



CE 97

TOTAL
SATISFACCIÓN
DEL CLIENTE
3 años de garantía

ISO 9001



Compañía registrada
Winona, Minnesota USA

Serie 935

Manual del usuario

Nivel del usuario:

- Nuevo usuarioPase a la página 2
- Usuario con experiencia / Ajuste
.....Pase a la página 11
- * Usuario experto.....Pase a la página 54

Instaladores:

- Patrón de montaje.....Vea la tarjeta recortable
- Información de cableado.....Pase a la página 44



WATLOW

Watlow Controls

Watlow de Mexico SA de SV, No. 5 Ave. Fundicion, Col. Parques Industriales,
Queretaro, Oro. Mexico 76130
Tel. (42) 17 62 35, Fax. (42) 17 64 03



Cómo usar este manual

Nuevo Usuario

Usuario con
Experiencia / Ajustes

Usuario Experto

Montaje / Cableado

¡Bienvenido!

Manual del usuario del control serie 935

Este es el manual del control serie 935, en el cual podrá encontrar información de las siguientes maneras:

1. Por tarea; con secciones de información de tareas que usted necesita realizar. Además, si sus tareas involucran aprendizaje y práctica. Los encabezados del manual le indican qué tarea se explica en cada página.
2. Por nivel del usuario; las tareas requeridas para poner a trabajar las funciones del control serie 935 en su sistema pueden dividirse en categorías diferentes, dependiendo del nivel de experiencia del usuario.
 - Por ejemplo, un nuevo usuario puede necesitar aprender que el control serie 935 comienza a controlar tan pronto como se conecta la corriente, el usuario con experiencia - persona que realiza el ajuste, y el usuario experto, ya conocen ese detalle.
 - La portada del manual dirige al usuario a la página conveniente para iniciar la consulta. Los indicadores laterales de las páginas dirigen con rapidez al usuario a la sección que le interesa. Los instaladores, por ejemplo, encontrarán información de montaje y cableado al final del manual.
3. Por ubicación del software; una marca  lo guía a avisos relevantes del software.
4. Por opciones de software; usted verá opciones en texto como  que representa la función de salida 1.



Notas

Por todo el manual encontrará notas musicales donde es necesario atraer la atención a párrafos de información especial. Por favor, lea estos párrafos importantes. Le ahorrarán tiempo.



Información de seguridad

El símbolo de PRECAUCIÓN  indica que se debe poner atención en un posible riesgo de seguridad o de función que podría causar daño a su equipo o a su producto. Lea cuidadosamente esos detalles y actúe según se indica.

El símbolo de ADVERTENCIA  indica que se debe poner atención en un posible riesgo grave de seguridad que podría causar lesiones, muerte o daño a su equipo o a su producto. Lea cuidadosamente esos detalles y actúe según se indica.

Retroalimentación

Su opinión sobre el control serie 935 de Watlow y su manual del usuario es valiosa porque nos ayuda a servirle mejor. Por favor, no dude en dar sus comentarios al editor técnico. En la portada aparece la dirección y el teléfono. ¡Gracias!

El manual del usuario para el control serie 935 de Watlow y su software integrado están protegidos por derechos de autor © a nombre de Watlow Winona, Inc., 1994/1995, con todos los derechos reservados. (1149)



Dónde encontrar lo que busca:

Contenido

Tema	Página
Introducción	4
Cómo funcionan las teclas	6
Inicio del control	8
Cambio del punto de control	9
Error simple; Acción	10
Mapa de software; Conozca	11
Menú de operaciones; Conozca	12
Menú de PID; Conozca	14
Menú de configuración; Conozca	16
Funciones de bloqueo	20
Ajuste de entradas y salidas	22
Punto de control remoto	24
Bloqueo del panel frontal	25
Alarmas; Conozca	26
Alarmas; Ajuste	28
Temporizador; Conozca	30
Temporizador; Ajuste	32
Ejemplo de temporizador	33
Autoajuste	34
Ajuste fino de PID	35
Calibración	36
Errores y diagnóstico de problemas	38
Patrón de montaje	Tarjeta recortable
Montaje	40
Dimensiones	41
Instalación	42
Extracción del bloque de terminales	43
Cableado	44
Ejemplos de cableado	46
Glosario	48
Índice	50
Especificaciones	52
Información sobre pedidos	53
Mapa avanzado de software	54
Cómo localizarnos	56

Tabla #.....	Página
1 Funciones de salida	5
2 Mensajes de error y acción	10
3 Organización del software	11
4 Generalidades del menú de operaciones	13
5 Generalidades del menú de PID	16
6 Generalidades de la configuración	18
7 Opciones de bloqueo	21
8 Ajuste de entradas y salidas	23
9 Uso del bloqueo del panel frontal	25
10 Funciones de alarmas	27
10 Más funciones de alarmas	29
12 Funciones y ajustes del temporizador	31
13 Posibles códigos de error	39
14 Diagnóstico de problemas de salidas	39
15 Información de rangos de entradas	53

Figura#	Página
1 Generalidades de la entrada y las salidas	5
2 Funciones del panel frontal	7
3 Inicio del control	8
4 Cambio del punto de control	9
5 Cableado del punto de control remoto	24
6 Cableado para bloqueo del panel frontal	25
7 Autoajuste	34
8 Calibración	36
9 Dimensiones del agujero para el panel	40
10 Patrón recortable	40
11 Dimensiones	41
12 Vista superior de la caja y el anillo	42
13 Sello NEMA 4X/IP65	42
14 Cómo quitar el bloque de terminales	43
15 Cableado	44
16 Ejemplos de cableado del sistema	46
17 Ejemplo de diagrama escalonado	47

ADVERTENCIA: En este manual se usa coma decimal en los valores del Sistema Métrico y punto decimal en los valores del Sistema Inglés



Introducción

Este es el control serie 935 de Watlow

Descripción general

El control serie 935 es un controlador de temperatura con temporizador de conteo regresivo para aplicaciones industriales, comerciales o científicas. Se puede montar en un panel de 1/32 DIN, tiene indicación digital y entrada individual de sensor de temperatura para un termopar o RTD, y doble salida de control. Las salidas pueden operar en combinaciones de calor o frío, y alarma o temporizador.

Características especiales

- Fácil interfase del operario y manual del usuario
- Panel de control compacto; tamaño 1/32 DIN
- Cubierta a prueba de agua y corrosión; Clasificación NEMA 4X/IP65
- Confiable; cumple con normas aprobadas de seguridad de UL y CUL, con garantía de tres años
- Exactitud con economía
- Fuente de energía universal para usarse en todo el mundo

Características únicas

La salida 1 del control serie 935 puede configurarse como una entrada de punto de control remoto para un sistema de control de multibucle o, como alternativa, esa salida puede ser un bloqueo del panel frontal con su interruptor para reforzar aún más la capacidad de bloqueo del 935.



Función de temporizador

Las funciones de temporizador incluyen modalidades de conteo regresivo de tiempo de calor o tiempo de frío en horas: minutos o en minutos: segundos. Durante la secuencia de conteo de tiempo, el control 935 se guiará por el punto de control (run set point). Siguiendo la secuencia de conteo de tiempo, la salida 2 encenderá el retardo (delay on), o lo apagará (delay off) o activará la señal (signal on) o la desactivará (signal off), y el 935 controlará basándose en el punto de control en vacío (idle set point).

El equipo de la Serie 935 de Watlow (Primera fila) Keith Ness, Rick Gatzlaff, Dean McCluskey, Cory Berg, Jim Hentges, Mark Suprenant. (Segunda fila) Kathi Meyer, Arlene Lynch, Jeanette Drazkowski, Eric Derbyshire, Marveen Cieminski, Greg Marmsoler, Andrea Harkness, Sue Nissalke. (Tercera fila) Erin Benson, Fran Grandl, Sally Kotschevar, Sue Ramer, Tara Schell, John Bohlinger, Brian Clements, Terre Virock, Bill Abts, Bruce Abts, Linda Sobotta. (Cuarta fila) John Gabbert, Stan Breitlow, Jason Beyer, Kurt Peterson, Chris King, George Carrie, Jay Dureske, Mark Fonfara, Tammy Gatzlaff, Leon McNutt, Connie Valentine.

Figura 1 - Entrada y salidas del control serie 935



Entrada individual

Tipo J, K, T, N, S, E de termopar, 1° RTD o 0,1° RTD

Salida #1

Corriente continua



Calor



Frío



Alarma



Punto de control remoto



Bloqueo del panel frontal



Ninguna

Salida #2

Relé electromecánico, corriente continua, o relé de estado sólido.



Calor



Frío



Alarma



Temporizador (Hr:Min o Min:Seg)



Ninguna

- La función de la salida 1 determina las opciones disponibles para la salida 2.
- Primero seleccione la función de la salida 1. Consulte la tabla de la derecha. Luego seleccione la función de la salida 2.

Tabla 1 - Funciones de salida válidas

Primero seleccione Salida 1:	Luego seleccione Salida 2
Calor	Ninguno, frío, alarma, temporizador
Frío	Ninguno, calor, alarma, temporizador
Alarma	Ninguno, calor, frío
Punto de control remoto	Calor, frío
Bloqueo de panel frontal	Calor, frío, alarma
Ninguno	Calor, frío, alarma



Oprima para leer o para cambiar

Es fácil leer o cambiar información

Simplemente puede hacer lo siguiente:

- Lea la temperatura real normalmente indicada, o...
- oprima y sostenga la tecla **SET** para leer el punto de control, o...
- 1. Oprima simultáneamente y sostenga las dos teclas de flechas por tres segundos para pasar al menú de software.  y 
- 2. Oprima y sostenga **SET** para desplegar una opción o valor.
- 3. Sostenga **SET**, oprima  o  para escoger nuevos datos o seleccionar un nuevo valor.
- 4. Suelte la tecla **SET** y la tecla de flecha para completar el cambio.



NOTA: La temperatura real normalmente indicada y el punto de control pueden alterarse para mostrar distintas combinaciones de temperatura real, temperatura de punto de control o tiempo en horas:minutos o en minutos:segundos. Ver **dISP**, en la página 18.

Figura 2 - Funciones del panel frontal del control serie 935

Indicador alfanumérico de siete segmentos:

- Muestra valor del proceso, información del punto de control, tiempo o
- Muestra nombre o valor, dependiendo de la combinación de teclas que se opriman.

Tecla SET:

- Se configura para pasar del valor mostrado normalmente al valor de punto de control.
 *ISP*, página 18.
- Libera una alarma bloqueada.

LED 1:

Encendido cuando la salida 1 está activada.

LED 2:

Encendido cuando la salida 2 está activada.

RDY:

Encendida cuando la temperatura de proceso está dentro de la banda operacional del temporizador.

Teclas para Arriba/ (Incremento) Abajo/ (Decremento):

- Selecciona nueva información cuando se oprime la tecla .
- Recorre menús y parámetros del software.
- Activa y desactiva el temporizador

- Para ajustar el control pase al mapa fácil de software en la página 11.





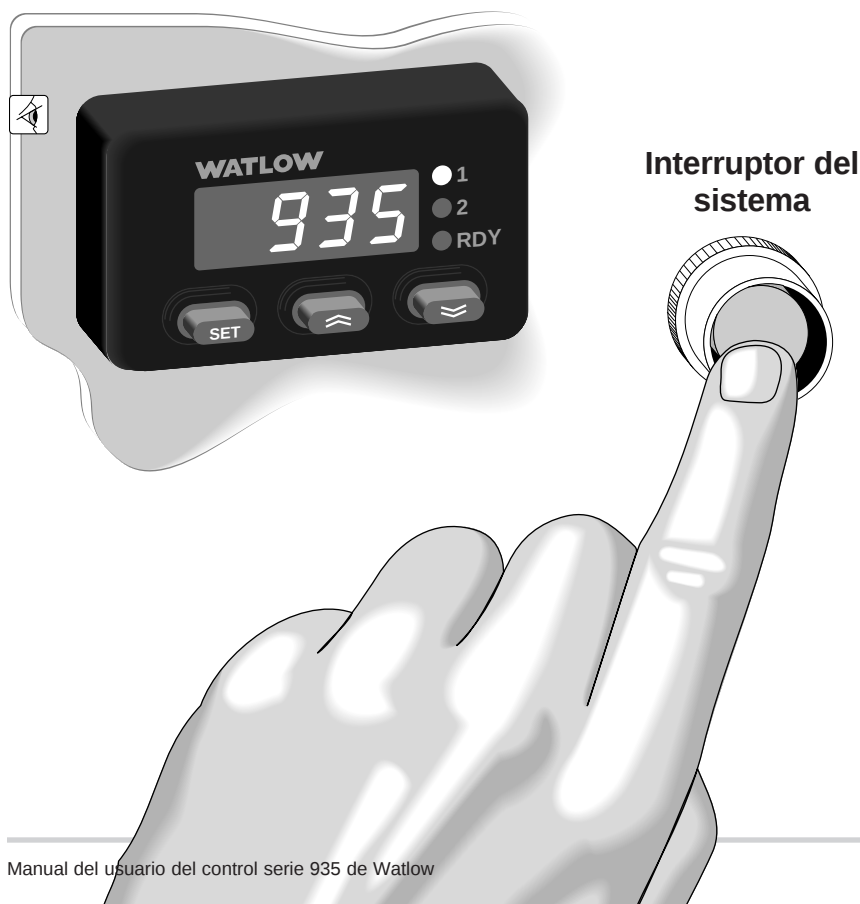
Inicio del control

Inicio del control

Cómo iniciar el control:

1. Conecte la corriente del sistema.
Si el control serie 935 está bien cableado, comenzará a controlar el sistema térmico tan pronto como se conecte la corriente.
 2. Observe el indicador del control serie 935 para determinar si está en temperatura real, temperatura de punto de control o tiempo.
- Para cambiar el punto de control, pase a la página 9.
 - El control serie 935 es autoajustable cuando uno lo programa; pase a la página 34.
 - Si observa un error, pase a la página 10.

Figura 3 - Inicio del control





Cambio del punto de control

Cómo cambiar el punto de control:

Su control 935 viene ajustado de fábrica para mostrar la temperatura de proceso real. Usted puede cambiar este ajuste para mostrar normalmente el punto de control o tiempo. Pase a la página 18. Ver **d 15P**.

1. Oprima y sostenga la tecla **SET**.
2. Oprima una de las teclas de flecha para subir o bajar el valor del punto de control.
3. Suelte la tecla **SET** para terminar el cambio.

Figura 4 - Cómo cambiar el punto de control





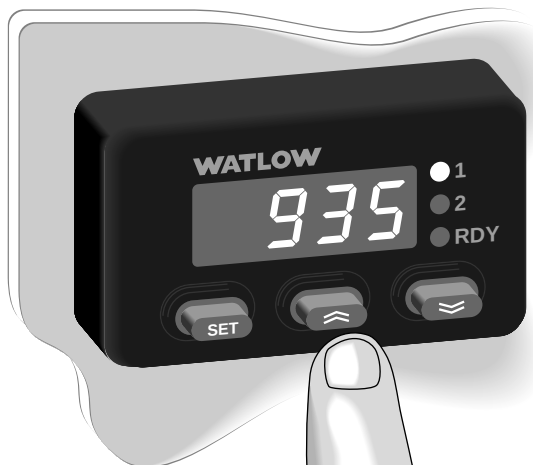
Acción para un error simple

Cuando usted vea un código de error:

1. Recuerde que la mayoría de los errores se deben a falla en las entradas del sensor.
2. Lea la tabla de abajo y siga sus recomendaciones.

Tabla 2 - Mensajes de error y acciones recomendadas

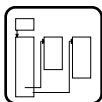
Mensaje	Causa probable	Acción recomendada
	Conexión inversa- de termopar + a -.	Cambie las puntas del sensor en las terminales 1 y 2.
	Tipo incorrecto de sensor o detector RTD abierto.	Pase al mensaje In, verifique la selección (ver página 22), o verifique el detector RTD, reemplace según sea necesario
	Tipo de sensor incorrecto	Pase al mensaje In, verifique la selección (ver página 22).
	Termopar abierto, mala conexión o cable roto	Revise el sensor, reemplace según sea necesario.



- **Simplemente corrija la causa.**

- **Los errores no bloquean el control y se borran solos.**

Para obtener información más detallada sobre errores y diagnóstico de problemas pase a la página 38.

