

MANUAL DEL CONTROLADOR DE TEMPERATURA 1/16 Y 1/32 DIN (59449-2)

INSTALACIÓN MECÁNICA

Los controladores están diseñados para su montaje en un recorte de panel 1/16 o 1/32 DIN. Las unidades están montadas en un manguito con el conjunto de marco delantero conforme a NEMA4/IP66 siempre que:

- el panel sea liso y el recorte del panel preciso;
- se sigan exactamente las instrucciones de montaje.

RECORTE DEL PANEL DIN

1/16 DIN: 45,0 mm +0,6 / 0,0 de ancho, 45,0 mm +0,6 / 0,0 de alto
1/32 DIN: 45,0 mm +0,6 / -0 de ancho, 22,2 mm +0,3 / -0 de alto

Espesor máximo del panel 9,5 mm

Espacio mínimo 20 mm vertical, 10 mm horizontal

MONTAJE

Para montar un controlador siga estos pasos:

1 Compruebe que el controlador está orientado correctamente y deslice la unidad en el recorte.

2 Deslice la lengüeta del panel sobre el manguito del controlador presionando con firmeza contra el panel hasta que el controlador quede bien sujeto.

3 El marco delantero del controlador y el conjunto de placa de circuitos se pueden desconectar del manguito. Agarre el marco con firmeza por las rebajas a cada lado y tire. Se puede usar un destornillador a modo de palanca, si fuera necesario.

4 Al volver a instalar el conjunto de marco es importante presionar con firmeza sobre el manguito hasta que el cierre se enganche a fin de comprimir la junta y el sello según NEMA4X/IP66.

LIMPIEZA

Limpie con un trapo húmedo (sólo agua)

Nota: el controlador debe estar aislado antes de extraerlo o colocarlo en el manguito; se deben respetar las precauciones electrostáticas si se manipula el controlador fuera de su manguito.

DIMENSIONES: MODELOS

Modelo	Marco*		Panel trasero		Longitud total	Longitud de panel trasero*
	Anchura	Altura	Anchura	Altura		
1/32 DIN – 48 x 24 mm	51,0	28,5	44,8	22,0	116,2	106,7
1/16 DIN – 48 x 48 mm	51,0	51,0	44,8	44,8	116,2	106,7

Dimensiones en mm

* incluye junta

INSTALACIÓN ELÉCTRICA (Consulte además la información de seguridad importante)

DISPOSITIVOS DE SALIDA

Según el modelo, el controlador está equipado con dos de los siguientes dispositivos de salida.

- Accionamiento de relé de estado sólido (SSd/SSd1/SSd2)** 5 V CC +0/-15%, 15 mA sin aislamiento. Para conmutar un SSR remoto (o lógico).
- Relé miniatura de potencia (rLY/rLY1)** 2A/250 V CA resistivo, contactos tipo A/SPST.
- Relé subminiatura de potencia (rLY2)** 1A/250 V CA resistivo, contactos tipo A/SPST.

ASIGNACIÓN DEL DISPOSITIVO DE SALIDA

Puede elegirse cualquiera de las salidas disponibles para el punto de consigna principal (SP1), el otro dispositivo se asigna automáticamente al segundo punto de consigna (SP2).

Hay modelos de salida doble SSd o de doble relé disponibles si se solicitan. Por favor, póngase en contacto con su distribuidor local para obtener más información.

Diseñados para su utilización con las siguientes tensiones de alimentación:

1). 100 - 240 V 50-60 Hz 4,5 VA (nominal) +/-10% de fluctuación máxima permitida

2). 12 V - 24 V (CA/CC) +/-20% 4,5 VA no requiere polaridad

CABLEADO DEL CONECTOR

Prepare el cable con cuidado, quite un máximo de 8 mm de aislamiento y, a ser posible, suelde para evitar el efecto puente. No permita que el cable esté muy tirante. Máximo tamaño de cable recomendado: 32/0,2 mm 1,0 mm.;(18 AWG).

CARGAS INDUCTIVAS

Para prolongar la vida útil del contacto del relé y suprimir interferencias se recomienda como práctica técnica montar un amortiguador (0,1 uF/100 ohmios) entre los terminales 5 y 6.

PRECAUCIÓN: la corriente procedente del amortiguador puede causar que algunos dispositivos electromecánicos se mantengan encendidos. Compruebe las especificaciones del fabricante.

