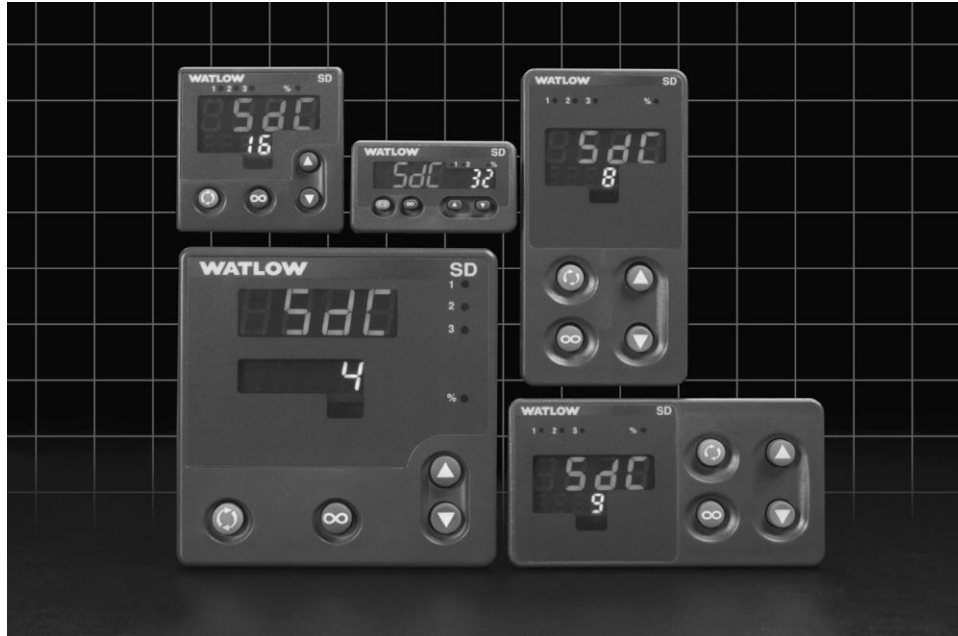




# Serie SD

## Manual del usuario



## Controlador PID



**TOTAL  
SATISFACCIÓN  
DEL CLIENTE**  
3 años de garantía



**ISO 9001**  
  
Registered Company  
Winona, Minnesota USA

1241 Bundy Boulevard., Winona, Minnesota USA 55987  
Teléfono: +1 (507) 454-5300, fax: +1 (507) 452-4507 <http://www.watlow.com>



## Información de seguridad

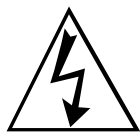
A lo largo de este manual se utilizan los símbolos de nota, precaución y advertencia para alertarle sobre información importante de operación y seguridad.

Una “NOTA” es un mensaje corto que alerta al lector sobre algún detalle de importancia.

Un aviso de seguridad, “PRECAUCIÓN”, aparece con información de importancia para proteger su equipo y funcionamiento. Sea especialmente cuidadoso en leer y seguir todas las precauciones que corresponda a su aplicación.



ATENCIÓN o  
ADVERTENCIA



Declaración  
de ATENCIÓN o  
ADVERTENCIA de peligro  
de descargas eléctricas

Un aviso de seguridad, “ADVERTENCIA”, contiene información de importancia para la protección contra daño de usted, otras personas y del equipo. Preste especial atención a todas las advertencias relativas a su aplicación.

El símbolo de alerta de seguridad,  (un signo de exclamación encerrado en un triángulo), precede a una declaración de ATENCIÓN o ADVERTENCIA general.

El símbolo de peligro por electricidad,  (un rayo dentro de un triángulo), precede a una manifestación de seguridad de PRECAUCIÓN o ADVERTENCIA sobre peligro de descargas eléctricas.

## Asistencia técnica

Si encuentra algún problema con el controlador Watlow, consulte su información referente a la configuración, para verificar que las opciones seleccionadas son las correspondientes a su aplicación: entradas, salidas, alarmas, límites, etc. Si persiste el problema, puede obtener asistencia técnica con el representante local de Watlow en su área (consulte la cubierta posterior), enviando sus preguntas por correo electrónico a [wintechsupport@watlow.com](mailto:wintechsupport@watlow.com) o llamando al teléfono +1 (507) 494-5656 entre las 7 AM y las 5 PM, Tiempo del Centro (CST). Pida hablar con un ingeniero de aplicaciones. Al llamar, sírvase tener a mano la siguiente información:

- Número completo del modelo
- Toda la información de configuración
- Manual del Usuario
- Página de Fábrica

## Garantía

Este dispositivo está fabricado por medio de procesos que cuentan con la aprobación de la norma ISO 9001. Su confiabilidad se respalda con una garantía de tres años.

## Autorización de devolución de material (RMA o "Return Material Authorization")

1. Llame a Servicio al cliente de Watlow al (507) 454-5300, para obtener la autorización para devolver material (RMA) antes de devolver cualquier artículo para reparación. Necesitaremos la siguiente información:

- Dirección para el envío
- Nombre del contacto
- Método para devolver el envío
- Descripción detallada del problema
- Nombre y número de teléfono de la persona que está devolviendo el producto.
- Dirección para facturar
- Número de teléfono
- Su número de Orden de Compra
- Instrucciones especiales

2. Se requiere autorización y un número RMA, obtenido por medio del departamento de servicio al cliente para obtener crédito por la devolución de cualquier producto que no haya sido utilizado. Asegúrese que el número de la RMA esté escrito en el exterior de la caja y en toda la papelería regresada. Haga el embarque con flete pagado previamente.

3. Una vez que recibamos el producto, lo examinaremos y determinaremos la causa de su devolución.

4. Cuando se trate de defectos de manufactura, prepararemos una orden de reparación, de reemplazo o emitiremos un crédito.

5. Para devolver un producto que no está defectuoso, éste deberá estar totalmente nuevo, en la caja original y deberá ser devuelto a más tardar 120 días después de haber sido recibido. Se aplicará un cargo de bodega del 20% por todo control y accesorio devuelto.

6. Si la unidad no es reparable, se le devolverá a usted con una carta explicativa.

7. Watlow se reserva el derecho de cobrar por devoluciones en las que no se encuentre ningún problema.

# Tabla de contenido

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Capítulo 1: Resumen</b>                            | <b>2</b>  |
| <b>Capítulo 2: Instalar y alambrear</b>               | <b>4</b>  |
| Dimensiones                                           | 4         |
| Instalació                                            | 6         |
| Alambrado                                             | 11        |
| <b>Capítulo 3: Teclas y pantallas</b>                 | <b>20</b> |
| Página de Inicio, resumen                             | 21        |
| Página de Operaciones, resumen                        | 21        |
| Página de Instalació, resumen                         | 22        |
| Página de Programació, resumen                        | 23        |
| Página de Fábrica, resumen                            | 23        |
| <b>Capítulo 4: Página de Inicio</b>                   | <b>24</b> |
| <b>Capítulo 5: Página de Configuración</b>            | <b>25</b> |
| <b>Capítulo 6: Tabla de parámetros de operaciones</b> | <b>32</b> |
| <b>Capítulo 7: Página de Fábrica y calibraciones</b>  | <b>36</b> |
| <b>Capítulo 8: Características</b>                    | <b>41</b> |
| Guardar y restablecer ajustes del usuario             | 42        |
| Página de Operaciones                                 | 42        |
| Autoajuste                                            | 42        |
| Entradas                                              | 43        |
| Métodos de control                                    | 44        |
| Alarmas                                               | 48        |
| Comunicaciones                                        | 50        |
| Identificació y resolució de problemas                | 52        |
| Mensajes de error                                     | 54        |
| <b>Apéndice</b>                                       | <b>55</b> |
| Especificaciones                                      | 55        |
| Informació para hacer pedidos                         | 57        |
| Índice temático                                       | 58        |
| Declaració de Conformidad                             | 61        |

# 1

## Resumen

La familia PID de los controladores de temperatura Watlow Serie SD basados en microprocesador, está disponible en los tamaños de montaje 1/32, 1/16, 1/8 y 1/4 DIN\*. La Serie SD tiene una sola entrada universal, que acepta varios tipos de termopares, RTDs (dispositivos resistivos de temperatura) o entradas de proceso. (Para más detalles consulte las especificaciones en el apéndice.)

La Serie SD de controladores PID ofrece hasta dos salidas en el 1/32 DIN y hasta tres salidas en los demás. Las salidas se pueden configurar como calentamiento, enfriamiento, alarma o apagado (desactivado). Las salidas de control se pueden configurar independientemente para control PID o de encendido/apagado. Las asignaciones de PID pueden ser de banda proporcional, restablecimiento (o integral) y de compensación (o derivativa).

Las características de la Serie estándar SD incluye un tablero frontal de clasificación IP65/NEMA 4X; conformidad CE; pantalla dual de cuatro dígitos en rojo o verde\*\*, autoajuste de salidas de calentamiento o enfriamiento, rampa al punto de control, para calentar gradualmente su sistema térmico; y capacidad de automático o manual con transferencia sin sacudidas. También se puede obtener un modelo de bajo voltaje.

Las características avanzadas incluyen ModBus, interfase de comunicaciones seriales EIA-485 con software de aplicaciones para CPI tecnología INFOSENSE™ que proporciona detección térmica de alta precisión a bajo costo y comunicación remota infrarroja para instalación y supervisión del controlador fácil de usar.\*\*\*

Otras características para facilitar la operación incluyen indicadores luminosos LED para ayudar en la

supervisión y configuración del controlador, así como una desviación de calibración en el tablero frontal. La familia de la Serie SD de Watlow almacena automáticamente toda la información en una memoria no volátil y proporciona respaldo adicional para los ajustes seleccionados por el usuario.

Para obtener más información sobre las características de estos y otros productos, consulte el capítulo de Características y el Apéndice.

- \* También se puede obtener en una versión de Límite aprobada por FM.
- \*\* El controlador 1/32 DIN viene solamente con una pantalla izquierda roja y derecha verde.
- \*\*\* No hay en el tamaño 1/32 DIN.

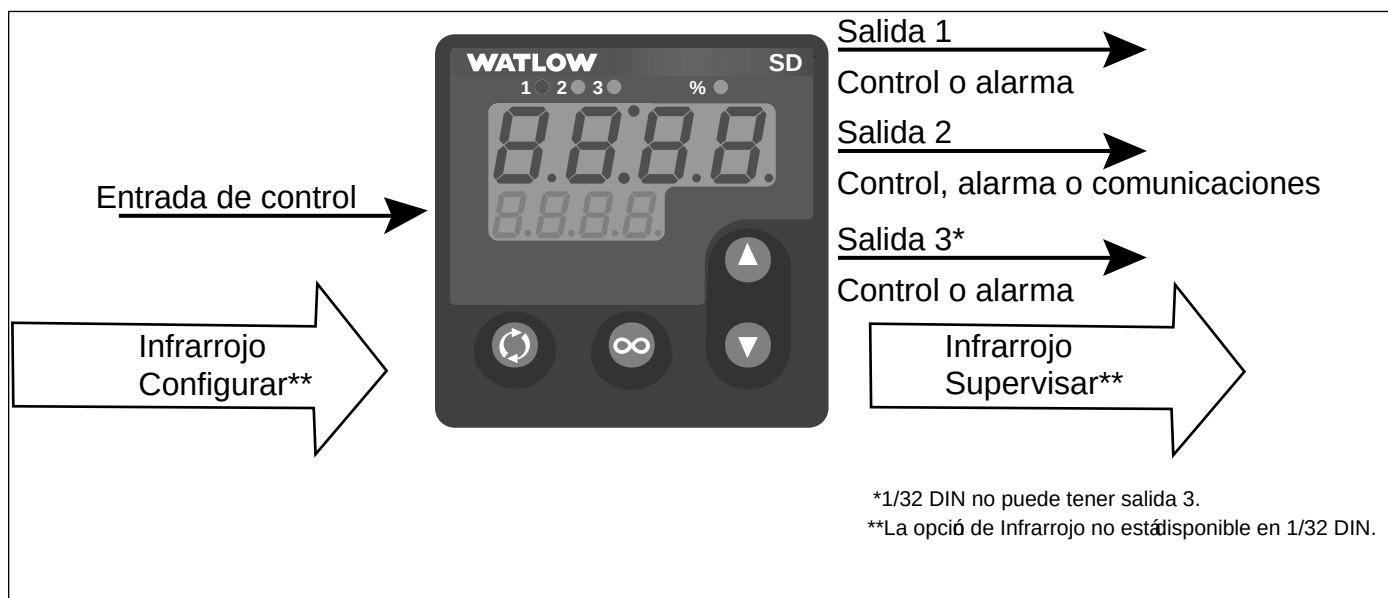


Figura 2 — Entradas y salidas de la Serie SD.

# Características y ventajas

## Tecnología INFOSENSE™

- Mejora la precisión del sensor por un mínimo del 50%.

## Sistema de menú definible por el usuario

- Simplifica la interfase del operador

## Ajustes predeterminados definibles por el usuario

- Se restablece a los ajustes del controlador definidos por el usuario.

## Avanzado algoritmo de control

- Control del proceso mejorado.

## Software WATVIEW™

- Operación, configuración y registro de datos con una PC estándar con Windows®.

## Comunicaciones infrarrojas

- Facilita la instalación, operación y supervisión del controlador.

## Hasta tres salidas (1/32 DIN con dos salidas solamente)

- Versatilidad de aplicación.
- Flexibilidad de configuración.

## Pantallas duales en todos los modelos

- Mejor supervisión de los cambios al proceso.

## Rampa al punto de control

- Controla la velocidad de los cambios de temperatura.

## Se puede obtener en una versión de Límite aprobada por FM.

# Cómo usar el controlador Serie SD

Antes de usar su controlador Serie SD, se debe instalar y configurar correctamente. **Los pasos de instalación que necesita realizar dependerán de cómo lo usará.**

## Si compró el controlador para el diseño de sus productos:

Necesitará hacer los primeros tres pasos y quizá algo del cuarto paso. Algo del alambrado, como el alambrado final de una conexión de comunicaciones o una salida de alarma para dar señal a un dispositivo externo, pudiera dejarse para el usuario final. En aplicaciones altamente especializadas con pequeña variación en la operación y carga térmica, el OEM podría configurar casi todos los parámetros.

## Si compró el controlador para diseñar e instalar en equipo nuevo para su propio uso o para remodelar un equipo existente:

Necesitará completar los cuatro pasos.

## Si compró el controlador instalado en un equipo diseñado a su alrededor:

Probablemente sólo necesitará hacer el cuarto paso. En algunas situaciones, pudiera necesitar alambrrarlo para comunicaciones seriales y / o una salida de alarma. Algunos parámetros de comunicaciones seriales de la Página de Instalación pudieran necesitar cambio.

## Paso 1: Monte e instale el controlador.

El controlador Serie SD está diseñado para montarse en tablero en una abertura de norma DIN. La serie SD se puede obtener en los tamaños 1/32 DIN, 1/16 DIN, 1/8 DIN-horizonta, 1/8 DIN-vertical y 1/4 DIN. Corte en el tablero el hueco del tamaño correcto y monte el controlador, utilizando sus soportes para montaje. Consulte el Capítulo

Dos para obtener detalles sobre la instalación y el montaje.

Si instala el controlador Serie SD para actualizar una aplicación existente, pudiera necesitar modificar una abertura existente, ya sea cortándola para un controlador más grande o utilizando una placa adaptadora de Watlow para adaptarla al controlador más pequeño.

## Paso 2: Realice el alambrado del controlador.

El controlador necesitará tener ya instalados su alimentación eléctrica y alambrados de entrada y salida. El alambrado depende del número de modelo específico del controlador Serie SD. Las ilustraciones de dimensiones en el Capítulo Dos muestran la ubicación del número de modelo en cada tamaño DIN. Use el número de modelo para determinar qué diagrama de alambrado seguir para su controlador. Consulte el Capítulo Dos para ver los detalles de alambrado.

## Paso 3: Configure la Página de Instalación.

Los parámetros de la Página de Instalación le dicen al controlador qué dispositivos de entrada y salida están alambrados al controlador y cómo debe funcionar el controlador. Sin los ajustes adecuados de la Página de Instalación, el controlador no operará o podría operar erróneamente. Ya que estos ajustes requieren de un conocimiento detallado del alambrado y de la operación del equipo, el OEM o el diseñador programan normalmente estos parámetros. Algunos ajustes, como la velocidad en baudios o la dirección del controlador, son parámetros de la Página de Instalación, pero probablemente se definirán por el usuario final.

Estos ajustes se deben registrar para referencia futura. Los ajustes también se pueden almacenar usando el parámetro **U5r5**, en la Página de Fábrica. Para guardar y restablecer los parámetros, consulte el Capítulo Ocho, Características. Para ver los detalles sobre configuración de la Página de Instalación, consulte el Capítulo Cinco, Página de Instalación.

## Paso 4: Configure la Página de Operación.

La Página de Operación contiene los parámetros que el operador del equipo puede necesitar ajustar o cambiar de vez en cuando. Esto incluye desviación de calibración, autoajuste, parámetros PID y puntos de control de alarma. En algunos casos el fabricante OEM puede fijar la mayoría de estos parámetros porque el equipo opera con poca variación (p. ej., siempre la misma temperatura, siempre la misma carga térmica). En equipos en que las demandas pudieran variar significativamente, el OEM puede dejar estos ajustes para el usuario final (p. ej. muchos ajustes diferentes de temperatura, diferentes cargas térmicas).

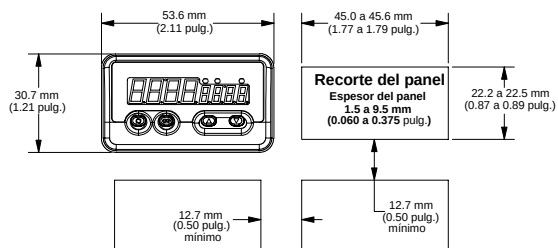
La Página de Operación en el controlador Serie SD se puede cambiar según necesidades de modo que solamente los parámetros que el operador pueda necesitar usar aparecerán en la pantalla. Los ajustes que no necesitarán ser ajustados se pueden ocultar del operador, usando la Página de Programación. Para ver más detalles sobre la Página de Programación, consulte el Capítulo Ocho, Características. Para los detalles sobre parámetros de configuración de la Página de Operaciones, consulte el Capítulo Seis, Tablas de parámetros de operaciones. Una vez que haya verificado que el controlador está operando adecuadamente, asegúrese de documentar todos los ajustes de sus parámetros. **Cada tabla de parámetro tiene una columna de ajustes para que escriba sus valores.**

# 2

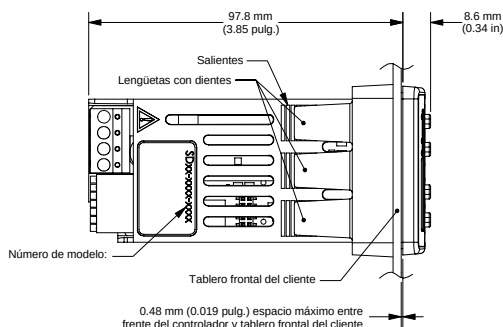
## Instalar y alambrar

### Dimensiones del controlador 1/32 DIN Serie SD

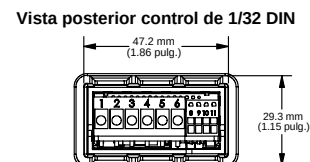
Frente



Parte superior



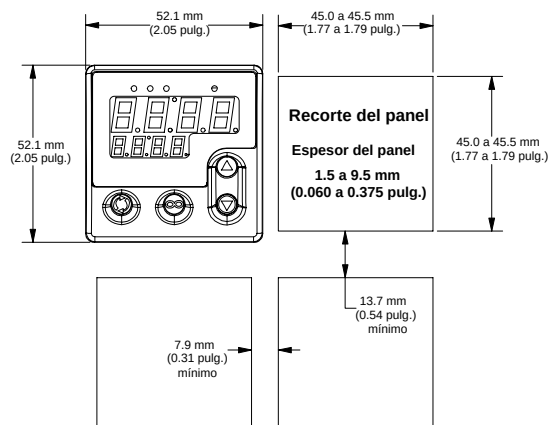
Parte posterior



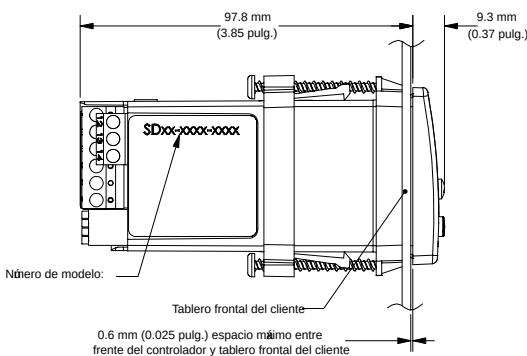
Contacte al proveedor local de su área Greenlee sobre el juego de sacabocados y herramientas para recortar requeridas para un montaje rápido.

### Dimensiones del controlador 1/16 DIN Serie SD

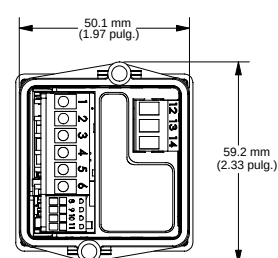
Frente



Lateral



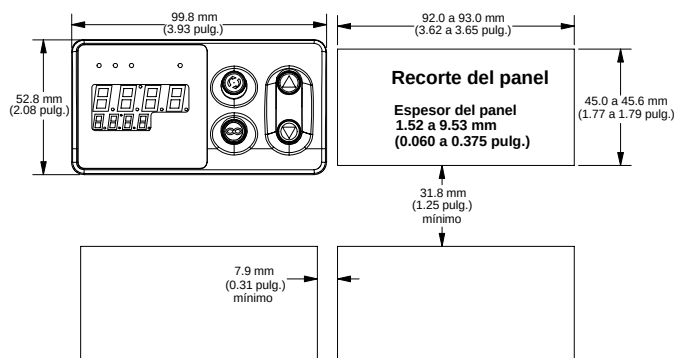
Parte posterior



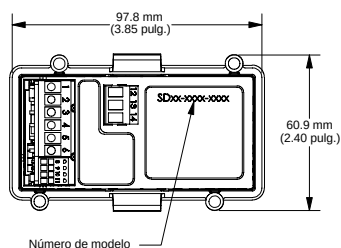
Contacte al proveedor local de su área Greenlee sobre el juego de sacabocados y herramientas para recortar requeridas para un montaje rápido.

## Dimensiones del controlador 1/8 DIN Serie SD

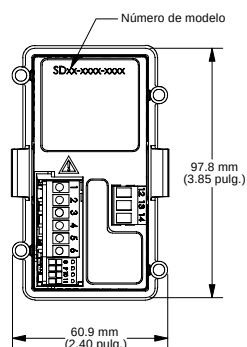
### Frente (horizontal)



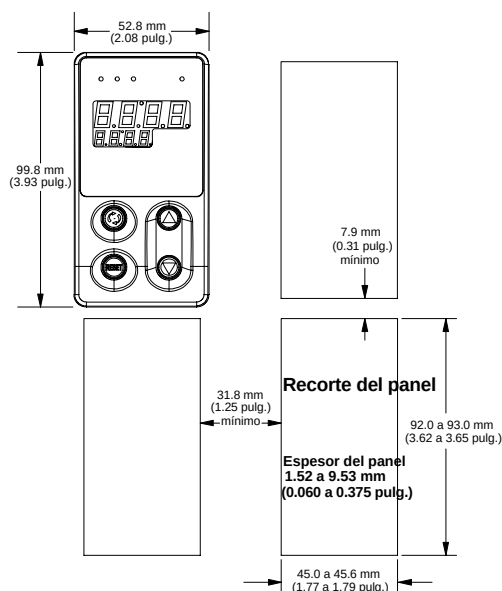
### Parte posterior (horizontal)



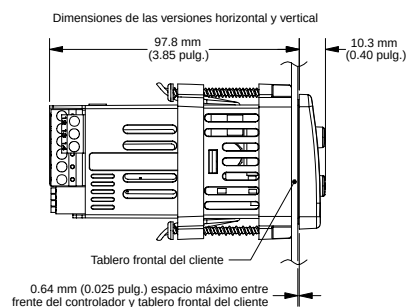
### Parte posterior (vertical)



### Frente (vertical)



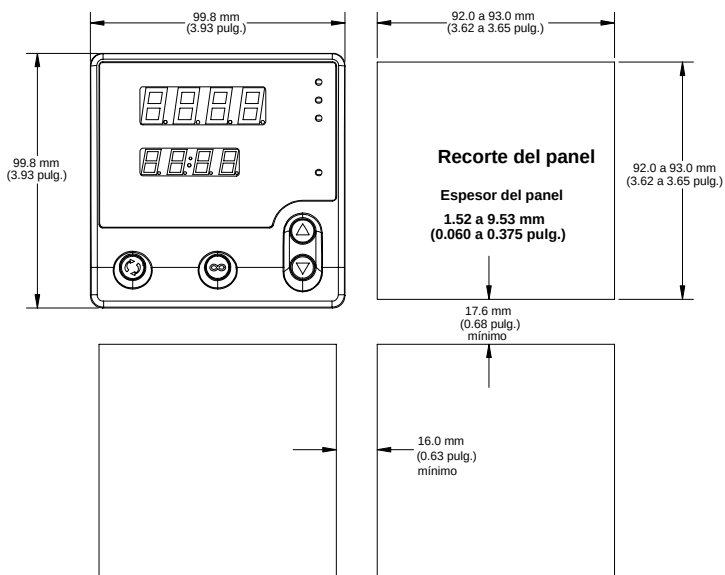
### Lateral (horizontal)



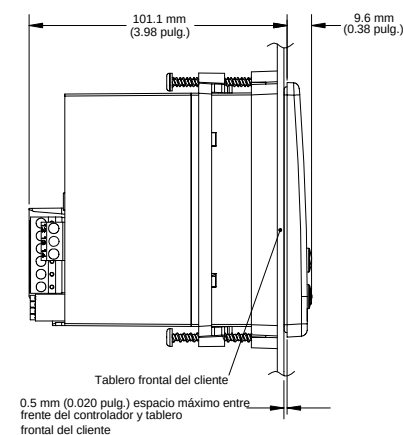
Contacte al proveedor local de su área Greenlee sobre el juego de sacabocados y herramientas para recortar requeridas para un montaje rápido.

## Dimensiones del controlador 1/4 DIN Serie SD

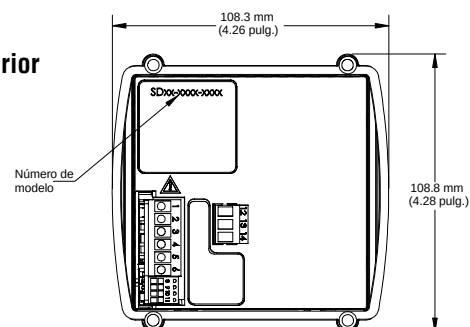
### Frente



### Lateral



### Parte posterior



Contacte al proveedor local de su área Greenlee sobre el juego de sacabocados y herramientas para recortar requeridas para un montaje rápido.

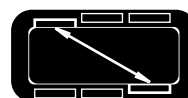
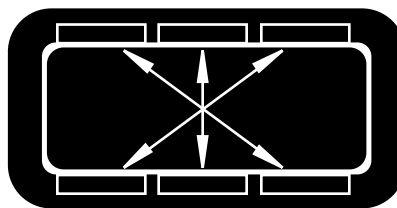
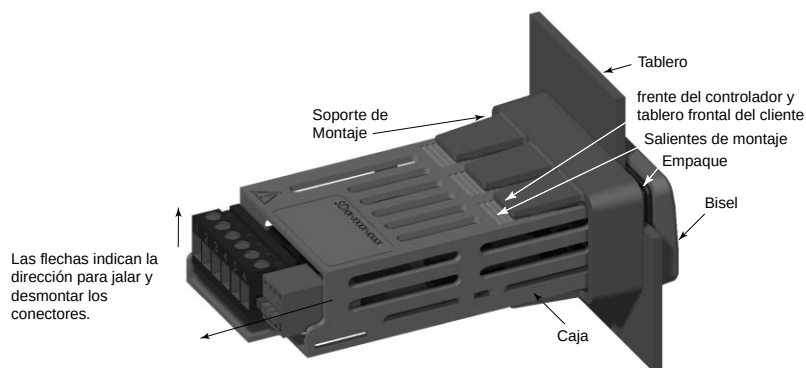


**Precaución:** Para poder garantizar un buen sello IP65/NEMA 4X, es necesario seguir estrictamente el procedimiento de instalación. Cerciñese de que la junta entre el panel y el borde de la caja no esté torcido y quede correctamente asentado. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños al equipo.

La instalación y el montaje requieren acceso a la parte posterior del tablero.

**Herramientas requeridas:**  
Espátula o equivalente

## Cómo instalar el controlador 1/32 DIN Serie SD



Ejemplo del sello IP65/NEMA 4X

1. Haga la abertura del tablero usando las dimensiones de la plantilla de montaje en este capítulo.
2. Compruebe que el empaque de caucho quede asentada en su ranura en la parte posterior del bisel. Inserte el controlador en la abertura del tablero.
3. Mientras oprime firmemente el bisel contra el tablero, deslice el soporte de montaje sobre la parte posterior del controlador.
4. Si la instalación no requiere un sello IP65/NEMA 4X deslice el soporte hacia arriba en la parte posterior del tablero lo suficiente para eliminar la separación entre la junta y el tablero. Para un sello IP65/NEMA 4X, use el pulgar para trabar las lengüetas en su lugar mientras oprime el controlador de lado a lado. No tema aplicar suficiente presión para instalar adecuadamente el controlador. Si puede mover el controlador hacia atrás y adelante en la abertura, no tiene un sello adecuado. Las lengüetas a cada lado del soporte tienen dientes que se enganchan en las salientes. Cada diente está escalonado a diferente profundidad (del frente) así que solamente una de las lengüetas de cada lado se engancha con las salientes en cualquier momento. Se engancharán ya sea las dos lengüetas de en medio o las dos lengüetas diagonales entre sí.
5. Si las lengüetas que coinciden no se enganchan, no tiene un sello IP65/NEMA 4X. El espacio entre el bisel y el tablero debe ser de 0 a 0.48 mm (0 a 0.019 pulgadas) máximo.

## Cómo desmontar el controlador 1/32 DIN

1. Retire todos los conectores del alambrado de la parte posterior del controlador.
2. Deslice una herramienta ancha y de poco espesor (espátula) debajo de las tres lengüetas de montaje, empuje hacia el fondo, mientras empuja hacia adelante la parte posterior de la caja. Esté listo para sostener el controlador conforme éste se desliza hacia afuera de la abertura del tablero.





**Precaución:** Para poder garantizar un buen sello IP65/NEMA 4X, es necesario seguir estrictamente el procedimiento de instalación. Cerciñese de que el empaque entre el tablero y el borde de la caja no esté torcido y quede correctamente asentado. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños al equipo.

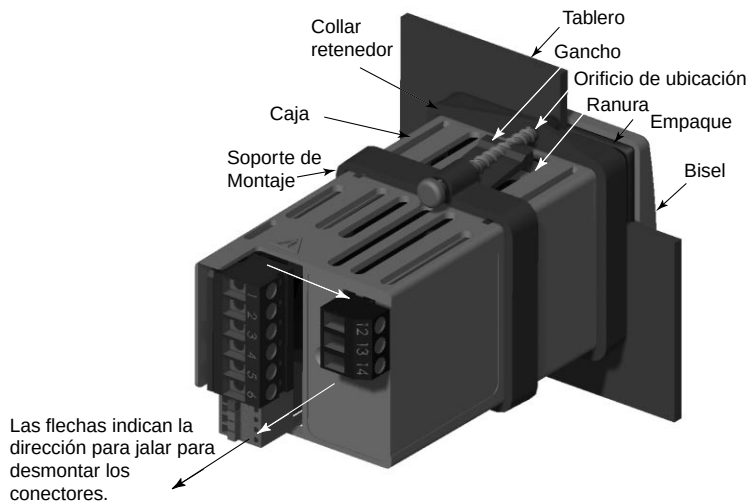
**Nota:** Tenga cuidado de no apretar demasiado los tornillos. Esto puede ocasionar que la cubierta de montaje falle. Si el frente del bisel está tocando el frente del tablero, el soporte de montaje está demasiado apretado.

La instalación y el montaje requieren acceso a la parte posterior del tablero.

Herramientas necesarias:  
un destornillador Phillips #2

Herramientas necesarias:  
un destornillador Phillips #2.

## Cómo instalar el controlador 1/16 DIN Serie SD



1. Haga la abertura del tablero usando las dimensiones de la plantilla de montaje en este capítulo.
2. Compruebe que el empaque de hule quede asentado en su ranura en la parte posterior del bisel. Inserte el controlador en la abertura del tablero. Deslice el collar retenedor sobre el controlador, con los orificios de ubicación en la parte superior y el fondo de frente a la parte posterior del controlador.
3. Deslice el soporte de montaje sobre la parte posterior del controlador con la punta de los tornillos hacia el tablero, alineando con los orificios de ubicación del collar retenedor. Empuje hacia adentro con cuidado pero firmemente sobre el controlador hasta que los ganchos se fijen en las ranuras del frente.
4. Si la instalación no requiere un sello IP65/NEMA 4X, apriete los dos tornillos con el destornillador Phillips lo suficiente para eliminar el espacio entre el empaque de hule y el tablero. Para obtener un sello IP65/NEMA 4X, apriete los dos tornillos hasta que el espacio máximo entre el bisel y la superficie del tablero sea de 0.6 mm (0.024 pulgadas) máximo. Asegúrese de que no pueda mover el controlador hacia adelante y atrás en la abertura. Si puede hacerlo, no tiene un sello correcto. No apriete demasiado. Apretar demasiado podría dañar el soporte de montaje.

## Cómo desmontar el controlador 1/16 DIN Serie SD

1. Retire todos los conectores del alambrado de la parte posterior del controlador. Mientras que sostiene el controlador con una mano, use el destornillador Philips para aflojar los dos tornillos en el soporte de montaje hasta que las puntas estén al ras o pasados del extremo de los ganchos.
2. Apriete los dos tornillos juntos en el soporte de montaje para soltar los ganchos de las ranuras y deslícelo fuera del controlador. Retire el collar retenedor y empuje el controlador fuera de la abertura del tablero. Está listo para sostener el controlador conforme éste sale por el frente del tablero.



**Precaución:** Para poder garantizar un buen sello IP65/NEMA 4X, es necesario seguir estrictamente el procedimiento de instalación. Cerciñese de que el empaque entre el tablero y el borde de la caja no esté torcido y quede correctamente asentado. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños al equipo.

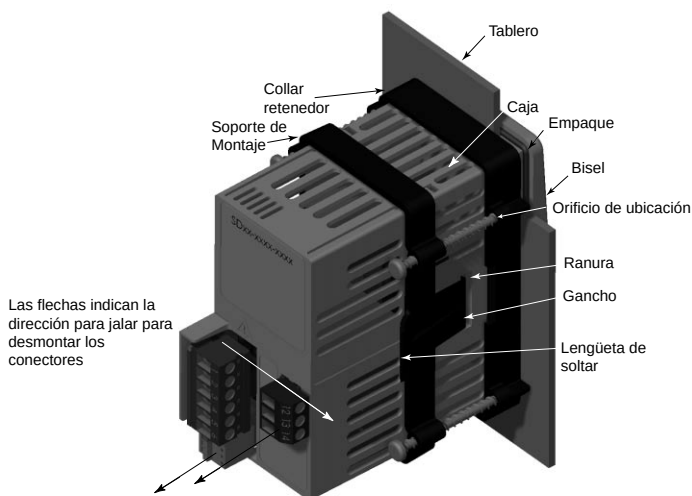
**Nota:** Tenga cuidado de no apretar demasiado los tornillos. Esto puede ocasionar que la cubierta de montaje falle. Si el frente del bisel está tocando el frente del tablero, el soporte de montaje está demasiado apretado.