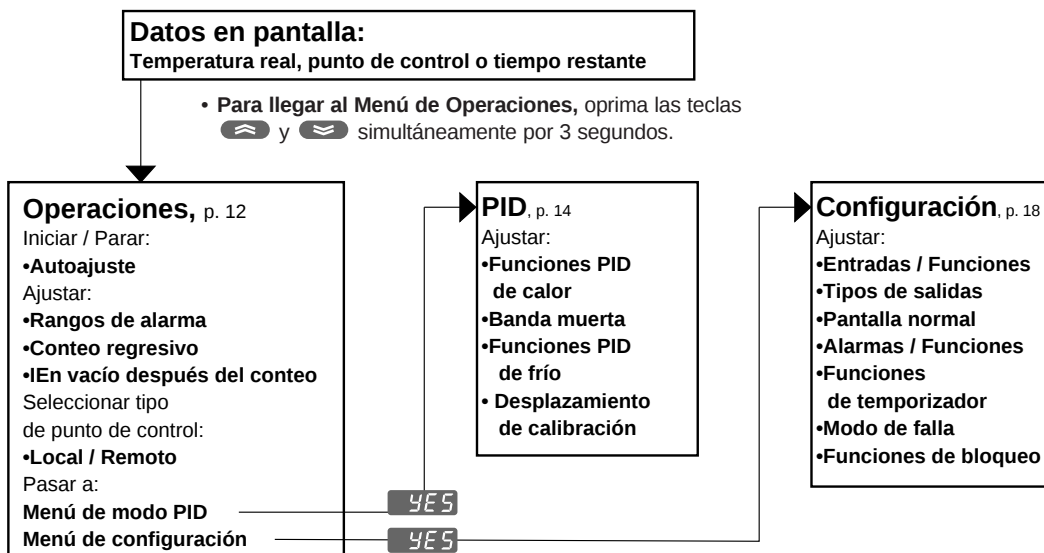


Conozca el mapa fácil del software

Organización del software

- El control serie 935 tiene tres menús principales además del de la pantalla normal.
- El software regresa a la pantalla normal después de 60 ± 5 segundos si no se aprieta alguna tecla.

Tabla 3 - Organización del software

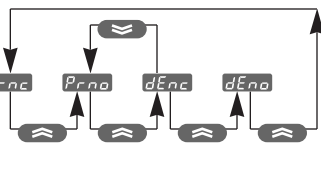


- En la opción o , sostenga la tecla y luego la tecla o para seleccionar . Luego, suelte las teclas para pasar al nuevo menú.

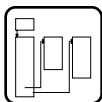
Ejemplo del recorrido



- Recorra los menús con las teclas o .
- Realice cambios oprimiendo y sosteniendo la tecla y luego o para seleccionar una nueva opción o valor. Luego, suelte las teclas para completar el cambio.



- Para salir de cualquier menú: Oprima y sostenga las teclas y por 3 segundos, o
- la pantalla regresará a su mensaje normal después de 60 ± 5 segundos.



Conozca el menú de operaciones

El menú de operaciones del control serie 935 es el primer menú que usted encuentra cuando oprime simultáneamente las teclas y por 3 segundos. El menú de operaciones le proporciona localización para iniciar las siguientes acciones o completar las siguientes tareas:

- **Autoajuste:** : Para iniciar o parar el proceso de autoajuste. La opción de autoajuste selecciona un grupo de valores viables proporcionales, integrales y derivativos para salida de calor y/o frío.
- **Puntos de alarma:** En y : se seleccionan valores para puntos de alarma alto y bajo. Los puntos de alarma, dependientes de los puntos alto y bajo del rango del sensor, se encuentran en el menú de operaciones para lograr acceso fácil.
- **Tiempo de conteo regresivo en el temporizador:** Para seleccionar un valor de tiempo de conteo regresivo entre 00:00 y 99:59 Hr:Min o Min:Seg. Las opciones de tiempo : y se encuentran en el menú de configuración para la salida 2.
- **Punto de control en vacío:** : o un valor ajustable entre y . se escoge para tener el punto de control en vacío , o igual, el punto de control primario; o para seleccionar un valor de punto de control en vacío en °F o °C entre los valores del punto bajo y alto del rango. El punto de control en vacío controla los puntos anterior y posterior a la secuencia de conteo de tiempo. El punto de control normal o primario mantiene el control durante la secuencia de conteo de tiempo.
- **Punto de control local/remoto:** , o : se escoge para mantener el control con el punto de control primario (local), o para habilitar el punto de control remoto si la salida 1 equivale al punto de control remoto .
- **Pasar al menú PID:** : se escoge para proceder al menú de PID.
- **Pasar al menú de configuración:** : se escoge para proceder al menú de configuración

La tabla en la siguiente página muestra esta información en forma gráfica



NOTA: No todas las opciones descritas aquí o en la página 13 en el menú de operaciones aparecerán en su unidad. Las opciones varían de acuerdo a la función de bloqueo y al ajuste de salida. La aparición de las opciones en el menú de operaciones depende de dos funciones del control 935:

- Función de bloqueo; La función de bloqueo impide que aparezcan opciones de diversos menús en la pantalla. (Y si la opción no aparece, usted no puede hacer cambios). Vea cómo usar las funciones de bloqueo en la página 20 para obtener más información.
- La configuración de las salidas 1 y 2; ya que algunas salidas son mutuamente excluyentes. Por ejemplo, si la salida 1 es alarma, la salida 2 no puede ser temporizador. Por lo tanto, el menú de operaciones no tendrá opciones relacionadas con temporizador. Vea las funciones de salida válidas en la tabla de la página 5, o cómo ajustar entrada y salidas en la página 22.

Tabla 4 - Menú de operaciones



Para entrar al menú de operaciones oprima simultáneamente las teclas y por 3 segundos.

Autoajuste - Inicie la acción de autoajuste para seleccionar automáticamente un conjunto de valores viables de PID; encenderá intermitentemente durante el autoajuste.

NO Sí

Punto bajo de alarma - Seleccione un punto de alarma bajo, ajustable entre puntos alto y bajo del rango de alarma.

Punto alto de alarma

Punto alto de alarma - para seleccionar un punto alto de alarma, ajustable entre los puntos bajo y alto del rango de alarma.

Punto bajo de alarma

Temporizador en conteo regresivo - Para seleccionar la duración del conteo regresivo.

00:00 a 99:59 Hr:Min o Min:Seg

Tipo de punto de control en vacío - Para verificar el punto de control o seleccionar un punto de control en vacío por separado entre los puntos bajo y alto del rango. Cuando = o , aparece el punto de control en vacío si se oprime la tecla por 3 segundos.

Verificar punto de control Punto bajo del rango Punto alto del rango

Punto de control local/remoto - Se escoge para usar la entrada de punto de control remoto.

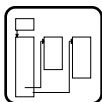
Local Remoto

Menú PID - Para pasar al menú PID.

NO Sí

Menú de configuración - para pasar al menú de configuración.

NO Sí



Conozca el menú de PID

Estrategia para escoger un ajuste de PID

Puede usted simplemente usar la función de Autoajuste **Aut** (pág. 34) y los valores normales de fábrica para definir los valores de PID en su sistema, o puede usar autoajuste y ajustes manuales adicionales. Los valores de banda muerta **db** y desplazamiento de calibración **CAL** se deben seleccionar manualmente.

El menú de PID en el control 935 es el primer menú que aparecerá después de llegar al menú de operaciones. El menú de PID proporciona una localización del software para seleccionar la banda proporcional, la histéresis y los tiempos de ciclado individuales de calor o frío; y los valores de desplazamiento de banda muerta, integral, derivativo y de calibración.

Para pasar al menú de PID:

1. Pase al menú de operaciones primero oprimiendo las teclas **⇒** y **⇐** simultáneamente por tres segundos.
2. Recorra el menú de operaciones con la **⇒** hasta ver la opción **Pid**.
3. Mientras oprime la tecla **SET** hasta mostrar **na**, escoja **yes** with **⇒** o **⇐** con la tecla hacia arriba o hacia abajo.
4. Suelte la tecla **SET** para ver la primera opción de PID.



NOTA: El acceso al menú de PID y a las opciones varían con la función de bloqueo y el ajuste de salidas. El menú de PID está bloqueado cuando el control 935 sale de la fábrica.

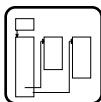
- Función de bloqueo; La función de bloqueo **LAG** impide que aparezcan algunos menús. (Si no puede ver una opción, no la podrá cambiar). Ver el uso de funciones de bloqueo en la página 20.
- Ajuste de salidas. Debe escoger **HEAT** o **COOL** en salida 1 o salida 2 para tener acceso al menú de PID. Con opción única de **HEAT**, las opciones de **COOL** no son visibles, y viceversa. Vea las funciones de salida válidas en la tabla de la página 5, o cómo ajustar entradas y salidas en la página 22.



NOTA: Los valores de banda proporcional, integral, derivativo, banda muerta y desplazamiento de calibración son ajustables en números enteros o decimales de °F o °C, dependiendo del tipo de entrada en opciones **In** y **CLF** del menú de configuración Celsius/Fahrenheit.

Ajuste de valores de menú de PID

- **Banda proporcional, calor y frío** Pb_h y Pb_c : Seleccione un valor (grados) para ajustar banda a un lado ($\pm$) del punto de control primario en el cual se activará la función de calor y/o frío en proporción. Para control de ON/OFF, ajuste Pb_h o Pb_c = 0.
Rango: 1 a 999°F/555°C, ó 0.1 a 999.0°F/555.0°C.
Default: 25°F/17°C ó 25.0°F/17.0°C
- **Histéresis; Calor y frío** hys_c y hys_e : Para usar con el control ON/OFF solamente. Seleccione el valor (en grados) para el cambio de variable del proceso requerido para reexcitar la salida de control de calor y/o frío. Para control ON/OFF, ajuste Pb_h o Pb_c = 0.
Rango: 1 a 999°F/555°C, ó 0.1 a 999.0°F/555.0°C.
Default: 3°F/2°C ó 3.0°F/2.0°C
- **Tiempo de ciclado:** cl_h y cl_c : se selecciona el valor (segundos) requerido para que las salidas de calor y/o frío completen un ciclo completo de ON a OFF
Rango: Corriente continua/relé de estado sólido: 0.1 a 60.0 segundos
Default: 5.0 segundos
Rango; Relé electromecánico: 5.0 a 60.0 segundos
Default: 30.0 segundos.
- **Banda muerta** db : de banda muerta se define el punto de control de frío efectivo sobre el punto de control primario por el valor de banda muerta en grados. Esto crea una banda entre las bandas proporcionales de calor y frío donde solamente la actividad integral y derivativa ocurrirá. Para obtener más información sobre ajuste fino de banda muerta, pase a la página 35.
Rango: 0 a 999°F/555°C, ó 0.0 a 999.0°F/555.0°C.
Default: 0°
- **Integral** it : se selecciona un valor (minutos/repetición) para la función integral. Integral es la inversa de restablecer; It (valor) = 1/restablecer (valor).
Rango: 0.0 a 99.99 minutos/repetición
Default: 5.00 minutos/repetición
- **Derivativa** de : se selecciona un valor (minutos) para la función derivativa.
Rango: 0.00 a 9.99 minutos
Default: 0.00 minutos
- **Desplazamiento de calibración** cal : elimina la diferencia entre los valores de temperatura de proceso mostrada y temperatura de proceso real.
Rango: -999 a 9999°F/C, ó -99.9 a 999.9°F/C
Default: 0°



Detalles sobre el menú de PID

Tabla 5 - Menú de PID

Ajuste de calor

Calor de banda proporcional - Seleccione un valor de banda proporcional de calor

Pb h 0 999 0 555 0.0 999.0 0.0 555.0
0°F a 999°F, ó 0°C a 555°C, ó 0.0°F a 999.0°F, ó 0.0°C a 555.0°C

Calor de histéresis - Seleccione un control de calor ON/OFF variando histéresis.

hySc 1 999 1 555 0.1 999.0 0.1 555.0
1°F a 999°F, ó 1°C a 555°C, ó 0.1°F a 999.0°F, ó 0.1°C a 555.0°C

Calor de tiempo de ciclado - Seleccione un tiempo de ciclado en salida de calor

Ct h 0.1 60.0 5.0 60.0
0.1 a 60.0 segundos 5.0 a 60.0 segundos
(SSR o corriente continua) (relé electromecánico)

Banda muerta - Seleccione un valor de banda muerta.

db 0 999 0 555 0.0 999.0 0.0 555.0
0°F a 999°F ó 0°C a 555°C ó 0.0°F a 999.0°F ó 0.0°C a 555.0°C

Ajuste de frío

Frío de banda proporcional - Seleccione un valor de banda proporcional en frío

Pb c 0 999 0 555 0.0 999.0 0.0 555.0
0°F a 999°F, ó 0°C a 555°C, ó 0.0°F a 999.0°F, ó 0.0°C a 555.0°C

Frío de histéresis - Seleccione un control de frío ON/OFF variando histéresis.

hySc 1 999 1 555 0.1 999.0 0.1 555.0
1°F a 999°F, ó 1°C a 555°C, ó 0.1°F a 999.0°F, ó 0.1°C a 555.0°C

Frío en tiempo de ciclado - Para seleccionar un tiempo de ciclado en salida de frío.

Ct c 0.1 60.0 5.0 60.0
0.1 a 60.0 segundos 5.0 a 60.0 segundos
(SSR o corriente continua) (relé electromecánico)

Ajuste general

Función integral - Para seleccionar un valor integral

IT

0.00 99.99

0.0 a 99.99 minutos / repetición

Función derivativa - Para seleccionar un valor derivativo.

DE

0.00 9.99

0.00 a 9.99 minutos

Desplazamiento de calibración - Para seleccionar un valor de desplazado de calibración.

CAL

-999 9999

-999° a 9,999°F ó C ó

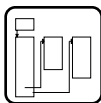
-999 9999

-99.9° a 999.9°F ó C



Nota: El acceso al menú de PID y a las opciones varía con la función de bloqueo y el ajuste de salidas. El menú de PID está bloqueado cuando el control 935 sale de la fábrica.

- Función de bloqueo; La función de bloqueo **LRG** impide que aparezcan algunos menús. (Si no puede ver una opción, no la podrá cambiar). Ver el uso de funciones de bloqueo en la página 20.
- Ajuste de salidas. Debe escoger **HEAT** o **COOL** en salida 1 o salida 2 para tener acceso al menú de PID. Con opción única de **HEAT**, las opciones de **COOL** no son visibles, y viceversa. Vea las funciones de salida válidas en la tabla de la página 5, o cómo ajustar entradas y salidas en la página 22.



Conozca el menú de configuración

El menú de configuración es el segundo submenú en el menú de operaciones. Se usa para ajustar entradas, rangos, tipos de salidas, alarmas, temporizador, modo de fallas y bloqueos.

Para pasar al menú de configuración:

1. Pase primero al menú de operaciones oprimiendo y simultáneamente por 3 segundos.
2. Recorra el menú de operaciones con hasta que vea la opción **CFG**.
3. Sosteniendo la tecla **SET** para que aparezca **no**, escoja **YES** con la tecla o .
4. Suelte la tecla **SET** para ver la primera opción de **CFG**, **In**.
5. Para dejar el menú de configuración, oprima y por tres segundos.

Tabla 6 - Generalidades del menú de configuración

Tipo de entrada - Escoja el tipo de sensor. Ver página 23 para rangos de sensores.

J t/c	K t/c	T t/c	N t/c	E t/c	S t/c	1.0° RTD	0.1° RTD	

Celsius/Fahrenheit - Escoja la unidad de medición mostrada.

°F	°C	

Punto bajo de rango de entrada - Para seleccionar el punto de control más bajo que se pueda mostrar. Rangos, P. 23.

Seleccione un valor (el punto de control más bajo que se pueda mostrar) entre el punto bajo y el punto alto del rango de entrada.		

Punto alto de rango de entrada - Para seleccionar el punto más alto que se pueda mostrar. Rangos, página 23.

Seleccione un valor (el punto de control más alto que se pueda mostrar) entre el punto alto y el punto bajo del rango de entrada.		

Función de salida 1 - Escoja tipo de salida 1; Ver las salidas válidas en la tabla de la página 23.

Calor	Frío	Alarma	Punto de control remoto	Bloqueo del panel	Ninguno	

Función de salida 2 - Escoja tipo de salida 2 (depende del tipo escogido para la salida 1)

Calor	Frío	Alarma	Temporizador	Hr./Min.	Min./Sec	Ninguno

Pantalla normal - Escoja la pantalla normal (últimos dos caracteres); las otras se obtienen oprimiendo **SET**. Por ej.: Si **d1SP = R2SP**, pantalla normal muestra punto de control. Pase a temperatura real por 15 segundos con **SET**.

Tem. real solamente	Tem. real; Punto de control	Tem. real; Tiempo	Tiempo; Tem. real	Tiempo; Punto de control	

Tipo de alarma - Escoja tipo de alarma con la acción de salida

Proceso normalmente cerrado	Proceso normalmente abierto	Desviación normalmente cerrado	Desviación normalmente abierto	



NOTA: El acceso al menú de configuración varía con la función de bloqueo. Ver pág. 21.

Histéresis de alarma - Escoja banda de cambio de alarma

Ahys ☐ 1 **999** ☐ 1 **555** ☐ 0.1 **999.0** ☐ 0.1 **555.0**
1°F a 999°C, ó 1°C a 555°C, ó 0.1°F a 999.0°F, ó 0.1°C a 555.0°C

Bloqueo de alarma - Escoja alarmas que bloquean y alarmas que no bloquean. Una alarma que bloquea requiere que se oprima **SET** para quitarla después que se quite la condición de alarma.

LA ☐ no ☒ **YES**
NO Sí

Silenciar alarma - Para silenciar alarmas al encender con oprimir **SIL** = **YES**, o no silenciar. **SET** silencia una alarma bloqueada y quita la alarma si la condición de alarma terminó.

SIL ☐ no ☒ **YES**
NO Sí

Modo de falla - Escoja una acción de salida después de falla de sensor. La transferencia sin golpe facilita la transición suave al control de porcentaje de potencia sin cambio en el estado de salida

FAIL ☒ **BPLS** ☐ -100 ☒ 100
Bumpless Percent Power

Función de salida de temporizador - Escoja función de salida para final del temporizador.

