



Série F4

Manual del Usuario



**Controlador de rampa de 96 mm x 96 mm (1/4 DIN)
con configuración y programación guiada**



**Satisfacción
total del cliente**
Garantía de 3 años



ISO 9001



Empresa registrada
Winona, Minnesota EE. UU.

Watlow Winona

1241 Bundy Blvd., Winona, Minnesota USA 55987-4873
Phone: +1 (507) 454-5300, Fax: +1 (507) 452-4507, <http://www.watlow.com>

Español (Spanish)

0600-0032-0016 Rev. A
Mayo de 2000

\$15.00 USD



Información de seguridad

A lo largo de este manual se utilizan los símbolos de atención y advertencia para alertar al lector sobre información importante relacionada con la operación del equipo y la seguridad.

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

Los avisos de “ATENCIÓN” contienen información de importancia para proteger el equipo y su rendimiento.

Los avisos de “ADVERTENCIA” contienen información de importancia para la protección del personal y del equipo. Preste especial atención a todas las advertencias relativas a su aplicación.

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

El símbolo de peligro por electricidad,  (un rayo dentro de un triángulo), precede a una declaración de ATENCIÓN o ADVERTENCIA de peligro de descargas eléctricas.

Asistencia técnica

Si tiene algún problema con el controlador Watlow, consulte la tabla de resolución de problemas (ver apéndice) y repase toda la información de configuración para verificar que las opciones seleccionadas sean las correctas para su aplicación: entradas, salidas, alarmas, límites, etc. Si el problema persiste después de haber realizado esta verificación, podrá obtener asistencia técnica llamando a su representante local de Watlow o llamando al teléfono +1 (507) 454-5656.

Un ingeniero de aplicaciones discutirá su aplicación con usted. Al llamar, tenga a mano la siguiente información:

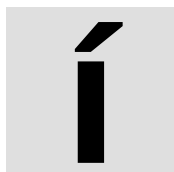
- Número completo del modelo
- Toda la información de configuración
- Manual del Usuario
- Contenido del menú de diagnóstico

En la tapa posterior de este manual se encuentra la información sobre garantía y devoluciones.

Sus comentarios

Mucho nos complacería recibir sus sugerencias o comentarios relativos a este manual. Le rogamos nos los envíe a la siguiente dirección: Technical Writer, Watlow Winona, 1241 Bundy Blvd., P.O. Box 5580, Winona, MN USA 55987-5580; teléfono: +1 (507) 454-5300; fax: +1 (507) 452-4507.

© Copyright 2000 Watlow Winona, Inc., reservados todos los derechos. (1770)



Controlador Serie F4: índice

Operación del controlador

Capítulo 1: Introducción	1.1
Capítulo 2: Operación desde el panel frontal ..2.1	
Teclas, pantallas y luces	2.2
Programación guiada	2.3
Página Principal especial (personalizada) ..	2.3
Control de punto establecido estático ..	2.4
Control de perfiles	2.4
Resolución, de problemas, alarmas y errores	2.6

Programación del controlador

Capítulo 3: página Operaciones	3.1
Puntos establecidos de alarmas	3.1
Para eliminar una alarma o un error	3.1
Autoafinación PID	3.2
Editar PID	3.2
Múltiples conjuntos PID	3.3
Cascada	3.3
Capítulo 4: Programación del perfil	4.1
Lista de comprobación del plan de perfiles	4.1
Cómo programar un perfil nuevo	4.2
Cómo editar un perfil	4.4
Cómo borrar un perfil	4.4
Cómo cambiar el nombre de un perfil ..	4.4
Preguntas frecuentes	4.6
Capítulo 5: página Configuración	5.1
Orden de configuración de los parámetros	5.1
Página Principal especial (personalizada) ..	5.2
Mensajes personalizados	5.2
Comunicaciones	5.2

Capítulo 6: página Fábrica	6.1
Seguridad	6.1
Diagnósticos	6.2
Calibración	6.3
Capítulo 7: Parámetros	7.1
Parámetros de la página Principal	7.2
Parámetros de la página Operaciones ..	7.3
Parámetros de la página Perfiles	7.8
Parámetros de la página Configuración ..	7.13
Parámetros de la página Fábrica	7.24
Capítulo 8: Características	8.1
Entradas	8.2
Métodos de control	8.4
Otras características	8.7
Alarmas	8.8
Características avanzadas	8.10

Instalación y cableado

Capítulo 9: Instalación y cableado	9.1
Cableado del controlador Serie F4	9.5

Apéndice

Especificaciones	A.2
Información para pedidos	A.3
Declaración de conformidad CE	A.4
Glosario	A.5
Índice de materias	A.7
Mapa del software	A.10

En el sitio web de Watlow <http://www.watlow.com>, se ofrece gratuitamente una copia electrónica de este manual.

Notas

Capítulo 1: Introducción

Información general

Los controladores de rampa industriales Watlow Series F4 1/4 DIN son fáciles de configurar, programar y operar en las aplicaciones de procesamiento de rampa y saturación más exigentes. El equipo Serie F4 ofrece las siguientes características:

- pantalla de LCD de cuatro líneas y alta resolución;
- software de programación guiada;
- microprocesador de 16 bits;
- 256 pasos de rampa posibles hasta en 40 perfiles a los que se les puede asignar nombre;
- seis tipos de pasos;
- salidas de ocho eventos programables, control de compresor, selecciones de aumento de calor/aumento de frío y de interrupción del servicio eléctrico;
- reloj de tiempo real.

Entradas y salidas



Canal simple

1 entrada analógica universal (2 opcional) →

4 entradas digitales →

1 entrada/salida de comunicaciones ↔



→ 2 salidas de control

→ 2 salidas de alarma

→ 2 salidas de retransmisión (opcionales)

→ 8 salidas digitales

Figura 1.1a — Entradas y salidas del equipo Serie F4 de un solo canal (F4S_ - _ _ _ _ - _ _ _ _).



Canal doble

3 entradas analógicas universales →

4 entradas digitales →

1 entrada/salida de comunicaciones ↔



→ 4 salidas de control

→ 2 salidas de alarma

→ 2 salidas de retransmisión (opcionales)

→ 8 salidas digitales

Figura 1.1.b — Entradas y salidas del equipo Serie F4 de dos canales (F4D_ - _ _ _ _ - _ _ _ _).

Pasos de configuración

Es posible que su equipo Serie F4 llegue como una unidad independiente o ya instalado en otro equipo. Los pasos descritos abajo podrían no aplicarse a todas

las unidades. El software del equipo Serie F4 puede bloquearse con distintos tipos de seguridad. Consulte el capítulo 6.

Paso	Referencia del Manual del Usuario
1 Instale y realice el cableado del controlador.	Consulte el capítulo 9.
2 Configure el controlador según su aplicación.	Consulte el capítulo 2 para aprender a navegar el software. Consulte el capítulo 5 y el capítulo 7 para averiguar los rangos y las predeterminaciones de todos los parámetros. Consulte el capítulo 8 si necesita información sobre las características del controlador. • Vaya a la página Configuración, en el Menú de Sistema, para configurar las características básicas del sistema (hora y fecha actuales, bandas de saturación, acción en caso de interrupción del servicio eléctrico, etc.). • Así mismo, en la página Configuración, configure todas las entradas, salidas y alarmas según el hardware y el sistema. • Seguidamente configure la página Principal para que presente la información de estado de su preferencia. (Para obtener más información, consulte el capítulo 5.)
3 Sintonicé el sistema y ajuste los puntos establecidos de alarma.	Consulte el capítulo 3. Léase el capítulo 8 si necesita información sobre las características del controlador.
4 Establezca las comunicaciones serie.	Consulte el capítulo 5. Si usa el protocolo Modbus, consulte el capítulo 7 para averiguar los registros del Modbus y los valores de todos los parámetros. Si lo desea, puede descargar gratuitamente una lista completa y concisa de registros y valores Modbus del equipo Serie F4, además de tablas de flujo para perfiles, del sitio Web de Watlow: http://www.watlow.com . Para obtener información sobre cómo escribir una aplicación usando el protocolo Modbus, consulte la Guía electrónica de datos de comunicaciones de Watlow Controls, también disponible en el sitio Web.
5 Programe un perfil.	Consulte el capítulo 4.
6 Ejecute el perfil, o establezca un punto establecido para el control de punto establecido estático.	Consulte el capítulo 2.
7 Ejecute el perfil (o establezca un punto establecido estático para el control de punto establecido estático).	Consulte el capítulo 3.

Tecla ⓘ

Durante todos estos pasos, la tecla de información presentará definiciones útiles y sugerencias para la configuración. Simplemente coloque el cursor próximo al elemento de interés, y luego presione la tecla. Presiónela nuevamente para volver a su tarea.

Capítulo 2: Operación desde el panel frontal

Teclas, pantallas y luces	2.2
Programación guiada	2.3
Página Principal especial (personalizada)	2.3
Control de punto establecido estático	2.4
Control de perfiles	2.4
Resolución de problemas, alarmas y errores	2.6

Información general

El software del controlador Serie F4 está organizado en cinco secciones llamadas “páginas”. La página Principal es la página central (predeterminada) que presenta información de estado en la pantalla inferior. Para llegar a las otras hojas, es preciso comenzar en la página Principal especial (personalizada).

✓ **Nota:** El acceso al software está limitado mientras el controlador está en modo de autoafinación (es decir, no se puede acceder a las páginas Configuración y Fábrica) y cuando está ejecutando un perfil (no se puede acceder a las páginas Operaciones, Configuración y Fábrica).

La página Principal presenta mensajes de error, mensajes estáticos y el estado de entradas, salidas y perfiles, según los ajustes de los parámetros de la página Principal personalizada.

Siga hacia la parte inferior de la página Principal para llegar a las otras páginas.

Cuando salga de las páginas Perfil, Configuración o Fábrica, el controlador le pedirá restablecer los ajustes anteriores o guardar los nuevos.

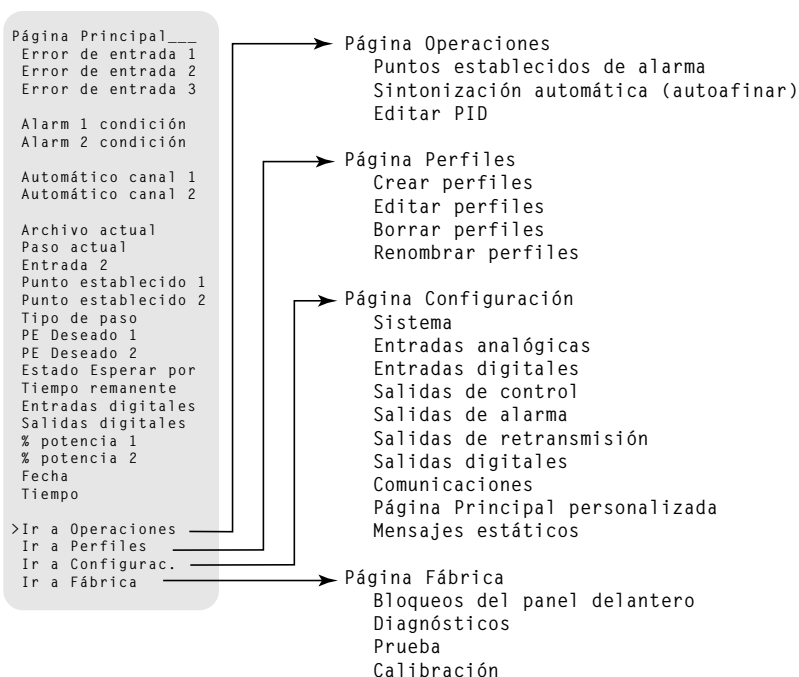


Figura 2.1 — Página Navegación.

Teclas, pantallas y luces

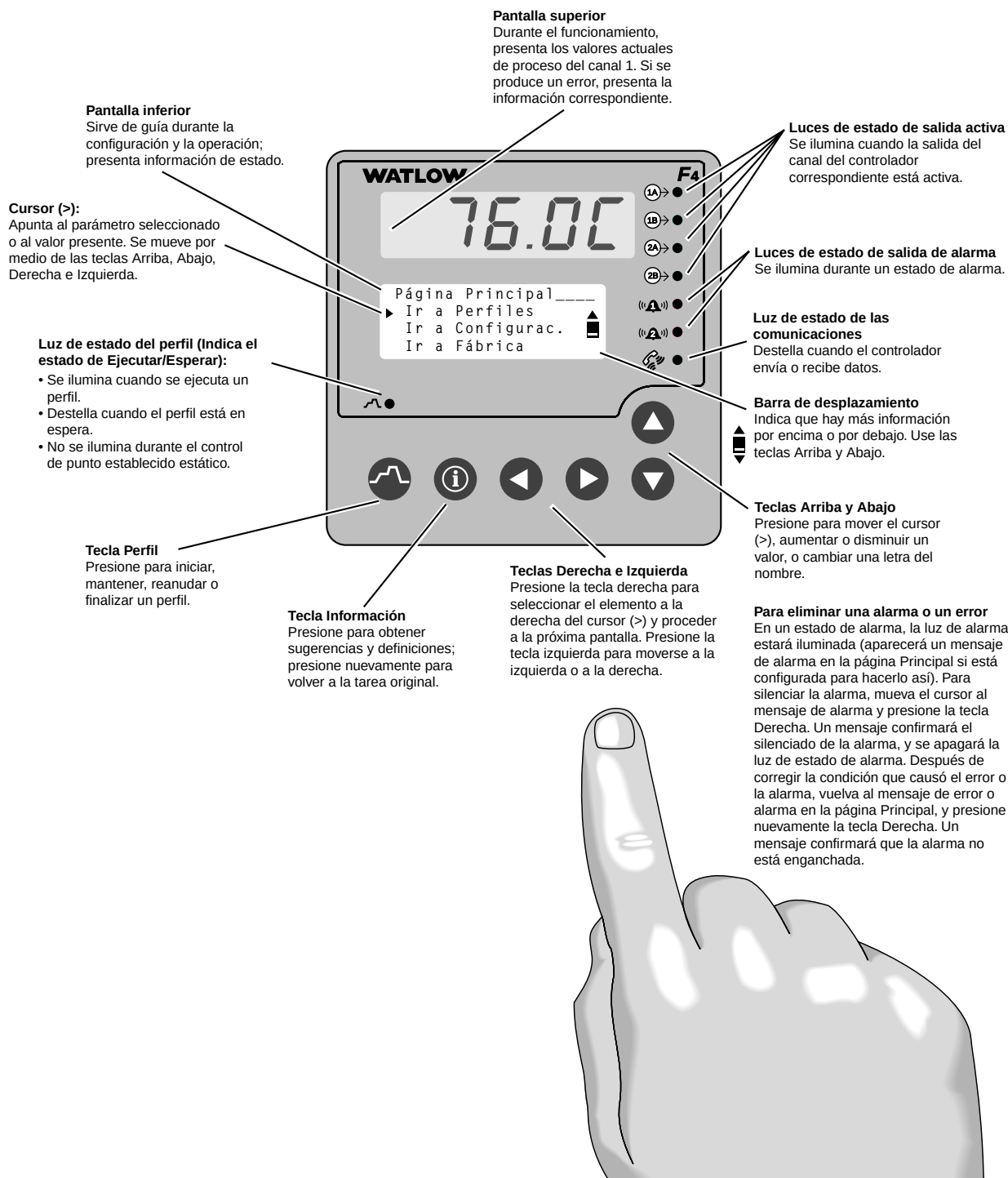


Figura 2.2 — Teclas, pantallas y luces de estado del controlador Serie F4.

Programación guiada

El software del controlador Serie F4 guía a los usuarios a lo largo de la mayoría de las tareas. Para realizar una tarea, simplemente proceda a través de la secuencia de parámetros. Para cada parámetro, seleccione la opción o establezca el valor correspondiente, luego presione la tecla Derecha para continuar al parámetro de la próxima pantalla. Finalizará la tarea cuando vuelva al Menú Inicial.

1. Use  o  para mover el cursor a fin de seleccionar un elemento en una lista.
2. Presione la tecla Derecha .
3. Ingrese el valor y haga una selección.
4. Presione nuevamente .
5. Repita hasta que vuelva a la lista original.

Para cambiar a un parámetro simple específico, proceda a través de la secuencia de parámetros (sin cambiar valores) hasta que llegue al parámetro que quiere cambiar, y entonces haga el cambio. Una vez cambiado el valor, puede salir de la secuencia presionando la tecla Izquierda, o puede continuar en la secuencia presionando la tecla Derecha. Al salir de la página debe seleccionar Guardar cambios o Restaurar valores.

```
Página Principal_____
  Ir a Operaciones
  Ir a Perfiles
>Ir a Configurac.
```

```
Elegir configurar:____
>Salida control1A ▲
  Salida control1B ■
  Salida control2A ▼
```

```
Elegir Función:____
>Calor
  Frígido
```

```
Elegir tiemp.cicl:___
>Disparo variable ■
  Tiempo fijo ▼
```

Página Principal especial (personalizada)

La página Principal muestra mensajes de error y estados de entrada, salida y perfil, y permite además acceder al software del controlador. Para personalizar la página Principal con objeto de visualizar la información seleccionada, vaya al Menú de Página Principal especial (personalizada) de la página Configuración. (Consulte las instrucciones del capítulo 5.)

Operación del controlador Serie F4

El controlador Serie F4 puede funcionar como un controlador de punto establecido o como un controlador de perfil, y sólo puede funcionar en una configuración de lazo cerrado. No se permite el modo de operación manual (laço abierto).

Control de punto establecido estático

El Serie F4 está en el modo estático cuando no está controlando un perfil de rampa. En el modo estático,

- la luz de estado del Perfil está apagada;
- la pantalla superior muestra la temperatura del proceso actual de la entrada 1;
- la pantalla inferior muestra los valores predeterminados o el conjunto de información configurado por el usuario.

Para operar el Serie F4 como un controlador de punto establecido estático, use las teclas de navegación (▲ ▼ ◀ ▶), para seleccionar el canal preferido y ajustar el punto establecido.

```
Punto estático 1____
          ____ °C
▲▼ Ajusta Valor
< Previo      > Próximo
```

Para limitar el punto establecido, vaya a los parámetros Límite bajo P.E. y Límite alto P.E. (página Configuración > Entrada analógica x).

Al fijar el punto establecido en el límite bajo del punto establecido menos 1 (-1), se apagará la salida 1 de control y se mostrará el punto establecido como apagado.

✓ **Nota:** Toda la actividad de control cesa cuando se ingresa en los menús página Configuración, Entrada analógica, Entrada digital, Salida de control, Salida de alarma, Retransmisión y Salida digital de la página Configuración.

Control de perfil

Las siguientes instrucciones explican cómo ejecutar, de más abajo explican cómo ejecutar, mantener, reanudar y terminar un perfil existente. Es necesario programar un perfil antes de ejecutarlo (consulte el capítulo 4).

Mientras se está ejecutando un perfil, no es posible ingresar en las páginas Operaciones, Configuración o Fábrica; sin embargo, sí se puede ingresar en la página Perfiles para crear o cambiar el nombre de un perfil (pero no se pueden cambiar ni borrar los perfiles).

Para ajustar el punto establecido en un paso de un perfil en ejecución, ponga el perfil en espera, y luego use el parámetro punto establecido estático de la página Principal.

Cómo ejecutar un perfil

Presione la tecla Perfil y responda a las preguntas que siguen.

Al ejecutar un perfil, el mensaje de Estado del Perfil en la pantalla inferior mostrará el progreso del perfil.

Al ejecutar un perfil, el controlador no reconocerá entradas digitales programadas para iniciar un perfil. Dichas entradas sólo serán reconocidas mientras el controlador esté en el modo de control de punto establecido estático.

✓ **Nota:** Como medida de protección, se borrarán todos los perfiles almacenados si se cambian los valores en los menús de Entrada analógica 1, 2, ó 3 (página Configuración). En la pantalla inferior aparecerán mensajes advirtiendo que los cambios borrarán los perfiles de la memoria del controlador.

Cómo poner un perfil en espera

1. Presione la tecla Perfil mientras esté ejecutando un perfil.
2. En el Menú de Acción del Perfil, seleccione Esperar, No esperar o Terminar perfil. (La acción predeterminada es No esperar.)

El mensaje de estado del Perfil en la pantalla inferior muestra que el perfil está en espera. La luz de estado del perfil está apagada.

Cómo reanudar un perfil que esté en espera

1. Presione la tecla Perfil mientras el perfil está en espera.
2. En el Menú de Reanudar Perfil, seleccione Continuar en espera, Reanudar perfil o Terminar perfil.

Cómo terminar un perfil

1. Presione la tecla Perfil mientras haya un perfil en ejecución o espera.
2. Seleccione Continuar en espera, Reanudar perfil o Terminar perfil en el Menú de Acción del Perfil. (La acción predeterminada es Continuar en espera.) Si selecciona terminar, el perfil finalizará con todas las salidas apagadas. El punto establecido en la página Principal indica “apagado”.



ADVERTENCIA

Revise la configuración del controlador en la página Configuración antes de iniciar y ejecutar un perfil (si la página Configuración no está bloqueada). Asegúrese de que los ajustes sean correctos para el perfil: rangos y límites del sensor de entrada, entradas y salidas digitales como eventos, banda de saturación garantizada, respuesta al apagado de potencia (interrupción del servicio eléctrico) y escalas Celsius o Fahrenheit. Si la página Configuración es accesible, el incumplimiento de esta medida podría tener como consecuencia daños al equipo o a la propiedad, o lesiones o muerte al personal.



La tecla Perfil:

- inicia el modo perfil de rampa;
- inicia el estado Perfil en espera;
- inicia el comando Reanudar perfil;
- inicia el comando Terminar perfil.

La tecla Perfil funciona sólo desde la página Principal. No funcionará desde ninguna de las otras páginas (Operaciones, Perfil, Configuración o Fábrica).

Resolución de problemas, alarmas y errores

Indicación	Causas probables	Acción correctiva
Alimentación		
Las pantallas están desactivadas.	- La energía eléctrica de la unidad puede estar desconectada. - El fusible puede estar fundido. - Se puede haber disparado el interruptor automático. - El conmutador de la puerta de interbloqueo de seguridad puede estar activado. - Está enganchado un control de límite del sistema (separado). - Hay un corte en el cableado.	Verificar la conexión de los conmutadores, fusibles, interruptores automáticos, interbloqueadores, límites, conectores, etc., y comprobar que estén activos.
	La alimentación de entrada es incorrecta.	- Medir la energía que está entrando (para el nivel requerido). Revisar el número de la pieza y verificar que se esté utilizando la alimentación requerida. - Revisar el tamaño del cable. - Verificar que no haya conexiones defectuosas.
Comunicaciones		
La unidad no se está comunicando.	El parámetro de dirección está incorrecto.	Revisar el Menú de Configuración de Comunicaciones y fijar una dirección correcta.
	El parámetro de velocidad en baudios está incorrecto.	Revisar el Menú de Configuración de Comunicaciones y fijar una velocidad en baudios correcta.
	La cadena margarita de unidad a unidad está desconectada.	Verificar que el circuito de la cadena margarita no esté abierto.
	El cableado de comunicaciones está invertido, cortocircuitado o abierto.	Comprobar las conexiones y las trayectorias del cableado.
	El cableado de la caja del convertidor EIA-485 no está bien hecho.	Revisar el cableado de la caja del convertidor y su documentación.
	La configuración del puerto de comunicaciones de la computadora está incorrecta.	Reconfigurar el puerto de comunicaciones de la computadora y comprobar las comunicaciones.
	La configuración o la dirección del software de comunicaciones está incorrecta.	Revisar la comunicación y la documentación de las variables configurables y pruebas operativas.
	El protocolo o la paridad están incorrectos (deben ser 8, n, 1).	Reiniciar el software de comunicaciones y comprobar que los ajustes coincidan. Verificar que el bus de comunicaciones esté activo.
	- Hay fallas en el software de aplicación. - Puede ser necesario conectarlo e instalar resistencias elevadoras y de descenso.	Verificar el funcionamiento con la herramienta de comunicaciones Watlow.
Alarmas		
No se activa la alarma.	Es posible que la salida de alarma esté desactivada.	Configurar la salida como una alarma.
	Es posible que los puntos establecidos de alarma estén ajustados incorrectamente.	Revisar los puntos establecidos de la alarma.
	Es posible que los lados de la alarma sean incorrectos.	Revisar la configuración de los lados de alarma.
	Es posible que el controlador esté en el modo diagnósticos.	Revisar la configuración del tipo de alarma.

Indicación	Causas probables	Acción correctiva
No se apaga la alarma. (Para apagar la alarma, corregir su condición; si la alarma está enganchada, presionar ⏏ con el cursor en el mensaje de alarma de la página Principal).	- La salida de la alarma está desactivada. Mover el cursor al mensaje de alarma. Presionar ⏏. - Los puntos establecidos de la alarma están incorrectos. - La histéresis de la alarma está incorrecta. - La entrada está en condición de error.	- Verificar que la lógica de la alarma sea compatible con anunciadores y equipos periféricos del sistema. - Revisar la configuración del límite de potencia. - Revisar el modo de operación. - Revisar la función de salida de la alarma. - Revisar los ajustes de °C o °F. - Revisar el valor de compensación de calibración; fijarlo en un nivel inferior.
Errores de entrada		
(La pantalla superior sólo muestra el código de error para la entrada 1. La pantalla inferior muestra el mensaje de error. El indicador de salida de alarma está encendido).	La entrada está en condición de error.	Comprobar las conexiones del sensor.
Superior A-dL0 Inferior ! A-D- entrada x (1 a 3)	Comprobar las conexiones del sensor y el cableado del mismo.	Comprobar las conexiones del sensor y el cableado del mismo.
Superior A-dh 1 Inferior ! A-D+ entrada x (1 a 3)	Es posible que el tipo de entrada esté ajustado para el sensor equivocado, o que no esté calibrado.	Comprobar que el parámetro Sensor coincida con el hardware del sensor.
Superior : SEnLo Inferior ! Sensor-entrada x (1 a 3)	Es posible que la alimentación sea incorrecta.	Medir la alimentación de entrada para ver si tiene el nivel requerido. Revisar el número de pieza para determinar la alimentación de entrada requerida.
Superior SEnh 1 Inferior ! Sensor+ entrada x (1 a 3)	La característica de detección de lazo abierto muestra que hay un sensor roto.	Comprobar el funcionamiento del sensor. El parámetro Detección de lazo abierto indica que posiblemente esté roto.
Superior : Atod Inferior ! Temporización	El parámetro Compensación de calibración está demasiado alto o bajo.	Comprobar el valor del parámetro Compensación de calibración. Ajustarlo a un nivel inferior.
Errores de sistema		
(La pantalla superior muestra números de error. Los mensajes de la pantalla inferior indican causa y acción correctiva).	La entrada está en condición de error.	Comprobar las conexiones del sensor.
¡Error de módulo de entrada 1! Sólo funcionan módulos de canal simple.	Módulo de entrada 2 ó 3 en la ranura de la entrada 1.	Instalar el módulo en la ranura de la entrada correcta.

Indicación	Causas probables	Acción correctiva
• ¡Error de módulo de entrada 1! Sólo funcionan módulos de canal doble.	• Módulo de entrada 1 en la ranura de la entrada 2 ó 3.	• Instalar el módulo en la ranura de la entrada correcta.
• ¡Error de módulo de retransmisión 1! Sólo funcionan módulos de proceso.	• Módulo equivocado en la ranura de retransmisión 1.	• Cambiar el módulo incorrecto con el módulo de retransmisión.
• ¡Error de módulo de retransmisión 2! Sólo funcionan módulos de proceso.	• Módulo equivocado en la ranura de retransmisión 2.	• Cambiar el módulo incorrecto con el módulo de retransmisión.
• No se puede identificar: Modificar: cambiar el módulo.	• Falla del componente.	• Retirar el módulo recién instalado y reemplazarlo con un módulo nuevo.
• Cambio del módulo. Se aplicarán valores predeterminados. Aceptar con cualquier tecla.	• Módulo cambiado.	• Presionar cualquier tecla. Todos los parámetros tendrán el valor predeterminado.
• Primer encendido. Se están inicializando los parámetros.	• Actualización del firmware.	• Esperar hasta que se haya incializado la unidad.
• Cambio del firmware. Se están inicializando los parámetros.	• Actualización del firmware.	• Esperar hasta que se haya incializado la unidad.
Errores fatales (el controlador se apaga.)		
• ¡Error de suma comprobatoria!, memoria de parámetro.	• Pérdida de alimentación durante la configuración de la memoria.	• Apagar el controlador, luego encenderlo nuevamente.
• ¡Error de suma comprobatoria!, memoria de configuración de la unidad.	• Pérdida de alimentación durante la configuración de la memoria.	• Apagar el controlador, luego encenderlo nuevamente.
• ¡Error de suma comprobatoria!, memoria de perfil.	• Pérdida de alimentación durante la configuración de la memoria.	• Apagar el controlador, luego encenderlo nuevamente.
• ¡Falló la prueba de RAM! Devolver el controlador a la fábrica.	• Falla del componente.	• Llamar al distribuidor o representante de Watlow.
• Falló la memoria flash. Devolver el controlador a la fábrica.	• Falla del componente, pérdida de alimentación durante una carga de archivos.	• Llamar al distribuidor o representante de Watlow.

Capítulo 3: Página Operaciones

Puntos establecidos de alarmas	3.1
Para eliminar una alarma o un error	3.1
Autoafinación PID	3.2
Editar PID	3.2
Múltiples conjuntos PID	3.3
Cascada	3.3

Información general

Este capítulo explica cómo programar puntos establecidos de alarma, sintonizar (“afinar”) automáticamente y manualmente, y establecer control de cascada mediante la página Operaciones del software.

Para averiguar sobre cómo configurar las salidas de alarma, vaya a la página Configuración del software (consulte el capítulo 7).

Para averiguar el procedimiento de eliminar alarmas, consulte la tabla de resolución de problemas y errores del capítulo 2.

Para obtener información sobre alarmas; control proporcional, integral y derivativo; y cascada, consulte el capítulo 8.

Puntos establecidos de alarmas

El controlador Serie F4 tiene dos salidas de alarma que pueden programarse como alarmas de proceso o desviación. Las alarmas de proceso informan al operador cuando los valores de proceso exceden o caen por debajo de los puntos establecidos bajos y altos de la alarma. Las alarmas de desviación avisan al operador cuando el proceso se desvía del punto establecido más allá de los límites de desviación.

El **punto establecido alto de alarma** define el valor alto que, si se sobrepasa, activará una alarma. Este valor debe ser mayor que el punto establecido bajo de la alarma y menor que el límite alto del rango del sensor.

El **punto establecido bajo de alarma** define el valor bajo que, si se sobrepasa, activará una alarma. Este valor debe ser menor que el punto establecido alto de la alarma y mayor que el límite bajo del rango del sensor.

La **desviación baja de la alarma** define el valor de desviación en el lado bajo del punto establecido, al cual se disparará la alarma.

La **desviación alta de la alarma** define el valor de desviación en el lado alto del punto establecido, al cual se disparará la alarma.

Para eliminar una alarma o un error

En un estado de alarma, la luz de estado de alarma estará encendida. En la página Principal aparecerá un mensaje de alarma si está configurada para hacerlo. Para silenciar la alarma, mueva el cursor al mensaje de la alarma y presione la tecla Derecha. Un mensaje confirmará que se silenció la alarma, y se apagará la luz de estado de alarma. Después de corregir la condición que causó el error o la alarma, regrese al mensaje de error o alarma en la página Principal y presione nuevamente la tecla Derecha. Un mensaje confirmará que se desenganchó la alarma.

Autoafinación PID

Durante la autoafinación, el controlador selecciona automáticamente los parámetros PID para lograr el control óptimo, basado en la respuesta térmica del sistema. En el controlador Serie F4, hay cinco conjuntos de valores PID disponibles para cada canal del controlador: conjuntos 1 a 5 para el canal 1, y conjuntos 6 a 10 para el canal 2. Hay valores predeterminados PID para todos los conjuntos PID, aunque estos valores normalmente no proporcionan un control óptimo. Los valores PID pueden sintonizarse automáticamente o se los puede ajustar manualmente. Una vez finalizada la sintonización automática, se almacenan los valores PID en el Menú Editar PID. Los valores pueden observarse y ajustarse manualmente a través del Menú Editar PID.

✓ **Nota:** Los conjuntos PID 1 para el canal 1 y PID 6 para el canal 2 funcionan en el modo Punto establecido estático.

Procedimiento de Autoafinación

La sintonización automática (también llamada “autoafinación”) puede realizarse únicamente en el modo de control de punto establecido estático (no mientras se esté ejecutando un perfil).

1. Primero, vaya al Menú de Sistema (página Configuración), y establezca el punto establecido de sintonización automática del Canal 1 ó 2 a un porcentaje del punto establecido. Este porcentaje se basa en su conocimiento del sistema y en la cantidad probable de sobretemperatura y falta de alcance del control de encendido-apagado.
En el Menú de Página Principal Personalizada, seleccione Estado de sintonización 1 y Estado de sintonización 2 en la página Principal.
2. Vaya a la página Principal y establezca el punto establecido estático.
3. Vaya al Menú de Autoafinación PID (página Operaciones) y seleccione el canal a sintonizar automáticamente y el conjunto PID en que se almacenarán los valores.
4. Cuando haya terminado la sintonización automática, el controlador almacenará los valores en el conjunto PID especificado.

✓ **Nota:** Mientras el controlador está realizando la sintonización automática, no se podrá ejecutar un perfil ni ingresar el software, excepto por la página Perfiles y la página Operaciones.



ATENCIÓN:

Elija un punto establecido de sintonización automática que pueda proteger a su producto de posibles daños causados por sobretemperatura o falta de alcance durante las oscilaciones de la sintonización automática. Si el producto es sensible, seleccione cuidadosamente el punto establecido de sintonización automática para prevenir daños.

Para obtener información sobre sintonización automática, consulte el capítulo 8.

Editar PID

El Menú Editar PID es útil cuando la sintonización automática no proporciona el control adecuado. Cada uno de los parámetros PID — Banda proporcional, Integral, Derivativa, y Banda muerta — pueden ser ajustados manualmente.

Para obtener más información, consulte el capítulo 8.

Procedimiento de sintonización manual

1. Aplique alimentación al controlador Serie F4 y establezca un punto establecido en la página Principal. Vaya al Menú Editar PID (página Operaciones), y seleccione el canal y el conjunto PID. Establezca valores para los parámetros PID: Banda proporcional: 1; Integral (restablecimiento): 0; Derivativa (compensación): 0; y Autoafinar: No afinar. La sintonización comienza una vez seleccionado un conjunto PID.
2. Cuando se estabiliza el sistema, observe el valor de la Entrada 1 en la página Principal. Si este valor varía, aumente el ajuste de la banda proporcional hasta que se estabilice. Ajuste la banda proporcional en incrementos de 3° a 5°, dando tiempo para que el sistema se estabilice entre ajustes.
3. Cuando se haya estabilizado la Entrada 1, observe el porcentaje de potencia en la página Principal. Debe ser estable, $\pm 10\%$. En este punto, la temperatura de proceso debe también ser estable, pero exhibirá una caída (estabilizada debajo del punto establecido). La caída puede eliminarse con acción integral (restablecimiento).
4. Comience con un ajuste de integral de 99.9 minutos y espere 10 minutos para que la temperatura del proceso llegue al punto establecido. Si no lo hace, disminuya el ajuste a la mitad y espere otros 10 minutos. Luego reduzca nuevamente a la mitad el ajuste y espere otros 10 minutos hasta que el valor del proceso sea igual al del punto establecido. Si el proceso se desestabiliza, quiere decir que el valor de integral es demasiado pequeño. Auméntelo hasta que el proceso se estabilice.

5. Aumente la acción Derivativa/Compensación a 0.10 minutos. Aumente luego el punto establecido en 11° a 17°C. Observe la aproximación del sistema al punto establecido. Si el valor del proceso sobrepasa el punto establecido, aumente la Derivativa/Compensación a 0.50 minutos.

Aumente el punto establecido en 11° a 17°C y observe la aproximación al punto establecido nuevo. Un valor muy elevado de Derivativa/Compensación retardará excesivamente dicha aproximación. Repita en la medida que sea necesario hasta que el sistema aumente al punto establecido nuevo sin sobrepasar ni ser lento.