EN61010 - /CSA 22.2 N° 1010.1 92

- La instalación final no afectará al cumplimiento de la norma.
- Diseñado para ofrecer sólo un mínimo de aislamiento básico.
- Los responsables de la instalación deben asegurarse de proporcionar el aislamiento suplementario adecuado para la instalación de categoría II o III una vez completada la instalación.
- Para evitar posibles riesgos, las piezas conductivas accesibles de la instalación final deben estar conectadas a tierra con protección conforme a la normativa EN6010 para dispositivos de Clase 1.
- Los cables de salida deben estar dentro de un armario eléctrico conectado a tierra.
- La envoltura del sensor debe estar conectada a tierra con protección o no debe ser accesible.
- No debe ser posible acceder a las piezas activas sin utilizar una herramienta.
- Cuando se monte en la instalación final, debe utilizarse un dispositivo de desconexión APROBADO según IEC/CSA en los conductores de LÍNEA y NEUTRAL simultáneamente.
- Ha de indicarse claramente que no se debe colocar el equipo de forma que dificulte el funcionamiento del dispositivo de desconexión.

SELECCIÓN DE SENSOR

Termopares	Descripción	Rango del sensor	Linealidad
tC b	Pt-30% Rh/Pt-6%Rh	0 a 1800°C	2,0°
tC E	Chromel/Con	0 a 600°C	0,5
tC J	Iron/Constantan	0 a 800°C	0,5
tC K	Chromel/Alumel	-50 a 1200°C	0,25°
tC L	Fe/Konst	0 a 800°C	0,5
tC n	NiCrosil/NiSiI	-50 a 1200°C	0,25°
tC r	Pt-13% Rh/Pt	0 a 1600°C	2,0°
tC s	Pt-10% Rh/Pt	0 a 1600°C	2,0°
tC t	Copper/Con	-200 a 250°C	0,25
Termómetro de resistencia RTD	Pt100/RTD-2	-200 a 400°C	0,25°

Entradas de proceso lineal (rango de entrada mV: 0 a 50 mV)

Muestra 0 - 20 mV 4 - 20 mV como límites de punto de consigna

Lin1 0 - 100 0 – 400 ± 0,5%

Lin2 0 - 100 -25 - 400 ± 0,5%

Lin3 0 - 1000 0 - 3000 ± 0,5%

Lin4 0 - 1000 -250 - 3000 ± 0,5%

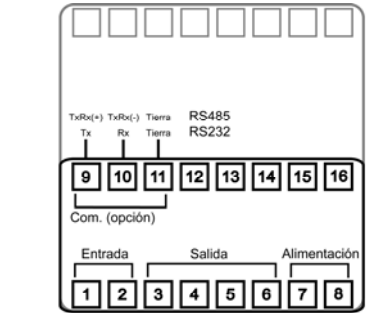
Lin5 0 - 2000 0 - 3000 ± 0,5%

Notas: 1 Linealidad: rango de sensor 5-95%

2 * Linealidad B:5° (70° - 500°C) K/N:1° >350°C excepciones: R/S: 5°<300°C T:1° <- -25°>150°C

RTD/P100: 0,5° <-100°C

DIAGRAMA DE CONEXIÓN



Fusible F1: temporizado de 1A conforme a IEC127.

Clasificación CSA/UL 250 V CA

Interruptor S1: Dispositivo de desconexión

aprobado por IEC/CSA/UL

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD



INSTALACIÓN

Diseñado para utilizar:

UL873 - sólo en productos en los que la aceptación está determinada por Underwriters Laboratories Inc.

EN61010-1 / CSA 22.2 N° 1010.1 - 92

Diseñado para ofrecer sólo un mínimo de aislamiento básico.

Adecuado para instalación en Categoría II y III y grado de contaminación 2.

CONSULTE INSTALACIÓN ELÉCTRICA El ingeniero de instalación es el responsable de asegurar que este equipo se instale como lo especifica el manual y que cumpla las regulaciones apropiadas de instalaciones de cables.

CONFIGURACIÓN

Todas las configuraciones se seleccionan en la parte delantera, el ingeniero de instalación es el responsable de asegurar que la configuración sea segura. Utilice el bloqueo del programa para proteger de interferencias las funciones críticas.

ALARMAS DE SEGURIDAD

No utilice la alarma SP2 como alarma única si el fallo del equipo puede causar lesiones o daños personales.

CARACTERÍSTICAS DEL PANEL DE INSTRUMENTOS



Pantalla verde: Temperatura de proceso u **Opción/Función** de programa

Pantalla naranja: Temperatura de punto de consigna u **Opción de programa (sólo pantalla doble)**

LED verde: Indicador de salida de punto de consigna 1

LED rojo/naranja: Indicador de salida de punto de consigna 2

AJUSTES

Para entrar o salir del **modo de programa:** pulse **▲▼** al mismo tiempo durante 3 segundos

Para desplazarse por las **funciones:** pulse **▲** o **▼**

Para cambiar de **niveles u opciones:** pulse *** ▲** al mismo tiempo o *** ▼** al mismo tiempo

Para ver el punto de consigna: pulse *****

Para aumentar el punto de consigna: pulse *** ▲** al mismo tiempo

Para disminuir el punto de consigna: pulse *** ▼** al mismo tiempo

Para restablecer una alarma o una condición de fallo: pulse **▲▼** al mismo tiempo brevemente

Notas: si se encuentran dificultades o se crea confusión en el modo de programa, pulse **▲** y **▼** al mismo tiempo durante 3 segundos para volver al modo de pantalla, compruebe los AJUSTES DEL INSTRUMENTO más arriba y vuelva a intentarlo.