Retardo ON = Pasar a ON, Retardo OFF = Pasar a OFF, Señal ON = Pasar a ON, Señal OFF = Pasar a OFF

t 177 ☒ **dLon** ☒ **dLoF** ☒ **59on** ☒ **59oF**
Retardo Retardo Señal Señal
On Off On Off

Función de inicio del temporizador - Escoja las condiciones de inicio del temporizador:

177d = Inicio inmediato al oprimir **☞** = oprimir; **rdy** = **☞** y Temp. real está dentro de la banda habilitada; **rdyA** = **☞** más la Temp. real está dentro de la banda habilitada, luego confirme oprimiendo **SET**; **Plur** = inicio inmediato al encender.

Stt ☒ **177d** ☐ **rdy** ☐ **rdyA** ☐ **Plur**
Inmediato Habilitado Confirmar Al encender
habilitación

Banda habilitada de temporizador - Si **Stt** = **rdy** o **rdyA**, para seleccionar valores alto/bajo de banda habilitada.

rdy ☐ 0 **999** ☐ 0 **555** ☐ 0.0 **999.0** ☐ 0.0 **555.0**
0°F a 999°C, ó 0°C a 555°C, ó 0.0°F a 999.0°F, ó 0.0°C a 555.0°C

Tiempo de señal - Si **t 177** = **59on** o **59oF**, se selecciona una duración de tiempo de señal ON o señal OFF para activar un anunciador a alguna otra acción al completarse el conteo regresivo del tiempo.

St ☐ 1 **99:59**
1 seg a 99:59 min:seg

Bloqueo de punto de control - Para bloquear el cambio del punto de control primario. No se ve.

SLoc ☐ no ☒ **YES**
NO Sí

Fijación de bloqueo - Escoja menús no visibles/no cambiables; **PCOR** = Todos bloqueados..

LAG ☒ **PCOR** ☐ **PCO** ☐ **PC A** ☐ **PC** ☐ **P OR** ☐ **P O** ☐ **P A** ☐ **P**
☐ **COA** ☐ **CO** ☐ **CA** ☐ **C** ☐ **OA** ☐ **O** ☐ **A** ☐

Escoja los menús / funciones no visibles y por lo tanto no cambiables. P = Menú de PID, C = Menú de configuración (excepto **LAG**), O = Menú de operaciones (excepto **ENF9**), A = Autoajuste.



Cómo usar las funciones de bloqueo

Menú

de configuración

ln

Tipo de entrada

C_F

Celsius/Fahrenheit

rL

Punto bajo de rango de entrada

rh

Punto alto de rango de entrada

DE1



Función de salida 1

DE2

Función de salida 2

dISP

Pantalla normal

ALTY

Tipo de alarma

ALYS

Histéresis de alarma

LAR

Bloqueo de alarma

SIL

Silenciar alarma

FAIL

Modo de falla

ETN

Función de temporizador

StEt

Iniciar temporizador

rdy

Banda habilitada de temporizador

St

Tiempo de señal

SLOC



Bloqueo de punto de control

LAG



Información clave de bloqueo

El control serie 935 ofrece tres opciones diferentes de seguridad o bloqueo. Ajuste una o las tres opciones de bloqueo en el menú de configuración.



- El bloqueo del panel frontal **FPL** usa una salida de control como entrada para un interruptor externo; requiere cableado. Ver pág. 25. Escoja bloqueo de panel frontal **FPL** como una opción exclusiva de la salida 1. La salida 2 ofrece calor, frío o alarma.
- Escoja bloqueo de punto de control **SLOC** como la opción más simple de bloqueo. Se puede ver el punto de control primario pero no se puede cambiar.
- Escoja fijación de bloqueo **LAG** para ocultar los menús de software del control serie 935. Al seleccionar todo o parte de la sigla binaria de cuatro letras **PEOR** (Proporcional / Configuración / Operaciones / Autoajuste), se pueden ocultar los menús y por lo tanto evitar que alguien los cambie. Por ejemplo: En el ajuste **LAG** del menú de configuración, si usted puede ver la P, el operador no podrá ver el menú de PID.
- Las excepciones de **PEOR** **LAG** son las siguientes:
 - "C" no bloquea **LAG**.
 - "O" no bloquea **ENFG**.



ADVERTENCIA: ¡Cuando la salida 1 se usa para bloqueo del panel frontal **DE1** = **FPL**, la salida está excitada! No conecte un dispositivo de encendido de corriente a la salida 1; podría causar lesiones o muerte o daños a equipo o propiedad.

Tabla 7 - Entrada y salida del control serie 935

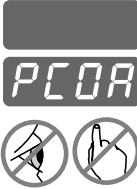
Tres opciones de bloqueo detalladas



Bloqueo del panel frontal



Bloqueo del punto de control



Bloqueo de seguridad

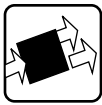
= No bloquea
= Bloqueo total
= Perspectiva del operador

						
---	---	---	---	--	---	---

Ver proceso	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ver punto de control	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cambiar punto de control	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Autoajuste	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Ver, cambiar menú de operaciones	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Ver, cambiar menú de configuración excepto de seguridad)	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Ver / Cambiar PID	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí

Nota:Para el bloqueo del panel frontal se requiere un interruptor externo. Para ajuste de  e información de cableado, vea la pág. 25. Para obtener más información del cableado, vea la pág. 45.

P = Menú de PID,
C = Menú de configuración (excepto ) ,
O = Menú de operaciones (excepto ) ,
A = Autoajuste



Ajuste de entradas y salidas

Menú de configuración

	✓
Tipo de entrada	
	✓
Celsius/Fahrenheit	
	✓
Punto bajo de rango de entrada	
	✓
Punto alto de rango de entrada	
	✓
Función de salida 1	
	✓
Función de salida 2	
	✓
Pantalla normal	
Tipo de alarma	
Histéresis de alarma	
Bloqueo de alarma	
Silenciar alarma	
Modo de falla	
Función de temporizador	
Iniciar temporizador	
Banda habilitada de temporizador	
Tiempo de señal	
Bloqueo de punto de control	
Fijación de bloqueo	

Información clave de ajuste de entradas y salidas

- Todos los ajustes iniciales de entradas y salidas se hacen en el menú de configuración.
- El control 935 requiere una conexión de entrada de termopar o detector RTD a las terminales S1 y S2, inclusive cuando se usa la opción de punto de control remoto .
- El punto de control remotot es una segunda entrada, cableada a las terminales de OT1, #3 y #4.
- La indicación de unidades en °C o °F ocurre solamente en la opción .
- Los límites mínimos y máximos de rango de entrada del sensor (ver pág. 53), se definen además con punto bajo y alto del rango, para ajustar el margen habilitado de puntos de control, y escala de punto de control remoto.
- La salida 1 y la salida 2 configuran las funciones principales del control 935, y se consideran las opciones de oro.
- La salida 1 debe ser calor o frío para usar la salida 2 como temporizador.
- El punto de control remoto habilita la salida 1 para actuar como entrada para 0-5V CC desde otro controlador o transmisor.
- Para el bloqueo del panel frontal se requiere un interruptor externo cableado en la salida 1. Interruptor abierto = no bloquea; cerrado = bloqueo.
- La salida 2 ajusta el intervalo del temporizador en horas:minutos . o minutos:segundos .
- Pantalla normal ofrece opciones para mostrar normalmente la temperatura de proceso real o la temperatura del punto de control, pudiendo ver la opción no seleccionada con solo oprimir la tecla **SET**
 - = Pantalla normal: Temperatura real
Secundaria: Ninguna
 - = Pantalla normal: Temperatura del punto de control
Secundaria: Temperatura real
 - = Pantalla normal: Tiempo restante
Secundaria: Temperatura real
 - = Pantalla normal: Temperatura real
Secundaria: Tiempo restante
 - = Pantalla normal: Temperatura del punto de control
Secundaria: Tiempo restante



Nota: El acceso al menú de configuración varía con la función de bloqueo. Ver pág. 21.

Tabla 8 - Ajuste de entrada y salidas

Tipo de entrada - Escoja tipo de sensor



Información de rango de entrada

J t/c:	32	a	1382°F	ó	0	a	750°C
K t/c:	-328	a	2282°F	ó	-200	a	1250°C
T t/c:	-328	a	662°F	ó	-200	a	350°C
N t/c:	32	a	2282°F	ó	0	a	1250°C
S t/c:	32	a	2642°F	ó	0	a	1450°C
E t/c:	-328	a	1470°F	ó	-200	a	799°C
1° RTD (DIN):	-328	a	1292°F	ó	-200	a	700°C
0,1° RTD:	-99.9	a	999.9°F	ó	-99,9	a	700,0°C

Celsius/Fahrenheit - Escoja unidad de medida mostrada.



Punto bajo de rango de entrada - Para seleccionar el punto de control más bajo, depende de **In**.



Seleccione un valor (el punto de control más bajo que se pueda mostrar) entre el punto bajo y el punto alto del rango de entrada.

Punto alto de rango de entrada - Para seleccionar el punto de control más alto, depende de **In**.



Seleccione un valor (el punto de control más alto que se pueda mostrar) entre el punto alto y el punto bajo del rango de entrada.

Función de salida 1 - Escoja tipo de salida.



- La función de la salida 1 determina las opciones disponibles para la salida 2.
- Debe seleccionar primero la función de la salida 1. Consulte la tabla de la derecha y luego seleccione la función de la salida 2..

Funciones válidas de salida

Primero escoja salida 1:	Luego escoja salida 2
Calor	Ninguno, frío, alarma, temporizador
Frío	Ninguno, calor, alarma, temporizador
Alarma	Ninguno, calor, frío
Punto de control remoto	Calor, frío
Bloqueo de panel frontal	Calor, frío, alarma
Ninguno	Calor, frío, alarma

Función de salida 2 - Escoja tipo de salida 2 (depende del tipo escogido para la salida 1).



Pantalla normal - Escoja pantalla normal (últimos 2 caracteres); pase a otra con la tecla **SET**.

Por ej.: Si **d:1SP**=**RcSP**, la pantalla normal muestra el punto de control. Pase a temperatura real por 15 segundos con **SET**



Tem. real; solamente Tem. real; Punto de control Tem. real; Tiempo Tiempo; Tem. real Tiempo; Punto de control



Cómo usar la entrada de punto de control remoto

Menú de configuración

In

Tipo de entrada

C_F

Celsius/Fahrenheit

rL



Punto bajo de rango de entrada

rh



Punto alto de rango de entrada

0t1



Función de salida 1

0t2

Función de salida 2

dISP

Pantalla normal

...

FRIL

Modo de falla

SLOC

Bloqueo de punto de control

LAG

Fijación de bloqueo

Menú de operaciones

Aut

Autoajuste

L-r



Local / Remoto

Pid

PID

CnFg

Configuración

Cómo ajustar un punto de control remoto

1. Conecte cables del control siguiendo el ejemplo de abajo y la información de las págs. 44-47.
2. Escoja In y C_F ,
3. Ajuste la escala de la entrada de 0-5V CC con rL y rh .
4. Pase a CnFg , luego 0t1 , y escoja r5P .
5. Pase al menú de operaciones; L-r , escoja r .

Salida 1

0t1

r5P

Seleccione el punto de control remoto para la salida 1

Local / Remoto

L-r

L

Punto de control local activo

r

Punto de control remoto activo

- La escala del punto de control remoto se ajusta con rh y rL .
- La entrada de 0 V se hace punto de control de rL .
- La entrada de 5 V se hace punto de control de rh .
- Ajuste rL y rh para igualar su entrada al ajuste de punto de control deseado.
- Aparecerá en pantalla el punto de control remoto en lugar del punto de control primario.
- El autoajuste siempre usa el punto de control primario.
- La alarma de desviación usa el punto de control activo.

Figura 5 - Cableado de punto de control remoto

Ver más información de cableado en las págs. 44-47



Nota: Se requiere sensor en las terminales #1 y #2



ADVERTENCIA: Todo el cableado y los fusibles deben cumplir con los códigos eléctricos nacionales y locales. Llame a las autoridades locales si necesita más información. El incumplimiento de los códigos eléctricos puede ser causa de lesiones o muerte, o daños a la propiedad.



Cómo usar el bloqueo del panel frontal

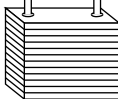
Menú de configuración

In	
Tipo de entrada	
C_F	
Celsius/Fahrenheit	
rL	
Punto bajo de rango de entrada	
rh	
Punto alto de rango de entrada	
DE 1 ✓	
Función de salida 1	
DE 2	
Función de salida 2	
dISP	
Pantalla normal	
⋮	
FRIL	
Modo de falla	
E 177	
Función de temporizador	
StEt	
Inicio de temporizador	
rdy	
Banda habilitada de temporizador	
St	
Tiempo de señal	
SLOC	
Bloqueo de punto de control	
LAG	
Fijación de bloqueo	

Cómo ajustar el bloqueo del panel frontal

1. Instale un interruptor externo
2. Conecte cables del control siguiendo el ejemplo de abajo y la información de las págs. 44-47.
3. Pase **EnF9**, luego **DE 1**, y escoja **FPL**.

Tabla 9 - Cómo usar el bloqueo del panel frontal



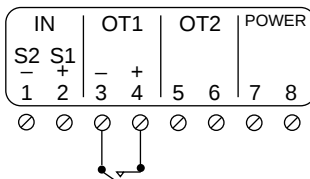
DE 1 = FPL

Ver proceso	Sí
Ver punto de control	Sí
Cambiar punto de control	No
Autoajuste	No
Restablecer alarma	Sí
Ver o cambiar menú de operaciones (excepto fijación de bloqueo)	No
Ver o cambiar Menú de PID	No

Figura 6 - Cableado del bloqueo de panel frontal

Ver pág. 45 para obtener más información sobre bloqueo.

(Interruptor cerrado = bloqueado)



ADVERTENCIA: ¡Cuando la salida 1 se usa para bloqueo del panel frontal **DE 1 = FPL**, la salida está excitada! No conecte un dispositivo de encendido a la salida 1; podría causar lesiones o muerte o daños a equipo o propiedad.

Usuario con
Experiencia / ajustes



Conozca las alarmas

Menú de configuración

Tipo de entrada	
Celsius/Fahrenheit	
Punto bajo de rango de entrada	
Punto alto de rango de entrada	
Función de salida 1	
Función de salida 2	
Pantalla normal	
	✓
Tipo de alarma	
	✓
Histéresis de alarma	
	✓
Bloqueo de alarma	
	✓
Silenciar alarma	
Modo de falla	

Menú de operaciones

Autoajuste	
	✓
Punto bajo de alarma	
	✓
Punto alto de alarma	
PID	
Configuración	

Información clave de alarmas

Las alarmas señalan una desviación de las condiciones normales de operación. En general, las alarmas sonoras o de luces conectadas a salidas de alarma indicarán un problema. En el control 935 la luz LED "1" o "2" del panel frontal indica una alarma con o como mensaje intermitente en la pantalla principal.

- **Las alarmas de proceso** usan valores absolutos alto y bajo para activar una alarma. Use este tipo de alarma si su proceso no debe exceder ciertas temperaturas. Use y para ajustar puntos de alarma en estos valores o cerca de ellos. Ver la tabla 10: , en la página siguiente.
- **Las alarmas de desviación** se activan por una desviación del punto de control. El valor alto de alarma es una desviación sobre el punto de control, y el valor bajo es bajo el punto de control. Siempre que se ajuste el punto de control, los ajustes de alarma son relativos a ese valor. Las alarmas de desviación usan el punto de control que gobierne actualmente, ya sea primario, remoto, en vacío, o 90% del primario durante autoajuste. Ver la tabla 10: , en la siguiente página.
- **Las alarmas normalmente abiertas** o excitan la salida de alarma cuando ocurre una condición de alarma, y la desexcitan cuando se quita. Use este tipo para activar dispositivos externos como alarmas sonoras o luces. Ver la tabla 10: , en la página siguiente.
- **Las alarmas normalmente cerradas** o desexcitan la salida de alarma cuando ocurre una condición de alarma, y la excitan cuando se quita la alarma. Use este tipo como interruptor "dead man" donde la continuidad del sistema es requerida para la operación. Ver la tabla 10: , en la siguiente página.

Por ejemplo, pasando la salida de control a través de la salida de alarma, usted puede ajustar una alarma de proceso normalmente cerrada para desactivar el proceso cuando exceda el punto de control de alarma. La salida de alarma estará en OFF cuando la corriente esté en OFF.

- **La histéresis de alarma** ajusta a un punto que el proceso debe pasar en un retorno (de una desviación de condición de alarma) a los puntos y antes de poder quitar la condición de alarma. Esto previene que la salida de alarma vibre si el proceso o si la alrededor del punto de control de alarma. Ver la tabla 10: , en la siguiente página.
- **Las alarmas de bloqueo** requieren que el operador las quite oprimiendo después que el proceso regrese a una condición segura que no active alarma. Esto asegura que se tenga conocimiento de que ha ocurrido una condición de alarma. Las alarmas que no bloquean se quitan solas. Ver la tabla 11: , página 29.
- **La función de silenciar alarmas** nos permite librar la salida de alarma oprimiendo , aún cuando la condición de alarma exista todavía. El mensaje intermitente o persistirá hasta que se quite la condición de alarma. Ver la tabla 11: , pág. 29. Si = , las alarmas están desactivadas (no hay mensaje o salida) al encender hasta alcanzar el área segura.
- **Los puntos alto y bajo de alarma**, y , en el menú de operaciones determinan los puntos donde se activarán las alarmas. La histéresis de alarma determina donde se quita la condición de alarma. Ver la tabla 11: , página 29.