6. Establezca el Tiempo del ciclo en el Menú de Salida de Control (página Configuración), en la medida que sea necesario. A veces los tiempos de ciclo más rápidos logran un mejor control del sistema. Sin embargo, si un contactor mecánico o un solenoide está conmutando alimentación a la carga, es posible que se requiera un tiempo de ciclo más largo para minimizar el desgaste en los componentes mecánicos. Experimente hasta que el tiempo de ciclo conduzca a la calidad deseada del control.

Para obtener información adicional sobre la característica de disparo rápido, sintonización manual y control PID, consulte el capítulo 8.

Múltiples conjuntos PID

Normalmente, las cámaras ambientales y los hornos tienen requisitos térmicos distintos a temperaturas o presiones altas y bajas. Para tales situaciones, el F4 puede almacenar cinco conjuntos PID distintos para cada canal. En cada paso de un perfil, se puede seleccionar un conjunto PID para cada canal.

Procedimiento de sintonización múltiple

Para autoafinar múltiples conjuntos PID, siga el procedimiento anterior de sintonización automática para cada conjunto PID. Cuando se haya terminado la sintonización automática para un conjunto, siga con otro.

✓ **Nota:** Para efectuar la sintonización automática, el controlador debe estar en modo de control de punto establecido estático. No es posible realizarla mientras se esté ejecutando un perfil.

Cascada

El control de Cascada está disponible en el Canal 1 de los controladores Serie F4. Para obtener información sobre el control de cascada, consulte el capítulo 8.

Seleccione el control de cascada a través del Menú de Entrada Analógica 3 (página Configuración), y seleccione Cascada de proceso o Cascada de desviación. Para establecer el rango para el punto establecido del lazo interno, Cascada de proceso usa los ajustes de Rango bajo y Rango alto, los cuales son independientes del punto establecido; Cascada de desviación usa los ajustes Desviación baja y alta, que son desviaciones del punto establecido principal.



ADVERTENCIA:

La Cascada de desviación es una característica para usos expertos no documentada. Sólo personal autorizado y calificado debe configurar sistemas para control de cascada de desviación. El incumplimiento de estas recomendaciones puede traer como consecuencia daño al equipo y la propiedad, y lesiones o muerte al personal.

Al sintonizar un sistema de cascada, se debe sintonizar primero el lazo interno. El lazo interno comprende las salidas 1A y 1B y el sensor de Entrada analógica 1, que normalmente mide la temperatura de la fuente de energía. El dispositivo de salida controla un dispositivo de conmutación de alimentación, que a su vez conmuta el calentamiento y el enfriamiento. El punto establecido para el lazo interno lo genera el lazo externo. Para la Cascada de proceso, éste oscilará entre el Rango bajo de cascada y el Rango alto de cascada.

Procedimiento de configuración de cascada

1. Primero, configure la Entrada analógica 1, Rango bajo de cascada y Rango alto de cascada.

Vaya al Menú de Entrada Analógica 3 (página Configuración). Seleccione Cascada de proceso o desviación. La Cascada de desviación es una característica para usos expertos (no documentada), que sólo debe ser empleada por personal calificado autorizado. Para el control de cascada de proceso de un sistema de calentamiento/enfriamiento, establezca el Rango bajo de cascada en un valor ligeramente menor que la temperatura inferior deseada en la cámara. En los sistemas de sólo calentamiento, ajuste el Rango bajo de cascada a un valor ligeramente inferior que la temperatura ambiente; de otra manera la salida de calor nunca se apagará completamente.

Para sistemas de calentamiento/enfriamiento, establezca el Rango alto de cascada en un valor ligeramente mayor que la temperatura más alta deseada en la cámara. En los sistemas de sólo enfriamiento, ajuste el Rango bajo de cascada en un valor ligeramente mayor que la temperatura ambiente; de otra manera el enfriamiento nunca se apagará completamente.

2. A continuación, configure el controlador para que sintonice y muestre datos para el lazo externo. Para ver el Punto establecido del lazo interno en la pantalla superior, vaya a la página Configuración, Menú de Página Principal Personalizada, seleccione Punto establecido interno como uno de los parámetros, P1 a P16, para que aparezcan en la página Principal.
Para ver también la Entrada analógica 3 en la pantalla superior, vaya a la página Configuración en el Menú de Pantalla del Proceso y seleccione Alternando. Bajo Establecer tiempo de visualización, seleccione una duración para la presentación de las variables de la Entrada 1 y de la Entrada 3.

Procedimiento de autoafinación de cascada

1. Vaya a la página Configuración, Menú de Página Principal Personalizada. Seleccione Estado de sintonización 1 de manera que aparezca en la posición P1, y Estado de sintonización 2 en la posición P2. La página Principal ahora mostrará el estado del proceso de sintonización automática.
2. Primero, sintonice automáticamente el lazo interno. Vaya al Menú de Sintonización Automática PID (página Operaciones) y seleccione Canal 1, Autoafinación del lazo interno. Seleccione Cascada PID, y conjunto 1 a 5, donde se almacenarán los valores PID después de la sintonización automática. La sintonización automática comienza cuando selecciona el conjunto PID. Mientras hace la sintonización automática, el controlador F4 controlará la fuente de energía en un modo de encendido-apagado a una temperatura igual a la de la Cascada (ajuste de rango alto x punto establecido de sintonización automática del canal 1).
3. Seguidamente sintonice automáticamente el lazo externo. Vaya al Menú de Sintonización Automática PID (página Operaciones). Seleccione Cascada PID y Conjunto 1 a 5, donde se almacenarán los valores PID después de sintonizar automáticamente. La sintonización automática comienza cuando seleccione el conjunto PID. Mientras se sintoniza automáticamente, el lazo externo se controlará en un modo de encendido-apagado en un punto establecido igual al punto establecido estático x punto establecido de sintonización automática del canal 1. En la mayoría de los casos, la característica de sintonización automática afinará proporcionando un control aceptable. De otra manera, sintonice manualmente el lazo externo (paso 4 de más abajo). Antes de sintonizar manualmente, registre los valores generados por la característica de sintonización automática.
4. Para sintonizar manualmente el lazo externo, vaya al Menú Editar PID (página Operaciones); Cascada PID, seleccione Cascada PID conjunto 1 a 5 y luego comience la sintonización manual ajustando la Banda proporcional a 1, Integral (Restablecer) a 0, y la compensación a 0. Establezca el punto establecido deseado y permita que se establezca el sistema. Cuando se establezca el sistema, observe el valor de la Entrada 1 en la página Principal. Si este valor varía, aumente la banda proporcional hasta que se estabilice. Ajuste la banda proporcional en incrementos de 3° a 5° dando tiempo al sistema para que se estabilice entre ajustes.
5. Cuando se haya estabilizado la Entrada 1, observe el porcentaje de potencia en la página Principal. Debe ser estable, $\pm 10\%$. En este punto, la temperatura de proceso debe también ser estable, pero exhibirá una caída (estabilizada debajo del punto establecido). Se puede eliminar la caída con Integral (restablecer).
6. Comience con un ajuste de Integral de 99.9 minutos, y espere 10 minutos para que la temperatura del proceso llegue al punto de ajuste. Si no lo ha hecho, disminuya el ajuste a la mitad y espere otros 10 minutos. Vuelva a dividir nuevamente el ajuste y espere otros 10 minutos hasta que el valor de proceso sea igual al punto establecido. Si el proceso se desestabiliza, quiere decir que el valor Integral es demasiado pequeño. Auméntelo hasta que el proceso se estabilice.

Capítulo 4: Programación del perfil

Lista de comprobación del plan de perfiles	4.1
Cómo programar un perfil nuevo	4.2
Cómo editar un perfil	4.4
Cómo borrar un perfil	4.4
Cómo cambiar el nombre de un perfil	4.4
Preguntas frecuentes	4.6

Este capítulo explica cómo crear un perfil y cómo editarlo, cambiar de nombre y borrarlo. Para obtener información sobre cómo ejecutar un perfil, consulte la sección “Control de perfiles” del capítulo 2.

Un perfil es un conjunto de instrucciones programadas como una serie de pasos que el controlador maneja automáticamente. Se pueden almacenar hasta 40 perfiles distintos y un total de 256 pasos en la memoria no volátil del controlador Serie F4. Es necesario programar un perfil antes de ejecutarlo, y antes de programarlo hay que asegurarse de que las entradas del controlador estén correctamente configuradas. Si se cambia la configuración de entradas analógicas (página Configuración) después de programar perfiles, se borrarán todos los perfiles. (Se recibirá un mensaje de advertencia antes de que esto suceda.)

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de la operación del controlador sobre los ajustes de los parámetros, consulte el capítulo 8.

✓ **Nota:** Asegúrese de que las entradas de los controladores estén correctamente configuradas antes de ingresar perfiles. Cualquier cambio efectuado en la configuración de la Entrada analógica podría borrar los perfiles.

Lista de comprobación del plan de perfiles

1. Configure el controlador (página Configuración) para proporcionar la información correcta para el perfil:

- ☐ Establezca los rangos y límites correctos del sensor de entrada (menús de entrada).
- ☐ Si es necesario, establezca entradas y salidas digitales como eventos (Menú de Entrada Digital y Menú de Salida Digital).
- ☐ Establezca la banda de saturación garantizada (Menú de Sistema).
- ☐ Seleccione la respuesta del controlador a una situación de interrupción del servicio eléctrico (Menú de Sistema).
- ☐ Seleccione la escala Celsius o Fahrenheit (Menú de Sistema).
- ☐ Si no se registraron los valores de la página Configuración, anótelos en el registro de parámetros de la página Configuración en el capítulo 7.

2. Compruebe la página Operaciones:

- ☐ Si los valores predeterminados no son aceptables, establezca valores de PID utilizando el Menú de Autoafinación o el Menú Editar PID).
- ☐ Configure los puntos establecidos de la alarma (Menú de Puntos Establecidos de Alarma).

3. Planee el perfil en papel usando el Registro de perfil del usuario en el capítulo 7.

4. Programe el perfil. Asegúrese de que el Registro del perfil del usuario sea un registro exacto del programa.

5. Almacene el Registro de parámetros de la página Configuración y el Registro del perfil del usuario.

Cómo programar un perfil nuevo

Los modelos de la Serie F4 emplean un formato de preguntas y respuestas para que Ud. defina el número y los tipos de pasos de un perfil nuevo. El procedimiento es el siguiente:

1. Ir a la página Perfiles.

Mueva el cursor a “Ir a Perfiles” (en la parte inferior de la página Principal), luego presione la tecla Derecha .

2. Cree un perfil nuevo.

Presione .

3. Asigne un nombre al perfil.

A menos que el fabricante del equipo haya bloqueado esta función, se puede asignar un nombre para facilitar la referencia. (Los nombres pueden tener hasta diez caracteres.)

4. Seleccione el tipo de paso.

Hay seis tipos de pasos, cada uno de los cuales debe definirse mediante parámetros distintos.

5. Defina cada tipo de paso.

El controlador Serie F4 le pide que defina los parámetros de cada tipo de paso.

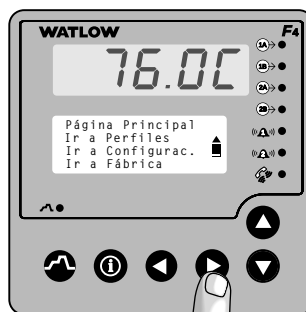
Autoarranque

La característica “Autoarranque” pone un perfil en pausa hasta la fecha o el día y la hora especificados (de un reloj de 24 horas). Defina el Autoarranque seleccionando —

1. Día (de la semana) o Fecha,
2. Hora

✓ **Nota:** El controlador Serie F4 incluye un perfil preprogramado, MILSTD810D, que puede usarse como herramienta de aprendizaje, plantilla, o ambas. Para ver este perfil, vaya al Menú Editar Perfil y seleccione MILSTD810D.

Si su equipo Serie F4 es un controlador de un solo canal, sólo verá la temperatura en el Canal 1 del perfil interno. Ésta no es la prueba militar estándar verdadera (Military Standard Test) 810D.



Presione  para entrar

```
Principal>Perfils____
>Crear perfil
  Editar perfil
  Borrar perfil
```

```
Elegir paso1 Tipo:
  InicioAut
>Tiempo Rp          ■
  Vel. Rp            ▼
```

```
Esperar:_____
>Paso no espera
  Paso espera por...
```

✓ **Nota:** En el capítulo 7, cerca de los parámetros de la página Perfiles, se encuentra un registro del perfil del usuario. úselo para registrar los pasos y los valores de los parámetros de sus perfiles.

Tiempo de rampa

La característica “Tiempo de rampa” cambia el punto establecido a un valor nuevo en un período seleccionado de tiempo. El Tiempo de rampa es el mismo para ambos canales de un controlador de dos canales. Defina el paso del Tiempo de rampa seleccionando:

1. “Esperar por” un evento, o el valor del proceso (en la página Configuración se especifican los Eventos en espera).
2. Encendido o apagado de salidas de eventos (en caso de que haya salidas digitales configuradas como eventos en la página Configuración);
3. Tiempo (en horas, minutos y segundos);
4. Punto establecido del canal 1;
5. Punto establecido del canal 2 (si es un canal doble);
6. Conjunto PID (uno de cinco conjuntos de parámetros PID de calentamiento/enfriamiento por canal, predefinidos en la página Operaciones); o
7. Saturación garantizada (requiere que el valor actual del proceso permanezca dentro de la banda de saturación como se le configuró en el Menú de Sistema).



Velocidad de rampa

La característica “Velocidad de rampa” (sólo para canal simple) cambia el punto establecido a un valor nuevo a una velocidad seleccionada. Defina la Velocidad de rampa seleccionando:

1. “Esperar por” un evento, o el valor del proceso;
2. Encendido o apagado de salidas de eventos;
3. Velocidad (unidades por minuto);
4. Punto establecido del canal 1;
5. Conjunto PID; o
6. Saturación garantizada.

Saturación

La característica “Saturación” mantiene el punto establecido del paso anterior durante un tiempo seleccionado en horas, minutos y segundos. Defina el paso de Saturación seleccionando:

1. “Esperar por” un evento, o el valor del proceso;
2. Encendido o apagado de salidas de eventos (si hay salidas digitales configuradas como eventos en la página Configuración);
3. Hora;
4. Conjunto PID; o
5. Saturación garantizada.

Salto

La característica “Salto” inicia otro paso o perfil. Defina el paso de Salto seleccionando:

1. Perfil al cual saltar;
2. Paso al cual saltar; y
3. Número de repeticiones.

✓ **Nota:** Si se produce una interrupción del servicio eléctrico durante un perfil, y hay más de 20 pasos de saltos almacenados en la memoria del Programa de perfiles del F4, el controlador finalizará el perfil y apagará todas las salidas si se seleccionó Continuar, Esperar o Terminar como la acción de interrupción del servicio eléctrico (apagado de potencia). Si se seleccionó “Restablecer perfil” o “Ir al punto establecido en reposo”, el controlador tomará esas acciones. Un mensaje emergente nos advertirá de esto cuando se programa el paso 21 de salto.

Otra opción: En espera

“En espera” no es un tipo de paso, pero es posible programar pasos de “Tiempo de rampa”, “Velocidad de rampa” y “Saturación” para esperar por eventos y procesos. Esto quiere decir que es preciso satisfacer las condiciones de espera antes de que continúen las actividades del reloj de tiempo y la de pasos.

Si el paso debe esperar una entrada analógica, el valor del proceso actual tiene que llegar al valor especificado, o bien cruzarse con el mismo antes de que el paso continúe.

Es necesario primeramente configurar las entradas digitales en la página Configuración como Eventos en espera, y especificar la condición a cumplirse. Luego, para esperar esta entrada digital, se debe especificar Encendido (la condición configurada en la página Configuración) o Apagado (lo opuesto a esta condición).

Continúe definiendo tipos de pasos hasta completar el perfil. El último paso debe ser un paso Final.

6. Seleccione el estado final.

Todos los perfiles terminan con un paso Final, el cual es preprogramado en el perfil nuevo. Seleccione:

- Esperar salidas de punto establecido y eventos;
- Control apagado, punto establecido desactivado, estado de salida de evento mantenido;
- Todo apagado (salidas de control y salidas de eventos); o
- En reposo, con cada canal en los puntos establecidos especificados por el usuario. Se mantiene el estado de la salida de eventos.

7. Guarde sus ajustes.

Al salir de la página Perfiles, seleccione si desea guardar los datos del perfil  o restaurar valores .

Su perfil nuevo aparecerá en el Menú Editar Perfil y cuando presione la tecla .

✓ **Nota:** El paso final de cada perfil es Final. No se puede borrar un paso Final ni cambiarlo a otro tipo, pero sí es posible insertar pasos nuevos antes del mismo.

Cómo editar un perfil

Para cambiar uno o más parámetros en un perfil, ir al Menú Editar Perfil (página Perfiles), seleccione el perfil a ser editado, luego seleccione insertar un paso nuevo, editar un paso existente o borrar un paso. El software del F4 lo guiará a lo largo de estos procedimientos. Si edita un paso y cambia el tipo de paso, el Serie F4 le pedirá que programe todos los parámetros necesarios del tipo de paso nuevo.

Recuerde que

- al insertar y borrar un paso, cambian los números de todos los pasos que siguen.
- no es posible borrar un paso de salto que salte a un paso Final.
- no es posible borrar el paso Final.

Cómo borrar un perfil

Después de seleccionar el Menú de Borrar Perfil (página Perfiles), seleccione el perfil a borrar y presione la tecla Derecha. Proceda con cuidado: ¡no podrá recuperar los perfiles borrados!

Cómo cambiar el nombre de un perfil

Seleccione este menú, seleccione el perfil cuyo nombre quiere cambiar, luego ingrese los números y letras del nombre nuevo.

El Serie F4 incluye un perfil preprogramado que puede utilizarse como herramienta de aprendizaje y plantilla (menú de editar perfil). “MILSTD810D” es una versión de la prueba militar estandarizada de los EE.UU. (U.S. Military Standard Test) 810D, que se usa para probar equipos sometidos a condiciones calurosas y húmedas. La prueba completa requiere que un controlador de dos canales manipule la temperatura y la humedad en una cámara ambiental. Si su controlador Serie F4 es un controlador de un solo canal, sólo verá la temperatura en el canal 1.

Se puede editar y usar este perfil. Si desea editarlo y guardarlo para usarlo en el futuro, guarde los valores de los perfiles al salir de la página Perfiles. (Un mensaje le preguntará si desea guardar los datos del perfil o restaurar datos.)

✓ **Nota:** MILSTD810D volverá a los valores originales si una condición de error causa que el controlador cambie nuevamente a los valores predeterminados de fábrica. No los puede borrar de la memoria del controlador.

La tecla

Durante todos estos pasos, la tecla de información presentará definiciones y sugerencias de configuración útiles. Simplemente coloque el cursor al lado del elemento de interés, luego presione esta tecla. Presiónela nuevamente para volver a su tarea.

Número paso	Tipo de paso	Fecha/ Hora del día	Esperar por	Eventos establecidos								Hora H M S	Rapidez	Punto establecido 1	Punto establecido 2	Conjunto PID	Saturación garantizada	Salto a perfil	Paso	Repeticiones	Paso Final
				1	2	3	4	5	6	7	8										
1	Tiempo de rampa		Valor de proceso 1 y 2									1 seg.		88°F	88%						
2	Saturación												1 seg.								
3	Saturación												5 hrs.								
4	Tiempo de rampa												1 h.		90°F	85%					
5	Tiempo de rampa												1 h.		93°F	80%					
6	Tiempo de rampa												1 h.		96°F	76%					
7	Tiempo de rampa												1 h.		98°F	73%					
8	Tiempo de rampa												1 h.		100°F	69%					
9	Tiempo de rampa												1 h.		102°F	65%					
10	Tiempo de rampa												1 h.		104°F	62%					
11	Tiempo de rampa												1 h.		105°F	59%					
12	Saturación		Valor de proceso 1 y 2									3 hrs.									
13	Tiempo de rampa												1 h.		102°F	65%					
14	Tiempo de rampa												1 h.		99°F	69%					
15	Tiempo de rampa												1 h.		97°F	73%					
16	Tiempo de rampa												1 h.		94°F	79%					
17	Tiempo de rampa												1 h.		91°F	85%					
18	Tiempo de rampa												1 h.		90°F	85%					
19	Tiempo de rampa												1 h.		89°F	88%					
20	Salto																	3	20		
21	Final																			Todo apagado	

Figura 4.5a — Diagrama de perfiles para la prueba militar estandarizada 810D (EE. UU.).

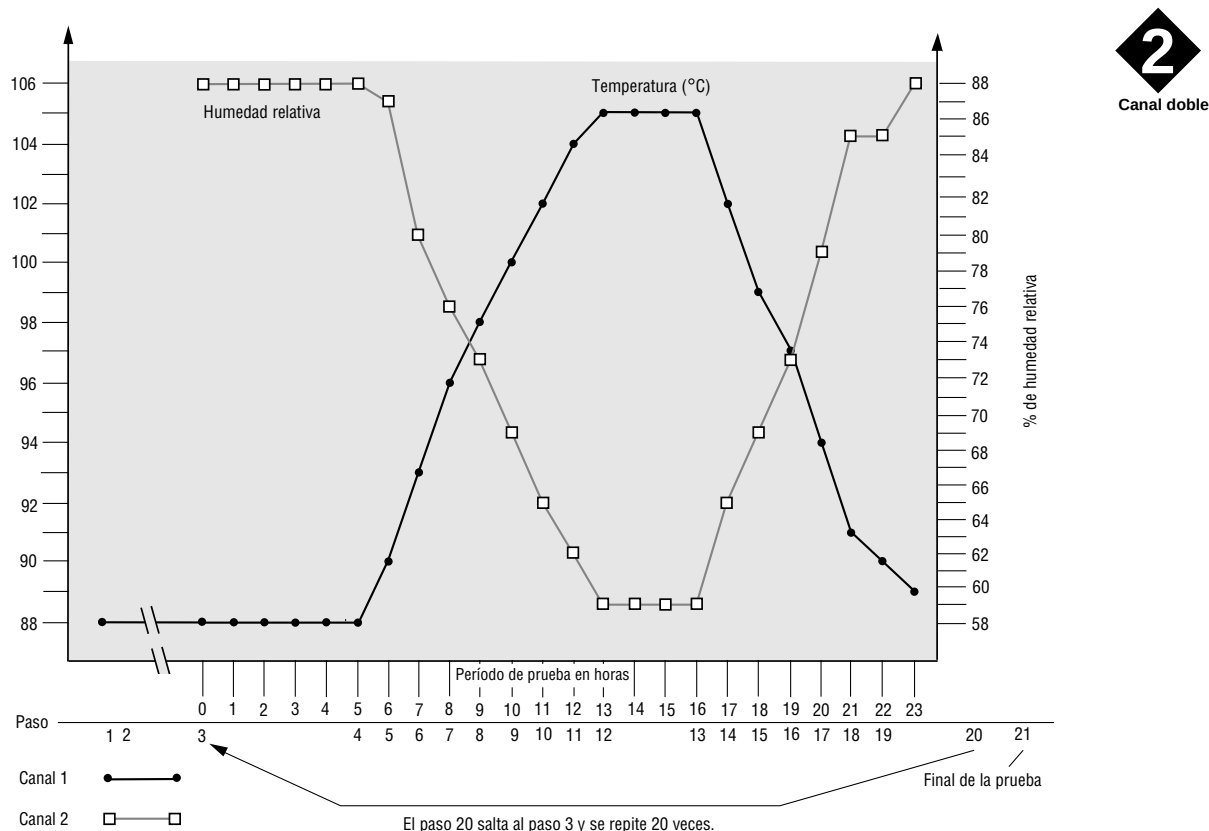


Figura 4.5b — Gráfico de la prueba militar estandarizada 810D (EE. UU.).

Preguntas frecuentes

1. ¿Por qué debo revisar la página Configuración antes de programar un perfil?

Si bien es cierto que el Serie F4 permite ejecutar controles complejos, es necesario configurarlo correctamente. No suponga que el controlador fue configurado correctamente para el perfil que desea programar y ejecutar. Ahorrará tiempo si primero revisa la página Configuración.

2. ¿Por qué no puedo programar un paso de Velocidad de rampa en el canal 2?

La característica “Velocidad de rampa” sólo está disponible en controladores de un solo canal.

3. ¿Por qué no puedo fijar los parámetros del canal 2?

Los parámetros del canal 2 no aparecen en los controladores de un solo canal, o la Entrada 2 está desactivada en un controlador de dos canales.

4. ¿Por qué no puedo ajustar el punto establecido para obtener el valor que quiero?

Revise la configuración de las entradas (página Configuración) y los límites de los puntos establecidos (página Configuración).

5. ¿Por qué las entradas digitales no aparecen como condiciones en espera?

Se las debe configurar primero como eventos en la página Configuración.

6. ¿Por qué no puedo borrar un paso particular de mi perfil?

No es posible borrar un paso al cual salta otro paso, ni tampoco un paso Final.

7. ¿Por qué no puedo borrar el paso final?

El paso Final está programado en el perfil. Si quiere agregar un paso antes del final, use el comando Insertar paso en el Menú Editar Perfil.

8. Acabo de programar el perfil, pero al presionar la tecla Perfil no pasa nada. ¿Qué debo hacer?

La tecla Perfil funciona únicamente desde la página Principal. Antes de ejecutar un perfil debe regresar a la página Principal.

9. ¿Cómo se sabe que el perfil se está ejecutando?

Durante la ejecución de un perfil, aparece el nombre del perfil y el número del paso actual en la página Principal.

10. ¿Por qué no puedo ver ciertos menús, páginas o parámetros?

- Es posible que los parámetros que usted busca no estén disponibles en el modelo de su controlador.
- Es posible que el fabricante del equipo original que instaló la Serie F4 haya bloqueado el acceso a ciertos menús o páginas.
- Es posible que el supervisor o cualquier otra persona de su planta haya bloqueado el acceso al software del equipo Serie F4.
- Durante la ejecución de un perfil, únicamente se puede acceder a la página Perfiles.

Capítulo 5: Página Configuración

Este capítulo explica cómo configurar el software del controlador utilizando los menús de la página Configuración. Los parámetros de la página Configuración afectan la respuesta del controlador a su aplicación, cuáles parámetros y funciones son visibles en otras páginas, y la presentación de la información en la página Principal. Configure correctamente el controlador para proporcionar una base sólida para los ajustes de las otras páginas.

Para obtener información sobre rangos, predeterminaciones y parámetros específicos, consulte el capítulo 7. Anote sus ajustes en el Registro de configuración de parámetros (en el mismo capítulo).

Para obtener información sobre entradas, salidas, alarmas y otras características, consulte el capítulo 8.

Orden de configuración de los parámetros

La configuración inicial del controlador Serie F4 se facilita siguiendo este orden:

1. Ir al Menú de Sistema (página Configuración) para configurar los siguientes elementos:
 - banda de saturación garantizada para cada canal;
 - hora y fecha actuales;
 - unidades PID — unidades del Sistema Internacional SI (Integral, Derivativa) o inglesas (Restablecimiento, Compensación);
 - escalas en grados Celsius o Fahrenheit;
 - visualización de unidades en la pantalla superior del controlador;
 - autoafinación (sintonización automática) del punto establecido;
 - advertencias de detección de lazo abierto; y
 - respuesta del controlador a un apagado de potencia (interrupción del servicio eléctrico) durante la ejecución de un perfil.
2. Ir a otros menús de la página Configuración para configurar:
 - Entrada analógica x (1 a 3);
 - Entrada digital x (1 a 4);

- Salida de control x (1A, 1B, 2A ó 2B);
- Salida de alarma x (1 ó 2);
- Salida de retransmisión x (1 ó 2);
- Salida digital x (1 a 8);
- Comunicaciones; y
- Página Configuración personalizada y Mensajes personalizados.

3. Ir a la página Operaciones para afinar los conjuntos PID.

4. Ir a la página Operaciones para fijar los puntos establecidos de la alarma.

5. Ir a la página Perfiles para programar los perfiles.

Después de esta configuración inicial, los cambios más frecuentes serán los efectuados en la página Operaciones (puntos establecidos de alarma y conjuntos PID), y página Perfiles.

Si el controlador Serie F4 ya está instalado en una cámara ambiental, estufa, horno u otro equipo, la mayoría de los parámetros ya estarán configurados y es posible que el acceso a la página Configuración esté limitado (consulte el capítulo 6).

✓ **Nota:** Es posible que los cambios efectuados en la página Configuración lleven a cambios en otros parámetros. En algunos casos, un cambio en un parámetro afectará las predeterminaciones de otros. Un cambio en los parámetros de la Entrada analógica 1, 2, y 3 eliminará todos los perfiles almacenados (después de que se haya confirmado tal decisión).

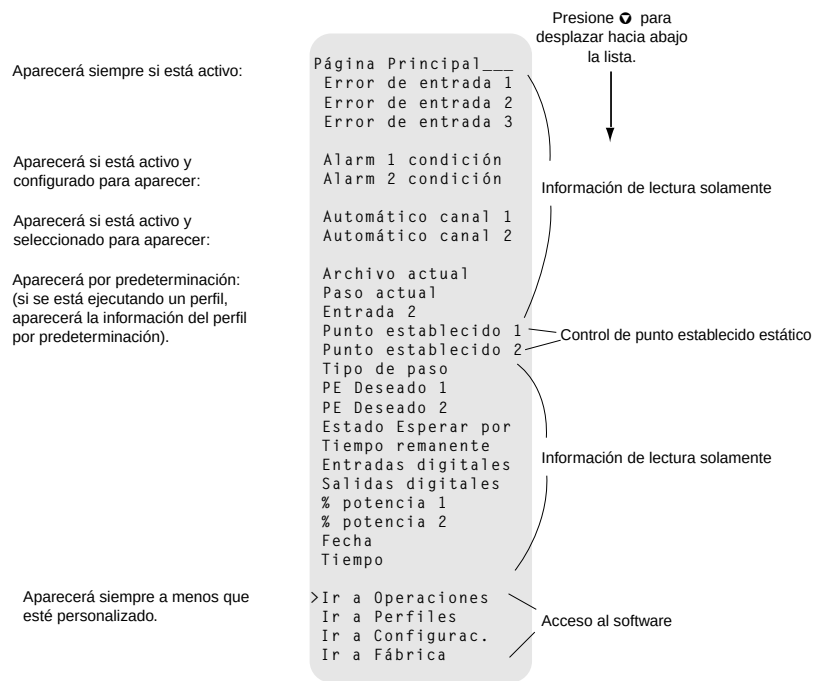


Figura 5.2 — Parámetros de la página Principal especial.

Página Principal especial

Es posible personalizar la página Principal para que presente el estado de hasta 16 parámetros distintos, en cualquier orden. La figura 5.2 muestra los parámetros que aparecen por predeterminación. Para personalizar esta lista:

1. Vaya al Menú de Configuración de la Página Principal en la página Configuración.
2. Seleccione una de las 16 líneas a personalizar, P1 a P16.
3. Seleccione de la lista de parámetros que pueden monitorearse. (La lista de opciones se encuentra en el capítulo 7.)
4. Repita para las otras líneas, P1 a P16.

Cuando hay una salida o entrada digital activa, su número aparece en la pantalla de la Página Principal; cuando está inactiva, su posición está subrayada. Por ejemplo, si las entradas digitales 2 y 4 estuvieran activas, la pantalla se vería de la siguiente manera: Entrada digital 2 4.

Cuando se está ejecutando un perfil y hay una condición de espera pendiente (que comprenda entradas analógicas o digitales), su número aparecerá en la pantalla de la página Principal; cuando ya no se la espera, estará subrayado. Por ejemplo, si el controlador estaba esperando una Entrada analógica 2 y una Entrada digital 1 y 4, la pantalla se vería de la siguiente manera: A_2_ D1_ 4.

Mensajes personalizados

Vaya este menú para crear mensajes personalizados para la página Principal. Después de escribir el mensaje, vaya al Menú de Página Principal Especial para seleccionar dónde aparecerá el mensaje en cuestión.

Comunicaciones

El controlador Serie F4 utiliza el Modbus como su protocolo de comunicaciones. Modbus es un protocolo estándar, desarrollado por A.E.G. Schneider, que habilita una computadora o un control lógico programable para que lea y escriba directamente a los registros que contienen los parámetros del controlador. Si usted tiene una aplicación de software que emplee Modbus, consulte el capítulo 7 de este manual para averiguar sobre los registros y valores para la mayoría de los parámetros. Existen dependencias entre parámetros. Para obtener mejores resultados, programe los parámetros en el orden en el que aparecen en el mapa de software (parte interna de la contra portada).

Para obtener una lista completa de registros y valores, y para perfilar diagramas de flujo, consulte las tablas y los diagramas de flujo electrónicos *Modbus del controlador Serie F4*. Para obtener información básica sobre la escritura de una aplicación utilizando el protocolo Modbus, consulte la *Guía de Comunicación de Datos de Watlow Controls (Watlow Controls Data Communications Guide)*. Ambas están disponibles, gratis en el sitio web de Watlow: <http://www.watlow.com>.

Capítulo 6: Página Fábrica

Seguridad	6.1
Diagnósticos	6.2
Calibración	6.3
Procedimientos de entrada	6.3
Procedimiento de salida de proceso	6.5
Procedimiento de salida de retransmisión	6.7

Este capítulo explica cómo utilizar los menús de la página Fábrica para configurar los niveles de seguridad y una contraseña para las distintas páginas o menús. También explica cómo calibrar el controlador, utilizar diagnósticos para identificar atributos de controlador y probar salidas y pantallas.

Seguridad

El controlador Serie F4 permite a los usuarios establecer niveles de seguridad separados para el indicador de Punto establecido estático en la página Principal, y para menús y páginas específicos (consulte la lista de más abajo). Hay cuatro niveles de seguridad disponibles:

- Acceso total (los operadores pueden entrar y cambiar la configuración);
- Sólo lectura (los operadores pueden leer, pero no cambiar la configuración);
- Contraseña (los operadores pueden entrar y cambiar la configuración después de ingresar una contraseña); y
- Escondido (los operadores no ven el menú o la página [no se muestra]). No es posible ocultar los ajustes del Punto establecido.

✓ **Nota:** La opción predeterminada para todos los menús es “Acceso total”. A menos que se cambie el nivel de acceso, los operadores podrán leer y cambiar todos los ajustes en cada menú del software del controlador Serie F4.

Cómo fijar los bloqueos

Usando este menú, se puede limitar el acceso a los siguientes menús y páginas:

- **Punto establecido, en la página Principal**
- **Autoafinar PID, en la página Operaciones**
- **Editar PID, en la página Operaciones**
- **Punto establecido de alarma, en la Página Operaciones**
- **Página Perfiles**
- **Página Configuración**
- **Página Fábrica**

Seleccione un elemento para bloquearlo, presione  y seleccione el nivel de acceso (total, sólo lectura, contraseña u escondido). Si selecciona “Contraseña”, deberá establecerla (véase más abajo).

```
Fábrica> Principal____ 
>Fijar bloqueo
  Diagnóstico
  Prueba
```

```
...Fábrica> Fijar bloq_ 
  Punto establecido
>Autoafin.PID oper. ■
  Editar PID oper. ▼
```

```
...Autoafinación PID____
  Acceso total
  Solo lectura
>Contraseña
```

Ingreso de una contraseña

Si trata de establecer la seguridad de la contraseña antes de que haya ingresado una contraseña, aparecerá un mensaje pidiéndole ingresar una. Use las teclas    para ingresar una contraseña de cuatro caracteres (letras, números o ambos). Después de ingresar y confirmar la contraseña, vuelva al menú o a la página y seleccione Seguridad de contraseña. Registre su contraseña y guárdela en un sitio seguro.

Para bloquear
contraseña hay
que tener!
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Contraseña nueva:
_ _ _ _
▲▼ Ajusta Caracter
Guardar Cambios

Confirmar Contraseña:
_ _ _ _
▲▼ Ajusta Caracter
Guardar Cambios

Uso de una contraseña

Para ingresar en un área protegida por una contraseña, debe ingresar la contraseña; si ingresa una incorrecta, deberá intentar nuevamente. Cuando la contraseña esté correcta, elija nuevamente ingresar al menú o a la página que haya seleccionado.

