

Controlador digital de temperatura

E5CN/E5CN-U/E5AN/E5EN

MANUAL DEL USUARIO



Resumen general

- 15 Preparativos
- 31 Funcionamiento básico
- 63 Operación de las aplicaciones
- 111 Parámetros
- 181 Calibración

E5CN/E5CN-U/E5AN/E5EN

Controlador digital de temperatura

Manual del usuario

Producido en febrero de 2005

Prefacio

Los productos OMRON se fabrican para ser utilizados conforme a procedimientos adecuados, por un operador cualificado, y sólo para el fin descrito en este manual.

Los E5CN, E5CN-U, E5AN son Controladores digitales de temperatura. El E5CN y el E5CN-U son Controladores digitales de temperatura compactos, el E5CN dispone de conexiones de terminales de tornillos, y el E5CN-U dispone de conexiones de base de pines. Las funciones y características principales de estos Controladores digitales de temperatura son las siguientes:

- Puede utilizarse cualquiera de los siguientes tipos de entrada: termopar, termorresistencia de platino, sensor infrarrojo, tensión analógica o corriente analógica.
- Puede realizarse control estándar o de calor/frío.
- Soportan auto-tuning y self-tuning.
- Pueden utilizarse entradas de evento para conmutar puntos de consigna (función multi-SP), conmutar entre estado de RUN y STOP, conmutar entre operación manual y automática, y para iniciar/resetear la función de programa simple. (Las entradas de evento no son aplicables al E5CN-U).
- Soporta alarmas de detección de rotura de calentador y HS. (aplicable a los modelos E5CN, E5AN, y E5EN con función de detección de rotura del calentador).
- Soporta comunicaciones. (Aplicable a los modelos E5CN, E5AN, and E5EN con comunicaciones).
- Soporta calibración del usuario de la entrada de sensor.
- La estructura es estanca (NEMA 4X para uso interior, equivalente a IP66). (No aplicable al E5CN-U).
- Conforme con las normas de seguridad UL, CSA, e IEC y con la Directiva EMC.
- El color del display PV puede cambiarse para que el estado de un proceso sea más fácil de entender de un vistazo.

Este manual describe los Controladores E5CN, E5CN-U, E5AN, y E5EN. Lea este manual concienzudamente y asegúrese de entender su contenido antes de intentar utilizar el Controlador digital de temperatura, y opere el Controlador digital de temperatura de acuerdo a la información facilitada. Mantenga este manual en un lugar seguro y accesible fácilmente. En el siguiente manual encontrará más información sobre comunicaciones: *Manual del usuario Comunicaciones del Controlador digital de temperatura E5CN* (Cat. No. H130)

Ayudas visuales

Los siguientes encabezamientos aparecen en la columna de la izquierda del manual para ayudarle a localizar los distintos tipos de información.

Nota Indica información de especial interés para lograr una operación eficiente y adecuada del producto.

- 1,2,3...** 1. Indica listas de uno u otro tipo, como procedimientos, listas de comprobación, etc.

© OMRON, 2005

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación de información o transmitida, de ninguna manera y mediante ningún medio, ya sea mecánico, electrónico, fotocopia, grabación u otros, sin el consentimiento explícito escrito de OMRON.

No se asume ninguna responsabilidad de patentes respecto al uso de la información contenida en este manual. Además, debido a que OMRON está constantemente mejorando la alta calidad de sus productos, la información contenida en este manual está sujeta a modificaciones sin previo aviso. Se han tomado todas las precauciones posibles en el proceso de preparación de este manual. A pesar de ello, OMRON no asume ninguna responsabilidad en caso de errores u omisiones. Adicionalmente, OMRON tampoco asume responsabilidad por los daños que pudieran resultar del uso de la información contenida en este manual.

Lea y comprenda este manual

Por favor, lea y comprenda este manual antes de utilizar el producto. Consulte a su representante de OMRON si tiene alguna duda o comentario que hacer.

Garantía y limitaciones de responsabilidad

GARANTÍA

La única garantía de OMRON es que el producto no presenta defectos de materiales ni de mano de obra durante un período de un año (u otro período, si se especifica) a partir de la fecha de venta por parte de OMRON.

OMRON NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA O COMPROMISO, EXPLÍCITOS O IMPLÍCITOS, RELACIONADOS CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA DETERMINADO PROPÓSITO DE LOS PRODUCTOS. POR LA PRESENTE, EL COMPRADOR O USUARIO ADMITE QUE SÓLO ÉL ES QUIEN HA DETERMINADO LA IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS A LAS NECESIDADES DE SU UTILIZACIÓN PREVISTA. OMRON DECLINA CUALQUIER OTRA GARANTÍA, IMPLÍCITA O EXPLÍCITA.

LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

OMRON NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSECUENCIAL, PÉRDIDA DE BENEFICIOS O PÉRDIDA COMERCIAL EN CUALQUIER RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN SE BASA EN CONTRATO, GARANTÍA, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA.

Bajo ninguna circunstancia la responsabilidad de OMRON por cualquier incidencia superará el precio individual del producto cuya responsabilidad se determine.

EN NINGÚN CASO OMRON SERÁ RESPONSABLE DE NINGUNA RECLAMACIÓN EN GARANTÍA, REPARACIÓN O DE OTRO TIPO EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE OMRON CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS HAN SIDO MANIPULADOS, ALMACENADOS, INSTALADOS Y MANTENIDOS CORRECTAMENTE, Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

Consideraciones sobre las aplicaciones

IDONEIDAD DE USO

OMRON no será responsable de la conformidad con ninguna norma, código o reglamento aplicables a la combinación de productos en la aplicación o uso que el cliente haga de los productos.

A petición del cliente, OMRON proporcionará los documentos de certificación de terceros adecuados que identifiquen los grados y limitaciones de uso correspondientes a los productos. Esta información no es suficiente por sí misma para determinar definitivamente la idoneidad de los productos en combinación con el producto, máquina o sistema final, u otra aplicación o uso.

A continuación se enumeran algunos ejemplos de aplicaciones a las que se debe prestar una atención especial. Esta no pretende ser una lista exhaustiva de todos los usos posibles de los productos, ni implica que los usos indicados puedan ser adecuados para los productos:

- Uso en exteriores, usos que conlleven una posible contaminación química o interferencias eléctricas, o condiciones o usos no descritos en este manual.
- Sistemas de control de instalaciones nucleares, sistemas de combustión, sistemas ferroviarios o de aviación, equipos médicos, máquinas recreativas, vehículos, equipos de seguridad u otras instalaciones sujetas a normativas gubernamentales diferentes.
- Sistemas, máquinas o equipo que puedan presentar riesgos graves para la vida o la propiedad.

Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto.

NO UTILICE NUNCA LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHOS RIESGOS Y DE QUE LOS PRODUCTOS DE OMRON SE HAN CLASIFICADO E INSTALADO PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.

PRODUCTOS PROGRAMABLES

OMRON no será responsable de la programación que efectúe el usuario de un producto programable ni de sus consecuencias.

Limitaciones de responsabilidad

CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES

Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo.

Las referencias se cambian cuando se modifican los valores nominales o las características, o bien cuando se realizan cambios importantes en la construcción. Sin embargo, algunas especificaciones de los productos pueden cambiar sin previo aviso. En caso de duda, se pueden asignar referencias especiales para fijar o establecer especificaciones importantes para su aplicación bajo pedido. Consulte siempre a su representante de OMRON para confirmar las especificaciones reales de los productos adquiridos.

DIMENSIONES Y PESOS

Las dimensiones y pesos son nominales y no deben utilizarse para procesos de fabricación, incluso aunque se indiquen las tolerancias.

DATOS SOBRE RENDIMIENTO

Los datos sobre rendimiento indicados en este manual se proporcionan como una guía para que el usuario determine la adecuación del producto y no constituyen una garantía. Pueden representar el resultado de las condiciones de las pruebas realizadas por OMRON, y los usuarios deben correlacionarlos con los requisitos de aplicación reales. El rendimiento real está sujeto a la garantía y limitaciones de responsabilidad de OMRON.

ERRORES Y OMISIONES

La información del presente documento se ha comprobado detenidamente y se considera precisa; no obstante, no se asume ninguna responsabilidad por omisiones o errores de transcripción, tipográficos o de revisión.

Precauciones de seguridad

■ Definición de información preventiva

En el presente manual se utiliza la notación siguiente para indicar precauciones con el fin de asegurar un uso seguro del producto.

Las precauciones que se indican son muy importantes para la seguridad. Lea y tenga en cuenta siempre la información proporcionada en las precauciones de seguridad.

Se utiliza la notación siguiente.



PRECAUCIÓN

Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales menores.

■ Símbolos

| Símbolo | Significado |
|------------------------|--|
| Precaución |  Precaución general Indica precauciones, advertencias y peligros generales no específicos. |
| |  Precaución de descarga eléctrica Indica la posibilidad de una descarga eléctrica en determinadas condiciones. |
| Prohibición |  Prohibición general Indica prohibiciones generales no específicas. |
| |  Prohibición de desmontaje Indica prohibiciones cuando existe la posibilidad de que se produzcan lesiones, por ejemplo debidas a una descarga eléctrica, como resultado de un desmontaje de componentes. |
| Precaución obligatoria |  Precaución general Indica precauciones, advertencias y peligros generales no específicos. |

■ Precauciones de seguridad

|  PRECAUCIÓN | |
|--|---|
| <p>No toque los terminales mientras esté conectada la alimentación. Hacerlo podría provocar ocasionalmente lesiones físicas menores a consecuencia de descargas eléctricas.</p> |  |
| <p>Evite que fragmentos de metal, recortes de cable o virutas metálicas finas producidas durante la instalación se introduzcan en el producto. De lo contrario se expone a descargas eléctricas, incendios o desperfectos.</p> |  |
| <p>No utilice el producto en lugares expuestos a gases explosivos o inflamables. En caso contrario, podrían producirse lesiones causadas por una explosión.</p> |  |
| <p>Nunca desmonte los componentes, modifique o repare el producto, ni toque ninguno de sus componentes internos. Es posible que se produzcan pequeñas descargas eléctricas, fuego o un funcionamiento incorrecto.</p> |  |
| <p>PRECAUCIÓN – Riesgo de incendio y de descarga eléctrica a) Este producto tiene la clasificación UL de Equipamiento de control de proceso de tipo abierto. Debe montarse en un armario que no permita que el fuego escape al exterior. b) Es posible que sea necesario más de un conmutador de desconexión para desactivar el equipo antes realizar reparaciones o el mantenimiento del producto. c) Las entradas de señal son circuitos SELV (de seguridad y tensión baja), con limitación de energía.*1 d) Precaución: Para reducir el riesgo de incendio o descargas eléctricas, no interconecte las salidas de distintos circuitos de clase 2.*2.</p> |  |
| <p>Si los relés de salida se utilizan más allá de su vida útil prevista, puede producirse fusión por contacto o incendio. Considere siempre las condiciones de la aplicación y utilice relés de salida cuya carga nominal y vida útil sean adecuadas. La vida útil de los relés de salida varía considerablemente según las condiciones de la carga de salida y conmutación.</p> | |

*1 Un circuito SELV está separado de la fuente de alimentación por aislamiento doble o reforzado que no supere 30 V r.m.s. y 42,4 V de pico o 60 Vc.c.

*2 Una fuente de alimentación de clase 2 es la que está probada y homologada por UL, ya que tiene la corriente y la tensión de la salida secundaria limitada a niveles específicos.

PRECAUCIÓN

Apriete los tornillos de los terminales a entre 1,13 y 1,36 N·m. Los tornillos sueltos pueden hacer que se produzca un incendio. Ver nota).

Configure los parámetros del producto de tal manera que sean apropiados para el sistema a controlar. Si no son adecuados, un funcionamiento accidental inesperado puede ocasionar daños a las cosas o accidentes.

Un malfuncionamiento del Controlador de temperatura puede hacer que las operaciones de control sean imposibles de llevar a cabo o impedir que se produzcan salidas de alarma, lo que resultaría en daños al equipo. Para mantener la seguridad en caso de fallos en el funcionamiento del Controlador de temperatura, tome las medidas de seguridad apropiadas, por ejemplo instalando un dispositivo de monitorización en una línea separada.

En la sección de salida de relés de larga vida se utiliza un semiconductor. Si se aplica excesivo ruido o sobretensión a los terminales de salida es posible que se produzca un cortocircuito. Si el cortocircuito permanece en la salida, se producirá un incendio debido al sobrecalentamiento del calentador u otras causas. Tome las medidas necesarias en el sistema en general para evitar aumentos excesivos de temperatura y para evitar que el fuego se propague.



Nota El par de apriete para E5CN-U es de 0,5 N·m.

Precauciones para un uso seguro

Asegúrese de observar las siguientes precauciones para prevenir fallos de operación, mal funcionamiento o efectos adversos en el rendimiento y las funciones del producto. Si no lo hace, puede encontrarse en un momento dado con sucesos inesperados.

- 1) El producto está diseñado para un uso interior exclusivamente. No utilice el producto en exteriores ni en los siguientes lugares:
 - Lugares expuestos directamente al calor irradiado por equipos de calentamiento.
 - Lugares expuestos a salpicaduras de líquidos o vapores de combustible.
 - Lugares expuestos a la luz directa del sol.
 - Lugares expuestos al polvo o gases corrosivos (en concreto, gas sulfuroso o amonio)
 - Lugares expuestos a cambios de temperatura intensos.
 - Lugares expuestos a condensación o hielo.
 - Lugares expuestos a vibraciones y grandes impactos.
- 2) Utilice y almacene el Controlador de temperatura Digital dentro de la temperatura ambiente y la humedad nominales.

Montar dos o más Controladores de temperatura en tándem o montar Controladores de temperatura uno encima del otro, puede causar que el calor se acumule en el interior de los equipos, lo que acortará su vida útil. En esos casos, es necesario aplicar métodos de refrigeración forzada, como ventiladores u otros medios de circulación de aire, para enfriar los Controladores digitales de temperatura.
- 3) Para permitir que se disipe el calor, no bloquee el área alrededor del producto. No bloquee las perforaciones de ventilación del producto.
- 4) Asegúrese de realizar el cableado correctamente respetando la polaridad de los terminales.
- 5) Utilice terminales de crimpar del tamaño adecuado (M3.5, ancho 7,2 mm o menor) para el cableado. Para conexiones no crimpadas, utilice cable sólido o trenzado de cobres con un calibre de AWG24 a AWG14 (equivalente a una sección transversal de 0,205 a 2,081 mm²). (La longitud de pelado es de 5 a 6 mm). En un terminal pueden insertarse hasta 2 cables o dos terminales de crimpar.
- 6) No cablee los terminales que no sean utilizados.
- 7) Para evitar el ruido inductivo, mantenga el cableado del bloque de terminales del Controlador de temperatura digital alejado de cables de alimentación con altas tensiones o elevadas intensidades de corriente. Tampoco realice el cableado de líneas de alimentación junto con el cableado del Controlador digital de temperatura, o en disposición paralela. Se recomienda utilizar cables apantallados y conductos o porta-cables separados.

Monte un supresor de sobretensiones transitorias o un filtro de ruido en dispositivos periféricos que generen ruido (especialmente, motores, transformadores, solenoides, bobinas magnéticas u otro equipamiento con un componente inductivo).

Si se utiliza un filtro de ruido para la fuente de alimentación, es preciso comprobar antes la tensión y la corriente, e instalar el filtro de ruido tan cerca como sea posible del Controlador de temperatura.

Deje el mayor espacio posible entre el Controlador digital de temperatura y los dispositivos que generen grandes ruidos de alta frecuencia (equipos de soldadura y máquinas de coser de alta frecuencia, etc.) o sobretensiones.
- 8) Use este producto respetando la carga nominal y la fuente de alimentación.
- 9) Asegúrese de que la tensión nominal se alcance en el plazo de dos segundos después de conectar (ON) la alimentación utilizando un interruptor o un contacto de relé. Si la tensión se aplica gradualmente, es posible que no se pueda restablecer la alimentación o pueden tener lugar fallos de funcionamiento.
- 10) Asegúrese de que el Controlador de temperatura dispone de 30 minutos o más para calentarse después de haber conectado la alimentación antes de iniciar las operaciones de control para asegurarse de que la temperatura visualizada es la correcta.
- 11) Al realizar el self-tuning, suministre alimentación a la carga (por ejemplo, un calentador) al mismo tiempo o antes de suministrar alimentación al Controlador digital de temperatura. Si se conecta la alimentación del Controlador digital de temperatura antes de conectarse la alimentación de la carga, no se realizará el self-tuning correctamente y no se conseguirá un control óptimo.
- 12) Se recomienda instalar un conmutador o un diferencial cerca de esta unidad. El conmutador o diferencial debe ser fácilmente accesible para el operador, y debe estar marcado como el medio para la desconexión de esta unidad.
- 13) Ponga siempre en OFF la alimentación antes de extraer los componentes internos del producto, y nunca toque ni aplique descargas eléctricas a los terminales o componentes electrónicos. Al instalar los componentes internos del producto, no permita que los componentes electrónicos entren en contacto con la carcasa.

- 14) No utilice disolventes ni productos químicos similares para la limpieza del equipo. Use un alcohol de graduación estándar.
- 15) Diseñe el sistema (panel de control, etc) teniendo en cuenta el retardo de 2 segundos que debe ser configurado para la salida del Controlador después de la conexión de la alimentación.
- 16) Es posible que la salida se ponga en OFF al cambiar a ciertos niveles. Tenga esto en cuenta al realizar el control.
- 17) El número de operaciones de escritura en la EEPROM es limitado. Por lo tanto, utilice el modo de escritura en RAM cuando sobrescriba datos frecuentemente durante las comunicaciones u otras operaciones.

● Vida útil

Utilice el Controlador de temperatura dentro de los siguientes rangos de temperatura y de humedad:
Temperatura: -10 a 55°C (sin formación de hielo ni condensación), Humedad: del 25% al 85%

Si el controlador se instala en un cuadro de control, la temperatura ambiente no debe superar los 55°C, incluida la temperatura alrededor del controlador.

La vida útil de los dispositivos electrónicos, como los controladores de temperatura, no sólo está determinada por el número de veces que se conmuta el relé sino también por la vida útil de los componentes electrónicos internos. La vida útil de los componentes se ve afectada por la temperatura ambiente: cuanto más alta es la temperatura, más se acorta la vida útil y, cuanto más baja es la temperatura, más se alarga la vida útil. Por lo tanto, la vida útil se puede prolongar reduciendo la temperatura del Controlador de temperatura.

Cuando dos o más controladores de temperatura se montan muy próximos entre sí, tanto en posición horizontal como en posición vertical, la temperatura interna aumentará debido al calor irradiado por los controladores y se reducirá su vida útil. En esos casos, es necesario aplicar métodos de refrigeración forzada, como ventiladores u otros medios de circulación de aire, para enfriar los controladores de temperatura. Sin embargo, cuando se proporciona refrigeración forzada, procure que no se enfríen sólo las secciones de terminales para evitar errores de medición.

● Ruido ambiental

Para evitar el ruido inductivo, mantenga el cableado del bloque de terminales del Controlador digital de temperatura alejado de cables de alimentación con altas tensiones o elevadas intensidades de corriente. Tampoco realice el cableado de líneas de alimentación junto con el cableado del Controlador digital de temperatura, o en disposición paralela. Se recomienda utilizar cables apantallados y conductos o portacables separados.

Monte un supresor de sobretensiones transitorias o un filtro de ruido en dispositivos periféricos que generen ruido (especialmente, motores, transformadores, solenoides, bobinas magnéticas u otro equipamiento con un componente inductivo). Si se utiliza un filtro de ruido para la fuente de alimentación, es preciso comprobar antes la tensión y la corriente, e instalar el filtro de ruido tan cerca como sea posible del Controlador de temperatura.

Deje el mayor espacio posible entre el Controlador digital de temperatura y los dispositivos que generen grandes ruidos de alta frecuencia (equipos de soldadura y máquinas de coser de alta frecuencia, etc). o sobretensiones.

● Asegurar la precisión de las mediciones

Al instalar o conectar el cable del termopar, asegúrese de utilizar conductores de compensación especificados para el tipo de termopar.

Al instalar o conectar el cable de la termorresistencia de platino, asegúrese de utilizar cables con una baja resistencia y de que las resistencias de los tres cables son iguales.

Instale el Controlador de temperatura nivelado horizontalmente.

Si la precisión de las mediciones es baja, compruebe si el desplazamiento de entrada se ha seleccionado correctamente.

● Estanqueidad

El grado de protección se muestra más abajo. Las secciones que no tienen ninguna especificación en cuanto al grado de protección o las que tienen protección IP□0 no son estancas.

Panel frontal: NEMA4X para uso interior (equivalente a IP66)

Carcasa posterior: IP20, sección de terminales: IP00

(E5CN-U: Panel frontal: Equivalente a IP50; carcasa posterior: IP20, terminales: IP00)

Precauciones de operación

- 1) Se necesitan aproximadamente dos segundos para que las salidas se activen tras conectarse la alimentación. Al incorporar controladores de temperatura a un panel de control o un dispositivo similar, se debe tener en cuenta este tiempo.
- 2) Asegúrese de que el Controlador de temperatura dispone de 30 minutos o más para calentarse después de haber conectado la alimentación antes de iniciar las operaciones de control para asegurarse de que la temperatura visualizada es la correcta.
- 3) Al ejecutar el self-tuning (ajuste automático), suministre alimentación a la carga (por ejemplo, un calentador) al mismo tiempo o antes de suministrar alimentación al Controlador de temperatura. Si se conecta la alimentación del Controlador de temperatura antes de conectarse la alimentación de la carga, no se realizará el ajuste automático correctamente y no se conseguirá un control óptimo. Al iniciar la operación tras el calentamiento del Controlador de temperatura, desconecte la alimentación y vuelva a conectarla al mismo tiempo que se conecta la alimentación de la carga. (También se puede realizar la alternancia entre el modo STOP y el modo RUN, en lugar de desconectar la alimentación del Controlador de temperatura y volverla a conectar).
- 4) No utilice el controlador cerca de equipos de radio y de televisión o de dispositivos inalámbricos. El controlador puede causar interferencias en estos dispositivos.

Preparativos para la utilización

Asegúrese de leer concienzudamente y comprender el contenido del manual suministrado con el producto, y compruebe los siguientes puntos.

| Situación | Punto de comprobación | Descripción |
|--------------------------|--|--|
| Adquisición del producto | Apariencia del producto | Después de su adquisición, compruebe que el producto y su embalaje no presentan deformaciones u otros daños. Los componentes internos dañados pueden afectar negativamente a un control óptimo. |
| | Modelo y especificaciones del producto | Asegúrese de que el producto adquirido cumple las especificaciones requeridas. |
| Instalación de la unidad | Ubicación de la instalación | Deje espacio suficiente alrededor del producto para la disipación del calor. No bloquee las ranuras de ventilación del producto. |
| Cableado | Cableado de los terminales | Evite que los tornillos de los terminales sufran excesiva fuerza al apretarlos. Asegúrese de que no hay tornillos sueltos después de apretar los tornillos de los terminales al par especificado de 1,13 a 1,36 N·m (ver nota). Asegúrese de confirmar la polaridad de cada terminal antes de cablear el bloque de terminales y los conectores. |
| | Entradas de alimentación | Cablee las entradas de alimentación correctamente. Un cableado incorrecto resultará en daños a los circuitos internos. |
| Entorno de trabajo | Temperatura ambiente | La temperatura ambiental de operación para este producto es de -10 a 55°C (sin condensación ni formación de hielo). Para extender la vida útil del producto, instálelo en una ubicación con una temperatura ambiental tan baja como sea posible. En ubicaciones expuestas a altas temperaturas, si es necesario, refrigere los productos mediante un ventilador u otro método. |
| | Vibraciones y golpes | Compruebe si se cumplen las normas relativas a golpes y vibraciones en la ubicación de instalación. (Instale el producto en ubicaciones en las que los conductores no estén sujetos a vibraciones ni a golpes). |
| | Partículas extrañas | Instale el producto en una ubicación que no esté sujeta a la posibilidad de que entren líquidos o partículas extrañas en el producto. |

Nota El par de apriete para E5CN-U es de 0,5 N·m.

Funciones mejoradas

Se han implementado actualizaciones funcionales para los Controladores digitales de temperatura E5CN/CN-U número de lote 01440 (fecha de fabricación 1 de Abril de 2004) o posterior, y para los Controladores digitales de temperatura E5AN/EN número de lote 01150 (fecha de fabricación 1 de Enero de 2005) o posterior. Los modelos anteriores y los modelos mejorados pueden distinguirse mediante el panel frontal, como se muestra a continuación.

| | Modelos anteriores | Modelos con funcionalidad mejorada |
|-----------|--------------------|------------------------------------|
| E5CN/CN-U | | |
| E5AN | | |
| E5EN | | |

Básicamente, los controladores son compatibles. La disposición de los terminales, los tamaños de los terminales y la profundidad para el montaje en panel no han cambiado. Los cambios se enumeran en las tablas siguientes. Consulte más detalles en las páginas relativas a elementos específicos en el índice.

■ Valores nominales

| Elemento | | Modelos anteriores | Modelos mejorados |
|-------------------|--|---|--|
| Consumo | E5CN | 7 VA (100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz) 4 VA/3 W (24 Vc.a., 50/60 Hz ó 24 Vc.c). | 7,5 VA (100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz) 5 VA/3 W (24 Vc.a., 50/60 Hz ó 24 Vc.c). |
| | E5CN-U | 6 VA (100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz) 3 VA/2 W (24 Vc.a., 50/60 Hz ó 24 Vc.c). | 6 VA (100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz) 3 VA/2 W (24 Vc.a., 50/60 Hz ó 24 Vc.c). |
| | E5AN | 9 VA (100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz) 5 VA/4 W (24 Vc.a., 50/60 Hz ó 24 Vc.c). | 11 VA 5,5 VA/4 W |
| | E5EN | 9 VA (100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz) 5 VA/4 W (24 Vc.a., 50/60 Hz ó 24 Vc.c). | 10 VA 5,5 VA/4 W |
| Entrada de sensor | E5□N-□□TC | Termopar: K, J, T, E, L, U, N, R, S o B Sensor infrarrojo de temperatura: 10 a 70°C, 60 a 120°C o 115 a 165°C (160 a 260°C) Entrada de tensión: 0 a 50 mV | E5□N-□□T (modelos con entrada múltiple) Termopar: K, J, T, E, L, U, N, R, S o B Sensor infrarrojo de temperatura: 10 a 70°C, 60 a 120°C ó 115 a 165°C (140 a 260°C) Entrada de tensión: 0 a 50 mV Termorresistencia de platino: Pt100 ó JPt100 |
| | E5□N-□□P | Termorresistencia de platino: Pt100 ó JPt100 | |
| | (No hay modelos con entradas analógicas) | | E5□N-□□L (Se han incorporado modelos con entradas analógicas). Entrada de corriente: 4 a 20 mA ó 0 a 20 mA Entrada de tensión: 1 a 5 V, 0 a 5 V ó 0 a 10 V |

| Elemento | | Modelos anteriores | Modelos mejorados |
|---|-------------------------|---|--|
| Salida de control 1 | Relé | E5CN-R□□ SPST-NA, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 100.000 operaciones | E5CN-R□□ SPST-NA, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 100.000 operaciones |
| | | E5CN-R□□U SPDT, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 100.000 operaciones | E5CN-R□□U SPDT, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 100.000 operaciones |
| | | E5AN-R□□ SPST-NA, 250 Vc.a., 5 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 100.000 operaciones | E5AN-R□□ SPST-NA, 250 Vc.a., 5 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 100.000 operaciones |
| | | E5EN-R□□ SPST-NA, 250 Vc.a., 5 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 100.000 operaciones | E5EN-R□□ SPST-NA, 250 Vc.a., 5 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 100.000 operaciones |
| | Relé de larga vida útil | (Sin modelos con relé de larga vida útil) | E5CN-Y□□ (modelos incorporados con salidas relé de larga vida útil). SPST-NA, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 1.000.000 operaciones No pueden conectarse cargas de c.c. |
| | Tensión | E5CN-Q□□ 12 Vc.c. ±15% (PNP) Corriente de carga máxima: 21 mA Con protección contra cortocircuito | E5CN-Q□□ 12 Vc.c. ±15% (PNP) Corriente de carga máxima: 21 mA Con protección contra cortocircuito |
| | | E5AN-Q□□ 12 Vc.c. +15%/-20% (PNP) Corriente de carga máxima: 40 mA Con protección contra cortocircuito | E5AN-Q□□ 12 Vc.c. +15%/-20% (PNP) Corriente de carga máxima: 40 mA Con protección contra cortocircuito |
| | | E5EN-Q□□ 12 Vc.c. +15%/-20% (PNP) Corriente de carga máxima: 40 mA Con protección contra cortocircuito | E5EN-Q□□ 12 Vc.c. +15%/-20% (PNP) Corriente de carga máxima: 40 mA Con protección contra cortocircuito |
| | Corriente | E5CN-C□□ 4 a 20 mA c.c. Carga: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.600 | E5CN-C□□ 4 a 20 mA c.c. ó 0 a 20 mA c.c. Carga: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.700 |
| | | E5AN-C□□ 4 a 20 mA c.c. Carga: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.600 | E5AN-C□□ 4 a 20 mA c.c. ó 0 a 20 mA c.c. Carga: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.700 |
| E5EN-C□□ 4 a 20 mA c.c. Carga: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.600 | | E5EN-C□□ 4 a 20 mA c.c. ó 0 a 20 mA c.c. Carga: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.700 | |
| Salida de control 2 | Relé de larga vida útil | --- | E5AN/EN-□Y□ (modelos incorporados con salidas relé de larga vida útil). SPST-NA, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva) Vida útil eléctrica: mínimo 1.000.000 operaciones No pueden conectarse cargas de c.c. |
| | Tensión | (No hay modelos con dos salidas de control) | E5CN-□Q□ 12 Vc.c. ±15% (PNP) Corriente de carga máxima: 21 mA Con protección contra cortocircuito |
| | | (No hay modelos con dos salidas de control) | E5AN/EN-□Q□ 12 Vc.c. +15%/-20% (PNP) Corriente de carga máxima: 21 mA Con protección contra cortocircuito |

| Elemento | | Modelos anteriores | Modelos mejorados |
|-------------------|---------|---|--|
| Método de display | E5CN | Display digital de 7 segmentos e indicadores LED individuales Altura de caracteres: PV: 9,9 mm, SV: 6,4 mm | Display digital de 11 segmentos e indicadores LED individuales (visibilidad mejorada) (también es posible un display digital de 7 segmentos). Altura de caracteres: PV: 11,0 mm, SV: 6,5 mm |
| | E5AN/EN | Display digital de 7 segmentos e indicadores LED individuales | Display digital de 11 segmentos e indicadores LED individuales (visibilidad mejorada) (también es posible un display digital de 7 segmentos). Altura de caracteres: Igual |
| Salida transfer | | (No hay modelos con salidas transfer) | E5CN-C□□□ (salida de corriente) Asignada a la salida de corriente 4 a 20 mA c.c. ó 0 a 20 mA c.c. Carga: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.700 (4 a 20 mA c.c) Aprox. 3.400 (0 a 20 mA c.c) |

■ Otras funciones

| Elemento | Modelos anteriores | Modelos mejorados |
|----------|---|--|
| Display | --- | Función de máscara de parámetros (proporcionada con el software de configuración) |
| | Cambio de display PV entre 2 colores (rojo/verde) | Cambio de display PV entre 3 colores (rojo/naranja/verde) |
| | --- | Cambio de caracteres de display (7 segmentos / 11 segmentos) |
| Entrada | Desplazamiento de entrada de temperatura (desplazamiento de 1 punto para la entrada de temperatura) | Desplazamiento de entrada de temperatura (también es posible el desplazamiento de 2 puntos para la entrada de temperatura) |
| Salida | --- | Salidas manuales |
| | --- | MV en parada |
| | --- | MV en error de PV |
| | --- | Alarma de rotura de lazo |
| Control | Periodo de control: 1 a 99 s | Periodo de control: 0,5 ó 1 a 99 s |
| | --- | Ajuste estable |
| Alarma | --- | Retardos de alarma |
| | --- | Selección de SP de alarma (selección de la operación de alarma del indicador de SP) |
| Otros | --- | Función de programación simple |
| | --- | Contraseña para pasar al nivel de protección |

■ Características

| Elemento | Modelos anteriores | Modelos mejorados |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| Periodo de muestreo | 500 ms | 250 ms |

■ Especificaciones de comunicaciones

| Elemento | Modelos anteriores | Modelos mejorados |
|--|-----------------------------------|--|
| Protocolos de comunicaciones | CompoWay/F (SYSWAY) | CompoWay/F (SYSWAY), Modbus |
| Velocidad de transmisión de comunicaciones | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps |

■ Características de la alarma de rotura de calentador/alarma HS

| Elemento | Modelos anteriores | Modelos mejorados |
|---------------------------------|-----------------------------------|---|
| Corriente máxima del calentador | E5□N-□□H□ Monofásico 50 A c.a. | E5□N-□□H□ Monofásico 50 A c.a. |
| | --- | E5□N-□□HH□ (dos entradas CT) Trifásico 50 A c.a. |
| Alarma HS | --- | Alarma HS |

Convenciones utilizadas en este manual

Notaciones del modelo

“E5CN, E5CN-U, E5AN, y E5EN” se utilizan cuando la información facilitada es aplicable a los Controladores digitales de temperatura E5CN-□□□, E5CN-□□□U, E5AN-□□□, o E5EN-□□□. Las notaciones utilizadas en este manual para información restringida a ciertos modelos (por ejemplo, las designaciones de los modelos en la *SECCIÓN 5 Parámetros*) se incluyen en la siguiente tabla..

| Notación | Funciones opcionales |
|------------|---|
| E5□N-□□□B | Dos entradas de evento |
| E5□N-□□□03 | Comunicaciones RS-485 |
| E5□N-□□□H | Alarmas de rotura del calentador y HS para 1 punto |
| E5□N-□□□HH | Alarmas de rotura del calentador y HS para 2 puntos |
| E5□N-□□Q | Salida de control 2 (salida de tensión) |
| E5□N-□□□P | Fuente de alimentación externa para ES1B |
| E5□N-□□□01 | Comunicaciones RS-232C (ver nota). |

Nota Compatibles solamente con E5AN y E5EN.

Significados de las abreviaturas

Las siguientes abreviaturas se utilizan en los nombres de parámetros, figuras y explicaciones de texto. Estas abreviaturas significan:

| Símbolo | Término |
|---------|---|
| PV | Valor de proceso |
| SP | Punto de consigna |
| SV | Valor seleccionado |
| AT | Auto-tuning |
| ST | Self-tuning |
| HS | Cortocircuito del calentador (ver nota 1) |
| EU | Unidad de ingeniería (ver nota 2) |

Nota: (1) Un cortocircuito en el calentador indica que el calentador sigue en ON incluso cuando la salida de control del Controlador de temperatura está en OFF porque ha fallado el SSR o por alguna otra razón.

(2) “EU” significa “Engineering Unit” (unidad de ingeniería). EU se utiliza como la unidad mínima de unidades de ingeniería como por ejemplo °C, m, y g. El tamaño de EU varía según el tipo de entrada. Por ejemplo, cuando el rango de configuración de temperatura de entrada es de -200 a +1300°C, 1 EU es 1°C, y cuando el rango de configuración de temperatura de entrada es de -20,0 a +500,0°C, 1 EU es 0,1°C.

En el caso de entradas analógicas, el tamaño de EU varía según la posición del marcador decimal de la configuración de escala, y 1 EU se convierte en la unidad de escala mínima.

Cómo leer los símbolos del display

Las siguientes tables muestran la correspondencia entre los símbolos visualizados en los displays y los caracteres alfabéticos. El valor predeterminado es para displays de 11 segmentos.

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | b | C | d | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | ñ | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

El parámetro “Selección de caracteres” del nivel de configuración de funciones avanzadas puede ser puesto en OFF para visualizar los siguientes caracteres de 7 segmentos.

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | b | C | d | E | F | G | H | I | J | K | L | ñ |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | ñ | P | q | r | S | T | U | v | Y | z | Y | z |
| N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN 1

| | |
|--|----------|
| Introducción | 1 |
| 1-1 Nombres de los componentes | 2 |
| 1-2 Configuración E/S y funciones principales | 5 |
| 1-3 Definición del nivel de configuración y funcionamiento de las teclas | 10 |
| 1-4 Función de comunicaciones | 13 |

SECCIÓN 2

| | |
|---|-----------|
| Preparativos | 15 |
| 2-1 Instalación | 16 |
| 2-2 Cableado de los terminales | 21 |
| 2-3 Utilización del puerto de software de soporte | 29 |

SECCIÓN 3

| | |
|--|-----------|
| Funcionamiento básico | 31 |
| 3-1 Ejemplos de configuración inicial | 32 |
| 3-2 Configuración del tipo de entrada | 34 |
| 3-3 Selección de la unidad de temperatura | 36 |
| 3-4 Selección del Control PID o del Control ON/OFF | 36 |
| 3-5 Configuración de especificaciones de salida | 36 |
| 3-6 Configuración del punto de consigna (SP) | 40 |
| 3-7 Utilización del Control ON/OFF | 41 |
| 3-8 Determinación de las constantes PID (AT, ST, Configuración manual) | 43 |
| 3-9 Salidas de alarma | 49 |
| 3-10 Utilización de las alarmas HBA y HS | 52 |

SECCIÓN 4

| | |
|---|-----------|
| Operación de las aplicaciones | 63 |
| 4-1 Desplazamiento de valores de entrada | 65 |
| 4-2 Histéresis de alarma | 69 |
| 4-3 Configuración de límites superior e inferior de escala para entradas analógicas | 71 |
| 4-4 Ejecución del control de calor/frío | 72 |
| 4-5 Utilización de entradas de evento | 75 |
| 4-6 Configuración de los valores de límites superior e inferior de SP | 79 |
| 4-7 Utilización de la Función de rampa a SP para limitar la velocidad de cambio de SP | 80 |
| 4-8 Pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas | 82 |
| 4-9 Utilización del nivel de protección de teclas | 83 |
| 4-10 Cambio de color de PV | 87 |
| 4-11 Retardos de alarma | 90 |
| 4-12 Alarma de rotura de lazo | 92 |
| 4-13 Ejecución de control manual | 96 |
| 4-14 Utilización de la salida transfer | 99 |
| 4-15 Utilización de la función de programa simple | 102 |
| 4-16 Funciones de ajuste de salida | 108 |

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN 5

| | |
|---|------------|
| Parámetros | 111 |
| 5-1 Convenciones utilizadas en esta sección | 112 |
| 5-2 Nivel de protección | 113 |
| 5-3 Nivel de operación | 116 |
| 5-4 Nivel de ajuste | 127 |
| 5-5 Nivel de control manual | 142 |
| 5-6 Nivel de configuración inicial | 143 |
| 5-7 Nivel de configuración de funciones avanzadas | 155 |
| 5-8 Nivel de configuración de comunicaciones | 180 |

SECCIÓN 6

| | |
|---|------------|
| CALIBRACIÓN | 181 |
| 6-1 Estructura de parámetros | 182 |
| 6-2 Calibración del usuario | 184 |
| 6-3 Calibración de termopar (entrada de termopar/termorresistencia) | 184 |
| 6-4 Calibración de termorresistencia de platino (entrada de termopar/termorresistencia) | 188 |
| 6-5 Calibración de entrada analógica (entrada de termopar/termorresistencia) | 190 |
| 6-6 Calibración de entrada analógica (entrada analógica) | 191 |
| 6-7 Comprobación de la precisión de indicación | 193 |

| | |
|------------------------|------------|
| Apéndices | 197 |
|------------------------|------------|

| | |
|---------------------|------------|
| Índice | 223 |
|---------------------|------------|

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Histórico de revisiones | 229 |
|--------------------------------------|------------|

Acerca de este manual:

Este manual describe los Controladores digitales de temperatura E5CN/CN-U/AN/EN e incluye las secciones descritas a continuación.

Por favor, lea este manual cuidadosamente y asegúrese de comprender la información facilitada antes de proceder a la configuración u operación de los Controladores digitales de temperatura E5CN/CN-U/AN/EN.

• Generalidades

Sección 1: es una introducción de las características, componentes y especificaciones principales de los Controladores digitales de temperatura E5CN/CN-U/AN/EN.

• Configuración

Sección 2: describe los trabajos necesarios para preparar los Controladores digitales de temperatura E5CN/CN-U/AN/EN para su operación, incluyendo la instalación y el cableado.

• Funcionamiento básico

Sección 3: describe el funcionamiento básico de los Controladores digitales de temperatura E5CN/CN-U/AN/EN, incluyendo descripciones de las operaciones de teclado necesarias para configurar parámetros y de los elementos del display basadas en ejemplos de control específicos.

Sección 5: describe cada uno de los parámetros utilizados para la configuración, el control y las operaciones de monitorización.

• Operación de las aplicaciones

Sección 4: describe las funciones de escala, de rampa a SP, y otras funciones especiales que pueden utilizarse para aprovechar al máximo la funcionalidad de los Controladores digitales de temperatura E5CN/CN-U/AN/EN.

Sección 5: describe cada uno de los parámetros utilizados para la configuración, el control y las operaciones de monitorización.

• Calibración del usuario

Sección 6: describe cómo puede el usuario calibrar los Controladores digitales de temperatura E5CN/CN-U/AN/EN.

• Apéndices

El **Apéndice** facilita información de referencia sencilla, incluyendo listas de parámetros y configuraciones.



ADVERTENCIA Es imprescindible que lea y comprenda la información facilitada en este manual, ya que no hacerlo podría causar lesiones o muerte, daños al producto o fallos en su funcionamiento. Por favor, lea cada una de las secciones en su totalidad, y asegúrese de comprender la información en ellas facilitada, así como la información contenida en las secciones relacionadas, antes de llevar a cabo los procedimientos y operaciones descritas.

SECCIÓN 1

Introducción

Esta sección es una introducción de las características, componentes y especificaciones principales de los Controladores digitales de temperatura E5CN y E5CN-U.

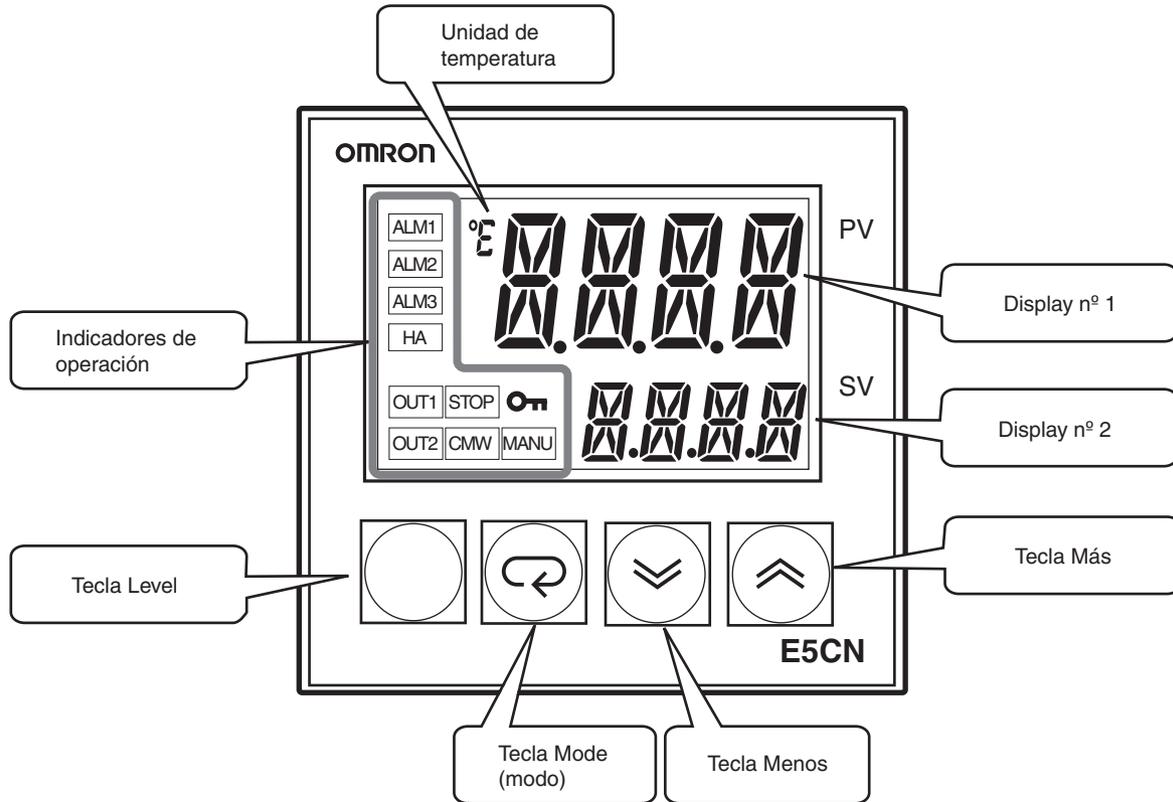
| | | |
|-------|--|----|
| 1-1 | Nombres de los componentes | 2 |
| 1-1-1 | Panel frontal | 2 |
| 1-1-2 | Significado de los indicadores | 3 |
| 1-1-3 | Uso de las teclas | 4 |
| 1-2 | Configuración E/S y funciones principales. | 5 |
| 1-2-1 | Configuración E/S | 5 |
| 1-2-2 | Funciones principales | 8 |
| 1-3 | Definición del nivel de configuración y funcionamiento de las teclas | 10 |
| 1-3-1 | Selección de parámetros | 12 |
| 1-3-2 | Validar las configuraciones. | 13 |
| 1-4 | Función de comunicaciones | 13 |

1-1 Nombres de los componentes

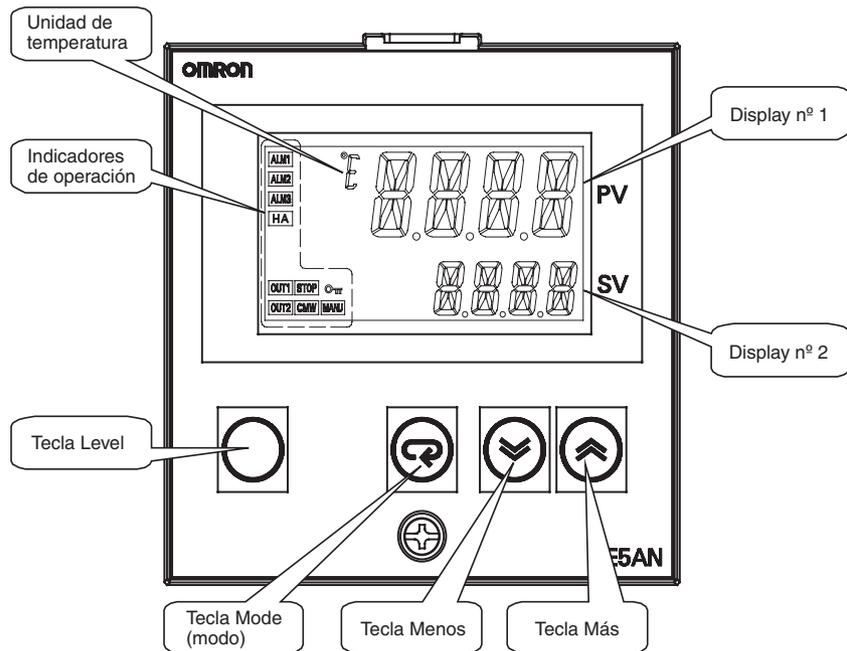
1-1-1 Panel frontal

E5CN/CN-U

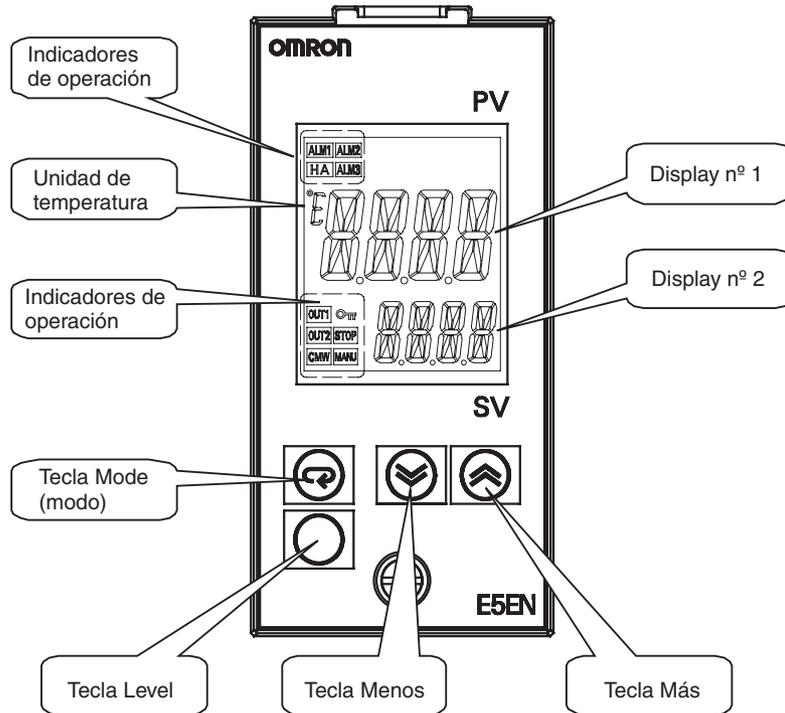
El panel frontal es el mismo para E5CN y E5CN-U.



E5AN



E5EN



1-1-2 Significado de los indicadores

Display nº 1

Muestra el valor del proceso o tipo de parámetro.

Se ilumina durante aproximadamente 1 segundo al arranque.

Display nº 2

Muestra al punto de consigna, la variable manipulada o la selección del parámetro.

Se ilumina durante aproximadamente 1 segundo al arranque.

Indicadores de operación

1,2,3...

1. ALM1 (Alarma 1)
Se enciende cuando la salida de alarma 1 está activada.
- ALM2 (Alarma 2)
Se enciende cuando la salida de alarma 2 está activada.
- ALM3 (Alarma 3)
Se enciende cuando la salida de alarma 3 está activada.
2. HA (indicador de rotura de calentador y HS)
Se enciende cuando tiene lugar una rotura de calentador o HS.
3. OUT1, OUT2 (salida de control 1, salida de control 2)
Se enciende cuando la salida de control 1 o la salida de control 2 están activadas.
Para una salida de corriente, en cambio, OFF sólo para una salida de 0%.
4. STOP
Se ilumina con la operación parada.
Durante la operación, este indicador se ilumina cuando se detiene la operación utilizando un evento o la función de RUN/STOP.
5. CMW (escritura de comunicaciones)
Se ilumina cuando se habilita la escritura de comunicaciones y está apagado cuando ésta está deshabilitada.

6. MANU (Modo Manual)
Se ilumina cuando el modo auto/manual se configura como manual.
7.  (llave)
Se ilumina cuando la protección de cambio de configuraciones está en ON (p.ej., cuando las teclas  y  están deshabilitadas por el estado de protección).

Unidad de temperatura

La unidad de temperatura se visualiza cuando hay parámetros configurados para visualizar la temperatura. El display depende del valor configurado para el parámetro “unidad de temperatura” seleccionado en cada momento.

C indica °C y F indica °F.

Parapadea durante la operación ST.

1-1-3 Uso de las teclas

Esta sección describe las funciones básicas de las teclas del panel frontal.

Tecla 

Pulse esta tecla para cambiar de nivel de configuración. El nivel de configuración se selecciona en el siguiente orden: Nivel de operación: nivel de ajuste, nivel de configuración inicial, nivel de configuración de comunicaciones.

Tecla 

Pulse esta tecla para cambiar de parámetros dentro de cada nivel de configuración.

Puede cambiar de parámetros en sentido inverso manteniendo la tecla pulsada (se moverán a razón de uno por segundo en sentido inverso).

Tecla 

Cada vez que se pulsa esta tecla se incrementa el valor mostrado en el display nº 2 o avanza la configuración. Manteniéndola pulsada aumenta la velocidad de incremento.

Tecla 

Cada vez que se pulsa esta tecla disminuye el valor mostrado en el display nº 2 o la configuración avanza en sentido inverso. Manteniéndola pulsada aumenta la velocidad de disminución.

Teclas  + 

Pulse estas teclas para cambiar al nivel de protección. En *1-3 Definición del nivel de configuración y funcionamiento de las teclas* encontrará más detalles acerca de las operaciones posibles pulsando estas teclas simultáneamente. Para obtener información detallada acerca del nivel de protección, consulte la *SECCIÓN 5 Parámetros*.

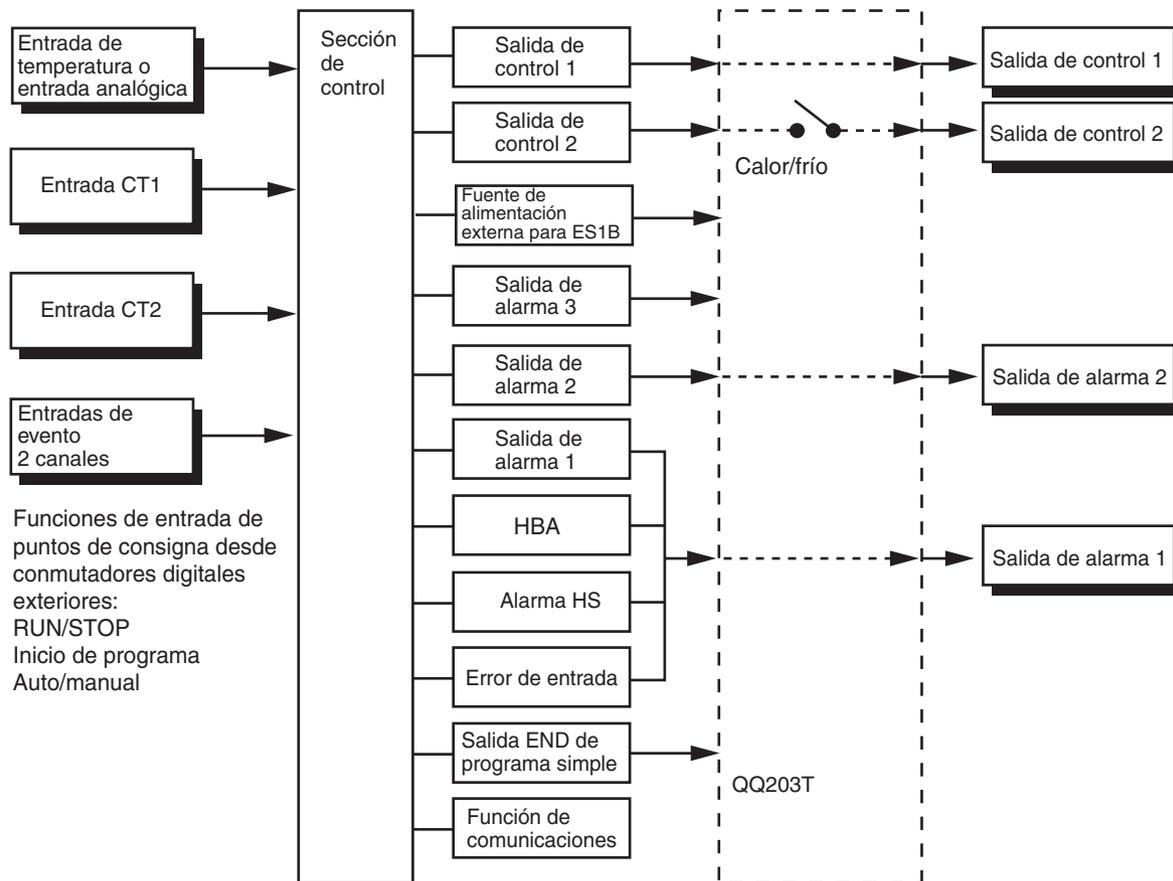
**Teclas  + 
Teclas  + **

Para restringir los cambios en los valores configurados (con el fin de prevenir operaciones accidentales o incorrectas), estas operaciones de teclas requieren una pulsación simultánea de la tecla  junto con la tecla  o . Esto es aplicable solamente al parámetro de contraseña para pasar al nivel de protección. (Consulte la página 115).

1-2 Configuración E/S y funciones principales

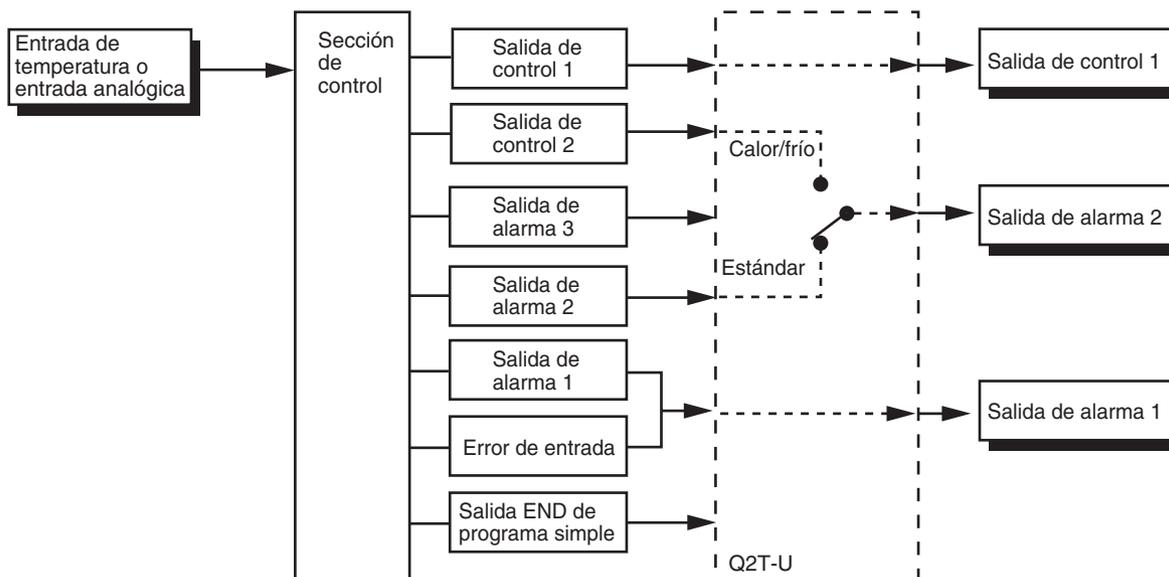
1-2-1 Configuración E/S

E5CN



Nota Las funciones pueden ser asignadas individualmente para cada salida cambiando los valores configurados para la asignación de salida de control 1, la asignación de salida de control 2, la asignación de alarma 1 y la asignación de alarma 2 en el nivel de configuración de funciones avanzadas.

E5CN-U



Nota Las funciones pueden ser asignadas individualmente para cada salida cambiando los valores configurados para la asignación de salida de control 1, la asignación de alarma 1 y la asignación de alarma 2 en el nivel de configuración de funciones avanzadas.

| | | |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Número de modelo básico | □ □ □ □ □ □ - □ - □ □ | |
| Compatibilidad de CompoWay/F | Nada: No compatible | FLK: CompoWay/F Compatible |
| Color de la carcasa | Nada: Negro | W: Blanco gris |
| Tipo de conexión | Nada: Tipo de bloque de terminales | U: Tipo enchufable (11 pins) |
| Tipo de entrada | T: Entrada múltiple: termopar, sensor infrarrojo de temperatura, termorresistencia de platino L: Entrada analógica (entrada de corriente o entrada de tensión) | |
| Opciones | Nada: Sin opciones B: 2 entradas de evento 03: Función de Comunicaciones RS-485 H: 1 alarma de rotura de calentador y HS H03: 1 alarma de rotura de calentador y HS + RS-485 HB: 1 alarma de rotura de calentador y HS + 2 entradas de evento HH03: 2 alarmas de rotura de calentador y SSR HS + RS-485 M: Se puede montar una unidad opcional PB: Fuente de alimentación externa para ES1B + 2 entradas de evento PH: 1 alarma de rotura de calentador y HS + Fuente de alimentación externa para ES1B | |
| Salida de alarma | Nada: Sin alarma | 1: 1 salida, 2: 2 salidas |
| Salida de control 2 | Q: Tensión | |
| Salida de control 1 | R: Relé, Q: Tensión, C: Corriente, Y: Relé de larga vida útil | |

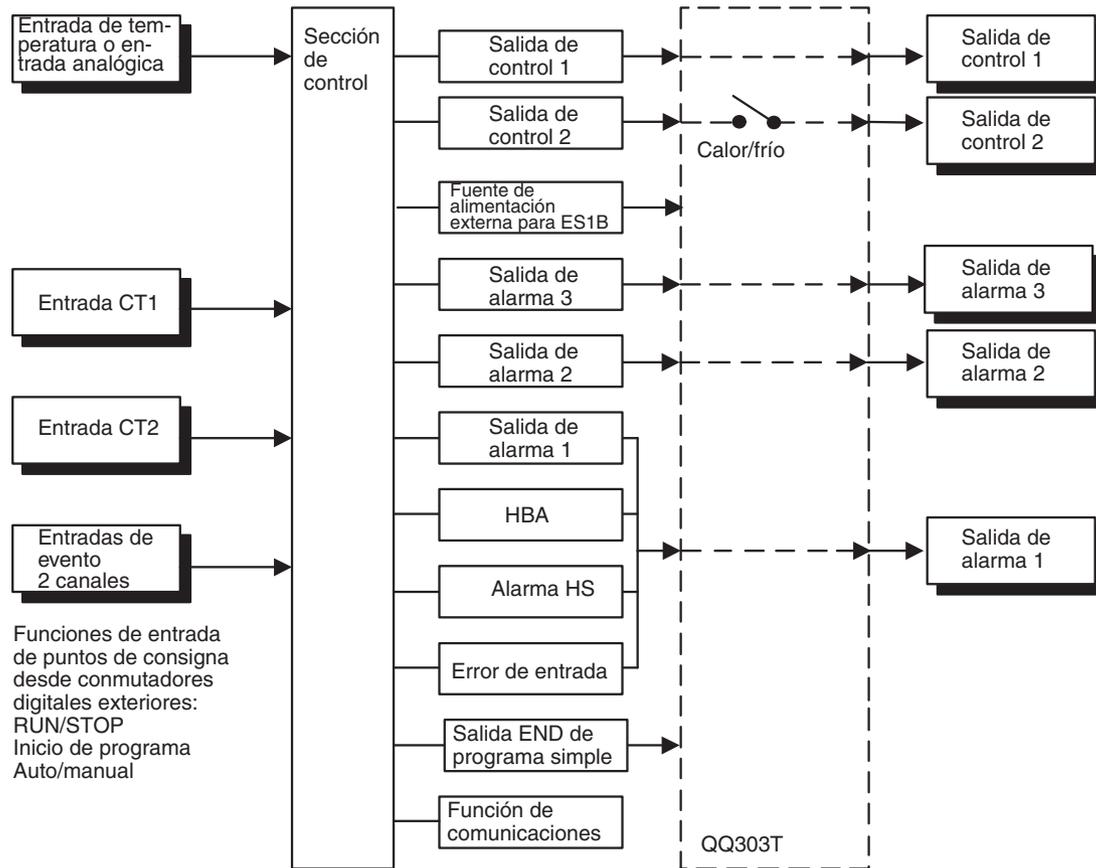
Aquí se facilita una explicación funcional como ejemplo, pero los modelos no necesariamente disponen de todas las combinaciones posibles. Consulte el catálogo al hacer el pedido.

Ejemplos:

Función de comunicaciones (con HBA): E5CN-□2H03

Salida de alarma (con 2 salidas de alarma, HBA, y entradas de evento): E5CN-□2HB

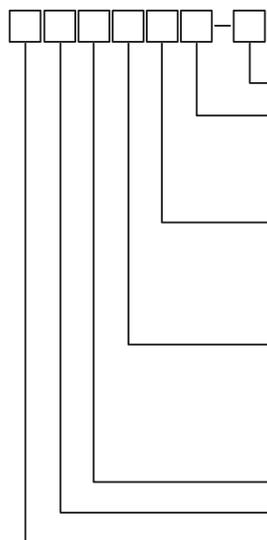
E5AN/EN



Funciones de entrada de puntos de consigna desde conmutadores digitales exteriores:
 RUN/STOP
 Inicio de programa
 Auto/manual

Nota Las funciones pueden ser asignadas individualmente para cada salida cambiando los valores configurados para la asignación de salida de control 1, la asignación de alarma 1, la asignación de alarma 2 y la asignación de alarma 3 en el nivel de configuración de funciones avanzadas.

Número de modelo básico



| | | |
|---|---|----------------------------|
| Compatibilidad de CompoWay/F | Nada: No compatible | FLK: CompoWay/F Compatible |
| Tipo de entrada | T: Entrada múltiple: termopar, sensor infrarrojo de temperatura, termorresistencia de platino L: Entrada analógica (entrada de corriente o entrada de tensión) | |
| Opciones | M: Se puede montar una unidad opcional B: 2 entradas de evento 01: RS232C 03: RS-485 | |
| Rotura de calentador y HS, Fuente de alimentación externa para ES1B | Nada: No soportado. H: 1 entrada de rotura de calentador y HS HH: 2 entradas de rotura de calentador y HS P: Fuente de alimentación externa para ES1B | |
| Salida de alarma | Nada: Sin alarma | 1: 1 salida, 3: 3 salidas |
| Salida de control 2 | Q: Tensión, Y: Relé de larga vida útil | |
| Salida de control 1 | R: Relé, Q: Tensión, C: Corriente | |

1-2-2 Funciones principales

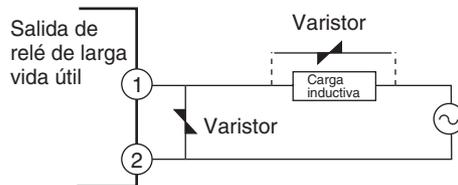
En esta sección se realiza una introducción de las funciones principales de los E5CN/CN-U/AN/EN. En la **SECCIÓN 3 Funcionamiento básico** y siguientes encontrará los detalles referentes a las funciones particulares y a cómo utilizarlas.

Tipos de sensor de entrada

- Pueden conectarse los siguientes sensores de entrada para la entrada de temperatura:
 - Termopar: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B
 - Sensor infrarrojo de temperatura: ES1B
 - 10 a 70°C, 60 a 120°C, 115 a 165°C, 140 a 260°C
 - Termorresistencia de platino: Pt100, JPt100
 - Entrada analógica: 0 a 50 mV
- Pueden conectarse entradas con las siguientes especificaciones para entrada analógica.
 - Entrada de corriente: 4 a 20 mA c.c., 0 a 20 mA c.c.
 - Entrada de tensión: 1 a 5 Vc.c., 0 a 5 V c.c., 0 a 10 V c.c.

Salidas de control

- Una salida de control puede ser una salida de relé, de tensión o de corriente, dependiendo del modelo.
- Las salidas de relé de larga vida útil utilizan semiconductores para la conmutación al abrir y cerrar el circuito, reduciendo con ello el rateo y la producción de chispas y mejorando la durabilidad. No obstante, si se aplican altos niveles de ruido o sobretensión entre terminales de salida, pueden producirse ocasionalmente cortocircuitos. Si la salida se cortocircuita permanentemente, existe el peligro de que se produzcan incendios debido al sobrecalentamiento del calentador. Diseñe sistemas seguros que incluyan medidas para la prevención de aumentos de temperatura excesivos y la propagación del fuego. Tome contramedidas como la instalación de un supresor de picos. Como medida de seguridad adicional, instale una detección de error en el lazo de control. (Use la alarma de rotura de lazo (LBA) y la alarma HS disponibles para el E5□N).



Seleccione un supresor de picos que cumpla las siguientes condiciones.

| Tensión utilizada | Tensión del varistor | Resistencia a sobretensiones |
|-------------------|----------------------|------------------------------|
| 100 a 120 Vc.a. | 240 a 270 V | 1.000 A mín. |
| 200 a 240 Vc.a. | 440 a 470 V | |

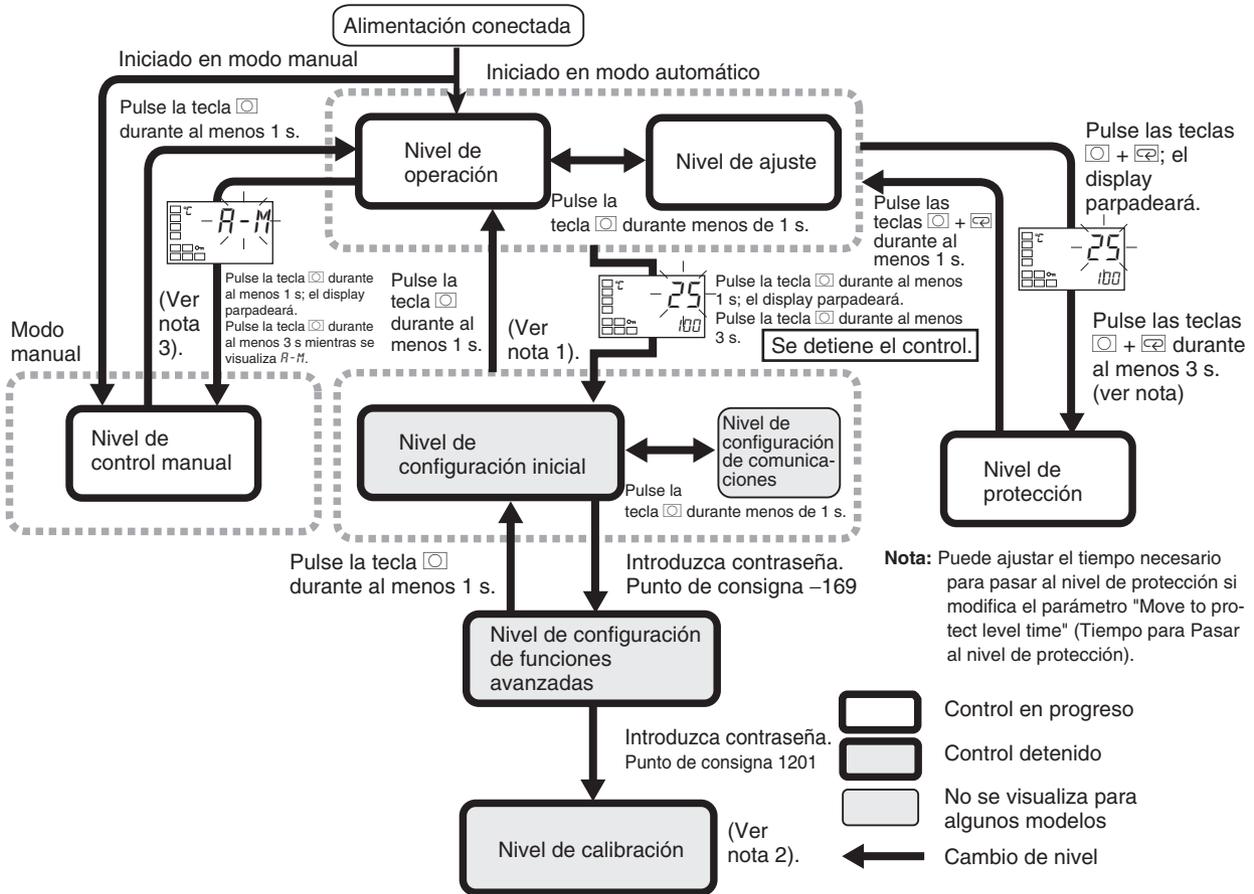
- Conecte siempre una carga de c.a. a una salida de relé de larga vida útil. La salida no se pondrá en OFF si se conecta una carga de c.c.
- En el caso del E5CN-□2□□, se utiliza la salida de alarma 2 como salida de control (frío) cuando se selecciona control de calor/frío. Por lo tanto, utilice la alarma 1 si se requiere una alarma mientras se utiliza el control de calor/frío.
- En el caso del E5AN/E5EN-□3□□, se utiliza la salida de alarma 3 como salida de control (frío) cuando se selecciona control de calor/frío. Por lo tanto, utilice las alarmas 1 y 2 si se requiere una alarma mientras se utiliza el control de calor/frío.

| | |
|---|--|
| Alarmas | <ul style="list-style-type: none"> • Pueden utilizarse alarmas con el E5CN-□2□□, E5CN-□1□□□U, o E5CN-□2□□□U. Configure la clasificación de alarma y el valor de alarma o los límites superior e inferior de alarma. • Si es necesario, puede lograrse una función de alarma más completa configurando la secuencia de standby, la histéresis de alarma, cerrar en alarma/abrir en alarma, y los parámetros de enclavamiento de alarma. • Cuando el parámetro “salida de error de entrada” está configurado como ON, la salida de alarma 1 se pone en ON cuando tiene lugar un error de entrada. |
| Ajuste del control | <ul style="list-style-type: none"> • Pueden configurarse fácilmente constantes PID óptimas realizando el AT (auto-tuning) o el ST (self-tuning). |
| Entradas de evento | <ul style="list-style-type: none"> • En el caso del E5□N-□□□B, pueden ejecutarse las siguientes funciones utilizando entradas de evento: conmutar puntos de consigna, (multi-SP, 4 pts. máx.), conmutar estado RUN/STOP, conmutar entre operación automática y manual e iniciar/resetear programa. |
| Alarma de rotura de calentador y alarma HS | <ul style="list-style-type: none"> • En el caso del E5□N-□□H□ y del E5□N-□□HH□, pueden utilizarse la función de detección de rotura de calentador y la función de alarma HS. |
| Funciones de comunicaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Pueden utilizarse funciones de comunicaciones usando CompoWay/F (ver nota 1), SYSWAY (ver nota 2), o Modbus (ver nota 3). E5□N-□□□03: Interfaz RS-485 E5□N-□□□01: Interfaz RS-232C (ver nota 4). |
| Nota | <p>(1) CompoWay/F es un protocolo de comunicaciones serie de propósito general incorporado desarrollado por OMRON. Utiliza comandos conformes con FINS, junto con un formato de marcos consistente en los Controladores programables OMRON para facilitar las comunicaciones entre PC y componentes.</p> <p>(2) SYSWAY no soporta la salida de alarma 3.</p> <p>(3) Modbus es un método de control de comunicaciones conforme al modo RTU de Modicon Inc.'s Modbus Protocol.</p> <p>(4) Los E5CN y E5CN-U no son compatibles con la interfaz RS-232C.</p> |
| Fuente de alimentación externa para ES1B | <p>El E5□N-□□P puede utilizarse como fuente de alimentación para sensores infrarrojos de temperatura ES1B.</p> <p>La fuente de alimentación externa para ES1B no puede utilizarse con el E5CN-C□□ (modelo de salida de corriente).</p> |

1-3 Definición del nivel de configuración y funcionamiento de las teclas

Los parámetros se dividen en grupos, cada uno llamado "nivel". Cada uno de los valores configurados (elementos de configuración) de estos niveles es llamado "parámetro". Los parámetros del E5CN/CN-U/AN/EN están divididos en los siguientes 8 niveles.

Cuando la alimentación se pone en ON, todo el display se ilumina durante aproximadamente 1 segundo.



- Nota**
- (1) Para el reseteo de software se accede al nivel de operación.
 - (2) Desde el nivel de calibración no se puede pasar a otros niveles utilizando las teclas del panel frontal. Debe desconectar la fuente de alimentación.
 - (3) Desde el nivel de control manual, las operaciones de teclas solamente pueden ser utilizadas para pasar al nivel de operación.

| Nivel | Control en progreso | Control detenido |
|---|------------------------|------------------------|
| Nivel de protección | Puede ser configurado. | --- |
| Nivel de operación | Puede ser configurado. | --- |
| Nivel de ajuste | Puede ser configurado. | --- |
| Nivel de control manual | Puede ser configurado. | --- |
| Nivel de configuración inicial | --- | Puede ser configurado. |
| Nivel de configuración de funciones avanzadas | --- | Puede ser configurado. |
| Nivel de calibración | --- | Puede ser configurado. |
| Nivel de configuración de comunicaciones | --- | Puede ser configurado. |

De estos niveles, el nivel de configuración inicial, el de configuración de comunicaciones, el de configuración de funciones avanzadas y el de configuración de calibración sólo se pueden utilizar cuando el control está parado. Las salidas de control se detienen cuando se selecciona cualquiera de estos niveles.

