4.	+4	—	Nivel
28	N° PID + 1	Aumenta el número PID en 1.	+1	—	Nivel
29	N° PID + 2	Aumenta el número PID en 2.	+2	—	Nivel
30	N° PID + 4	Aumenta el número PID en 4.	+4	—	Nivel
31	N° SV +1, N° PID + 1	Aumenta el número SV y el número PID en 1.	+1	—	Nivel
32	N° SV 2, N° PID + 2	Aumenta el número SV y el número PID en 2.	+2	—	Nivel
33	N° SV 4, N° PID + 4	Aumenta el número SV y el número PID en 4.	+4	—	Nivel
34	PARA el generador de consigna	Para el generador de consigna.	OFF	—	Flanco
35	MARCHA generador de consigna	Pone en marcha el generador de consigna.	Marcha (RUN)	—	Flanco
36	PAUSA generador de consigna	Pone el generador de consigna en pausa.	PAUSA	—	Flanco
37	N° programa+ 1	Aumenta el número de programa en 1.	+1	—	Nivel
38	N° programa+ 2	Aumenta el número de programa en 2.	+2	—	Nivel
39	N° programa + 4	Aumenta el número de programa en 4.	+4	—	Nivel
40	N° programa + 8	Aumenta el número de programa en 8.	+8	—	Nivel
41	Entrada lógica soft start	Arranca la entrada lógica soft start	Arranca	—	Flanco
42	Sin función	Sin función.	—	—	—
43	Inicio diferido (alarma 1)	Activa el inicio diferido con la temporización = dLY1.	Inicio diferido activado		—
44	Inicio diferido (alarma 2)	Activa el inicio diferido con la temporización = dLY2.	Inicio diferido activado		—
45	Inicio diferido (alarma 3)	Activa el inicio diferido con la temporización = dLY3.	Inicio diferido activado		—
46	Sin función	Sin función	—	—	—
47	Sin función	Sin función	—	—	—
48	Sin función	Sin función	—	—	—

15. Composición de referéncia

15-1. Versión standard

	TIPO	SYROS										
	Dimensiones frontal L x H 48 x 48 mm	SW48				A	B	C	D	E	F	G
A	**SALIDA CONTROL 1**											
	Contacto relé (SPST) - Nota 1					1						
	Contacto relé (SPDT) - Nota 1					2						
	Salida control SSR					3						
	Salida corriente (0-20 mADC / 4-20 mADC)					4						
	Salida tensión (0-5 VDC / 1-5 VDC/ 0-10 VDC / 2-10 VDC					5						
B	**SALIDA CONTROL 2**											
	Ninguna						0					
	Contacto relé (SPST)						1					
	Salida control SSR						2					
	Salida corriente (0-20 mADC / 4-20 mADC)						3					
	Salida tensión (0-5 VDC / 1-5 VDC/ 0-10 VDC / 2-10 VDC)						4					
	Salida recopia (corriente 0-20 mADC / 4-20 mADC)						5					
	Salida recopia (tensión 0-5 VDC / 1-5 VDC/ 0-10 VDC / 2-10 VDC)						6					
C	**SALIDA ALARMA**											
	Ninguna							0				
	1 punto							1				
	2 puntos							2				
	3 puntos							3				
	2 puntos (común independiente)							4				
D	**TENSION DE ALIMENTACIÓN**											
	100-240 VAC								1			
	24 VDC / 24 VAC								2			
E	**OPCIONES**											
	Ninguna									0		
	Comunicación RS485									1		
	Entrada lógica (DI1)									2		
	Comunicación RS485 + Entrada lógica (DI1)									3		
	Comunicación RS485 + Entrada consigna a distancia - Nota 3									4		
	Comunicación RS485 + Entrada TC - Nota 2									5		
F	**VERSIÓN ESPECIAL**										0	
G	**VERSIÓN ESPECIAL**											0

Notas:

1- No disponible para el dígito (B) "2", "3", "4", "5", "6". Sin embargo, si desea pedir el dígito (A) "1" (contacto relé SPST para la salida regulación 1) y el dígito (B) "5" o "6" (salida recopia corriente/tensión para la salida regulación 2) especifique el modelo como sigue:
SW4815XXX**02**
SW4816XXX**02**

2- Para utilizar la entrada TC como alarma de rotura de calefactor, añada una alarma al dígito (C).