En el modo de programa, al cabo de 60 segundos de inactividad de tecla, la pantalla volverá a **inPt : none** o, si se ha completado la configuración inicial, al valor medido. Se conservarán los parámetros ya completados.

INICIO

Después de encender el controlador es necesario programarlo con la siguiente información:

- Tipo de sensor**
- Unidad de funcionamiento**
- Asignación de dispositivo de salida a SP1/SP2** (relé o SSd)
- Punto de consigna de temperatura**

Después de haber programado esta información en el controlador, éste podrá funcionar con los siguientes ajustes de fábrica.

Ganancia/banda proporcional	10°C/18°F
Restablecimiento/tiempo íntegro	5 minutos
Velocidad/tiempo derivativo	25 segundos
Tiempo-ciclo proporcional	20 segundos (punto de consigna típico de salida de relé)
Control de enfoque derivativo DAC	1,5 segundos (punto de consigna promedio de rebasamiento mínimo)

NOTA: los instrumentos tratados en este manual pueden incorporar una pantalla sencilla o doble. Si una pantalla sencilla muestra más de una lectura, se alternará entre ellas.

CONFIGURACIÓN INICIAL

Al encender el controlador se muestra una secuencia de comprobación automática seguida de una pantalla inicial ***inPt : none***

Selección de sensor de entrada.

- Mantenga pulsado *** y utilice los botones **▲** o **▼** para desplazarse por la lista de selección del sensor hasta que aparezca el sensor correcto. Suelte los botones. La pantalla mostrará el tipo de sensor seleccionado, por ejemplo: ***inPt : tCs***

- Pulse ▲ una vez.** La pantalla mostrará ***unit : none***

Selección de unidad.

- Mantenga pulsado *** y utilice los botones **▲** o **▼** para desplazarse por la lista de selección de unidad hasta que aparezca la unidad correcta. Suelte los botones. La pantalla indicará la unidad seleccionada, por ejemplo, ***unit : °C***
- Pulse ▲ una vez.** La pantalla mostrará ***SP1.d : nonE***

Selección de SP1 (dispositivo de salida de punto de consigna principal)

Nota: los modelos con opciones de salida doble SSd o de doble relé cuentan con salidas preconfiguradas. Continúe con el paso 4.

- Mantenga pulsado *** y utilice los botones **▲** o **▼** para seleccionar ***SSd*** o ***r.LY*** según sea necesario. El controlador indicará el dispositivo de salida seleccionado, por ejemplo, ***SP1.d : SSd***

Para introducir la configuración inicial en la memoria del controlador

– **Mantenga pulsados** ambos botones **▲** y **▼** durante 3 segundos. La pantalla indicará ***Park*** (Reposo) y la medida variable (temperatura) (por ejemplo, **23**) Se muestra ***Park*** porque todavía no se ha introducido un punto de consigna.

– **Para visualizar el punto de consigna**

Mantenga pulsado *** ▲** La pantalla indicará ***unit*** (por ejemplo, **°C**) y ***0***

– **Para introducir el punto de consigna**

– **Mantenga pulsado *** y utilice el botón **▲** para aumentar o el botón **▼** para disminuir la lectura y desplazarse al valor de punto de consigna necesario. (La velocidad de giro del dígito aumenta con el tiempo.)

EN ESTE MOMENTO EL CONTROLADOR PUEDE FUNCIONAR CON LOS AJUSTES DE FÁBRICA

Nota: para un control preciso de la aplicación puede que sea necesario SINTONIZAR el controlador. Por favor, consulte la siguiente sección SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA

SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA

Este es un proceso único que empareja el controlador al proceso. Seleccione **Sintonizar** o **Sintonizar en punto de consigna** entre las siguientes opciones.

El programa **Sintonizar** debe utilizarse cuando la temperatura de carga es igual, o casi igual, a la temperatura ambiente. El procedimiento aplicará perturbaciones cuando la temperatura alcance el 75% del valor de punto de consigna, causando un rebasamiento que se observa para ajustar la característica de inhibición de rebasamiento **DAC**. Debe prestarse especial atención a que los valores de rebasamiento sean seguros para el proceso.

El programa **Sintonizar en punto de consigna** se recomienda cuando:

- El proceso ya está en el punto de consigna pero el control es deficiente
- El punto de consigna es inferior a 100°C
- Se vuelve a sintonizar después de un gran cambio de punto de consigna
- Sintonización de aplicaciones calor-frío y/o multizona.