Nivel de protección

- Para pasar al nivel de protección bien desde el nivel de operación, bien desde el nivel de ajuste, mantenga pulsadas simultáneamente las teclas  y  durante al menos 3 segundos. (Ver nota). Este nivel se utiliza para evitar la modificación no deseada o accidental de parámetros. Los niveles protegidos no se visualizarán y, por lo tanto, no se podrán modificar los parámetros de ese nivel.

Nota El tiempo de pulsación de tecla puede ser modificado en el parámetro “pasar a nivel de protección” (nivel de funciones avanzadas).

Nivel de operación

- El nivel de operación se visualiza cuando se conecta la alimentación. Desde este nivel se puede pasar a los niveles de protección, configuración inicial y ajuste.
- Normalmente, seleccione este nivel durante la operación. Mientras la operación está en progreso, pueden monitorizarse elementos como PV y MV (variable manipulada), y pueden modificarse y monitorizarse los puntos de consigna, los valores de alarma y los límites superior e inferior de alarma.

Nivel de ajuste

- Para pasar al nivel de ajuste, pulse la tecla  una vez (durante menos de 1 s).
- Este nivel sirve para introducir valores seleccionados y valores de compensación para el control. Además del AT (auto-tuning), conmutación habilitar/deshabilitar escritura de comunicaciones, configuraciones de histéresis, configuraciones multi-SP, y parámetros de desplazamiento de entrada, incluye HBA, alarma HS, y las constantes PID. Desde el nivel de ajuste es posible pasar al parámetro superior del nivel de configuración inicial, del nivel de protección o del nivel de operación.

Nivel de control manual

- Cuando se pulsa la tecla  durante al menos 3 segundos desde el display de conmutación de nivel de operación auto/manual, se visualizará el nivel de control manual (se ilumina el indicador MANU).
- Este es el nivel para cambiar el MV en modo manual.
- Para volver al nivel de operación, pulse la tecla  durante al menos 1 s.

Nivel de configuración inicial

- Para pasar al nivel de configuración inicial desde el nivel de operación o desde el nivel de ajuste, pulse la tecla  durante al menos 3 segundos. El display PV parpadea después de un segundo. Este nivel sirve para especificar el tipo de entrada, seleccionar el método de control y el periodo de control, así como para configurar la acción directa/inversa y el tipo de alarma. Desde este nivel de configuración inicial se puede pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas o al de configuración de comunicaciones. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla  durante al menos 1 segundo. Para pasar al nivel de configuración de comunicaciones, pulse la tecla  una vez durante menos de 1 s (al pasar del nivel de configuración inicial al nivel de operación se iluminarán todos los indicadores).

Nota Pulsando la tecla  durante al menos 3 segundos en el display de conmutación de nivel de operación auto/manual se pasará al nivel de control manual, y no al nivel de configuración inicial.

Nivel de configuración de funciones avanzadas

- Para pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas, configure el parámetro “protección de configuración inicial/comunicaciones” del nivel de protección como 0 y posteriormente, en el nivel de configuración inicial, introduzca la contraseña (-169).
- Desde el nivel de configuración de funciones avanzadas es posible pasar al nivel de calibración o al nivel de configuración inicial.
- Este nivel es para la configuración del tiempo de auto-retorno del display, asignaciones de entrada de evento, secuencia standby e histéresis de alarma, y es el nivel para pasar a la calibración de usuario.

Nivel de configuración de comunicaciones

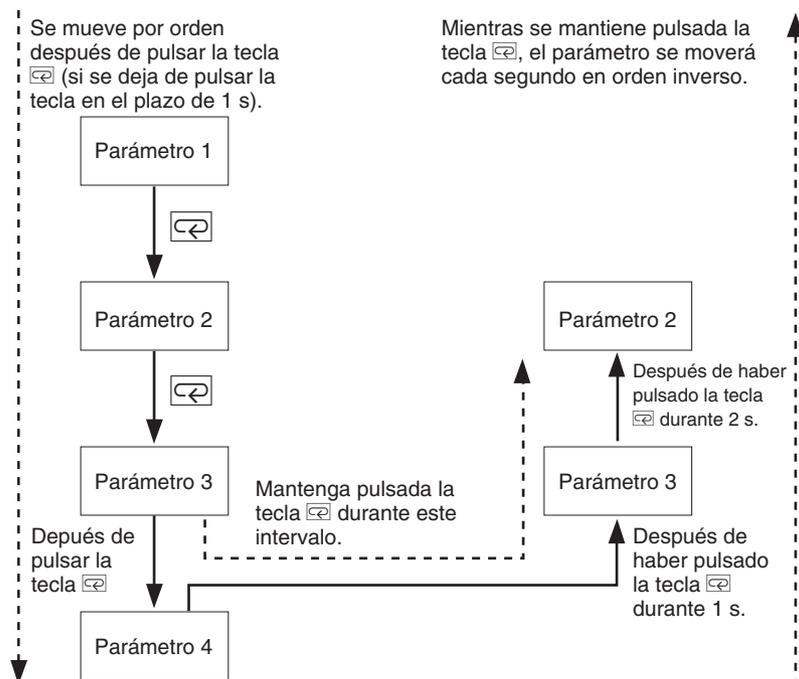
- Para pasar al nivel de configuración de comunicaciones desde el nivel de configuración inicial, pulse la tecla [] una vez (durante menos de 1 s). Cuando se utiliza la función de comunicaciones, configure las condiciones de comunicaciones en este nivel. Mediante la comunicación con un PC (host) se pueden leer y escribir puntos de consigna y supervisar variables manipuladas (MV).

Nivel de calibración

- Para pasar al nivel de calibración, introduzca la contraseña (1201) desde el nivel de configuración de funciones avanzadas. Este nivel se utiliza para compensar el error de desviación del circuito de entrada.
- Desde el nivel de calibración no se puede pasar a otros niveles utilizando las teclas del panel frontal. Para cancelar este nivel, desconecte la alimentación y vuelva a conectarla.

1-3-1 Selección de parámetros

- Dentro de cada nivel, el parámetro cambia en sentido normal (o en sentido inverso) cada vez que se pulsa la tecla [↩], no obstante, en el nivel de calibración los parámetros no pueden ser cambiados en orden inverso). Si desea obtener más detalles, consulte *SECCIÓN 5 Parámetros*.



1-3-2 Validar las configuraciones

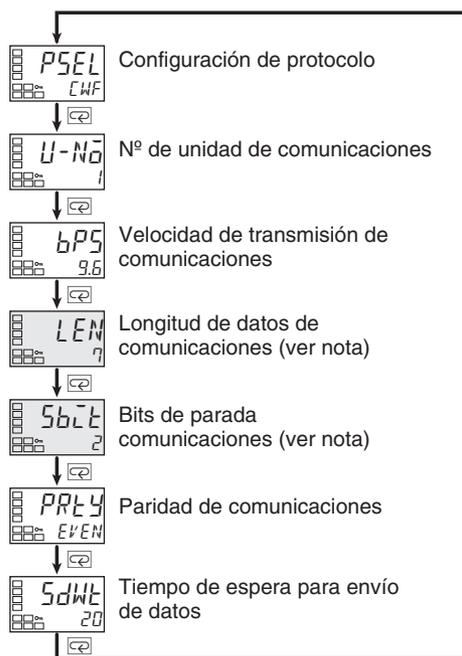
- Si pulsa la tecla  al final del parámetro, el display vuelve al parámetro superior del nivel en el que se esté en ese momento.
- Para cambiar las configuraciones de los parámetros, especifique la configuración utilizando las teclas  o , y, o bien mantenga la configuración durante al menos 2 segundos, o pulse la tecla . Esto valida la configuración.
- Cuando se selecciona otro nivel después de cambiar una configuración se validan los contenidos que el parámetro tenía antes de cambiarlo.
- Antes de desconectar la alimentación debe validar los contenidos del parámetro (pulsando la tecla ). A veces las configuraciones no cambian simplemente pulsando la tecla  o .

1-4 Función de comunicaciones

El E5CN/AN/EN dispone de función de comunicaciones que posibilita que los parámetros puedan ser comprobados y configurados desde un ordenador host. Si se requiere la función de comunicaciones, utilice un modelo que disponga de esa función (E5□N-□□□03 y E5AN/EN-□□□01). Encontrará más detalles sobre la función de comunicaciones en el *Manual del usuario de comunicaciones*. Utilice el siguiente procedimiento para pasar al nivel de configuración de comunicaciones

1,2,3...

1. Pulse la tecla  durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Pulse la tecla  durante menos de 1 segundo para pasar del nivel de configuración inicial al nivel de configuración de comunicaciones.
3. Seleccione los parámetros como se muestra a continuación pulsando la tecla .
4. Pulse las teclas  o  para cambiar las configuraciones de los parámetros.



Nota El parámetro “configuración de protocolo” se visualiza solamente cuando se utilizan comunicaciones CompoWay/F.

Configuración de datos de comunicaciones

Adapte las especificaciones de comunicaciones del E5CN/AN/EN y del ordenador host. Si se utiliza una conexión 1:N, asegúrese de que las especificaciones de comunicaciones de todos los dispositivos del sistema son las mismas (excepto el número de la unidad de comunicaciones).

| Parámetro | Símbolo | Valor de configuración (monitorización) | Símbolos de selección | Valor predefinido | Unidad |
|--|-------------|---|---------------------------------------|---------------------|---------|
| Configuración de protocolo | <i>PSEL</i> | CompoWay/F (SYSWAY), Modbus | <i>CF, Mod</i> | CompoWay/F (SYSWAY) | Ninguna |
| Nº de unidad de comunicaciones | <i>U-Nº</i> | 0 a 99 | | 1 | Ninguna |
| Velocidad de transmisión de comunicaciones | <i>bPS</i> | 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4 | <i>1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4</i> | 9,6 | kbit/s |
| Longitud de datos de comunicaciones | <i>LEN</i> | 7, 8 | | 7 | Bits |
| Bits de parada de comunicaciones | <i>SBCT</i> | 1, 2 | | 2 | Bits |
| Paridad de comunicaciones | <i>PRTY</i> | Ninguna, par, impar | <i>NONE, EVEN, odd</i> | par | Ninguna |
| Tiempo de espera para envío de datos | <i>SDWE</i> | 0 a 99 | | 20 | ms |

SECCIÓN 2 Preparativos

Esta sección describe los trabajos necesarios para preparar los Controladores digitales de temperatura E5CN y E5CN-U para su operación, incluyendo la instalación y el cableado.

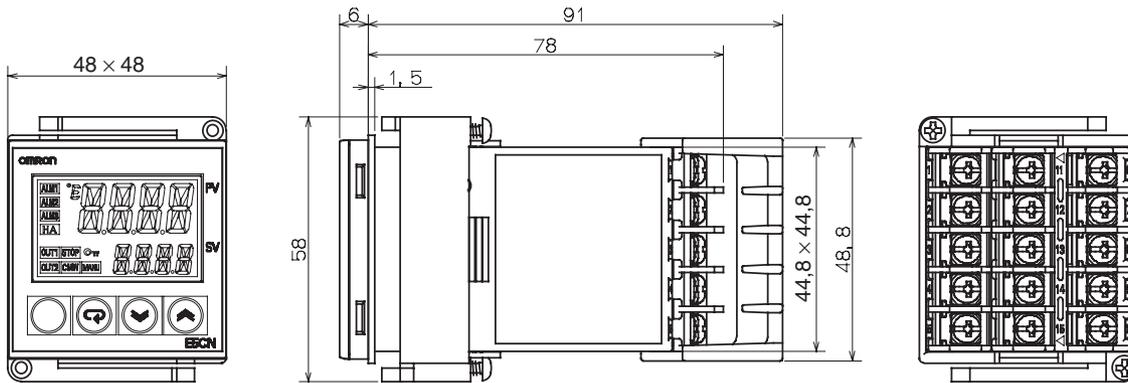
| | | |
|-------|---|----|
| 2-1 | Instalación | 16 |
| 2-1-1 | Dimensiones | 16 |
| 2-1-2 | Sección del panel | 17 |
| 2-1-3 | Montaje | 18 |
| 2-1-4 | Extracción del Controlador de temperatura de la carcasa | 20 |
| 2-2 | Cableado de los terminales | 21 |
| 2-2-1 | Disposición de terminales | 21 |
| 2-2-2 | Precauciones al realizar el cableado | 22 |
| 2-2-3 | Cableado | 22 |
| 2-3 | Utilización del puerto de software de soporte | 29 |

2-1 Instalación

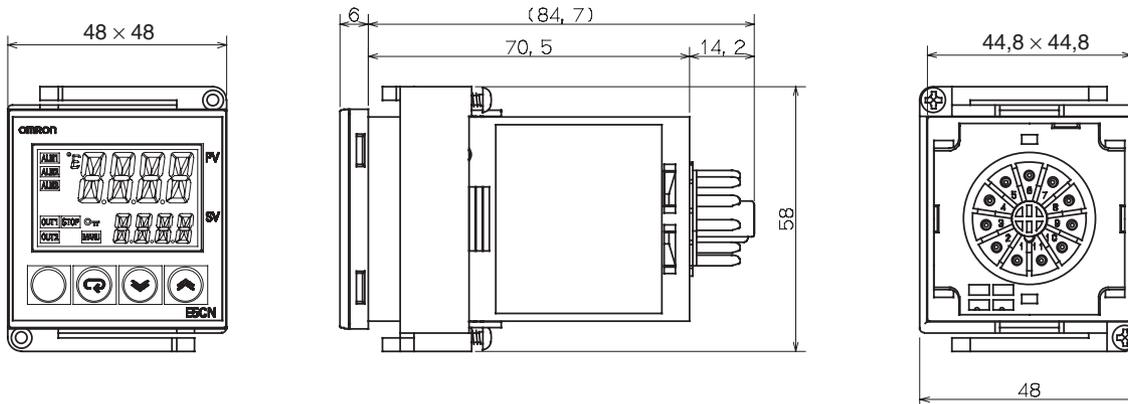
2-1-1 Dimensiones

Unidad: mm

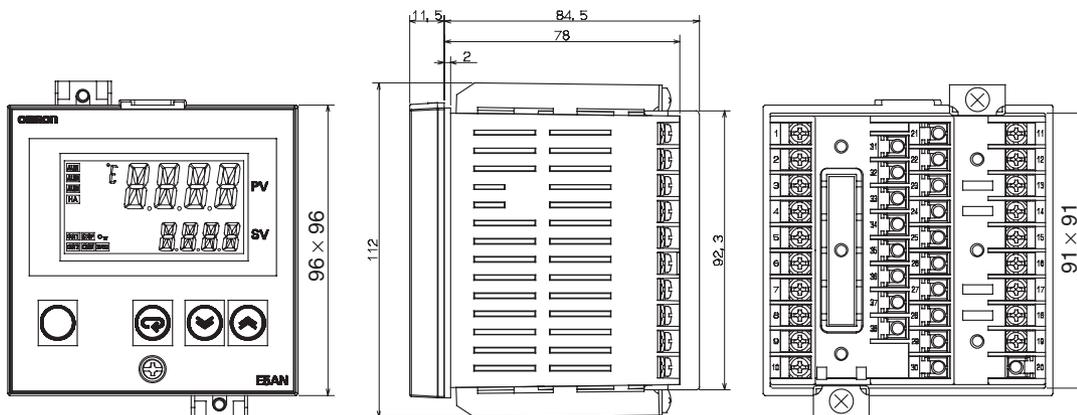
E5CN



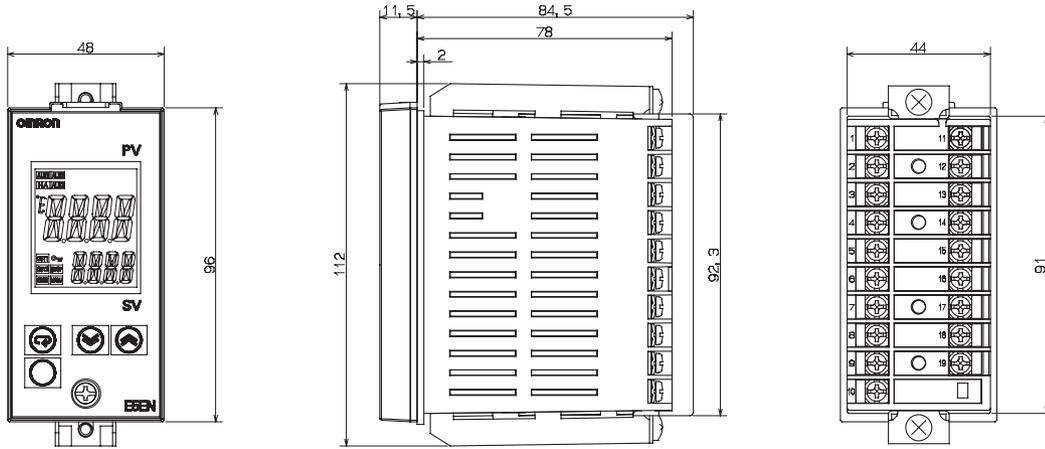
E5CN-U



E5AN



E5EN

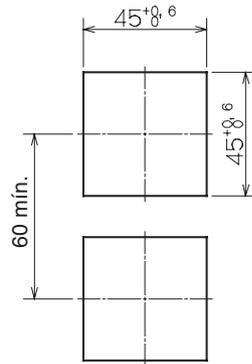


2-1-2 Sección del panel

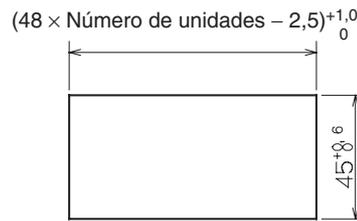
Unidad: mm

E5CN/CN-U

Montaje individual

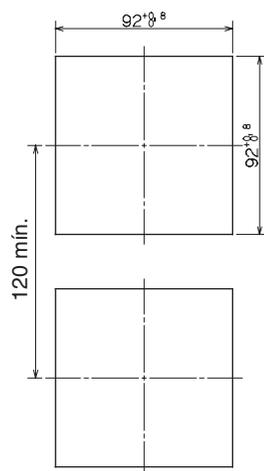


Montaje en grupos

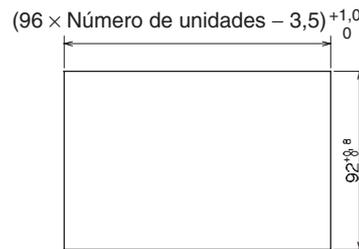


E5AN

Montaje individual



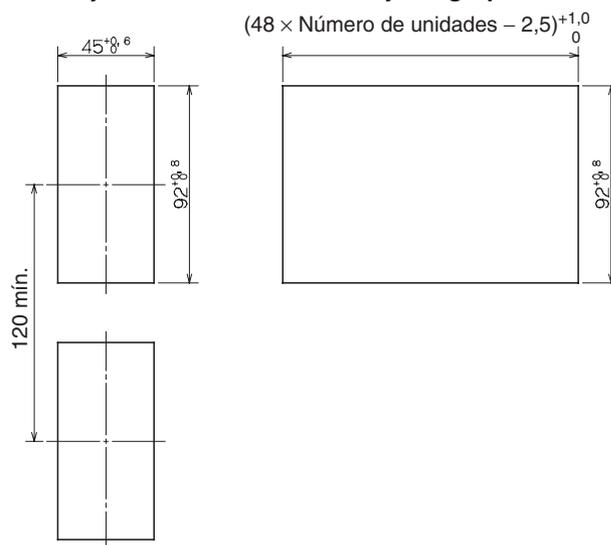
Montaje en grupos



E5EN

Montaje individual

Montaje en grupos

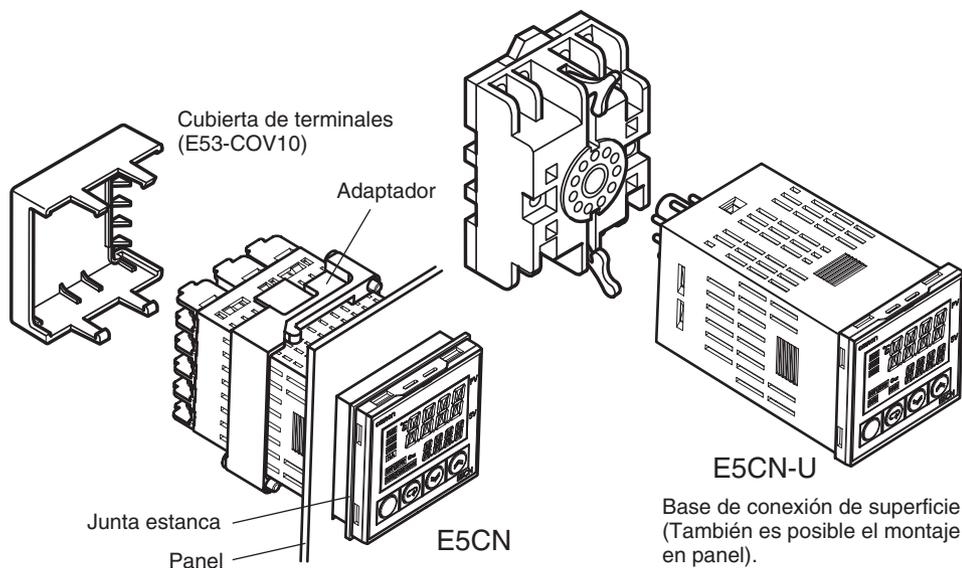


- No es posible un montaje estanco cuando se montan varios controladores en grupo.
- El grosor recomendado del panel es de 1 a 5 mm para el E5CN/E5CN-U, y de 1 a 8 mm para el E5AN/E5EN.
- Las unidades no se deben montar adosadas en vertical. Tenga en cuenta las limitaciones de espacio recomendadas para el montaje.
- Cuando monte varios controladores en grupo, asegúrese de que la temperatura circundante no exceda la temperatura ambiental de operación que aparece en las especificaciones.

2-1-3 Montaje

Adquiera la base de conexión P2CF-11 o PG3A-11 separadamente.

E5CN/CN-U



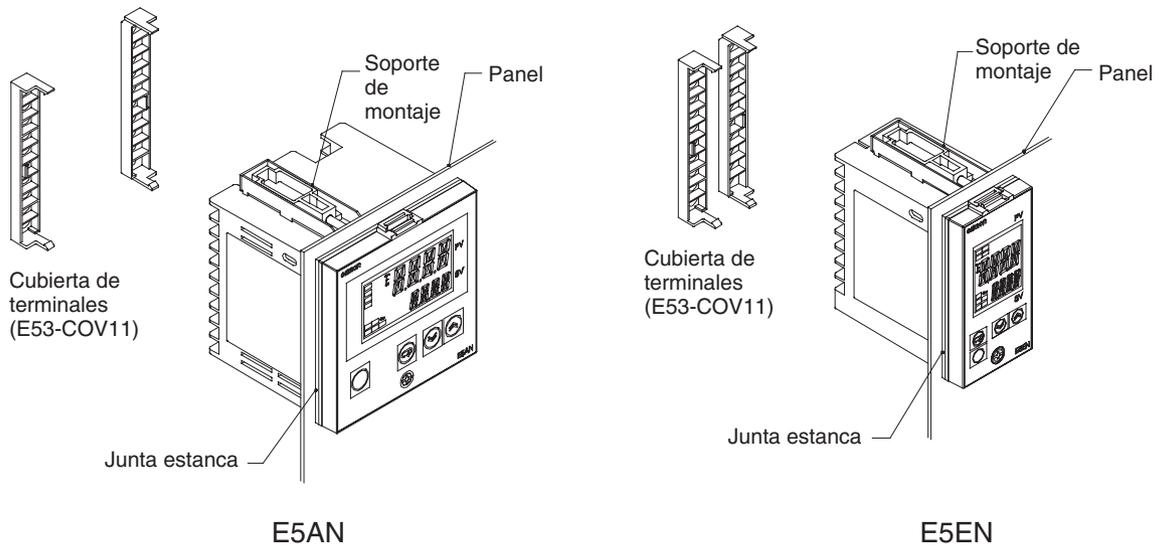
Montaje en el panel

- 1,2,3...**
1. Para un montaje estanco debe instalarse una junta estanca en el controlador. No es posible un montaje estanco cuando se montan varios controladores en grupo. No es necesaria una junta estanca cuando no hay necesidad de un funcionamiento en condiciones de estanqueidad. Con el E5CN-U nos e suministra una junta estanca.
 2. Inserte el E5CN/E5CN-U en el taladro de montaje del panel.
 3. Haga pasar el adaptador desde los terminales hasta el panel y fije el E5CN/E5CN-U temporalmente.
 4. Apriete los dos tornillos de fijación del adaptador. Apriete ambos tornillos uniformemente poco a poco de forma alterna. Utilice un par de apriete de 0,29 a 0,39 N·m.

Montaje de la cubierta de terminales

En el caso del E5CN, asegúrese de que la marca “UP” esté mirando hacia arriba y, a continuación, encaje la cubierta de terminales en los taladros de las partes superior e inferior.

E5AN/EN



Montaje en el panel

- 1,2,3...**
1. Para un montaje estanco debe instalarse una junta estanca en el controlador. No es posible un montaje estanco cuando se montan varios controladores en grupo. No es necesaria una junta estanca cuando no hay necesidad de un funcionamiento en condiciones de estanqueidad.
 2. Inserte el E5AN/E5EN en el taladro cuadrado de montaje del panel (grosor: de 1 a 8 mm). Monte los soportes suministrados con el producto en las ranuras de la parte superior y de la parte inferior de la carcasa posterior.
 3. Utilice un trinquete para apretar alternativamente los tornillos de los soportes superiores e inferiores poco a poco con el fin de mantener el nivel, hasta que el trinquete gire libremente.

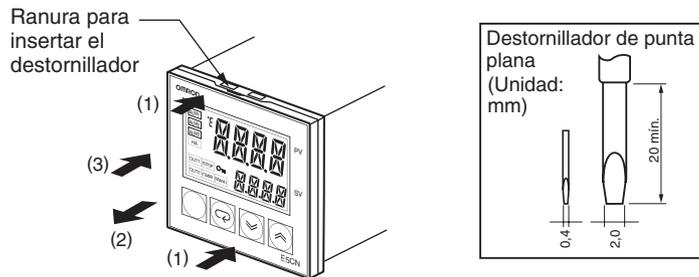
Montaje de la cubierta de terminales

Ajuste la cubierta de terminales E53-COV11 en el enganche superior. Móntela en el sentido mostrado en el diagrama anterior. Si monta la cubierta de terminales en la dirección opuesta, es posible que no se puedan montar los soportes correctamente.

2-1-4 Extracción del Controlador de temperatura de la carcasa

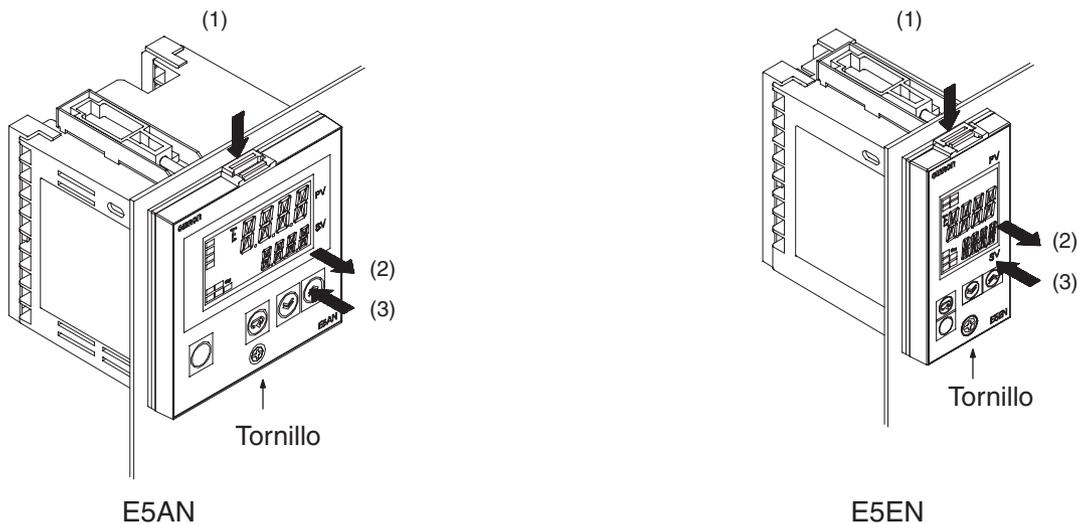
Es posible retirar el Controlador de temperatura de la carcasa para llevar a cabo trabajos de mantenimiento sin necesidad de retirar los cables de los terminales. Esto es solamente posible en el caso de los E5CN, E5AN, y E5EN, pero no para el E5CN-U. Compruebe las especificaciones de la carcasa y del Controlador de temperatura antes de retirar el Controlador de la carcasa.

E5CN



- 1,2,3...**
1. Inserte el destornillador en las ranuras (una en la parte superior y otra en la inferior) y libere los ganchos.
 2. Inserte el destornillador en el hueco comprendido entre los paneles frontal y la carcasa y tire ligeramente del panel frontal. Sujete el panel frontal por su parte superior e inferior y sáquelo con cuidado, sin aplicar una fuerza excesiva.
 3. Al colocar el E5CN, asegúrese de que la junta estanca está en su sitio y empuje el E5CN contra la carcasa hasta que encaje en posición. Mientras coloca el E5CN, presione los ganchos de la parte superior e inferior de la carcasa hacia abajo hasta que enclaven en su sitio de manera segura. Asegúrese de que los componentes electrónicos no están en contacto con la carcasa.

E5AN/EN



Prepare un destornillador de estrella adecuado para el tornillo del panel frontal para retirar el Controlador de temperatura.

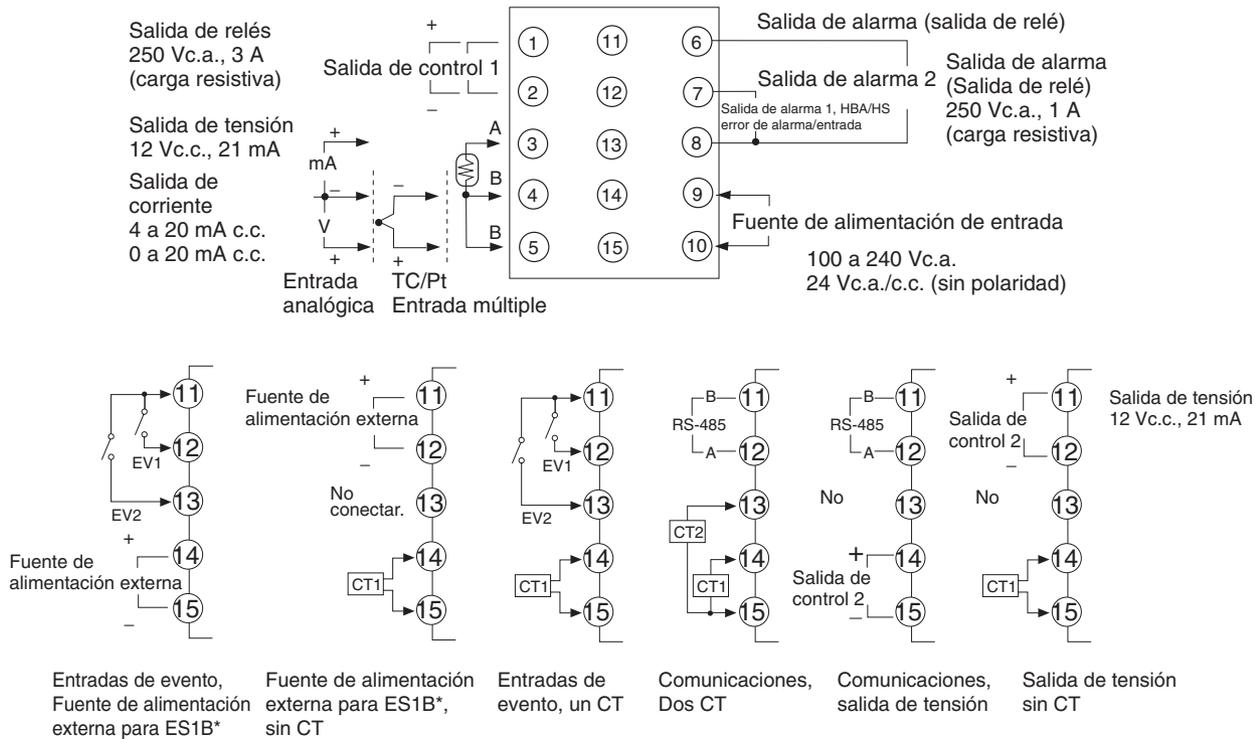
- 1,2,3...**
1. Presione el enganche situado en la parte superior del panel frontal y gire el destornillador de estrella hacia la izquierda para aflojar el citado tornillo.
 2. Saque el panel frontal tirando de ambos laterales. Asegúrese de no aplicar demasiada fuerza.

- Al insertar el Controlador de temperatura E5AN/E5EN, asegúrese de que la junta estanca esté bien colocada en su sitio. Presionando el panel frontal en su sitio, gire el destornillador Phillips a la derecha en la dirección opuesta a la utilizada al retirar el panel para apretar los tornillos de la parte superior e inferior (par de apriete: 0,3 a 0,5 N·m). Asegúrese de que los componentes electrónicos no estén en contacto con la carcasa.

2-2 Cableado de los terminales

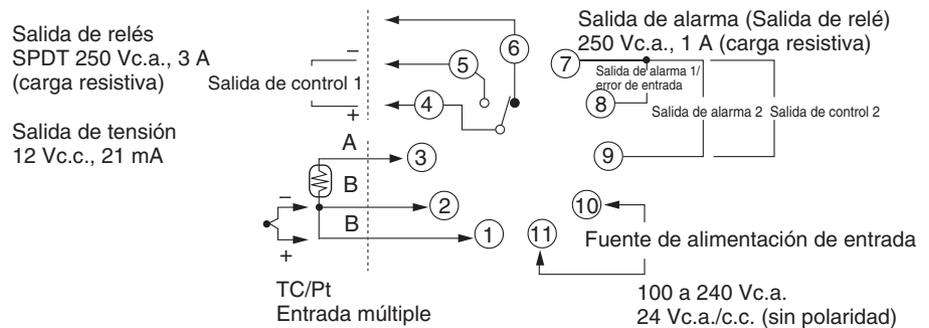
2-2-1 Disposición de terminales

E5CN



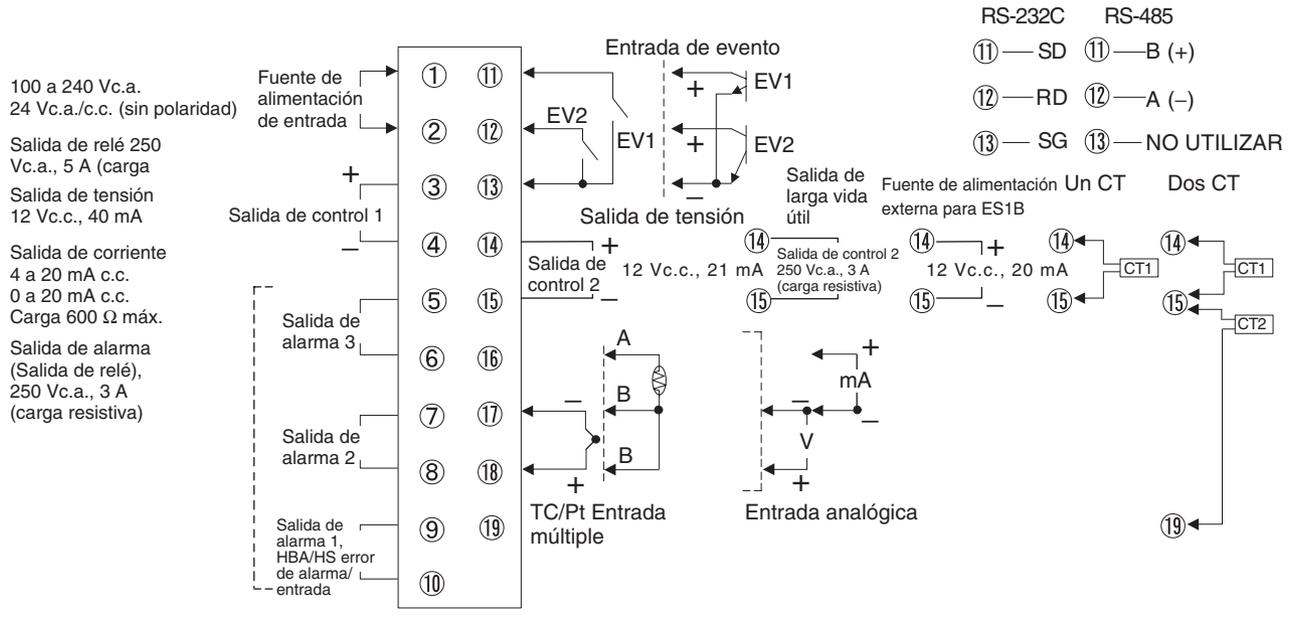
*La fuente de alimentación externa para ES1B no puede utilizarse con el E5CN-C (modelo de salida de corriente).

E5CN-U



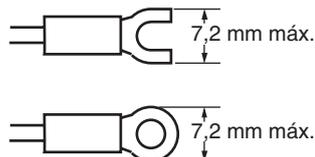
Nota Adquiera la base de conexión P2CF-11 o PG3A-11 separadamente.

E5AN/EN



2-2-2 Precauciones al realizar el cableado

- Separe los cables de entrada y las líneas de alimentación para evitar el ruido externo.
- Utilice cable de par trenzado AWG24 (sección: 0,205 mm²) a AWG14 (sección: 2,081 mm²) (longitud de pelado: de 5 a 6 mm)
- Utilice terminales de crimpar para cablear los terminales.
- Apriete los tornillos de los terminales con un par de 1,13 a 1,36 N·m, excepto en el caso del E5CN-U, que es de 0,5 N·m.
- Utilice los siguientes tipos de terminales de crimpar para tornillos M3.5.



Nota No retire el bloque de terminales. Si lo hace podría provocar averías o un funcionamiento incorrecto.

2-2-3 Cableado

En los diagramas de conexión, la parte izquierda de los números de los terminales representa la parte interior del controlador y la parte derecha la parte exterior.

Fuente de alimentación

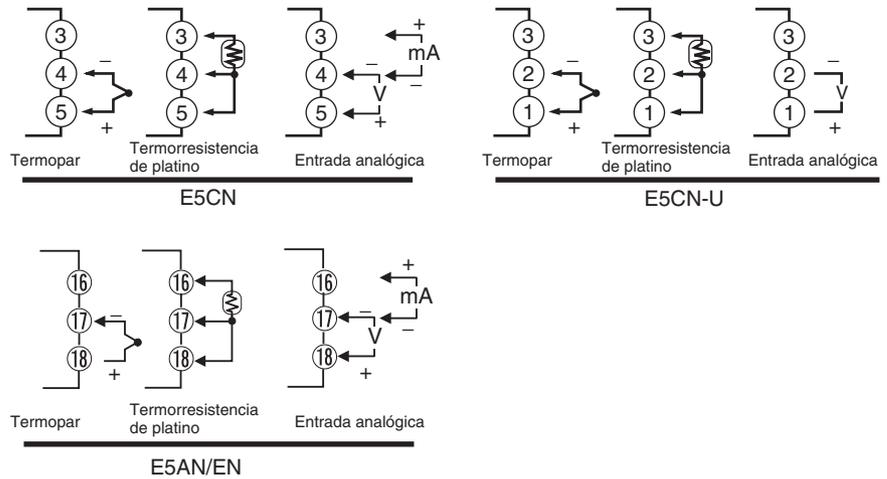
- En el caso del E5CN, conecte los terminales 9 y 10; en el caso del E5CN-U, conecte los terminales 10 y 11, en el caso del E5AN y del E5EN, conecte los terminales 1 y 2. La siguiente tabla muestra las especificaciones.

| Fuente de alimentación de entrada | E5CN | E5CN-U | E5AN/EN |
|-----------------------------------|--------|--------|-------------|
| 100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz | 7,5 VA | 6 VA | 11 VA/10 VA |
| 24 Vc.a., 50/60 Hz | 5 VA | 3 VA | 5,5 VA |
| 24 Vc.c. (sin polaridad) | 3 W | 2 W | 4 W |

- Se aplica aislamiento estándar entre la fuente de alimentación de entrada y las secciones de E/S. Si es necesario aislamiento reforzado, conecte los terminales de entrada y de salida a un dispositivo sin partes expuestas conductoras o a un dispositivo con aislamiento estándar apropiado para la tensión máxima de funcionamiento de la sección de E/S de la fuente de alimentación.
- Los modelos con una “R” al final del número de lote disponen de aislamiento reforzado entre la fuente de alimentación de entrada, las salidas de relé, y el resto de terminales.

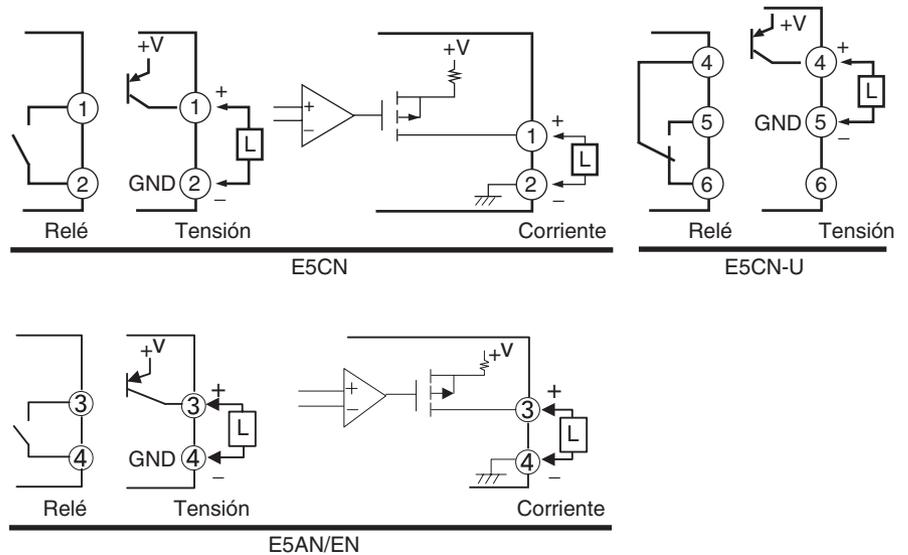
Entrada

- Haga las conexiones tal y como se muestra a continuación, utilizando los terminales 3 a 5 para el E5CN, los terminales 1 a 3 para el E5CN-U, y los terminales 16 y 18 para el E5AN/EN, haciendo coincidir los tipos de entrada.



Salida de control 1

- Las salidas se envían desde los terminales 1 y 2 en el caso del E5CN, desde los terminales 4 a 6 en el caso del E5CN-U, y desde los terminales 3 y 4 en el caso del E5AN/EN. Los siguientes diagramas muestran las salidas disponibles y sus circuitos internos.



- La tabla siguiente muestra las especificaciones de cada tipo de salida.

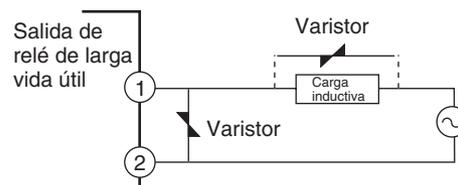
E5CN/CN-U

| Tipo de salida | Especificaciones |
|-------------------------|---|
| Relé | 250 Vc.a., 3A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones |
| Relé de larga vida útil | 250 Vc.a., 3A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 1.000.000 operaciones |
| Tensión (PNP) | Tipo PNP, 12 Vc.c. ±15%, 21 mA (con protección contra cortocircuitos) |
| Corriente | 4 a 20 mA c.c./0 a 20 mA c.c.; carga resistiva: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.700 |

E5AN/EN

| Tipo de salida | Especificaciones |
|----------------|---|
| Relé | 250 Vc.a., 5 A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones |
| Tensión (PNP) | Tipo PNP, 12 Vc.c. +15%/-20%, 40 mA (con protección contra cortocircuitos) |
| Corriente | 4 a 20 mA c.c./0 a 20 mA c.c.; carga resistiva: 600 Ω máx. Resolución: Aprox. 2.700 |

- Conecte siempre una carga de c.a. a una salida de relé de larga vida útil. La salida no se pondrá en OFF si se conecta una carga de c.c.
- Una salida de tensión (salida de control) no está aislada eléctricamente de los circuitos internos. Cuando se utilice un termopar conectado a masa, no conecte a masa ninguno de los terminales de salida de control. Si los terminales de salida de control se conectan a masa, se producirán errores en los valores de temperatura medidos provocados por la corriente de fuga.
- Las salidas de control 1 y 2 (salidas de tensión) no están aisladas. No obstante, en el caso del E5AN/EN, la salida de tensión (salida de control 2) está aislada.
- Las salidas de relé de larga vida útil utilizan semiconductores para la conmutación al abrir y cerrar el circuito, reduciendo con ello el rateo y la producción de chispas y mejorando la durabilidad. No obstante, si se aplican altos niveles de ruido o sobretensión entre terminales de salida, pueden producirse ocasionalmente cortocircuitos. Si la salida se cortocircuita permanentemente, existe el peligro de que se produzcan incendios debido al sobrecalentamiento del calentador. Diseñe sistemas seguros que incluyan medidas para la prevención de aumentos de temperatura excesivos y de la propagación del fuego. Tome contramedidas como la instalación de un supresor de picos. Como medida de seguridad adicional, instale una detección de error en el lazo de control. (Use la alarma de rotura de lazo (LBA) y la alarma HS disponibles para el E5□N).

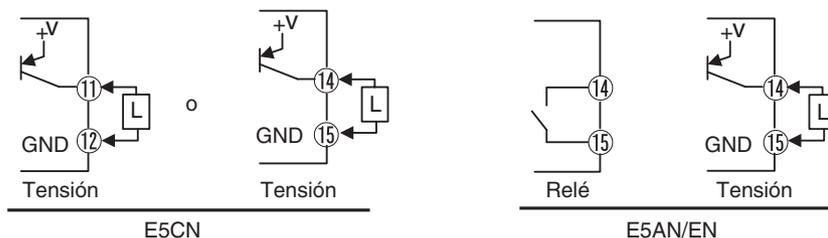


Seleccione un supresor de picos que cumpla las siguientes condiciones.

| Tensión utilizada | Tensión del varistor | Resistencia a sobretensiones |
|-------------------|----------------------|------------------------------|
| 100 a 120 Vc.a. | 240 a 270 V | 1.000 A mín. |
| 200 a 240 Vc.a. | 440 a 470 V | |

Salida de control 2

- Las salidas se envían desde los terminales 11, 12, 14, y 15 en el caso del E5CN, y desde los terminales 14 y 15 en el caso del E5AN/EN. Los siguientes diagramas muestran las salidas disponibles y sus circuitos internos.



- La tabla siguiente muestra las especificaciones de cada tipo de salida.

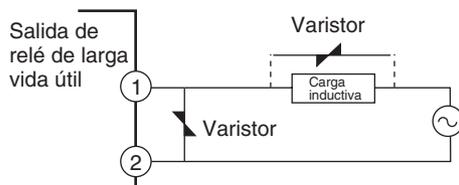
E5CN/CN-U

| Tipo de salida | Especificaciones |
|----------------|--|
| Tensión (PNP) | Tipo PNP, 12 Vc.c. $\pm 15\%$, 21 mA (con protección contra cortocircuitos) |

E5AN/EN

| Tipo de salida | Especificaciones |
|-------------------------|---|
| Relé de larga vida útil | 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 1.000.000 operaciones |
| Tensión (PNP) | Tipo PNP, 12 Vc.c. $+15\%/-20\%$, 21 mA (con protección contra cortocircuitos) |

- Conecte siempre una carga de c.a. a una salida de relé de larga vida útil. La salida no se pondrá en OFF si se conecta una carga de c.c.
- Una salida de tensión (salida de control) no está aislada eléctricamente de los circuitos internos. Por lo tanto, cuando se utilice un termopar conectado a masa, no conecte a masa ninguno de los terminales de salida de control. Si los terminales de salida de control se conectan a masa, se producirán errores en los valores de temperatura medidos provocados por la corriente de fuga. No obstante, en el caso del E5AN/EN, la salida de tensión (salida de control 2) está aislada funcionalmente de los circuitos internos.
- La salida de control 2 del E5CN es una salida de tensión solamente, y se presenta a través de los terminales 11(+) y 12(-), ó 14(+) y 15(-).
- Las salidas de control 1 y 2 (salidas de tensión) no están aisladas.
- Las salidas de relé de larga vida útil utilizan semiconductores para la conmutación al abrir y cerrar el circuito, reduciendo con ello el rateo y la producción de chispas y mejorando la durabilidad. No obstante, si se aplican altos niveles de ruido o sobretensión entre terminales de salida, pueden producirse ocasionalmente cortocircuitos. Si la salida se cortocircuita permanentemente, existe el peligro de que se produzcan incendios debido al sobrecalentamiento del calentador. Diseñe sistemas seguros que incluyan medidas para la prevención de aumentos de temperatura excesivos y de la propagación del fuego. Tome contramedidas como la instalación de un supresor de picos. Como medida de seguridad adicional, instale una detección de error en el lazo de control. (Use la alarma de rotura de lazo (LBA) y la alarma HS disponibles para el E5□N).

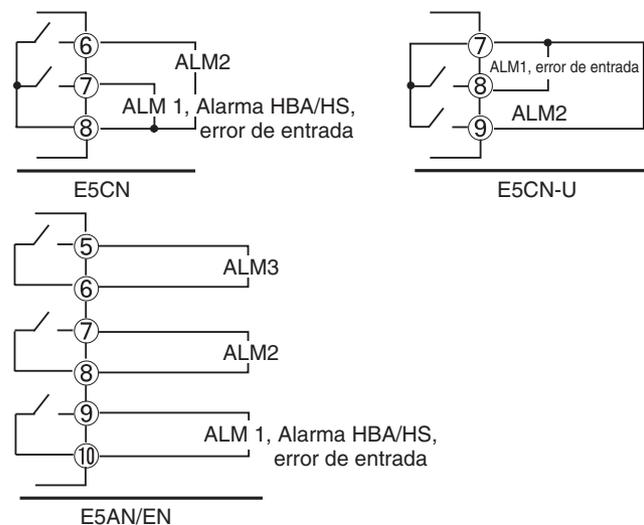


Seleccione un supresor de picos que cumpla las siguientes condiciones.

| Tensión utilizada | Tensión del varistor | Resistencia a sobretensiones |
|-------------------|----------------------|------------------------------|
| 100 a 120 Vc.a. | 240 a 270 V | 1.000 A mín. |
| 200 a 240 Vc.a. | 440 a 470 V | |

Salidas de alarma 1, 2, y 3

- En el caso del E5CN-□2□□□, la salida de alarma 1 (ALM1) se presenta en los terminales 7 y 8, y la salida de alarma 2 (ALM2) se presenta en los terminales 6 y 8.
- En el caso del E5CN-□1□□□U, la salida de alarma 1 (ALM1) se presenta en los terminales 7 y 8.
- En el caso del E5CN-□2□□□U, la salida de alarma 1 (ALM1) se presenta en los terminales 7 y 8, y la salida de alarma 2 (ALM2) se presenta en los terminales 7 y 9.
- En el caso del E5AN/EN-□3□□□, la salida de alarma 1 (ALM1) se presenta en los terminales 9 y 10, la salida de alarma 2 (ALM2) se presenta en los terminales 7 y 8, y la salida de alarma 3 (ALM3) se presenta en los terminales 5 y 6.
- Cuando el parámetro “salida de error de entrada” está configurado como ON, la salida de alarma 1 se pone en ON cuando tiene lugar un error de entrada.
- Cuando se utiliza la alarma HBA o la alarma HS en el E5CN-□□H□ o el E5CN-□□HH□, las alarmas se presentan en los terminales 7 y 8.
- Cuando se utiliza la alarma HBA o la alarma HS en el E5CN-□□H□, las alarmas se presentan en los terminales 9 y 10.
- En el caso del E5CN y del E5CN-U, cuando se utiliza control de calor/frío, la salida de alarma 2 se convierte en la salida de control (frío).
- En el caso del E5AN y del E5EN, cuando se utiliza control de calor/frío, la salida de alarma 3 se convierte en la salida de control (frío).
- En los modelos con alarma por rotura del calentador (HBA), la salida es la operación OR de la salida de alarma 1 y de la alarma HBA/HS. Si debe utilizarse para HBA solamente, configure el tipo de alarma 1 como 0 y no utilice la salida de alarma 1.
- Los siguientes diagramas muestran los circuitos internos correspondientes a las salidas de alarma 1, 2 y 3.

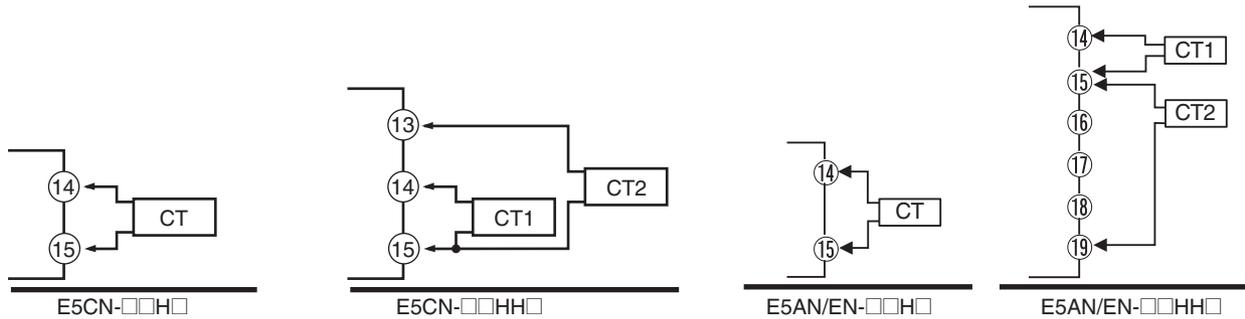


- Las especificaciones del relé son las siguientes:

| | |
|-----------|-----------------------|
| E5CN/CN-U | SPST-NA 250 Vc.a. 1 A |
| E5AN/EN | SPST-NA 250 Vc.a. 3 A |

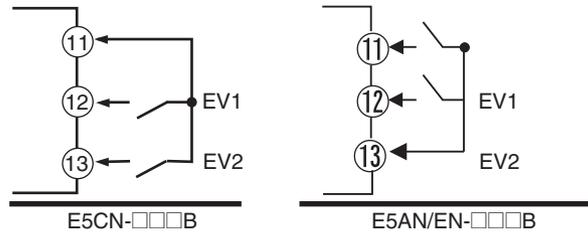
Entradas de CT

- Cuando se va a usar la alarma HBA o la alarma HS con el E5CN-□□H□ o el E5CN-□□HH□, presente un transformador de corriente (CT) en los terminales 14 y 15 o 13 y 15 (sin polaridad).
- Cuando se va a usar la alarma HBA o la alarma HS con el E5AN/EN-□□H□ o el E5AN/EN-□□HH□, presente un transformador de corriente (CT) entre los terminales 14 y 15 ó 15 y 19 (sin polaridad).



Entradas de evento

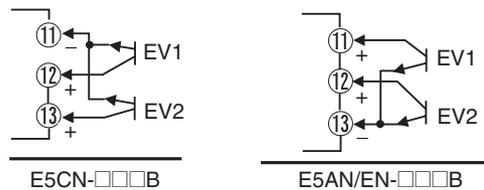
- Cuando se utilicen entradas de evento con el E5□N-□□□B, conéctelas a los terminales 11 a 13.



- Utilice las entradas de evento en las siguientes condiciones:
- El flujo de corriente de salida es de aproximadamente 7 mA.

| |
|--|
| Entrada de contacto: ON: 1 kΩ máx. OFF: 100 kΩ mín. |
| Entrada sin contacto: ON: tensión residual 1,5 V máx. OFF: corriente de fuga 0,1 mA máx. |

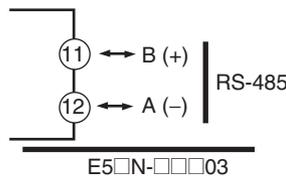
Las polaridades en la Entrada sin contacto son las siguientes:



Comunicaciones

RS-485

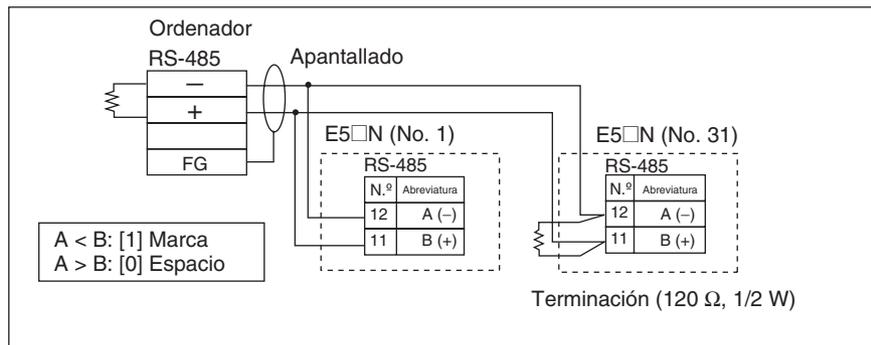
- Cuando se utilicen comunicaciones con el E5□N-□□□03, presente el cable de comunicaciones entre los terminales 11 y 12.



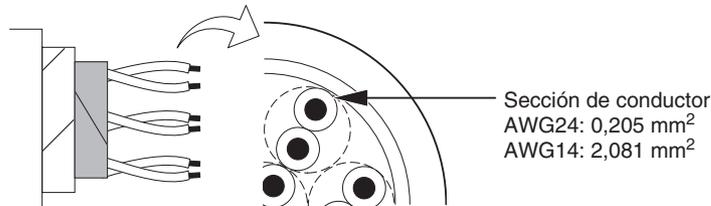
Especifique ambos extremos de la vía de transmisión incluyendo el ordenador host como nodos finales (esto es, conecte terminaciones en ambos extremos).

La resistencia de terminación mínima es 54 Ω.

Diagrama de conexión de la unidad de comunicaciones

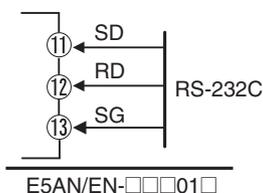


- La conexión RS-485 puede ser uno-a uno o bien uno-a-N. Pueden conectarse un máximo de 32 unidades (incluyendo el ordenador host) a sistema uno-a-N. La longitud total máxima del cable es de 500 m. Utilice cable apantallado de par trenzado AWG24 (sección: 0,205 mm²) a AWG14 (sección: 2.081 mm²).

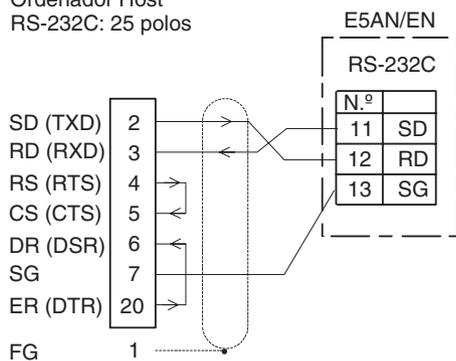


RS-232C (E5AN/EN solamente)

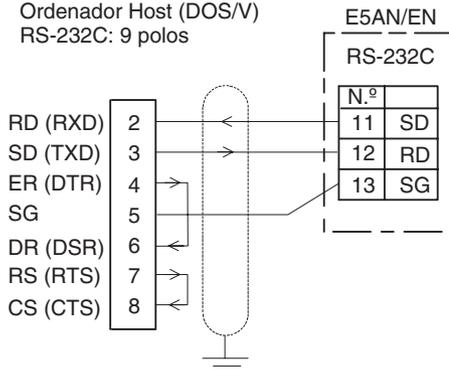
- Cuando se utilicen comunicaciones con el E5AN/EN-□□□01□, presente el cable de comunicaciones entre los terminales 11 y 13.



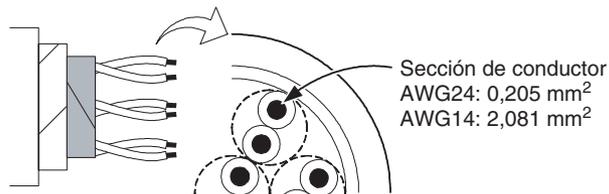
Ordenador Host
RS-232C: 25 polos



Ordenador Host (DOS/V)
RS-232C: 9 polos

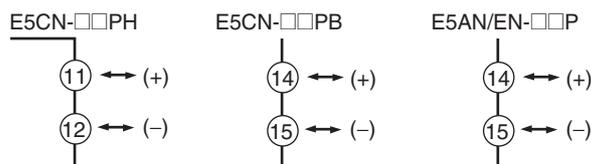


- Se utiliza una conexión 1:1. La longitud máxima del cable es de 15 m. Para extender la ruta de transmisión, utilice una interfaz óptica OMRON Z3R RS-232C.
- Utilice cable de par trenzado AWG24 (sección: 0,205 mm²) a AWG14 (sección: 2,081 mm²).



Fuente de alimentación externa para ES1B

- Conecte los terminales 11 y 12 cuando utilice un E5CN-□□PH como fuente de alimentación externa para ES1B.
- Conecte los terminales 14 y 15 cuando utilice un E5CN-□□PB como fuente de alimentación externa para ES1B.
- Conecte los terminales 14 y 15 cuando utilice un E5AN/EN-□□P como fuente de alimentación externa para ES1B.



- La siguiente tabla proporciona las especificaciones de la fuente de alimentación externa para ES1B.

| | |
|---------------------|--------------|
| Tensión de salida | 12 Vc.c.±10% |
| Corriente de salida | 20 mA máx. |

Nota Consulte a su representante OMRON si desea obtener información sobre la utilización de una fuente de alimentación externa para ES1B para otras aplicaciones. La fuente de alimentación externa para ES1B no puede utilizarse con el E5CN-C (modelo de salida de corriente).

2-3 Utilización del puerto de software de soporte

Use el puerto de comunicaciones para el software de soporte para conectar el ordenador personal al Controlador de temperatura cuando utilice EST2-2C-MV1 CX-Thermo u otro software de soporte. Es necesario el cable de conversión serie E58-CIFQ1 USB para realizar la conexión.

Para obtener información acerca de los modelos que pueden utilizarse con CX-Thermo, póngase en contacto con su representante OMRON.

Procedimiento

Utilice el siguiente procedimiento para conectar el Controlador de temperatura al ordenador personal utilizando el cable de conversión serie USB. El cable de conversión serie USB se utiliza para comunicarse con el puerto COM del ordenador personal. Para establecer comunicaciones mediante el cable de conversión serie USB, configure el número de puerto de comunicaciones (puerto COM) a ser utilizado para el software como el puerto COM asignado al cable.

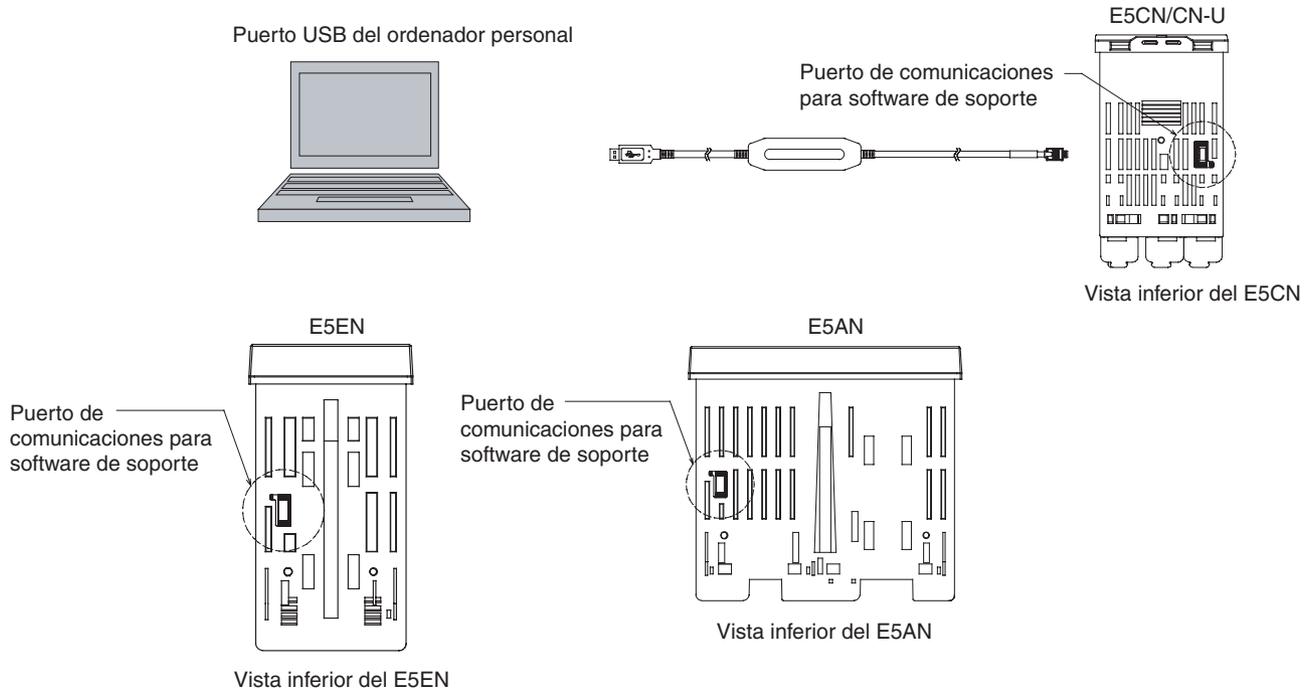
- 1,2,3... 1. Conecte la alimentación del Controlador de temperatura.

Nota Si se conecta el cable cuando la alimentación del Controlador de temperatura está desconectada, se suministrará alimentación desde el ordenador personal, lo que aplicará una carga en los circuitos internos del Controlador de temperatura.

2. Conecte el cable.

Conecte el puerto USB del ordenador personal con el puerto del software de soporte del Controlador de temperatura mediante el cable.

• Método de conexión del Controlador de temperatura



Nota Sujete el conector al enchufar o desenchufar el cable.

3. Instale el driver.

Instale el driver para habilitar la utilización del cable con el ordenador personal.

• Instalación

Cuando se conecta el cable con el ordenador personal, el sistema operativo detecta el producto como nuevo dispositivo. En este momento, instale el driver con ayuda del asistente de instalación. Encontrará más detalles sobre los métodos de instalación en el manual de usuario del Cable de conversión serie E58-CIFQ1 USB.

SECCIÓN 3

Funcionamiento básico

Esta sección describe el funcionamiento básico de los Controladores digitales de temperatura E5CN y E5CN-U, incluyendo descripciones de las operaciones de teclado necesarias para configurar parámetros y de los elementos del display basadas en ejemplos de control específicos.

| | | |
|--------|--|----|
| 3-1 | Ejemplos de configuración inicial. | 32 |
| 3-2 | Configuración del tipo de entrada. | 34 |
| 3-2-1 | Tipo de entrada. | 34 |
| 3-3 | Selección de la unidad de temperatura | 36 |
| 3-3-1 | Unidad de temperatura | 36 |
| 3-4 | Selección del Control PID o del Control ON/OFF. | 36 |
| 3-5 | Configuración de especificaciones de salida. | 36 |
| 3-5-1 | Periodos de control. | 36 |
| 3-5-2 | Operación directa/inversa | 37 |
| 3-5-3 | Asignación de funciones de salida | 38 |
| 3-6 | Configuración del punto de consigna (SP) | 40 |
| 3-6-1 | Modificación del SP | 40 |
| 3-7 | Utilización del Control ON/OFF. | 41 |
| 3-7-1 | Control ON/OFF. | 41 |
| 3-7-2 | Configuración | 42 |
| 3-8 | Determinación de las constantes PID (AT, ST, Configuración manual) | 43 |
| 3-8-1 | AT (autotuning). | 43 |
| 3-8-2 | ST (self-tuning). | 44 |
| 3-8-3 | RT (Tuning estable) | 46 |
| 3-8-4 | Configuración manual | 48 |
| 3-9 | Salidas de alarma | 49 |
| 3-9-1 | Tipos de alarma. | 49 |
| 3-9-2 | Valores de alarma | 51 |
| 3-10 | Utilización de las alarmas HBA y HS. | 52 |
| 3-10-1 | Operaciones de las alarmas HBA y HS | 52 |
| 3-10-2 | Instalación de transformadores de corriente (CT) | 53 |
| 3-10-3 | Cálculo de los valores de corriente de detección | 54 |
| 3-10-4 | Ejemplos de aplicación. | 55 |
| 3-10-5 | Configuraciones (HBA) | 59 |
| 3-10-6 | Configuraciones (alarma HS) | 60 |

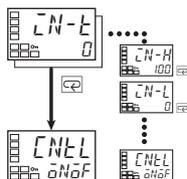
3-1 Ejemplos de configuración inicial

La configuración inicial de hardware, incluido el tipo de entrada de sensor, los tipos de alarma, los periodos de control y otras configuraciones se realizan utilizando displays de parámetro. Las teclas  y  se utilizan para alternar entre parámetros, y el tiempo que pulse las teclas determina a qué parámetro se pasa.

Esta sección describe dos ejemplos típicos.

Explicación de los ejemplos

Cambio de parámetros



La imagen  significa que hay parámetros. Continúe pulsando la tecla  para cambiar parámetros hasta que alcance el parámetro deseado.

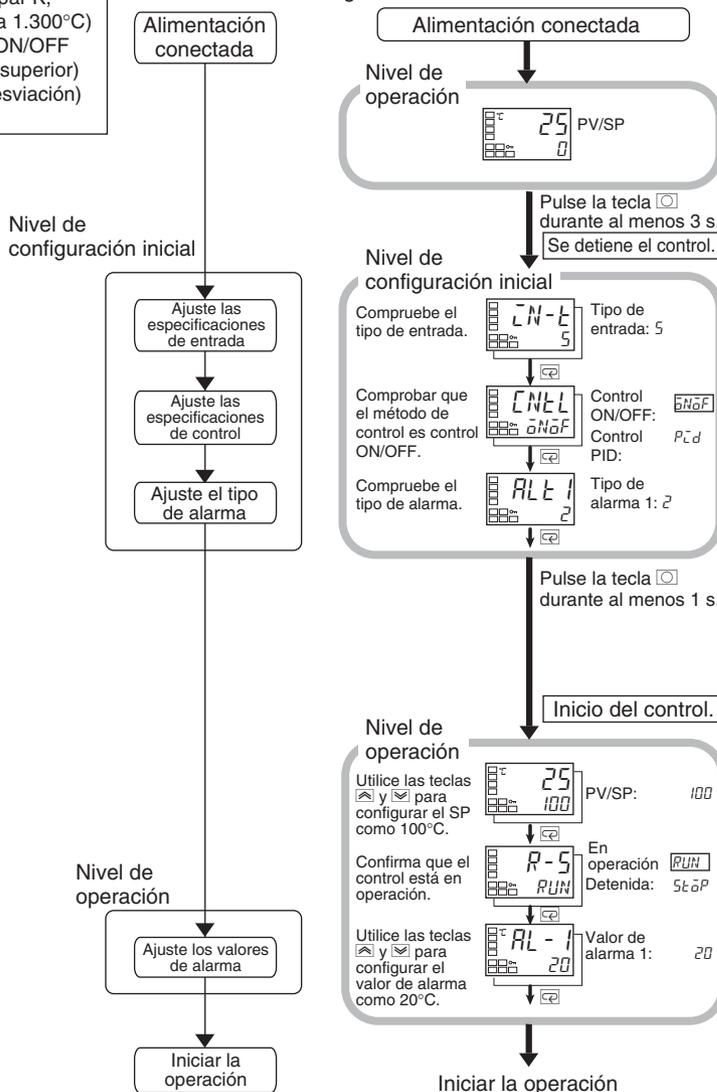
Cambio de números

Los datos numéricos y las configuraciones de cada pantalla pueden cambiarse utilizando las teclas  y .

Ejemplo 1

Tipo de entrada: 5 (termopar K, -200°C a 1.300°C)
 Método de control: Control ON/OFF
 Tipo de alarma: 2 (límite superior)
 Valor de alarma 1: 20°C (desviación)
 Punto de consigna: 100°C

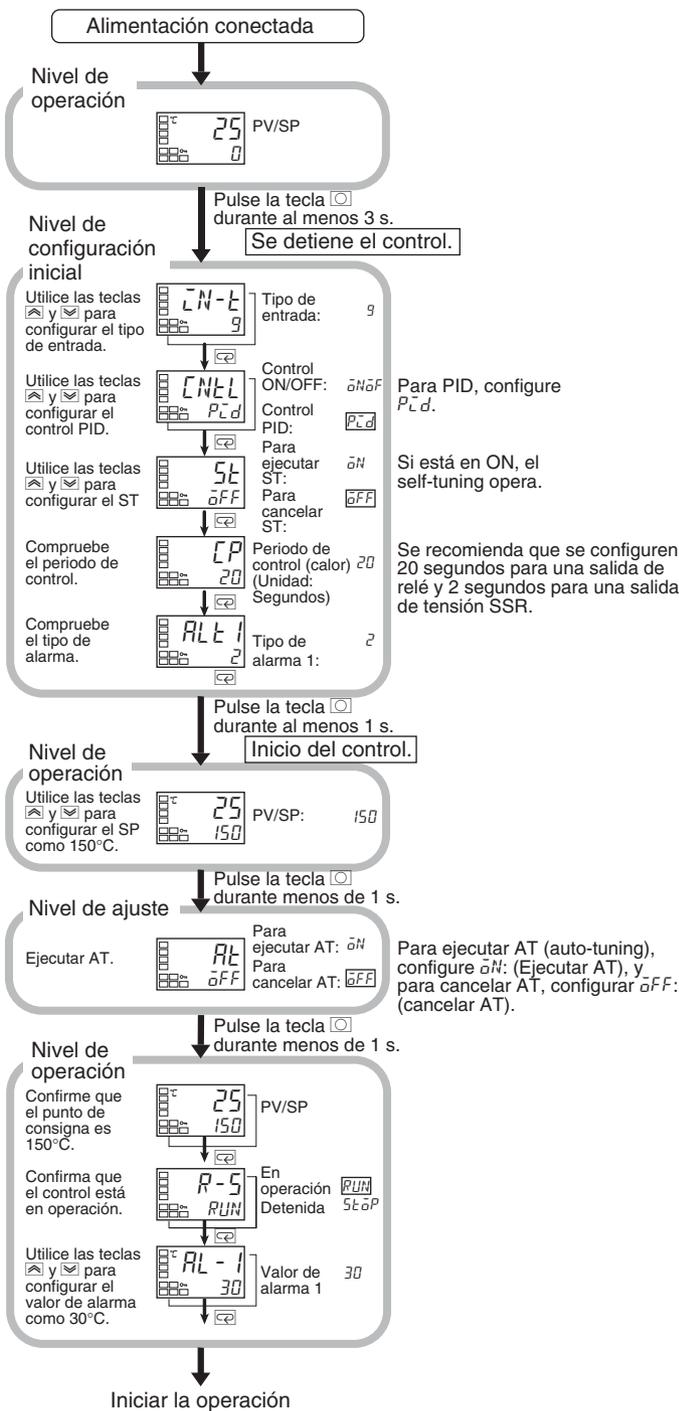
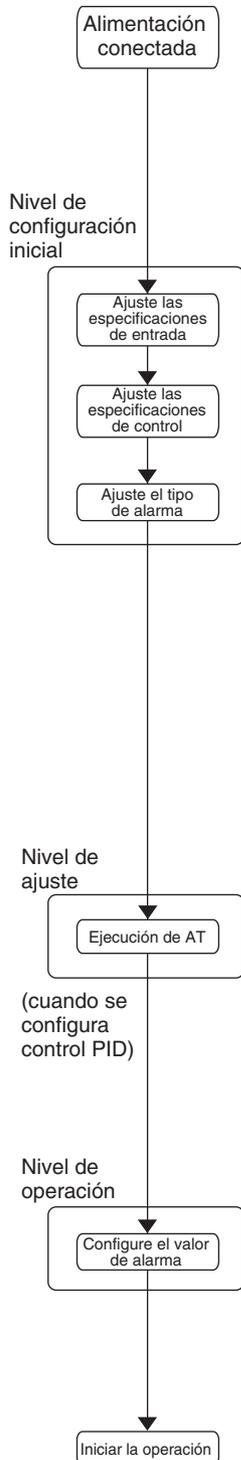
Procedimiento de configuración



Ejemplo 2

Tipo de entrada: 9 (termopar T, -200°C a 400°C)
 Método de control: Control PID
 Constantes PID encontradas utilizando el auto-tuning (AT).
 Tipo de alarma: 2 límite superior
 Valor de alarma 1: 30°C
 Punto de consigna: 150°C

Procedimiento de configuración



3-2 Configuración del tipo de entrada

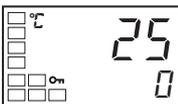
El controlador soporta cuatro tipos de entradas: termopar, termorresistencia de platino, sensor infrarrojo de temperatura y entradas analógicas. Configure el tipo de entrada que se adecúe al sensor utilizado. En las especificaciones del producto hay modelos con entradas de termopar/termorresistencia (entrada múltiple) y modelos con entrada analógica. Las configuraciones difieren dependiendo del modelo. Compruebe qué modelo está utilizando.