No válida reintenta:
_ _ _ _
▲▼ Ajusta Caracter
Guardar Cambios

Cambio de la contraseña

El parámetro Cambiar contraseña está cerca del final de la lista bajo Establecer bloqueo en la página Fábrica. Para cambiar una contraseña, deberá primero ingresar la contraseña antigua para fines de verificación

...Fábrica>Fijar bloq__ 
Configurac. ▲
Fábrica ■
>Cambiar contraseña ▼

Escrib. contraseña:
_ _ _ _
▲▼ Ajusta Caracter
Guardar Cambios

Diagnósticos

Los parámetros del Menú de Diagnósticos (en la página Fábrica) proporcionan información sobre la unidad de controlador que es útil para solucionar problemas. Por ejemplo, el parámetro Modelo identificará el número de pieza (12 dígitos) del controlador Serie F4. El parámetro Salida1A identificará el tipo de salida seleccionada para la Salida 1A.

Seleccione el parámetro presionando la tecla Derecha . La información aparecerá en la pantalla inferior.

Algunos de los parámetros del Menú de Diagnósticos proporcionan información para uso exclusivo de la fábrica.

Prueba

Este menú le permite probar salidas, probar las pantallas (superior, inferior y luces de estado), y hacer que el controlador vuelva a los valores predeterminados de fábrica. Si se vuelve a los valores predeterminados de fábrica, se borrará todo el software preestablecido y el controlador volverá a unidades inglesas PID (Restablecimiento y Compensación) y a la escala de temperaturas en grados Fahrenheit.

Calibración

El menú de calibración en la página Fábrica permite la calibración de entradas y salidas. Los procedimientos de calibración sólo pueden ser efectuados por personal técnico capacitado con acceso al equipo listado en cada sección.

Antes de comenzar los procedimientos de calibración, encienda el controlador durante un mínimo de 20 minutos.

Restauración de los valores de fábrica

Cada controlador es calibrado antes de salir de la fábrica. Para restablecer los valores de calibración de la fábrica, use los últimos parámetros del menú: Restaurar En x (1 a 3) Cal. Pres . No hace falta equipos especiales.

Procedimiento de entrada del termopar

Equipos

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

Ajuste y calibración de entrada x (1 a 3)

1. Conecte la fuente de alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).
2. Conecte la fuente de milivoltios, con cable de cobre, a los terminales 62 (-) y 61 (+) de la entrada 1, los terminales 58 (-) y 57 (+) de la entrada 2, o a los terminales 56 (-) y 55 (+) de la entrada 3.
3. Entre 50.000 mV desde la fuente de milivoltios. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione la tecla Derecha  una vez en el indicador Calibrar entrada x (1 a 3) (página Fábrica). En el indicador de 50.00 mV presione  una vez, y para almacenar 50.00 mV presione una vez la tecla Arriba .
4. Entre 0.000 mV desde la fuente de milivoltios. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. En el indicador 0.00 mV presione  una vez, y para almacenar 0.00 mV presione  una vez.
5. Desconecte la fuente de milivoltios y conecte el compensador de referencia o el calibrador de termopar a los terminales 62 (-) y 61 (+) de la entrada 1 o a los terminales 58 (-) y 57 (+) de la entrada 2 ó 3. Si usa un compensador con un alambre de termopar tipo J, enciéndalo y cortocircuite los cables de entrada. Al utilizar un calibrador de tipo J, ajústelo para simular 32°F/0°C. Espere 10 segundos para que se estabilice

el controlador. Presione  en el indicador Calibrar entrada x (1 ó 2) (página Fábrica). En el símbolo 32°F Tipo J presione  una vez, y para almacenar la calibración del termopar tipo J presione una vez .

6. Vuelva a cablear para la operación y para verificar la calibración.

Procedimiento de entrada del RTD

Equipo

- Caja de décadas de 1 k Ω con una resolución de 0.01 Ω .

Ajuste y calibración de entrada x (1 a 3)

1. Conecte la fuente de alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).
2. Ponga en cortocircuito los terminales 60, 61 y 62 de la entrada 1; los terminales 54, 57 y 58 de la entrada 2; o los terminales 52, 55 y 56 de la entrada 3 juntos con menos de 0.1 Ω . Presione la tecla derecha  una vez en el indicador de Calibrar entrada x (1 a 3). En el indicador de Tierra presione  una vez, y para almacenar la entrada de tierra, presione la tecla Arriba  una vez.
3. Ponga en cortocircuito los terminales 60 y 61 de la entrada 1; terminales 54 y 57 de la entrada 2; o los terminales 52 y 55 de la entrada 3 juntos con menos de 0.5 Ω . Presione  una vez en el indicador Calibrar entrada x (1 a 3). En el indicador Cable presione  una vez, y para almacenar la resistencia del cable presione  una vez.
4. Conecte la caja de décadas, con cable de calibre 20 a 24, a los terminales 60 (S2), 61 (S1) y 62 (S3) de la entrada 1; terminales 54 (S2), 57 (S1) y 58 (S3) de la entrada 2; o a los terminales 52 (S2), 55 (S1) y 56 (S3) de la entrada 3.
5. Ingrese 15.00 Ω desde la caja de décadas. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione  una vez en el indicador Calibrar entrada x (1 a 3) (página Fábrica). En el indicador 15.00 Ω presione  una vez, y para almacenar la entrada 15.00 Ω presione  una vez.
6. Ingrese 380.00 Ω desde la caja de décadas. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione  una vez en el indicador Calibrar entrada x (1 a 3). En el indicador 380.0 Ω presione  una vez, y para almacenar la entrada de 380.0 Ω presione  una vez.
7. Vuelva a cablear para el funcionamiento y compruebe la calibración.

Procedimiento del voltaje de entrada de proceso

Equipo

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

Ajuste y calibración de la entrada x (1 a 3)

1. Conecte la alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (Consulte el capítulo 9 y el apéndice).

Entrada 1

2. Conecte la fuente de voltaje a los terminales 59 (+) y 62 (-) del controlador.
3. Entre 0.000V desde la fuente de voltaje al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione la tecla Derecha ➡ una vez en el indicador Calibrar entrada 1. En el indicador 0.000V presione ⬇ una vez, y para almacenar la entrada de 0.000V presione la tecla Arriba ⬆ una vez.
4. Entre 10.000V desde la fuente de voltaje al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione ⬇ una vez en el indicador Calibrar entrada 1. En el indicador de 10.000V presione ⬇ una vez, y para almacenar la entrada de 10.000V presione ⬆ una vez.

Entrada 2

5. Conecte la fuente de voltaje a los terminales 53 (+) y 58 (-) del controlador.
6. Entre 0.000V desde la fuente de voltaje al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione ⬇ una vez en el indicador Calibrar entrada 2. En el indicador 0.000V presione ⬇ una vez, y para almacenar la entrada de 0.000V presione ⬆ una vez.
7. Entre 10.000V desde la fuente de voltaje al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione ⬇ una vez en el indicador de Calibrar entrada 2 (página Fábrica). En el indicador de 10.000V presione ⬇ una vez, y para almacenar la entrada de 10.000V presione ⬆ una vez.

Entrada 3

8. Conecte la fuente de voltaje a los terminales 51 (+) y 56 (-) del controlador.
9. Entre 0.000V desde la fuente de voltaje al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione ⬇ una vez en el indicador Calibrar entrada 3. En el indicador 0.000V presione ⬇ una vez, y para almacenar la entrada de 0.000V presione ⬆ una vez.

10. Entre 10.000V desde la fuente de voltaje al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione ⬇ una vez en el indicador Calibrar entrada 3 (página Fábrica). En el indicador 10.000V presione ⬇ una vez, y para almacenar la entrada de 10.000V presione ⬆ una vez.
11. Vuelva a cablear para la operación y compruebe la calibración.

Procedimiento de entrada de proceso de corriente

Equipo

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

Ajuste y calibración de la entrada x (1 a 3)

1. Conecte la fuente de alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).

Entrada 1

2. Conecte la fuente de corriente a los terminales 60 (+) y 62 (-).
3. Entre 4.000 mA desde la fuente de corriente al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione la tecla Derecha ➡ una vez en el indicador Calibrar entrada 1. En el indicador 4.000 mA presione ⬇ una vez, y para almacenar 4.000 mA presione la tecla Arriba ⬆ una vez.
4. Entre 20.000 mA desde la fuente de corriente al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione ⬇ una vez en el indicador Calibrar entrada 1. En el indicador 20.000 mA presione ⬇ una vez, y para almacenar 20.000 mA presione ⬆ una vez.

Entrada 2

5. Conecte la fuente de corriente a los terminales 54 (+) y 58 (-).
6. Entre 4.00 mA desde una fuente de corriente al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione ⬇ una vez en el indicador Calibrar entrada 2. En el indicador 4.000 mA presione ⬇ una vez, y para almacenar 4.000 mA presione ⬆ una vez.
7. Entre 20.00 mA desde la fuente de corriente al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione ⬇ una vez en el indicador Calibrar entrada 2. En el indicador 20.000 mA presione ⬇ una vez, y para almacenar 20.000 mA presione ⬆ una vez.

Entrada 3

8. Conecte la fuente de voltaje a los terminales 52 (+) y 56 (-) del controlador.
9. Entre 4.000 mA desde la fuente de corriente al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione  una vez en el indicador Calibrar entrada 3. En el indicador 4.000 mA presione  una vez, y para almacenar la entrada de 4.000 mA presione  una vez.
10. Entre 20.000 mA desde la fuente de corriente al controlador. Espere por lo menos 10 segundos para que se estabilice. Presione  una vez en el indicador Calibrar entrada 3 (página Fábrica). En el indicador de 20.000 mA presione  una vez, y para almacenar la entrada de 20.000 mA presione  una vez.
11. Vuelva a cablear para la operación y compruebe la calibración.

Procedimiento de salida de proceso

Equipo

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

Ajuste y calibración de la salida 1A

1. Conecte la alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).

Miliamperios

2. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 42 (+) y 43 (-).
3. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 1A. En el indicador 4.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla a la lectura en el voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro indique 4.000 mA. Presione  para almacenar el valor.
4. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 1A. En el indicador de 20.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del amperímetro/voltímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el amperímetro/voltímetro indique 20.000 mA. Presione  para almacenar el valor.

Voltios

5. Conecte el amperímetro/voltímetro a los terminales 44 (+) y 43 (-).
6. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 1A. En el indicador 1.000V

presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del amperímetro/voltímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el amperímetro/voltímetro indique 1.000V. Presione  para almacenar el valor.

7. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 1A. En el indicador de 10.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla para la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 10.000V. Presione  para almacenar el valor.
8. Vuelva a cablear para la operación y verifique el cableado.

Ajuste y calibración de la Salida 1B

1. Conecte la fuente de alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).

Miliamperios

2. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 39 (+) y 40 (-).
3. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 1B. En el indicador 4.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 4.000 mA. Presione  para almacenar el valor.
4. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 1B. En el indicador 20.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 20.000 mA. Presione  para almacenar el valor.

Voltios

5. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 41 (+) y 40 (-).
6. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 1B. En el indicador 1.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 1.000V. Presione  para almacenar el valor.
7. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 1B. En el indicador 10.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la

tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 10.000V. Presione  para almacenar el valor.

8. Vuelva a cablear para la operación y verifique la calibración.

Ajuste y calibración de la salida 2A

1. Conecte la fuente de alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).

Miliamperios

2. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 36 (+) y 37 (-).
3. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 2A. En el indicador 4.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 4.000 mA. Presione  para almacenar el valor.
4. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 2A. En el indicador 20.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 20.000 mA. Presione  para almacenar el valor.

Voltios

5. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 38 (+) y 37 (-).
6. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 2A. En el indicador 1.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 1.000V. Presione  para almacenar el valor.
7. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 2A. En el indicador 10.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 10.000V. Presione  para almacenar el valor.
8. Vuelva a cablear para la operación y verifique la calibración.

Ajuste y calibración de la salida 2B

1. Conecte la fuente de alimentación a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).

Miliamperios

2. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 33 (+) y 34 (-).
3. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 2B. En el indicador 4.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 4.000 mA. Presione  para almacenar el valor.
4. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 2B. En el indicador 20.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 20.000 mA. Presione  para almacenar el valor.

Voltios

5. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 35 (+) y 34 (-).
6. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 2B. En el indicador 1.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 1.000V. Presione  para almacenar el valor.
7. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar salida 2B. En el indicador 10.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 10.000V. Presione  para almacenar el valor.
8. Vuelva a cablear para la operación y verifique la calibración.

Procedimiento de salida de retransmisión

Equipo

- Voltímetro/Amperímetro con una resolución de 3.5 dígitos.

Ajuste y calibración de retransmisión 1

1. Conecte la fuente de alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).

Miliamperios

2. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 50 (+) y 49 (-).
3. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar Retransmisión 1. En el indicador 4.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 4.000 mA. Presione  para almacenar el valor.
4. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar Retransmisión 1. En el indicador 20.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 20.000 mA. Presione  para almacenar el valor.

Voltios

5. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 48 (+) y 49 (-).
6. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar Retransmisión 1. En el indicador 1.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 1.000V. Presione  para almacenar el valor.
7. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar Retransmisión 1. En el indicador 10.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 10.000V. Presione  para almacenar el valor.
8. Vuelva a cablear para la operación y verifique la calibración.

Configuración y calibración de la retransmisión 2

1. Conecte la fuente de alimentación correcta a los terminales 1, 2 y 3 (consulte el capítulo 9 y el apéndice).

Miliamperios

2. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 47 (+) y 46 (-).
3. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar Retransmisión 2. En el indicador 4.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 4.000 mA. Presione  para almacenar el valor.
4. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar Retransmisión 2. En el indicador 20.000 mA presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 20.000 mA. Presione  para almacenar el valor.

Voltios

5. Conecte el voltímetro/amperímetro a los terminales 45 (+) y 46 (-).
6. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar Retransmisión 2. En el indicador 1.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 1.000V. Presione  para almacenar el valor.
7. Presione la tecla Derecha  en el indicador Calibrar Retransmisión 2. En el indicador 10.000V presione  una vez. Use la tecla Arriba  o la tecla Abajo  para ajustar la pantalla según la lectura del voltímetro/amperímetro. El controlador debe estabilizarse en un segundo. Repita hasta que el voltímetro/amperímetro lea 10.000V. Presione  para almacenar el valor.
8. Vuelva a cablear para la operación y verifique la calibración.

Notas

Capítulo 7: Parámetros

Páginas, menús y parámetros	7.1
Parámetros de la Página Principal	7.2
Parámetros de la Página Operaciones	7.3
Registro de los parámetros de la Página Operaciones	7.7
Parámetros de la Página Perfiles	7.8
Registro de perfiles del Usuario	7.12
Parámetros de la Página Configuración	7.13
Registro de parámetros de la Página Configuración	7.22
Registro de parámetros de Página Principal especial (personalizada)	7.23
Parámetros de la Página Fábrica	7.24

Páginas, menús y parámetros

Los parámetros del controlador Serie F4 están dispuestos en cinco grupos, o páginas: Principal; Operaciones, Configuración, Perfiles y Fábrica. Consulte los capítulos correspondientes a cada página para obtener información adicional. En el capítulo 8 se explican características tales como alarmas y sus parámetros aplicables.

En el controlador aparecen únicamente parámetros activos. Por ejemplo, si se apaga la Salida 1B, no aparecerá ningún otro parámetro de salida 1B.

Al cambiar algunos parámetros cambiará la configuración de otros. La manera más segura y eficiente de configurar el controlador Serie F4 por primera vez consiste en configurar los parámetros de la página Configuración en el orden en que aparecen.

Es aconsejable hacer copias de los registros de los parámetros para cada una de las páginas, así como del registro de la página Principal personalizada, y entonces anotar los ajustes para referencia futura.

✓ **Nota:** Si el controlador Serie F4 ya está instalado en una cámara ambiental, estufa, horno u otro equipo, la mayoría de los parámetros estarán ya configurados y es posible que el acceso a la página Configuración esté limitado (bloqueado).

✓ **Nota:** Para ver el agrupamiento de páginas, menús y parámetros, consulte el mapa de software ubicado en la tapa posterior interna de este manual.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la Página Principal

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Página principal				
Principal > Configuración > Página principal				
Error de entrada x (1 a 3)				
Condición de alarma x (1 a 2)				
Autoafinación de canal x (1 ó 2)				
Parámetro x (1 a 16)				
Visualización de la lista de parámetros especiales.	Ninguno Entrada x (1 a 3) Punt.est.can x (1 ó 2) % potencia x (1 ó 2) Estado de sintonización x (1 ó 2) Hora Fecha Entradas digitales Salidas digitales Tiempo remanente Archivo actual Paso actual Conjunto PID activo can x (1 ó 2) Último paso de salto Recuento de saltos Estado de Esperar por.... Tipo de paso Punto establecido deseado 1 Punto establecido deseado 2 Punto establecido interno Mensaje personalizado x (1 a 4) Compensación de calibración de la entrada x (1 a 3)	Archivo actual Paso actual Entrada 2 Punt.est.can1 Punt.est.can2 Tipo de paso Punto establecido deseado 1 Punto establecido deseado 2 Estado de Esperar por.... Tiempo remanente Entradas digitales Salidas digitales* % potencia 1 % potencia 2 Fecha Hora		* Las salidas digitales configuradas como eventos pueden encenderse/apagarse en el modo de punto establecido estático o cuando el perfil en ejecución está en espera. El estado de la salida del evento permanecerá como se haya fijado hasta que lo restablezca el perfil o el operador.
Ir a Operaciones				
Autoafine conjuntos PID, edite parámetros PID y seleccione puntos establecidos de alarma.				
Ir a Perfiles				
Cree, edite, borre y cambie el nombre de perfiles.				
Ir a Configuración				
Configure entradas y salidas, configure el sistema y diseñe la página Principal.				
Ir a Fábrica				
Establezca los ajustes de seguridad, y calibre y restablezca la configuración de fábrica.				

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Parámetros de la Página Operaciones

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Autoafinación PID				
Principal > Operaciones > Autoafinación PID				
Autoafinación del canal x (1 a 2) Decida si desea o no la selección automática de los parámetros PID.	No afinar (0) Conjunto PID 1 can.1 (1) Conjunto PID 2 can.1 (2) Conjunto PID 3 can.1 (3) Conjunto PID 4 can.1 (4) Conjunto PID 5 can.1 (5) Conjunto PID 6 can.2 (1) Conjunto PID 7 can.2 (2) Conjunto PID 8 can.2 (3) Conjunto PID 9 can.2 (4) Conjunto PID 10 can.2 (5)	No afinar (0)	305 324 r/w	Canal [1] [2] Activo: Siempre (canal 1). Activo si el controlador está configurado para rampa de canal doble (canal 2).
Autoafinación PID de cascada				
Principal > Operaciones > Autoafinación PID > Cascada				
Lazo interno de cascada Selección de los parámetros PID a sintonizarse automáticamente.	No afinar (0) Conjunto PID 1 can.1 (1) Conjunto PID 2 can.1 (2) Conjunto PID 3 can.1 (3) Conjunto PID 4 can.1 (4) Conjunto PID 5 can.1 (5)	No afinar (0)	305 r/w	Activo: Siempre (canal 1). Activo si el controlador está configurado para rampa de canal doble (canal 2).
Lazo externo de cascada Seleccione los parámetros PID a sintonizarse automáticamente.	No afinar (0) Conjunto PID 1 can.1 (1) Conjunto PID 2 can.1 (2) Conjunto PID 3 can.1 (3) Conjunto PID 4 can.1 (4) Conjunto PID 5 can.1 (5)	No afinar (0)	343 r/w	Activo si el Tipo de control de entrada analógica 3 está puesto en Cascada.
Conjunto PID x (1 a 5)				
Principal > Operaciones > Editar PID > Conjunto PID can.1 > Conjunto PID x (1 a 5)				
Banda proporcional x (1A o 1B) Defina la banda proporcional para el control PID.	0° a 30000° (0 a 30000)	25°F (25) 14°C (14)	1A 1B Conjunto 500 550 [1] 510 560 [2] 520 570 [3] 530 580 [4] 540 590 [5] r/w	Activo: Siempre (canal 1). °F predeterminado para unidades inglesas °C predeterminado para unidades del Sistema Internacional (SI)
Integral x (1A o 1B) Establezca el tiempo integral en minutos.	0.00 a 99.99 minutos (0 a 9999)	0 minutos (0)	1A 1B Conjunto 501 551 [1] 511 561 [2] 521 571 [3] 531 581 [4] 541 591 [5] r/w	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades del Sistema Internacional (SI) y la banda proporcional no está puesta en 0.
Restablecimiento x (1A o 1B) Establezca el tiempo de restablecimiento en repeticiones por minuto.	0.00 por minuto a 99.99 por minuto (0 a 9999)	0 por minuto (0)	1A 1B Conjunto 502 552 [1] 512 562 [2] 522 572 [3] 532 582 [4] 542 592 [5] r/w	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades inglesas y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Derivativa x (1A o 1B) Tiempo de derivativa.	0.00 a 9.99 minutos (0 a 999)	0.00 minutos (0)	1A 1B Conjunto 503 553 [1] 513 563 [2] 523 573 [3] 533 583 [4] 543 593 [5] r/w	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades del Sistema Internacional (SI) y la Banda proporcional no está puesta en 0.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la Página Operaciones

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus			Condiciones para que aparezcan los parámetros
Compensación x (1A o 1B) Establezca el Tiempo de compensación.	0.00 a 9.99 minutos (0 a 999)	0.00 minutos (0)	1A 504 514 524 534 544 r/w	1B 554 564 574 584 594	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades inglesas y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Banda muerta x (1A o 1B) Defina el desplazamiento efectivo en los puntos establecidos de calentamiento y enfriamiento, para evitar conflictos.	0 a 30000 (0 a 30000)	0 (0)	1A 505 515 525 535 545 r/w	1B 555 565 575 585 595	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si la Banda proporcional no está puesta en 0 y una salida está fija en calentamiento y la otra en enfriamiento (página Configuración).
Histéresis x (1A o 1B) Defina el cambio de la variable del proceso desde el punto establecido requerido para reenergizar la salida (en modo encendido-apagado).	1 a 30000 (1 a 30000)	3 (3)	1A 507 517 527 537 547 r/w	1B 557 567 577 587 597	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si la Banda proporcional está fija en 0 y una salida está fija en calentamiento y la otra en enfriamiento (página Configuración).
Conjunto PID x (6 a 10)						
Principal > Operaciones > Editar PID > Conjunto PID can.2 > Conjunto PID x (6 a 10)						
Banda proporcional x (2A o 2B) Establezca la banda proporcional.	0° a 30000° (0 a 30000)	25°F (25) 14°C (14)	2A 2500 2510 2520 2530 2540 r/w	2B 2550 2560 2570 2580 2590	Conjunto [6] [7] [8] [9] [10]	Activo: Siempre (canal 1).
Integral x (2A o 2B) Establezca el tiempo integral en minutos.	0.00 a 99.99 minutos (0 a 9999)	0 minutos (0)	2A 2501 2511 2521 2531 2541 r/w	2B 2551 2561 2571 2581 2591	Conjunto [6] [7] [8] [9] [10]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades del Sistema Internacional (SI) y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Restablecimiento x (2A o 2B) Tiempo de restablecimiento en repeticiones por minuto.	0.00 por minuto a 99.99 por minuto (0 a 9999)	0 por minuto (0)	2A 2502 2512 2522 2532 2542 r/w	2B 2552 2562 2572 2582 2592	Conjunto [6] [7] [8] [9] [10]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades inglesas y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Derivativa x (2A o 2B) Establezca el Tiempo derivativo.	0.00 a 9.99 minutos (0 a 999)	0.00 minutos (0)	2A 2503 2513 2523 2533 2543 r/w	2B 2553 2563 2573 2583 2593	Conjunto [6] [7] [8] [9] [10]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades del Sistema Internacional (SI) y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Compensación x (2A o 2B) Establezca el Tiempo de compensación.	0.00 a 9.99 minutos (0 a 999)	0.00 minutos (0)	2A 2504 2514 2524 2534 2544 r/w	2B 2554 2564 2574 2584 2594	Conjunto [6] [7] [8] [9] [10]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades inglesas y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Banda muerta x (2A o 2B) Defina el desplazamiento eficaz en los puntos establecidos de calentamiento y enfriamiento, para evitar conflictos.	0 a 30000 (0 a 30000)	0 (0)	2A 2505 2515 2525 2535 2545 r/w	2B 2555 2565 2575 2585 2595	Conjunto [6] [7] [8] [9] [10]	Activo si la Banda proporcional no está puesta en 0 y una salida está fija en calentamiento y la otra en enfriamiento (página Configuración).

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Parámetros de la Página Operaciones

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus			Condiciones para que aparezcan los parámetros
Histéresis x (2A o 2B) Defina el cambio de la variable de proceso del punto establecido requerido para volver a energizar la salida (en el modo apagado y encendido).	1 a 30000 (1 a 30000)	3 (3)	2A 2507 2517 2527 2537 2547 r/w	2B 2557 2567 2577 2587 2597	Conjunto [6] [7] [8] [9] [10]	Activo si la Banda Proporcional está fija en 0 y un canal está puesto en calentamiento y el otro en enfriamiento (página Configuración).
Cascada conjunto PID x (1 a 5)						
Principal > Operaciones > Editar PID > Conjunto PID can.1 > Conjunto PID x (1 a 5)						
Banda proporcional x (1A o 1B) Defina la banda proporcional para control PID.	0° a 30000° (0 a 30000)	25°F (25) 14°C (14)	1A 2600 2610 2620 2630 2640 r/w	1B 2650 2660 2670 2680 2690	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo: Siempre (canal 1). °F predeterminación unidades inglesas °C predeterminación para unidades del Sistema Internacional (SI)
Integral x (1A o 1B) Establezca el Tiempo integral en minutos.	0.00 a 99.99 minutos (0 a 9999)	0 minutos (0)	1A 2601 2611 2621 2631 2641 r/w	1B 2651 2661 2671 2681 2691	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades del Sistema Internacional (SI) y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Restablecimiento x (1A o 1B) Establezca el Tiempo de restablecimiento en repeticiones por minuto.	0.00 por minuto a 99.99 por minuto (0 a 9999)	0 por minuto (0)	1A 2602 2612 2622 2632 2642 r/w	1B 2652 2662 2672 2682 2692	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades inglesas y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Derivativa x (1A o 1B) Establezca el Tiempo de derivativa.	0.00 a 9.99 minutos (0 a 999)	0.00 minutos (0)	1A 2603 2613 2623 2633 2643 r/w	1B 2653 2663 2673 2683 2693	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades del Sistema Internacional (SI) y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Compensación x (1A o 1B) Establezca el Tiempo de compensación.	0.00 a 9.99 minutos (0 a 999)	0.00 minutos (0)	1A 2604 2614 2624 2634 2644 r/w	1B 2654 2664 2674 2684 2694	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si se fija el tipo de unidades PID (página Configuración) en unidades inglesas y la Banda proporcional no está puesta en 0.
Banda muerta x (1A o 1B) Defina el desplazamiento eficaz en los puntos establecidos de calentamiento y enfriamiento, para evitar conflictos.	0 a 30000 (0 a 30000)	0 (0)	1A 2605 2615 2625 2635 2645 r/w	1B 2655 2665 2675 2685 2695	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si la Banda proporcional no está puesta en 0 y una salida está fija en calentamiento y la otra en enfriamiento (página Configuración).
Histéresis x (1A o 1B) Defina el cambio de la variable del proceso desde el punto establecido requerido para volver a energizar la salida (en el modo encendido-apagado).	1 a 30000 (1 a 30000)	3 (3)	1A 2607 2617 2627 2637 2647 r/w	1B 2657 2667 2677 2687 2697	Conjunto [1] [2] [3] [4] [5]	Activo si la Banda proporcional está establecida en 0 y un canal está puesto en calentamiento y el otro en enfriamiento (página Configuración).

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la Página Operaciones

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Puntos establecidos de alarma				
Principal > Operaciones > Puntos est. alarma				
Punto establecido bajo de la alarma 1 Establezca el valor bajo al cual se disparará la alarma.	<por sensor> a punto establecido alto de alarma 1	<por sensor>	302 r/w	Activo si se fija el Tipo de alarma 1 (página Configuración) en Proceso.
Punto establecido alto de la alarma 1 Establezca el Punto de alarma alto al cual se disparará la alarma.	<por sensor> a punto establecido bajo de alarma 1	<por sensor>	303 r/w	Activo si se fija el tipo de alarma 1 (página Configuración) en Proceso.
Desviación baja de la alarma 1 Establezca la desviación por debajo del punto establecido 1, a la cual se disparará la alarma.	-19999 a -1 (-1 a 19999)	-999 (-999)	302 r/w	Activo si se fija el tipo de alarma 1 (página Configuración) en Desviación.
	-.1 a -1999.9 (-1 a 19999)	-99.9 (999)		Activo si el decimal está puesto en 0.0.
Desviación alta de la alarma 1 Establezca la desviación por encima del punto establecido 1, a la cual se disparará la alarma.	1 a 30000 (1 a 30000)	-999 (-999)	303 r/w	Activo si se fija el tipo de alarma 1 (página Configuración) en Desviación.
	.1 a 3000.0 (1 a 30000)	-99.9 (999)		Activo si el decimal está puesto en 0.0
Punto establecido bajo de la alarma 2 Establezca el valor bajo al cual se disparará la alarma.	<por sensor> al punto establecido alto de alarma 2	<por sensor>	321 r/w	Activo si se fija el Tipo de alarma 2 (página Configuración) en Proceso.
Punto establecido alto de la alarma 2 Establezca el valor alto al cual se disparará la alarma.	<por sensor> al punto establecido bajo de alarma 2	<por sensor>	322 r/w	Activo si se fija el tipo de alarma 2 (página Configuración) en Proceso.
Desviación baja de la alarma 2 Establezca la desviación por debajo del punto establecido 2, a la cual se disparará la alarma.	-19999 a -1 (-1 a 19999)	-999 (-999)	321 r/w	Activo si se fija el Tipo de alarma 2 (página Configuración) en Desviación.
	-.1 a -1999.9 (-1 a 19999)	-99.9 (999)		Activo si el decimal está puesto en 0.0
Desviación alta de la alarma 2 Establezca la desviación por encima del punto establecido 2, a la cual se disparará la alarma.	0 a 30000 (0 a 30000)	999 (999)	322 r/w	Activo si se fija el Tipo de alarma 2 (página Configuración) en Desviación.

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Registro de parámetros de la Página Operaciones

Haga una fotocopia de esta página y anote sus ajustes en esa copia.

Nombre _____

Fecha _____

Menú Conjunto PID can.1	Conjunto PID 1	Conjunto PID 2	Conjunto PID 3	Conjunto PID 4	Conjunto PID 5
Banda proporc. A					
Integral A /					
Restablecimiento A					
Derivativa A /					
Compensación A					
Banda muerta A					
Histéresis A					
Banda proporc. B					
Integral B /					
Restablecimiento B					
Derivativa B /					
Compensación B					
Banda muerta B					
Histéresis B					
Menú Conjunto PID can.2	Conjunto PID 6	Conjunto PID 7	Conjunto PID 8	Conjunto PID 9	Conjunto PID 10
Banda proporc. A					
Integral A /					
Restablecimiento A					
Derivativa A /					
Compensación A					
Banda muerta A					
Histéresis A					
Banda proporc. B					
Integral B /					
Restablecimiento B					
Derivativa B /					
Compensación B					
Banda muerta B					
Histéresis B					
Lazo externo conjunto PID canal 1	Conjunto PID 1	Conjunto PID 2	Conjunto PID 3	Conjunto PID 4	Conjunto PID 5
Banda proporc. A					
Integral A /					
Restablecimiento A					
Derivativa A /					
Compensación A					
Banda muerta A					
Banda proporc. B					
Integral B /					
Restablecimiento B					
Derivativa B /					
Compensación B					
Banda muerta B					
Menú Punto establecido de alarma	Alarma 1	Alarma 2			
Punto establecido bajo					
Punto establecido alto					
Desviación baja					
Desviación alta					

Parámetros de la Página Perfiles

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Autoarranque				
Editar Perfil > Perfil x (1 a 40) > Editar Paso > Paso x (1 a 256) > Autoarranque				
Fecha Establezca la fecha de arranque automático.	M/D/A Fecha (0) Día (1) Mes (1 a 12) Día (1 a 31) Año (1998 a 2035)	fecha de hoy	4004 Fecha o día 4005 Mes 4006 Día 4007 Año r/w	Activo: Siempre.
Día Establezca el día de la semana para el arranque automático.	Todos los días (0) Domingo (1) Lunes (2) Martes (3) Miércoles (4) Jueves (5) Viernes (6) Sábado (7)	Todos los días (0)	4008 r/w	Activo: Siempre.
Hora Establezca la hora para el arranque automático.	00:00:00 a 23:59:59 Hora (0 a 23) Minutos (0 a 59) Segundos (0 a 59)	00:00:00 Hora (0) Minuto (0) Segundo (0)	4009 4010 4011 r/w	Activo: Siempre.
Tiempo de Velocidad o Velocidad de rampa o Paso de saturación				
Editar perfil > Perfil x (1 a 40) > Editar Paso > Paso x (1 a 256) > Tiempo de rampa o Rapidez de rampa o Saturación				
En espera En espera por un evento o valor de proceso. (Las entradas digitales deben configurarse en la página Configuración antes de que puedan utilizarse aquí). El F4 puede programarse para que espere hasta 4 entradas de eventos y 3 entradas analógicas.	Paso no espera (0) Paso espera por...(1)	Paso no espera (0)	4012 r/w 4103 r	Activo si se configuran las entradas digitales como eventos en espera.
Salida de evento Active o desactive la salida de un evento. (Las salidas digitales deben configurarse en la página Configuración antes de que se las pueda usar aquí. Compruebe que la configuración coincida con los eventos.)	Salidas digitales 1 a 8 Apagado (0) Encendido (1)		Salida dig. 4030 r/w [1] 4111 r [1] 4031 r/w [2] 4112 r [2] 4032 r/w [3] 4113 r [3] 4033 r/w [4] 4114 r [4] 4034 r/w [5] 4115 r [5] 4035 r/w [6] 4116 r [6] 4036 r/w [7] 4117 r [7] 4037 r/w [8] 4118 r [8]	Activo si se configuran las salidas digitales como eventos.

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Parámetros de la Página Perfiles

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Hora Tiempo en horas, minutos y segundos.	00:00:01 a 99:59:59 Hora (0 a 99) Minutos (0 a 59) Segundos (0 a 59)	00:00:01 Hora (0) Minutos (0) Segundos (1)	4009 r/w Can 4119 r Hr 4010 r/w Min 4120 r Min 4011 r/w Seg 4121 r Seg	Activo si el Paso está puesto en Tiempo de rampa o Saturación.
Velocidad Establezca la rapidez de cambio en grados por minuto.	0.1 a 3,000.0 grados por minuto (1 a 30000)	0.1	4043 r/w	Activo si el Paso está puesto en Velocidad y el controlador no es de dos canales.
Punto establecido canal 1 Establezca el punto establecido deseado para el valor del proceso del canal 1 (temperatura, etc.) al final de este paso.	Establezca el límite bajo del punto establecido hasta el límite alto del punto establecido	75 (75)	4044 r/w 4122 r	Activo si se fija el Paso en Hora o Velocidad.
Punto establecido canal 2 Establezca el punto establecido deseado para el valor de proceso del canal 2 (temperatura, etc.) al final de este paso.	Establezca el límite bajo del punto establecido hasta el límite alto del punto establecido	75 (75)	4045 r/w 4123 r	Activo si se fija el Paso en Hora y el controlador es de dos canales.
Conjunto PID Seleccione el conjunto PID para cada canal.	PID canal 1 (1 a 5) (0 a 4) PID canal 2 (6 a 10) (0 a 4)	Canal 1 (0) Canal 2 (0)	4046 r/w Canal [1] 4124 r [1] 4047 r/w [2] 4125 r [2]	Activo: Siempre.
Saturación garantizado Seleccione esta característica.	No (0) Sí (1)	No (0)	4048 r/w Canal [1] 4049 r/w [2]	Activo: Siempre.