Las tablas 10 (abajo) y 11 en la página 29, ilustran las funciones de alarma del control serie 935.

Tabla 10 - Funciones de alarma

Menú de configuración

ALty Tipo de alarma →	dEnc Desviación normalmente cerrada	dEno Desviación normalmente abierta	Prnc Proceso normalmente cerrada	Prno Proceso normalmente abierta
Estado sin alarma LED OFF Salida de alarma:				
Estado con alarma LED ON Estado de salida de alarma:				
Estado de alarma silenciada LED OFF Estado de salida de alarma:				
Estado de corriente OFF LED OFF Estado de salida de alarma:				
Función Una alarma de desviación verifica el punto de control. Una alarma de proceso es un valor fijo, independiente del punto de control.	Ah! Región alta de alarma Ahys Punto de control Area segura Ahys ALO Región baja de alarma	Ah! Región alta de alarma Ahys Area segura Ahys ALO Región baja de alarma	Ah! Región alta de alarma Ahys Area segura Ahys ALO Región baja de alarma	Ah! Región alta de alarma Ahys Area segura Ahys ALO Región baja de alarma
Ahys	La histéresis de alarma es el cambio en la variable del proceso (real) requerida para quitar el relé de alarma después de que se active una alarma.			



Cómo ajustar alarmas

Menú de configuración

In	
Tipo de entrada	
C_F	
Celsius/Fahrenheit	
rL	
Punto bajo de rango de entrada	
rh	
Punto alto de rango de entrada	
DE1	
Función de salida 1	
DE2	
Función de salida 2	
dISP	
Pantalla normal	
ALTY	✓
Tipo de alarma	
AHY5	✓
Histéresis de alarma	
LAE	✓
Bloqueo de alarma	
SIL	✓
Silenciar alarma	
FRIL	
Modo de falla	

Menú de operaciones

Aut	
Autoajuste	
ALO	✓
Punto bajo de alarma	
Ah1	✓
Punto alto de alarma	
Pid	
PID	
CnFG	
Configuración	

Cómo ajustar las alarmas del control serie 935

1. Piense en una estrategia de alarmas.
¿Qué quiere que pase cuando ocurra una condición de alarma?
2. Conecte los cables de la salida adecuada de control salida 1 o salida 2, y los interruptores o anunciadores asociados. Ver páginas 44-47.
3. Pase al menú de configuración del control 935 **CnFG**, en la página 18.
4. Ajuste la salida 1 **DE1** o la salida 2 **DE2** como salida de alarma **ALTY**.
5. Ajuste el tipo de alarma **ALTY**.
6. Ajuste la histéresis de alarma **AHY5**.
7. Ajuste el bloqueo de alarma **LAE**.
8. Ajuste la función de silenciar alarma **SIL**.
9. Ajuste el modo de falla **FRIL**. Ver páginas 38-39.
10. Pase al menú de operaciones del control 935, ver página 12.
11. Ajuste los puntos alto **ALO** y bajo **Ah1** de alarma.
12. Pruebe y ajuste el sistema de alarma.
13. Documente los ajustes de alarma y el sistema.



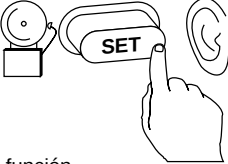
PRECAUCIÓN: Verifique en la tabla 10 de la página 27 la condición de estado de alarma/salida de alarma que desea antes de definir el tipo de alarma **ALTY**. Si no se hace esto se puede causar daño al equipo y a la propiedad.

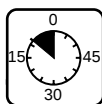


ADVERTENCIA: No confíe en las alarmas del control 935 para proporcionar control redundante de límites de temperatura. En lugar de eso, use controles de límites de temperatura especificados correctamente e instalados adecuadamente. Si no se hace esto se podrían causar lesiones, muerte o daños a equipo y propiedad. (Ver boletín 89.4.3 de Watlow que se adjunta).

La tabla 11 de abajo y la 10 de la página 27 ilustran las funciones de alarma del control 935.

Tabla 11 - Funciones de alarma

LAL Bloquear alarma	no  Una alarma que no se bloquea, se quita sola cuando la temperatura real regresa al área segura.	YES  Una alarma bloqueada requiere que el operador oprima la tecla SET para quitarla después de que una temperatura real regrese al área segura.
SIL Silenciar alarma	no  Una alarma sin función de silenciar no puede ser silenciada en el panel frontal del control 935.	YES  Una alarma con función de silenciar puede ser silenciada oprimiendo la tecla SET . YES proporciona silencio automático de alarma al encender el control.
ALO Punto bajo de alarma	Un valor bajo del rango a Ah I En el valor bajo del rango, al oprimir  aparece OFF y se desactiva ALO.	
Ah I Punto alto de alarma	Un valor de ALO al punto alto del rango En el valor alto del rango, al oprimir  aparece OFF y se desactiva Ah I.	



Conozca el conteo regresivo

Menú

de configuración

In

Tipo de entrada

C_F

Celsius/Fahrenheit

rL

Punto bajo de rango de entrada

rh

Punto alto de rango de entrada

0t1

Función de salida 1

0t2 ✓

Función de salida 2

dISP ✓

Pantalla normal

ALty

Tipo de alarma

Ahys

Histéresis de alarma

...

t177 ✓

Función de temporizador

StEt ✓

Iniciar temporizador

rdy ✓

Banda habilitada de conteo

St ✓

Tiempo de señal

Menú

de operaciones

Aut

Autoajuste

tP7r ✓

Conteo regresivo

IdLE ✓

Función en vacío

Información clave del temporizador

- El temporizador requiere que la salida 1 trabaje como salida de calor o salida de frío.
- El temporizador del control 935 es una función de la salida 2, la cual, dependiendo del modelo de su unidad, puede ser un interruptor de corriente continua, un relé electromecánico o un relé de estado sólido.
- La salida 2 puede ajustarse como horas:minutos (hh:mm) o minutos:segundos (mm:ss).
- El ajuste del temporizador se puede lograr en dos lugares, en el menú de configuración y en el menú de operaciones.
- ☞** activa el temporizador.
- ☞** para el temporizador.
- dISP** es para elegir el mensaje en pantalla del temporizador.
- Los dos puntos del LED encienden intermitentemente cuando el temporizador opera.
- Los dos puntos del LED permanecen encendidos cuando el temporizador no esta operando.

El ajuste del menú de configuración incluye: (ver página 18)

- Salida 1 **0t1** para calor **HEAt** o frío **Cool**
- Salida 2 **0t2** para intervalo de tiempo, horas:minutos **tH77**, o minutos:segundos **tM77**.
- La función de temporizador (salida 2) **t177** puede realizar una de cuatro posibles acciones después de contar tiempo:
 - Pasar a ON, también llamada acción de retardo ON **dLon**
 - Pasar a OFF, también llamada acción de retardo OFF **dLoF**
 - Cambio a ON, también llamada acción de señal ON **S9on**
 - Cambio a OFF, también llamada acción de señal OFF **S9oF**
- Opciones de la función de activación del temporizador **StEt**:
 - Inicio inmediato **IP7d**
 - Inicio una vez que entra a la banda habilitada **rdy**
 - Inicio una vez que entra a la banda habilitada, confirmando **rdyA** oprimiendo **SET**
 - Inicio inmediato al encender el control **PLUr**
- La amplitud de la banda habilitada **rdy** arriba y abajo del punto de control: en grados
- Tiempo de señal **St** (si se aplica): en segundos

El ajuste del menú de operaciones incluye: (ver pág. 12)

- Tiempo de conteo regresivo **tP7r** [tMr]: horas:minutos o minutos:segundos
- Tipo de punto de control en vacío **IdLE**, con dos opciones:
 - Verificar punto de control primario
 - Ajustar un punto de control en vacío

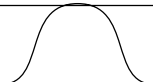
En la siguiente página se presenta esta información en formato gráfico con detalles adicionales.

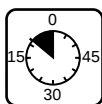
Tabla 12 - Funciones/ajustes de temporizador del control 935

Menú de configuración

	 Ajuste de tiempo disponible solamente cuando = o Escoja tiempo en hr:min o min:seg			
 Función de salida de temporizador de salida 2; Escoja una de cuatro acciones posibles de salida para el final del período de tiempo del temporizador /	 Retardo ON Salida 2 en ON antes del conteo de tiempo; en OFF durante el conteo; en ON después del conteo.	 Retardo OFF Salida 2 en OFF antes del conteo de tiempo; en ON durante el conteo; en OFF después del conteo.	 Señal ON Salida 2 en OFF antes y durante el conteo de tiempo; en ON después del conteo; luego OFF.	 Señal OFF Salida 2 en ON antes y durante el conteo de tiempo; en OFF después del conteo; luego ON.
 Función de inicio de temporizador	 El temporizador se inicia inmediatamente al oprimir la tecla en un mensaje de pantalla normal. El temporizador solamente opera en la banda habilitada Confirmación de banda o lista. La tecla inicia conteo una vez estando banda habilitada para iniciar el conteo en pantalla normal. El temporizador inicia el conteo inmediatamente al encender el control.P55.			
 Banda habilitada de temporizador	 RDY RDY RDY • = 0, Desactiva la función de habilitar • El indicador LED del panel frontal para RDY enciende dentro de la banda habilitada			
 Tiempo de señal	Ajusta el tiempo de señal de 00:01 a 99:99 min: seg par contar después del temporizador			

Menú de operaciones

	  Función de temporizador OFF.. Tiempo de conteo regresivo		
 Punto de control en vacío	   	Punto de Control Punto en vacío	• Cuando  =  o , oprimiendo  por 3 segundos se podrá ver el punto de control en vacío .
• El punto de control en vacío (Idle) se usa cuando no se está contando el tiempo. • Si se selecciona Trac, el punto en vacío es el mismo que el punto de control. • El valor del punto de control controla el proceso durante la secuencia de conteo de tiempo.			



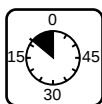
Cómo ajustar el conteo de tiempo

Menú de configuración

In	
Tipo de entrada	
C_F	
Celsius/Fahrenheit	
rL	
Punto bajo de rango de entrada	
rh	
Punto alto de rango de entrada	
dt1	
Función de salida 1	
dt2 ✓	
Función de salida 2	
d1SP ✓	
Pantalla normal	
ALTY	
Tipo de alarma	
ahys	
Histéresis de alarma	
...	
t1P7 ✓	
Función de temporizador	
StEt ✓	
Iniciar temporizador	
rdy ✓	
Banda habilitada de conteo	
St ✓	
Tiempo de señal	
Menú de operaciones	
Aut	
Autoajuste	
tP7r ✓	
Conteo regresivo	
ldLE ✓	
Función en vacío	

Cómo ajustar el conteo de tiempo del 935

1. Piense en una estrategia de conteo de tiempo.
2. Conecte el cable de salida 2 de control y los dispositivos y anunciadores de conmutación asociados. Ver página 44-47.
3. Pase al menú de configuración del control 935 **tP7G**.
4. Escoja la función de salida 2 **dt2** como tiempo; hr:min **tHr77**, o tiempo; min:seg **tP7G**.
5. Escoja un valor normalmente mostrado en pantalla **d1SP**:
 - Solo temperatura real **Rc**
 - Real; punto de control **RcSP**
 - Real; tiempo **RcEt**
 - Tiempo; real **t.Rc**
 - Tiempo; punto de control **t.SP**
6. Escoja una función de salida del temporizador **t1P7**:
 - Retardo ON **dLon**
 - Retardo OFF **dLoF**
 - Señal ON **SGon**
 - Señal OFF **SGoF**
7. Escoja una función de inicio de temporizador **StEt**; inmediata **1P7d**, de banda habilitada **rdy**, de confirmación de habilitación **rdyR**, o de encendido **Pludr**.
8. Si escoge **rdy** o **rdyR**, seleccione luego un valor de banda habilitada **rdy**.
9. Si escoge **SGon** o **SGoF**, seleccione luego un valor de tiempo de señal **St**.
10. Pase al menú de operaciones del control 935.
11. Ajuste el tiempo de conteo regresivo **tP7r**.
12. Escoja el punto de control en vacío **ldLE** para seguir **t.Rc** el punto de control primario, o seleccionar un valor de punto de control en vacío por separado entre el punto alto del rango **rh** y el punto bajo del rango **rL**.
13. Opere el sistema, y pruebe el inicio del temporizador oprimiendo **↵**.
14. Documente los ajustes del temporizador y el sistema.



Ejemplo de aplicación de temporizador

Aplicación en horno de convección

Condiciones

Un maestro de cocina hornea pan a 350°F por 30 minutos. Quiere que el horno llegue a la temperatura adecuada con una indicación de que está listo para comenzar a hornear. No le preocupa que el horno esté a unos 10° abajo de la temperatura de horneado al principio. Después de cargar el horno, el maestro quiere comenzar a contar el tiempo oprimiendo una tecla. Cuando termine el horneado, quiere una segunda alarma sonora de 10 segundos que indique que el pan ya está listo para sacarse del horno.

Control recomendado

Un control serie 935A-1CD0-000G.

- La salida 1 de corriente continua cableada a un relé de estado sólido de entrada de CC (SSR) que enciende los calentadores.
- La salida 2 de relé electromecánico cableada a un indicador sonoro de CA para avisar cuando el horneado termine.

Ajuste del menú de configuración

CLF = °F ó °C ; °F ó °C
dlsp = 15s Después de oprimir SET la temperatura real aparece por 15 segundos.
0t1 = hEAt Salida de calentamiento
0t2 = 177s Tiempo; minutos:segundos
177 = 59on La salida 2 se enciende brevemente al final de ciclo de conteo de tiempo
5tEr = rdyA El temporizador espera para iniciar el conteo regresivo hasta que la desviación de la temperatura en base al punto de control sea menor que el valor de rdy y se oprima la tecla SET .
rdy = 10 = 50 Banda habilitada; 10°F ó 5°C
5t = 10 = 50 La salida 2 se enciende por 10 segundos al final del ciclo de conteo de tiempo.

Ajuste en el menú de operaciones

177 = 3000 Tiempo de horneado; 30 minutos
1dLE = 75 La temperatura del punto de control antes de iniciarse un ciclo de conteo de tiempo y después de completarse un ciclo de conteo de tiempo.

Punto de control= **350** °F = **180** °C

Acciones del operador/control

- Con el horno en punto en vacío a 75°F, el maestro de cocina comienza el ciclo de precalentamiento oprimiendo  En la pantalla aparece inmediatamente 30:00 con los dos puntos encendidos permanentemente. El indicador LED de habilitación (RDY) está en OFF. El control 935 comienza a actuar hasta el punto de control para horneado a 350°F.
- A medida que la temperatura real del horno aumente hasta llegar a la banda habilitada de 350°F ±10°F, el indicador LED de habilitación (RDY) se enciende. El maestro de cocina carga el horno y oprime **SET** para confirmar la banda habilitada y así iniciar el ciclo de horneado.
- El temporizador comienza el conteo regresivo. La temperatura real aparece por 15 segundos después de oprimir la tecla **SET**. Luego el tiempo aparece con los dos puntos encendiendo intermitentemente.
- Si la temperatura se sale de la banda habilitada (menos de 340°F o más de 360°F), el temporizador hará una pausa, pero continuará tan pronto como la temperatura llegue a un punto de la banda habilitada.
- Cuando el conteo llega a 00:00, la salida 2 se enciende por 10 segundos haciendo sonar el indicador sonoro. El maestro puede silenciar este indicador oprimiendo . El control 935 cambia luego automáticamente al punto de control en vacío de 75°F.



Autoajuste

Menú de operaciones

RuE ✓

Autoajuste

ALD

Punto bajo de alarma

Ah1

Punto alto de alarma

Er7r

Conteo regresivo

IdLE

Punto en vacío

L-r

Local/remoto

Pid

PID

CnF9

Configuración



NOTA: **RuE** no es visible en el ajuste normal de la fábrica



PRECAUCIÓN:
El autoajuste exitoso del control 935 requiere 3 oscilaciones por medio del punto de control de 90% en 85 minutos o menos. Si el sistema no puede realizar las oscilaciones en ese tiempo, el control regresará a sus valores anteriores de PID.



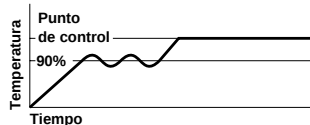
NOTA: El ajuste manual es un proceso lento, que puede tomar de minutos a horas para obtener el valor óptimo.

Autoajustando el control serie 935

El autoajuste establece automáticamente los parámetros de PID para su sistema

1. Oprima **←** y **→** por tres segundos.
2. Observará **RuE**.
3. Oprima y sostenga la tecla **SET**, luego seleccione **YES** con **←** or **→**. **TEMP** encenderá intermitentemente para indicar autoajuste. La pantalla regresa a su mensaje normal después del autoajuste.
4. **RuE** = **no** detiene el autoajuste.