3-2-1 Tipo de entrada

El siguiente ejemplo muestra cómo configurar un termopar K para $-20,0$ a $500,0^{\circ}\text{C}$.

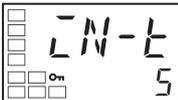
Procedimiento de operación

Nivel de operación



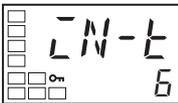
1. Pulse la tecla  durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial



Tipo de entrada

2. Pulse la tecla  para introducir valor de configuración de sensor que desee.
Cuando utilice un termopar K ($-20,0$ a $500,0^{\circ}\text{C}$), introduzca 6 como valor de configuración.



Sugerencia: La operación de tecla se fija dos segundos después de la modificación, o pulsando las teclas  o .

Lista de tipos de entrada

| | Tipo de entrada | Especificaciones | Valor seleccionado | Rango de ajuste de temperatura de entrada |
|--|---------------------------------------|------------------|-----------------------------------|---|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | Termorresistencia de platino | Pt100 | 0 | -200 a 850 (°C)/-300 a 1.500 (°F) |
| | | | 1 | -199,9 a 500,0 (°C)/-199,9 a 900,0 (°F) |
| | | JPt100 | 3 | -199,9 a 500,0 (°C)/-199,9 a 900,0 (°F) |
| | | | 4 | 0,0 a 100,0 (°C)/0,0 a 210,0 (°F) |
| | Termopar | K | 5 | -200 a 1.300 (°C)/-300 a 2.300 (°F) |
| | | | 6 | -20,0 a 500,0 (°C)/0,0 a 900,0 (°F) |
| | | J | 7 | -100 a 850 (°C)/-100 a 1.500 (°F) |
| | | | 8 | -20,0 a 400,0 (°C)/0,0 a 750,0 (°F) |
| | | T | 9 | -200 a 400 (°C)/-300 a 700 (°F) |
| | | | 10 | -199,9 a 400,0 (°C)/-199,9 a 700,0 (°F) |
| | | E | 11 | 0 a 600 (°C)/0 a 1.100 (°F) |
| | | L | 12 | -100 a 850 (°C)/-100 a 1.500 (°F) |
| | | U | 13 | -200 a 400 (°C)/-300 a 700 (°F) |
| | | | 14 | -199,9 a 400,0 (°C)/-199,9 a 700,0 (°F) |
| | | N | 15 | -200 a 1.300 (°C)/-300 a 2.300 (°F) |
| | | R | 16 | 0 a 1.700 (°C)/0 a 3.000 (°F) |
| | S | 17 | 0 a 1.700 (°C)/0 a 3.000 (°F) | |
| | B | 18 | 100 a 1.800 (°C)/300 a 3.200 (°F) | |
| | Sensor infrarrojo de temperatura ES1B | 10 a 70°C | 19 | 0 a 90 (°C)/0 a 190 (°F) |
| | | 60 a 120°C | 20 | 0 a 120 (°C)/0 a 240 (°F) |
| | | 115 a 165°C | 21 | 0 a 165 (°C)/0 a 320 (°F) |
| | | 140 a 260°C | 22 | 0 a 260 (°C)/0 a 500 (°F) |
| | Entrada analógica | 0 a 50 mV | 23 | Cualquiera de los siguientes rangos mediante adaptación a escala: -1.999 a 9.999 -199,9 a 999,9 |

- El valor predeterminado es 5.
- Si se conecta por error una termorresistencia de platino mientras la configuración efectiva es para otro elemento, se visualizará S.EER. Para borrar el display S.ERR, compruebe el cableado, y ponga la alimentación en OFF, y posteriormente en ON.

| | Tipo de entrada | Especificaciones | Valor seleccionado | Rango de ajuste de temperatura de entrada |
|-------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|---|
| Modelos con entrada analógica | Entrada de corriente | 4 a 20 mA | 0 | Cualquiera de los siguientes rangos mediante adaptación a escala: -1.999 a 9.999 -199,9 a 999,9 -19,99 a 99,99 -1,999 a 9,999 |
| | | 0 a 20 mA | 1 | |
| | Entrada de tensión | 1 a 5 V | 2 | |
| | | 0 a 5 V | 3 | |
| | 0 a 10 V | 4 | | |

- El valor predeterminado es 0.

3-3 Selección de la unidad de temperatura

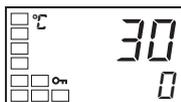
3-3-1 Unidad de temperatura

- Es posible seleccionar °C o °F como unidad de temperatura.
- Configure la unidad de temperatura en el parámetro “unidad de temperatura” del nivel de configuración inicial. El valor predeterminado es \bar{C} (°C).

Procedimiento de operación

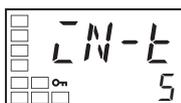
El siguiente ejemplo muestra cómo seleccionar °C como unidad de temperatura.

Nivel de operación



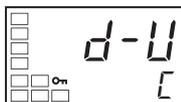
1. Pulse la tecla \square durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial



Tipo de entrada

2. Seleccione el parámetro “unidad de temperatura” pulsando la tecla \square . Pulse la tecla \boxtimes o \boxplus para seleccionar °C o °F.
 \bar{C} : °C
 \bar{F} : °F



Unidad de temperatura

3. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla \square durante al menos 1 segundo.

3-4 Selección del Control PID o del Control ON/OFF

Se soportan dos métodos de control: Control ON/OFF o Control 2-PID. La alternancia entre el control 2-PID y el control ON/OFF se realiza mediante el parámetro “PID ON/OFF” en el nivel de configuración inicial. Cuando este parámetro se configura como $\bar{P}\bar{I}\bar{D}$, se selecciona el control 2-PID, y cuando se configura como $\bar{O}\bar{N}\bar{O}\bar{F}$, se selecciona el control ON/OFF. El valor predeterminado es $\bar{O}\bar{N}\bar{O}\bar{F}$.

Control 2-PID

El control PID se configura mediante AT (auto-tuning), ST (self-tuning), o manualmente.

Para el control PID, configure las constantes PID en los parámetros “banda proporcional” (P), “tiempo de integral” (I), y “tiempo de derivada” (D).

Control ON/OFF

En el control ON/OFF, la salida de control se pone en ON cuando el valor de proceso es menor que el punto de consigna actual, y la salida de control se pone en OFF cuando el valor de proceso es mayor que el punto de consigna actual (operación inversa).

3-5 Configuración de especificaciones de salida

3-5-1 Periodos de control



Periodo de control (calor)



Periodo de control (frío)

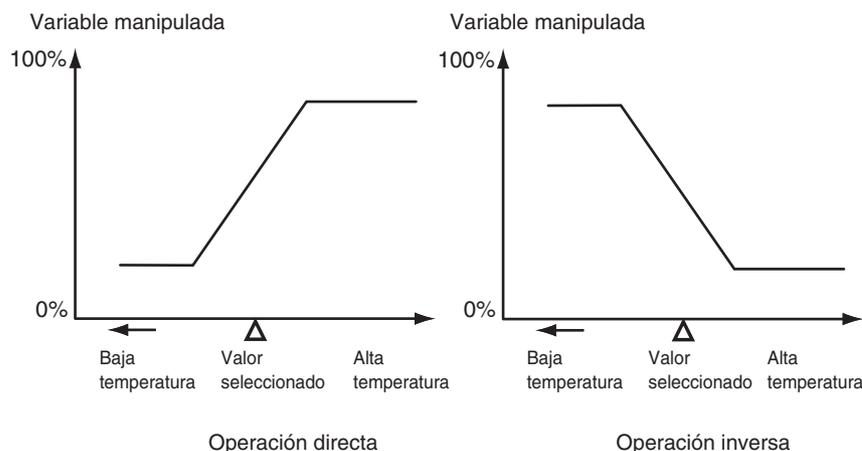
- Configuración de periodos de salida (periodos de control). Aunque un periodo corto resulta en un mejor rendimiento del control, se recomienda que el periodo de control sea configurado como 20 segundos o mayor para una salida de relé, con el fin de preservar la vida útil del relé. Una vez hayan sido realizadas las configuraciones en el ajuste inicial, reajuste el periodo de control según sea necesario mediante por ejemplo operación de prueba.
- Configure los periodos de control en los parámetros “periodo de control (calor)” y “periodo de control (frío)” en el nivel de configuración inicial. El valor predeterminado es 20 segundos.

- El parámetro “periodo de control (frío)” se utiliza solamente para el control calor/frío.
- Cuando la salida de control 1 se utiliza como una salida de corriente, no puede utilizarse “periodo de control (calor)”.

3-5-2 Operación directa/inversa



- La “Operación directa” incrementa la variable manipulada siempre que aumenta el valor de proceso. La “Operación inversa” disminuye la variable manipulada siempre que el valor de proceso aumenta.



Por ejemplo, cuando el valor de proceso (PV) es menor que el punto de consigna (SP) en un sistema de control de calor, la variable manipulada (MV) aumenta según la diferencia entre PV y SP. De ello que se utilice operación inversa en un sistema de control de calor. La operación directa se utiliza en un sistema de control de frío, en el que la operación es opuesta al sistema de control de calor.

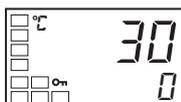
- La operación directa/inversa se configura en el parámetro “Operación directa/inversa” en el nivel de configuración inicial. El valor predeterminado es $\bar{\alpha}R-R$ (operación inversa).

Procedimiento de operación

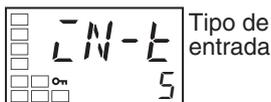
En este ejemplo, se comprueban los parámetros de tipo de entrada, unidad de temperatura y periodo de control (calor).

Tipo de entrada = 5 (Termopar K)
 Unidad de temperatura = \bar{C} ($^{\circ}C$)
 Operación directa/inversa = $\bar{\alpha}R-R$ (operación inversa)
 Período de control (calor) = 20 (segundos)

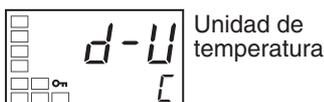
Nivel de operación



Nivel de configuración inicial

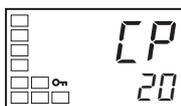


Tipo de entrada



Unidad de temperatura

1. Pulse la tecla \square durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Se visualiza el tipo de entrada. Cuando se configura el tipo de entrada por primera vez, 5 se configura el (termopar K). Para seleccionar un sensor diferente, pulse la tecla \boxtimes o \boxminus .
3. Seleccione el parámetro “unidad de temperatura” pulsando la tecla \boxtimes . El valor predeterminado es \bar{C} ($^{\circ}C$). Para seleccionar \bar{F} ($^{\circ}F$), pulse la tecla \boxminus .

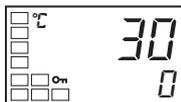


Periodo de control (calor)



Operación directa/inversa

Nivel de operación



PV/SP

4. Seleccione el parámetro “periodo de control” (calor) pulsando la tecla . El valor predeterminado es 20.
5. Seleccione el parámetro “operación directa/inversa” pulsando la tecla . El valor predeterminado es $\bar{a}R-R$ (operación inversa). Para seleccionar $\bar{a}R-d$ (operación directa), pulse la tecla .
6. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 segundo.

3-5-3 Asignación de funciones de salida

- Las asignaciones de funciones pueden ser modificadas cambiando las configuraciones de las asignaciones de control y alarma.
- Las asignaciones de función predeterminada para cada salida se muestran a continuación.

| Nombre del parámetro | Símbolo | Estado inicial |
|--|---------------|---------------------------|
| Asignación de salida de control 1 | $\bar{a}Ut 1$ | Salida de control (calor) |
| Asignación de salida de control 2 | $\bar{a}Ut 2$ | Sin asignar. |
| Asignación de alarma 1 | $RLM 1$ | Alarma 1 |
| Asignación de alarma 2 | $RLM 2$ | Alarma 2 |
| Asignación de alarma 3 (E5AN/EN solamente) | $RLM 3$ | Alarma 3 |

- Cada salida se inicializa automáticamente como se muestra a continuación cambiando el modo de control.

Ejemplo: E5CN

| Nombre del parámetro | Símbolo | Con salida de control 2 | | Sin salida de control 2 | |
|-----------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | Estándar | Calor/frío | Estándar | Calor/frío |
| Asignación de salida de control 1 | $\bar{a}Ut 1$ | Salida de control (calor) | Salida de control (calor) | Salida de control (calor) | Salida de control (calor) |
| Asignación de salida de control 2 | $\bar{a}Ut 2$ | Sin asignar (ver nota 1) | Sin asignar (ver nota 1) | Sin asignar. | Salida de control (frío) |
| Asignación de alarma 1 | $RLM 1$ | Alarma 1 (ver nota 2) | Alarma 1 (ver nota 2) | Alarma 1 (ver nota 2) | Alarma 1 (ver nota 2) |
| Asignación de alarma 2 | $RLM 2$ | Alarma 2 (ver nota 3) | Salida de control (frío) (ver nota 3) | Alarma 2 | Alarma 2 |

- Nota**
- (1) No hay salida de control 2 y no se visualiza ninguna asignación de parámetro para esa salida.
 - (2) La alarma 1 se convierte en la salida END de fin de programa a menos que el perfil de programa esté configurado como OFF.
 - (3) En el caso de E5AN/EN, la alarma 3 se asigna para salida de control (frío) (la salida de alarma 2 se asigna para la alarma 2).

En este manual, las salidas de control y las salidas de alarma asignadas se indican como sigue: “Salida de control 1 debe estar asignada” o “Alarma 1 debe estar asignada.”

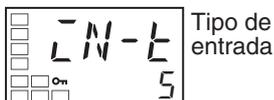
Procedimiento de operación

El siguiente ejemplo se ajustan las siguientes asignaciones de control y alarma.
 Salida de control 1: Salida de control (calor); Salida de control 2: Salida de control (frío), salida de alarma 1: Alarma 1; Salida de alarma 2: Alarma 2

Nivel de operación



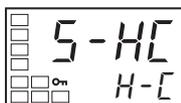
Nivel de configuración inicial



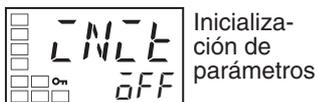
Nivel de configuración inicial



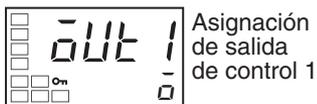
Nivel de configuración inicial



Nivel de configuración de funciones avanzadas



Nivel de configuración de funciones avanzadas



Nivel de configuración de funciones avanzadas



1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

2. Seleccione el parámetro “estándar o calor/frío” pulsando la tecla .

3. Pulse la tecla para configurar el parámetro como H-L.

Nota Las siguientes asignaciones de salida no necesitan ser configuradas ya que son ajustadas automáticamente al cambiar el modo de control, pero se muestran aquí como referencia para comprobar las asignaciones de cada salida.

4. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .

5. Pulse la tecla para introducir la contraseña (“-169”), y pase del nivel de configuración inicial al nivel de configuración de funciones avanzadas.

6. Seleccione el parámetro “asignación de alarma 1” pulsando la tecla .

7. Pulse las teclas o para configurar 0.
(El valor predeterminado es 0).

8. Seleccione el parámetro “asignación de salida de control 2” pulsando la tecla .

9. Pulse las teclas o para configurar C-0.
(Cuando H-L se selecciona para el parámetro “estándar o calor/frío, la configuración será C-0).

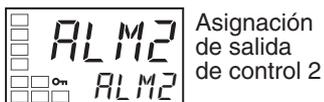
Nivel de configuración de funciones avanzadas



10. Seleccione el parámetro “asignación de alarma 1” pulsando la tecla .

11. Pulse las teclas o para configurar *ALM 1*. (El valor predeterminado es *ALM 1*).

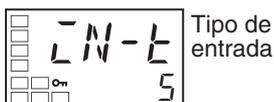
Nivel de configuración de funciones avanzadas



12. Seleccione el parámetro “asignación de alarma 2” pulsando la tecla .

13. Pulse las teclas o para configurar *ALM 2*. (El valor predeterminado es *ALM 2*).

Nivel de configuración inicial



14. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración de funciones avanzadas al nivel de configuración inicial.

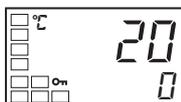
Nivel de operación



15. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración inicial al nivel de operación.

3-6 Configuración del punto de consigna (SP)

Nivel de operación



El nivel de operación se visualiza cuando se conecta la alimentación. El valor de proceso (PV) se ve en la parte superior del display, y el punto de consigna (SP) en la parte inferior.

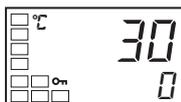
3-6-1 Modificación del SP

- El punto de consigna no puede ser modificado cuando el parámetro “protección de ajuste/operación” está configurado como 3. Encontrará más detalles en *4-9 Utilización del nivel de protección de teclas*.
- Para modificar el punto de consigna, pulse la tecla o en el parámetro “valor de proceso/punto de consigna” (en el nivel de operación), y configure el valor deseado. El nuevo punto de consigna será seleccionado dos segundos después de que haya especificado el nuevo valor.
- Se utiliza Multi-SP para alternar entre de 2 o 4 puntos de consigna. Si desea obtener más detalles, consulte *4-5 Utilización de entradas de evento*.

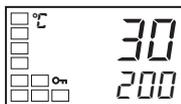
En este ejemplo, el punto de consigna se cambia de 0°C a 200°C.

Procedimiento de operación

Nivel de operación



1. Normalmente, se visualiza el parámetro “valor de proceso/punto de consigna”. El punto de consigna es 0°C.



- Utilice las teclas y para configurar el punto de consigna como 200°C.

3-7 Utilización del Control ON/OFF

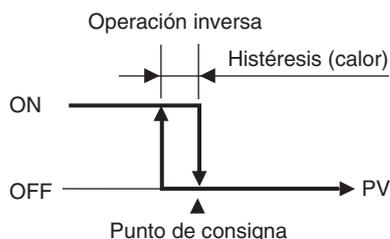
En el control ON/OFF, la salida de control se pone en OFF cuando la temperatura controlada alcanza el punto de consigna configurado. Cuando la variable manipulada se pone en OFF, la temperatura empieza a caer y el control se pone en ON de nuevo. Esta operación se repite dentro de cierto rango de temperatura. El parámetro “histéresis (calor)” determina cuánto debe caer la temperatura antes de que el control se ponga en ON de nuevo. Además, el parámetro “Operación directa/inversa” determina en qué dirección debe ser ajustada la variable manipulada en respuesta a un incremento o disminución del valor de proceso.

3-7-1 Control ON/OFF

- La alternancia entre el control 2-PID y el control ON/OFF se realiza mediante el parámetro “PID ON/OFF” en el nivel de configuración inicial. Cuando este parámetro se configura como PID , se selecciona el control 2-PID, y cuando se configura como ON/OFF , se selecciona el control ON/OFF. El valor predeterminado es ON/OFF .

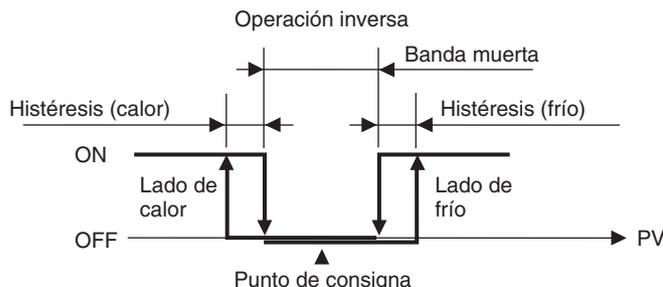
Histéresis

- Con control ON/OFF, la histéresis se utiliza para estabilizar la operación cuando se alterna entre ON y OFF. Las funciones de la salida de control (calor) y la salida de control (frío) se configuran en los parámetros “histéresis (calor)” e “histéresis (frío)”, respectivamente.
- En el control estándar (control de calor o frío), la configuración del parámetro “histéresis (calor)” en el nivel de ajuste se utiliza como la histéresis, sin tener en cuenta si el tipo de control es control de calor o control de frío.



Control de tres posiciones

- En control de calor/frío se puede configurar una banda muerta (un área en el que ambas salidas de control son 0) tanto para el lado de calor como para el lado de frío. Esto hace posible utilizar el control de 3 posiciones.



Parámetros

| Sím-bolo | Parámetro: Nivel | Aplicación |
|----------|---|--------------------------------------|
| S-HC | Estándar o calor/frío: Nivel de configuración inicial | Especificación del método de control |
| CNEL | PID ON/OFF: Nivel de configuración inicial | Especificación del método de control |
| āREV | Operación directa/inversa: Nivel de configuración inicial | Especificación del método de control |
| C-db | Banda muerta: Nivel de ajuste | Control de calor/frío |
| C-SC | Coefficiente de frío: Nivel de ajuste | Control de calor/frío |
| HYS | Histéresis (calor): Nivel de ajuste | Control ON/OFF |
| CHYS | Histéresis (frío): Nivel de ajuste | Control ON/OFF |

3-7-2 Configuración

Para ejecutar el control ON/OFF, configure los parámetros de “punto de consigna”, “PID ON/OFF,” e “histéresis”.

Configuración del parámetro “PID ON/OFF”

Procedimiento de operación

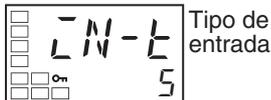
Compruebe que el parámetro “PID ON/OFF” está configurado como āNāF en el nivel de configuración inicial.

Nivel de operación



1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial



2. Se visualiza el parámetro “tipo de entrada” en el nivel de configuración inicial.



3. Seleccione el parámetro “PID ON/OFF” pulsando la tecla .

4. Compruebe que el valor configurado es āNāF (es decir, el predeterminado).
5. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 segundo.

Posteriormente, configure el valor del punto de consigna.

Configuración del SP

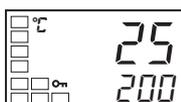
Procedimiento de operación

En este ejemplo, se configura el punto de consigna como 200. El valor de configuración (es decir, de SP) se muestra en la parte inferior del display.

Nivel de operación



1. Seleccione el parámetro “valor de proceso/punto de consigna” en el nivel de operación.



2. Pulse las teclas y para configurar el SP. (En este ejemplo, se configura como 200). El nuevo valor de configuración puede validarse pulsando las tecla , o también será aceptado una vez transcurridos dos segundos.

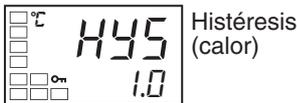
A continuación, configure la histéresis.

Configuración de la histéresis

Procedimiento de operación

Configure la histéresis como 2,0°C.

Nivel de operación



1. Pulse la tecla para pasar del nivel de operación al nivel de ajuste.
2. El parámetro “Ejecutar/cancelar AT” se visualizará en el nivel de ajuste.
3. Seleccione el parámetro “Histéresis (calor)” pulsando la tecla .
4. Pulse las teclas y para configurar la histéresis (2,0 en este ejemplo). Pulse la tecla o espere durante al menos dos segundos después de configurar el valor de histéresis para que se confirme la selección.
5. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 segundo.

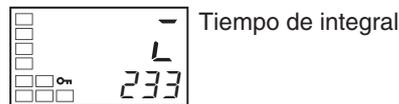
3-8 Determinación de las constantes PID (AT, ST, Configuración manual)

3-8-1 AT (autotuning)



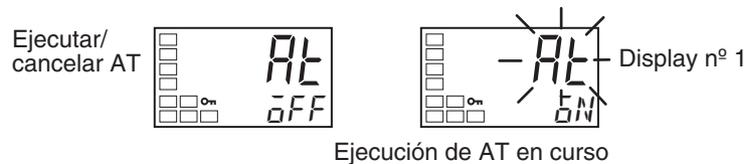
- Cuando se ejecuta el AT, las constantes PID óptimas para el punto de consigna en ese momento se configuran automáticamente. Se emplea un método (llamado método de ciclo límite) para modificar a la fuerza la variable manipulada y encontrar las características del objeto de control.
- Para ejecutar el AT, especifique \bar{ON} (ejecutar AT), y para cancelar el AT, especifique \bar{OFF} (cancelar AT).
- El AT no puede ejecutarse cuando se ha detenido el control o durante el control ON/OFF.
- Los resultados del AT se reflejan en los parámetros “banda proporcional” (P), “tiempo de integral” (I) y “tiempo de derivada” (D) en el nivel de ajuste.

Nivel de ajuste



Operaciones AT

Se inicia el AT cuando se configura el parámetro “Ejecutar/cancelar AT” como ON. Durante la ejecución, el parámetro “ejecutar/cancelar AT” del display nº 1 parpadea. Cuando finaliza el AT, el parámetro “ejecutar/cancelar AT” se pone en OFF, y el display nº 1 deja de parpadear.



Si pasa al nivel de operación durante la ejecución del AT, el display n° 2 parpadea para indicar que se está ejecutando el AT.

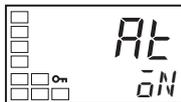


Solamente pueden modificarse los parámetros “escritura de comunicaciones,” “RUN/STOP,” “ejecutar/cancelar AT,” e “inicio de programa” durante la ejecución del AT. No pueden cambiarse otros parámetros.

Este procedimiento ejecuta el auto-tuning (AT).

Procedimiento de operación

Nivel de ajuste

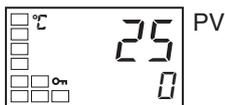


1. Pulse la tecla para pasar del nivel de operación al nivel de ajuste.

2. Pulse la tecla para iniciar la ejecución del AT (auto-tuning). Se visualizará $\bar{O}N$ durante la ejecución del AT.

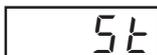
3. Se visualizará $\bar{O}FF$ cuando finalice el AT.

Nivel de operación



4. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla .

3-8-2 ST (self-tuning)



El ST (self-tuning) es una función que encuentra las constantes PID utilizando ajuste de respuesta de paso (SRT) cuando la operación del controlador empieza o cuando se cambia el punto de consigna.

Una vez las constantes PID hayan sido calculadas, no se ejecuta el ST cuando se inicia la siguiente operación de control siempre que el punto de consigna permanezca inalterado.

ST (self-tuning) es habilitado cuando el parámetro “ST” se configura como ON en el nivel de configuración inicial.

Cuando la función de ST está en operación, asegúrese de activar la alimentación de la carga conectada a la salida de control simultáneamente o antes de iniciar la operación del controlador.

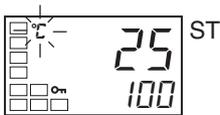
Al realizar el self-tuning, suministre alimentación a la carga (por ejemplo, un calentador) al mismo tiempo o antes de suministrar alimentación al Controlador digital de temperatura. Si se conecta la alimentación del Controlador digital de temperatura antes de conectarse la alimentación de la carga, no se realizará el self-tuning correctamente, y no se conseguirá un control óptimo.

Nota Constantes PID
 Cuando las características del control sean ya conocidas, pueden configurarse las constantes PID directamente para ajustar el control. Las constantes PID se configuran en los parámetros “banda proporcional” (P), “tiempo de integral” (I) y “tiempo de derivada” (D) en el nivel de ajuste.

Procedimiento de operación

Este procedimiento ejecuta el self-tuning (ST).

Nivel de configuración inicial



1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Seleccione el parámetro “ST” pulsando la tecla .
3. Pulse la tecla para seleccionar *ON*. *ON* es el valor predeterminado.
4. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla . El display de temperatura parpadea durante la ejecución del ST.

Condiciones de arranque

Se inicia el self-tuning mediante ajuste de respuesta de paso (SRT) cuando se cumplan las siguientes condiciones después de iniciar la ejecución del programa y de modificar el punto de consigna.

| Al inicio de la operación | Cuando se modifica el punto de consigna |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El punto de consigna al inicio de la operación difiere del punto de consigna cuando se ejecutó el anterior SRT. (Ver nota 1). 2. La diferencia entre la temperatura al inicio de la operación y el punto de consigna es mayor que (ambos): (banda proporcional actual × 1,27 + 4°C) y el rango estable de ST. 3. La temperatura al inicio de la operación es menor que el punto de consigna durante la operación inversa, y es mayor que el punto de consigna durante la operación directa. 4. No hay reset por errores de entrada. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El nuevo punto de consigna difiere del punto de consigna utilizado cuando se ejecutó el anterior SRT. (Ver nota 1). 2. El ancho de la modificación del punto de consigna es mayor que (ambos): (banda proporcional actual × 1,27 + 4°C) y el rango estable de ST. 3. Durante la operación inversa, el nuevo punto de consigna es mayor que el punto de consigna antes de la modificación, y durante la operación directa, el nuevo punto de consigna es menor que el punto de consigna antes de la modificación. 4. La temperatura es estable. (Ver nota 2). (El equilibrio con el volumen de salida a 0% cuando la alimentación se pone en ON también es correcto). (Ver nota 3). |

- Nota**
- (1) El anterior punto de consigna implementado por SRT es el punto de consigna que se utilizó para calcular las constantes PID para el anterior SRT.
 - (2) En este estado, el punto de medida se encuentra dentro del rango estable de ST.
 - (3) En este estado, el ancho de la modificación del PV cada 60 segundos está dentro del rango estable de ST o es menor.

En los siguientes casos, las constantes PID no se modifican mediante self-tuning (ST) para el punto de consigna actual.

- 1,2,3...**
1. Cuando las constantes PID han sido modificadas manualmente con el ST configurado como ON.
 2. Cuando se ha ejecutado auto-tuning (AT).

Rango estable de ST

Procedimiento de operación

El rango estable de ST determina la condición bajo la que funciona el ST (self-tuning).

Este procedimiento configura el rango estable de ST como 20°C.

Nivel de configuración de funciones avanzadas



1. Seleccione el parámetro “rango estable de ST” pulsando la tecla en el nivel de configuración de funciones avanzadas.

2. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 20°C.

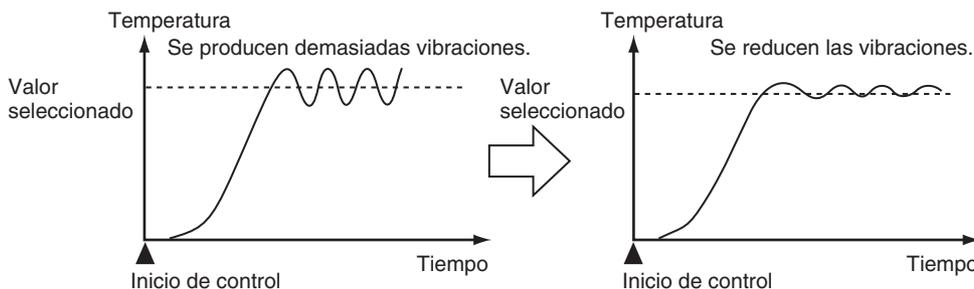
3-8-3 RT (Tuning estable)



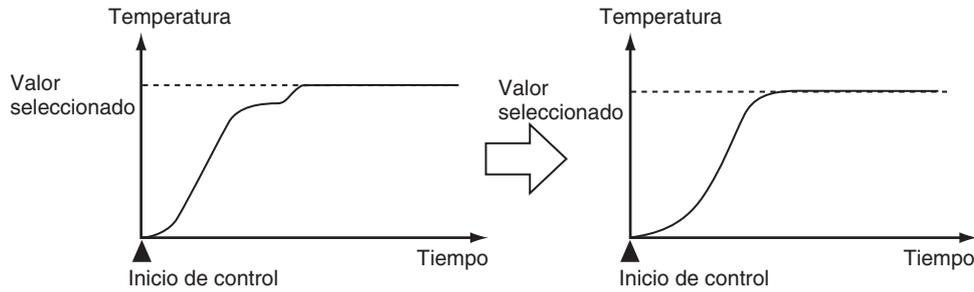
- Cuando se ejecuta AT o ST con RT seleccionado, las constantes PID se configuran automáticamente de tal manera que se hace difícil que el rendimiento del control degenera, incluso cuando se modifican las características del objeto de control.
- El RT puede configurarse en el nivel de configuración de funciones avanzadas cuando ha sido configurado el control PID.
- El modo RT no puede ser seleccionado mientras esté configurada una entrada analógica.
- La selección del modo RT en los siguientes casos ayudará a prevenir que se produzcan oscilaciones.
 - Cuando la temperatura configurada no esté fijada y cambie en un rango amplio
 - Cuando haya grandes variaciones en las temperaturas ambientales debidas a factores como cambios de estación o diferencias entre temperaturas diurnas y nocturnas
 - Cuando haya grandes variaciones en las condiciones ambientales de viento y flujo de aire
 - Cuando las características del calentador cambien dependiendo de la temperatura
 - Cuando se utilice un actuador con E/S no proporcional, como por ejemplo un regulador de potencia del tipo de control de fase
 - Cuando se utilice un calentador que caliente rápidamente
 - Cuando el objeto de control tenga mucha pérdida de tiempo
 - Cuando se produzcan oscilaciones en el modo normal por alguna razón
- Las constantes PID se inicializan a las configuraciones de fábrica conmutando al modo RT.
- Cuando se seleccione el modo RT, la unidad de configuración del tiempo de derivada será el segundo.

Características del RT

- Incluso cuando tengan lugar oscilaciones para las constantes PID cuando se ejecuta AT o ST en modo normal, es menos probable que esto suceda cuando el AT o ST se ejecuten en modo RT.



- Cuando la temperatura (PV) cae por debajo del punto de consigna para las constantes PID al utilizar AT o ST en modo normal, ejecutar AT o ST en modo RT tiende a mejorar el rendimiento.



- Cuando la variable manipulada (MV) está saturada, es posible que la cantidad de sobrepulsos (overshooting) sea ligeramente mayor en comparación con el control PID basado en AT o ST en modo normal.

Procedimiento de operación

Este procedimiento selecciona el modo RT.

Nivel de operación



1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial



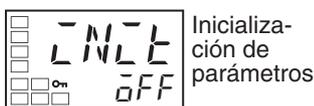
2. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .

Nivel de configuración inicial



3. Utilice la tecla para introducir “-169” (contraseña).

Nivel de configuración de funciones avanzadas



Es posible pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas pulsando la tecla o dejando la configuración inalterada durante al menos dos segundos.

Nivel de configuración de funciones avanzadas



4. Pulse la tecla para seleccionar RT.



5. Pulse la tecla para seleccionar ON. OFF es el valor predeterminado.

Nivel de operación



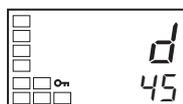
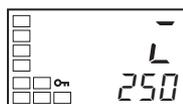
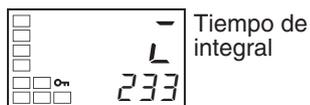
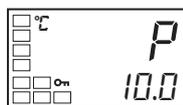
6. Para volver al nivel de configuración de funciones avanzadas, pulse la tecla durante al menos 1 s.
7. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 segundo.

3-8-4 Configuración manual

Cada una de las constantes PID se pueden configurar manualmente en los parámetros “banda proporcional” (P), “tiempo de integral” (I), y “tiempo de derivada” (D) en el nivel de ajuste.

Procedimiento de operación

Nivel de ajuste



1. Pulse la tecla para pasar del nivel de operación al nivel de ajuste.
2. Pulse la tecla para seleccionar el parámetro “banda proporcional”.
3. Pulse las teclas y para configurar 10,0.
4. Pulse la tecla para seleccionar el parámetro “tiempo de integral”.
5. Pulse las teclas y para configurar 250.
6. Seleccione el parámetro “tiempo de derivada” pulsando la tecla .
7. Pulse las teclas y para configurar 45.
8. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla .

Nota

Acción proporcional

Cuando las constantes PID I (tiempo de integral) y D (tiempo de derivada) se configuran como 0, el control se ejecuta de acuerdo a la acción proporcional. Como valor por defecto, el valor central de la banda proporcional se convierte en el punto de consigna.

Parámetro relacionado: Valor de reset manual (nivel de ajuste)

Cuando se ajusta P (banda proporcional)

| | | |
|--------------|--|---|
| Incrementado | | La curva sube gradualmente, y se crea un tiempo de estabilización largo, pero se evitan los sobreimpulsos (overshooting). |
| Disminuido | | Se producen sobreimpulsos y oscilaciones, pero se alcanza rápidamente el valor de configuración y se estabiliza la temperatura. |

Quando se ajusta I (tiempo de integral)

| | | |
|--------------|--|---|
| Incrementado | | Se necesita mucho tiempo para alcanzar el punto de consigna. Se necesita tiempo para lograr un estado estable, pero se reducen los sobreimpulsos (overshooting), los subimpulsos (undershooting) y la oscilación. |
| Disminuido | | Se producen sobreimpulsos y subimpulsos. Se produce oscilación. El controlador arranca más rápidamente. |

Quando se ajusta D (tiempo de derivada)

| | | |
|--------------|--|---|
| Incrementado | | Se reducen los sobreimpulsos, los subimpulsos y los tiempos de estabilización, pero se producen ligeras vibraciones en los cambios de la curva misma. |
| Disminuido | | Aumentan los sobreimpulsos y los subimpulsos, y se necesita tiempo para volver al punto de consigna. |

3-9 Salidas de alarma

- Pueden utilizarse alarmas en los E5CN-□2□□□ (2 puntos de alarma), E5AN/EN-□1□□□ (1 punto de alarma), E5AN/EN-□3□□□ (3 puntos de alarma), E5CN-□1□□□U (1 punto de alarma), y E5CN-□2□□□U (2 puntos de alarma).

Las salidas de alarma están determinadas por una combinación de las condiciones de salida de alarma “tipo de alarma,” “valor de alarma,” e “histéresis de alarma”. Si desea obtener más detalles, consulte 4-2 *Histéresis de alarma*.

- Esta sección describe los parámetros “tipo de alarma,” “valor de alarma,” “límite superior de alarma” y “límite inferior de alarma”.

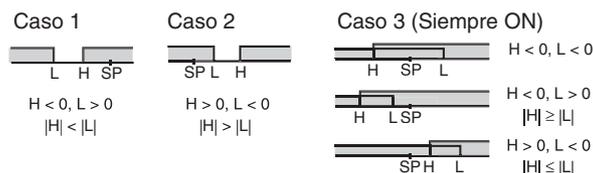
3-9-1 Tipos de alarma

| Valor seleccionado | Tipo de alarma | Operación de la salida de alarma | |
|--------------------|---|---|---|
| | | Quando el valor de alarma X es positivo | Quando el valor de alarma X es negativo |
| 0 | Función de alarma OFF | Salida OFF | |
| 1 | Límite superior e inferior | | Ver nota 2. |
| 2 (ver nota 1). | Límite superior | | |
| 3 | Límite inferior | | |
| 4 (ver nota 1). | Rango de límite superior e inferior | | Ver nota 3. |
| 5 (ver nota 1). | Límite superior e inferior con secuencia de standby | | Ver nota 4. |

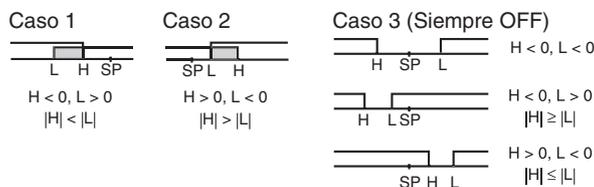
| Valor seleccionado | Tipo de alarma | Operación de la salida de alarma | |
|--------------------|--|---|---|
| | | Cuando el valor de alarma X es positivo | Cuando el valor de alarma X es negativo |
| 6 | Límite superior con secuencia de standby | | |
| 7 | Límite inferior con secuencia de standby | | |
| 8 | Límite superior de valor absoluto | | |
| 9 | Límite inferior de valor absoluto | | |
| 10 | Límite superior de valor absoluto con secuencia de standby | | |
| 11 | Límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby | | |
| 12 | LBA (Sólo tipo de alarma 1) | --- | |

Nota (1) Con los valores configurados 1, 4 y 5, los valores de los límites superior e inferior se pueden configurar independientemente para cada tipo de alarma, y se expresan como “L” y “H”.

(2) Valor configurado: 1 (Alarma de límites superior e inferior)



(3) Valor configurado: 4 (rango de límite inferior)



(4) Valor configurado: 5 (Límites superior e inferior con secuencia de standby)

- Para las alarmas del límite inferior en los casos 1 y 2 anteriores, la alarma siempre está en OFF si la histéresis de los límites superior e inferior se superpone.
- En el caso 3, la alarma siempre está en OFF.

(5) Valor configurado: 5 (Límites superior e inferior con secuencia de standby)

- La alarma siempre está en OFF si la histéresis de los límites superior e inferior se superpone.
- Configure el tiempo de alarma independientemente para cada alarma en los parámetros “tipo de alarma 1 a 3” en el nivel de configuración inicial. El valor predeterminado es 2 (alarma de límite superior).

3-9-2 Valores de alarma

AL 1L

Valor de límite inferior de alarma

AL 2L

AL 3L

AL 1H

Valor de límite superior de alarma

AL 2H

AL 3H

AL - 1

Valor de alarma

AL - 2

AL - 3

- Los valores de alarma se indican mediante una “X” en la tabla de la página anterior. Cuando los límites superior e inferior se configuran independientemente, se visualiza “H” para los valores del límite superior, y “L” para los valores del límite inferior.
- Para configurar los límites superior e inferior del valor de alarma para la desviación, configure los límites superior e inferior en cada uno de los parámetros “límite superior de alarma 1 a 3” y “límite inferior de alarma 1 a 3” en el nivel de operación.

Procedimiento de operación

Este procedimiento configura la alarma 1 como una alarma de límite superior. Los parámetros y configuraciones relacionadas se muestran a continuación. La alarma se pone en salida cuando el punto de consigna excede 10°C (en este ejemplo, la unidad de temperatura es °C).

Tipo de alarma 1 = 2 (alarma de límite superior)

Valor de alarma 1 = 10

Nivel de configuración inicial

Tipo de entrada

Tipo de alarma 1

PV/SP

Valor de alarma 1

1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Seleccione el parámetro “tipo de alarma 1” pulsando la tecla . Compruebe que el valor de configuración es 2. El valor predeterminado es 2 (alarma de límite superior).
3. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 segundo.
4. Seleccione el parámetro “valor de alarma 1” pulsando la tecla .
5. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 10.

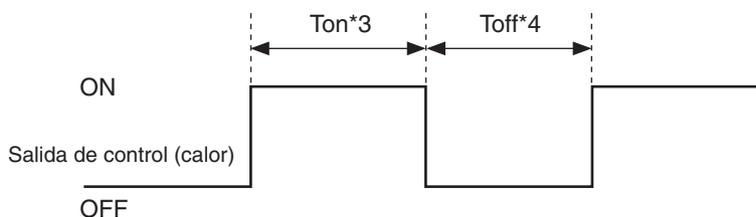
3-10 Utilización de las alarmas HBA y HS

3-10-1 Operaciones de las alarmas HBA y HS

- La detección de rotura del calentador se ejecuta midiendo la corriente del calentador mientras la salida de control para el calentador está en ON, y la detección de HS se ejecuta midiendo la corriente del calentador mientras la salida de control está en OFF. Encontrará más detalles en la tabla siguiente.

(La detección de rotura del calentador y la detección HS no pueden utilizarse con la salida de control para frío).

| Estado de la salida de control de calor | | Alimentación al calentador | Salida de HBA | Salida de alarma HS |
|---|-----------------------------|----------------------------|---------------|---------------------|
| Salida de control (calor) | Indicador de funcionamiento | | | |
| ON | Encendido | Sí (normal) (ver nota 1). | OFF | --- |
| | | No (rotura del calentador) | ON | --- |
| OFF | Apagado | Sí (alarma HS) | --- | ON |
| | | No (normal) (ver nota 2). | --- | OFF |



- Nota**
- (1) En el diagrama anterior, se considera que la alimentación está en ON (normal) si la corriente del calentador es mayor que la corriente de detección de rotura del calentador durante el intervalo T_{on} (tiempo ON). Si el calentador está roto, la corriente medida disminuye y cae por debajo del valor de detección de rotura del calentador. La salida se activa entonces como la alarma de rotura del calentador.
 - (2) En el diagrama anterior, se considera que la alimentación está en OFF (normal) si la corriente de fuga es menor que la corriente de alarma HS durante el intervalo T_{off} (tiempo OFF). Si la salida SSR está cortocircuitada, la corriente medida aumenta por encima del valor de alarma HS. La salida se activa entonces como la alarma HS.
 - (3) Las roturas de calentador no son detectadas si el tiempo ON (t_{on}) de la salida de control (calor) es 190 ms o menos.
 - (4) Las HS no son detectadas si el tiempo OFF (t_{off}) de la salida de control (calor) es 190 ms o menos.
- En el caso de los modelos con alarmas HBA y HS, se establece una salida OR entre la función ALM 1 y la alarma HBA/HS. Si se utiliza la función ALM1 solamente para las alarmas HBA y HS, configure 0 como el tipo de ALM1 y no utilice ALM1.
 - Ponga en ON la alimentación del calentador simultáneamente o antes de poner en ON la alimentación del E5□N . Si la alimentación del calentador se pone en ON después de poner en ON la alimentación del E5AN, se activará la alarma HBA.
 - Se continúa el control incluso cuando la alarma HBA o HS está activa.

- El valor de corriente nominal puede diferir ligeramente de la corriente real que circula al calentador.
Utilice los parámetros “monitorizar valor de corriente 1 del calentador,” “monitorizar valor de corriente 2 del calentador,” “monitorizar corriente de fuga 1,” y “monitorizar corriente de fuga 2” para comprobar la corriente real utilizada.
- Si la diferencia entre la corriente en los estados normal y anormal es pequeña, es posible que la detección se vuelva inestable. Para estabilizar la detección, configure un valor de diferencia de corriente de al menos 1,0 A para calentadores de menos de 10,0 A, y al menos 2,5 A para calentadores de 10,0 A o más. Si la corriente del calentador es demasiado baja, pase varias vueltas la línea de carga a través de un CT, como se muestra en el diagrama siguiente. Pasándola dos vueltas se doblará la corriente de detección.

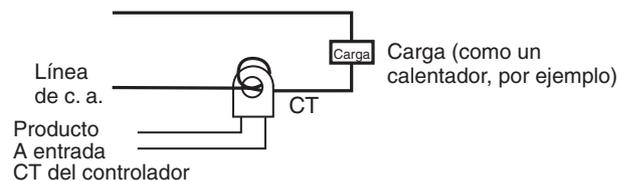


3-10-2 Instalación de transformadores de corriente (CT)

- Esta función puede ser utilizada con modelos E5□N que tengan alarma HBA y HS.
En el caso del E5CN, conecte el CT por adelantado a los terminales 14 y 15 (CT1), o bien 13 y 15 (CT2). En el caso del E5AN/EN, conecte el CT por adelantado a los terminales 14 y 15 (CT1), o bien 15 y 19 (CT2). A continuación pase la línea de alimentación del calentador por el orificio del CT. Encontrará las especificaciones, modelos y dimensiones de los transformadores de corriente que pueden utilizarse con este controlador en el *Apéndice A Transformador de corriente (CT)* página 199.

Calentadores monofásicos

Para calentadores monofásicos, instale el CT en la posición mostrada en el siguiente diagrama.



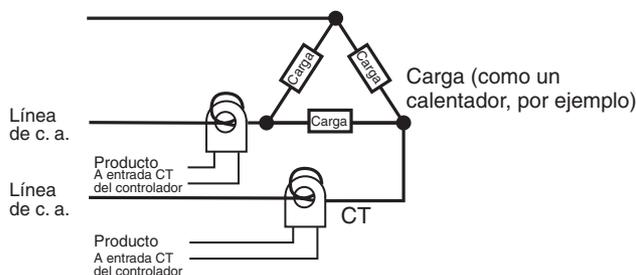
Calentadores trifásicos (E5□N-□□HH□ Modelos de detección de calentadores trifásicos)

Cuando se utiliza una fuente de alimentación trifásica se requieren dos transformadores de corriente (CT) para detectar rotura de calentador y HS, independientemente de los tipos de conexión de las líneas.

1,2,3...

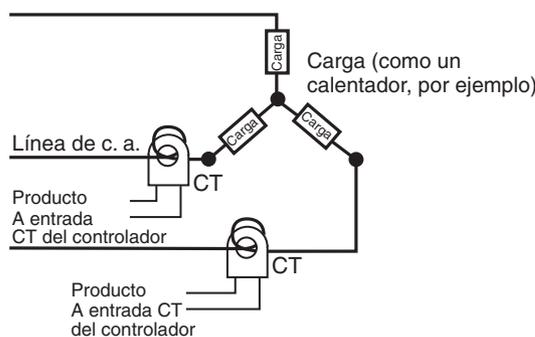
1. Conexión en triángulo: Consulte en el siguiente diagrama las posiciones de instalación de CT:

Nota Las fluctuaciones de tensión del calentador no se computan aquí, así que téngalo en cuenta cuando configure la corriente de detección.



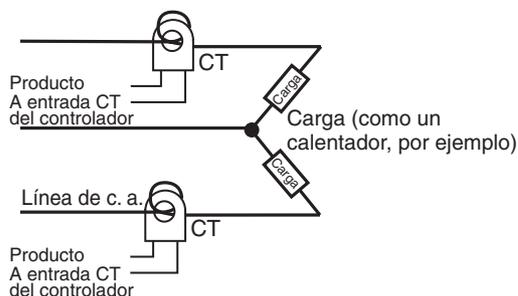
2. Conexión en estrella: Consulte en el siguiente diagrama las posiciones de instalación de CT:

Nota Las fluctuaciones de tensión del calentador no se computan aquí, así que téngalo en cuenta cuando configure la corriente de detección.



3. Conexión en V: Consulte en el siguiente diagrama las posiciones de instalación de CT:

Nota Las fluctuaciones de tensión del calentador no se computan aquí, así que téngalo en cuenta cuando configure la corriente de detección.



3-10-3 Cálculo de los valores de corriente de detección

- Calcule el valor de configuración utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Valor configurado de detección de rotura del calentador } 1/2 = \frac{\text{Valor de corriente normal} + \text{Valor de corriente de rotura}}{2}$$

$$\text{Valor configurado de alarma de HS } 1/2 = \frac{\text{Valor de corriente de fuga (salida OFF)} + \text{Valor de corriente de HS}}{2}$$

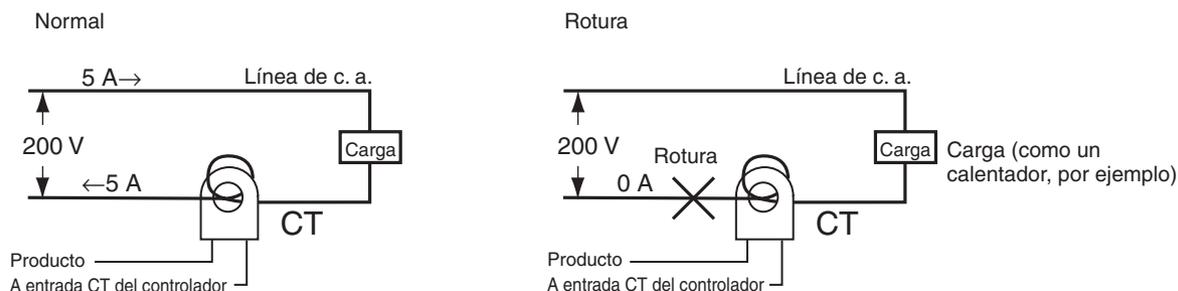
- Para configurar la corriente para la rotura de calentador cuando dos o más calentadores están conectados a través de un CT, utilice el valor a partir del cual se rompe el calentador con la corriente menor. Si todos los calentadores tienen la misma corriente, utilice el valor a partir del cual cualquiera de ellos se rompe.

- Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:
 Calentador con corriente menor de 10,0 A: (valor de corriente en operación normal) – (valor de corriente en rotura de calentador) ≥ 1 A
 Cuando la diferencia es menor de 1 A, la detección es inestable.
 Calentador con corriente de 10,0 A o mayor: (valor de corriente en operación normal) – (valor de corriente en rotura de calentador) ≥ 2,5 A
 Cuando la diferencia es menor de 2,5 A, la detección es inestable.
- El rango de configuración es de 0,1 a 49,9 A. La rotura del calentador y HS no son detectadas cuando el valor configurado es 0,0 ó 50,0.
 Cuando el valor configurado es 0,0, la alarma de rotura del calentador está siempre en OFF, y la alarma HS está siempre en ON.
 Cuando el valor configurado es 50,0, la alarma de rotura del calentador está siempre en ON, y la alarma HS está siempre en OFF.
- Configure el valor de corriente total para la operación normal del calentador como 50,0 A o menos. Cuando se excede un valor de corriente de 55,0 A se visualiza FFFF en los parámetros “monitorizar valor de corriente 1 (y 2) del calentador” y “monitorizar corriente de fuga 1 (y 2)”.

3-10-4 Ejemplos de aplicación

Calentadores monofásicos

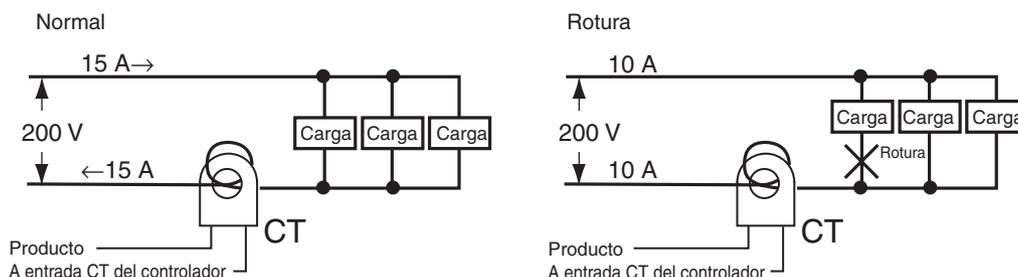
Ejemplo: Utilizando un calentador de 200 Vc.a., 1 kW



La fuente de alimentación del calentador suministra 5 A cuando la corriente es normal, y 0 A cuando se produce una rotura, así que la corriente de detección de rotura del calentador se calcula como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Corriente de detección} &= \frac{(\text{corriente normal}) + (\text{corriente de rotura del calentador})}{2} \\ \text{de rotura de calentador} &= \frac{5 + 0}{2} = 2,5 \text{ [A]} \end{aligned}$$

Ejemplo: Utilizando tres calentadores de 200 Vc.a., 1 kW



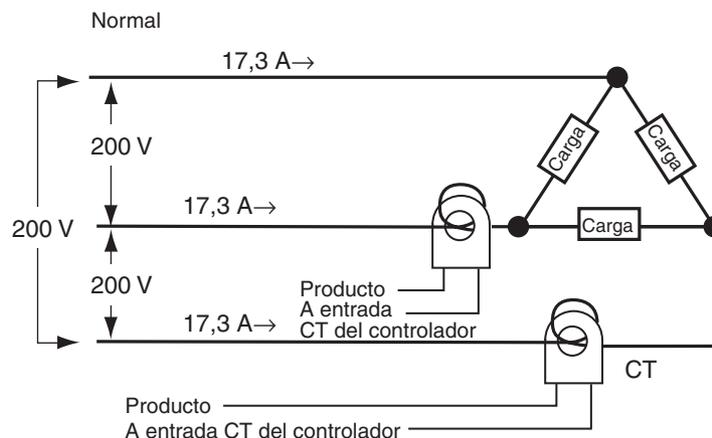
La fuente de alimentación del calentador suministra 15 A cuando la corriente es normal, y 10 A cuando se produce una rotura, así que la corriente de detección de rotura del calentador se calcula como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Corriente de detección} &= \frac{(\text{corriente normal}) + (\text{corriente de rotura del calentador})}{2} \\ \text{de rotura de calentador} &= \frac{15 + 10}{2} = 12,5 \text{ [A]} \end{aligned}$$

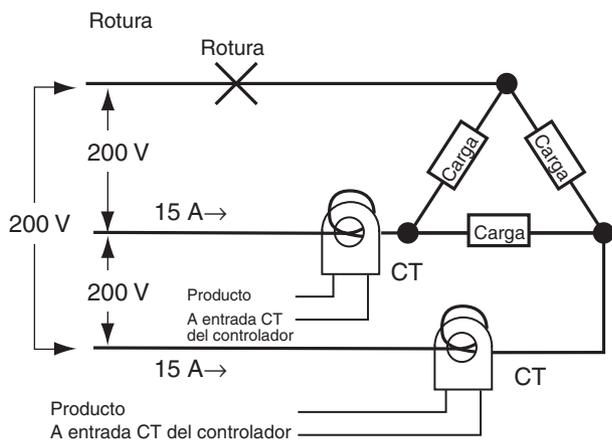
Calentadores trifásicos

Conexión en triángulo:

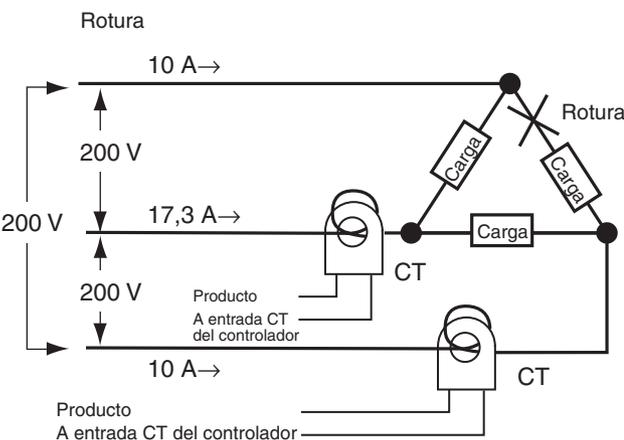
Ejemplo: Utilizando tres calentadores de 200 Vc.a., 2 kW



La corriente cuando todas las fases son normales es 17,3 A ($\approx \sqrt{3} \times 10 \text{ A}$).



$$\text{Corriente cuando se produce una rotura} = 10 \text{ A} \times \sqrt{3} \times (1/\sqrt{3}/2) = 15 \text{ A}$$



$$\text{Corriente cuando se produce una rotura} = 10 \text{ A} \times \sqrt{3} \times (1/\sqrt{3}) = 10 \text{ A}$$

La corriente de rotura del calentador cuando se produce una rotura en la línea de carga es como sigue:

$$(\text{corriente de detección de rotura del calentador}) = (17,3 + 15) / 2 \approx 16,1 \text{ [A]}$$

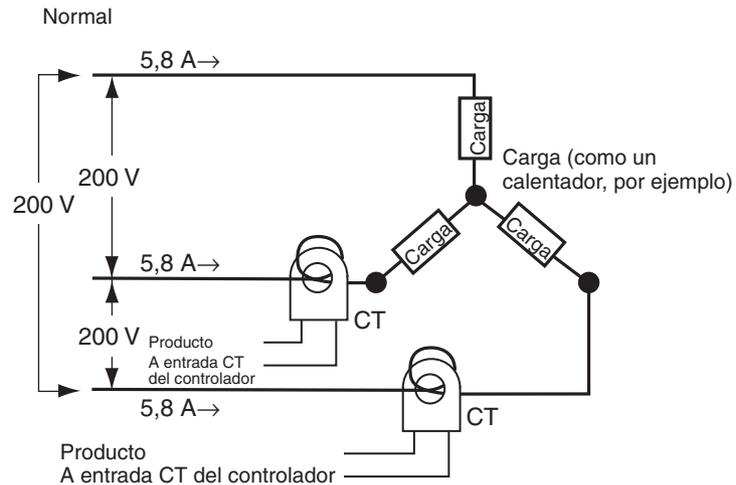
La corriente de rotura del calentador cuando se produce una rotura en la carga es como sigue:

$$(\text{corriente de detección de rotura del calentador}) = (17,3 + 10) / 2 \approx 13,65 \text{ [A]}$$

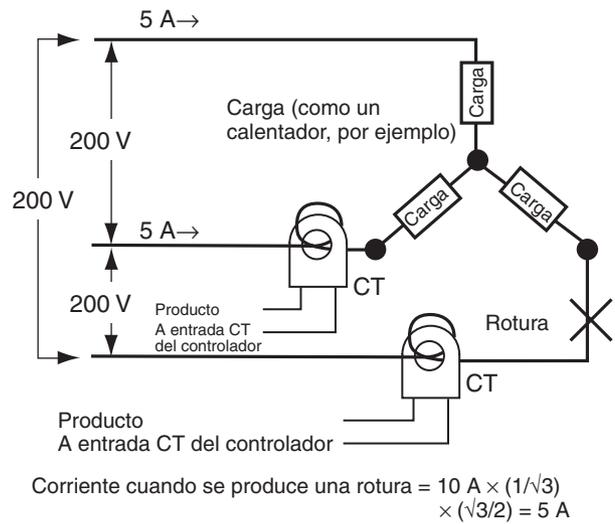
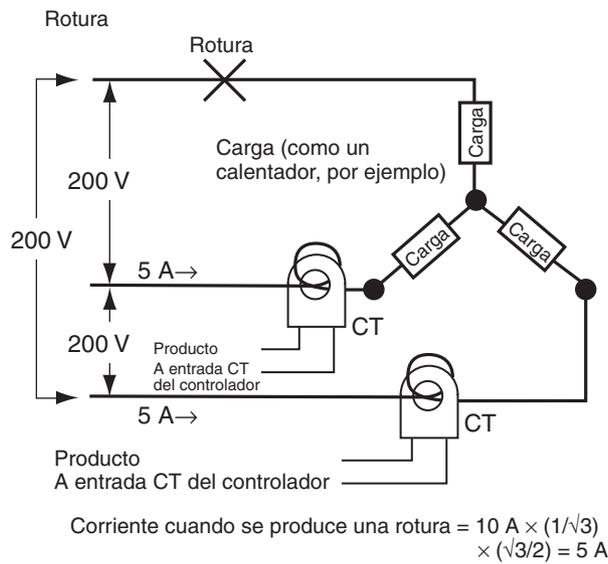
Para habilitar la detección en cualquiera de estos casos, utilice una corriente de detección de rotura del calentador de 16,1 A.

Conexión en estrella

Ejemplo: Utilizando tres calentadores de 200 Vc.a., 2 kW



La corriente cuando todas las fases son normales es 5,8 A ($\approx 10 \text{ A} \times (1/\sqrt{3})$).

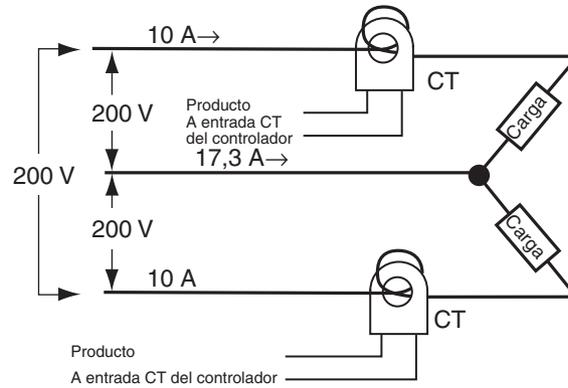


La corriente de detección de rotura del calentador para esta línea de conexión es de 5,4 A (= (5,8 + 5) / 2).

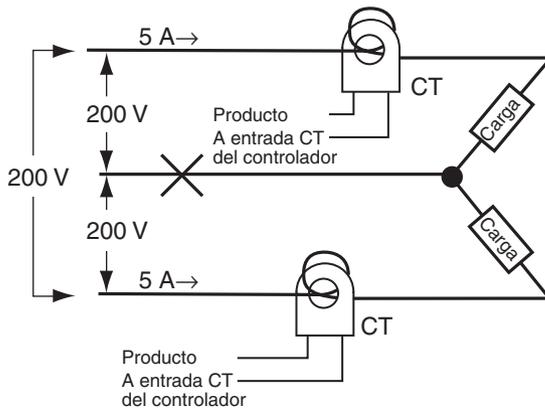
Conexión en V

Ejemplo: Utilizando dos calentadores de 200 Vc.a., 2 kW

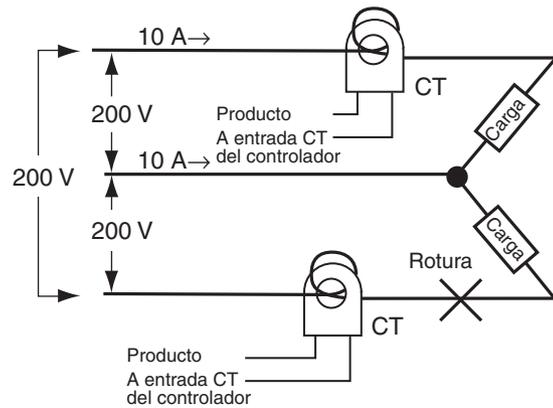
Normal



Rotura



Producto A entrada CT del controlador
 Corriente cuando se produce una rotura = $10 A \times (1/2)$
 = 5 A



Producto A entrada CT del controlador
 Corriente cuando se produce una rotura = 0 A

La corriente de rotura del calentador cuando se produce una rotura en la carga es como sigue:

$$(\text{corriente de detección de rotura del calentador}) = (10 + 5) / 2 \approx 7,5 \text{ [A]}$$

La corriente de rotura del calentador cuando se produce una rotura en la carga es como sigue:

$$(\text{corriente de detección de rotura del calentador}) = (10 + 0) / 2 \approx 5 \text{ [A]}$$

Para habilitar la detección en cualquiera de estos casos, utilice una corriente de detección de rotura del calentador de 7,5 A.

3-10-5 Configuraciones (HBA)

Para activar la alarma de rotura del calentador, ajuste el parámetro “detección de rotura del calentador” como ON en el nivel de configuración de funciones avanzadas y configure los parámetros “detección de rotura del calentador 1” y “detección de rotura del calentador 2” en el nivel de ajuste.

Procedimiento de operación

Este procedimiento configura el parámetro “detección de rotura del calentador 1” como 2,5.

■ Pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas

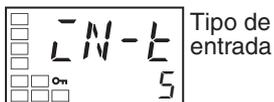
La configuración del parámetro “detección de rotura del calentador” ya está en ON por defecto, así que configure el parámetro “detección de rotura del calentador 1”.

Nivel de operación



1. Pase al nivel de configuración de funciones avanzadas.
Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al nivel de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial



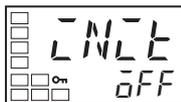
2. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .

Nivel de configuración inicial

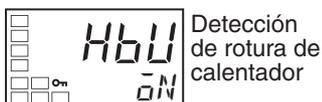


3. Pulse la tecla para introducir la contraseña (-169), y pase del nivel de configuración inicial al nivel de configuración de funciones avanzadas.

Nivel de configuración de funciones avanzadas



Se visualiza el parámetro superior del nivel de configuración de funciones avanzadas.



4. Seleccione el parámetro “detección de rotura del calentador” pulsando la tecla . Compruebe que este parámetro está configurado como ON (predeterminado).
A continuación, configure el parámetro “monitorizar valor de corriente 1 del calentador”.

■ Configuración de detección de rotura del calentador

Nivel de operación



5. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración de funciones avanzadas al nivel de configuración inicial y posteriormente al nivel de operación.

Nivel de ajuste



6. Pulse la tecla durante menos de 1 segundo para pasar del nivel de operación al nivel de ajuste.



7. Seleccione el parámetro “monitorizar valor de corriente 1 del calentador” pulsando la tecla . Compruebe el valor de corriente. A continuación, configure el parámetro “detección de rotura del calentador 1”.



8. Seleccione el parámetro “detección de rotura del calentador 1” pulsando la tecla . Consulte 3-10-3 *Cálculo de los valores de corriente de detección* en la página 54 al realizar las configuraciones.

9. Para este ejemplo, configure 2,5. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante menos de 1 segundo.

3-10-6 Configuraciones (alarma HS)

Para activar la alarma HS, ajuste el parámetro “utilización de alarma HS” como ON en el nivel de configuración de funciones avanzadas y configure los parámetros “alarma HS 1” y “alarma HS 2” en el nivel de ajuste.

Procedimiento de operación

Este procedimiento configura el parámetro “alarma HS 1” como 2,5.

■ Pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas

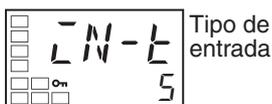
La configuración del parámetro “utilización de alarma HS” ya está en ON por defecto, así que configure el parámetro “alarma HS 1”.

Nivel de operación



1. Pase al nivel de configuración de funciones avanzadas. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al nivel de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial



2. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .

Nivel de configuración inicial

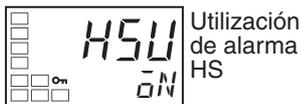


3. Pulse la tecla para introducir la contraseña (-169), y pase del nivel de configuración inicial al nivel de configuración de funciones avanzadas.

Nivel de configuración de funciones avanzadas



Se visualiza el parámetro superior del nivel de configuración de funciones avanzadas.



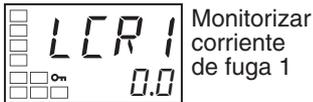
4. Seleccione el parámetro “utilización de alarma HS” pulsando la tecla . Compruebe que este parámetro está configurado como ON (predeterminado). A continuación, configure el parámetro “monitorizar corriente de fuga 1”.

■ Configuraciones de alarma HS

Nivel de operación



Nivel de ajuste



5. Pulse la tecla  durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración de funciones avanzadas al nivel de configuración inicial y posteriormente al nivel de operación.
6. Pulse la tecla  durante menos de 1 segundo para pasar del nivel de operación al nivel de ajuste.
7. Seleccione el parámetro “monitorizar valor de corriente de fuga 1” pulsando la tecla . Compruebe el valor de corriente. A continuación, configure el parámetro “alarma HS 1”.
8. Seleccione el parámetro “alarma HS 1” pulsando la tecla . Consulte 3-10-3 *Cálculo de los valores de corriente de detección* en la página 54 al realizar las configuraciones de los valores.
9. Para este ejemplo, configure 2,5. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla  durante menos de 1 segundo.

SECCIÓN 4

Operación de las aplicaciones

Esta sección describe las funciones de escala, de rampa a SP, y otras funciones especiales que pueden utilizarse para aprovechar al máximo la funcionalidad de los Controladores digitales de temperatura E5CN y E5CN-U.

| | | |
|--------|---|----|
| 4-1 | Desplazamiento de valores de entrada | 65 |
| 4-1-1 | Desplazamiento de entradas | 65 |
| 4-1-2 | Cómo calcular valores de desplazamiento de entrada para un desplazamiento de 2 puntos | 66 |
| 4-2 | Histéresis de alarma | 69 |
| 4-2-1 | Secuencia de standby | 69 |
| 4-2-2 | Enclavamiento de alarma | 69 |
| 4-2-3 | Cerrado con alarma activada/Abierto con alarma activada. | 70 |
| 4-3 | Configuración de límites superior e inferior de escala para entradas analógicas | 71 |
| 4-3-1 | Entrada analógica | 71 |
| 4-4 | Ejecución del control de calor/frío | 72 |
| 4-4-1 | Control de calor/frío | 72 |
| 4-4-2 | Configuración | 74 |
| 4-5 | Utilización de entradas de evento | 75 |
| 4-5-1 | Configuraciones de entradas de evento. | 75 |
| 4-5-2 | Cómo utilizar la función Multi-SP | 76 |
| 4-5-3 | Configuración | 77 |
| 4-5-4 | Ejecución del control Run/Stop | 77 |
| 4-5-5 | Alternancia entre control Auto y Manual | 78 |
| 4-5-6 | Control de inicio de la función de Programa simple | 78 |
| 4-6 | Configuración de los valores de límites superior e inferior de SP | 79 |
| 4-6-1 | Limitador de punto de consigna | 79 |
| 4-6-2 | Configuración | 79 |
| 4-7 | Utilización de la Función de rampa a SP para limitar la velocidad de cambio de SP | 80 |
| 4-7-1 | Rampa a SP. | 80 |
| 4-8 | Pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas | 82 |
| 4-9 | Utilización del nivel de protección de teclas | 83 |
| 4-9-1 | Protección | 83 |
| 4-9-2 | Introducción de la contraseña para pasar al nivel de protección | 85 |
| 4-10 | Cambio de color de PV | 87 |
| 4-10-1 | Función de cambio de color de PV | 87 |
| 4-10-2 | Configuración | 88 |
| 4-11 | Retardos de alarma | 90 |
| 4-11-1 | Retardos de alarma | 90 |
| 4-12 | Alarma de rotura de lazo | 92 |
| 4-12-1 | Alarma de rotura de lazo (LBA) | 92 |
| 4-13 | Ejecución de control manual | 96 |
| 4-13-1 | Operación manual | 96 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 4-14 | Utilización de la salida transfer | 99 |
| 4-14-1 | Función de salida transfer | 99 |
| 4-15 | Utilización de la función de programa simple | 102 |
| 4-15-1 | Función de programa simple | 102 |
| 4-15-2 | Operación al fin del programa | 105 |
| 4-15-3 | Ejemplo de aplicación utilizando un programa simple | 107 |
| 4-16 | Funciones de ajuste de salida | 108 |
| 4-16-1 | Límites de salida | 108 |
| 4-16-2 | MV en parada | 108 |
| 4-16-3 | MV en Error de PV | 109 |

4-1 Desplazamiento de valores de entrada

4-1-1 Desplazamiento de entradas

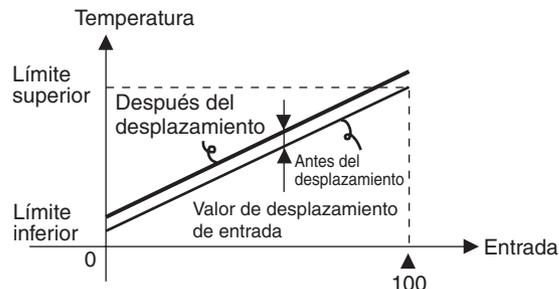
En el parámetro “tipo de entrada” se visualiza el desplazamiento de entrada adaptado al sensor seleccionado actualmente.

- Se aplica un desplazamiento de 2 puntos para sensores infrarrojos de temperatura. También puede utilizarse un desplazamiento de 2 puntos si el parámetro “tipo de desplazamiento de entrada” (nivel de configuración de funciones avanzadas) está configurado como INS2 para un termopar o una termorresistencia de platino.

Desplazamiento de 1 punto

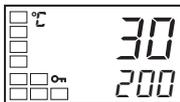


- Con un desplazamiento de 1 punto, el valor configurado para el parámetro “desplazamiento de entrada de temperatura” (nivel de ajuste) se aplica a cada punto de todo el rango de entrada de temperatura. Por ejemplo, si el valor de desplazamiento de entrada está configurado como 1,2°C, el valor de proceso se trata como 201,2°C después de aplicar el desplazamiento de entrada cuando el valor de proceso medido es 200°C.



Procedimiento de operación

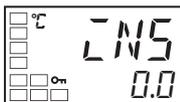
Nivel de operación



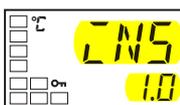
Nivel de ajuste



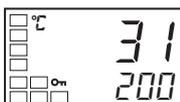
Visualización de nivel de ajuste



Desplazamiento de entrada de temperatura



Nivel de operación



En este ejemplo, la entrada de un sensor K se desplaza en 1°C utilizando un desplazamiento de entrada de 1 punto.