Notas: el **DAC** no se reajusta mediante la sintonización en punto de consigna. **Tiempo de ciclo proporcional** puede seleccionarse antes de utilizar el programa de sintonización automática.

En adelante, el símbolo (▲▼) del manual significa que es necesario pulsar ambos botones durante 3 segundos para ENTRAR o SALIR del modo de programa.

PROGRAMA DE SINTONIZACIÓN O SINTONIZACIÓN EN PUNTO DE CONSIGNA

Entre en el programa (▲▼) y en la pantalla ***tune : oFF*** mantenga pulsado ***** y pulse **▲** para mostrar ***tune : on*** o ***tune : At.SP***
Salga del modo de programa (▲▼).

Se inicia el programa **SINTONIZAR**. La pantalla mostrará ***tune*** a medida que la temperatura de proceso sube hasta el punto de consigna.

Nota: el LED (SP1) del punto de consigna principal destella durante la sintonización.

Una vez completado el programa **SINTONIZAR** o **SINTONIZAR EN PUNTO DE CONSIGNA** los valores PID se introducen de forma automática. La temperatura del proceso subirá hasta el punto de consigna y el control debe mantenerse estable. Si no es así, puede que el tiempo óptimo de ciclo no se haya implementado automáticamente. Para establecer el tiempo de ciclo, consulte **TIEMPO - CICLO PROPORCIONAL**.

TIEMPO - CICLO PROPORCIONAL

La elección de tiempo-ciclo se ve afectada por el dispositivo de conmutación externo o la carga, por ejemplo, contactor o SSR. Un punto de consigna muy largo para el proceso causará oscilación y un punto de consigna muy corto causará desgaste innecesario al dispositivo de conmutación electromecánico.

Ajuste de fábrica - Para utilizar el tiempo-ciclo de 20 segundos, ajustado en fábrica, no es necesario realizar ninguna acción, tanto si se utiliza la sintonización automática como si no.

Para seleccionar manualmente TIEMPO-CICLO calculado por SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA

Después de completar la SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA, entre en el programa (▲▼) y seleccione **CYC.t** en el Nivel 1. La pantalla indicará **CYC.t:20** (valor de fábrica). Para ver el nuevo valor óptimo calculado, mantenga pulsados ambos botones ***** y **▼** hasta que se detenga la indexación. Se mostrará el valor calculado, por ejemplo, **A16**. Si es aceptable, salga del programa (▲▼) para implementar este ajuste.

Para preseleccionar la aceptación automática del TIEMPO-CICLO calculado por SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA Antes de iniciar la SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA, seleccione **CYC.t** en el Nivel 1, mantenga pulsados ambos botones ***** y **▼** hasta que la indexación se detenga en **A --**. Salga del programa (▲▼) para aceptar el valor calculado automáticamente.

Para preseleccionar manualmente el TIEMPO-CICLO preferido Antes de iniciar la SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA, seleccione **CYC.t** en el Nivel 1, mantenga pulsados ambos botones ***** y **▲** o **▼** hasta que la indexación se detenga en el valor preferido y salga del programa (▲▼) para aceptar.

RECOMENDACIONES DE TIEMPO-CICLO		
Dispositivo de salida	Ajuste de fábrica	Mínimo recomendado
Relé interno: rLY / rLY1 / rLY2	20 segundos	10 segundos
Estado sólido: SSd / SSd1 / SSd2	20 segundos	0,1 segundos

PROGRAMADOR - RAMP/ABSORCIÓN

Esta característica permite al controlador desplazarse desde la temperatura actual hasta el punto de consigna meta a una velocidad predeterminada. A continuación, controla en el punto de consigna meta un período de absorción ajustable antes de desactivar la salida SP1.

- Ajuste la **Velocidad de rampa de punto de consigna** (0 a 9995 grados/hora)
- Desde ***SPrr*** en el Nivel 1, mantenga pulsados***** y **▲** o **▼** para desplazarse a la velocidad de rampa requerida.
- Ajuste la **Absorción** (si es necesario) de 0 a 1440 minutos
- Desde ***SoAk*** -- en el Nivel 1, mantenga pulsados ***** y **▲** o **▼** para desplazarse al tiempo de absorción requerido.

- Ajuste la **Rampa activada** (activar: desactivar: mantener)
- Desde ***Sprn*** en el Nivel 1, mantenga pulsados ***** , a continuación, pulse **▲** para seleccionar **On**
- Salga del programa (▲▼) para introducir los ajustes en la memoria e iniciar la rampa al punto de consigna meta.

Notas: en la configuración **Rampa activada**, si se retira la potencia del controlador, se reiniciará la rampa cuando se restablezca la potencia.

La opción **Mantener rampa** suspende la rampa en su último valor. Si no se ha establecido un período de **Absorción**, el control en el punto de consigna meta continúa indefinidamente. Las alarmas de desviación SP2 siguen el punto de consigna de rampa y se pueden utilizar como alarma de velocidad de rampa "fuera de límite".