3- Para utilizar la entrada corriente como entrada consigna a distancia, añada una resistencia de 250 Ohm al bloque de terminales de entrada

15-2. Versión regulación con válvula motorizada

	TIPO (VÁLVULA MOTORIZADA)	SYROS										
	Dimensiones frontal L x H 48 x 48 mm	SW48				A	B	C	D	E	F	G
A	**SALIDA CONTROL 1**											
	Salida regulación con válvula motorizada					**S**						
B	**SALIDA CONTROL 2**											
	Ninguna						0					
C	**SALIDA ALARMA**											
	Ninguna							0				
	1 punto							1				
	2 puntos							2				
	2 puntos (común independiente)							3				
D	**TENSION ALIMENTACIÓN**											
	100 - 240 VAC								1			
	24 VDC / 24 VAC								2			
E	**OPCIONES**											
	Ninguna									0		
	Entrada lógica (DI1, 2 & 3)									1		
	Comunicación RS485 + Entrada lógica(DI1)									2		
F	**VERSIÓN ESPECIAL**										0	
G	**VERSIÓN ESPECIAL**											0

NOTAS

1- Para los modelos **SW48S**, la función control de la posición de entrada (entrada PFB) no está disponible

16. Especificaciones

Tensión de alimentación	100 Vca (-15 %) a 240 Vca (+10 %), 50/60 Hz, 24 Vcc/Vca (±10 %), 50/60 Hz
Consumo	10 VA max. (100 a 240 Vca), 5 VA max. (24 Vcc/Vca)
Salida regulación	Salida contacto relé 1 contacto SPST, 250 Vca/30 Vcc, 3A (resistencia de carga) 1 contacto SPDT, 250 Vca/30 Vcc, 5 A (resistencia de carga)
	Salida comando SSR/SSC (salida comando en tensión) Tensión ON : 12 Vcc (10,7 a 13,2 Vcc) Tensión OFF : 0,5 Vcc o menos Corriente máxima : 20 mA cc Resistencia de carga : 600 Ω mini.
	Salida corriente 0 a 20 mA cc/4 a 20 mA cc Precisión ± 5 % de la plena escala Resistencia de carga : 500 Ω max.
	Salida tensión 0 a 5 Vcc/1 a 5 Vcc/0 à 10 Vcc/2 a 10 Vcc Precisión : ± 5 % de la plena escala Resistencia de carga : 10 kΩ min.
Entrada medida PV	Precisión Entrada Termopar : sea ± 1°C ± 1 digito, sea ± 0,3 % ± 1 digito del valor indicado, se aplica el error mas grande *salvo : Termopar B : 0 a 400°C : sin garantía de precisión Termopar R : 0 a 500°C : ± 3°C ± 1 dígito Otros Termopares : -200 a -100°C : ± 2°C ± 1 dígito Sonda de resistencia : sea ± 0,8°C ± 1 dígito, sea ± 0,2 % ± 1 dígito, se aplica el error mas grande Entrada mV, tensión, corriente : ± 0,3 % de la plena escala ± 1 dígito
Salida Alarma	Salida contacto relé (AL1 a AL3) 1 contacto SPST, 250 Vca/30 Vcc, 1A (resistencia de carga)
Entrada Lógica	Numero de entradas : 1 (hasta 3 entradas lógicas para la versión con válvula motorizada) Capacidad : 5 Vcc, 2 mA (por punto) Longitud del impulso de entrada : 50 ms max. Estado ON : 2 Vcc o menos Estado OFF : 3 Vcc o más
Salida Recopia	0 a 20 mA cc/4 a 20 mA cc 0 a 5 Vcc/1 a 5 Vcc/0 a 10 Vcc/2 a 10 Vcc Recopia disponible : PV, SV, DV, MV Precisión : ± 0,2 % de la plena escala (± 5 % de la plena escala de la salida corriente para 1 mA o menos) Resistencia de carga : 500 Ω max. (corriente), 10 kΩ min. (tensión)
Entrada consigna a distancia	0 a 5 Vcc/1 a 5 Vcc/0 a 10 Vcc/2 a 10 Vcc 0 a 20 mA cc/4 a 20 mA cc (se requiere una resistencia exterior de 250 Ω para la entrada corriente)
Entrada transformador de corriente (TC)	Transformador corriente monofásico : 1 punto, para 1 a 30 A/20 a 100 A
Salida regulación con válvula motorizada	Contacto SPST × 2 [sin circuito de seguridad], 250 Vca/30 Vcc, 3 A (resistencia de carga)
Función comunicación	Interface RS-485 Modo de comunicación : Half duplex, 1 bit de stop, comunicación asíncrona Velocidad de transmisión : 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 115400 bps Protocolo : Compatible Modbus RTU Distancia de transmisión : Hasta 500 m (distancia total de conexión) Número de aparatos conectables : 31 aparatos máximo.
Interface de configuración	Nivel TTL Método de conexión : cable dedicado Modo de comunicación : Half duplex, 1 bit de stop, comunicación asíncrona Velocidad de transmisión : 38400 bps, sin paridad Protocolo : Compatible Modbus RTU
Temperatura de almacenaje y humedad relativa	-20°C a 60°C, 90 % HR o menos (sin condensación)
Temperatura de funcionamiento y humedad relativa	-10°C a 50°C, 90 % HR o menos (sin condensación)
Altitud	Hasta 2000 m
Fusible recomendado	250 Vca, 0,1 A T (retardado) para una alimentación de 100 a 240 Vca, 400 Vcc/400 Vca, 1 A T (retardado) para una alimentación de 24 Vcc/24 Vca
Duración	Vida del aparato : 10 años (a una temperatura media de 25˚C) La duración disminuye a la mitad cuando la temperatura aumenta de 10°C (ley de Arrhénius). Si utiliza el regulador en el interior de un armario o un espacio cerrado similar, tenga en cuenta que la temperatura ambiente es susceptible de aumentar.