Nivel de operación

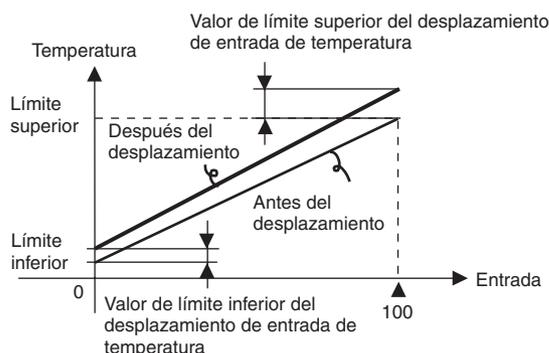
1. Pulse la tecla para pasar del nivel de operación al nivel de ajuste.
2. Seleccione el parámetro “desplazamiento de entrada de temperatura” pulsando la tecla .
3. Pulse las teclas o para configurar 1,0.
4. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla . El valor de proceso es 1°C mayor que antes de aplicar el desplazamiento.

Desplazamiento de 2 puntos

Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura

Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura

- Pueden configurarse valores de desplazamiento distintos para el límite superior y el límite inferior del rango de entrada del sensor para un sensor de infrarrojos, así como para un termopar o una termorresistencia de platino con el “tipo de desplazamiento de entrada” configurado como INS2. Si se configuran distintos valores de desplazamiento para el límite superior y el límite inferior, entonces la pendiente de la línea será diferente antes y después de aplicar el desplazamiento de entrada. Por ejemplo, si el valor del límite superior se configura como 2°C y el valor del límite inferior se configura como 1°C, la temperatura de entrada se desplazará en 1,5°C para una entrada de 50%, es decir, por la media de los valores de los límites superior e inferior.
- Configure el valor del límite superior en el parámetro “valor de desplazamiento de entrada de límite superior de temperatura” y el valor del límite inferior en el parámetro “valor de desplazamiento de entrada de límite inferior de temperatura”.



4-1-2 Cómo calcular valores de desplazamiento de entrada para un desplazamiento de 2 puntos

Cuando se conecta un sensor infrarrojo de temperatura ES1B al E5CN, se puede producir una desviación de varios grados a varias decenas de grado.

Por esta razón, desplace el valor de lectura utilizando un desplazamiento de 1 ó 2 puntos como se describe en esta sección. Esta desviación se produce en forma de una corriente de derivación para detectar error del sensor que circula por la impedancia de salida del sensor por infrarrojos.

Preparativos

1,2,3...

1. Configure un rango de temperatura que se adecúe a las especificaciones de entrada del sensor infrarrojo de temperatura. (El ES1B puede ser utilizado con el E5AN solamente para entrada de tipo múltiple de termopar/termorresistencia).
2. Prepare una termorresistencia capaz de medir la temperatura del objeto de control como se muestra en la *Figura 1* de tal manera que pueda realizarse un desplazamiento de 1 ó 2 puntos.
3. El E5□N-□□P□ dispone de una fuente de alimentación incorporada externa para sensores infrarrojos de temperatura ES1B. Estos modelos E5CN pueden utilizarse como fuente de alimentación cuando se utilizan ES1B. Cuando se utilizan ES1B con otros modelos E5CN, disponga una fuente de alimentación separada para los sensores de temperatura por infrarrojos.

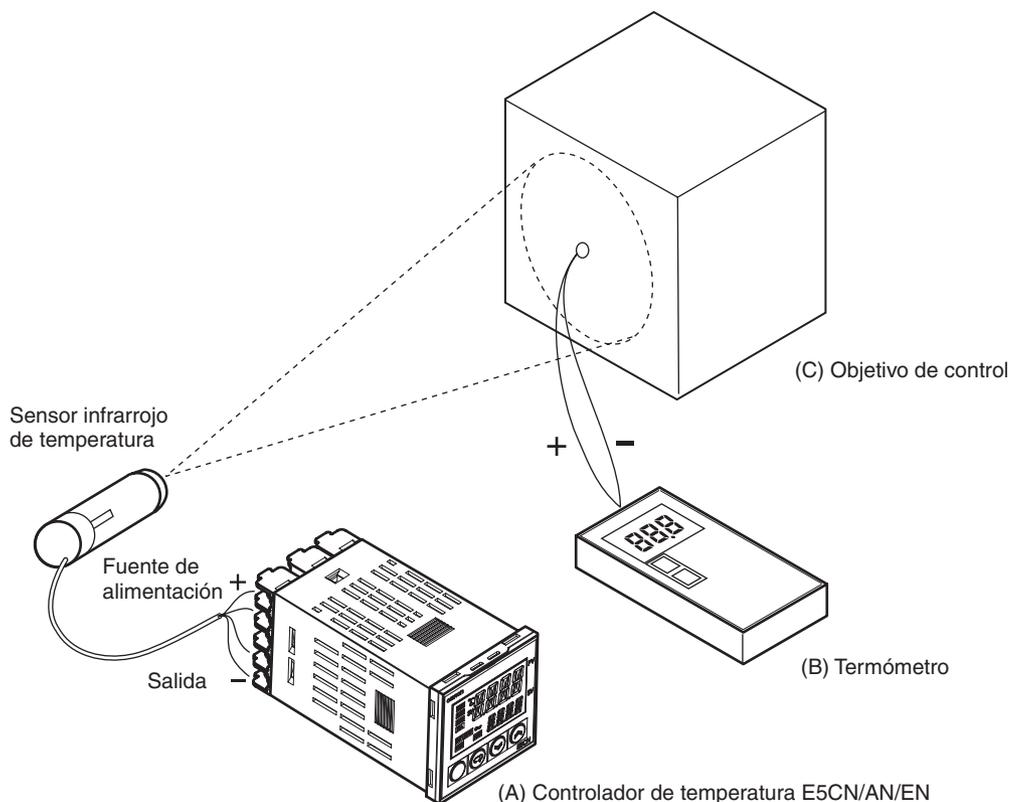


Figura 1 Configuración del desplazamiento para un sensor de temperatura por infrarrojos

Método de desplazamiento de 1 punto

1,2,3...

1. En la configuración mostrada en *Figura 1*, acerque el punto de consigna al valor al que la temperatura del objetivo de control debe ser controlada. Suponga que la temperatura objetivo (C) y la lectura de la temperatura objetivo (B) coinciden.
2. Compruebe la temperatura del objetivo de control (B) y de la lectura del controlador (A). Reste la temperatura de lectura del controlador (A) de la temperatura del objetivo de control (B), y configure $\bar{L}NSL$ y $\bar{L}NSH$ como el resultado de la operación para el valor de desplazamiento de temperatura. El desplazamiento se muestra en *Figura 2*.
3. Después de configurar los valores de desplazamiento de entrada, compruebe la lectura del controlador (A) y la temperatura del objetivo de control (B). Si son casi los mismos, el desplazamiento de la entrada de temperatura ha sido completado.

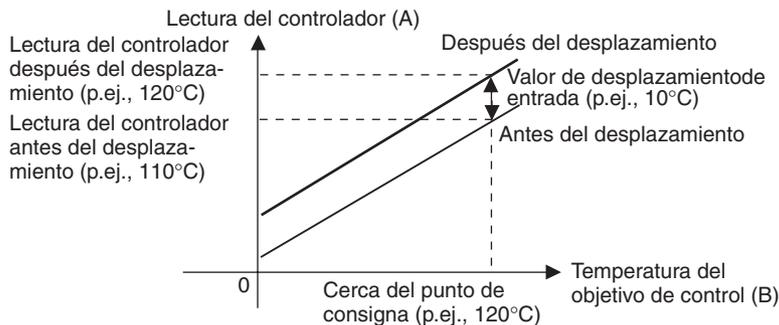


Figura 2 Ilustración de desplazamiento de 1 punto

Método de desplazamiento de 2 puntos

Utilice un desplazamiento de entrada de 2 puntos si desea incrementar la precisión de los valores de lectura a través del rango del sensor.

1,2,3...

1. Desplace la lectura del controlador en 2 puntos, cerca de la temperatura ambiente y cerca de la temperatura objetivo de control. Por esta razón, compruebe la temperatura del objetivo de control (B) y la lectura del controlador (A) con la temperatura del objetivo de control cerca de la temperatura ambiente y del punto de consigna.
2. Entonces utilice las siguientes fórmulas para calcular los valores de desplazamiento de entrada de temperatura del límite inferior y del límite superior basándose en las temperaturas leídas y las deseadas. El desplazamiento se muestra en la *Figura 3*.

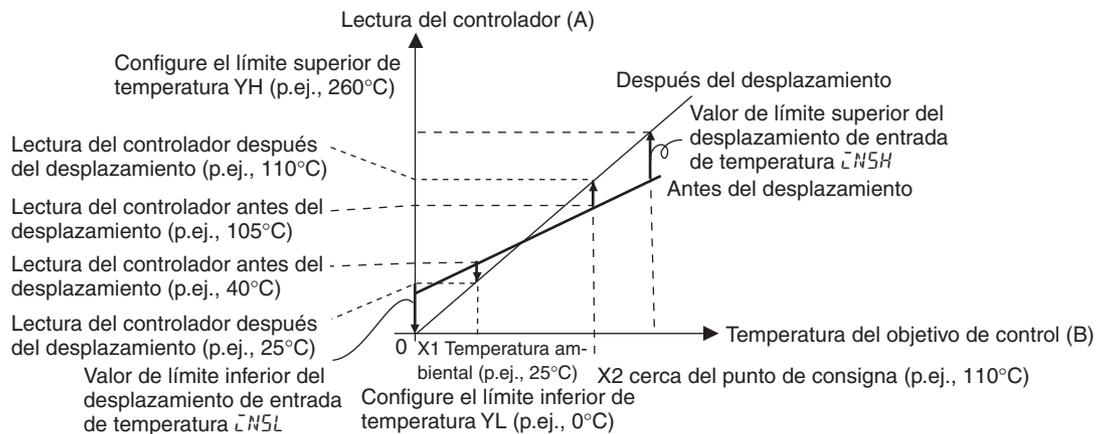


Figura 3 Ilustración de desplazamiento de 2 puntos

- a. Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura

$$\bar{N}5L = \frac{YL - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1)$$

- b. Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura

$$\bar{N}5H = \frac{YH - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1)$$

3. Después de configurar los valores calculados como $\bar{N}5L$ y $\bar{N}5H$, compruebe la lectura del controlador (A) y la temperatura del objetivo de control (B).
4. Aquí, los desplazamientos están configurados en dos puntos, cerca de la temperatura ambiente y cerca del punto de consigna. Para mejorar la precisión dentro del rango de temperatura de medición, en vez de la temperatura ambiente, debería configurarse otro punto en el rango de temperatura de medición que no sea el punto de consigna.

Ejemplo de un desplazamiento de entrada de temperatura de 2 puntos

En este ejemplo utilizaremos el ES1A/ES1B K 0 a 260°C. En las ecuaciones 1 y 2, el límite inferior de temperatura configurado YL es 0°C y el límite superior de temperatura configurado YH es 260°C. Compruebe la temperatura del objetivo de control.

Los valores de desplazamiento de entrada de temperatura se pueden calcular tal como se ve abajo cuando la lectura Y1 del controlador es 40°C para una temperatura ambiente X1 de 25°C y cuando la lectura Y2 del controlador es 105°C para una temperatura de punto de consigna X2 de 110°C



Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura

Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura

$$\bar{LNSL} = \frac{0 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = -27,3 \text{ (}^\circ\text{C)}$$



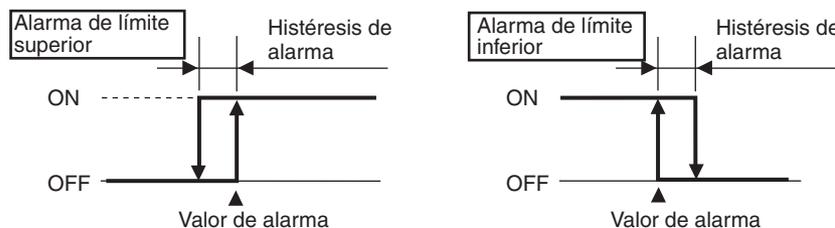
Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura

Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura

$$\bar{LNSH} = \frac{260 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = 52,7 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

4-2 Histéresis de alarma

- La histéresis de conmutación de las salidas de alarma puede configurarse como sigue:



- La histéresis de alarma se configura independientemente para cada alarma en los parámetros “histéresis de alarma 1” a “histéresis de alarma 3” (nivel de configuración de funciones avanzadas).
- El valor predeterminado es 0,2 (°C/°F) para controladores con entradas múltiples para termopar/termorresistencia y 0,02% FS para controladores con entradas analógicas.

4-2-1 Secuencia de standby

- La secuencia de standby puede ser utilizada de tal manera que la salida de alarma será inhibida hasta que el valor de proceso abandone el rango de alarma una vez y vuelva a él de nuevo.
- Por ejemplo, con una alarma de límite inferior, el valor de proceso estará normalmente por debajo del punto de consigna, es decir, dentro del rango de alarma, cuando la alimentación se ponga en ON, causando que una alarma sea puesta en salida. Si se selecciona la alarma de límite inferior con una secuencia de standby, no será puesta en salida una alarma hasta que el valor de proceso supere el valor configurado de alarma, es decir, hasta que abandone el rango de alarma, y vuelva a caer por debajo del valor configurado de alarma.

Reinicio

- La secuencia de standby se cancela cuando se emite una alarma. Es, no obstante, reiniciada posteriormente por el parámetro “reiniciar secuencia de standby” (nivel de configuración de funciones avanzadas). Encontrará “más detalles sobre el parámetro “reinicio de secuencia de standby” en SECCIÓN 5 Parámetros.

4-2-2 Enclavamiento de alarma

- El enclavamiento de alarma puede ser utilizado para mantener la salida de alarma en ON independientemente de la temperatura una vez que la salida de alarma haya sido puesta en ON. La salida de alarma se pondrá en OFF cuando la alimentación se ponga en OFF.
- (La salida de alarma también se puede poner en OFF conmutando a los niveles de configuración inicial, de configuración de comunicaciones, de configuración de funciones avanzadas o de calibración).

4-2-3 Cerrado con alarma activada/Abierto con alarma activada

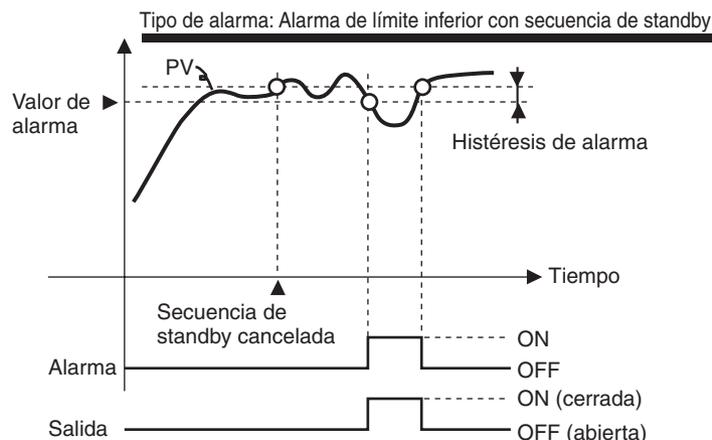
- Cuando se configura “cerrar en alarma”, el estado de la función de salida de alarma es normalmente abierto. Cuando se configura “abrir en alarma”, el estado de la función de salida de alarma es normalmente cerrado.
- Cerrar en alarma/abrir en alarma puede ser configurado de manera separada para cada alarma.
- Cerrar en alarma/abrir en alarma se configura en los parámetros “alarma 1 abrir en alarma” a “alarma 3 abrir en alarma” (nivel de configuración de funciones avanzadas).
- El valor predeterminado es $N-\bar{0}$ (cerrar en alarma).
- Cuando “alarma 1 abrir en alarma” (nivel de configuración de funciones avanzadas) se configura como “abrir en alarma”, la alarma de rotura del calentador y la salida de error de entrada también se configuran como “abrir en alarma”.

| Configuración | Función de salida de alarma | Salida de alarma | Indicador de alarma |
|------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|
| Cerrar en alarma | ON | ON | Encendido |
| | OFF | OFF | Apagado |
| Abrir en alarma | ON | OFF | Encendido |
| | OFF | ON | Apagado |

- Las salidas de alarma se pondrán en OFF (es decir, se abrirán los contactos de relé) cuando se interrumpa la alimentación y durante dos segundos después de que la alimentación se ponga en ON independientemente de la configuración de cerrar en alarma/abrir en alarma.

Resumen de la operación de alarma

La siguiente figura resume la operación de las alarmas cuando el tipo de alarma se configura como “Alarma de límite inferior con secuencia de standby” y “cerrar en alarma”.



Parámetros

| Símbolo | Parámetro: Nivel | Descripción |
|---------|---|-------------|
| RLH^* | Histéresis de alarma 1 a 3: Nivel de configuración de funciones avanzadas | Alarma |
| $RESL$ | Secuencia de standby: Nivel de configuración de funciones avanzadas | Alarma |
| RL^*N | Alarma 1 a 3 abrir en alarma: Nivel de configuración de funciones avanzadas | Alarma |

Nota * = 1 a 3

4-3 Configuración de límites superior e inferior de escala para entradas analógicas

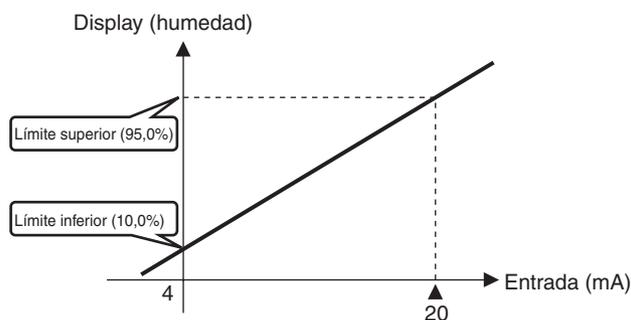
4-3-1 Entrada analógica

Límite superior de escala

Límite inferior de escala

Separador decimal

- Cuando se selecciona una entrada analógica, puede realizarse la escala según sea necesario para la aplicación de control.
- La escala se configura en los parámetros “límite superior de escala”, “límite inferior de escala” y “punto decimal” (nivel de configuración inicial). Estos parámetros no pueden utilizarse cuando se selecciona una entrada de temperatura.
- El parámetro “límite superior de escala” configura la cantidad física a ser expresada por el valor de límite superior de entrada, y el parámetro “límite inferior de escala” configura la cantidad física a ser expresada por el valor de límite inferior de entrada. El parámetro “punto decimal” especifica el número de dígitos por debajo del punto decimal.
- La siguiente figura muestra un ejemplo de escala para una entrada de 4 a 20 mV. Después de la escala, puede leerse directamente la humedad. Aquí, se configura una posición un decimal.



Procedimiento de operación

Nivel de configuración inicial

Tipo de entrada

Límite superior de escala

Configuración de límite superior de escala

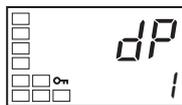
Límite inferior de escala

Configuración de límite inferior de escala

Separador decimal

En este ejemplo, la escala se configura para visualizar 4 a 20 mA como 10,0% a 95,0%.

1. Pulse la tecla durante 3 segundos para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Seleccione “límite superior de escala” pulsando la tecla .
3. Pulse las teclas para configurar el parámetro como 950.
4. Seleccione el parámetro “límite inferior de escala” pulsando la tecla .
5. Pulse las teclas para configurar 100.
6. Seleccione el parámetro “punto decimal” pulsando la tecla .



7. Pulse las teclas y para configurar 1.

8. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante 1 segundo.

4-4 Ejecución del control de calor/frío

4-4-1 Control de calor/frío

El control de calor/frío puede utilizarse en el E5□N-□2□□□, E5□N-□3□□□, o en el E5□N-□Q□□□. El control de calor/frío opera cuando se selecciona $H-\bar{L}$ (calor/frío) para el parámetro “estándar o calor/frío”.

Las siguientes funciones se asignan a las salidas en el estado inicial.

| Nombre del parámetro | Símbolo | Estado inicial |
|---|--------------|------------------------------|
| Asignación de salida de control 1 | $\bar{OUT}1$ | Salida de control para calor |
| Asignación de salida de control 2 | $\bar{OUT}2$ | Sin asignar. |
| Asignación de alarma 1 | $ALM1$ | Alarma 1 |
| Asignación de alarma 2 | $ALM2$ | Alarma 2 |
| Asignación de alarma 3 (E5AN/EN solamente) | $ALM3$ | Alarma 3 |

Cada salida se inicializa automáticamente como se muestra a continuación cuando se cambia el modo de control.

Ejemplo: E5CN

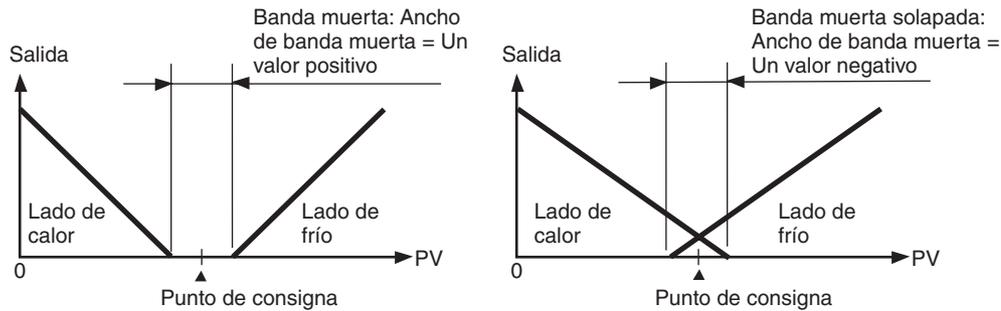
| Nombre del parámetro | Símbolo | Sin salida de control 2 | | Con salida de control 2 | |
|-----------------------------------|--------------|-------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|
| | | Estándar | Calor/frío | Estándar | Calor/frío |
| Asignación de salida de control 1 | $\bar{OUT}1$ | Salida de control para calor | Salida de control para calor | Salida de control para calor | Salida de control para calor |
| Asignación de salida de control 2 | $\bar{OUT}2$ | Sin asignar. (ver nota 1). | Sin asignar. (ver nota 1). | Sin asignar. | Salida de control para frío |
| Asignación de alarma 1 | $ALM1$ | Alarma 1 (ver nota 2) | Alarma 1 (ver nota 2) | Alarma 1 (ver nota 2) | Alarma 1 (ver nota 2) |
| Asignación de alarma 2 | $ALM2$ | Alarma 2 (ver nota 3) | Salida de control para frío (ver nota 3). | Alarma 2 | Alarma 2 |

- Nota**
- (1) No se visualiza ninguna asignación de parámetro porque no hay salida de control 2.
 - (2) La alarma 1 se convierte en la salida END de fin de programa a menos que el perfil de programa esté en OFF.
 - (3) En el caso de E5AN/EN, la alarma 3 se asigna para salida de control (frío) (la salida de alarma 2 se asigna para la alarma 2).
 - La operación de calor/frío de las salidas de control se conmutará cuando el parámetro “operación directa/inversa” se configure como “directa”.
 - Cuando está seleccionado el control de calor/frío, se pueden utilizar los parámetros “banda muerta” y “coeficiente de frío”.

En este manual, las salidas de control y las salidas de alarma asignadas se indican como sigue: “Salida de control 1 debe estar asignada” o “Alarma 1 debe estar asignada.”

Banda muerta

- Para el control de calor/frío, la banda muerta se configura con el punto de consigna como su centro. El ancho de banda muerta es el valor configurado del parámetro “banda muerta” (nivel de ajuste). Configurar un valor negativo produce una banda solapada.
- Si se configura una banda solapada, es posible que la función de operación suave no opere al conmutar entre la operación manual y la operación automática.
- El valor predeterminado es 0,0 EU para controladores con entradas múltiples para termopar/termorresistencia y 0,00% FS para controladores con entradas analógicas.

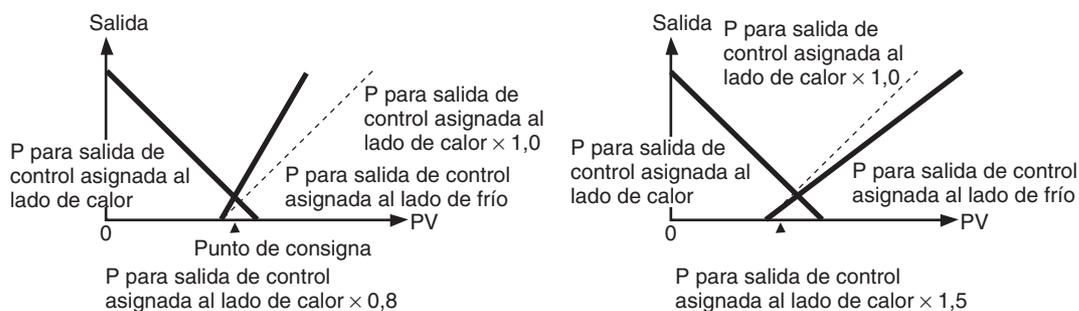
**Coeficiente de frío**

Si las características de calor y las características de frío del objeto de control son muy diferentes y no pueden lograrse buenas características de control con las mismas constantes PID, el coeficiente de frío puede ser utilizado para ajustar la banda proporcional (P) para la salida de control asignada al lado de frío. Utilícelo para lograr un control equilibrado entre el lado de calor y el lado de frío. Las bandas proporcionales (P) para las salidas de control asignadas a los lados de calor/frío pueden calcularse utilizando las siguientes ecuaciones.

$$P \text{ lado de calor} = P$$

$$P \text{ lado de frío} = P \times \text{coeficiente de frío}$$

El coeficiente de frío se multiplica por P para la salida de control asignada al lado de calor para obtener un control con características que difieran de aquellas de la salida de control asignada al lado de calor.



4-4-2 Configuración

Para configurar los parámetros control de calor/frío, configure los parámetros “estándar o calor/frío,” “banda muerta,” y “coeficiente de frío”.

Configuración del Control de calor/frío

Procedimiento de operación

Estándar o calor/frío = Calor/frío

Nivel de configuración inicial



1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Seleccione “Control de calor/frío” en el nivel de configuración inicial.
StNd: Control estándar
H-C: Control de calor/frío

Configuración del coeficiente de frío

Procedimiento de operación

Coeficiente de frío = 10

Nivel de ajuste



1. Seleccione el “coeficiente de frío” en el nivel de ajuste.



2. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 10,00.

Configuración de banda muerta

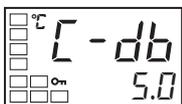
Procedimiento de operación

Banda muerta = 5

Nivel de ajuste



1. Seleccione el parámetro “banda muerta” en el nivel de ajuste.



2. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 5,0.

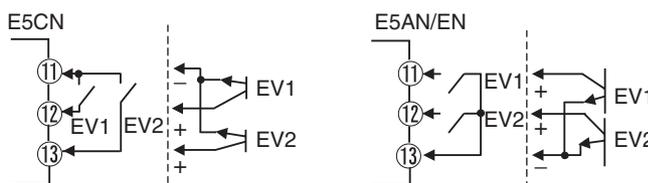
4-5 Utilización de entradas de evento

4-5-1 Configuraciones de entradas de evento

- Las entradas de evento pueden utilizarse para función multi-SP, operación de arranque/parada (RUN/STOP), conmutación entre auto/manual, e inicio de programa.
- De éstas, para la función multi-SP, las entradas de evento se utilizan solamente para el número (0 a 2) configurado en el parámetro “número de multi-SP utilizados” (nivel de funciones avanzadas).
- Las entradas de evento (1 y 2) que no son utilizadas para la función multi-SP son asignadas utilizando los parámetros “asignación de entrada de evento 1” y “asignación de entrada de evento 2” (nivel de funciones avanzadas).
- Las entradas de evento pueden utilizarse en los controladores E5□N-□□□B□.

| Parámetro | | Configuración | | Entradas de evento | |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| | | Asignación de entrada evento 1 | Asignación de entrada evento 2 | Función de entrada de evento 1 | Función de entrada de evento 2 |
| Nº de multi-SP utilizados | 0 (ver nota 1). | NONE, STOP, MANU, PRST (Ver nota 2) | | Ninguna, o alternancia de RUN/STOP, alternancia auto/manual, o iniciar/resetar programa | |
| | 1 | (no se visualiza). | NONE, STOP, MANU, PRST (Ver nota 2) | Multi-SP, 2 puntos (alternancia de puntos de consigna 0 y 1) | Ninguna, o alternancia de RUN/STOP, auto/manual, o iniciar programa |
| | 2 | (no se visualiza). | | Multi-SP, 4 puntos (alternancia de puntos de consigna 0, 1 2, 3) | |

- Nota**
- Si el “número de multi-SP utilizados” está configurado como 0, ambas asignaciones de entradas 1 y 2 pueden ser configuradas. Una vez que “STOP” (RUN/STOP), “MANU” (auto/manual), o “PRST” (iniciar programa) haya sido asignado a una entrada, el otro evento puede ser asignado solamente a una de las dos configuraciones que quedan.
 - “PRST” (iniciar programa) solamente puede ser configurado cuando el parámetro “perfil de programa” no debe ser configurado como OFF. Si el parámetro “perfil de programa” está configurado como OFF (es decir, si el modo de programa simple no está seleccionado) cuando “PRST” (iniciar programa) está configurado, la asignación de la entrada cambiará automáticamente a “NONE” (ninguna).



Cuando configure dos puntos de consigna de entrada externa, configúrelos en el parámetro “número de multi-SP utilizados”

- Es posible el cambio entre dos puntos de consigna (0 y 1) configurando el parámetro “número de multi-SP utilizados” como 1. La configuración predeterminada es 1, y no necesita modificarse para cambiar entre dos puntos de consigna. El punto de consigna 0 ó 1 es especificado por el estado ON/OFF de la entrada de evento 1.

4-5-2 Cómo utilizar la función Multi-SP

La función multi-SP le permite configurar hasta 4 puntos de consigna (SP 0 a 3) en el nivel de ajuste. El punto de consigna puede ser alternado operando las teclas del panel frontal o utilizando señales de entrada externa (entradas de evento).

Utilización de entradas de evento

Las entradas de evento pueden ser utilizadas si el controlador soporta la función de entrada de evento y si el parámetro “número de multi-SP utilizados” está configurado como 1 ó 2.

■ Número de multi-SP utilizados = 1

| Entrada de evento 1 | Punto de consigna seleccionado |
|---------------------|--------------------------------|
| OFF | Punto de consigna 0 |
| ON | Punto de consigna 1 |

■ Número de multi-SP utilizados = 2

| Entrada de evento 1 | Entrada de evento 2 | Punto de consigna seleccionado |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| OFF | OFF | Punto de consigna 0 |
| ON | OFF | Punto de consigna 1 |
| OFF | ON | Punto de consigna 2 |
| ON | ON | Punto de consigna 3 |

Nota Las entradas de evento pueden utilizarse en los controladores E5□N-□□□B□. Ponga las entradas de evento en ON o en OFF mientras el E5AN está en ON. Los cambios ON/OFF de las entradas de evento son detectados para entradas de 50ms o mayores.

Utilización de las teclas de operación

Puede seleccionar cualquiera de los puntos de consigna 0 a 3 cambiando el valor de configuración del parámetro de los “multi-SP utilizados”. Las condiciones de visualización de “multi-SP utilizados son como sigue:

- Si el controlador no soporta entradas de evento, el parámetro “multi-SP utilizados” debe configurarse como ON.
- Si el controlador soporta entradas de evento, el parámetro “número de multi-SP utilizados” debe ser configurado como 0 y el parámetro “multi-SP utilizados” debe ser configurado como ON.

La siguiente tabla muestra la relación entre el valor configurado en el parámetro “multi-SP utilizados” y el punto de consigna seleccionado.

| Multi-SP | Punto de consigna seleccionado |
|----------|--------------------------------|
| 0 | Punto de consigna 0 |
| 1 | Punto de consigna 1 |
| 2 | Punto de consigna 2 |
| 3 | Punto de consigna 3 |

Nota El punto de consigna también puede ser alternado durante las comunicaciones.

4-5-3 Configuración

Alternancia entre puntos de consigna 0, 1, 2, y 3.

Procedimiento de operación

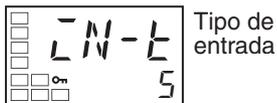
El siguiente ejemplo configura el parámetro “número de multi-SP utilizados” como 2.

Nivel de operación



1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial

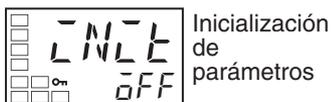


2. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .



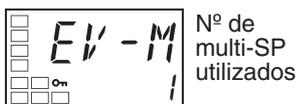
3. Utilice la tecla para introducir “-169” (contraseña).

Nivel de configuración de funciones avanzadas

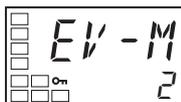


Vaya al nivel de configuración de funciones avanzadas pulsando la tecla o dejando la configuración durante al menos dos segundos.

Número de configuraciones de multi-SP utilizados

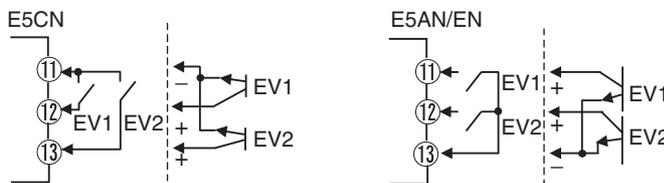


4. Seleccione el parámetro de “número de multi-SP utilizados” pulsando la tecla .



5. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 2.
6. Para volver al nivel de configuración de funciones avanzadas, pulse la tecla durante al menos 1 s.
7. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 s.

Los puntos de consigna 0, 1, 2 y 3 serán configurados de acuerdo a los estados ON/OFF de las entradas de evento 1 y 2.



4-5-4 Ejecución del control Run/Stop

Cuando el parámetro “asignación de entrada de evento 1” o “asignación de entrada de evento 2” se configura como STOP (RUN/STOP), se inicia el control cuando la entrada de evento 1 ó 2 se pone en OFF. El control se detiene cuando la entrada se pone en ON. La salidas de alarma, no obstante, se configurarán de acuerdo al valor de proceso.

El indicador STOP se iluminará mientras el control esté detenido.

| Configuración | Contacto de entrada | Estado |
|-------------------------|---------------------|--------|
| Entrada de evento 1 ó 2 | ON | STOP |
| Entrada de evento 1 ó 2 | OFF | RUN |

4-5-5 Alternancia entre control Auto y Manual

Cuando el parámetro “asignación de entrada de evento 1” o “asignación de entrada de evento 2” se configura como MANU (auto/manual), se inicia el control manual cuando la entrada de evento 1 ó 2 se pone en ON. El control auto se inicia cuando la entrada se pone en OFF.

El indicador MANU se ilumina durante el control manual.

| Configuración | Contacto de entrada | Estado |
|-------------------------|---------------------|------------|
| Entrada de evento 1 ó 2 | OFF | Automático |
| Entrada de evento 1 ó 2 | ON | Manual |

4-5-6 Control de inicio de la función de Programa simple

Cuando el parámetro “asignación de entrada de evento 1” o “asignación de entrada de evento 2” se configura como PRST (program start), se inicia el programa cuando la entrada de evento 1 ó 2 se pone en ON. El programa se reseteará cuando la entrada se ponga en OFF y el estado de RUN/STOP cambie automáticamente a modo STOP. Si la salida END del programa está en ON, la salida END del programa se pondrá en OFF.

| Configuración | Contacto de entrada | Estado |
|-------------------------|---------------------|--------|
| Entrada de evento 1 ó 2 | OFF | Reset |
| Entrada de evento 1 ó 2 | ON | Inicio |

Nota La función de entrada de evento especificada puede ser utilizada cuando el parámetro “número de multi-SP utilizados” se configure como 0 ó 1 (es decir, cuando no esté configurado para la configuración del punto de consigna). Las asignaciones de entrada de evento 1 y 2 son como sigue, de acuerdo con el parámetro “número de multi-SP utilizados”:

| Parámetro | Configuración | Entradas de evento | | | |
|---------------------------|---|---|--|--|---|
| | | Asignación de entrada evento 1 | Asignación de entrada evento 2 | Función de entrada de evento 1 | Función de entrada de evento 2 |
| Nº de multi-SP utilizados | 0 | Asignación de entrada de evento (ver nota). | Asignación de entrada de evento (ver nota). | Función de entrada de evento especificada | Función de entrada de evento especificada |
| | | NONE | Asignación de entrada de evento | Ninguna | Función de entrada de evento especificada |
| | | Asignación de entrada de evento | NONE | Función de entrada de evento especificada | Ninguna |
| | | NONE | NONE | Ninguna | Ninguna |
| | 1 | --- (datos de configuración no visualizados). | Asignación de entrada de evento | Multi-SP, 2 puntos (alternancia de puntos de consigna 0 y 1) | Función de entrada de evento especificada |
| | | --- (datos de configuración no visualizados). | NONE | Multi-SP, 2 puntos (alternancia de puntos de consigna 0 y 1) | Ninguna |
| 2 | --- (datos de configuración no visualizados). | --- (datos de configuración no visualizados). | Multi-SP, 4 puntos (alternancia de puntos de consigna 0, 1 2, 3) | | |

Nota Una de las configuraciones.

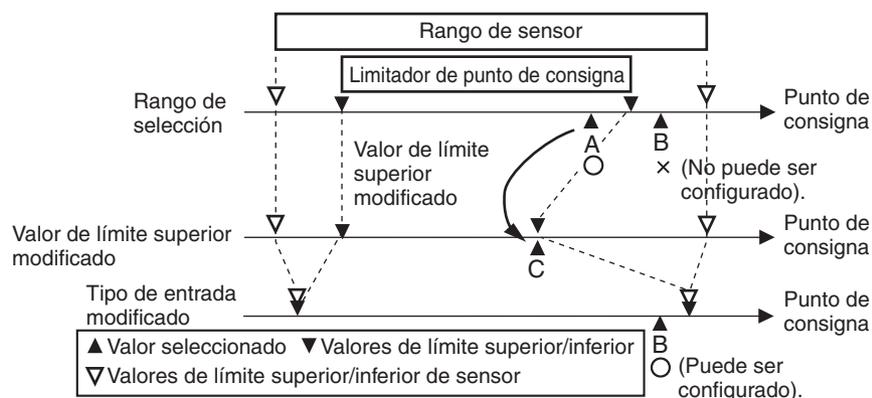
Parámetros

| Símbolo | Parámetro: Nivel | Descripción |
|-------------|--|------------------------------|
| <i>EV-1</i> | Asign. entrada evento 1: Nivel de configuración de funciones avanzadas | Función de entrada de evento |
| <i>EV-2</i> | Asign. entrada evento 2: Nivel de configuración de funciones avanzadas | |
| <i>EV-M</i> | Nº de multi-SP utilizados: Nivel de configuración de funciones avanzadas | |

4-6 Configuración de los valores de límites superior e inferior de SP

4-6-1 Limitador de punto de consigna

El rango de configuración del punto de consigna está limitado por el limitador de punto de consigna. El limitador de punto de consigna se utiliza para prevenir que el objetivo de control alcance temperaturas anormales. Los valores de los límites superior e inferior del punto de consigna se configuran utilizando los parámetros “límite superior de punto de consigna” y “límite inferior de punto de consigna” en el nivel de configuración inicial. Cuando el limitador del punto de consigna se resetea, se fuerza al punto de consigna a cambiar al valor del límite superior o inferior del limitador del punto de consigna si el punto de consigna está fuera del rango del limitador. Además, cuando se cambian el tipo de entrada y la unidad de temperatura, el limitador del punto de consigna es a la fuerza reseteado al rango de configuración del sensor.

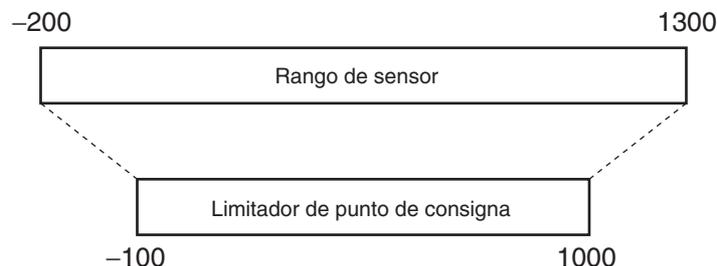


Parámetros

| Símbolo | Parámetro: Nivel | Descripción |
|---------|--|-------------------------------------|
| SL-H | Límite superior de punto de consigna: Nivel de configuración inicial | Para limitar la configuración de SP |
| SL-L | Límite inferior de punto de consigna: Nivel de configuración inicial | Para limitar la configuración de SP |

4-6-2 Configuración

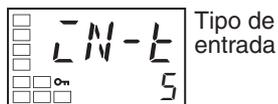
Configure los límites superior e inferior del punto de consigna en los parámetros “límite superior de punto de consigna” y “límite inferior de punto de consigna” en el nivel de configuración inicial. En este ejemplo se asume que el tipo de entrada está configurada como un termopar K con un rango de temperatura de -200 a 1300°C.



Configuración del valor de límite superior del punto de consigna

Procedimiento de operación

Límite superior de punto de consigna = 1000



Tipo de entrada

1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.



Límite superior de punto de consigna

2. Seleccione el parámetro “límite superior del punto de consigna”.

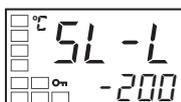


3. Pulse las teclas y para configurar el parámetro como 1000.

Configuración del valor de límite inferior del punto de consigna

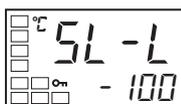
Procedimiento de operación

Límite inferior de punto de consigna = -100



Límite inferior de punto de consigna

1. Seleccione el parámetro “límite inferior de punto de consigna” en el nivel de configuración inicial.



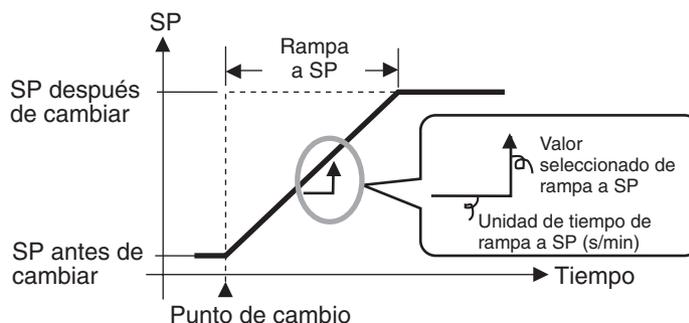
2. Pulse las teclas y para configurar el parámetro como -100.

4-7 Utilización de la Función de rampa a SP para limitar la velocidad de cambio de SP

4-7-1 Rampa a SP

La función de rampa a SP se utiliza para restringir el ancho de los cambios en el punto de consigna como una velocidad de cambio. Cuando la función de rampa a SP está habilitada y el ancho del cambio excede la velocidad de cambio especificada, se creará un área en la que el punto de consigna está restringido, como se muestra en el siguiente diagrama.

Durante la rampa a SP, el control se realizará no para el punto de consigna especificado, sino más bien para el punto de consigna restringido por la velocidad de cambio configurada para la función de rampa a SP.



La velocidad de cambio durante la rampa a SP se especifica utilizando los parámetros “valor configurado de rampa a SP” y “unidad de tiempo de rampa a SP”. El parámetro “valor configurado de rampa a SP” está configurado como OFF por defecto, es decir, la función de rampa a SP está deshabilitada.

Los cambios del punto de consigna para la rampa se pueden monitorizar en el parámetro “punto de consigna durante rampa a SP” (nivel de operación). Utilice este parámetro al monitorizar la operación de rampa a SP.

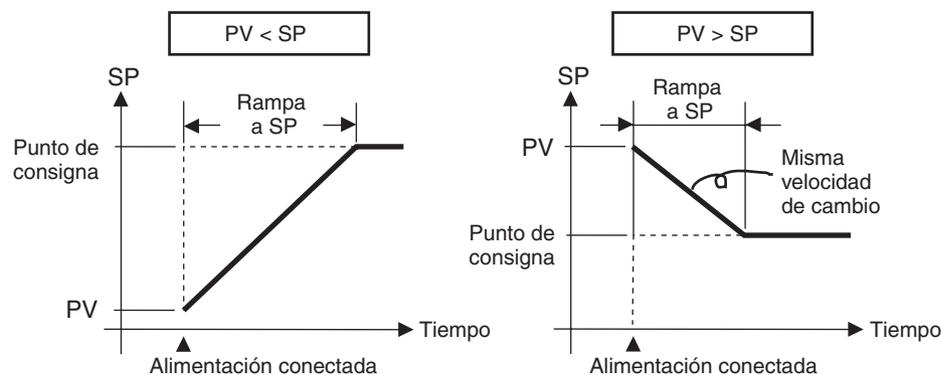
La función de rampa a SP opera de la misma forma al alternar el punto de consigna utilizando la función multi-SP.

Parámetros

| Símbolo | Parámetro: Nivel | Descripción |
|--------------|---|---|
| $\bar{a}L-H$ | Límite superior de MV: Nivel de ajuste | Para limitar la variable manipulada |
| $\bar{a}L-L$ | Límite inferior de MV: Nivel de ajuste | Para limitar la variable manipulada |
| $SL-H$ | Límite superior de punto de consigna: Nivel de configuración inicial | Para limitar la configuración de SP |
| $SL-L$ | Límite inferior de punto de consigna: Nivel de configuración inicial | Para limitar la configuración de SP |
| $SPRt$ | Valor configurado de rampa a SP: Nivel de ajuste | Para limitar la velocidad de cambio de SP |
| $SPRU$ | Unidad de tiempo de rampa a SP: Nivel de configuración de funciones avanzadas | Unidad para configurar el SP |
| $RLSP$ | Selección de SP de alarma: Nivel de configuración de funciones avanzadas | Selección de SP de alarma |

Operación al arranque

Si se habilita la función de rampa a SP cuando el controlador está en ON o al cambiar de modo STOP a modo RUN, el valor de proceso puede alcanzar el punto de consigna utilizando la función de rampa a SP de la misma manera que cuando se cambia el punto de consigna. En este caso, la operación se realiza con el valor de proceso tratado como el punto de consigna antes de que se realizara el cambio. La dirección de la rampa a SP cambia de acuerdo a la relación existente entre el valor de proceso y el punto de consigna.



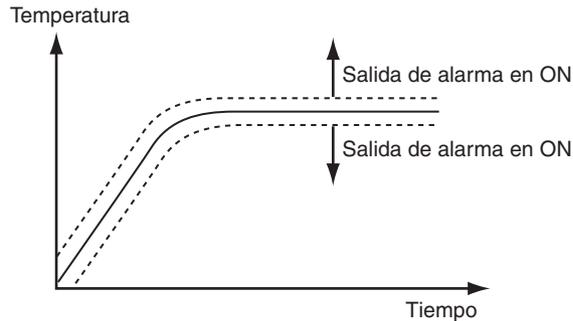
Restricciones durante la operación de rampa a SP

- La ejecución del auto-tuning se inicia después del final de la rampa a SP.
- Cuando se detiene el control o se produce un error, la función de rampa a SP se deshabilita.

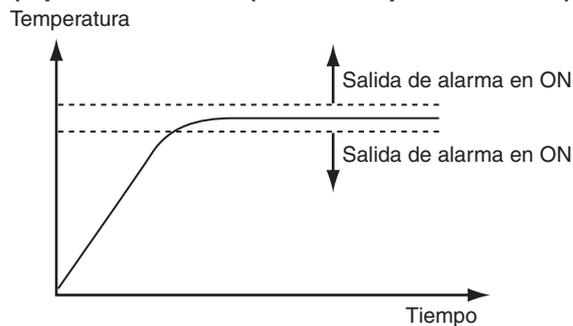
Alarmas durante la operación de rampa a SP

La operación de alarmas durante la operación de rampa a SP depende de si las alarmas están configuradas para basarse en el punto de consigna de rampa o en el punto de consigna objetivo (ver los siguientes diagramas). El punto de consigna a utilizarse se configura en el parámetro “selección de SP de alarma”.

Configuración de alarma de SP = Rampa a SP (Tipo de alarma: 1 (Límites superior/inferior))



Configuración de alarma de SP = Objetivo SP (Tipo de alarma: 1 (Límites superior/inferior))



4-8 Pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas

Para pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas, en primer lugar debe cancelar la protección aplicada por el parámetro “protección de configuración inicial/comunicaciones”.

En el valor predeterminado, el nivel de configuración de funciones avanzadas está protegido y no puede pasar a este nivel de configuración.

1,2,3...

1. Pulse las teclas y simultáneamente durante al menos 3 segundos en el nivel de operación.

Nota El tiempo de pulsación de tecla puede ser modificado en el parámetro “tiempo para pasar a nivel de protección” (nivel de funciones avanzadas).

Nivel de protección



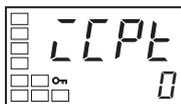
Protección de ajuste/operación



Protección de comunicaciones/configuración inicial

2. El controlador pasa al nivel de protección, y se visualiza el parámetro “protección de operación/ajuste”.

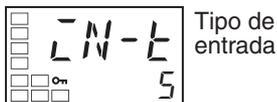
3. Pulse la tecla una vez para pasar al parámetro “protección de configuración inicial/ comunicaciones”.



Nivel de operación



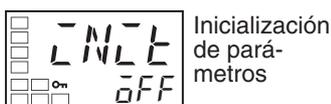
Nivel de configuración inicial



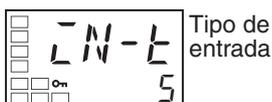
Nivel de configuración inicial



Nivel de configuración de funciones avanzadas



Nivel de configuración inicial



Nivel de operación



4. Establezca el valor de configuración como 0.
5. Pulse las teclas y simultáneamente durante al menos 1 segundo para volver al nivel de operación.
6. Pase al nivel de configuración de funciones avanzadas. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al nivel de configuración inicial.
7. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .
8. Pulse la tecla , introduzca la contraseña (-169), y seguidamente, o bien pulse la tecla o deje la configuración durante al menos dos segundos para pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas desde el nivel de configuración inicial.
9. Para volver al nivel de configuración de funciones avanzadas, pulse la tecla durante al menos 1 s.
10. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 segundo.

4-9 Utilización del nivel de protección de teclas

4-9-1 Protección

- Para pasar al nivel de protección, pulse las teclas y simultáneamente durante al menos tres segundos en el nivel de operación o en el nivel de ajuste. (Ver nota).

Nota El tiempo de pulsación de tecla puede ser modificado en el parámetro “tiempo para pasar a nivel de protección” (nivel de configuración de funciones avanzadas).

- El nivel de protección protege parámetros que no se modifican durante la operación del controlador hasta que la operación no se inicia, para prevenir que sean modificados de manera accidental o no intencionada. Hay tres tipos de protección: Protección de operación/ ajuste, protección de configuración inicial/ comunicaciones, y protección de cambio de configuración.
- Las configuraciones del nivel de protección restringen el rango de parámetros que pueden ser utilizados.

Protección de operación/ajuste

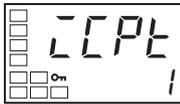


La siguiente tabla muestra la relación entre los valores configurados y el rango de protección.

| Nivel | | Valor seleccionado | | | |
|--------------------|-------|-------------------------------|--|--|--|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Nivel de operación | PV | Se puede visualizar | Se puede visualizar | Se puede visualizar | Se puede visualizar |
| | PV/SP | Se puede visualizar y cambiar | Se puede visualizar y cambiar | Se puede visualizar y cambiar | Se puede visualizar |
| | Otros | Se puede visualizar y cambiar | Se puede visualizar y cambiar | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles |
| Nivel de ajuste | | Se puede visualizar y cambiar | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles |

- Los parámetros no están protegidos cuando el valor configurado es 0.
- El valor predeterminado es 0.

Protección de configuración inicial/comunicaciones



Este nivel de protección limita el acceso a los niveles de configuración inicial, de configuración de comunicaciones y de configuración de funciones avanzadas.

| Valor seleccionado | Nivel de configuración inicial | Nivel de configuración de comunicaciones | Nivel de configuración de funciones avanzadas |
|--------------------|--------------------------------|--|---|
| 0 | Se puede acceder | Se puede acceder | Se puede acceder |
| 1 | Se puede acceder | Se puede acceder | No se puede acceder |
| 2 | No se puede acceder | No se puede acceder | No se puede acceder |

- El valor predeterminado es 1.

Protección de cambio de configuración



Este nivel de protección restringe las teclas.

| Valor seleccionado | Descripción |
|--------------------|---|
| OFF | Las configuraciones pueden cambiarse mediante operaciones de teclas. |
| ON | Las configuraciones no pueden cambiarse mediante operaciones de teclas. (No obstante, las configuraciones de nivel de protección se puede cambiar). |

- El valor predeterminado es OFF.
- La indicación de protección total (ON) se iluminará cuando se configure la protección de cambio de configuraciones.

4-9-2 Introducción de la contraseña para pasar al nivel de protección

- Puede pasarse al nivel de protección simplemente visualizando el display de contraseña, e introduciendo la contraseña correcta. (El usuario puede configurar cualquier contraseña en el parámetro “contraseña de nivel de protección”). Si no se configura ninguna contraseña (es decir, si la contraseña se configura como 0 en el parámetro “contraseña de nivel de protección”), el display de introducción de contraseña para pasar al nivel de protección no será visualizado, y se podrá pasar al nivel de protección directamente.

Procedimiento de operación

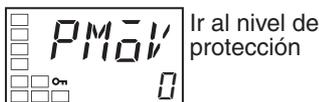
Utilice el siguiente procedimiento para pasar al nivel de protección.

■ Ejemplo con la contraseña 1234

Nivel de operación



Nivel de protección

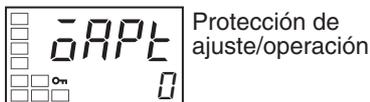


1. Pulse las teclas y simultáneamente durante al menos el tiempo configurado en el parámetro “tiempo para pasar al nivel de protección” para pasar del nivel de operación al nivel de protección.



2. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 1234 (introducción de contraseña).

Nivel de protección



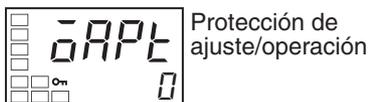
3. Pase al parámetro “protección de operación/ajuste” pulsando la tecla o o dejando la configuración durante al menos dos segundos.

■ Ejemplo sin contraseña configurada

Nivel de operación



Nivel de protección



Pulse las teclas y simultáneamente durante al menos el tiempo configurado en el parámetro “protección de operación/ajuste” para pasar del nivel de operación al nivel de protección.

Cuando no hay contraseña configurada, se visualizará el parámetro “protección de operación/ajuste”.

Configuración de contraseña

Procedimiento de operación

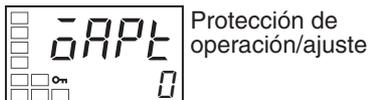
Utilice el siguiente procedimiento para configurar la contraseña para pasar al nivel de protección.

■ Ejemplo para configurar la contraseña como 1234

Nivel de operación

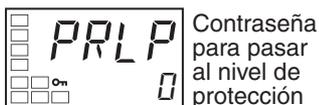


Nivel de protección



1. Pulse las teclas y simultáneamente durante al menos el tiempo configurado en el parámetro “tiempo para pasar al nivel de protección” para pasar del nivel de operación al nivel de protección.

Nivel de protección



2. Seleccione el parámetro “contraseña para pasar al nivel de protección” pulsando la tecla .



3. Pulse la tecla o para configurar el parámetro como 1234. (Para prevenir la configuración incorrecta de la contraseña, deben pulsarse las teclas y o y simultáneamente para aceptar la contraseña).

Nota La protección no puede ser borrada o modificada sin la contraseña. Procure no olvidarla. Si olvida la contraseña, póngase en contacto con su representante OMRON.

Comando de operación de comunicaciones para pasar al nivel de protección

- El comando de operación de Escribir variable puede ser utilizado mediante comunicaciones para escribir la contraseña en el parámetro “pasar al nivel de protección”. Cuando se escribe la contraseña correcta, el display cambia al parámetro “protección de operación/ajuste”, y se habilita la escritura de parámetros en el nivel de protección.

Nota

- (1) Si se utiliza el comando de operación de escribir variable para escribir la contraseña errónea para el parámetro “pasar al nivel de protección” después de haber escrito el parámetro correcto, se visualizará el parámetro “pasar al nivel de protección” y cualquier comando de operación de escribir variable para escribir parámetros en el nivel de protección resultará en errores de operación.
- (2) Si una contraseña no está configurada o está configurada como 0, el display cambiará al parámetro “protección de operación/ajuste”, y escribir parámetros en el nivel de protección será inmediatamente habilitado.

4-10 Cambio de color de PV

4-10-1 Función de cambio de color de PV

Utilice la función de cambio de color de PV para cambiar el color del display de PV (display nº 1).

Hay tres colores de display, naranja, rojo y verde, y puede seleccionar de entre los tres modos y ocho funciones siguientes.

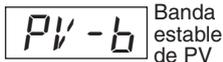


- Constante: Este modo muestra naranja, rojo o verde todo el tiempo.
- Asociado a Alarma 1: Este modo alterna el color del display de PV de rojo a verde cuando la alarma 1 se pone en ON o de verde a rojo cuando la alarma 1 se pone en ON.
- Asociado a la banda estable de PV: Este modo alterna el color del display de PV entre rojo fuera de la banda estable de PV y verde dentro de la banda estable de PV, o entre verde fuera de la banda estable de PV y rojo dentro de la banda estable de PV.
Configure la banda estable de PV en el parámetro “banda estable de PV” (nivel de configuración de funciones avanzadas).
- El valor predeterminado es *REd* (rojo).

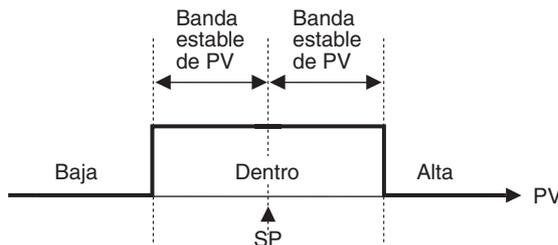
Las siguientes tablas muestran las funciones de display que pueden configurarse utilizando la función de cambio de color de PV.

| Modo | Configuración | Función | Cambio de color de PV | | Ejemplo de aplicación | |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|--|--------------------------------|
| Constante | $\bar{a}R\bar{U}$ | Naranja | Constante: Naranja | | Para que coincida el color del display con otros modelos de controladores. | |
| | <i>REd</i> | Rojo | Constante: Rojo | | Para que coincida el color del display con otros modelos de controladores. | |
| | $\bar{U}RN$ | Verde | Constante: Verde | | Para que coincida el color del display con otros modelos de controladores. | |
| Asociado a Alarma 1 | | | | | | |
| | | | ALM1 no iluminada | ALM1 iluminada | Ejemplo de aplicación | |
| | $R-\bar{U}$ | Rojo a verde | Rojo | Verde | Para visualizar la señal alcanzada de PV | |
| | $\bar{U}-R$ | Verde a rojo | Verde | Rojo | Para visualizar señales de error | |
| Asociado a la banda estable de PV | | | | | | |
| | | | Baja | Dentro de la banda estable de PV | Alta | Ejemplo de aplicación |
| | $R-\bar{U},R$ | Rojo a verde a rojo | Rojo | Verde | Rojo | Para visualizar estado estable |
| | $\bar{U}-\bar{a},R$ | Verde a naranja a rojo | Verde | Naranja | Rojo | Para visualizar estado estable |
| | $\bar{a}-\bar{U},R$ | Naranja a verde a rojo | Naranja | Verde | Rojo | Para visualizar estado estable |

Banda estable de PV



Cuando se selecciona el modo para asociar la banda estable de PV, el color del display de PV cambiará dependiendo de si el valor actual (PV) es menor que, está dentro de, o es mayor que la banda estable de PV mostrada en la siguiente figura. La banda estable de PV se configura con el SP como el centro, como se muestra a continuación.



El valor predeterminado es 5,0 (°C/°F) para controladores con entradas múltiples para termopar/termorresistencia y 5,0% FS para controladores con entradas analógicas.

4-10-2 Configuración

Configuración del cambio de color de PV para indicar estado estable

Para visualizar el PV en un display verde estable cuando el PV está dentro de ±15,0°C del punto de consigna para habilitar la comprobación del proceso de control de un vistazo, configure los parámetros “cambio de color de PV” y “banda estable de PV”.

Cambio de color de PV = R - GR (rojo a verde a rojo)

Banda estable de PV = 15,0°C

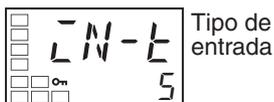
Procedimiento de operación

Libere la protección antes de configurar los parámetros “cambio de color de PV” y “banda estable de PV”, para hacer posible pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas. (Consulte los pasos 1 a 8 en la página 82).

Nivel de operación

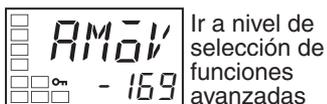


Nivel de configuración inicial



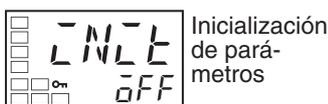
1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial



2. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .
3. Utilice la tecla para introducir “-169” (contraseña).

Nivel de configuración de funciones avanzadas



Vaya al nivel de configuración de funciones avanzadas pulsando la tecla o dejando la configuración durante al menos dos segundos.

Nivel de configuración de funciones avanzadas



4. Seleccione el parámetro “cambio de color de PV” pulsando la tecla

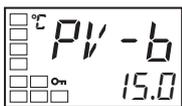


5. Pulse la tecla para configurar el parámetro como R-G.R.

Nivel de configuración de funciones avanzadas



6. Seleccione el parámetro “banda estable de PV” pulsando la tecla



7. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 15,0.

8. Para volver al nivel de configuración de funciones avanzadas, pulse la tecla durante al menos 1 s.

Nivel de operación



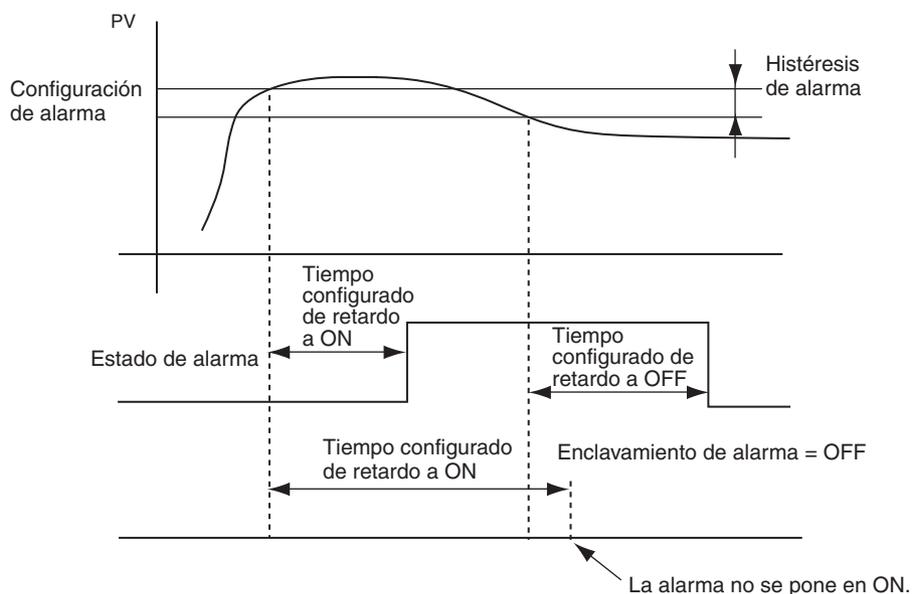
9. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 segundo.

4-11 Retardos de alarma

4-11-1 Retardos de alarma

- Pueden configurarse retardos para las salidas de alarma. Pueden configurarse retardos a ON y a OFF separadamente para las alarmas 1, 2 y 3. Los retardos a ON y a OFF para la alarma 1 funcionan solamente para la función de alarma. Si la salida de alarma 1 se configura como una OR con otras funciones de alarma (es decir, alarma de rotura de calentador, alarma HS, o alarma de salida de error de entrada), los retardos no funcionarán para las otras alarmas. Los retardos a ON y a OFF para las alarmas 1, 2, y 3 también son aplicables a los indicadores ALM1, ALM2, y ALM3 y al estado de comunicaciones. Los retardos de alarma a ON también funcionarán cuando la alimentación se ponga en ON o cuando se pase del nivel de configuración inicial al nivel de operación (es decir, a resets de software). Todas las salidas se pondrán en OFF y los retardos a OFF no funcionarán al pasar al nivel de configuración inicial o cuando se active una salida de alarma de error de rotura de calentador.

Operación de los retardos de alarma a ON y a OFF (para una alarma de límite superior)



- La alarma no se pondrá en ON si el tiempo que la alarma está en ON es igual o menor que el tiempo de retardo a ON configurado. La alarma no se pondrá en OFF si el tiempo que la alarma está en OFF es igual o menor que el tiempo de retardo a OFF configurado.
- Si la alarma se pone en OFF y después en ON durante el tiempo de retardo a ON, se medirá de nuevo el tiempo desde la última vez que la alarma se ponga en ON. Además, si la alarma se pone en ON y después en OFF durante el tiempo de retardo a OFF, se medirá de nuevo el tiempo desde la última vez que la alarma se ponga en OFF.

Parámetros relacionados con retardos de alarma

| Nombre del parámetro | Símbolo | Valores configurados (monitorización) |
|---------------------------|-----------|---------------------------------------|
| Retardo a ON de alarma 1 | $R1_{oN}$ | 0 a 999 (s) |
| Retardo a ON de alarma 2 | $R2_{oN}$ | 0 a 999 (s) |
| Retardo a ON de alarma 3 | $R3_{oN}$ | 0 a 999 (s) |
| Retardo a OFF de alarma 1 | $R1_{oF}$ | 0 a 999 (s) |
| Retardo a OFF de alarma 2 | $R2_{oF}$ | 0 a 999 (s) |
| Retardo a OFF de alarma 3 | $R3_{oF}$ | 0 a 999 (s) |

- Nota**
- (1) Los valores predeterminados son 0, es decir, los retardos a ON y a OFF están deshabilitados.
 - (2) Se visualizan los parámetros cuando se asignan salidas de alarma y cuando el tipo de alarma está configurado como un tipo que no sea 0 (ninguno).

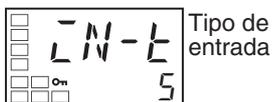
Procedimiento de operación

Utilice el siguiente procedimiento para configurar los retardos a ON y a OFF para la salida de alarma 1.
Se configurará un retardo a ON de 5 segundos y un retardo a OFF de 10 s.

Nivel de operación



Nivel de configuración inicial



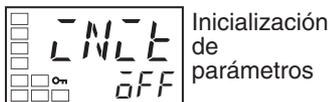
1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial



2. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .

Nivel de configuración de funciones avanzadas



3. Pulse la tecla para introducir la contraseña (-169), y pase del nivel de configuración inicial al nivel de configuración de funciones avanzadas.

Nivel de configuración de funciones avanzadas

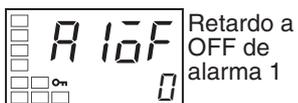


4. Pulse la tecla para seleccionar el parámetro “retardo a ON de alarma 1”.



5. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 5.

Nivel de configuración de funciones avanzadas

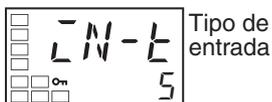


6. Pulse la tecla para seleccionar el parámetro “retardo a OFF de alarma 1”.



7. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 10.

Nivel de configuración inicial



8. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración de funciones avanzadas al nivel de configuración inicial.

Nivel de operación

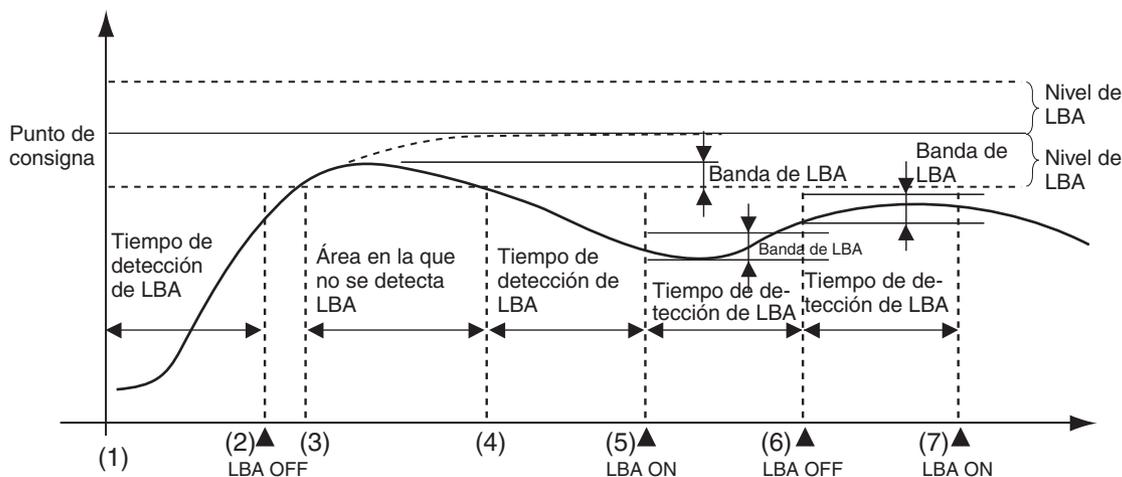


- Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración inicial al nivel de operación.

4-12 Alarma de rotura de lazo

4-12-1 Alarma de rotura de lazo (LBA)

- Con una alarma de rotura de lazo, se asume que hay un error en el lazo de control si la desviación de control ($SP - PV$) es mayor que el umbral configurado en el parámetro “nivel LBA” y si la desviación de control no se reduce en al menos el valor configurado en el parámetro “banda de detección de LBA” dentro del tiempo de detección de LBA.
- Las alarmas de rotura de lazo se detectan en los momentos siguientes.



Si la desviación de control se reduce en el área entre 1 y 2 (es decir, aproximándose al punto de consigna) y la cantidad en que la desviación de control se reduce es al menos igual que la banda LBA, la alarma de rotura de lazo se mantendrá en OFF.

El valor de proceso está dentro del nivel LBA entre 3 y 4, y por lo tanto las alarmas de rotura de lazo no son detectadas. (La alarma de rotura de lazo se mantiene en OFF).

Si el valor de proceso se encuentra fuera del nivel LBA entre 4 y 5, y la desviación de control no se reduce en al menos la banda LBA dentro del tiempo de detección de LBA, la alarma de rotura de lazo se pondrá en ON.

Si la desviación de control se reduce en el área entre 5 y 6 (es decir, aproximándose al punto de consigna) y la cantidad en que la desviación de control se reduce es al menos igual que la banda LBA, la alarma de rotura de lazo se pondrá en OFF.

Si la desviación de control se reduce en el área entre 6 y 7 (es decir, aproximándose al punto de consigna) y la cantidad en que la desviación de control se reduce es menor que la banda LBA, la alarma de rotura de lazo se pondrá en ON.

- Si las configuraciones de tiempo de detección de LBA, nivel de LBA, banda de detección de LBA y las configuraciones PID no son apropiadas, es posible que se detecten alarmas de forma inapropiada o que las alarmas no sean puestas en salida cuando sea necesario.
- Es posible que se detecten alarmas de rotura de lazo si se producen perturbaciones excesivas inesperadas de forma continua y una desviación grande no se reduce.

- Si se produce una rotura de lazo cuando el punto de consigna está cercano a la temperatura ambiente, la desviación de la temperatura en un estado estable puede ser menor que el nivel de LBA, evitando la detección de la rotura de lazo.
- Si el punto de consigna es tan alto o tan bajo que no puede ser alcanzado incluso con una variable manipulada saturada, puede persistir una desviación de temperatura incluso en un estado estable, y es posible que se detecte una rotura de lazo.
- La detección no es posible si se produce un fallo que cause un incremento de temperatura mientras el control está siendo aplicado para incrementar la temperatura (p.ej., un fallo de cortocircuito en SSR).
- La detección no es posible si se produce un fallo que cause una disminución de temperatura mientras el control está siendo aplicado para disminuir la temperatura (p.ej., un fallo de rotura de calentador).

Parámetros relacionados con las alarmas de rotura de lazo

| Nombre del parámetro | Símbolo | Rango de selección | | Observaciones |
|----------------------------|---------|--|---------------------------------|--|
| Tiempo de detección de LBA | LbA | 0 a 9999 (s) | | La configuración 0 deshabilita la función LBA. |
| Nivel de LBA | LbAL | Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,1 a 999,9 (°C/°F) (ver nota). | Valor predeterminado: 8,0 (°C, °F) |
| | | Controladores con entradas analógicas | 0,01 a 99,99 (%FS) | Valor predeterminado: 10,00% FS |
| Banda de LBA | LbAb | Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,0 a 999,9 (°C/°F) (ver nota). | Valor predeterminado: 3,0 (°C, °F) |
| | | Controladores con entradas analógicas | 0,00 a 99,99 (%FS) | Valor predeterminado: 0,20% FS |

Nota Configure “none” (ninguna) como la unidad para entradas analógicas.

- Un alarma de rotura de lazo puede ser puesta en salida configurando el tipo de alarma 1 como 12 (LBA).
- El indicador ALM1 se iluminará cuando se detecte una rotura de lazo.
- Las roturas de lazo no son detectadas durante una operación de rampa a SP.
- Las roturas de lazo no son detectadas durante el auto-tuning, la operación manual, o mientras la operación está detenida.
- Si el enclavamiento de alarma 1 está configurado como ON, el enclavamiento será efectivo para la alarma de rotura de lazo.
- El tiempo de detección de LBA se configura automáticamente mediante el auto-tuning. (No obstante, no es configurado automáticamente para control de calor/frío).
- Si el tiempo de detección de LBA óptimo no es obtenido mediante el auto-tuning, configure el parámetro “tiempo de detección de LBA” (nivel de configuración de funciones avanzadas).

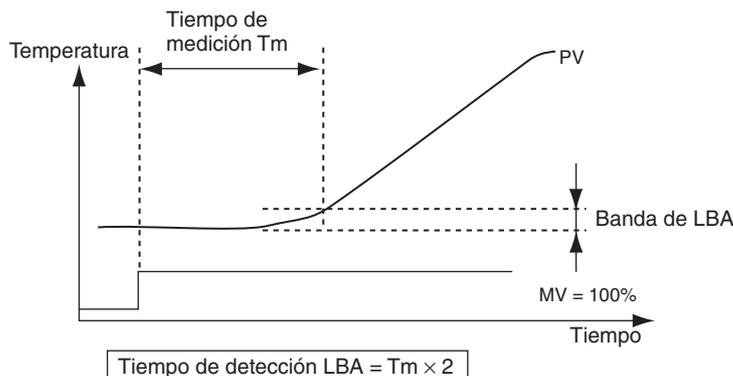
Configuración automática del tiempo de detección de LBA

Determinación del tiempo de detección de LBA

- Para configurar el tiempo de detección de LBA, configure el parámetro “tiempo de detección de LBA” como el doble del tiempo de referencia de LBA dado a continuación.

- 1,2,3... 1. Configure la salida en su valor máximo.

- Mida el tiempo requerido para el ancho de cambio en la entrada para alcanzar la banda de LBA.



- Configure el parámetro “tiempo de detección de LBA” como dos veces el tiempo medido.

Nivel de LBA

- Configure la desviación de control cuando el lazo de control trabaja adecuadamente.
- El valor predeterminado es 8,0 (°C/°F) para controladores con entradas múltiples para termopar/termorresistencia y 10,00% FS para controladores con entradas analógicas.

Banda de LBA

- Se asume que hay un error en el lazo de control si la desviación de control es mayor que el umbral configurado en el parámetro “nivel de LBA” y si la desviación de control no cambia en al menos el valor configurado en el parámetro “banda de LBA”.
- El valor predeterminado es 3,0 (°C/°F) para controladores con entradas múltiples para termopar/termorresistencia y 0,20%FS para controladores con entradas analógicas.

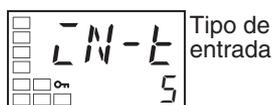
Procedimiento de operación

Realice el siguiente procedimiento para utilizar la alarma de rotura de lazo. En este ejemplo, el tiempo de detección de LBA está configurado como 10, el nivel de LBA está configurado como 8,0, y la banda de LBA está configurada como 3,0.

Nivel de operación

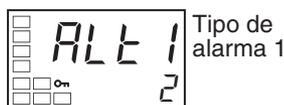


Nivel de configuración inicial



- Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.

Nivel de configuración inicial

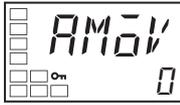


- Seleccione el parámetro “tipo de alarma 1” pulsando la tecla .

Nivel de configuración inicial



- Pulse la tecla para configurar el parámetro como 12.



Ir a nivel de selección de funciones avanzadas

Nivel de configuración de funciones avanzadas

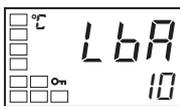


Inicialización de parámetros

Nivel de configuración de funciones avanzadas



Tiempo de detección de LBA



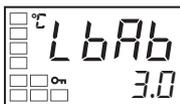
Nivel de configuración de funciones avanzadas



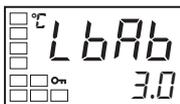
Nivel de LBA



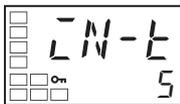
Nivel de configuración de funciones avanzadas



Banda de LBA

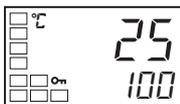


Nivel de configuración inicial



Tipo de entrada

Nivel de operación



PV/SP

4. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .
5. Pulse la tecla para introducir la contraseña (-169), y pase del nivel de configuración inicial al nivel de configuración de funciones avanzadas.
6. Seleccione el parámetro “tiempo de detección de LBA” pulsando la tecla .
7. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 10.
8. Seleccione el parámetro “nivel de LBA” pulsando la tecla .
9. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 8,0. (El valor predeterminado es 8,0).
10. Seleccione el parámetro “banda de LBA” pulsando la tecla .
11. Pulse la tecla o para configurar el parámetro como 3,0. (El valor predeterminado es 3,0).
12. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración de funciones avanzadas al nivel de configuración inicial.
13. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración inicial al nivel de operación.

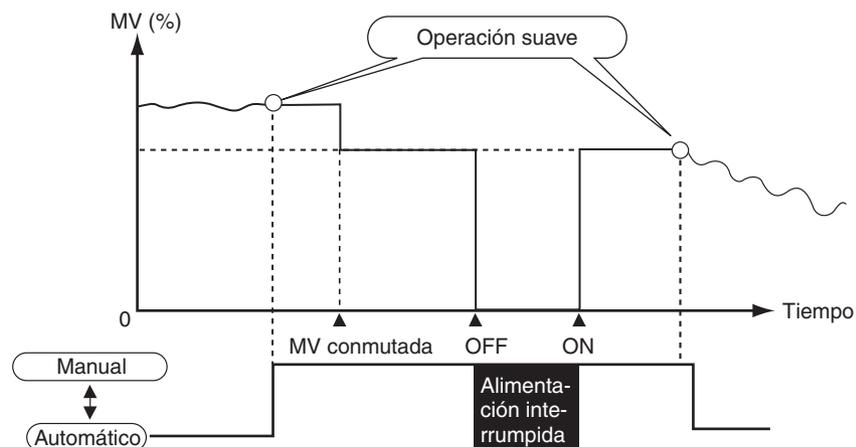
4-13 Ejecución de control manual

4-13-1 Operación manual

- La variable manipulada puede configurarse en el modo manual si el parámetro "PV/MV" se visualiza en el nivel de control manual. El MV final utilizado en el modo automático se utilizará como el MV manual inicial cuando se pase de modo automático a modo manual. En el modo manual, el valor de cambio se fijará inmediatamente y se reflejará en el MV real.
- La función de auto-retorno del display no operará en el modo manual.
- Se realizará operación suave para el MV cuando se alterne de operación manual a operación automática. (Ver nota).
- Si se produce una interrupción de alimentación durante la operación manual, la operación manual se reiniciará cuando se restablezca la alimentación utilizando el mismo MV que cuando la alimentación fue interrumpida.
- El cambio entre operación en automático y manual se puede realizar un máximo de un millón de veces.
- La operación manual puede ser utilizada solamente para el control PID.

Nota En operación suave, se utiliza inicialmente la MV existente antes de conmutar y después se cambia gradualmente para alcanzar el valor apropiado después de conmutar para evitar cambios radicales en el MV después de la operación de alternancia.

La operación manual en general se ilustra en la siguiente figura.



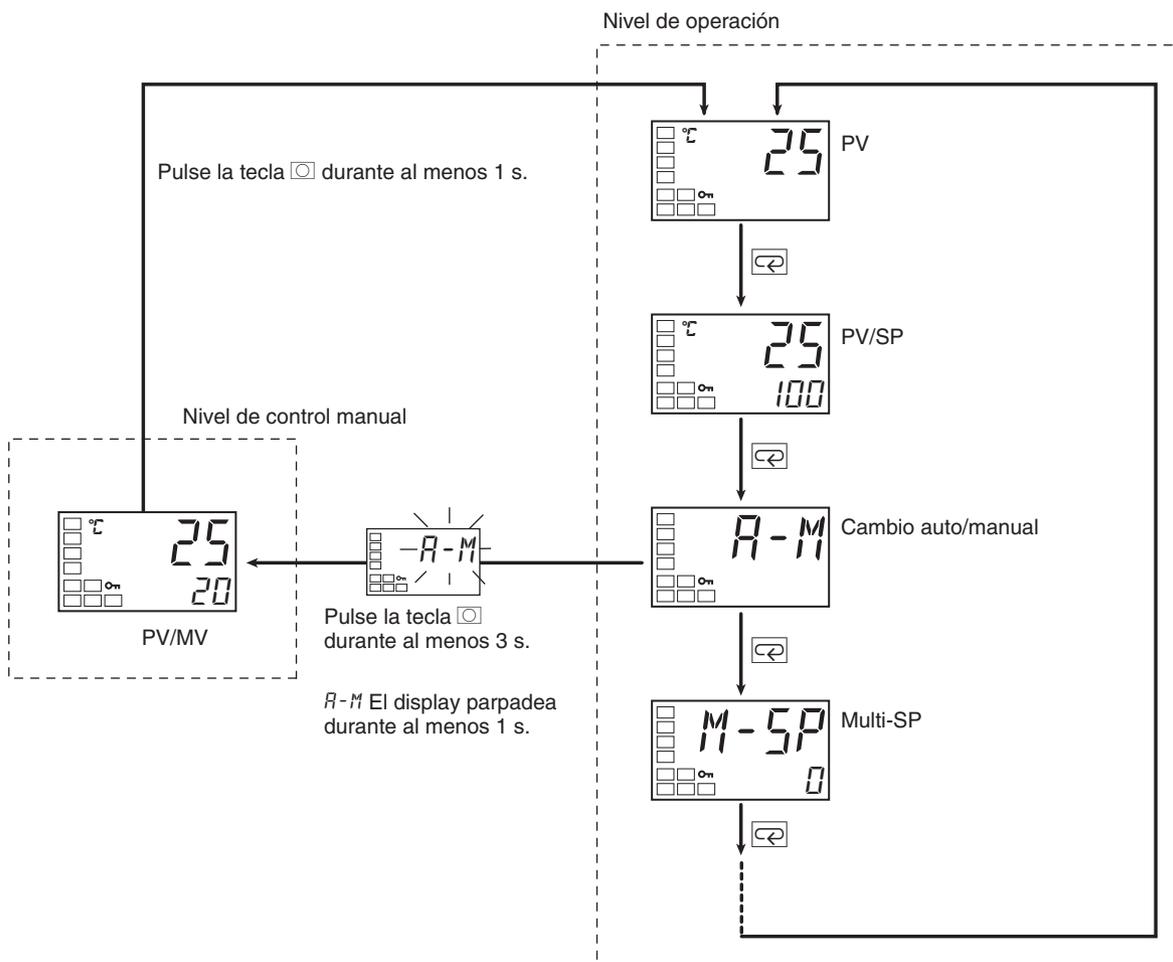
Displays y parámetros relacionados

| Nombre del parámetro | Símbolo | Nivel | Observaciones |
|--|---------|---|--|
| PV/MV (MV manual) | --- | Nivel de control manual | -5,0 a 105,0 (control de calor/frío: -105,0 a 105,0) |
| Cambio auto/manual | R-M | Nivel de operación | Alterna entre los modos manual y automático. |
| Incorporación de selección Auto/Manual | RMRd | Nivel de configuración de funciones avanzadas | Habilita la alternancia entre los modos manual y automático. |

Nota Consulte información sobre la prioridad para el MV en 4-16 *Funciones de ajuste de salida*.

Pasar al nivel de control manual

- Cuando se pulsa la tecla  durante al menos 3 segundos desde el display de conmutación de nivel de operación auto/manual, se introducirá el modo manual y se visualizará el nivel de control manual. No es posible pasar a ningún display excepto al del parámetro "PV/MV" durante la operación manual. Pulse la tecla  hasta que al menos una sección del display del "PV/MV" en el nivel de control manual vuelva al modo automático y se visualice el parámetro superior del nivel de operación.



- Si hay configurada una entrada de evento como “MANU” (auto/manual), el parámetro “cambio auto/manual” no se visualizará. Utilice la entrada de evento para alternar entre los modos automático y manual.
- El parámetro “incorporación de selección auto/manual” debe ser configurado como ON en el nivel de configuración de funciones avanzadas antes de que sea posible pasar al modo manual. El valor predeterminado es OFF.

Incorporación de selección Auto/Manual

Nota

- (1) **Prioridad de MV manual y otras funciones**
Incluso cuando la operación está detenida, el MV manual tiene prioridad. El auto-tuning y el self-tuning se detendrán cuando se introduzca el modo manual.
- (2) **MV manual y rampa a SP**
Si está en operación, la función de rampa a SP continuará incluso cuando se introduzca el modo manual.

Procedimiento de operación

Utilice el siguiente procedimiento para configurar la variable manipulada en el modo manual.

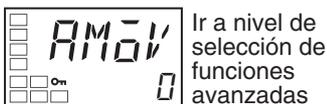
Nivel de operación



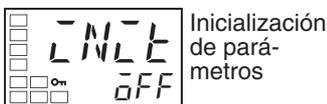
Nivel de configuración inicial



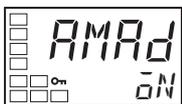
Nivel de configuración inicial



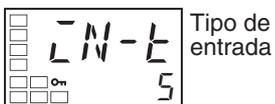
Nivel de configuración de funciones avanzadas



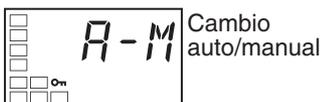
Nivel de configuración de funciones avanzadas



Nivel de configuración inicial



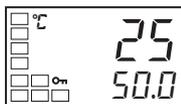
Nivel de operación



Nivel de control manual



1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Seleccione el parámetro “PID ON/OFF” pulsando la tecla .
3. Seleccione el parámetro “pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas” pulsando la tecla .
4. Pulse la tecla para introducir la contraseña (-169), y pase del nivel de configuración inicial al nivel de configuración de funciones avanzadas.
5. Seleccione el parámetro “incorporación de selección auto/manual” pulsando la tecla .
6. Pulse la tecla para configurar el parámetro como ON.
7. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración de funciones avanzadas al nivel de configuración inicial.
8. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración inicial al nivel de operación.
9. Seleccione el parámetro “cambio auto/manual” pulsando la tecla .
10. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al nivel de control manual.



11. Pulse las teclas \leftarrow o \rightarrow para configurar el MV manual. (En este ejemplo, el MV se configura como 500%).

Nota La configuración del MV manual debe ser fija (ver la página 13), pero los valores cambiados mediante operaciones de teclas se reflejan en la salida de control inmediatamente.

Nivel de operación



12. Pulse la tecla \square durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de control manual al nivel de operación.

4-14 Utilización de la salida transfer

4-14-1 Función de salida transfer

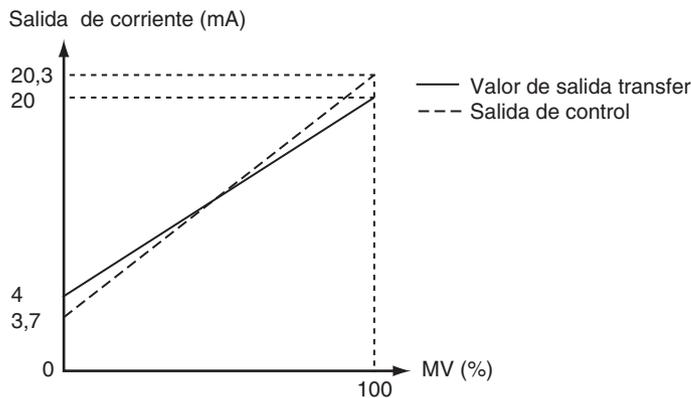
- Si una salida de control es una salida analógica de corriente puede ser utilizada como una salida transfer. Para utilizar la salida transfer, configure el parámetro “tipo de salida transfer” en cualquier configuración que no sea OFF.

(Cuando el parámetro “tipo de salida transfer” se configura como otra configuración que no sea OFF, los parámetros “límite superior de salida transfer” y “límite inferior de salida transfer” serán habilitados).

Tipo de salida transfer

| Tipo de salida transfer | Símbolo | Rango de selección |
|--------------------------------------|---------|--|
| OFF (ver nota 1). | OFF | --- |
| Punto de consigna | SP | De límite inferior de SP a límite superior de SP |
| Punto de consigna durante rampa a SP | SP-M | De límite inferior de SP a límite superior de SP |
| PV | PV | Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor, o bien De límite inferior de escala a límite superior de escala |
| Monitorizar MV (calor) | MV | -5,0 a 105,0 (control de calor/frío: 0,0 a 105,0) (ver nota 2). |
| Monitorizar MV (frío) | -MV | 0,0 a 105,0) (ver nota 2). |

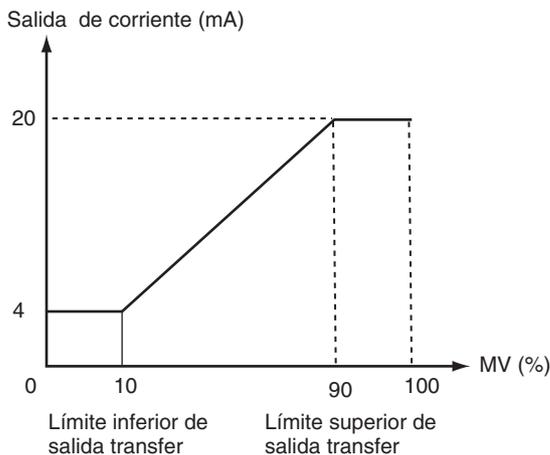
- Nota**
- (1) El valor predeterminado es OFF. Si el tipo de transfer está configurado como OFF, el elemento asignado en el parámetro “asignación de salida de control 1” será puesto en la salida de control 1.
 - (2) La diferencia entre el valor de la salida transfer y el valor de la salida analógica de corriente se muestra el siguiente figura.
Si la salida analógica se utiliza como salida transfer cuando el tipo de salida analógica esté configurado como 4 a 20 mA, la salida correspondiente a 0% será 4,0 mA y 20,0 mA para 100%.
Cuando se utiliza una salida analógica para la salida de control, la salida correspondiente a 0% será 3,7 mA y 20,3 mA para 100% con salida de control para calor a fin de asegurar que el objeto es controlado entre 0% y 100%.



(El gráfico anterior es para cuando el tipo de salida analógica se configura como 4 a 20mA).

Escala de transfer

- Es posible una escala inversa configurando el parámetro “límite inferior de salida transfer” con un valor mayor que el parámetro “límite superior de salida transfer” Si los parámetros “límite inferior de salida transfer” y “límite superior de salida transfer” se configuran con el mismo valor cuando está configurado 4 a 20 mA, la salida transfer será continuamente 0% (4 mA).
- Si se selecciona SP, SP durante rampa a SP, o PV, los parámetros “límite inferior de salida transfer” y “límite superior de salida transfer” serán inicializados a la fuerza a los límites de configuración superior e inferior respectivamente para cambios en los límites superior e inferior del limitador de SP y de la unidad de temperatura.
Si se selecciona MV para calor o MV para frío, los parámetros “límite inferior de salida transfer” y “límite superior de salida transfer” serán inicializados a 100,0 y 0,0 respectivamente, cuando se alterne entre control estándar y control de calor/frío utilizando el parámetro “estándar o calor/frío”.
- La corriente de salida cuando el tipo de salida analógica se configura como 4 a 20 mA, el límite superior de salida transfer se configura como 90,0, y el límite inferior de salida transfer se configura como 10,0 se muestra en el siguiente gráfico.
- Para escala entre 0,0% a 100,0%, la salida para -5,0 a 0,0 será el mismo valor como para 0,0%, y la salida para 100,0 a 105,0 será el mismo valor como para 100,0%



(El gráfico anterior es para cuando el tipo de salida analógica se configura como 4 a 20 mA).

Procedimiento de operación

El siguiente procedimiento configura la salida transfer para un rango de SP de -50 a 200.

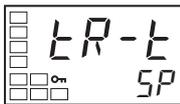
Nivel de operación



Nivel de configuración inicial



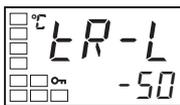
Nivel de configuración inicial



Nivel de configuración inicial



Nivel de configuración inicial



Nivel de operación

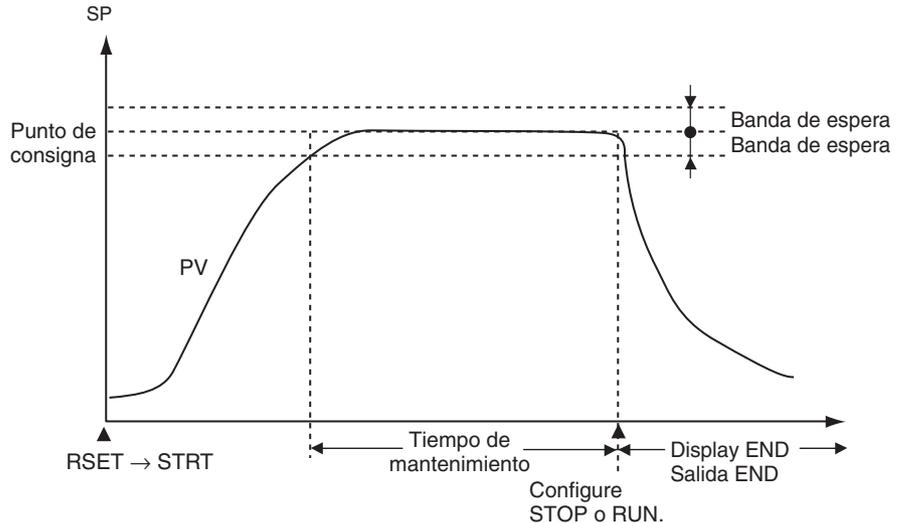


1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Seleccione el parámetro “tipo de salida transfer” pulsando la tecla .
3. Pulse la tecla para seleccionar SP (punto de consigna).
4. Seleccione el parámetro “límite superior de salida transfer” pulsando la tecla .
5. Utilice la tecla para configurar el parámetro como 200. El valor predeterminado es 1300.
6. Seleccione el parámetro “límite inferior de salida transfer” pulsando la tecla .
7. Utilice la tecla para configurar el parámetro como -50. El valor predeterminado es -200.
8. Para volver al nivel de operación, pulse la tecla durante al menos 1 segundo.

4-15 Utilización de la función de programa simple

4-15-1 Función de programa simple

- La función de programa simple puede ser utilizada para el siguiente tipo de control.



- El programa se iniciará cuando el parámetro “iniciar programa” se cambie de RSET a STRT. Se visualizará END en el display nº 2 y la salida asignada como salida de fin del programa se pondrá en ON una vez el tiempo configurado en el parámetro “Tiempo de mantenimiento” haya expirado en la banda de espera. El parámetro “perfil de programa” puede utilizarse para seleccionar pasar al modo STOP o continuar la operación en modo RUN una vez finalice el programa.

Parámetros relacionados con la función de programa simple

| Nombre del parámetro | Símbolo | Valores configurados (monitorización) | Unidad | Nivel de display |
|--|-------------|---------------------------------------|---------------------------|---|
| Perfil de programa | <i>PERN</i> | OFF, STOP, CONT | --- | Nivel de configuración inicial |
| Inicio de programa | <i>PRST</i> | RSET, STRT | --- | Nivel de operación |
| Tiempo de mantenimiento | <i>SMRK</i> | 1 a 9999 | min. o h. | Nivel de ajuste |
| Unidad de tiempo de mantenimiento | <i>t-U</i> | m (minutos)/h (horas) | --- | Nivel de configuración de funciones avanzadas |
| Banda de espera | <i>WT-b</i> | OFF ó 0,1 a 999,9 (ver nota 2) | °C ó °F (ver notas 1 y 2) | Nivel de ajuste |
| Monitorización de tiempo de mantenimiento restante | <i>SKLR</i> | 0 a 9999 | min. o h. | Nivel de operación |

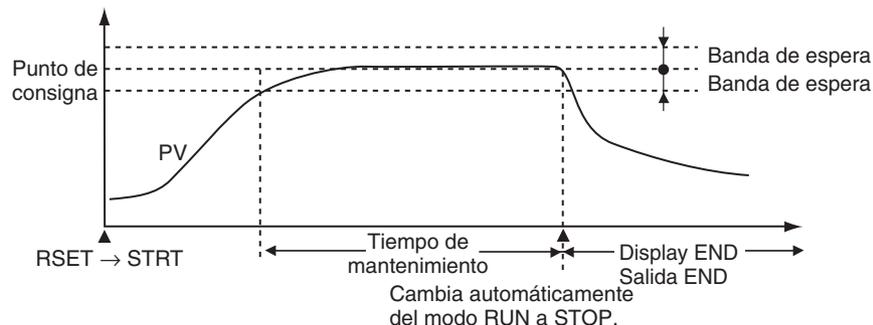
- Nota**
- (1) Configurado para controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia Configure “none” (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.
 - (2) La unidad de configuración del parámetro “banda de espera” es % FS para controladores con entradas analógicas y el rango de configuración es OFF ó 0,01 a 99,99.

Perfil de programa

Puede seleccionarse entre dos perfiles de programa. La operación con programa simple no será realizada si el parámetro “perfil de programa” se configura como 0.

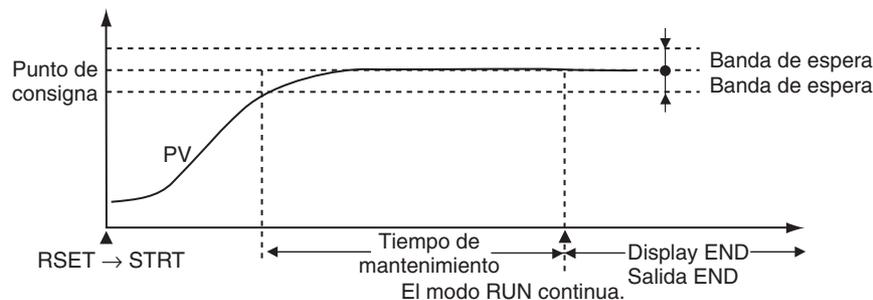
■ **Perfil 1 (STOP)**

El control de detiene cuando haya finalizado el programa.



■ **Perfil 2 (CONT)**

El control continúa en el modo RUN cuando haya finalizado el programa.



El display de perfil y el rango de configuración cambiarán como se muestra en la siguiente tabla cuando se configura un modo de programa en el parámetro “perfil de programa”.

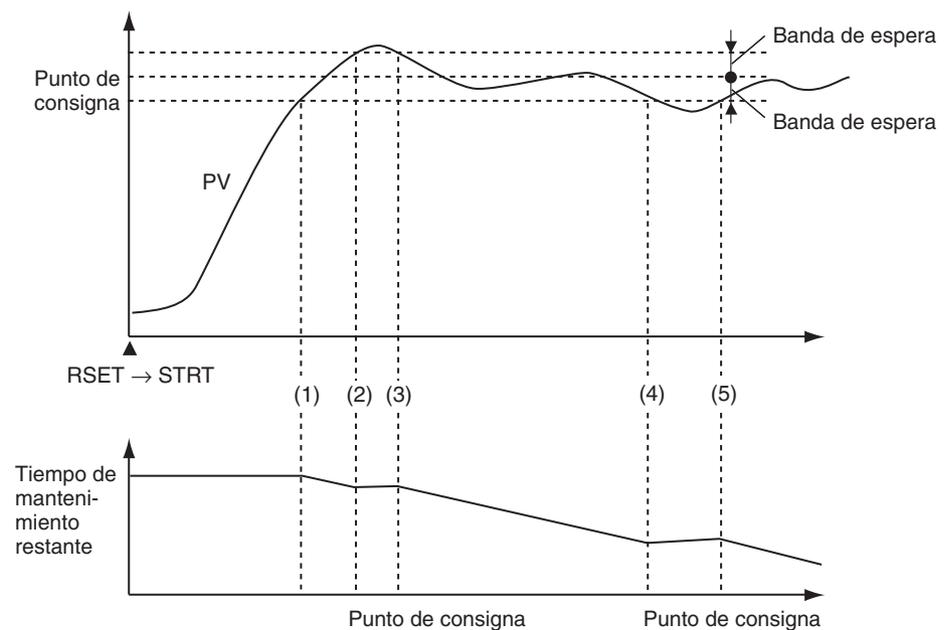
| Elemento | Modo de programa no seleccionado | Modo de programa seleccionado |
|---|---|---|
| Parámetros visualizados | No hay ningún parámetro que no sea visualizado si se configura un modo de programa. | <ul style="list-style-type: none"> Inicio de programa Tiempo de mantenimiento Unidad de tiempo de mantenimiento Banda de espera Tiempo de mantenimiento restante |
| Asignación de salida de control 1/2 Asignación de alarma 1/2/3 Rango de selección | Sin asignar. Salida de control (calor) Salida de control (frío) Alarma 1 Alarma 2 Alarma 3 | Sin asignar. Salida de control (calor) Salida de control (frío) Alarma 1 Alarma 2 Alarma 3 Salida de fin del programa |
| Asignación de rango de configuración de entrada de evento 1/2 | Sin asignar. RUN/STOP AUTO/MANUAL | Sin asignar. RUN/STOP AUTO/MANUAL Iniciar programa (RESET/START) |

Método de inicio

Pueden utilizarse cualquiera de los tres siguientes métodos para iniciar el programa simple.

- Configuración del parámetro “iniciar programa” como STRT.
- Poner en ON una entrada de evento. (Debe ser asignado el inicio de programa a una entrada de evento. Ver nota).
- Inicio con un comando de operación utilizando comunicaciones. (Cuando el inicio de programa no está signado a una entrada de evento).

Nota Cuando se utiliza una entrada de evento para iniciar y resetear el programa simple, la escritura se realiza a la EEPROM. Asegúrese de tener en cuenta la vida útil de escritura (1 millón de escrituras) de la EEPROM al diseñar el sistema. Cuando se asigna el inicio de programa a una entrada de evento, el parámetro “iniciar programa” funcionará como display de monitorización, y los displays RSET/STRT pueden ser utilizados para comprobar cuándo se ha iniciado la entrada de evento o el programa simple. Cuando se hace esto, el parámetro “iniciar programa” funciona como un display de monitorización solamente y no puede ser modificado mediante operaciones de teclas. Si el parámetro “perfil de programa” se configura como OFF, la configuración de asignación de entrada de evento se inicializará a “none.”

Tiempo de mantenimiento y banda de espera

La banda de espera es la banda fija dentro de la que el valor de proceso es estable respecto al punto de consigna. El tiempo de mantenimiento se mide dentro de la banda de espera. El temporizador que mide el tiempo de mantenimiento opera solamente cuando el valor de proceso está dentro de la banda de espera alrededor del punto de consigna (es decir, $SP \pm$ banda de espera). En el siguiente diagrama, el temporizador se detendrá entre el inicio y (1), (2) y (3), y (4) y (5) y medirá solamente el tiempo entre (1) y (2), (3) y (4), y (5) y el final.

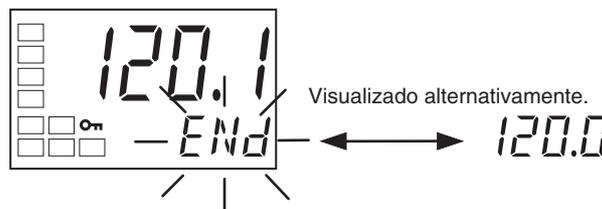
Nota Si al banda de espera se configura como OFF, la banda de espera será tratada como infinito y el temporizador medirá el tiempo de manera continua tras cambiar de RSET a STRT.

4-15-2 Operación al fin del programa

Display al fin del programa

Cuando el programa finaliza, el valor de proceso se visualizará en el display nº 1 (ver nota) y el punto de consigna y “fin” se visualizarán alternativamente en el display nº 2 a intervalos de 0,5 s.

Nota Uno de los siguientes displays: PV/SP, sólo PV, o PV/MV.



Salida de fin del programa

Cuando el parámetro “perfil de programa” se cambia de OFF a STOP o CONT, el parámetro “asignación de salida de alarma 1” se configurará automáticamente como salida END. El indicador ALM1 no se iluminará mientras esté configurada la salida END. (Cuando el parámetro “perfil de programa” se cambia de STOP o CONT a OFF, el parámetro “asignación de salida de alarma 1” se inicializará automáticamente a ALM1. Los parámetros de asignación de salida también pueden utilizarse para asignar la salida END del programa a cualquier salida.

La salida END del programa también está disponible en el estado de comunicaciones.

Borrado del estado de fin de programa

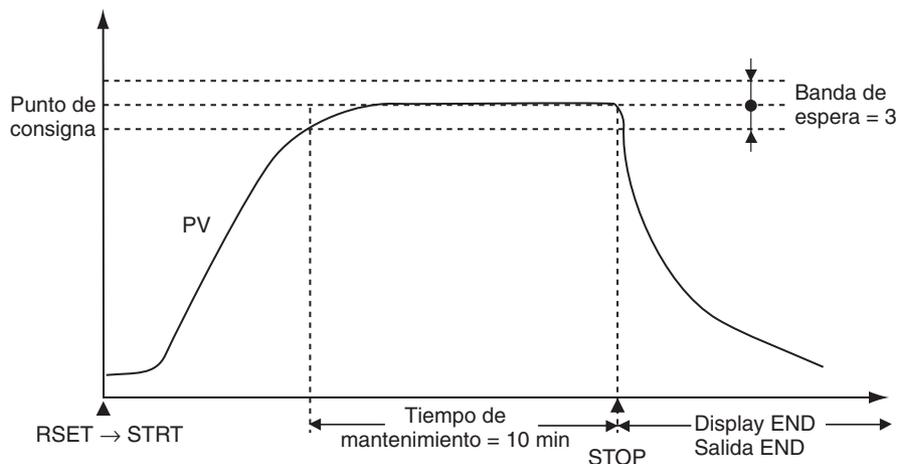
La salida de programa END y el display se borrarán cuando el parámetro “iniciar programa” cambie de STRT a RSET. Se cambia la configuración de STRT a RSET mientras el parámetro “iniciar programa” está visualizado.

El estado de programa END también puede borrarse utilizando un evento. Si no obstante la función de inicio de programa se asigna a un evento, el estado de fin de programa no puede borrarse del display del parámetro “iniciar programa”, que funcionará solamente como display de monitorización.

Procedimiento de operación

Realice el siguiente procedimiento para utilizar la función de programa simple.

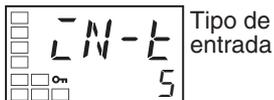
En este ejemplo, el perfil de programa se configura como STOP, el tiempo de mantenimiento como 10 min, y la banda de espera como 3.



Nivel de operación



Nivel de configuración inicial



Nivel de configuración inicial



Nivel de operación



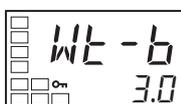
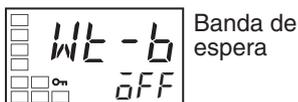
Nivel de ajuste



Nivel de ajuste



Nivel de ajuste



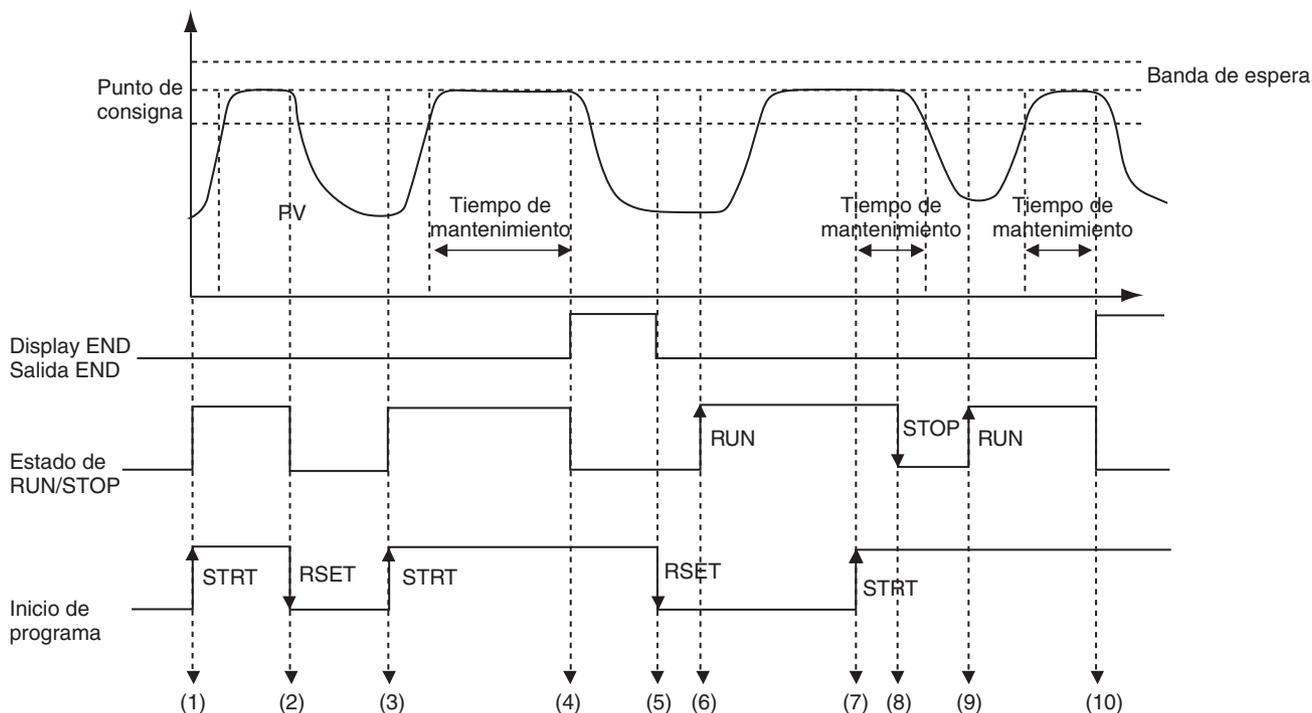
Nivel de operación



1. Pulse la tecla durante 3 segundos como mínimo para pasar del nivel de operación al de configuración inicial.
2. Seleccione el parámetro “perfil de programa” pulsando la tecla .
3. Pulse la tecla para configurar el parámetro como STOP.
4. Pulse la tecla durante al menos 1 segundo para pasar del nivel de configuración inicial al nivel de operación.
5. Pulse la tecla para pasar del nivel de operación al nivel de ajuste.
6. Seleccione el parámetro “tiempo de mantenimiento” pulsando la tecla .
7. Utilice la tecla para configurar el parámetro como 10. (La unidad de tiempo de mantenimiento se configura en el parámetro “unidad de tiempo de mantenimiento” en el nivel de configuración de funciones avanzadas. El valor predeterminado es M (minutos).
8. Seleccione el parámetro “banda de espera” pulsando la tecla .
9. Pulse la tecla para configurar el parámetro como 3,0.
10. Pulse la tecla para pasar del nivel de ajuste al nivel de operación.

4-15-3 Ejemplo de aplicación utilizando un programa simple

El programa se iniciará cambiando la configuración del parámetro “iniciar programa”. El siguiente ejemplo muestra la utilización de un programa simple con el perfil de programa configurado como STOP:

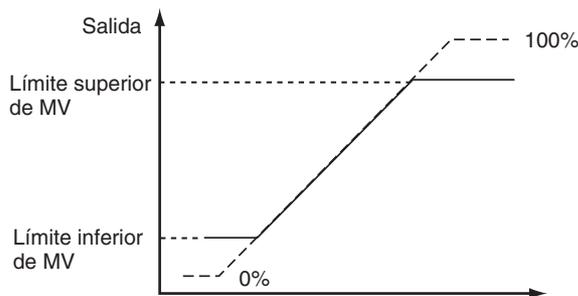


| Situación | Descripción |
|-----------|---|
| (1) | <ul style="list-style-type: none"> El parámetro “iniciar programa” fue cambiado de RSET a STRT utilizando operaciones de evento o de teclas. El estado RUN/STOP cambia automáticamente a modo RUN cuando se lleva a cabo la operación anterior. |
| (2) | <ul style="list-style-type: none"> El parámetro “iniciar programa” fue cambiado de STRT a RSET utilizando operaciones de evento o de teclas antes de que expirara el tiempo de mantenimiento. El estado RUN/STOP cambia automáticamente a modo STOP cuando se lleva a cabo la operación anterior. |
| (3) | <ul style="list-style-type: none"> El parámetro “iniciar programa” vuelve a cambiar de RSET a STRT utilizando operaciones de evento o de teclas. El estado RUN/STOP cambia automáticamente a modo RUN cuando se lleva a cabo la operación anterior. |
| (4) | <ul style="list-style-type: none"> El estado RUN/STOP cambia automáticamente al modo STOP cuando expira el tiempo de mantenimiento. END parpadea en el display nº 2 y la salida END de programa se pone en ON. |
| (5) | <ul style="list-style-type: none"> El parámetro “iniciar programa” cambia de STRT a RSET utilizando operaciones de evento o de teclas. Se borra el display END y la salida END de programa se pone en OFF. |
| (6) | <ul style="list-style-type: none"> Se utilizan operaciones de teclas para conmutar el estado de RUN/STOP a RUN con el parámetro “iniciar programa” configurado como RSET (detenido). Se inicia la operación de control normal. |
| (7) | <ul style="list-style-type: none"> El parámetro “iniciar programa” cambia de RSET a STRT una vez que se estabiliza el valor de proceso. El estado RUN/STOP se mantiene en RUN. |
| (8) | <ul style="list-style-type: none"> Se utilizan operaciones de teclas para cambiar el estado RUN/STOP a STOP (durante la operación del programa). Se continúa midiendo el tiempo de mantenimiento dentro de la banda de espera. (La medición del tiempo de mantenimiento se detiene cuando el valor de proceso abandona la banda de espera). |
| (9) | <ul style="list-style-type: none"> Se utilizan operaciones de teclas para cambiar el estado RUN/STOP a RUN. Se continúa midiendo el tiempo de mantenimiento dentro de la banda de espera (continuando desde el tiempo entre (7) y (9)). |
| (10) | <ul style="list-style-type: none"> El estado RUN/STOP cambia automáticamente al modo STOP cuando el tiempo medido alcanza el tiempo de mantenimiento. END parpadea en el display nº 2 y la salida END de programa se pone en ON. |

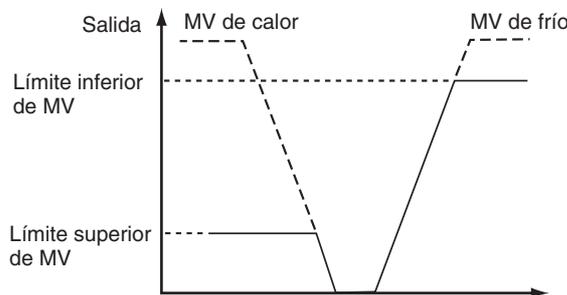
4-16 Funciones de ajuste de salida

4-16-1 Límites de salida

- Pueden configurarse límites de salida para controlar la salida utilizando los límites superior e inferior del MV calculado.
- Las siguientes MV tienen prioridad sobre los límites de MV:
 MV Manual
 MV en parada
 MV en error de PV



- Para el control de calor/frío se configuran los límites superior e inferior del control general de calor/frío. (No pueden configurarse separadamente para calor/frío).



4-16-2 MV en parada

- Puede configurarse el MV cuando se detiene el control. Para control de calor/frío, el MV en parada se aplicará al lado de frío si el MV es negativo y al lado de calor si el MV es positivo. El valor predeterminado es 0,0, así que un MV no será puesto en salida para control estándar o de calor/frío.

| Parámetro | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------|--|--------|----------------------|
| MV en parada | -5,0 a 105,0 para control estándar -105,0 a 105,0 (control de calor/frío) | % | 0,00 |

Nota El orden de prioridad es como sigue: MV manual > MV en parada > MV en error de PV

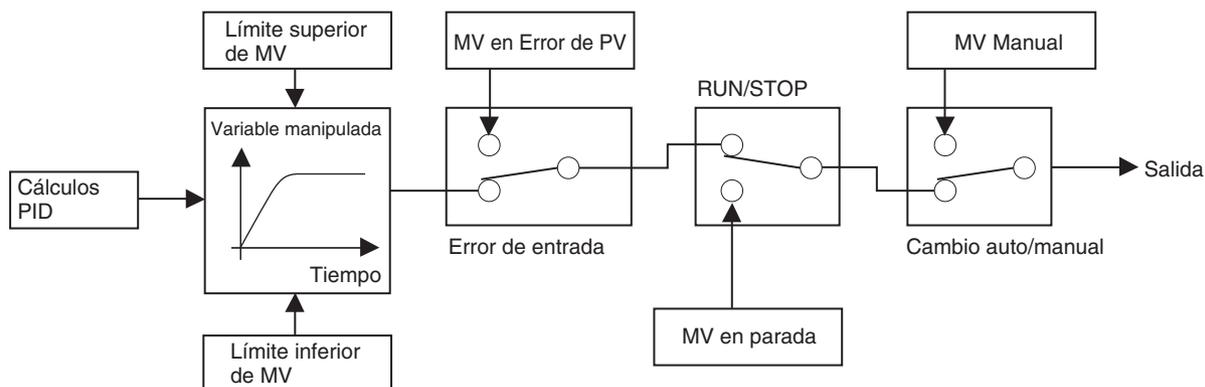
4-16-3 MV en Error de PV

- Puede ser configurado el MV que debe ser puesto en salida para errores de entrada o errores de rotura del calentador.
El MV en parada tiene prioridad en el modo STOP y el MV manual tiene prioridad en el modo manual.

| Parámetro | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|-------------------|--|--------|----------------------|
| MV en error de PV | -5,0 a 105,0 para control estándar -105,0 a 105,0 (control de calor/frío) | % | 0,0 |

Nota El orden de prioridad es como sigue: MV manual > MV en parada > MV en error de PV

- El orden de prioridad de los MV se muestra en el siguiente diagrama.



SECCIÓN 5 Parámetros

Esta sección describe cada uno de los parámetros utilizados para la configuración, el control y las operaciones de monitorización.

| | | |
|-------|--|-----|
| 5-1 | Convenciones utilizadas en esta sección | 112 |
| 5-1-1 | Significados de los iconos utilizados en esta sección | 112 |
| 5-1-2 | Acerca de displays de parámetros relacionados | 112 |
| 5-1-3 | Acerca del orden en el que se describen los parámetros en esta sección | 112 |
| 5-2 | Nivel de protección | 113 |
| 5-3 | Nivel de operación | 116 |
| 5-4 | Nivel de ajuste | 127 |
| 5-5 | Nivel de control manual | 142 |
| 5-6 | Nivel de configuración inicial | 143 |
| 5-7 | Nivel de configuración de funciones avanzadas | 155 |
| 5-8 | Nivel de configuración de comunicaciones | 180 |

5-1 Convenciones utilizadas en esta sección

5-1-1 Significados de los iconos utilizados en esta sección



Función

Describe las funciones del parámetro.



Código de tipo de entrada

Describe el rango de configuración y el valor predeterminado del parámetro.



Monitor

Se utiliza para indicar los parámetros utilizados solamente para monitorización.



Operación

Describe las configuraciones de parámetro, como las de los comandos de operación, y los procedimientos.

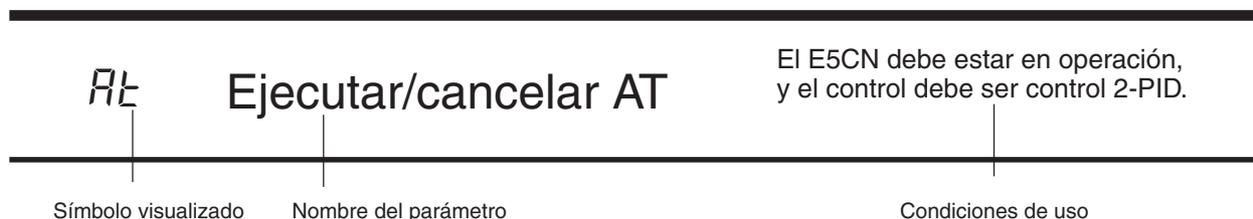


Ver

Se utiliza para indicar información sobre descripciones en las que se utiliza el parámetro o los nombres de parámetros relacionados.

5-1-2 Acerca de displays de parámetros relacionados

Los parámetros se visualizan solamente cuando se satisfacen las condiciones para su uso dadas a la derecha del encabezamiento del parámetro. Los parámetros protegidos no se visualizan independientemente de las condiciones de su uso, pero las configuraciones de estos parámetros siguen siendo válidas.



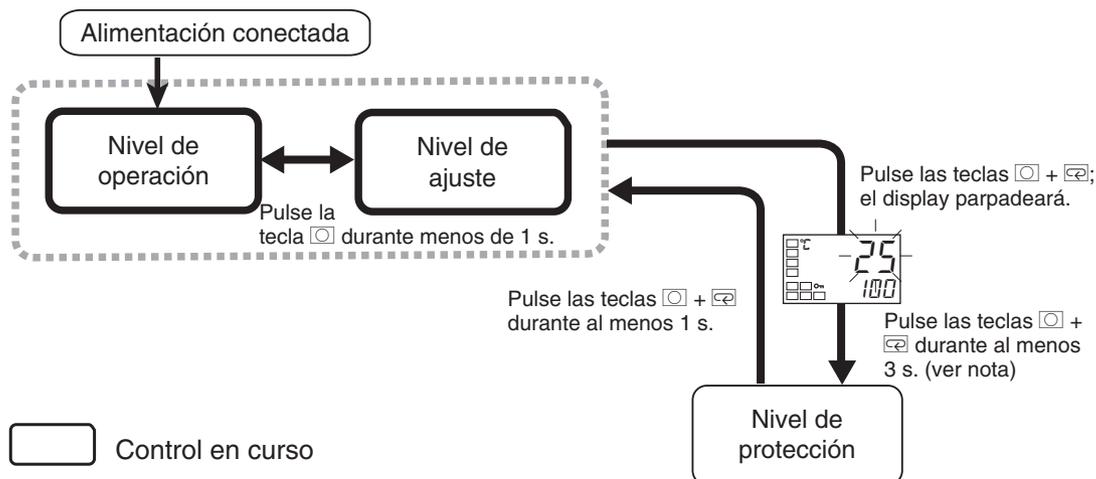
5-1-3 Acerca del orden en el que se describen los parámetros en esta sección

Los parámetros se describen nivel a nivel.

La primera página de cada nivel describe los parámetros de este nivel y el procedimiento para alternar entre parámetros.

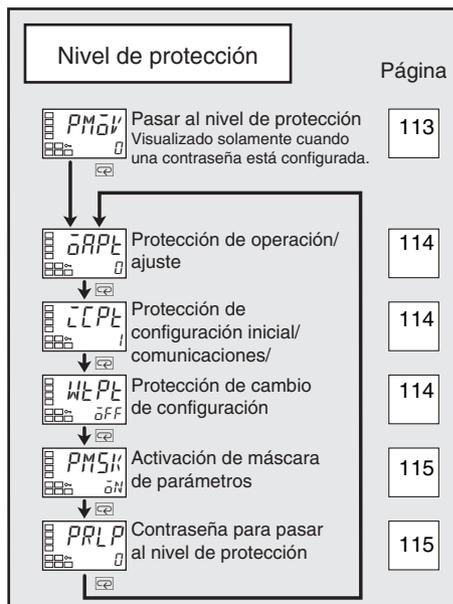
5-2 Nivel de protección

El E5CN cuenta con tres niveles de protección: protección de operación/ajuste, protección de configuración inicial/comunicaciones, y protección de cambio de configuración. Estos niveles de protección previenen una operación no deseada de las teclas del panel frontal en distintos grados.



Para pasar del nivel de operación al nivel de protección, pulse las teclas [] y [] durante tres segundos (ver nota) o más.

Nota Puede ajustar el tiempo necesario para pasar al nivel de protección si modifica el parámetro “Tiempo para pasar al nivel de protección”.



Los parámetros protegidos no se visualizarán y sus configuraciones no pueden modificarse.

PM0V

Pasar al nivel de protección

El parámetro “contraseña para pasar al nivel de protección” no debe configurarse como 0.



Función

- La contraseña para pasar al nivel de protección se introduce en este parámetro.
- La contraseña para pasar al nivel de protección (es decir, la contraseña configurada para el parámetro “contraseña para pasar al nivel de protección”) se introduce en este parámetro.
 - Se visualizará el parámetro “protección de operación/ajuste” si se introduce la contraseña correcta.



■ **Parámetros relacionados**

Contraseña para pasar al nivel de protección (nivel de protección): página 115

0RPE

Protección de operación/ ajuste

2CPPE

Protección de configuración inicial/comunicaciones

WEPE

Protección de cambio de configuración

Estos parámetros especifican el rango de parámetros que deben ser protegidos. Las configuraciones sombreadas indican los valores predeterminados.



Función

■ **Protección de operación/ ajuste**

La siguiente tabla muestra la relación entre los valores configurados y el rango de protección.



Código de tipo de entrada

| Nivel | | Valor seleccionado | | | |
|--------------------|-------|-------------------------------|--|--|--|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Nivel de operación | PV | Se puede visualizar | Se puede visualizar | Se puede visualizar | Se puede visualizar |
| | PV/SP | Se puede visualizar y cambiar | Se puede visualizar y cambiar | Se puede visualizar y cambiar | Se puede visualizar |
| | Otros | Se puede visualizar y cambiar | Se puede visualizar y cambiar | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles |
| Nivel de ajuste | | Se puede visualizar y cambiar | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles | No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles |

- Los parámetros no están protegidos cuando el valor configurado es 0.

■ **Protección de configuración inicial/comunicaciones**

Este nivel de protección limita el acceso a los niveles de configuración inicial, de configuración de comunicaciones y de configuración de funciones avanzadas.

| Valor seleccionado | Nivel de configuración inicial | Nivel de configuración de comunicaciones | Nivel de configuración de funciones avanzadas |
|--------------------|--------------------------------|--|---|
| 0 | Se puede acceder | Se puede acceder | Se puede acceder |
| 1 | Se puede acceder | Se puede acceder | No se puede acceder |
| 2 | No se puede acceder | No se puede acceder | No se puede acceder |

■ **Protección de cambio de configuración**

Los cambios de configuraciones utilizando operaciones de teclas están restringidos.

| Valor seleccionado | Descripción |
|--------------------|---|
| OFF | Las configuraciones pueden cambiarse mediante operaciones de teclas. |
| ON | Las configuraciones no pueden cambiarse mediante operaciones de teclas. (No obstante, las configuraciones de nivel de protección se puede cambiar). |

- La indicación de protección total (ON) se iluminará cuando se configure como ON.

PMSK

Habilitar máscara de parámetros

Este parámetro solamente se visualiza cuando ha sido configurada una máscara de parámetro desde la herramienta de configuración.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro habilita/deshabilita (ON/OFF) la máscara de parámetros.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| $\bar{0}N$: Habilitado, $\bar{0}FF$: Deshabilitado | $\bar{0}N$ |

Nota Una máscara de parámetro puede utilizarse para ocultar los displays de parámetros que no se necesiten. La función de máscara de parámetro está disponible en la herramienta de configuración (Setup Tool). Setup Tool: EST2

PRLP

Contraseña para pasar al nivel de protección

Este parámetro se utiliza para configurar la contraseña para pasar al nivel de protección.

- Para prevenir la configuración incorrecta de la contraseña, deben pulsarse las teclas y o y simultáneamente para aceptar la contraseña.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--------------------|----------------------|
| -1999 a 9999 | 0 |

- Configure este parámetro como 0 cuando no deba configurarse ninguna contraseña.



■ **Parámetros relacionados**

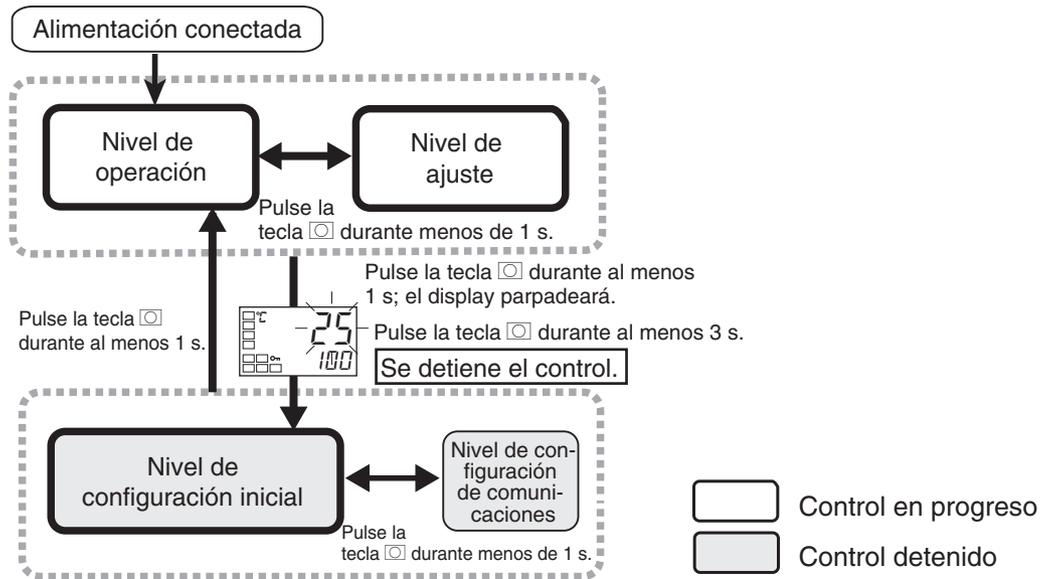
Pasar al nivel de protección (nivel de protección): página 114

Nota La protección no puede ser borrada o modificada sin la contraseña. Procure no olvidarla. Si olvida la contraseña, póngase en contacto con su representante OMRON.

5-3 Nivel de operación

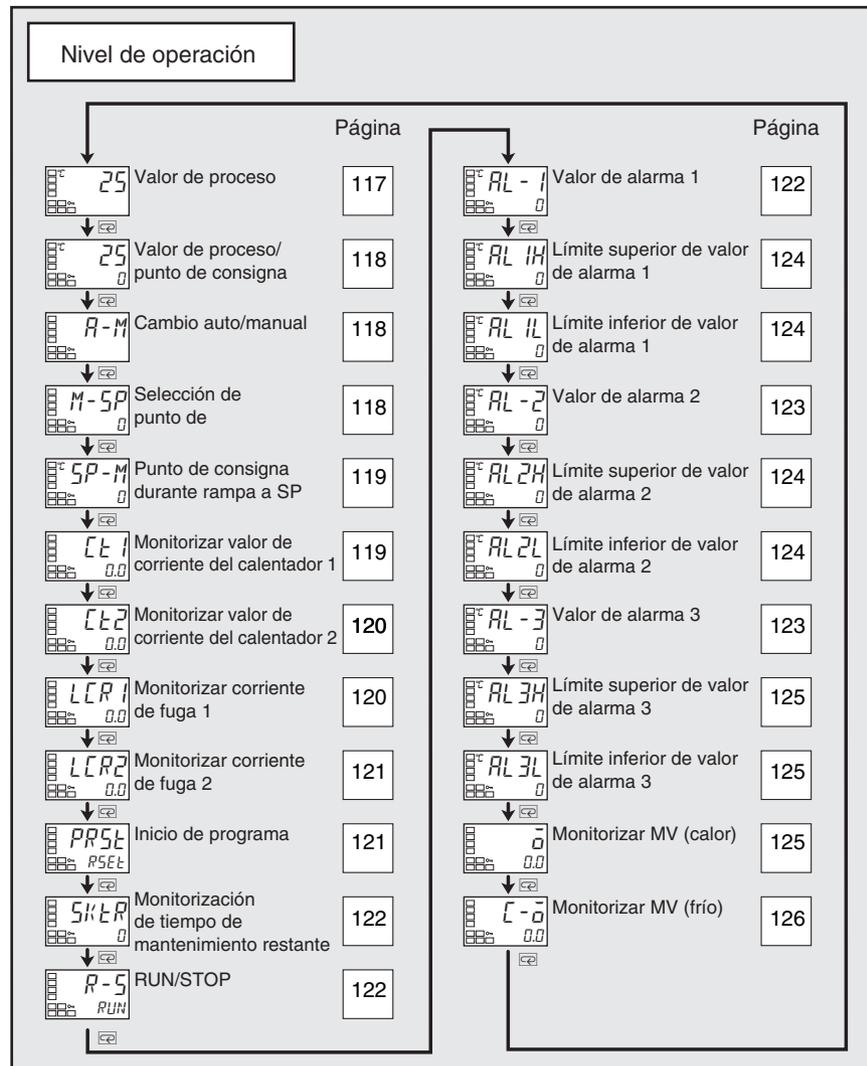
Visualice este nivel para llevar a cabo operaciones de control en el E5CN. Puede configurar valores de alarma, monitorizar la variable manipulada y realizar otras operaciones.

En el nivel de configuración de funciones avanzadas puede configurar un parámetro para ocultar o mostrar los puntos de consigna.



Este nivel se visualiza inmediatamente después de conectar la alimentación.

Para pasar a otros niveles, pulse la tecla [] o las teclas [] y [].



Valor de proceso (PV)

El parámetro “display adicional de PV” debe configurarse como ON.



Función



Monitor

El valor de proceso se visualiza en el display nº 1, y en el display nº 2 no se visualiza nada (vacío).

| | Rango de monitorización | Unidad |
|------------------|--|--------|
| Valor de proceso | Rango de indicación de entrada (ver la página 217). | EU |

Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.

■ Parámetros relacionados

Tipo de entrada: Página 144, límite superior de punto de consigna, límite inferior de punto de consigna: Página 147 (nivel de configuración inicial)



Valor de proceso/Punto de consigna.



Función

El valor de proceso se visualiza en el display nºnº 1, y en el display nº 2 se visualiza el punto de consigna.

| | Rango de monitorización | Unidad |
|------------------|---|--------|
| Valor de proceso | Rango de indicación de entrada (ver la página 217). | EU |

| | Rango de selección | Unidad |
|-------------------|--|--------|
| Punto de consigna | De límite inferior de SP a límite superior de SP | EU |

Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.

Consulte el parámetro “valor de proceso”.



R-M

Cambio auto/manual

Los parámetros “asignación de entrada de evento 1/2” no deben configurarse como “auto/manual” y el parámetro “incorporación de selección auto/manual” debe configurarse como ON. El control debe configurarse como control 2-PID.



Función

- Este parámetro alterna el controlador entre los modos manual y automático.
- Cuando se pulsa la tecla durante al menos 3 segundos cuando se visualiza el parámetro “cambio auto/manual”, se introducirá el modo manual y se visualizará el nivel de control manual.
- Este parámetro no se visualizará si se configura una entrada de evento como “MANU” (auto/manual).

■ **Parámetros relacionados**

PID ON/OFF (nivel de configuración inicial): página 147

Incorporación de selección auto/manual (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 171



M-SP

Selección de punto de consigna de Multi-SP (configurar puntos 0 a 3)

El parámetro “usos de multi-SP” debe configurarse como ON.



Función

Para utilizar la función de multi-SP, preseleccione los cuatro puntos de consigna (SP 0 a 3) en el nivel de ajuste, y después alterne el punto de consigna, bien operando las teclas o utilizando señales de entrada externa (entradas de evento).

Este parámetro se utiliza para seleccionar los puntos de consigna 0 a 3.

SP-M

Punto de consigna durante rampa a SP

El parámetro “valor de configuración de rampa a SP” no debe configurarse como OFF.
El parámetro “ST” debe configurarse como OFF.



Función

Este parámetro monitoriza el punto de consigna durante la operación de rampa a SP.

Una rampa se utiliza para reducir el ancho del cambio del punto de consigna como una velocidad de cambio.

Este parámetro se visualiza cuando se introduce un valor de configuración para el “valor seleccionado de rampa a SP”. (nivel de ajuste).

Cuando no se esté en operación de rampa, el punto de consigna será el mismo que el visualizado para el parámetro “valor de proceso/punto de consigna”.

| Rango de monitorización | Unidad |
|--|--------|
| SP: De límite inferior de SP a límite superior de SP | EU |



Monitor



■ **Parámetros relacionados**

Valor de proceso/punto de consigna (nivel de operación): página 118

Valor configurado de rampa a SP (nivel de ajuste): página 141

Límite superior de punto de consigna, límite inferior de punto de consigna (nivel de configuración inicial). página 147

CT 1

Monitorizar valor de corriente del calentador 1

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS.
Debe asignarse la Alarma 1.
El parámetro “detección de rotura de calentador” debe estar en ON.



Función

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada CT utilizada para detectar la rotura del calentador.

Este parámetro mide y muestra el valor de corriente del calentador.

- Las roturas de calentador no son detectadas si el tiempo ON (ton) de la salida de control (calor) es 190 ms o menos.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|--------|
| 0,0 a 55,0 | A |

- FFFF se visualiza cuando se excede 55,0 A.
- Si se detecta una rotura de calentador, el indicador HA se iluminará, y el nivel de configuración relacionado parpadeará en el display nº 1.



■ **Parámetros relacionados**

Detección de rotura de calentador 1, Detección de rotura de calentador 2 (nivel de ajuste): página 132

Rotura de calentador (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 161

$\overline{L} \overline{L} 2$

Monitorizar valor de corriente del calentador 2

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y-2 HS (dos CTs).
Debe asignarse la Alarma 1.
El parámetro “detección de rotura de calentador” debe estar en ON.



Función

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada CT utilizada para detectar la rotura del calentador.

Este parámetro mide y muestra el valor de corriente del calentador.

- Las roturas de calentador no son detectadas si el tiempo ON (ton) de la salida de control (calor) es 190 ms o menos.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|--------|
| 0,0 a 55,0 | A |

- FFFF se visualiza cuando se excede 55,0 A.
- Si se detecta una rotura de calentador, el indicador HA se iluminará, y el nivel de configuración relacionado parpadeará en el display nº 1.



■ **Parámetros relacionados**

Detección de rotura de calentador 1, Detección de rotura de calentador 2 (nivel de ajuste): página 132

Rotura de calentador (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 161

Displays de error $\overline{L} \overline{L} 2$: página 204

$\overline{L} \overline{L} R 1$

Monitorizar corriente de fuga 1

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS.
Debe asignarse la Alarma 1.
El parámetro “uso de alarma HS” debe configurarse como ON.



Función

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada CT utilizada para detectar cortocircuitos de SSR.

Se mide la corriente del calentador y se visualiza la monitorización de corriente de fuga 1.

- Las HS no son detectadas si el tiempo OFF (toff) de la salida de control (calor) es 190ms o menos.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|--------|
| 0,0 a 55,0 | A |

- FFFF se visualiza cuando se excede 55,0 A.
- Si se detecta cortocircuito de SSR, el indicador HA se iluminará, y el nivel de configuración relacionado parpadeará en el display nº 1.



■ **Parámetros relacionados**

Alarma HS 1, alarma HS 2 (nivel de ajuste): página 133

Detección fallida (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 172

Displays de error $\overline{L} \overline{L} R 1$: página 204

LCR2

Monitorizar corriente de fuga 2

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS (dos CTs). Debe asignarse la Alarma 1. El parámetro “uso de alarma HS” debe configurarse como ON.



Función

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada CT utilizada para detectar cortocircuitos de SSR.

Este parámetro mide y muestra el valor de corriente del calentador.

- Las HS no son detectadas si el tiempo OFF (toff) de la salida de control (calor) es 190ms o menos.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|--------|
| 0,0 a 55,0 | A |

- FFFF se visualiza cuando se excede 55,0 A.
- Si se detecta cortocircuito de SSR, el indicador HA se iluminará, y el nivel de configuración relacionado parpadeará en el display nº 1.



■ **Parámetros relacionados**

Alarma HS 1, alarma HS 2 (nivel de ajuste): página 133

Uso de alarma HS (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 172

Displays de error LCR2: página 204

PR5L

Inicio de programa

El parámetro “perfil de programa” debe configurarse como OFF.



Función

Este parámetro inicia y detiene la función de programa simple.

- El estado RUN/STOP pasará automáticamente a RUN cuando este parámetro se configure como STRT.
- El programa simple se detendrá cuando este parámetro se configure como RSET.
- Este parámetro funcionará como un display de monitorización para el estado iniciar/detener (start/stop) del programa simple si se selecciona una entrada de evento para iniciar el programa simple.



Operación

| Rango de selección | | Valor predeterminado |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|
| RSET | Detiene el programa simple. | RSET |
| STRT | Inicia el programa simple. | |



■ **Parámetros relacionados**

Tiempo de mantenimiento restante: Página 122, RUN/STOP: página 122 (nivel de operación)

Tiempo de mantenimiento, banda de espera (nivel de ajuste): página 139

Perfil de programa (nivel de configuración inicial): página 149

Unidad de tiempo de mantenimiento (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 179

SKLR

Tiempo de mantenimiento restante

El parámetro “perfil de programa” debe configurarse como OFF.



Función

- Este parámetro mide y muestra el tiempo restante del tiempo de mantenimiento para la función de programa simple.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|-----------|
| 0 a 9999 | min. o h. |



■ **Parámetros relacionados**

- Iniciar programa (nivel de operación): página 121
- Tiempo de mantenimiento, banda de espera (nivel de ajuste): página 139
- Perfil de programa (nivel de configuración inicial): página 149
- Unidad de tiempo de mantenimiento (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 179

R-5

RUN/STOP

La función run/stop no debe configurarse para el parámetro “asignación de entrada de evento 1/2”.



Función

Este parámetro arranca y detiene la operación de control. Cuando se selecciona *RUN* (RUN), se inicia el control. Cuando se selecciona *STOP* (STOP), se detiene el control. El indicador STOP se ilumina durante el control. El valor predeterminado es *RUN*.



Este parámetro no se visualizará si se configura una entrada de evento como “RUN/STOP”.

RL - 1

Valor de alarma 1

Debe asignarse la Alarma 1. El parámetro “tipo de alarma 1” no debe ser configurado como alarma de límite superior/inferior y no debe configurarse una alarma de rotura de lazo.



Función

Este parámetro se configura como uno de los valores de entrada “X” en la lista de tipos de alarma.

- Este parámetro configura el valor de alarma para la salida de alarma 1.
- Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| -1999 a 9999 | EU | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, límite superior de escala, límite inferior de escala, punto decimal (nivel de configuración inicial): Página 146 (nivel de configuración inicial)

Tipo de alarma 1 (nivel de configuración inicial): página 150

Reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 1 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 1: Página 161, enclavamiento de alarma 1: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

AL -2

Valor de alarma 2

Debe asignarse la Alarma 2.
El tipo de alarma 2 debe configurarse como un tipo que no sea una alarma de límite superior e inferior.



Función



Código de tipo de entrada

Este parámetro se configura como uno de los valores de entrada “X” en la lista de tipos de alarma.

- Este parámetro configura el valor de alarma para la salida de alarma 2.
- Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| -1999 a 9999 | EU | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, límite superior de escala, límite inferior de escala, punto decimal (nivel de configuración inicial): Página 146 (nivel de configuración inicial)

Tipo de alarma 2 (nivel de configuración inicial): página 152

Reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 2 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 2: Página 161, enclavamiento de alarma 2: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

AL -3

Valor de alarma 3

Debe asignarse la Alarma 3.
El tipo de alarma 3 debe configurarse como un tipo que no sea una alarma de límite superior e inferior.



Función



Código de tipo de entrada

Este parámetro se configura como uno de los valores de entrada “X” en la lista de tipos de alarma.

- Este parámetro configura el valor de alarma para la salida de alarma 3.
- Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| -1999 a 9999 | EU | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, límite superior de escala, límite inferior de escala, punto decimal (nivel de configuración inicial): Página 146 (nivel de configuración inicial)

Tipo de alarma 3 (nivel de configuración inicial): página 152

Reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 3 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 3: Página 161, enclavamiento de alarma 3: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

RL 1H

Valor de límite superior de alarma 1

Debe asignarse la Alarma 1. El tipo de alarma 1 debe configurarse como límite superior e inferior, rango de límite superior e inferior o límite superior e inferior con secuencia de standby.

RL 1L

Valor de límite inferior de alarma 1

Estos parámetros configuran independientemente los límites superior e inferior de valor de alarma cuando se selecciona para el parámetro “tipo de alarma 1” el modo para configurar los límites superior e inferior (nivel de configuración inicial).

- Este parámetro configura el límite superior e inferior de valor de alarma 1.
- Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| -1999 a 9999 | EU | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, límite superior de escala, límite inferior de escala, punto decimal: Página 146, tipo de alarma 1: Página 150 (nivel de configuración inicial), reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 1 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 1: Página 161, enclavamiento de alarma 1: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

RL 2H

Valor de límite superior de alarma 2

Debe asignarse la Alarma 2. El tipo de alarma 2 debe configurarse como límite superior e inferior, rango de límite superior e inferior, límite superior e inferior con secuencia de standby.

RL 2L

Valor de límite inferior de alarma 2

Estos parámetros configuran independientemente los límites superior e inferior de valor de alarma cuando se selecciona para el parámetro “tipo de alarma 2” el modo para configurar los límites superior e inferior (nivel de configuración inicial).

- Este parámetro configura el límite superior e inferior de valor de alarma 2.
- Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| -1999 a 9999 | EU | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, límite superior de escala, límite inferior de escala, punto decimal: Página 146, tipo de alarma 2: Página 152 (nivel de configuración inicial), reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 2 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 2: Página 161, enclavamiento de alarma 2: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

RL 3H

Valor de límite superior de alarma 3

Debe asignarse la Alarma 3. El tipo de alarma 3 debe configurarse como límite superior e inferior, rango de límite superior e inferior, límite superior e inferior con secuencia de standby.

RL 3L

Valor de límite inferior de alarma 3

Estos parámetros configuran independientemente los límites superior e inferior de valor de alarma cuando se selecciona para el parámetro “tipo de alarma 3” el modo para configurar los límites superior e inferior (nivel de configuración inicial).



Función

- Este parámetro configura el límite superior e inferior de valor de alarma 3.
- Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| -1999 a 9999 | EU | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, límite superior de escala, límite inferior de escala, punto decimal: Página 146, tipo de alarma 3: Página 152 (nivel de configuración inicial), reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 3 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 3: Página 161, enclavamiento de alarma 3: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

̄

Monitorizar MV (calor)

El parámetro “display de PV” debe configurarse como ON.

Este parámetro se utiliza para comprobar la variable manipulada para la salida de control de calor durante la operación.



Función

- Este parámetro no puede configurarse.
- Durante el control estándar, se monitoriza la variable manipulada. Durante el control de calor/frío, se monitoriza la variable manipulada de la salida de control de calor.
- El valor predeterminado es OFF y la variable manipulada no se visualiza.



Monitor

| Control | Rango de monitorización | Unidad |
|------------|-------------------------|--------|
| Estándar | -5,0 a 105,0 | % |
| Calor/frío | 0,0 a 105,0 | % |



■ **Parámetros relacionados**

Display de MV (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 164



Monitorizar MV (frío)

El sistema de control debe configurarse como control de calor/frío. El parámetro "display de PV" debe configurarse como ON.



Función



Monitor

Este parámetro se utiliza para comprobar la variable manipulada para la salida de control de frío durante la operación.

- Este parámetro no puede configurarse.
- Durante el control de calor/frío, se monitoriza la variable manipulada de la salida de control de frío.
- El valor predeterminado es OFF y la variable manipulada no se visualiza.

| Control | Rango de monitorización | Unidad |
|------------|-------------------------|--------|
| Calor/frío | 0,0 a 105,0 | % |



■ Parámetros relacionados

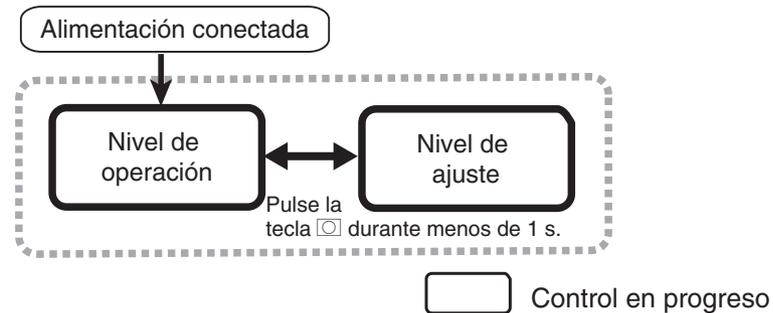
Estándar o calor/frío (nivel de configuración inicial): página 148

Display de MV (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 164

5-4 Nivel de ajuste

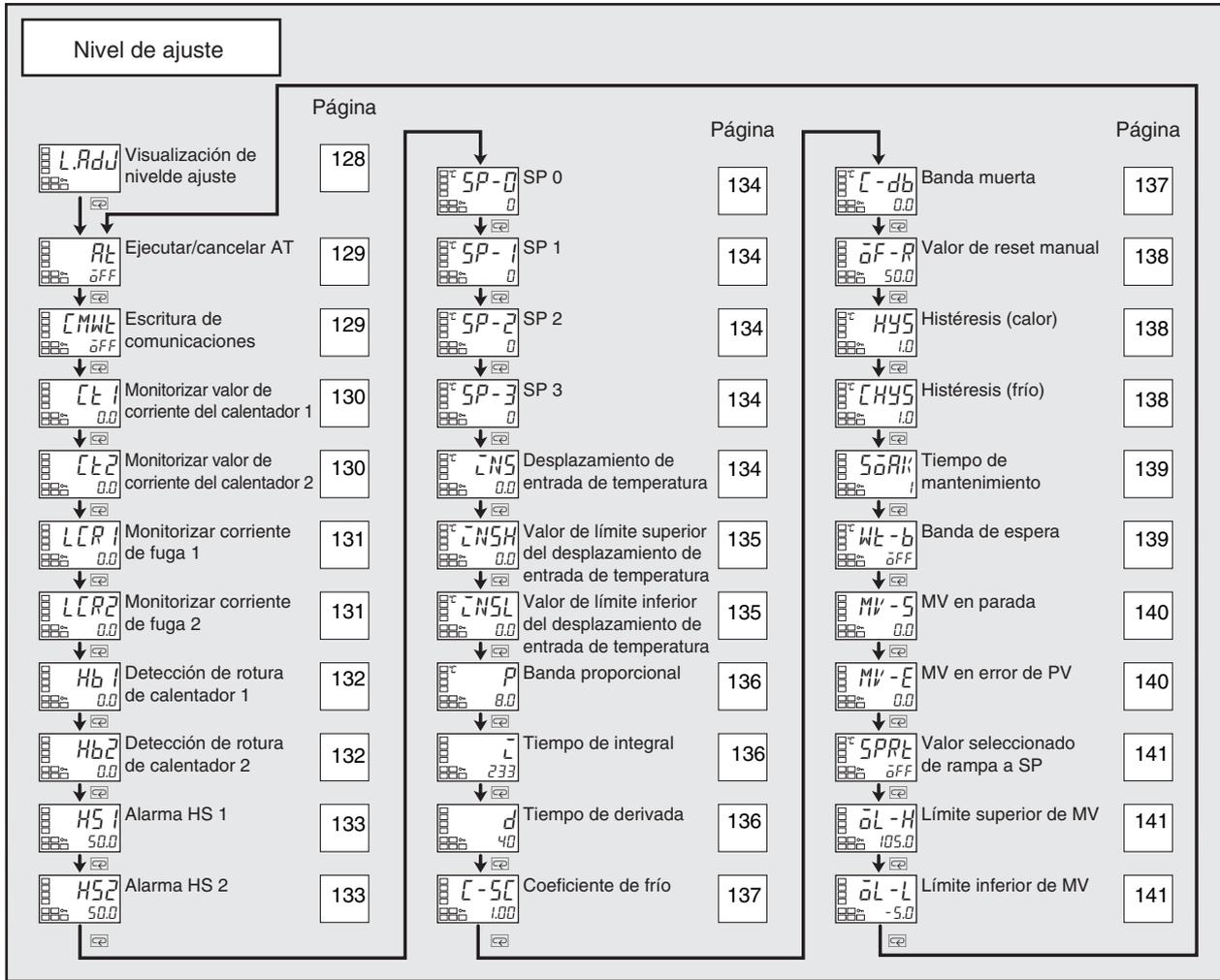
Este nivel sirve para ejecutar AT (auto-tuning) y otras operaciones, y para configurar parámetros de control.

Este nivel facilita los parámetros básicos de controlador para control PID (banda proporcional, tiempo de integral, tiempo de derivada) y control de calor/frío.



Para pasar al nivel de ajuste desde el nivel de operación, pulse una vez la tecla [].

- Los puntos de consigna 0 a 3 del nivel de ajuste son los valores configurados para alternar de punto de consigna durante la entrada de multi-SP.
- Se visualizan los siguientes parámetros para controladores con entradas CT: Monitorización de corriente de calentador, monitorización de corriente de fuga, detecciones de rotura de calentador y alarmas HS.
- Los parámetros del nivel de ajuste pueden modificarse tras configurar el parámetro “protección de operación/ajuste” como 0. Los displays y el cambio de niveles no son posibles si el parámetro “protección de operación/ajuste” está configurado como 1 a 3. La protección se configura en el nivel de protección.



L.RdU

Display del nivel de ajuste



Función

Este parámetro se visualiza después de pasar al nivel de ajuste.

- Este parámetro indica que se ha entrado en el nivel de ajuste. (El parámetro “nivel de ajuste” no se volverá a visualizar incluso si se pulsa la tecla en el nivel de ajuste para desplazarse por los parámetros).

Rt

Ejecutar/cancelar AT

El E5CN debe estar en operación, y el control debe ser control 2-PID.



Función



Operación

Este parámetro ejecuta el auto-tuning (AT).

- La MV se aumenta o reduce forzosamente alrededor del SP para obtener las características del objeto de control. De el resultado, se configuran automáticamente las constantes PID en los parámetros “banda proporcional” (P), “tiempo de integral” (I), y “tiempo de derivada” (D).
- Este parámetro normalmente está en \bar{OFF} . Si pulsa la tecla , el parámetro se pone en ON y se ejecuta el AT. El AT no puede ejecutarse cuando se ha detenido el control o durante el control ON/OFF.
- Cuando finaliza la ejecución del AT, la configuración del parámetro vuelve automáticamente a \bar{OFF} .



■ Parámetros relacionados

Banda proporcional, tiempo de integral, tiempo de derivada (nivel de ajuste): página 136

PID ON/OFF (nivel de configuración inicial): página 147

EMWL

Escritura de comunicaciones

Deben soportarse comunicaciones.



Función



Código de tipo de entrada

Este parámetro habilita/deshabilita la escritura de parámetros en el E5CN desde el host (PC) utilizando comunicaciones.

ON: Escritura habilitada

OFF: Escritura deshabilitada

- Valor predeterminado: OFF



■ Parámetros relacionados

Alternancia de lógica de comando MB (nivel de funciones avanzadas): página 167

Nº de unidades de comunicaciones, velocidad de transmisión de comunicaciones, longitud de datos de comunicaciones, paridad de comunicaciones, bits de parada de comunicaciones (nivel de configuración de comunicaciones): página 180

⌘ 1

Monitorizar valor de corriente del calentador 1

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS. Debe asignarse la Alarma 1. El parámetro “detección de rotura de calentador” debe estar en ON.



Función

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada CT utilizada para detectar la rotura del calentador.

Este parámetro mide y muestra el valor de corriente del calentador.

- Las roturas de calentador no son detectadas si el tiempo ON (ton) de la salida de control (calor) es 190 ms o menos.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|--------|
| 0,0 a 55,0 | A |

- FFFF se visualiza cuando se excede 55,0 A.
- Si se detecta una rotura de calentador, el indicador HA se iluminará, y el nivel de configuración relacionado parpadeará en el display nº 1.



■ Parámetros relacionados

Detección de rotura de calentador 1, Detección de rotura de calentador 2 (nivel de ajuste): página 132

Detección de rotura de calentador (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 161

Displays de error ⌘ 1: página 204

⌘ 2

Monitorizar valor de corriente del calentador 2

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS (dos CTs). Debe asignarse la Alarma 1. El parámetro “detección de rotura de calentador” debe estar en ON.



Función

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada CT utilizada para detectar la rotura del calentador.

Este parámetro mide y muestra el valor de corriente del calentador.

- Las roturas de calentador no son detectadas si el tiempo ON (ton) de la salida de control (calor) es 190 ms o menos.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|--------|
| 0,0 a 55,0 | A |

- FFFF se visualiza cuando se excede 55,0 A.
- Si se detecta una rotura de calentador, el indicador HA se iluminará, y el nivel de configuración relacionado parpadeará en el display nº 1.



■ Parámetros relacionados

Detección de rotura de calentador 1, Detección de rotura de calentador 2 (nivel de ajuste): Página 132, Detección de rotura de calentador (nivel de configuración de funciones avanzadas): Página 161, Displays de error ⌘ 2: página 204

LCR1

Monitorizar corriente de fuga 1

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS. Debe asignarse la Alarma 1. El parámetro "alarma HS" debe configurarse como ON.



Función

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada CT utilizada para detectar cortocircuitos de SSR.

Este parámetro mide y muestra la corriente del calentador cuando el calentador está en OFF.

- Las HS no son detectadas si el tiempo OFF (toff) de la salida de control (calor) es 190 ms o menos.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|--------|
| 0,0 a 55,0 | A |

- FFFF se visualiza cuando se excede 55,0 A.
- Si se detecta cortocircuito de SSR, el indicador HA se iluminará, y el nivel de configuración relacionado parpadeará en el display nº 1.



■ **Parámetros relacionados**

Alarma HS 1, alarma HS 2 (nivel de ajuste): página 133

Uso de alarma HS (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 172

Displays de error LCR1: página 204

LCR2

Monitorizar corriente de fuga 2

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS (dos CTs). Debe asignarse la Alarma 1. El parámetro "alarma HS" debe configurarse como ON.



Función

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada CT utilizada para detectar cortocircuitos de SSR.

Este parámetro mide y muestra el valor de corriente del calentador.

- Las HS no son detectadas si el tiempo OFF (toff) de la salida de control (calor) es 190ms o menos.



Monitor

| Rango de monitorización | Unidad |
|-------------------------|--------|
| 0,0 a 55,0 | A |

- FFFF se visualiza cuando se excede 55,0 A.
- Si se detecta cortocircuito de SSR, el indicador HA se iluminará, y el nivel de configuración relacionado parpadeará en el display nº 1.



■ **Parámetros relacionados**

Alarma HS 1, alarma HS 2 (nivel de ajuste): página 133

Uso de alarma HS (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 172

Displays de error LCR2: página 204

Hb 1

Detección de rotura de calentador 1

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS.
Debe asignarse la Alarma 1.
El parámetro "detección de rotura de calentador" debe estar en ON.

Este parámetro configura la corriente para activar la salida de la alarma de rotura del calentador.



Función



Código de tipo de entrada

- Se pone en salida la alarma de rotura del calentador cuando el valor de corriente del calentador cae por debajo de la configuración de este parámetro.
- Cuando el valor configurado es 0,0, la alarma de rotura del calentador se pone en OFF. Cuando el valor configurado es 50,0, la alarma de rotura del calentador se pone en ON.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| 0,0 a 50,0 | A | 0.0 |



■ **Parámetros relacionados**

Monitorización de corriente del calentador 1 (nivel de ajuste): página 130
Detección de rotura del calentador, enclavamiento de rotura del calentador, histéresis de rotura del calentador (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 161

Hb2

Detección de rotura de calentador 2

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS (dos CTs).
Debe asignarse la Alarma 1.
El parámetro "fallo de rotura de calentador" debe estar en ON.

Este parámetro configura la corriente para activar la salida de la alarma de rotura del calentador.



Función



Código de tipo de entrada

- Se pone en salida la alarma de rotura del calentador cuando el valor de corriente del calentador cae por debajo de la configuración de este parámetro.
- Cuando el valor configurado es 0,0, la alarma de rotura del calentador se pone en OFF. Cuando el valor configurado es 50,0, la alarma de rotura del calentador se pone en ON.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| 0,0 a 50,0 | A | 0,0 |



■ **Parámetros relacionados**

Monitorización de corriente del calentador 2 (nivel de ajuste): página 130
Detección de rotura del calentador, enclavamiento de rotura del calentador, histéresis de rotura del calentador (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 161

HS 1

Alarma HS 1

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS.
 Debe asignarse la Alarma 1.
 El parámetro "alarma HS" debe configurarse como ON.



Función



Código de tipo de entrada

Este parámetro configura la corriente para activar la salida de la alarma HS.

- Se activa la salida de la alarma HS cuando el valor de corriente del calentador supera la configuración de este parámetro.
- Cuando el valor configurado es 50,0, la alarma HS se pone en OFF. Cuando el valor configurado es 0,0, la alarma HS se pone en ON.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| 0,0 a 50,0 | A | 50,0 |



■ **Parámetros relacionados**

Monitorización de corriente 1 de fuga (nivel de ajuste): página 131
 Alarma HS, enclavamiento de alarma HS, histéresis de alarma HS (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 172

HS2

Alarma HS 2

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS (dos CTs).
 Debe asignarse la Alarma 1.
 El parámetro "alarma HS" debe configurarse como ON.



Función



Código de tipo de entrada

Este parámetro configura la corriente para activar la salida de la alarma HS.

- Se activa la salida de la alarma HS cuando el valor de corriente del calentador supera la configuración de este parámetro.
- Cuando el valor configurado es 50,0, la alarma HS se pone en OFF. Cuando el valor configurado es 0,0, la alarma HS se pone en ON.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| 0,0 a 50,0 | A | 50,0 |



■ **Parámetros relacionados**

Monitorización de corriente 2 de fuga (nivel de ajuste): página 131
 Uso de alarma HS, enclavamiento de alarma HS, histéresis de alarma HS (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 172

| | |
|------|------|
| SP-0 | SP 0 |
| SP-1 | SP 1 |
| SP-2 | SP 2 |
| SP-3 | SP 3 |

El parámetro "Nº de multi-SP utilizados" debe configurarse como 1 ó 2.
El parámetro "usos de multi-SP" debe configurarse como ON.



Función

Estos parámetros configuran los puntos de consigna cuando se utiliza la función multi-SP.

Los valores configurados en estos parámetros pueden seleccionarse mediante las teclas del panel frontal o entradas de evento.

- Cuando ha sido cambiado el punto de consigna, el valor configurado para el punto de consigna (0 a 3) seleccionado por las entradas de multi-SP también cambia al mismo valor.
- La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado. Durante la entrada analógica, ello depende de la configuración del parámetro "punto decimal".



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--|--------|----------------------|
| De límite inferior de SP a límite superior de SP | EU | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Valor de proceso/punto de consigna (nivel de operación): página 118

Tipo de entrada (nivel de configuración inicial): página 144

Nº de multi-SP utilizados: Página 157, asignación de entrada de evento 1 y asignación de entrada de evento 2, Página 158, Multi-SP utilizados: Página 158 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

INS

Desplazamiento de entrada de temperatura

Debe configurarse el parámetro "tipo de entrada" para un termopar o termorresistencia, y el parámetro "tipo de desplazamiento de entrada" como desplazamiento de un punto.



Función

A veces se produce un error entre el punto de consigna y la temperatura real. Para desplazarlo, puede obtenerse un valor compensado añadiendo un valor de desplazamiento de entrada a la entrada. El valor compensado se visualiza como el valor medido y se utiliza para el control.

Se desplaza el rango de entrada completo con una relación fija (desplazamiento de 1 punto). Si el valor de desplazamiento de entrada se establece a -1°C, el control se realizará para un valor 1°C menor que la temperatura medida.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| -199,9 a 999,9 | °C ó °F | 0,0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada (nivel de configuración inicial): página 144

Tipo de desplazamiento de entrada (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 170

| | | |
|-------------|--|--|
| ↳NSH | Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura | Debe configurarse el parámetro "tipo de entrada" para un termopar o termorresistencia, y el parámetro "tipo de desplazamiento de entrada" como desplazamiento de 2 puntos, o debe configurarse el parámetro "tipo de entrada" para un sensor infrarrojo. |
| ↳NSL | Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura | |

Estos parámetros se utilizan para desplazar la temperatura de entrada en dos puntos: Un límite superior de temperatura y un límite inferior de temperatura (en oposición al parámetro "desplazamiento de entrada de temperatura", que desplaza la temperatura de entrada configurando el desplazamiento para un solo punto). Un desplazamiento de 2 puntos permite un desplazamiento más preciso del rango de entrada, comparado con un desplazamiento de 1 punto, si los valores de desplazamiento de entrada en los límites superior e inferior difieren.

Este parámetro configura los valores de desplazamiento de entrada para los límites superior e inferior (desplazamiento de dos puntos) o del rango de entrada.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| -199,9 a 999,9 | °C ó °F | 0,0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada (nivel de configuración inicial): página 144

Tipo de desplazamiento de entrada (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 170

P Banda proporcional
I Tiempo de integral
d Tiempo de derivada

El control debe configurarse como control 2-PID.



Función

Estos parámetros configuran las constantes de control PID. Las constantes PID se configuran automáticamente cuando se ejecuta AT o ST.

Acción P: Se refiere al control en el que MV es proporcional a la desviación (error de control).

Acción I: Se refiere a una acción de control que es proporcional a la integral de tiempo de la desviación. Con control proporcional hay normalmente desviación (error de control). La acción proporcional es por lo tanto utilizada en combinación con la acción de integral. Según pasa el tiempo, este error de control desaparece, y la temperatura de control (valor de proceso) llega a coincidir con el punto de consigna.

Acción D: Se refiere a la acción de control que es proporcional a la derivada de tiempo del error de control. El control proporcional y el control de integral corrigen los errores del resultado de control, y por lo tanto el sistema de control se retrasa al responder a cambio repentinos de temperatura. La acción de derivada incrementa MV en proporción a la pendiente del cambio en la temperatura como acción correctiva.



Código de tipo de entrada

| Parámetros | Modelos | Rango de selección | | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--|--------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| Banda proporcional | Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,1 a 999,9 | | °C ó °F (ver nota 1) | 8,0 |
| | Controladores con entradas analógicas | | | %FS | 10,0 |
| Tiempo de integral | | 0 a 3999 | | Segundo | 233 |
| Tiempo de derivada | | RT en OFF. | 0 a 3999 | Segundo | 40 |
| | | RT en ON. | 0,0 a 999,9 | Segundo | 40,0 |

- Nota**
- (1) Configure “none” (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.
 - (2) Si se cambian las configuraciones para RT (tuning estable), se iniciarán la banda proporcional (P), el tiempo de integral (I), y el tiempo de derivada (D).



■ **Parámetros relacionados**

Ejecutar/cancelar AT (nivel de ajuste): página 129

[- 5 [

Coeficiente de frío

El control debe ser control de calor/frío y control 2-PID.

Si las características de calor y las características de frío del objeto de control son muy diferentes y no pueden lograrse buenas características de control con las mismas constantes PID, el coeficiente de frío puede ser utilizado para ajustar la banda proporcional (P) para la salida de control asignada al lado de frío.

En el control de calor/frío, la banda proporcional P para la salida de control de frío se calcula utilizando la siguiente fórmula para configurar el coeficiente de frío:

$$\text{Lado de salida de control de frío } P = \text{Coeficiente de frío} \times P \text{ (banda proporcional)}$$



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| 0,01 a 99,99 | Ninguna | 1,00 |



■ **Parámetros relacionados**

Banda proporcional (nivel de ajuste): página 136

[- db

Banda muerta

El sistema de control debe configurarse como control de calor/frío.

Este parámetro configura el ancho de banda muerta de salida para el control de calor/frío. Una configuración negativa configura una banda superpuesta.

- Este parámetro configura un área en la que la salida de control es 0 centrándola alrededor del punto de consigna para control de calor/frío.
- Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro "punto decimal".



Función



Código de tipo de entrada

| Modelo | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--|--------------------|--------------------|----------------------|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | -199,9 a 999,9 | °C ó °F (ver nota) | 0,0 |
| Controladores con entradas analógicas | -19,99 a 99,99 | %FS | 0,00 |

Nota Configure "none" (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.

OF-R

Valor de reset manual

El control debe ser control estándar y control 2-PID.
El parámetro "tiempo de integral" debe configurarse como 0.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura la variable manipulada requerida para quitar el desplazamiento durante la estabilización de control de P o de PD.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| 0,0 a 100,0 | % | 50,0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tiempo de integral (nivel de ajuste): página 136

PID ON/OFF (nivel de configuración inicial): página 147

HY5
CHY5

Histéresis (calor)
Histéresis (frío)

El control debe ser control ON/OFF.
Para el parámetro "histéresis (frío)", el control debe ser control de calor/frío.



Función



Código de tipo de entrada

Este parámetro configura la histéresis para asegurar la operación estable en el punto de conmutación de ON/OFF.

- Para control estándar, utilice el parámetro "histéresis (calor)". No se puede utilizar el parámetro "histéresis (frío)".
- Para el control de calor/frío, la histéresis se puede configurar independientemente para calor y frío. El parámetro "histéresis (calor)" se utiliza para el lado de calor, y el parámetro "histéresis (frío)" se utiliza para el lado de frío.

| Parámetros | Modelo | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--|--------------------|--------------------|----------------------|
| Histéresis (calor) | Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,1 a 999,9 | °C ó °F (ver nota) | 1,0 |
| | Controladores con entradas analógicas | 0,01 a 99,99 | %FS | 0,10 |
| Histéresis (frío) | Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,0 a 999,9 | °C ó °F (ver nota) | 1,0 |
| | Controladores con entradas analógicas | 0,01 a 99,99 | %FS | 0,10 |

Nota Configure "none" (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.



■ **Parámetros relacionados**

PID ON/OFF, Estándar o calor/frío (nivel de configuración inicial): página 147

50Aik

Tiempo de mantenimiento

El parámetro “perfil de programa” debe configurarse como OFF.



Función

- Este parámetro configura el tiempo para la operación de control cuando se utiliza la función de programa simple.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|-----------|----------------------|
| 1 a 9999 | min. o h. | 1 |



■ Parámetros relacionados

- Iniciar programa, tiempo de mantenimiento restante (nivel de operación): página 121
- Banda de espera (nivel de ajuste): página 139
- Perfil de programa (nivel de configuración inicial): página 149
- Unidad de tiempo de mantenimiento (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 179

Wt - b

Banda de espera

El parámetro “perfil de programa” debe configurarse como OFF.



Función

- Este parámetro configura la banda estable dentro de la cual se mide el tiempo de mantenimiento para la función de programa simple.



Código de tipo de entrada

| Modelo | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--|--------------------|--------------------|----------------------|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | OFF ó 0,1 a 999,9 | °C ó °F (ver nota) | OFF |
| Controladores con entradas analógicas | OFF ó 0,01 a 99,99 | %FS | |

Nota Configure “none” (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.



■ Parámetros relacionados

- Iniciar programa, tiempo de mantenimiento restante (nivel de operación): página 121
- Tiempo de mantenimiento (nivel de ajuste): página 139
- Perfil de programa (nivel de configuración inicial): página 149
- Unidad de tiempo de mantenimiento (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 179

MV -5

MV en parada

El control debe configurarse como control 2-PID.
El parámetro "incorporación de MV en parada y error" debe estar en ON.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura el MV a utilizar cuando el estado de RUN/STOP cambia de RUN a STOP.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--|--------|----------------------|
| -5,0 a 105,0 para control estándar | % | 0,0 |
| -105,0 a 105,0 (control de calor/frío) | | |



■ **Parámetros relacionados**

RUN/STOP (nivel de operación): página 122
Incorporación de MV en parada y error (nivel de configuración de funciones avanzadas) página 171

MV -E

MV en Error de PV

El control debe configurarse como control 2-PID.
El parámetro "incorporación de MV en parada y error" debe estar en ON.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura el MV a utilizar cuando se produce un error de entrada.

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--|--------|----------------------|
| -5,0 a 105,0 para control estándar | % | 0,0 |
| -105,0 a 105,0 (control de calor/frío) | | |



■ **Parámetros relacionados**

Incorporación de MV en parada y error (nivel de configuración de funciones avanzadas) página 171

SPRL

Valor seleccionado de rampa a SP

El parámetro "ST" debe configurarse como OFF.



Función

- Este parámetro configura la velocidad de cambio durante la operación de rampa a SP. Configure el ancho de cambio máximo permisible por unidad de tiempo como el valor de configuración de rampa a SP. La función de rampa a SP se deshabilita si este parámetro se configura como OFF.
- Durante la entrada de temperatura, la posición del punto decimal del valor de configuración de rampa a SP depende del sensor seleccionado en ese momento, y durante la entrada analógica depende de la escala.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|------------------|----------------------|
| OFF ó 1 a 9999 | EU/s o EU/minuto | OFF |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, límite superior de escala, límite inferior de escala, punto decimal (nivel de configuración inicial): Página 146, ST: Página 148 (nivel de configuración inicial)

Unidad de tiempo de rampa a SP (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 159

OL-H

Límite superior de MV

El control debe configurarse como control 2-PID.

OL-L

Límite inferior de MV

El parámetro "ST" debe configurarse como OFF.



Función

- Los parámetros "límite superior de MV" y "límite inferior de MV" configuran los límites superior e inferior de la variable manipulada. Cuando la variable manipulada excede el valor del límite superior o inferior, el valor del límite superior o inferior será el nivel de salida.



Código de tipo de entrada

- Límite superior de MV
Los rangos de configuración durante el control estándar y el control de calor/frío son diferentes.
La variable manipulada para el lado de salida de control de frío durante control de calor/frío se expresa como un valor negativo.

| Método de control | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|-------------------|-------------------------------------|--------|----------------------|
| Estándar | Límite inferior de MV + 0,1 a 105,0 | % | 105,0 |
| Calor/frío | 0,0 a 105,0 | | |

- Límite inferior de MV
Los rangos de configuración durante el control estándar y el control de calor/frío son diferentes. La variable manipulada para el lado de salida de control de frío durante control de calor /frío se expresa como un valor negativo.

| Método de control | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|-------------------|------------------------------------|--------|----------------------|
| Estándar | -5,0 a límite superior de MV - 0,1 | % | -5,0 |
| Calor/frío | -105,0 a 0,0 | | -105,0 |



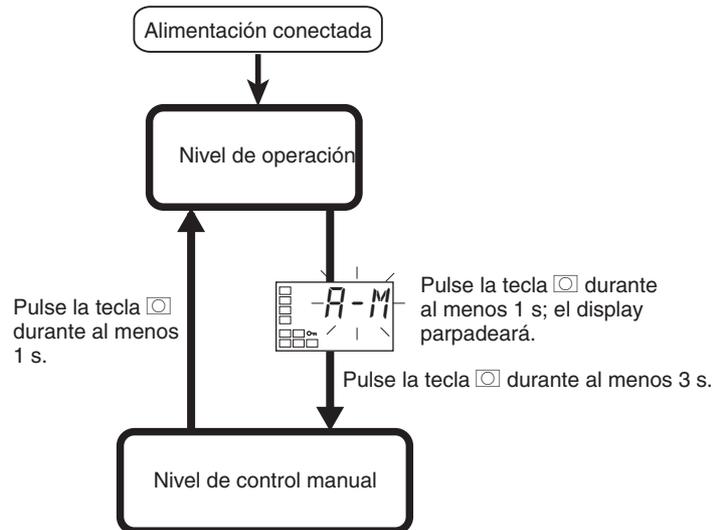
■ **Parámetros relacionados**

PID ON/OFF: Página 147, ST: Página 148 (nivel de configuración inicial)

5-5 Nivel de control manual

La variable manipulada puede configurarse en el modo manual si se visualiza el parámetro "PV/MV".

El MV final utilizado en el modo automático se utilizará como el MV manual inicial cuando se pase de modo automático a modo manual. En el modo manual, el valor de cambio se fijará inmediatamente y se reflejará en el MV real.



Para pasar del nivel de operación al nivel de control manual, pulse la tecla [] durante al menos 3 segundos cuando se visualice el parámetro "cambio auto/manual"

- El indicador MANU se ilumina durante el control manual.
- No es posible pasar a ningún display excepto al del parámetro "PV/MV" durante la operación manual.
- Para volver al nivel de operación, pulse la tecla [] en el nivel de control manual durante al menos 1 segundo.

PV/MV (MV manual)



Función

El valor de proceso se visualiza en el display nº 1, y en el display nº 2 se visualiza la variable manipulada (MV manual).

| | Rango de monitorización | Unidad |
|------------------|---|--------|
| Valor de proceso | Rango de indicación de entrada (ver la página 217). | EU |

| | Rango de selección | | Unidad |
|----------------|-----------------------|----------------|--------|
| MV (MV manual) | Control estándar | -5,0 a 105,0 | % |
| | Control de calor/frío | -105,0 a 105,0 | |

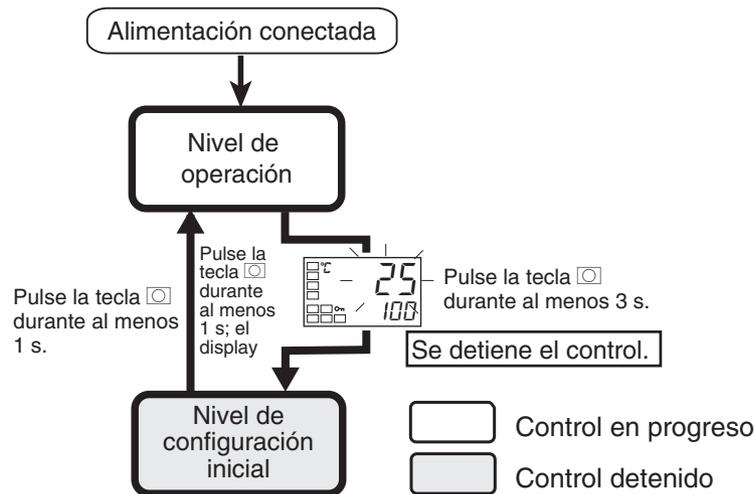
■ **Parámetros relacionados**

Estándar o calor/frío (nivel de configuración inicial): página 148



5-6 Nivel de configuración inicial

Este nivel se utiliza para configurar las especificaciones básicas del controlador de temperatura. En este nivel puede configurar el parámetro “tipo de entrada” para configurar la entrada de sensor a ser conectada, limitar el rango de configuración de puntos de consigna, configurar modos de alarma y realizar otras operaciones.



Para pasar del nivel de operación al nivel de configuración inicial, pulse la tecla [] durante al menos 3 segundos cuando se visualice cualquier parámetro que no sea “cambio auto/manual”.

- El nivel de configuración inicial no se visualiza cuando el parámetro “protección de configuración inicial/comunicaciones” está configurado como 2. Puede utilizarse cuando el parámetro “protección de configuración inicial/comunicaciones” está configurado como 0 ó 1.
- Si el parámetro “tipo de entrada” está configurado para una entrada analógica, se configurarán los siguientes parámetros: Límite superior de escala, límite inferior de escala, y punto decimal:

| Nivel de configuración inicial | | Página | Página | | |
|--------------------------------|---------------------------|--------|--------|--|-----|
| | Tipo de entrada | 144 | | Periodo de control (calor) | 149 |
| | Límite superior de escala | 146 | | Periodo de control (frío) | 149 |
| | Límite inferior de escala | 146 | | Operación directa/inversa | 150 |
| | Punto decimal | 146 | | Tipo de alarma 1 | 150 |
| | Unidad de temperatura | 146 | | Tipo de alarma 2 | 152 |
| | Límite superior de SP | 147 | | Tipo de alarma 3 | 152 |
| | Límite inferior de SP | 147 | | Tipo de salida transfer | 153 |
| | PID-ON/OFF | 147 | | Límite superior de salida transfer | 153 |
| | Estándar o calor/frío | 148 | | Límite inferior de salida transfer | 153 |
| | ST | 148 | | Salida analógica de corriente | 154 |
| | Perfil de programa | 149 | | Passar a nivel de configuración de funciones avanzadas | 154 |

LN-E

Tipo de entrada



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura el tipo de sensor.
- Cuando se cambia este parámetro, el limitador de punto de consigna se cambia a los valores predeterminados. Si debe cambiarse el tipo de entrada, configure los parámetros “límite superior de SP” y “límite inferior de SP” (nivel de configuración inicial).
- Configure uno de los valores de la siguiente tabla. Los valores por defecto son como sigue:
Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia 5 (Termopar K)
Controladores con entradas analógicas: 0 (entrada de corriente, 4 a 20 mA)
- Si se conecta por error una termorresistencia de platino mientras la configuración efectiva es para otro elemento, se visualizará S.ERR. Para borrar el display S.ERR, compruebe el cableado, y desconecte y conecte la alimentación.

| | Tipo de entrada | Especificaciones | Valor seleccionado | Rango de temperatura de entrada | |
|--|---------------------------------------|------------------|---|---|---|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | Termorresistencia de platino | Pt100 | 0 | -200 a 850 (°C)/-300 a 1.500 (°F) | |
| | | | 1 | -199,9 a 500,0 (°C)/-199,9 a 900,0 (°F) | |
| | | | 2 | 0,0 a 100,0 (°C)/0,0 a 210,0 (°F) | |
| | | Termopar | JPt100 | 3 | -199,9 a 500,0 (°C)/-199,9 a 900,0 (°F) |
| | 4 | | | 0,0 a 100,0 (°C)/0,0 a 210,0 (°F) | |
| | K | | 5 | -200 a 1.300 (°C)/-300 a 2.300 (°F) | |
| | | | 6 | -20,0 a 500,0 (°C)/0,0 a 900,0 (°F) | |
| | J | | 7 | -100 a 850 (°C)/-100 a 1.500 (°F) | |
| | | | 8 | -20,0 a 400,0 (°C)/0,0 a 750,0 (°F) | |
| | T | | 9 | -200 a 400 (°C)/-300 a 700 (°F) | |
| | | | 10 | -199,9 a 400,0 (°C)/-199,9 a 700,0 (°F) | |
| | E | | 11 | 0 a 600 (°C)/0 a 1.100 (°F) | |
| | L | | 12 | -100 a 850 (°C)/-100 a 1.500 (°F) | |
| | U | | 13 | -200 a 400 (°C)/-300 a 700 (°F) | |
| | | | 14 | -199,9 a 400,0 (°C)/-199,9 a 700,0 (°F) | |
| | N | | 15 | -200 a 1.300 (°C)/-300 a 2.300 (°F) | |
| | R | | 16 | 0 a 1.700 (°C)/0 a 3.000 (°F) | |
| | S | | 17 | 0 a 1.700 (°C)/0 a 3.000 (°F) | |
| | B | | 18 | 100 a 1.800 (°C)/300 a 3.200 (°F) | |
| | Sensor infrarrojo de temperatura ES1B | | 10 a 70 (°C) | 19 | 0 a 90 (°C)/0 a 190 (°F) |
| | | | 60 a 120 (°C) | 20 | 0 a 120 (°C)/0 a 240 (°F) |
| | | 115 a 165 (°C) | 21 | 0 a 165 (°C)/0 a 320 (°F) | |
| 160 a 260 (°C) | | 22 | 0 a 260 (°C)/0 a 500 (°F) | | |
| Entrada analógica | 0 a 50 mV | 23 | Uno de los siguientes rangos según la escala. -1.999 a 9.999 -199,9 a 999,9 | | |

| | Tipo de entrada | Especificaciones | Valor seleccionado | Rango de temperatura de entrada |
|---------------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|---|
| Controladores con entradas analógicas | Entrada de corriente | 4 a 20 mA | 0 | Uno de los siguientes rangos según la escala. -1.999 a 9.999 -199,9 a 999,9 -19,99 a 99,99 -1,999 a 9,999 |
| | | 0 a 20 mA | 1 | |
| | Entrada de tensión | 1 a 5 V | 2 | |
| | | 0 a 5 V | 3 | |
| | | 0 a 10 V | 4 | |



■ **Parámetros relacionados**

Unidad de temperatura, límite superior de punto de consigna, límite inferior de punto de consigna (nivel de configuración inicial): página 146

LN-H
LN-L
dP

Límite superior de escala
Límite inferior de escala
Punto decimal

El tipo de entrada debe ser configurado para una entrada analógica.



- Estos parámetros pueden utilizarse cuando el tipo de entrada se configura para una entrada analógica.
- Cuando se utiliza una entrada analógica, se realiza la escala. Configure el límite superior en el parámetro "límite superior de escala" y el límite inferior en el parámetro "límite inferior de escala".
- El parámetro "punto decimal" especifica la posición del punto decimal de los parámetros (punto de consigna, etc). cuya unidad sea EU.
- Límite superior de escala, límite inferior de escala

| Parámetros | Rango de selección | Unidad | Valor predefinido |
|---------------------------|---|---------|-------------------|
| Límite superior de escala | De límite inferior de escala + 1 a 9999 | Ninguna | 100 |
| Límite inferior de escala | -1999 a límite superior de escala -1 | Ninguna | 0 |

- Punto decimal

| Parámetros | Modelo | Rango de selección | Valor predefinido |
|---------------|--|--------------------|-------------------|
| Punto decimal | Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0 a 1 | 0 |
| | Controladores con entradas analógicas | 0 a 3 | 0 |

| Valor seleccionado | Configuración | Ejemplo |
|--------------------|------------------------------------|---------|
| 0 | 0 dígitos detrás del punto decimal | 1234 |
| 1 | 1 dígito detrás del punto decimal | 123,4 |
| 2 | 2 dígitos detrás del punto decimal | 12,34 |
| 3 | 3 dígitos detrás del punto decimal | 1,234 |

■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada (nivel de configuración inicial): página 144



d-U

Unidad de temperatura

El tipo de entrada debe ser configurado para una entrada de temperatura.



- Configure la unidad de entrada de temperatura como °C o °F.

| Rango de selección | Valor predefinido |
|--------------------|-------------------|
| U: °C, F: °F | U |

■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada (nivel de configuración inicial): página 144



5L-H **Límite superior de SP**
5L-L **Límite inferior de SP**



- Estos parámetros configuran los límites superior e inferior de los puntos de consigna. Un punto de consigna puede configurarse dentro del rango definido por los valores configurados para el límite superior e inferior en los parámetros “límite superior de SP” y “Límite inferior de SP”. Si se resetean estos parámetros, cualquier punto de consigna que esté fuera del nuevo rango será cambiado a la fuerza a bien el límite superior, o al límite inferior.
- Cuando se hayan cambiado el tipo de entrada de temperatura y la unidad de temperatura, el límite superior de punto de consigna y el límite inferior del punto de consigna se cambiarán a la fuerza a los límites superior e inferior del sensor.
- Durante la entrada de temperatura, la posición de punto decimal depende del sensor actualmente seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro “punto decimal”.



Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia

| Parámetros | | Rango de selección | Unidad | Valor predefinido |
|--------------------------------------|-------------|---|--------|-------------------|
| Límite superior de punto de consigna | Temperatura | Límite inferior de SP + 1 a límite superior de rango de entrada | EU | 1300 |
| | Analógica | Límite inferior de SP + 1 a límite superior de escala | EU | 100 |
| Límite inferior de punto de consigna | Temperatura | Límite inferior de rango de entrada a límite superior de SP - 1 | EU | -200 |
| | Analógica | Límite inferior de escala a límite superior de SP - 1 | EU | 0 |

Controladores con entradas analógicas

| Parámetros | Rango de selección | Unidad | Valor predefinido |
|--------------------------------------|---|--------|-------------------|
| Límite superior de punto de consigna | Límite inferior de SP + 1 a límite superior de escala | EU | 100 |
| Límite inferior de punto de consigna | Límite inferior de escala a límite superior de SP - 1 | EU | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, Unidad de temperatura: Página 146 (nivel de configuración inicial)

ENL **PID ON/OFF**



- Este parámetro selecciona control 2-PID o control ON/OFF.
- Las funciones de auto-tuning y self-tuning pueden utilizarse en el control 2-PID.



| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| P _{cd} : 2-PID, $\bar{a}N\bar{o}F$: ON/OFF | $\bar{a}N\bar{o}F$ |



■ **Parámetros relacionados**

Ejecutar/cancelar AT: Página 129, Reset manual, Histéresis (calor), e Histéresis (frío): Página 138 (nivel de ajuste)

Rango estable de ST (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 163

5-H \bar{E}

Estándar o calor/frío



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro selecciona control estándar o control de calor/frío.
- En el caso de E5CN y de E5CN-U, cuando se selecciona control de calor/frío, el terminal de salida de alarma 2 (ALM2) se utiliza como salida de control (frío), de tal manera que la alarma 2 no puede utilizarse.
- En el caso de E5AN y de E5EN, cuando se selecciona control de calor/frío, el terminal de salida de alarma 3 (ALM3) se utiliza como salida de control (frío), de tal manera que la alarma 3 no puede utilizarse.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| 5 \bar{E} Nd: Estándar, H- \bar{E} : Calor/frío | 5 \bar{E} Nd |



■ **Parámetros relacionados**

Monitorizar MV (calor) Página 125, Monitorizar MV (frío) Página 126 (nivel de operación)

Coeficiente de frío, Banda muerta: Página 137, Histéresis (calor), Histéresis (frío): Página 138 (nivel de ajuste)

Periodo de control (calor), Periodo de control (frío) (nivel de configuración inicial): página 149

Asignación de salida de control 1: Página 175, Asignación de salida de control 2, Asignación de alarma 1: Página 176, Asignación de alarma 2: Página 177, Asignación de alarma 3: Página 178 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

5 \bar{E}

ST (self-tuning)

El control debe ser configurado como entrada de temperatura, control estándar y control 2-PID.



Función



Código de tipo de entrada

- La función de ST (self-tuning) ejecuta el tuning desde el inicio de la ejecución del programa para calcular las constantes PID que se correspondan con el objetivo de control. Cuando la función de ST está en operación, asegúrese de activar la alimentación de la carga conectada a la salida de control simultáneamente o antes de iniciar la operación del controlador.
- El auto-tuning puede iniciarse durante el self-tuning.

| Parámetro | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|-----------|--|---------|----------------------|
| ST | $\bar{\alpha}FF$: Función ST OFF, $\bar{\alpha}N$: Función ST ON | Ninguna | $\bar{\alpha}N$ |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, PID ON/OFF: Página 147 (nivel de configuración inicial), Rango estable de ST (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 163

PLRN

Perfil de programa



Función



Código de tipo de entrada

Este parámetro configura el tipo de control cuando se utiliza la función de programa simple.

- Si el perfil de programa se configura como OFF, el programa simple no operará.
- Si el perfil de programa se configura como STOP, el estado RUN/STOP cambiará a STOP una vez haya transcurrido el tiempo de mantenimiento. Si el perfil de programa se configura como CONT, el control continuará en estado RUN una vez haya transcurrido el tiempo de mantenimiento.

| | Rango de selección | Valor predeterminado |
|-------------|---|----------------------|
| \bar{OFF} | Función de programa simple en OFF | \bar{OFF} |
| $STOP$ | Ir a modo STOP al finalizar el programa. | |
| $CONT$ | Continuar en modo RUN al finalizar el programa. | |



■ **Parámetros relacionados**

Iniciar programa, tiempo restante de mantenimiento: Página 121, RUN/STOP: Página 122 (nivel de operación)

Tiempo de mantenimiento, banda de espera (nivel de ajuste): página 139

Unidad de tiempo de mantenimiento (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 179

[P

Periodo de control (calor)

La salida de control de frío y la salida de control de calor deben ser asignadas a salidas de relé/tensión. El control debe configurarse como control 2-PID. Para el parámetro "periodo de control (frío)", el control debe ser configurado como control de calor/frío.

[- [P

Periodo de control (frío)



Función

- Estos parámetros configuran los periodos de salida. Configure los periodos de control teniendo en cuenta las características de control y la vida útil eléctrica del relé.
- Para control estándar, utilice el parámetro "periodo de control (calor)". No se puede utilizar el parámetro "periodo de control (frío)".
- Siempre que la salida de control de calor sea una salida de corriente, el parámetro "periodo de control (calor)" no puede utilizarse.
- Para el control de calor/frío, el periodo de control se puede configurar independientemente para calor y frío. El parámetro "periodo de control (calor)" se utiliza para la salida de control de calor, y el parámetro "periodo de control (frío)" se utiliza para la salida de control de frío.

| Parámetros | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|----------------------------|--------------------|---------|----------------------|
| Periodo de control (calor) | 0,5 ó 1 a 99 | Segundo | 20 |
| Periodo de control (frío) | 0,5 ó 1 a 99 | Segundo | 20 |



■ **Parámetros relacionados**

PID ON/OFF (nivel de configuración inicial): página 147

REV

Operación directa/inversa



Función



Código de tipo de entrada

- “Operación directa” se refiere al control en el que la variable manipulada se incrementa cuando el valor de proceso aumenta. Por otro lado, “Operación inversa” se refiere al control en el que la variable manipulada se incrementa cuando el valor de proceso disminuye.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| $\bar{a}R - R$: Operación inversa $\bar{a}R - d$: Operación directa | $\bar{a}R - R$ |

AL1

Tipo de alarma 1

Debe asignarse la Alarma 1.



Función



Código de tipo de entrada

- Seleccione uno de los siguientes tres tipos de alarma 1: Desviación, Rango de desviación, o Valor absoluto

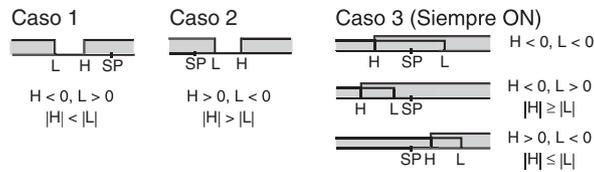
| Valores seleccionados | Tipo de alarma | Operación de la salida de alarma | |
|-----------------------|---|---|---|
| | | Cuando el valor de alarma X es positivo | Cuando el valor de alarma X es negativo |
| 0 | Función de alarma OFF | Salida OFF | |
| 1 (ver nota 1). | Límite superior e inferior | | Ver nota 2. |
| 2 | Límite superior | | |
| 3 | Límite inferior | | |
| 4 (ver nota 1). | Rango de límite superior e inferior | | Ver nota 3. |
| 5 (ver nota 1). | Límite superior e inferior con secuencia de standby | Ver nota 5. | Ver nota 4. |
| 6 | Límite superior con secuencia de standby | | |
| 7 | Límite inferior con secuencia de standby | | |
| 8 | Límite superior de valor absoluto | | |
| 9 | Límite inferior de valor absoluto | | |

| Valores seleccionados | Tipo de alarma | Operación de la salida de alarma | |
|-----------------------|--|---|---|
| | | Cuando el valor de alarma X es positivo | Cuando el valor de alarma X es negativo |
| 10 | Límite superior de valor absoluto con secuencia de standby | | |
| 11 | Límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby | | |

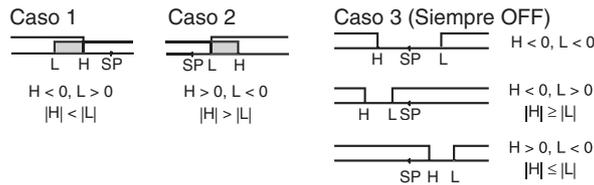
Nota

(1) Con los valores seleccionados 1, 4 y 5, los valores de los límites superior e inferior se pueden seleccionar independientemente para cada tipo de alarma, y se expresan como “L” y “H”.

(2) Valor configurado: 1 (Alarma de límites superior e inferior)



(3) Valor configurado: 4 (rango de límite inferior)



(4) Valor configurado: 5 (Límites superior e inferior con secuencia de standby)

- Para las alarmas del límite inferior en los casos 1 y 2 anteriores, la alarma normalmente está OFF si la histéresis de los límites superior e inferior se superpone.
- En el caso 3, la alarma siempre está en OFF.

(5) Valor configurado: 5 (La alarma siempre está en OFF si la histéresis de los límites superior e inferior de alarma con secuencia de standby se superpone).

- Configure el tiempo de alarma independientemente para cada alarma en los parámetros “tipo de alarma 1 a 3” en el nivel de configuración inicial. El valor predeterminado es 2 (alarma de límite superior).

■ **Parámetros relacionados**

Valor de alarma 1: Página 122, Límite superior de valor de alarma 1, Límite inferior de valor de alarma 1: Página 124 (nivel de operación)

Reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 1 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 1: Página 161, enclavamiento de alarma 1: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)



AL2

Tipo de alarma 2

Debe asignarse la Alarma 2.



Función

- Seleccione uno de los siguientes tres tipos de alarma 2: Desviación, Rango de desviación, o Valor absoluto



Código de tipo de entrada

Consulte la lista de tipos de alarma 1.



■ **Parámetros relacionados**

Valor de alarma 2: Página 123, Límite superior de valor de alarma 2, Límite inferior de valor de alarma 2: Página 124 (nivel de operación)

Reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 2 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 2: Página 161, enclavamiento de alarma 2: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

AL3

Tipo de alarma 3

Debe asignarse la Alarma 3.



Función

- Seleccione uno de los siguientes tres tipos de alarma 3: Desviación, Rango de desviación, o Valor absoluto



Código de tipo de entrada

Consulte la lista de tipos de alarma 1.



■ **Parámetros relacionados**

Valor de alarma 3: Página 123, Límite superior de valor de alarma 3, Límite inferior de valor de alarma 3: Página 125 (nivel de operación)

Reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 3 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 3: Página 161, enclavamiento de alarma 3: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

LR-L

Tipo de salida transfer

Debe asignarse una salida de corriente.



- Cuando una salida de corriente debe utilizarse como salida transfer, este parámetro configura el tipo de salida transfer.
- Cuando una salida de corriente no debe utilizarse como salida transfer, configure este parámetro como OFF.

| Tipo de salida transfer | | Valor predeterminado |
|--------------------------------------|------|----------------------|
| OFF | OFF | OFF |
| Punto de consigna | SP | |
| Punto de consigna durante rampa a SP | SP-M | |
| PV | PV | |
| Monitorizar MV (calor) | MV | |
| Monitorizar MV (frío) | L-MV | |



■ **Parámetro relacionado**

Límite superior de salida transfer, límite inferior de salida transfer (nivel de configuración inicial). página 153

LR-H

Límite superior de salida transfer

Debe asignarse una salida de corriente.

LR-L

Límite inferior de salida transfer

El tipo de salida transfer no debe configurarse como OFF.



- Este parámetro configura el límite superior e inferior de valor de salida transfer.

| Tipo de salida transfer | Rango de selección | | Valor predeterminado | | Unidad |
|--------------------------------------|--|---|--|--|--------|
| | | | Límite inferior de salida transfer | Límite superior de salida transfer | |
| Punto de consigna | De límite inferior de SP a límite superior de SP | | Límite inferior de SP | Límite superior de SP | EU |
| Punto de consigna durante rampa a SP | De límite inferior de SP a límite superior de SP | | | | |
| PV | Temperatura | Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste del sensor | Límite inferior del rango de ajuste del sensor | Límite superior del rango de ajuste del sensor | |
| | Analógica | De límite inferior de escala analógica a límite superior de escala analógica | Límite inferior de escala | Límite superior de escala | |
| Monitorizar MV (calor) | Estándar | -5,0 a 105,0 | 0,0 | 100,0 | % |
| | Calor/frío | 0,0 a 105,0 | | | |
| Monitorizar MV (frío) | 0,0 a 105,0 | | | | |



■ **Parámetro relacionado**

Tipo de salida transfer (nivel de configuración inicial): página 153

01-t

Salida analógica de corriente

Debe asignarse una salida de corriente.

Este parámetro selecciona el tipo de salida para salidas analógicas de corriente.

- Seleccione 4 a 20 mA ó 0 a 20 mA.



Función



Código de tipo de entrada

| Tipo de salida | Valor predeterminado |
|-----------------|----------------------|
| 4-20: 4 a 20 mA | 4-20 |
| 0-20: 0 a 20 mA | |



■ **Parámetro relacionado**

Tipo de salida transfer (nivel de configuración inicial): página 153

AM0V

Pasar a nivel de configuración de funciones avanzadas

El parámetro “protección de configuración inicial/comunicaciones” debe configurarse como 0.



Función

- Configure valor del parámetro “pasar a nivel de configuraciones avanzadas” como “-169.”
- Pase al nivel de configuraciones avanzadas pulsando la tecla o la tecla o esperando a que transcurran dos segundos.



■ **Parámetro relacionado**

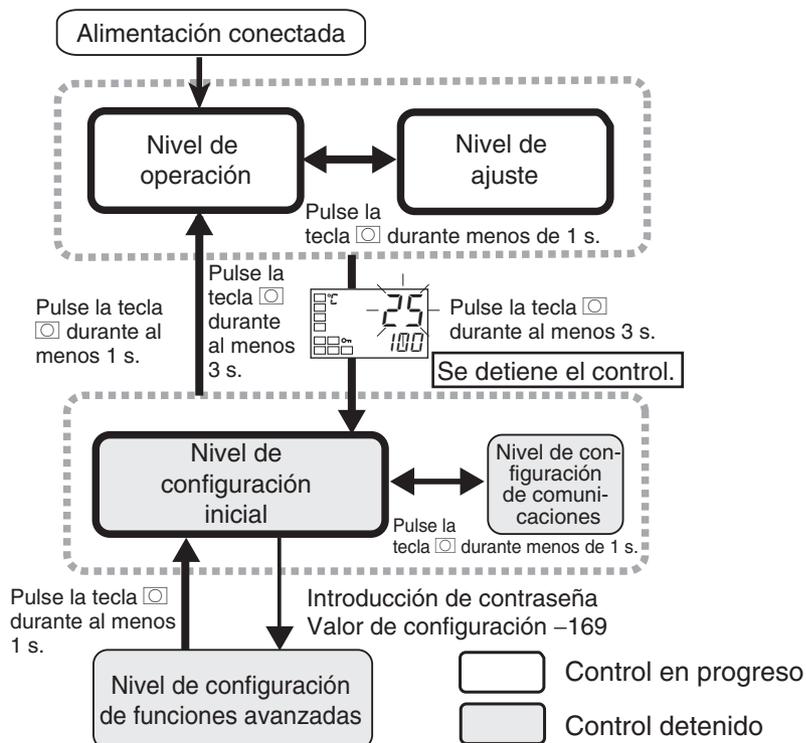
Protección de comunicaciones/configuración inicial (nivel de protección): página 114

5-7 Nivel de configuración de funciones avanzadas

El nivel de configuración de funciones avanzadas se utiliza para optimizar el rendimiento del controlador. Para pasar a este nivel, introduzca la contraseña (“-169”) desde el nivel de configuración inicial.

Para poder introducir la contraseña, el parámetro “protección de configuración inicial/comunicaciones” en el nivel de protección debe configurarse como 0.

- Los parámetros de este nivel solamente pueden utilizarse cuando el parámetro “protección de configuración inicial/comunicaciones” se configura como 0.
- Para alternar entre niveles de configuración, pulse la tecla
- Para cambiar los valores configurados, pulse las teclas y .



| Página | | Página | | Página | | Página | | | | | |
|--------|-----------------------------------|--------|--|--|-----|--------|--|-----|--|-----------------------------------|-----|
| | Inicialización de parámetros | 156 | | Enclavar rotura de calentador | 162 | | Cambio de la lógica de comando MB | 167 | | Enclavamiento de alarma HS | 173 |
| | Nº de multi-SP utilizados | 157 | | Histéresis de rotura de calentador | 162 | | Cambio de display PV | 167 | | Histéresis de alarma HS | 173 |
| | Asignación de entrada de evento 1 | 158 | | Rango estable de ST | 163 | | Banda estable de PV | 168 | | Tiempo de detección de LBA | 174 |
| | Asignación de entrada de evento 2 | 158 | | α | 163 | | Retardo a ON de alarma 1 | 169 | | Nivel de LBA | 174 |
| | Multi-SP | 158 | | Filtro digital de entrada | 164 | | Retardo a ON de alarma 2 | 169 | | Banda de LBA | 175 |
| | Unidad de tiempo de rampa a SP | 159 | | Display de PV adicional | 164 | | Retardo a ON de alarma 3 | 169 | | Asignación de salida de control 1 | 175 |
| | Reset de secuencia de standby | 159 | | Display MV | 164 | | Retardo a OFF de alarma 1 | 170 | | Asignación de salida de control 2 | 176 |
| | Alarma 1 abrir en alarma | 160 | | Tiempo de auto-retorno del display | 165 | | Retardo a OFF de alarma 2 | 170 | | Asignación de alarma 1 | 176 |
| | Histéresis de alarma 1 | 161 | | Enclavamiento de alarma 1 | 165 | | Retardo a OFF de alarma 3 | 170 | | Asignación de alarma 2 | 177 |
| | Alarma 2 abrir en alarma | 160 | | Enclavamiento de alarma 2 | 165 | | Tipo de desplazamiento de entrada | 170 | | Asignación de alarma 3 | 178 |
| | Histéresis de alarma 2 | 161 | | Enclavamiento de alarma 3 | 165 | | Incorporación de MV en parada y error | 171 | | Configuración de caracteres | 178 |
| | Alarma 3 abrir en alarma | 160 | | Tiempo para pasar al nivel de protección | 166 | | Incorporación de configuración Auto/Manual | 171 | | Unidad de tiempo de mantenimiento | 179 |
| | Histéresis de alarma 3 | 161 | | Salida de error de entrada | 166 | | RT | 172 | | Configuración de SP de alarma | 179 |
| | HB ON/OFF | 161 | | Método de compensación de unión fría | 166 | | Utilización de alarma HS | 172 | | Pasar al nivel de calibración | 179 |

L N L L

Inicialización de parámetros



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro hace que todas las configuraciones de parámetro vuelvan a sus valores predeterminados.
- Después de la inicialización, el valor configurado pasará automáticamente a ser *OFF*.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| <i>OFF</i> : La inicialización no se ejecuta. | <i>OFF</i> |
| <i>FAC</i> : Inicializa a las configuraciones de fábrica descritas en el manual. | |

EV-M

Nº de multi-SP utilizados

Deben poder soportarse entradas de evento.



Función



Código de tipo de entrada

Multi-SP es una función para preconfigurar los puntos de consigna 0 a 3, y posteriormente alternar entre estos puntos de consigna utilizando las combinaciones ON/OFF de entradas de evento 1 y 2.

El parámetro “Nº de multi-SP utilizados” se utiliza cuando el número de puntos de consigna preconfigurados es dos o cuatro.

Este parámetro determina si se visualizan los parámetros “asignación de entrada de evento 1” o “asignación de entrada de evento 2”.

El parámetro “número de multi-SP utilizados” visualiza qué funciones son asignadas a las entradas de evento 1 y 2.

| | | Configuración | | Entradas de evento | |
|---------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| | | Asignación de entrada evento 1 | Asignación de entrada evento 2 | Función de entrada de evento 1 | Función de entrada de evento 2 |
| Nº de multi-SP utilizados | 0 (ver nota 1). | NONE, STOP, MANU, PRST (Ver nota 2) | | Ninguna, o alternancia de RUN/STOP, auto/manual, o iniciar programa | |
| | 1 | (no se visualiza). | NONE, STOP, MANU, PRST (Ver nota 2) | Multi-SP, 2 puntos (alternancia de puntos de consigna 0 y 1) | Ninguna, o alternancia de RUN/STOP, auto/manual, o iniciar programa |
| | 2 | (no se visualiza). | | Multi-SP, 4 puntos (alternancia de puntos de consigna 0, 1, 2, 3) | |

Nota

(1) Si el parámetro “Nº de usos multi-SP” está configurado como 0, y ambas asignaciones de entradas 1 y 2 pueden ser configuradas. Una vez que “STOP” (RUN/STOP), “MANU” (auto/manual), o “PRST” (iniciar programa) haya sido asignado a una entrada, el otro evento puede ser asignado solamente a una de las dos configuraciones que quedan.

(2) “PRST” (iniciar programa) solamente puede ser configurado cuando el parámetro “perfil de programa” no debe ser configurado como OFF. Si el parámetro “perfil de programa” está configurado como OFF (es decir, si el modo de programa simple no está seleccionado) cuando “PRST” (iniciar programa) está configurado, la asignación de la entrada cambiará automáticamente a “NONE” (ninguna).

- Valor predeterminado: 1

La alternancia de multi-SP mediante entradas de evento puede utilizarse con controladores que dispongan de entradas de evento, cuando el parámetro “nº de multi-SP utilizados” se configura como 1 ó 2.

Las siguientes tablas muestran la relación entre las combinaciones ON/OFF de entradas de evento 1 y 2 y los puntos de consigna seleccionados.

Nº de multi-SP utilizados: 1

| Entrada de evento 1 | Punto de consigna seleccionado |
|---------------------|--------------------------------|
| OFF | Punto de consigna 0 |
| ON | Punto de consigna 1 |

Nº de multi-SP utilizados: 2

| Entrada de evento 1 | Entrada de evento 2 | Punto de consigna seleccionado |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| OFF | OFF | Punto de consigna 0 |
| ON | OFF | Punto de consigna 1 |

| Entrada de evento 1 | Entrada de evento 2 | Punto de consigna seleccionado |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| OFF | ON | Punto de consigna 2 |
| ON | ON | Punto de consigna 3 |

Nota Las entradas de evento pueden utilizarse en los controladores E5□N-□□□B□. Ponga las entradas de evento en ON o en OFF mientras la alimentación está en ON. Los cambios ON/OFF de las entradas de evento son detectados para entradas de 50ms o mayores.



■ **Parámetros relacionados**

SP 0 a SP 3 (nivel de ajuste): página 134
 Asignación de entrada de evento 1, asignación de entrada de evento 2: Página 158, Multi-SP utilizados: Página 158 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

EV-1

Asignación de entrada de evento 1

Deben poder soportarse entradas de evento.

EV-2

Asignación de entrada de evento 2

El parámetro "Nº de multi-SP utilizados" debe configurarse como 0 ó 1.



Función

- Se asignan las siguientes funciones para entrada de evento 1 y entrada de evento 2.
 RUN/STOP
 Cambio auto/manual
 Inicio de programa



Código de tipo de entrada

- Valores predeterminados: Asignación de entrada de evento 1: $\bar{N}\bar{O}\bar{N}\bar{E}$
 Asignación de entrada evento 2: $S\bar{T}\bar{O}\bar{P}$

| Configuración | Función |
|--------------------------------|------------------------------|
| $\bar{N}\bar{O}\bar{N}\bar{E}$ | Ninguna |
| $S\bar{T}\bar{O}\bar{P}$ | RUN/STOP |
| $M\bar{A}\bar{N}\bar{U}$ | Cambio auto/manual |
| $P\bar{R}\bar{S}\bar{T}$ | Iniciar programa (ver nota). |

Nota Este parámetro puede configurarse cuando el perfil de programa no está configurado como OFF.



■ **Parámetros relacionados**

SP 0 a SP 3 (nivel de ajuste): Página 134,
 Número de multi-SP utilizados (nivel de configuraciones avanzadas): página 157

MSPU

Multi-SP utilizados

El modelo no debe soportar entradas de evento, o el número de multi-SP utilizados debe ser 0.



Función

Este parámetro habilita la alternancia entre los puntos de consigna 0 a 3 operando las teclas del panel frontal.

Prerrequisitos

- Un modelo sin entradas de evento
- Parámetro "Nº de multi-SP utilizados" configurado como 0 en un modelo con entradas de evento

$\bar{O}\bar{N}$: Los puntos de consigna 0 a 3 pueden seleccionarse.

$\bar{O}\bar{F}\bar{F}$: Los puntos de consigna 0 a 3 no pueden seleccionarse.

- Valor predeterminado: OFF



Código de tipo de entrada



■ **Parámetros relacionados**

Selección de punto de consigna de Multi-SP (nivel de operación): página 118
 Número de multi-SP utilizados (nivel de configuraciones avanzadas): página 157

SPRU

Unidad de tiempo de rampa a SP

El parámetro "ST" debe configurarse como OFF.



Función

- Este parámetro configura la unidad de tiempo para la velocidad de cambio durante la operación de rampa a SP.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--------------------|----------------------|
| 5: EU/s, M: EU/min | M |



Código de tipo de entrada



■ **Parámetros relacionados**

Monitorización de rampa a SP (nivel de operación): página 119
 Valor configurado de rampa a SP (nivel de ajuste): página 141

RESL

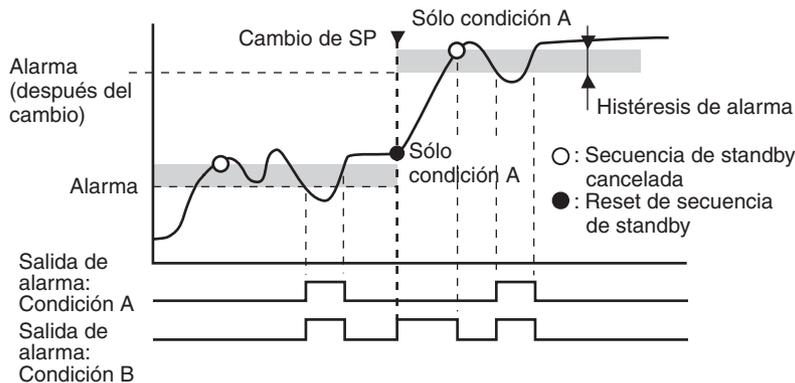
Reset de secuencia de standby

El tipo de alarma 1/2/3 debe configurarse como un tipo con una secuencia de standby.



Función

- Este parámetro selecciona las condiciones para habilitar el reset después de la secuencia de standby de la alarma que ha sido cancelada.
- La salida de alarma se pone en OFF al conmutar a los niveles de configuración inicial, de configuración de comunicaciones, de configuración de funciones avanzadas o de calibración.
- Condición A
 Control iniciado (incluso alimentación ON), y punto de consigna, valor de alarma (límite superior/inferior de valor de alarma), o valor de desplazamiento de entrada (límite superior/inferior de valor de desplazamiento de entrada de temperatura) modificados.
- Condición B
 Alimentación conectada
- El siguiente ejemplo muestra la acción de reset cuando el tipo de alarma es alarma de límite inferior con secuencia de standby.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--------------------------------|----------------------|
| R: Condición A, b: Condición B | R |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de alarma 1 a 3 (nivel de configuración inicial): Páginas 150 a 152

Enclavamiento de alarma 1 a 3 (nivel de configuraciones avanzadas): página 165

RL IN

Alarma 1 abrir en alarma

Debe asignarse la Alarma 1.



Función

- Este parámetro configura el estado de salida para la alarma 1.
- Cuando se configura “cerrar en alarma”, el estado de la función de salida de alarma es normalmente abierto. Cuando se configura “abrir en alarma”, el estado de la función de salida de alarma es normalmente cerrado. La siguiente tabla muestra la relación entre funciones de salida de alarma, salida de alarma y salida LCD.
- Cuando se configura “abrir en alarma”, el estado de “abrir en alarma” también se aplica a las salidas de alarma de rotura de calentador y HS, y a las salidas de error de entrada.

| | Operación de la salida de alarma | Salida de alarma | LCDs de salida |
|------------------|----------------------------------|------------------|----------------|
| Cerrar en alarma | ON | ON | Encendido |
| | OFF | OFF | Apagado |
| Abrir en alarma | ON | OFF | Encendido |
| | OFF | ON | Apagado |

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| $N-\bar{a}$: Cerrar en alarma, $N-\bar{E}$: Abrir en alarma | $N-\bar{a}$ |



Código de tipo de entrada



■ **Parámetros relacionados**

Valor de alarma 1: Página 122, Límite superior de valor de alarma 1, Límite inferior de valor de alarma 1: Página 124 (nivel de operación)

Tipo de alarma 1 (nivel de configuración inicial): página 150

Reset de secuencia de standby: Página 159, Histéresis de alarma 1: Página 161, enclavamiento de alarma 1: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

RL2N

Alarma 2 abrir en alarma

Debe asignarse la Alarma 2.

RL3N

Alarma 3 abrir en alarma

Debe asignarse la Alarma 3.



Función

- Estos parámetros configuran el estado de salida para las configuraciones de alarma 2 y 3.
- Cuando se configura “cerrar en alarma”, el estado de la función de salida de alarma es normalmente abierto. Cuando se configura “abrir en alarma”, el estado de la función de salida de alarma es normalmente cerrado. La siguiente tabla muestra la relación entre funciones de salida de alarma, salida de alarma y salida LCD.

| | Operación de la salida de alarma | Salida de alarma | LCDs de salida |
|------------------|----------------------------------|------------------|----------------|
| Cerrar en alarma | ON | ON | Encendido |
| | OFF | OFF | Apagado |
| Abrir en alarma | ON | OFF | Encendido |
| | OFF | ON | Apagado |



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| $N-\bar{a}$: Cerrar en alarma, $N-\bar{L}$: Abrir en alarma | $N-\bar{a}$ |



■ **Parámetros relacionados**

Valor de alarma 2 y 3: Página 123, Límite superior de valor de alarma 2 y 3, Límite inferior de valor de alarma 2 y 3: Páginas 124 a 125 (nivel de operación)
 Tipo de alarma 2 a 3 (nivel de configuración inicial): página 152
 Histéresis de alarma 2 a 3: Página 161, Reset de secuencia de standby: Página 159, Enclavamiento de alarma 2 y 3: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

| | | |
|-------------|-------------------------------|---|
| ALH1 | Histéresis de alarma 1 | Debe asignarse la alarma 1, y el tipo de alarma 1 no debe ser 0 ó 12. |
| ALH2 | Histéresis de alarma 2 | Debe asignarse la alarma 2, y el tipo de alarma 2 no debe ser 0. |
| ALH3 | Histéresis de alarma 3 | Debe asignarse la alarma 3, y el tipo de alarma 3 no debe ser 0. |



Función

- Estos parámetros configuran la histéresis de alarma 1, 2, y 3.



Código de tipo de entrada

| Modelos | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--|--------------------|--------------------|----------------------|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,1 a 999,9 | °C ó °F (ver nota) | 0,2 |
| Controladores con entradas analógicas | 0,01 a 99,99 | %FS | 0,02 |

Nota Configure “none” (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.



■ **Parámetros relacionados**

Valor de alarma 1 a 3: Páginas 122 a 123, Límite superior de valor de alarma 1 a 3: Páginas 124 a 125, Límite inferior de valor de alarma 1 a 3: Páginas 124 a 125 (nivel de operación)
 Tipo de alarma 1 a 3 (nivel de configuración inicial): Páginas 150 a 152
 Reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 1 a 3 abrir en alarma: Página 160, Enclavamiento de alarma 1 a 3: Página 165 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

| | | |
|------------|------------------|--|
| HbU | HB ON/OFF | Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS. Debe asignarse la Alarma 1. |
|------------|------------------|--|



Función

- Configurado para utilizar la alarma de rotura de calentador.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| $\bar{a}N$: Habilitado, $\bar{a}FF$: Deshabilitado | $\bar{a}N$ |

HbL

Enclavar rotura de calentador

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS. Debe asignarse la Alarma 1. El parámetro “detección de rotura de calentador” debe estar en ON.



Función

- Cuando este parámetro se configura como ON, la alarma de rotura de calentador se mantiene hasta que se satisface una de las dos condiciones siguientes.

- Detección de rotura de calentador se configura como 0,0 A.
- La alimentación se pone en OFF, posteriormente en ON (es decir, se resetea la alimentación).

- La salida de alarma se pone en OFF al conmutar a los niveles de configuración inicial, de configuración de comunicaciones, de configuración de funciones avanzadas o de calibración.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| $\bar{0}N$: Habilitado, $\bar{0}FF$: Deshabilitado | $\bar{0}N$ |



■ **Parámetro relacionado**

HB ON/OFF (nivel de configuraciones avanzadas): página 161

HbH

Histéresis de rotura de calentador

El parámetro “rotura de calentador” debe estar en ON. El parámetro “enclavamiento de rotura de calentador” debe estar en OFF. Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS. Debe asignarse la Alarma 1.



Función

- Este parámetro configura la histéresis para la detección de rotura del calentador.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| 0,1 a 50,0 | A | 0,1 |



■ **Parámetro relacionado**

HB ON/OFF (nivel de configuraciones avanzadas): página 161

5t -b

Rango estable de ST

ST debe configurarse como ON y debe configurarse la entrada de temperatura, el control estándar y el control 2-PID.



Función

- La configuración de este parámetro determina cuándo opera el ST. Este parámetro no puede utilizarse si el ST está configurado como OFF.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| 0,1 a 999,9 | °C ó °F | 15,0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de entrada: Página 144, PID ON/OFF: Página 147, ST: Página 148 (nivel de configuración inicial)

RLFR

α

ST debe configurarse como OFF y debe configurarse el control 2-PID.



Función

- Normalmente, utilice el valor predeterminado para este parámetro.
- Este parámetro configura la constante del control 2-PID α .



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| 0,00 a 1,00 | Ninguna | 0,65 |



■ **Parámetros relacionados**

PID ON/OFF: Página 147, ST: Página 148 (nivel de configuración inicial)

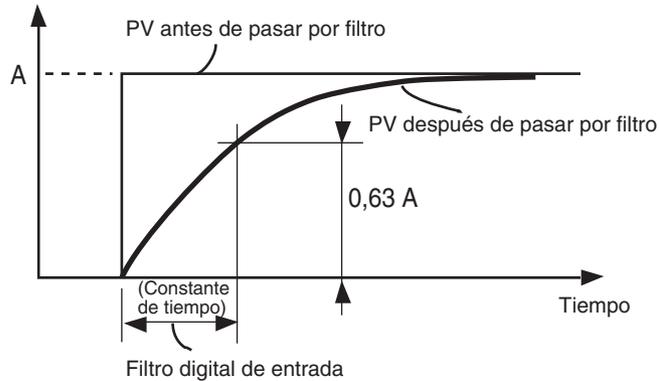
̄NF

Filtro digital de entrada



Función

- Este parámetro configura la constante de tiempo para el filtro digital de entrada. El siguiente diagrama muestra el efecto en los datos tras pasar por el filtro digital:



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| 0,0 a 999,9 | Segundo | 0,0 |

PVRd

Display de PV adicional



Función

Este parámetro añade un display al principio del nivel de operación para el valor de proceso (PV). Si no es necesario visualizar el punto de consigna, utilícelo para visualizar la temperatura actual.

Configúrelo como ON para visualizar, como OFF para no visualizar.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| ̄N: Se visualiza, ̄FF: no se visualiza. | ̄FF |

̄dP

Display MV



Función

Este parámetro se utiliza para visualizar la variable manipulada (MV).

La variable manipulada se visualizará cuando los parámetros “monitorizar MV (calor) y (frío)” se configuren como ON, y no se visualizará cuando se configuren como OFF.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| ̄N: Se visualiza, ̄FF: no se visualiza. | ̄FF |

■ **Parámetros relacionados**

Monitorizar MV (calor) Página 125, Monitorizar MV (frío) Página 126 (nivel de operación)



REŁ

Tiempo de auto-retorno del display



Función



Código de tipo de entrada

- En el nivel de operación o en el nivel de ajuste, el display vuelve automáticamente al PV/SP si no se producen operaciones de teclas en el tiempo configurado para este parámetro.
- El tiempo de auto-retorno del display se deshabilita cuando el parámetro se configura como OFF (en este caso, el display no cambiará automáticamente).

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| OFF, 1 a 99 | Segundo | 0FF |

R1ŁŁ

Enclavamiento de alarma 1

Debe asignarse la alarma 1, y el tipo de alarma 1 no debe ser 0.

R2ŁŁ

Enclavamiento de alarma 2

Debe asignarse la alarma 2, y el tipo de alarma 2 no debe ser 0.

R3ŁŁ

Enclavamiento de alarma 3

Debe asignarse la alarma 3, y el tipo de alarma 3 no debe ser 0.



Función



Código de tipo de entrada

- Cuando un parámetro se configura como ON, una vez que la función de alarma se haya puesto en ON se mantiene hasta que la alimentación se ponga en OFF. No obstante, el enclavamiento puede cancelarse conmutando a los niveles de configuración inicial, de configuración de comunicaciones, de configuración de funciones avanzadas o de calibración.
- Si las salidas de alarma se configuran como “cerrar en alarma”, las salidas se mantienen cerradas. Si se configuran como “abrir en alarma”, las salidas se mantienen abiertas.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|------------------------------------|----------------------|
| 0N: Habilitado, 0FF: Deshabilitado | 0FF |



Ver

■ **Parámetros relacionados**

Valor de alarma 1 a 3: Páginas 122 a 123, Límite superior de valor de alarma 1 a 3: Páginas 124 a 125, Límite inferior de valor de alarma 1 a 3: Páginas 124 a 125 (nivel de operación)

Tipo de alarma 1 a 3 (nivel de configuración inicial): Páginas 150 a 152

Reset de secuencia de standby: Página 159, Alarma 1 a 3 abrir en alarma: Página 160, Histéresis de alarma 1 a 3: Página 161 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

PRL \bar{L}

Tiempo para pasar al nivel de protección



Función

- Este parámetro configura el tiempo de pulsación de tecla requerido para pasar al nivel de protección desde el nivel de operación o el nivel de ajuste.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| 1 a 30 | Segundo | 3 |



■ **Parámetros relacionados**

Protección de operación/ ajuste, protección de configuración inicial/ comunicaciones, protección de cambio de configuración (nivel de protección): página 114

SE $\bar{R}\bar{O}$

Salida de error de entrada

Debe asignarse la Alarma 1.



Función

- Cuando este parámetro se configura como ON, la salida de alarma 1 se pone en ON para errores de entrada. El indicador de operación de alarma 1 no se iluminará.
- La salida de alarma 1 es una operación OR de la salida de alarma 1, alarma HBA rotura/HS, y error de entrada.
- La salida de alarma se pone en OFF al conmutar a los niveles de configuración inicial, de configuración de comunicaciones, de configuración de funciones avanzadas o de calibración.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| $\bar{O}N$: Habilitado, $\bar{O}FF$: Deshabilitado | $\bar{O}FF$ |

E $\bar{J}\bar{C}$

Método de compensación de unión fría

El tipo de entrada debe ser termopar o sensor infrarrojo de temperatura.



Función

- Especifica si el controlador debe llevar a cabo internamente la compensación de unión fría, o si ésta debe realizarse externamente cuando la configuración de tipo de entrada está en 5 y 22.
- La configuración externa de la compensación de unión fría se habilita cuando la diferencia de temperatura es medida utilizando dos termopares o dos sensores ES1A/ES1B.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| $\bar{O}N$: Internamente, $\bar{O}FF$: Externamente | $\bar{O}N$ |



■ **Parámetro relacionado**

Tipo de entrada (nivel de configuración inicial): página 144

RLRV

Cambio de la lógica de comando MB

Deben soportarse comunicaciones. Debe seleccionarse CompoWay/F como el protocolo.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro cambia la lógica del comando MB (alternancia de escritura de comunicaciones) para el protocolo de comunicaciones SYSWAY.
- El comando MB (alternancia de escritura de comunicaciones) es el equivalente al comando MB (alternancia remoto/local) del E5□J.
- La configuración indicada por el área ensombrecida es el valor por defecto (misma lógica que el E5□J).

| Valor seleccionado | Datos de texto del comando MB | |
|--------------------|---|---|
| | 0000 | 0001 |
| OFF | Escritura de comunicaciones habilitada (selección de modo remoto) | Escritura de comunicaciones deshabilitada (selección de modo local) |
| ON | Escritura de comunicaciones deshabilitada (selección de modo local) | Escritura de comunicaciones habilitada (selección de modo remoto) |

(Los términos entre paréntesis () son los términos utilizados en el E5□J).



■ **Parámetros relacionados**

Escritura de comunicaciones (nivel de ajuste): página 129

Configuración de protocolo (nivel de configuración de comunicaciones): página 180

EALP

Cambio de color de PV



Función



Código de tipo de entrada

Utilice la función de cambio de color de PV para cambiar el color de la visualización de PV (display nº 1).

Hay tres colores de display, naranja, rojo y verde, y puede seleccionar de entre los tres modos y ocho tipos siguientes.

- Constante: Este modo muestra naranja, rojo o verde todo el tiempo.
- Asociado a Alarma 1: Este modo alterna el color del display de PV de rojo a verde cuando la alarma 1 se pone en ON o de verde a rojo cuando la alarma 1 se pone en ON.
- Asociado a la banda estable de PV: Este modo alterna el color del display de PV entre rojo fuera de la banda estable de PV y verde dentro de la banda estable de PV, o entre verde fuera de la banda estable de PV y rojo dentro de la banda estable de PV. Configure la banda estable de PV en el parámetro “banda estable de PV” (nivel de configuración de funciones avanzadas).
- El valor predeterminado es *REd* (rojo).

La siguiente tabla muestra las funciones de display que pueden configurarse utilizando la función de cambio de color de PV.

| Modo | Código de tipo de entrada | Función | Cambio de color de PV | Ejemplo de aplicación |
|-----------|---------------------------|---------|-----------------------|--|
| Constante | <i>oRE</i> | Naranja | Constante: Naranja | Para que coincida el color del display con otros modelos de controladores. |
| | <i>REd</i> | Rojo | Constante: Rojo | Para que coincida el color del display con otros modelos de controladores. |
| | <i>oRN</i> | Verde | Constante: Verde | Para que coincida el color del display con otros modelos de controladores. |

| Modo | Código de tipo de entrada | Función | Cambio de color de PV | | Ejemplo de aplicación | |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--|--------------------------------|
| Asociado a Alarma 1 | | | | | | |
| | | | ALM1 no iluminada | ALM1 iluminada | Ejemplo de aplicación | |
| | $R-\bar{U}$ | Rojo a verde | Rojo | Verde | Para visualizar la señal alcanzada de PV | |
| | $\bar{U}-R$ | Verde a rojo | Verde | Rojo | Para visualizar señales de error | |
| Asociado a la banda estable de PV | | | | | | |
| | | | Baja | Banda estable de PV | Alta | Ejemplo de aplicación |
| | $R-\bar{U},R$ | Rojo a verde a rojo | Rojo | Verde | Rojo | Para visualizar estado estable |
| | $\bar{U}-\bar{\alpha},R$ | Verde a naranja a rojo | Verde | Naranja | Rojo | Para visualizar estado estable |
| | $\bar{\alpha}-\bar{U},R$ | Naranja a verde a rojo | Naranja | Verde | Rojo | Para visualizar estado estable |

■ **Parámetros relacionados**

Banda estable de PV (nivel de configuraciones avanzadas): página 168



PV -b

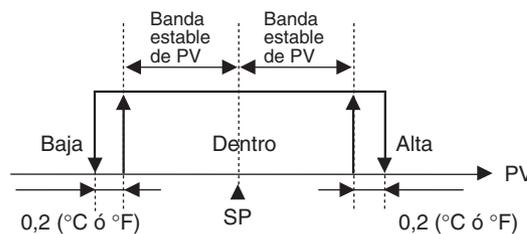
Banda estable de PV



Función

Este parámetro configura el ancho de la banda estable de PV dentro del que cambia el color del display de PV.

- Cuando se selecciona el modo para asociar la banda estable de PV con el parámetro “cambio de color de PV”, el color del display de PV cambiará dependiendo de si el valor actual (PV) es menor que, está dentro de, o es mayor que la banda estable de PV, como se muestra en la siguiente figura.
- Hay una histéresis fija de 0,2 (°C o °F).



Quando se utilizan entradas analógicas: 0,02 (%FS)



Código de tipo de entrada

| Modelos | Rango de selección | Unidad | Valor predefinido |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,1 a 999,9 | °C ó °F (ver nota) | 5,0 |
| Controladores con entradas analógicas | 0,01 a 99,99 | %FS | 5,00 |

Nota Configure “none” (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.



■ **Parámetro relacionado**

Cambio de color de PV (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 167

R1ōN

Retardo a ON de alarma 1

Debe asignarse la alarma 1, y el tipo de alarma 1 no debe ser 0 ó 12.

R2ōN

Retardo a ON de alarma 2

Debe asignarse la alarma 2, y el tipo de alarma 2 no debe ser 0.

R3ōN

Retardo a ON de alarma 3

Debe asignarse la alarma 3, y el tipo de alarma 3 no debe ser 0.

Se evita que las salidas de alarma 1, 2, ó 3 se pongan en ON hasta que los tiempos de retardo configurados en estos parámetros hayan sido sobrepasados.

- Configure el tiempo para el que debe habilitarse el retardo a ON.
- Para deshabilitar el retardo a ON, configure 0.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predefinido |
|--------------------|---------|-------------------|
| 0 a 999 | Segundo | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de alarma 1 a 3 (nivel de configuración inicial): Páginas 150 a 152

| | | |
|-------------|----------------------------------|---|
| R1ōF | Retardo a OFF de alarma 1 | Debe asignarse la alarma 1, y el tipo de alarma 1 no debe ser 0 ó 12. |
| R2ōF | Retardo a OFF de alarma 2 | Debe asignarse la alarma 2, y el tipo de alarma 2 no debe ser 0. |
| R3ōF | Retardo a OFF de alarma 3 | Debe asignarse la alarma 3, y el tipo de alarma 3 no debe ser 0. |

Se evita que las salidas de alarma 1, 2, ó 3 se pongan en OFF hasta que los tiempos de retardo configurados en estos parámetros hayan sido sobrepasados.

- Configure el tiempo para el que debe habilitarse el retardo a OFF.
- Para deshabilitar el retardo a OFF, configure 0.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| 0 a 999 | Segundo | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de alarma 1 a 3 (nivel de configuración inicial): Páginas 150 a 152

| | | |
|-------------|--|---|
| Ā5ĀP | Tipo de desplazamiento de entrada | El tipo de entrada debe ser termopar o termorresistencia. |
|-------------|--|---|

Este parámetro configura el método de desplazamiento para entradas de termopar o termorresistencia.

- Cuando el tipo de entrada es termopar o termorresistencia, configure un desplazamiento de 1 punto, o bien un desplazamiento de 2 puntos.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| ĀNS1: Desplazamiento de 1 punto, ĀNS2: Desplazamiento de 2 puntos | ĀNS1 |



■ **Parámetros relacionados**

Desplazamiento de entrada de temperatura, valor de desplazamiento de entrada de límite superior de temperatura, valor de desplazamiento de entrada de límite inferior de temperatura (nivel de ajuste): página 134

Tipo de entrada (nivel de configuración inicial): página 144

MVSE

Incorporación de MV en parada y error

El control debe configurarse como control 2-PID.

Este parámetro configura si deben visualizarse o no los parámetros “MV en parada” y “MV en error de PV”.

- Configure si deben visualizarse o no los parámetros “MV en parada” y “MV en error de PV”.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| $\bar{0}N$: Se visualiza, $\bar{0}FF$: no se visualiza. | $\bar{0}FF$ |



■ **Parámetros relacionados**

MV en parada, MV en error de PV (nivel de ajuste): página 140

RMRd

Incorporación de selección Auto/Manual

El control debe configurarse como control 2-PID.

Este parámetro configura si debe visualizarse el parámetro “cambio auto/manual”.

- Configure si debe visualizarse el parámetro “cambio auto/manual”.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| $\bar{0}N$: Se visualiza, $\bar{0}FF$: no se visualiza. | $\bar{0}FF$ |



■ **Parámetro relacionado**

Cambio auto/manual (nivel de operación): página 118

RL

RT

El control debe configurarse como control 2-PID.
El tipo de entrada debe configurarse como entrada de temperatura.



Función



Código de tipo de entrada

Este parámetro ejecuta el tuning estable (RT).

- Cuando se ejecuta AT o ST con RT seleccionado, las constantes PID se configuran automáticamente de tal manera que se hace difícil que el rendimiento del control degenere, incluso cuando se modifican las características del objeto de control.
- Incluso cuando tengan lugar oscilaciones para las constantes PID cuando se ejecuta AT o ST en modo normal, es menos probable que esto suceda cuando el AT o ST se ejecuten en modo RT.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| $\bar{0}N$: Función RT OFF, $\bar{0}FF$: Función RT ON | $\bar{0}FF$ |



■ **Parámetros relacionados**

Ejecutar/cancelar AT: Página 129, Banda proporcional, Tiempo de integral, Tiempo de derivada: Página 136 (nivel de ajuste)

PID ON/OFF: Página 147, ST: Página 148 (nivel de configuración inicial)

HSU

Utilización de alarma HS

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS.
Debe asignarse la Alarma 1.



Función



Código de tipo de entrada

- Configure este parámetro para utilizar alarmas HS.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| $\bar{0}N$: Habilitado, $\bar{0}FF$: Deshabilitado | $\bar{0}N$ |

HSL

Enclavamiento de alarma HS

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS.
 Debe asignarse la Alarma 1.
 El parámetro “alarma HS” debe configurarse como ON.



Función

- Cuando este parámetro se configura como ON, la alarma HS se mantiene hasta que se cumpla algunas de las siguientes condiciones.
 - a La corriente de la alarma HS se configura como 50,0 A.
 - b La alimentación se pone en OFF, posteriormente en ON (es decir, se resetea la alimentación).
- La salida de alarma se pone en OFF al conmutar a los niveles de configuración inicial, de configuración de comunicaciones, de configuración de funciones avanzadas o de calibración.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--|----------------------|
| $\bar{a}N$: Habilitado, $\bar{a}FF$: Deshabilitado | $\bar{a}FF$ |



■ **Parámetro relacionado**

Uso de alarma HS (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 172

HSH

Histéresis de alarma HS

Deben soportarse las alarmas de rotura del calentador y HS.
 Debe asignarse la Alarma 1.
 El parámetro “alarma HS” debe configurarse como ON.
 El parámetro “enclavamiento de alarma HS” debe configurarse como OFF.



Función

- Este parámetro configura las histéresis para alarmas HS.



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|--------|----------------------|
| 0,1 a 50,0 | A | 0,1 |



■ **Parámetro relacionado**

Uso de alarma HS (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 172

LbA

Tiempo de detección de LBA

Debe asignarse la Alarma 1.
El tipo de alarma debe configurarse como 12 (LBA).

Este parámetro habilita o deshabilita la función LBA y configura el intervalo de tiempo de detección.

- Configure el intervalo de tiempo para detectar roturas de lazo.
- Para deshabilitar la función LBA, configure 0.



Función



Código de tipo de entrada

| Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--------------------|---------|----------------------|
| 0 a 9999 | Segundo | 0 |



■ **Parámetros relacionados**

Tipo de alarma 1 (nivel de configuración inicial): página 150

Nivel de LBA: Página 174, Banda LBA: Página 175 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

LbAL

Nivel de LBA

Debe asignarse la Alarma 1.
El tipo de alarma debe configurarse como 12 (LBA). El tiempo de detección LBA no debe ser 0.

- Este parámetro configura el nivel de LBA.
- Si la desviación entre el SP y el PV excede el nivel LBA, se detecta una rotura de lazo.



Función



Código de tipo de entrada

| Modelos | Rango de selección | Unidad | Valor predeterminado |
|--|--------------------|--------------------|----------------------|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,1 a 999,9 | °C ó °F (ver nota) | 8,0 |
| Controladores con entradas analógicas | 0,01 a 99,99 | %FS | 10,00 |

Nota Configure “none” (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.



■ **Parámetros relacionados**

Valor de proceso/punto de consigna (nivel de operación): página 118

Tipo de alarma 1 (nivel de configuración inicial): página 150

Tiempo de detección de LBA: Página 174, Banda LBA: Página 175 (nivel de configuración de funciones avanzadas)

LbAb

Banda de LBA

Debe asignarse la Alarma 1.
El tipo de alarma debe configurarse como 12 (LBA). El tiempo de detección LBA no debe ser 0.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura la banda de LBA.
- Si una desviación de control mayor que la banda de LBA no se reduce cuando se excede el nivel de LBA, se detecta una rotura de lazo.

| Modelos | Rango de selección | Unidad | Valor predefinido |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | 0,0 a 999,9 | °C ó °F (ver nota) | 3,0 |
| Controladores con entradas analógicas | 0,00 a 99,99 | %FS | 0,20 |

Nota Configure “none” (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.



■ **Parámetros relacionados**

Valor de proceso/punto de consigna (nivel de operación): página 118
 Tipo de alarma 1 (nivel de configuración inicial): página 150
 Tiempo de detección de LBA, Nivel de LBA (nivel de configuración de funciones avanzadas): página 174

oUt 1

Asignación de salida de control 1

El tipo de salida transfer debe configurarse como OFF cuando la salida de control es una salida de corriente.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura la función que debe asignarse a la salida de control 1.

| Rango de selección | Valor predefinido |
|--|-------------------|
| nōNE: No se asigna ninguna función a la salida de control 1. | ō |
| ō: Asignada salida de control de calor. | |
| Ī - ō: Asignada salida de control de frío. (Ver nota 1). | |
| RLM 1: Asignada alarma 1. (Ver nota 2). | |
| RLM 2: Asignada alarma 2. (Ver nota 2). | |
| RLM 3: Asignada alarma 3. (Ver nota 2). | |
| P.END: Asignada finalización de programa. (Ver notas 2 y 3). | |

Nota

- (1) Si Ī - ō se asigna para control estándar, se pone en salida un valor equivalente a 0%.
- (2) Puede seleccionarse para salidas de relé y tensión solamente.
- (3) Puede seleccionarse cuando el perfil de programa no está configurado como OFF solamente.

■ **Parámetros relacionados**

Estándar o calor/frío: Página 148, Perfil de programa: Página 149, Tipo de salida transfer: Página 153 (nivel de configuración inicial)



$\bar{a}U\bar{t}2$

Asignación de salida de control 2

Debe asignarse la salida de control 2



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura la función que debe asignarse a la salida de control 2.

| Rango de selección | Valor predefinido |
|---|-------------------------------------|
| $\bar{n}\bar{a}NE$: No se asigna ninguna función a la salida de control 2. | $\bar{n}\bar{a}NE$ (Ver nota 3). |
| \bar{a} : Asignada salida de control de calor. | |
| $\bar{L}-\bar{a}$: Asignada salida de control de frío. (Ver nota 1). | |
| $RLM1$: Asignada alarma 1. | |
| $RLM2$: Asignada alarma 2. | |
| $RLM3$: Asignada alarma 3. | |
| $P.END$: Asignada finalización de programa. (Ver nota 2). | |

- Nota**
- (1) Si $\bar{L}-\bar{a}$ se asigna para control estándar, se pondrá en salida un valor equivalente a 0%.
 - (2) Puede seleccionarse cuando el perfil de programa no está configurado como OFF solamente.
 - (3) Si el parámetro “estándar o calor/frío” se configura como control de calor/frío, el control cambia automáticamente a $\bar{L}-\bar{a}$.



■ **Parámetros relacionados**

Estándar o calor/frío: Página 148, Perfil de programa: Página 149, (nivel de configuración inicial)

$RLM1$

Asignación de alarma 1

Debe asignarse la Alarma 1.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura la función que debe asignarse a la salida de alarma 1.

| Rango de selección | Valor predefinido |
|--|-------------------------|
| $\bar{n}\bar{a}NE$: No se asigna ninguna función a la salida de alarma 1. | $RLM1$ (Ver nota 3). |
| \bar{a} : Asignada salida de control de calor. | |
| $\bar{L}-\bar{a}$: Asignada salida de control de frío. (Ver nota 1). | |
| $RLM1$: Asignada alarma 1. | |
| $RLM2$: Asignada alarma 2. | |
| $RLM3$: Asignada alarma 3. | |
| $P.END$: Asignada finalización de programa. (Ver nota 2). | |

- Nota**
- (1) Si $\bar{L}-\bar{a}$ se asigna para control estándar, se pondrá en salida un valor equivalente a 0%.
 - (2) Puede seleccionarse cuando el perfil de programa no está configurado como OFF solamente.
 - (3) Si se cambia la configuración cuando el parámetro “perfil de programa” no está configurado como OFF, el control cambia automáticamente a $P.END$.



■ **Parámetro relacionado**

Perfil de programa (nivel de configuración inicial): página 149

RLM2

Asignación de alarma 2

Debe asignarse la Alarma 2.



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura la función que debe asignarse a la salida de alarma 2.

| Rango de selección | Valor predefinido |
|---|-----------------------|
| nāNE: No se asigna ninguna función a la salida de alarma 2. | RLM2 (Ver nota 3). |
| ā: Asignada salida de control de calor. | |
| Ē-ā: Asignada salida de control de frío. (Ver nota 1). | |
| RLM1: Asignada alarma 1. | |
| RLM2: Asignada alarma 2. | |
| RLM3: Asignada alarma 3. | |
| P.END: Asignada finalización de programa. (Ver nota 2). | |

- Nota**
- (1) Si Ē-ā se asigna para control estándar, se pondrá en salida un valor equivalente a 0%.
 - (2) Puede seleccionarse cuando el perfil de programa no está configurado como OFF solamente.
 - (3) Si el parámetro “estándar o calor/frío” se configura como control de calor/frío cuando no hay salida de control 2 (E5CN/CN-U), el control cambia automáticamente a Ē-ā.

■ **Parámetros relacionados**

Estándar o calor/frío: Página 148, Perfil de programa: Página 149, (nivel de configuración inicial)



RLM3

Asignación de alarma 3

Debe asignarse la salida de alarma 3 (E5AN y E5EN solamente).



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro configura la función que debe asignarse a la salida de alarma 3.

| Rango de selección | Valor predefinido |
|--|------------------------------|
| $\bar{n}\bar{a}\bar{N}\bar{E}$: No se asigna ninguna función a la salida de alarma 3. | <i>RLM3</i> (Ver nota 3). |
| \bar{a} : Asignada salida de control de calor. | |
| $\bar{L} - \bar{a}$: Asignada salida de control de frío. (Ver nota 1). | |
| <i>RLM1</i> : Asignada alarma 1. | |
| <i>RLM2</i> : Asignada alarma 2. | |
| <i>RLM3</i> : Asignada alarma 3. | |
| <i>P.END</i> : Asignada finalización de programa. (Ver nota 2). | |

- Nota**
- (1) Si $\bar{L} - \bar{a}$ se asigna para control estándar, se pondrá en salida un valor equivalente a 0%.
 - (2) Puede seleccionarse cuando el perfil de programa no está configurado como OFF solamente.
 - (3) Si el parámetro “estándar o calor/frío” se configura como control de calor/frío cuando no hay salida de control 2 (E5AN/EN), el control cambia automáticamente a $\bar{L} - \bar{a}$.

■ **Parámetros relacionados**

Estándar o calor/frío: Página 148, Perfil de programa: Página 149, (nivel de configuración inicial)



SEL

Selección de caracteres



Función



Código de tipo de entrada

- Este parámetro cambia los caracteres que deben visualizarse. Pueden visualizarse los siguientes dos tipos de caracteres.
Display de 11 segmentos
Display de 7 segmentos

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|---|----------------------|
| $\bar{a}\bar{N}$: Display de 11 segmentos, $\bar{a}\bar{F}\bar{F}$: Display de 7 segmentos | $\bar{a}\bar{N}$ |

Quando se configura como $\bar{a}\bar{N}$, se utiliza un display de 11 segmentos.

E-U

Unidad de tiempo de mantenimiento

El parámetro “perfil de programa” debe configurarse como OFF.



Función



Código de tipo de entrada



- Configure la unidad de tiempo de mantenimiento para la función de programa simple.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|----------------------|----------------------|
| M: Minutos, H: Horas | M |

■ **Parámetros relacionados**

- Iniciar programa, tiempo de mantenimiento restante (nivel de operación): página 121
- Tiempo de mantenimiento, banda de espera (nivel de ajuste): página 139
- Perfil de programa (nivel de configuración inicial): página 149

RLSP

Selección de SP de alarma

Deben asignarse las funciones de alarma 1, 2, y 3. Los parámetros “valor de configuración de rampa a SP” y “SP” no deben configurarse como OFF. El tipo de alarma debe configurarse como alarma de desviación.

Este parámetro configura si el punto de consigna que dispara una alarma de desviación durante operación de rampa a SP debe ser el SP de mantenimiento o el SP objetivo.



Función



Código de tipo de entrada



- Configure si el punto de consigna que dispara una alarma de desviación debe ser el SP de mantenimiento o el SP objetivo.

| Rango de selección | Valor predeterminado |
|--------------------------|----------------------|
| SP-M: Rampa a SP, SP: SP | SP-M |

■ **Parámetros relacionados**

- Valor configurado de rampa a SP (nivel de ajuste): página 141
- ST (Nivel de configuración inicial): página 148

CMOV

Pasar al nivel de calibración

Protección de configuración inicial/comunicaciones debe ser 0.

Este parámetro configura la contraseña para pasar al nivel de calibración.



Función



- Configure la contraseña para pasar al nivel de calibración. La contraseña es 1201.
- Pase al nivel de calibración pulsando la tecla o la tecla o esperando a que transcurran dos segundos.

■ **Parámetro relacionado**

- Protección de comunicaciones/configuración inicial (nivel de protección): página 114

5-8 Nivel de configuración de comunicaciones

| | | |
|---|---|--|
| <i>PSEL</i> | Configuración de protocolo | Deben soportarse comunicaciones. |
| <i>U-N\bar{o}</i> | Nº de unidad de comunicaciones | |
| <i>bPS</i> | Velocidad de transmisión de las comunicaciones | |
| <i>LEN</i> | Longitud de datos de comunicaciones | Debe seleccionarse CompoWay/F como el protocolo. |
| <i>Sb$\bar{c}$$\bar{t}$</i> | Bits de parada de comunicaciones | Debe seleccionarse CompoWay/F como el protocolo. |
| <i>PR$\bar{t}$$\bar{y}$</i> | Paridad de comunicaciones | |
| <i>Sd$\bar{w}$$\bar{t}$</i> | Tiempo de espera para envío de datos | |



Función



Código de tipo de entrada

- Cada uno de los parámetros es habilitado cuando se resetea la alimentación.
- Adapte las especificaciones de comunicaciones del the E5□N y del ordenador host. Si se conectan dispositivos múltiples, asegúrese de que las especificaciones de comunicaciones para todos los dispositivos del sistema son las mismas (excepto el número de unidad de comunicaciones).

| Elemento | Símbolo | Valores seleccionados | Configuración | Valor pre-determinado |
|--|---|---|---|--------------------------------|
| Configuración de protocolo | <i>PSEL</i> | <i>CWF, M\bar{o}d</i> | CompoWay/F (SYSWAY), Modbus | <i>CWF</i> |
| Nº de unidad de comunicaciones | <i>U-N\bar{o}</i> | 0 a 99 | 0 a 99 | <i>1</i> |
| Velocidad de transmisión de comunicaciones | <i>bPS</i> | 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, ó 38.4 (kbit/s) | 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, ó 38.4 (kbit/s) | <i>9.6</i> |
| Longitud de datos de comunicaciones | <i>LEN</i> | 7, 8 (bit) | 7, 8 (bit) | <i>7</i> |
| Bits de parada | <i>Sb$\bar{c}$$\bar{t}$</i> | 1, 2 | 1, 2 | <i>2</i> |
| Paridad de comunicaciones | <i>PR$\bar{t}$$\bar{y}$</i> | <i>N$\bar{o}NE, EV\bar{E}$N, \bar{o}dd</i> | Ninguna, par, impar | <i>EV\bar{E}N</i> |
| Tiempo de espera para envío de datos | <i>Sd$\bar{w}$$\bar{t}$</i> | 0 a 99 | 0 a 99 (ms) | <i>20</i> |

■ **Parámetro relacionado**

Escritura de comunicaciones (nivel de ajuste): página 129



SECCIÓN 6 CALIBRACIÓN

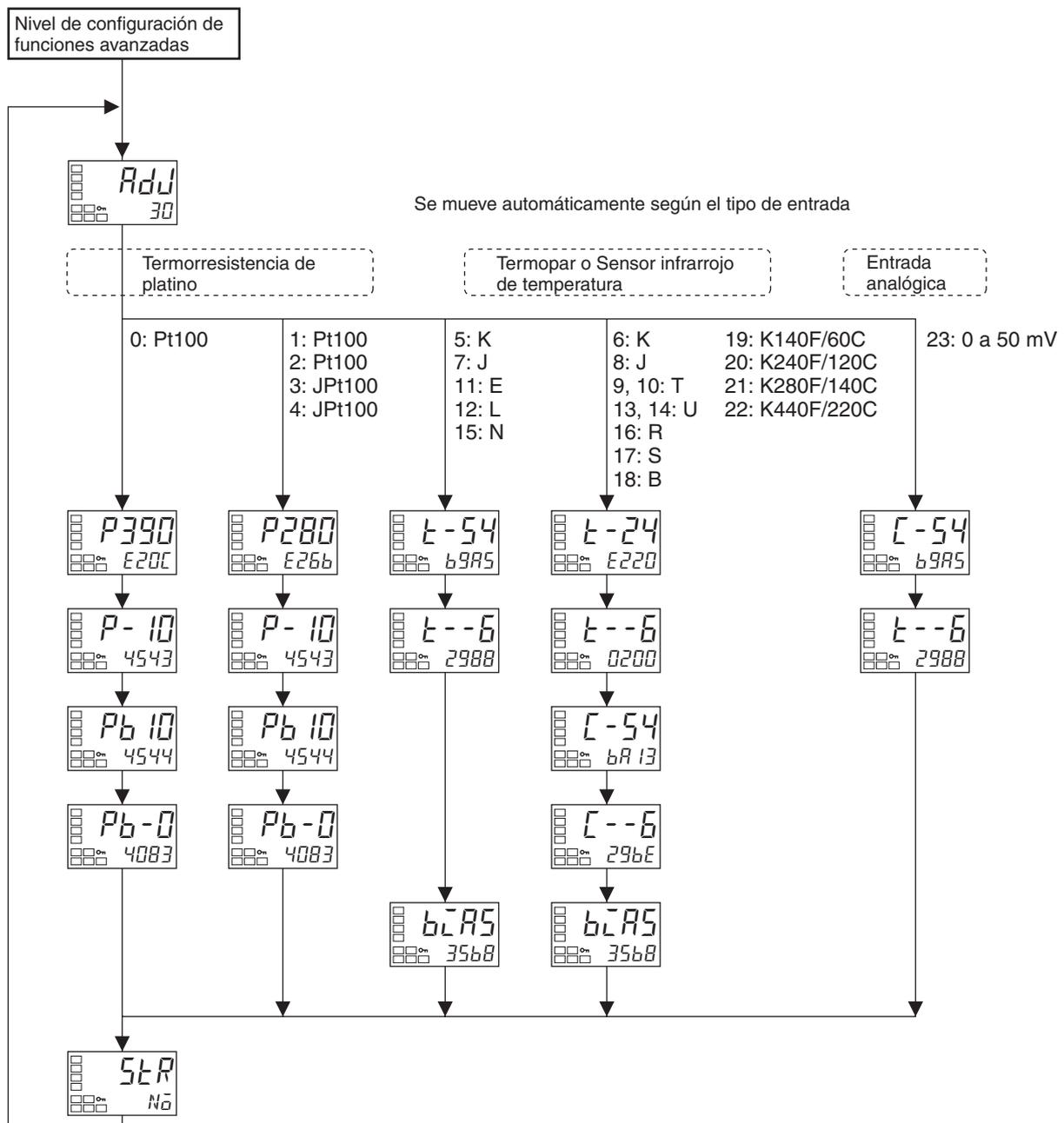
Esta sección describe cómo puede el usuario calibrar los Controladores digitales de temperatura E5CN y E5CN-U.

| | | |
|-------|---|-----|
| 6-1 | Estructura de parámetros | 182 |
| 6-2 | Calibración del usuario | 184 |
| 6-2-1 | Entradas de calibración | 184 |
| 6-2-2 | Registro de los datos de calibración | 184 |
| 6-3 | Calibración de termopar (entrada de termopar/termorresistencia) | 184 |
| 6-3-1 | Preparativos | 185 |
| 6-4 | Calibración de la termorresistencia de platino (Entrada de termopar/termorresistencia) | 188 |
| 6-5 | Calibración de entrada analógica (entrada de termopar/termorresistencia) | 190 |
| 6-6 | Calibración de entrada analógica (entrada analógica) | 191 |
| 6-6-1 | Calibración de una entrada de corriente | 191 |
| 6-6-2 | Calibración de una entrada de tensión | 192 |
| 6-7 | Comprobación de la precisión de indicación | 193 |
| 6-7-1 | Termopar o sensor infrarrojo de temperatura | 193 |
| 6-7-2 | Termorresistencia de platino | 194 |
| 6-7-3 | Entrada analógica | 194 |

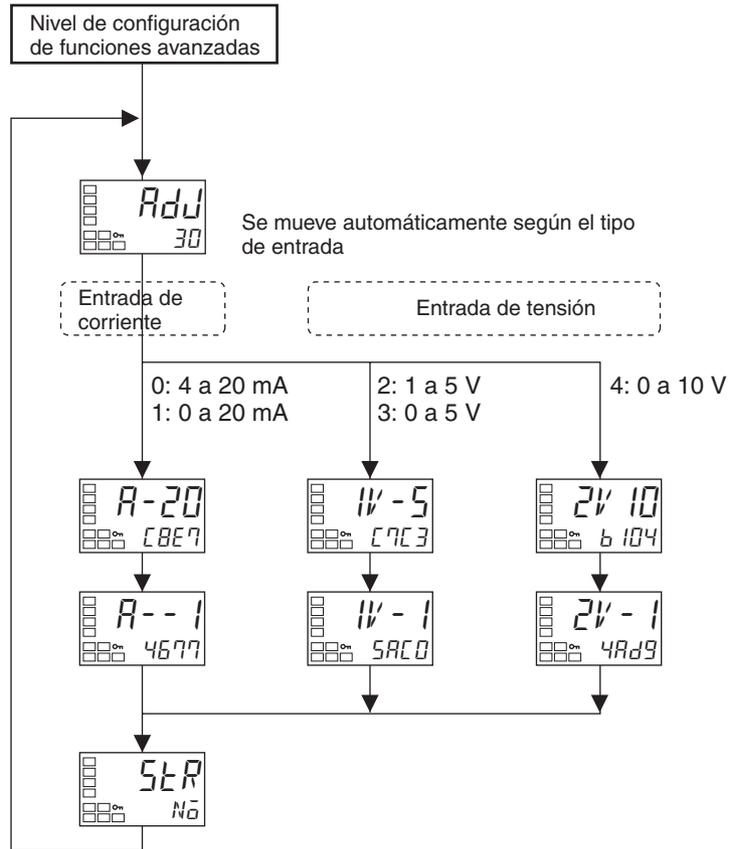
6-1 Estructura de parámetros

- Para ejecutar la calibración de usuario, introduzca la contraseña "1201" en el parámetro "pasar al nivel de calibración" en el nivel de configuración de funciones avanzadas. El modo cambiará al modo de calibración, y se visualizará *Adj.*
- Es posible que el parámetro "pasar al nivel de calibración" no se visualice cuando el usuario esté realizando la calibración por primera vez. Si esto ocurre, configure el parámetro "protección de configuración inicial/comunicaciones" en el nivel de protección como 0 antes de pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas.
- El modo de calibración se finaliza desconectando la alimentación.
- Las calibraciones de parámetros del modo de calibración se estructuran como se muestra a continuación.

Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia



Controladores con entradas analógicas



Cuando se ha realizado la calibración después de la adquisición del controlador, se visualizará la información de calibración de usuario mostrada en la siguiente ilustración al pasar al nivel de calibración.



6-2 Calibración del usuario

El E5CN/CN-U/AN/EN está calibrado correctamente de fábrica antes de su suministro, y normalmente no necesita ser calibrado por el usuario.

Si, no obstante, el controlador debiera ser calibrado por el usuario, utilice los parámetros para calibrar la entrada de temperatura y la entrada analógica. OMRON, no obstante, no puede asegurar los resultados de la calibración por el usuario. Además, los datos de calibración se sobrescriben con los últimos resultados de calibración. No se puede recuperar la configuración de calibración por defecto después de una calibración del usuario. Tenga cuidado al llevar a cabo la calibración de usuario.

6-2-1 Entradas de calibración

El tipo de entrada seleccionada en el parámetro es utilizado para la calibración. Los tipos de entrada son los siguientes:

Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia

- Termopar: 14 tipos
- Sensor infrarrojo de temperatura: 4 tipos
- Entrada analógica: 1 tipo
- Termorresistencia de platino: 5 tipos

Controladores con entradas analógicas

- Entrada de corriente: 2 tipos
- Entrada de tensión: 3 tipos

6-2-2 Registro de los datos de calibración

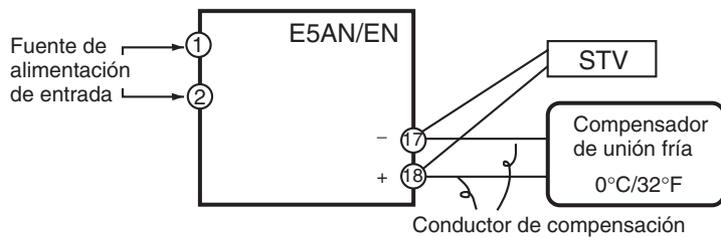
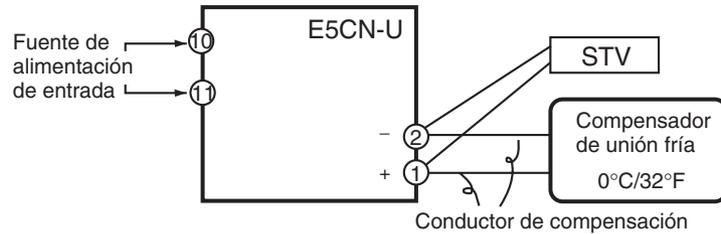
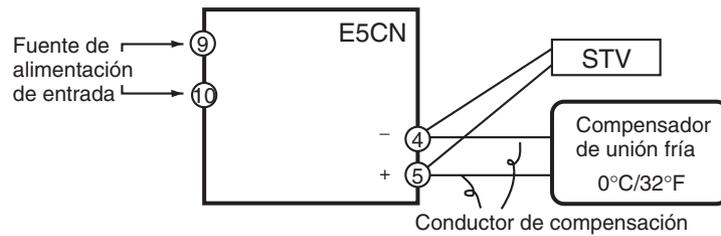
Se registran temporalmente los nuevos datos de calibración para cada elemento. Sólo se pueden registrar oficialmente como datos de calibración cuando todos los elementos se han calibrado según nuevos valores. Por lo tanto, asegúrese de registrar temporalmente todos los elementos cuando realice la calibración. Cuando se registran los datos, también se registra que ha sido realizada la calibración de usuario.

Prepare dispositivos de medida y equipamiento separados para la calibración. Para obtener detalles sobre cómo manejar los dispositivos y equipos de medida, consulte los correspondientes manuales de instrucciones.

6-3 Calibración de termopar (entrada de termopar/termorresistencia)

- Realice la calibración de acuerdo al tipo de termopar: termopar del grupo 1 (tipos de entrada 5, 7, 11, 12, 15) y termopar del grupo 2 (tipos de entrada 6, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22).
- Cuando realice la calibración, no cubra la parte inferior del controlador. Además, no toque los terminales/pins de entrada (terminales 4 y 5 del E5CN, pins 1 y 2 del E5CN-U y pins 17 y 18 del E5AN/EN) ni los conductores de compensación.

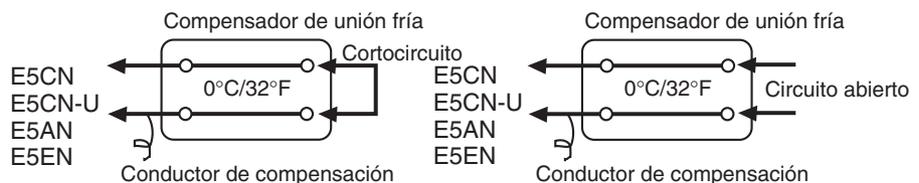
6-3-1 Preparativos



- Configure el compensador de unión fría diseñado para la compensación de termopares internos como 0°C. Asegúrese de que los termopares internos están deshabilitados (es decir, que las puntas están abiertas).
- En la figura anterior, STV indica una fuente de corriente/tensión de c.c. estándar.
- Utilice el conductor de compensación diseñado para el termopar seleccionado. Cuando se utilizan termopares R, S, E, o B o un sensor infrarrojo de temperatura, el compensador de unión fría y el conductor de compensación pueden sustituirse por el compensador de unión fría y el conductor de compensación para termopar K.

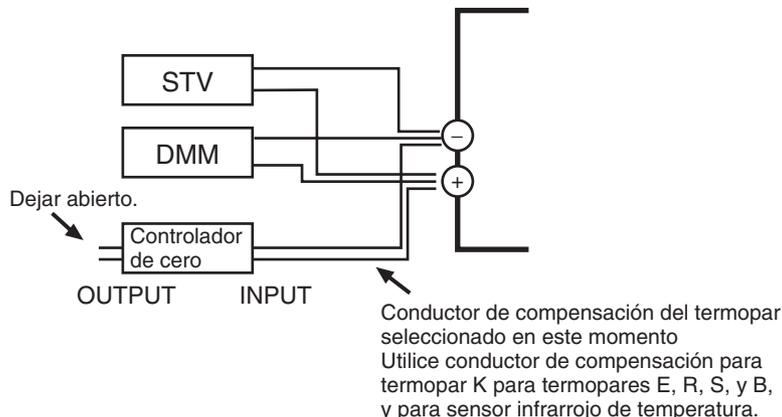
■ Conexión del compensador de unión fría

No podrán obtenerse valores de proceso correctos si toca los extremos de contacto del conductor de compensación durante la calibración de un termopar. Además, cortocircuite (habilitar) o abra (deshabilitar) la punta del termopar dentro del compensador de unión fría como se muestra en la siguiente figura para crear un estado de contacto o de no-contacto para el compensador de unión fría.



En este ejemplo, se muestra la calibración para un controlador con entrada múltiple para termopar/termorresistencia, con termopar/sensor infrarrojo de temperatura configurado como el tipo de entrada.

- 1,2,3... 1. Conecte la fuente de alimentación.
2. Conecte una fuente de corriente/tensión de c.c. estándar (STV), un multímetro digital de precisión (DMM), y un compensador de unión de contacto (por ejemplo, un controlador de cero como en la figura) a los terminales de entrada del termopar, como se muestra en la siguiente figura.



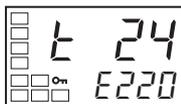
3. Ponga la alimentación en ON.
4. Vaya al nivel de calibración.
 Esto arranca un temporizador de 30 minutos. Este temporizador facilita un tiempo aproximado. Después de 30 minutos, el display nº 2 cambia a 0. Puede avanzar al siguiente paso de este procedimiento incluso si no se visualiza 0.



Tipos de entrada 5, 7, 11, 12, 15:



Tipos de entrada 6, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22:



Tipos de entrada 6, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22 solamente:



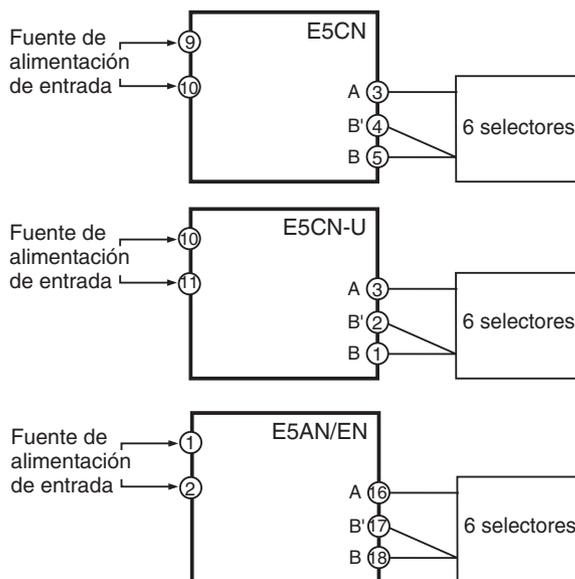
5. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. El display nº 2 muestra en este momento el valor de conteo introducido en este momento en hexadecimal. Configure el STV de la forma siguiente:
 - Tipos de entrada 5, 7, 11, 12, 15: Configure como 54 mV.
 - Tipos de entrada 6, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22: Configure como 24 mV.
 Deje que el valor de conteo del display nº 2 se establezca completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración. Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.
6. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. Configure el STV como -6 mV. Deje que el valor de conteo del display nº 2 se establezca completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración. Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.
7. Pulse la tecla . El display cambia como se muestra a la izquierda para los tipos de entrada 6, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22. Configure el STV como 54 mV. Deje que el valor de conteo del display nº 2 se establezca completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración. Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.

6-4 Calibración de termorresistencia de platino (entrada de termopar/termorresistencia)

En este ejemplo, se muestra la calibración para un controlador con entrada múltiple para termopar/termorresistencia, con termorresistencia configurado como el tipo de entrada.

Utilice cables de conexión de la misma sección.

- 1,2,3...**
1. Conecte la fuente de alimentación.
 2. Conecte una caja de resistencias de precisión (llamada "6 selectores" en este manual) a los terminales de entrada de la termorresistencia de platino, como se muestra en el diagrama siguiente.



3. Ponga la alimentación en ON.
4. Vaya al nivel de calibración. Esto arranca un temporizador de 30 minutos. Este temporizador facilita un tiempo aproximado. Después de 30 minutos, el display nº 2 cambia a 0. Puede avanzar al siguiente paso de este procedimiento incluso si no se visualiza 0.



Tipo de entrada 0:

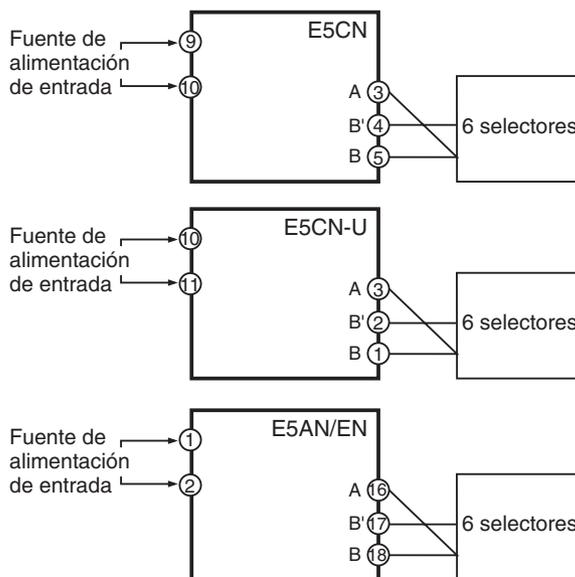


Tipos de entrada 1, 2, 3, 4:



5. Ejecute la calibración para la entrada principal. Pulse la tecla para visualizar el valor de contejo para cada tipo de entrada. El display nº 2 muestra en este momento el valor de contejo introducido en este momento en hexadecimal. Configure la caja de resistencias de la forma siguiente:
 - Tipo de entrada 0: 390Ω
 - Tipo de entrada 1, 2, 3 ó 4: 280 Ω
 Deje que el valor de contejo del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración. Si este valor de contejo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de contejo no será registrado temporalmente.
6. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. Configure la caja de resistencias como 10 Ω. Deje que el valor de contejo del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración. Si este valor de contejo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de contejo no será registrado temporalmente.

7. A continuación, calibre la entrada B-B'.
Cambie las conexiones como sigue:



8. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda.

Configure la caja de resistencias como 10 Ω.

Deje que el valor de contaje del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración.

Si este valor de contaje está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de contaje no será registrado temporalmente.

9. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda.

Cortocircuite los terminales de la caja de resistencias para configurar 0 Ω.



Nota Los terminales de la caja de resistencias deben cortocircuitarse, porque no es posible configurar la caja de resistencias como 0 Ω de otra manera.

Deje que el valor de contaje del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración.

Si este valor de contaje está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de contaje no será registrado temporalmente.

10. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda.

Los datos que deben ser registrados temporalmente no se visualizarán si no están completos.

Pulse la tecla . El display nº 2 cambia a *YES*. Suelte la tecla y espere dos segundos o pulse la tecla . Esto almacena los datos registrados de calibración temporalmente en la EEPROM.

Para cancelar la memorización de los datos registrados de calibración temporalmente en la EEPROM, pulse la tecla (mientras se visualiza *NO* en el display nº 2) sin pulsar la tecla .

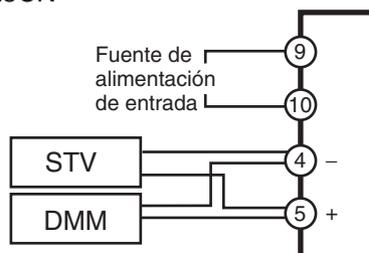


11. El modo de calibración se finaliza desconectando la alimentación.

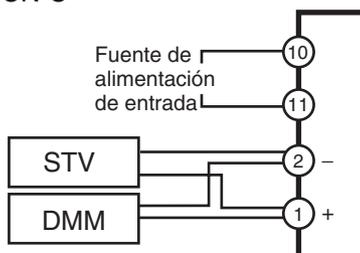
6-5 Calibración de entrada analógica (entrada de termopar/termorresistencia)

En este ejemplo, se muestra la calibración para un controlador con entrada múltiple para termopar/termorresistencia, con entrada analógica (0 a 50 mV) configurado como el tipo de entrada.

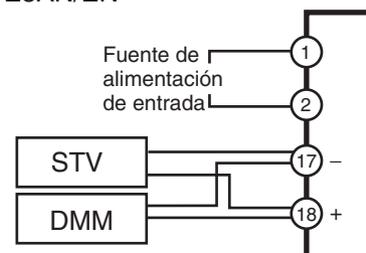
E5CN



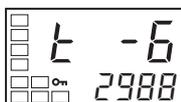
E5CN-U



E5AN/EN



- 1,2,3...**
1. Conecte la fuente de alimentación.
 2. Conecte un STV y DMM a los terminales de la entrada analógica (lo mismo que las entradas de termopar), como se muestra en la figura anterior.
 3. Ponga la alimentación en ON.



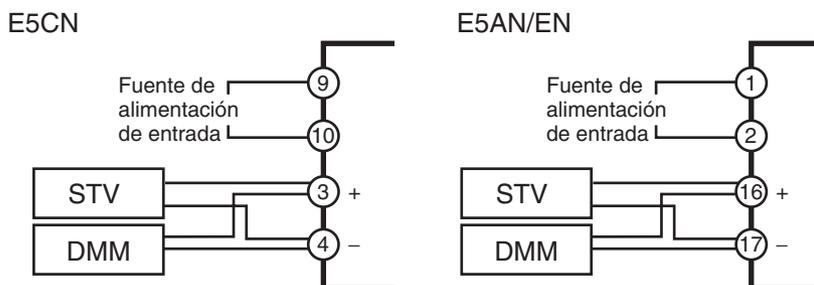
4. Vaya al nivel de calibración.
Esto arranca un temporizador de 30 minutos. Este temporizador facilita un tiempo aproximado. Después de 30 minutos, el display nº 2 cambia a 0. Puede avanzar al siguiente paso de este procedimiento incluso si no se visualiza 0.
5. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. El display nº 2 muestra en este momento el valor de conteo introducido en este momento en hexadecimal. Configure el STV como 54 mV.
Deje que el valor de conteo del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración.
Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.
6. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. Configure el STV como -6 mV.
Deje que el valor de conteo del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración.
Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.
7. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. Los datos que deben ser registrados temporalmente no se visualizarán si no están completos.
Pulse la tecla . El display nº 2 cambia a 5E5. Suelte la tecla y espere dos segundos o pulse la tecla . Esto almacena los datos registrados de calibración temporalmente en la EEPROM.
Para cancelar la memorización de los datos registrados de calibración temporalmente en la EEPROM, pulse la tecla (mientras se visualiza No en el display nº 2) sin pulsar la tecla .
8. El modo de calibración se finaliza desconectando la alimentación.

6-6 Calibración de entrada analógica (entrada analógica)

6-6-1 Calibración de una entrada de corriente

En este ejemplo, se muestra la calibración para un controlador con entrada analógica, con una entrada de corriente configurada como el tipo de entrada.

- 1,2,3... 1. Conecte la fuente de alimentación.
 2. Conecte un STV y DMM a los terminales de la entrada de corriente, como se muestra en el siguiente diagrama.

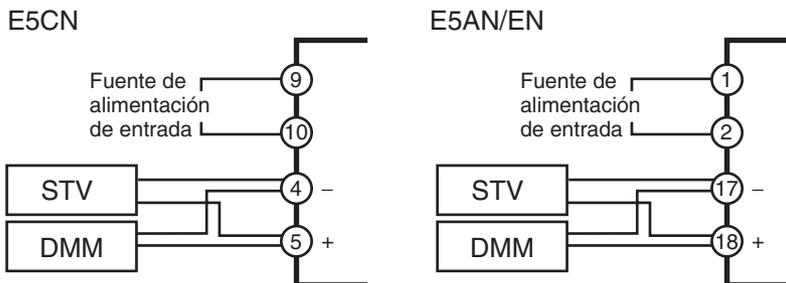


3. Ponga la alimentación en ON.
 4. Vaya al nivel de calibración.
 Esto arranca un temporizador de 30 minutos. Este temporizador facilita un tiempo aproximado. Después de 30 minutos, el display nº 2 cambia a 0. Puede avanzar al siguiente paso de este procedimiento incluso si no se visualiza 0.
 5. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. El display nº 2 muestra en este momento el valor de conteo introducido en este momento en hexadecimal. Configure el STV como 20 mV.
 Deje que el valor de conteo del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración.
 Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.
 6. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. Configure el STV como 1 mV.
 Deje que el valor de conteo del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración.
 Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.
 7. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. Los datos que deben ser registrados temporalmente no se visualizarán si no están completos.
 Pulse la tecla . El display nº 2 cambia a *4E5*. Suelte la tecla y espere dos segundos o pulse la tecla . Esto almacena los datos registrados de calibración temporalmente en la EEPROM.
 Para cancelar la memorización de los datos registrados de calibración temporalmente en la EEPROM, pulse la tecla (mientras se visualiza *No* en el display nº 2) sin pulsar la tecla .
8. El modo de calibración se finaliza desconectando la alimentación.

6-6-2 Calibración de una entrada de tensión

En este ejemplo, se muestra la calibración para un controlador con entrada analógica, con una entrada de tensión configurada como el tipo de entrada.

- 1,2,3... 1. Conecte la fuente de alimentación.
2. Conecte un STV y DMM a los terminales de la entrada de tensión, como se muestra en el siguiente diagrama.



3. Ponga la alimentación en ON.
4. Vaya al nivel de calibración. Esto arranca un temporizador de 30 minutos. Este temporizador facilita un tiempo aproximado. Después de 30 minutos, el display nº 2 cambia a 0. Puede avanzar al siguiente paso de este procedimiento incluso si no se visualiza 0.
5. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. El display nº 2 muestra en este momento el valor de conteo introducido en este momento en hexadecimal. Configure el STV de la forma siguiente:



Tipo de entrada 2 ó 3.



Tipo de entrada 4:



Tipo de entrada 2 ó 3.



Tipo de entrada 4:



- Tipo de entrada 2 ó 3: 5 V
 - Tipo de entrada 4: 10 V
- Deje que el valor de conteo del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración. Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.
6. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. Configure el STV como 1 V. Deje que el valor de conteo del display nº 2 se estabilice completamente, entonces pulse la tecla para registrar temporalmente las configuraciones de calibración. Si este valor de conteo está fuera del rango especificado, el display nº 2 parpadeará y el valor de conteo no será registrado temporalmente.
 7. Cuando se pulsa la tecla cambia el estado como se muestra a la izquierda. Los datos que deben ser registrados temporalmente no se visualizarán si no están completos. Pulse la tecla . El display nº 2 cambia a 'YES'. Suelte la tecla y espere dos segundos o pulse la tecla . Esto almacena los datos registrados de calibración temporalmente en la EEPROM. Para cancelar la memorización de los datos registrados de calibración temporalmente en la EEPROM, pulse la tecla (mientras se visualiza 'N0' en el display nº 2) sin pulsar la tecla .
 8. El modo de calibración se finaliza desconectando la alimentación.

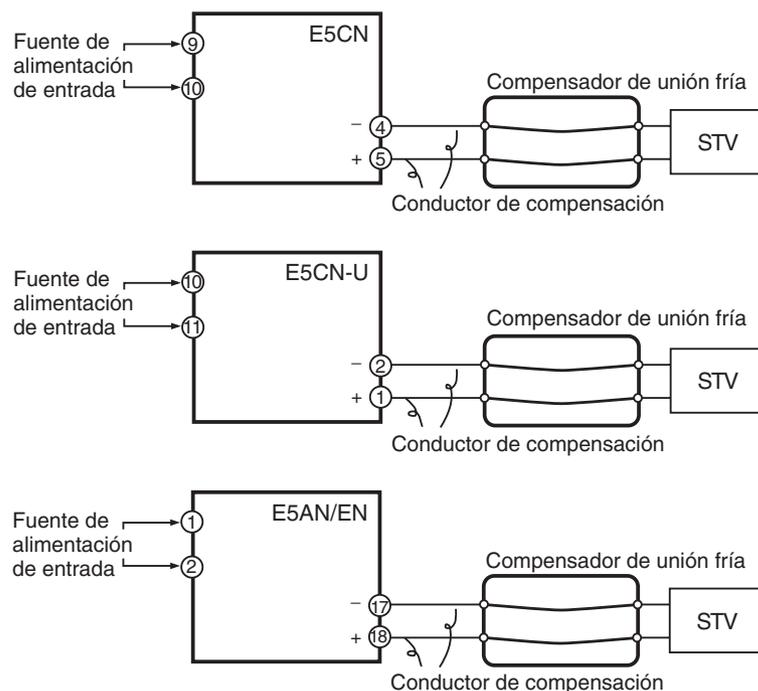
6-7 Comprobación de la precisión de indicación

- Después de calibrar la entrada, asegúrese de comprobar la precisión de indicación para asegurarse de que se ha ejecutado la calibración de manera adecuada.
- Opere el E5CN/CN-U/AN/EN en el modo de monitorización de valor de proceso/punto de consigna.
- Compruebe la precisión de indicación en los siguientes tres valores: límite superior, límite inferior y punto medio

6-7-1 Termopar o sensor infrarrojo de temperatura

- Preparativos

El siguiente diagrama muestra las conexiones de los dispositivos requeridos. Asegúrese de que el E5CN/CN-U/AN/EN y el compensador de unión fría están conectados mediante un conductor de compensación para el termopar que vaya a utilizarse durante la operación real.



- Operación

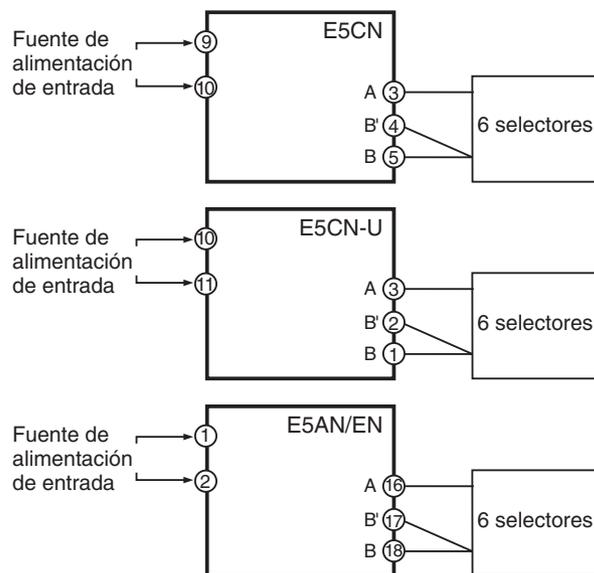
Asegúrese de que el compensador de unión fría está en 0°C, y configure la salida de STV como la tensión equivalente de la alimentación de arranque del valor de inspección.

El compensador de unión fría y el conductor de compensación no son necesarios cuando se utiliza un método externo de compensación de unión fría.

6-7-2 Termorresistencia de platino

• Preparativos

El siguiente diagrama muestra las conexiones de los dispositivos requeridos.



• Operación

Configure la caja de resistencias en la resistencia que sea equivalente al valor de inspección.

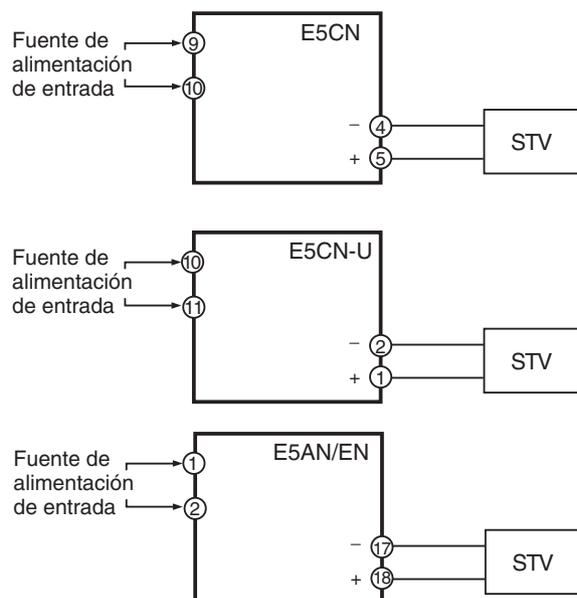
6-7-3 Entrada analógica

• Preparativos

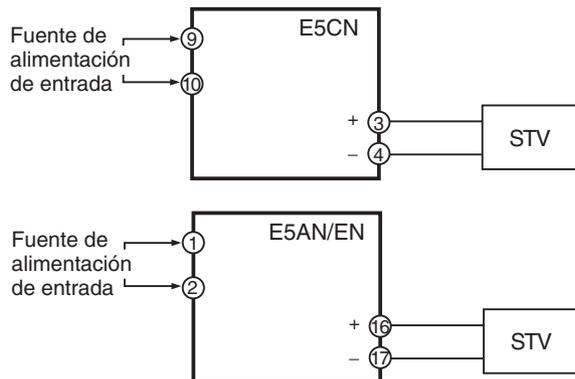
El siguiente diagrama muestra las conexiones de los dispositivos requeridos.

(Los terminales de conexión dependen del modelo y tipo de entrada).

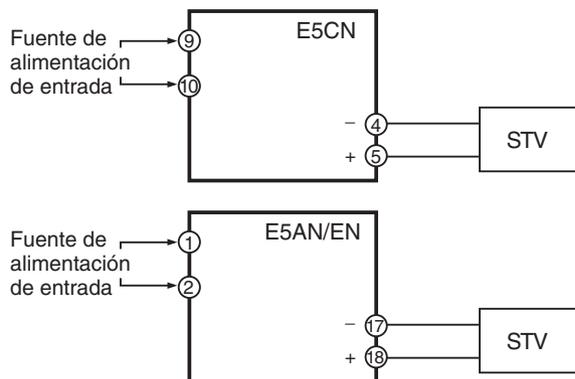
Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia (entrada analógica)



Entrada de corriente para un controlador con entrada analógica



Entrada de tensión para un controlador con entrada analógica



- **Operación**
 Configure la salida de STV como la tensión o corriente equivalentes del valor de inspección.

Apéndice A

Especificaciones

Valores nominales

| | | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| Tensión de alimentación | 100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz | 24 Vc.a., 50/60 Hz/24 Vc.c. | |
| Rango de tensión de funcionamiento | 85% a 110% de la tensión nominal de alimentación | | |
| Consumo | E5CN | 7,5 VA | 5 VA/3 W |
| | E5CN-U | 6 VA | 3 VA/2 W |
| | E5AN | 11 VA | 5,5 VA/4 W |
| | E5EN | 10 VA | 5,5 VA/4 W |
| Entrada de sensor (ver nota 1) | Tipo de entrada de temperatura Termopar: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B Termorresistencia de platino: Pt100, JPt100 Sensor infrarrojo de temperatura: 10 a 70°C, 60 a 120°C, 115 a 165°C, 160 a 260°C Entrada de tensión: 0 a 50 mV | | |
| | Controladores con entradas analógicas (ver nota 2). Entrada de corriente: 4 a 20 mA, 0 a 20 mA (Impedancia de entrada: 150 Ω máx). Entrada de tensión: 1 a 5 V, 0 a 5 V, 0 a 10 V (Impedancia de entrada: 1 MΩ máx). | | |
| Salida de control | Salida de relés | E5CN | Salida de relés: SPST-NA, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones Mínima carga aplicable: 5 V, 10 mA Salida de larga vida útil: SPST-NA, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 1.000.000 operaciones Tensión de alimentación de la carga: 75 a 250 Vc.a. (ver nota 3). Corriente de fuga: 5 mA máx. (250 Vc.a., 60 Hz) |
| | | E5CN-U | SPDT, 250 Vc.a., 3A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones Mínima carga aplicable 5 V 10 mA |
| | | E5AN E5EN | Salida de relés: SPST-NA, 250 Vc.a., 5 A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones Mínima carga aplicable: 5 V, 10 mA Salida de larga vida útil: SPST-NA, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 1.000.000 operaciones Tensión de alimentación de la carga: 75 a 250 Vc.a. (ver nota 3). Corriente de fuga: 5 mA máx. (250 Vc.a., 60 Hz) |
| | Salida de tensión | E5CN E5CN-U | Tensión de salida 12 Vc.c ±15% (PNP), máxima carga aplicable 21 mA, con protección contra cortocircuito |
| | | E5AN E5EN | Tensión de salida 12 Vc.c +15%/-20% (PNP), máxima carga aplicable 40 mA, con protección contra cortocircuito Nota Salida de control 2: 12 Vc.c +15%/-20% (PNP), máxima carga aplicable 21 mA, con protección contra cortocircuito |
| | Corriente de salida | 4 a 20 mA c.c, 0 a 20 mA c.c, Carga: 600 Ω máx., Resolución: aprox. 2.700 | |
| Salida de alarma | E5CN E5CN-U | SPST-NA, 250 Vc.a., 1 A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones Mínima carga aplicable: 1 V, 1 mA | |
| | E5AN E5EN | SPST-NA, 250 Vc.a., 3 A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones Mínima carga aplicable: 1 V, 1 mA | |
| Método de control | Control ON/OFF o 2-PID | | |
| Método de configuración | Configuración digital mediante el teclado del panel frontal | | |

| | |
|-------------------------------|--|
| Método de indicación | Display digital de 11 segmentos/7 segmentos y LED indicador |
| Otras funciones | Según el modelo |
| Temperatura ambiente | -10 a 55°C (sin formación de hielo ni condensación); con tres años de garantía: -10 a 50°C |
| Humedad ambiente | del 25% al 85% |
| Temperatura de almacenamiento | -25 a 65°C (sin formación de hielo ni condensación) |
| Altitud | Hasta 2.000 m |
| Fusible recomendado | T2A, 250 Vc.a., retardado, baja capacidad de corte |
| Entorno de instalación | Categoría de instalación II, Clase de contaminación 2 (conforme a IEC 61010-1) |

- Nota**
- (1) Para los rangos de configuración para cada entrada de sensor, ver página 217.
 - (2) Cuando conecte el ES2-THB, conéctelo a 1:1.
 - (3) Conecte siempre una carga de c.a. a una salida de relé de larga vida útil. La salida no se pondrá en OFF si hay una carga de c.c. conectada, porque se utiliza un tiristor bidireccional para cerrar y abrir el circuito.

Alarma HBA y HS (para controladores con alarma de rotura del calentador y alarma HS)

| | |
|--|--|
| Corriente máxima del calentador | 50 A c.a. |
| Precisión de lectura de corriente de entrada | ±5% FS±1 dígito máx. |
| Rango de configuración de la alarma de rotura del calentador | 0,1 a 49,9 A (unidades de 0,1 A) 0,0 A: la salida de alarma de rotura del calentador se pone en OFF. 50,0 A: la salida de alarma de rotura del calentador se pone en ON. Tiempo mínimo en ON para detección: 190 ms (ver nota 1). |
| Rango de configuración de la alarma HS | 0,1 a 49,9 A (unidades de 0,1 A) 0,0 A: la salida de alarma HS se pone en ON. 50,0 A: la salida de alarma HS se pone en OFF. Tiempo mínimo en OFF para detección: 190 ms (ver nota 2). |

- Nota**
- (1) No es posible la detección de rotura del calentador ni la medición de la intensidad de corriente del calentador si el tiempo de activación (ON) de la salida de control 1 es inferior a 190 ms.
 - (2) No es posible la alarma HS ni la medición de la corriente de fuga si el tiempo de desactivación (OFF) de la salida de control 1 es inferior a 190 ms.

Fuente de alimentación externa para ES1B

| | |
|---------------------|--------------|
| Tensión de salida | 12 Vc.c.±10% |
| Corriente de salida | 20 mA máx. |

Nota consulte a su representante OMRON si desea obtener información sobre la utilización de una fuente de alimentación externa para ES1B para otras aplicaciones.

Características

| | |
|--|--|
| Precisión de indicación (temperatura ambiental de 23°C) | Termopar (ver nota 1): E5CN/AN/EN: (±0,5% del valor de indicación o ±1°C, el que sea mayor) ±1 dígito máx. E5CN-U: (±1% del valor de indicación o ±2°C, el que sea mayor) ±1 dígito máx. Termorresistencia de platino: (±0,5% del valor de indicación o ±1°C, el que sea mayor) ±1 dígito máx. Entrada analógica: ±0,5% FS ±1 dígito máx. Entrada de CT: ±5% FS ±1 dígito máx. |
| Influencia de la variación de la temperatura (ver nota 2). | Termopar (R, S, B) (±1% de PV o ±10°C, el que sea mayor) ±1 dígito máx. (E5CN) (±2% de PV o ±10°C, el que sea mayor) ±1 dígito máx. (E5CN-U) Otros termopares: (±1% de PV o ±4°C, el que sea mayor) ±1 dígito máx. (E5CN) (±2% de PV o ±4°C, el que sea mayor) ±1 dígito máx. (E5CN-U) *Termopar K a -100°C máx: ±10°C máx. |
| Influencia de la variación de la tensión (ver nota 2). | Termorresistencia de platino: (±1% de PV o ±2°C, el que sea mayor) ±1 dígito máx. Entrada analógica: ±1% FS ±1 dígito máx. (ver nota 2). |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------------------|
| Histéresis | Controladores con entradas múltiples de termopar/termo-resistencia | 0,1 a 999,9°C o °F (en unidades de 0,1°C o °F) (ver nota 3). | | |
| | Controladores con entradas analógicas | Entre el 0,01% y el 99,99% FS (en unidades de 0,01% FS) | | |
| Banda proporcional (P) | Controladores con entradas múltiples de termopar/termo-resistencia | 0,1 a 999,9°C o °F (en unidades de 0,1 EU) (ver nota 3). | | |
| | Controladores con entradas analógicas | Entre el 0,1% y el 999,9% FS (en unidades de 0,1% FS) | | |
| Tiempo de integral (I) | 0 a 3.999 s (en unidades de 1 segundo) | | | |
| Tiempo de derivada (D) | 0 a 3.999 s (en unidades de 1 segundo) Si RT está en ON: 0,0 a 999,9 (en unidades de 0,1 segundo) | | | |
| Periodo de control | 0,5, 1 a 99 s (en unidades de 1 segundo) | | | |
| Valor de reset manual | Entre el 0,0% y el 100,0% (en unidades de 0,1%) | | | |
| Rango de configuración de alarma | -1.999 a 9.999 (la posición del punto decimal depende del tipo de entrada) | | | |
| Periodo de muestreo | 250 ms | | | |
| Resistencia de aislamiento | 20 MΩ mín. (a 500 Vc.c). | | | |
| Rigidez dieléctrica | 2.000 Vc.a., 50/60 Hz durante 1 minuto entre terminales de distinta carga | | | |
| Vibración de malfunción | 10 a 55 Hz, 20 m/s ² durante 10 minutos en cada una de las direcciones X, Y y Z | | | |
| Resistencia a vibraciones | 10 a 55 Hz, 0,75 mm de amplitud p-p durante 2 horas en las direcciones X, Y y Z | | | |
| Golpe de malfunción | 100 m/s ² , 3 veces en cada una de las direcciones X, Y y Z | | | |
| Resistencia a golpes | 300 m/s ² , 3 veces en cada una de las direcciones X, Y y Z | | | |
| Peso | E5CN | aprox. 150 g | Adaptador : aprox. 10 g | Cubierta de terminales: aprox. 10 g |
| | E5CN-U | aprox. 110 g | | --- |
| | E5AN | aprox. 310 g | Adaptador : aprox. 100 g | Cubierta de terminales: aprox. 20 g |
| | E5EN | aprox. 260 g | | --- |
| Grado de protección | E5CN E5AN E5EN | Panel frontal: NEMA4X para uso interior (equivalente a IP66), carcasa posterior: IP20, terminales: IP00 | | |
| | E5CN-U | Panel frontal: IP50; carcasa posterior: IP20, terminales: IP00 | | |
| Protección de memoria | EEPROM (memoria no volátil) (operaciones de escritura: 1.000.000) | | | |

Nota (1) La indicación de termopares K en el rango de -200 a 1.300°C, termopares T y N a una temperatura de -100°C o inferior, y termopares U y L a cualquier temperatura es ±2°C ±1 dígito como máximo. La indicación de los termopares B a una temperatura de 400°C o inferior no está especificada. La indicación de los termopares R y S a una temperatura de 200°C o inferior es ±3°C ±1 dígito como máximo.

(2) Temperatura ambiente: -10°C a 23°C a 55°C

Rango de tensión: -15 a +10% de la tensión nominal

(3) Configure "none" (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.

Transformador de corriente (CT)

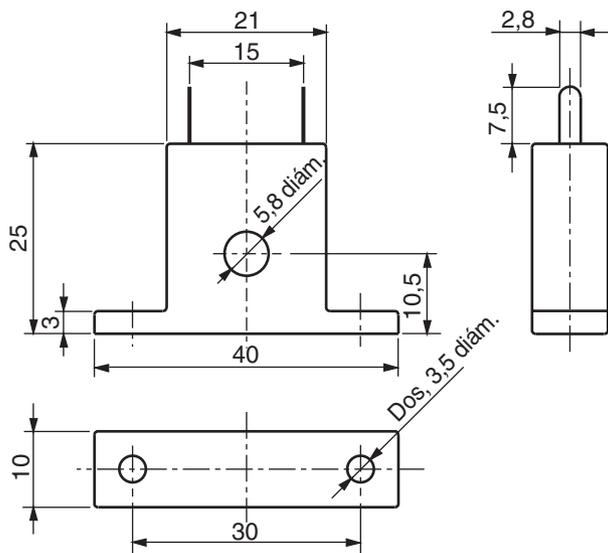
Especificaciones

| Elemento | Especificaciones | |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Referencia | E54-CT1 | E54-CT3 |
| Corriente continua máxima: | 50 A | 120 A (ver nota) |
| Rigidez dieléctrica | 1.000 Vc.a. (durante 1 minuto) | |
| Resistencia a vibraciones | 50 Hz, 98 m/s ² | |
| Peso | aprox. 11,5 g | aprox. 50 g |
| Accesorios | Ninguna | Carcasas (2) Conectores (2) |

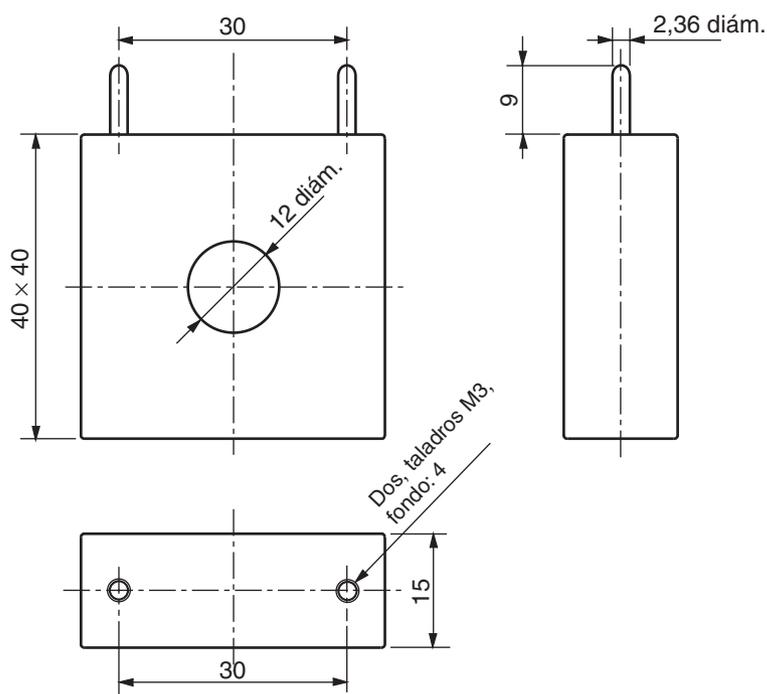
Nota La corriente continua máxima del modelo E5□N es 50 A.

Dimensiones exteriores

E54-CT1



E54-CT3



Cable de conversión serie USB E58-CIFQ1

Especificaciones

| Elemento | Especificaciones |
|----------------------------------|---|
| Sistema operativo aplicable | Windows 2000/XP |
| Software aplicable | Thermo Mini, CX-Thermo |
| Modelos aplicables | Controladores digitales de temperatura OMRON E5CN/CN-U |
| Interfaz USB | Conforme a USB Especificación 1.1 |
| Velocidad DTE | 38.400 bps |
| Especificaciones de conectores | Lado del ordenador: USB (conector tipo A) Lado del controlador de temperatura: serie |
| Fuente de alimentación | Bus (5 Vc.c alimentado desde un controlador host USB) |
| Consumo | 70 mA |
| Temperatura ambiente de servicio | 0 a 55°C (sin formación de hielo ni condensación) |
| Humedad ambiental de servicio | del 10% al 80% |
| Temperatura de almacenamiento | -20 a 60°C (sin formación de hielo ni condensación) |
| Humedad de almacenamiento | del 10% al 80% |
| Altitud | 2.000 m máx. |
| Peso | aprox. 100 g |

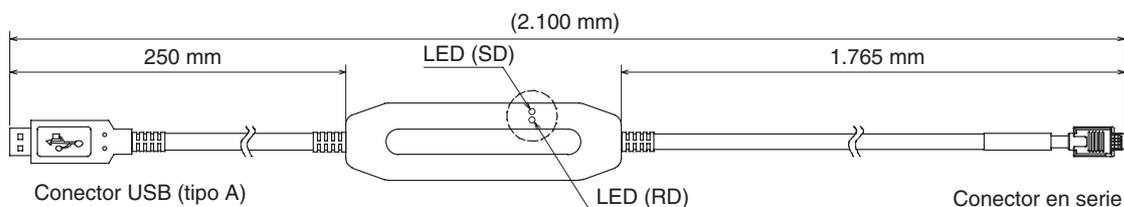
Entorno de operación compatible

Se requiere un ordenador personal que incluya las siguientes especificaciones.

- Puerto USB
- Unidad de CD-ROM
- Windows 2000/XP

Aspecto y descripción

Aspecto



Display indicador LED

| Indicador | Color | Estado | Significado |
|-----------|----------|-----------|---|
| SD | Amarillo | Encendido | Se están enviando datos desde el cable de conversión serie USB |
| | | Apagado | No se están enviando datos desde el cable de conversión serie USB |
| RD | Amarillo | Encendido | Se están enviando datos desde el cable de conversión serie USB |
| | | Apagado | No se están enviando datos desde el cable de conversión serie USB |

Displays de error

Cuando se produce un error, se visualizan los contenidos del error en el display nº 1.

Esta sección describe cómo comprobar códigos de error en el display, y las acciones a tomar para solucionar los problemas.

Error de entrada

Significado

El valor de entrada ha excedido el rango de control. (Ver nota).

Nota Rango de control

Entrada de termorresistencia, termopar:

Límite inferior de configuración de temperatura -20°C a límite superior de configuración de temperatura $+20^{\circ}\text{C}$
(Límite inferior de configuración de temperatura -40°F a límite superior de configuración de temperatura $+40^{\circ}\text{F}$)

Entrada ES1A/ES1B:

Igual que rango de indicación de entrada

Entrada analógica

-5% a $+105\%$ del rango de escala

Acción

Compruebe la existencia de cableados erróneos, desconexiones y cortocircuitos en el cableado de las entradas, y el tipo de entrada.

Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado y en el tipo de entrada, ponga la alimentación en OFF, y vuelva a ponerla en ON.

Si el display sigue siendo el mismo, debe sustituirse el controlador. Si el display vuelve a su estado normal, la causa ha sido la existencia de ruido eléctrico que afectaba al sistema de control. Compruebe el ruido eléctrico.

Operación en error

Después de que haya ocurrido un error, el error se visualiza y las salidas de alarma operan como si se hubiera excedido el límite superior.

Cuando el parámetro de “salida de error de entrada” del nivel de funciones avanzadas está configurado como ON, la salida de alarma 1 se pone en ON cuando se produzca un error de entrada.

Se visualiza un mensaje de error cuando se visualiza el PV, PV/SP, o PV/MV.

Nota Cuando está configurado MV manual, MV en parada, o MV en error de PV, la salida de control se corresponde con el valor configurado.

Excedido rango de display

Significado

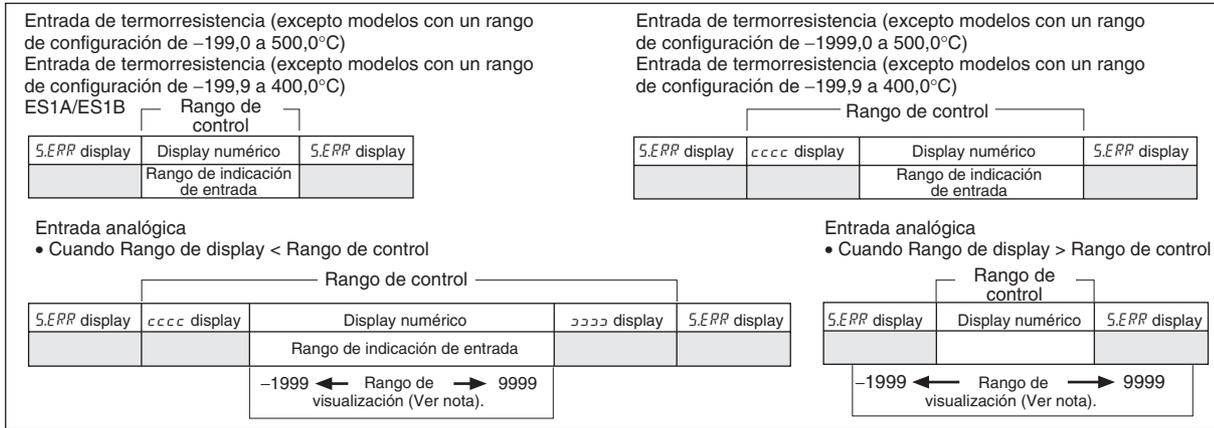
Aunque no se trata de un error, esto se visualiza si el valor de proceso excede el rango de visualización cuando el rango de control es mayor que el rango de visualización.

A continuación se muestran los rangos de visualización (se omiten los puntos decimales).

- Cuando es menor que -1.999 CCCC
- Cuando es mayor que 9.999 JJJJ

Acción

El control continúa y la operación se produce con normalidad. Se visualiza el mensaje cuando se visualiza el PV, PV/SP, o el PV/MV.



Nota: Se muestra el rango de visualización (se omiten los puntos decimales).



Error de HB (véase la nota).

Significado

Hay un error en los circuitos internos.

Acción

En primer lugar, desconecte la alimentación (OFF) y conéctela de nuevo (ON). Si el display sigue siendo el mismo, debe repararse el controlador. Si el display vuelve a su estado normal, la causa ha sido la existencia de ruido eléctrico que afecta al sistema de control. Compruebe el ruido eléctrico.

Acción

Las salidas de control y las salidas de alarma se ponen en OFF. Se visualiza un mensaje de error cuando se visualiza el PV, PV/SP, o PV/MV.

Cuando está configurado MV manual, MV en parada, o MV en error de PV, la salida de control se corresponde con el valor configurado.

Para salidas de alarma, los indicadores y el estado de operación se ponen normalmente en OFF, pero se pondrán en ON si el parámetro “cerrar en alarma” para la alarmas 1, 2, ó 3 nivel de configuración de funciones avanzadas se configura como N- \bar{L} (cerrar en alarma).

Nota Aplicable a E5□N-□□H□ y E5□N-□□HH□.



Error de memoria

Significado

Funcionamiento erróneo de la memoria interna.

Acción

En primer lugar, desconecte la alimentación (OFF) y conéctela de nuevo (ON). Si el display sigue siendo el mismo, debe repararse el controlador. Si el display vuelve a su estado normal, la causa ha sido la existencia de ruido eléctrico que afecta al sistema de control. Compruebe el ruido eléctrico.

Operación en error

La salida de control y la salida de alarma se ponen en OFF. (la salida de corriente es aprox. 0 mA).

FFFF

Valor de corriente excesivo

Significado

Este error se visualiza cuando el valor de corriente del calentador excede 55,0 A.

Acción

El control continúa y la operación se produce con normalidad. Se visualiza un mensaje de error cuando se visualizan los siguientes elementos.

- Monitorizar valor de corriente 1 del calentador
- Monitorizar valor de corriente 2 del calentador
- Monitorizar corriente de fuga 1
- Monitorizar corriente de fuga 2

Et1

Et2

LCR1

LCR2

Alarma de rotura del calentador HS

Significado

Cuando se produce una rotura del calentador o una alarma HS, parpadea el display nº 1 en el nivel de configuración aplicable.

Acción

Cuando se detecta rotura del calentador o HS, se ilumina el indicador HA y parpadea el display nº 1 para los parámetros aplicables de “monitorizar valor de corriente 1 del calentador,” “monitorizar valor de corriente 2 del calentador,” “monitorizar corriente de fuga 1,” o “monitorizar corriente de fuga 2” en el nivel de operación y en el nivel de ajuste. El control continúa y la operación se produce con normalidad.

Detección y corrección de errores

Comprobación de problemas

Si el controlador de temperatura no opera normalmente, compruebe los siguientes puntos antes de solicitar una reparación. Si el problema persiste, contacte con su representante OMRON para obtener detalles sobre cómo enviar el producto.

| Situación | Estado | Significado | Medidas a tomar | Página |
|---|--|---|--|--|
| Conectar la alimentación (ON) por primera vez | La unidad de temperatura (°C/°F) parpadea. | ST (self-tuning) en curso (configuración predeterminada: ON). | Esto no es un fallo del producto. La unidad de temperatura (°C/°F) parpadea mientras se está ejecutando ST (self-tuning) | 44 |
| | El error de temperatura es importante. Error de entrada (display S.Err) | Tipo de entrada equivocado | Compruebe el tipo de sensor y resetee el tipo de entrada correctamente. | 34 |
| | | El termómetro no está instalado correctamente. | Compruebe la ubicación de instalación y la polaridad del termómetro, e instálelo correctamente. | 21 |
| | No son posibles comunicaciones. | Se está utilizando un adaptador no recomendado. | Asegúrese de que el dispositivo conectado no está defectuoso. | Sección 1 del <i>Manual del usuario Comunicaciones</i> |

| Situación | Estado | Significado | Medidas a tomar | Página |
|---|---|--|--|--------|
| Durante la operación | Sobreimpulso Subimpulso Fluctuación | Está habilitado el control ON/OFF (predeterminado: Control ON/OFF seleccionado). | Seleccione control PID y ejecute bien ST (self-tuning) o AT (auto-tuning). Al utilizar self-tuning, conecte la fuente de alimentación (ON) del Controlador de temperatura y de la carga (calentador, etc). simultáneamente, o conecte (ON) la fuente de alimentación de la carga en primer lugar. No será posible un self-tuning y un control óptimo si la fuente de alimentación de la carga se conecta (ON) después de conectar (ON) la fuente de alimentación del Controlador de temperatura. | 43 |
| | | El ciclo de control es más largo comparado con la velocidad de aumento y disminución de la temperatura. | Reduzca el ciclo de control. Un ciclo de control más corto mejora el rendimiento del control, pero se recomienda un ciclo de un mínimo de 20 ms teniendo en cuenta la vida útil de los relés. | 36 |
| | | Constante PID inadecuada | Configure constantes PID adecuadas utilizando uno de los siguientes métodos. <ul style="list-style-type: none"> • Execute AT (autotuning). • Configure constantes PID individualmente utilizando la configuración manual. | 43 |
| | | Fallo de operación de alarma HS | Utilice resistencias de regeneración si el problema se debe a corriente de fuga. Investigue también los errores detectados por la función de alarma HS. | 52 |
| La temperatura no aumenta | La temperatura no aumenta | La operación especificada no es adecuada para el control requerido (predeterminado: Funcionamiento inverso) | Seleccione funcionamiento directo o funcionamiento inverso dependiendo del control requerido. El funcionamiento inverso se utiliza para operaciones de calentamiento. | 36 |
| | | Calentador roto o averiado. | Compruebe si se ha producido rotura o deterioro del calentador. Investigue también los errores detectados por la función de alarma de rotura de calentador. | 52 |
| | | Capacidad del calentador insuficiente | Compruebe si la capacidad de calentamiento del calentador es suficiente. | --- |
| | | Sistema de refrigeración en funcionamiento. | Compruebe si hay un sistema de refrigeración en funcionamiento. | --- |
| | | Hay dispositivos de prevención de calentamiento de periféricos funcionando. | Configure la configuración de temperatura de prevención de calentamiento en un valor superior que la temperatura configurada para el Controlador de temperatura. | --- |
| La salida no se pone en ON | La salida no se pone en ON | Configurada como STOP (predeterminado: RUN) | Configure el modo RUN/STOP como RUN. Si se ilumina STOP en el display, el control está detenido. | 122 |
| | | La operación especificada no es adecuada para el control requerido (predeterminado: (Funcionamiento inverso) | Seleccione funcionamiento directo o funcionamiento inverso dependiendo del control requerido. El funcionamiento inverso se utiliza para operaciones de calentamiento. | 36 |
| | | Está configurada una histéresis demasiado alta para ON/OFF (predeterminado: 1,0°C) | Configure un valor adecuado para la histéresis. | 41 |
| El controlador de temperatura no funciona | Configurado como STOP (predeterminado: RUN) | Configure el modo RUN/STOP como RUN. Si se ilumina STOP en el display, se detiene el control. | 122 | |

| Situación | Estado | Significado | Medidas a tomar | Página |
|---------------------------------------|---|---|---|--------|
| Durante la operación (continuación) | El error de temperatura es importante Error de entrada (display S.err) | El termómetro se ha roto o está cortocircuitado. | Compruebe si el termómetro se ha roto o está cortocircuitado. | --- |
| | | Los cables y las líneas de alimentación del termómetro están en el mismo conducto, lo que causa ruido desde las líneas de alimentación (normalmente, los valores del display serán inestables). | Cablee los cables y las líneas de alimentación en conductos separados, o realice el cableado utilizando una ruta más directa. | --- |
| | | En la conexión entre el Controlador de temperatura y el termopar se utilizan cables de cobre. | Conecte los cables del termopar directamente, o conecte un conductor de compensación adecuado para el termopar. | --- |
| | | La ubicación de instalación del termómetro no es adecuada. | Compruebe si la ubicación del termómetro es adecuada. | --- |
| | | El desplazamiento de entrada no está configurado correctamente (predeterminado: 0°C) | Configure un desplazamiento de entrada adecuado. Si no se requiere desplazamiento de entrada, configure el valor del desplazamiento de entrada como 3. | 65 |
| | Las teclas no funcionan | La protección de cambio de configuración está en ON. | Ponga la protección de cambio de configuración en OFF. | 83 |
| No se pueden cambiar niveles | Las operaciones están limitadas debido a protección. | Configure la protección de operación/ajuste, protección de configuración inicial/comunicaciones, y protección de cambio de configuración según sea necesario. | 83 | |
| Después de una larga vida de servicio | Control inestable | Puede haber tornillos de terminales flojos. | Reapriete los tornillos de terminales con un par de 1,13 a 1,36 N·m (ver nota). | 22 |
| | | Los componentes internos han alcanzado el fin de su vida útil. | La vida útil del condensador electrolítico interno del Controlador de temperatura depende de la temperatura ambiente y del índice de carga. La vida útil de la estructura depende de las condiciones del entorno (golpes, vibración,...). La duración de los relés de salida varía enormemente según la capacidad y otras condiciones de conmutación. Utilice siempre los relés de salida dentro de su carga nominal y su vida útil eléctrica. Si un relé de salida se utiliza después de superarse su vida útil, los contactos se pueden fundir o quemar. Sustituya el Controlador de temperatura afectado, y todos los Controladores de temperatura adquiridos en el mismo periodo. | --- |

Nota El par de apriete para E5CN-U es de 0,5 N·m.

Listas de parámetros de operación

Entrada múltiple: Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia

Entrada analógica: Controladores con entradas analógicas

Nivel de operación

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor pre-determinado | Unidad | Valor seleccionado |
|---|-------------|---|--------------------|-----------------------|-----------|--------------------|
| Valor de proceso | | Rango de indicación de entrada de sensor | | | EU | |
| Punto de consigna | | De límite inferior de SP a límite superior de SP | | 0 | EU | |
| Cambio auto/manual | <i>R-M</i> | | | | | |
| Selección de punto de consigna de Multi-SP | <i>M-SP</i> | 0 a 3 | | 0 | Ninguna | |
| Punto de consigna durante rampa a SP | <i>SP-M</i> | De límite inferior de SP a límite superior de SP | | | EU | |
| Monitorizar valor de corriente 1 del calentador | <i>EL1</i> | 0,0 a 55,0 | | | A | |
| Monitorizar valor de corriente 2 del calentador | <i>EL2</i> | 0,0 a 55,0 | | | A | |
| Monitorizar corriente de fuga 1 | <i>ELR1</i> | 0,0 a 55,0 | | | A | |
| Monitorizar corriente de fuga 2 | <i>ELR2</i> | 0,0 a 55,0 | | | A | |
| Inicio de programa | <i>PRSE</i> | RSET, STRT | <i>RSET, SETRT</i> | RSET | Ninguna | |
| Tiempo de mantenimiento restante | <i>SKLR</i> | 0 a 9999 | | | min. o h. | |
| RUN/STOP | <i>R-S</i> | RUN/STOP | <i>RUN, STOP</i> | Run | Ninguna | |
| Valor de alarma 1 | <i>AL-1</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Límite superior de valor de alarma 1 | <i>AL1H</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Límite inferior de valor de alarma 1 | <i>AL1L</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Valor de alarma 2 | <i>AL-2</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Límite superior de valor de alarma 2 | <i>AL2H</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Límite inferior de valor de alarma 2 | <i>AL2L</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Valor de alarma 3 | <i>AL-3</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Límite superior de valor de alarma 3 | <i>AL3H</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Límite inferior de valor de alarma 3 | <i>AL3L</i> | -1999 a 9999 | | 0 | EU | |
| Monitorizar MV (calor) | <i>α</i> | -5,0 a 105,5 (estándar) 0,0 a 105,0 (calor/frío) | | | % | |
| Monitorizar MV (frío) | <i>ε-α</i> | 0,0 a 105,0 | | | % | |

Nivel de ajuste

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor prede-terminado | Unidad | Valor selec-cionado |
|---|--------------|--|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Visualización de nivel de ajuste | <i>L.RdU</i> | | | | | |
| Ejecutar/cancelar AT | <i>Rt</i> | OFF, ON | <i>ōFF, āN</i> | OFF | Ninguna | |
| Escritura de comunicaciones | <i>EMWE</i> | OFF, ON | <i>ōFF, āN</i> | OFF | Ninguna | |
| Monitorizar valor de corriente 1 del calentador | <i>Et 1</i> | 0,0 a 55,0 | | | A | |
| Monitorizar valor de corriente 2 del calentador | <i>Et 2</i> | 0,0 a 55,0 | | | A | |
| Monitorizar corriente de fuga 1 | <i>LER 1</i> | 0,0 a 55,0 | | | A | |
| Monitorizar corriente de fuga 2 | <i>LER 2</i> | 0,0 a 55,0 | | | A | |
| Detección de rotura de calentador 1 | <i>Hb 1</i> | 0,0 a 50,0 | | 0,0 | A | |
| Detección de rotura de calentador 2 | <i>Hb 2</i> | 0,0 a 50,0 | | 0,0 | A | |
| Alarma HS 1 | <i>HS 1</i> | 0,0 a 50,0 | | 50,0 | A | |
| Alarma HS 2 | <i>HS 2</i> | 0,0 a 50,0 | | 50,0 | A | |
| SP 0 | <i>SP-0</i> | De límite inferior de SP a límite superior de SP | | 0 | EU | |
| SP 1 | <i>SP-1</i> | De límite inferior de SP a límite superior de SP | | 0 | EU | |
| SP 2 | <i>SP-2</i> | De límite inferior de SP a límite superior de SP | | 0 | EU | |
| SP 3 | <i>SP-3</i> | De límite inferior de SP a límite superior de SP | | 0 | EU | |
| Desplazamiento de entrada de temperatura | <i>NS</i> | -199,9 a 999,9 | | 0,0 | °C ó °F | |
| Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura | <i>NSH</i> | -199,9 a 999,9 | | 0,0 | °C ó °F | |
| Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura | <i>NSL</i> | -199,9 a 999,9 | | 0,0 | °C ó °F | |
| Banda proporcional | <i>P</i> | Entrada múltiple: 0,1 a 999,9 | | 8,0 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,1 a 999,9 | | 100 | %FS | |
| Tiempo de integral | <i>I</i> | 0 a 3.999 | | 233 | Segundo | |
| Tiempo de derivada | <i>d</i> | RT OFF: 0 a 3.999 | | 40 | Segundo | |
| | | RT ON: 0,0 a 999,9 | | 40,0 | Segundo | |
| Coefficiente de frío | <i>E-SL</i> | 0,01 a 99,99 | | 1,00 | Ninguna | |
| Banda muerta | <i>E-db</i> | Entrada múltiple: -199,9 a 999,9 | | 0,0 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: -19,99 a 99,99 | | 0,00 | %FS | |
| Valor de reset manual | <i>ōF-R</i> | 0,0 a 100,0 | | 50,0 | % | |

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|----------------------------------|------------|--|-------------------|--|----------------------|--------------------|
| Histéresis (calor) | HYS | Entrada múltiple: 0,1 a 999,9 | | 1,0 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,01 a 99,99 | | 0,10 | %FS | |
| Histéresis (frío) | LHYS | Entrada múltiple: 0,1 a 999,9 | | 1,0 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,01 a 99,99 | | 0,10 | %FS | |
| Tiempo de mantenimiento | SARK | 1 a 9.999 | | 1 | min. o h. | |
| Banda de espera | Wt-b | Entrada múltiple: OFF, 0,1 a 999,9 | OFF, 0.1 a 999.9 | OFF | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: OFF, 0,01 a 99,99 | OFF, 0.01 a 99.99 | OFF | %FS | |
| MV en parada | MV-S | -5,0 a 105,0 (estándar) -105,0 a 105,0 (calor/frío) | | 0,0 | % | |
| MV en error de PV | MV-E | -5,0 a 105,0 (estándar) -105,0 a 105,0 (calor/frío) | | 0,0 | % | |
| Valor seleccionado de rampa a SP | SPRL | OFF ó 1 a 9.999 | OFF, 1 a 9999 | OFF | EU/s, EU/min | |
| Límite superior de MV | HL-H | Límite inferior de MV +0,1 / 105,0 (estándar) 0,0 a 105,0 (calor/frío) | | 105,0 | % | |
| Límite inferior de MV | HL-L | -5,0 a límite superior de MV - 0,1 (estándar) -105,0 a 0,0 (calor/frío) | | -5,0 (estándar) -105,0 (calor/frío) | % | |

Nivel de configuración inicial

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|-----------------|------------|---|---------|-------------------|---------|--------------------|
| Tipo de entrada | IN-E | Entrada múltiple 0: Pt100 1: Pt100 2: Pt100 3: JPt100 4: JPt100 5: K 6: K 7: J 8: J 9: T 10: T 11: E 12: L 13: U 14: U 15: N 16: R 17: S 18: B 19: 10 a 70°C 20: 60 a 120°C 21: 115 a 165°C 22: 160 a 260°C 23: 0 a 50 mV | | 5 | Ninguna | |
| | | Entrada analógica 0: 4 a 20 mA 1: 0 a 20 mA 2: 1 a 5 V 3: 0 a 5 V 4: 0 a 10 V | | 0 | Ninguna | |

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|----------------------------|--------------------|---|---|-------------------|---------|--------------------|
| Límite superior de escala | $\bar{C}N-H$ | De límite inferior de escala + 1 a 9.999 | | 100 | Ninguna | |
| Límite inferior de escala | $\bar{C}N-L$ | -1999 a límite superior de escala -1 | | 0 | Ninguna | |
| Punto decimal | dP | Entrada múltiple: 0 a 1 | | 0 | Ninguna | |
| | | Entrada analógica: 0 a 3 | | 0 | Ninguna | |
| Unidad de temperatura | $d-U$ | °C, °F | \bar{C}, F | °C | Ninguna | |
| Límite superior de SP | $SL-H$ | Límite inferior de SP +1 / límite inferior de rango de entrada (temperatura) | | 1300 | EU | |
| | | Límite inferior de SP + 1 / límite superior de escala (analógico) | | 100 | | |
| Límite inferior de SP | $SL-L$ | Límite inferior de rango de entrada a límite superior de SP - 1 (temperatura) | | -200 | EU | |
| | | Límite inferior de escala a límite superior de SP - 1 (analógico) | | 0 | | |
| PID ON/OFF | $\bar{C}NE-L$ | ON/OFF PID 2 | $\bar{a}N\bar{a}F, P\bar{C}d$ | ON/OFF | Ninguna | |
| Estándar o calor/frío | $S-H\bar{C}$ | Estándar o calor/frío | $S\bar{E}Nd, H-\bar{C}$ | Estándar | Ninguna | |
| ST | $S\bar{E}$ | OFF, ON | $\bar{a}FF, \bar{a}N$ | ON | Ninguna | |
| Perfil de programa | $P\bar{E}RN$ | OFF, STOP, CONT | $\bar{a}FF, S\bar{E}\bar{a}P, \bar{C}\bar{a}N\bar{E}$ | OFF | Ninguna | |
| Periodo de control (calor) | $\bar{C}P$ | 0,5 ó 1 a 99 | $\bar{D}.5, 1 a 99$ | 20 | Segundo | |
| Periodo de control (frío) | $\bar{C}-\bar{C}P$ | 0,5 ó 1 a 99 | $\bar{D}.5, 1 a 99$ | 20 | Segundo | |
| Operación directa/inversa | $\bar{a}REV$ | Operación inversa, operación directa | $\bar{a}R-R, \bar{a}R-d$ | Operación inversa | Ninguna | |
| Tipo de alarma 1 | $R\bar{L}\bar{E}1$ | 0: Función de alarma OFF 1: Alarma de límite superior e inferior 2: Alarma de límite superior 3: Alarma de límite inferior 4: Alarma de rango de límite superior e inferior 5: Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby 6: Alarma de límite superior con secuencia de standby 7: Alarma de límite inferior con secuencia de standby 8: Alarma de límite superior de valor absoluto 9: Alarma de límite inferior de valor absoluto 10: Alarma de límite superior de valor absoluto con secuencia de standby 11: Alarma de límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby 12: LBA (Alarma de rotura de lazo) | | 2 | Ninguna | |

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|--|-------------|---|---|-------------------|-------------|--------------------|
| Tipo de alarma 2 | <i>ALL2</i> | 0: Función de alarma OFF 1: Alarma de límite superior e inferior 2: Alarma de límite superior 3: Alarma de límite inferior 4: Alarma de rango de límite superior e inferior 5: Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby 6: Alarma de límite superior con secuencia de standby 7: Alarma de límite inferior con secuencia de standby 8: Alarma de límite superior de valor absoluto 9: Alarma de límite inferior de valor absoluto 10: Alarma de límite superior de valor absoluto con secuencia de standby 11: Alarma de límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby | | 2 | Ninguna | |
| Tipo de alarma 3 | <i>ALL3</i> | Mismas configuraciones que el tipo de alarma 2 | | 2 | Ninguna | |
| Tipo de salida transfer | <i>LR-L</i> | OFF: OFF SP: Punto de consigna SP-M: Punto de consigna de rampa PV: Valor de proceso MV: Variable manipulada (calor) C-MV: Variable manipulada (frío) | <i>OFF</i> <i>SP</i> <i>SP-M</i> <i>PV</i> <i>MV</i> <i>C-MV</i> | OFF | Ninguna | |
| Límite superior de salida transfer | <i>LR-H</i> | Ver nota 1. | | Ver nota 1. | Ver nota 1. | |
| Límite inferior de salida transfer | <i>LR-L</i> | Ver nota 1. | | Ver nota 1. | Ver nota 1. | |
| Salida analógica de corriente | <i>01-L</i> | 4-20: 4 a 20 mA 0-20: 0 a 20 mA | <i>4-20</i> , <i>0-20</i> | 4-20 | Ninguna | |
| Ir a nivel de selección de funciones avanzadas | <i>AM0V</i> | -1999 a 9.999 | | 0 | Ninguna | |

Nivel de control manual

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|------------|------------|--|---------|-------------------|--------|--------------------|
| MV Manual | | -5,0 a 105,0 (estándar) -105,0 a 105,0 (calor/frío) | | 0,0 | % | |

Nivel de configuración de funciones avanzadas

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|------------------------------|-------------|---|------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Inicialización de parámetros | <i>INLE</i> | OFF, FACT | <i>OFF, FACT</i> | OFF | Ninguna | |
| Nº de multi-SP utilizados | <i>EV-M</i> | 0 a 2 | | 1 | Ninguna | |

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|--|--------------|--|--------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| Asignación de entrada evento 1 | <i>EV-1</i> | NONE: Ninguna STOP: RUN/STOP MANU: Cambio auto/manual PRST: Inicio de programa (ver nota 5) | <i>NONE, SETOP, MANU, PRST</i> | NONE | Ninguna | |
| Asignación de entrada evento 2 | <i>EV-2</i> | NONE: Ninguna STOP: RUN/STOP MANU: Cambio auto/manual PRST: Inicio de programa (ver nota 5) | <i>NONE, SETOP, MANU, PRST</i> | STOP | Ninguna | |
| Multi-SP | <i>MSPU</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Unidad de tiempo de rampa a SP | <i>SPRU</i> | S: EU/segundo M: EU/minuto | <i>S, M</i> | M | Ninguna | |
| Reset de secuencia de standby | <i>RESET</i> | Condición A, Condición B | <i>A, B</i> | Condición A | Ninguna | |
| Alarma 1 cerrar en alarma | <i>AL1N</i> | N-O: Abrir en alarma N-C: Cerrar en alarma | <i>N-O, N-C</i> | N-O | Ninguna | |
| Histéresis de alarma 1 | <i>ALH1</i> | Entrada múltiple: 0,1 a 999,9 | | 0,2 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,01 a 99,99 | | 0,02 | %FS | |
| Alarma 2 cerrar en alarma | <i>AL2N</i> | N-O: Abrir en alarma N-C: Cerrar en alarma | <i>N-O, N-C</i> | N-O | Ninguna | |
| Histéresis de alarma 2 | <i>ALH2</i> | Entrada múltiple: 0,1 a 999,9 | | 0,2 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,01 a 99,99 | | 0,02 | %FS | |
| Alarma 3 cerrar en alarma | <i>AL3N</i> | N-O: Abrir en alarma N-C: Cerrar en alarma | <i>N-O, N-C</i> | N-O | Ninguna | |
| Histéresis de alarma 3 | <i>ALH3</i> | Entrada múltiple: 0,1 a 999,9 | | 0,2 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,01 a 99,99 | | 0,02 | %FS | |
| HB ON/OFF | <i>HbU</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | ON | Ninguna | |
| Enclavar rotura de calentador | <i>HbL</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Histéresis de rotura de calentador | <i>HbH</i> | 0,1 a 50,0 | | 0,1 | A | |
| Rango estable de ST | <i>St-b</i> | 0,1 a 999,9 | | 15,0 | °C ó °F | |
| α | <i>ALFR</i> | 0,00 a 1,00 | | 0,65 | Ninguna | |
| Filtro digital de entrada | <i>INF</i> | 0,0 a 999,9 | | 0,0 | Segundo | |
| Visualización de PV adicional | <i>PVAd</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Display MV | <i>MDP</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Tiempo de auto-retorno del display | <i>RET</i> | OFF ó 1 a 99 | <i>OFF, 1 a 99</i> | OFF | Segundo | |
| Enclavamiento de alarma 1 | <i>AL1E</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Enclavamiento de alarma 2 | <i>AL2E</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Enclavamiento de alarma 3 | <i>AL3E</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Tiempo para pasar al nivel de protección | <i>PRLT</i> | 1 a 30 | | 3 | Segundo | |
| Salida de error de entrada | <i>SERO</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Método de compensación de unión fría | <i>UC</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | ON | Ninguna | |

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|--|-----------------------------------|--|---|-------------------|----------------------|--------------------|
| Cambio de la lógica de comando MB | <i>R_LR_V</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Cambio de color de PV | <i>C_{CL}R</i> | Naranja (org), Rojo (red), Verde (grn) Rojo a verde: Cuando está encendido ALM1, Verde a rojo: Cuando está encendido ALM1 Rojo a verde a rojo Dentro de la banda estable de PV Verde Banda estable exterior: Rojo Verde a naranja a rojo Dentro de la banda estable de PV Verde Banda estable exterior: Verde, Rojo Naranja a verde a rojo Dentro de la banda estable de PV Verde Banda estable exterior: Verde, Rojo | <i>ORG, RED, GRN</i> <i>R-G</i> <i>G-R</i> <i>R-G,R</i> <i>G-OR</i> <i>O-G,R</i> | Rojo | Ninguna | |
| Banda estable de PV | <i>PV-b</i> | Entrada múltiple: 0,1 a 999,9 | | 5,0 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,01 a 99,99 | | 5,00 | %FS | |
| Retardo a ON de alarma 1 | <i>R₁ON</i> | 0 a 999 (0: retardo a ON deshabilitado) | | 0 | Segundo | |
| Retardo a ON de alarma 2 | <i>R₂ON</i> | 0 a 999 (0: retardo a ON deshabilitado) | | 0 | Segundo | |
| Retardo a ON de alarma 3 | <i>R₃ON</i> | 0 a 999 (0: retardo a ON deshabilitado) | | 0 | Segundo | |
| Retardo a OFF de alarma 1 | <i>R₁OF</i> | 0 a 999 (0: retardo a OFF deshabilitado) | | 0 | Segundo | |
| Retardo a OFF de alarma 2 | <i>R₂OF</i> | 0 a 999 (0: retardo a OFF deshabilitado) | | 0 | Segundo | |
| Retardo a OFF de alarma 3 | <i>R₃OF</i> | 0 a 999 (0: retardo a OFF deshabilitado) | | 0 | Segundo | |
| Tipo de desplazamiento de entrada | <i>C_{SL}P</i> | INS1: Desplazamiento de entrada de temperatura de 1 punto INS2: Desplazamiento de entrada de temperatura de 2 puntos | <i>INS1, INS2</i> | INS1 | Ninguna | |
| Incorporación de MV en parada y error | <i>MVSE</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Incorporación de selección Auto/Manual | <i>AMAd</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| RT | <i>RE</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Utilización de alarma HS | <i>HSU</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | ON | Ninguna | |
| Enclavamiento de alarma HS | <i>HSL</i> | OFF, ON | <i>OFF, ON</i> | OFF | Ninguna | |
| Histéresis de alarma HS | <i>HSH</i> | 0,1 a 50,0 | | 0,1 | A | |
| Tiempo de detección de LBA | <i>LbR</i> | 0 a 9999 (0: Función LBA deshabilitada) | | 0 | Segundo | |
| Nivel de LBA | <i>LbRL</i> | Entrada múltiple: 0,1 a 999,9 | | 8,0 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,01 a 99,99 | | 10,00 | %FS | |

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor predefinido | Unidad | Valor seleccionado |
|--|------------|---|--|-------------------|-------------------------|--------------------|
| Banda de LBA | LbRb | Entrada múltiple: 0,0 a 999,9 | | 3,0 | °C ó °F (ver nota 6) | |
| | | Entrada analógica: 0,00 a 99,99 | | 0,20 | %FS | |
| Asignación de salida de control 1 | oUt 1 | Cuando la salida de control 1 es una salida de impulsos (ver nota 2) NONE: Sin asignación O: Salida de control (calor) C-O: Salida de control (frío) ALM1: Alarma 1 ALM2: Alarma 2 ALM3: Alarma 3 P.END: Salida de fin del programa (ver nota 4) | NONE o [- o RLM 1 RLM 2 RLM 3 P.END | 0 | Ninguna | |
| | | Cuando la salida de control 1 es una salida lineal (ver nota 2) NONE: Sin asignación O: Salida de control (calor) C-O: Salida de control (frío) | NONE o [- o | | | |
| Asignación de salida de control 2 | oUt 2 | NONE: Sin asignación O: Salida de control (calor) C-O: Salida de control (frío) ALM1: Alarma 1 ALM2: Alarma 2 ALM3: Alarma 3 P.END: Salida de fin del programa (ver nota 4) | NONE o [- o RLM 1 RLM 2 RLM 3 P.END | NONE | Ninguna | |
| Asignación de alarma 1 | RLM 1 | NONE: Sin asignación O: Salida de control (calor) C-O: Salida de control (frío) ALM1: Alarma 1 ALM2: Alarma 2 ALM3: Alarma 3 P.END: Salida de fin del programa (ver nota 4) | NONE o [- o RLM 1 RLM 2 RLM 3 P.END | ALM1 | Ninguna | |
| Asignación de alarma 2 | RLM 2 | NONE: Sin asignación O: Salida de control (calor) C-O: Salida de control (frío) ALM1: Alarma 1 ALM2: Alarma 2 ALM3: Alarma 3 P.END: Salida de fin del programa (ver nota 4) | NONE o [- o RLM 1 RLM 2 RLM 3 P.END | ALM2 | Ninguna | |
| Asignación de alarma 3 (E5AN/E5EN solamente) | RLM 3 | NONE: Sin asignación O: Salida de control (calor) C-O: Salida de control (frío) ALM1: Alarma 1 ALM2: Alarma 2 ALM3: Alarma 3 P.END: Salida de fin del programa (ver nota 4) | NONE o [- o RLM 1 RLM 2 RLM 3 P.END | ALM3 | Ninguna | |
| Selección de caracteres | [SEL | OFF, ON | oFF, oN | ON | Ninguna | |
| Unidad de tiempo de mantenimiento | t-U | M: Minutos; H: Horas | M, H | M | Ninguna | |

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor pre-determinado | Unidad | Valor seleccionado |
|---------------------------|--------------|---|------------|-----------------------|---------|--------------------|
| Selección de SP de alarma | $RLSP$ | SP-M: Punto de consigna de rampa SP: Punto de consigna | $SP-M, SP$ | SP-M | Ninguna | |
| Ir a nivel de calibración | $LM\bar{a}V$ | -1999 a 9.999 | | 0 | Ninguna | |

Nivel de protección

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor pre-determinado | Unidad | Valor seleccionado |
|--|--------------------|---|-----------------------|-----------------------|---------|--------------------|
| Ir al nivel de protección | $PM\bar{a}V$ | -1999 a 9.999 | | 0 | Ninguna | |
| Protección de ajuste/operación | $\bar{a}RPE$ | 0 a 3 | | 0 | Ninguna | |
| Protección de comunicaciones/configuración inicial | $\bar{c}EP\bar{E}$ | 0 a 2 | | 1 | Ninguna | |
| Protección de cambio de configuración | $WLP\bar{E}$ | OFF, ON | $\bar{o}FF, \bar{o}N$ | OFF | Ninguna | |
| Activación de máscara de parámetros | $PMSK$ | OFF, ON | $\bar{o}FF, \bar{o}N$ | ON | Ninguna | |
| Contraseña para pasar al nivel de protección | $PRLP$ | -1999 a 9.999 | | 0 | Ninguna | |

Nivel de configuración de comunicaciones

| Parámetros | Caracteres | Valor de configuración (monitorización) | Display | Valor pre-determinado | Unidad | Valor seleccionado |
|--|--------------|---|----------------------------------|-----------------------|---------|--------------------|
| Configuración de protocolo | $PSEL$ | CompoWay/F (SYSWAY), Modbus (ver nota 3). | $WF, M\bar{o}d$ | Compo Way/F (SYSWAY) | Ninguna | |
| Nº de unidad de comunicaciones | $U-N\bar{a}$ | 0 a 99 | | 1 | Ninguna | |
| Velocidad de transmisión de comunicaciones | bPS | 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 6 38,4 | $1,2, 2,4, 4,8, 9,6, 19,2, 38,4$ | 9,6 | kbps | |
| Longitud de datos de comunicaciones | LEN | 7, 8 | | 7 | Bit | |
| Bits de parada de comunicaciones | $Sb\bar{c}E$ | 1, 2 | | 2 | Bit | |
| Paridad de comunicaciones | $PRLY$ | Ninguna, par, impar | $N\bar{o}NE, EVEN, \bar{o}dd$ | par | Ninguna | |
| Tiempo de espera para envío de datos | $SdWE$ | 0 a 99 | | 20 | ms | |

Nota (1)

| Tipo de salida transfer | Rango de configuración (monitorización) | Predeterminado (límites superior/inferior de salida transfer) (ver nota 1.1). | Unidad |
|--------------------------------------|---|---|--------|
| Punto de consigna | De límite inferior de SP a límite superior de SP | Límite superior/límite inferior de SP | EU |
| Punto de consigna durante rampa a SP | De límite inferior de SP a límite superior de SP | Límite superior/límite inferior de SP | EU |
| PV | Temperatura: Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor | Límite superior/inferior del rango de ajuste del sensor | EU |
| | Analógica: Del límite inferior de escala al límite superior de escala | Límites superior/inferior de escala | EU |
| Monitorizar MV (calor) | Estándar: -5,0 a 105,0 Calor/frío 0,0 a 105,0 | 100,0/0,0 | % |
| Monitorizar MV (frío) | 0,0 a 105,0 | 100,0/0,0 | % |

(1.1) Inicializado cuando se cambia el tipo de salida transfer.

Inicializado si el tipo de entrada, la unidad de temperatura, el límite superior/inferior de escala, o el límite superior/inferior de SP se cambia cuando el tipo de salida transfer es SP, rampa a SP o PV.

(cuando se inicializa mediante las configuraciones de inicialización, se inicializa a 100,0/0,0).

- (2) El rango de configuración depende de si la salida de control 1 es una salida lineal o una salida de impulsos.
- (3) Cuando se configure CWF, pueden utilizarse tanto CompoWay/F como SYSWAY como el protocolo de comunicaciones. (CompoWay/F y SYSWAY son automáticamente identificados por los marcos de comando).
- (4) P.END (program end output – salida de fin del programa) puede ser configurado cuando el perfil de programa no está configurado como 0 (OFF).
- (5) PRST (program start - inicio del programa) puede ser configurado cuando el perfil de programa no está configurado como 0 (OFF).
- (6) Configure “none” (ninguna) como la unidad para controladores con entradas analógicas.

Rango de configuración de entrada de sensor, Rango de indicación, Rango de control

| | Tipo de entrada | Especificaciones | Valor seleccionado | Rango de temperatura de entrada | Rango de indicación de entrada |
|--|-------------------|---------------------------------------|---|--|---|
| Controladores con entradas múltiples de termopar/termorresistencia | Termorresistencia | Pt100 | 0 | -200 a 850 (°C)/-300 a 1.500 (°F) | -220 a 870 (°C)/-340 a 1.540 (°F) |
| | | | 1 | -199,9 a 500,0 (°C)/-199,9 a 900,0 (°F) | -199,9 a 520,0 (°C)/-199,9 a 940,0 (°F) |
| | | | 2 | 0,0 a 100,0 (°C)/0,0 a 210,0 (°F) | -20,0 a 120,0 (°C)/-40,0 a 250,0 (°F) |
| | | JPt100 | 3 | -199,9 a 500,0 (°C)/-199,9 a 900,0 (°F) | -199,9 a 520,0 (°C)/-199,9 a 940,0 (°F) |
| | | | 4 | 0,0 a 100,0 (°C)/0,0 a 210,0 (°F) | -20,0 a 120,0 (°C)/-40,0 a 250,0 (°F) |
| | Termopar | K | 5 | -200 a 1.300 (°C)/-300 a 2.300 (°F) | -220 a 1.320 (°C)/-340 a 2.340 (°F) |
| | | | 6 | -20,0 a 500,0 (°C)/0,0 a 900,0 (°F) | -40,0 a 520,0 (°C)/-40,0 a 940,0 (°F) |
| | | J | 7 | -100 a 850 (°C)/-100 a 1.500 (°F) | -120 a 870 (°C)/-140 a 1.540 (°F) |
| | | | 8 | -20,0 a 400,0 (°C)/0,0 a 750,0 (°F) | -40,0 a 420,0 (°C)/-40,0 a 790,0 (°F) |
| | | T | 9 | -200 a 400 (°C)/-300 a 700 (°F) | -220 a 420 (°C)/-340 a 740 (°F) |
| | | | 10 | -199,9 a 400,0 (°C)/-199,9 a 700,0 (°F) | -199,9 a 420,0 (°C)/-199,9 a 740,0 (°F) |
| | | E | 11 | 0 a 600 (°C)/0 a 1.100 (°F) | -20 a 620 (°C)/-40 a 1.140 (°F) |
| | | L | 12 | -100 a 850 (°C)/-100 a 1.500 (°F) | -120 a 870 (°C)/-140 a 1.540 (°F) |
| | | U | 13 | -200 a 400 (°C)/-300 a 700 (°F) | -220 a 420 (°C)/-340 a 740 (°F) |
| | | | 14 | -199,9 a 400,0 (°C)/-199,9 a 700,0 (°F) | -199,9 a 420,0 (°C)/-199,9 a 740,0 (°F) |
| | | N | 15 | -200 a 1.300 (°C)/-300 a 2.300 (°F) | -220 a 1.320 (°C)/-340 a 2.340 (°F) |
| | | R | 16 | 0 a 1.700 (°C)/0 a 3.000 (°F) | -20 a 1.720 (°C)/-40 a 3.040 (°F) |
| | | S | 17 | 0 a 1.700 (°C)/0 a 3.000 (°F) | -20 a 1.720 (°C)/-40 a 3.040 (°F) |
| | | B | 18 | 100 a 1.800 (°C)/300 a 3.200 (°F) | 0 a 1.820 (°C)/0 a 3.240 (°F) |
| | | Sensor infrarrojo de temperatura ES1B | 10 a 70°C | 19 | 0 a 90 (°C)/0 a 190 (°F) |
| | 60 a 120°C | | 20 | 0 a 120 (°C)/0 a 240 (°F) | -20 a 160 (°C)/-40 a 320 (°F) |
| | 115 a 165°C | | 21 | 0 a 165 (°C)/0 a 320 (°F) | -20 a 205 (°C)/-40 a 400 (°F) |
| | 140 a 260°C | | 22 | 0 a 260 (°C)/0 a 500 (°F) | -20 a 300 (°C)/-40 a 580 (°F) |
| Entrada analógica | 0 a 50 mV | 23 | Cualquiera de los siguientes rangos mediante adaptación a escala: -1.999 a 9.999 -199,9 a 999,9 | -5% a 105% del rango de configuración. El display muestra -1999 a 9999 (rango numérico con punto decimal omitido). | |

| | Tipo de entrada | Especificaciones | Valor seleccionado | Rango de temperatura de entrada | Rango de indicación de entrada |
|---------------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|---|---|
| Controladores con entradas analógicas | Entrada de corriente | 4 a 20 mA | 0 | Cualquiera de los siguientes rangos mediante adaptación a escala: -1.999 a 9.999 -199,9 a 999,9 -19,99 a 99,99 -1,999 a 9,999 | -5% a 105% del rango de configuración. El display muestra -1999 a 9999 (rango numérico con punto decimal omitido). |
| | | 0 a 20 mA | 1 | | |
| | Entrada de tensión | 1 a 5 V | 2 | | |
| | | 0 a 5 V | 3 | | |
| | | 0 a 10 V | 4 | | |

- El valor predeterminado es 5 (°C/°F) para controladores con entradas múltiples para termopar/termorresistencia y 0 para controladores con entradas analógicas.
- Los estándares aplicables para cada uno de los rangos de entradas anteriores son como sigue:
K, J, T, E, N, R, S, B: JIS C1602-1995, IEC 584-1
L: Fe-CuNi, DIN 43710-1985
U: Cu-CuNi, DIN 43710-1985
JPt100: JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989
Pt100: JIS C 1604-1997, IEC 751

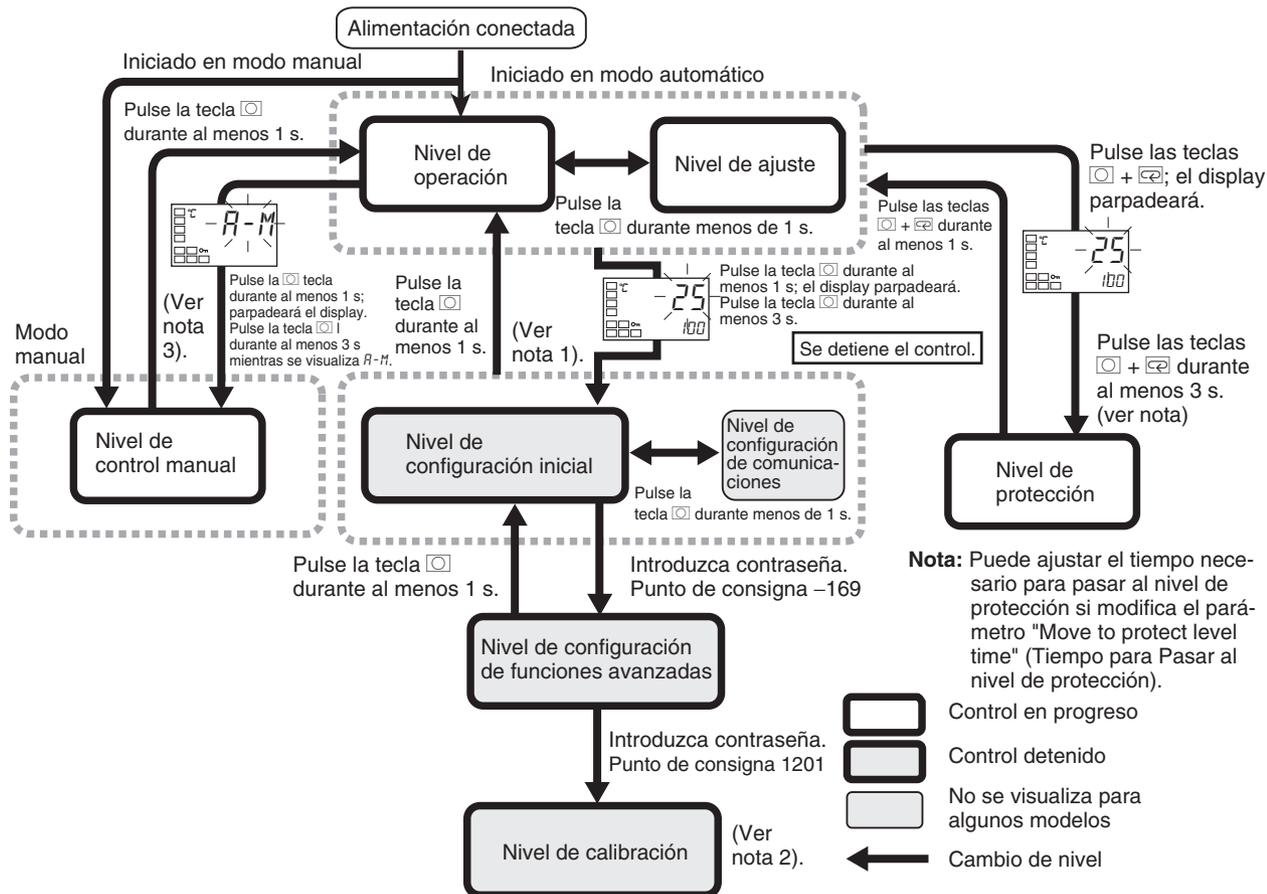
Rango de control

- Entrada de termorresistencia y termopar
Límite inferior de temperatura - 20°C a límite superior de temperatura + 20°C, ó límite inferior de temperatura - 40°C a límite superior de temperatura + 40°C
- Entrada para ES1B:
Igual que el rango de indicación de entrada
- Entrada analógica
-5% a +105% de rango de escala

Diagrama de niveles de configuración

El diagrama muestra todos los niveles de configuración. Para pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas y al nivel de calibración debe introducir contraseñas. Dependiendo de la configuración de nivel de protección y de las condiciones de utilización, es posible que algunos parámetros no se visualicen.

El control se detiene cuando pasa del nivel de operación al nivel de configuración inicial.

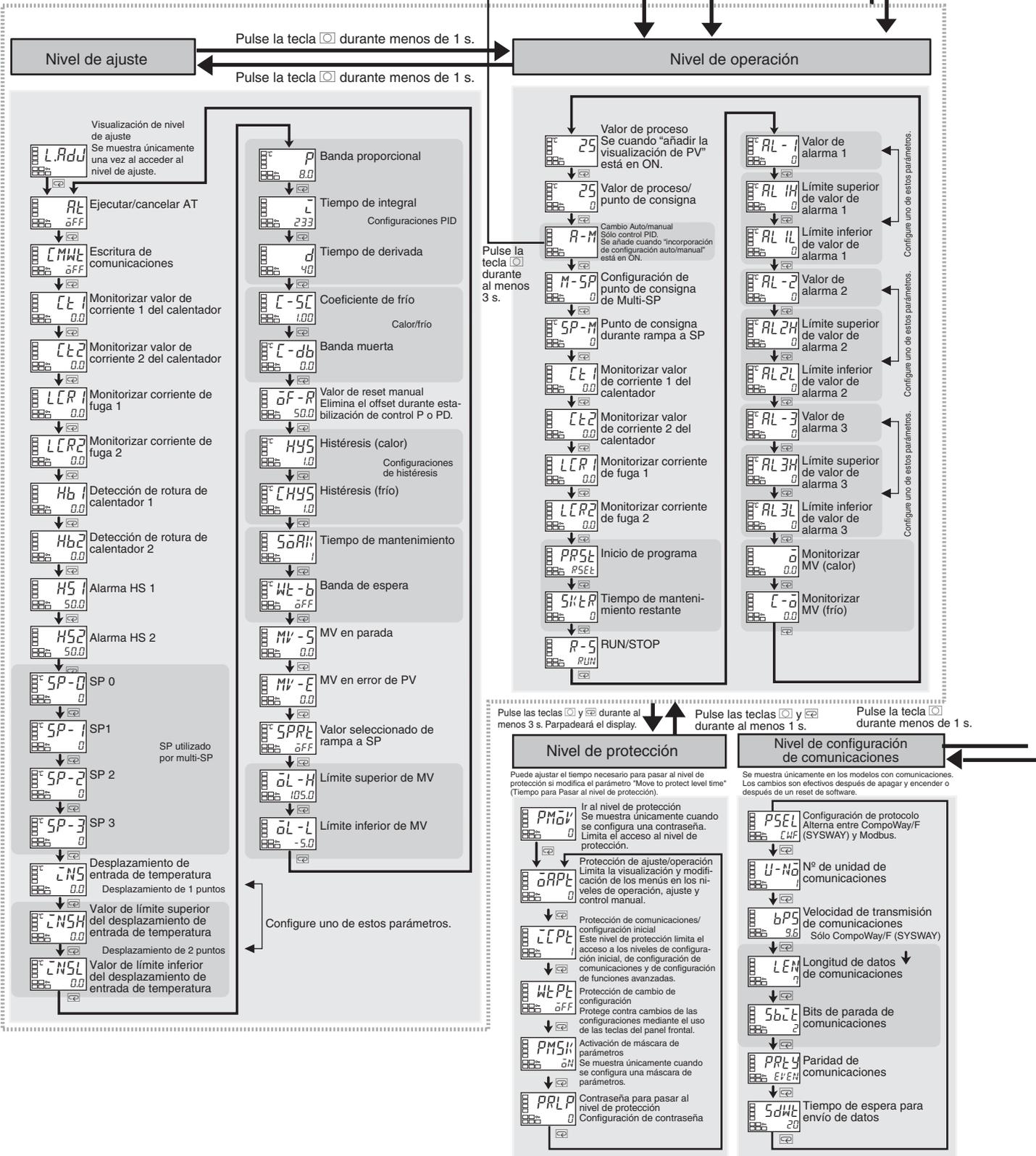


- Nota**
- (1) Pasa al nivel de operación mediante reset de software.
 - (2) No es posible pasar a otros niveles desde el nivel de calibración operando las teclas del panel frontal. Solamente puede hacerse desconectando (OFF) antes la alimentación.
 - (3) Desde el nivel de control manual, las operaciones de teclas solamente pueden ser utilizadas para pasar al nivel de operación.

Flujo de parámetros

Esta sección describe los parámetros configurados en cada nivel. Pulsando la tecla \square en el último parámetro de cada nivel se vuelve al primer parámetro de ese nivel.

Pulse la tecla \square durante al menos 3 s. Se visualiza otro que no sea para alternar entre automático y manual.

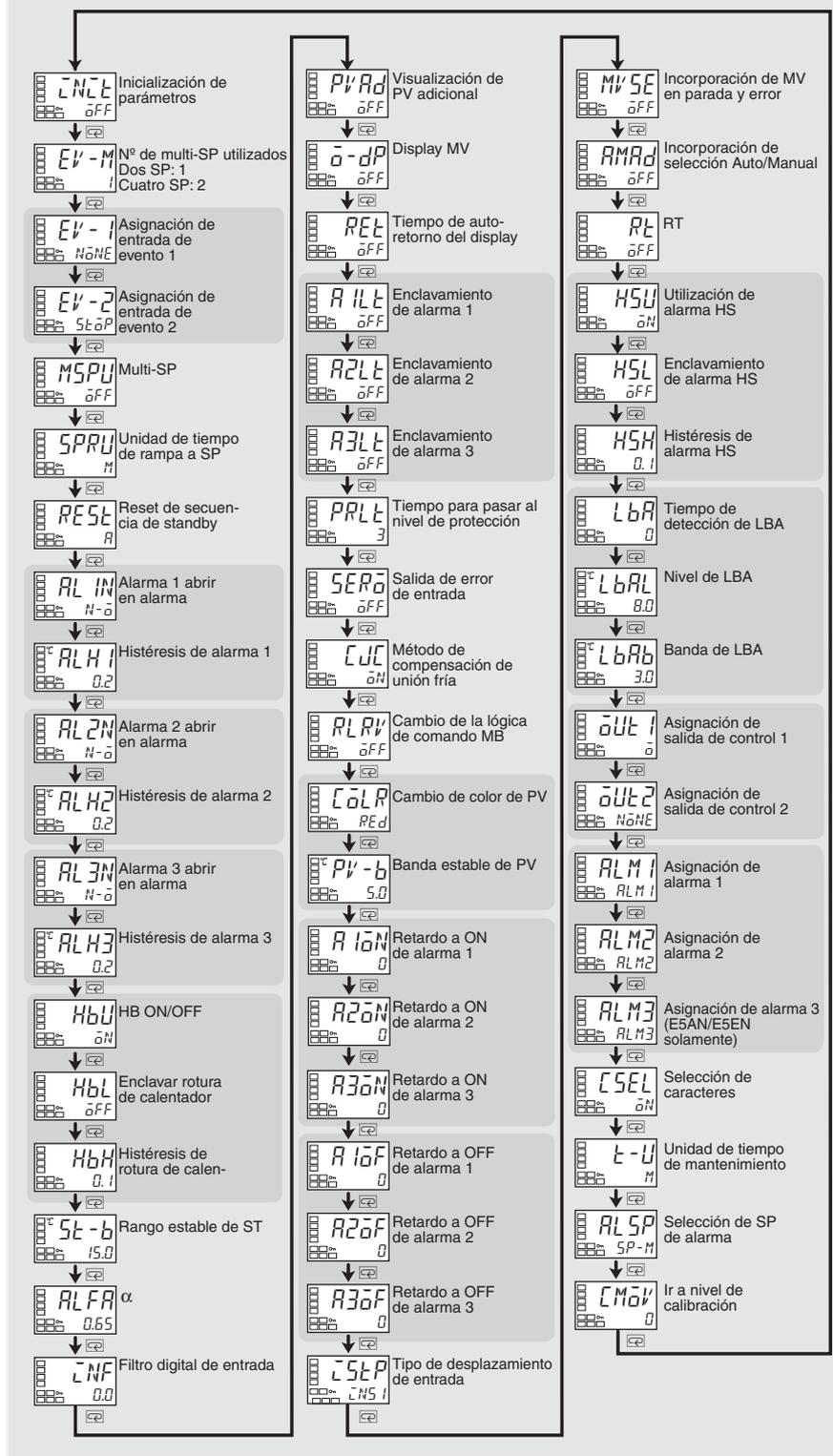
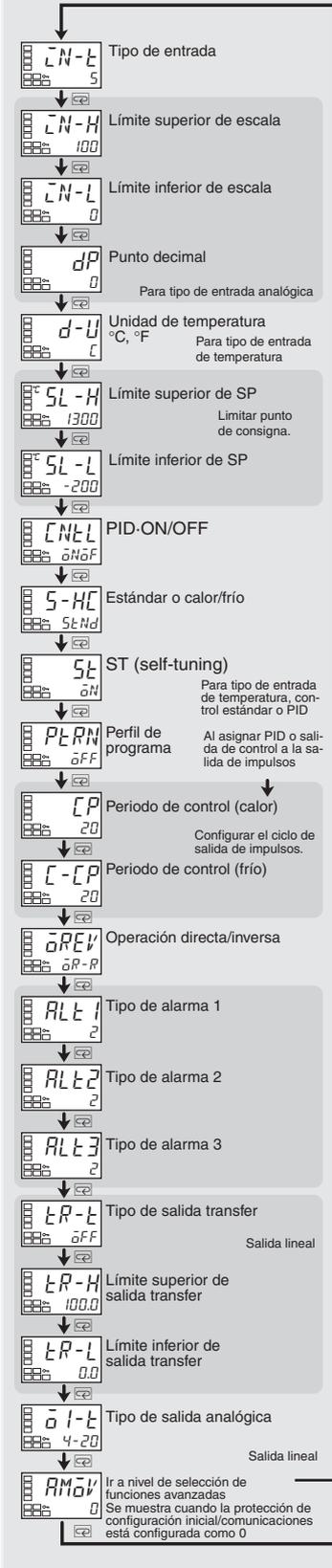


Pulse la tecla \square durante al menos 1 s.

Nivel de configuración inicial

Nivel de configuración de funciones avanzadas

Pulse la tecla \square durante menos de 1 s.



Pasar configurando la contraseña (-169).

Índice

A

- Abrir en alarma 70
- Acción proporcional 48
- Alarma de rotura de lazo (LBA) 92
- Alarma de rotura del calentador 9, 162, 198
- Alarma HS 9, 52, 198
 - Configuraciones 61
- Alarma HS (display de error) 204
- Alarmas 9
- Asignación de alarma 1 176
- Asignación de alarma 2 177
- Asignación de alarma 3 178
 - Enclavamiento de alarma 69
 - Histéresis de alarma 69
 - Operación 70
 - Retardos de alarma 90
 - Salidas de alarma 38, 49
 - Salidas de alarma 1 y 2
 - Cableado 26
 - Tipos de alarma 49
 - Valores de alarma 51
- Arranque
 - Condiciones 45
 - Operación 81
- AT (auto-tuning) 43
 - Ejecutar/cancelar AT 43

B

- Banda de espera 104
- banda muerta 73
 - Configuración 74
- Banda proporcional 48

C

- Cable de conversión serie USB
 - Especificaciones 201
- Cableado 22
 - Comunicaciones
 - RS-232C 28
 - RS-485 27
 - Disposición de terminales 21
 - Entradas 23
 - Entradas de CT 27
 - Entradas de evento 27
 - Fuente de alimentación 22

- Fuente de alimentación externa para ES1B 29
- Precauciones 22
- Salida de control 1 23
- Salida de control 2 24
- Salidas de alarma 1, 2, y 3 26
- Terminales 21
- Calibración
 - Calibración del usuario 184
 - Entrada analógica 190, 191
 - Entrada de corriente 191
 - Entrada de tensión 192
 - Precisión de indicación 193
 - Registro de los datos de calibración 184
 - Termopar 184
 - Termorresistencia de platino 188
 - Tipos de entrada 184
- Calibración del usuario 184
- Cambio auto/manual 118
- Características 198
- Cerrar en alarma 70
- Coefficiente de frío
 - Configuración 74
- Compensador de unión fría
 - Conexión 185
- Comunicaciones
 - Cableado
 - RS-232C 28
 - RS-485 27
 - Comandos de operación 86
- Configuración E/S 5
 - Funciones principales 8
 - Modelo básico
 - E5AN 7
 - E5CN 5
 - E5CN-U 6
 - E5EN 7
- Configuración manual 48
- Configuraciones
 - Alarma HS 61
 - Pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas 60
 - Alternancia entre SPs (puntos de consigna) 77
 - banda muerta 74
 - Coefficiente de frío 74
 - Contraseña 86
 - Control de calor/frío 74
 - Entrada de evento 75
 - Fijación 13
 - HBA (Alarma de rotura del calentador) 59
 - Pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas 59

Histéresis 43
Límite inferior de SP 80
Límite superior de SP 79
PID ON/OFF 42
Tiempo de detección de LBA 93
Configuraciones iniciales 32
Ejemplos 32, 33
Constantes PID 43, 45
 Configuración manual 48
Contraseña 85, 86
Control 2-PID 36, 147
Control auto 78
Control de calor/frío 72, 137, 141, 148
 banda muerta 73, 137
 Coeficiente de frío 73, 137
 Configuración 74
Control de tres posiciones 41
Control estándar 148
Control manual 78, 96
Control ON/OFF 36, 147
 Configuración 42
Control PID
 Configuración 42
Control Run/Stop 77
Controladores con entrada analógica 191
Controladores con entradas analógicas 183, 192
Controladores con entradas múltiples de termopar/
termorresistencia 182, 190
Corriente de detección 54

D

Definición del nivel de configuración 10
Desplazamiento de 1 punto 67
Desplazamiento de 2 puntos 66, 68
 Cálculo 66
Desplazamiento de entrada 65
 Desplazamiento de 1 punto 65
 Desplazamiento de 2 puntos 66
 Cálculo 66
desplazamiento de valores de entrada 65
Detección y corrección de errores 204, 205, 206
Dimensiones 16
 E5AN 16
 E5CN 16
 E5CN-U 16
 E5EN 17
Dimensiones exteriores

Transformador de corriente (CT) 200
Display nº 1 3
Display nº 2 3
Displays de error 200
 Alarma HS 204
 Error de entrada 202
 Error de HB 203
 Error de memoria 203
 Excedido rango de display 202
 Rotura del calentador 204
 Valor de corriente excesivo 204

E

Entrada analógica 8, 71, 194
 Calibración 190, 191
Entrada de corriente
 Calibración 191
Entrada de sensor
 Rango de configuración: 217
 Rango de control 217
 Rango de indicación 217
Entrada de temperatura 8
 Valores de desplazamiento 68
Entrada de tensión
 Calibración 192
Entradas
 Cableado 23
Entradas de evento 9, 27, 75, 76
 Cableado 27
Error de entrada 140
Error de entrada (display de error) 202
Error de HB (display de error) 203
Error de memoria (display de error) 203
Escala
 Límites superior e inferior para entradas analógicas 71
Especificaciones 197
 Cable de conversión serie USB 201
 Fuente de alimentación externa para ES1B 29
 Salida 36
 Transformador de corriente (CT) 199
Especificaciones de salida
 Configuración 36
Estructura de parámetros 182
Excedido rango de display (display de error) 202
Extracción de la carcasa
 E5AN/E5EN 20
 E5CN 20

F

- Fin del programa 105
 - Salida 105
- Flujo de parámetros 219
- Fuente de alimentación
 - Cableado 22
- Fuente de alimentación externa para ES1B 9, 29, 66, 198
- Función de comunicaciones 9
- Función de programa simple 102, 107
 - Control del inicio 78
 - Iniciar 104
- Funciones de salida
 - Asignaciones 38
- Funciones principales 8

H

- HBA (Alarma de rotura del calentador) 52
 - Configuraciones 59
- Histéresis 41, 43
- Histéresis de rotura de calentador 162

I

- Incorporación de selección Auto/Manual 97, 171
- Indicadores
 - Operación 3
 - Significados 3
- Instalación 16, 18
 - E5AN/E5EN
 - Montaje de la cubierta de terminales 19
 - Montaje en el panel 19
 - E5CN/E5CN-U
 - Montaje de la cubierta de terminales 19
 - Montaje en el panel 19
- Extracción de la carcasa
 - E5AN 20
 - E5CN 20
 - E5EN 20
- Sección del panel
 - E5AN 17
 - E5CN 17
 - E5CN-U 17
 - E5EN 18

L

- LBA (Alarma de rotura de lazo) 92

- Banda 93
- Nivel 93, 94
- Tiempo de detección 93
- Límites de salida 108
- Lista de parámetros de operación 207
 - Nivel de ajuste 208
 - Nivel de control manual 211
 - Nivel de operación 207
- Listas de parámetros de operación
 - Nivel de configuración de comunicaciones 215
 - Nivel de configuración de funciones avanzadas 211
 - Nivel de configuración inicial 209
 - Nivel de protección 215

M

- Modelo básico
 - E5AN 7
 - E5CN 5
 - E5CN-U 6
 - E5EN 7
- Montaje 18
 - Cubierta de terminales
 - E5AN/E5EN 19
 - E5CN/E5CN-U 19
 - en el panel
 - E5AN/E5EN 19
 - E5CN/E5CN-U 19
- Multi-SP 76, 118, 157
- MV en error de PV 109, 171
- MV en parada 108, 171

N

- Nivel de ajuste 11, 127
 - Lista de parámetros de operación 208
- Nivel de configuración de comunicaciones 12, 180
 - Lista de parámetros de operación 215
- Nivel de configuración de funciones avanzadas 12, 155
 - Lista de parámetros de operación 211
 - Pasar a 82, 154
- Nivel de configuración inicial 11, 143
 - Lista de parámetros de operación 209
- Nivel de control manual 11
 - Lista de parámetros de operación 211
 - Pasar a 96
- Nivel de operación 11, 116
 - Lista de parámetros de operación 207
- Nivel de protección 11, 83, 113

Lista de parámetros de operación 215
Pasar a 86, 114, 166
 Comando de operación de comunicaciones 86
 Contraseña 85, 115
Niveles de configuración
 Diagrama 219
 Nombres de los componentes
 Funciones 2

O

Operación directa 37, 150
Operación inversa 37, 150

P

Panel frontal
 E5AN 2
 E5CN 2
 E5CN-U 2
 E5EN 3
parámetro 156
Parámetros
 Alarma 1 abrir en alarma 160
 Alarma 2 abrir en alarma 160
 Alarma 3 abrir en alarma 160
 Alarma HS 1 133
 Alarma HS 2 133
 alpha 163
 Asignación de alarma 1 176
 Asignación de alarma 2 177
 Asignación de alarma 3 178
 Asignación de entrada evento 1 158
 Asignación de entrada evento 2 158
 Asignación de salida de control 1 175
 Asignación de salida de control 2 176
 Banda de espera 139
 Banda de LBA 175
 Banda estable de PV 168
 banda muerta 137
 Banda proporcional 136
 Bits de parada de comunicaciones 180
 Cambio auto/manual 118
 Cambio de color de PV 167
 Cambio de la lógica de comando MB 167
 Coeficiente de frío 137
 Configuración de protocolo 180
 Configuración de punto de consigna de Multi-SP 118
 Contraseña para pasar al nivel de protección 115
 Desplazamiento de entrada de temperatura 134

Detección de rotura de calentador 1 132
Detección de rotura de calentador 2 132
Display de nivel de ajuste 128
Display de PV adicional 164
Display MV 164
Ejecutar/cancelar AT 129
Enclavamiento de alarma 1 165
Enclavamiento de alarma 2 165
Enclavamiento de alarma 3 165
Enclavamiento de alarma HS 173
Enclavar rotura de calentador 162
Escritura de comunicaciones 129
Estándar o calor/frío 148
Filtro digital de entrada 164
Habilitar máscara de parámetros 115
HB ON/OFF 161
Histéresis (calor) 138
Histéresis (frío) 138
Histéresis de alarma 1 161
Histéresis de alarma 2 161
Histéresis de alarma 3 161
Histéresis de rotura de calentador 162
Incorporación de MV en parada y error 171
Incorporación de selección Auto/Manual 171
Inicialización de parámetros 156
Inicio de programa 121
Ir al nivel de protección 114
Límite inferior de escala 146
Límite inferior de MV 141
Límite inferior de salida transfer 153
Límite inferior de SP 147
Límite inferior de valor de alarma 1 124
Límite inferior de valor de alarma 2 124
Límite inferior de valor de alarma 3 125
Límite superior de escala 146
Límite superior de MV 141
Límite superior de salida transfer 153
Límite superior de SP 147
Límite superior de valor de alarma 1 124
Límite superior de valor de alarma 2 124
Límite superior de valor de alarma 3 125
Longitud de datos de comunicaciones 180
Método de compensación de unión fría 166
Monitorizar corriente de fuga 1 120, 131
Monitorizar corriente de fuga 2 121, 131
Monitorizar MV (calor) 125
Monitorizar MV (frío) 126
Monitorizar valor de corriente del calentador 1 119, 130
Monitorizar valor de corriente del calentador 2 120, 130
Multi-SP utilizados 158
MV (MV manual) 142
MV en error de PV 140

- MV en parada 140
 - Nivel de LBA 174
 - Nº de multi-SP utilizados 157
 - Nº de unidad de comunicaciones 180
 - Operación directa/inversa 150
 - Paridad de comunicaciones 180
 - Pasar a nivel de configuración de funciones avanzadas 154
 - Pasar al nivel de calibración 179
 - Perfil de programa 149
 - Periodo de control (calor) 149
 - Periodo de control (frío) 149
 - PID ON/OFF 147
 - Protección de cambio de configuración 114
 - Protección de configuración inicial/comunicaciones 114
 - Protección de operación/ ajuste 114
 - Punto de consigna durante rampa a SP 119
 - Punto decimal 146
 - PV/MV (MV manual) 142
 - Rango estable de ST 163
 - Reset de secuencia de standby 159
 - Retardo a OFF de alarma 1 170
 - Retardo a OFF de alarma 2 170
 - Retardo a OFF de alarma 3 170
 - Retardo a ON de alarma 1 169
 - Retardo a ON de alarma 2 169
 - Retardo a ON de alarma 3 169
 - RT 172
 - RUN/STOP 122
 - Salida analógica de corriente 154
 - Salida de error de entrada 166
 - Selección 12
 - Selección de caracteres 178
 - Selección de SP de alarma 179
 - SP 0 134
 - SP 1 134
 - SP 2 134
 - SP 3 134
 - ST (self-tuning) 148
 - Tiempo de auto-retorno del display 165
 - Tiempo de derivada 136
 - Tiempo de detección de LBA 174
 - Tiempo de espera para envío de datos 180
 - Tiempo de integral 136
 - Tiempo de mantenimiento 139
 - Tiempo de mantenimiento restante 122
 - Tiempo para pasar al nivel de protección 166
 - Tipo de alarma 1 150
 - Tipo de alarma 2 152
 - Tipo de alarma 3 152
 - Tipo de desplazamiento de entrada 170
 - Tipo de entrada 144
 - Tipo de salida transfer 153
 - Unidad de temperatura 146
 - Unidad de tiempo de mantenimiento 179
 - Unidad de tiempo de rampa a SP 159
 - Valor de alarma 1 122
 - Valor de alarma 2 123
 - Valor de alarma 3 123
 - Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura 135
 - Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura 135
 - Valor de proceso 117
 - Valor de proceso/punto de consigna 118
 - Valor de reset manual 138
 - Valor seleccionado de rampa a SP 141
 - Velocidad de transmisión de comunicaciones 180
 - Perfiles de programa 103
 - Periodos de control 36, 149
 - Periodos de salida 149
 - Precauciones
 - Cableado 22
 - Precisión de indicación 193
 - Protección 83
 - Cambio de configuración 84, 114
 - Configuración inicial/comunicaciones 84, 114
 - Operación/ajuste 84, 114
 - Protección de cambio de configuración 84
 - Protección de configuración inicial/comunicaciones 84
 - Protección de operación/ ajuste 84
 - Puerto de software de soporte 29
 - Punto de consigna (SP) 40
 - Alternancia entre SPs (puntos de consigna) 77
 - Configuración 40, 42
 - Configuración de límites superior e inferior 79
 - Limitación de la velocidad de cambio 80
 - Limitador 79
 - Límite inferior 80
 - Límite superior 79
 - Rampa 80
 - PV/MV 142
- ## R
- Rampa a SP 80
 - Operación al arranque 81
 - Operaciones de alarma 82
 - Restricciones 81
 - Retardos de alarma 90
 - Rotura del calentador (display de error) 204
 - RT (Tuning estable) 46, 172

S

Salida transfer 99
 Tipo 99
Salidas de control 8, 38
 Salidas de control 1 y 2
 Cableado 23, 24
Sección del panel
 E5AN 17
 E5CN/E5CN-U 17
 E5EN 18
Secuencia de standby 69
Self-tuning (ST) 44, 148
Sensor infrarrojo de temperatura 193
ST (self-tuning) 44
 Condiciones de arranque 45
 Rango estable de ST 45

T

Tecla de modo 4
Tecla down 4
Tecla Level 4
Tecla Up 4
Teclas
 Operaciones 4
 Operaciones mediante teclas 10
 Tecla de modo 4
 Tecla down 4
 Tecla Level 4
 Tecla Up 4
Terminales
 Cableado 21
 Disposición
 E5AN/E5EN 22
 E5CN 21
 E5CN-U 21
Termopar 193
 Calibración 184
Termopar/termorresistencia
 Tipo de entrada 188, 190
 Tipo de entrada múltiple 190
Termorresistencia de platino 194
 Calibración 188
Tiempo de derivada 48
Tiempo de integral 48
Tiempo de mantenimiento 104
Tipos de entrada 34, 217

Configuración 34
Lista 35
Valores predeterminados 144
Tipos de sensor 144
Tipos de sensor de entrada 8, 144
Transformador de corriente
 Cálculo de la corriente de detección 54
Transformadores de corriente (CT) 53, 199
 Dimensiones exteriores 200
 E54-CT1 200
 E54-CT3 200
Entradas de CT
 Cableado 27
 Especificaciones 199

U

Unidad de temperatura 4, 36

V

Valor de corriente excesivo (display de error) 204
Valor de proceso (PV) 117
Valores nominales 197
Visualización PV
 Banda estable 88
 Cambio de color 87

Histórico de revisiones

En la cubierta frontal del manual aparece un código de revisión del manual como sufijo del número de catálogo.

Cat. No. H134-ES1-01



Código de revisión

En la tabla siguiente se describen los cambios realizados en el manual en cada revisión. Los números de página hacen referencia a la versión anterior.

| Código de revisión | Fecha | Contenido revisado |
|---------------------------|-----------------|---------------------------|
| 01 | Febrero de 2005 | Presentación original |