ADVERTENCIA: el temporizador de absorción se activa cuando el punto de consigna de rampa alcanza el punto de consigna meta. Si la velocidad de rampa se ajusta demasiado rápidamente para el proceso, el temporizador de absorción se activará antes de que la temperatura de proceso alcance el punto de consigna meta.

SEGUNDA CONSIGNA (SP2)

SEGUNDA CONSIGNA (SP2) Salida de alarma

Configure la salida SP2 para que funcione como alarma desde **SP2.A** en el Nivel 2 y ajuste la alarma de temperatura en **SEt.2**, Nivel 1. La alarma se activa si el proceso de temperatura cambia de acuerdo a las opciones indicadas a continuación.

dV.hi	Sube por encima del punto de consigna principal según el valor introducido en SEt.2 .
dV.Lo	Baja por debajo del punto de consigna principal según el valor introducido en SEt.2 .
Band	Sube o baja en relación al punto de consigna principal según el valor introducido en SEt.2 .
FS.hi	Sube por encima del punto de consigna principal según el valor SEt.2 que es mayor que el punto de consigna.
FS.Lo	Baja por debajo del punto de consigna principal según el valor SEt.2 que es menor que el punto de consigna.

MODO SP2 SUBSIDIARIO

Pueden añadirse las siguientes funciones de alarma adicionales a las configuraciones de alarma anteriores utilizando las características encontradas en **SP2.b** en el Nivel 2

Lt.Ch	Una vez activado, las alarmas se acoplan y se pueden restablecer manualmente después de eliminar la condición que provocaba la alarma.
Hold	Impide el funcionamiento de cualquier alarma durante el encendido y se desactiva automáticamente cuando el proceso alcanza el punto de consigna para permitir el funcionamiento normal de la alarma.
Lt.ho	Combina los efectos de Lt.Ch y Hold y se puede aplicar

SEGUNDA CONSIGNA (SP2) Salida de control proporcional

Configure en el Nivel 1 usando **CyC.2** para seleccionar el tiempo de ciclo proporcional y **bnd.2** para ajustar la banda proporcional. Para el funcionamiento de calor/frío, consulte el Manual de funcionamiento.

En el modo de encendido/apagado, **bnd.2** ajusta la histéresis de SP2.

ESTADOS DE INDICACIÓN LED Y SALIDA SP2 - EN CONDICIÓN DE ALARMA

Tipo de alarma	Modo de funcionamiento proporcional	Modo de funcionamiento proporcional	Legenda
	SP2 Salida de LED	SP2 Estado de LED	
Desviación	dU.hi	dU.Lo	Salida activada (relé o ssd activado)
Alarma	bAnd	bAnd	Salida apagada (relé o ssd desactivado)
Escala total	FS.hi	FS.Lo	
Estrategia	CoL	CoL	LED activado

Temperatura superior a Punto de consigna

AVISADOR DE ALARMA SP2

Si se selecciona un modo de alarma SP2 en SP2.A, se muestra el avisador de alarma **-AL-**, alternando con la temperatura de proceso, durante la condición de alarma.

Notas: la alarma se restablece de manera automática cuando la temperatura regresa a los límites del punto de consigna **bnd.2** en el Nivel 1.

El avisador se puede desactivar seleccionando la función **no.AL** : **on** en el nivel 4.

SP2 en estrategia de refrigeración Consulte el manual de funcionamiento completo (AJUSTES AVANZADOS)

MENSAJES DE ERROR

La pantalla destella	Tipo de fallo	Acción
inPt : FAIL	FALLO DEL SENSOR Quemado del termopar RTD/PT100 abierto o cortocircuito o sobre-rango negativo.	Compruebe el sensor/cable
dAtA : FAIL	ERROR DE MEMORIA NO VOLÁTIL	Apague brevemente. Sustituya la unidad si el problema persiste
hAnd : FAIL	ERROR DE POTENCIA MANUAL SP1 ajustado a encendido/apagado en CyC.t	Seleccione el modo proporcional
tunE : FAIL	FALLO INMEDIATO EN EL INICIO DE LA SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA Nota: para restablecer y borrar los errores pulse S T brevemente para cancelar el mensaje. FALLO POSTERIOR DURANTE EL CICLO DE SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA Las características térmicas de la carga exceden los límites algorítmicos de la sintonización automática. El fallo se indica mediante 0,0 en tech por ejemplo, Ctb = 0,0	1. Si el punto de consigna de la pantalla = 0, introduzca el punto de consigna 2. Si SP1 está ajustado a encendido/apagado en CyC.t , seleccione el modo proporcional 3. Si el mensaje de error sigue apareciendo, llame al representante de CAL para solicitar ayuda.