17. Garantía limitada

1. Alcance de la garantía

En caso de mal funcionamiento debido a DITEL durante el periodo de garantía, las piezas defectuosas serán reparadas o reemplazadas gratuítamente.
Sin embargo, si un técnico debe desplazarse para proceder al reemplazo o reparación, el cliente deberá asumir los gastos de desplazamiento.
Tenga en cuenta que no podemos proceder a la puesta en servicio y/o a la configuración de la totalidad del sistema, incluyendo nuestro producto, durante la reparación o reemplazo de las piezas defectuosas.

Esta garantía no se aplica en los casos siguientes.
(1) El mal funcionamiento es debido a las condiciones de almacenaje, de uso, de manipulación o entorno inapropiado, las cuales no estan recomendadas en ninguna ficha técnica, manual de instrucciones o guía de utilización.
(2) El producto comprado o suministrado no es el origen del mal funcionamiento.
(3) El mal funcionamiento está provocado por otros aparatos o softwares que no hayan sido suministrados por DITEL.
(4) El mal funcionamiento es debido a una modificación o reparación que no ha sido realizada por DITEL.
(5) El mal funcionamiento es debido a que los consumibles especificados en el manual de instrucciones o conectables no han sido convenientemente mantenidos o reemplazados.
(6) El mal funcionamiento se debe a factores no previsibles por la aplicación práctica de los conocimientos científicos y tecnológicos en el momento de la compra o entrega.
(7) El mal funcionamiento se debe a un uso del producto con fines no previstos.
(8) El mal funcionamiento se debe a una catástrofe humana o natural de la cual DITEL no es la responsable.

2. Exclusión de responsabilidad por pérdida de oportunidad

Sea cual sea la fecha en la que ocurra el mal funcionamiento, la cantidad de la compensación asumida por DITEL por los daños, a excepción de los provocados por actos intencionados, actos de negligencia grave o actos ilegales de DITEL, no sobrepasará la cantidad estipulada en el contrato de cliente.
DITEL no es responsable de los daños causados a productos que no se han fabricado por DITEL, daños accesorios o indirectos, daños provocados por una situación excepcional, sea o no previsible, ni de los daños pasivos como una perdida de oportunidad o beneficio para el cliente.

3. Campo de aplicación

● Este aparato debe ser utilizado en las condiciones siguientes :
- El uso del aparato no entraña ningún riesgo de accidente grave, incluso en caso de avería o mal funcionamiento. En caso de avería o mal funcionamiento del producto,el usuario debe proveer al sistema de medidas de seguridad externas como medidas de redundancia, sistema de prevención de fallos, dispositivo de seguridad integrado o mecanismos de control.

● El producto descrito en este manual se ha diseñado y fabricado como producto genérico destinado a aplicaciones industriales generales.

● La prestente garantía no se aplica en los siguientes casos :
- Condiciones de uso o entorno no previstos en el manual de instrucciones o la guía de uso
- Usos con posible afectación al público general, especialmente en centrales nucleares y otros sistemas de suministro, de gas y/o agua,
- Cuando su uso requiera un nivel de seguridad elevado debido al riesgo potencial, como en ferrocarriles, vehículos, aparatos de combustión, aparatos médicos, dispositivos de entretenimiento, equipos de seguridad, dispositivos de defensa y/o vidas humanas y bienes.

Sin embargo, estudiaremos la utilización del aparato para los fines descritos anteriormente si el usuario limita su uso y acepta renunciar a un nivel de calidad particular. Consultenos.