Figura 7 - Autoajuste del control 935



El autoajuste ocurre al 90% del punto de control en un máximo de 85 minutos



Ajuste manual

Para funcionamiento óptimo, ajuste el control 935 a su sistema térmico. Los ajustes mostrados aquí son para una gama amplia de aplicaciones; su sistema puede tener algunos requerimientos diferentes.

Ajuste las salidas de calentamiento a un punto de control por arriba de la temperatura ambiente.

Ajuste las salidas de frío a un punto de control por abajo de la temperatura ambiente.

1. Conecte la corriente al control 935 y registre un punto de control. En el menú de operaciones, **RuE** debe ser = **no**.

Comience con estos ajustes del menú de configuración:

Pb h = **1**, **I t** = **000**, **d t** = **000**, **E t h** = **50**, **CAL** = **0**

2. Ajuste de banda proporcional: Aumente gradualmente **Pb h** hasta que la temperatura superior de la pantalla se estabilice en un valor constante.
3. Ajuste integral: Gradualmente disminuya **I t** de 30.00 hasta que la temperatura de la pantalla comience a oscilar. Luego aumente lentamente **I t** hasta que la indicación superior se estabilice otra vez cerca del punto de control.
4. Ajuste del tiempo de ciclado: Ajuste **E t h** según se requiera. Tiempos de ciclado más rápidos a veces alcanzan el mejor control del sistema. Sin embargo, si un contactor mecánico o solenoide está transfiriendo la corriente a la carga, un tiempo de ciclado más largo reducirá el desgaste en los relés.
5. Ajuste derivativo: Aumente **d t** a 0.10 minuto. Luego eleve el punto de control 20° a 30°F ó 11° a 17°C. Observe la aproximación al punto de control. Si la temperatura de carga se excede, aumente **d t** 0.50 minutos. Eleve el punto de control 20° a 30°F, ó 11° a 17°C y observe la aproximación otra vez. Repita hasta que el sistema suba hasta el nuevo punto de control adecuadamente.
6. Ajuste de desplazamiento de calibración: Introduzca el valor de desviación **CAL** que usted desee. La desviación de calibración agrega o subtrae grados del valor de la señal de entrada.



Ajustes finos de PID

Menú de PID

Ajuste de calor:

Pb h ✓

Banda proporcional

hys h ✓

Histéresis

Et h ✓

Tiempo de ciclado

db ✓

Banda muerta

Ajuste de frío:

Pb c ✓

Banda proporcional

hys c ✓

Histéresis

Et c ✓

Tiempo de ciclado

Ajuste general:

It ✓

Integral

dE ✓

Derivativo

Cal ✓

Desviación de calibración

1. Ajuste **Pb h** y **Et h** en grados.
2. Si el calor de banda proporcional **Pb h** = 0, ajuste el calor de histéresis **hys h**. El control 935 ofrecerá control de ON/OFF con el valor de histéresis seleccionado y sin acción de proporción.
3. Las bandas proporcionales deben disminuirse para tener un control más cercano, pero aumentarse para eliminar oscilaciones.
4. El tiempo de ciclado **Et h** está limitado a un mínimo de 5.0 segundos para el relé electromecánico para ayudar a reducir desgaste. El relé electromecánico (D, salida 2) no se recomienda para control de PID. Está garantizado para 100,000 cierres de contacto solamente. El control de alarma o control de ON/OFF son aplicaciones apropiadas para la salida de relé electromecánico del control 935.
5. Ajuste la banda muerta **db** para afinar el punto de control de frío efectivo sobre el punto de control primario por el valor de banda muerta en grados. En las aplicaciones de frío/calor, la banda muerta previene acción de salida de frío continua creando un amortiguador entre la acción de salida de calentamiento y enfriamiento.
6. Ajuste **Pb c** y **Et c** en grados.
7. Si el frío de banda proporcional **Pb c** = 0, ajuste el frío de histéresis **hys c**. El control 935 ofrecerá control de ON/OFF con el valor de histéresis seleccionado y sin acción de proporción.
8. Las bandas proporcionales deben disminuirse para tener un control más cercano, pero aumentarse para eliminar oscilaciones.
9. El tiempo de ciclado **Et h** está limitado a un mínimo de 5.0 segundos para el relé electromecánico para ayudar a reducir desgaste. El relé electromecánico (D, salida 2) no se recomienda para control de PID. Está garantizado para 100,000 cierres de contacto solamente. El control de alarma o control de ON/OFF son aplicaciones apropiadas para la salida de relé electromecánico del control 935.
10. Ajuste la integral **It** para eliminar la caída (droop) en el sistema. Reduzca el valor para reducir la caída. Se ajusta de 0 a 99.9 minutos / repetición.
11. Ajuste la derivativa **dE** para prevenir valores excedidos. Al aumentar el valor se hace más lenta la aproximación al punto de control. Se ajusta de 0 a 9.99 minutos.
12. El desplazamiento de calibración **Cal** elimina la diferencia entre la temperatura de proceso mostrada y la temperatura de proceso real.



Calibración del control 935

Menú de calibración

	✓
tc50	
	✓
tc00	
	✓
tc	
	✓
r15	
	✓
r380	
	✓
rst	

Función rápida para restablecer calibración:

Oprima las tres teclas simultáneamente hasta que aparezca **tc50** en la pantalla, oprima **⇐** la pantalla mostrará **r5t** oprima **SET**, para cambiar el mensaje a **no**, oprima **⇐** para cambiar el mensaje a **YES**. Oprima y sostenga **⇐** y **⇐** por 3 segundos para salir del menú de **CAL**.



NOTA: La función de restablecer calibración

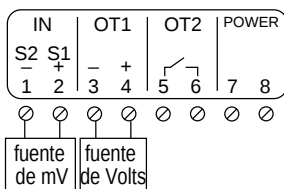
r5t = YES
restablece los valores de calibración de fábrica en todas las opciones de calibración.

Información clave de calibración

Para la calibración se requiere una fuente de milivolts de precisión con compensación de termopar, y una fuente de 0-10 volts ajustable y una caja de resistencia de décadas.

- **tc50** y **tc00** calibran la amplitud del termopar.
- **tc** calibra la compensación del ambiente.
- **r380** y **r15** calibran la amplitud de un detector RTD.
- Se requiere 0V cuando se calibra **tc00** y **r15** para calibración de punto de control remoto.
- Se requiere 5V cuando se calibra **tc50** y **r380** para calibración de punto de control remoto.
- Si calibra, debe calibrar todos los puntos para tener consistencia en los resultados.
- Permita que la unidad se caliente por 15 minutos antes de calibrar.

Figura 8a - Calibración de termopar



tc50

fuente de mV = 50.000mV
fuente de Volts = 5V

- Almacena conteos de TC a 50.000mV
- Almacena conteos de punto de control remoto a 5V para usar con TC

tc00

fuente de mV = 00.000mV
fuente de Volts = 0V

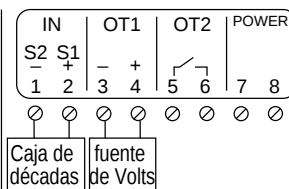
- Almacena conteos de TC a 0.000mV
- Almacena conteos de punto de control remoto a 0V para usar con TC

tc

fuente de mV = compensación de temp.
fuente de Volts = 0V

- Almacena conteos de ambiente a 32°F. Tipo J.

Figura 8b- Calibración de RTD



r15

Caja de décadas = 15.00 ohms
fuente de Volts = 0V

- Almacena conteos de límite bajo de RTD
- * Almacena conteos de punto de control remoto a 0V para usar con RTD

r380

fuente de mV = 380.00 ohms
fuente de volts = 5V

- Almacena conteos de límite alto de RTD
- Almacena conteos de punto de control remoto a 5V para usar con RTD

r5t **no**

- Restablece calibración de fábrica

Cómo calibrar el control 935 y la entrada de punto de control remoto

Procedimiento de calibración de la entrada de punto de control remoto y termopar en el campo

Equipo requerido:

- Compensador de referencia tipo "J" con junta de referencia a 32°F/0°C o calibrador de termopar tipo "J" a 32°F/0°C.
- Fuente de milivolts de precisión, 0-50 mV de rango mínimo, 0.01 mV de resolución.

Ajuste:

1. Conecte 100-240 VCA ó 24-28 VCA o VCC a las terminales #7 y #8.
2. Conecte la fuente de milivolts a las terminales #1 negativa y #2 positiva.
3. Conecte la fuente de voltaje a las terminales #3 negativa y #4 positiva.
4. Conecte la corriente a la unidad y permita que se caliente por 15 minutos.

Pase a menú de calibración:

1. Oprima y simultáneamente por tres segundos.
2. Oprima o hasta que aparezca **LnFg**.
Oprima y sostenga la tecla **SET** – Oprima o para seleccionar **yEs** y luego suelte la tecla **SET**.
3. Oprima o until **LRg** hasta que aparezca.
Oprima y sostenga la tecla **SET**. Oprima o 8 veces (la pantalla debe estar en blanco).

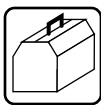
Calibración: (termopar)

1. Oprima y sostenga las teclas **SET**, , y simultáneamente por 3 segundos hasta que aparezca **Ec50**.
2. Ajuste la fuente de mV a 50.00 mVCC. Ajuste el voltaje de la fuente a 5.00 VCC. Espere 10 segundos para que se estabilicen las fuentes. Oprima y sostenga las teclas **SET**. Oprima o hasta que aparezca **yEs**. Suelte la tecla **SET**.
3. Oprima para que aparezca **Ec00**.
4. Ajuste la fuente de mV a 0.00 mVCC, ajuste la fuente de voltaje a 0.00 VCC. Permita que las fuentes se estabilicen por 10 segundos. Oprima y sostenga las teclas **SET**. Oprima o hasta que aparezca **yEs**. Suelte la tecla **SET**.
5. Oprima para que aparezca **Ec**.
6. Ajuste la fuente de MV a 0.00 mV (si usa un compensador de temperatura). Ajuste el calibrador a 32°F/0°C. Ajuste la fuente de voltaje a 0.00 V. Permita que las fuentes estabilicen por 10 segundos. Oprima y sostenga la tecla **SET**. Oprima o hasta que aparezca **yEs**. Suelte la tecla **SET**.

Calibración: (detector RTD)

Equipo requerido: Caja de resistencia de precisión con resolución de 0.01 Ω

1. Quite los cables del termopar de las terminales #1 y #2.
2. Conecte S2 a la terminal #1. Conecte S1 a la terminal #2.
3. Oprima para que aparezca **r15**.
4. Conecte la fuente de voltaje a las terminales #3 negativa y #4 positiva.
5. Ajuste la caja de décadas a 15.00 Ω, ajuste la fuente de voltaje a 0.00 V (permita que las fuentes estabilicen por 10 segundos). Oprima y sostenga la tecla **SET**. Oprima o hasta que aparezca **yEs**. Suelte la tecla **SET**.
6. Oprima hasta que aparezca **r380**.
7. Ajuste la caja de décadas a 380.00 Ω, ajuste la fuente de voltaje a 5.00 V (permita que las fuentes estabilicen por 10 segundos). Oprima y sostenga la tecla **SET**. Oprima o hasta que aparezca **yEs**. Suelte la tecla **SET**.
8. Oprima y sostenga las teclas y por 3 segundos para salir del menú de calibración.



Errores y diagnóstico de problemas

Menú

de configuración

in

Tipo de entrada

C_F

Celsius/Fahrenheit

rL

Punto bajo de rango de entrada

rh

Punto alto de rango de entrada

0t1

Función de salida 1

0t2

Función de salida 2

dISP

Pantalla normal

ALtY

Tipo de alarma

hYs

Histéresis de alarma

LAt

Bloqueo de alarma

SIL

Silenciar alarma

FAIL ✓

Modo de falla

t177

Función de temporizador

StEt

Iniciar temporizador

rdY

Banda habilitada de tiempo

St

Tiempo de señal

SL0C

Bloqueo de punto de control

tA9

Fijación de bloqueo

Información clave de errores

Ajuste un modo de operación de falla de entrada en la opción de **FAIL** en el menú de **ENFG** escoja transferencia **bPLS** sin golpe para transición suave de la salida al porcentaje de potencia de control, o seleccione un valor de salida para porcentaje de potencia.

FAIL

bPLS

Transferencia sin golpe

Cuando ocurran errores, la salida de control continuará a un porcentaje de salida determinado cuando está estable.
Default = **bPLS**.

-100

100

Porcentaje de potencia

(-100 a +100%, dependiendo de la configuración de salida de calor/frío). El control asumirá una potencia de salida específica cuando ocurran errores de entrada.

- Todos excepto uno de los posibles mensajes de error están relacionados con las entradas.
- Si usted observa **ErrS**, apague y prenda el controlador. Si el error persiste, llame a la fábrica.
- Recuerde que hay diferencias entre códigos de color de termopares de Estados Unidos y Europa.
- Las puntas de entrada con polaridad invertida son la causa más común de error.
- Una elección de entrada de software incorrecta en la opción de entrada **ENFG** del menú de configuración **in** es otra causa de error común.

Cuando llame a la fábrica para pedir ayuda, tenga la información siguiente:

1. El número de modelo del control.
2. Fotocopia de las páginas 54 y 55, con los ajustes de su control, si es posible.
3. Especificaciones de los aparatos directamente enlazados con el control.

Tabla 13 - Posibles códigos mostrados de error y acciones

Pantalla	Causa probable	Acción recomendada
	Conexión de termopar invertida + a -.	Cambie las puntas del sensor en las terminales 1 y 2.
	Tipo de sensor incorrecto o detector RTD abierto.	Pase opción In, verifique la selección (ver P. 22) o verifique el detector RTD, y reemplace si es necesario
	Tipo de sensor incorrecto.	Pase a la opción In, verifique la selección (ver página 22).
	Termopar abierto, conexión mala o cable roto.	Verifique el sensor, reemplace si es necesario.
	Ruido eléctrico.	Apague y prenda el sistema. Observe si el error desaparece. Revise el sistema para detectar interferencia eléctrica.
	El control no funciona.	Revise el voltaje de la línea en las terminales #7 y #8.

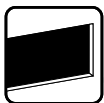
Para diagnosticar problemas del sensor siga el procedimiento siguiente:

- Quite los cables del sensor de las terminales #1 y #2.
- Para un detector de termopar de la serie 935, coloque un puente entre las terminales #1 y #2. El control debe mostrar la temperatura ambiente de la parte posterior del control.
- Para un detector de RTD coloque un resistor de $110 \pm 10 \Omega$ en las terminales #1 y #2. El control debe leer $100 \Omega = 32^\circ\text{F}$, $110 \Omega = 77^\circ\text{F}$ y $120 \Omega = 127^\circ\text{F}$.
- Un detector de RTD puede configurarse en software como si fuera un termopar, y luego se prueba de la manera descrita arriba.
- Puede restablecer la calibración de fábrica  , Vea las páginas 36-37.

Tabla 14 - Salidas de control para diagnóstico de problemas

* Cuando hay indicaciones de diferencias significativas entre temperaturas de punto de control y real sin acción de salida, verifique las configuraciones de salida como se describe en la página 23. Revise el cableado según se indique en la página 44.