LISTA DE FUNCIONES (NIVELES 1 A 4) - NIVEL 1

Función	Opciones Los [Ajustes de fábrica] se muestran entre corchetes	Descripción
Selección de sintonización automática		
tunE	[oFF], on, ParK , At.Sp	Se utiliza para encender y apagar la característica de sintonización automática, para seleccionar ParK o para sintonizar en el punto de consigna. ParK desactiva las salidas temporalmente. Para utilizarlo, seleccione ParK y salga del modo de programa. Para desactivarlo, vuelva a entrar en el programa en tunE y seleccione oFF .
Parámetros de funcionamiento de SP1		
bAnd	0,1 a * °C°F [10°C/18°F]	Ganancia o histéresis/banda proporcional de SP1 *El control proporcional del 25% máximo de sensor elimina el control de ciclo de encendido/apagado. Se reduce la potencia del calentador, mediante una acción proporcional de tiempo, a través de toda la banda proporcional.
int.t	oFF, 0,1 a 60 minutos [5,0]	Restablecimiento/tiempo integral de SP1 Corrige automáticamente el error de offset del control proporcional
dEr.t	oFF 1 - 200 segundos [25]	Velocidad/tiempo derivativo de SP1 Suprime el rebasamiento y agiliza la respuesta a perturbaciones
dAC	0,5 - 5,0 x bAnd [1,5]	Control de enfoque derivativo DAC de SP1 Sintoniza las características de calentamiento, independientemente de las condiciones de funcionamiento normales, controlando cuando se inicia la acción derivativa durante el calentamiento (menor valor dAC = más cercano al punto de consigna).
CyC.t	A --, on.oFF, 0,1 - 81 seg [20]	Tiempo-ciclo proporcional de SP1 (consulte la sección anterior) Determina la velocidad del ciclo del dispositivo de salida para el control proporcional. Seleccione on.oFF para el modo encendido/apagado.
oFSt	[0] a * °C°F	Restablecimiento manual/offset de SP1 * $\pm 50\%$ bAnd . Aplicable en el modo de encendido/apagado y proporcional con desactivación integral: int.t : oFF .
SP.LK	[oFF] on	Bloqueo de punto consigna principal Bloquea el punto de consigna e impide ajustes no autorizados.
Ajustes del programador		
SPrr	[0] a 9995 grados/hora	Ajusta la velocidad de rampa
SPrn	on [oFF] hold	Activa o desactiva la rampa o la mantiene en el último valor
SoAK --	[oFF] 0 a 1440 min	Establece el tiempo de absorción
Parámetros de funcionamiento de SP2		

SEt.2	0 a * °C°F [0]	Ajuste de punto de consigna de SP2 * Alarmas de desviación DV.hi, DV.Lo, bAnd 25% máximo de sensor. * Alarmas de plena escala FS.hi, FS.Lo rango de sensor f/s (plena escala)
bnd.2	0,1 - * °C°F [2..,0 °C/3,6°F]	Ajuste de histéresis o ganancia/banda proporcional de SP2 (consulte el ajuste CyC.2) * 25% de toda la escala del sensor
CyC.2	[on.oFF] 0,1–81 segundos	Selección de encendido/apagado o tiempo - ciclo proporcional de SP2 Selección de on.oFF para el modo de encendido/apagado, o la velocidad de ciclo del dispositivo de salida SP2 para el modo proporcional.

NIVEL 2

Función	Opciones Los [Ajustes de fábrica] se muestran entre corchetes	Descripción
Modos de control manual		
SP1.P	0 a 100 % "sólo lectura"	Lectura de porcentaje de potencia de salida SP1
hAnd	[oFF] 1 a 100 % (no en encendido/apagado)	Control de porcentaje de potencia manual SP1 Control manual en caso de fallo del sensor. Registra los valores típicos SP1.P de antemano.
PL.1	100 a 0 % de ciclo de servicio [100]	Ajuste de porcentaje de límite de potencia SP1 Limita la potencia máxima de calentamiento de SP1 durante el calentamiento del aparato y en la banda proporcional.
PL.2	100 a 0 % de ciclo de servicio [100]	Ajuste de límite de porcentaje de potencia SP2 (refrigeración)

Modos de funcionamiento SP2

SP2.A	[none] dV.hi dV.Lo bAnd FS.hi FS.Lo Cool	Modo de funcionamiento SP2 principal
SP2.b	[none] Lt.Ch hoLd nLin	Modo SP2 subsidiario: acoplamiento/secuencia, Banda proporcional de refrigeración no lineal

Selección y rango de entrada

di.SP	[1] 0,1	Selección de la resolución de pantalla: para mostrar la temperatura de proceso, punto de consigna. oFSt, SEt.2, hi.SC, Lo.SC
hi.SC	mínimo de sensor [máximo de sensor] *°C°F	Ajusta toda la escala
Lo.SC	[mínimo de sensor] máximo de sensor *°C°F	Ajusta el mínimo de la escala (predeterminado a 0°C o 32°F)
inPt	[none]	Selección de sensor de entrada (consulte la tabla SELECCIÓN DE SENSOR)
Unit	[none] *°C°F bAr Psi Ph rh SEt	Selección de °C°F o unidades de proceso