La instalación y el montaje requieren acceso a la parte posterior del tablero.

**Herramientas necesarias:**  
un destornillador Phillips #2.

**Herramientas necesarias:**  
un destornillador Phillips #2.

## Cómo instalar el controlador 1/8 DIN Serie SD



1. Haga la abertura del tablero usando las dimensiones de la plantilla de montaje en este capítulo.
2. Compruebe que el empaque de hule quede asentado en su ranura en la parte posterior del bisel. Inserte el controlador en la abertura del tablero. Deslice el collar retenedor sobre el controlador, con los orificios de ubicación de frente a la parte posterior del controlador.
3. Deslice el soporte de montaje sobre la parte posterior del controlador con la punta de los tornillos hacia el tablero, alineando con los orificios de ubicación del collar retenedor. Empuje hacia adentro con cuidado pero firmemente sobre el controlador hasta que los ganchos se fijen en las ranuras del frente.
4. Si la instalación no requiere un sello IP65/NEMA 4X, apriete los dos tornillos con el destornillador Phillips lo suficiente para eliminar el espacio entre el empaque de hule y el tablero. Para obtener un sello IP65/NEMA 4X, apriete los dos tornillos hasta que el espacio máximo entre el bisel y la superficie del tablero sea de 0.5 mm (0.020 pulgadas) máximo. Asegúrese de que no pueda mover el controlador hacia adelante y atrás en la abertura. Si puede hacerlo, no tiene un sello correcto. No apriete demasiado. Apretar demasiado podría dañar el soporte de montaje.

## Cómo desmontar el controlador 1/8 DIN

1. Retire todos los conectores del alambrado de la parte posterior del controlador. Usando un destornillador Phillips, afloje los cuatro tornillos del soporte de montaje hasta que se suelten del collar retenedor.
2. Apriete las lengüetas de soltar en los lados largos del soporte de montaje y deslice el soporte de montaje fuera del controlador por la parte posterior. Retire el collar retenedor y empuje el controlador fuera de la abertura del tablero. Está listo para sostener el controlador conforme éste sale por el frente del tablero.



**Precaución:** Para poder garantizar un buen sello IP65/NEMA 4X, es necesario seguir estrictamente el procedimiento de instalación. Cerciñese de que el empaque entre el tablero y el borde de la caja no esté torcido y quede correctamente asentado. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños al equipo.

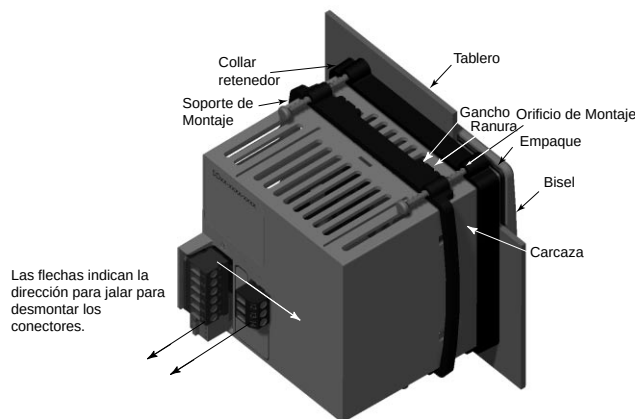
**Nota:** Tenga cuidado de no apretar demasiado los tornillos. Esto puede ocasionar que la cubierta de montaje falle. Si el frente del bisel está tocando el frente del tablero, el soporte de montaje está demasiado apretado.

La instalación y el montaje requieren acceso a la parte posterior del tablero.

**Herramientas necesarias:**  
un destornillador Phillips #2

**Herramientas necesarias:**  
• un destornillador Phillips #2  
• un destornillador plano

## Cómo instalar el controlador 1/4 DIN Serie SD



1. Haga la abertura del tablero usando las dimensiones de la plantilla de montaje en este capítulo.
2. Compruebe que el empaque de hule quede asentado en su ranura en la parte posterior del bisel. Inserte el controlador en la abertura del tablero. Deslice el collar retenedor sobre el controlador, con los orificios de ubicación de frente a la parte posterior del controlador.
3. Deslice el soporte de montaje sobre la parte posterior del controlador con la punta de los tornillos hacia el tablero, alineando con los orificios de ubicación del collar retenedor. Empuje hacia adentro con cuidado pero firmemente sobre el controlador hasta que los ganchos se fijen en las ranuras del frente.
4. Si la instalación no requiere un sello IP65/NEMA 4X, apriete los dos tornillos con el destornillador Phillips lo suficiente para eliminar el espacio entre el empaque de hule y el tablero. Para obtener un sello IP65/NEMA 4X, apriete los dos tornillos hasta que el espacio máximo entre el bisel y la superficie del tablero sea de 0.5 mm (0.020 pulgadas) máximo. Asegúrese de que no pueda mover el controlador hacia adelante y atrás en la abertura. Si puede hacerlo, no tiene un sello correcto. No apriete demasiado. Apretar demasiado podría dañar el soporte de montaje.

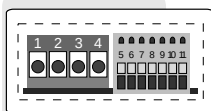
## Cómo desmontar el controlador 1/4 DIN Serie SD

1. Retire todos los conectores del alambrado de la parte posterior del controlador. Usando un destornillador Phillips, afloje los cuatro tornillos del soporte de montaje (dos arriba y dos abajo) hasta que se suelten del collar retenedor.
2. Deslice la punta de un destornillador plano entre el controlador y el lado central superior del soporte de montaje. Gire el destornillador 90 grados, separando el soporte del controlador de manera que los ganchos del soporte se liberen de las ranuras. Sostenga el soporte y empuje el controlador ligeramente hacia adelante para evitar que los ganchos liberados vuelvan a introducirse nuevamente dentro de las ranuras.
3. Repita esta operación para liberar los ganchos del lado inferior del soporte de montaje.
4. Presione con uno o dos dedos en la mitad inferior de la parte posterior de la unidad, de manera que el controlador se deslice hacia adelante hacia el tablero. Sostenga firmemente el soporte; no jale hacia atrás. Está listo para sostener el controlador conforme éste sale por el frente del tablero.

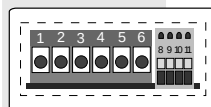
**Nota:** También se pueden obtener soportes de montaje estilo Serie V4T. Contacte al representante Watlow de su área.

# Familia Serie SD — Vista posterior a escala

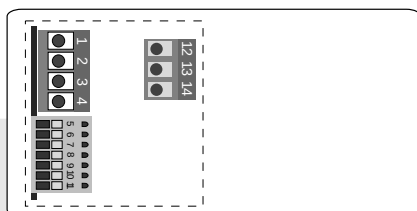
NOTA: El número de modelo SD determina cual diagrama corresponde a su unidad.



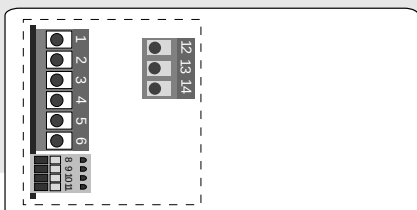
**Figura 10a — 1/32 DIN con una Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 3 \_ \_ F \_ \_ - \_ \_ \_).**



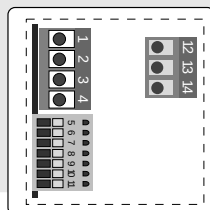
**Figura 10b— 1/32 DIN con una salida distinta a la Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 3 \_ \_ (C,K o J) \_ \_ - \_ \_ \_).**



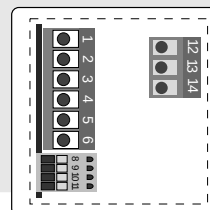
**Figura 10e — 1/8 DIN Horizontal con una Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 9 \_ \_ F \_ \_ - \_ \_ \_).**



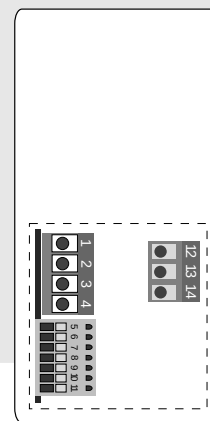
**Figura 10f— 1/8DIN Horizontal con una salida distinta a la Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 9 \_ \_ (C,K o J) \_ \_ - \_ \_ \_).**



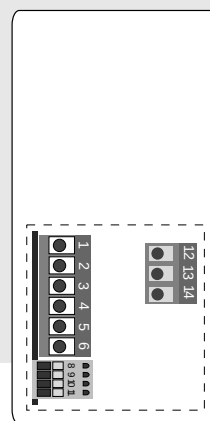
**Figura 10c — 1/16 DIN con una Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 6 \_ \_ F \_ \_ - \_ \_ \_).**



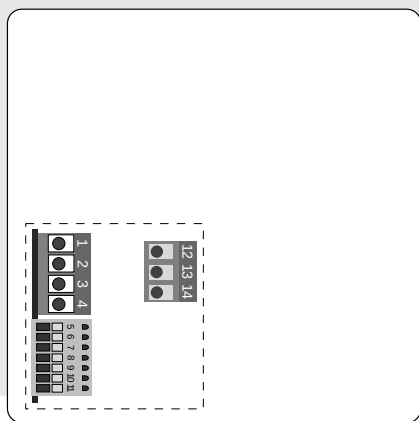
**Figura 10d — 1/16 DIN con salida distinta a la Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 6 \_ \_ (C,K o J) \_ \_ - \_ \_ \_).**



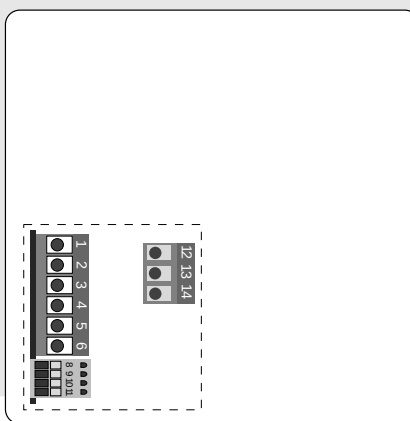
**Figura 10g — 1/8 DIN Vertical con una Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 8 \_ \_ F \_ \_ - \_ \_ \_).**



**Figura 10h — 1/4 DIN con salida distinta a la Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 8 \_ \_ (C,K o J) \_ \_ - \_ \_ \_).**



**Figura 10i — 1/4 DIN con una salida distinta a la Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 4 \_ \_ F \_ \_ - \_ \_ \_).**



**Figura 10j — 1/4 DIN con salida distinta a la Salida Universal de Proceso instalada para la salida 1 (S D 4 \_ \_ (C,K o J) \_ \_ - \_ \_ \_).**

**NOTA:**  
Las terminales 12, 13 y 14 no están instaladas en controladores sin una salida 3 (SD \_ \_ - \_ \_ A- \_ \_ \_).

**Advertencia:**

Utilice el código National Electric (NEC) o las normas de alambrado y prácticas de seguridad específicas de otro país cuando alambre y conecte este controlador a una alimentación eléctrica y a sensores o dispositivos periféricos eléctricos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo, propiedades y/o lesiones o pérdida de la vida.

**Nota:** Para evitar lazos de tierra se necesita mantener el aislamiento entre la entrada y la salida cuando se use CC conmutada o salidas de proceso análogas.



**ADVERTENCIA:** Si se aplica voltaje alto a un controlador de bajo voltaje, se producirán daños irreversibles.

## Cableado del controlador Serie SD

### Bloques de aislamiento

No hay conexiones eléctricas entre estos bloques.

Entrada del sensor

Salidas de CC conmutada

Salidas analógicas de proceso

Entrada de alimentación eléctrica

Entrada de comunicaciones EIA/TIA-485

Las salidas de relés (mecánicos y de estado sólido) proporcionan aislamiento a través de sus contactos relé. Cada salida de relé está aislada de los bloques de arriba y está aislada de otras salidas de relés.

El número de modelo para cada opción de salida aparece con su diagrama de alambrado. Revise la etiqueta del controlador y compare su número de modelo con los indicados aquí y también con la lista de números de modelo que aparece en el Apéndice de este manual.

Los conectores en la parte posterior de la Serie SD son diferentes para diferentes números de modelo. Donde pudieran aparecer dos diferentes combinaciones de conectores, mostramos ambos en los diagramas.

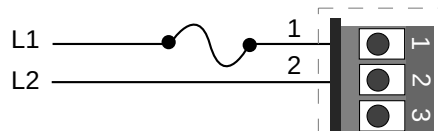
Todas las salidas tienen referencias a un estado de desactivación.

Todo el alambrado y los fusibles deben ser conforme a las Normas del National Electric Code y también con cualquier código local que corresponda.

### Figura 11a — Alambrado de alimentación eléctrica de CA de alto voltaje

SD\_\_ - H \_ \_ \_ \_ \_ Alto

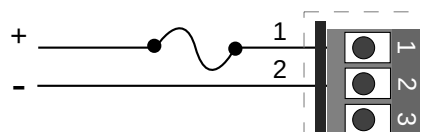
- Voltaje nominal: 100 a 240 V~ (CA)



### Figura 11b — Alambrado de alimentación eléctrica de CA de bajo voltaje

SD\_\_ - L \_ \_ \_ \_ \_ Bajo

- Voltaje nominal: 24V~ (CA/CC)
- Se requiere fuente de alimentación eléctrica Clase 2 para conformidad con la agencia



**Advertencia:**

Utilice el código National Electric (NEC) o las normas de alambrado y prácticas de seguridad específicas de otro país cuando alambre y conecte este controlador a una alimentación eléctrica y a sensores o dispositivos periféricos eléctricos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, y/o lesiones o pérdida de la vida.

**Nota sobre pinza con resorte para conectar alambrado:**

Para insertar el conductor, empujelo en la conexión del número deseado y automáticamente queda fijo en su lugar. Para quitar el conductor, oprima y sostenga la lengüeta anaranjada de soltar con un pequeño destornillador. Jale el conductor hacia fuera de la conexión. Se recomienda alambre sólido o estañado.

**Nota:** Para evitar lazos de tierra se necesita mantener el aislamiento entre la entrada y la salida cuando se use CC conmutada o salidas de proceso análogas.



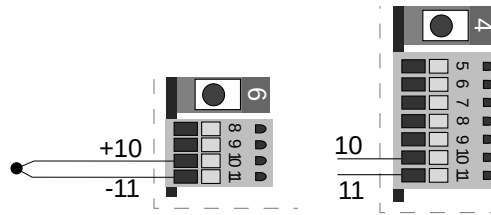
**ADVERTENCIA:** La entrada de proceso puede carecer de protección contra falla del sensor. Las salidas pueden permanecer completamente encendidas.

**Figura 12a — Entrada de termopar**

(todos los números de modelo)

Los termopares son sensibles a la polaridad. El conductor negativo (comúnmente rojo) se debe conectar a la terminal 11.

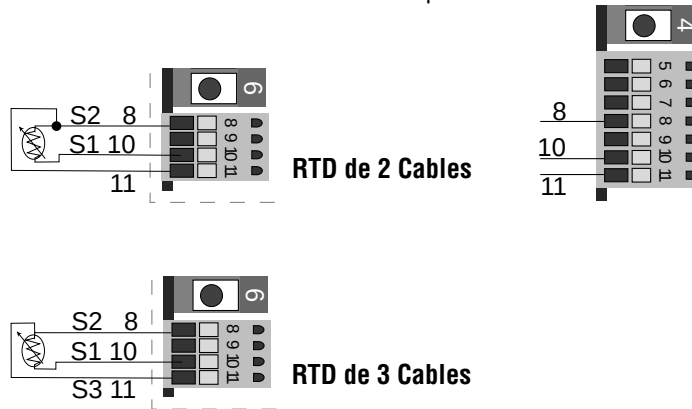
- Impedancia de entrada:  $>20\text{ M}\Omega$

**Figura 12b — Entrada RTD (100  $\Omega$  Curva DIN 0.00385  $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$ )**

(todos los números de modelo)

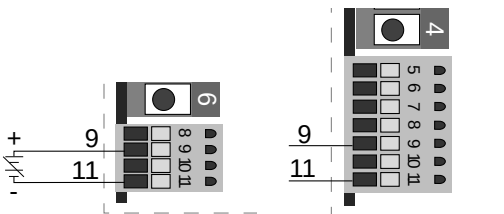
Las terminales 8 y 11 se deben cortocircuitar para RTD de dos conductores. Para RTDs de tres conductores, el conductor S1 (generalmente blanco) se debe conectar a la terminal 10.

- Corriente de excitación nominal:  $390\text{ }\mu\text{A}$

**Figura 12c — 0 a 10 V<sub>CC</sub> (CC) Entrada de proceso**

(todos los números de modelo)

- Impedancia de entrada  $20\text{ k}\Omega$ , CC solamente.





**ADVERTENCIA:** La entrada de proceso puede carecer de protección contra falla del sensor. Las salidas pueden permanecer completamente encendidas.



**Advertencia:**  
Utilice el código National Electric (NEC) o las normas de alambrado y prácticas de seguridad específicas de otro país cuando alambre y conecte este controlador a una alimentación eléctrica y a sensores o dispositivos periféricos eléctricos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, y/o lesiones o pérdida de la vida.

**Nota sobre el Quencharc:**  
Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con el relé mecánico, las opciones de salida de relé de CC conmutada o de estado sólido, se requiere el uso de un supresor R.C.

Watlow dispone del supresor R.C. de la marca Quencharc, una marca registrada de ITW Paktron. Código de Watlow No. 0804-0147-0000.

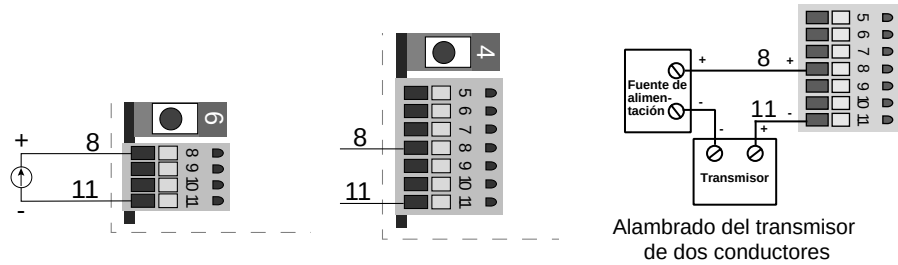
**Nota sobre pinza con resorte para conectar alambrado:**  
Para insertar el conductor, empújelo en la conexión del número deseado y automáticamente queda fijo en su lugar. Para quitar el conductor, oprima y sostenga la lengüeta anaranjada de soltar con un pequeño destornillador. Jale el conductor hacia fuera de la conexión. Se recomienda alambre sólido o estañado.

**Nota:** Para evitar lazos de tierra se necesita mantener el aislamiento entre la entrada y la salida cuando se use CC conmutada o salidas de proceso análogas.

## Figura 13a — 0 a 20 mA Entrada de proceso

(todos los números de modelo)

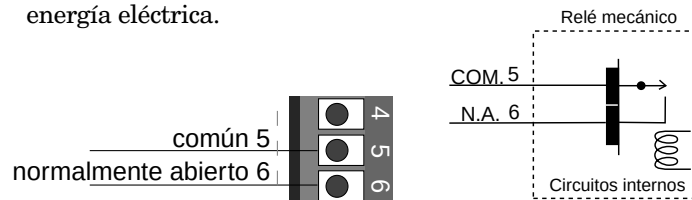
- Impedancia de entrada 100  $\Omega$ , CC solamente.
- El controlador no suministra energía eléctrica para el lazo de corriente.



## Figura 13b — Salida 1 Relé mecánico

SD \_ \_ \_ J \_ \_ \_ \_ \_

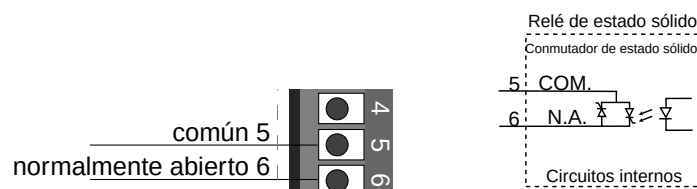
- Contacto Forma A
- 2 A, Forma A, resistivo.
- 125 VA carga piloto, 120/240V~ (CA), inductivo.
- 240 V~ (CA) máximo.
- 30 V= (CC) máximo.
- Vea nota sobre el Quencharc.
- Para usarse con CA o CC.
- Corriente de carga mínima 10 mA
- La salida no suministra energía eléctrica.



## Figura 13c — Salida 1 Relé de estado sólido

SD \_ \_ \_ K \_ \_ \_ \_ \_

- Contacto Forma A
- 0.5 A, Forma A, resistivo.
- 20 VA Carga piloto, 120/240V~ (ca), inductivo.
- 24 a 240 V~ (CA).
- Vea nota sobre el Quencharc.
- Corriente de carga mínima 10 mA
- Corriente de fuga máxima 100  $\mu$ A
- No para uso con corriente continua (CC).
- La salida no suministra energía eléctrica.



**Advertencia:**

Utilice el código National Electric (NEC) o las normas de alambrado y prácticas de seguridad específicas de otro país cuando alambre y conecte este controlador a una alimentación eléctrica y a sensores o dispositivos periféricos eléctricos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, y/o lesiones o pérdida de la vida.

**Nota sobre el Quencharc:**

Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con el relé mecánico, las opciones de salida de relé de CC conmutada o de estado sólido, se requiere el uso de un supresor R.C.

Watlow dispone del supresor R.C. de la marca Quencharc, una marca registrada de ITW Paktron. Código de Watlow No. 0804-0147-0000.

**Nota sobre pinza con resorte para conectar alambrado:**

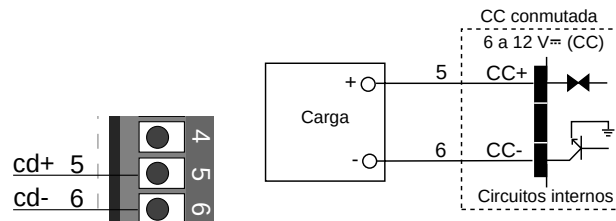
Para insertar el conductor, empújelo en la conexión del número deseado y automáticamente queda fijo en su lugar. Para quitar el conductor, oprima y sostenga la lengüeta anaranjada de soltar con un pequeño destornillador. Jale el conductor hacia fuera de la conexión. Se recomienda alambre sólido o estañado.

**Nota:** Para evitar lazos de tierra se necesita mantener el aislamiento entre la entrada y la salida cuando se use CC conmutada o salidas de proceso análogas.

**Figura 14a — Salida 1 CC conmutada**

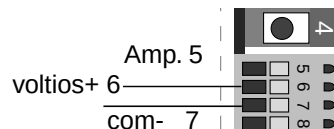
SD \_ \_ - \_ C \_ \_ - \_ \_ \_ \_

- Corriente de suministro 30 mA $\approx$  (CC) máximo.
- Voltaje de entrada 6 a 12 V $\approx$  (CC).
- No se recomienda para relés de conmutación mecánica.
- La salida suministra energía eléctrica.

**Figura 14b — Salida 1 Proceso**

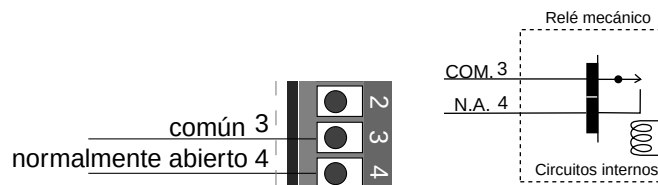
SD \_ \_ - \_ F \_ \_ - \_ \_ \_ \_

- La salida analógica es escalable entre 0 a 10 V $\approx$  (CC) o 0 a 20 mA $\approx$  (CC).
- Capacidad de carga: voltaje 1 k $\Omega$  mínimo; corriente 800  $\Omega$  máximo.
- La salida suministra energía eléctrica.
- No puede usar salida de voltaje y corriente simultáneamente.

**Figura 14c — Salida 2 Relé mecánico**

SD \_ \_ - \_ J \_ \_ - \_ \_ \_ \_

- Contacto Forma A
- 2 A, Forma A, resistivo.
- 240 V $\sim$  (CA) máximo.
- 30 V $\approx$  (CC) máximo.
- 125 VA Carga piloto, 120/240VA (CA), inductivo.
- Vea nota sobre el Quencharc.
- Para usarse con CA o CC.
- Corriente de carga mínima: 10 mA
- La salida no suministra energía eléctrica.





**Advertencia:**

Utilice el código National Electric (NEC) o las normas de alambrado y prácticas de seguridad específicas de otro país cuando alambre y conecte este controlador a una alimentación eléctrica y a sensores o dispositivos periféricos eléctricos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, y/o lesiones o pérdida de la vida.

**Nota sobre el Quencharc:**

Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con el relé mecánico, las opciones de salida de relé de CC conmutada o de estado sólido, se requiere el uso de un supresor R.C.

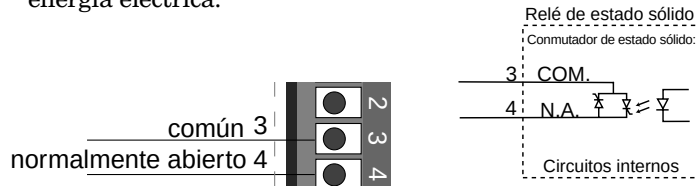
Watlow dispone del supresor R.C. de la marca Quencharc, una marca registrada de ITW Paktron. Código de Watlow No. 0804-0147-0000.

**Nota:** Para evitar lazos de tierra se necesita mantener el aislamiento entre la entrada y la salida cuando se use CC conmutada o salidas de proceso análogas.

**Figura 15a — Salida 2 Relé de estado sólido**

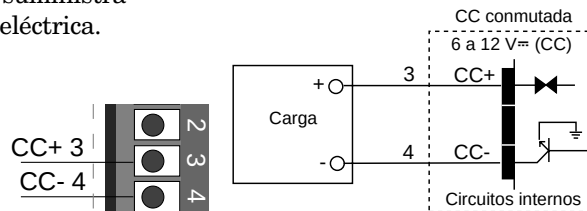
SD\_\_ - \_\_ **K** - \_ \_ \_ \_

- Contacto Forma A
- 0.5 A, Forma A, resistivo.
- 24 a 240 V~ (CA).
- 20 VA Carga piloto, 120/240V~ (CA), inductivo.
- Vea nota sobre el Quencharc.
- Corriente de carga mínima 10mA
- Máxima corriente de fuga 100µA
- No para uso con corriente continua (CC).
- La salida no suministra energía eléctrica.

**Figura 15b — Salida 2 CC conmutada**

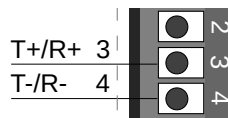
SD\_\_ - \_\_ **C** - \_ \_ \_ \_

- Corriente de suministro 30 mA= (CC).
- Voltaje de entrada 6 a 12 V= (CC).
- No se recomienda para relés de conmutación mecánica.
- La salida suministra energía eléctrica.

**Figura 15c — Salida 2 EIA/TIA-485**

SD\_\_ - \_\_ **U** - \_ \_ \_ \_

- Aislado [50 V= (CC)]
- Medio duplex
- Para más información de comunicaciones, consulte el capítulo Características.





#### Advertencia:

Utilice el código National Electric (NEC) o las normas de alambrado y prácticas de seguridad específicas de otro país cuando alambre y conecte este controlador a una alimentación eléctrica y a sensores o dispositivos periféricos eléctricos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, y/o lesiones o pérdida de la vida.

#### Nota del Quencharc:

Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con el relé mecánico, las opciones de salida de relé de CC conmutada o de estado sólido, se requiere el uso de un supresor R.C.

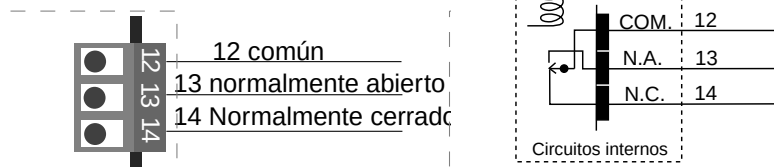
Watlow dispone del supresor R.C. de la marca Quencharc, una marca registrada de ITW Paktron. Código de Watlow No. 0804-0147-0000.

**Nota:** Para evitar lazos de tierra se necesita mantener el aislamiento entre la entrada y la salida cuando se use CC conmutada o salidas de proceso análogas.

### Figura 16a — Salida 3 Relé mecánico

SD\_\_ - \_\_\_\_ E - \_\_\_\_

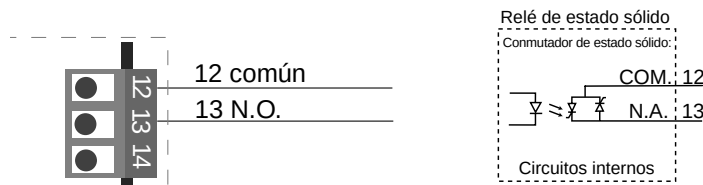
- Contacto Forma A
- 5 A, Forma C, resistivo.
- 240 V~ (CA) máximo.
- 30 V~ (CC) máximo.
- 125 VA Carga piloto, 120/240V~ (CA), inductivo.
- Vea nota sobre el Quencharc.
- Para usarse con CA o CC.
- Corriente de carga mínima: 10 mA
- La salida no suministra energía eléctrica.



### Figura 16b — Salida 3 Relé de estado sólido

SD\_\_ - \_\_\_\_ K - \_\_\_\_

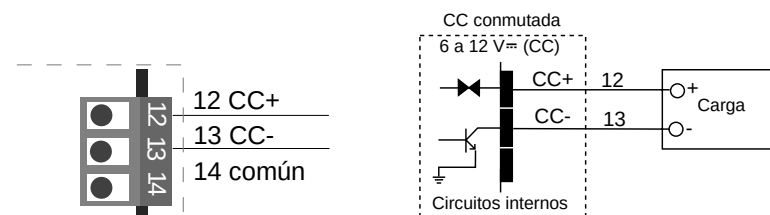
- Contacto Forma A
- 0.5 A, Forma A, resistivo.
- 24 a 240 V~ (CA).
- Vea nota sobre el Quencharc.
- 20 VA Carga piloto, 120/240V~ (CA), inductivo.
- Corriente de carga mínima 10 mA
- Corriente de fuga máxima 100  $\mu$ A
- No para uso con corriente continua (CC).
- La salida no suministra energía eléctrica.



### Figura 16c — Salida 3 CC conmutada

SD\_\_ - \_\_\_\_ C - \_\_\_\_

- Corriente de suministro 30 mA~ (CC).
- Voltaje de entrada 6 a 12 V~ (CC).
- No se recomienda para relés de conmutación mecánica.
- La salida suministra energía eléctrica.



**Advertencia:**

Utilice el código National Electric (NEC) o las normas de alambrado y prácticas de seguridad específicas de otro país cuando alambre y conecte este controlador a una alimentación eléctrica y a sensores o dispositivos periféricos eléctricos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, y/o lesiones o pérdida de la vida.

**Nota del Quencharc:**

Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con el relé mecánico, las opciones de salida de relé de CC conmutada o de estado sólido, se requiere el uso de un supresor R.C.

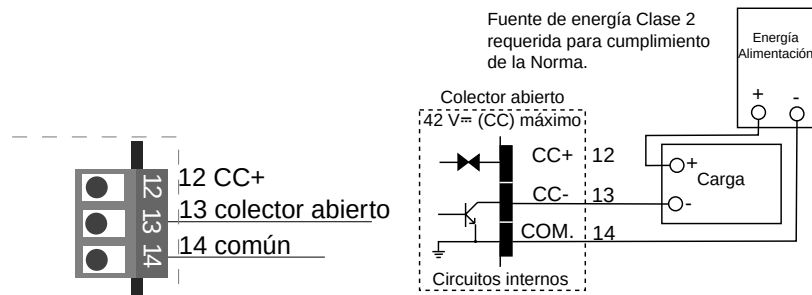
Watlow dispone del supresor R.C. de la marca Quencharc, una marca registrada de ITW Paktron. Código de Watlow No. 0804-0147-0000.

**Nota:** Para evitar lazos de tierra se necesita mantener el aislamiento entre la entrada y la salida cuando se use CC conmutada o salidas de proceso análogas.

**Figura 17a — Salida 3 Colector abierto**

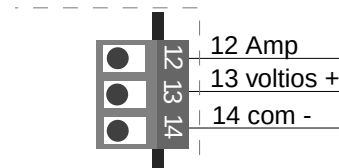
SD\_\_ - \_\_\_\_ C - \_\_\_\_

- Inmersión de corriente máxima 250 mA $\approx$  (CC).
- Voltaje de suministro máximo 42 V $\approx$  (CC).
- Para cargas inductivas, consulte la nota del Quencharc.
- La salida no suministra energía eléctrica.

**Figura 17b — Salida 3 Proceso**

SD\_\_ - \_\_\_\_ F - \_\_\_\_

- La salida analógica es escalable entre 0 a 10 V $\approx$  (CC) o 0 a 20 mA $\approx$ (CC).
- Capacidad de carga: voltaje, 1 k $\Omega$  mínimo; corriente 800  $\Omega$  máximo.
- La salida suministra energía eléctrica.
- No puede usar salida de voltaje y corriente simultáneamente.



# Seleccionar un convertidor de EIA/TIA-232 A EIA/TIA-485

Cuando seleccione un convertidor EIA/TIA-232 a 485, busque uno con las siguientes características:

## Capacidad de dos conductores

El sistema EIA/TIA-485 se puede implementar como un sistema de dos conductores o un sistema de cuatro conductores. La mayoría de los controladores Watlow, incluyendo la Serie SD, usan comunicaciones de dos conductores cuando trabajan con EIA/TIA-485. El convertidor seleccionado debe tener un modo de dos conductores. Algunos convertidores solamente se pueden usar en un modo de 4 conductores.

## Control de envío automático de datos

En un sistema de dos conductores, tanto la señal transmitida como la señal recibida se transportan sobre el mismo par de conductores, así que el convertidor debe tener un método de cambiar del modo de transmitir al modo de recibir. Algunos convertidores requieren conmutar a una línea de control (generalmente la línea RTS) para ejecutar esta transición, mientras que otros usan un circuito de sincronización automática. El método de conmutación depende del software de la PC para conmutar la línea de control y del sistema operativo de la PC para hacer que dicha transición suceda de una manera oportuna. Debido a estas dependencias, la mejor selección para un convertidor es con control automático.

## Aislamiento

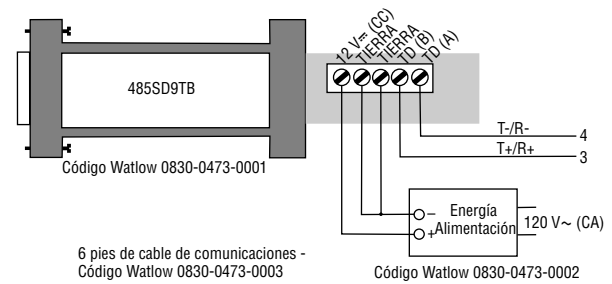
Los convertidores se pueden obtener con y sin aislamiento entre la entrada y la salida. No se requiere un convertidor aislado cuando se usa con la Serie SD, pero se recomienda para evitar lazos de tierra. El aislamiento podría ser un factor cuando la Serie SD se vaya a usar en una red con otros dispositivos que puedan requerir aislamiento.

## Fuente de alimentación

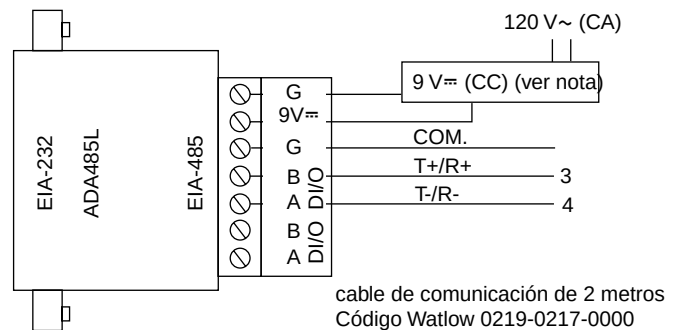
Muchos convertidores se pueden alimentar ya sea a través de las señales de un puerto serial o a través de una fuente de alimentación externa. Debido a que algunas computadoras, como las portátiles, no siempre proporcionan suficiente energía para alimentar al convertidor, recomendamos usar una fuente de alimentación externa con las especificaciones recomendadas por el fabricante del convertidor. Los convertidores aislados pudieran necesitar dos alimentaciones.