Salida	Medir Terminales	Estado de carga ON	Estado de carga OFF
Salida 1 "C"	#3 & #4	LED 1 ON 3.0 a 6.0VDC	LED 1 OFF 0.0VDC
Salida 2 "C"	#5 & #6	LED 2 ON 3.0 a 7.0VDC	LED 2 OFF 0.0VDC
Salida 2 "D"	#5 & #6	LED 2 ON 0VDC La carga ve voltaje de línea	LED 2 OFF Voltaje de línea La carga ve 0 VCC
"Salida 2 "K"	#5 & #6	LED 2 ON <2VDC La carga ve voltaje de línea	LED 2 OFF Voltaje de línea La carga ve 0 VCC



Montaje

Figura 9 - Dimensiones para recortar el agujero del panel

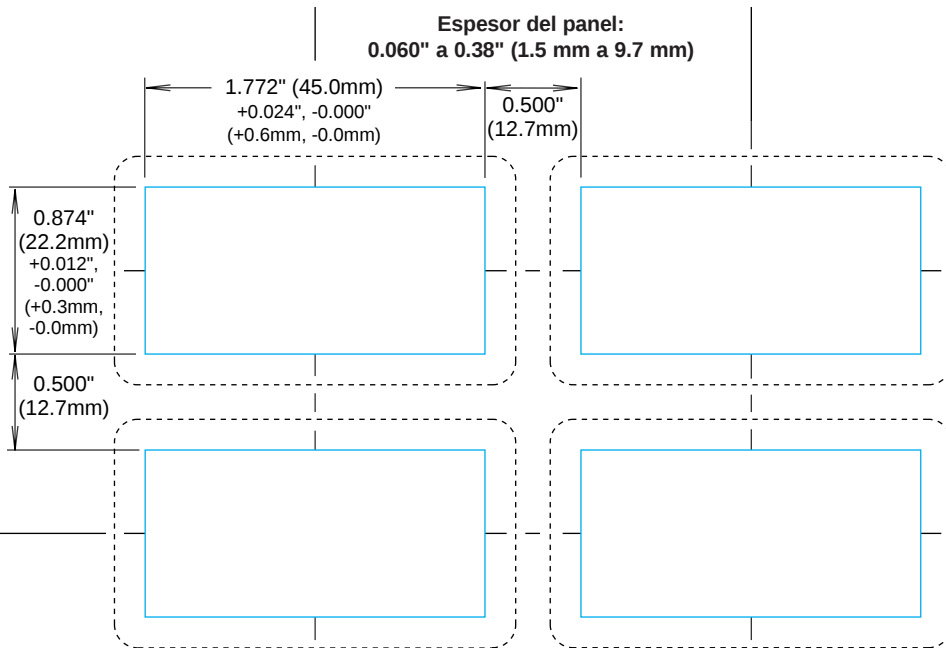
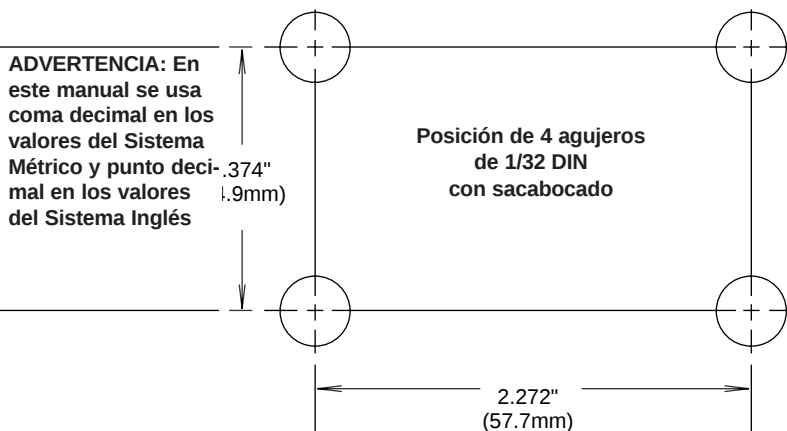


Figura 10 - Separación de agujeros para recorte



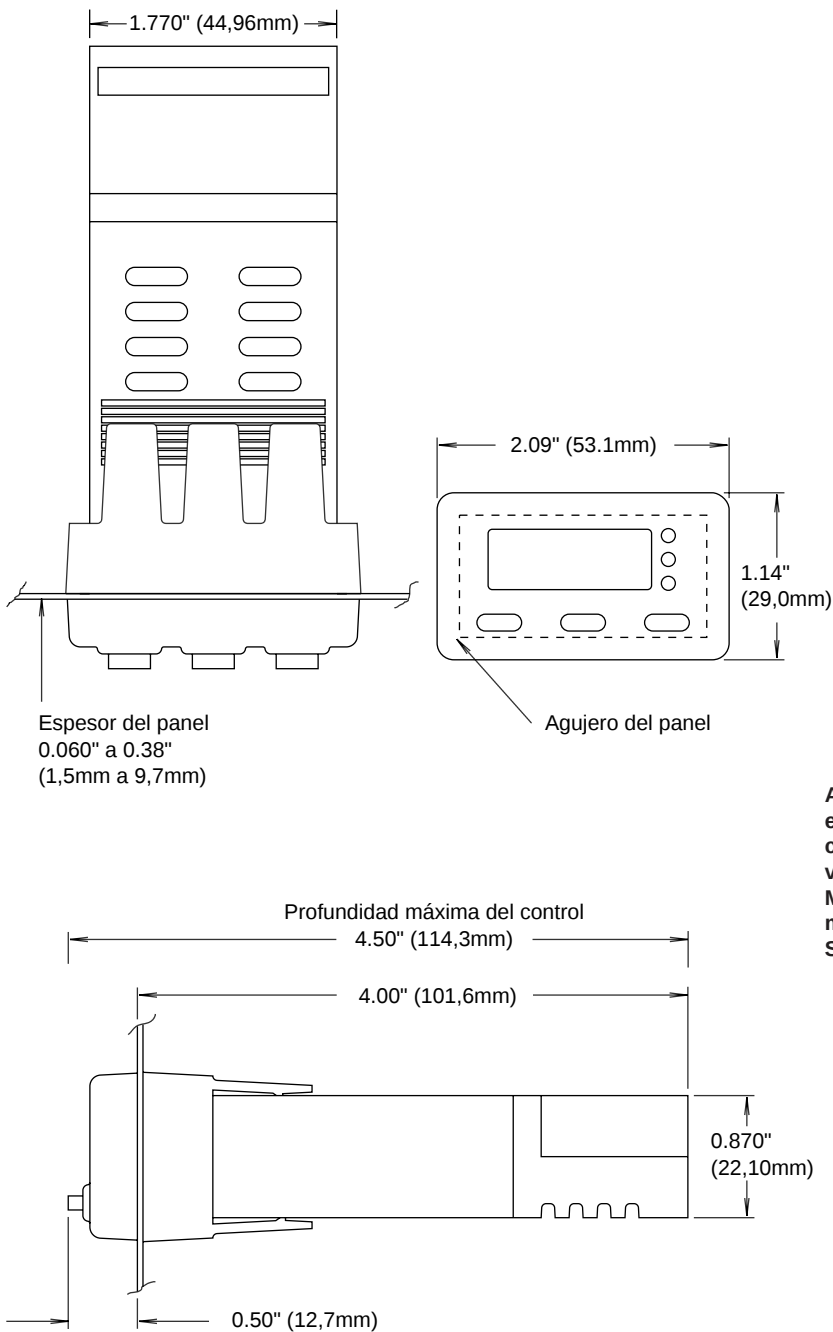
Proveedores de sacabocados:

Greenlee Textron, Inc., Tel: 1-800-435-0786 en E.U.A.
Número de catálogo: 5073697; Entrega en 4-6 semanas de, Greenlee distributor.
RS Sales (Inglaterra), Tel: 011-0536-201201.
Sacabocado 1/32 DIN 45x22.2; Entrega según inventario

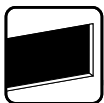


Dimensiones

Figura 11 - Dimensiones del control 935



ADVERTENCIA: En este manual se usa coma decimal en los valores del Sistema Métrico y punto decimal en los valores del Sistema Inglés



Instalación del control 935

Procedimiento de instalación

1. Haga un recorte en el panel siguiendo las dimensiones de la Figura 9, página 40.
2. Inserte el control 935 en el agujero. Asegúrese que no quede torcido el empaque. Recuerde que el lado redondeado del empaque externo en forma de D debe quedar sobre la superficie del panel, y que quede bien asentado en su canal biselado. Ver Figura 12.
3. Al mismo tiempo que hace presión sobre la caja para meterla al panel, deslice el anillo de montaje por la parte posterior del control. Las lengüetas del anillo deben alinearse con las ranuras de montaje en la caja para asegurar la fijación. Ver Figura 12 otra vez.
4. Deslice el anillo firmemente sobre la parte posterior del panel para apretarlo tanto como sea posible. Cerciórese de que no pueda moverse el control de un lado al otro del agujero, si el control se mueve, no obtendrá un sello NEMA 4X/IP65.
5. Asegúrese de que selle bien. Use el dedo pulgar para trabar las lengüetas en su lugar al mismo tiempo que hace presión en la caja del control de un lado al otro. No tenga miedo de hacer presión sobre el control para instalarlo bien. Las lengüetas en cada lado del anillo tienen dientes que se traban en las ranuras. Vea la Figura 12. Los dientes se encuentran en posiciones alternadas a distintas distancias del frente, de manera que sólo una de las lengüetas en cada lado queda trabada en las ranuras a un tiempo.
6. Observe la Figura 13; verá que las lengüetas en un lado del anillo corresponden a las del lado opuesto. Asegúrese que solamente las dos lengüetas correspondientes estén trabadas en las ranuras al mismo tiempo. Si las lengüetas correspondientes no soportan la caja, no se logra el sello NEMA 4X/IP65. Haga una inspección visual, o use sus uñas para jalar las lengüetas. El espacio entre el canal biselado y el panel deber ser de 0 a 0.019" (0.48 mm).

Cómo quitar el anillo

Para quitar el anillo de montaje, sugerimos deslizar una herramienta delgada como espátula o cuchillo o un desarmador pequeño bajo todas las lengüetas superiores e inferiores al mismo tiempo a la vez que jala la caja del control para que salga del anillo.

Figura 12 - Vista superior de montaje y sección del anillo.

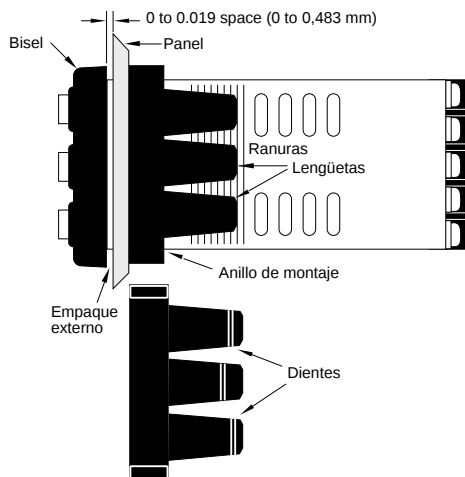
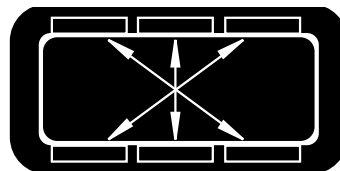
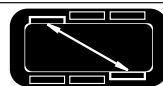


Figura 13 - Vista posterior y ejemplo del sello NEMA 4X/IP65



Ejemplo del
sello
NEMA 4X/IP65



NOTA: Para garantizar un buen sello NEMA 4X, asegúrese que el empaque entre el panel y el borde de la caja no quede retorcido y esté bien asentado. **HAGA PRESIÓN FIRME.**

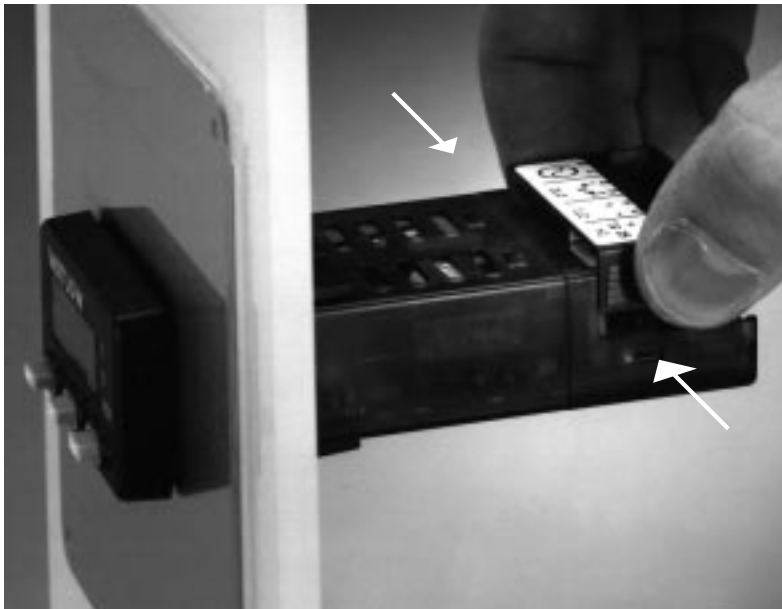
NOTA: Asegúrese que el lado redondeado del empaque externo de la caja en forma de D quede del lado de la superficie del panel, y que quede bien asentado en su canal biselado. Ver figura 12.



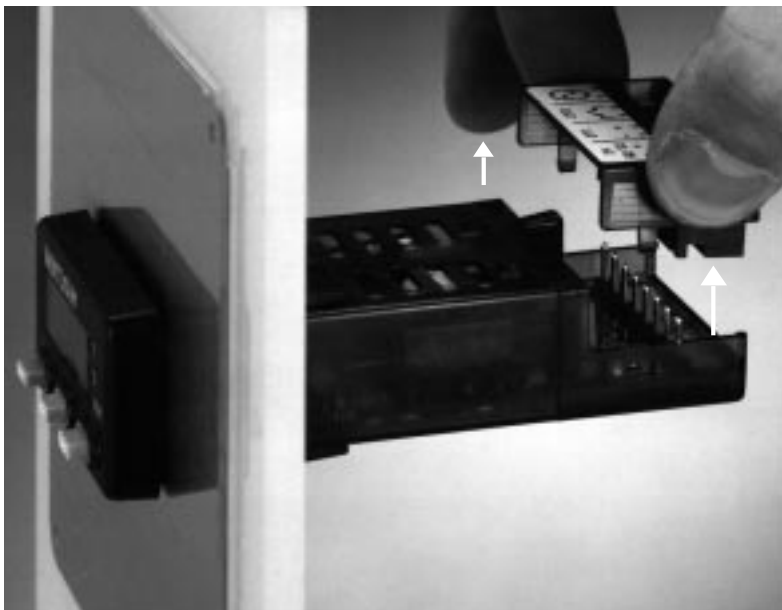
Cómo quitar el bloque de terminales

Figura 14 - Procedimiento para quitar el bloque de terminales

1. Oprima hacia adentro con los dedos para desenganchar las puntas de la tapa de terminales.



2. Mueva la tapa levemente hacia atrás y luego levante en dirección vertical.





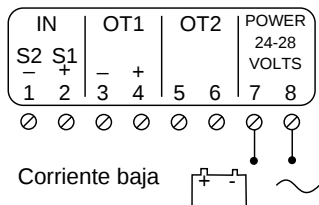
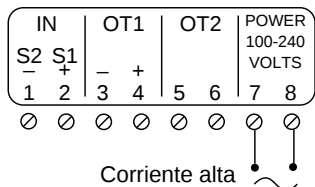
Cómo cablear un control 935

Figura 15 - Cómo cablear el control 935

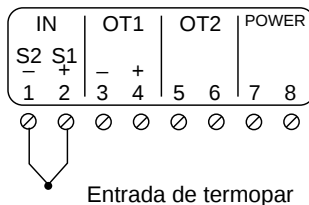
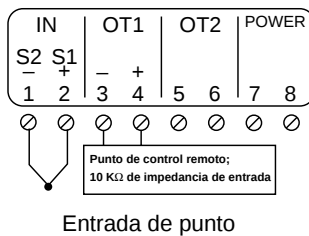


ADVERTENCIA: Todas las conexiones de cables y fusibles deben cumplir con los códigos eléctricos locales y nacionales. Consulte a las autoridades locales para obtener más información. Si no se cumplen los códigos eléctricos se pueden causar lesiones o muerte, o daños a la propiedad.

Alimentación de corriente



Cableado de entradas



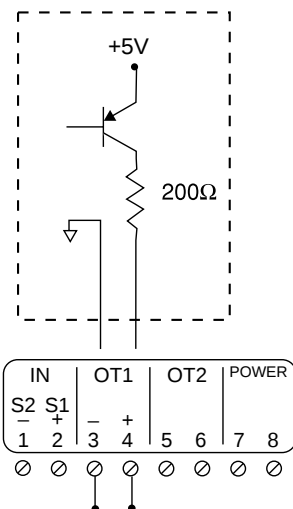
ADVERTENCIA: En este manual se usa coma decimal en los valores del Sistema Métrico y punto decimal en los valores del Sistema Inglés



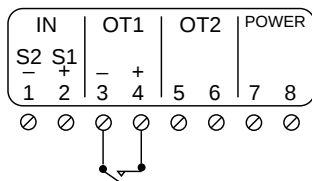
ADVERTENCIA: Todas las conexiones de cables y fusibles deben cumplir con los códigos eléctricos locales y nacionales. Consulte a las autoridades locales para obtener más información. Si no se cumplen los códigos eléctricos se pueden causar lesiones o muerte, o daños a la propiedad.

Cableado de salida 1

Circuitos internos



Salida 1; corriente continua; "C"

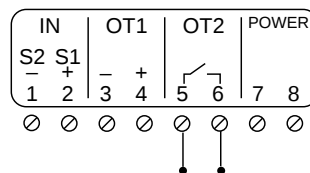


Salida 1; bloqueo

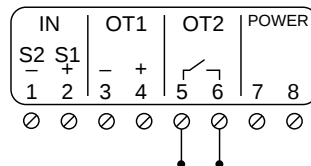


ADVERTENCIA: Cuando la salida 1 es usada para bloqueo del panel frontal $DEL = FPL$, la salida está excitada. No conecte ningún dispositivo de conmutación a la salida 1. Se podrían causar lesiones o muerte o daños a equipo o a propiedad.