NIVEL 3

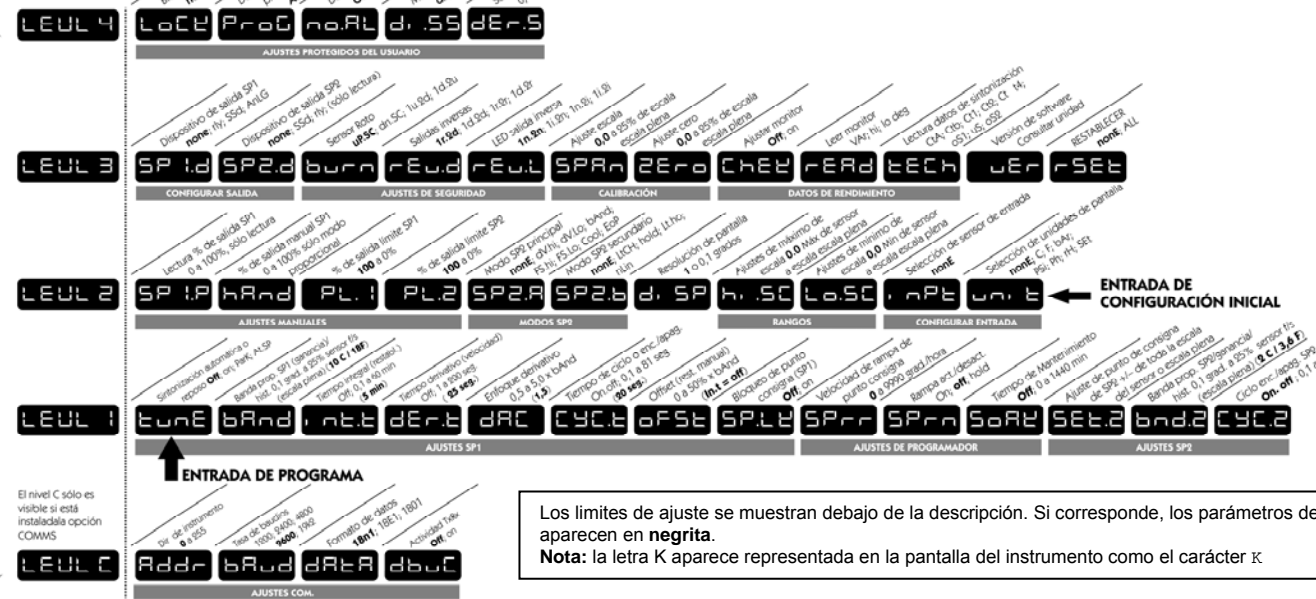
Función	Opciones Los [Ajustes de fábrica] se muestran entre corchetes	Descripción
Configuración de salida		
Nota: "Sólo lectura" después de la configuración inicial. rSET ALL restablece todos los valores de fábrica necesarios para cambiar SP1.d .		
SP1.d	[none] rLY SSd rLY1 rLY2 SSd1	Selección de dispositivo de salida SP1 Las opciones de salida relé doble y SSd doble están ajustadas de fábrica.
SP2.d	[none] SSd rLY rLY2 rLY1 SSd2	Lectura de dispositivo de salida SP2 (sólo lectura) Las opciones de salida relé doble y SSd doble están ajustadas de fábrica.

Para SP1.d y SP2.d

Nota: (sólo en la configuración inicial) Pulse * y ▲ o ▼ durante 10 segundos para entrar o salir de las opciones de salida **sombreadas**.

burn	SP1 / SP2 [uP.SC] Ascendente/Ascendente dn.SC Descendente/Descendente 1u.2d Ascendente/Descendente 1d.2u Descendente/Ascendente	Protección contra ruptura/quemadura de sensor Precaución: Los parámetros afectan el estado a prueba de fallos.
rEu.d	SP1 / SP2 [1r.2d] Inverso Directo 1d.2d Directo Directo 1r.2r Inverso Inverso 1d.2r Directo Inverso	Selección de modos de salida: directo/inverso Seleccione Inverso en SP1 para aplicaciones de calefacción y Directo para refrigeración. Precaución: Los parámetros afectan el estado a prueba de fallos.
rEu.L	SP1 / SP2 [1n.2n] Normal Normal 1i.2n Inverso Normal 1n.2i Normal Inverso 1i.2i Inverso Inverso	Selección de modos de indicador LED SP1/2
SPAn	[0,0] a $\pm 25\%$ máximo de sensor	Ajuste de escala de sensor Para recalibrar y alinear las lecturas con otro instrumento como un manómetro externo o registrador de datos. Consulte el Manual de funcionamiento completo (AJUSTES AVANZADOS).
ZERo	[0,0] a $\pm 25\%$ escala plena de sensor	Error de sensor cero (consulte el ajuste de escala de sensor más arriba).
ChEK	[oFF] on	Selección de monitor de precisión de control
rEAD	[Var] hi Lo	Lectura de monitor de precisión de control