En espera:

Perfil (1 a 40) > Editar Paso > Paso x (1 a 256) > Tiempo de rampa o Velocidad de rampa o Saturación > **En espera:**

El paso espera/no espera No espera por ninguna condición.	No espera (0) En espera (1)	—	4012 r/w	—
En espera Espera la condición seleccionada.	No esperar (0) En espera por Apagado (1) En espera por Encendido (2)		4012 r/w	Activo: Siempre.
Entrada de evento x (1 a 4) Seleccione si una señal digital iniciará o no este paso.	No espera (0) Espera por Apagado (1) Espera por Encendido (2)	No espera (0)	4013 r/w Entrada [1] 4104 r [1] 4014 r/w [2] 4105 r [2] 4015 r/w [3] 4106 r [3] 4016 r/w [4] 4107 rw [4]	Activo si la Entrada de evento está habilitada.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la Página Perfiles

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Entrada analógica x (1 a 3) Decida si esperar o no un valor de proceso para iniciar este paso.	No espera (0) En espera (1)	No espera (0)	Entrada 4021 r/w [1] 4108 r [1] 4023 r/w [2] 4109 r [2] 4025 r/w [3] 4110 r [3]	Activo si la Entrada analógica seleccionada está presente (la entrada analógica 1 siempre lo está).
Entrada analógica x (1 a 3)				
Tiempo de rampa o Velocidad de rampa o Saturación > En espera: > Para esperar > Entrada analógica x (1 a 3)				
Entrar entrada analógica x Seleccione el valor de proceso que iniciará este paso.	Rango bajo a Rango alto	Seguir la entrada seleccionada	Entrada 4022 r/w [1] 4024 r/w [2] 4026 r/w [3]	Activo: Siempre.
Salida de evento				
Paso editar > Paso x (1 a 256) > Tiempo de rampa o Velocidad de rampa o Saturación > Salida de evento				
Salida x (1 a 8) Seleccione si esta Salida digital estará encendida o apagada.	Apagado (0) Encendido (1)	Apagado (0)	Salida 4030 r/w [1] 4111 r [1] 4031 r/w [2] 4112 r [2] 4032 r/w [3] 4113 r [3] 4033 r/w [4] 4114 r [4] 4034 r/w [5] 4115 r [5] 4035 r/w [6] 4116 r [6] 4036 r/w [7] 4117 r [7] 4037 r/w [8] 4118 r [8]	Activo si se fija la Salida digital en Evento.



ADVERTENCIA:

Compruebe la configuración del controlador en la página Configuración antes de ejecutar un perfil (si la página Configuración no está bloqueada). Asegúrese de que los ajustes sean apropiados para el perfil. Si se puede entrar a la página Configuración, el incumplimiento de esta medida puede traer como consecuencia en daños al equipo o a la propiedad, o la muerte del personal.

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Parámetros de la Página Perfiles

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Conjunto PID				
Perfil x (1 a 40) > Editar paso > Paso x (1 a 256) > Tiempo de rampa o Velocidad de rampa o Saturación > Conjunto PID				
Canal 1 Seleccione un conjunto PID para el canal 1.	Conjunto PID 1 (0) Conjunto PID 2 (1) Conjunto PID 3 (2) Conjunto PID 4 (3) Conjunto PID 5 (4)	Conjunto PID 1 (0)	4046 r/w 4124 r	Activo: Siempre.
Canal 2 Seleccione un conjunto PID para el canal 2.	Conjunto PID 6 (0) Conjunto PID 7 (1) Conjunto PID 8 (2) Conjunto PID 9 (3) Conjunto PID 10 (4)	Conjunto PID 6 (0)	4047 r/w 4125 r	Activo si el controlador es de dos canales.
Salto				
Principal > Perfiles > Editar perfil > Perfil x (1 a 40) > Editar paso > Paso x (1 a 256) > Paso de salto				
Salto a perfil Seleccione un nombre o número de perfil al cual saltar.	1 a 40 o nombre (1 a 40)	—	4050 r/w	—
Paso x (1 a 256) Seleccione la cantidad de pasos a los cuales saltar.	1 a 256 (1 a 256)	1 (1)	4051 r/w	Activo: Siempre.
Cantidad de repeticiones Establezca la cantidad de veces que se repite el Salto seleccionado.	1 a 999 (1 a 999)	1 (1)	4052 r/w	Activo: Siempre.
Final				
Principal > Perfiles > Editar perfil > Perfil x (1 a 40) > Editar Paso > Paso x (1 a 256) > Final				
Acción Seleccione el estado en que estará el controlador al final del perfil.	Esperar (0) Control apagado (1) Todo apagado (2) En reposo (3)	Todo apagado (2)	4060 r/w	Activo: Siempre.
En reposo				
Principal > Perfiles > Editar perfil > Perfil x (1 a 40) > Editar paso / Paso x (1 a 256) > Paso > Final > En reposo				
Entrar punto establecido de reposo del canal 1 Seleccione el punto establecido del canal 1, a mantenerse una vez concluido el perfil.	Límite bajo del punto establecido 1 al límite alto del punto establecido 1	75 (75)	4061 r/w	Activo: Siempre (canal 1).
Entrar punto establecido en reposo del canal 2 Seleccione el punto establecido del canal 2, a mantenerse una vez concluido el perfil.	Límite bajo del punto establecido 2 al límite alto del punto establecido 2	75 (75)	4062 r/w	Activo si el controlador está puesto en Rampa de dos canales (canal 2).

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Copie este registro y úselo para planear perfiles. Guárdelo con un registro de parámetros de la página Configuración para documentar los ajustes programados del controlador.

Controlador verificado por: _____

[illegible]

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Sistema				
Principal > Configuración > Sistema				
Garantía saturación (1 ó 2) Seleccione el valor por encima y por debajo del punto establecido para Definir la banda de saturación.	Opción decimal dependiente: 1 a 9999, ó 0.1 a 999.9, ó 0.01 a 99.99, ó 0.001 a 9.99 (1 a 9999)	1	1205 Banda 1212 [1] r/w [2]	Activo: Siempre (1). Activo si el controlador es de dos canales (2).
Hora actual Ingrese la hora actual. (Reloj de 24 horas)	hh:mm:ss 00:00:00 a 23:59:59 Horas (0 a 23) Minutos (0 a 59) Segundos (0 a 59)	Hora actual	1916 Tiempo 1917 Hrs 1918 Min r/w Seg	Activo: Siempre.
Fecha actual Ingrese la fecha actual.	M/D/A 01/01/1998 a 12/31/2035 Mes (1 a 12) Día (1 a 31) Año (1998 a 2035)	fecha actual	1919 Fecha 1920 Mes 1921 Día r/w Año	Activo: Siempre.
Unidades PID Seleccione unidades para el control PID.	Unidades inglesas (Restablecimiento/Compensación de excedente) (0) Unidades del Sistema Internacional (Integral/Derivativa) (1)	Unidades inglesas (Restablecimiento/Compensación de excedente) (0)	900 r/w	Activo: Siempre.
°F ó °C Seleccione una escala de temperatura.	°F (0) °C (1)	°F (0)	901 r/w	Activo: Siempre.
Mostrar °F ó °C Seleccione si mostrar u ocultar °C ó °F en la pantalla superior.	No, pantalla superior (0) Sí, pantalla superior (1)	Sí, pantalla superior (1)	1923 r/w	Activo: Siempre.
Autoafinación del punto establecido del canal x (1 ó 2) Establezca el porcentaje del punto establecido al cual autoafinarse.	50 a 150% (50 a 150)	90% (90)	304 Punto 323 [1] r/w [2]	Activo: Siempre (1). Activo si el controlador es de dos canales (2).
Entrada x falla (1 ó 2) Ingrese el porcentaje de potencia proporcionada a la salida en caso de falla del sensor de entrada analógica.	0 a 100% Sólo calentamiento 0 a 100% Sólo enfriamiento -100% a +100% Enfriamiento/Calentamiento o Calentamiento/Enfriamiento	0% (0)	903 Entrada 906 [1] r/w [2]	Activo: Siempre (1). Activo si el controlador es de dos canales (2).
Canal de lazo abierto x (1 ó 2) Seleccione si se apagarán las salidas y se visualizará un mensaje de error.	Apagado (0) Encendido (1)	Apagado (0)	904 Canal 907 [1] r/w [2]	—

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Tiempo de apagado de potencia Defina una interrupción del servicio eléctrico en segundos.	0 a 9999 segundos (0 a 9999)	10 segundos (10)	1213 r/w	—
Acción de apagado de potencia Seleccione la respuesta del controlador a una interrupción del servicio eléctrico mientras ejecuta un perfil.	Continuar (0) Esperar (1) Terminar (2) Restablecimiento (3) Punto ajust. repos1 (4) Punto ajust. repos2 (5)	Continuar (0)	1206 r/w	Activo: Siempre.
Entrada analógica x (1 a 3)				

Principal > Configuración de > **Entrada analógica x (1 a 3)**

Sensor	Termopar (0)	Termopar (0)	Entrada	Activo: Siempre.
Seleccione el sensor.	RTD (1) Proceso (2) [2] Bulbo húmedo-bulbo seco* (3) Apagado (4)		600 [1] 610 [2] 620 [3] r/w	
Tipo	Si se fija el sensor en el termopar:	J (0)	Entrada	Activo: Siempre.
Seleccione la tabla de linealización a aplicar al sensor.	J (0) K (1) T (2) E (3) N (4) C (5) D (6) PT2 (7) R (8) S (9) B (10)		601 [1] 611 [2] 621 [3] r/w	
	Si se fija el sensor en RTD o en bulbo húmedo/seco: JIS (11) DIN (12)	DIN (12)		 AVISO: Cambios efectuados a tipo de Sensor, Unidades, Decimales, Escalas, Límites de puntos establecidos, borrarán todos los perfiles almacenados en la memoria del controlador F4.
	Si se fija el sensor en Proceso:	4 a 20mA (13)		
	4 a 20 mA (13) 0 a 20 mA (14) 0 a 5V (15) 1 a 5V (16) 0 a 10V (17) 0 a 50 mV (18)			
	Si se fija el sensor de entrada analógica 2 en Proceso y la Entrada Analógica 2 está seleccionada:			
	•Vaisala 0 a 5V** (19) •Vaisala 0 a 10V (20) •Vaisala 0 a 20 mA** (21) •Rotronics 0 a 5V*** (22)			
Altitud	0 a 750 m (0)	0 a 750 m (0)	1902 r/w	Activo si el Tipo de entrada analógica 2 es bulbo húmedo-bulbo seco.
Seleccione una elevación para compensar las tasas de evaporación del bulbo húmedo.	751 a 1500 m (1) mayores de 1501 m (2)			

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus		Condiciones para que aparezcan los parámetros
Unidades Seleccione las unidades de medición para la entrada.	Temperatura (0) %hr (1) psi (2) unidades (3)	Temperatura (0)	608 618 628 r/w	Entrada [1] [2] [3]	Activo si el tipo de sensor está puesto en Proceso.
Decimal Establezca el punto decimal para la entrada.	0 (0) 0.0 (1) 0.00 proceso (2) 0.000 proceso (3)	0 (0)	606 616 626 r/w	Entrada [1] [2] [3]	Activo si se fija el Tipo de sensor en Proceso.
Escala baja Establezca el valor de unidad para el extremo bajo del rango de corriente o voltaje.	Depende de la selección del sensor y punto decimal.	—	680 682 684 r/w	Entrada [1] [2] [3]	Activo si se fija el Tipo de sensor en Proceso.
Escala alta Establezca el valor de la unidad para el extremo alto del rango de corriente o voltaje.	Depende de la selección del sensor y punto decimal.	—	681 683 685 r/w	Entrada [1] [2] [3]	Activo si se fija el Tipo de sensor en Proceso.
Límite bajo del punto establecido Establezca el límite para un punto establecido mínimo.	Depende del sensor.	—	602 612 622 r/w	Entrada [1] [2] [3]	Activo: Siempre.

*Un termómetro húmedo en la entrada 2 utiliza el valor de entrada 1 para calcular la humedad relativa en el canal 2. Las salidas de humidificación y deshumidificación (2A y 2B) se desactivan cuando la temperatura de la entrada 1 está demasiado baja (32°F/0°C) o demasiado alta (212°F/100°C). La pantalla de humedad relativa de la página Principal mostrará el mensaje “HR desactivada” para un error de baja temperatura y “HR desactivada” para un error de alta temperatura.

** El controlador Serie F4 proporciona compensación de temperatura para el sensor de humedad de estado sólido Vaisala HMM-30C, a fin de que calcule la humedad relativa en el canal 2. Las salidas de humidificación y deshumidificación (2A y 2B) se desactivan cuando la temperatura de la entrada 1 está demasiado baja (-40°F/-40°C) o demasiado alta (320°F/160°C). La pantalla de humedad relativa de la página Principal mostrará el mensaje “Error 2” para un error de baja temperatura y “Error 3” para un error de alta temperatura.

*** El controlador Serie F4 proporciona compensación de temperatura para el sensor de humedad relativa capacitiva Rotronics Modelo H260, a fin de que calcule la humedad relativa en el canal 2. Las salidas de humidificación y deshumidificación (2A y 2B) se desactivan cuando la temperatura de la entrada 1 está demasiado baja (-5°F/-20°C) o demasiado alta (320°F/160°C). La pantalla de humedad relativa de la página Principal mostrará el mensaje “Error 2” para un error de baja temperatura y “Error 3” para un error de alta temperatura.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Límite alto del punto establecido Establezca el límite para un punto establecido máximo.	Depende del sensor.	—	Entrada 603 [1] 613 [2] 623 [3] r/w	Activo: Siempre.
Compensación de la calibración Compensa los errores del sensor o de otros factores.	-19999 a 30000 (-19999 a 30000)	0	Entrada 605 [1] 615 [2] 625 [3] r/w	Activo: Siempre.
Filtro de tiempo Establezca el filtro de tiempo (en segundos) para las entradas.	--60.0 a 60.0 (-600 a 600)	0,0 (0) 1.0 si se fija el decimal en 0.0 y el tipo de sensor en Termopar o RTD. (10)	Entrada 604 [1] 614 [2] 624 [3] r/w	Activo: Siempre.
Enganche de error Decida si la eliminación del error será automática o manual.	Autoborrar (0) Traba (1)	Autoborrar (0)	Entrada 607 [1] 617 [2] 627 [3] r/w	Activo: Siempre.
Cascada Seleccione si se usará el algoritmo de la cascada.	No cascada (0) Cascada de proceso (1) Cascada de desviación (2)	No Cascada (0)	1925 r/w	Activo si la entrada analógica 3 no está apagada (sólo selección variable).
Rango bajo de la cascada del proceso	Depende de la selección del sensor y punto decimal.	—	1926 r/w	Activo si la Entrada 3 no está apagada y está seleccionada la Cascada de proceso.
Rango alto de la cascada de proceso	Depende de la selección del sensor y el punto decimal.	—	1927 r/w	Activo si la Entrada 3 no está apagada y está seleccionada la Cascada de proceso.
Rango bajo de la cascada de desviación	Depende de la selección del sensor y del punto decimal.	—	1926 r/w	Activo si la Entrada 3 no está apagada y está seleccionada la Cascada de desviación.
Rango alto de la cascada de desviación	Depende de la selección del sensor y del punto decimal.	—	1927 r/w	Activo si la Entrada 3 no está apagada y está seleccionada la Cascada de desviación.

Entrada digital x (1 a 4)

Principal > Configuración > **Entrada digital x (1 a 4)**

Nombre Nombre la entrada para facilitar su referencia.	<Seleccionado por el usuario> (Valores ASCII)	ENTRADA DIGITAL 1	3000-3009 3010-3019 3020-3029 3030-3039 r/w	Activo: Siempre.
--	--	-------------------	---	------------------

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Función Seleccione la función de entrada digital.	Apagado (0) Bloqueo del panel (1) Restablecer alarm (2) Salidas dig.apagad (3) Todas salid.apagad (4) Comenzar perfil (6)* Pausar perfil (7) Reanudar perfil (8) Terminar perfil (9) Esperar por evento (10)	Apagado (0)	Entrada 1060 [1] 1062 [2] 1064 [3] 1066 [4] r/w	Activo: Siempre. Mientras se ejecuta un perfil, el controlador no reconocerá entradas digitales programadas para iniciar un perfil. *Mientras se esté ejecutando un perfil, el controlador no reconocerá entradas digitales programadas para iniciar un perfil. Sólo se puede ejecutar un perfil a la vez.
Condición Seleccione la condición que disparará la entrada digital.	Bajo (0) Alto (1)	Bajo (0)	Entrada 1061 [1] 1063 [2] 1065 [3] 1067 [4] r/w	Activo: Siempre.

Salida de control x (1A,1B, 2A y 2B)

Principal > Configuración > Salida de control x (1A,1B, 2A y 2B)

Función Seleccione el tipo de función para la salida.	Apagado (0) Calor (1) Frío (2)	Calor (1A y 2A) (1) Apagado (1B, 2B) (0)	Salida 700 [1A] 717 [1B] 734 [2A] 751 [2B] r/w	Activo si las entradas analógicas 1 y 2 están habilitadas.
Seleccione el Tiempo de ciclo Ingrese el valor de la variable del tiempo del ciclo de disparo variable.	Disparo variable (0) Tiempo fijo (1)	Tiempo fijo (1)	Salida 509 [1A] 559 [1B] 2509 [2A] 2559 [2B] r/w	Activo si la salida seleccionada no está en Proceso y Disparo está puesto en No.
Ingrese el tiempo del ciclo Seleccione la duración del ciclo.	0.1 a 60 (1 a 60)	Tiempo fijo 1.0 seg. (10)	Salida 506 [1A] 556 [1B] 2506 [2A] 2556 [2B] r/w	Activo si la salida seleccionada no está en Proceso y Disparo está puesto en No.
Proceso Establezca el tipo de salida de proceso.	4 a 20 mA (0) 0 a 20 mA (1) 0 a 5V (2) 1 a 5V (3) 1 a 10V (4)	4 a 20 mA (0)	Salida 701 [1A] 718 [1B] 735 [2A] 752 [2B] r/w	Activo si la salida seleccionada está fija en una salida de proceso.
Límite alto de potencia Establezca el nivel de potencia de salida de control en el límite alto (sólo modo PID).	Límite bajo +1 a 100% (Límite bajo +1 a 100)	100% (100)	Salida 714 [1A] 731 [1B] 748 [2A] 765 [2B] r/w	Activo: Siempre.
Límite bajo de potencia Establezca el nivel de potencia de salida de control en el límite bajo (sólo modo PID).	0% a límite alto -1 (0 a límite alto -1)	0% (0)	Salida 715 [1A] 732 [1B] 749 [2A] 766 [2B] r/w	Activo: Siempre.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Salida de alarma x (1 y 2)				
Principal > Configuración > Salida de alarma x (1 y 2)				
Nombre Nombre la alarma para facilitar su referencia.	<Seleccionado por el usuario> (Valores ASCII)	ALARMX	3200-3209 3210-3219 r/w	Activo: Siempre.
Tipo de alarma Seleccione el tipo de alarma.	Apagado (0) Proceso (1) Desviación (2)	Apagado (0)	702 719 r/w	Activo: Siempre.
Fuente de alarma Seleccione la fuente de alarma.	Entrada 1 (0) Entrada 2 (1) Entrada 3 (2)	Apagado (0)	716 733 r/w	Activo si la fuente está habilitada.
Enganche Seleccione el borrado automático o manual de alarmas.	Autoborrado alarma (0) Alarm se trava (1)	Autoborrado alarma (0)	704 721 r/w	Activo si la Salida de alarma está activada.
Silenciar Seleccione si las alarmas se silenciarán durante el arranque.	No (0) Sí (1)	No (0)	705 722 r/w	Activo si la Salida de alarma está activada.
Histéresis de alarma Establezca la histéresis de alarma.	1 a 30000 (1 a 30000)	3 (3)	703 720 r/w	Activo si la Salida de alarma está activada.
Lados de la alarma Selección para activar el punto establecido Bajo o Alto de la alarma, o ambos.	Ambos (0) Bajo (1) Alto (2)	Ambos (0)	706 723 r/w	Activo si la Salida de alarma está activada.
Lógica de alarma Seleccione la opción lógica de alarma.	Abrir con alarma (0) Cerrar con alarma (1)	Abrir con alarma (0)	707 724	Activo si la Salida de alarma está activada.
Mensajes de alarma Seleccione la opción de mensaje de alarma.	Sí en la página Principal (0) No (1)	Sí en la página Principal(0)	708 725 r/w	Activo si la Salida de alarma está activada.
Salida de retransmisión x (1 y 2)				
Principal > Configuración > Salida retransmi. x (1 y 2)				
Fuente de retransmisión Seleccione una fuente para la señal de retransmisión.	Entrada 1 (0) Entrada 2 (1) Entrada 3 (2) Punto establecido 1 (3) Punto establecido 2 (4) Potencia del canal 1 (5) Potencia del canal 2 (6)	Entrada 1 (0)	709 726 r/w	Activo: Siempre. (Los valores aparecen sólo si la fuente está habilitada).

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus		Condiciones para que aparezcan los parámetros
Rango analógico Seleccione el voltaje o la corriente para retransmitir.	4 a 20 mA (0) 0 a 20 mA (1) 0 a 5V (2) 1 a 5V (3) 1 a 10V (4)	4 a 20 mA (0)	836 837 r/w	Salida [1] [2]	Activo: Siempre.
Escala baja Establezca el extremo bajo de corriente o voltaje a retransmitir.	-19999 a escala alta -1 (rango mínimo del sensor) (-19999 a escala alta -1)	Extremo bajo del rango del sensor	710 727 r/w	Salida [1] [2]	Activo: Siempre.
Escala alta Establezca el extremo alto del rango de corriente o voltaje a retransmitir.	Escala baja +1 a 30000 (Rango máximo del sensor) (Escala baja +1 a 30000)	Extremo alto del rango del sensor	711 728 r/w	Salida [1] [2]	Activo: Siempre.
Compensación de la escala Desplaza la escala hacia arriba (+) o abajo (-) para coincidir con la fuente de la señal de origen.	-19999 a 30000 Rango bajo a Rango alto (-19999 a 30000)	0 (0)	712 729 r/w	Salida [1] [2]	Activo: Siempre.

Salida digital X (1 a 8)

Principal > Configuración > **Salida digital x (1 a 8)**

Nombre Nombre la salida digital para facilitar su referencia.	<Seleccionado por el usuario> (Valores ASCII)	SALIDA DIGITAL X	3100-3109 3110-3119 3120-3129 3130-3139 3140-3149 3150-3159 3160-3169 3170-3179 r/w		Activo: Siempre.
Función Elija una función para cada salida digital.	Apagado (0) Salida de evento (1) Salida complementaria (Digital 5) (2) *Salida de control 1A *Salida de control 1B *Salida de control 2A *Salida de control 2B **Aumentar calor (Digital 6) (3) **Aumentar frío (Digital 7) (4) **Compresor (Digital 8) (5)	Apagado (0)	2001 2011 2021 2031 2041 2051 2061 2071 r/w	Salida [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8]	Activo: Siempre. * Activo si la salida seleccionada no es Proceso. ** Opera según los requisitos de potencia del canal 1.
Aumento del porcentaje de potencia Activa el aumento por encima del nivel de potencia seleccionado.	0% a 100% para calentamiento -100% a 0% para enfriamiento	Calentamiento 100% (100) Enfriamiento -100% (-100)	2052 2062 r/w	Salida [6] [7]	Activo si la función Digital 6 ó 7 está fija en Aumentar calor o Aumentar frío.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Retraso del tiempo de aumento Establezca el tiempo de retraso del aumento.	0 a 9999 segundos (0 a 9999)	30 segundos (30)	2054 [6] 2064 [7] r/w	Activo si la función Digital 6 ó 7 está fija en Aumentar calor o Aumentar frío.
% potencia del compresor encendido El compresor estará encendido por debajo de este nivel de potencia seleccionado.	-100% a 100% (-100 a 100)	0% (0)	2072 r/w	Activo si la Función Digital 8 es Compresor.
% potencia del compresor apagado El compresor estará apagado por encima de este nivel de potencia seleccionado.	Compresor en % potencia al 100%	Compresor en % potencia	2073 r/w	Activo si la Función Digital 8 es Compresor.
Retardo de apagado del compresor Establezca el tiempo de retraso del apagado del compresor.	0 a 9999 segundos (0 a 9999)	10 segundos (10)	2075 r/w	Activo si la Función Digital 8 es Compresor.
Retraso de encendido del compresor Establezca el tiempo de retraso del encendido del compresor.	1 a 9999 segundos (1 a 9999)	30 segundos (30)	2074 r/w	Activo si la Función Digital 8 es compresor.



AVISO: Proporcione un interruptor rotulado o un disyuntor cerca de los equipos periféricos permanentemente conectados a las salidas digitales del controlador Serie F4 como la manera de desconexión para servicio. El incumplimiento de esta medida puede traer como consecuencia daños al equipo o propiedad, o lesiones o muerte al personal.

Comunicaciones

Principal > Configuración > Comunicaciones

Velocidad en baudios Seleccione la rapidez de transmisión.	19200 (0) 9600 (1)	19200	No disponible	Activo: Siempre.
Dirección Seleccione la dirección para el controlador.	1 a 247 (1 a 247)	1	No disponible	Activo: Siempre.

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Parámetros de la Página Configuración

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Página Principal especial (personalizada)				
Principal > Configuración > Página Principal especial (personalizada)				
P x (1 a 16) Seleccione parámetros para que aparezcan en la página Principal.	Ninguno (0) Entrada 1 (1) Entrada 2 (2) Entrada 3 (3) Punto establec. 1 (4) Punto establec. 2 (5) % potencia 1 (6) % potencia 2 (7) Estado de sintonización 1 (8) Estado de sintonización 2 (9) Hora (10) Fecha (11) Entradas digitales (12) Salidas digitales (13) Tiempo restante (14) Archivo actual (15) Paso actual (16) Conjunto PID activo canal 1 (17) Conjunto PID activo canal 2 (18) Último paso de salto (19) Recuento de saltos (20) Estado de Esperar por...(21) Tipo de paso (22) Punto establecido deseado 1 (23) Punto establecido deseado 2 (24) Punto establecido interno (25) Mensaje personalizado 1 (26) Mensaje personalizado 2 (27) Mensaje personalizado 3 (28) Mensaje personalizado 4 (29) Compensación de calibración Entrada 1 (30) Compensación de calibración Entrada 2 (31) Compensación de calibración Entrada 3 (32)	[1] Archivo actual (15) [2] Paso actual (16) [3] Entrada 2 (2) [4] Punto establec. 1 (4) [5] Punto establec. 2 (5) [6] Tipo de paso (22) [7] Punto establecido [8] deseado 1 (23) [9] Punto establecido [10] deseado 2 (24) [9] Estado de Esperar por... (21) [10] Tiempo restante (14) [11] Entradas digitales (12) [12] Salidas digitales (13) [13] % potencia 1 (6) [14] % potencia 2 (7) [15] Fecha (11) [16] Tiempo (10)	Par. [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] r/w	Activo: Siempre.
Pantalla de proceso				
Principal > Configuración > Pantalla de proceso				
Sólo entrada 1	Entrada 1 (0) Alternando (1)	Entrada 1 (0)	5500	Activo: Siempre.
Pantalla alternando	Entrada 1, mostrar tiempo (0 a 999) Entrada 2, mostrar tiempo (0 a 999) Entrada 3 mostrar tiempo (0 a 999)		5501 5502 5503	Entrada [1] [2] [3] Activo si las entradas 2 ó 3 (o ambas) están activas.
Mensaje estático				
Principal > Configuración > Mensaje estático				
Mensaje 1-4	<Seleccionado por el usuario> (Valores ASCII)	Mensaje X	4501-4518 4521-4538 4541-4558 4561-4578	[1] [2] [3] [4] Activo: Siempre.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Registro de parámetros de la Página Configuración

Haga una fotocopia de esta página y anote sus ajustes en esa copia.

Nombre _____ Fecha _____

Menú del Sistema	Configuración								
Garantía saturación 1									
Garantía saturación 2									
Hora actual									
Fecha actual									
Unidades PID									
°F o °C									
Mostrar °F o °C									
Autoafin.punt.est. can 1									
Autoafin.punt.est. can 2									
Falla ent. 1									
Falla ent. 2									
Can.1 lazo abiert									
Can.2 lazo abiert									
Tiempo apag.potenc									
Acción apag.potenc									
Menú de Entrada	Entrada 1 analógica	Entrada 2 analógica	Entrada 3 analógica	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada digital 4		
Sensor									
Tipo									
Decimal									
Altitud									
Unidades									
Escala baja									
Escala alta									
Límite bajo P.E.									
Límite alto P.E.									
Diferencia calibr.									
Tiempo de filtro									
Error de enganche									
Cascada									
Nombre									
Función									
Condición									
Menú de Salida de Control	Salida 1A	Salida 1B	Salida 2A	Salida 2B	Alarma 1	Alarma 2	Retransmisión 1	Retransmisión 2	
Función									
Tiempo del ciclo									
Tipo de proceso									
Límite alto de potencia									
Límite bajo de potencia									
Nombre de alarma									
Tipo de alarma									
Fuente de alarma									
Enganche									
Silenciar									
Histéresis de alarma									
Lados de alarma									
Lógica de alarma									
Mensajes de alarma									
Fuente de retransmisión									
Rango analógico									
Escala baja									
Escala alta									
Compensación de escala									
Menú de Salida Digital	Salida digital 1	Salida digital 2	Salida digital 3	Salida digital 4	Salida digital 5	Salida digital 6	Salida digital 7	Salida digital 8	
Nombre									
Función									
Aumento %potencia									
Aum.tiem.retraso									
%potenc.comp.enc.									
%potenc.comp.apa.									
Retr.ence.compres.									
Retr.apag.compres.									
Menú de Comunicaciones	Configuración								
Velocidad en baudios									
Dirección									

Registro de parámetros de la Página Principal especial

Haga una fotocopia de esta página y anote sus ajustes en esa copia.

Nombre _____ Fecha _____

Siempre aparecerá si está activo:	Página principal Error de entrada 1 Error de entrada 2 Error de entrada 3	
Aparecerá si está activo y Ajustado para que aparezca:	Condición de alarma 1 Condición de alarma 2 Autoafina.canal 1 Autoafina.canal 2	
De la columna en el extremo derecho, seleccione la información que quiere que aparezca en la página Principal (en cualquier orden):	(Posición en la página Principal) P1 _____ P2 _____ P3 _____ P4 _____ P5 _____ P6 _____ P7 _____ P8 _____ P9 _____ P10 _____ P11 _____ P12 _____ P13 _____ P14 _____ P15 _____ P16 _____	(Parámetros posibles) Ninguno Entrada 1 Entrada 2 Entrada 3 Punto establec. 1 Punto establec. 2 % potencia 1 % potencia 2 Estado de sintonización 1 Estado de sintonización 2 Hora Fecha Entradas digitales Salidas digitales Tiempo restante Archivo actual Paso actual Conjunto PID activo canal 1 Conjunto PID activo canal 2 último paso de salto Recuento de saltos Estado de Esperar por.... Tipo de paso Punto establecido deseado 1 Punto establecido deseado 2 Punto establecido interno Mensaje personalizado 1 Mensaje personalizado 2 Mensaje personalizado 3 Mensaje personalizado 4 Compensación de calibración Entrada 1 Compensación de calibración Entrada 2 Compensación de calibración Entrada 3
Siempre aparecerá:	Ir a Operaciones Ir a Perfiles Ir a Configuración Ir a Fábrica	

Parámetros de la Página Fábrica

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Establezca bloqueo				
Principal > Fábrica > Establezca bloqueo				
Punto establecido Establezca el nivel de acceso del punto establecido.	Acceso completo (0) Sólo lectura (1)	Acceso completo	1300 r/w	Activo: Siempre.
Operaciones, Autoafinación PID Limita el acceso a este menú.	Acceso completo (0) Sólo lectura (1) Contraseña (2) Oculto (3)	Acceso completo	1306 r/w	Activo: Siempre.
Operaciones, Editar PID Limita el acceso a este menú.	Acceso completo (0) Sólo lectura (1) Contraseña (2) Oculto (3)	Acceso completo	1307 r/w	Activo: Siempre.
Operaciones, Punto establecido de alarma Limita el acceso a este menú.	Acceso completo (0) Sólo lectura (1) Contraseña (2) Oculto (3)	Acceso completo	1308 r/w	Activo: Siempre.
Página Perfil Limita el acceso a esta página.	Acceso completo (0) Sólo lectura (1) Contraseña (2) Oculto (3)	Acceso completo	1309 r/w	Activo: Siempre.
Página Configuración Limita el acceso a esta página.	Acceso completo (0) Sólo lectura (1) Contraseña (2) Oculto (3)	Acceso completo	1302 r/w	Activo: Siempre.
Página Fábrica Limita el acceso a esta página.	Acceso completo (0) Sólo lectura (1) Contraseña (2)	Acceso completo	1303 r/w	Activo: Siempre.
Establecimiento/Cambio de contraseña Restablece o cambia la contraseña. Seleccione Sí para cambiar la contraseña.	Sí (0) No (1)		1314 r/w	Activo: Siempre.
Eliminar bloqueos Desbloquea puntos establecidos y todas las páginas y menús.	Sí (0)		1315 w	Activo: Siempre.

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Página Fábrica

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Calibrar entradas x (1 a 3)				
Página Principal > Fábrica > Calibración > Calibrar entradas x (1 a 3)				
Termopar de 0.00mV Almacena la calibración 0.000 mV para la entrada de termopar.	Sí (1)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
Termopar de 50.00 mV Almacena la calibración de 50.000 mV para la entrada del termopar.	Sí (2)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
32°F Tipo J Almacena la calibración de 32°F tipo J.	Sí (3)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
Tierra Almacena la calibración para tierra a ganancias de 1 y 32.	Sí (4)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
Cable Almacena la calibración para la resistencia del cable.	Sí (5)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
15.0 Ohmios Almacena la calibración de 15.00 Ω para la entrada del RTD.	Sí (6)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
380.0 Ohmios Almacena la calibración de 380.00 Ω para la entrada del RTD.	Sí (7)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
0.000V Almacena la calibración de 0.000V para la entrada del proceso.	Sí (9)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
10.000V Almacena la calibración de 10.000V para la entrada del proceso.	Sí (9)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Active: Always.
4.000 mA Almacena la calibración de 4 mA para la entrada del proceso.	Sí (10)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.
20.000 mA Almacena la calibración de 20 mA para la entrada del proceso.	Sí (11)		Entrada 1603 [1] 1608 [2] 1613 [3] w	Activo: Siempre.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Página Fábrica

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Calibrar salida x (1A, 1B, 2A, 2B) y Retransmisión x (1 y 2)				
Principal > Fábrica > Calibración / Calibrar salida x (1A, 1B, 2A, 2B) y Retransmisión x (1 y 2)				
4.000 mA Almacena la calibración de 4 mA para la entrada del proceso.	0.000 mA a 6.000 mA (0 a 6000)	4.000 mA (4000)	Salida 1604 [1A] 1609 [1B] 1614 [2A] 1619 [2B] Retransmisión 1624 [1] 1629 [2] w	Activo: Siempre.
20.000 mA Almacena la calibración de 20 mA para la entrada del proceso.	0.000 a 24.000 mA (0 a 24000)	20.000 mA (20000)	Salida 1605 [1A] 1610 [1B] 1615 [2A] 1620 [2B] Retransmisión 1625 [1] 1630 [2] w	Activo: Siempre.
1.000V Almacena la calibración de 1.000V para la entrada del proceso.	0.000 a 3.000V (0 a 3000)	1.000V (1000)	Salida 1606 [1A] 1611 [1B] 1616 [2A] 1621 [2B] Retransmisión 1626 [1] 1631 [2] w	Activo: Siempre.
10.000V Almacena la calibración de 10.000V para la entrada del proceso.	0.000 a 12.000V (0 a 12000)	10.000V (10000)	Salida 1607 [1A] 1612 [1B] 1617 [2A] 1622 [2B] Retransmisión 1627 [1] 1632 [2] w	Activo: Siempre.
Restaurar calibración de entrada x (1 a 3)				
Principal > Fábrica > Calibración / Restaurar cal.ent (1 a 3)				
Restaurar calibración de entrada x (1 a 3) Restablece los valores de calibración originales de fábrica.	Entrada 1 (0) Entrada 2 (1) Entrada 3 (2)		1601 w	
Diagnósticos				
Principal > Fábrica > Diagnósticos				
Modelo Identifica el número de pieza de 12 dígitos del controlador Serie F4.	F4xx-xxxx-xxxx	F4xx-xxxx-xxxx	0 r	Activo: Siempre.
Fecha de fabricación Identifica la fecha de fabricación.	xxxx	0198	5 r	Activo: Siempre.