## Polarización y terminación

Si el sistema no funciona bien, es posible que necesite resistores de terminación en cada extremo de la red. Una instalación típica requerirá un resistor de 120 ohmios entre las terminales de transmitir y recibir (3 y 4) del último controlador en la red y la caja del convertidor. Resistores de ascenso y descenso pudieran necesitarse en el convertidor para mantener el voltaje correcto durante el estado inactivo. El resistor de ascenso se conecta entre el positivo de la alimentación de CC y la terminal T+/R+. El resistor de descenso se conecta entre el negativo de la alimentación de CC y la terminal T-/R-.



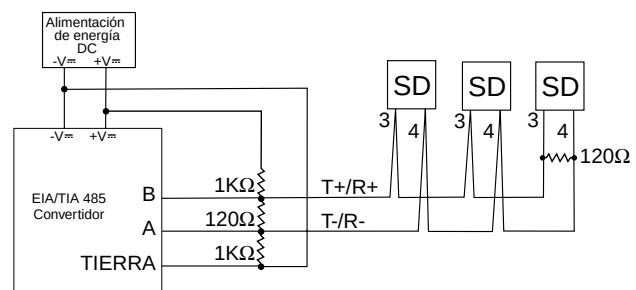
**Figura 18a — Convertidor B&B. Convertidor aislado - 485019TB. Convertidor no aislado - 485S09TB.**  
B&B Electronics Manufacturing Company,  
(815) 433-5100, <http://www.bb-elec.com/>



**Figura 18b — Convertidor no aislado CMC - ADA485L.**  
CMC Connecticut Micro-Computer, Inc.,  
1-800-426-2872, <http://www.2cmc.com/>

## NOTA:

El convertidor CMC requiere una fuente de alimentación externa cuando se utiliza con una computadora portátil.



**Figura 18c — Resistores de polarización y terminación de alambreado. Los controladores se deben alambrear en una configuración en cadena. Agregue una resistencia de terminación de 120 Ω en el último controlador.**

## Ethernet Gateway

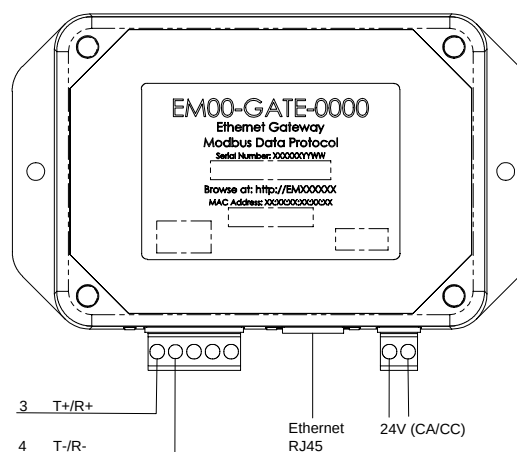
El EM00-GATE-0000 es un puente que permite que hasta 32 controladores Watlow se conecten directamente a una red Ethernet.

El Gateway proporciona un puente para mensajes Modbus entre la barra de Ethernet y los enlaces de EIA-485 o EIA-232. El Gateway soporta completa supervisión de configuración del producto y configuración de parámetros de período de ejecución via MODBUS TCP sobre TCP/IP usando un paquete de software como WATVIEW™ de Watlow.

La Serie SD se puede configurar utilizando WATVIEW con o sin el EM Gateway. Se tienen planeadas mejoras para el EM Gateway.

Para obtener más información, vaya a [www.watlow.com](http://www.watlow.com) y haga una búsqueda en *EM Gateway*.

**Nota:** El máximo de 32 controladores es una limitación funcional de Modbus.



**Figura 19a — Cómo conectar al Watlow EM Gateway (Conexión serial Modbus de Ethernet a EIA/TIA-485). Los controladores se deben alambrear en una configuración en cadena.**

**Nota:** Fuente de alimentación eléctrica a EM Gateway requerida, Clase 2, aprobada por UL: 24 V $\overline{\text{=}}$  (CC), Código 0830-0474-000.

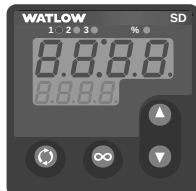
# 3

## Teclas y pantallas

1/32 DIN



1/16 DIN



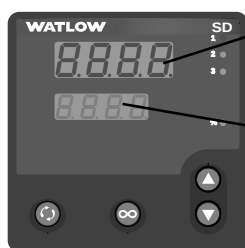
1/8 DIN Horizontal



1/8 DIN Vertical



1/4 DIN



**Pantalla superior (pantalla izquierda en el 1/32 DIN):**

Indica el valor del proceso en la Página de inicio o el valor del parámetro que aparece en la pantalla inferior de otras páginas.

**Pantalla inferior (pantalla derecha en el 1/32 DIN):**

Indica el valor del punto de control o de la potencia de salida durante la operación, o el parámetro cuyo valor aparece en la pantalla superior.

1/32 DIN



**Tecla de avance**

Sirve para ver todos los parámetros en la pantalla inferior.



**Tecla Infinito**

Vuelve a la Página de Inicio.

Despeja las alarmas de enganche.



**Teclas Arriba y Abajo**

En la página Home, ajustan el punto de control en la pantalla inferior o derecha.

En otras páginas, cambia la pantalla superior a un valor superior o inferior.

1 ● 2 ○ 3 ○

**Indicadores luminosos de estado de salida activa**

Se encienden cuando está encendida la salida o alarma del controlador correspondiente.

% ○

**Indicador luminoso de control automático y manual**

Encendido: Modo manual (control de lazo abierto)  
apagado: Modo automático (control de lazo cerrado)

Nota: Después de 60 segundos sin pulsar las teclas, el controlador vuelve a la Página de Inicio.

## Página de Inicio, resumen

La Página de Inicio es la pantalla predeterminada del controlador Serie SD. El valor del proceso generalmente se muestra en la pantalla superior. Oprima la tecla Infinito  para volver a la Página de Inicio desde cualquier página o parámetro.

**Modo automático**  %   
El indicador luminoso % está apagado.

 Temperatura actual  
 Punto de control de la temperatura (use las flechas Arriba  o Abajo  para aumentar o disminuir el punto de control.)

**Modo manual**  %   
El indicador luminoso % está encendido.

 Temperatura actual  
 Ajuste de la potencia de salida (use las teclas de flecha Arriba  o Abajo  para aumentar o disminuir el punto de control.)

**Condición de error**  %   
El indicador luminoso % está encendido. Si el controlador estaba en el modo Automático, cambiará al modo Manual cuando detecte un error de entrada.

 Líneas de guiones  
 Mensaje de error

### Mensaje de alarma

  Valor de proceso  
 

El mensaje de alarma alternará con el punto de control (automático) o el ajuste de potencia (manual).

La luz indicadora de la salida correspondiente está encendida.

### Durante una Rampa

La pantalla inferior alterna entre el punto de control actual logrado en la rampa y el punto de control objetivo.

    Temperatura actual  
   

Mensaje del punto de control actual    Valor del punto de control actual    Mensajes de rampa    Valor de control objetivo de rampa

### Ajuste del punto de control de temperatura

El punto de control de la temperatura se ajusta en la página de Inicio. No es necesario entrar a ninguna otra página. El punto de control de la temperatura aparece en la pantalla inferior y sólo aparece cuando el controlador está en el modo automático.

Para ajustar el punto de control:

1. Verifique que el controlador esté en el modo automático y que está en la página de Inicio. Si está en otra página, oprima la tecla Infinito .
2. El punto de control de la temperatura se muestra en la pantalla inferior. Oprima la tecla flecha Arriba  para aumentar la temperatura. Oprima la tecla flecha Abajo  para disminuir la temperatura.
3. El controlador comenzará automáticamente a usar el nuevo punto de control después de tres segundos, o presione la tecla Infinito  para usar el nuevo valor inmediatamente.

**Nota:** El parámetro  puede bloquear la posibilidad de ajustar el punto de control. Si no puede ajustar el punto de control, verifique el ajuste  en la Página de Instalación.

## Resumen de la Página de Operaciones

La Página de Operaciones contiene los parámetros que se utilizan durante las operaciones cotidianas. La Serie SD cuenta con un sistema de menús patentado, definible por el usuario, que le permite personalizar el contenido de la Página de Operaciones. Para ir a la Página de Operaciones, oprima la tecla de avanzar  una vez desde la Página de Inicio.

- Oprima la tecla de avanzar  para recorrer los diferentes parámetros. Al final de los parámetros de la Página de Operaciones, oprima la tecla Infinito  para volver a la Página de Inicio.
- Oprima las teclas Arriba  o Abajo  para cambiar el valor del parámetro.
- Oprima la tecla Infinito  en cualquier momento para volver a la Página de Inicio.

### Página de Operaciones (típicos valores por omisión)

|                                                                                      |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    | Potencia de calentamiento           |
|    | Auto-Manual                         |
|    | Autoajuste                          |
|    | Desviación de calibración           |
|    | Método de control de calentamiento  |
|    | Banda Proporcional de Calentamiento |
|    | Restablecer calentamiento           |
|    | Integral de Calentamiento           |
|    | Velocidad de calentamiento          |
|   | Derivativa de Calentamiento         |
|  | Histéresis de calentamiento         |
|  | Método de control de enfriamiento   |
|  | Banda Proporcional de Enfriamiento  |
|  | Restablecer enfriamiento            |
|  | Integral de Enfriamiento            |
|  | Velocidad de enfriamiento           |
|  | Derivativa de Enfriamiento          |
|  | Histéresis de enfriamiento          |
|  | Alarma 1 Alta                       |
|  | Alarma 1 Baja                       |
|  | Alarma 2 Alta                       |
|  | Alarma 2 Baja                       |
|  | Alarma 3 Alta                       |
|  | Alarma 3 Baja                       |

**Nota:** Las selecciones de programación y configuración del hardware determinan los parámetros que aparecen en la Página de Operaciones. En la Página de Operaciones se puede definir como máximo 20 parámetros.



#### Precaución:

El controlador está en el modo manual cuando se enciende el LED %. Si el controlador está en el modo manual, el número que se muestra en la pantalla inferior es el nivel de salida de potencia manual. Ajustar este valor puede forzar una salida para que se quede activada, independientemente de la lectura de temperatura. Siempre verifique que está en el modo automático cuando ajuste el punto de control de la temperatura.

## Resumen de la Página de Instalación

**SEt**  
**PRGE**

La Página de Instalación contiene parámetros que definen las funciones básicas del controlador. Vaya a la Página de Instalación para la configuración inicial o si sus requisitos de aplicación cambian. ¡No olvide ir primero a la Página de Instalación!

Siempre oprima la tecla Infinito  para volver a la Página de Inicio.

### *Debe comenzar desde la Página de Inicio.*

Para ir a la Página de Instalación, oprima simultáneamente las teclas flecha Arriba  y Abajo  durante tres segundos.

- Oprima la tecla de avanzar  para recorrer los diferentes parámetros.
- Oprima las teclas Arriba  o Abajo  para cambiar el valor del parámetro.
- Oprima la tecla Infinito  en cualquier momento para volver a la Página de Inicio.

**Nota:** Las selecciones de programación y configuración del hardware determinan los parámetros que aparecen en la Página de Instalación.

## Página de Instalación

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| <b>SEn</b>  | Tipo de sensor                         |
| <b>Lin</b>  | Linealización                          |
| <b>C-F</b>  | Unidades de temperatura                |
| <b>SdEC</b> | Lugares decimales para la temperatura  |
| <b>PdEC</b> | Lugares decimales para el proceso      |
| <b>ISEn</b> | Habilitar InfoSense                    |
| <b>ISP1</b> | Punto 1 de InfoSense                   |
| <b>ISP2</b> | Punto 2 de InfoSense                   |
| <b>ISP3</b> | Punto 3 de InfoSense                   |
| <b>ISP4</b> | Punto 4 de InfoSense                   |
| <b>ScLo</b> | Escala baja de proceso                 |
| <b>ScH</b>  | Escala alta de proceso                 |
| <b>r9Lo</b> | Escala baja de unidades                |
| <b>r9H</b>  | Escala alta de unidades                |
| <b>SPLo</b> | Límite bajo del punto de control       |
| <b>SPH</b>  | Límite alto del punto de control       |
| <b>FtEr</b> | Habilitar filtro de entrada            |
| <b>FLtr</b> | Valor del filtro                       |
| <b>DE1</b>  | Tipo de salida 1                       |
| <b>Ctr1</b> | Método de control 1                    |
| <b>Ftb1</b> | Base de tiempo fijo 1                  |
| <b>PL1</b>  | Límite de potencia 1                   |
| <b>P5L1</b> | Escala baja de la potencia de salida 1 |
| <b>P5H1</b> | Escala alta de la potencia de salida 1 |
| <b>nLF1</b> | Función no lineal de salida 1          |
| <b>AO1U</b> | Unidades de salida analógica 1         |
| <b>01Lo</b> | Escala baja de salida analógica 1      |
| <b>01H</b>  | Escala alta de salida analógica 1      |
| <b>DE2</b>  | Función de salida 2                    |
| <b>Ctr2</b> | Método de control 2                    |
| <b>Ftb2</b> | Base de tiempo fijo 2                  |
| <b>PL2</b>  | Límite de potencia 2                   |
| <b>P5L2</b> | Escala baja de la potencia de salida 2 |
| <b>P5H2</b> | Escala alta de la potencia de salida 2 |
| <b>nLF2</b> | Función no lineal de salida 2          |
| <b>DE3</b>  | Función de salida 3                    |
| <b>Ctr3</b> | Método de control 3                    |
| <b>Ftb3</b> | Base de tiempo fijo 3                  |
| <b>PL3</b>  | Límite de potencia 3                   |
| <b>P5L3</b> | Escala baja de la potencia de salida 3 |
| <b>P5H3</b> | Escala alta de la potencia de salida 3 |
| <b>nLF3</b> | Función no lineal de salida 3          |
| <b>AO3U</b> | Unidades de salida analógica 3         |
| <b>03Lo</b> | Escala baja de salida analógica 3      |
| <b>03H</b>  | Escala alta de salida analógica 3      |
| <b>hYS1</b> | Alarma 1, histéresis                   |
| <b>L9c1</b> | Alarma 1, lógica                       |
| <b>LAE1</b> | Alarma 1, enganche                     |
| <b>S.L1</b> | Alarma 1, silenciar                    |
| <b>dSP1</b> | Alarma 1, mensaje                      |
| <b>hYS2</b> | Alarma 2, histéresis                   |
| <b>L9c2</b> | Alarma 2, lógica                       |
| <b>LAE2</b> | Alarma 2, enganche                     |
| <b>S.L2</b> | Alarma 2, silenciar                    |
| <b>dSP2</b> | Alarma 2, mensaje                      |
| <b>hYS3</b> | Alarma 3, histéresis                   |
| <b>L9c3</b> | Alarma 3, lógica                       |
| <b>LAE3</b> | Alarma 3, enganche                     |
| <b>S.L3</b> | Alarma 3, silenciar                    |
| <b>dSP3</b> | Alarma 3, mensaje                      |
| <b>ACLF</b> | Frecuencia de la línea de CA           |
| <b>Un1E</b> | Unidades de medición                   |
| <b>IErr</b> | Enganche de error de entrada           |
| <b>FRIL</b> | Modo de falla en error de entrada      |
| <b>P78n</b> | Potencia por error de entrada          |
| <b>dSP</b>  | Pantallas activas                      |
| <b>rP</b>   | Modo de rampa al punto de control      |
| <b>rPSc</b> | Escala de rampa                        |
| <b>rPrE</b> | Velocidad de rampa                     |
| <b>Rddr</b> | Dirección del dispositivo Modbus       |
| <b>bAud</b> | Baudios                                |
| <b>LOC</b>  | Bloqueo                                |



PROG  
PAGE

Para ir a la Página de Programación, mantenga oprimida la tecla Infinito , luego oprima la tecla de avanzar  y manténgalas oprimidas durante seis segundos.

- Nota:** Las selecciones de programación y configuración del hardware determinan los parámetros que aparecen en la Página de Operaciones. Una selección de la Página de Operaciones no aparece en la Página de Operaciones si el parámetro no está activo.

|             |                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>nonE</b> | Ninguno (0)                                                      |
| <b>CLL</b>  | (1) Desviación de calibración                                    |
| <b>C-F</b>  | (2) Unidades de temperatura<br>(Página de Instalación)           |
| <b>ALLo</b> | (3) Alarma baja 1                                                |
| <b>ALhL</b> | (4) Alarma Alta 1                                                |
| <b>ALLo</b> | (5) Alarma Baja 2                                                |
| <b>ALhL</b> | (6) Alarma Alta 2                                                |
| <b>ALLo</b> | (7) Alarma Baja 3                                                |
| <b>ALhL</b> | (8) Alarma Alta 3                                                |
| <b>hYSI</b> | (9) Histéresis Alarma 1<br>(Página de Instalación)               |
| <b>hYS2</b> | (10) Histéresis Alarma 2<br>(Página de Instalación)              |
| <b>hYS3</b> | (11) Histéresis Alarma 3<br>(Página de Instalación)              |
| <b>Addr</b> | (12) Dirección del dispositivo Modbus<br>(Página de Instalación) |
| <b>Aut</b>  | (13) Autoajuste                                                  |
| <b>A-PT</b> | (14) Auto-Manual                                                 |
| <b>Poht</b> | (15) Potencia                                                    |
| <b>PoCL</b> | (16) Potencia                                                    |
| <b>CPTh</b> | (17) Método de control de calentamiento                          |
| <b>Pbht</b> | (18) Banda Proporcional de Calentamiento                         |
| <b>Itht</b> | (19) Integral de calentamiento                                   |
| <b>reht</b> | (19) Restablecer calentamiento                                   |
| <b>deht</b> | (20) Derivativa de calentamiento                                 |
| <b>rAht</b> | (20) Velocidad de calentamiento                                  |
| <b>dbht</b> | (21) Banda muerta de calentamiento                               |
| <b>hHYS</b> | (22) Histéresis de calentamiento                                 |
| <b>CPTE</b> | (23) Método de control de enfriamiento                           |
| <b>PbCL</b> | (24) Banda Proporcional de Enfriamiento                          |
| <b>ItCL</b> | (25) Integral de enfriamiento                                    |
| <b>reCL</b> | (25) Restablecer enfriamiento                                    |
| <b>deCL</b> | (26) Derivativa de enfriamiento                                  |
| <b>rACL</b> | (26) Velocidad de enfriamiento                                   |
| <b>dbCL</b> | (27) Banda muerta de enfriamiento                                |
| <b>hHYS</b> | (28) Histéresis de enfriamiento                                  |
| <b>ProP</b> | (29) Banda Proporcional                                          |
| <b>It</b>   | (30) Integral                                                    |
| <b>dE</b>   | (31) Derivativa                                                  |
| <b>rPE</b>  | (32) Velocidad de rampa                                          |

**Fact  
Page**

Para ir a la Página de Fábrica, oprima ambas teclas, para subir ▲ y para bajar ▼ durante seis segundos desde la Página de Inicio.

- Nota:** Las selecciones de programación y configuración del hardware determinan los parámetros que aparecen en la Página de Fábrica.

- ☐ **A07b** Temperatura ambiente
- ☐ **A07n** Temperatura ambiente mínima registrada
- ☐ **A07r** Temperatura ambiente máxima registrada
- ☐ **d5PL** Intensidad de la pantalla
- ☐ **A0E1** Valor de proceso de la salida 1
- ☐ **A0E3** Valor de proceso de la salida 3
- ☐ **rESE** Restaurar la calibración de fábrica.
- ☐ **U5rr** Restaurar ajustes de usuario
- ☐ **U5rS** Guardar ajustes de usuario
- ☐ **dFLE** Parámetros por omisión
- ☐ **0E41** Tipo de salida 1
- ☐ **0E42** Tipo de salida 2
- ☐ **0E43** Tipo de salida 3
- ☐ **S1d** Identificación del software
- ☐ **SUEr** Versión del software
- ☐ **SbLd** Número de construcción del software
- ☐ **PWJr** Tipo de voltaje
- ☐ **Sn -** Número de serie 1 (4 primeros dígitos)
- ☐ **Sn \_** Número de serie 2 (4 últimos dígitos)
- ☐ **tC50** Termopar, 50mV
- ☐ **tC00** Termopar, 0 mV
- ☐ **tC32** Termopar, 32 °F
- ☐ **r.15** RTD, 15 ohm
- ☐ **r.380** RTD, 380 ohm
- ☐ **U.1** Calibrar entrada, 1.0 Volt
- ☐ **U.9** Calibrar entrada, 9.0 Volt
- ☐ **A.4** Calibrar entrada, 4.0 mA
- ☐ **A.16** Calibrar entrada, 16.0 mA
- ☐ **0.1.1u** Calibrar salida 1, 1.0 Voltios
- ☐ **0.1.9u** Calibrar salida 1, 9.0 Voltios
- ☐ **0.1.4A** Calibrar salida 1, 4.0 mA
- ☐ **0.1.16** Calibrar salida 1, 16.0 mA
- ☐ **0.3.1u** Calibrar salida 3, 1.0 Voltios

# 4

## Página de Inicio

Oprima la tecla Infinito  en cualquier momento para ir a la Página de Inicio.

Dependiendo del estado del controlador, verá alguna combinación de los parámetros que se enumeran a continuación. Normalmente, el Valor de proceso se ve en la pantalla superior y el punto de control en la pantalla inferior. Consulte Resumen de la Página de Inicio en el capítulo 3.

Después de 60 segundos sin pulsar las teclas, el controlador vuelve a la Página de Inicio.

| Pantalla          | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                                                                                              | Ajustes | Amplitud<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                                                                                         | Valor por<br>omisión | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                                                                                                           |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor medido      | <b>Valor de proceso</b><br>Muestra el valor de proceso actual en la pantalla superior (izquierda en 1/32 DIN).                                                                                                                                   |         | -1999 a 9999<br>grados o unidades<br>(-1999000 a 9999000)                                                                                                                                                           | NA                   | *20, 21 R                                                                | No hay error de entrada y <b>[ErrE]</b> está configurado como <b>[OFF]</b> o <b>[Cont]</b> .                                          |
| Valor establecido | <b>Punto de control de lazo cerrado</b><br>Muestra el punto de control de lazo cerrado en la pantalla inferior (derecha en 1/32 DIN).                                                                                                            |         | Límite bajo del punto de control <b>[SPLo]</b> a límite alto del punto de control <b>[SPHi]</b>                                                                                                                     | 75                   | *27, 28<br>R/W                                                           | El modo de control es <b>[Auto]</b> y no hay error de entrada.                                                                        |
| Valor medido      | <b>Valor filtrado del proceso</b><br>Muestra el valor del proceso filtrado en la pantalla superior (izquierda en 1/32 DIN).                                                                                                                      |         | -1999 a 9999<br>grados o unidades<br>(-1999000 a 9999000)                                                                                                                                                           | NA                   | *22, 23 R                                                                | No hay error de entrada y <b>[ErrE]</b> está configurado como <b>[d.SP]</b> o <b>[both]</b> .                                         |
| Valor establecido | <b>Energía de salida del lazo abierto</b><br>Muestra el punto de control de lazo abierto (manual) en la pantalla inferior (derecha en 1/32 DIN). La luz indicadora % está encendida cuando el controlador está en lazo abierto (control manual). |         | -100.0 a 0.0% si alguna entrada está configurada para enfriamiento; 0.0 a 100.0% si alguna entrada está configurada para calentamiento. (-10000 a 0000, 0000 a 10000. Dos puntos decimales implícitos para Modbus.) | 0.0%                 | 26 R/W                                                                   | El modo de control es <b>[P78n]</b> . Si no hay error de entrada y <b>[ErrE]</b> está configurado como <b>[OFF]</b> o <b>[Cont]</b> . |
| <b>[rP]</b>       | <b>Punto de control actual de la rampa.</b><br>El punto de control actual de trabajo para la rampa en proceso se muestra en la pantalla inferior (derecha en 1/32 DIN) después de que aparece ese mensaje.                                       |         | -1999 a 9999<br>(-1999000 a 9999000)                                                                                                                                                                                | NA                   | *254 255 R                                                               | El controlador está en rampa.                                                                                                         |
| <b>[rP.E9]</b>    | <b>Punto de control objetivo de rampa</b><br>El punto de control de la rampa objetivo en proceso se muestra en la pantalla inferior (derecha en 1/32 DIN) después de que aparece ese mensaje.                                                    |         | Límite bajo del punto de control <b>[SPLo]</b> a límite alto del punto de control <b>[SPHi]</b>                                                                                                                     | NA                   | Igual que<br>Punto de<br>control de<br>lazo<br>cerrado                   | El controlador está en rampa.                                                                                                         |
| <b>[ErrIn]</b>    | <b>Error de entrada</b><br>Indicar un estado de error de entrada.                                                                                                                                                                                |         | Ninguno (0)<br><b>[---]</b> Error (1)                                                                                                                                                                               | NA                   | 24 R                                                                     | Hay un error de entrada analógico.                                                                                                    |
| <b>[AlLo]</b>     | <b>Estado de alarma baja 1</b><br>Indica una alarma baja en la salida 1.                                                                                                                                                                         |         | Ninguno (0)<br>Alarma (1)                                                                                                                                                                                           | NA                   | 29 R                                                                     | Hay una alarma baja en Alarma 1.                                                                                                      |
| <b>[AlHi]</b>     | <b>Estado de Alarma alta 1</b><br>Indica una alarma alta en la salida 1.                                                                                                                                                                         |         | Ninguno (0)<br>Alarma (1)                                                                                                                                                                                           | NA                   | 30 R                                                                     | Hay una alarma alta en Alarma 1.                                                                                                      |
| <b>[A2Lo]</b>     | <b>Estado de alarma baja 2</b><br>Indica una alarma baja en la salida 2.                                                                                                                                                                         |         | Ninguno (0)<br>Alarma (1)                                                                                                                                                                                           | NA                   | 31 R                                                                     | Hay una alarma baja en Alarma 2.                                                                                                      |
| <b>[A2Hi]</b>     | <b>Estado de Alarma alta 2</b><br>Indica una alarma alta en la salida 2.                                                                                                                                                                         |         | Ninguno (0)<br>Alarma (1)                                                                                                                                                                                           | NA                   | 32 R                                                                     | Hay una alarma alta en Alarma 2.                                                                                                      |
| <b>[A3Lo]</b>     | <b>Estado de alarma baja 3</b><br>Indica una alarma baja en la salida 3.                                                                                                                                                                         |         | Ninguno (0)<br>Alarma (1)                                                                                                                                                                                           | NA                   | 33 R                                                                     | Hay una alarma baja en Alarma 3.                                                                                                      |
| <b>[A3Hi]</b>     | <b>Estado de Alarma alta 3</b><br>Indica una alarma alta en la salida 3.                                                                                                                                                                         |         | Ninguno (0)<br>Alarma (1)                                                                                                                                                                                           | NA                   | 34 R                                                                     | Hay una alarma alta en Alarma 3.                                                                                                      |

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

# 5

## Página de Instalación

Para ir a la Página de Instalación, oprima las teclas Arriba ▲ y Abajo ▼ durante seis segundos desde la Página de Inicio.

**SEn** se mostrará en la pantalla superior y **PAGE** se mostrará en la pantalla inferior.

- Oprima la tecla de Avanzar ► para moverse a través de los diferentes parámetros.
- Oprima las teclas Arriba ▲ o Abajo ▼ para cambiar el valor del parámetro.
- Oprima la tecla Infinito ∞ en cualquier momento para regresar a la Página de Inicio.

| Pantalla                | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                            | Ajustes                                                                                                                                                                | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.) | Valor por<br>omisión | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                                 |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>SEn</b><br>[SEn]     | <b>Tipo de sensor</b><br>Configurar el tipo de sensor.                                                                                         | <b>tc</b> (0)<br><b>rtcd</b> (1)<br><b>P7R</b> (2)<br><b>uolL</b> (3)                                                                                                  |                                                          | <b>tc</b> (0)        | 70 R/W                                                                   | Siempre activa.                                             |
| <b>Lin</b><br>[Lin]     | <b>Linealización del termopar</b><br>Configurar la linealización del termopar de entrada.                                                      | <b>J</b> (0) <b>d</b> (6)<br><b>H</b> (1) <b>PEII</b> PTII (7)<br><b>E</b> (2) <b>r</b> (8)<br><b>E</b> (3) <b>S</b> (9)<br><b>n</b> (4) <b>b</b> (10)<br><b>L</b> (5) |                                                          | <b>tc J</b> (0)      | 71 R/W                                                                   | <b>SEn</b> está configurado como <b>tc</b> .                |
| <b>C-F</b><br>[C-F]     | <b>Unidades de temperatura</b><br>Establecer las unidades de temperatura para las entradas de termopar y RTD.                                  | <b>F</b> Fahrenheit (0)<br><b>C</b> Celsius (1)                                                                                                                        |                                                          | <b>F</b> (0)         | 40 R/W                                                                   | <b>SEn</b> está configurado como <b>tc</b> o <b>rtcd</b> .  |
| <b>S.dEC</b><br>[S.dEC] | <b>Lugares decimales para la temperatura</b><br>Definir los lugares decimales para el valor de entrada mostrado para los tipos termopar y RTD. | <b>0</b> (0)<br><b>00</b> (1)                                                                                                                                          |                                                          | <b>0</b> (0)         | 41 R/W                                                                   | <b>SEn</b> está configurado como <b>tc</b> o <b>rtcd</b> .  |
| <b>P.dEC</b><br>[P.dEC] | <b>Lugares decimales para el proceso</b><br>Definir los lugares decimales para el valor de entradas de proceso.                                | <b>0</b> (0)<br><b>00</b> (1)<br><b>000</b> (2)<br><b>0000</b> (3)                                                                                                     |                                                          | <b>0</b> (0)         | 42 R/W                                                                   | <b>SEn</b> está configurado como <b>P7R</b> o <b>uolL</b> . |
| <b>ISEn</b><br>[IS.En]  | <b>INFOSENSE™</b><br>Habilitar la función de sensor, la cual sincroniza el controlador con un sensor Watlow.                                   | <b>na</b> (0)<br><b>YES</b> (1)                                                                                                                                        |                                                          | <b>na</b> (0)        | 91 R/W                                                                   | Siempre activa.                                             |
| <b>ISP1</b><br>[IS.P1]  | <b>INFOSENSE™ 1</b><br>Configurar el código del punto 1 del sensor.                                                                            | 0 a 999<br>(0 a 999)                                                                                                                                                   |                                                          | 500                  | 92 R/W                                                                   | <b>ISEn</b> está configurado como <b>YES</b> .              |
| <b>ISP2</b><br>[IS.P2]  | <b>INFOSENSE™ 2</b><br>Configurar el código del punto 2 del sensor.                                                                            | 0 a 999<br>(0 a 999)                                                                                                                                                   |                                                          | 500                  | 93 R/W                                                                   | <b>ISEn</b> está configurado como <b>YES</b> .              |
| <b>ISP3</b><br>[IS.P3]  | <b>INFOSENSE™ 3</b><br>Configurar el código del punto 3 del sensor.                                                                            | 0 a 999<br>(0 a 999)                                                                                                                                                   |                                                          | 500                  | 94 R/W                                                                   | <b>ISEn</b> está configurado como <b>YES</b> .              |
| <b>ISP4</b><br>[IS.P4]  | <b>INFOSENSE™ 4</b><br>Configurar el código del punto 4 del sensor.                                                                            | 0 a 999<br>(0 a 999)                                                                                                                                                   |                                                          | 500                  | 95 R/W                                                                   | <b>ISEn</b> está configurado como <b>YES</b> .              |

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

| Pantalla                  | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                        | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Valor por<br>omisión                                                                                           | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura           | Aparece si:                                                                                                                 |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>[Sc.Lo]</b><br>[Sc.Lo] | <b>Escala baja de proceso</b><br>Establecer la escala baja para entradas de proceso.                                                                                       |         | 0.00 a 20.00 mA: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[P7A]</b> (0000 a 20000)<br>0.00 a 10.00V: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[uOLt]</b> (0000 a 10000)                                                                                                                                                                                                                         | 4.00 mA<br>0.00V                                                                                               | *73, 74<br>R/W (mA)<br>*77, 78<br>R/W (V)                                          | <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[P7A]</b> o <b>[uOLt]</b> .                                                           |
| <b>[Sc.hi]</b><br>[Sc.hi] | <b>Escala alta de proceso</b><br>Establecer la escala alta para entradas de proceso.                                                                                       |         | 0.00 a 20.00 mA: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[P7A]</b> (0000 a 20000)<br>0.00 a 10.00V: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[uOLt]</b> (0000 a 10000)                                                                                                                                                                                                                         | 20.00 mA<br>5.00V                                                                                              | *75, 76<br>R/W (mA)<br>*79, 80<br>R/W (V)                                          | <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[P7A]</b> o <b>[uOLt]</b> .                                                           |
| <b>[rg.Lo]</b><br>[rg.Lo] | <b>Escala baja de unidades</b><br>Establecer el rango bajo para las unidades de entrada de proceso.                                                                        |         | -1999 a 9999<br>(-1999000 a 9999000)<br>(Establecer la precisión con <b>[PdEC]</b> , Lugares decimales para el proceso.)                                                                                                                                                                                                                                                                        | -1999                                                                                                          | *81, 82<br>R/W                                                                     | <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[P7A]</b> o <b>[uOLt]</b> .                                                           |
| <b>[rg.hi]</b><br>[rg.hi] | <b>Escala alta de unidades</b><br>Establecer el rango alto para las unidades de entrada de proceso.                                                                        |         | -1999 a 9999<br>(-1999000 a 9999000)<br>(Establecer la precisión con <b>[PdEC]</b> , Lugares decimales para el proceso.)                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9999                                                                                                           | *83, 84<br>R/W                                                                     | <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[P7A]</b> o <b>[uOLt]</b> .                                                           |
| <b>[SP.Lo]</b><br>[SP.Lo] | <b>Límite bajo del punto de control</b><br>Establecer el rango bajo del punto de control.                                                                                  |         | Rango de operación mín. (del sensor) a <b>[SPH.i]</b><br>-0.100: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[tc]</b><br>-328 a <b>[SPH.i]</b> -0.100: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[rtd]</b><br>-1999 a <b>[SPH.i]</b> -0.001: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[P7A]</b> o <b>[uOLt]</b><br>(Establecer la precisión con <b>[PdEC]</b> , Lugares decimales para el proceso.) | Rango de operación mín. (tipo J):<br><b>[tc]</b><br>-328: <b>[rtd]</b><br>-999: <b>[P7A]</b> y <b>[uOLt]</b> . | *240, 241<br>R/W (termopar)<br>*244, 245<br>R/W (RTD)<br>*248, 249<br>R/W (mA o V) | Siempre activa.                                                                                                             |
| <b>[SP.hi]</b><br>[SP.hi] | <b>Límite alto del punto de control</b><br>Establecer el rango alto del punto de control.                                                                                  |         | <b>[rg.Lo]</b> Rango de operación máx. (del sensor): si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[tc]</b><br><b>[SP.Lo]</b> +0.100 a 1472: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[rtd]</b><br><b>[SP.Lo]</b> +0.001 a 9999: si <b>[SEn]</b> está configurado como <b>[P7A]</b> o <b>[uOLt]</b><br>(Establecer la precisión con <b>[PdEC]</b> , Lugares decimales para el proceso)               | Rango de operación máx. (tipo J):<br><b>[tc]</b><br>1472: <b>[rtd]</b><br>999: <b>[P7A]</b> y <b>[uOLt]</b>    | *242, 243<br>R/W (termopar)<br>*246, 247<br>R/W (RTD)<br>*250, 251<br>R/W (mA o V) | Siempre activa.                                                                                                             |
| <b>[Ftr.E]</b><br>[Ftr.E] | <b>Filtro de entrada</b><br>Seleccionar la acción del filtro.                                                                                                              |         | <b>[OFF]</b> (0) (sin filtro)<br><b>[d.SP]</b> (1) (filtrar únicamente el valor mostrado)<br><b>[Cont]</b> (2) (filtrar los valores de entrada del control)<br><b>[bath]</b> (3)                                                                                                                                                                                                                | <b>[OFF]</b> (0)                                                                                               | 89 R/W                                                                             | Siempre activa.                                                                                                             |
| <b>[FLtr]</b><br>[FLtr]   | <b>Valor del filtro</b><br>Establecer el valor de entrada del filtro.                                                                                                      |         | 0.0 a 60.0 segundos<br>(0000 a 60000)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0                                                                                                            | *87, 88<br>R/W                                                                     | <b>[Ftr.E]</b> no está configurado como <b>[OFF]</b> .                                                                      |
| <b>[Ot.1]</b><br>[Ot.1]   | <b>Función de salida 1</b><br>Establecer la función de la salida 1.                                                                                                        |         | <b>[OFF]</b> Apagado (0)<br><b>[PrAL]</b> Alarmas de proceso (1)<br><b>[dEAL]</b> Alarma de desviación (2)<br><b>[HEAL]</b> Control de calentamiento (3)<br><b>[Cool]</b> Control de enfriamiento (4)                                                                                                                                                                                           | <b>[HEAL]</b> (3)                                                                                              | 143 R/W                                                                            | Siempre activa.                                                                                                             |
| <b>[Ctr.1]</b><br>[Ctr.1] | <b>Método de control 1</b><br>Establecer el tipo de control de la salida 1. Este parámetro sólo se utiliza con el control PID, pero se puede definir en cualquier momento. |         | <b>[Ftb]</b> Base de Tiempo fijo (0)<br><b>[Urbt]</b> Base de tiempo variable (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>[Ftb]</b> (0)                                                                                               | 144 R/W                                                                            | <b>[Ot.1]</b> está configurado como <b>[HEAL]</b> o <b>[Cool]</b> y si el tipo de Salida es SD__-_-C__-_-) ó SD__-_-K__-_-) |