MENÚ DE FUNCIONES



tECh	[Ct] CT b Ct 1 Ct 2 Ct 3 Ct 4 oS 1 u S oS 2	Lectura de datos de ciclo de sintonización / sintonización automática (consulte el Manual de funcionamiento)
UEr	[none]	Número de versión de software
rSET	[none] ALL	Restablece todas las funciones a los parámetros de fábrica Precaución: Esta selección borrará todos los parámetros actuales.

NIVEL 4

El acceso al nivel 4 se obtiene mediante **UEr** en el nivel 3. Mantenga pulsado ▲ o ▼ durante 10 segundos. Acceda al nivel 4 en **LoCK**, suelte ▲ o ▼ al mismo tiempo. La pantalla lee **LoCK nonE**

Función	Opciones Los [Ajustes de fábrica] se muestran entre corchetes	Descripción
Seguridad		
LoCK	[none] LEV.3 LEV.2 ALL	Seguridad del programa con la opción de bloqueo LEV.3 bloquea sólo los niveles 3 y 4 - Funciones técnicas. LEV.2 bloquea sólo los niveles 2, 3 y 4 - Configuración y funciones técnicas. ALL bloquea todas las funciones LoCK ALL
Opciones de función		
ProG	[Auto] StAY	Interruptor de salida automática de modo de programa. La salida automática devuelve la pantalla a normal si transcurren 60 segundos sin actividad de tecla, seleccione StAY para desactivar la opción
no.AL	[oFF] on	Desactivación de avisador de alarma SP2–AL Seleccione para desactivar -AL.
di.SS	Dir, 1 a 32 [6]	Sensibilidad de pantalla dir = visualización directa de entrada 1 = sensibilidad máxima, 32 = sensibilidad mínima
dEr.S	0,1 a 1,0 [0,5]	Sensibilidad derivada

ESPECIFICACIÓN

Termopar 9 tipos
Normas: IPTS/68/DIN 43710
Rechazo de CJC: 20:1 (0,05"/°C) típico
Resistencia externa: 100Ω máximo
Termómetro de resistencia Cables RTD-2/PT100 2
Normas: DIN 43760 (100Ω 0°C/138,5Ω 100°C Pt)
Corriente de bombilla: 0,2 mA máximo

Entradas de proceso lineal
Rango mV: 0 a 50 mV
Aplicable a todas las entradas SM = máximo de sensor
Precisión de la calibración: $\pm 0,25\%$ SM $\pm 1^\circ\text{C}$
Frecuencia de muestreo: entrada 10 Hz, CJC 2 seg.
Rechazo en modo común: Efecto insignificante hasta 140 dB, 240 V, 50-60 Hz
Rechazo en modo serie: 60 dB, 50-60 Hz
Coeficiente de temperatura: 150 ppm/°C SM
Condiciones de referencia: 22°C \pm 2°C, tensión al cabo de 15 minutos de asentamiento.

Dispositivos de salida
SSd/SSd1/SSd2: accionamiento de relé de estado sólido: para conmutar a SSR remoto 5 V CC +0/-15% 15 mA sin aislamiento
contactos tipo A/SPST (AgCdO) rLY y rLY1: 2A/250 VCA, carga resistiva, rLY2: 1A/250 VCA, carga resistiva

Relé miniatura de potencia:

General
Pantallas: Superior, 4 dígitos, LED verde de alto brillo. 10 mm (0,4 pulg.) de altura.
Inferior, Rango digital - 4 dígitos, LED naranja. 9 mm (0,35 pulg.) de altura (sólo versión de pantalla doble)
-199 a 9999
Modo alta resolución - -199,9 a 999,9
Indicadores LED de salida - destellando, SP1 cuadrado, verde; SP2 redondo, rojo
Teclado: 3 botones elastoméricos

Entorno
Humedad: Máx 80%
Altitud: hasta 2000 M
Instalación: Categoría II y III
Contaminación: Grado II
Protección: NEMA 4X, IP66
Directiva EMC: EN50081-1 FCC norma 15, subparte J, clase A
Inmunidad EMC: EN50082-2
Ambiente: 0-50°C (32-130°F)
Carcasa: Policarbonato ignífugo
Peso: 1/32 DIN - 110 g (3,9 oz), 1/16 DIN pantalla única - 120 g (4,2 oz), 1/16 DIN pantalla doble - 130 g (4,6 oz).

Homologaciones
CE, UL (nº de archivo E81867), cUL, FM (3545)