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Página Fábrica

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Número de serie Identifica el controlador individual.	0 a 999999	0	1 r 2 r	Activo: Siempre.
Número de software Identifica la revisión del software.	00 a 99 (0 a 99)	1	3 r	Activo: Siempre.
Revisión Identifica la revisión del hardware.	0.00 a 9.99 (0 a 990)	2.01 (201)	4 r	Activo: Siempre.
Entrada 1 Muestra el tipo de entrada 1.	Univ. Indiv. (7)		8 r	Activo: Siempre.
Entrada 2 Muestra el tipo de entrada 2.	Univ. doble (8) Ninguno (0)		9 r	Activo: Siempre.
Entrada 3 Muestra el tipo de entrada 3.	Univ. doble (8) Ninguno (0)		10 r	Activo: Siempre.
Salida 1A Muestra el tipo de salida 1A.	CC (3) SSR (2) Proceso (4)		16 r	Activo: Siempre.
Salida 1B Muestra la salida tipo 1B.	CC (3) SSR (2) Proceso (4) Ninguno (0)		17 r	Activo: Siempre.
Salida 2A Muestra la salida tipo 2A.	CC (3) SSR (2) Proceso (4) Ninguno (0)		18 r	Activo: Siempre.
Salida 2B Muestra la salida tipo 2B.	CC (3) SSR (2) Proceso (4) Ninguno (0)		19 r	Activo: Siempre.
Retransmisión 1 Muestra la opción retransmisión 1.	Proceso (4) Ninguno (0)		20 r	Activo: Siempre.
Retransmisión 2 Muestra la opción retransmisión 2.	Proceso (4) Ninguno (0)		21 r	Activo: Siempre.
A-D- entrada 1 Sólo para ser usado por la fábrica.	HHHH		1504 r	Activo: Siempre.
A-D- entrada 2 Sólo para ser usado por la fábrica.	HHHH		1505 r	Activo: Siempre.
A-D- entrada 3 Sólo para ser usado por la fábrica.	HHHH		1506 r	Activo: Siempre.

✓ **Nota:** Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre la operación del controlador, consulte el capítulo 8.

Parámetros de la página Fábrica

Parámetro	Rango	Predeterminación	Valor r/w (read/write) de la operación Modbus	Condiciones para que aparezcan los parámetros
CJC1 A-D Sólo para ser usado por la fábrica.	HHHH		1501 r	Activo: Siempre.
CJC2 A-D Sólo para ser usado por la fábrica.	HHHH		1532 r	Activo: Siempre.
CJC1 Temp Compensación de unión fría para la entrada analógica 1. Lee la temperatura ambiente del controlador.	xx.x (xxx)		1500 r	Activo: Siempre.
CJC2 Temp Compensación de unión fría para la entrada analógica 2. Lee la temperatura ambiente del controlador.	xx.x (xxx)		1531 r	Activo: Siempre.
Frecuencia de línea Muestra la frecuencia de línea de CA en hertz.	xx (xx)		1515 r	Activo: Siempre.
Prueba				

Principal > Fábrica > Prueba

Salidas de prueba Seleccione la salida a probar.	Todo apagado (0) Salida 1A (1) Salida 1B (2) Salida 2A (3) Salida 2B (4) Salida de retrans1 (5) Salida de retrans2 (6) Alarma 1 (7) Alarma 2 (8) Salida digital1 (9) Salida digital2 (10) Salida digital3 (11) Salida digital4 (12) Salida digital5 (13) Salida digital6 (14) Salida digital7 (15) Salida digital8 (16) Todo encendido (17) Comunicaciones (18)		1514 w	Activo: Siempre.
Prueba de la pantalla Comprueba los segmentos de la pantalla de LED encendiéndolos y apagándolos.	Sí - 1		1513 w	Activo: Siempre.
Valores predeterminados totales Devuelve los valores de parámetros y perfiles a los predeterminados en fábrica.	¿Rest.todos los v? Sí = 800		1602 w	Activo: Siempre.

✓**Nota:** Debe estar en el Menú de Calibración o de Prueba en la pantalla para que este indicador funcione mediante comunicaciones.

✓ **Nota:** Presione la tecla de información ⓘ para obtener más sugerencias referente a las tareas.

Capítulo 8: Características

Entradas

Compensación de calibración	.8.2
Constante de filtro de tiempo	.8.2
Límite alto y límite bajo del punto establecido	.8.3
Escala alta y escala baja	.8.3
Evento	.8.3
Retransmisión	.8.3

Métodos de control

Control de encendido-apagado	.8.4
Control proporcional	.8.4
Control PI	.8.5
Control PID	.8.5
Banda muerta	.8.6
Múltiples conjuntos PID	.8.6
Disparo rápido	.8.6

Otras características

Sintonización automática (autoafinación)	.8.7
Tiempo y acción de apagado de potencia (interrupción del servicio eléctrico)	.8.7

Alarmas

Puntos establecidos de alarma	.8.8
Histéresis de alarma	.8.8
Lados de alarma	.8.8
Enganche de alarma	.8.9
Silenciar alarma	.8.9
Alarmas de proceso o desviación	.8.9

Características avanzadas

Aumentar calor y aumentar frío	.8.10
Control del compresor	.8.10
Cascada	.8.11

Entradas

Compensación de calibración

Éste es un ajuste hecho para eliminar las diferencias entre el valor indicado y el valor de proceso real, debidas a imprecisiones del sensor, o resistencia de un conductor u otros factores. Una compensación positiva aumenta el valor de entrada, mientras que una negativa lo disminuye.

Ubicación: Página Configuración > Entrada analógica x (1 a 3).

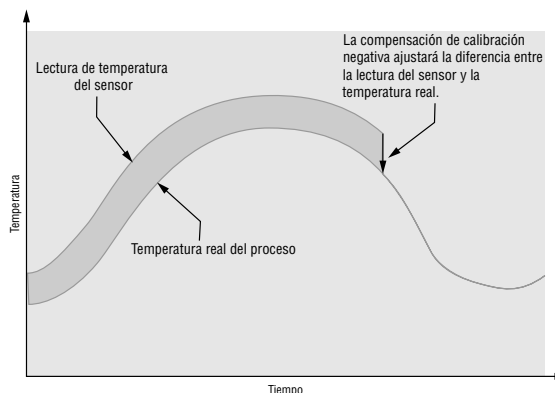


Figura 8.2a — Compensación de calibración.

Constante de filtro de tiempo

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

Un valor positivo afecta sólo los valores visualizados. Un valor negativo afecta tanto los valores visualizados como los de control.

Ubicación: Página Configuración > Entradas analógicas x (1 a 3).

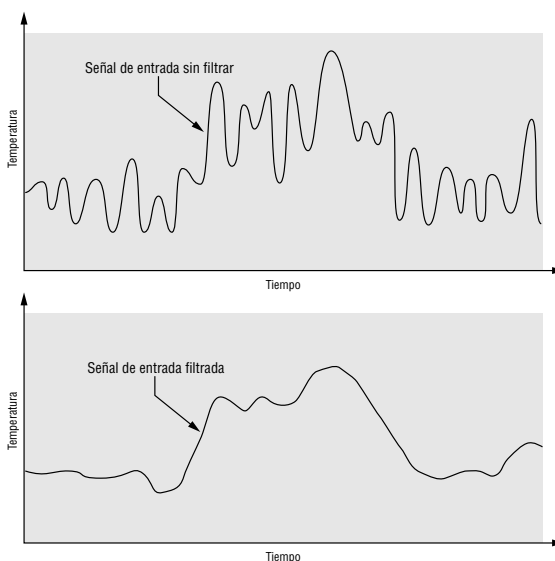


Figura 8.2b — Señales de entrada filtradas y no filtradas.

Límite alto y límite bajo del punto establecido

Estos parámetros limitan el rango dentro del cual el operador puede ajustar el punto de establecido. No se pueden ajustar más altos ni más bajos que las limitaciones del sensor.

Ubicación: Página Configuración > Entrada analógica x (1 a 3).

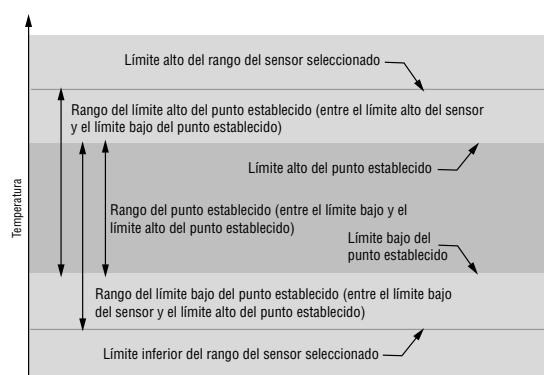


Figura 8.3a — Rangos del sensor.

Escala alta y escala baja

Cuando se selecciona una entrada analógica como entrada del proceso, es necesario seleccionar un valor para representar los extremos alto y bajo del rango de corriente o voltaje. Por ejemplo, supongamos que se selecciona un sensor de proceso de 4 a 20 mA y las unidades son de % de humedad relativa. El 0% podría representar 4 mA y 100% podría representar 20 mA. Se limitará el punto establecido al rango comprendido entre la escala baja y alta.

Ubicación: Página Configuración > Salida de retransmisión x (1 ó 2).

Evento

Con una entrada de evento, un operador puede realizar ciertas operaciones en un sistema abriendo o cerrando un interruptor o aplicando una señal lógica de CC al controlador. Esta característica puede aportar conveniencia, o seguridad a un sistema.

En el controlador Serie F4, las entradas digitales 1 a 4 pueden ser asignadas como eventos en espera, así como otras características de control del proceso.

Ubicación: Página Configuración > Condición de entrada digital x (1 a 4).

Retransmisión

Las salidas de retransmisión 1 y 2 pueden retransmitir cualquier señal analógica para servir como entrada variable para otro dispositivo. La señal puede servir como punto establecido remoto para otro controlador o como un aparato registrador de curvas para documentar el rendimiento del sistema a lo largo del tiempo.

Ubicación: Página Configuración.

Métodos de control

Control de encendido-apagado

El control de encendido-apagado enciende y apaga la salida, dependiendo de la entrada, el punto establecido y los valores de histéresis. El valor de histéresis indica cuánto se debe desviar el valor del proceso del punto establecido para encender la salida. Si se aumenta el valor de la histéresis, disminuirá la cantidad de veces que la salida se enciende y se apague; si se disminuye la histéresis, mejorará la capacidad de control. Si la histéresis se fija en 0, el valor del proceso estaría más cerca del punto establecido, pero la salida se encendería y apagaría con mayor frecuencia, causando "vibración".

Fije la banda proporcional en 0 para ajustar el controlador en el modo de control de encendido-apagado.

Ubicación de la banda proporcional x (A ó B): **Página Operaciones > Editar PID > Canal PID x (1 ó 2) > Conjunto PID x (1 a 5) ó (6 ó 10).**

Ubicación de la histéresis x (A ó B): **Página Operaciones > Editar PID > Conjunto PID canal x (1 ó 2) > Conjunto PID x (1 a 5) ó (6 ó 10).**

✓ **Nota:** Las fallas de la alimentación eléctrica no funcionan en el modo de control encendido-apagado.

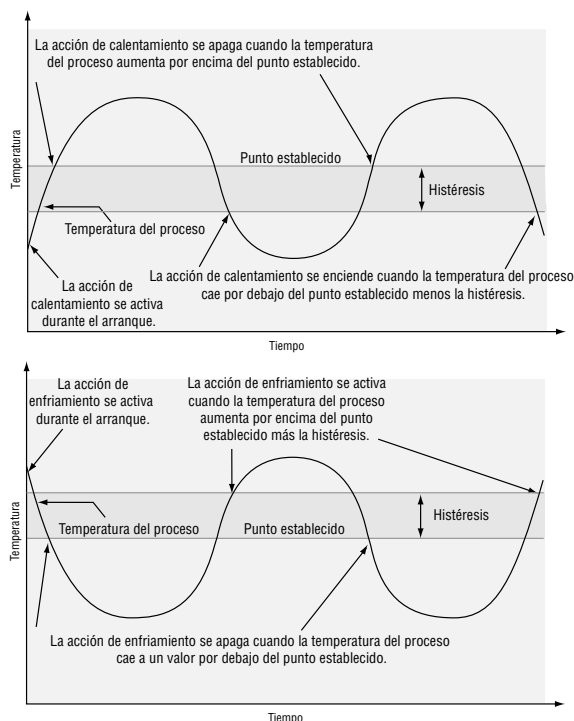


Figura 8.4a — Control de encendido-apagado para calentamiento y enfriamiento.

Control proporcional

Algunos procesos requieren mantener una temperatura o un valor de proceso más cercano al punto establecido que lo que puede hacerlo un control de encendido/apagado. Un control proporcional brinda un control más estricto, porque ajusta la salida cuando la temperatura o el valor del proceso están dentro de una banda proporcional. Cuando el valor está en la banda, el controlador ajusta la salida dependiendo de cuán cerca está el valor de proceso al punto establecido: mientras más cerca esté del punto establecido, menor será la salida (esto es algo similar a la acción de quitar la presión del pedal de aceleración del automóvil al acercarnos a una esquina). Sin embargo, cuando el sistema se estabiliza, la temperatura o el valor del proceso tienden a "caer" a un valor ligeramente inferior al punto establecido.

Con un control proporcional, el nivel de potencia de salida = $(\text{punto establecido} - \text{valor de proceso}) / \text{banda proporcional}$.

Ubicación: **Página Operaciones > Editar PID > Conjunto PID canal x (1 ó 2) > Conjunto PID x (1 a 5) ó (6 a 10).**

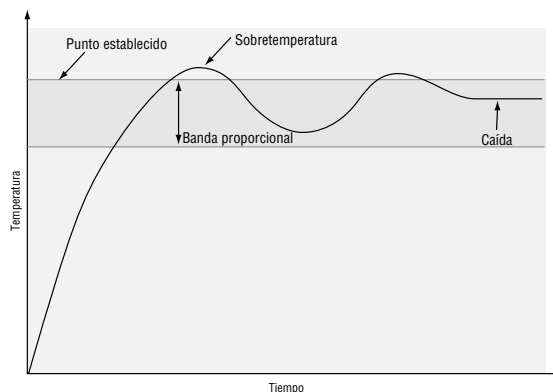


Figura 8.4b — Control proporcional.

Control proporcional más integral (PI)

La caída causada por el control proporcional (restablecimiento) puede ser corregida agregando al sistema un control integral. Cuando el sistema se ha estabilizado, se sintoniza el valor integral a fin de acercar la temperatura o el valor del proceso al punto establecido. La acción integral determina la velocidad de la corrección; sin embargo, esta acción podría aumentar la sobretemperatura que se produce en el arranque del equipo o cuando se cambia el punto establecido. Un exceso de integral producirá inestabilidad en el sistema. La acción integral se elimina cuando el valor del proceso está fuera de la banda proporcional.

La acción integral se mide en minutos por repetición (en unidades SI). Un valor integral bajo produce un acción integral rápida.

El restablecimiento se mide en unidades de repeticiones por minuto (en unidades inglesas). Un valor de restablecimiento alto produce un acción integral rápida.

Ubicación: Página Operaciones > Editar PID > Conjunto PID canal x (1 ó 2) > Conjunto PID x (1 a 5) ó (6 a 10).

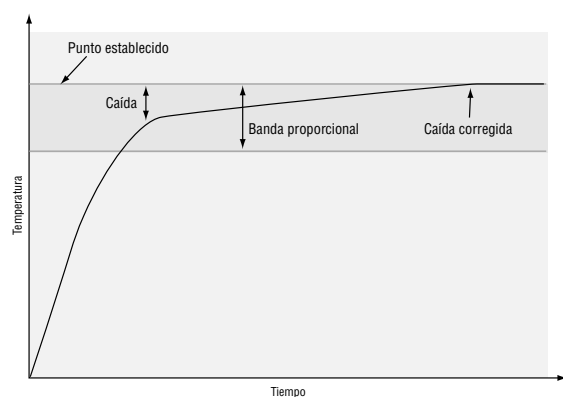


Figura 8.5a — Control proporcional más integral.

Control proporcional más integral más derivativa (PID)

El control derivativo se utiliza para minimizar el sobretemperatura en un sistema controlado por acción PI. La derivativa (compensación de excedente) ajusta la salida de acuerdo con la velocidad de cambio de la temperatura o valor del proceso. Un exceso de derivativa producirá lentitud en el sistema.

Ubicación: Página Operaciones > Editar PID > Conjunto PID canal x (1 ó 2) > Conjunto PID x (1 a 5) ó (6 a 10).

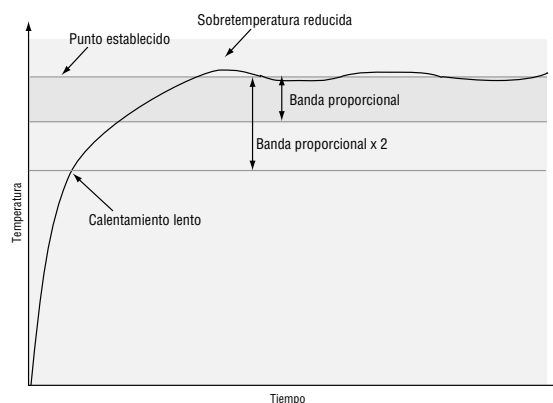


Figura 8.5b — Control PID.

Banda muerta

En una aplicación de múltiples PID, las bandas muertas por encima y por debajo del punto establecido pueden servir para ahorrar energía y minimizar el desgaste en una aplicación, manteniendo una temperatura del proceso dentro de un rango aceptable. La variación de los puntos establecidos efectivos de enfriamiento y calentamiento ayuda a evitar que ambos sistemas “luchen” entre sí.

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

Ubicación: Página Operaciones > Editar PID > Conjunto PID canal x (1 ó 2) > Conjunto PID x (1 a 5) ó (6 a 10).

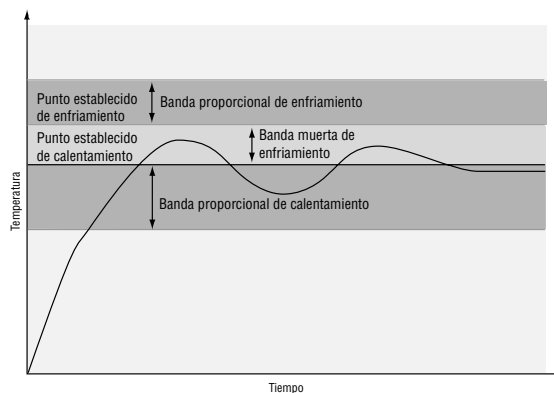


Figura 8.6a — Banda muerta de enfriamiento.

Múltiples conjuntos PID

El controlador Serie F4 tiene cinco conjuntos PID disponibles para cada canal, los conjuntos 1 a 5 para el canal 1, y los conjuntos 6 a 10 para el canal 2, permitiendo un rendimiento óptimo bajo condiciones, cargas y temperaturas distintas. En el modo de punto establecido estático, se usa el conjunto PID 1 para el control del canal 1, y el conjunto PID 6 se usa para el control del canal 2. Al programar un perfil, es posible asignar distintos conjuntos a cada paso de rampa y de saturación.

Un conjunto PID consta de ajustes proporcionales, integrales y derivativos para las salidas A y B. También incluye banda muerta, siempre que la banda proporcional no esté ajustada en 0.

Ubicación: Página Operaciones > Editar PID > Conjunto PID canal x (1 ó 2) > Conjunto PID x (1 a 5) ó (6 a 10).

Canal 1 (Calentar/Enfriar)

Salida 1A Calor

Salida 1B Frío

Conjuntos PID 1 a 5

Banda proporcional A

Integral A

Derivativa A

Banda muerta A

Banda proporcional B

Integral B

Derivativa B

Banda muerta B

Canal 2 (Humedad relativa)

Salida 2A Humidificar

Salida 2B Deshumidificar

Conjuntos PID 6 a 10

Banda proporcional A

Integral A

Derivativa A

Banda muerta A

Banda proporcional B

Integral B

Derivativa B

Banda muerta B

Disparo rápido

La característica de disparo rápido proporciona una potencia de salida uniforme con el más bajo nivel de generación de ruido (es decir, interferencia de radiofrecuencia, o RFI). El disparo rápido es el método preferido para controlar una carga resistiva, proporcionando un tiempo muy corto para alargar la vida útil del calefactor.

El controlador determina el momento en que la onda sinusoidal de CA cruza el punto de 0 voltios, y seguidamente enciende o apaga la carga, únicamente en este punto, minimizando las interferencias de RFI.

Ubicación: Página Configuración > Salida de control x (1 a 3).

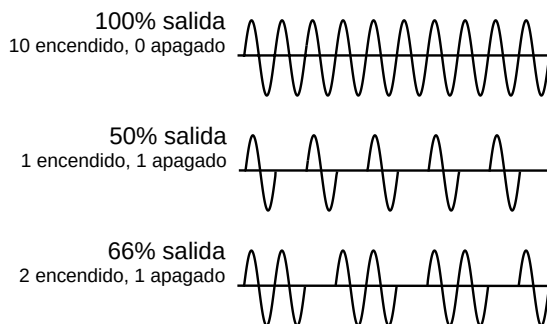


Figura 8.6b — Disparo rápido.

Otras características

Autoafinación (sintonización automática)

La característica de autoafinación (llamada también sintonización automática o afinación automática) mide la respuesta del sistema para determinar la configuración más eficaz para el control PID. Cuando se inicia la sintonización automática, el controlador vuelve al control de encendido-apagado. La temperatura debe cruzar el punto establecido de sintonización automática cuatro veces para completar el proceso de sintonización automática. Luego, el controlador funciona en el punto establecido normal usando los valores de los parámetros nuevos almacenados en el conjunto PID especificado.

Ubicación: Página Operaciones > Autoafinar PID > Autoafinar Canal 1 > Conjunto PID x (1 a 5) ó Autoafinar canal 2 > Conjunto PID x (6 a 10).



ATENCIÓN: Elija un punto establecido de autoafinación (sintonización automática) que pueda proteger a su producto de posibles daños causados por sobrepaso o falta de alcance durante las oscilaciones de la autoafinación. Si el producto es sensible, seleccione cuidadosamente el punto establecido de autoafinación para prevenir daños.

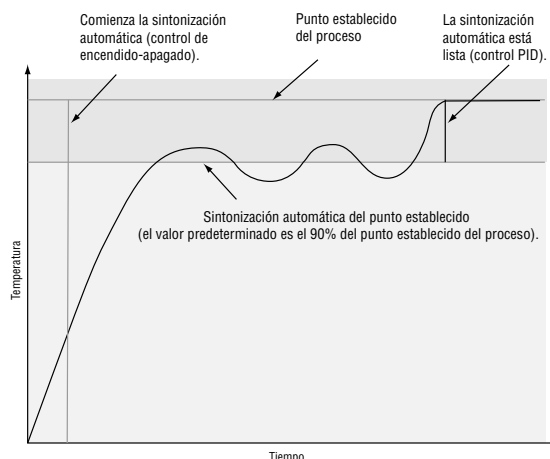


Figura 8.7 — Autoafinación (sintonización automática).

✓ **Nota:** Para la sintonización manual, consulte el capítulo 3.

Tiempo y acción de apagado de potencia (interrupción del servicio eléctrico)

Los parámetros de tiempo y acción de apagado de potencia dirigen la respuesta del controlador a la interrupción del servicio eléctrico mientras se ejecuta un perfil. Un reloj de tiempo real accionado a batería registra la cantidad de tiempo que se estuvo sin servicio eléctrico. (El tiempo de ejecución del perfil se detiene cuando no hay alimentación eléctrica.) Cuando se repone la alimentación, el controlador compara esta cantidad de tiempo con el ajuste de tiempo sin servicio eléctrico y toma la acción seleccionada en el ajuste de acción de apagado de potencia.

Primero, determine cuanto tiempo se puede interrumpir la energía eléctrica sin afectar en forma adversa los resultados. Ajuste en este momento el Tiempo de apagado de potencia de acuerdo con este tiempo. Seguidamente configure el parámetro de Acción de apagado de potencia: “**Continuar**” (continúa con el perfil en el punto que se interrumpió el servicio eléctrico); “**Esperar**” (mantiene el perfil en el punto que se interrumpió el servicio eléctrico); “**Terminar**” (detiene el perfil usando las condiciones del paso Final); o “**Restablecer**” (vuelve a iniciar el perfil desde el paso 1); “**En reposo**” (detiene el perfil y transfiere a un punto establecido en reposo).

Ubicación: Página configuración > Sistema > Tiempo de apagado de potencia > Acción de apagado de potencia.

✓ **Nota:** La Acción de apagado de potencia ocurre sólo si se estaba ejecutando un perfil cuando se interrumpió el servicio eléctrico. Si había un perfil en espera, volverá a su estado En espera cuando se restablezca el servicio eléctrico.

Alarmas

Una alarma se activa cuando la temperatura o el valor del proceso se ha salido de un rango definido. El usuario puede configurar cómo y cuándo activar una alarma y si la misma debe apagarse automáticamente cuando haya desaparecido la condición que la originó.

Configure las salidas de las alarmas en la página Configuración antes de ajustar los puntos establecidos de alarma.

Puntos establecidos de alarma

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

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

Ubicación: Página Operaciones > Punto establecido de la alarma > Alarma x (1 ó 2).

Histéresis de alarma

Esta característica define hasta dónde debe llegar el proceso en el rango normal de operaciones antes de que pueda eliminarse una alarma.

La histéresis de alarma es una zona que está dentro de cada punto establecido de alarma. Para definir esta zona, se añade o se resta el valor de histéresis, respectivamente, al punto establecido bajo o alto de la alarma.

Ubicación: Página Configuración > Salida de alarma x (1 ó 2).

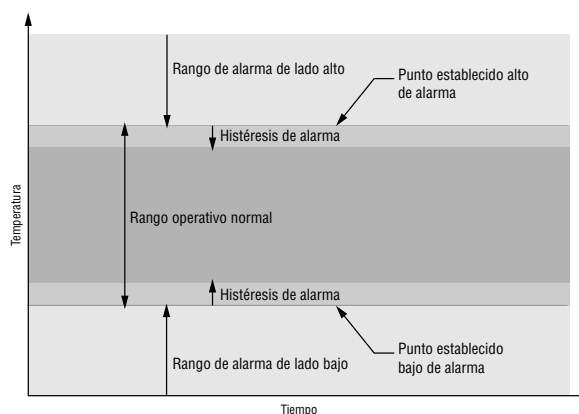


Figura 8.8 — Ajustes de alarma.

Lados de alarma

Las alarmas pueden configurarse para que se activen cuando el proceso excede el Punto establecido alto de alarma, el Punto establecido bajo de alarma, o ambos.

Ubicación: Página Configuración > Alarma x (1 ó 2).

(En la página Operaciones se fijan los puntos establecidos de la alarma.)

Enganche de alarma

Una alarma enganchada permanece activa después de cesar la condición de alarma (únicamente puede ser desactivada por el usuario). Una alarma que no esté enganchada (autoborrable) se desactivará automáticamente una vez eliminada la condición de alarma.

Ubicación: Página Configuración > Alarma x (1 ó 2).

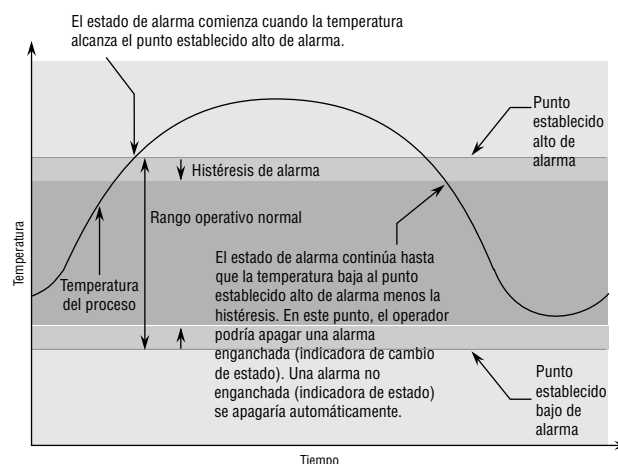


Figura 8.9a — Enganche de alarma.

Silenciar alarma

La función “silenciar alarma” tiene dos usos:

1. A menudo se utiliza para permitir el calentamiento inicial de un sistema después de que el mismo ha arrancado. Al encenderse la función “silenciar alarma”, no se producirá una alarma cuando la temperatura del proceso esté inicialmente por debajo del punto establecido bajo de alarma. El valor del proceso tiene que llegar al rango de operación normal, pasando la zona de histéresis, para que se active la función de alarma.
2. Asimismo, la función “silenciar alarma” permite al operario deshabilitar la salida de alarma mientras el controlador está en un estado de alarma. El valor del proceso tiene que llegar al rango de operación normal, pasando la zona de histéresis, para que se active la función de salida de alarma.

Si una salida del equipo Serie F4 está funcionando como una alarma de desviación, la alarma se silenciará cuando cambie el punto establecido, hasta que el valor del proceso vuelva a alcanzar el rango de operación normal.

Ubicación: Página Configuración > Alarma x (1 ó 2).

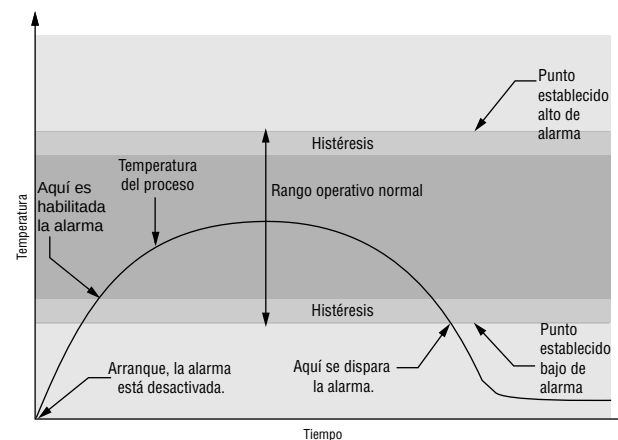


Figura 8.9b — Silencio de alarma.

Alarmas de proceso o desviación

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

Una alarma de desviación utiliza uno o dos puntos establecidos, definidos como relativos con respecto al punto establecido de control. Para calcular los puntos establecidos de alarma alta y baja, se suman o se restan valores de desviación al del punto establecido de control. Si cambia el punto establecido, también cambia automáticamente la ventana definida por los puntos establecidos de alarma de desviación.

En el controlador Serie F4 es preciso configurar cada salida de alarma como una alarma de proceso o desviación.

Ubicación: Página Configuración > Salida de alarma x (1 ó 2).

Características avanzadas

Aumentar calor y Aumentar frío

La característica Aumentar calor utiliza una salida digital para encender un calentador adicional a fin de acelerar el calentamiento. A medida que la temperatura del proceso se aproxima al punto establecido, se apaga la salida de aumento de calor de manera que la temperatura del proceso no sobrepase el punto establecido.

La característica Aumentar frío utiliza una salida digital para acelerar el proceso de enfriado, normalmente activando una válvula solenoide que libera nitrógeno líquido.

Para aumentar el calor o el frío, configure el parámetro “Aumentar % de potencia” para definir el nivel de alimentación que debe excederse antes de que se active el aumento de la salida. Use un valor positivo para calentar y uno negativo para enfriar.

Para evitar la repetición del ciclo de encendido-apagado de la salida y para aumentar la duración del equipo, defina el tiempo de retraso del aumento en segundos, para establecer el período mínimo que la salida permanecerá apagada después de un ciclo de encendido.

El controlador Serie F4 usa la salida digital 6 para aumentar el calor, y la salida digital 7 para aumentar el frío. La histéresis para aumentar el calor y el frío está fijada en 5%.

Ubicación: Página Configuración > Salida digital x (6 ó 7).

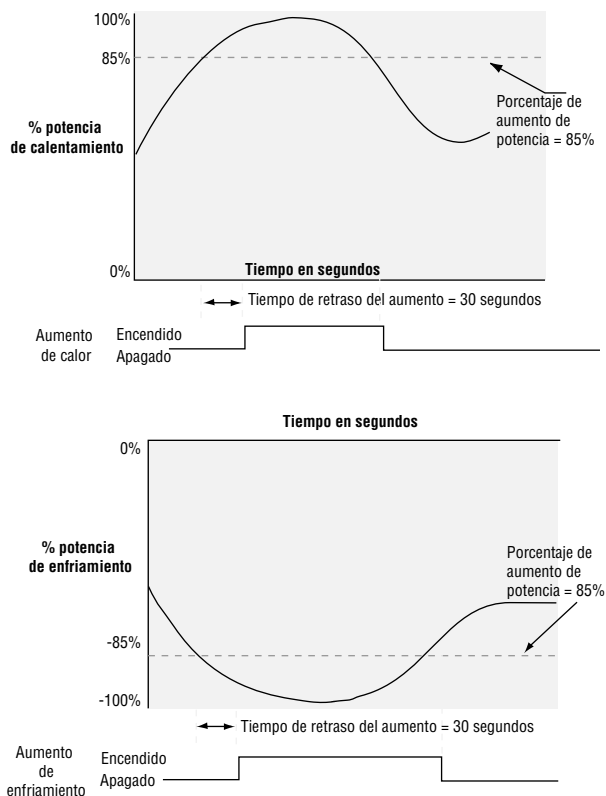


Figura 8.10a — Aumento de calentamiento y aumento de enfriamiento.

Control del compresor

El control del compresor puede prevenir el desgaste de un compresor y evitar que se bloquee debido a ciclos cortos. Una válvula de desvío operada por una salida de control regula el enfriamiento del proceso, mientras que una salida digital enciende y apaga el compresor.

El controlador Serie F4 usa la salida digital 8 para controlar el compresor. La potencia de encendido del compresor (%) establece el nivel de potencia que activará el compresor. La potencia de apagado del compresor (%) establece el nivel de potencia que apagará el compresor.

El compresor no se encenderá sino hasta que la potencia de salida exceda la Potencia de encendido del compresor durante un tiempo mayor que el Retraso de encendido del compresor. El compresor no se apagará sino hasta que la potencia de salida exceda la Potencia de apagado del compresor (%) durante un tiempo más largo que el Retraso de apagado del compresor.

Ubicación: Página Configuración > Salida digital 8.

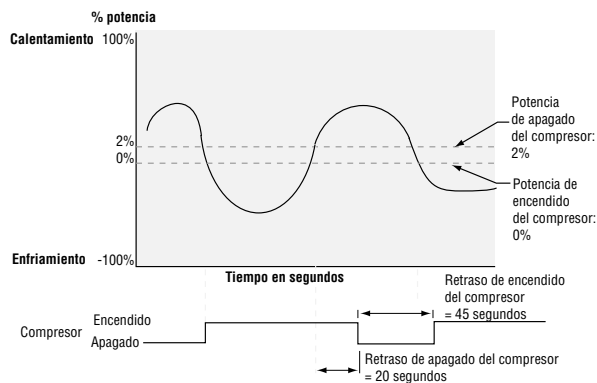


Figura 8.10b — Potencia del compresor.

Cascada

El control de cascada es una estrategia de control en la que un lazo de control proporciona el punto establecido para otro lazo. La cascada se usa para reducir al mínimo el sobretemperatura y optimizar el rendimiento de los sistemas térmicos con tiempos de retraso largos.

Este gráfico muestra un sistema térmico con un tiempo de retraso largo. La curva A representa un sistema de control de lazo simple con parámetros PID que permiten una velocidad de calentamiento máxima. Se introduce demasiada energía y se sobrepasa el punto establecido. En la mayoría de los sistemas con un tiempo de retraso largo, es posible que el valor de proceso nunca se estabilice con un error aceptable. La curva C representa un sistema de control simple ajustado para minimizar el sobrepaso. Esto lleva a velocidades de calentamiento inaceptables, demorando horas en alcanzar el valor final. La curva B representa un sistema de cascada que limita la energía introducida en el sistema, permitiendo una velocidad de calentamiento óptima con un sobretemperatura mínima.

El control de cascada usa dos lazos de control (externo e interno) para controlar el proceso. El lazo externo monitorea el proceso o la temperatura de la pieza, que se compara luego con el punto establecido. El resultado de esta comparación es una señal de error, sobre la cual actúan los ajustes en un conjunto PID (C1 a C5), generándose así un nivel de potencia para el lazo externo. El punto establecido interno lo determina el nivel de potencia del lazo externo, y el límite bajo del punto establecido y el límite alto del punto establecido para la entrada analógica 1.