Cableado de salida 2

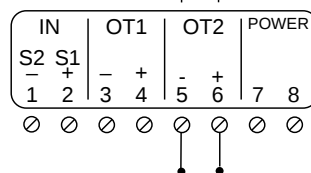
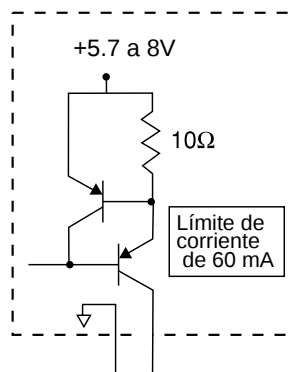


Salida 2; relé de estado sólido; "K"



Salida 2; Relé electromecánico; "D"

Circuitos internos



Salida 2; corriente continua; "C"

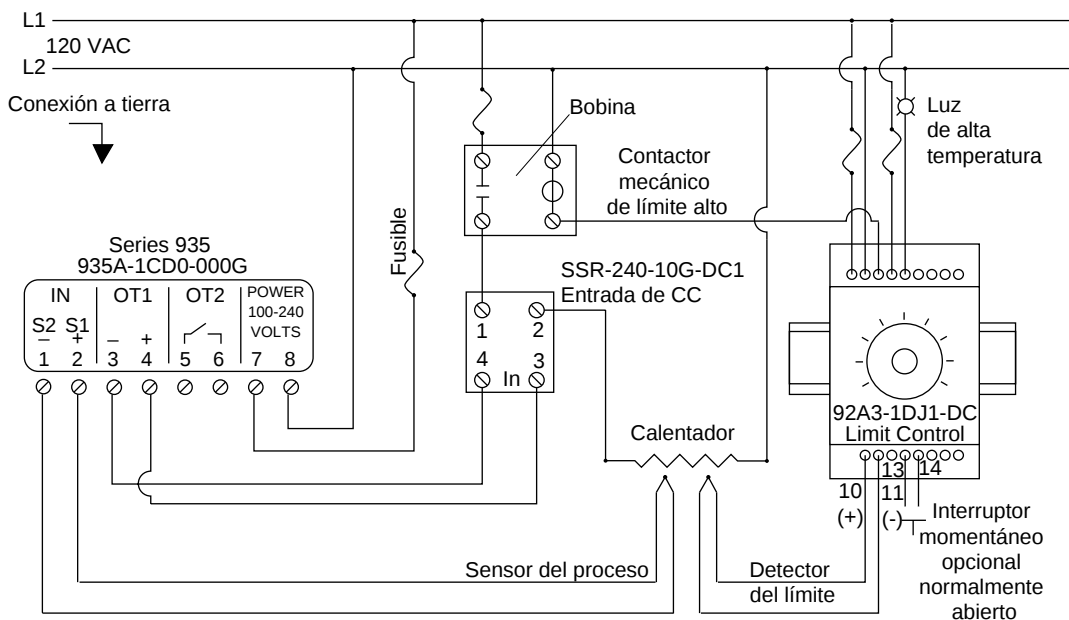


Ejemplos de cableado del sistema

Figura 16 - Ejemplos de cableado del sistema con control 935



ADVERTENCIA: Todas las conexiones de cables y fusibles deben cumplir con los códigos eléctricos locales y nacionales. Consulte a las autoridades locales para obtener más información. Si no se cumplen los códigos eléctricos se pueden causar lesiones o muerte, o daños a la propiedad.

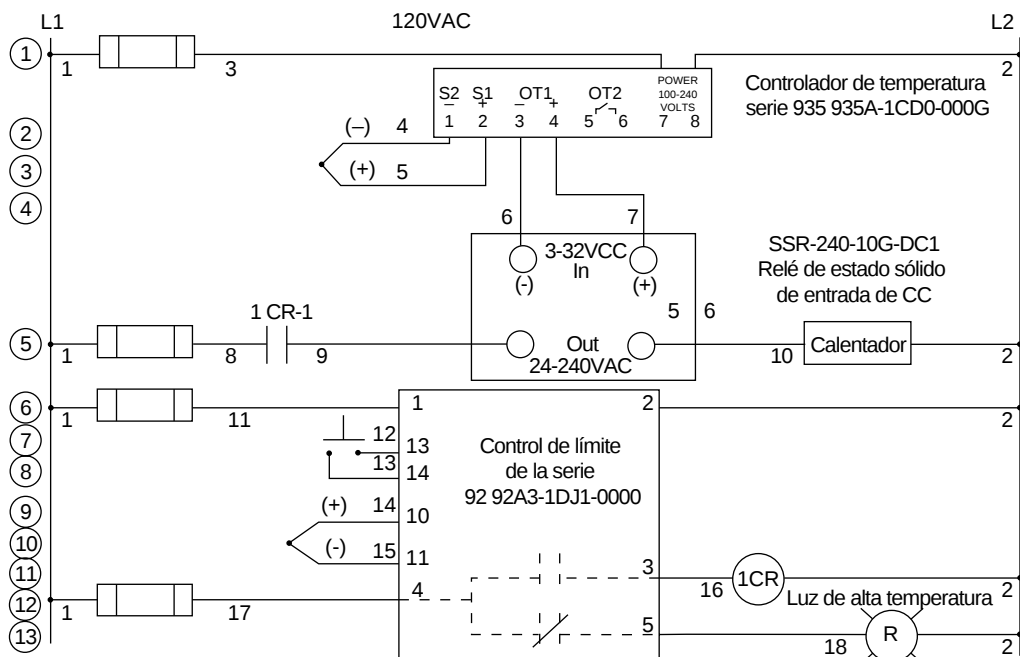


ADVERTENCIA: En este manual se usa coma decimal en los valores del Sistema Métrico y punto decimal en los valores del Sistema Inglés

Figura 17 - Ejemplo de diagrama escalonado del control 935



ADVERTENCIA: Todas las conexiones de cables y fusibles deben cumplir con los códigos eléctricos locales y nacionales. Consulte a las autoridades locales para obtener más información. Si no se cumplen los códigos eléctricos se pueden causar lesiones o muerte, o daños a la propiedad.



ADVERTENCIA: En este manual se usa coma decimal en los valores del Sistema Métrico y punto decimal en los valores del Sistema Inglés



Glosario

Alarma

Una condición, generada por el controlador, indicando que el proceso se ha excedido o ha caído debajo de un punto de control o límite.

Alarma de proceso

Un valor fijo independiente del punto de control. Los cambios de proceso más allá de este valor registran una condición de alarma.

Alarma de desviación

Un valor de desviación que verifica el punto de control. Los cambios del proceso más allá de este valor registran una condición de alarma.

Autoajuste

Ajuste automático de valores PID para adaptarse a un sistema térmico particular.

Banda habilitada

(ready band) área térmica arriba y abajo del punto de control primario en la cual el temporizador realizará conteo regresivo.

Banda muerta

Ajusta el punto de control de frío efectivo sobre el punto de control primario por el valor de banda muerta en grados. En aplicaciones de frío/calor, la banda muerta previene acción de salida de frío continuo creando un amortiguador entre la acción de salida de calentamiento y enfriamiento.

Banda proporcional

Un rango en el cual la función de proporción del control está activa (ver PID).

Caída (droop)

La diferencia entre los valores de punto de control y real una vez que el sistema se estabiliza.

Calibración

Ajuste de un instrumento a un valor conocido.

Confirmación de habilitación (Ready Acknowledge)

Una selección del temporizador de conteo regresivo del control 935 que preactiva el temporizador con oprimir la tecla de flecha hacia abajo, y luego lo activa cuando se oprime [SET] cuando la temperatura actual está dentro de la banda habilitada.

Derivativa

Limita el nivel de cambio del proceso para eliminar variaciones hacia arriba (overshoot) en cargas lentas o retardadas ($de=ra$).

Error de proceso

La diferencia entre el punto de control y el valor de proceso real.

Histéresis

Un cambio en la variable del proceso requerido para reexcitar el control o salida de alarma.

Histéresis de alarma

Un cambio en la variable del proceso requerido para reexcitar la salida de alarma.

Integral

Acumula error para eliminar desplazamiento o caída ($It=1/re$).

Menú de configuración

El segundo submenú de software del menú de operaciones del control 935; para ajustar entradas, rangos, tipos de salidas, tipo de alarma, función de temporizador, modo de falla y tipos de bloqueo.

Menú de operaciones

Menú del software del control 935; proporciona opciones para iniciar autoajuste, establecer puntos de alarma, establecer tiempo de conteo regresivo, escoger punto en vacío o punto de control normal, escoger una entrada de punto de control local o remoto, y pasar a menús de PID o configuración.

Menú de PID

El primer submenú de software del menú de operaciones del control 935; proporciona opciones para establecer manualmente valores para banda proporcional, histéresis, tiempo de ciclado, integral, derivativo, y desplazamiento de calibración.

Modo de control

El método de control, es decir ON/OFF, proporción de tiempo, PI, PID o manual.

ON/OFF

Controla pasando la salida a ON hasta que el punto de control se alcance, y luego pasando a OFF hasta que el error de proceso exceda la histéresis.

Porcentaje de potencia de control

Control de circuito abierto con corriente de salida ajustada a un nivel particular.

PID

(proporcional, integral, derivativo). Un modo de control: proporcional para ajustar el sistema, integral para reducir la caída, derivativo para reducir variaciones hacia arriba o hacia abajo (overshoot y undershoot).

Proporcional

El esfuerzo de salida proporcional al error del punto de control. Si la banda proporcional es de 20° y el proceso es de 10° abajo del punto de control, el esfuerzo proporcional de calor es de 50%. Mientras más bajo el valor de Pb, más alta será la ganancia.

Punto de control

El valor de proceso deseado programado en un control.

Punto de control local

Punto de control primario, no remoto.

Punto de control remoto

Una entrada de 0-5 VCC de otro controlador o otra fuente.

Punto de control en vacío

Valor de control deseado antes y después del período de conteo de tiempo.

Rango

El área entre dos límites en la cual una cantidad o valor se mide. Usualmente expresado en términos de límite inferior y superior.

Relé electromecánico

Un dispositivo de conmutación de corriente que cierre o interrumpe un circuito moviendo físicamente contactos eléctricos. No se recomienda para control de PID.

Retardo OFF

Una salida de temporizador del control 935 (salida 2) que se escoge para pasar la salida a OFF al final del tiempo de conteo regresivo del temporizador.

Retardo ON

Una salida de temporizador de serie 935 (salida 2) que se escoge para pasar la salida a ON al final del tiempo de conteo regresivo del temporizador.

RTD

Detector resistivo de temperatura. Un sensor cuya resistencia aumenta al aumentar la temperatura.

Señal

Impulsos eléctricos para transmitir información.

Señal OFF

Opción de una salida del temporizador del control serie 935 (salida 2) que cambia la salida a OFF, y luego a ON al final del ciclo de temporizador de conteo regresivo por un período igual al tiempo de señal.

Señal ON

Una opción de la salida del temporizador del control 935 (salida 2) que cambia la salida a ON, y luego a OFF al final del ciclo del temporizador de conteo regresivo por un período igual al tiempo de señal.

SSR

Relé de estado sólido. Un dispositivo de conmutación de estado sólido que cambia la corriente entre ON y OFF. No tiene partes móviles.

Sistema térmico

Un ambiente regulado que se compone de una fuente de calor, un medio de transferencia de calor, un dispositivo detector, un instrumento de control y un dispositivo de control redundante (límite).

Termopar

Un dispositivo detector de temperatura hecho de dos metales diferentes unidos. Esta unión produce un voltaje eléctrico en proporción a la diferencia en temperatura entre la punta caliente y la conexión del cable al dispositivo detector (punta fría).

Temperatura ambiente

Temperatura que rodea los componentes de un sistema térmico.

Tiempo de ciclado

Tiempo requerido para que un control complete un ciclo de ON a OFF.

Tiempo de señal

Duración del tiempo en que la salida del temporizador pasará a ON o a OFF después de completar un período de conteo de tiempo.

Transferencia sin golpe

Transferencia de operación automática a manual, en la cual las salidas del control mantienen el mismo nivel de salida.

Variación hacia abajo (Undershoot)

La cantidad que una variable de proceso pasa por debajo de un punto de control antes de estabilizarse.

Variaciones hacia arriba (Overshoot)

La cantidad que una variable del proceso pasa sobre el punto de control antes de estabilizarse.



Indice

A

Ajuste

Ajuste manual34

Autoajuste **Aut**12, 34

Alarmas

Bloqueo **LRt**26

Cómo silenciar las alarmas **SIL**27

Cómo ajustar las alarmas28

Conozca las alarmas26

Desviación **dEnc**, **dEnd**

Histéresis **RhYS**26

Proceso **Prnc**, **Prno**

Punto alto de alarma **RhI**12, 26

Punto bajo de alarma **RLD**12, 26

Tipo de alarma **ALtY**26

B

Banda muerta **db**15

Banda proporcional

Calor **Pb h**15

Frío **Pb c**15

Bloque de terminales, Cómo quitarlo43

Bloqueo del panel frontal **FPL**22, 25

Bloqueo **LRt**19, 26, 29

C

Cableado, Instrucciones44-45

Cableado, Ejemplos46-47

Calibración36

Restablecer cal. de fábrica **rSEI**36

Celsius / Fahrenheit **CF**22

Configuración **CFg**18

D

Desplazamiento de calibración **CAL**15

Derivativa **dE**15

Diagnóstico de problemas38

DimensionesTarjeta recortable, 40, 41

E

Errores10,39

Especificaciones52

F

Funciones de bloqueo20

Bloqueo de panel frontal **FPL**20, 25

Fijación de bloqueo **LRg**20

Bloqueo de punto de control **SLDC**20

Función de salida 1 **DEI**5,22

Función de salida 2 **DE2**5,22

Función en vacío **IdLE**12

H

Glosario48

H

Horas/Minutos **thPp**18, 30

Histéresis

Alarma **RhYS**26

Calor **hYSh**15

Frío **hYSc**15

H

Información para pedidos53

Integral **IE**15

L

Local / Remoto **L-r**12

M

Mapas de Software	
Fácil.....	11
Avanzado.....	54-55
Menú de PID, Conozca	14
Ajuste fino de PID	35
Minutos/Segundos MIN	18, 30
Modo de fallas FALL	18, 38
Montaje.....	Tarjeta recortable, 40

O

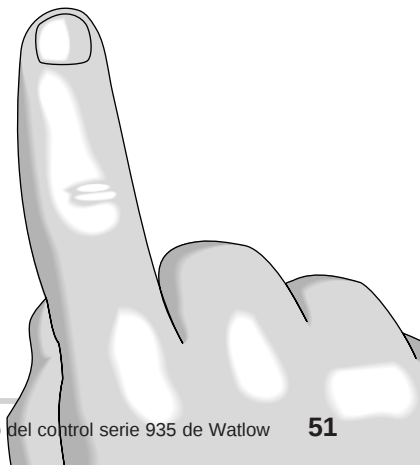
Operaciones, Conozca	12
----------------------------	----

P

Pantalla normal DISP	18, 22
Punto alto de rango de entrada PH	22
Punto bajo de rango de entrada PL	22
Punto de control	
Bloqueo SLD	20
Cambio.....	9
Local L-R	12
Punto de control remoto RSR	24
Punto alto PH	22
Punto bajo PL	22
Remoto L-R	24
Punto de control en vacío, Verificación TRAC	12
Punto de control remoto RSR	22, 24

T

Teclas.....	7
Temporizador	
Banda habilitada RDY	19, 30
Cuenta regresiva TRN	12, 30-33
Función de temporizador TRN	19, 30
Función en vacío IDLE	19, 30
Horas/Minutos HRN	19, 30
Inicio del temporizador STR	19, 30
Banda habilitada RDY	19, 30
Confirmación	
de banda habilitada RDYR	19, 30
Inmediato TRND	19, 30
Minutos/Segundos TRNS	19, 30
Retardo on DLon	19, 30
Retardo off DLof	19, 30
Señal on SGon	19, 30
Señal off SGof	19, 30
Tiempo de señal ST	19, 30
Tiempo de ciclado.....	15
Calor TEH	15
Frío TEC	15
Tipo de entrada IN	23
Transferencia sin golpe BPLS	38



Especificaciones

(1150)

Modo de Control

- Autoajuste PID.
- PID, PD, PI, on/off.
- Temporizador de conteo regresivo; horas:minutos, minutos:segundos.
- Modos de salida del temporizador; Retardo Off, Retardo On, Señal Off, Señal On.

Aprobaciones de Agencias

- UL/C-UL 508, Archivo #E102269.
- Aprobado por CE
Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/EEC:
EN 50081-2: Emisiones 1994;
EN 50082-2: Inmunidad 1995.
73/23/EEC Directiva de Bajo voltaje:
EN 61010-1: Seguridad 1993.
- Panel frontal clasificado NEMA 4X₂(IP65).

Interfaz del operador

- Pantalla digital, individual, de siete segmentos, roja o verde seleccionable en fábrica.
- Anunciadores de salidas/operación, tres LED discretos.
- Tres interruptores momentáneos de retroalimentación táctiles.
- Cierre de contacto seco de bloqueo de panel frontal que desactiva la operación del panel frontal.

Precisión

- $\pm 0,25\%$ de amplitud, o
- Termopares de tipos T y S a $<200^{\circ}\text{C}$, $\pm 0,32\%$ de amplitud típica.

Rechazo del Ambiente

- $<0,15^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ de elevación en el ambiente, o
- Termopares de tipos T y S, $<0,47^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ de elevación en ambiente típico.

Sensores/Entradas

- Intervalo de muestreo de entrada de sensor: 10 muestras/segundo (10 Hz).
- Termopares de tipos E, J, K, N, S y T, punta conectada a tierra o sin tierra.
- Resistencia (DIN) de base de 100Ω de dos hilos, RTD.
- Entrada de punto de control remoto, seleccionable en el campo, 0-5 V = (cc), de escala ajustable, impedancia de entrada de $10\text{ k}\Omega$.

Intervalo de Entrada

Los intervalos de temperatura especificados representan la amplitud de operación del controlador.