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

| Pantalla                | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                        | Ajustes                                                                                                                                                                                     | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                | Valor por<br>omisión                                                   | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ft b 1</b><br>[Ftb1] | <b>Base de tiempo fijo 1 (tiempo de ciclo)</b><br>Establecer la base de tiempo para el control de base de tiempo fijo.                                                     |                                                                                                                                                                                             | 1.0 a 60.0 segundos si la Salida 1 es un relé mecánico (1000 a 60000)<br>0.1 a 60.0 si la Salida 1 no es un relé mecánico (100 a 60000) | 20.0: relé mecánico<br>5.0: relé de estado sólido<br>1.0: CC conmutada | *145, 146<br>R/W                                                         | <b>DE 1</b> está configurado como <b>HEAE</b> o <b>COOL</b> , <b>CTR 1</b> está configurado como <b>Ft b</b> y la Salida 1 no es una salida de proceso.<br>(no es SD _ _ _ F _ _ - _ _ _) |
| <b>PL 1</b><br>[PL 1]   | <b>Límite de potencia 1</b><br>Establecer la salida máxima de potencia para una salida de control                                                                          |                                                                                                                                                                                             | Potencia del 0.0 al 100.0% (000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus).                                                 | 100.0%                                                                 | 160 R/W                                                                  | <b>DE 1</b> está configurado como <b>HEAE</b> o <b>COOL</b> .                                                                                                                             |
| <b>PSL 1</b><br>[PSL1]  | <b>Escala baja de la potencia de salida 1</b><br>Establecer el extremo bajo del rango dentro del cual se ajustará la escala de la salida.                                  |                                                                                                                                                                                             | 0.0 a 100.0% (000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus).                                                               | 0%                                                                     | 161 R/W                                                                  | <b>DE 1</b> está configurado como <b>HEAE</b> o <b>COOL</b> , <b>CTR 1</b> está configurado como <b>Ft b</b> y la Salida 1 no es una salida de proceso.<br>(no es SD _ _ _ F _ _ - _ _ _) |
| <b>PSH 1</b><br>[PSH1]  | <b>Escala alta de la potencia de salida 1</b><br>Establecer el extremo alto de la del rango dentro del cual se ajustará la escala de la salida.                            |                                                                                                                                                                                             | 0.0 a 100.0% (000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus).                                                               | 100%                                                                   | 162 R/W                                                                  | <b>DE 1</b> está configurado como <b>HEAE</b> o <b>COOL</b> , <b>CTR 1</b> está configurado como <b>Ft b</b> y la Salida 1 no es una salida de proceso.<br>(no es SD _ _ _ F _ _ - _ _ _) |
| <b>nLF 1</b><br>[nLF1]  | <b>Función no lineal de salida 1</b><br>Seleccionar una curva de salida no lineal para que coincida con la respuesta de su sistema.                                        | <b>OFF</b> Apagado (0)<br><b>CRU 1</b> curva 1 (1)<br><b>CRU 2</b> curva 2 (2)                                                                                                              |                                                                                                                                         | <b>OFF</b> (0)                                                         | 163 R/W                                                                  | <b>DE 1</b> está configurado como <b>HEAE</b> o <b>COOL</b> .                                                                                                                             |
| <b>AO1.U</b><br>[AO1.U] | <b>Unidades de salida analógica 1</b><br>Establecer las unidades de la salida analógica.                                                                                   | <b>PIA</b> miliamperios (0)<br><b>VOLT</b> voltios (1)                                                                                                                                      |                                                                                                                                         | <b>PIA</b> (0)                                                         | 147 R/W                                                                  | La Salida 1 es una salida de proceso.<br>(SD _ _ _ F _ _ - _ _ _)                                                                                                                         |
| <b>O1.Lo</b><br>[O1.Lo] | <b>Escala baja de la salida analógica 1</b><br>Establecer la escala baja para salida de proceso.                                                                           | 0.00 a 20.00 mA si la salida está configurada como mA (0000 a 20000)<br>0.00 a 10.00V si la salida está configurada como voltios (0000 a 10000)                                             |                                                                                                                                         | 4.00 mA<br>0.00V                                                       | *148, 149<br>R/W (mA)<br>*152, 153<br>R/W (V)                            | La Salida 1 es una salida de proceso.<br>(SD _ _ _ F _ _ - _ _ _)                                                                                                                         |
| <b>O1.hi</b><br>[O1.hi] | <b>Escala alta de la salida analógica 1</b><br>Establecer la escala alta para salida de proceso.                                                                           | 0.00 a 20.00 mA si la salida está configurada como mA (0000 a 20000)<br>0.00 a 10.00V si la salida está configurada como voltios (0000 a 10000)                                             |                                                                                                                                         | 20.00 mA<br>10.00V                                                     | *150, 151<br>R/W (mA)<br>*154, 155<br>R/W (V)                            | La Salida 1 es una salida de proceso.<br>(SD _ _ _ F _ _ - _ _ _)                                                                                                                         |
| <b>DE 2</b><br>[Ot2]    | <b>Función de salida 2</b><br>Establecer la función de la salida 2.                                                                                                        | <b>OFF</b> Apagado (0)<br><b>PRAL</b> Alarmas de proceso (1)<br><b>DEAL</b> Alarma de desviación (2)<br><b>HEAE</b> Control de calentamiento (3)<br><b>COOL</b> Control de enfriamiento (4) |                                                                                                                                         | <b>OFF</b> (0)                                                         | 167 R/W                                                                  | La Salida 2 está instalada y no es una salida de comunicaciones.                                                                                                                          |
| <b>CTR 2</b><br>[Ctr2]  | <b>Método de control 2</b><br>Establecer el tipo de control de la salida 2. Este parámetro sólo se utiliza con el control PID, pero se puede definir en cualquier momento. | <b>Ft b</b> Base de tiempo fijo (0)<br><b>URt b</b> Base de tiempo variable (1)                                                                                                             |                                                                                                                                         | <b>Ft b</b> (0)                                                        | 168 R/W                                                                  | <b>DE 2</b> está configurado como <b>HEAE</b> o <b>COOL</b> y si el tipo de Salida es SD _ _ _ C _ _ - _ _ _ ó SD _ _ _ K _ _ - _ _ _                                                     |
| <b>Ft b 2</b><br>[Ftb2] | <b>Base de tiempo fijo 2 (tiempo de ciclo)</b><br>Establecer la base de tiempo para el control de base de tiempo fijo.                                                     |                                                                                                                                                                                             | 1.0 a 60.0 segundos si la Salida 1 es un relé mecánico (1000 a 60000)<br>0.1 a 60.0 si la Salida 2 no es un relé mecánico (100 a 60000) | 20.0: relé mecánico<br>5.0: relé de estado sólido<br>1.0: CC conmutada | *169, 170<br>R/W                                                         | <b>DE 2</b> está configurado como <b>HEAE</b> o <b>COOL</b> , y <b>CTR 2</b> es <b>Ft b</b> .                                                                                             |

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

| Pantalla               | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                        | Ajustes                                                                                                                                                                                     | Rango<br>(Valores enteros para Modbus en paréntesis.)                                   | Valor por omisión                                                      | Modbus*<br>(menos compensación de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura   | Aparece si:                                                                                                                                                                               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PL 2</b><br>[ PL2]  | <b>Límite de potencia 2</b><br>Establecer la salida máxima de potencia para una salida de control.                                                                         |                                                                                                                                                                                             | Potencia del 0.0 al 100.0% (000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus). | 100.0%                                                                 | 171 R/W                                                              | <b>DE 2</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> .                                                                                                                             |
| <b>PSL 2</b><br>[PSL2] | <b>Escala baja de la potencia de salida 2</b><br>Establecer el extremo bajo del rango dentro del cual se ajustará la escala de la salida.                                  |                                                                                                                                                                                             | 0.0 a 100.0% (000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus).               | 0%                                                                     | 172 R/W                                                              | <b>DE 2</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> , <b>CTR 2</b> está configurado como <b>FTb</b> y la Salida 2 no es una salida de comunicaciones. (no es SD _ _ _ U _ _ _ _ ) |
| <b>PSH 2</b><br>[PSH2] | <b>Escala alta de la potencia de salida 2</b><br>Establecer el extremo alto del rango dentro del cual se ajustará la escala de la salida.                                  |                                                                                                                                                                                             | 0.0 a 100.0% (000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus).               | 100.0%                                                                 | 173 R/W                                                              | <b>DE 2</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> , <b>CTR 2</b> está configurado como <b>FTb</b> y la Salida 2 no es una salida de comunicaciones. (no es SD _ _ _ U _ _ _ _ ) |
| <b>bAud</b><br>[bAud]  | <b>Baudios</b><br>Defina los baudios para la comunicación.                                                                                                                 | <b>9600</b><br><b>192</b><br><b>384</b>                                                                                                                                                     |                                                                                         | <b>9600</b>                                                            | Esto sólo se puede configurar en el panel delantero del controlador. | La Salida 2 es una salida de comunicaciones. (SD _ _ _ U _ _ _ _ )                                                                                                                        |
| <b>DE 3</b><br>[ Ot3]  | <b>Función de salida 3</b><br>Establecer la función de la salida 3.                                                                                                        | <b>OFF</b> Apagado (0)<br><b>PRAL</b> Alarmas de proceso (1)<br><b>DEAL</b> Alarma de desviación (2)<br><b>HEAT</b> Control de calentamiento (3)<br><b>COOL</b> Control de enfriamiento (4) |                                                                                         | <b>OFF</b> (0)                                                         | 178 R/W                                                              | Está instalada la Salida 3.                                                                                                                                                               |
| <b>CTR 3</b><br>[Ctr3] | <b>Método de control 3</b><br>Establecer el tipo de control de la salida 3. Este parámetro sólo se utiliza con el control PID, pero se puede definir en cualquier momento. | <b>FTb</b> Base de tiempo fijo (0)<br><b>URFTb</b> Base de tiempo variable (1)                                                                                                              |                                                                                         | <b>FTb</b> (0)                                                         | 179 R/W                                                              | <b>DE 3</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> y si el tipo de Salida es SD _ _ _ C _ _ _ _ ) ó SD _ _ _ K _ _ _ _ )                                                         |
| <b>FTb 3</b><br>[Ftb3] | <b>Base de tiempo fijo 3 (tiempo de ciclo)</b><br>Establecer la base de tiempo para el control de base de tiempo fijo.                                                     | 1.0 a 60.0 segundos si la Salida 1 es un relé mecánico (1000 a 60000)<br>0.1 a 60.0 si la Salida 3 no es un relé mecánico (100 a 60000)                                                     |                                                                                         | 20.0: relé mecánico<br>5.0: relé de estado sólido<br>1.0: CC conmutada | *180, 181 R/W                                                        | <b>DE 3</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> y <b>CTR 3</b> está configurado como <b>FTb</b> , y la Salida 3 no es una salida de proceso. (no es SD _ _ _ F _ _ _ _ )      |
| <b>PL 3</b><br>[ PL3]  | <b>Límite de potencia 3</b><br>Establecer la salida máxima de potencia para una salida de control.                                                                         |                                                                                                                                                                                             | 0.0 a 100.0% (000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus).               | 100.0%                                                                 | 195 R/W                                                              | <b>DE 3</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> .                                                                                                                             |
| <b>PSL 3</b><br>[PSL3] | <b>Escala baja de la potencia de salida 3</b><br>Establecer el extremo bajo del rango dentro del cual se ajustará la escala de la salida.                                  |                                                                                                                                                                                             | 0.0 a 100.0% (000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus).               | 0%                                                                     | 196 R/W                                                              | <b>DE 3</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> , <b>CTR 3</b> está configurado como <b>FTb</b> y la Salida 3 no es una salida de proceso. (no es SD _ _ _ F _ _ _ _ )        |

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

| Pantalla               | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                                      | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                              | Valor por<br>omisión   | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                                                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PSH3</b><br>[PSH3]  | <b>Escala alta de la potencia de salida 3</b><br>Establecer el extremo alto del rango dentro del cual se ajustará la escala de la salida.                                                |         | 0.0 a 100.0%<br>(000 a 10000) (Dos puntos decimales implícitos para Modbus).                                                                          | 100.0%                 | 197 R/W                                                                  | <b>DE 3</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> . <b>TE 3</b> está configurado como <b>FAB</b> y la Salida 3 no es una salida de proceso (no es SD__ - ____ F - ____). |
| <b>nLF3</b><br>[nLF3]  | <b>Función no lineal de salida 3</b><br>Seleccionar una curva de salida no lineal para que coincida con la respuesta de su sistema.                                                      |         | <b>OFF</b> Apagado (0)<br><b>CU1</b> curva 1 (1)<br><b>CU2</b> curva 2 (2)                                                                            | <b>OFF</b> (0)         | 198 R/W                                                                  | <b>DE 3</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>COOL</b> .                                                                                                                      |
| <b>AO3U</b><br>[AO3.U] | <b>Unidades de salida analógica 3</b><br>Establecer las unidades de la salida de proceso analógica.                                                                                      |         | <b>PTA</b> miliamperios (0)<br><b>VOLT</b> voltios (1)                                                                                                | <b>PTA</b> (0)         | 182 R/W                                                                  | La Salida 3 es una salida de proceso.<br>(SD__ - ____ F - ____)                                                                                                                    |
| <b>O3Lo</b><br>[O3.Lo] | <b>Escala baja de salida analógica 3</b><br>Establecer la escala baja para salida de proceso.                                                                                            |         | 0.00 a 20.00 mA<br>si la salida está configurada como mA (0000 a 20000)<br>0.00 a 10.00V<br>si la salida está configurada como voltios (0000 a 10000) | 4.00 mA<br><br>0.00V   | *183, 184 R/W (mA)<br>*187, 188 R/W (V)                                  | La Salida 3 es una salida de proceso.<br>(SD__ - ____ F - ____)                                                                                                                    |
| <b>O3hi</b><br>[O3.hi] | <b>Escala alta de salida analógica 3</b><br>Establecer la escala alta para salida de proceso.                                                                                            |         | 0.00 a 20.00 mA<br>si la salida está configurada como mA (0000 a 20000)<br>0.00 a 10.00V<br>si la salida está configurada como voltios (0000 a 10000) | 20.00 mA<br><br>10.00V | *185, 186 R/W (mA)<br>*189, 190 R/W (V)                                  | La Salida 3 es una salida de proceso.<br>(SD__ - ____ F - ____)                                                                                                                    |
| <b>hyS1</b><br>[hyS1]  | <b>Alarma 1, histéresis</b><br>Establecer la histéresis de una alarma. Esto determina hasta qué grado ha de moverse dentro de la región segura la entrada para que se despeje la alarma. |         | 0.0 a 999.0<br>(0000 a 999000)                                                                                                                        | 1.0                    | *106, 107 R/W                                                            | <b>DE 1</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .                                                                                                                      |
| <b>Lgc1</b><br>[Lgc1]  | <b>Alarma 1, lógica</b><br>Seleccionar la condición de salida de la alarma en el estado de alarma.                                                                                       |         | <b>AL C</b> cerrado en alarma (0)<br><b>AL O</b> abierto en alarma (1)                                                                                | <b>AL C</b> (0)        | 164 R/W                                                                  | <b>DE 1</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .                                                                                                                      |
| <b>LAt1</b><br>[LAt1]  | <b>Alarma 1, enganche</b><br>Encender o apagar el enganche de alarma.                                                                                                                    |         | <b>nLAE</b> apagado (0)<br><b>LAE</b> encendido (1)                                                                                                   | <b>nLAE</b> (0)        | 108 R/W                                                                  | <b>DE 1</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .                                                                                                                      |
| <b>SiL1</b><br>[SiL1]  | <b>Alarma 1, silenciar</b><br>Encender o apagar el silenciamiento de alarma.                                                                                                             |         | <b>OFF</b> apagado (0) no silenciamiento<br><b>On</b> encendido (1) silenciamiento                                                                    | <b>OFF</b> (0)         | 109 R/W                                                                  | <b>DE 1</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .                                                                                                                      |
| <b>dSP1</b><br>[dSP1]  | <b>Alarma 1, mensaje</b><br>Muestra un mensaje de alarma cuando está activa una alarma.                                                                                                  |         | <b>OFF</b><br><b>On</b> encendido (1) mensaje                                                                                                         | <b>On</b> (1)          | 110 R/W                                                                  | <b>DE 1</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .                                                                                                                      |

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

| Pantalla               | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                                      | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                           | Valor por<br>omisión | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>h552</b><br>[hyS2]  | <b>Alarma 2, histéresis</b><br>Establecer la histéresis de una alarma. Esto determina hasta qué grado ha de moverse dentro de la región segura la entrada para que se despeje la alarma. |         | 0.0 a 999.0<br>(0000 a 999000)                                                     | 1.0                  | *121, 122<br>R/W                                                         | <b>DE 2</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>L9c2</b><br>[Lgc2]  | <b>Alarma 2, lógica</b><br>Seleccionar la condición de salida de la alarma en el estado de alarma.                                                                                       |         | <b>AL C</b> cerrado en alarma (0)<br><b>AL D</b> abierto en alarma (1)             | <b>AL C</b> (0)      | 175 R/W                                                                  | <b>DE 2</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>LAt2</b><br>[LAAt2] | <b>Alarma 2, enganche</b><br>Encender o apagar el enganche de alarma.                                                                                                                    |         | <b>nLAE</b> apagado (0)<br><b>LAE</b> encendido (1)                                | <b>nLAE</b> (0)      | 123 R/W                                                                  | <b>DE 2</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>SiL2</b><br>[SiL2]  | <b>Alarma 2, silenciar</b><br>Encender o apagar el silenciamiento de alarma.                                                                                                             |         | <b>OFF</b> apagado (0) no silenciamiento<br><b>On</b> encendido (1) silenciar      | <b>OFF</b> (0)       | 124 R/W                                                                  | <b>DE 2</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>dSP2</b><br>[dSP2]  | <b>Alarma 2, mensaje</b><br>Muestra un mensaje de alarma cuando está activa una alarma.                                                                                                  |         | <b>OFF</b> apagado (0) ningún mensaje<br><b>On</b> encendido (1) mensaje           | <b>On</b> (1)        | 125 R/W                                                                  | <b>DE 2</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>h553</b><br>[hyS3]  | <b>Alarma 3, histéresis</b><br>Establecer la histéresis de una alarma. Esto determina hasta qué grado ha de moverse dentro de la región segura la entrada para que se despeje la alarma. |         | 0.0 a 999.0<br>(0000 a 999000)                                                     | 1.000                | *136, 137<br>R/W                                                         | <b>DE 3</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>L9c3</b><br>[Lgc3]  | <b>Alarma 3, lógica</b><br>Seleccionar la condición de salida de la alarma en el estado de alarma.                                                                                       |         | <b>AL C</b> cerrado en alarma (0)<br><b>AL D</b> abierto en alarma (1)             | <b>AL C</b> (0)      | 199 R/W                                                                  | <b>DE 3</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>LAt3</b><br>[LAAt3] | <b>Alarma 3, enganche</b><br>Encender o apagar el enganche de alarma.                                                                                                                    |         | <b>nLAE</b> apagado (0)<br><b>LAE</b> encendido (1)                                | <b>nLAE</b> (0)      | 138 R/W                                                                  | <b>DE 3</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>SiL3</b><br>[SiL3]  | <b>Alarma 3, silenciar</b><br>Encender o apagar el silenciamiento de alarma.                                                                                                             |         | <b>OFF</b> apagado (0) no silenciamiento<br><b>On</b> encendido (1) silenciamiento | <b>OFF</b> (0)       | 139 R/W                                                                  | <b>DE 3</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>dSP3</b><br>[dSP3]  | <b>Alarma 3, mensaje</b><br>Muestra un mensaje de alarma cuando está activa una alarma.                                                                                                  |         | <b>OFF</b> apagado (0) ningún mensaje<br><b>On</b> encendido (1) mensaje           | <b>On</b> (1)        | 140 R/W                                                                  | <b>DE 3</b> está configurado como <b>DEAL</b> o <b>PRAL</b> .          |
| <b>ACLF</b><br>[Unit]  | <b>Frecuencia de la línea de CA</b><br>Fija la frecuencia de la línea de CA de la fuente de alimentación.                                                                                |         | <b>50</b> 50 (0)<br><b>60</b> 60 (1)                                               | <b>60</b> (1)        | 276 R/W                                                                  | Si <b>CEr 1</b> , <b>CEr 2</b> o <b>CEr 3</b> se fija en <b>UrEb</b> . |

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.



| Pantalla                | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                          | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                                                                                                                                        | Valor por<br>omisión | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                                                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unit</b><br>[Unit]   | <b>Unidades de medición</b><br>Establecer el tipo de unidades utilizadas para los parámetros del control PID.                                                                |         | <b>US</b> US (0)<br><b>SI</b> SI (1)                                                                                                                                                                                                                            | <b>US</b> (0)        | 45 R/W                                                                   | Siempre activa.                                                                                                    |
| <b>I.Err</b><br>[I.Err] | <b>Enganche de error de entrada</b><br>Encender o apagar el enganche de error.                                                                                               |         | <b>nLRE</b> apagado (0)<br><b>LR</b> encendido (1)                                                                                                                                                                                                              | <b>nLRE</b> (0)      | 90 R/W                                                                   | Siempre activa.                                                                                                    |
| <b>FAIL</b><br>[FAIL]   | <b>Modo de falla de error de entrada</b><br>Establecer el modo de fallo de error de entrada cuando se detecta un error y el control cambia a modo manual.                    |         | <b>OFF</b> apagado (0)<br>(0% de potencia)<br><b>bPLS</b> sin sacudidas (1)<br>(nivel de potencia actual)<br><b>MAN</b> manual (2)<br>(nivel de potencia fijo)                                                                                                  | <b>bPLS</b> (1)      | 252 R/W                                                                  | Siempre activa.                                                                                                    |
| <b>MAN</b><br>[MAN]     | <b>Potencia entregada en error de entrada</b><br>Establecer el nivel de potencia manual cuando un error de entrada causa un cambio al modo manual.                           |         | -100.0 a 100.0%<br>(-10000 a 10000)                                                                                                                                                                                                                             | 0.0%                 | 253 R/W                                                                  | <b>FAIL</b> is set to <b>MAN</b> .                                                                                 |
| <b>dSP</b><br>[dSP]     | <b>Pantallas activas</b><br>Seleccionar cuáles pantallas están activas.                                                                                                      |         | <b>nor</b> ambas encendidas (0)<br><b>SE</b> sólo la inferior (1)<br><b>Pr</b> sólo la superior (2)                                                                                                                                                             | <b>nor</b> (0)       | 44 R/W                                                                   | Siempre activa.                                                                                                    |
| <b>rP</b><br>[rP]       | <b>Modo de rampa</b><br>Seleccionar cuándo el punto de control pasa en rampa al punto de control final definido.                                                             |         | <b>OFF</b> apagado (0)<br><b>SE</b> rampa sólo al arranque (1)<br><b>On</b> rampa al arranque o con cualquier cambio del punto de control (2)                                                                                                                   | <b>OFF</b> (0)       | 266 R/W                                                                  | Siempre activa.                                                                                                    |
| <b>rPSc</b><br>[rP.Sc]  | <b>Escala de rampa</b><br>Seleccionar la escala de la velocidad de rampa.                                                                                                    |         | <b>hour</b> grados/hora (0)<br><b>min</b> grados/minuto (1)                                                                                                                                                                                                     | <b>hour</b> (0)      | 267 R/W                                                                  | <b>rP</b> está configurado como <b>SE</b> o <b>On</b> .                                                            |
| <b>rPr</b><br>[rP.rt]   | <b>Velocidad de rampa</b><br>Establecer la velocidad para la rampa del punto de control.                                                                                     |         | 0 a 9999<br>(0000 a 9999000)                                                                                                                                                                                                                                    | 100                  | *268, 269<br>R/W                                                         | <b>rP</b> está configurado como <b>SE</b> o <b>On</b> . No aparece si <b>rP</b> está configurado como <b>OFF</b> . |
| <b>nLF2</b><br>[nLF2]   | <b>Función no lineal de salida 2</b><br>Seleccionar una curva de salida no lineal para que coincida con la respuesta de su sistema.                                          |         | <b>OFF</b> Apagado (0)<br><b>crv1</b> curva 1 (1)<br><b>crv2</b> curva 2 (2)                                                                                                                                                                                    | <b>OFF</b> (0)       | 174 R/W                                                                  | <b>DE 2</b> está configurado como <b>HEAT</b> o <b>Cool</b> .                                                      |
| <b>Addr</b><br>[Addr]   | <b>Dirección del dispositivo Modbus</b><br>Seleccione la dirección del dispositivo para las comunicaciones. Cada controlador de una red debe tener una dirección particular. |         | 1 a 247                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                    | Esto sólo se puede configurar en el panel delantero del controlador.     | La Salida 2 es una salida de comunicaciones.<br>(SD _ _ _ _ U _ _ _ _)                                             |
| <b>LOC</b><br>[LOC]     | <b>Bloqueo</b><br>Establecer el nivel de seguridad para la interfase con el usuario.                                                                                         |         | <b>0</b> (0) sin bloqueo<br><b>1</b> (1) Sólo punto de control, auto/manual, alarmas<br><b>2</b> (2) Sólo punto de control, auto/manual<br><b>3</b> (3) Sólo punto de control<br><b>4</b> (4) bloqueo completo; ver capítulo Características para los detalles. | <b>0</b> (0)         | 43 R/W                                                                   | Siempre activa.                                                                                                    |

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

## 6

# Tabla de parámetros de operaciones

Estos parámetros se pueden seleccionar para que se muestren en la Página de Operaciones. En la Página de Programación, seleccione los parámetros que desea que aparezcan en la Página de Operaciones. Oprima la tecla de avanzar  para entrar a la Página de Operaciones y para recorrer los parámetros. Oprima la tecla Infinito  en cualquier momento para regresar a la Página de Inicio.

| Pantalla               | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                     | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para Modbus en paréntesis.)                                                                                                                              | Valor por omisión | Modbus*<br>(menos compensación de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura                       | Aparece si:                                                                                                                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Poht</b><br>[Po.ht] | <b>Potencia de calentamiento</b><br>Muestra la potencia de calentamiento actual del control.                                            |         | Potencia del 0.0 al 100.0%<br>(000 a 10000)<br>(Dos puntos decimales implícitos para Modbus).                                                                                      | NA                | 256 R                                                                                    | <b>R-P</b> está configurado como <b>Rute</b> y por lo menos una salida está configurada como <b>HEAL</b> .                                             |
| <b>PoCL</b><br>[Po.CL] | <b>Potencia de enfriamiento</b><br>Muestra la potencia de enfriamiento actual del control.                                              |         | Potencia del 0.0 al 100.0%<br>(000 a 10000)<br>(Dos puntos decimales implícitos para Modbus).                                                                                      | NA                | 257 R                                                                                    | <b>R-P</b> está configurado como <b>Rute</b> y por lo menos una salida está configurada como <b>CoOL</b> .                                             |
| <b>R-P</b><br>[A-M]    | <b>Modo Auto-Manual</b><br>Establecer el modo de control.                                                                               |         | <b>Rute</b> (0)<br><b>PTRA</b> (1)                                                                                                                                                 | <b>Rute</b> (0)   | 25 R/W                                                                                   | Siempre se muestra.                                                                                                                                    |
| <b>Rut</b><br>[Aut]    | <b>Autoajuste</b><br>Comenzar un autoajuste.                                                                                            |         | <b>OFF</b> apagado (0)<br><b>On</b> encendido (1)                                                                                                                                  | <b>OFF</b> (0)    | 215 R/W                                                                                  | Por lo menos una salida está configurada como <b>HEAL</b> o <b>CoOL</b> .                                                                              |
| <b>CAL</b><br>[CAL]    | <b>Desviación de calibración</b><br>Desviar la lectura de entrada.                                                                      |         | -999 a 999<br>(-999000 a 999000)                                                                                                                                                   | 0.0               | *85, 86<br>R/W                                                                           | Siempre se muestra.                                                                                                                                    |
| <b>HEP</b><br>[ht.M]   | <b>Método de control de calentamiento</b><br>Establecer el método de control de calentamiento.                                          |         | <b>OFF</b> apagado (0)<br><b>PID</b> PID (1)<br><b>ONOFF</b> encendido-apagado (2)                                                                                                 | <b>PID</b> (1)    | 213 R/W                                                                                  | Por lo menos una salida está configurada como <b>HEAL</b> .                                                                                            |
| <b>Pbht</b><br>[Pb.ht] | <b>Banda proporcional de calentamiento 1</b><br>Fijar la banda proporcional para las salidas de calentamiento.                          |         | 1 a 999°F, si <b>SEN</b> está configurado como <b>EC</b> o <b>CTD</b> (1000 a 999000)<br>0.000 a 999 unidades, si <b>SEN</b> se fija en <b>PTR</b> o <b>WOLE</b> . (0000 a 999000) | 25<br><br>25      | *216, 217<br>R/W<br><br>*220, 221<br>R/W                                                 | Por lo menos una salida está configurada como <b>HEAL</b> y <b>HEP</b> está configurado como <b>PID</b> .                                              |
| <b>REht</b><br>[rE.ht] | <b>Restablecer calentamiento</b><br>Establecer el restablecimiento de PID en repeticiones por minuto para las salidas de calentamiento. |         | 0.00 a 99.99 repeticiones por minuto<br>(0000 a 99990)<br>0.00: inhabilitado                                                                                                       | 0.00              | *224, 225<br>R/W<br>(El valor de Modbus es entero, el cual es la inversa de restablecer) | Por lo menos una salida está configurada como <b>HEAL</b> , <b>HEP</b> está configurado como <b>PID</b> y <b>Unk</b> está configurado como <b>US</b> . |
| <b>Itht</b><br>[It.ht] | <b>Integral de calentamiento</b><br>Establecer el entero de PID en minutos por repetición para las salidas de calentamiento.            |         | 0.00 a 99.99 minutos por repetición<br>(0000 a 99990)<br>0.00: inhabilitado                                                                                                        | 0.00              | *224, 225<br>R/W                                                                         | Por lo menos una salida está configurada como <b>HEAL</b> , <b>HEP</b> está configurado como <b>PID</b> y <b>Unk</b> está configurado como <b>SI</b> . |

**Nota:** Los parámetros se muestran en la Página de Operaciones únicamente si fueron activados en la Página de Programación.

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

| Pantalla               | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                                                                                                                              | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                                                                              | Valor por<br>omisión | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura                  | Aparece si:                                                                                                                                                 |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>rAht</b><br>[rA.ht] | <b>Velocidad de calentamiento</b><br>Establecer la velocidad de PID en minutos para la salida de calentamiento.                                                                                                                                                                  |         | 0.00 a 9.99 minutos<br>(0000 a 9990)<br>0.00: inhabilitado                                                                                                                                            | 0.00                 | *228, 229<br>R/W                                                                          | Por lo menos una salida está configurada como <b>hEAt</b> , <b>hEPt</b> está configurado como <b>P Id</b> , y <b>Un t</b> está configurado como <b>US</b> . |
| <b>dEht</b><br>[dE.ht] | <b>Derivativa de calentamiento</b><br>Establecer el tiempo de la derivativa de PID en minutos para las salidas de calentamiento.                                                                                                                                                 |         | 0.00 a 9.99 minutos<br>(0000 a 9990)<br>0.00: inhabilitado                                                                                                                                            | 0.00                 | *228, 229<br>R/W                                                                          | Por lo menos una salida está configurada como <b>hEAt</b> , <b>hEPt</b> está configurado como <b>P Id</b> y <b>Un t</b> está configurado como <b>SI</b> .   |
| <b>dbht</b><br>[dB.ht] | <b>Banda muerta de calentamiento</b><br>Una desviación de la banda proporcional de calentamiento a partir del punto de control.                                                                                                                                                  |         | 0 a 999<br>(0000 a 999000)                                                                                                                                                                            | 0                    | *279, 280<br>R/W                                                                          | Por lo menos una salida está configurada como <b>hEAt</b> y <b>hEPt</b> está configurado como PID.                                                          |
| <b>hhYS</b><br>[h.hyS] | <b>Histéresis de calentamiento</b><br>Establecer la histéresis que alterna el conmutador del control de encendido y apagado. Esto determina hasta que punto dentro de la región de "encendido" ha de moverse la señal de entrada antes de encender realmente la señal de salida. |         | 1 a 999 grados, si <b>SEn</b> está configurado como <b>tc</b> o <b>rt d</b> (1000 a 999000)<br>0.000 a 999.999 unidades, si <b>SEn</b> está configurado como <b>PtR</b> o <b>uolt</b> (0000 a 999999) | 1.0<br><br>1.000     | *232, 233<br>R/W<br><br>*234, 235<br>R/W                                                  | Por lo menos una salida está configurada como <b>hEAt</b> y <b>hEPt</b> está configurado como <b>onof</b> .                                                 |
| <b>CLPt</b><br>[CL.M]  | <b>Método de control de enfriamiento</b><br>Establecer el método de control de enfriamiento                                                                                                                                                                                      |         | <b>OFF</b> apagado (0)<br><b>P Id</b> PID (1)<br><b>onof</b> encendido-apagado (2)                                                                                                                    | <b>OFF</b> (0)       | 214 R/W                                                                                   | Por lo menos una salida está configurada como <b>CoOL</b> .                                                                                                 |
| <b>PbCL</b><br>[Pb.CL] | <b>Banda porporcional de enfriamiento</b><br>Fijar la banda proporcional para las salidas de enfriamiento.                                                                                                                                                                       |         | 1 a 999°F, si <b>SEn</b> está configurado como <b>tc</b> o <b>rt d</b> (1000 a 999000)<br>0.001 a 999.0 si <b>SEn</b> está configurado como <b>PtR</b> o <b>uolt</b>                                  | 25<br><br>25.000     | *218, 219<br>R/W<br><br>*222, 223<br>R/W                                                  | Por lo menos una salida está configurada como <b>CoOL</b> , y <b>CLPt</b> está configurado como <b>P Id</b> .                                               |
| <b>rECL</b><br>[rE.CL] | <b>Restablecer enfriamiento</b><br>Establecer el restablecimiento de PID en repeticiones por minuto para las salidas de enfriamiento.                                                                                                                                            |         | 0.00 a 99.99 repeticiones por minuto<br>(0000 a 99990)<br>0.00: inhabilitado                                                                                                                          | 0.00                 | *226, 227<br>R/W<br>(El valor de Modbus es entero, el cual es la inversa de restablecer.) | Por lo menos una salida está configurada como <b>CoOL</b> , <b>CLPt</b> está configurado como <b>P Id</b> y <b>Un t</b> está configurado como <b>US</b> .   |
| <b>IECL</b><br>[It.CL] | <b>Integral de enfriamiento</b><br>Establecer el entero de PID en minutos por repetición para las salidas de enfriamiento.                                                                                                                                                       |         | 0.00 a 99.99 minutos por repetición<br>(0000 a 99990)<br>0.00: inhabilitado                                                                                                                           | 0.00                 | *226, 227<br>R/W                                                                          | Por lo menos una salida está configurada como <b>CoOL</b> , <b>CLPt</b> está configurado como <b>P Id</b> , y <b>Un t</b> está configurado como <b>SI</b> . |

**Nota:** Los parámetros se muestran en la Página de Operaciones únicamente si fueron activados en la Página de Programación. Consulte la página 21 para obtener los valores por omisión de la Página de Operaciones.

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

| Pantalla               | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                                                                                                                                                             | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                                                            | Valor por<br>omisión | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>rcLL</b><br>[rA.CL] | <b>Velocidad de enfriamiento</b><br>Establecer la velocidad de PID en minutos para la salida de enfriamiento.                                                                                                                                                                   |         | 0.00 a 9.99 minutos<br>(0000 a 99990)<br>0.00: inhabilitado                                                                                                                         | 0.00                 | *230, 231<br>R/W                                                         | Por lo menos una salida está configurada como <b>cool</b> , <b>CLP</b> está configurado como <b>P id</b> y <b>Un it</b> está configurado como <b>US</b> .   |
| <b>dELL</b><br>[dE.CL] | <b>Derivativa de enfriamiento</b><br>Establecer el tiempo de derivativa de PID en minutos para las salidas de enfriamiento.                                                                                                                                                     |         | 0.00 a 9.99 minutos<br>(0000 a 99990)<br>0.00: inhabilitado                                                                                                                         | 0.00                 | *230, 231<br>R/W                                                         | Por lo menos una salida está configurada como <b>cool</b> , <b>CLP</b> está configurado como <b>P id</b> , y <b>Un it</b> está configurado como <b>SI</b> . |
| <b>dbLL</b><br>[db.CL] | <b>Banda muerta de enfriamiento</b><br>Una desviación de la banda proporcional de enfriamiento a partir del punto de control.                                                                                                                                                   |         | 0 a 999<br>(0000 a 999000)                                                                                                                                                          | 0                    | *281, 282<br>R/W                                                         | Por lo menos una salida está configurada como <b>cool</b> y <b>CLP</b> está configurado como <b>P id</b> .                                                  |
| <b>ChYS</b><br>[C.hyS] | <b>Histéresis de enfriamiento</b><br>Establecer la histéresis que alterna el conmutador del control de encendido y apagado. Esto determina hasta que punto dentro de la región de "encendido" ha de moverse la señal de entrada antes de encender realmente la señal de salida. |         | 1 a 999°F, si <b>SEN</b> está configurado como <b>EC</b> o <b>CTd</b> (1000 a 999000)<br>0.000 a 999.9 si <b>SEN</b> está configurado como <b>PQR</b> o <b>uolt</b> (0000 a 999000) | 1<br><br>1.000       | *236, 237<br>R/W<br><br>*238, 239<br>R/W                                 | Por lo menos una salida está configurada como <b>cool</b> y <b>CLP</b> está configurado como <b>onof</b> .                                                  |
| <b>ProP</b><br>[ProP]  | <b>Banda Proporcional</b><br>Ver el valor de banda proporcional activo de diagnóstico de PID.                                                                                                                                                                                   |         | *0.000 a 1.000<br>(0000 a 1000)                                                                                                                                                     | NA                   | 258 R                                                                    | Cualquier salida está configurada como <b>HEAT</b> o <b>cool</b> .                                                                                          |
| <b>int</b><br>[ it]    | <b>Integral</b><br>Ver el valor integral activo de diagnóstico de PID.                                                                                                                                                                                                          |         | *0.000 a 1.000<br>(0000 a 1000)                                                                                                                                                     | NA                   | 259 R                                                                    | Cualquier salida está configurada como <b>HEAT</b> o <b>cool</b> .                                                                                          |
| <b>dE</b><br>[ dE]     | <b>Derivativa</b><br>Ver el valor derivativo activo de diagnóstico de PID.                                                                                                                                                                                                      |         | *0.000 a 1.000<br>(0000 a 1000)                                                                                                                                                     | NA                   | 260 R                                                                    | Cualquier salida está configurada como <b>HEAT</b> o <b>cool</b> .                                                                                          |

\*Este valor multiplicado por 100 es igual al porcentaje de energía.

**Nota:** Los parámetros se muestran en la Página de Operaciones únicamente si fueron activados en la Página de Programación. Consulte la página 21 para obtener los valores por omisión de la Página de Operaciones.

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

| Pantalla               | Nombre del parámetro<br>Descripción                                       | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Valor por<br>omisión         | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A1h</b><br>[A1.hi]  | <b>Alarma Alta 1</b><br>Establecer el punto de control de la alarma alta. |         | Desviación: 0 a 9999<br>(0000 a 9999000)<br>Proceso: rango del sensor, si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>EC</b> o <input type="checkbox"/> <b>RED</b><br>-1999 a 9999 si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>PAA</b> o <input type="checkbox"/> <b>WALE</b> .<br>(-1999000 a 9999000)   | 999 (desv)<br><br>1500 (pro) | *100, 101<br>R/W<br>(desv)<br><br>*104, 105<br>R/W (pro)                 | <input type="checkbox"/> <b>1</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>DEAL</b> o <input type="checkbox"/> <b>PVAL</b> . |
| <b>A1Lo</b><br>[A1.Lo] | <b>Alarma Baja 1</b><br>Establecer el punto de control de la alarma baja. |         | Desviación: -1999 a 0<br>(-1999000 a 0000)<br>Proceso: rango del sensor, si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>EC</b> o <input type="checkbox"/> <b>RED</b><br>-1999 a 9999 si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>PAA</b> o <input type="checkbox"/> <b>WALE</b> .<br>(-1999000 a 9999000) | -999 (desv)<br><br>32 (pro)  | *98, 99<br>R/W<br>(desv)<br><br>*102, 103<br>R/W (pro)                   | <input type="checkbox"/> <b>1</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>DEAL</b> o <input type="checkbox"/> <b>PVAL</b> . |
| <b>A2h</b><br>[A2.hi]  | <b>Alarma Alta 2</b><br>Establecer el punto de control de la alarma alta. |         | Desviación: 0 a 9999<br>(0000 a 9999000)<br>Proceso: rango del sensor, si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>EC</b> o <input type="checkbox"/> <b>RED</b><br>-1999 a 9999 si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>PAA</b> o <input type="checkbox"/> <b>WALE</b> .<br>(-1999000 a 9999000)   | 999 (desv)<br><br>1500 (pro) | *115, 116<br>R/W<br>(desv)<br><br>*119, 120<br>R/W (pro)                 | <input type="checkbox"/> <b>2</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>DEAL</b> o <input type="checkbox"/> <b>PVAL</b> . |
| <b>A2Lo</b><br>[A2.Lo] | <b>Alarma Baja 2</b><br>Establecer el punto de control de la alarma baja. |         | Desviación: -1999 a 0<br>(-1999000 a 0000)<br>Proceso: rango del sensor, si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>EC</b> o <input type="checkbox"/> <b>RED</b><br>-1999 a 9999 si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>PAA</b> o <input type="checkbox"/> <b>WALE</b> .<br>(-1999000 a 9999000) | -999 (desv)<br><br>32 (pro)  | *113, 114<br>R/W<br>(desv)<br><br>*117, 118<br>R/W (pro)                 | <input type="checkbox"/> <b>2</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>DEAL</b> o <input type="checkbox"/> <b>PVAL</b> . |
| <b>A3h</b><br>[A3.hi]  | <b>Alarma Alta 3</b><br>Establecer el punto de control de la alarma alta. |         | Desviación: 0 a 9999<br>(0000 a 9999000)<br>Proceso: rango del sensor, si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>EC</b> o <input type="checkbox"/> <b>RED</b><br>-1999 a 9999 si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>PAA</b> o <input type="checkbox"/> <b>WALE</b> .<br>(-1999000 a 9999000)   | 999 (desv)<br><br>1500 (pro) | *130, 131<br>R/W<br>(desv)<br><br>*134, 135<br>R/W (pro)                 | <input type="checkbox"/> <b>3</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>DEAL</b> o <input type="checkbox"/> <b>PVAL</b> . |
| <b>A3Lo</b><br>[A3.Lo] | <b>Alarma Baja 3</b><br>Establecer el punto de control de la alarma baja. |         | Desviación: -1999 a 0<br>(-1999000 a 0000)<br>Proceso: rango del sensor, si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>EC</b> o <input type="checkbox"/> <b>RED</b><br>-1999 a 9999 si <input type="checkbox"/> <b>SEN</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>PAA</b> o <input type="checkbox"/> <b>WALE</b> .<br>(-1999000 a 9999000) | -999 (desv)<br><br>32 (pro)  | *128, 129<br>R/W<br>(desv)<br><br>*132, 133<br>R/W (pro)                 | <input type="checkbox"/> <b>3</b> está configurado como <input type="checkbox"/> <b>DEAL</b> o <input type="checkbox"/> <b>PVAL</b> . |

**Nota:** Los parámetros se muestran en la Página de Operaciones únicamente si fueron activados en la Página de Programación. Consulte la página 21 para obtener los valores por omisión de la Página de Operaciones.

**Nota:** Algunos valores se redondean para que quepan en la pantalla de cuatro caracteres. Los valores completos se pueden leer con el dispositivo Modbus.

\* Los números de registro bajos contienen los dos bytes más altos; los números de registro altos contienen los dos bytes más bajos del entero de cuatro bytes. La precisión decimal está implícita en tres puntos decimales a menos que se indique de otra manera.

# 7

## Página de Fábrica y calibraciones

Para ir a la Página de Fábrica, oprima las teclas Arriba ▲ y Abajo ▼ durante seis segundos desde la Página de Inicio. **[FRCt]** aparecerá en la pantalla superior y **[PRGE]** en la pantalla inferior.

- Oprima la **[➡]** tecla de Avanzar para moverse a través de los diferentes parámetros.
- Oprima las teclas Arriba ▲ o Abajo ▼ para cambiar el valor del parámetro.
- Oprima la tecla Infinito **[∞]** en cualquier momento para regresar a la Página de Inicio.

| Pantalla                 | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                              | Ajustes                                                                                                                                                                 | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.) | Valor por<br>omisión | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                               |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>[R77b]</b><br>[AMb]   | <b>Temperatura ambiente</b><br>Muestra la temperatura ambiente calculada actual.                                                                 |                                                                                                                                                                         | -50.0 a 300.0 °F                                         | NA                   | 277 R<br>278 R                                                           | Siempre activa.                           |
| <b>[R77n]</b><br>[A.Mn]  | <b>Temperatura ambiente mínima registrada</b><br>Muestra la temperatura ambiente mínima registrada                                               |                                                                                                                                                                         | -50.0 a 300.0°F                                          | NA                   | NA                                                                       | Siempre activa.                           |
| <b>[R77R]</b><br>[A.MA]  | <b>Temperatura ambiente máxima registrada</b><br>Muestra la temperatura ambiente máxima registrada                                               |                                                                                                                                                                         | -50.0 a 300.0°F                                          | NA                   | NA                                                                       | Siempre activa.                           |
| <b>[d5PL]</b><br>[dSPL]  | <b>Intensidad de pantalla</b><br>Aumenta o disminuye el brillo de las pantallas superior e inferior.                                             |                                                                                                                                                                         | del 15 al 100% del servicio                              | 100                  | NA                                                                       | Siempre activa.                           |
| <b>[R0E1]</b><br>[A.Ot1] | <b>Salida 1, valor del proceso</b><br>Supervisa el valor de la salida de proceso 1 mediante Modbus.                                              |                                                                                                                                                                         | 00.00 a 22.00 unidades<br>(0000 a 2200)                  |                      | 283 R                                                                    | Salida de proceso instalada para salida 1 |
| <b>[R0E3]</b><br>[A.Ot3] | <b>Salida 3, valor del proceso</b><br>Supervisa el valor de la salida de proceso 3 mediante Modbus.                                              |                                                                                                                                                                         | 00.00 a 22.00 unidades<br>(0000 a 2200)                  |                      | 285 R                                                                    | Salida de proceso instalada para salida 3 |
| <b>[rESE]</b><br>[rESt]  | <b>Restaurar la calibración de fábrica.</b><br>Reemplaza los parámetros de calibración del usuario con los parámetros de calibración de fábrica. | <b>[na]</b> (0)<br><b>[YES]</b> (1)                                                                                                                                     |                                                          | <b>[na]</b> (0)      | 208 R/W                                                                  | Siempre activa.                           |
| <b>[USrr]</b><br>[Usr.r] | <b>Restaurar ajustes de usuario</b><br>Restaura los ajustes configurados por el cliente.                                                         | <b>[na]</b> (0)<br><b>[YES]</b> (1)                                                                                                                                     |                                                          | <b>[na]</b> (0)      | 209 R/W                                                                  | Siempre activa.                           |
| <b>[USrS]</b><br>[USr.S] | <b>Guardar ajustes de usuario</b><br>Guarda los ajustes actuales configurados por el cliente.                                                    | <b>[na]</b> (0)<br><b>[YES]</b> (1)                                                                                                                                     |                                                          | <b>[na]</b> (0)      | 210 R/W                                                                  | Siempre activa.                           |
| <b>[dFLt]</b><br>[dFLt]  | <b>Parámetros por omisión</b><br>Repone todos los parámetros a sus valores por omisión.                                                          | <b>[na]</b> (0)<br><b>[YES]</b> (1)                                                                                                                                     |                                                          | <b>[na]</b> (0)      | 207 R/W                                                                  | Siempre activa.                           |
| <b>[Oty1]</b><br>[O.ty1] | <b>Tipo de salida 1</b><br>Muestra el tipo de hardware para la salida 1.                                                                         | <b>[nonE]</b> ninguno (0)<br><b>[dC]</b> CC/colect. abierto. (1)<br><b>[rLAY]</b> relé mecánico (2)<br><b>[SSr]</b> relé estado sólido (3)<br><b>[Prac]</b> proceso (4) |                                                          | <b>[nonE]</b> (0)    | 202 R                                                                    | Siempre activa.                           |

| Pantalla                          | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                  | Ajustes | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                                        | Valor por<br>omisión | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:     |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>0E42</b><br>[O.ty2]            | <b>Tipo de salida 2</b><br>Muestra el tipo de hardware para la salida 2.                                                             |         | <b>none</b> none (0)<br><b>dc</b> CC/colect. abierto (1)<br><b>rlry</b> relé mecánico (2)<br><b>ssr</b> relé estado sólido (3)<br><b>cpn</b> comunicaciones (5) | <b>none</b> (0)      | 203 R                                                                    | Siempre activa. |
| <b>0E43</b><br>[O.ty3]            | <b>Tipo de salida 3</b><br>Muestra el tipo de hardware para la salida 3.                                                             |         | <b>none</b> ninguno (0)<br><b>dc</b> CC/colect. abierto. (1)<br><b>rlry</b> relé mecánico (2)<br><b>ssr</b> relé estado sólido (3)<br><b>proc</b> proceso (4)   | <b>none</b> (0)      | 204 R                                                                    | Siempre activa. |
| <b>S.id</b><br>[S.id]             | <b>Identificación del software</b><br>Muestra el número de identificación del software.                                              |         | 0 a 9999                                                                                                                                                        | NA                   | 10 R                                                                     | Siempre activa. |
| <b>SVEr</b><br>[S.VEr]            | <b>Versión del software</b><br>Muestra el número de revisión del Finware (programa interno).                                         |         | 0 a 99.99                                                                                                                                                       | NA                   | 11 R                                                                     | Siempre activa. |
| <b>SbLd</b><br>[S.bLd]            | <b>Número de construcción del software</b><br>Muestra el número de construcción del software.                                        |         | Número de construcción 0 a 9999                                                                                                                                 | NA                   | 13 R                                                                     | Siempre activa. |
| <b>PWJr</b><br>[PW <sub>r</sub> ] | <b>Tipo de voltaje</b><br>Muestra el tipo de voltaje de alimentación                                                                 |         | <b>RC</b> alto voltaje<br><b>LOW</b> bajo voltaje                                                                                                               | NA                   | *NA                                                                      | Siempre activa. |
| <b>Sn-</b><br>[Sn-]               | <b>Número de serie 1</b><br>Muestra los cuatro primeros caracteres del número de serie.                                              |         | 0 a 9999                                                                                                                                                        | NA                   | 7, 8 R                                                                   | Siempre activa. |
| <b>Sn_</b><br>[Sn_]               | <b>Número de serie 2</b><br>Muestra los cuatro últimos caracteres del número de serie.                                               |         | 0 a 9999                                                                                                                                                        | NA                   | 7, 8 R                                                                   | Siempre activa. |
| <b>tc.50</b><br>[tc.50]           | <b>Termopar, 50 mV</b><br>Calibra la entrada de termopar a 50 mV (consulte "Cómo calibrar la Serie SD").                             |         | <b>no</b><br><b>YES</b>                                                                                                                                         | <b>no</b>            | *NA                                                                      | Siempre activa. |
| <b>tc.00</b><br>[tc.00]           | <b>Termopar, 0 mV</b><br>Calibra la entrada de termopar a 0 mV (consulte "Cómo calibrar la Serie SD").                               |         | <b>no</b><br><b>YES</b>                                                                                                                                         | <b>no</b>            | *NA                                                                      | Siempre activa. |
| <b>tc.32</b><br>[tc.32]           | <b>Termopar, 32 °F</b><br>Calibra la entrada de termopar a 0 °C, (32 °F) (consulte "Cómo calibrar la Serie SD").                     |         | <b>no</b><br><b>YES</b>                                                                                                                                         | <b>no</b>            | *NA                                                                      | Siempre activa. |
| <b>r.15</b><br>[r.15]             | <b>RTD, 15 ohm</b><br>Calibra la entrada de RTD a 15 ohmios (consulte "Cómo calibrar la Serie SD").                                  |         | <b>no</b><br><b>YES</b>                                                                                                                                         | <b>no</b>            | *NA                                                                      | Siempre activa. |
| <b>r.380</b><br>[r.380]           | <b>RTD, 380 ohm</b><br>Calibra la entrada de RTD a 380 ohmios. (consulte "Cómo calibrar la Serie SD").                               |         | <b>no</b><br><b>YES</b>                                                                                                                                         | <b>no</b>            | *NA                                                                      | Siempre activa. |
| <b>v.1</b><br>[v.1]               | <b>Calibrar entrada, 1.0 Voltio</b><br>Calibra el voltaje de entrada al proceso a 1.0 Voltio (consulte "Cómo calibrar la Serie SD"). |         | <b>no</b><br><b>YES</b>                                                                                                                                         | <b>no</b>            | *NA                                                                      | Siempre activa. |



| Pantalla                                                                                                    | Nombre del parámetro<br>Descripción                                                                                                    | Ajustes                                                                                                                                                                    | Rango<br>(Valores enteros para<br>Modbus en paréntesis.)                                                                                                                   | Valor por<br>omisión                                                                                                                                                           | Modbus*<br>(menos<br>compensación<br>de 40,001)<br>Lectura/<br>Escritura | Aparece si:                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  <b>U9</b><br>[ v.9]       | <b>Calibrar entrada, 9.0 Voltios</b><br>Calibra el voltaje de entrada al proceso a 9.0 Voltios (consulte “Cómo calibrar la Serie SD”). | <br>     | <br>     | <br>     | *NA                                                                      | Siempre activa.                            |
|  <b>R4</b><br>[ A.4]       | <b>Calibrar entrada, 4.0 mA</b><br>Calibra la corriente de entrada al proceso a 4.0 mA (consulte “Cómo calibrar la Serie SD”).         | <br>     | <br>     | <br>     | *NA                                                                      | Siempre activa.                            |
|  <b>R16</b><br>[ A.16]     | <b>Calibrar entrada, 16.0 mA</b><br>Calibra la corriente de entrada al proceso en 16.0 mA.                                             | <br>     | <br>     | <br>     | *NA                                                                      | Siempre activa.                            |
|  <b>01.1v</b><br>[01.1v]   | <b>Calibrar salida 1, 1.0 Voltio</b><br>El voltaje que transmite la salida de proceso es 1.000 V                                       | <br>     | <br>     | <br>     | *NA                                                                      | Salida de proceso instalada para salida 1. |
|  <b>01.9v</b><br>[01.9v]   | <b>Calibrar salida 1, 9.0 Voltios</b><br>El voltaje que transmite la salida de proceso es 9.000 V.                                     | <br>     | <br>     | <br>     | *NA                                                                      | Salida de proceso instalada para salida 1. |
|  <b>01.4A</b><br>[01.4A]   | <b>Calibrar salida 1, 4.0 mA</b><br>La corriente que la salida de proceso transmite es 4.000 mA.                                       | <br>     | <br>     | <br>     | *NA                                                                      | Salida de proceso instalada para salida 1. |
|  <b>01.16</b><br>[01.16]   | <b>Calibrar salida 1, 16.0 mA</b><br>La corriente que la salida de proceso transmite es 16.000 mA.                                     | <br>     | <br>     | <br>     | *NA                                                                      | Salida de proceso instalada para salida 1. |
|  <b>03.1v</b><br>[03.1v] | <b>Calibrar salida 3, 1.0 Voltio</b><br>El voltaje que transmite la salida de proceso es 1.000 V                                       | <br> | <br> | <br> | *NA                                                                      | Salida de proceso instalada para salida 3. |
|  <b>03.9v</b><br>[03.9v] | <b>Calibrar salida 3, 9.0 Voltios</b><br>El voltaje que transmite la salida de proceso es 9.000 V                                      | <br> | <br> | <br> | *NA                                                                      | Salida de proceso instalada para salida 3. |
|  <b>03.4A</b><br>[03.4A] | <b>Calibrar salida 3, 4.0 mA</b><br>La corriente que la salida de proceso transmite es 4.000 mA.                                       | <br> | <br> | <br> | *NA                                                                      | Salida de proceso instalada para salida 3. |
|  <b>03.16</b><br>[03.16] | <b>Calibrar salida 3, 16.0 mA</b><br>La corriente que la salida de proceso transmite es 16.000 mA.                                     | <br> | <br> | <br> | *NA                                                                      | Salida de proceso instalada para salida 3. |

\*El controlador Serie SD se puede calibrar solamente con los botones del tablero frontal.  
Estos parámetros no son visibles a través de comunicaciones seriales.



# Cómo calibrar la Serie SD

Encienda la unidad durante 20 minutos. Para llegar a los mensajes de calibración, entre a la Página de Fábrica oprimiendo la tecla Arriba **▲** y la tecla Abajo **▼** durante seis segundos. Una vez en la Página de Fábrica **[FAC]**, use la tecla **➡** de Avanzar para seleccionar un mensaje. Los últimos mensajes en la Página de Fábrica son los mensajes de calibración de entrada y salida.

Puede restaurar la calibración de fábrica original con Restaurar calibración de fábrica **[F5E]** (Página de Fábrica).

**\*Nota:** INFOSENSE™ se debe apagar mientras se verifica la calibración del controlador con una fuente de calibración.

## Procedimiento para entrada de termopar

### Equipo

- Compensador de referencia tipo J con una junta de referencia a 0 °C (32 °F), o calibrador de termopar tipo J a 0 °C (32 °F).
- Fuente de milivoltios de precisión, de 0 a 50mV de alcance mínimo, 0.002 mV de resolución.

### Configuración y calibración de la entrada

1. Conecte la alimentación de energía correcta a las terminales 1 y 2 (consulte el Capítulo Dos).
2. Conecte la fuente de milivoltios a las terminales 11 (-) y 10 (+) con alambre de cobre.
3. Introduzca 50.00 mV de la fuente de milivoltios. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Ajuste la calibración del termopar, 50 mV **[E50]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar entrada de 50.000 mV y muévase al mensaje siguiente.
4. Introduzca 0.000 mV de la fuente de milivoltios. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Ajuste la calibración del termopar, 0 mV **[E00]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar entrada de 0.000 mV y muévase al mensaje siguiente.
5. Desconecte la fuente de milivoltios y conecte el compensador de referencia o el termopar calibrador a las terminales 11 (-) y 10 (+). Con alambre de termopar tipo J, si se usa un compensador, enciéndalo y cortocircuite los conductores de entrada. Si se utiliza un calibrador tipo J, ajústelo para simular 0 °C (32 °F). Espere 10 segundos para que el controlador se estabilice. Ajuste la calibración del termopar, 32° **[E32]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar calibración de termopar y muévase al mensaje siguiente.
6. Vuelva a realizar el alambrado para operación y verifique la calibración.

## Procedimiento para entrada de RTD

### Equipo

- Caja de décadas de 1 kΩ con 0.01Ω de resolución.

### Configuración y calibración de la entrada

1. Conecte la alimentación de energía correcta a las terminales 1 y 2 (consulte el Capítulo 2).
2. Conecte las terminales de la caja de décadas 10 (S1), 11 (S3) y 8 (S2), con alambre de calibre 20 a 24.

3. Introduzca 15.00Ω de la caja de décadas. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Ajuste la calibración RTD, 15Ω **[R15]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar la entrada de 15.00Ω y muévase al mensaje siguiente.
4. Introduzca 380.00Ω de la caja de décadas. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Ajuste la calibración RTD, 380Ω **[R380]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar la entrada de 380.00Ω y muévase al mensaje siguiente.
5. Vuelva a realizar el alambrado para operación y verifique la calibración.

## Procedimiento para voltaje de entrada de proceso

### Equipo

- Fuente de voltaje de precisión, 0 a 10 V alcance mínimo, con una resolución de 0.001 V.

### Configuración y calibración de la entrada

1. Conecte la alimentación de energía correcta a las terminales 1 y 2 (consulte el Capítulo Dos).

### Entrada

2. Conecte la fuente de voltaje a las terminales 11 (-) y 9 (+) del controlador.
3. Introduzca 1.00 V desde la fuente de voltaje al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Ajuste calibrar entrada, 1 V **[V1]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar entrada de 1.00 V y muévase al mensaje siguiente.
4. Introduzca 9.00 V desde la fuente de voltaje al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Ajuste calibrar entrada, 9 V **[V9]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar entrada de 9.00 V y muévase al mensaje siguiente.
5. Vuelva a realizar el alambrado para operación y verifique la calibración.

## Procedimiento para corriente de entrada de proceso

### Equipo

- Fuente de corriente de precisión, alcance de 0 a 20 mA, con una resolución de 0.01 mA.

### Configuración y calibración de la entrada

1. Conecte la alimentación de energía correcta a las terminales 1 y 2 (consulte el Capítulo Dos).
2. Conecte la fuente de corriente a las terminales 11(-) y 8(+).
3. Introduzca 4.00 mA desde la fuente de corriente al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Ajuste calibrar entrada, 4 mA **[R4]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar la entrada de 4 mA y muévase al mensaje siguiente.
4. Introduzca 16.00 mA desde la fuente de corriente al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Ajuste calibrar entrada, 16 mA **[R16]** a **[YES]**. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar la entrada de 16 mA y muévase al mensaje siguiente.
5. Vuelva a realizar el alambrado para operación y verifique la calibración.

## Procedimientos para salida de proceso

### Equipo

- Voltímetro/Amperímetro de precisión con una resolución de 3.5 dígitos.

## Configuración y calibración de la salida 1

1. Conecte la alimentación de energía correcta a las terminales 1 y 2 (consulte el Capítulo Dos).

### Voltios

2. Conecte el voltímetro/amperímetro a las terminales 7 (-) y 6 (+).
3. En calibrar salida 1, 1 V **0.110** seleccione **YES** y oprima la tecla Avanzar **➡**. El valor del voltaje de salida aparecerá en la pantalla superior. Oprima la tecla Arriba **▲** o Abajo **▼** para ajustar el valor de la pantalla superior para igualarlo al valor del voltímetro/amperímetro. La unidad debe estabilizarse en 1 segundo. Repita hasta que el voltímetro/ amperímetro lea 1.00 V,  $\pm 0.1$  V. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar el valor y muévase al mensaje siguiente.
4. En calibrar salida 1, 9 V **0.190** seleccione **YES** y oprima la tecla Avanzar **➡**. El valor del voltaje de salida aparecerá en la pantalla superior. Oprima la tecla Arriba **▲** o Abajo **▼** para ajustar el valor de la pantalla superior para igualarlo al valor del voltímetro/ amperímetro. La unidad debe estabilizarse en 1 segundo. Repita hasta que el voltímetro/ amperímetro lea 9.00 V,  $\pm 0.1$  V. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar el valor y muévase al mensaje siguiente.
5. Vuelva a realizar el alambrado para operación y verifique la calibración.

### Miliamperios

6. Conecte el voltímetro/amperímetro a las terminales 7 (-) y 5 (+).
7. En calibrar salida 1, 4 mA **0.148** seleccione **YES** y oprima la tecla Avanzar **➡**. El valor de la corriente de salida aparecerá en la pantalla superior. Oprima la tecla Arriba **▲** o Abajo **▼** para ajustar el valor de la pantalla superior para igualarlo al valor del voltímetro/ amperímetro. La unidad debe estabilizarse en 1 segundo. Repita hasta que el voltímetro/ amperímetro lea 4.00 mA,  $\pm 0.1$  mA. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar el valor y muévase al mensaje siguiente.
8. En calibrar salida 1, 16 mA **0.116** seleccione **YES** y oprima la tecla Avanzar **➡**. El valor de la corriente de salida aparecerá en la pantalla superior. Oprima la tecla Arriba **▲** o Abajo **▼** para ajustar el valor de la pantalla superior para igualarlo al valor del voltímetro/ amperímetro. La unidad debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/ amperímetro lea 16.00 mA,  $\pm 0.1$  mA. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar el valor y muévase al mensaje siguiente.
9. Vuelva a realizar el alambrado para operación y verifique la calibración.

## Configuración y calibración de la salida 3

1. Conecte la alimentación de energía correcta a las terminales 1 y 2 (consulte el Capítulo Dos).

### Voltios

2. Conecte el voltímetro/amperímetro a las terminales 14 (-) y 13 (+).
3. En calibrar salida 3, 1 V **03.10** seleccione **YES** y oprima la tecla Avanzar **➡**. El valor del voltaje de salida aparecerá en la pantalla superior. Oprima la tecla Arriba **▲** o Abajo **▼** para ajustar el valor de la pantalla superior para igualarlo al valor del voltímetro/ amperímetro. La unidad debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/ amperímetro lea 1.00 V,  $\pm 0.1$  V. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar el valor y muévase al mensaje siguiente.
4. En calibrar salida 3, 9 V **03.90** seleccione **YES** y oprima la tecla Avanzar **➡**. El valor del voltaje de salida aparecerá en la pantalla superior. Oprima la tecla Arriba **▲** o Abajo **▼** para ajustar el valor de la pantalla superior para igualarlo al valor del voltímetro/ amperímetro. La unidad debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/ amperímetro lea 9.00 V,  $\pm 0.1$  V. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar el valor y muévase al mensaje siguiente.
5. Vuelva a realizar el alambrado para operación y verifique la calibración.

### Miliamperios

6. Conecte el voltímetro/amperímetro a las terminales 14 (-) y 12 (+).
7. En calibrar salida 3, 4 mA **03.48** seleccione **YES** y oprima la tecla Avanzar **➡**. El valor de la corriente de salida aparecerá en la pantalla superior. Oprima la tecla Arriba **▲** o Abajo **▼** para ajustar el valor de la pantalla superior para igualarlo al valor del voltímetro/ amperímetro. La unidad debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/ amperímetro lea 4.00 mA,  $\pm 0.1$  mA. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar el valor y muévase al mensaje siguiente.
8. En calibrar salida 3, 16 mA **03.16** seleccione **YES** y oprima la tecla Avanzar **➡**. El valor de la corriente de salida aparecerá en la pantalla superior. Oprima la tecla Arriba **▲** o Abajo **▼** para ajustar el valor de la pantalla superior para igualarlo al valor del voltímetro/ amperímetro. La unidad debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/ amperímetro lea 16.00 mA,  $\pm 0.1$  mA. Oprima la tecla de Avanzar **➡** para almacenar el valor y muévase al mensaje siguiente.
9. Vuelva a realizar el alambrado para operación y verifique la calibración.

## Cómo restaurar la calibración de fábrica

- Oprima las teclas de Arriba **▲** y Abajo **▼** juntas durante seis segundos hasta que **FACE** aparezca en la pantalla superior y **PAGE** aparezca en la pantalla inferior.
- Oprima la tecla de avanzar **➡** para recorrer el menú hasta que el mensaje **RESET** aparezca.
- Use la tecla Arriba **▲** para seleccionar **YES** en la pantalla superior.
- Oprima la tecla Infinito **⌵** para salir de la Página Fábrica.

# 8

## Características

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Guardar y restablecer ajustes del usuario .....           | 42 |
| Página de Operaciones .....                               | 42 |
| Autoajuste .....                                          | 42 |
| Entradas .....                                            | 43 |
| Detección INFOSENSE™ .....                                | 43 |
| Desviación de calibración .....                           | 43 |
| Constante de tiempo de filtro .....                       | 43 |
| Selección del sensor .....                                | 43 |
| Bloqueo del acceso .....                                  | 43 |
| Punto de control, límite bajo y límite alto .....         | 44 |
| Escala alta y escala baja de entrada de proceso .....     | 44 |
| Rango alto y rango bajo .....                             | 44 |
| Métodos de control .....                                  | 44 |
| Configuración de salida .....                             | 44 |
| Control automático-manual .....                           | 44 |
| Control de encendido / apagado .....                      | 45 |
| Control proporcional .....                                | 45 |
| Control PI .....                                          | 46 |
| Control PID .....                                         | 46 |
| Banda muerta .....                                        | 46 |
| Limitación de potencia y Rangos de potencia .....         | 47 |
| Curva de salida no lineal .....                           | 47 |
| PID independiente para calentamiento y enfriamiento ..... | 48 |
| Base de tiempo variable .....                             | 48 |
| Rampa .....                                               | 48 |
| Alarmas .....                                             | 48 |
| Alarmas de proceso o desviación .....                     | 49 |
| Puntos de control de alarma .....                         | 49 |
| Histéresis de alarma .....                                | 49 |
| Enganche de alarma .....                                  | 49 |
| Silenciar alarma .....                                    | 49 |
| Comunicaciones .....                                      | 50 |
| Resumen .....                                             | 50 |
| Cómo instalar una red Modbus .....                        | 50 |
| Comunicaciones infrarrojas de datos .....                 | 51 |
| Localización y resolución de problemas .....              | 52 |
| Mensajes de error .....                                   | 54 |

## Guardar y restablecer ajustes del usuario

Registrar los ajustes de parámetros de instalación y operaciones para referencia futura es muy importante. Si accidentalmente los cambia, necesitará programar nuevamente los ajustes correctos en el controlador para regresar el equipo a la condición operacional.

Después que programe el controlador y verifique su operación adecuada, use **[USrS]** para guardar los ajustes en una sección especial de la memoria. Si los ajustes en el controlador se alteran y desea regresar el controlador a los valores guardados, use **[USrr]** para recordar los ajustes guardados.

### Para guardar los parámetros de Instalación y Operaciones:

1. Asegúrese que todos los ajustes que desea guardar ya están programados en los parámetros de la Página de Instalación y de Operaciones.
2. Oprima las teclas Arriba ▲ y Abajo ▼ juntas durante seis segundos hasta que **[FAct]** aparezca en la pantalla superior y **[PAGe]** aparezca en la pantalla inferior.
3. Oprima la tecla de avanzar ► para recorrer los mensajes hasta que el mensaje **[USrS]** aparezca.
4. Use la tecla Arriba ▲ para seleccionar **[YES]** en la pantalla superior.
5. Oprima la tecla Infinito ∞ para salir de la página de Fábrica

**Nota:** Ejecute el procedimiento anterior solamente cuando esté seguro que todos los ajustes correctos están programados en el controlador. Al guardar los ajustes se sobrescribe cualquier grupo de ajustes guardado con anterioridad. Asegúrese de documentar todos los ajustes del controlador.

### Para restaurar un grupo de ajustes guardados:

1. Oprima las teclas Arriba ▲ y Abajo ▼ simultáneamente durante seis segundos hasta que **[FAct]** aparezca en la pantalla superior y **[PAGe]** aparezca en la pantalla inferior.
2. Oprima la tecla de avanzar ► para recorrer el menú hasta que el mensaje **[USrS]** aparezca.
3. Use la tecla flecha Arriba ▲ para seleccionar **[YES]** en la pantalla superior.
4. Oprima la tecla Infinito ∞ para salir de la Página de Fábrica

## Página de Operaciones

El sistema patentado de menú definido por el usuario de Watlow mejora la eficiencia operacional. La Página de Operaciones definida por el usuario le proporciona un atajo para supervisar o cambiar los valores de los parámetros que usa con más frecuencia. Puede ir a la Página de Operaciones directamente desde la Página de Inicio oprimiendo la tecla Avanzar ►.

Usted puede crear su propia Página de Operaciones con hasta 20 de los parámetros activos de la lista en el Capítulo Teclas y Pantallas. Cuando un parámetro que normalmente se localiza en la Página de Instalación se coloca en la Página de Operaciones, es accesible a través de ambas. Si cambia un parámetro en la Página de Operaciones, automáticamente se

cambia en su página original. Si cambia un parámetro en su página original, automáticamente se cambia en la Página de Operaciones.

Los parámetros por omisión automáticamente aparecerán en la Página de Operaciones.

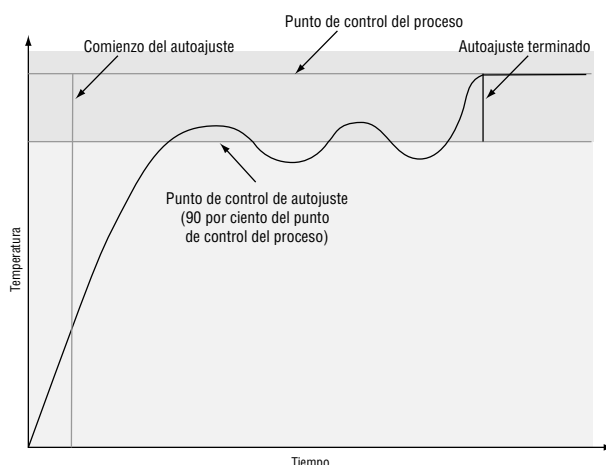
Para cambiar la lista de parámetros en la Página de Operaciones, oprima la tecla de Infinito ∞, después oprima la tecla de Avanzar ►, y sostenga ambas abajo por alrededor de seis segundos. Esto lo llevará a la Página de Programación. Oprima una vez la tecla de Avanzar ► para ir a la primera selección en la página. Aparecerá una lista de parámetros en la pantalla superior, y el número de la selección en la inferior. Utilice las teclas flecha Arriba ▲ o flecha Abajo ▼ para cambiar los parámetros seleccionados en la pantalla superior. Si no desea que aparezca un parámetro para esa localidad, seleccione **[none]**. Para cambiar las otras 19 selecciones, oprima la tecla de Avanzar ► para seleccionar un lugar en la página, **[P1]** to **[P20]**, en la pantalla inferior y use las teclas flecha Arriba ▲ o flecha Abajo ▼ para cambiar el parámetro seleccionado en la pantalla superior.

Los cambios hechos a la Página de Operaciones persistirá hasta que los cambie el operador o sean restablecidos todos los parámetros por omisión o los parámetros definidos por el usuario. Los parámetros definidos por el usuario no los sobre escriben los parámetros por omisión si se habilitan esas características. Solamente aparecerán los parámetros soportados por configuración particular del hardware de un controlador y parámetros de programación.

## Autoajuste

La característica de autoajuste permite al controlador medir la respuesta del sistema a fin de determinar los ajustes más eficaces para el control PID. Cuando se inicia el autoajuste, el controlador vuelve al control de encendido / apagado. La temperatura debe cruzar el punto de control de autoajuste cuatro veces para completar el proceso de autoajuste. Una vez finalizado, el controlador ejerce el control en el punto de control normal, utilizando los nuevos parámetros.

Para iniciar un autoajuste, coloque Autoajuste **[Aut]** (parámetros de operación) en **[On]**.



## Entradas

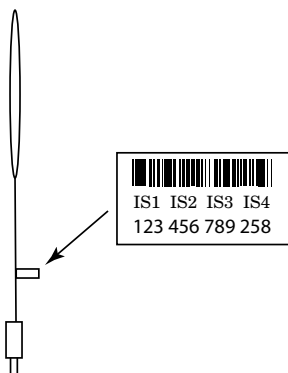
### Detección de temperatura INFOSENSE™

La característica INFOSENSE™ de Watlow puede mejorar la precisión de detección de temperatura en un 50%. Los termopares y sensores de temperatura RTD INFOSENSE™ de Watlow se deben usar juntos para alcanzar dichos resultados.

Cada sensor “inteligente” INFOSENSE™ contiene cuatro valores numéricos que están programados en la memoria SD. Estos valores caracterizan a los sensores Watlow, para que el controlador proporcione mayor precisión.

Encienda o apague la característica INFOSENSE™ con INFOSENSE™ Habilitar **[ISEn]** (Página de Instalación). Fije los valores numéricos suministrados con INFOSENSE™ de Watlow en los parámetros **[ISP1]**, **[ISP2]**, **[ISP3]** e **[ISP4]**.

Para obtener precios y disponibilidad de los productos Watlow INFOSENSE™, contacte al vendedor o al distribuidor autorizado de Watlow en su área.

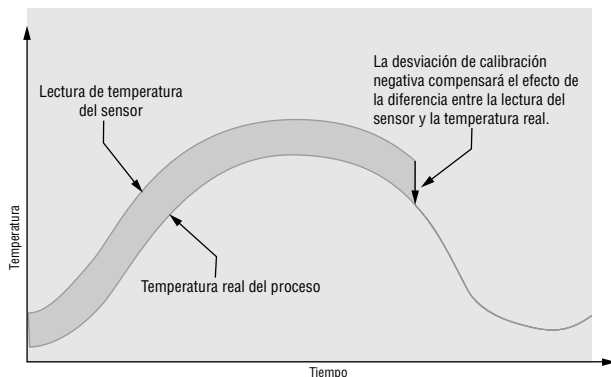


Los cuatro valores numéricos se encuentran en la etiqueta sujeta al sensor.

### Desviación de calibración

La desviación de calibración permite a un dispositivo compensar los efectos de sensores imprecisos, resistencias de los conductores u otros factores que alteran el valor de entrada. Una desviación positiva aumenta el valor de entrada, mientras que una negativa lo disminuye.

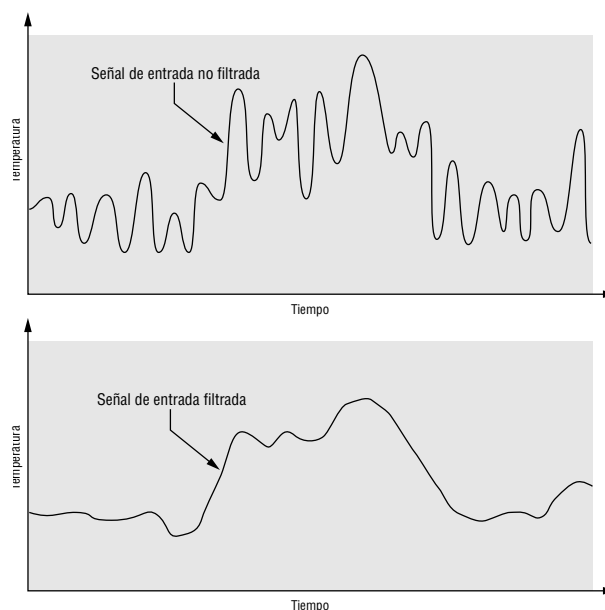
El valor de desviación de la entrada se puede ver o cambiar con Desviación de calibración **[CAL]** (Parámetros de operaciones).



### Constante de tiempo de filtro

La filtración suaviza una señal de entrada aplicando a la señal una constante de tiempo de filtro de primer orden. Es posible filtrar el valor mostrado, el valor controlado o tanto el valor mostrado como el controlado. Filtrar el valor mostrado facilita supervisar. Filtrar la señal podría mejorar el funcionamiento del control PID en un sistema que tenga mucho ruido o que sea muy dinámico.

Seleccione las opciones de filtro con Filtro de entrada **[FtrE]**. Seleccione el valor del filtro con **[FLtr]** (Página de Instalación).



### Selección del sensor

Es necesario configurar el controlador para que sea compatible con el dispositivo de entrada, el cual normalmente es un termopar, un RTD o un transmisor de proceso. Cuando selecciona un dispositivo de entrada, el controlador automáticamente ajusta la linealización de entrada para que sea compatible con el sensor. También fija los límites alto y bajo, los que a su vez limitan los valores de rango alto y rango bajo del punto de control.

Seleccione el tipo de sensor con Tipo de sensor **[SEn]** (Página de Instalación).

### Bloqueo del acceso

El acceso del usuario a la Página de Operaciones se puede controlar a mediante el parámetro **[Loc]**. El parámetro **[Loc]** aparece al final de la Página de Instalación. No afecta las Páginas de Instalación, Fábrica y Programación.

☐ **0** Todos los parámetros de la Página de Operaciones se pueden ver o cambiar.

☐ **1** El punto de control, valor del proceso, selección de automático o manual y ajustes de alarma son los únicos parámetros visibles de la Página de Operaciones. En este nivel el punto de control es ajustable. Se permiten la selección automático o manual y el autoajuste. Durante la operación manual, el porcentaje de potencia es ajustable.

2 El punto de control, valor del proceso, selección de automático o manual y ajustes de alarma son los únicos parámetros visibles de la Página de Operaciones. En este nivel el punto de control es ajustable. La selección automático o manual se permite. Durante la operación manual, el porcentaje de potencia es ajustable.

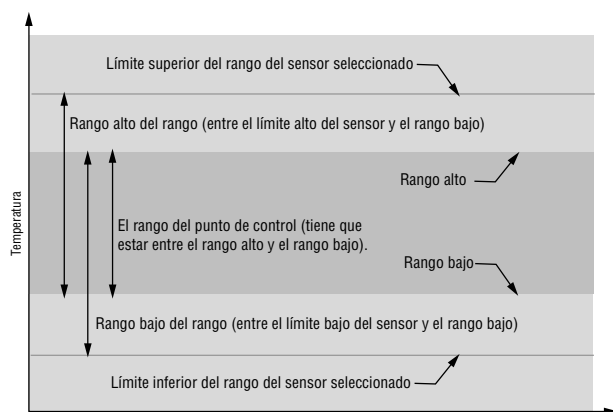
3 El punto de control, valor del proceso, y ajustes de alarma son los únicos parámetros visibles de la Página de Operaciones. El punto de control es ajustable. La selección automático o manual **no** se permite. Durante la operación manual, el porcentaje de potencia es ajustable.

4 El punto de control y los valores de proceso son los únicos parámetros visibles en la Página de Operaciones, el punto de control no es ajustable. Durante la operación manual, el porcentaje de potencia eléctrica **no** es ajustable.

## Punto de control, límite bajo y límite alto

El controlador limita el punto de control a un valor entre el límite bajo y el límite alto. El límite alto no se puede ajustar más alto que el límite alto del sensor ni más bajo que el límite bajo. El límite bajo no se puede ajustar más bajo que el límite bajo del sensor ni más alto que el límite alto.

Ajuste el rango del punto de control con: Punto de Control Bajo **[5PLo]** y Punto de Control Alto **[5Ph]** (Página de Instalación).



## Escala alta y escala baja

Cuando se selecciona una entrada como voltaje de proceso o entrada de corriente de proceso, se debe seleccionar el valor de voltaje o corriente que sea los extremos bajo y alto. Por ejemplo, cuando use una entrada de 4 a 20 mA, el valor bajo de la escala debe ser 4.00 mA y el valor alto de la escala sería 20.00 mA. Los rangos de las escalas comúnmente utilizadas son: 0 a 20 mA, 4 a 20 mA, 0 a 5 V, 1 a 5 V y 0 a 10 V.

La Serie SD le permite crear rangos de escalas para aplicaciones especiales distintas a las normales enumeradas arriba. Se permite invertir las escalas de valores altos a valores bajos para señales de entrada analógicas que tienen una acción inversa. Por ejemplo, 50 psi = 4 mA y 10 psi = 20 mA.

Seleccione los valores alto y bajo con: Proceso, escala baja **[5cLo]** y Proceso, escala alta **[5ch]** (Página de Instalación).

## Rango alto y rango bajo

Con una entrada de proceso, debe seleccionar un valor que represente los extremos bajo y alto de la escala de la corriente o

el voltaje. Seleccionar estos valores permite que la pantalla del controlador se iguale a las unidades de medición reales de trabajo. Por ejemplo, la entrada analógica de un transmisor de humedad podría representar 0 a 100 por ciento de humedad relativa como una señal de proceso de 4 a 20 mA. La escala baja se ajustaría a 0 para representar 4 mA y la escala alta se ajustaría a 100 para representar 20 mA. La indicación en la pantalla entonces representaría el rango de humedad de 0 al 100 por ciento con una entrada de 4 a 20 mA.

Seleccione los valores alto y bajo con: Unidades, escala baja **[9Lo]** y Unidades, escala alta **[9h]** (Página de Instalación).

## Métodos de control

### Configuración de salida

Cada salida del controlador se puede configurar como una salida de calentamiento, una salida de enfriamiento, una salida de alarma o desactivada. No se ha colocado ninguna limitación de dependencia en las combinaciones disponibles. Las salidas se pueden configurar en cualquier combinación. Por ejemplo, las tres se podrían fijar en enfriamiento.

Las salidas analógicas se pueden igualar en cualquier rango de corriente deseada entre 0 y 20 mA o rango de voltaje de 0 a 10 V. Los rangos se pueden invertir de alta a baja para dispositivos de acción inversa.

Las salidas de calentamiento y enfriamiento usan los parámetros de punto de control y de Operaciones para determinar el valor de la salida. Todas las salidas de calentamiento y enfriamiento usan el mismo valor de punto de control. Calentamiento y enfriamiento tienen su propio grupo de parámetros de control. Todas las salidas de calentamiento usan el mismo grupo de parámetros de control de calentamiento y todas las salidas de enfriamiento usan el mismo grupo de parámetros de salida de enfriamiento.

Cada salida de alarma tiene su propio grupo de parámetros de configuración y puntos de control, permitiendo operación independiente.

### Control automático (lazo cerrado) y manual (lazo abierto)

El controlador tiene dos modos de operación básicos, modo automático y modo manual. El modo automático permite que el controlador decida si ejecutar un control de lazo cerrado o seguir los ajustes del parámetro error de entrada modo de falla (Página de Instalación). El modo manual sólo permite control de lazo abierto. El controlador Serie SD normalmente se usa en el modo automático.

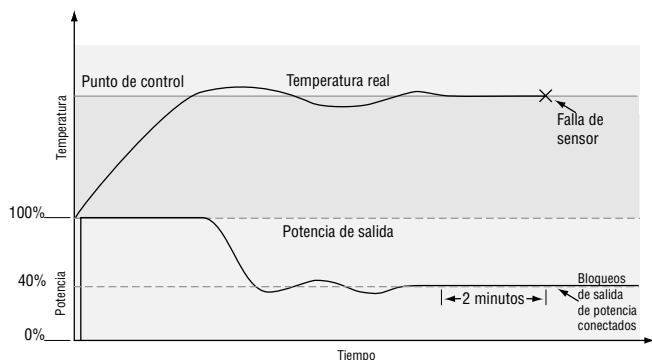
El modo manual sólo se usa generalmente para aplicaciones especializadas o para solución de problemas. El modo manual es lazo abierto que permite al usuario fijar directamente el nivel de potencia a la carga de salida del controlador. En este modo, ningún ajuste del nivel de potencia de la salida ocurre con base en la temperatura o punto de control.

En el modo automático, el controlador supervisa la salida para determinar si es posible el control de lazo cerrado. El controlador verifica para asegurar que un sensor en funcionamiento está proporcionando una señal de entrada válida. Si hay una señal de entrada válida, el control realizará control de lazo cerrado. El control de lazo cerrado usa un sensor de proceso para determinar la diferencia entre el valor de

proceso y el punto de control. Después el controlador aplica potencia a una carga de salida de control para reducir esa diferencia.

Si no hay una señal de entrada válida, el controlador indicará un mensaje de error de entrada **[Err In]** y después usa el ajuste de modo de falla en error de entrada **[FR IL]** para determinar la operación. Usted puede seleccionar que el control reliece una transferencia sin “sacudidas”, cambie a un nivel manual prefijado de potencia a la salida, o apague la potencia de salida.

La transferencia sin sacudida permitirá al controlador cambiar al modo manual usando el último valor de potencia calculado en el modo automático si el proceso se ha estabilizado a  $\pm$  un 5 por ciento del nivel de potencia de la salida durante dos minutos antes de la falla del sensor; y ese nivel de potencia es menos del 75 por ciento.



El enganche de error de entrada **[IErr]** (Página de Instalación) determina la respuesta del controlador una vez que una señal de entrada válida regresa al controlador. Si el enganche está encendido **[LRE]**, entonces el controlador continuará indicando un error de entrada hasta que se cancele el error. Para cancelar una alarma enganchada, oprima la tecla Infinito **[∞]**. Si el enganche está apagado **[nLRE]**, el controlador automáticamente cancelará el error de entrada y regresará a leer la temperatura. Si el controlador estaba en el modo automático cuando ocurrió el error de entrada, reanudará el control de lazo cerrado. Si el controlador estaba en modo manual cuando ocurrió el error, el controlador permanecerá en control de lazo abierto.

El indicador luminoso % del control automático o manual esta encendido cuando el controlador está en el modo manual y está apagado mientras esté en el modo automático. Puede cambiar entre modos si se seleccionó que el parámetro del Modo automático o manual **[A-PN]** aparezca en la Página de Operaciones.

Para pasar al modo manual del modo automático, oprima la tecla de Avanzar **[→]** hasta que **[A-PN]** aparezca en la pantalla inferior. La pantalla superior mostrará **[Auto]** para el modo automático. Utilice las teclas de subir **[↑]** o bajar **[↓]** para seleccionar **[PNRN]**. El valor del punto de control manual se obtendrá de la última operación manual.

Para pasar al modo automático del modo manual, oprima la tecla de Avanzar **[→]** hasta que **[A-PN]** aparezca en la pantalla inferior. La pantalla superior mostrará **[PNRN]** para el modo manual. Utilice las teclas de subir **[↑]** o bajar **[↓]** para seleccionar **[Auto]**. El valor del punto de control automático se obtendrá de la última operación automática.

Los cambios tienen efecto después de tres segundos o

inmediatamente al oprimir **[→]** ya sea la tecla de Avanzar **[→]** o la tecla de Infinito **[∞]**.

## Control de encendido / apagado

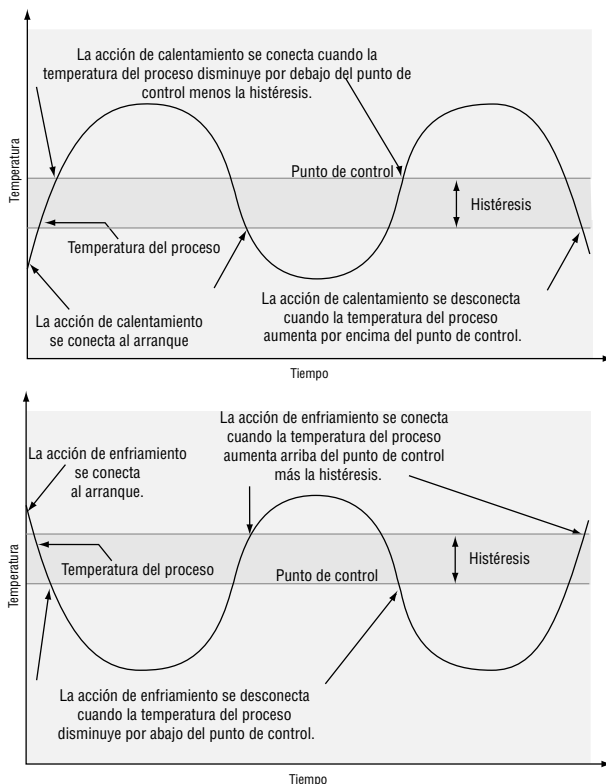
El control de encendido / apagado cambia la salida ya sea a totalmente encendida o totalmente apagada, dependiendo de la entrada, el punto de control y los valores de histéresis. El valor de histéresis indica cuánto se debe desviar el valor del proceso del punto de control para encender la salida. Si se aumenta el valor de la histéresis, disminuirá la cantidad de veces que la salida se enciende y se apague. La capacidad de control mejora al disminuir la histéresis. Si se fijara ésta en 0, el valor del proceso estaría más cerca del punto de control, pero la salida se encendería y se apagaría con más frecuencia, lo cual causaría vibración. El control de encendido / apagado se puede seleccionar con: Método de control de calentamiento **[HEPN]** o Método de control de enfriamiento **[LEPN]** (Parámetros de operaciones).

**NOTA:**

**Modo de falla en error de entrada **[FR IL]** no funciona en el modo de control de encendido / apagado. La salida se apaga.**

**NOTA:**

**En el control de encendido / apagado ajuste los límites de potencia 1, 2 y 3 (**[PL 1]**, **[PL 2]** y **[PL 3]**) y la potencia de salida, escala alta 1, 2 y 3 (**[PSH 1]**, **[PSH 2]** y **[PSH 3]**) a 100%. Ajuste la potencia de salida, escala baja 1, 2 y 3 (**[PSL 1]**, **[PSL 2]** y **[PSL 3]**) a 0%.**



## Control proporcional

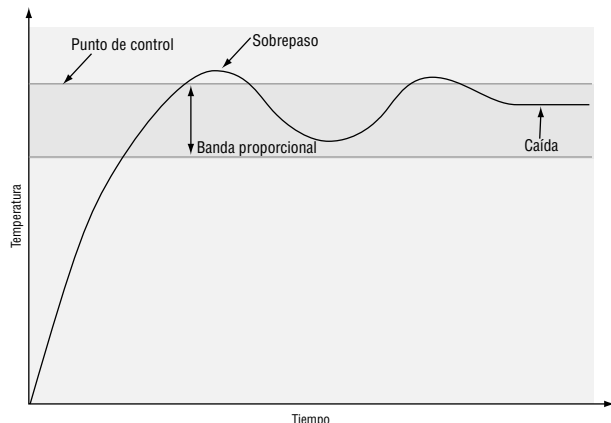
Algunos procesos requieren mantener una temperatura o un valor de proceso más cercano al punto de control que lo que puede proporcionar un control de encendido / apagado. Un control proporcional brinda ese control más estricto, porque ajusta la salida cuando la temperatura o el valor del proceso están dentro de una banda proporcional. Cuando el valor está en la banda, el controlador ajusta la salida dependiendo de



cuán cerca está el valor de proceso al punto de control: Entre más cercano es el valor de proceso al punto de control, más baja será la potencia de la salida. Esto es similar a ir soltando el pedal de gasolina de un coche conforme se acerca a la señal de alto. Mantiene la temperatura o el valor de proceso sin oscilar tan ampliamente como lo haría con un simple control de encendido / apagado. Sin embargo, cuando el sistema se estabiliza, la temperatura o el valor del proceso tienden a “caer” a un valor ligeramente inferior al punto de control.

Con un control proporcional, el nivel de potencia de salida equivale al (punto de control menos valor de proceso) dividido entre el valor de la banda proporcional.

Ajuste la banda proporcional con Banda proporcional de calentamiento (**Pbht**) o Banda proporcional de enfriamiento (**Pbcl**) (Parámetros de operación).



## Control proporcional más integral (PI)

Para corregir la caída causada por el control proporcional, se incorpora al sistema un control integral (restablecer). Cuando el sistema se ha estabilizado, se ajusta el valor integral a fin de acercar la temperatura o el valor del proceso al punto de control. La acción integral determina la velocidad de la corrección; sin embargo, esta acción podría aumentar el sobrepaso que se produce en el arranque del equipo o cuando se cambia el punto de control. Un exceso de acción integral producirá inestabilidad en el sistema. Si el valor del proceso está fuera de la banda proporcional, se eliminará la acción integral.

La acción integral entra en vigor si las unidades PID, se ajustan a SI, y se mide en minutos por repetición. Un valor integral bajo produce una acción integral rápida.

La acción restablecer entra en vigor si las unidades PID, se ajustan a U.S., y se mide en repeticiones por minuto. Un valor alto de restablecimiento produce una acción integral rápida.

Ajuste la acción integral con: Integral calentamiento (**Ibht**) o Integral enfriamiento (**Ibcl**) (Parámetros de operaciones).

Ajuste la acción restablecer con Restablecer calentamiento (**Rbht**) o Restablecer enfriamiento (**Rbcl**) (Parámetros de operaciones)

## Control proporcional más integral más derivativo (PID)

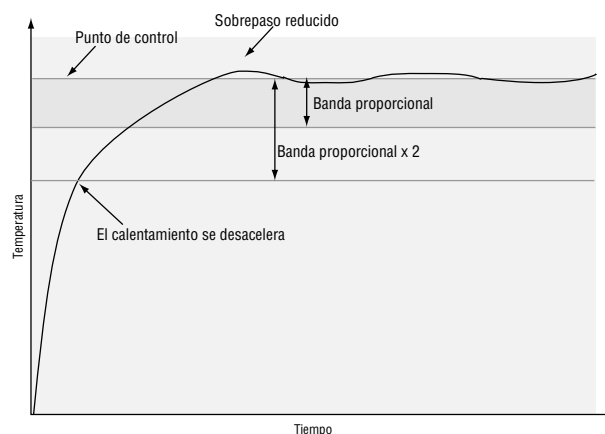
El control derivativo (rapidez de variación) se utiliza para minimizar el sobrepaso en un sistema controlado por acción PI. La acción derivativa (rapidez de variación) ajusta la salida de

acuerdo con la rapidez del cambio de la temperatura o valor del proceso. Un exceso de acción derivativa (rapidez de variación) producirá lentitud en el sistema.

La acción de rapidez de variación es activa únicamente cuando el valor del proceso está dentro de un intervalo equivalente a dos veces el valor proporcional a partir del punto de control.

Ajuste la acción derivativa con Derivativa de calentamiento (**dbht**) o Derivativa de enfriamiento (**dbcl**) (Parámetros de operaciones).

Ajuste la rapidez de variación con: Rapidez de calentamiento (**rbht**) o Rapidez de enfriamiento (**rbcl**) (Parámetros de operaciones)

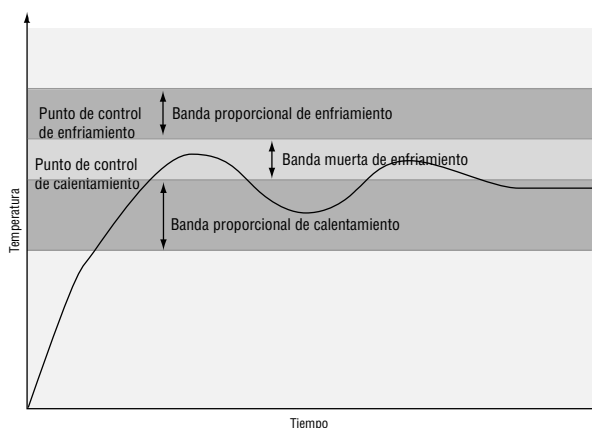


## Banda muerta

En una aplicación de PID, las bandas muertas por encima y por debajo del punto de control pueden ahorrar energía y minimizar el desgaste en una aplicación, manteniendo la temperatura del proceso dentro de márgenes aceptables. El movimiento de los puntos de control efectivos de enfriamiento y calentamiento ayuda a evitar que ambos sistemas se opongan entre sí.

La acción proporcional cesa cuando el valor del proceso se encuentra dentro de la banda muerta. La acción integral continúa acercando la temperatura del proceso al punto de control. Cuando el valor de la banda muerta es cero, el elemento de calentamiento se activa al caer la temperatura por debajo del punto de control y el elemento de enfriamiento se activa cuando la temperatura excede el punto de control.

Ajuste la banda muerta con: Banda muerta de calentamiento (**dbht**) o Banda muerta de enfriamiento (**dbcl**) (Parámetros de operación).

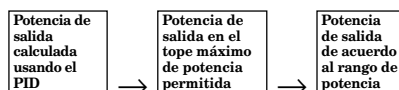




## Limitación de potencia y rango de potencia

Limitación de potencia y rango de potencia son dos métodos para poner limitaciones en una salida de control. Las funciones se pueden usar independientemente o juntas. Un nivel de salida calculado a partir del algoritmo PID primero tiene aplicado el límite de potencia, después el valor resultante se procesa usando rango de potencia.

Generalmente no será necesario usar ambos, limitación de potencia y rango de potencia. La limitación de potencia



proporciona un tope estático básico, mientras que el rango de potencia proporciona una escala más dinámica de limitación de potencia.

### Nota:

**Cuando la salida se debe limitar, en la mayoría de los casos el rango de potencia proporcionará mejor funcionamiento de autoajuste que la limitación de potencia.**

### NOTA:

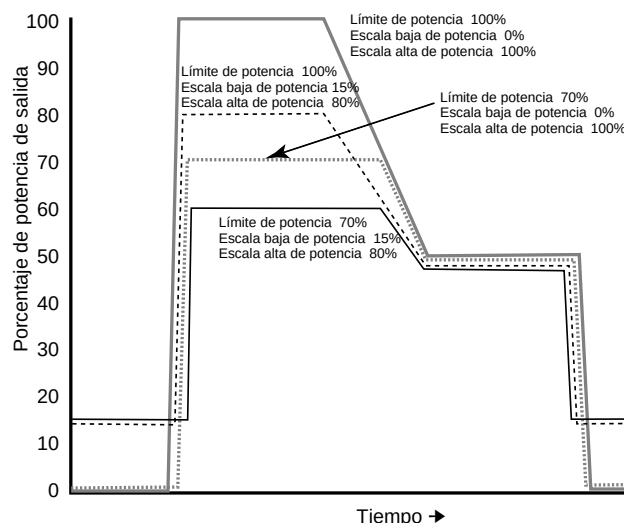
En el control de encendido / apagado ajuste los límites de potencia 1, 2 y 3 ( $PL_1$ ,  $PL_2$  y  $PL_3$ ) y la potencia de salida, escala alta 1, 2 y 3 ( $PSH1$ ,  $PSH2$  y  $PSH3$ ) a 100%. Ajuste la potencia de salida, escala baja 1, 2 y 3 ( $PSL1$ ,  $PSL2$  y  $PSL3$ ) a 0%.

El límite de potencia ajusta la energía máxima para una salida de control de calentamiento o enfriamiento. Cada salida de control tiene su propio límite de potencia. Para salidas de calentamiento determina el nivel máximo de potencia de calentamiento y para salidas de enfriamiento determina el nivel máximo de potencia de enfriamiento. Un límite de potencia del 100% en efecto desactiva el límite de potencia. Si los cálculos de PID producen un nivel de potencia que es mayor que el ajuste del límite de potencia, entonces el nivel de potencia de la salida será el ajuste del límite de potencia. Por ejemplo, con un ajuste del límite de potencia del 70%, una salida de potencia calculada por PID del 50% resultaría en un nivel real de potencia de la salida del 50%. Pero si la salida de potencia calculada por PID es del 100%, entonces el nivel de potencia será del 70%.

El rango de potencia establece la máxima potencia de salida y la mínima potencia de salida. La energía de salida es entonces igualada linealmente dentro de ese rango. Los valores por omisión de potencia de salida, escala baja de 0% y de potencia de salida, escala alta de 100%, desactivan la función de rango de potencia.

El rango de potencia lineal permite al controlador hacer cálculos sobre la escala total de potencia (0 al 100%) y ajustar ese cálculo dentro del intervalo de medida de la salida real. Por ejemplo, si el punto bajo de la escala se ajusta al 15% y punto el alto se ajusta al 80%, la potencia de salida siempre será entre el 15 y el 80%. Si el cálculo de PID es 100%, la potencia de salida será del 80%, que es el mismo resultado que obtendría de un límite de potencia del 80%. Sin embargo, si el cálculo de PID para calentamiento es del 50%, la salida será del 50% de la escala permitida, que iguala a una salida real del 47.5%.

La limitación de potencia y el rango de potencia afectan a la salida especificada en todo momento, incluyendo en control encendido / apagado, modo manual y autoajuste.

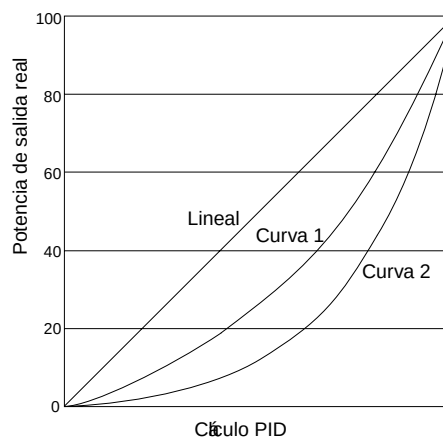


El límite de potencia 1, 2 y 3 ( $PL_1$ ,  $PL_2$  y  $PL_3$ ) y la potencia de salida, escala baja 1, 2 y 3 ( $PSL1$ ,  $PSL2$  y  $PSL3$ ) y la potencia de salida, escala alta 1, 2 y 3 ( $PSH1$ ,  $PSH2$  y  $PSH3$ ) aparecen en la Página de Instalación. Los valores calculados por PID de calentamiento y enfriamiento se pueden ver con: Potencia de calentamiento ( $P_{ahe}$ ) y Potencia de enfriamiento ( $P_{aCl}$ ) parámetros en la Página de Operaciones.

## Curva de salida no lineal

Una curva no lineal puede mejorar el funcionamiento cuando la respuesta del sistema al dispositivo de salida es no lineal. Si la Función no lineal de salida se ajusta a la curva 1 ( $Cr1$ ) o curva 2 ( $Cr2$ ), un cálculo PID produce un nivel de salida real más bajo que el requerido por la salida lineal. Estas curvas de salida se usan en aplicaciones de extrusores para plásticos. La Curva 1 es para extrusores enfriados con aire y la Curva 2 para extrusores enfriados con agua.

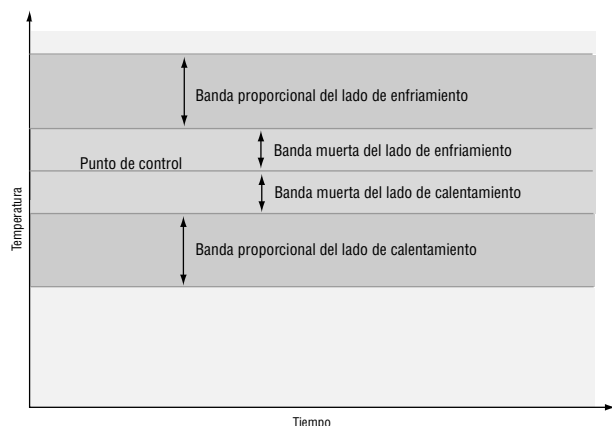
Cambie la linealidad para cada salida con: Función no lineal de salida 1, 2 o 3 ( $nLF1$ ,  $nLF2$  o  $nLF3$ ) en la Página de Instalación.



## PID independiente para calentamiento y enfriamiento

En una aplicación que tenga una salida asignada a calentamiento y otra a enfriamiento, cada una tendrá un conjunto separado de parámetros PID y bandas muertas separadas. Los parámetros de calentamiento se hacen efectivos cuando la temperatura del proceso es menor que el punto de control; los de enfriamiento se hacen efectivos cuando dicha temperatura es mayor que el punto de control.

Los parámetros de ajuste de calentamiento y enfriamiento son parámetros de Operaciones.



## Base de tiempo variable

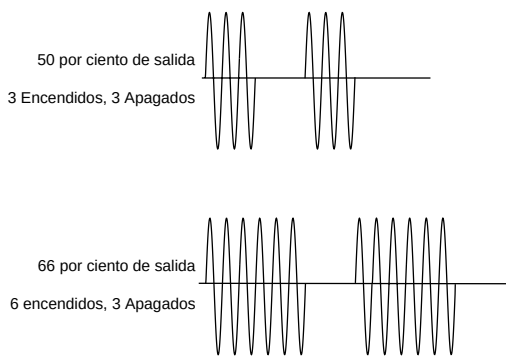
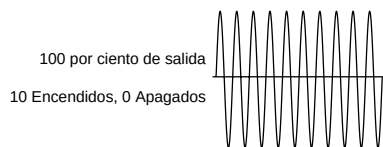
Base de tiempo variable es el método preferido para controlar una carga resistiva, proporcionando una base de tiempo muy corta para alargar la vida útil del calentador. A diferencia de disparo por ángulo de fase, la conmutación de base de tiempo variable no limita la corriente ni el voltaje aplicados al calentador.

Con salidas de base de tiempo variable, el algoritmo PID calcula una salida entre 0 y 100%, pero la salida se distribuye en grupos de tres ciclos de la línea de CA. Para cada grupo de tres ciclos de la línea de CA, el controlador decide si la energía debe estar encendida o apagada. No hay tiempo de ciclo fijo ya que la decisión se toma por cada grupo de ciclos. Cuando se usa en conjunto con un dispositivo de cruce por cero (disparo rápido), como un controlador de potencia de estado sólido, la conmutación se hace solamente en el cruce de cero de la línea de CA, lo que ayuda a reducir el ruido eléctrico (RFI).

La base de tiempo variable se debe usar con controladores de potencia de estado sólido, como un relé de estado sólido (SSR) o controlador (SCR) de potencia. No use una salida de base tiempo variable para controlar relés electro mecánicos, relés de desplazamiento de mercurio, cargas inductivas y calentadores con características de resistencia poco comunes.

La combinancia de salida de base de tiempo variable y relé de estado sólido pueden, a bajo costo, aproximarse al efecto de control analógico, disparado por ángulo de fase.

Debe seleccionar la frecuencia de la línea de alimentación de CA, 50 ó 60 Hz.



## Rampa

El modo de rampa protege materiales y sistemas que no pueden tolerar cambios rápidos de temperatura. El valor de la velocidad de rampa es equivalente a la cantidad máxima de grados por minuto o por hora que puede cambiar la temperatura del sistema.

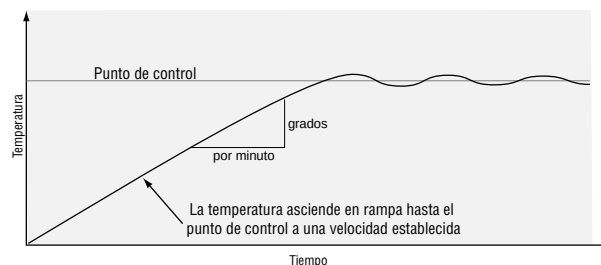
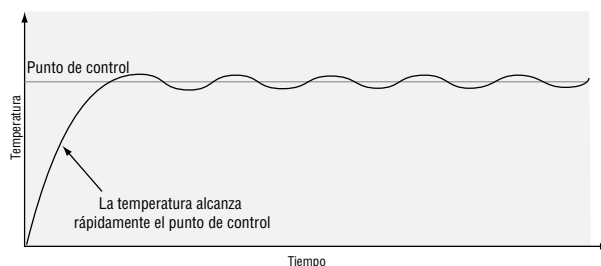
Seleccione modo de rampa ☐ **OFF** (Página de Instalación):

☐ **OFF** rampa desactivada.

☐ **Str** rampa al iniciar.

☐ **On** rampa al iniciar o cuando cambie el punto de control.

Seleccione si la velocidad de rampa es en grados por minuto o grados por hora con Escala de rampa ☐ **PS** (Página de Instalación). Ajuste la velocidad de rampa con Velocidad de rampa ☐ **PRT** (Página de Instalación).



## Alarmas

Las alarmas se activan cuando la temperatura o el valor del proceso sale fuera de un rango definido. El usuario puede configurar cómo y cuándo activar una alarma, que acción toma y si se desactiva automáticamente cuando desaparezca la condición que la originó.

Configure las salidas de las alarmas en la Página de Instalación antes de ajustar los puntos de control de alarma.

## Alarmas de proceso o desviación

Una alarma de proceso utiliza uno o dos puntos de control absolutos para definir una condición de alarma.

Una alarma de desviación utiliza uno o dos puntos de control que se definen como relativos con respecto al punto de control. Para calcular los puntos de control alto y bajo de alarma, se suman o se restan valores de desviación del punto de control. Si cambia el punto de control, cambiará automáticamente la ventana definida por los puntos de control de alarma.

Seleccione el tipo de alarma con los parámetros de la Página de Instalación. Vea o cambie puntos de control de proceso o desviación con los parámetros de Operación.

## Puntos de control de alarma

El punto de control alto de alarma define la temperatura o el valor del proceso que activará una alarma del lado alto. Este punto debe ser mayor que el punto de control bajo de alarma y menor que el límite alto del rango del sensor.

El punto de control bajo de alarma define la temperatura que activará una alarma del lado bajo. Este punto debe ser menor que el punto de control alto de alarma y mayor que el límite bajo del rango del sensor.

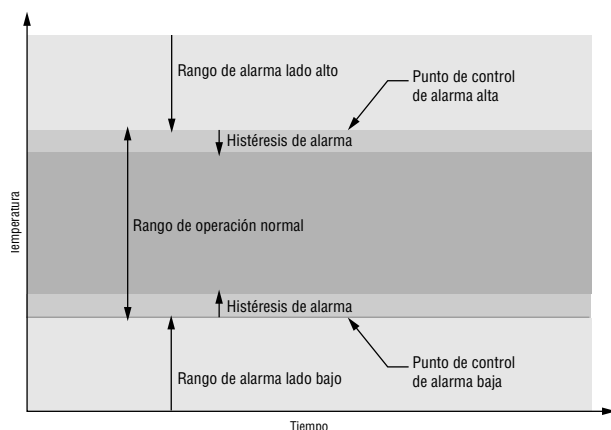
Vea o cambie puntos de control de proceso o desviación con los parámetros de Operación.

## Histéresis de alarma

Cuando el valor del proceso llega al punto de control alto o bajo de alarma, se provoca un estado de alarma. La histéresis de alarma define el punto al que debe regresar el proceso, dentro del rango de operación normal, antes de que la alarma se pueda eliminar.

La histéresis de alarma es una zona que está dentro de cada punto de control de alarma. Esta zona se define agregando el valor de histéresis al punto de control bajo de alarma o restando el valor de histéresis del punto de control alto de alarma.

Vea o cambie la histéresis de alarma en Histéresis de alarma 1, 2 o 3, **[HYS1]**, **[HYS2]** o **[HYS3]** (Página de Instalación).

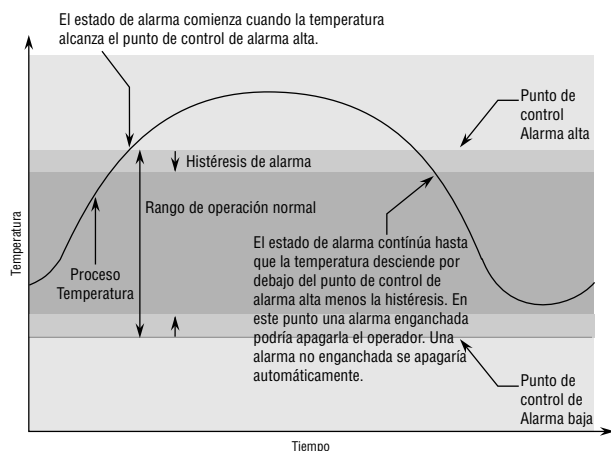


## Enganche de alarma

Una alarma enganchada permanecerá activa después de cesar la condición de alarma. Para cancelar una alarma enganchada, oprima la tecla Infinito  $\infty$ . Únicamente puede ser

desactivada por el usuario. Una alarma que no esté enganchada (autoborrable) se desactivará automáticamente después de que se elimine la condición de alarma.

Encienda o apague el enganche de alarma con Enganche de alarma 1, 2, o 3 **[LAE1]**, **[LAE2]** o **[LAE3]** (Página de Instalación).



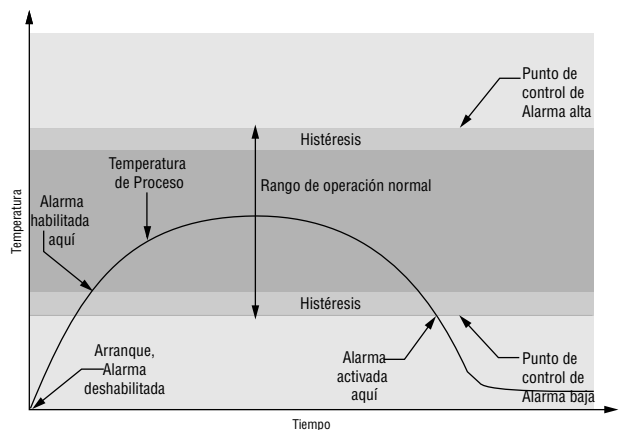
## Silenciar alarma

La función “silenciar alarma” tiene dos usos:

1. A menudo se utiliza después del arranque de un sistema, para permitir el calentamiento inicial del mismo. Cuando se enciende la función silenciar alarma, no se provocará una alarma cuando la temperatura del proceso esté inicialmente por debajo del punto de control de alarma baja. El valor del proceso tendrá que llegar al rango operativo normal, pasando la zona de histéresis, para que se active la función de alarma.
2. Asimismo, la función silenciar alarma permite al operario deshabilitar la salida de alarma mientras el controlador está en un estado de alarma. La temperatura del proceso tiene que llegar al rango de operación normal, pasando la zona de histéresis, para que se active la función de salida de alarma.

Si el equipo Serie SD tiene una salida que está funcionando como una alarma de desviación, la alarma se bloquea cuando cambie el punto de control, hasta que el valor del proceso vuelva al rango de operación normal.

Encienda o apague silenciar alarma con Silenciar alarm 1, 2, o 3 **[SL1]**, **[SL2]** o **[SL3]** (Página de Instalación).



# Comunicaciones

## Resumen

Igualmente, es posible programar y supervisar un controlador Serie SD conectándolo a una computadora personal o controlador lógico programable (PLC) mediante comunicaciones en serie. Para hacer esto debe estar equipado con una opción de comunicaciones EIA/TIA 485 (SD\_\_ - \_\_ U\_ - \_\_ \_\_) para la salida 2. Su PC o PLC debe contar con una interfase EIA/TIA-485 o usar un convertidor de EIA/TIA-232 a EIA/TIA-485. Consulte “Cómo seleccionar un convertidor EIA/TIA-232 a EIA/TIA-485” en el Capítulo 2. La opción EIA/TIA-485 soporta directamente la comunicación con hasta 32 dispositivos en una red o hasta 247 dispositivos utilizando un repetidor 485.

Los ajustes básicos de comunicaciones se deben configurar primero en el controlador en la Página de Instalación. Haga corresponder la Velocidad en baudios (**Baud**) con la de la computadora y seleccione una dirección exclusiva (**Addr**) para cada Serie SD.

Para ver o cambiar los ajustes del controlador mediante una computadora personal, es necesario ejecutar un programa que utilice el protocolo Modbus RTU para leer o escribir en los registradores del controlador. Para obtener información sobre los registradores Modbus consulte las tablas de parámetros. Estos registradores contienen los valores de parámetros que determinan la manera como funcionará el controlador, y los valores actuales de entrada y salida del sistema. Las direcciones en las tablas se compensaron restando 40,001 de cada una.

Para los datos del tipo de 32 bits se designan dos registros consecutivos. La primer palabra, o el número de registro más bajo, contiene los dos bytes más altos. La segunda palabra, o número de registro más alto, contiene los dos bytes más bajos del valor entero de cuatro bytes.

## Cómo instalar una red Modbus

### 1. Realice el alambrado de los controladores.

La Serie SD utiliza un puerto serial EIA/TIA-485, que no es típico encontrar en una PC, pero se puede encontrar en muchos PLCs. El tipo de puerto que se encuentra en una PC es un puerto EIA-232. Se pueden obtener puertos EIA/TIA-485 internos, pero lo más común para que una PC se comunique utilizando un puerto EIA-485 es con un convertidor de EIA/TIA-232 a EIA/TIA-485. Consulte “Cómo seleccionar un convertidor EIA/TIA-232 a EIA/TIA-485” en el Capítulo 2.

La ventaja de EIA/TIA-485 es que es menos susceptible al ruido y permite a una PC o PLC comunicarse con varios controladores en el mismo puerto para formar una red. Es importante cuando se utiliza un EIA/TIA-485, instalar los resistores de terminación junto con resistores elevadores y reductores para garantizar una comunicación confiable.

Es posible que algunas PC más nuevas tengan solamente un puerto USB. Los adaptadores de USB a serial (generalmente EIA/TIA-232) se pueden obtener con varios proveedores de PC. Algunas compañías ofrecen adaptadores para convertir directamente de USB a EIA/TIA-485.

### 2. Configure los parámetros de comunicaciones de cada controlador en el menú de Instalar utilizando el tablero frontal.

Solamente un par de parámetros de comunicaciones necesitan configurarse en el controlador, velocidad en Baudios y dirección Modbus. Las opciones para velocidad en Baudios son 9600 bps, 19200 bps y 38400 bps. 38400 baudios permite la comunicación más rápida. Para compatibilidad con otros dispositivos, reducción de susceptibilidad al ruido, o aumentar la distancia de comunicaciones, se podría seleccionar 9600 bps. Cuando se utiliza EIA/TIA-485, todos los dispositivos conectados a ese puerto deben usar la misma velocidad en baudios. La dirección Modbus se usa para identificar cada controlador en la red. Con EIA/TIA-485, cada controlador en la red debe tener una dirección exclusiva.

### 3. Seleccione un dispositivo para comunicarse con el controlador.

El controlador se puede comunicar con dispositivos como una computadora ejecutando un programa de software, un PLC (Controlador Lógico Programable) o una OIT (terminal de la interfase con el operador). Cualquier dispositivo que se seleccione necesita poderse comunicar utilizando el protocolo Modbus RTU. Será necesario adquirir las OITs con soporte de Modbus RTU. Los PLC deberán tener como característica estándar un Modbus RTU o se pueden obtener con un módulo I/O. En una computadora, el paquete de software que se vaya a usar necesitará tener la posibilidad de Modbus RTU.

### 4. Seleccione un paquete de software para la computadora.

Seleccione el paquete de software en base a lo que se requiere de la aplicación. Para comunicaciones básicas (como leer los valores de proceso o ajustar el punto de control), Watlow tiene el paquete de software Comm7. Éste se usa principalmente para diagnóstico y comunicaciones básicas.

El paquete de software WATVIEW™ ofrece características más avanzadas. WATVIEW™ se puede obtener en tres ediciones, cada una ofrece niveles crecientes de funcionalidad. Si necesita funcionalidad superior a WATVIEW™ o necesita funcionar en conjunto con un paquete de software existente, muchos otros paquetes de software de terceros pueden conectarse con la Serie SD.

Cuando compre un paquete de software de terceros, asegúrese de buscar un paquete que sea compatible con Modbus RTU o que tenga programadores de instrucciones de Modbus RTU. La mayoría de los paquetes de terceros requieren que les especifique los registradores de Modbus del controlador para instalar el paquete.

Otra opción es crear un paquete de software según las necesidades. Usando el registrador Modbus y los datos de la información de este manual del usuario, se puede crear un paquete y adaptarlo a la aplicación deseada. Para asistir en el desarrollo de la aplicación, Watlow ofrece WATCONNECT™, que es una biblioteca de software para comunicaciones Modbus RTU basada en Windows. Para obtener más información sobre los paquetes de software WATVIEW™, la biblioteca de software WATCONNECT™ o para bajar el software Comm7, vaya al sitio web de Watlow en <http://www.watlow.com>.

### 5. Configure los parámetros del software de comunicaciones.

Un paquete de software, (ya sea para una computadora, un PLC o una OIT) necesitará configurarse como se hizo con el programador, ajustando la velocidad en baudios y la dirección que sean compatibles. El paquete de software pudiera tener parámetros adicionales de ajustar, como es el número bits de

datos, paridad y bits de parada. Para los controladores de Watlow que utilizan Modbus, estos siempre se ajustarán a 8 bits de datos, sin paridad y 1 bit de parada. Esto con frecuencia se escribe como "8N1". Algunos paquetes de software pudieran ofrecer la opción de controlar la actividad de las líneas RTS, CTS y DTR, que algunas veces usan los convertidores de EIA-232 a EIA-485. En los paquetes donde se necesita definir los registradores Modbus para el controlador, estos valores se pueden introducir en este momento. Asegúrese de considerar las compensaciones.

#### **6. Pruebe las comunicaciones.**

Una vez configurado el sistema de comunicaciones, pruebe el enlace al controlador para verificar que todo está alambrado y configurado adecuadamente. Si las cosas no están funcionando revise el alambrado y las configuraciones. Un conductor mal colocado o un ajuste incorrecto evitará que las comunicaciones funcionen. Cuando utilice un convertidor EIA-232 a EIA-485, asegúrese de seguir las instrucciones de configuración proporcionadas con el convertidor ya que algunos pudieran requerir ajustes especiales de un puente o interruptor, requisitos de alimentación externa de voltaje o señales especiales del software. Algunos paquetes de software tienen integradas rutinas para probar las comunicaciones o use Comm6 para ayudarlo a diagnosticar el problema.

#### **7. Iniciar las comunicaciones con el controlador.**

Con las comunicaciones verificadas satisfactoriamente, el software está listo para usarse con el controlador. Las pautas anteriores son los pasos generales para establecer las comunicaciones con el controlador usando Modbus. Algunas aplicaciones pudieran requerir otros pasos no mencionados, pero seguirían el mismo proceso general.

#### **8. Cómo programar y configurar los controladores.**

Al programar y configurar los controladores con un programa de software, se deben tener en mente un par de cosas. Si el software permite el cambio de parámetros de Instalación como el tipo de entrada, otros valores de parámetros que sean dependientes de ese ajuste, pudieran cambiar automáticamente. Algunos paquetes de software tal vez le adviertan de esta posibilidad y otros tal vez no.

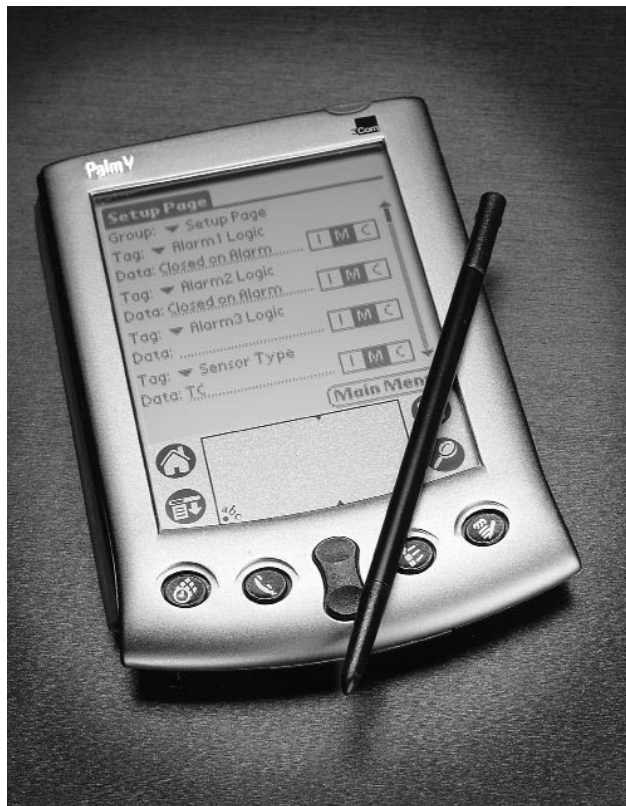
También, algunos controladores requieren que cualquier cambio hecho por el programa de software a los parámetros del controlador que necesitan retenerse en la memoria del controlador se deben guardar en el registrador de escrituras de memoria no volátil. Cualquier ajuste que no se guarda en la memoria del controlador se perderá cuando se apague el voltaje al controlador.

## **Comunicaciones infrarrojas de datos (CID)**

Las comunicaciones infrarrojas de datos son una opción que se puede obtener en los productos 1/16o, 1/8o y 1/4 DIN de la Serie SD. Esta opción soporta comunicaciones inalámbricas con PDAs (Asistentes Digitales Personales) o bien otros dispositivos equipados con comunicaciones infrarrojas que soporta la Norma IrDA 1.0. IrDA son las siglas de Infrared Data Association, [www.irda.org](http://www.irda.org). Un PDA o algún otro dispositivo maestro se comunica con la Serie SD utilizando Modbus ASCII vía IRCOMM sobre IrDA. IDC soporta comunicaciones inalámbricas a través de material transparente a una distancia de no menos de un metro entre dispositivos a un ángulo máximo de 15 grados.

IDC puede soportar la completa configuración y operación de los parámetros de la Serie SD. La interfase con el usuario o configuración real es dependiente del software de aplicación del dispositivo maestro (PDA). Una fuente para este software es Instant HMI de Software Horizons. Para obtener más información, vaya a [www.InstantHMI.com](http://www.InstantHMI.com) o llame en U.S.A. al (978) 670-8700.

Las ventajas de esta característica incluyen acceso automático a las variables clave del proceso, precisión mejorada y facilidad de uso para ajustes de fórmula o configuración e intercambio de datos más fácil en ambientes físicamente restrictivos, como los cuartos limpios de semiconductores. Esta característica reduce el uso de papel para registrar la información de instrumentos así como errores humanos de transposición.



# Localización y resolución de problemas

| Indicación                                                                                                | Causa(s) probable(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Medida correctiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No hay energía eléctrica.<br>El controlador luce muerto.<br>Sin indicación de pantalla en ambas ventanas. | La alimentación eléctrica de la unidad puede estar apagada.<br>Fusible puede estar fundido.<br>Interruptor automático pudiera estar disparado.<br>El conmutador de interbloqueo de seguridad de la puerta puede estar activado.<br>Control de límite de otro sistema pudiera estar enganchado.<br>Alambrado pudiera estar abierto. Alimentación de entrada pudiera ser inadecuada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verifique que la conexión de los conmutadores, fusibles, interruptores automáticos, interbloqueadores, límites, conectadores, etc. sea adecuada.<br>Mida la alimentación de entrada para ver si tiene el nivel requerido.<br>Verifique los requisitos de alimentación de energía eléctrica utilizando el número de pieza.<br>Revise el calibre del cable.<br>Compruebe que no haya conexiones defectuosas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Una de las pantallas no está encendida,                                                                   | Pantallas activas <b>[d, SP]</b> (Instalación) no está ajustado a <b>[nqr]</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Verifique que <b>[d, SP]</b> está en el ajuste deseado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| No se puede establecer comunicación de datos en serie con el controlador.                                 | Parámetro de dirección inadecuado Parámetro de velocidad en baudios inadecuado.<br>Desconexión de la cadena margarita de unidad a unidad. El alambrado de comunicaciones puede estar invertido, cortocircuitado o abierto.<br>Alambrado incorrecto de la caja del convertidor EIA-485.<br>La configuración del puerto COM de la computadora puede ser incorrecta.<br>Incorrecta configuración o dirección del software de comunicaciones.<br>El protocolo del software o la paridad de la PC incorrectos. La paridad debe ser 8, n, 1.<br>El software de la aplicación no está funcionando adecuadamente.<br><br>Pudiera necesitar terminación e instalar resistores de ascenso y de descenso. | Revisar la Página de Instalación y ajustar a la dirección correcta.<br>Revisar la Página de Instalación y ajustar a la velocidad en baudios correcta.<br>Verificar que el circuito de la cadena margarita no esté abierto.<br>Comprobar las conexiones y las trayectorias del alambrado.<br>Revisar el alambrado de la caja del convertidor y su documentación.<br>Reconfigurar el puerto COM de la computadora y comprobar las comunicaciones.<br>Revisar la documentación de la tarjeta de comunicaciones para averiguar sobre las variables configurables y pruebas operativas. Reiniciar el software de la PC y verificar los ajustes.<br>Verificar que el bus del COM esté activo. Verificar la operación con la herramienta de comunicaciones de Watlow disponible en <a href="http://www.watlow.com">www.watlow.com</a> .<br>Agregar resistores de terminación para EIA/TIA-485 (Consulte el capítulo de instalar y alambrear). |
| No se puede establecer enlace de comunicaciones infrarrojas.                                              | Trayectoria del transmisor / receptor obstruida. Dispositivo infrarrojo demasiado alejado.<br><br>Los ajustes del software del dispositivo infrarrojo no son compatibles con los ajustes infrarrojos del controlador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sostenga el dispositivo infrarrojo dentro de la amplitud y ángulo de visión al controlador.<br><br>Verifique los ajustes infrarrojos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| La señal de salida está encendida cuando no debe estar.                                                   | El alambrado de la salida es incorrecto.<br><br>Los parámetros de la salida están ajustados incorrectamente.<br><br>Se aplicó voltaje de CC a la opción de salida "K" (salida de relé de estado sólido).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Verifique el alambrado de la salida.<br><br>Verifique los ajustes del parámetro de salida.<br><br>La opción de relé de estado sólido solamente se puede usar con voltaje de corriente alterna (CA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| La señal de salida no está encendida cuando debe estar.                                                   | El alambrado de la salida es incorrecto.<br><br>Para relé de estado sólido (opción "K") y relé mecánico (opción "E" o "J"), se debe aplicar voltaje de alimentación.<br><br>Los parámetros de la salida están ajustados incorrectamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Verifique el alambrado de la salida.<br><br>Verifique que se aplica energía eléctrica a la salida. La salida simplemente actúa como un conmutador<br><br>Verifique los ajustes del parámetro de salida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Indicación                                                                                                          | Causa(s) probable(s)                                                                                                                                   | Medida correctiva                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recibiendo mensaje de alarma<br><b>A1h</b> , <b>A2h</b> , <b>A3h</b> ,<br><b>A1Lo</b> , <b>A2Lo</b> o <b>A3Lo</b> . | El valor de proceso pasó un punto de control de alarma.                                                                                                | Determine cuándo los mensajes de alarma se mostrarán y la respuesta adecuada a un mensaje de alarma.                                                                                           |
| La alarma está ocurriendo cuando no debe.                                                                           | Los ajustes de la alarma están incorrectos.                                                                                                            | Corrija los ajustes de alarma para la aplicación.                                                                                                                                              |
|                                                                                                                     | Entrada en condición de error.                                                                                                                         | Vea los mensajes de error.                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                     | La alarma podría estar enganchada.                                                                                                                     | Oprima la tecla Infinito  para desenganchar una alarma.                                                     |
| La indicación de salida de alarma es incorrecta.                                                                    | Los ajustes de la alarma están incorrectos.                                                                                                            | Corrija los ajustes de alarma para la aplicación.                                                                                                                                              |
|                                                                                                                     | La alarma puede estar silenciada.                                                                                                                      | Consulte el Capítulo de Características para obtener información sobre silenciar la alarma.                                                                                                    |
| La alarma no está ocurriendo cuando debe.                                                                           | Los ajustes de la alarma están incorrectos.                                                                                                            | Corrija los ajustes de alarma para la aplicación.                                                                                                                                              |
| La salida oscila (enciende y apaga) con demasiada frecuencia.                                                       | Modo de control equivocado. Control PID seleccionado en lugar de control de encendido / apagado.<br>El tiempo de ciclo no está ajustado adecuadamente. | Seleccione modo de control encendido / apagado ( <b>HEAT</b> o <b>Cool</b> Página de Operaciones) y ajuste el valor de histéresis deseado.<br>Ajuste el tiempo de ciclo.                       |
| El controlador no se mantiene lo suficientemente cerca al punto de control.                                         | Modo de control equivocado. Control encendido / apagado seleccionado en lugar de PID.<br>PID no está ajustado adecuadamente.                           | Seleccione control PID y realice el ajuste.<br>Ejecute autoajuste o realice ajuste manual.                                                                                                     |
| La lectura del valor de proceso del controlador está disminuyendo pero el proceso actual está aumentando.           | La polaridad del termopar está invertida.                                                                                                              | Comprobar las conexiones del termopar. Todas las conexiones del termopar, incluyendo el conductor de extensión del termopar, deben mantener la polaridad correcta para una operación adecuada. |
|                                                                                                                     | La escala de la entrada analógica de voltaje o analógica de corriente está invertida o incorrecta.                                                     | Verifique los ajustes de los parámetros de la salida analógica del punto bajo y del punto alto de la escala (Página de Instalación).                                                           |
| Los parámetros no aparecen.                                                                                         | El parámetro no está activo.                                                                                                                           | Consulte los capítulos de Instalación y Operación para determinar cuando deben aparecer los parámetros.                                                                                        |
|                                                                                                                     | Bloqueo de parámetro está activo.                                                                                                                      | Ajuste el nivel correcto de bloqueo para acceso (Página de Instalación).                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | La Página de Operaciones no está configurada adecuadamente.                                                                                            | Seleccione los parámetros deseados para la Página de Programación.                                                                                                                             |
| No hay acceso a la Página de Operaciones. No se puede cambiar el punto de control.                                  | Bloqueo de parámetro está activo.                                                                                                                      | Ajuste el nivel correcto de bloqueo para acceso (Página de Instalación).                                                                                                                       |

# Mensajes de error

| Indicación                                                  | Causa(s) probable(s)                                                                                                                                                                                                                                                                 | Medida correctiva                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Er.In</b> Error de entrada                               | El alambrado del sensor puede no estar bien hecho.<br>El alambrado del sensor puede estar invertido, cortocircuitado o abierto.<br>La entrada pudiera estar ajustada para el sensor equivocado o el controlador pudiera no estar calibrado.<br>Calibración pudiera estar adulterada. | Compruebe las conexiones del sensor.<br>Compruebe las conexiones y el cableado del sensor.<br>Cambie el tipo de sensor <b>SEn</b> (Página de Instalación) para que sea compatible con el hardware del sensor.<br>Restaurar la calibración de fábrica. |
| <b>Er.Ab</b> Error de temperatura ambiente                  | La temperatura ambiental puede ser demasiado caliente o demasiado fría. La calibración pudiera estar adulterada.                                                                                                                                                                     | Verifique que la temperatura del ambiente del controlador oscile entre -18 a 65°C (0 a 149°F). Restaurar la calibración de fábrica.                                                                                                                   |
| <b>Er.In</b> Error de suma de chequeo (Checksum) de control | Los ajustes pueden haber cambiado inesperadamente.                                                                                                                                                                                                                                   | Oprima la tecla Infinito  para borrar el error.<br>Verifique los ajustes. Si persiste el mensaje de error, contacte a la fábrica.                                  |



# A

# Apéndice

## Especificaciones

(2383)

### Controlador

- Modos de control por microprocesador, seleccionables por el usuario
- Autoajuste para salidas de control de calentamiento y enfriamiento
- 1 entrada universal, 3 salidas (2 salidas en 1/32 DIN)
- Salidas de control a elección del usuario: encendido o apagado, P, PI, PID
- Actualización de pantalla: 10 Hz, filtro digital ajustable
- Actualización de salida: disparo, 0.1 a 999.9 segundos
- Salida de comunicación aislada
- Presentación visual en °C, °F, o unidades de proceso

### Interfase con el Usuario

- Pantallas LED dobles de 4 dígitos:
- Teclas táctiles Avanzar, Flecha Arriba, Flecha Abajo, Infinito (Inicio)

### Condiciones estándar para especificación

- Temperatura ambiente: 25 °C  $\pm$  3 °C, voltaje de línea nominal, 50 a 60 Hz, 0 a 90% humedad relativa (sin condensación), calentamiento de 15 minutos

### Entrada universal

- Velocidad de muestreo: 6.5 Hz.

#### Termopar

- Tipos de termopares: J, K, T, N, C (W5), E, PTII (F), D (W3), B, R, S. Resolución total o de un décimo de grado.
- Impedancia de entrada > 20 M $\Omega$
- Resistencia de la fuente 20  $\Omega$  máximo

#### RTD

- 2 ó 3 conductores de platino, 100  $\Omega$
- Curva DIN (Curva .00385)
- Indicación en grados completos o décimos de grados
- Corriente de excitación RTD nominal de 390  $\mu$ A

#### Proceso

- Rango seleccionable: 0 a 10V $\approx$  (CC), 0 a 5V $\approx$  (CC), 1 a 5V $\approx$  (CC), 0 a 20 mA, 4 a 20 mA. (Los valores bajos y altos se pueden invertir).
- Impedancia de entrada al voltaje 20 k $\Omega$
- Impedancia de entrada a la corriente 100  $\Omega$
- Resistencia mínima a la fuente de corriente 1 M $\Omega$
- Resolución de entrada 50,000 bits (aproximadamente) a escala completa

### Rangos de exactitud de entrada

|                |        |   |                |   |      |   |          |
|----------------|--------|---|----------------|---|------|---|----------|
| Tipo J:        | 32     | a | 1,382 °F       | o | 0    | a | 750 °C   |
| Tipo K:        | -328   | a | 2,282 °F       | o | -200 | a | 1,250 °C |
| Tipo T:        | -328   | a | 662 °F         | o | -200 | a | 350 °C   |
| Tipo E:        | -328   | a | 1,470 °F       | o | -200 | a | 799 °C   |
| Tipo N:        | 32     | a | 2,282 °F       | o | 0    | a | 1,250 °C |
| Tipo C (W5):   | 32     | a | 4,200 °F       | o | 0    | a | 2,316 °C |
| Tipo D (W3):   | 32     | a | 4,200 °F       | o | 0    | a | 2,316 °C |
| Tipo PTII (F): | 32     | a | 2,540 °F       | o | 0    | a | 1,393 °C |
| Tipo R:        | 32     | a | 2,642 °F       | o | 0    | a | 1,450 °C |
| Tipo S:        | 32     | a | 2,642 °F       | o | 0    | a | 1,450 °C |
| Tipo B:        | 1,598  | a | 3,092 °F       | o | 870  | a | 1,700 °C |
| RTD (DIN)      | -328   | a | 1,472 °F       | o | -200 | a | 800 °C   |
| Proceso:       | -1,999 | a | 9,999 unidades |   |      |   |          |

### Rangos de operación admisibles

#### Entrada de termopar

- Precisión de calibración:  $\pm$ 0.1% de la extensión de entrada  $\pm$ 1 °C en condiciones estándar
- Estabilidad de la temperatura:  $\pm$ 0.2 grados por grado de cambio en el ambiente para J, K, T, N, E, F  
 $\pm$ 0.3% para C y D  
 $\pm$ 0.4% para B, R (excluyendo 0 a 100 °C) y S (excluyendo 0 a 100 °C)  
 $\pm$ 0.5% para R y S (todo el rango de precisión de la entrada)

#### Entrada de RTD

- Precisión de calibración:  $\pm$ 0.1% de la extensión de entrada  $\pm$ 1 °C en condiciones estándar
- Estabilidad de la temperatura:  $\pm$ 0.05 grados por grado de cambio en el ambiente

#### Entrada de proceso

- Rangos de entrada de voltaje  
Precisión  $\pm$ 10 mV  $\pm$  LSD en condiciones estándar  
Estabilidad de temperatura  $\pm$  100 ppm/°C máximo
- Rangos es de entrada de miliamperios  
Precisión  $\pm$ 20  $\mu$ A  $\pm$  LSD en condiciones estándar  
Estabilidad de temperatura  $\pm$  100 ppm/°C máximo

### Rangos de operación admisibles

|                |        |   |                |   |      |   |          |
|----------------|--------|---|----------------|---|------|---|----------|
| Tipo J:        | 32     | a | 1,500 °F       | o | 0    | a | 816 °C   |
| Tipo K:        | -328   | a | 2,500 °F       | o | -200 | a | 1,371 °C |
| Tipo T:        | -328   | a | 750 °F         | o | -200 | a | 399 °C   |
| Tipo E:        | -328   | a | 1,470 °F       | o | -200 | a | 799 °C   |
| Tipo N:        | 32     | a | 2,372 °F       | o | 0    | a | 1,300 °C |
| Tipo C (W5):   | 32     | a | 4,200 °F       | o | 0    | a | 2,316 °C |
| Tipo D (W3):   | 32     | a | 4,200 °F       | o | 0    | a | 2,316 °C |
| Tipo PTII (F): | 32     | a | 2,543 °F       | o | 0    | a | 1,395 °C |
| Tipo R:        | 32     | a | 3,200 °F       | o | 0    | a | 1,760 °C |
| Tipo S:        | 32     | a | 3,200 °F       | o | 0    | a | 1,760 °C |
| Tipo B:        | 32     | a | 3,300 °F       | o | 0    | a | 1,816 °C |
| RTD (DIN)      | -328   | a | 1,472 °F       | o | -200 | a | 800 °C   |
| Proceso        | -1,999 | a | 9,999 unidades |   |      |   |          |

### Tipos de salida

- Velocidad de actualización de salida: 6.5 Hz.

#### Colelector abierto

- Voltaje máximo: 42V $\approx$  (CC)
- Corriente máxima: 250 mA
- Se requiere fuente de energía clase 2

#### CC conmutada

- Voltaje mínimo de alimentación: 6V $\approx$  (CC) @ 30 mA
- Voltaje máximo de alimentación: 12V $\approx$  (CC) a una carga infinita

#### Relé de estado sólido

- Aislado ópticamente
- Conmutado en cruce por cero
- Sin supresión de contacto
- Corriente de carga mínima: 10 mA rms
- Corriente máxima: 0.5A a 24 hasta 240V $\sim$  (CA), resistivo
- 20 VA carga piloto, 120/240V $\sim$  (CA), inductivo.
- Máxima corriente de fuga de desconexión: 100  $\mu$ A rms
- Se debe utilizar supresión RC para cargas inductivas

### Relé electromecánico, Forma A

- Corriente de carga mínima: 10 mA
- 2 A a 240 V~ (CA) o 30V= (CC) máximo, resistivo
- 125 VA carga piloto, 120/240V~ (CA), inductivo.
- Vida de servicio eléctrico: 100,000 ciclos a la corriente nominal
- Se debe utilizar supresión RC para cargas inductivas

### Relé electromecánico, Forma C

- Corriente de carga mínima: 10 mA
- 5 A a 240 V~ (CA) o 30V= (CC) máximo, resistivo
- 125 VA carga piloto, 120/240V~ (CA), inductivo
- Vida de servicio eléctrico: 100,000 ciclos a la corriente nominal
- Se debe utilizar supresión RC para cargas inductivas

### Proceso \*

- Rango seleccionable: 0 a 20 mA, 4 a 20 mA, 0 a 5V= (CC), 1 a 5V= (CC), 0 a 10V= (CC)
- Acción inversa o directa
- 0 a 10V= (CC) salida de voltaje contra una resistencia de carga mínima de 1,000  $\Omega$
- 0 a 20 mA salida de corriente contra una resistencia de carga máxima de 800  $\Omega$
- Resolución:
  - Rangos de CC: 2.5 mV nominal
  - Rangos de mA: 5  $\mu$ A nominal
- Precisión de calibración:
  - Rangos de CC:  $\pm 15$  mV nominal
  - Rangos de mA:  $\pm 30$   $\mu$ A
- Estabilidad de la temperatura: 100 ppm/°C

### Comunicaciones

#### EIA/TIA-485

- Aislado
- Protocolo Modbus™ RTU
- Velocidades en baudios de 9600, 19200 y 38400
- Es posible conectar un máximo de 32 unidades (con unidades repetidoras 485 adicionales, se puede conectar hasta 247 unidades)
- Velocidad de muestreo: 20 Hz

#### IrDA

- Modbus™ RTU vía IRCOMM sobre IrDA
- Velocidad de muestreo: 20 Hz

### Certificaciones de agencias

- Incluido en UL, Process Control UL3121® (UL 61010C-1), c-UL, CE, IP65 (NEMA 4X). Archivo # E185611.  
UL® es una marca registrada de Underwriter's Laboratories, Inc.
- Aprobada por CSA, C22.2#24.
- Entregado a NSF para probar sensores tipos J, K, T, E, y RTD.

\* Salida de proceso no es una salida de retransmitir.

### Terminales

- Protección eléctrica Touch-safe
- Energía de entrada y salidas de control: 0.2 a 4 mm² (22 a 12 AWG), longitud desnuda 6 mm (0.25 in)
- Entradas de sensor y salidas de proceso: 0.1 a 0.5 mm² (28 a 20 AWG), longitud desnuda 8 mm (0.30 in)
- Se recomiendan alambres sólidos o estañados para conectadores tipo pinza con resorte.
- Par de torsión: bloques de terminales 1 a 6 (SD \_ \_ \_ [C, K o J] \_ \_ - \_ \_ \_ ) y 1 a 4 (SD \_ \_ - \_ F \_ \_ - \_ \_ \_ ) son 0.8 Nm (7 in-lb); bloques de terminales 12, 13, y 14 son 0.9 Nm (8 in-lb).

### Energía eléctrica

- 100 a 240V~ (CA) +10%; -15%; 50/60 Hz,  $\pm 5\%$
- 24V= (CA/CC) +10%; -15%; 50/60 Hz,  $\pm 5\%$ ; se requiere fuente de energía Clase 2 para el modelo de bajo voltaje.
- 10VA de consumo máximo de energía
- Retención de datos mediante memoria no volátil en caso de interrupción del servicio eléctrico

### Ambiente de funcionamiento

- -18 a 65 °C (0 a 149 °F)
- 0 a 90% de HR, sin condensación
- Temperatura de almacenamiento: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

### Dimensiones

| Tamaño DIN     | Detrás del tablero (max.) | Ancho                    | Altura                   |
|----------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1/32           | 97.8 mm<br>(3.85 pulgs.)  | 52.6 mm<br>(2.07 pulgs.) | 29.7 mm<br>(1.17 pulgs.) |
| 1/16           | 97.8 mm<br>(3.85 pulgs.)  | 52.1 mm<br>(2.05 pulgs.) | 52.1 mm<br>(2.05 pulgs.) |
| 1/8 Vertical   | 97.8 mm<br>(3.85 pulgs.)  | 52.8 mm<br>(2.08 pulgs.) | 99.8 mm<br>(3.93 pulgs.) |
| 1/8 Horizontal | 97.8 mm<br>(3.85 pulgs.)  | 99.8 mm<br>(3.93 pulgs.) | 52.8 mm<br>(2.08 pulgs.) |
| 1/4            | 101.1 mm<br>(3.98 pulgs.) | 99.8 mm<br>(3.93 pulgs.) | 99.8 mm<br>(3.93 pulgs.) |

### Matriz de funcionalidad

|           | Entrada universal | control | Alarma | Proceso | 485 Comm |
|-----------|-------------------|---------|--------|---------|----------|
| Entrada 1 |                   |         |        |         |          |
| Salida 1  |                   |         |        |         |          |
| Salida 2  |                   |         |        |         |          |
| Salida 3  |                   |         |        |         |          |

**Nota:** Estas especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

## Información sobre pedidos y números de modelo (2384)

|                                                  |                                                               | S | D | C | — | — | A |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| <b>Tamaños DIN</b>                               | <b>3, 6, 8, 9 o 4</b>                                         |   |   |   |   |   |   |
| 3                                                | 1/32 DIN                                                      |   |   |   |   |   |   |
| 6                                                | 1/16 DIN                                                      |   |   |   |   |   |   |
| 8                                                | 1/8 DIN Vertical                                              |   |   |   |   |   |   |
| 9                                                | 1/8 DIN Horizontal                                            |   |   |   |   |   |   |
| 4                                                | 1/4 DIN                                                       |   |   |   |   |   |   |
| <b>Tipo de control</b>                           | <b>C*</b>                                                     |   |   |   |   |   |   |
| C                                                | Control PID                                                   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Fuente de alimentación</b>                    | <b>H ó L</b>                                                  |   |   |   |   |   |   |
| H                                                | 100 to 240 V $\approx$ ca/cc.                                 |   |   |   |   |   |   |
| L                                                | 24V $\approx$ ca/cc.                                          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Salida 1</b>                                  | <b>C, K, F ó J</b>                                            |   |   |   |   |   |   |
| C                                                | CC conmutada                                                  |   |   |   |   |   |   |
| K                                                | Relé de estado sólido, Forma A, 0.5 A                         |   |   |   |   |   |   |
| F                                                | Proceso universal                                             |   |   |   |   |   |   |
| J                                                | Relé mecánico Forma A, 2 A                                    |   |   |   |   |   |   |
| <b>Salida 2</b>                                  | <b>A, C, K, J ó U</b>                                         |   |   |   |   |   |   |
| A                                                | Ninguna                                                       |   |   |   |   |   |   |
| C                                                | CC conmutada                                                  |   |   |   |   |   |   |
| K                                                | Relé de estado sólido, Forma A, 0.5 A                         |   |   |   |   |   |   |
| J                                                | Relé mecánico Forma A, 2 A                                    |   |   |   |   |   |   |
| U                                                | Comunicaciones Modbus EIA/TIA-485                             |   |   |   |   |   |   |
| <b>Salida 3 (no disponible en 1/32 DIN)</b>      | <b>A, C, K, F ó E</b>                                         |   |   |   |   |   |   |
| A                                                | Ninguna                                                       |   |   |   |   |   |   |
| C                                                | CC conmutada / Colector abierto                               |   |   |   |   |   |   |
| K                                                | Relé de estado sólido, Forma A, 0.5 A                         |   |   |   |   |   |   |
| F                                                | Proceso universal                                             |   |   |   |   |   |   |
| E                                                | Relé mecánico Forma A, 5 A                                    |   |   |   |   |   |   |
| <b>Opciones de com. infrarrojas</b>              | <b>A ó R</b>                                                  |   |   |   |   |   |   |
| A                                                | Ninguna                                                       |   |   |   |   |   |   |
| R                                                | Comunicaciones infrarrojas listas (No disponible en 1/32 DIN) |   |   |   |   |   |   |
| <b>Colores de pantalla y opciones especiales</b> | <b>RG ó RR</b>                                                |   |   |   |   |   |   |
| RG                                               | Rojo Verde                                                    |   |   |   |   |   |   |
| RR                                               | Rojo Rojo (No disponible en 1/32 DIN)                         |   |   |   |   |   |   |

\*Se puede obtener una versión de límite aprobada por FM. Para obtener más información vaya a [www.watlow.com](http://www.watlow.com) o contacte al representante de Watlow en su área.

# Índice

- 1/16 DIN 20
- 1/32 DIN 20
- 1/8 DIN Horizontal 20
- 1/8 DIN Vertical 20
- Acceso, bloqueo del 43
- Aislamiento 18
- Aislamiento, bloques de 11
- Alambrado
  - 0 a 10V  $\Rightarrow$  Entrada de proceso 12
  - 0 a 20mA, Entrada de proceso 13
  - Alambrado, energía de CA,
    - alto voltaje 11
  - Alambrado, energía de CA,
    - bajo voltaje 11
  - EM Gateway, acceso a la red 19
  - Entrada de termopar 12
  - Entrada RTD 12
  - Salida 1, CC conmutada 14
  - Salida 1, relé mecánico 13
  - Salida 1, proceso 14
  - Salida 1, relé de estado sólido 13
  - Salida 2, CC conmutada 15
  - Salida 2 EIA-485 15
  - Salida 2, relé de estado sólido 15
  - Salida 2, relé mecánico 14
  - Salida 3, CC conmutada 16
  - Salida 3, colector abierto 17
  - Salida 3, proceso 17
  - Salida 3, relé de estado sólido 16
  - Salida 3, relé mecánico 16
- Alarma 1, 2, o 3, silenciar 49
- Alarma 1, enganche 29
- Alarma 1, Histéresis 29
- Alarma 1, lógica 29
- Alarma 1, mensaje 30
- Alarma 1, silenciar 29
- Alarma 2, enganche 30
- Alarma 2, Histéresis 30
- Alarma 2, lógica 30
- Alarma 2, mensaje 30
- Alarma 2, silenciar 30
- Alarma 3, enganche 30
- Alarma 3, Histéresis 30
- Alarma 3, lógica 30
- Alarma 3, mensaje 30
- Alarma 3, silenciar 30
- Alarma alta 1, estado 24
- Alarma alta 2, estado 24
- Alarma alta 3, estado 24
- Alarma baja 1, estado 24
- Alarma baja 2, estado 24
- Alarma baja 3, estado 24
- Alarma enganchable 29, 30, 49
- Alarma, enganche 49
- Alarma, histéresis 49
- Alarma, mensaje 21
- Alarma no enganchable 49
- Alarma, puntos de control 49
- Alarma, silenciar 49
- Alarmas de proceso 49
- Alarmas, características 48
- Alarmas, desviación 49
- Algoritmo de control avanzado 3
- Apéndice 55
- Asociación de datos infrarroja 51
- Autoajuste 42
- Banda muerta 46
- Banda muerta de enfriamiento 46
- Banda muerta de calentamiento 46
- Banda proporcional, enfriamiento 33, 46
- Banda proporcional, calentamiento 46
- Base de tiempo variable 48
- Bloqueo 31
- Calentamiento y enfriamiento, PID independiente 48
- Calentamiento, histéresis 33
- Calentamiento, método de control 45
- Calibración 36, 39
- Calibración, desviación de 43
- Capacidad de dos conductores 18
- Características de los métodos de control 44
- Características y beneficios 3
- Certificaciones de agencia 56
- Cómo guardar y restaurar ajustes del usuario 42
- Cómo instalar una red Modbus 50
- Cómo restaurar calibración de fábrica 40
- Comunicación de datos infrarroja 51
- Comunicaciones infrarrojas 3
- Comunicaciones, características 50
- Comunicaciones, especificaciones 56
- Control automático (lazo cerrado) 44
- Control automático (lazo cerrado) y manual (lazo abierto) 44
- Control automático de envío de datos 18
- Control automático y manual, indicador luminoso de 20
- Control de encendido y apagado 45
- Control manual (lazo abierto) 44
- Control PI 46
- Control PID 46
- Control proporcional 45
- Control proporcional mas integral (PI) 46
- Control proporcional más integral más derivativa (PID) 46
- Convertidor B&B 18
- Convertidor CMC 18
- Convertidor EIA/TIA-232 a EIA/TIA-485 18
- Derivativa, calentamiento 46
- Derivativa, enfriamiento 46
- Derivativa, término 34
- Desmontar
  - 1/32 DIN 6
  - 1/16 DIN 7
  - 1/8 DIN 8
  - 1/4 DIN 9
- Dimensiones 4, 5
  - 1/16 DIN 4
  - 1/32 DIN 4
  - 1/4 DIN 5
  - 1/8 DIN 5
- Dirección 50
- EIA/TIA-485 50, 56
- EIA/TIA-485, puerto serial 50
- EM Gateway, acceso a la red 19
- Enfriamiento, método de control 33, 45
- Entrada de termopar, procedimiento de 39
- Entrada RTD, procedimiento de 39
- Entrada universal 55
- Entrada, rangos de 55
- Entrada, calibrar, 1.0 Volt 37
- Entrada, calibrar, 16.0 mA 38
- Entrada, calibrar, 4.0 mA 38
- Entrada, calibrar, 9.0 Voltios 38
- Entrada, corriente de proceso,
  - procedimiento 40
- Entrada, error 24, 54
- Entrada, error de energía 31
- Entrada, error, enganche de 31
- Entrada, error, modo de falla 31
- Entrada, exactitud 55
- Entrada, filtro de 26, 43
- Entrada, voltaje de proceso,
  - procedimiento 39
- Entradas 43
- entradas y salidas 2
- Error de entrada enganchable 31
- Error de entrada no enganchable 31
- Error en suma de control 54
- Error, condición de 21
- Error, mensajes de 54
- Escala alta y escala baja
- Especificaciones 55
- Especificaciones, dimensiones 56
- Ethernet Gateway, acceso a la red 19
- Filtro, constante de tiempo del 43
- Filtro, valor del 26
- Frecuencia de la línea de CA 22, 31, 48
- Greenlee 4, 5
- Guardar ajustes del usuario 36
- IDC 51
- Información para pedidos 57
- InfoSense™ 3, 25, 43 InfoSense™
  - 1, 2, 3, 4 25
- Infrarroja 52
- Instalación
  - 1/32 DIN 6
  - 1/16 DIN 7
  - 1/8 DIN 8
  - 1/4 DIN 9
- Instalar y alambrear 4
- Integral, calentamiento 46
- Integral, enfriamiento 33, 46
- Integral, término 34
- Interfase con el operador 55
- IP65/NEMA 4X, sello 6
- IrDA 56
- Lazo abierto 44
- Lazo abierto, potencia de salida 24
- Lazo cerrado 44
- Localización y resolución de problemas 52
- Matriz de funcionalidad 56
- Medio ambiente de operación 56
- Método de control 1 27
- Método de control 2 27
- Método de control 3 28
- Modbus RTU, protocolo 50
- Modbus, dispositivo, dirección de 31
- Modbus, red 50
- Modo automático 21
- Modo manual 21
- National Electric (NEC) 11
- NEMA 4X 7
- Número de serie 1 37
- Número de serie 2 37
- Números de modelo 57
- Página de Fábrica 36
- Página de Fábrica, resumen 23
- Página de Inicio 24
- Página de Inicio, resumen 21
- Página de Instalación 25

Página de Instalación, resumen 22  
 Página de Operaciones 42  
 Página de Operaciones, resumen 21  
 Página de Programación, resumen 23  
 Paktron 13  
 Pantalla derecha 20  
 Pantalla inferior 20  
 Pantalla izquierda 20  
 Pantalla superior 20  
 Pantalla, intensidad de la 36  
 Pantallas activas 31  
 Parámetros de operaciones, tabla 32  
 Parámetros por omisión 36  
 Polarización y terminación 18  
 Potencia de salida, escala alta 1 27  
 Potencia de salida, escala alta 2 28  
 Potencia de salida, escala alta 3 29  
 Potencia de salida, escala baja 1 27  
 Potencia de salida, escala baja 2 28  
 Potencia de salida, escala baja 3 28  
 Potencia, especificaciones 56  
 Potencia, límite de, 1, 2, 3 27, 28, 47  
 Potencia, rangos, de 47  
 Proceso filtrado, valor del 24  
 Proceso, escala alta 26, 44  
 Proceso, escala baja 26, 44  
 Proceso, lugares decimales 25  
 Proceso, procedimientos de salida 40  
 Proceso, valor de 24  
 Punto de control de lazo cerrado 24  
 Punto de control, ajuste del 21  
 Punto de control, alto 44  
 Punto de control, bajo 44  
 Punto de control, límite alto 26  
 Punto de control, límite bajo 26  
 Punto de control, límite bajo y límite alto 44  
 Punto de control, actual de la rampa 24  
 Quencharc 13  
 Rampa, escala de 31, 48  
 Rampa, punto de control objetivo 24  
 Rampa, velocidad de 31, 48  
 Rampa 48  
 Rampa, modo de 31, 48  
 Rampa, pantalla de Página de Inicio 21  
 Rango alto y rango bajo 44  
 Rangos de operación 55  
 Restablecer calentamiento 46  
 Restablecer enfriamiento 33, 46  
 Restaurar ajustes del usuario 36  
 Restaurar calibración de fábrica 36  
 Resumen 2  
 RTD, 15 ohmios 37  
 RTD, 380 ohmios 37  
 Salida 1, calibrar, 1.0 Volt 38  
 Salida 1, calibrar, 16.0 mA 38  
 Salida 1, calibrar, 4.0 mA 38  
 Salida 1, calibrar, 9.0 Voltios 38  
 Salida 1, función de 26  
 Salida 1, tipo de 36  
 Salida 1, valor de proceso de 36  
 Salida 2, función de 27  
 Salida 2, tipo de 37  
 Salida 3, calibrar, 1.0 Volt 38  
 Salida 3, calibrar, 16.0 mA 38  
 Salida 3, calibrar, 4.0 mA 38  
 Salida 3, calibrar, 9.0 Voltios 38  
 Salida 3, configuración y calibración 40  
 Salida 3, función de 28  
 Salida 3, tipo de 37  
 Salida 3, valor de proceso de 36  
 Salida activa, indicadores luminosos de 20  
 Salida analógica 1, escala alta 27  
 Salida analógica 1, escala baja 27  
 Salida analógica 1, unidades 27  
 Salida analógica 3, escala alta 29  
 Salida analógica 3, escala baja 29  
 Salida analógica 3, unidades 29  
 Salida, configuración 44  
 Salida, curva no lineal 47  
 Salida, función no lineal 1 27  
 Salida, función no lineal 2 28  
 Salida, función no lineal 3 29  
 Salida, tipos de 56  
 Sensor, selección de 43  
 Sensor, tipo de 25, 43  
 Software, identificación del 37  
 Software, número de construcción 37  
 Software, versión del 37  
 Tecla de avanzar 20  
 Tecla Infinito 20  
 Teclas de subir y bajar 20  
 Teclas y pantallas 20  
 Temperatura ambiental 36  
 Temperatura ambiental, error 54  
 Temperatura ambiente,  
     máxima registrada 36  
 Temperatura ambiente,  
     mínima registrada 36  
 Temperatura establecida, cómo ajustarla 21  
 Temperatura, lugares decimales 25  
 Temperatura, punto de control 21  
 Temperatura, unidades de 25  
 Terminales 56  
 Termopar, 0 °C (32 °F) 37  
 Termopar, 0mV 37  
 Termopar, 50mV 37  
 Termopar, linealización 25  
 Tiempo fijo, base 1 27  
 Tiempo fijo, base 2 28  
 Tiempo fijo, base 3 28  
 Unidades de medición 31  
 Unidades, escala alta 26, 44  
 Unidades, escala baja 26, 44  
 Valor establecido 24  
 Valor medido 24  
 Velocidad de calentamiento 46  
 Velocidad de enfriamiento 46  
 Velocidad en baudios 31, 50  
 Vistas posteriores 10  
 Voltaje de alimentación, 18  
 Voltaje, tipo de 37  
 WATCONNECT™ 50  
 Watlow, sitio web 50  
 WATVIEW™ 3, 50

# Índice de indicadores

|             |        |             |            |             |    |
|-------------|--------|-------------|------------|-------------|----|
| <b>A16</b>  | 38     | <b>LOC</b>  | 31, 43     | <b>Ec50</b> | 37 |
| <b>A1h1</b> | 24     | <b>PAAn</b> | 31         | <b>U1</b>   | 37 |
| <b>A1Lo</b> | 24     | <b>nLF1</b> | 27         | <b>U9</b>   | 38 |
| <b>A2h1</b> | 24     | <b>nLF2</b> | 28         | <b>Un1t</b> | 31 |
| <b>A2Lo</b> | 24     | <b>nLF3</b> | 29         | <b>USrr</b> | 36 |
| <b>A3h1</b> | 24     | <b>OL16</b> | 38         | <b>USrS</b> | 36 |
| <b>A3Lo</b> | 24     | <b>OL1u</b> | 38         |             |    |
| <b>AP7A</b> | 36     | <b>OL4A</b> | 38         |             |    |
| <b>AP7n</b> | 36     | <b>OL9u</b> | 38         |             |    |
| <b>AOE1</b> | 36     | <b>Oh1</b>  | 27, 44     |             |    |
| <b>AOE3</b> | 36     | <b>OLo</b>  | 27, 44     |             |    |
| <b>ALCF</b> | 31     | <b>O316</b> | 38         |             |    |
| <b>AP7b</b> | 36     | <b>O31u</b> | 38         |             |    |
| <b>AO1U</b> | 27     | <b>O34A</b> | 38         |             |    |
| <b>AO3U</b> | 29     | <b>O39u</b> | 38         |             |    |
| <b>AuE</b>  | 42     | <b>O3h1</b> | 29, 44     |             |    |
| <b>bAud</b> | 31, 50 | <b>O3Lo</b> | 29, 44     |             |    |
| <b>C-F</b>  | 25     | <b>OE41</b> | 36         |             |    |
| <b>CAL</b>  | 43     | <b>OE42</b> | 37         |             |    |
| <b>CLP7</b> | 33, 45 | <b>OE43</b> | 37         |             |    |
| <b>Ctr1</b> | 27     | <b>OE1</b>  | 26         |             |    |
| <b>Ctr2</b> | 27     | <b>OE2</b>  | 27         |             |    |
| <b>Ctr3</b> | 28     | <b>OE3</b>  | 28         |             |    |
| <b>dbCL</b> | 46     | <b>PdEC</b> | 25         |             |    |
| <b>dbht</b> | 33, 46 | <b>PbCL</b> | 33, 46     |             |    |
| <b>dE</b>   | 34     | <b>Pbht</b> | 46         |             |    |
| <b>dECL</b> | 46     | <b>PL1</b>  | 27, 47     |             |    |
| <b>dEht</b> | 46     | <b>PL2</b>  | 28, 47     |             |    |
| <b>dFLt</b> | 36     | <b>PL3</b>  | 28, 47     |             |    |
| <b>dSP</b>  | 31     | <b>ProP</b> | 34         |             |    |
| <b>dSP1</b> | 30     | <b>PSH1</b> | 27, 47     |             |    |
| <b>dSP2</b> | 30     | <b>PSH2</b> | 28, 47     |             |    |
| <b>dSP3</b> | 30     | <b>PSH3</b> | 29, 47     |             |    |
| <b>dSPL</b> | 36     | <b>PSL1</b> | 27, 47     |             |    |
| <b>ErAb</b> | 54     | <b>PSL2</b> | 28, 47     |             |    |
| <b>ErCS</b> | 54     | <b>PSL3</b> | 28, 47     |             |    |
| <b>ErIn</b> | 24, 54 | <b>PLUr</b> | 37         |             |    |
| <b>FR1L</b> | 31     | <b>r1S</b>  | 37         |             |    |
| <b>FLtr</b> | 26, 43 | <b>r380</b> | 37         |             |    |
| <b>Ftb1</b> | 27     | <b>rACL</b> | 46         |             |    |
| <b>Ftb2</b> | 28     | <b>rAht</b> | 46         |             |    |
| <b>Ftb3</b> | 28     | <b>rECL</b> | 33, 46     |             |    |
| <b>FtEE</b> | 26, 43 | <b>rEht</b> | 46         |             |    |
| <b>h4Y5</b> | 33     | <b>rESE</b> | 36         |             |    |
| <b>hEP7</b> | 45     | <b>r9h1</b> | 26, 44     |             |    |
| <b>h4S1</b> | 29, 49 | <b>r9Lo</b> | 26, 44     |             |    |
| <b>h4S2</b> | 30, 49 | <b>rP</b>   | 24, 31, 48 |             |    |
| <b>h4S3</b> | 30, 49 | <b>rPrE</b> | 31, 48     |             |    |
| <b>L16A</b> | 38     | <b>rPSc</b> | 31, 48     |             |    |
| <b>IErr</b> | 31     | <b>rPE9</b> | 24         |             |    |
| <b>ISEn</b> | 25, 43 | <b>SbLd</b> | 37         |             |    |
| <b>ISP1</b> | 25     | <b>SdEC</b> | 25         |             |    |
| <b>ISP2</b> | 25     | <b>SUEr</b> | 37         |             |    |
| <b>ISP3</b> | 25     | <b>Sch1</b> | 26         |             |    |
| <b>ISP4</b> | 25     | <b>ScLo</b> | 26         |             |    |
| <b>It</b>   | 34     | <b>SEn</b>  | 25, 43     |             |    |
| <b>ItCL</b> | 33, 46 | <b>Sid</b>  | 37         |             |    |
| <b>Itht</b> | 46     | <b>SIL1</b> | 29, 49     |             |    |
| <b>I4A</b>  | 38     | <b>SIL2</b> | 30, 49     |             |    |
| <b>LAE1</b> | 29, 49 | <b>SIL3</b> | 30, 49     |             |    |
| <b>LAE2</b> | 30, 49 | <b>Sn</b>   | 37         |             |    |
| <b>LAE3</b> | 30, 49 | <b>Sn</b>   | 37         |             |    |
| <b>L9c1</b> | 29     | <b>SPH1</b> | 26, 44     |             |    |
| <b>L9c2</b> | 30     | <b>SPLo</b> | 26, 44     |             |    |
| <b>L9c3</b> | 30     | <b>Ec00</b> | 37         |             |    |
| <b>LIn</b>  | 25     | <b>Ec32</b> | 37         |             |    |

# Declaración de conformidad

## Serie SD

**Watlow Winona, Inc.**  
**1241 Bundy Blvd.**  
**Winona, MN 55987 USA**

Declara que el siguiente producto:

Designación: **Serie SD**  
Números de modelo: SD(3, 4, 6, 8 o 9) (cualquier letra o número) – (H o L) (C, F, J o K) (A, C, J, K o U) (A, C, E, F o K) – (A, D o R) (cualesquiera tres letras o números)  
Clasificación: Control de temperatura, Categoría de instalación II, Grado de contaminación 2  
Voltaje nominal: 100 a 240V~ (CA) o 24 to 28V~ (CA o CC) Frecuencia nominal: 50/60 Hz  
Consumo nominal de energía: 10VA máximo

Cumple los requisitos esenciales de las siguientes Directrices de la Unión Europea mediante el uso de las normas aplicables que se muestran a continuación para indicar su cumplimiento.

### 89/336/EEC Directriz de compatibilidad electromagnética

|                  |             |                     |                                                                                                                                  |
|------------------|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EN 61326:</b> | <b>1997</b> | <b>Con A1:1998:</b> | <b>Equipo eléctrico para medición, control y usos de laboratorio - Requisitos EMC (Inmunidad industrial, Emisiones Clase B).</b> |
|                  |             | <b>A2:2002:</b>     |                                                                                                                                  |
| EN 61000-4-2:    | 1996        | Con A1, 1998:       | Inmunidad por descarga electrostática                                                                                            |
| EN 61000-4-3:    | 1997:       |                     | Inmunidad por campo radiado                                                                                                      |
| EN 61000-4-4:    | 1995:       |                     | Inmunidad a perturbaciones eléctricas transitorias rápidas/incrementos repentinos de voltaje                                     |
| EN 61000-4-5:    | 1995        | Con A1, 1996:       | Inmunidad a picos de voltaje                                                                                                     |
| EN 61000-4-6:    | 1996:       |                     | Inmunidad por conducción                                                                                                         |
| EN 61000-4-11:   | 1994:       |                     | Inmunidad a caídas de voltaje, variaciones y pequeñas interrupciones de voltaje                                                  |
| EN 61000-3-2:    | ED.2. 2000: |                     | Emisión de corriente armónica                                                                                                    |
| EN 61000-3-3:    | 1995        | Con A1:1998:        | Fluctuaciones de voltaje y centelleo                                                                                             |

### 73/23/EEC Directriz de bajo voltaje

|                    |                          |                                                                                                                                        |
|--------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EN 61010-1:</b> | <b>1993 con A1: 1995</b> | <b>Requerimientos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios. Parte 1: Requisitos generales</b> |
|--------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Raymond D. Feller III

Nombre del representante autorizado

Winona, Minnesota, USA

Lugar de emisión

Gerente General

Cargo del representante autorizado

30 de marzo de 2003

Fecha de emisión



Firma del representante autorizado

# Para comunicarse con nosotros

**TOTAL**  
**SATISFACCIÓN**  
**DEL CLIENTE**

3 años de garantía

Su distribuidor autorizado de Watlow es:

## **Corporate Headquarters in the U.S.:**

Watlow Electric Manufacturing Co.  
12001 Lackland Road  
St. Louis, Missouri, USA 63146  
Telephone: +1 (314) 878-4600  
Fax: +1 (314) 878-6814

## **Europe:**

Watlow GmbH  
Industriegebiet Heidig  
Lauchwasenstr. 1, Postfach 1165  
Kronau 76709 Germany  
Telephone: +49 -7253-9400-0  
Fax: +49 -7253-9400-44

Watlow France S.A.R.L.  
Immeuble Somag, 16 Rue Ampère,  
Cergy Pontoise CEDEX 95307 France  
Telephone: +33 (1) 3073-2425  
Fax: +33 (1) 3073-2875

Watlow Italy S.r.l.  
Via Meucci 14,  
20094 Corsico MI  
Italy  
Telephone: +39 (02) 4588841  
Fax: +39 (02) 458-69954

Watlow Limited  
Robey Close, Linby Industrial Estate,  
Linby Nottingham England, NG15 8AA  
Telephone: +44 (0) 115 9640777  
Fax: +44 (0) 115 9640071

## **Latin America:**

Watlow de México  
Av. Epigmenio Gonzalez #5,  
Col. Parques Industriales,  
Querétaro, Qro. México CP-76130  
Telephone: +52 442 217-6235  
Fax: +52 442 217-6403

## **Asia/Pacific:**

Watlow Australia Pty., Ltd.  
23 Gladstone Park Drive,  
Tullamarine, Victoria 3043 Australia  
Telephone: +61 (39) 335-6449  
Fax: +61 (39) 330-3566

Watlow China, Inc.  
Room 1903, Chang De Building  
No. 478-5 Chang Shou Road  
Shanghai 200060 China  
Telephone: +86 (21) 62772138  
+86 (21) 62273133  
Fax: +86 (21) 62278559

Watlow Japan Ltd. K.K.  
Azabu Embassy Heights 106,  
1-11-12 Akasaka,  
Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan  
Telephone: +81-3-5403-4688  
Fax: +81-3-5575-3373

Watlow Korea Co., Ltd.  
20-6 Yangjae-dong, Seocho-gu  
Seoul, Korea 137-130  
Telephone: +82 (2) 575-9804  
Fax: +82 (2) 575-9831

Watlow Malaysia Sdn Bhd  
38B Jalan Tun Dr Awang  
11900 Bayan Lepas  
Penang Malaysia  
Telephone: +60 (4) 641-5977  
Fax: +60 (4) 641-5979

Watlow Singapore Pte. Ltd.  
55 Ayer Rajah Crescent, #03-23  
Singapore 139949  
Telephone: +65 67739488  
Fax: +65 67780323

Watlow Electric Taiwan  
10F-1 No. 189  
Chi-Shen 2nd Road,  
Kaohsiung, Taiwan, 801  
Telephone: +886 (7) 288-5168  
Fax: +886 (7) 288-5568