El lazo interno monitorea la fuente de energía (calentamiento y enfriamiento), y la compara con el punto establecido interno generado por el lazo externo. El resultado de la comparación es la señal de error, sobre la cual actúan los ajustes de un conjunto PID (1 a 5), generándose así un nivel de potencia de salida comprendido entre -100% a +100%. Si el nivel de potencia es positivo, se activará el calentamiento; si es negativo, se activará el enfriamiento.

En los controladores Series F4, el control de cascada está disponible en el canal 1. La entrada analógica 3 se usa para medir el proceso del lazo externo, mientras que la entrada analógica 1 permite medir la fuente de energía. La potencia de la fuente de energía la suministran las salidas 1A y 1B.

Para configurar y ajustar un sistema para control de cascada, consulte el capítulo 3.

Ubicación: Página Configuración y Página Operaciones.

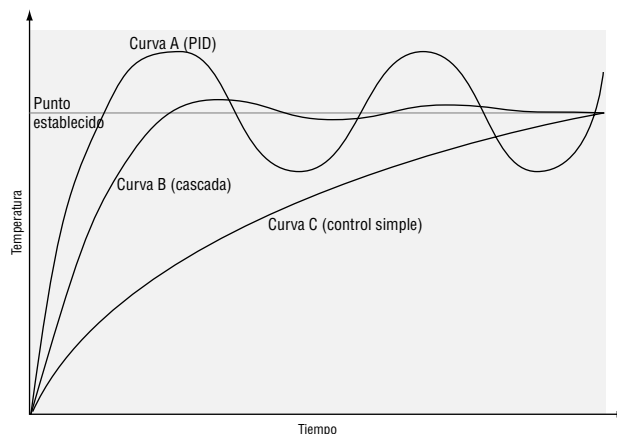


Figura 8.11a — Tiempos de retraso de control.

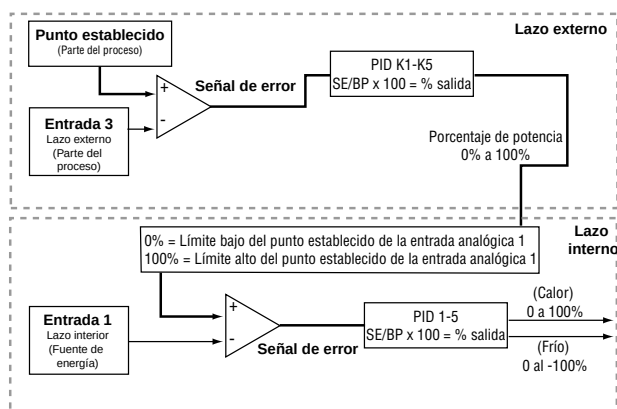


Figura 8.11b — Control de cascada.

Notas

Capítulo 9: Instalación y cableado

Dimensiones	9.1
Instalación del controlador Serie F4	9.3
Desmontaje del controlador Serie F4	9.3
Cableado del controlador Serie F4	9.5
Aislamiento de entrada a salida	9.5
Cableado de alimentación	9.6
Directrices para la instalación del sensor	9.6
Entrada 1	9.7
Entradas x (2 y 3)	9.8
Entradas digitales x (1 a 4)	9.10
Salidas x (1A, 1B, 2A y 2B)	9.11
Salidas de retransmisión y alarma	9.13
Salidas digitales x (1 a 8)	9.14
Cableado de comunicaciones	9.15
Ejemplo de cableado	9.17
Notas del cableado	9.18

Dimensiones

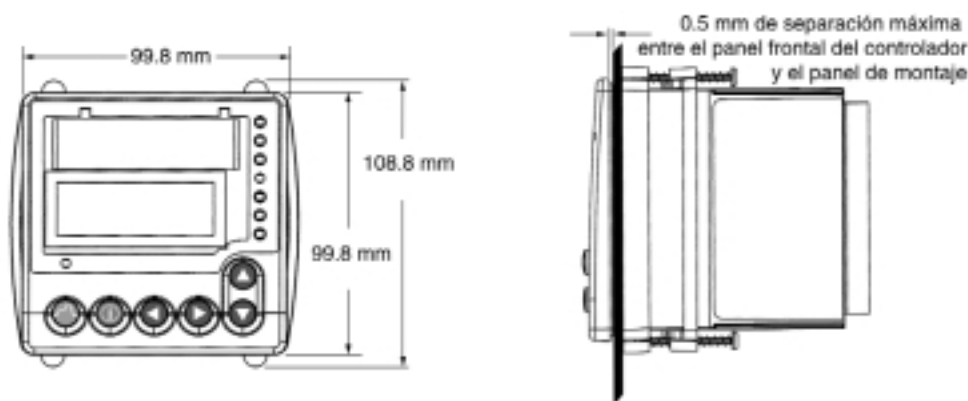


Figura 9.1 — Dimensiones de la vista frontal y dimensión de la separación para la junta.

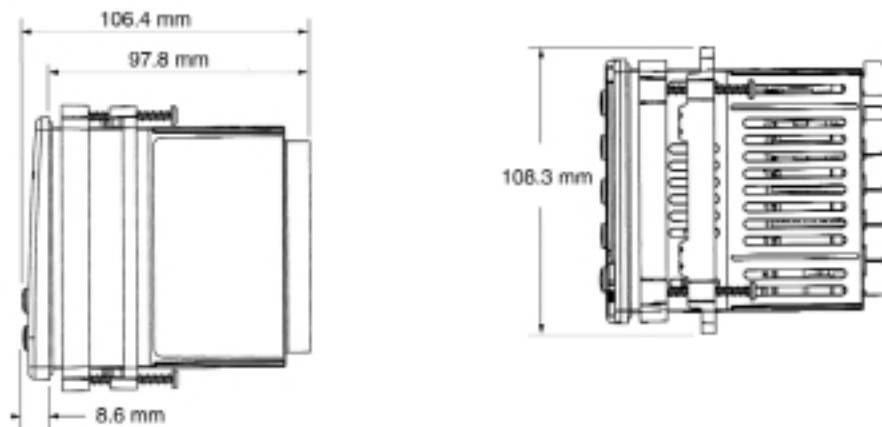


Figura 9.2a — Dimensiones de la vista lateral y superior.

Dimensiones del panel

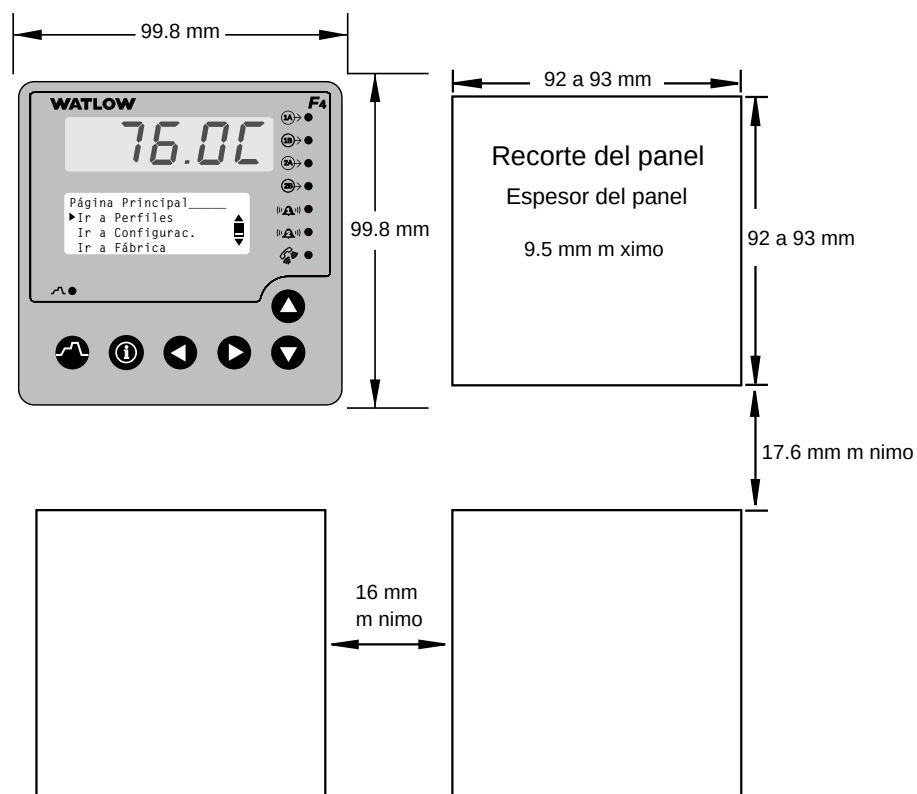


Figura 9.2b — Dimensiones de recortes múltiples del panel.

Instalación del controlador Serie F4

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

Herramientas necesarias: destornillador Phillips número. 2.

1. Haga el recorte del panel usando las dimensiones de la plantilla de montaje especificada en este capítulo.
2. Inserte el controlador en el recorte del panel. Compruebe que la empaquetadura de caucho quede asentada en su ranura en la parte posterior del bisel. Deslice el marco de retención sobre la caja, colocándolo de forma tal que los agujeros abiertos queden frente a la parte posterior de la caja.
3. Alinee el soporte de montaje con las puntas de los tornillos apuntadas hacia el panel. Apretando los lados arqueados del soporte, empújelo con suavidad y firmeza sobre la caja hasta que los ganchos calcen en las ranuras de la parte delantera de la caja.
4. Si la instalación no requiere un sello IP65/NEMA 4X, apriete los cuatro tornillos con el destornillador Phillips lo suficiente como para eliminar el espacio entre la empaquetadura de caucho y el panel de montaje.

Para obtener un sello IP65/NEMA 4X, apriete los cuatro tornillos hasta que el espacio máximo entre el bisel y la superficie del panel sea de 0.5 mm. (Véase la fig. 9.3c.) Asegúrese de que no pueda mover el controlador hacia adelante y atrás en el recorte. Si puede hacerlo, no tiene un sello correcto. No lo apriete demasiado (apretar demasiado puede dañar el soporte de montaje).

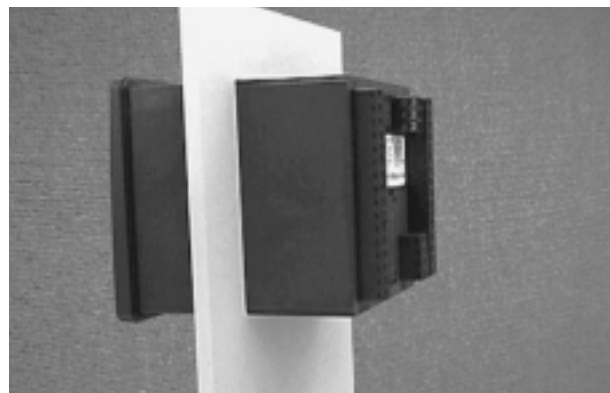


Figura 9.3a — Empaquetadura asentada en el bisel.

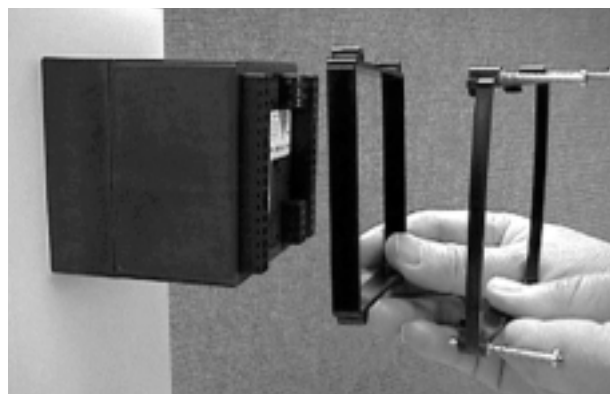


Figura 9.3b — Marco de retención y soporte de montaje.



Figura 9.3c — Apriete de los tornillos.

Desmontaje del controlador Serie F4

El desmontaje del controlador puede hacerse fácilmente desenganchando el soporte de montaje y empujando el controlador hacia adelante a través del panel. Prepare el área para poder soportar el equipo cuando se deslice hacia adelante a través del panel.

Herramientas necesarias: destornillador Phillips número 2, destornillador de hoja plana y alguna forma de soporte del controlador para cuando éste se deslice hacia afuera por la parte delantera del panel.

1. Retire los conectores de cableado de la parte posterior del controlador. Con el destornillador Phillips, destornille los cuatro tornillos del soporte de montaje (dos arriba, dos abajo) hasta que las puntas estén totalmente retraídas dentro de los husillos.
2. Deslice la punta de un destornillador plano entre la caja y el lado central superior del soporte de montaje. Gire el destornillador 90 grados, separando el soporte de la caja de manera que los ganchos del soporte se desenganchen de las ranuras de la caja. Sostenga el soporte y empuje el controlador ligeramente hacia adelante para evitar que los ganchos vuelvan a introducirse dentro de las ranuras.
3. Repita esta operación para los ganchos del lado inferior del soporte de montaje.
4. Presione con uno o dos dedos en la mitad inferior de la parte posterior de la unidad, de manera que el controlador se deslice hacia adelante a través del panel. Sostenga firmemente el panel; no tire hacia atrás. Esté listo para tomar el controlador conforme éste vaya saliendo por la parte frontal del panel. Saque los soportes de montaje y el collar de retención desde el lado posterior del panel.

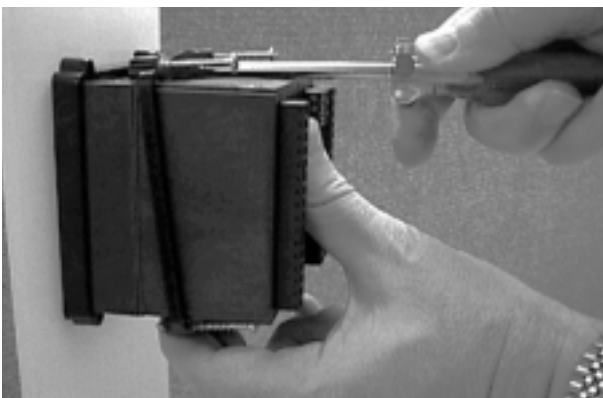


Figura 9.4 — Desenganche del soporte de montaje.

Cableado del controlador Serie F4

Las opciones de cableado dependen del número de modelo (impreso en la parte posterior del controlador). La explicación de los códigos del modelo aparece en el apéndice de este documento.

Las etiquetas en los lados y en la parte posterior del controlador contienen información básica de cableado del controlador.

Aislamiento de entrada a salida

El controlador Serie F4 está diseñado con aislamiento óptico y de transformador a fin de proporcionar una barrera para evitar lazos a tierra al usar sensores conectados a tierra o equipos periféricos (o ambos).

El siguiente es un listado de las barreras de aislamiento:

- La entrada analógica 1 y todas las entradas y salidas digitales están agrupadas.
- Las entradas analógicas 2 y 3 están agrupadas.
- Todas las salidas de control y las de retransmisión están agrupadas.
- Ambas salidas de alarma están agrupadas.
- Las comunicaciones están aisladas de las otras entradas y salidas.

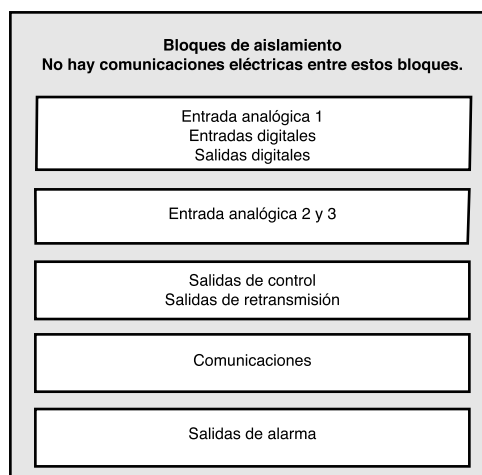


Figura 9.5 — Bloques de aislamiento.

**ATENCIÓN:**

Si se aplican altos voltajes a la unidad de bajo voltaje, se producirán daños irreversibles.

**ADVERTENCIA:**

Proporcione un interruptor o un disyuntor rotulado conectado al cableado de alimentación del controlador Serie F4 como medio de desconexión para llevar a cabo tareas de servicio. El no hacerlo puede traer como consecuencia daños a los equipos o propiedades, o lesiones o la muerte al personal.

**ADVERTENCIA:**

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

**ATENCIÓN:**

Mantenga el aislamiento entre las entradas 2 y 3 para evitar un lazo de tierra. Un lazo de tierra puede dar lugar a lecturas equivocadas. El incumplimiento de esta medida podría traer como consecuencia daños a los equipos y al producto.

Cableado de alimentación

Use sólo conductores de cobre AWG número 16 para el cableado de alimentación.

100 a 240V $\approx$ (CA/CC), nominales (85 a 264 reales) F4 _ H - _ _ _ _ - _ _ _

24 a 28V $\approx$ (CA/CC), nominales (21 a 30 reales) F4 _ L - _ _ _ _ - _ _ _

El controlador Serie F4 tiene un fusible tipo T (de acción retardada) con un valor nominal de 2.0 ó 5.0 Amp. a 250V. Este fusible no puede ser cambiado por el operario.

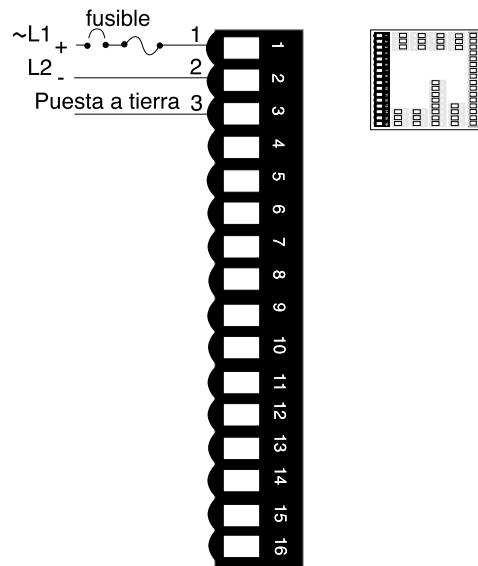


Figura 9.6 — Cableado de alimentación.

Directrices para la instalación del sensor

Entradas de termopar: Para limitar errores, el cable de extensión para los termopares debe ser de la misma aleación que el termopar mismo.

Si para la entrada 2 se requiere un termopar conectado a tierra, se debe aislar la señal 3 para evitar la posibilidad de lazos de tierra.

Entrada de RTD: Cada 1 Ω de resistencia de conductor puede causar un error de +2°F cuando se utiliza un RTD de dos conductores. Este problema puede eliminarse mediante el uso de un sensor de RTD de tres conductores. Los tres conductores tienen que tener la misma resistencia eléctrica (es decir, el mismo calibre, largo, y metal; de trenza múltiple o revestido).

Entrada de proceso: Es necesario mantener el aislamiento entre las entradas 2 y 3. Si ambas entradas son señales del proceso, se debe usar una fuente de alimentación separada para cada una. Estas entradas deben estar aisladas eléctricamente entre ellas para evitar lazos de tierra.

**ADVERTENCIA:**

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos (“National Electric Code” o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

**ATENCIÓN:**

Mantenga el aislamiento entre las entradas 2 y 3 para evitar un lazo de tierra. Un lazo de tierra puede dar lugar a lecturas equivocadas, o también a la aparición de rayas en la pantalla superior o de códigos de error. El incumplimiento de esta medida podría traer como consecuencia daños a los equipos y al producto.

Entrada 1

Figura 9.7a — Termopar

Disponible en todas las unidades
Impedancia: 20 M Ω

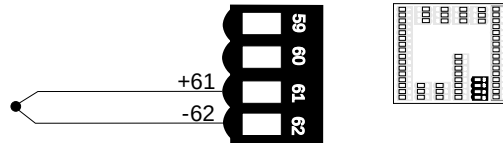


Figura 9.7b — RTD (2 ó 3 cables) 100 Ω platino

Disponible en todas las unidades

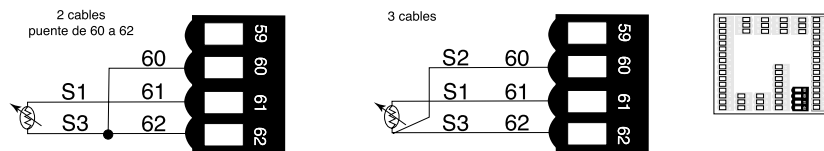


Figura 9.7c — 0-5V $\overline{\text{m}}$, 1-5V $\overline{\text{m}}$ ó 0-10V $\overline{\text{m}}$ (CC) proceso

Disponible en todas las unidades
Impedancia de entrada: 20 k Ω

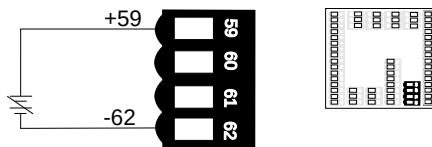
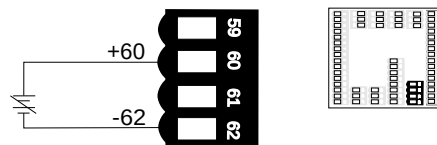


Figura 9.7d — 0-20 mA ó 4-20 mA proceso

Disponible en todas las unidades
Impedancia de entrada: 100 Ω



**ADVERTENCIA:**

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

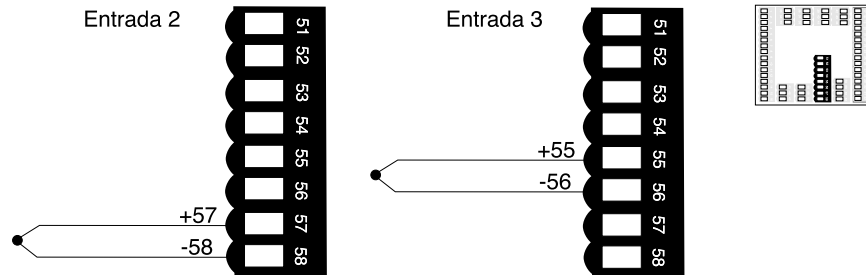
**ATENCIÓN:**

Mantenga el aislamiento entre las entradas 2 y 3 para evitar un lazo de tierra. Un lazo de tierra puede dar lugar a lecturas equivocadas, o también a la aparición de rayas en la pantalla superior o de códigos de error. El incumplimiento de esta medida podría traer como consecuencia daños a los equipos y al producto.

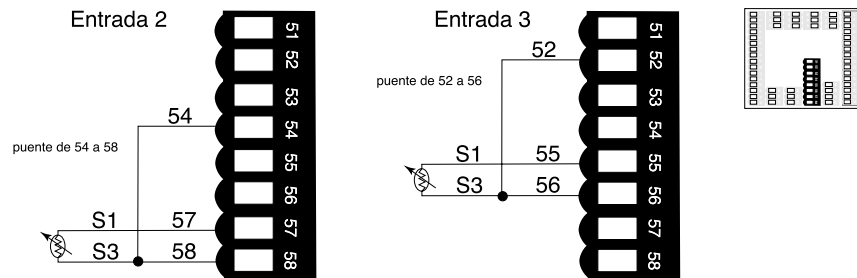
Entradas x (2 y 3)

Figura 9.8a — Termopar

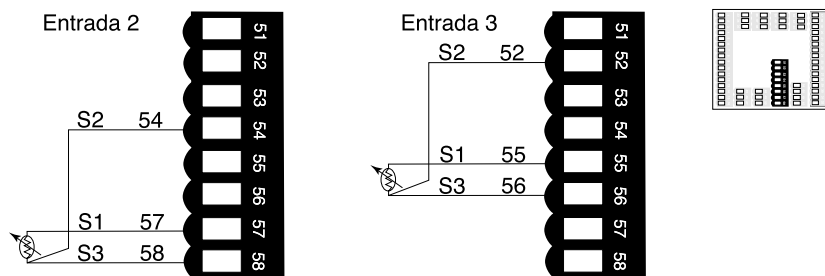
F4S _ _ _ _ 6 _ _ _ _ 6 F4D _ _ _ _ _ _ _ _
Impedancia: 20 MΩ


Figura 9.8b — RTD (2 cables) 100 Ω platino

F4S _ _ _ _ 6 _ _ _ _ 6 F4D _ _ _ _ _ _ _ _


Figura 9.8c — RTD (3 cables) 100 Ω platino

F4S _ _ _ _ 6 _ _ _ _ 6 F4D _ _ _ _ _ _ _ _



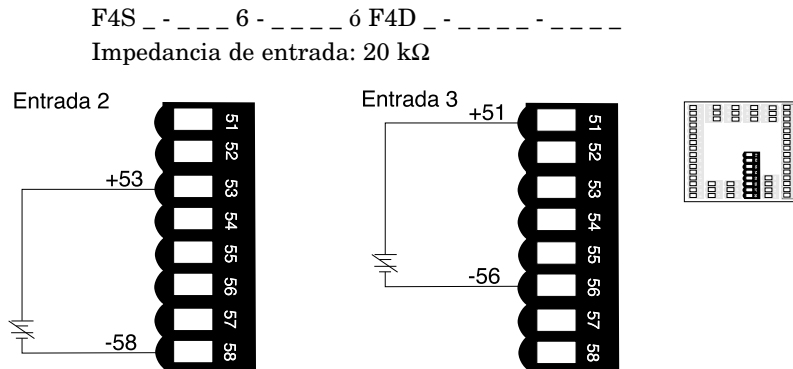
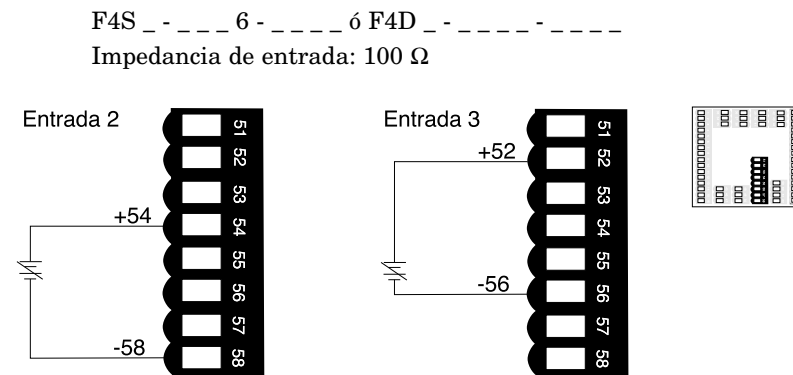
**ADVERTENCIA:**

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

**ATENCIÓN:**

Mantenga el aislamiento entre las entradas 2 y 3 para evitar un lazo de tierra. Un lazo de tierra puede dar lugar a lecturas equivocadas, o también a la aparición de rayas en la pantalla superior o de códigos de error. El incumplimiento de esta medida podría traer como consecuencia daños a los equipos y al producto.

Entradas x (2 y 3) (continuación)

Figura 9.9a — 0-5V_{cc}, 1-5V_{cc} ó 0-10V_{cc} (CC) proceso**Figura 9.9b — 0-20 mA ó 4-20 mA proceso**



ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.



ATENCIÓN:

Mantenga el aislamiento entre las entradas 2 y 3 para evitar un lazo de tierra. Un lazo de tierra puede dar lugar a lecturas equivocadas, o también a la aparición de rayas en la pantalla superior o de códigos de error. El incumplimiento de esta medida podría traer como consecuencia daños a los equipos y al producto.

Entradas digitales x (1 a 4)

Figura 9.10 — Entradas digitales x (1 a 4)

Entrada de voltaje

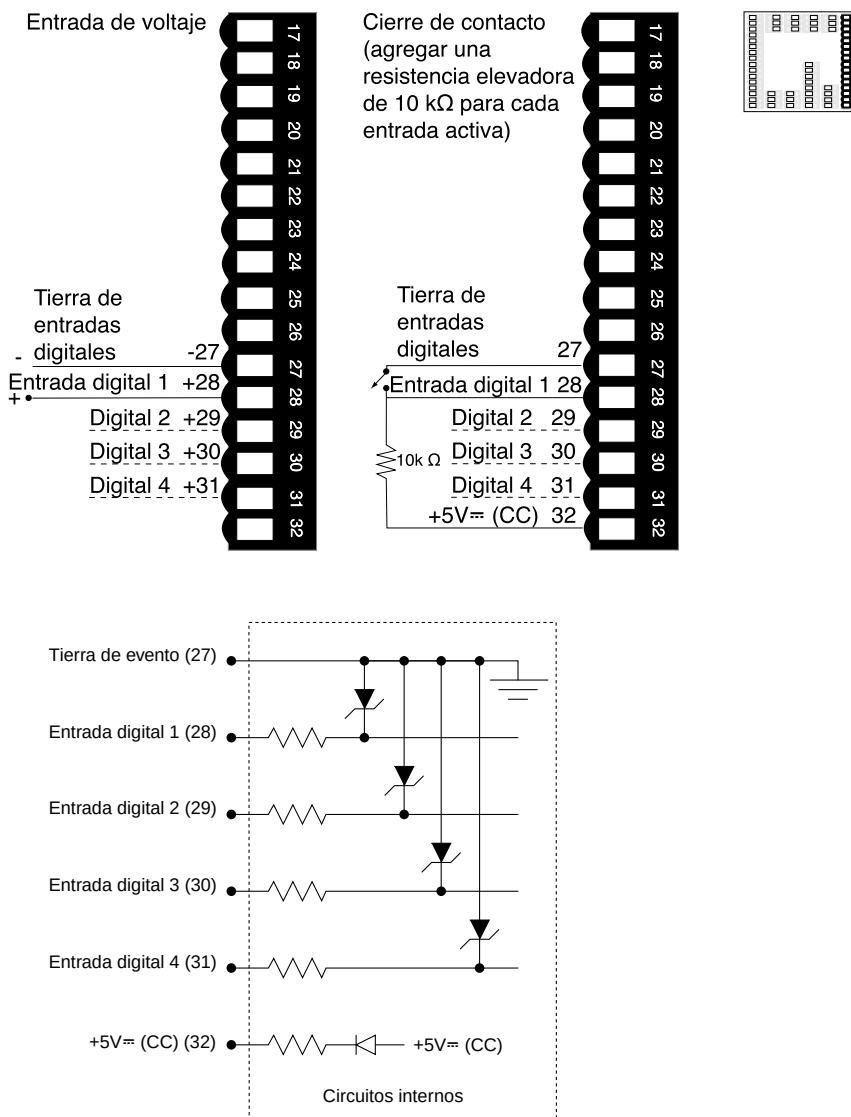
0-2V $\overline{=}$ (CC) Estado de entrada de evento (bajo)

3-36V $\overline{=}$ (CC) Estado de entrada de evento (alto)

Cierre de contacto

0-2k Ω Estado de entrada de evento (bajo)

> 23k Ω Estado de entrada de evento (alto)



NOTA:

La conmutación de cargas inductivas (bobinas de relés, solenoides, etc.) por el relé mecánico, la CC conmutada u opciones de salida de relé de estado sólido, requiere el uso de un supresor de R.C.

Watlow tiene en inventario el supresor de R.C. marca Quencharc, marca registrada de ITW Paktron (núm. de referencia de Watlow: 0804-0147-0000).



ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

Salidas x (1A, 1B, 2A y 2B)

Figura 9.11a — Relé de estado sólido

24V~ (CA) mínimo, 253V~ (CA) máximo
0.5 Amp., impedancia de estado abierto 31 MΩ

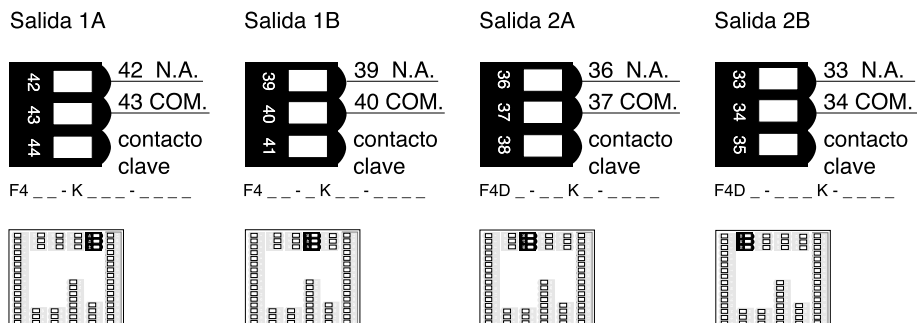
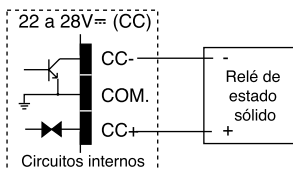


Figura 9.11b — CC conmutada, colector abierto

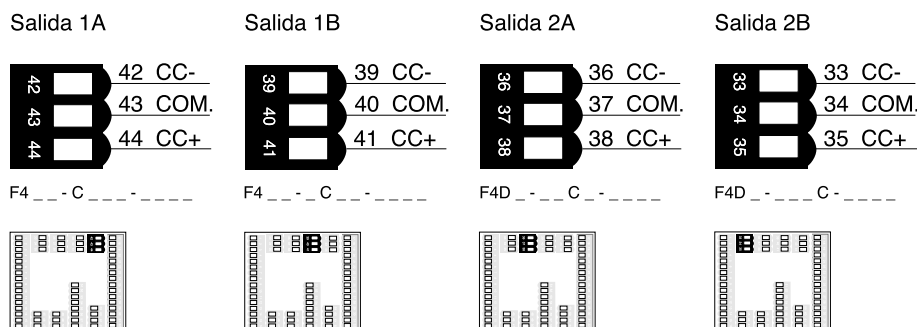
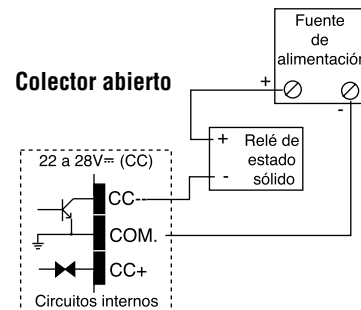
- Configuración de CC conmutada
- No se usa COM
- CC+ = 22 a 28V~ (CC)
- La corriente de alimentación máxima es 30 mA

- Salida de colector abierto
- No se usa CC+
- CC- = 42V~ (CC) máximo
- Máxima corriente de fuga de desconexión: 10 mA
- Encendido: 0.2 V a 0.5 Amp. (colector)

CC conmutada



Colector abierto



NOTA:

La conmutación de cargas inductivas (bobinas de relés, solenoides, etc.) por el relé mecánico, la CC conmutada u opciones de salida de relé de estado sólido, requiere el uso de un supresor de R.C.

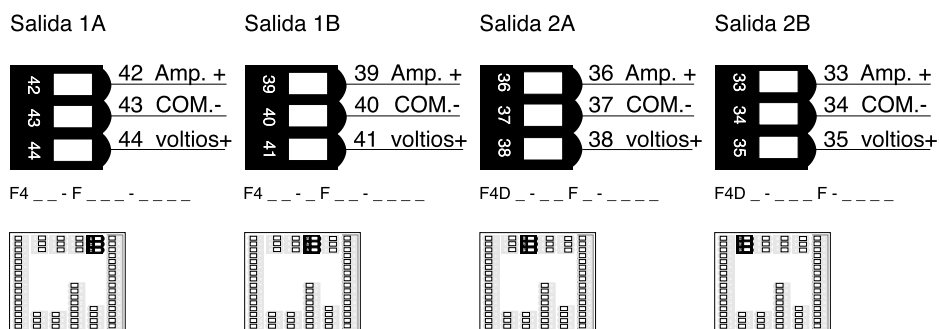
Watlow tiene en inventario el supresor de R.C. marca Quencharc, marca registrada de ITW Paktron (núm. de referencia de Watlow: 0804-0147-0000).

**ADVERTENCIA:**

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

Figura 9.12a —

0-20 mA, 4-20 mA, 0-5V_{CC}, 1-5V_{CC} y 0-10V_{CC} (CC) proceso





ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

Salida de retransmisión y de alarma

Figura 9.13a — Salidas de retransmisión x (1 y 2)

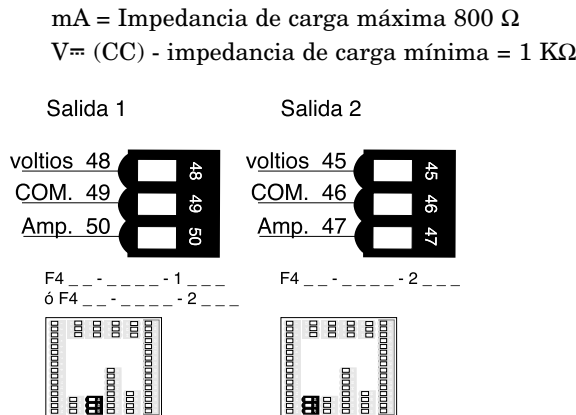
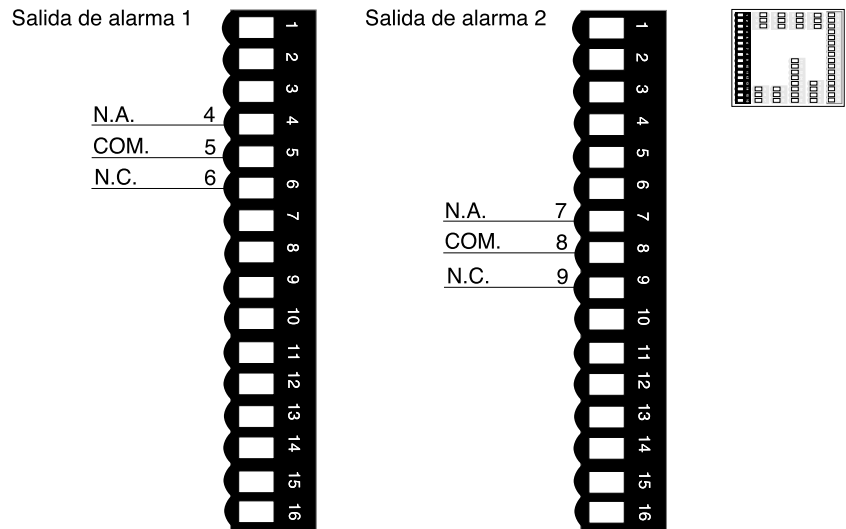


Figura 9.13b — Salidas de alarma x (1 y 2)



Relé electromecánico sin supresión de contactos
Forma C, 2 Amp., impedancia de estado abierto = 31 m Ω



ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

Salidas digitales x (1 a 8)

Figura 9.14a — Salidas digitales x (1 a 8)

Alimentación de salida digital: $+5V_{\text{CC}} \pm 5\%$

Corriente de alimentación máxima: 80 mA (total para los 8 interruptores de CC)

Colector abierto

Apagado (abierto): $42V_{\text{CC}}$ máxima a $10 \mu A$

Encendido (cerrado): $0.2V_{\text{CC}}$ máxima a 50 mA (colector)

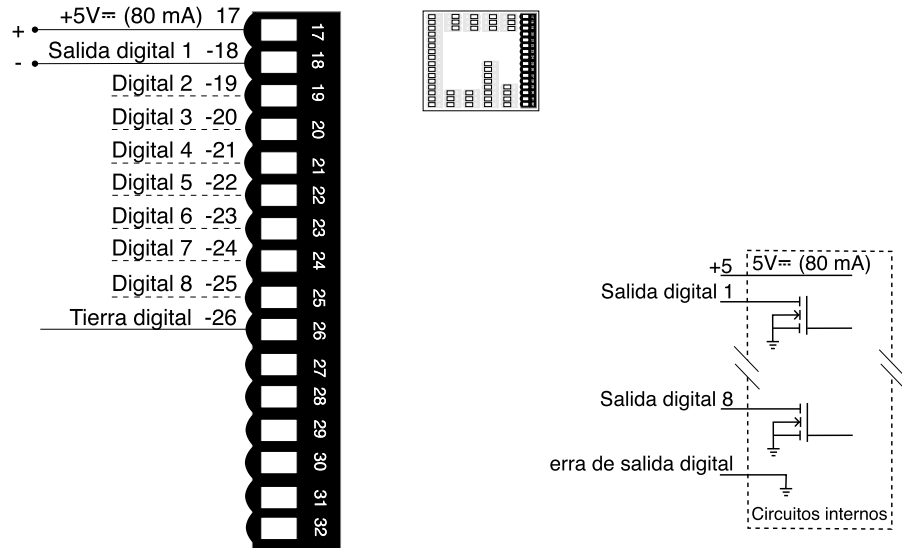


Figura 9.14b — Ejemplo de colector abierto

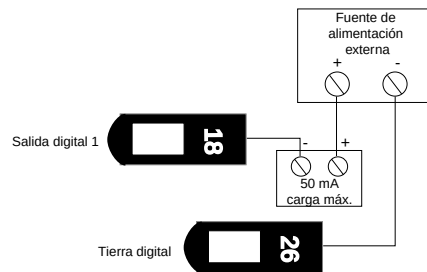
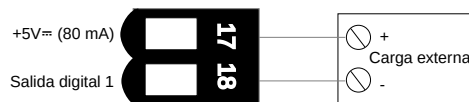


Figura 9.14c — Ejemplo de CC conmutada



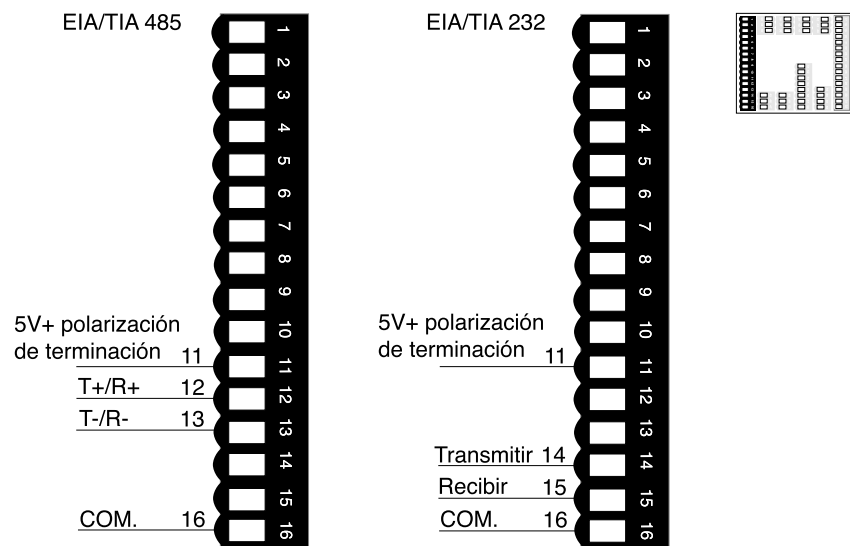
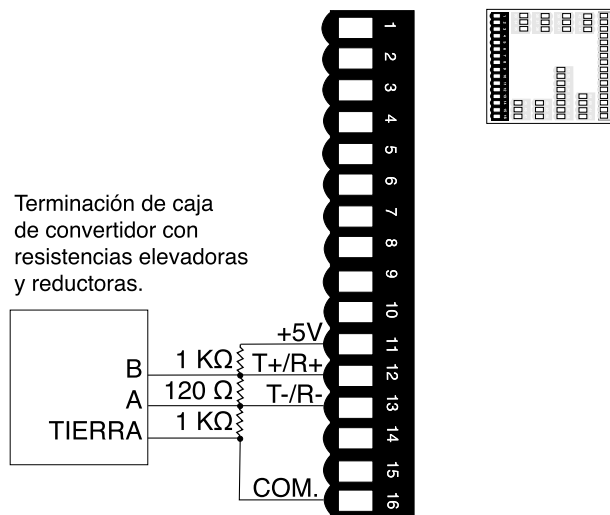
**ADVERTENCIA:**

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos (“National Electric Code” o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

NOTA:

El convertidor CMC requiere una fuente de alimentación externa al ser usado con una computadora portátil.

Cableado de comunicaciones

Figura 9.15a — Comunicaciones EIA/TIA 485 y EIA/TIA 232**Figura 9.15b — Terminación para convertidor EIA-232 a EIA-485**

**ADVERTENCIA:**

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

NOTA:

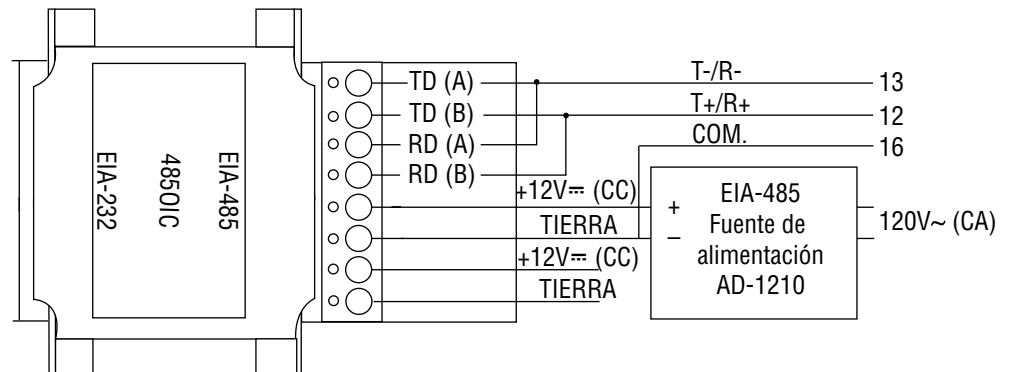
El convertidor CMC requiere una fuente de alimentación externa al ser usado con una computadora portátil.

**ADVERTENCIA:**

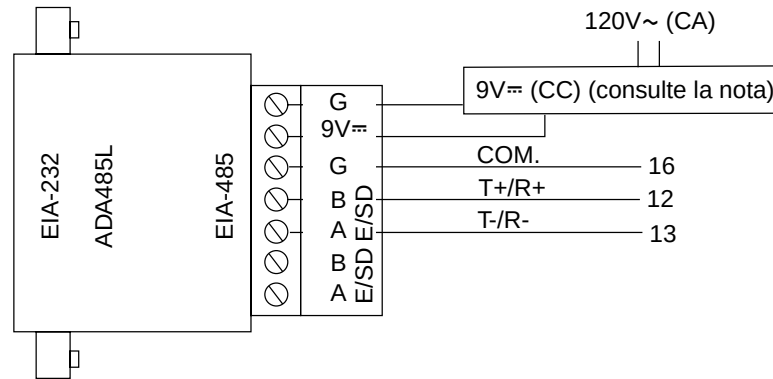
Instale una protección de control de límites altos o bajos de temperatura en aquellos casos en que una falla de temperatura suponga riesgos de incendio u otros peligros. El incumplimiento de esta medida podría acarrear daños a los equipos, o lesiones o la muerte al personal.

Cableado de comunicaciones (continuación)

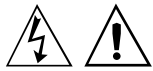
Figura 9.16 — Conversión EIA/TIA 232 a EIA/TIA 485



Convertidor B&B (B&B Electronics Manufacturing Company, +1 (815) 433-5100).



Convertidor CMC (CMC Connecticut Micro-Computer, Inc., +1 (800)-426-2872).



ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.



ADVERTENCIA:

Instale una protección de control de límites altos o bajos de temperatura en aquellos casos en que una falla de temperatura suponga riesgos de incendio u otros peligros. El incumplimiento de esta medida podría acarrear daños a los equipos, o lesiones o la muerte al personal.

Ejemplo de cableado

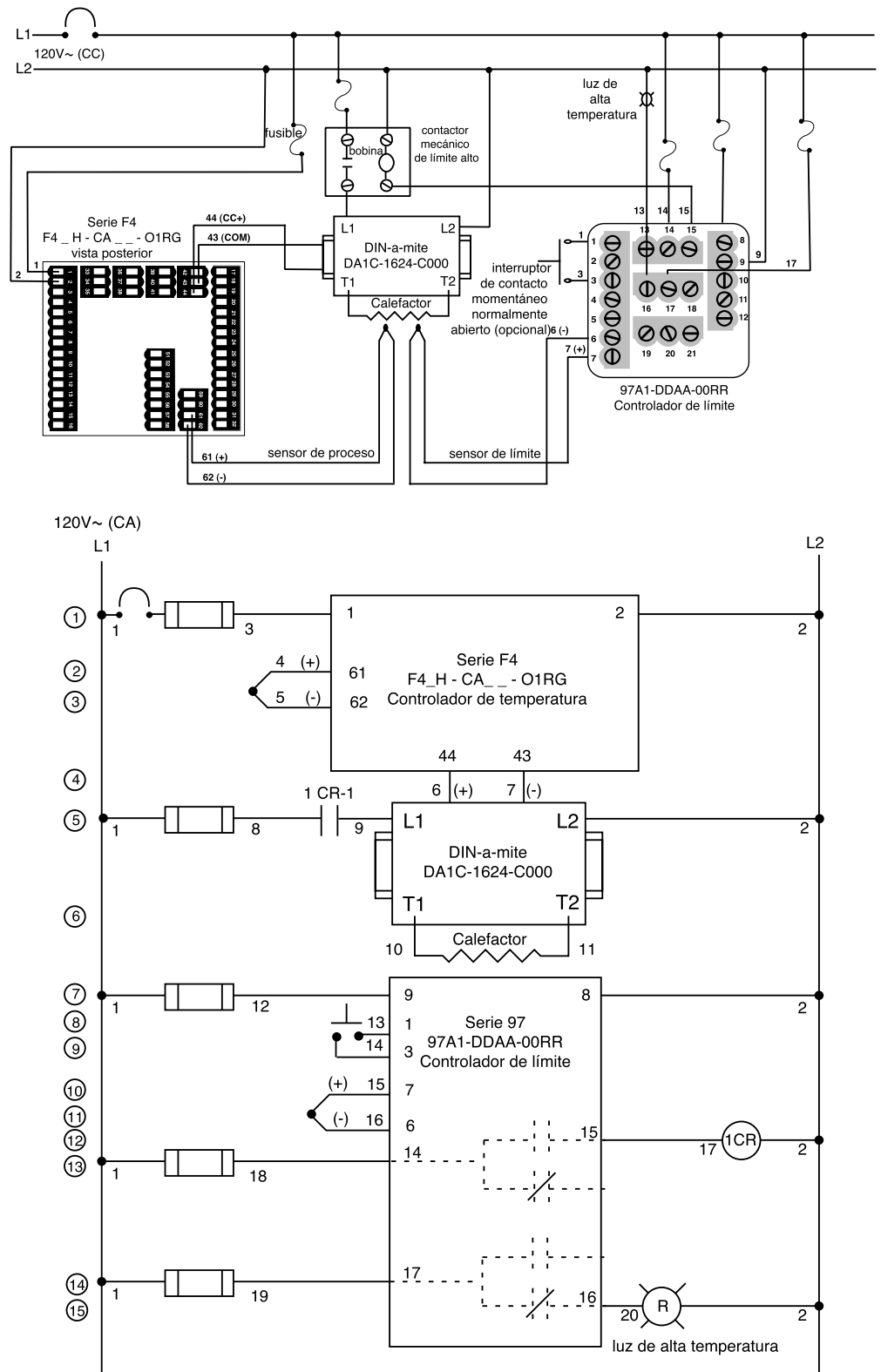
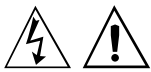


Figura 9.17 — Ejemplo de cableado del sistema.



ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie F4, es preciso que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) o por los procedimientos estándar vigentes en el país. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.



ADVERTENCIA:

Instale una protección de control de límites altos o bajos de temperatura en aquellos casos en que una falla de temperatura suponga riesgos de incendio u otros peligros. El incumplimiento de esta medida podría acarrear daños a los equipos, o lesiones o la muerte al personal.

Notas del cableado

Dibuje su aplicación o cópiela en esta página. Consulte el diagrama de cableado de este capítulo.

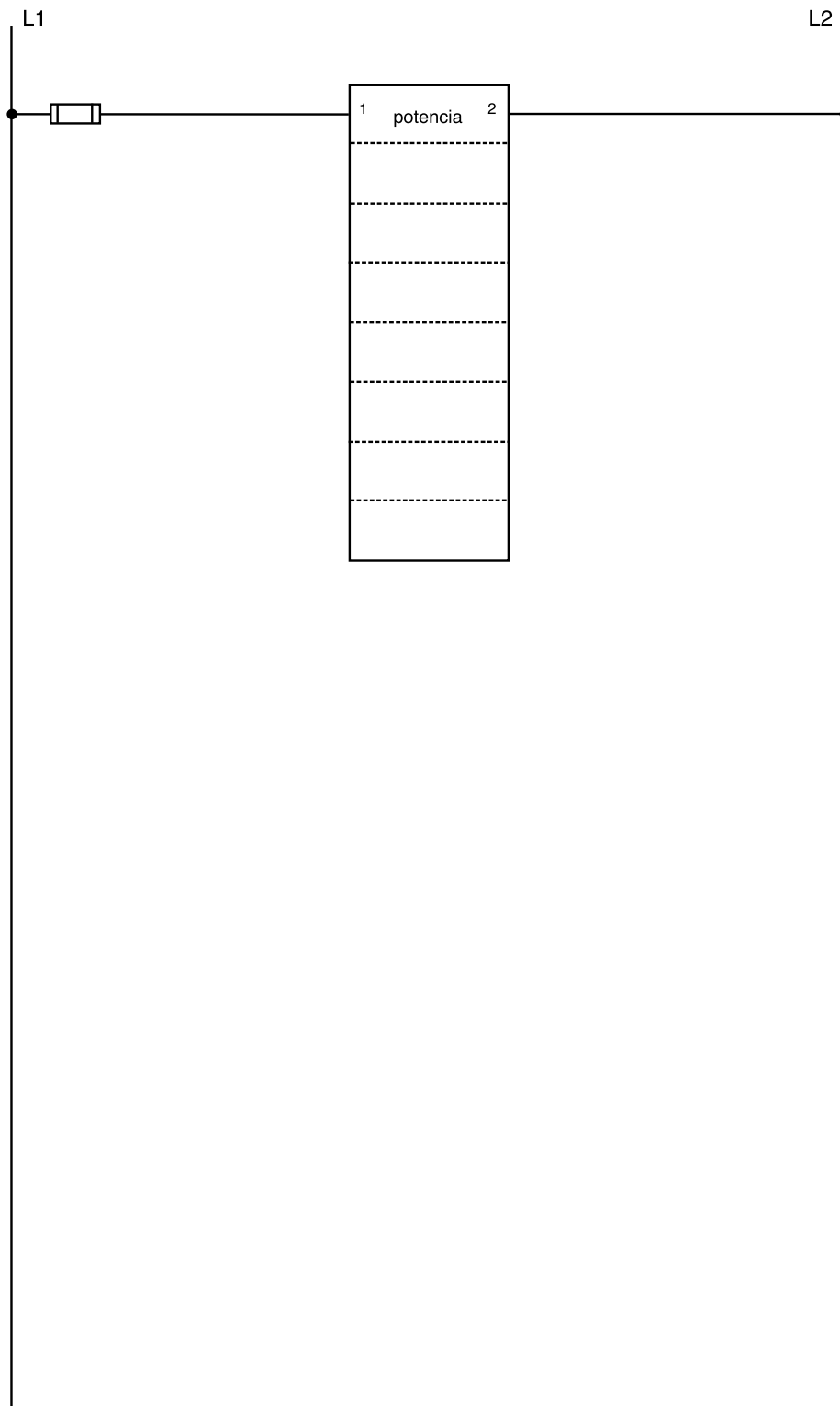


Figura 9.18 — Notas del cableado.

A

Apéndice

Especificaciones	A.2
Información para pedidos	A.3
Declaración de conformidad	A.4
Glosario	A.5
Índice de materias	A.7
Mapa del software del Serie F4	A.10

Especificaciones

(1771)

Entradas analógicas universales 1 (2 y 3 opcionales)

- Tasa de actualización, IN1 = 20 Hz, IN2 y IN3 = 10 Hz

Termopar

- Tipo J, K, T, N, C (W5), E, PTII, D (W3), B, R, S

RTD

- 2 ó 3 cables de platino, 100Ω
- Curvas JIS o DIN, indicación 1.0 ó 0.1

Proceso

- Resolución de entrada ~ 50,000 bits a escala completa
- Rango seleccionable: 0-10V $\approx$ (CC), 0-5V $\approx$ (CC), 1-5V $\approx$ (CC), 0-50 mV, 0-20 mA, 4-20 mA
- Impedancia de entrada del voltaje 20 KΩ
- Impedancia de entrada de la corriente 100 Ω

Entradas digitales (4)

- Tasa de actualización = 10 Hz
- Contacto o voltaje de CC
- Impedancia de entrada 10 KΩ

Salidas de control (1A, 1B, 2A, 2B)

- Tasa de actualización = 20 Hz

Colector abierto/CC conmutada

- Conmutación interna de cargas (nominal): CC conmutada, 22 a 28V $\approx$ (CC), limitada a 30 mA
- Conmutación externa de cargas (máx.): Colector abierto 42V $\approx$ (CC) a 0.5 Amp.

Relé de estado sólido

- Cero conmutado, acoplamiento óptico, 0.5 Amp. a 24V~ (CA) mínimo 253V~ (CA) máximo

Salidas de proceso (retransmisión opcional)

- Tasa de actualización = 1 Hz
- Seleccionable por el usuario 0-10V $\approx$ (CC), 0-5V $\approx$ (CC), 1-5V $\approx$ (CC) a 1 KΩ mín., 0-20 mA, 4-20 mA a 800 Ω máx.
- Resolución:
rangos de CC = 2.5 mV nominal
rangos de mA = 5 μA nominal
- Exactitud de calibración:
rangos de CC = ± 15 mV
rangos de mA = ± 30 μA
- Estabilidad de la temperatura 100 ppm/°C

Salidas de alarma

- Tasa de actualización de salida: 1 Hz
- Relé electromecánico, Forma C, 2 A a 30V $\approx$ (CC) ó 240V~ (CA) máximo

Salidas digitales (8)

- Tasa de actualización = 10 Hz
- Salida de colector abierto
- Apagado: 42V $\approx$ (CC) máx. a 10 μA
- Encendido: 0.2V $\approx$ (CC) máx. con 50 mA de caída
- Alimentación interna: 5V $\approx$ (CC), a 80 mA

Comunicaciones

Comunicaciones en serie EIA-232 y EIA-485 con protocolo Modbus™ RTU

Aprobaciones de seguridad y agencias

Equipo de control para procesos

- CE a EN 61010
- IP65 y NEMA 4X
- CE EMC a EN50082-2
- CE EMC a EN55011
- UL®/c-UL 916, núm. de archivo: E185611

Terminales

- Bloques de terminales separables, Touch-safe, aceptan cables de calibres 12 a 22

Alimentación

- 100-240V~ (CA), -15%, +10%; 50/60 Hz, $\pm 5\%$
- 24-28V~ (CA/CC), -15%, +10% (opción de pedido)
- 39 VA de consumo máximo de potencia
- Retención de datos en caso de interrupción del servicio eléctrico mediante memoria no volátil (siete años para la memoria RAM respaldada por batería). El aislamiento de la entrada del sensor de entrada a entrada a salida a circuito de comunicaciones es de 500V~ (CA).

Ambiente operativo

- 0 a 55°C
- 0 a 90% de humedad relativa, sin condensación
- Temperatura de almacenamiento: -40 a 70°C

Exactitud

- Exactitud de calibración y conformidad de sensor: $\pm 0.1\%$ de intervalo ± 1 LSD a 25°C $\pm 3^\circ\text{C}$ ambiente, y voltaje nominal de línea $\pm 10\%$ con las siguientes excepciones:
Tipo T, 0.12% de intervalo para -200°C a -50°C
Tipos R y S, 0.15% de intervalo para 0°C a 100°C
Tipo B, 0.24% de intervalo para 870°C a 1700°C
- Intervalo de exactitud: Menor que o igual a los rangos operativos, 540°C mínimo
- Estabilidad de la temperatura: $\pm 0.1^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ de elevación en el ambiente para termopares
- $\pm 0.05^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ de elevación en el ambiente para sensores RTD

Pantallas

- Proceso: 5, LED rojo de siete elementos
- Pantalla de interfaz de control: LCD verde de alta definición

Rangos de operación de sensor:

Tipo J:	1.0	0	a	815°C
Tipo K:	1.0	-200	a	1370°C
Tipo T:	1.0	-200	a	400°C
Tipo N:	1.0	0	a	1300°C
Tipo E:	1.0	-200	a	800°C
Tipo C:	1.0	0	a	2315°C
Tipo D:	1.0	0	a	2315°C
Tipo Pt2I:	1.0	0	a	1395°C
Tipo R:	1.0	0	a	1760°C
Tipo S:	1.0	0	a	1760°C
Tipo B:	1.0	0	a	1816°C
RTD (DIN):	1.0	-200	a	800°C
RTD (JIS):	1.0	-200	a	800°C
Proceso:	-1999	a	9999	unidades

Rangos de exactitud de sensor:

Rangos de entrada

Tipo J:	0	a	750°C
Tipo K:	-200	a	1250°C
Tipo T:	-200	a	350°C
Tipo N:	0	a	1250°C
Tipo E:	-200	a	800°C
Tipo C(W5)	0	a	2315°C
Tipo D(W3)	0	a	2315°C
Tipo Pt2:	0	a	1393°C
Tipo R:	0	a	1450°C
Tipo S:	0	a	1450°C
Tipo B:	870	a	1700°C
RTD (DIN):	-200	a	800°C
RTD (JIS):	-200	a	630°C
Proceso:	-1999	a	9999 unidades

1 Información para pedidos

Un solo canal (1772)

Controlador de rampa de un canal 1/4 DIN

Serie F4

Controlador de rampa
de un canal 1/4 DIN

Controlador de rampa de un canal

1 entrada analógica universal,
4 entradas digitales,
8 salidas digitales,
2 alarmas,
comunicaciones EIA-232/485

Fuente de alimentación

H = 100-240V $\approx$ (CA/CC)
L = 24-28V $\approx$ (CA/CC)

Salida 1A

C = Colector abierto/CC conmutada
F = Proceso, 0-5, 1-5,
0-10V $\approx$ (CC), 0-20 mA, 4-20 mA
K = Relé de estado sólido, Forma A,
0.5 Amp.

Salida 1B

A = No tiene
C = Colector abierto/CC conmutada
F = Proceso, 0-5, 1-5, 0-10V $\approx$ (CC),
0-20 mA, 4-20 mA
K = Relé de estado sólido, Forma A,
0.5 Amp.

Módulo auxiliar de entrada

0 = No tiene
6 = Dos entradas universales

Módulo de retransmisión auxiliar

0 = No tiene
1 = Salida de retransmisión simple 0-5, 1-5,
0-10V $\approx$ (CC), 0-20 mA, 4-20 mA
2 = Salidas de retransmisión dobles 0-5, 1-5,
0-10V $\approx$ (CC), 0-20 mA, 4-20 mA

Opción de idioma (con ajustes predeterminados del software)

1 = Inglés (fahrenheit, unidades inglesas
predeterminadas)
2 = Alemán (centígrados, unidades SI
predeterminadas)
3 = Francés (centígrados, unidades SI
predeterminadas)
4 = Español (centígrados, unidades SI
predeterminadas)
5 = Inglés (centígrados, unidades SI
predeterminadas)

Opciones personalizadas

RG= Pantalla roja/verde
AG= Mate texturizado
XX= Opciones personalizadas: software, ajuste de
parámetros, superposición

2 Información para pedidos

Canal doble (1773)

Controlador de rampa de dos canales 1/4 DIN

Serie F4

Controlador de rampa
de dos canales 1/4 DIN

Controlador de rampa de dos canales

3 entradas universales analógicas,
4 entradas digitales,
8 salidas digitales,
2 alarmas,
comunicaciones EIA-232/485

Fuente de alimentación

H = 100-240V $\approx$ (CA/CC)
L = 24-28 V $\approx$ (CA/CC)

Salida 1A

C = Colector abierto/CC conmutada
F = Proceso, 0-5, 1-5,
0-10V $\approx$ (CC), 0-20 mA, 4-20 mA
K = Relé de estado sólido, Forma A, 0.5 Amp.

Salida 1B

A = No tiene
C = Colector abierto/CC conmutada
F = Proceso, 0-5, 1-5, 0-10V $\approx$ (CC),
0-20 mA, 4-20 mA
K = Relé de estado sólido, Forma A, 0.5 Amp.

Salida 2A

C = Colector abierto/CC conmutada
F = Proceso, 0-5, 1-5, 0-10V $\approx$ (CC),
0-20 mA, 4-20 mA
K = Relé de estado sólido, Forma A, 0.5 Amp.

Salida 2B

A = No tiene
C = Colector abierto/CC conmutada
F = Proceso, 0-5, 1-5, 0-10V $\approx$ (CC),
0-20 mA, 4-20 mA
K = Relé de estado sólido, Forma A, 0.5 Amp.

Módulo de retransmisión auxiliar

0 = No tiene
1 = Salida de retransmisión simple 0-5, 1-5,
0-10V $\approx$ (CC), 0-20 mA, 4-20 mA
2 = Dos salidas de retransmisión 0-5, 1-5,
0-10V $\approx$ (CC), 0-20 mA, 4-20 mA

Opción de idioma

(con predeterminaciones de software)
1 = Inglés (fahrenheit, unidades inglesas
predeterminadas)
2 = Alemán (centígrados, unidades SI predeterminadas)
3 = Francés (centígrados, unidades SI predeterminadas)
4 = Español (centígrados, unidades SI predeterminadas)
5 = Inglés (centígrados, unidades SI predeterminadas)

Opciones personalizadas

RG= Pantalla roja/verde
AG= Mate texturizado
XX= Opciones personalizadas: software, ajuste de
parámetros, superposición

Declaration of Conformity

Series **F4**



WATLOW CONTROLS

1241 Bundy Boulevard

Winona, Minnesota 55987 USA

Declares that the following product: **English**
Designation: Series F4
Model Number(s): F4 (S D or P) (H or L) - (C E F or K) (A C E F or K) (A C E F or K) (A C K F 0 or 6) (0, 1 or 2) (Any three letters or numbers)
Classification: Temperature Controller, Installation Category II, Pollution Degree II
Rated Voltage: 100 to 240V~ **or** 24 to 28V~
Rated Frequency: 50/60 Hz
Rated Power Consumption: 39VA 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
EN 61000-4-3: 1996 Radiated immunity
EN 61000-4-6: 1996 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 (Group 1, Class A)
EN 61000-3-2: 1995 Limits for harmonic current emissions
EN 61000-3-3: 1995 Limitations of voltage fluctuations and flicker

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 le produit suivant : **Français**
Désignation : Séries F4
Numéro(s) de modèle(s) : F4 (S D ou P) (H ou L) - (C, E, F ou K) (A, C, E, F ou K) (A, C, E, F ou K) (A, C, K, F, 0 ou 6) (0, 1 ou 2) (Trois lettres ou chiffres quelconques)
Classification : Commande, installation catégorie II, degré de pollution II
Tension nominale : 100 à 240 V~ **ou** 24 à 28 V~
Fréquence nominale : 50/60 Hz
Consommation d'alimentation nominale : 39 VA maximum
Conforme aux exigences de la (ou des) directive(s) suivante(s) de l'Union Européenne figurant aux sections correspondantes des normes et documents associés ci-dessous :

89/336/EEC Directive de compatibilité électromagnétique

EN 50082-2 : 1995 Norme générique d'insensibilité électromagnétique, Partie 2 : Environnement industriel

EN 61000-4-2 : 1995 Décharge électrostatique
EN 61000-4-4 : 1995 Courants électriques transitoires rapides
EN 61000-4-3: 1996 Insensibilité à l'énergie rayonnée
EN 61000-4-6: 1996 Insensibilité à l'énergie par conduction
ENV 50204 : 1995 Téléphone cellulaire

EN 50081-2 : 1994 Norme générique sur les émissions électromagnétiques, Partie 2 : Environnement industriel

EN 55011 : 1991 Limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'interférences du matériel radiofréquence industriel, scientifique et médical (Groupe 1, Classe A)
EN 61000-3-2 : 1995 Limites d'émission d'harmoniques
EN 61000-3-3 : 1995 Limitations d'écarts de tension et de papillotement

73/23/EEC Directive liée aux basses tensions

EN 61010-1 : 1993 Exigences de sécurité pour le matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire, Partie 1 : Exigences générales

Erklärt, daß das folgende Produkt: **Deutsch**
Beschreibung: Serie F4
Modellnummer(n): F4 (S D oder P) (C E F oder K) - (A C E F oder K) (A C E F oder K) (A C K F 0 oder 6) (0, 1 oder 2) - (3 beliebige Buchstaben oder Ziffern)
Klassifikation: Regelsystem, Installationskategorie II, Emissionsgrad II
Nennspannung: 100 bis 240 V~ **oder** 24 bis 28 V~
Nennfrequenz: 50/60 Hz
Nominaler Stromverbrauch: Max. 39 VA
Erfüllt die wichtigsten Normen der folgenden Anweisung(en) der Europäischen Union unter Verwendung des wichtigsten Abschnitts bzw. der wichtigsten Abschnitte 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
EN 61000-4-3: 1996 Strahlungsimmunität
EN 61000-4-6: 1996 Leitungsimmunität
ENV 50204: 1995 Mobiltelefon

EN 50081-2: 1994 EMC-Rahmennorm für Emissionen, Teil 2: Industrielle Umwelt

EN 55011: 1991 Beschränkungen und Methoden der Messung von Funkstörungsmerkmalen industrieller, wissenschaftlicher und medizinischer Hochfrequenzgeräte (Gruppe 1, Klasse A)
EN 61000-3-2: 1995 Grenzen der Oberwellenstromemissionen
EN 61000-3-3: 1995 Grenzen der Spannungsschwankungen und Flimmern

72/23/EEC Niederspannungsrichtlinie zu entsprechen

EN 61010-1: 1993 Sicherheitsrichtlinien für Elektrogeräte zur Messung, zur Steuerung und im Labor, Teil 1: Allgemeine Richtlinien

Declara que el producto siguiente: **Español**
Designación: Serie F4
Números de modelo: F4 (S D or P) (H or L) - (C E F or K) (A C E F or K) (A C E F or K) (A C K F 0 or 6) - (Cualquier combinación de tres números y letras)
Clasificación: Control, categoría de instalación II, grado de contaminación ambiental II
Tensión nominal: 100 a 240 V~ **o** 24 a 28~
Frecuencia nominal: 50/60 Hz
Consumo nominal de energía: 39 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
EN 61000-4-3: 1996 Inmunidad radiada
EN 61000-4-6: 1996 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 (Grupo 1, Clase A)

EN 61000-3-2: 1995 Límites para emisiones de corriente armónica
EN 61000-3-3: 1995 Limitaciones de fluctuaciones del voltaje

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 30, 1998
Title of Authorized Representative Date of Issue

Signature of Authorized Representative

Glosario

✓ **Nota:** Consulte el Capítulo Características y las pantallas de información en el controlador para obtener las definiciones de los términos que no están contenidos en este glosario.

aislamiento — Separación eléctrica del sensor de circuitos de alto voltaje. Permite utilizar dispositivos de detección conectados o no a tierra.

CA (~) — Véase corriente alterna.

CA/CC (≈) — Corriente continua o alterna.

CE — Marca de fabricante que demuestra el cumplimiento con las leyes de la Unión Europea (UE) que rigen los productos vendidos en Europa.

ciclo de trabajo — Porcentaje de un tiempo de ciclo en el cual la salida está activa.

compensación de junta fría — Modo electrónico de compensar para la temperatura real en la junta fría.

comunicaciones en serie — Método de transmitir información entre dispositivos mediante el envío en serie de todos los bits a través de un canal de comunicación individual.

controlador de encendido-apagado — Controlador de temperatura que funciona en modo bien sea encendido completamente o apagado completamente.

controlador de límite — Dispositivo de seguridad discreto y fiable (redundante al controlador primario) que monitoriza y limita la temperatura a algún punto del proceso. Cuando la temperatura supera el punto establecido límite (o cae por debajo del mismo), el controlador de límite interrumpe la energía a través de un circuito de carga.

control proporcional de tiempo — Método de control de la energía mediante la variación del encendido-apagado de un ciclo de trabajo de una salida. Esta variancia es proporcional a la diferencia entre el punto establecido y la temperatura del proceso real.

corriente alterna — Corriente eléctrica que invierte su polaridad a ciclos regulares.

detector de temperatura de resistencia (RTD) — Sensor que utiliza la característica de temperatura de resistencia para medir la temperatura. Hay dos tipos básicos de RTD: el RTD de cable (hecho usualmente de platino), y el termistor (hecho de un material semiconductor). El RTD de cable es únicamente un sensor de coeficiente de temperatura positivo, mientras que el termistor puede tener un coeficiente de temperatura negativo o positivo.

Deutsche Industrial Norm (DIN) — Conjunto de normas técnicas, científicas y dimensionales desarrolladas en Alemania. Muchas normas DIN son utilizadas en el mundo entero.

diodo emisor de luz (LED) — Dispositivo electrónico de estado sólido que se enrojece con el paso de corriente eléctrica a través del mismo. Los paneles frontales de los controladores están diseñados con pantallas LED que exhiben la información.

disparo en cruce por cero — Acción que proporciona conmutación de salida únicamente en o cerca de los puntos de cruce de cero voltaje de onda sinusoidal de corriente alterna. Véase disparo rápido.

disparo rápido — Método de control de potencia que enciende y apaga continuamente ciclos completos de corriente alterna. Conocido también como disparo por cruce en cero, conmuta cerca del punto de cero voltaje de la onda sinusoidal de corriente alterna. El disparo rápido con base de tiempo rápido mantiene o conduce selectivamente ciclos de corriente alterna para lograr el nivel de potencia deseado.

EIA/TIA -232, -422, -423 y -485 — Normas de comunicaciones de datos, establecidas por los organismos Electronic Industries of America y Telecommunications Industry Association. Antiguamente conocidas como RS- (Recognized Standard).

Electronic Industries of America (EIA) — Asociación estadounidense que establece normas para comunicaciones electrónicas y de datos.

exactitud de calibración — Proximidad entre el valor indicado por un instrumento de medición y una constante física o un estándar conocido.

filtro digital (DF) — Filtro que retarda la respuesta de un sistema si las entradas cambian de manera irreal o demasiado rápida. Equivalente a un filtro resistor-capacitor (RC) estándar.

Forma A — Relé unipolar de 1 dirección que utiliza únicamente los contactos normalmente abiertos (NA) y comunes. Estos contactos se cierran cuando se activa la bobina del relé, y se abren cuando se interrumpe la energía.

Forma B — Relé unipolar de 1 dirección que utiliza únicamente los contactos normalmente cerrados (NC) y comunes. Estos contactos se abren cuando se activa la bobina del relé, y se cierran cuando se interrumpe la energía.

Forma C — Relé unipolar de 2 direcciones que utiliza únicamente los contactos normalmente abiertos (NA), normalmente cerrados (NC) y comunes. El operario puede elegir un cableado para un contacto de Forma A o Forma B.

fuelle de alimentación de transmisor externo — Fuente de voltaje de corriente continua que activa dispositivos externos.

interferencia de radiofrecuencia (RFI) — Ondas electromagnéticas entre las frecuencias de 10 kHz y 300 GHz, que pueden afectar sistemas susceptibles por conducción a través de un sensor o de una línea de entrada de potencia, y por radiación a través del espacio.

IP65 — (International Protection 65) Categoría de protección contra polvo y humedad, definida en las normas europeas EN 60529: Grados de protección proporcionados para cubiertas.

Joint Industrial Standards (JIS) — Organismo japonés que establece y mantiene normas para equipos y componentes. Conocido también como JISC (Japanese Industrial Standards Committee), su función es similar a la del Deutsche Industrial Norm (DIN) de Alemania.

junta de referencia — Junta en un circuito de termopar mantenida a una temperatura estable y conocida (junta fría). La temperatura de referencia estándar es 32°F (0°C).

junta fría — Punto de conexión entre metales de termopar y el instrumento electrónico. Véase junta de referencia.

lazo abierto — Sistema de control sin retroalimentación de sensor.

lazo cerrado — Sistema de control que toma decisiones basadas en la entrada de un sensor que mide una variable del proceso.

LCD — Véase pantalla de cristal líquido.

LED — Véase diodo emisor de luz.

modo manual — Control de lazo abierto. El usuario fija los niveles de salida.

pantalla de cristal líquido (LCD) — Tipo de pantalla digital hecha de un material que cambia su reflectancia o transmitancia cuando se le aplica un campo eléctrico.

parámetros predeterminados — Instrucciones programadas, almacenadas permanentemente en el software del microprocesador.

protección contra rotura de termopar — Capacidad de un controlador de detectar una interrupción en el circuito del termopar y tomar una medida predeterminada.

punto establecido — Valor deseado programado en un controlador. Por ejemplo, la temperatura a la que debe mantenerse un sistema.

rampa — Aumento programado de la temperatura de un sistema de punto establecido.

rango — Zona entre dos límites en la cual se mide una cantidad o un valor. Usualmente descrito en términos de límites superiores e inferiores.

RFI — Véase interferencia de radiofrecuencia.

RTD — Véase detector de temperatura de resistencia.

salida — Acción de señal de control en respuesta a la diferencia entre el punto establecido y la variable del proceso.

sistema térmico — Ambiente regulado que consiste en una fuente de calor, un medio o una carga de transferencia de calor, un dispositivo sensor y un instrumento de control.

sobrepaso — Cantidad por la cual la variable del proceso excede el punto establecido antes de estabilizarse.

termopar (T/C) — Dispositivo de detección de temperatura consistente en una junta de dos metales diferentes. Esta junta produce un voltaje eléctrico en proporción a la diferencia en temperatura entre la junta caliente (junta sensora) y la conexión de cable al instrumento (junta fría).

tiempo del ciclo — Tiempo requerido para que un controlador finalice un ciclo de encendido-apagado-encendido. Usualmente expresado en segundos.

transmisor — Dispositivo que transmite datos de temperatura, bien sea desde un termopar o desde un detector de temperatura de resistencia (RTD) mediante un circuito de dos cables. Este circuito tiene una fuente de alimentación externa. El transmisor funciona como un resistor variable con respecto a su señal de entrada. Se recomienda utilizarlos en situaciones en las que la existencia de cables de extensión o cables largos producen degradación de las señales.

variable del proceso — Cualquier propiedad variable de un proceso. Por ejemplo: temperatura, humedad relativa, presión y flujo. Las variables alta y baja del proceso son, respectivamente el más alto y el más bajo valor del rango del proceso, expresadas en unidades de ingeniería.

variación (caída) — En controladores proporcionales, la diferencia entre el punto establecido y el valor real una vez que se estabiliza el sistema.

vibración — Ciclos rápidos de encendido-apagado de un relé electromecánico o de un relé de desplazamiento de mercurio, que se producen debido a un insuficiente ancho de banda del controlador. Comúnmente es el resultado de una ganancia excesiva, histéresis baja, y de un tiempo de ciclo corto.

Índice de materias

A

A a D, diagnósticos 7.27
acceso total 6.1
acción 7.11
acción de apagado de potencia (interrupción del servicio eléctrico) 7.14, 8.7
agregar paso 4.4
aislamiento de entrada a salida 9.5
aislamiento de transformador 9.5
ajuste de integral (restablecimiento) 3.3
ajuste de la hora actual 5.1
ajuste de la rapidez de derivativa 3.2
ajuste del tiempo del ciclo 3.2
ajustes, guardar 4.4
alarma no enganchada (autoborrable) 8.9
alarmas de proceso ó desviación 3.1
alarmas
 autoborrrables 8.9
 características 8.8, 8.9
 desviación 3.1, 7.7, 8.9
 operación 3.1
 proceso 3.1, 8.9
 resolución de problemas 2.6
alimentación, resolución de problemas 2.6
altitud 7.14
apagar alarma 2.6, 3.1
aprobaciones de seguridad y agencias A.2
asignación de nombres
 salida de alarma 7.18
 entrada digital 7.16
 salidas digitales 7.19
 perfiles 4.2, 7.12
asistencia técnica portada interior
aumentar % de potencia 7.19
aumentar calor 8.10
aumento de enfriamiento 7.19, 7.22, 8.10
aumento del porcentaje de potencia 7.19, 8.10
autoafinación de canal x (1 ó 2) 3.2, 7.2, 7.3
autoafinación del punto establecido del canal x (1 ó 2) 7.13
autoafinación PID, menú 7.3
autoarranque 4.2, 7.8

B

banda de alarma 3.1
banda de saturación garantizada x (1 ó 2), sistema 7.13
banda muerta 3.2, 7.4, 7.5, 8.6
 cascada PID 7.5
 PID 7.4, 7.5
banda proporcional 3.3, 7.3, 7.4, 7.5
 ajuste 3.2
barreras de aislamiento 9.5
bit de parada 2.6
bloqueo 6.1
bloqueo del perfil 6.1
bloques
 eliminar bloques 7.24
 establecer bloqueo 7.24
borrar paso 4.6
borrar perfil 4.4

C

cableado 9.7, 9.8
cableado de alimentación 9.6
cableado de comunicaciones 9.15-9.16
 comunicaciones EIA/TIA 485 y EIA/TIA 232 9.15
 convertidor B&B 9.16
 convertidor CMC 9.16
 conversión EIA/TIA-232 a EIA/TIA-485 9.15-9.16
cableado de la entrada 1 9.7
calibración, general 6.3

entradas 6.3-6.5
restauración de los valores de fábrica 6.3
 salidas 6.6-6.7
calibrar entradas x (1 a 3) 7.25
calibrar salida x (1A, 1B, 2A, 2B) 7.26
cambio de nombre de perfiles —véase asignación de nombres, perfiles
cambio e ingreso de contraseñas 6.2
canal 1, conjunto PID 7.11
canal 2, conjunto PID 7.11
canal de lazo abierto x (1 ó 2) 7.13
canal doble 1.1, 4.5
canal simple 1.1
cascada 3.3, 7.16, 8.11
cascada interna 8.11
CJCx, A a D, diagnósticos 7.28
CJCx, temperatura, diagnósticos 7.28
comentarios portada interior
cómo fijar niveles de bloqueo 6.1-6.2
cómo personalizar la página Principal 5.2
cómo programar un perfil nuevo 4.2
compensación de la calibración 7.16, 8.2
compensación de la escala 7.19
compensación x (A o B) 7.5
compensador de referencia 6.4
compensador de termopar 6.4
compresor de enfriamiento 8.10
comunicaciones 5.3, 7.20
 resolución de problemas 2.6
condición de alarma x (1 a 2) 7.2
condición de salida de evento 2.3, 7.2
condición de salida, indicadores 2.2
configuración de lazo cerrado 2.4
configuración, general 5.1
 orden de configuración de parámetros 5.1
 cómo personalizar la página Principal 5.2
conjunto PID 7.9
conjunto PID 1-5 7.3
conjunto PID 6-10 7.4
conmutación en cruce por cero 8.6
 interferencia de radiofrecuencia (RFI) 8.6
 onda sinusoidal 8.6
 vida del calefactor 8.6
constante de filtro de tiempo 8.2
continuar perfil 2.4
contraseña, establecer ó cambiar 6.2, 7.24
control de encendido-apagado 8.4
control de lazo cerrado véase operación automática
control de perfil (ejecutar, mantener, reanudar y terminar) 2.4
control del compresor 8.10
control PI 8.5
control PID 8.5
 derivativa 8.5
 autoafinación 6.8, 7.2
control proporcional 8.4
control proporcional más integral (PI) 8.5
control proporcional más integral más derivativa (PID) 8.5
convertidor B&B 9.16
convertidor CMC 9.16
cursor 2.2

D

decimal 7.15
declaración de conformidad con CE A.4
derivativa 7.3
desmontaje del controlador 9.3
desviación de alarma 3.1, 7.6
día de autoarranque 7.8

diagnósticos, 6.3, 7.26
dimensiones 9.1
dimensiones del panel 9.2
dirección 7.20
directrices para la instalación del sensor 9.6
 rangos de exactitud A.2
 entrada de proceso 9.6
 entrada de RTD 9.6
 entradas de termopar 9.6
disparo rápido 8.6

E

editar 2.2
editar perfil 4.4
editar PID 3.2
ejemplo de cableado 9.17
eliminar alarma 3.1
eliminar bloques 7.24
eliminar error 2.2, 3.1
el paso espera / no espera 7.9
en espera (perfil) 7.8, 7.9
enganche de alarma 7.18, 8.9
enganche de error 7.16
entrada 1 7.27
entrada 1 A a D 7.27
entrada 2 7.27
entrada 2 A a D 7.27
entrada 3 7.27
entrada 3 A a D 7.27
entrada analógica x (1 a 3) 7.10
 A a D, diagnósticos 7.27
 compensación de la calibración 7.16
 enganche de error 7.16
 rango alto de la cascada de desviación 7.16
 rango alto de la cascada de proceso 7.16
 rango bajo de la cascada de desviación 7.16
 rango bajo de la cascada de proceso 7.16
 sensor 7.14
 tiempo del filtro 7.16
 tipo 7.14
 unidades 7.15
entrada analógica x (1 a 4) 7.4
entrada de corriente (proceso), calibración 6.5
entrada de evento 8.3
 entrada digital x (1 a 4) 7.16
 estado 7.2
entrada de evento x (1 a 4) 7.9
entrada de proceso 9.6
entrada de proceso, cableado 9.7
entrada de termopar
 cableado 9.7, 9.8
 calibración 6.3
entrada de voltaje (proceso), calibración 6.4
entrada x,
 A a D, diagnósticos 7.27
 error, estado 2.7
 falla 7.13
entradas digitales x (1 a 4) 7.16, 9.10, A.2
entradas x (2 y 3), cableado 9.8-9.9
entradas y salidas 1.1
 calibración 6.3-6.7
error de entrada x (1 a 3) 7.2
errores de entrada 2.7
errores de sistema 2.6
errores, resolución de problemas 2.6-2.7
escala alta 7.15, 7.19, 8.3
escala baja 7.15, 7.19, 8.3
escala Celsius 7.13
escala de temperatura (°F o °C) 7.13
escala Fahrenheit 7.13
especificaciones A.2
esperar por evento 4.3, 7.8

- en espera 7.8, 7.9
- entrada de evento x (1 a 4) 7.9
- paso espera por/ paso no espera 7.9
- estado de alarma 2.2
- exactitud A.2

F

- fecha actual, m/d/a 7.15
- fecha de autoarranque 7.8
- fecha de fabricación 7.26
- fixar bloqueo 7.24
- filtro 8.2
- filtro de ruido 8.2
- frecuencia de línea 7.28
- fuerza de alarma 7.18
- fuerza de retransmisión 7.18
- función 7.17
- función de salida de control 7.17, 9.11

G

- garantía tapa posterior interior

H

- histéresis de alarma 7.18, 8.8
- histéresis x (A o B) 7.4, 7.5
- histéresis, 8.4
 - aumentar calor y frío 8.10
- hora 7.9
- hora actual, hh/mm/ss 7.13
- hora de autoarranque 7.8

I, J, K

- información de seguridad portada interior
- información para pedidos A.3
- ingreso de tiempo del ciclo 7.17
- ingreso y cambio de la contraseña 6.1, 6.2
- insertar paso 4.4
- instalación del sensor 9.6
- instalación, 9.3
 - dimensiones 9.1
- instrucciones programadas—véase perfil, definición
- integral 7.3, 7.4, 7.5
- ir a Configuración 7.2
- ir a Fábrica 7.2
- ir a Operaciones 7.2
- ir a Perfiles 7.2

L

- lados de alarma 7.18, 8.8
- límite alto de potencia 7.17
- límite alto del rango 8.3
- límite bajo de potencia 7.17
- límite bajo del rango 8.3
- lista de comprobación del plan de perfiles 4.1
- lógica de alarma 7.18
- luces de estado 2.2
- luces de estado de las comunicaciones 2.2
- luces de estado de salida activa 2.2
- luces de estado de salida de alarma 2.2
- luz del estado del perfil 2.2
- luz indicadora del perfil 2.2

M

- mantener perfil 2.4
- mapa de la página de software A.10
- mapa de la página Perfiles A.10
- mapa del menú para fijar bloqueos 6.1, 7.24
- mapa, menú de software A.10
- mensaje estático 2.7, 7.21
 - mensaje 1-4 7.21
- mensajes de alarma 5.2, 7.18
- mensajes de error en 2.1, 3.3
- mensajes personalizados 1-4 5.2

- menú de Diagnósticos 6.3, 7.26
- menú de Sistema 3.2, 5.1, 7.13
- Modbus 5.3
- modelo, diagnósticos 7.26
- modo de rampa 4.3
- modo del perfil 4.1
- mostrar °F o °C 7.13
- múltiples conjuntos PID 3.3, 8.6

N

- navegación 2.2
- nombre de alarma 7.18
- notas de cableado 9.18
- número de serie, diagnósticos 7.27
- número del modelo A.3
- número del software 7.27

O

- onda sinusoidal 8.6
- operación automática 3.2
- operación manual, no permitida, 3.1
- operaciones, autoafinación PID 7.24
- operaciones, editar PID 7.24
- operaciones, información general 3.1
 - control del perfil 2.4
- orden de configuración de los parámetros 5.1

P, Q

- página Fábrica 2.1, 6.1, 7.24
 - bloqueo 7.24
 - calibración 6.3
 - diagnósticos 6.3
 - mapa A.11
 - prueba 6.3
 - tabla de parámetros 7.24
- página Operaciones 7.3
 - registro de parámetros 7.7
 - tabla de parámetros 7.3
- página Principal 2.1, 2.3, 7.2
 - autoafinación de canal x (1 ó 2) 7.2
 - condición de alarma x (1 a 2) 7.2
 - mensajes de error en 2.1, 3.3
 - página Principal personalizada 2.3, 5.2
 - página Principal predeterminada 2.3
 - tabla de parámetros 7.2
- página Principal personalizada 2.3, 5.2, 7.21, 7.23
 - parámetro x (1 a 16) 7.21, 7.23
- páginas, software 2.1, A.10
- pantalla alternando 7.21
- pantalla de proceso 7.21
- pantalla inferior 2.2
- pantalla superior 2.2
- pantallas 2.2
- parámetro x (1 a 16), página Principal personalizada 7.21, 7.23
- parámetros
 - editar 2.2
 - predeterminación, página Principal 7.2
- parámetros de la página Perfiles 7.8-7.12
- parámetros PID, sintonización manual 3.2
- parámetros predeterminados de la página Principal 2.1, 2.3, 2.8, 5.2, 7.2
- paso de saturación 4.1, 4.3, 7.8
- paso de salto 4.3, 7.11
- paso final 4.3, 7.11
- pasos de configuración 1.2
- pasos de rampa, número de 1.1
- patrón — véase control del perfil ó programación del perfil
- perfil, borrar 4.4
- perfil, cambiar el nombre 4.4
- perfil, definición 4.1
- perfil, editar 4.4

- PID, múltiples conjuntos 3.2, 8.6
- poner el perfil en espera 4.3
- potencia del compresor (%) 7.20, 8.10
- predeterminación total 6.3
- preguntas (perfiles) 4.6
- preguntas frecuentes 4.6
- procedimiento de sintonización múltiple 3.3
- proceso (tipo de alarma) 7.18
- programación del perfil
 - cómo editar un perfil 4.4
 - preguntas frecuentes 4.6
 - registro del perfil del usuario 7.12
 - tipos de paso 4.2, 7.8 - 7.10
- programación guiada 2.3
- prueba de pantalla 6.3
- prueba militar estándar 810D 4.4, 4.5
- punto establecido 7.24
- punto establecido alto de alarma 7.6
- punto establecido bajo de alarma 2.5, 7.6
- punto establecido de reposo 7.11
- punto establecido de reposo, acción de apagado de potencia 4.2
- punto establecido estático 2.4
- punto establecido, autoafinación (sintonización automática) 3.2
- punto establecido, bloqueo 6.1
- punto establecido canal x 7.9
- punto establecido, límite alto 7.16, 8.3, 8.4
- punto establecido, límite bajo 7.15
- punto establecido, porcentaje inicial 3.2
- puntos establecidos de alarma 3.1, 7.6, 8.8
- puntos establecidos, banda muerta de calentamiento 3.2, 8.6
- puntos establecidos, banda muerta de enfriamiento 3.2, 8.6

R

- rango alto de la cascada de proceso 7.16
- rango analógico, salida de retransmisión 7.19
- rango bajo de la cascada de proceso 7.16
- reanudar perfil 4.4
- registro de la página Principal personalizada 7.23
- registro de parámetros de la página Configuración 7.22
- registros
 - página Principal personalizada 7.23
 - registro de la página Configuración 7.22
 - registro de la página Operaciones 7.7
 - registro de la página Perfiles 7.12
- relé de estado sólido 9.11
- reloj de tiempo real 1.1
- reposo — véase paso de remojo
- resolución de problemas 2.6-2.8
- restablecimiento 8.5
- restablecimiento x (A o B) 7.3, 7.4, 7.5
 - restaurar calibración de entrada x (1 a 3) 7.30
- restaurar los valores de calibración originales de fábrica 6.3, 7.30
- retransmisión 8.3
- retransmisión 1 7.27
- retransmisión 2 7.27
- retraso de apagado del compresor 7.20, 8.10
- retraso de encendido del compresor 7.20, 8.10
- revisión, diagnósticos 7.30
- Rotronics 7.15
- RTD 6.3, 6.4
 - entrada, calibración 6.4
 - entradas, cableado 9.7-9.9
 - entradas 1, 2 y 3 configuración y calibración 6.4

S

- salida 1A, 1B 2A, 2B 7.27
- salida de alarma 7.18
- salida de evento 7.8
- salida de proceso, calibración 6.6
- salida x (1 a 8) 7.10
- salida, alimentación 6.3
- salida, calibración 6.5-6.8
- salidas de evento, número de 1.1
- salidas de prueba 7.28
- salidas de retransmisión y alarma
 - cableado 9.13
 - calibración 7.26
 - diagnósticos 7.27
 - escala baja 7.19
 - fuelle de retransmisión 7.18
 - rango analógico 7.19
 - salidas de retransmisión x (1 y 2) 7.18, 8.3
- salidas digitales x (1 a 8) 7.19, 9.14
- salidas x (1A, 1B, 2A y 2B), cableado 9.11-9.12
- salidas, evento, número de 1.1
- salto a perfil 7.11
- saturación garantizada, perfiles. 7.9
- seguridad y bloqueos, general 6.1
- selección del tiempo del ciclo 7.17
- silenciar alarma 7.18, 8.9
- sintonización automática (autoafinación)
 - 3.2, 8.7
 - autoafinación PID 3.2, 7.3
 - autoafinación PID de cascada 7.3
 - bloqueo 7.24
 - cascada 3.3, 7.3
 - operación 3.1, 7.3, 8.7
- sintonización manual 3.2, 3.6
- Sistema Internacional (SI) 5.1
- sólo entrada 1 7.21
- sólo lectura 6.1

T

- tabla de parámetros
 - menú de Diagnósticos 7.26
 - menú Establezca bloqueo 7.24
 - página Calibración 7.25
 - página Configuración 7.13, 7.22
 - página Operaciones 7.3
 - página Perfiles 7.8
 - página Principal 7.2
- tecla "i" 1.2, 2.2, 4.4,
- tecla de información 1.2, 2.2, 4.4,
- tecla Perfil 2.2, 2.5, 3.2
- teclas 2.2
 - navegación 2.2
 - pantallas y luces 2.2
 - tecla de información 1.2, 2.2, 4.4
 - tecla Perfil 2.5, 3.2
- teclas Arriba y Abajo 2.2
- temperatura ambiente 3.3
- terminales A.2
- terminar perfil 4.4
- termómetro húmedo 7.15
- termómetro seco 7.14
- termopar 6.4, 7.14, A.2
- termopar, (0.00 mV y 50.00 mV) 7.25
- tiempo de apagado de potencia (interrupción del servicio eléctrico) 7.14, 8.7
- filtro de tiempo 7.16
- tiempo de paso de remojo 7.8
- tiempo de rampa 4.3, 7.8
- tiempo de retraso del aumento 7.20 8.10
- tiempo del ciclo, seleccionar o ingresar 7.17
- tipo 7.14
- tipo de alarma 7.18

- tipo de sensor, entrada analógica x (1 a 3) 7.14

- tipos de paso 7.8 - 7.12
 - autoarranque 4.2
 - final 4.3
 - salto 4.3
 - saturación 4.3
 - tiempo de rampa 4.3
 - velocidad de rampa 4.3

U

- unidades 7.15
- unidades PID 7.13
- Uso de una contraseña 6.2

V, W, X, Y, Z

- Vaisala, sensor 7.15
- valor de desviación, alarmas 3.1
- valor del tiempo del ciclo, 7.17
- valores PID, predeterminaciones 3.2
- velocidad 7.9
- velocidad en baudios 7.20
- velocidad de rampa 4.3
- vibración 8.4

Mapa del software del Serie F4

Para obtener los rangos, predeterminaciones, números Modbus y otra información sobre los parámetros, véanse las tablas de parámetros en los capítulos indicados más abajo.

Página Principal

Error de entrada x (1 a 3)
Condición de alarma x (1 a 2)
Autoafinación canal x (1 a 2)
Parámetro x (1 a 16)
 Archivo actual
 Paso actual
 Valor entrada 2
 Punto establecido 1
 Punto establecido 2
 Tipo de paso
 Punto establecido deseado 1
 Punto establecido deseado 2
 Estado de Esperar por...
 Tiempo restante
 Entradas digitales
 Salidas digitales
 % potencia 1
 % potencia 2
 Fecha
 Tiempo
Ir a Operaciones
Ir a Perfiles
Ir a Configuración
Ir a Fábrica

Página Operaciones

véase Capítulo 3

Autoafinación PID
 Autoafinación canal 1
 No afinar
 Conjunto PID x (1 a 5)
 Autoafinación canal 2
 No afinar
 Conjunto PID x (6 a 10)
Editar PID
 Conjunto PID canal 1
 Conjunto PID x (1 a 5)
 Conjunto PID canal 2
 Conjunto PID x (6 a 10)
 Banda proporcional A
 Integral A / Restablecimiento A
 Derivativa A / Compensación A
 Banda muerta A
 Histéresis A
 Banda proporcional B
 Integral B / Restablecimiento B
 Derivativa B / Compensación B
 Banda muerta B
 Histéresis B
Puntos establecidos de alarma
 Alarma 1
 Desviación baja alarma 1
 Desviación alta alarma 1

Punto establecido bajo de alarma 2
Punto establecido bajo de alarma 2
Punto establecido alto de alarma 2

Página Perfiles

véase Capítulo 4

Crear perfil
 Nombre del perfil
 Tipo de paso x (1 a 256)
 Autoarranque
 Fecha
 Día
 Tiempo de rampa
 Esperar por
 Salida de evento
 Tiempo
 Punto establecido canal 1
 Punto establecido canal 2
 Conjunto PID canal 1 x (1 a 5)
 Conjunto PID canal 2 x (6 a 10)
 Saturación garantizada 1
 Saturación garantizada 2
 Velocidad de rampa
 Esperar por
 Salida de evento
 Velocidad
 Punto establecido canal 1
 Punto establecido canal 2
 Conjunto PID canal 1 x (1 a 5)
 Conjunto PID canal 2 x (6 a 10)
 Saturación garantizada 1
 Saturación garantizada 2
Saturación
 Esperar por
 Salida de evento
 Tiempo
 Conjunto PID canal 1 x (1 a 5)
 Saturación garantizada 1
 Conjunto PID canal 2 x (6 a 10)
 Saturación garantizada 2
Salto
 Saltar a Perfil x (1 a 40)
 Saltar a Paso x
 Número de repeticiones
Final
 Esperar
 Control apagado
 Todo apagado
 En reposo

Editar Perfil
 Perfil x (1 a 40)
 Insertar paso x (1 a 256)
 Insertar antes del paso x
 Paso x Tipo (ver más abajo)
 Editar Paso
 Paso x Tipo
 Autoarranque
 Fecha
 Día
 Tiempo de rampa
 Esperar por
 Salida de evento
 Hora
 Punto establecido canal 1
 Punto establecido canal 2
 Conjunto PID canal 1 x (1 a 5)
 Saturación garantizada 1
 Conjunto PID canal 2 x (6 a 10)
 Saturación garantizada 2
 Velocidad de rampa
 Esperar por
 Salida de evento
 Velocidad
 Punto establecido canal 1
 Punto establecido canal 2
 Conjunto PID canal 1 x (1 a 5)
 Saturación garantizado 1
 Conjunto PID canal 2 x (6 a 10)
 Saturación garantizada 2
Saturación
 Esperar por
 Salida de evento
 Hora
 Conjunto PID canal 1 x (1 a 5)
 Saturación garantizada 1
 Conjunto PID canal 2 x (6 a 10)
 Saturación garantizada 2
Salto
 Saltar a Perfil x (1 a 40)
 Saltar a Paso x
 Número de repeticiones
Final
 Esperar
 Control apagado
 Todo apagado
 En reposo
Borrar paso
Listo
Borrar perfil x (1 a 40)
Renombrar perfil x (1 a 40)

Página Configuración

(consulte el capítulo 5)

Sistema

- Garantizar saturación 1
- Garantizar saturación 2
- Hora actual
- Fecha actual
- Unidades PID
- °F o °C
- Mostrar °F o °C
- Autoafin.punt.est. can 1
- Autoafin.punt.est. can 2
- Falla ent. 1
- Falla ent. 2
- Can.1 lazo abiert
- Can.2 lazo abiert
- Tiempo apag.potenc
- Acción apag.potenc
- Entrada analógica x (1 a 3)
 - Sensor
 - Tipo
 - Decimal
 - Altitud
 - Unidades
 - Escala baja
 - Escala alta
 - Límite bajo P.E.
 - Límite alto P.E.
 - Diferencia calibr.
 - Tiempo de filtrado
 - Errores de estado
 - Cascada
- Entrada digital x (1 a 4)
 - Nombre
 - Función
 - Condición
- Salida de control x (1A, 1B, 2A, o 2B)
 - Función
 - Tiempo del ciclo
 - Proceso
 - Límite potencia alto
 - Límite potencia bajo
- Salida de alarma x (1 y 2)
 - Nombre
 - Tipo de alarma
 - Fuente de alarma
 - Enganche
 - Silenciamiento
 - Histéresis alarma
 - Lados de alarma
 - Lógica de alarma
 - Mensajes de alarma
- Salida retransmi.x (1 y 2)
 - Fuente de retransmisión
 - Gama analó
 - Escala baja
 - Escala alta
 - Desviac. de escala
- Salida digital x (1 a 8)
 - Nombre
 - Función



- Apagado
- Salida de evento
- Aumentar calor
 - Aumento %potencia
 - Aum.tiem.retraso
- Aumentar frío
 - Aumento %potencia
 - Aum.tiem.retraso
- Compresor
 - %potenc.comp.enc.
 - %potenc.comp.apa.
 - Retr.ence.compres.
 - Retr.apag.compres.
- Comunicaciones
 - Velocidad en baudios
 - Dirección
- Página Principal personalizada P x (Parámetro 1 a 16)

Página Fábrica

consulte el capítulo 6

- Fijar bloqueo
 - Punto establecido
 - Autoafin.PID oper.
 - Editar PID oper.
 - P.est.alarma oper.
 - Perfil
 - Configuración
 - Fábrica
 - Cambiar contraseña
 - Eliminar bloqueos
- Diagnóstico
 - Modelo
 - Fecha de manufactura

- Número de serie
- Software n.º
- Revisión
- Ent x (1 a 3)
- Sal x (1A, 1B, 2A, ó 2B)
- Retrans x (1 ó 2)
- Ent x (1 a 3) A-D
- CJC x (1 ó 2) A-D
- CJC x (1 ó 2) Temp
- Line Frec
- Prueba
 - Salidas de prueba
 - Prueba de pantalla
 - Valores preestablecidos totales
- Calibración
 - Calibrar entrada x (1 a 3)
 - Calibrar salida x (1A, 1B, 2A, ó 2B)
 - Calibrar Rexmit x (1 o 2)
 - Restaurar cal.ent x (1 a 3)

✓ **Nota:** Según el modelo del controlador y su configuración, es posible que algunos parámetros no aparezcan. Igualmente, ciertos menús podrían no aparecer si el controlador estaba ya instalado en el equipo y el fabricante bloqueó parte del software.

Notas

Notas

Notas

Acerca de Watlow Winona

Watlow Winona es una división de Watlow Electric Mfg. Co., St. Louis, Missouri, EE. UU., fabricante de productos eléctricos de calefacción industrial desde 1922. Entre los productos Watlow figuran calefactores eléctricos, sensores, controladores y dispositivos de conmutación. La planta de Winona comenzó a diseñar dispositivos de control electrónico de estado sólido desde 1962 y ha adquirido la reputación de ser un excelente proveedor de fabricantes de equipo original (OEM). Tanto estos fabricantes como los usuarios finales dependen de Watlow Winona para obtener controles compatibles que pueden incorporar con confianza en sus propios productos. Watlow Winona tiene su centro de operaciones en una planta de mercadeo, ingeniería y manufactura con superficie de 100,000 pies cuadrados, localizada en Winona, Minnesota, EE. UU.

Garantía

Watlow garantiza los dispositivos Serie F4 en cuanto a material y fabricación durante los 36 meses posteriores a su entrega al comprador original y siempre que las unidades hayan sido aplicadas correctamente. Dado que Watlow no tiene control sobre su empleo, a veces incorrecto, la empresa no puede garantizar que no haya fallas. Las obligaciones de Watlow bajo esta garantía están limitadas, a discreción de Watlow, al reemplazo o a la reparación de la unidad, o a la restitución del precio de compra o de las piezas que, una vez inspeccionadas, demuestren estar defectuosas dentro del período cubierto especificado. Esta garantía no cubre daños producidos por transporte, alteración, uso indebido, abuso o malos tratos.

Devoluciones

- Para obtener la información completa sobre el procedimiento de devolución, llame o envíe un fax a su distribuidor o a la oficina de venta de Watlow de su localidad. (Ver la contraportada.)
- Para hacer una devolución directamente a Watlow Winona en los EE. UU., primeramente llame o envíe un fax al departamento de atención al cliente para que le den un número de autorización de devolución de material (RMA o "Return Material Authorization"). (Teléf.: +1 (507) 454-5300; fax: +1 (507) 452-4507).
- Escriba el número de RMA en la etiqueta de embarque, junto con la descripción del problema.
- Se aplicará un recargo del 20% del precio neto en concepto de reposición de existencia a todas las unidades estándar que sean devueltas.

Para comunicarse con nosotros

**Satisfacción
total del cliente**

Garantía de 3 años

Declaración de calidad y de misión de la empresa:

Watlow Winona tiene como meta ser el mejor proveedor industrial de productos, servicios, sistemas de medición y control de primera calidad, superando las expectativas de sus clientes, accionistas y empleados.

El distribuidor autorizado de productos Watlow de su localidad es:

Europe:

Watlow Electric GmbH
Lauchwasenstr. 1, Postfach 1165,
Kronau 76709 Germany
Telephone: +49 (0) 7253-9400-0
Fax: +49 (0) 7253-9400-99

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

Watlow Italy S.r.l.
Via Meucci 14, 20094 Corsico,
Milano 20135 Italy
Telephone: +39 (02) 458-8841
Fax: +39 (02) 458-69954

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

Asia/Pacific:

Watlow Australia Pty., Ltd.
3 Belmont Place, Gladstone Park,
Tullamarine, Victoria 3043 Australia
Telephone: +61 (3) 9335-6449
Fax: +61 (3) 9330-3566

Watlow China, Inc.
179, Zhong Shan
Hong Qiao Cointek Bldg, Fl. 4, Unit P
Shanghai 200051 China
Telephone: +86 (21) 6229-8917
Fax: +86 (21) 6228-4654

Watlow Japan Ltd. K.K.
Azabu Embassy Heights 106,
1-11-12 Akasaka,
Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Telephone: +81 (03) 5403-4688
Fax: +81 (03) 5403-4646

Watlow Korea
3rd Fl. DuJin Bldg.
158 Samsun-dong, Kangnam-ku
Seoul, 135-090 Korea
Telephone: +82 (02) 563-5777
Fax: +82 (02) 563-5779

Watlow Singapore Pte. Ltd.
Blk, 55, Ayer Rajah Crescent, #3-23,
Ayer Rajah Industrial Estate,
Singapore 139949
Telephone: +65 777-5488
Fax: +65 778-0323

Watlow Electric Taiwan
10F-1 No. 189,
Chi-Shen 2nd Road,
Kaohsiung, Taiwan
Telephone: +886 (0) 7-261-8397
Fax: +886 (0) 7-261-8420

Latin America:

Watlow de México S.A. de C.V.
Av. Fundición #5,
Col. Parques Industriales,
Querétaro, Qro. México CP 76130
Teléfono: +52 (4) 217 6235
Fax: +52 (4) 217 6403

Para más información:

Línea fax de respuesta de Watlow: +1 (908) 885-6344 (fuera de los EE. UU.);
u +1 (800) 367-0430 (dentro de los EE. UU.)