Termopar

Tipo E	-328 (-200	a	1470 °F 799 °C)
Tipo J	-32 (0	a	1382 °F 750 °C)
Tipo K	-328 (-200	a	2282 °F 1250 °C)
Tipo N	-32 (0	a	2282 °F 1250 °C)

Tipo S	32 (0	a	2642 °F 1450 °C)
Tipo T	-328 (-200	a	662 °F 350 °C)

Resolución RTD (DIN)

1°	328 (-200	a	1292 °F 700 °C)
0.1°	-199.9 (-128,8	a	999.9 °F 537,7 °C)

Salida de Control

- Intervalo de actualización de salida: 1/segundo (Hz).

Salida 1/Entrada Remota

- Señal lógica de corriente continua, 5 V = (cc) a 25 mA nominal, protegida contra corto circuito, no aislada.

Salida 2

- Señal lógica de corriente continua, 6 V = (cc) a 60 mA nominal, protegida contra corto circuito (compatible con el controlador de energía Watlow DIN-A-MITE®).
- Relé electromecánico₁, Forma A, 2A, 240 V - (ca), sin supresión de contacto₃.
- Relé de estado sólido, Forma A, 0,5 A, 24 a 264 V ~ (ca), sin supresión de contacto₃. Impedancia de salida de estado abierto de $31\text{ M}\Omega$.

Duración de Ciclo de Salida

- Relé de estado sólido y corriente continua; 5,0 segundos de default, 0,1 segundo mínimo.
- Relé electromecánico; 30,0 segundos de default, 5,0 segundos mínimo.

Voltaje de la red/Corriente

- 100 - 240 V ~ (ca) + 10%, - 15%; (85 - 264 V ~ [ca], 50/60 Hz, $\pm 5\%$).
- 24 - 28 V @ (ca/cc) + 10%, - 15%; (20 - 31 V @ [ca/cc], 50/60 Hz, $\pm 5\%$).
- Tipo de retraso protegido internamente por fusibles (reemplazable en fábrica solamente), 2A, 250 V.
- Consumo de corriente, 6 VA máximo.
- Retención de datos al interrumpirse la corriente vía memoria no volátil.

Ambiente de Operación

- 32 a 149 °F (0 a 65 °C).
- 0 a 90% H.R., sin condensación.

Temperatura de almacenamiento

- -40 a 185 °F (-40 a 85 °C).

Terminales

- Tipo de tornillo de fijación seguro al tocarse, acepta hilos de calibre 22 a 12.

Peso del Controlador

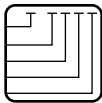
- 4.0 onzas (113,4 g).

Peso de embarque

- 7.3 onzas (208 g).

ADVERTENCIA:

En este manual se usa coma como separador decimal en los valores del sistema métrico y punto en los valores del sistema inglés.



Cómo pedir un control 935

(1151)

935A-1C - 0

Control de temperatura en pantalla individual
con función de tiempo, salida doble, termopar
individual o entrada RTD (DIN)₂

Salida 1/Entrada Remota

C = Corriente continua, señal lógica, no aislada;
o entrada de punto de control remoto;
o bloqueo de panel frontal

Salida 2

C = Corriente continua, señal lógica, no aislada
D = Relé electromecánico₁, Forma A, 2A,
240 V ~ (ca), sin supresión de contacto₃
K = Relé de estado sólido, 0.5 A,
24 - 264 V ~ (ca), sin supresión de contacto₃

Fuente de corriente

0 = 100 a 240 V ~ (ca)
1 = 24 a 28 V ≈ (ca/cc)

Opciones especiales

00 = ninguna
AA-ZZ = hable a la fábrica para consultar las opciones

Pantalla

R = mensajes en rojo
G = mensajes en verde

Tabla 15 – Información de intervalo de entradas

J t/c:	32	a	1382°F	ó	0	a	750°C
K t/c:	-328	a	2282°F	ó	-200	a	1250°C
T t/c:	-328	a	662°F	ó	-200	a	350°C
N t/c:	32	a	2282°F	ó	0	a	1250°C
S t/c:	32	a	2642°F	ó	0	a	1450°C
E t/c:	-328	a	1470°F	ó	-200	a	799°C
1° RTD (DIN):	-328	a	1292°F	ó	-200	a	700°C
0,1° RTD:	-99.9	a	999.9°F	ó	-99.9	a	700.0°C

¹ Los relés electromecánicos tienen una garantía de 100 000 cierres solamente. Se recomienda usar dispositivos de conmutación de estado sólido en aplicaciones que requieran una duración de ciclo corta o una vida de servicio prolongada.

² Para poner en efecto la clasificación NEMA 4X (IP65) se requiere un espesor mínimo de panel de montaje de 0.6 pulgadas (1,5 mm) y un acabado de superficie no más grueso de 0.000032 pulgadas (0,000812 mm).

³ Cuando use esta salida para accionar un solenoide, MDR o relé electromecánico (disyuntor), protéjala con un dispositivo Quencharc®. Pida el número de código 0804-0147-0000. Consulte la información de cableado del manual del propietario. Quencharc® es una marca registrada de ITW Paktron.

Declaration of Conformity

WATLOW CONTROLS
1241 Bundy Boulevard
Winona, Minnesota 55987 USA

C € 96

Series 935

Declares that the following product: English
Designation: Series 935
Model Number(s): 935A or B - 1C (C D or K) (0 or 1) - (Any four numbers or letters)
Classification: Control, Installation Category II, Pollution Degree II
Rated Voltage: 100 to 240V~ (ac) or 24 to 28V≈ (ac/dc)
Rated Frequency: 50/60 Hz
Rated Power Consumption: 6VA maximum
Meets the essential requirements of the following European Union Directive(s) using the relevant section(s) of the normalized standards and related documents shown:

89/336/EEC Electromagnetic Compatibility Directive

- EN 50082-2: 1995 EMC Generic immunity standard, Part 2: Industrial environment
EN 61000-4-2: 1995 Electrostatic discharge
EN 61000-4-4: 1995 Electrical fast transients
ENV 50140: 1994 Radiated immunity
ENV 50141: 1994 Conducted immunity
ENV 50204: 1995 Cellular phone
EN 50081-2: 1994 EMC Generic emission standard, Part 2: Industrial environment
EN 55011: 1991 Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical radio-frequency equipment (Class A)
73/23/EEC Low-Voltage Directive
EN 61010-1: 1993 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

Déclare que les produits suivants: Français
Désignation : Série 935
Numéro de modèle : 935A or B - 1C (C D ou K) (0 ou 1) - (N'importe lesquels des quatre chiffres ou lettres)
Classification : Réglage, installation de catégorie II, taux de pollution II
Tension nominale : 100 à 240 V ~ (c.a.) ou 24 à 28 V ≈ (c.a./c.c.)
Fréquence nominale : 50/60 Hz
Consommation d'énergie nominale: 6 volt-ampères maximum
Sont conformes aux principales normes des directives de l'Union Européenne au regard de la (des) section(s) pertinente(s) des normes standards et documents apparentés présentés :

89/336/EEC Directive de compatibilité électromagnétique

- EN 50082-2: 1995 Norme générique immunité 2^e partie : Environnement industriel
EN 61000-4-2: 1995 Décharge électrostatique
EN 61000-4-4: 1995 Transitoires rapides électriques
ENV 50140: 1994 Immunité rayonnée
ENV 50141: 1994 Immunité conduite
ENV 50204: 1995 Téléphone cellulaire
EN 50081-2: 1994 Norme générique émission - 2^e partie
EN 55011: 1991 Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des perturbations radioélectriques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (I.S.M.) à fréquence radioélectrique (Catégorie A)
73/23/EEC Directive de basse tension
EN 61010-1: 1993 Normes de sécurité des équipements électriques de mesure, de contrôle et à usage laboratoire, section 1: normes générales

Erklärt, daß das folgende Produkt: Deutsch
Beschreibung: Serien 935
Modellnummern: 935A or B - 1C (C D oder K) (0 oder 1) - (4 beliebige Buchstaben)
Klassifikation: Regelsystem, Installationskategorie II, Emissionsgrad II
Nennspannung: 100 bis 240 V~ (ac) oder 24 bis 28 V≈ (ac/dc)
Nennfrequenz: 50/60 Hz
Stromverbrauch: Max. 6 VA
Erfüllt die wichtigsten Normen der folgenden Anweisung der Europäischen Gemeinschaft unter Verwendung des wichtigen Abschnitts der normalisierten Spezifikationen und der untenstehenden einschlägigen Dokumente:
89/336/EEC Elektromagnetische Übereinstimmungsanweisung
EN 50082-2: 1995 EMC Rahmennorm für Störsicherheit, Teil 2: Industrielle Umwelt
EN 61000-4-2: 1995 Elektrostatische Entladung
EN 61000-4-4: 1995 Elektrische schnelle Stöße
ENV 50140: 1994 Strahlungsimmunität
ENV 50141: 1994 Leitungsimmunität
ENV 50204: 1995 Mobiltelefon
EN 50081-2: 1994 EMC-Rahmennorm für Emissionen, Teil 2: Industrielle Umgebung
EN 55011: 1991 Beschränkungen und Methoden der Messung von Funkstörungsmerkmalen industrieller, wissenschaftlicher und medizinischer Hochfrequenzgeräte (Klasse A)
72/23/EEC Niederspannungsrichtlinie zu entsprechen
EN 61010-1: 1993 Grenzwerte und Methoden zur Messung von Funkstörungsseigenschaften von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (Klasse A)

Declara que el producto siguiente: Español
Designación: Serie 935
Números de modelos: 935A or B - 1C (C D o K) (0 o 1) - (Cualquier combinación de cuatro números y letras)
Clasificación: Control, Categoría de instalación II, Grado de Contaminación Ambiental II
Tensión nominal: 100 a 240 V~ (Vca) o 24 a 28V ≈ (Vca/Vcc)
Frecuencia nominal: 50/60 Hz
Consumo nominal de energía: 6 VA máximo
Cumple con los requisitos esenciales de las siguientes Directivas de la Unión Europea, usando las secciones pertinentes de las reglas normalizadas y los documentos relacionados que se muestran:
89/336/EEC - Directiva de Compatibilidad Electromagnética
EN 50082-2: 1995 Norma de inmunidad genérica del EMC, Parte 2: Ambiente industrial
EN 61000-4-2: 1995 Descarga electrostática
EN 61000-4-4: 1995 Perturbaciones transitorias eléctricas rápidas
ENV 50140: 1994 Inmunidad radiada
ENV 50141: 1994 Inmunidad conducida
ENV 50204: 1995 Teléfono portátil
EN 50081-2: 1994 Norma de emisión genérica del EMC, parte 2: Ambiente industrial
EN 55011: 1991 Límites y métodos de medición de características de perturbaciones de radio correspondientes a equipos de radiofrecuencia industriales, científicos y médicos (Clase A)
73/23/EEC Directiva de baja tensión
EN 61010-1: 1993 Requerimientos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorios, Parte 1: Requerimientos generales

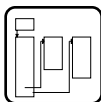
Erwin D. Lowell Winona, Minnesota, USA
Name of Authorized Representative Place of Issue

General Manager May 14, 1996
Title of Authorized Representative Date of Issue

Signature of Authorized Representative



Notas



Mapa avanzado de software

Escriba con lápiz los datos de su ajuste en los espacios de la derecha

Usuario con
Experiencia / ajustes

Menú de operaciones

p. 9			Seleccione un valor, ajustable entre punto bajo del rango del tipo de entrada y punto alto del rango del tipo de entrada	_____
p. 34			Escoja YES para hacer autoajuste del control 935	_____
p. 26			Seleccione un valor, ajustable entre el punto bajo del rango y el punto alto de alarma	_____
p. 26			Seleccione un valor, ajustable entre punto bajo de alarma y punto alto del rango	_____
p. 30			Seleccione un valor de tiempo de conteo regresivo, ajustable entre 00:00 y 99:59 hr:min o min:seg	_____
p. 12			Escoja un punto de control en vacío. Trac es un punto de control en vacío igual al punto de control primario, o seleccione un valor entre el punto bajo del rango del tipo de entrada y el punto alto del rango del tipo de entrada	_____
p. 12			Escoja un punto de control local o remoto	_____
p. 14		→ Al menú de PID	Escoja YES para pasar al menú de PID	_____
p. 18		→ Al menú de configuración	Escoja YES para pasar al menú de configuración	_____
Menú de configuración				

Usuario Experto

PID Menu

p. 14			Seleccione un valor en grados enteros (0°F a 999°F ó 0°C a 555°C) o en décimos de grados (0.0°F a 999.0°F ó 0.0°C a 555.0°C)	_____
p. 14			Seleccione un valor en grados enteros (0°F a 999°F ó 0°C a 555°C) o en décimos de grados (0.0°F a 999.0°F ó 0.0°C a 555.0°C)	_____
p. 14			Seleccione un valor en grados enteros (1°F a 999°F ó 1°C a 555°C) o en décimos de grados (0.1°F a 999.0°F ó 0.1°C a 555.0°C)	_____
p. 14			Seleccione un valor en grados enteros (0°F a 999°F ó 0°C a 555°C) o en décimos de grados (0.0°F a 999.0°F ó 0.0°C a 555.0°C)	_____
p. 14			Seleccione un valor en grados enteros (0°F a 999°F ó 0°C a 555°C) o en décimos de grados (0.0°F a 999.0°F ó 0.0°C a 555.0°C)	_____
p. 14			Seleccione un valor en grados enteros (0°F a 999°F ó 0°C a 555°C) o en décimos de grados (0.0°F a 999.0°F ó 0.0°C a 555.0°C)	_____
p. 14			Seleccione un valor en grados enteros (1°F a 999°F ó 1°C a 555°C) o en décimos de grados (0.1°F a 999.0°F ó 0.1°C a 555.0°C)	_____
p. 14			Seleccione un valor, ajustable entre 0.00 y 99.99 minutos / con repetición	_____
p. 14			Seleccione un valor, ajustable entre 0.00 y 9.99 minutos	_____
p. 14			Seleccione un valor, ajustable entre -999° y 9,999°F ó C ó -99.9° y 999.9°F ó C para eliminar una diferencia entre la temperatura mostrada y la temperatura actual	_____
Desplazamiento de calibración				

FuClave de color funcional para relaciones y dependencias

 Pantalla
  Configuración primaria
  Calor
  Frío
  Tiempo
  Alarma
  Punto de control remoto
  Bloqueo

Configuration menu

p. 23									
Tipo de entrada									
p. 22									
Celsius/Fahrenheit									
p. 22									
Punto bajo del rango									
p. 22									
Punto alto del rango									
p. 22									
Función de salida 1									
p. 22									
Función de salida 2									
p. 22									
Pantalla normal									
p. 26									
Tipo de alarma									
p. 26									
Histéresis de alarma									
p. 26									
Bloqueo de alarma									
p. 26									
Silenciar alarma									
p. 38									
Modo de falla de entrada									
p. 30									
Función de salida de temporizador									
p. 30									
Función de inicio de temporizador									
p. 30									
Banda habilitada de temporizador									
p. 30									
Tiempo de señal									
p. 20									
Bloqueo de punto de control									
p. 20									
Fijación de bloqueo									

Escija los menús o funciones que no desea que aparezcan, y por consiguiente no puedan ser cambiados. P = menú de PID, C = menú de configuración (excepto fijación de bloqueo), O = menú de operaciones (excepto en **[CnFS]**), A = autoajuste

Usuario con
Experiencia / ajustes

Usuario Experto



Contacto



Declaración de propósito:

Convertirnos en el proveedor preferido de calentadores, sensores y controles industriales, por haber satisfecho totalmente a nuestros clientes con productos superiores, pronta entrega tanto en pedidos especiales como en pedidos normales, y con asesoría inteligente en nuestras ventas

ADVERTENCIA: En este manual se usa coma decimal en los valores del Sistema Métrico y punto decimal en los valores del Sistema Inglés

Contacto

- Teléfono: (42) 17 62 35,
- Fax: (42) 17 64 03
- Para soporte técnico, pregunte por un ingeniero de aplicaciones
- Para hacer un pedido, pida la línea de servicio a clientes
- Para discutir una opción especial, pregunte por un gerente de producto del control serie 935

Garantía

El control serie 935 está garantizado contra defectos en sus materiales y mano de obra por 36 meses a partir de la entrega al comprador original para su uso, siempre y cuando la unidad no haya sido instalada en una aplicación incorrecta. Debido a que Watlow no tiene control sobre su uso, o mal uso, no podemos garantizar el control contra fallas. Las obligaciones de Watlow están limitadas, a discreción de Watlow, al reemplazo o reembolso del precio de compra de una unidad que después de ser examinada se encuentre defectuosa dentro del período de garantía. Esta garantía no se aplica a daños causados durante el transporte, o por alteraciones, maluso o abuso.

Devoluciones

- Llame o envíe un mensaje por fax al departamento de servicio a clientes para obtener un número de autorización de devolución (RMA) antes de devolver un control.
 - Ponga el número de autorización de devolución (RMA) en la etiqueta del empaque, y también en la hoja donde describa el problema.
- * Se cobrará un 20% del precio neto como cargo de renovación de inventario en todas las unidades estándar que sean devueltas.

El distribuidor autorizado de Watlow en su localidad es: