

**E5ZN**

**Controlador de temperatura**

**MANUAL DE OPERACIÓN**

**OMRON**

## ***Acerca de este manual:***

Este manual indica cómo utilizar el E5ZN e incluye las secciones que se describen a continuación. Antes de utilizar el E5ZN, lea atentamente este manual para asegurarse de llevar a cabo un correcto uso.

Guárdelo en un lugar seguro para poder utilizarlo cuando sea necesario.

El controlador de temperatura E5ZN permite realizar las siguientes operaciones:

Controlar la temperatura de dos canales con un controlador de temperatura. El controlador de temperatura puede ampliarse para controlar hasta 32 canales.

Utilizar una unidad de visualización de configuración E5ZN-SDL para ajustar el controlador de temperatura.

Introducir sensores de temperatura sin contacto, tensiones analógicas, termopares o termorresistencias de platino.

Seleccionar control de calor/frío además del control estándar.

Seleccionar la sintonización automática como función de sintonización.

Utilizar multi-SP y una función RUN/STOP con entradas de evento.

Utilizar una HBA (alarma de rotura de calentador).

Utilizar comunicaciones.

El controlador E5ZN cumple las normas de seguridad de UL/CSA/ICE y EMC.

**Precauciones** indica una serie de precauciones generales que se deben tener en cuenta para utilizar el E5ZN.

**Sección 1** describe las características, nombres de componentes y funciones principales del E5ZN.

**Sección 2** describe el montaje, cableado y otras tareas que se deben realizar antes de utilizar el E5ZN.

**Sección 3** describe los ajustes básicos que requiere el E5ZN.

**Sección 4** describe la escala, rampa SP y otras funciones que permiten utilizar al máximo la funcionalidad del E5ZN.

**Sección 5** describe la realización de comunicaciones para el E5ZN.

**Sección 6** describe la utilización de la unidad de visualización de configuración E5ZN-SDL.

**Sección 7** describe los parámetros utilizados para controlar el funcionamiento del E5ZN.

**Sección 8** clasifica los problemas según la situación y describe los métodos para comprobar la existencia de cualquier funcionamiento incorrecto.

**ADVERTENCIA** En caso de no leer o comprender la información incluida en este manual, pueden producirse daños personales o incluso la muerte, así como daños o fallos en el controlador de temperatura. Antes de iniciar cualquiera de los procedimientos y operaciones indicados, lea cada sección en su totalidad y asegúrese de comprender toda la información incluida en ella y en las secciones relacionadas.



# **Controlador de temperatura E5ZN**

## **Manual de Operación**



# PRECAUCIONES

Esta sección contiene precauciones generales para utilizar el controlador de temperatura E5ZN.

**La información incluida en esta sección es importante para utilizar el controlador de temperatura de forma segura y fiable. Antes de intentar configurar o utilizar un controlador de temperatura, deberá leer esta sección y comprender la información incluida en ella.**

1	Perfil de usuario . . . . .	xii
2	Precauciones generales . . . . .	xii
3	Precauciones de aplicación . . . . .	xii

## 1 Perfil de usuario

Este manual está dirigido al siguiente personal que, además, debe tener conocimientos de sistemas eléctricos (ingeniero eléctrico o equivalente).

- Personal encargado de instalar sistemas de automatismos.
- Personal encargado de diseñar sistemas de automatismos.
- Personal encargado de administrar sistemas e instalaciones de automatismos.

## 2 Precauciones generales

El usuario debe utilizar el controlador de temperatura con arreglo a las especificaciones de funcionamiento descritas en los manuales de funcionamiento.

Consulte a su representante de OMRON antes de utilizar el controlador de temperatura en alguna situación no contemplada en este manual o de emplearlo en sistemas de control nuclear, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, vehículos, sistemas de combustión, equipos médicos, máquinas recreativas, equipos de seguridad y otros sistemas, así como en máquinas o equipos que puedan afectar gravemente a las personas o propiedades en caso de uso incorrecto.

Asegúrese de que los valores nominales y las características de funcionamiento del controlador de temperatura sean suficientes para los sistemas, las máquinas y el equipo, así como de incorporar mecanismos de seguridad dobles a estos últimos.

Este manual proporciona información para instalar y utilizar controladores de temperatura OMRON. Asegúrese de leer este manual antes de realizar alguna operación y téngalo a mano para poder consultarlo durante la utilización del controlador.

**ADVERTENCIA** Es extremadamente importante que un controlador de temperatura se utilice para los fines especificados y bajo determinadas condiciones, especialmente en aplicaciones que puedan afectar de forma directa o indirecta a las personas. Antes de someter un controlador de temperatura a las aplicaciones mencionadas anteriormente, deberá consultar a su representante de OMRON.

## 3 Precauciones de aplicación

**ADVERTENCIA** No toque los terminales mientras la alimentación se encuentre conectada. De lo contrario podrían producirse descargas eléctricas.

**ADVERTENCIA** Quizás sea necesario instalar un interruptor para desconectar la fuente de alimentación antes de trabajar con el controlador de temperatura. De lo contrario, puede producirse una descarga eléctrica.

**ADVERTENCIA** Evite que se introduzcan en el controlador fragmentos de metal o partículas de cables. Esto podría provocar descargas eléctricas, fuego o un funcionamiento incorrecto.

**ADVERTENCIA** No utilice el controlador de temperatura en entornos con gas inflamable o explosivo. Existe el riesgo de explosión.

**ADVERTENCIA** No desmonte, repare o altere el controlador de temperatura en ningún caso. Esto podría provocar descargas eléctricas, fuego o un funcionamiento incorrecto.

Precaución Establezca todos los ajustes siguiendo las características de control del controlador de temperatura. Si los ajustes no son apropiados para las características de control, el controlador de temperatura podría funcionar de forma inesperada, provocando daños al equipo o accidentes.

Precaución Apriete los tornillos de terminales correctamente. Apriételos con un par de 0,40 a 0,56 N•m.

**ADVERTENCIA** Para mantener la seguridad en el caso de un funcionamiento incorrecto del controlador de temperatura, adopte siempre las medidas de seguridad necesarias, como instalar una alarma en una línea separada para evitar aumentos de temperatura excesivos. Si un mal funcionamiento impide realizar el control apropiado, puede producirse un accidente grave.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones durante la utilización del controlador de temperatura.

- Utilice y almacene el controlador de temperatura dentro de los rangos de temperatura y humedad especificados. Si el controlador de temperatura está instalado incorrectamente, el calor se acumulará en el interior y reducirá su vida útil. Si la acumulación de temperatura supone un problema,, utilice un medio de refrigeración, como por ejemplo un ventilador de refrigeración.
- No toque los componentes o estructuras de una tarjeta con las manos desnudas. Cójala por la caja.
- Para permitir que el calor salga, no bloquee la zona que rodea al controlador de temperatura. (Asegúrese de mantener suficiente espacio libre para que el calor pueda salir). No bloquee los orificios de ventilación de la carcasa.
- Utilice el controlador de temperatura dentro de los rangos de tensión de alimentación y carga nominal especificados.
- Realice el cableado correctamente utilizando la polaridad de terminales adecuada.
- Utilice el tamaño especificado de terminales sin soldadura para el cableado (M3, ancho de hasta 5,8 mm).
- Utilice los tamaños de cable especificados para realizar el cableado. Terminales de alimentación: de AWG22 a AWG14 (sección de 0,326 a 2,081 mm<sup>2</sup>); otros terminales: de AWG28 a AWG16 (sección de 0,081 a 1,309 mm<sup>2</sup>); longitud del cable al descubierto: de 6 a 8 mm.
- No realice el cableado de terminales que no se utilicen.
- Asegúrese de que la tensión nominal se alcance dentro de los dos segundos posteriores a la conexión de la alimentación.
- Permita un periodo de calentamiento de 30 minutos.
- Conecte un protector contra sobretensiones o un filtro de ruidos a los equipos periféricos que generen ruido (en concreto, transformadores, solenoides, bobinas magnéticas u otros equipos que tengan un componente con inductancia). Al montar un filtro de ruido en la fuente de alimentación, asegúrese de comprobar en primer lugar la tensión y capacidad de corriente del filtro y, a continuación, monte el filtro lo más cerca posible del E5CN. Deje el mayor espacio posible entre el controlador de temperatura y los dispositivos que generan potentes ruidos de alta frecuencia (p. ej., soldadores o máquinas de coser de alta frecuencia) o sobretensiones.
- Para reducir el ruido de inducción, separe las líneas de alimentación de alta tensión o corriente elevada de otras líneas, y evite el cableado

paralelo o común con las líneas de alimentación al cablear los terminales. Es recomendable utilizar tubos separadores, canaletas o líneas apantalladas.

- Instale un conmutador o disyuntor en un lugar de fácil acceso y márkelo correctamente.
- No utilice este controlador de temperatura en los siguientes lugares:
  - Lugares expuestos al polvo o gases corrosivos (en concreto, gas sulfuroso o amoníaco).
  - Lugares expuestos a altos niveles de humedad, condensación o congelación.
  - Lugares expuestos a la luz directa del sol.
  - Lugares expuestos a vibraciones y golpes.
  - Lugares expuestos al derrame de líquidos o entornos con aceite.
  - Lugares expuestos directamente al calor irradiado por el equipo de calentamiento.
  - Lugares expuestos a intensos cambios de temperatura.
- Limpieza: No utilice disolventes de pintura o equivalentes. Utilice alcohol estándar para limpiar el controlador de temperatura.
- Instale el carril DIN de forma vertical.
- Al montar la unidad de terminales al controlador de temperatura, asegúrese de que los ganchos del controlador se inserten correctamente en la unidad.
- Para permitir la radiación de calor, retire el adhesivo para el polvo del controlador de temperatura después de completar el cableado.
- Al extraer el mecanismo interno de la carcasa, no toque ningún componente eléctrico en su interior, ya que de lo contrario ese mecanismo podría sufrir descargas.

## **Nota:**

Los productos OMRON se fabrican para su uso conforme a procedimientos adecuados, por un operador cualificado, y solo para el fin descrito en este manual.

Las convenciones que aparecen a continuación se utilizan para indicar y clasificar las precauciones de este manual. Preste atención siempre a la información que aparece en ellas. En caso de no hacerlo, pueden producirse daños a personas o propiedades.

PELIGRO	Indica una situación de peligro inmediato que, de no evitarse, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.
ADVERTENCIA	Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.
Precaución	Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones menores o daños a la propiedad.

## **Ayudas visuales**

En la columna izquierda del manual aparecen los siguientes encabezados para ayudar en la localización de los diferentes tipos de información.

**Nota** Indica información de interés especial para un eficaz y adecuado funcionamiento del producto.

- 1,2,3...** 1. Ofrece listas de diferentes clases, como por ejemplo, procedimientos, listas de comprobación, etc.

## **©OMRON, 2001**

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse por medio alguno, ya sea mecánico, electrónico, fotocopiado, grabado o de cualquier otro modo, sin contar con la previa autorización escrita de OMRON.

No se asume responsabilidad alguna respecto al uso de la información contenida en este manual. Más aún, debido al constante esfuerzo de OMRON por mejorar sus productos de alta calidad, la información contenida en este manual está sujeta a modificaciones sin previo aviso. Se han tomado todas las precauciones posibles en la preparación de este manual. Sin embargo, OMRON no se hace responsable de cualquier tipo de error u omisión encontrado. Tampoco se hace responsable de los posibles daños resultantes del uso de la información contenida en esta publicación.

## Abreviaturas

La siguiente tabla recoge las principales abreviaturas utilizadas en parámetros, diagramas y en el propio texto.

Abreviatura	Significado
PV	Valor del proceso
SP	Punto de consigna
AT	Autotuning (Ajuste automático)
EU	Unidades físicas (Ver nota).
ch	Canal

**Nota** Los datos escalados se expresan en °C, m, g y otras unidades físicas. EU se utiliza como la unidad mínima para unidades físicas. Por ejemplo, la unidad más pequeña de 50,02 (m) es 0,01 (m), por lo tanto 0,01 es un EU.

## Notación de parámetros

La siguiente tabla muestra la notación alfabética utilizada para los ajustes y abreviaturas de parámetros que se muestran en la unidad de visualización de configuración E5ZN-SDL.

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	o	p	q	r	s	t	u	U	w	x	y	=
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

# CONTENIDO

<b>PRECAUCIONES</b> .....	<b>xi</b>
<b>SECCIÓN 1</b>	
<b>Aspectos generales</b> .....	<b>1</b>
1-1 Nombre y función de las partes.....	2
1-2 Configuración de E/S y funciones principales.....	4
<b>SECCIÓN 2</b>	
<b>Preparativos</b> .....	<b>7</b>
2-1 Instalación.....	8
2-2 Utilización de la sección de E/S.....	13
2-3 Precauciones para la instalación.....	17
<b>SECCIÓN 3</b>	
<b>Ajustes de control de temperatura</b> .....	<b>19</b>
3-1 Selección de tipo de entrada.....	20
3-2 Selección de °Centígrados/°Fahrenheit.....	21
3-3 Selección de control PID o control ON/OFF.....	21
3-4 Selección de las especificaciones de salida.....	22
3-5 Selección del SP.....	24
3-6 Ejecutar control ON/OFF.....	24
3-7 Determinación de las constantes PID: Autotuning y ajuste manual.....	25
3-8 Salidas de alarma.....	27
3-9 Cómo utilizar la alarma de rotura de calentador (HBA).....	30
3-10 Puesta en marcha y detención del control.....	32
3-11 Precauciones de funcionamiento.....	32
<b>SECCIÓN 4</b>	
<b>Selecciones avanzadas</b> .....	<b>33</b>
4-1 Desplazamiento de valores de entrada.....	34
4-2 Histéresis de alarma.....	38
4-3 Selección de límites superior e inferior de escala (entrada analógica).....	40
4-4 Ejecutar control de calentamiento y enfriamiento.....	41
4-5 Utilización de entradas de evento.....	42
4-6 Configuración del rango de límite superior e inferior de SP.....	44
4-7 Función de rampa de SP: Limitación de velocidad de cambio de SP.....	45
4-8 Protección de teclado.....	46
4-9 Modo manual.....	48
4-10 Lectura de temperaturas de varias unidades E5ZN.....	50
4-11 Modo PV remoto.....	51
<b>SECCIÓN 5</b>	
<b>Comunicaciones</b> .....	<b>53</b>
5-1 Protocolos de comunicación.....	54

# CONTENIDO

5-2	Estructura del formato de datos . . . . .	55
5-3	Estructura de texto de comando/respuesta . . . . .	57
5-4	Área de variable . . . . .	58
5-5	Lectura de área de variable . . . . .	59
5-6	Escribir en área de variable . . . . .	60
5-7	Comandos de operación . . . . .	62
5-8	Áreas de configuración . . . . .	64
5-9	Comandos y respuestas . . . . .	65
5-10	Mapa de área de variable . . . . .	81

## SECCIÓN 6

### **Utilización de la unidad E5ZN-SDL . . . . . 93**

6-1	Introducción . . . . .	94
6-2	Nombre de las partes del panel frontal . . . . .	96
6-3	Teclas del panel frontal y configuración del nivel de ajuste . . . . .	99
6-4	Ejemplos de configuración inicial . . . . .	101
6-5	Utilización del modo copiar . . . . .	104
6-6	Lista de parámetros . . . . .	105

## SECCIÓN 7

### **Parámetros . . . . . 107**

7-1	Convenciones utilizadas en este capítulo . . . . .	109
7-2	Nivel de protección . . . . .	110
7-3	Nivel de operación . . . . .	111
7-4	Nivel de ajuste . . . . .	117
7-5	Nivel de configuración inicial . . . . .	124
7-6	Nivel de configuración de funciones avanzadas . . . . .	132
7-7	Nivel de configuración de comunicaciones . . . . .	143

## SECCIÓN 8

### **Detección y corrección de errores . . . . . 145**

8-1	Procedimiento de resolución de problemas . . . . .	146
8-2	Errores de comunicaciones . . . . .	147
8-3	Errores de medida de temperatura . . . . .	148
8-4	Errores de control de temperatura . . . . .	150
8-5	Errores de salida . . . . .	152
8-6	Errores de alarma HB . . . . .	153

## Apéndices

A	Especificaciones . . . . .	155
B	Visualizaciones de error . . . . .	159
C	Rangos de configuración de entrada del sensor/rangos de control . . . . .	161
D	Tabla ASCII . . . . .	163



# SECCIÓN 1

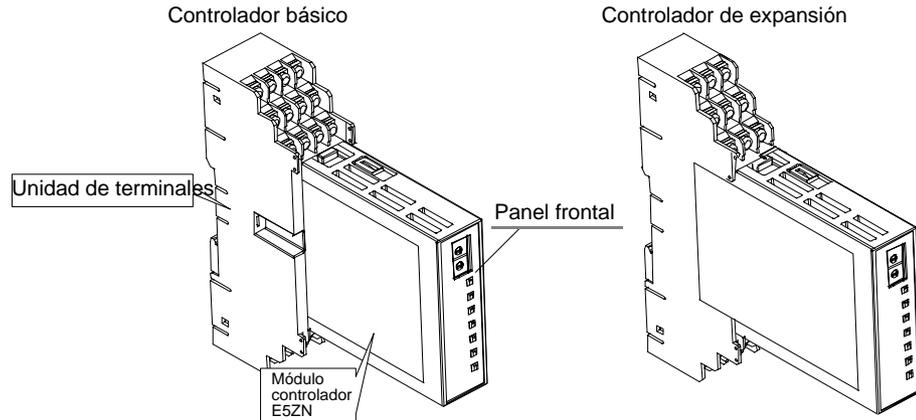
## Contenido

1-1	Nombre y función de las partes . . . . .	2
1-1-1	Aspecto externo . . . . .	2
1-1-2	Nombres del panel frontal . . . . .	2
1-1-3	Display . . . . .	3
1-1-4	Interruptores de configuración . . . . .	3
1-2	Configuración de E/S y funciones principales . . . . .	4
1-2-1	Configuración de E/S . . . . .	4
1-2-2	Funciones principales . . . . .	5

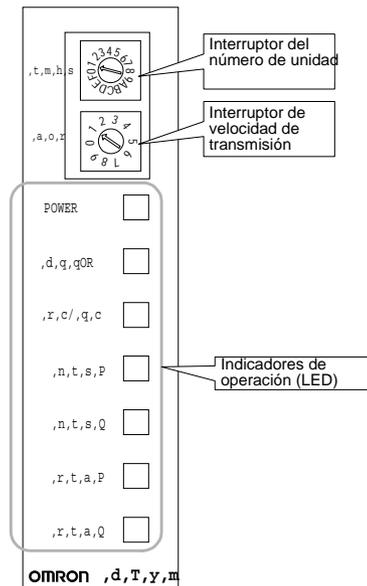
# 1-1 Nombre y función de las partes

## 1-1-1 Aspecto externo

- El controlador de temperatura E5ZN puede montarse en otro dispositivo.
- Las comunicaciones RS-485 constituyen una función estándar con el E5ZN que permite monitorizar valores de proceso, así como leer y escribir parámetros desde el ordenador.
- La unidad de terminales (base) y el módulo controlador de temperatura pueden separarse, lo cual facilita las tareas de cableado y mantenimiento del E5ZN.
- Tanto el espacio como el cableado pueden reducirse mediante la utilización de una unidad de terminales de expansión al conectar al mismo ordenador dos o más controladores E5ZN.



## 1-1-2 Nombres del panel frontal



### 1-1-3 Display

#### Display de operación

- 1,2,3...**
1. POWER  
Encendido cuando se conecta la alimentación.
  2. ERROR  
Parpadea cuando se produce un error de memoria o de entrada en cualquiera de los canales.
  3. SD/RD (enviar datos/recibir datos)  
Parpadea mientras se realizan las comunicaciones con el ordenador.
  4. OUT1, OUT2 (salida de control 1, salida de control 2)  
Encendido cuando la salida de control 1 ó 2 está en ON.
  5. SUB1, SUB2 (salida auxiliar 1, salida auxiliar 2)  
Encendido cuando la salida auxiliar 1 ó 2 está en ON.

### 1-1-4 Interruptores de configuración

Utilice los interruptores para modificar los estados de las comunicaciones con el ordenador. Antes de utilizar el E5ZN, aplique los ajustes al ordenador.

Utilice los interruptores únicamente bajo las siguientes condiciones.

- La alimentación debe estar desconectada. Los ajustes sólo se habilitarán cuando se vuelva a conectar la alimentación.
- Para modificar la configuración del interruptor, utilice un destornillador de cabeza plana y mueva el interruptor hasta la posición deseada.

#### Número de unidad

Cada controlador de temperatura tiene un número de unidad asignado para poder identificar los controladores de temperatura que se encuentran conectados al ordenador y a una unidad de visualización de configuración E5ZN-SDL.

El número de unidad se establece en hexadecimal. Los ajustes del interruptor van de 0 a F y corresponden a números de unidad de 00 a 15.

Configuración	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Nº de unidad	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15

↑ Por defecto

Asigne un número de unidad a cada controlador de temperatura cuando haya más de un controlador de temperatura E5ZN conectado para las comunicaciones RS-485. Las comunicaciones no se podrán realizar si se utiliza el mismo número de unidad más de una vez en un sistema.

#### Velocidad de transmisión

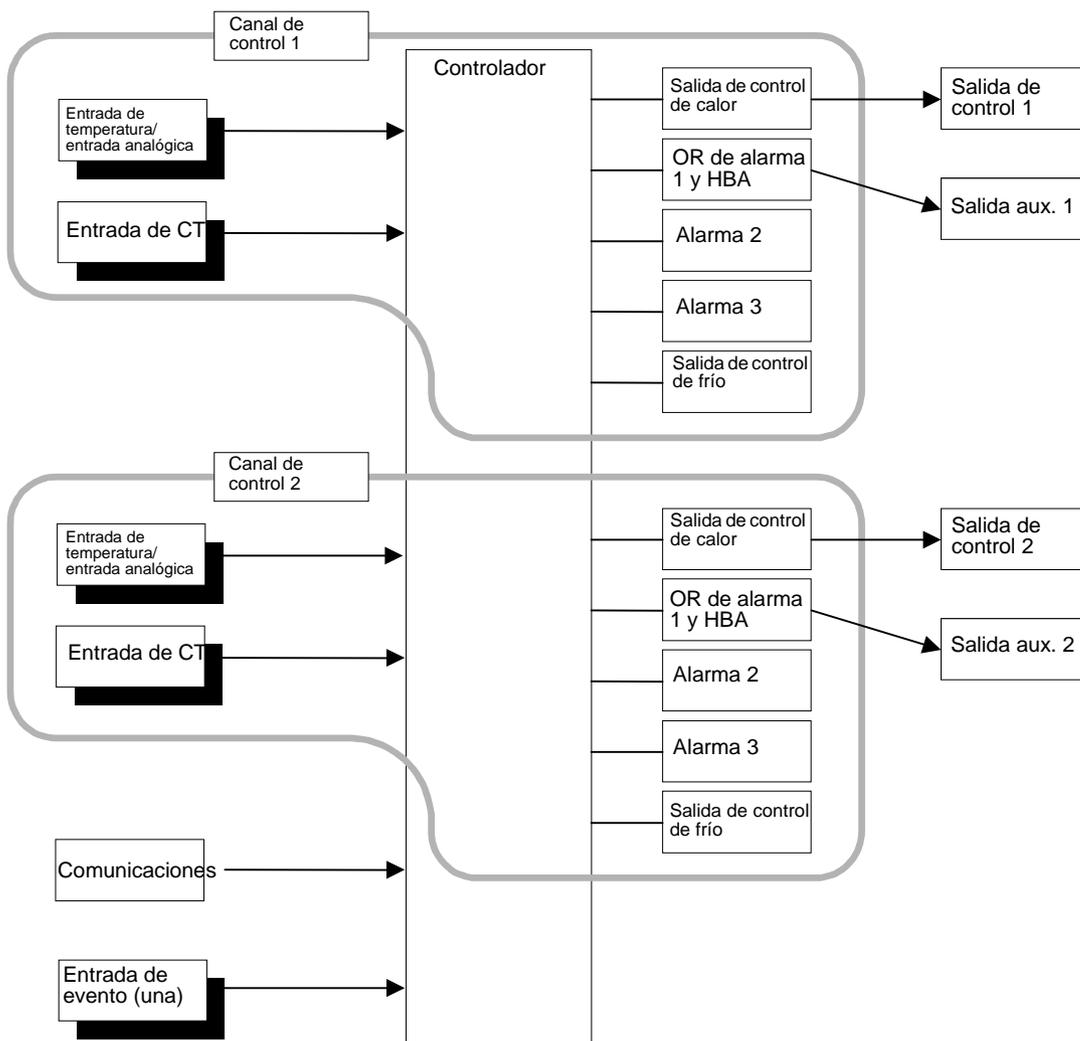
La velocidad de transmisión del controlador de temperatura E5ZN debe coincidir con la establecida en el ordenador.

Configuración	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Velocidad de transmisión (bit/s)	4800	9600	19200	38400	No utilizar estos ajustes.					

↑ Por defecto

# 1-2 Configuración de E/S y funciones principales

## 1-2-1 Configuración de E/S



## 1-2-2 Funciones principales

<b>Funciones de comunicaciones</b>	<p>Las comunicaciones según CompoWay/F (ver nota) son compatibles y se realizan mediante la interfaz RS-485.</p> <p>Se pueden utilizar hasta 16 controladores de temperatura E5ZN desde el ordenador.</p> <p><b>Nota</b> CompoWay/F es un protocolo de comunicaciones serie unificado que realiza funciones generales y ha sido desarrollado por OMRON. CompoWay/F utiliza comandos compatibles con los FINS ya consolidados, junto con un formato de trama unificado en los controladores programables OMRON para facilitar las comunicaciones entre los ordenadores personales y los componentes.</p>
<b>Número de puntos de control</b>	<p>Los controladores de temperatura E5ZN disponen de dos canales para controlar la temperatura.</p>
<b>Tipos de sensor de entrada</b>	<p>Los siguientes sensores de entrada pueden conectarse para entrada de temperatura. Ambos canales utilizarán el mismo tipo de sensor.</p> <p>Termopar: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B</p> <p>Sensor infrarrojo de temperatura: ES1A K (de 10 a 70°C), K (de 60 a 120°C), K (de 115 a 165°C), K (de 160 a 260°C)</p> <p>Termorresistencia de platino: Pt100, JPt100</p> <p>Entrada analógica: 0 a 50 mV</p>
<b>Salida de control</b>	<p>La salida de control puede ser una salida de pulsos de tensión o una salida de transistor (colector abierto), dependiendo del modelo de E5ZN.</p>
<b>Alarmas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste el tipo y valor de alarma o las alarmas de límite superior e inferior.</li> <li>• En caso necesario, se puede realizar una función de alarma más amplia ajustando los parámetros "secuencia de standby", "histéresis de alarma" y "cerrado en alarma/abierto en alarma".</li> </ul>
<b>Ajuste de control</b>	<p>Las constantes PID óptimas pueden ajustarse con facilidad mediante sintonización automática.</p>
<b>Entrada de evento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es posible realizar las siguientes funciones utilizando la entrada de evento (una entrada por controlador de temperatura): Selección de punto de consigna (multi-SP, 2 puntos como máximo) y RUN/STOP.</li> <li>• Ambos canales de control de temperatura utilizan la entrada de evento.</li> </ul>
<b>HBA</b>	<p>Se admite una alarma de rotura de calentador (HBA).</p>



## SECCIÓN 2 Preparativos

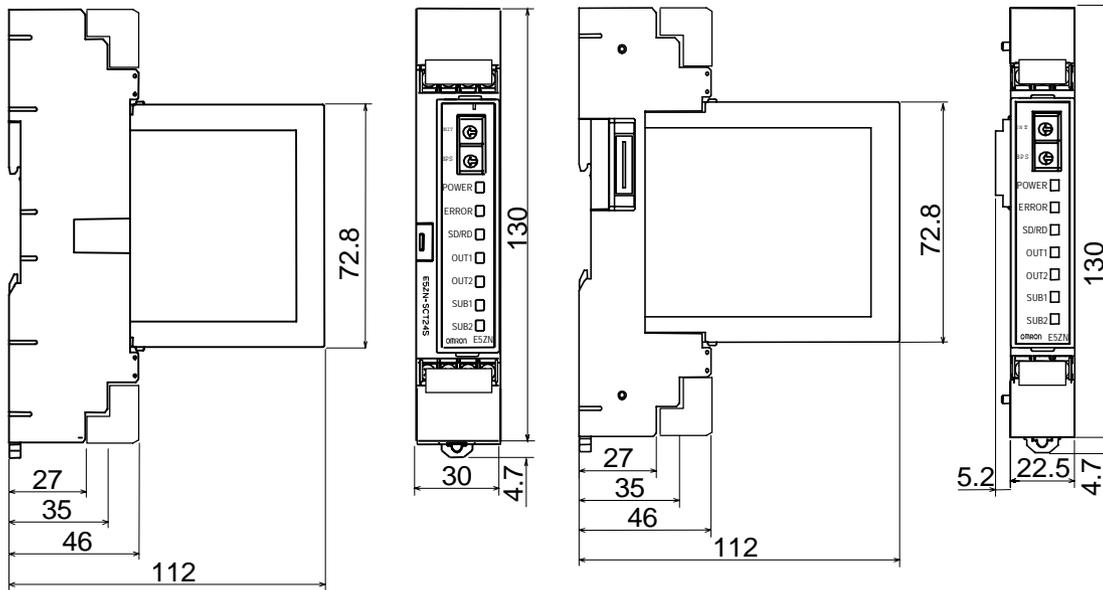
2-1	Instalación . . . . .	8
2-1-1	Dimensiones externas . . . . .	8
2-1-2	Ensamblaje de unidades . . . . .	8
2-2	Utilización de la sección de E/S . . . . .	13
2-2-1	Disposición de terminales . . . . .	13
2-2-2	Precauciones en el cableado . . . . .	13
2-2-3	Cableado . . . . .	14
2-3	Precauciones para la instalación . . . . .	17
2-3-1	Asegurar un uso duradero . . . . .	17
2-3-2	Reducción de la influencia del ruido . . . . .	18
2-3-3	Asegurar mediciones precisas . . . . .	18
2-3-4	Grados de protección . . . . .	18

## 2-1 Instalación

### 2-1-1 Dimensiones externas

(Unidad: mm)

Los siguientes diagramas muestran el E5ZN con una unidad de terminales o base conectada.



Base E5ZN-SCT24S-500

Nota: Utilice siempre la E5ZN-SCT24S-500 básica si sólo va a usar un E5ZN.

Base E5ZN-SCT18S-500

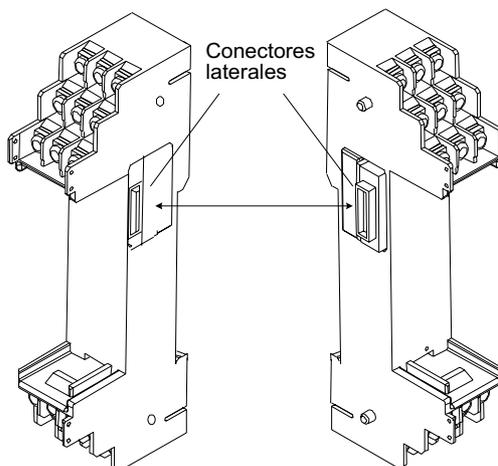
Nota: Utilice la base E5ZN-SCT18S-500 de expansión para montajes compactos con dos o más unidades. Utilice esta base para todas las unidades excepto la primera.

### 2-1-2 Ensamblaje de unidades

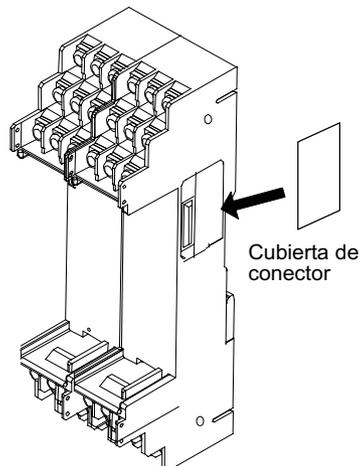
#### Cómo unir bases entre sí

Es posible conectar hasta 15 bases E5ZN-SCT18S-500 de expansión a una E5ZN-SCT24S-500 básica.

Se pueden conectar dos bases uniendo el conector lateral de ambas.



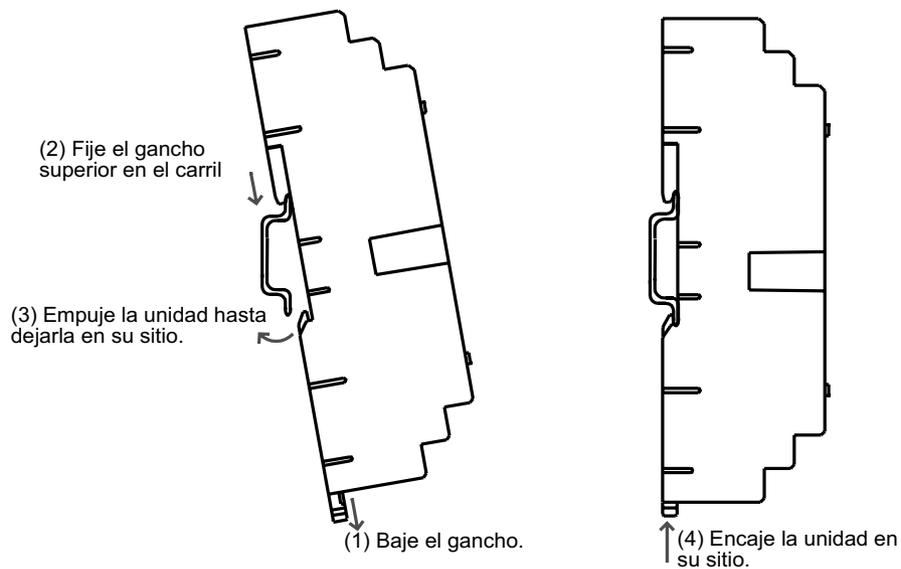
Coloque una cubierta de conector en la base situada al final.



**Montaje en un carril DIN**

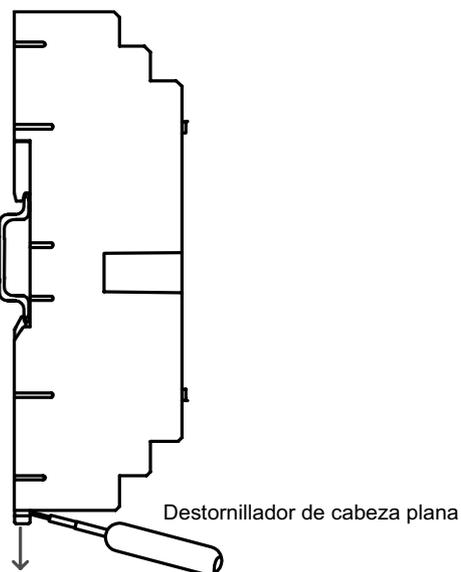
**Montaje de la unidad**

Tire hacia abajo del gancho inferior y fije el gancho superior en el carril; a continuación empuje la unidad hasta que el gancho quede encajado en el carril y finalmente vuelva a empujar el gancho hacia arriba para encajar la unidad en su lugar.



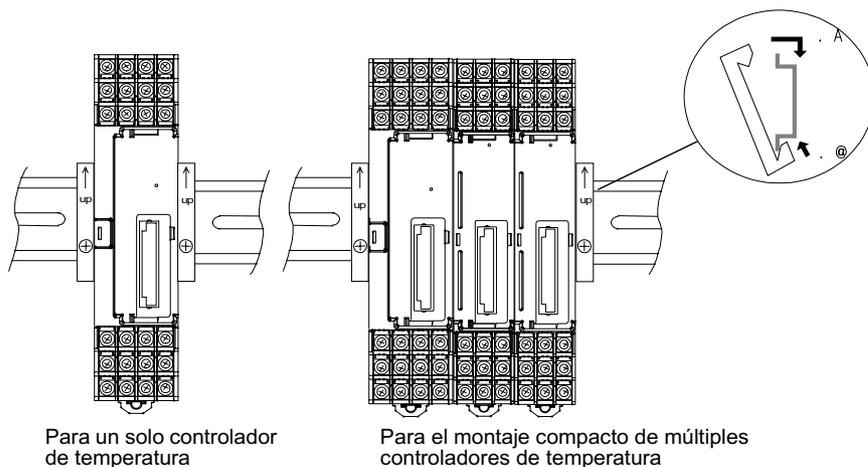
**Extracción de la unidad**

Utilice un destornillador de cabeza plana para bajar el gancho y levantar la unidad desde abajo.



**Topes finales de montaje**

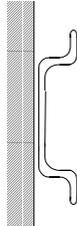
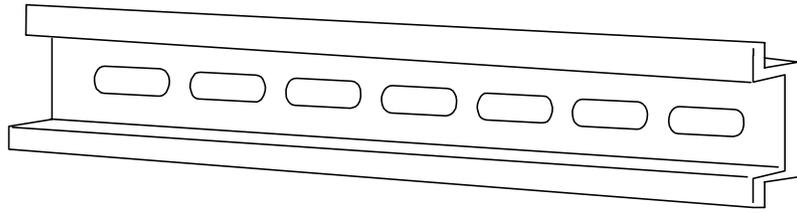
Monte siempre topes finales en ambos extremos de los controladores de temperatura E5ZN.



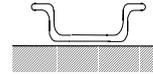
**Elemento de montaje**

Monte el controlador de temperatura E5ZN en un carril DIN. Utilice tornillos para fijar el carril DIN al panel de control en tres lugares como mínimo.

- Carril DIN PFP-50N (50 cm)/PFP-100N (100 cm)



Vertical: OK



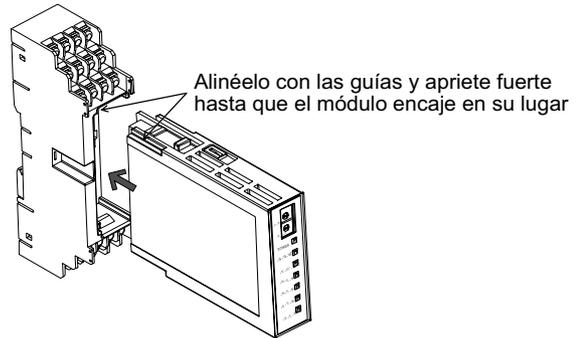
Horizontal: NO

Sitúe el carril DIN en posición vertical.

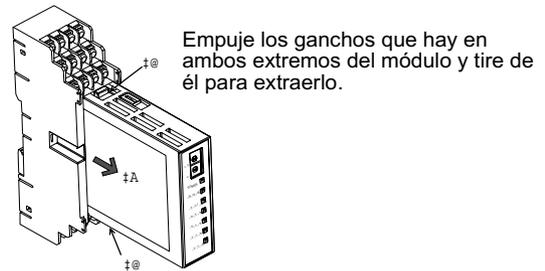
**Montaje del módulo E5ZN**

**Montaje del módulo**

Alinee el módulo con las guías de la base y empújelo para encajarlo bien en su sitio.



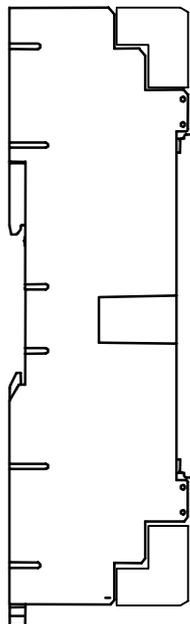
**Extracción del módulo**



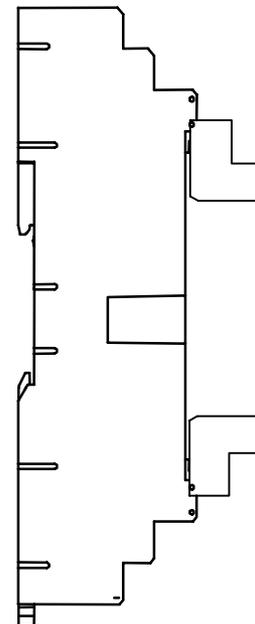
**Cubiertas**

Al realizar el cableado, abra la cubierta de terminales E53-COV12 que está unida a la base E5ZN-SCT24S-500 o abra la E53-COV13 que está unida a la base E5ZN-SCT18S-500. Una vez finalizado el cableado, cierre la cubierta hasta que quede bloqueada haciendo clic.

Tanto las bases E5ZN-SCT24S-500 como las E5ZN-SCT18S-500 disponen de cubiertas de terminales.



Terminales tapados



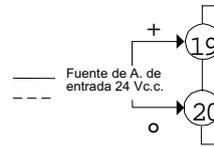
Terminales vistos



### 2-2-3 Cableado

#### Fuente de Alimentación

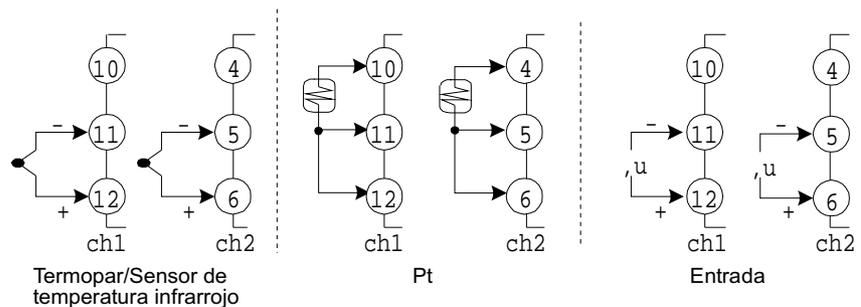
- Conéctela a los terminales 19 y 20, según se muestra en el siguiente diagrama.



- Cuando se necesite un aislamiento reforzado, conecte las E/S a un dispositivo que no tenga una sección cargada expuesta o a un dispositivo con aislamiento básico adecuado para la tensión máxima de utilización de la sección de E/S.
- Normas de seguridad UL/CSA/CE  
 Utilice una fuente de alimentación SELV dotada de una función de protección contra sobrecorriente.  
 Una fuente de alimentación SELV es una fuente de alimentación con E/S redundantes, o con mayor aislamiento y una tensión de salida de 30 V eficaces y una tensión de pico de 42,4 V o un máximo de 60 Vc.c.  
 Fuente de alimentación recomendada: S8PS-05024 CD (OMRON)

#### Entradas

Conecte el canal 1 a los terminales 10 al 12 y el canal 2 a los terminales 4 al 6 del siguiente modo, según el tipo de entrada:

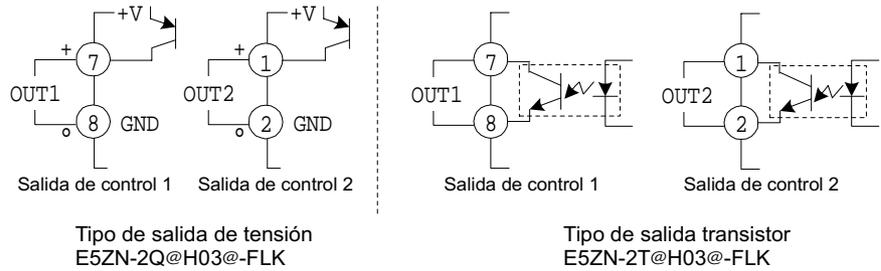


**Nota** Conecte los terminales respetando las siguientes instrucciones para evitar que se enciendan indicadores de error para los canales que no se utilicen.

- Para termopar, sensor de temperatura sin contacto o entrada analógica:  
 Establezca un cortocircuito entre los terminales 5 y 6 cuando no se use el canal 2, o entre los terminales 11 y 12 cuando no se utilice el canal 1.
- Para Pt:  
 Conecte una resistencia de entre 100 y 125  $\Omega$  entre los terminales 4 y 5 cuando no se utilice el canal 2, o entre los terminales 10 y 11 cuando no se use el canal 1.  
 Establezca un cortocircuito entre los terminales 5 y 6 cuando no se use el canal 2, y entre los terminales 11 y 12 cuando no se utilice el canal 1.

**Salida de control 1/2**

- Los terminales 7 y 8 son para la salida de control 1 (OUT1), mientras que los terminales 1 y 2 son para la salida de control 2.



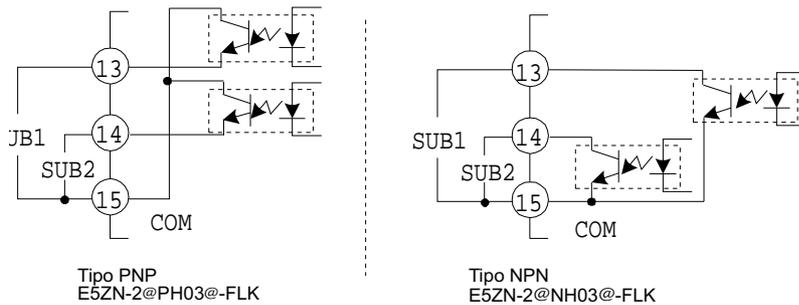
- La siguiente tabla muestra las especificaciones para cada salida.

Salida	Especificaciones
Tensión por pulsos	Tensión de salida de 12 Vc.c. ± 15% (PNP). Corriente de carga máxima 21 mA, con circuito de protección contra cortocircuitos.
Transistor	Tensión máxima de utilización 30 Vc.c., corriente de carga máxima 100 mA. Tensión residual máxima 1,5 V, corriente de fuga máxima 0,4 mA.

- La salida de tensión (salida de control) no está aislada eléctricamente de los circuitos internos.  
Cuando utilice termopares con puesta a tierra, no conecte a tierra ninguno de los terminales de salida de control. Si se conectan a tierra los terminales, los circuitos de corriente indeseados podrían dar lugar a mediciones incorrectas de temperatura.

**Salidas auxiliares 1/2**

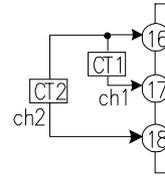
- Los terminales 13 y 15 son para la salida auxiliar 1 (SUB1) y los terminales 14 y 15 son para la salida auxiliar 2 (SUB2).



- Las especificaciones de salida transistor se indican más abajo.  
Tensión máxima aplicable: 30 Vc.c.; corriente máxima de carga: 50 mA.  
Tensión residual máxima: 1,5 V; corriente de fuga máxima: 0,4 mA.

**Entrada de CT**

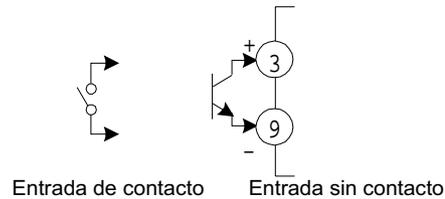
- Cuando se utiliza la alarma de rotura de calentador, debe conectarse un transformador de corriente (CT) entre los terminales 16 y 17 para el canal 1, y entre los terminales 16 y 18 para el canal 2 (sin polaridad).



- Utilice los transformadores de corriente E54-CT1 o E54-CT3.

**Entrada de evento**

- Cuando utilice una entrada de evento, conéctela a los terminales 3 y 9.

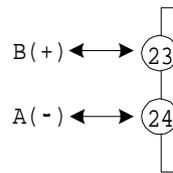


- Utilizar entradas de evento en las siguientes condiciones:

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

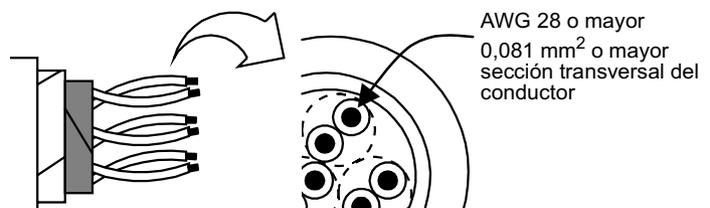
**Comunicaciones**

- Cuando se comunique con un ordenador, conéctelo a los terminales 23 y 24.

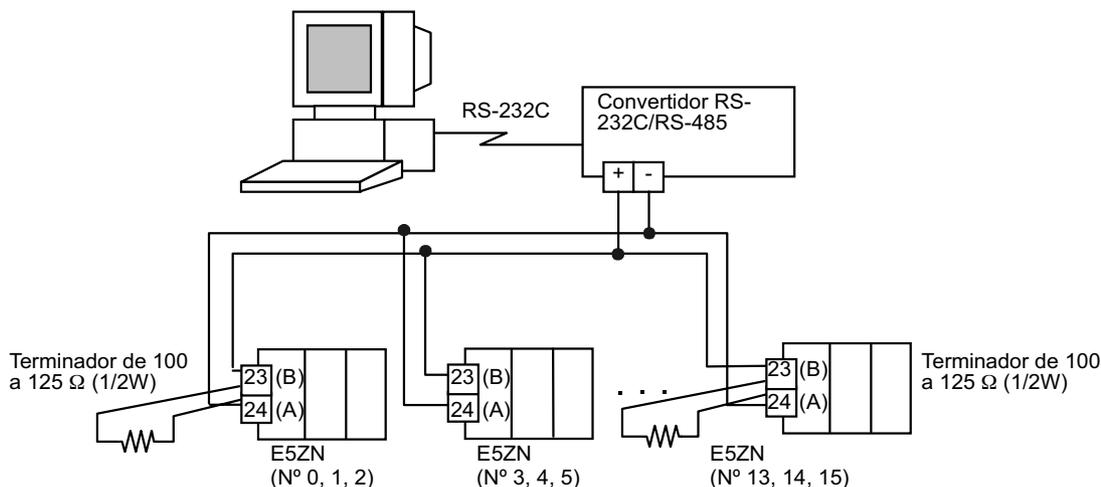


- La conexión RS-485 puede ser 1:1 o 1:N. En sistemas uno a N, se pueden conectar hasta 16 controladores de temperatura.
- La longitud total del cable no debe sobrepasar los 500 m como máximo.
- Utilice un cable de par trenzado y apantallado (con cables de tamaño AWG 28 o mayor).

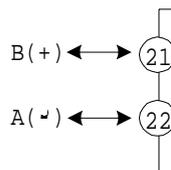
**Cable**



- Conecte un terminador a ambos extremos de la línea de transmisión, incluyendo el ordenador.
- Utilice un convertidor RS-232C/RS-485 cuando conecte ordenadores personales con un puerto RS-232C.



- Cuando utilice una unidad E5ZN-SDL, conéctela a los terminales 21 y 22. Consulte la *sección 6 Utilización de la unidad E5ZN-SDL* para obtener más información respecto a la forma de utilizar la consola de configuración.



## 2-3 Precauciones para la instalación

### 2-3-1 Asegurar un uso duradero

Utilice el controlador de temperatura en el siguiente entorno de funcionamiento:

Temperatura: de -10 a +55 °C (sin escarcha ni condensación)

Humedad: del 25% al 85%

Cuando el controlador de temperatura esté situado en un panel de control, asegúrese de que la temperatura del controlador (no la temperatura ambiente del panel) no exceda de los 55 °C.

La vida útil de un equipo electrónico como el controlador de temperatura está influenciada no sólo por la vida determinada por los relés de conmutación sino también por la duración de los componentes electrónicos internos. La vida útil de un componente depende de la temperatura ambiente: Cuanto mayor sea la temperatura ambiente, más corta será la vida útil y viceversa. Por esta razón, la duración del controlador de temperatura se puede alargar reduciendo su temperatura interna.

El montaje de controladores de temperatura de un modo distinto al método de montaje especificado puede dar lugar a una acumulación de calor dentro de los controladores de temperatura, lo cual reducirá su vida útil. Cuando se monten controladores de temperatura de esa manera, es preciso considerar

la posibilidad de aplicar medidas de refrigeración, como un ventilador de refrigeración, para enfriar los controladores de temperatura.

Asegúrese de que el método de refrigeración no se limite a enfriar el bloque de terminales. Si sólo se refrigera el bloque de terminales, pueden producirse errores de medición.

### 2-3-2 Reducción de la influencia del ruido

Para reducir el ruido inductivo, los conductores del bloque de terminales del controlador de temperatura deben cablearse por separado de las líneas de alimentación de alta tensión y elevada corriente. Además, evite cablear las líneas en paralelo o con la misma ruta de cableado que las líneas de alimentación. Hay otros métodos que también resultan efectivos, como separar los conductos y tubos de cableado o emplear cables apantallados.

Conecte un protector contra sobretensiones o un filtro de ruidos a los equipos periféricos que generen ruido (en concreto, transformadores, solenoides u otros equipos que tengan una bobina magnética o cualquier otro componente con inductancia).

Cuando se utiliza un filtro de ruido en la fuente de alimentación, es preciso comprobar primero la tensión o corriente y situar el filtro tan cerca como sea posible del controlador de temperatura.

Además, el controlador de temperatura debe instalarse lo más lejos posible de aquellos equipos que generen altas e intensas frecuencias (p. ej., soldadores o máquinas de coser de alta frecuencia) o sobretensiones.

### 2-3-3 Asegurar mediciones precisas

Cuando alargue los conductores de un termopar, asegúrese de utilizar un conductor de compensación adaptado al tipo de termopar.

Cuando alargue los conductores de una termorresistencia de platino, utilice un cable que tenga la menor resistencia posible para igualar la resistencia de los tres conductores.

Móntelo en un carril DIN que se haya instalado verticalmente.

Si los valores de las mediciones tienen errores importantes, asegúrese de haber ajustado correctamente la compensación de entrada.

### 2-3-4 Grados de protección

Los grados de protección se muestran en la siguiente tabla. El E5ZN no es resistente al agua.

Módulo controlador de temperatura	IP00
Unidades de terminales	IP00

# SECCIÓN 3

## Ajustes de control de temperatura

Esta sección describe las funciones básicas del controlador E5ZN.

3-1	Selección de tipo de entrada . . . . .	20
3-1-1	Tipo de entrada . . . . .	20
3-2	Selección de centígrados/Fahrenheit . . . . .	20
3-3	Selección de control PID o control ON/OFF . . . . .	21
3-4	Selección de las especificaciones de salida. . . . .	22
3-4-1	Periodo de control. . . . .	22
3-4-2	Operación directa (frío)/inversa (calor) . . . . .	22
3-4-3	Asignaciones de salida . . . . .	23
3-5	Selección del SP . . . . .	24
3-5-1	Modificación del SP . . . . .	24
3-6	Ejecución del control ON/OFF . . . . .	24
3-6-1	Control ON/OFF. . . . .	24
3-6-2	Configuración . . . . .	25
3-7	Determinación de las constantes PID: Autotuning y ajuste manual . . . . .	25
3-7-1	Autotuning . . . . .	25
3-7-2	Ajuste manual. . . . .	26
3-8	Salidas de alarma . . . . .	27
3-8-1	Tipo de alarma . . . . .	27
3-8-2	Valores de alarma . . . . .	29
3-9	Utilización de la alarma de rotura de calentador (HBA). . . . .	30
3-9-1	Detección de HBA . . . . .	30
3-9-2	Condiciones de funcionamiento . . . . .	30
3-9-3	Cálculo del valor de la corriente de detección . . . . .	31
3-10	Puesta en marcha y detención del control. . . . .	32
3-10-1	Iniciar control (RUN)/Detener control (STOP) . . . . .	32
3-11	Precauciones de funcionamiento. . . . .	32

### 3-1 Selección de tipo de entrada

Seleccione el tipo de entrada correspondiente al sensor utilizado. Las especificaciones del E5ZN admiten dos tipos de entradas, termorresistencias de platino y termopares. Consulte las tablas siguientes y establezca el valor correcto para el rango de temperatura y el sensor utilizado.

#### 3-1-1 Tipo de entrada

Para establecer como tipo de entrada un termopar K de -20,0 °C a 500,0 °C, utilice el ordenador o la consola de configuración E5ZN-SDL a fin de dar el valor 1 al tipo de entrada.

#### Lista de tipos de entrada

Tipo	Tipo de entrada	Nombre	Selección	Rango de ajustes de temperatura de entrada
Entrada de termorresistencia de platino	Termorresistencia de platino	Pt100	0	de -200 a 850 °C o de -300 a 1.500 °F
			1	de -199,9 a 500,0 °C o de -199,9 a 900,0 °F
			2	de 0,0 a 100,0 °C o de 0,0 a 210,0 °F
		JPt100	3	de -199,9 a 500,0 °C o de -199,9 a 900,0 °F
			4	de 0,0 a 100,0 °C o de 0,0 a 210,0 °F

Tipo	Tipo de entrada	Nombre	Selección	Rango de ajustes de temperatura de entrada
Entrada de termopar	Termopar	K	0	de -200 a 1.300 °C o de -300 a 2.300 °F
			1	de -20,0 a 500,0 °C o de 0,0 a 900,0 °F
		J	2	de -100 a 850 °C o de -100 a 1.500 °F
			3	de -20 a 400,0 °C o de 0,0 a 750,0 °F
		T	4	de -200 a 400 °C o de -300 a 700 °F
			17	de -199,9 a 400,0 °C o de -199,9 a 700,0 °F
		E	5	de 0 a 600 °C o de 0 a 1.100 °F
		L	6	de -100 a 850 °C o de -100 a 1.500 °F
		U	7	de -200 a 400 °C o de -300 a 700 °F
			18	de -199,9 a 400,0 °C o de -199,9 a 700,0 °F
		N	8	de -200 a 1.300 °C o de -300 a 2.300 °F
		R	9	de 0 a 1.700 °C o de 0 a 3.000 °F
		S	10	de 0 a 1.700 °C o de 0 a 3.000 °F
	B	11	de 100 a 1.800 °C o de 300 a 3.200 °F	
	Sensor infrarrojo de temperatura ES1A	K10 a 70 °C	12	de 0 a 90 °C o de 0 a 190 °F
			13	de 0 a 120 °C o de 0 a 240 °F
			14	de 0 a 165 °C o de 0 a 320 °F
			15	de 0 a 260 °C o de 0 a 500 °F
	Entrada analógica	de 0 a 50 mV	16	Uno de los siguientes rangos dependiendo de los resultados de escalar: de -1.999 a 9.999 o de -199,9 a 999,9

La selección por defecto es 0.

### 3-2 Selección de Centígrados/Fahrenheit

Seleccione la unidad de temperatura como °C o °F.

Consulte la siguiente tabla y seleccione el valor que corresponda a la unidad de temperatura deseada. Se utiliza la misma unidad de temperatura para los canales 1 y 2.

Para utilizar °C, utilice las comunicaciones del ordenador y especifique la unidad de temperatura 0 o utilice la consola de configuración E5ZN-SDL y especifique c.

Unidad	Configuración
°C	0
°F	1

La selección por defecto es 0.

### 3-3 Selección de control PID o control ON/OFF

Es posible seleccionar control de 2 PID (un control PID con dos grados de libertad) o control ON/OFF. El método de control se especifica utilizando las comunicaciones del ordenador o la consola de configuración E5ZN-SDL para modificar el valor del parámetro "PID/OnOFF". El método de control de los canales 1 y 2 se configura por separado. El método de control por defecto es PID.

#### Control 2 PID

Para el control PID, es preciso configurar los parámetros "banda proporcional (P)", "tiempo de integral (I)" y "tiempo de derivada (D)".

Estas constantes de PID se pueden configurar por autotuning o por ajuste manual.

#### Control ON/OFF

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

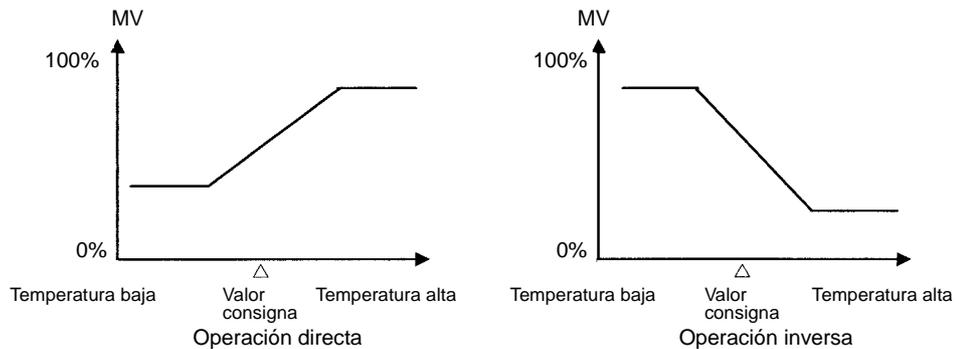
### 3-4 Selección de las especificaciones de salida

#### 3-4-1 Periodo de control

- Seleccione el periodo de salida (periodo de control). Aunque un periodo más corto proporciona un mejor rendimiento de control, recomendamos fijar un periodo de control de 20 s o más cuando se utilice una salida de relé para el control del calentador (a fin de incrementar la vida útil del relé). Si es necesario, reajuste el periodo de control en función de los resultados de las operaciones de prueba efectuadas con los parámetros de periodo ajustados a sus valores por defecto.
- Utilice la consola de configuración E5ZN-SDL o las comunicaciones del ordenador para configurar los parámetros "periodo de control de calor" y "periodo de control de frío". La selección por defecto es 2 s.
- El parámetro "periodo de control de frío" sólo se utiliza en el control de calor/frío.
- Los periodos de control de los canales 1 y 2 se configuran por separado.

#### 3-4-2 Operación directa (frío)/inversa (calor)

- La operación directa se refiere al control en el que la variable manipulada (MV) se incrementa conforme aumenta el valor del proceso (p. ej., frío). Por su parte, la operación inversa se refiere al control en el que la variable manipulada (MV) disminuye conforme aumenta el valor del proceso (p. ej., calor).



- Por ejemplo, cuando el valor del proceso (temperatura) es inferior al punto de consigna (temperatura) en un sistema de control de calor, la variable manipulada (MV) aumenta en función de la diferencia que existe entre el valor de proceso y el valor asignado. Por tanto, la operación inversa se utiliza en los sistemas de control de calor, y la operación directa en los sistemas de control de frío.
- Utilice la consola de configuración E5ZN-SDL o las comunicaciones del ordenador para dar al parámetro "operación directa/inversa" el valor "0: Inversa" o "1: Directa". Por defecto, la operación es inversa (calor).
- La operación directa/inversa de los canales 1 y 2 se configura por separado.

### 3-4-3 Asignaciones de salida

- El controlador E5ZN dispone de cuatro salidas. Las siguientes tablas muestran las funciones por defecto que se asignan a cada terminal de salida.

Nombre	Nº de terminal	Configuración
OUT1 (salida de control 1)	7, 8	Salida de control de calor para el ch1
OUT2 (salida de control 2)	1, 2	Salida de control de calor para el ch2
SUB1 (salida auxiliar 1)	13, 15	Salida OR de alarma 1 y de alarma de rotura de calentador del ch1
SUB2 (salida auxiliar 2)	14, 15	Salida OR de alarma 1 y de alarma de rotura de calentador del ch2

- Las funciones asignadas a estas cuatro salidas se pueden modificar, cambiando los ajustes de asignación de salida. Consulte la tabla siguiente para determinar las funciones que se pueden asignar a las salidas.

Es posible asignar las mismas funciones a distintas salidas.

Valor asignado	Función
0	Salida de control de calor para el ch1
1	Salida de control de frío para el ch1
2	Alarma 1 y salida OR de alarma de rotura de calentador del ch1
3	Salida de alarma 2 del ch1
4	Salida de alarma 3 del ch1
5	Salida de control de calor del ch2
6	Salida de control de frío del ch2
7	Salida OR de alarma 1 y de alarma de rotura de calentador del ch2
8	Salida de alarma 2 del ch2
9	Salida de alarma 3 del ch2

- Cuando se ha configurado como salida el parámetro "salida de control de calor del ch1", el ch1 realiza un control de calor/frío. Cuando se ha asignado a la salida el parámetro "salida de control de frío del ch2", el ch2 realiza un control de calor/frío.

#### Asignación de la salida de alarma 2 del ch1 a la salida auxiliar (SUB2)

Utilice la consola de configuración E5ZN-SDL o las comunicaciones con el ordenador para dar el valor 3 a la asignación de la salida auxiliar 2.

## 3-5 Selección del SP

### 3-5-1 Modificación del SP

Utilice la consola de configuración E5ZN-SDL o las comunicaciones con el ordenador para establecer el SP. La selección por defecto es 0 °C.

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

- Utilice las comunicaciones del ordenador para fijar el parámetro "SP" al valor "000000C8H (200 °C)".
- Si desea utilizar la consola de configuración para modificar el SP, seleccione el canal que quiera cambiar y utilice las teclas Arriba y Abajo para fijar el SP a 200 °C.
- Una vez modificado el SP, es preciso especificar el comienzo de la operación (RUN) para poder iniciar el control. Consulte *3-10 Puesta en marcha y detención del control* para obtener más detalles.

## 3-6 Ejecución del control ON/OFF

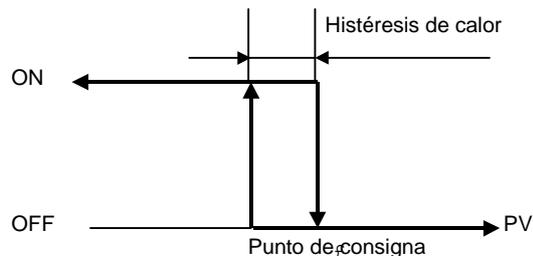
En el control ON/OFF, la salida de control se pone en OFF cuando el valor de proceso (temperatura) alcanza el punto de consigna preestablecido. Cuando la salida de control se pone en OFF, la temperatura empieza a descender y la salida de control se pone de nuevo en ON. Esta operación se repite entre ciertos puntos. La caída de temperatura en relación al SP necesaria para que la salida de control vuelva a ponerse en ON está determinada por el parámetro "histéresis de calor". Además, el parámetro "operación directa/inversa" determina si se debe aumentar o reducir la variable manipulada (MV) en respuesta al aumento o disminución del valor del proceso.

### 3-6-1 Control ON/OFF

El parámetro "PID/OnOff" permite especificar el control 2-PID o el control ON/OFF. Cuando este parámetro recibe el valor "PID", se utiliza un control 2-PID; cuando se le da el valor "OnOff", se usa un control ON/OFF. Su valor por defecto es "PID".

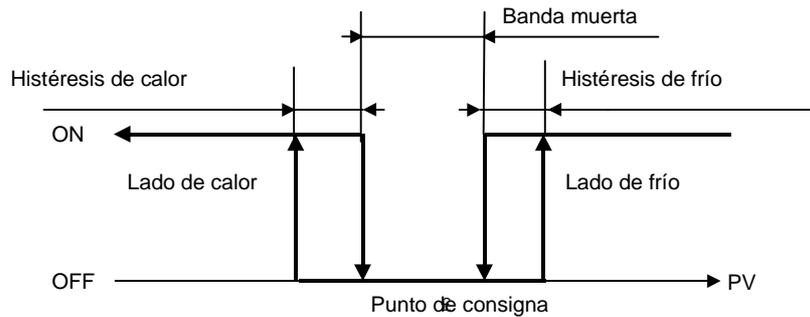
#### Histéresis

- En el control ON/OFF, se aplica una histéresis en el programa cuando se conmuta entre ON y OFF para estabilizar la operación. La anchura de histéresis que se proporciona durante el control ON/OFF se indica simplemente con el nombre de "histéresis". Las funciones de salida de control de calor/frío se configuran en los parámetros "histéresis de calor" e "histéresis de frío".
- En el control estándar de calor o frío, la histéresis sólo se puede configurar en el parámetro "histéresis de calor".



**Control de 3 posiciones**

En el control de calor/frío, se puede seleccionar una banda muerta (una zona en la que ambas salidas de control son 0) entre los lados de calor/frío, haciendo posible un control de 3 posiciones.



**3-6-2 Configuración**

Para ejecutar el control ON/OFF, fije el punto de consigna, el parámetro PID/OnOff y la histéresis.

**Configuración del ch1 para control ON/OFF con un SP de 200 °C y una histéresis de 2 °C**

Utilice la consola de configuración E5ZN-SDL o las comunicaciones con el ordenador para efectuar los ajustes siguientes.

- Asigne al parámetro PID/OnOff del ch1 el valor "0: ON/OFF"
- Asigne al punto de consigna del ch1 el valor 200.
- Asigne a la histéresis del ch1 el valor 2,0.

**3-7 Determinación de las constantes PID: Autotuning y ajuste manual**

**3-7-1 Autotuning**

- Cuando se ejecuta un autotuning, las constantes óptimas de PID para el punto de consigna durante la ejecución del programa se fijan modificando la variable manipulada (MV) para calcular las características del control deseado. Esto se denomina método de ciclo límite.
- No se puede ejecutar el autotuning cuando el controlador está parado ni durante el modo manual o control ON/OFF.
- Para iniciar el autotuning, utilice comandos de operación a través de las comunicaciones del ordenador o use la consola de configuración E5ZN-SDL y asigne al parámetro "Execute/Stop AT" el valor "Execute".
- Para detener el autotuning, utilice comandos de operación a través de las comunicaciones del ordenador o use la consola de configuración E5ZN-SDL y asigne al parámetro "Execute/Stop AT" el valor "Stop".
- Cuando se ejecuta una autotuning, sólo es posible modificar los parámetros "escritura de comunicaciones", "RUN/STOP", "execute/stop AT" y "auto/manual". No se puede cambiar ningún otro ajuste.
- Si "RUN/STOP" recibe el valor "STOP" durante la ejecución del autotuning, tanto esta última como la operación se detendrán. Aunque "RUN/STOP" vuelve a ponerse en "RUN", el autotuning no volverá a comenzar.

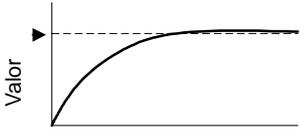
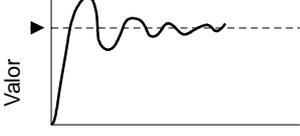
### 3-7-2 Ajuste manual

Para configurar manualmente los parámetros PID, utilice las comunicaciones con el ordenador o la consola de configuración E5ZN-SDL y establezca los valores de los parámetros "banda proporcional" (P), "tiempo de integral" (I) y "tiempo de derivada" (D).

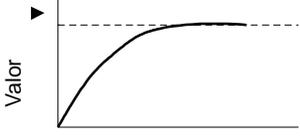
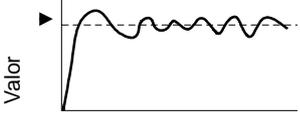
**Nota**

1. Si ya se conocen las características de control, los parámetros PID se pueden fijar directamente para ajustar el control. Los parámetros PID se configuran en los parámetros "banda proporcional" (P), "tiempo de integral" (I) y "tiempo de derivada" (D).
2. Cuando las constantes PID, I (tiempo de integral) y D (tiempo de derivada) se fijan a 0, se ejecuta el control proporcional. El punto de consigna por defecto pasa a ser el valor central de la banda proporcional.

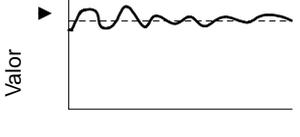
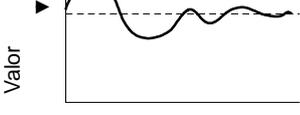
#### Cuando se modifica P (banda proporcional)

Si aumenta P		La curva asciende gradualmente y se necesita un tiempo de ajuste muy largo, pero no hay overshooting.
Si disminuye P		Se produce overshooting y oscilaciones, pero el punto de consigna se alcanza rápidamente, tras lo cual se estabiliza la curva.

#### Cuando se modifica I (tiempo de integral)

Si aumenta I		El valor del proceso tarda mucho en alcanzar el punto de consigna. Se necesita tiempo para el ajuste, pero hay poco overshooting, undershooting y oscilaciones.
Si disminuye I		La curva sube rápidamente pero se produce overshooting, undershooting y oscilaciones.

#### Cuando se varía D (tiempo de derivada)

Si aumenta D		Se reducen el overshooting, el undershooting y el tiempo de ajuste, aunque se producen oscilaciones de poca amplitud ante cambios en la propia curva.
Si disminuye D		Aumentan el overshooting y el undershooting, y el valor de proceso tarda en volver al punto de consigna.

## 3-8 Salidas de alarma

Esta sección describe los parámetros "tipo de alarma", "valor de alarma", "alarma de límite superior" y "alarma de límite inferior".

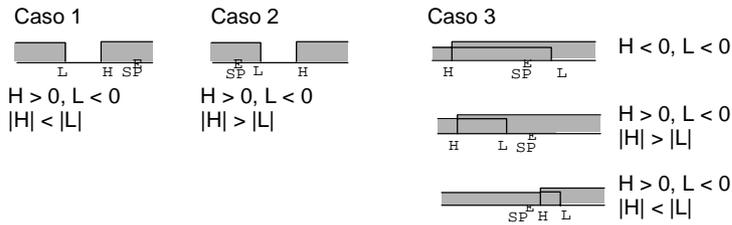
### 3-8-1 Tipo de alarma

#### Alarmas 1 y 2

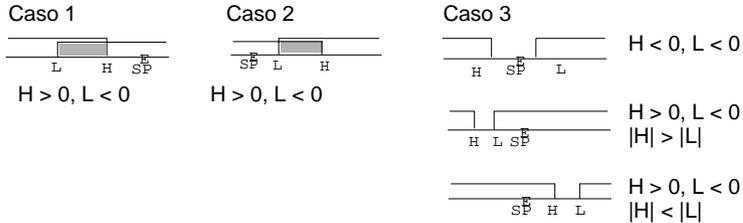
Valor asignado	Tipo de alarma	Operación de salida de alarma	
		Cuando el valor de alarma X es positivo	Cuando el valor de alarma X es negativo
0	Función de alarma OFF	Salida OFF	
1 (ver nota 1).	Límites superior e inferior		Ver nota 2.
2	Límite superior		
3	Límite inferior		
4 (Ver nota 1).	Rango de límite superior e inferior		Ver nota 3.
5 (Ver notas 1, 6).	Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby		Ver nota 4.
6 (Ver nota 6).	Alarma de límite superior con secuencia de standby		
7	Alarma de límite inferior con secuencia de standby		
8	Límite superior de valor absoluto		
9	Límite inferior de valor absoluto		
10 (Ver nota 6).	Alarma con valor absoluto de límite superior y secuencia de standby		
11 (Ver nota 6).	Alarma con valor absoluto de límite inferior y secuencia de standby		

- Nota** 1. Cuando se especifican los valores 1, 4 y 5, los valores de límite superior e inferior se pueden seleccionar independientemente para cada punto de alarma, y se expresan como "L" y "H".

2. La operación para el valor asignado 1(alarmas de límite superior e inferior) sería la siguiente:



3. La operación para el valor asignado 4 (rangos de límite superior e inferior) sería la siguiente:



- Valor asignado 5 (alarmas de límite superior e inferior con secuencia de standby): Para los casos de alarma con límite superior e inferior del diagrama anterior, la histéresis está siempre OFF en los casos 1 y 2 si se superponen los límites superior e inferior. La histéresis está siempre OFF en el caso 3.
- Valor asignado 5 (alarmas de límite superior e inferior con secuencia de standby): La histéresis está siempre OFF si se solapan los límites superior e inferior.
- Consulte 4-2 Alarm Hysteresis para obtener más información respecto a las secuencias de standby.

Alarma 3

Valor asignado	Tipo de alarma	Operación de 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	Límite superior e inferior (desviación)		Siempre ON.
2	Límite superior (desviación)		
3	Límite inferior (desviación)		
4	Rango de límites superior e inferior (desviación)		Siempre OFF.
5	Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby (desviación)		Siempre OFF.
6	Alarma de límite superior con secuencia de standby (desviación)		

Valor asignado	Tipo de alarma	Operación de salida de alarma	
		Cuando el valor de alarma X es positivo	Cuando el valor de alarma X es negativo
7	Alarma de límite inferior con secuencia de standby (desviación)		
8	Límite superior de valor absoluto		
9	Límite inferior de valor absoluto		
10	Alarma con valor absoluto de límite superior y secuencia de standby		
11	Alarma con valor absoluto de límite inferior y secuencia de standby		

Utilice la consola de configuración E5ZN-SDL o las comunicaciones del ordenador para establecer por separado el tipo de alarma para cada una de las alarmas de la 1 a la 3. Los valores por defecto son "2: Límite superior". Las alarmas se configuran por separado para cada canal.

### 3-8-2 Valores de alarma

Los valores de alarma se indican mediante una "X" en la tabla de la sección anterior. Cuando los límites superior e inferior se seleccionan independientemente, se muestra una "H" para valores de límite superior y una "L" para valores de límite inferior.

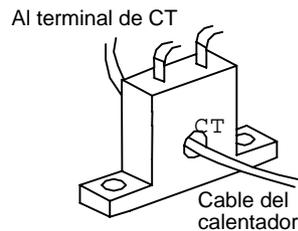
Cuando se ha seleccionado como tipo de alarma una alarma de límite superior e inferior, de rango de límite superior e inferior o de límite superior e inferior con secuencia de standby, los parámetros de límite superior de alarma y límite inferior de alarma se configuran por separado.

Configure el parámetro de valor de alarma si se han seleccionado otros tipos de alarma.

Los límites superior e inferior no pueden configurarse independientemente para la alarma 3.

## 3-9 Utilización de la alarma de rotura de calentador (HBA)

### 3-9-1 Detección de HBA



La detección de rotura de calentador funciona del siguiente modo:

- 1,2,3...**
1. Pase el cable del calentador por el orificio del transformador de corriente (CT). Si desea conocer las especificaciones, modelos y dimensiones externas de los transformadores de corriente que se pueden utilizar con este controlador, consulte *Transformador de corriente (CT)* en el *Apéndice A*.
  2. Cuando pasa corriente por el cable, el transformador de corriente genera una señal de corriente alterna proporcional al valor de la corriente circulante. El controlador E5ZN mide esta corriente alterna para calcular la corriente que circula por el calentador.
  3. Si se quema el calentador, disminuye la corriente medida en el transformador de corriente. Si este valor se hace menor que el valor fijado como valor de rotura del calentador, la salida se pone en ON para indicar una alarma de rotura del calentador.
    - Establezca el valor de detección de rotura del calentador en el parámetro "detección de rotura del calentador". Para monitorizar el valor de corriente del transformador de corriente, utilice el parámetro "monitorizar corriente del calentador".
    - Cuando no utilice la función HBA, dé al parámetro "rotura del calentador" el valor "0: OFF".
    - Ajuste por separado la rotura de calentador para ch1 y ch2.

### 3-9-2 Condiciones de funcionamiento

- Asegúrese de conectar el CT al controlador E5ZN y de que el cable del calentador pase por el orificio del CT.
- Conecte la alimentación del calentador al mismo tiempo que se conecta la alimentación del E5CN o antes de hacerlo. La alarma de rotura del calentador se activará si la alimentación del calentador se conecta después de haberse conectado la del controlador.
- El control continúa incluso aunque esté activada la alarma de rotura de calentador; es decir, el E5ZN intenta controlar los calentadores para los cuales no se haya producido la alarma de rotura de calentador.
- La detección de rotura del calentador se realiza cuando la salida de control permanece en ON durante 190 ms o más.
- El valor de corriente nominal puede diferir algunas veces ligeramente del valor de corriente real que circula en el calentador. Compruebe el valor de corriente en una situación de operación real en el parámetro "monitorizar corriente del calentador".
- Si hay poca diferencia entre la corriente en estado normal y la corriente en estado de rotura, la detección puede ser inestable. En un calentador cuya corriente nominal sea de 10,0 A o menos, mantenga una diferencia mínima de 1,0 A. En un calentador cuya corriente nominal sea de 10,0 A o más, mantenga una diferencia mínima de 2,5 A.

- La función HBA no se puede utilizar cuando se controla el calentador por un método de control de fase o de ciclo. Tampoco se pueden utilizar calentadores trifásicos.

**Nota** Para detectar la rotura de calentador en un calentador trifásico, utilice el K2CU-F@@A-@GS (con terminal de entrada de puerta). Para obtener más detalles, consulte el documento de especificaciones.

### 3-9-3 Cálculo del valor de la corriente de detección

- Calcule el valor asignado por medio de la siguiente ecuación:

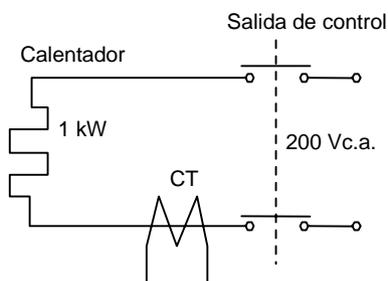
$$\text{Valor asignado} = \frac{(\text{Corriente normal} + \text{Corriente de rotura de calentador})}{2}$$

- Para establecer el valor de rotura de calentador cuando están conectados dos o más calentadores a través del CT, utilice el valor de corriente del más pequeño de los calentadores conectados. Si todos los calentadores tienen el mismo valor de corriente, utilice el valor de corriente correspondiente a la rotura de cualquiera de ellos.
- Asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones:  
 Calentador de 10,0 A de corriente o menos:  
 Corriente normal - corriente de rotura de calentador  $\geq 1$  A  
 (Si la corriente resultante es inferior a 1 A, la detección es inestable).  
 Calentador de 10,0 A de corriente o más:  
 Corriente normal - Corriente de rotura de calentador  $\geq 2,5$  A  
 (Si la corriente resultante es inferior a 2,5 A, la detección es inestable).
- El rango de selección es de 0,1 a 49,9 A. La rotura de calentador no se detecta cuando el valor asignado es 0,0 ó 50,0. Cuando el valor asignado es 0,0 la alarma de rotura de calentador se pone en OFF, cuando es 50,0 se pone en ON.
- Seleccione un valor de corriente total en operación normal del calentador igual a 50 A o menos.

#### Ejemplos de aplicación

##### Ejemplo 1

##### Utilización de un calentador de 200 Vc.a., 1 kW para OUT1



$$\text{Corriente en operación normal} = \frac{1000}{200} = 5 \text{ A } (< 10 \text{ A})$$

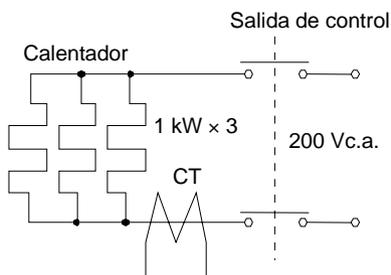
$$\text{Corriente en caso de rotura de calentador} = 0 \text{ A}$$

$$\text{Valor asignado} = \frac{5 + 0}{2} = 2,5 \text{ A}$$

$$(\text{Corriente normal} - \text{Corriente de rotura de calentador}) = 5 - 0 = 5 \text{ A } (\geq 1 \text{ A})$$

##### Ejemplo 2 OUT2

##### Utilización de tres calentadores de 200 Vc.a. 1 kW para



$$\text{Corriente en operación normal} = \frac{1000}{200} \times 3 = 15 \text{ A } (\geq 10 \text{ A})$$

$$\text{Corriente de rotura de 1 calentador} = \frac{1000}{200} \times 2 = 10 \text{ A}$$

$$\text{Valor asignado} = \frac{15 + 10}{2} = 12,5 \text{ A}$$

$$(\text{Corriente normal} - \text{Corriente de rotura de calentador}) = 15 - 10 = 5 \text{ A } (\geq 2,5 \text{ A})$$

## 3-10 Puesta en marcha y detención del control

### 3-10-1 Iniciar control (RUN)/Detener control (STOP)

Establezca a RUN el comando de operación RUN/STOP para iniciar el control en el E5ZN. Para detener el control, fije el comando de operación RUN/STOP a STOP.

Hay tres formas de configurar el comando RUN/STOP.

- 1,2,3...
1. Utilizando el ordenador vía comunicaciones.
  2. Utilizando la consola de configuración E5ZN-SDL.
  3. Utilizando un contacto externo para una entrada de evento.

#### Operación después de activar la fuente de alimentación

- Establezca el estado de funcionamiento una vez activada la fuente de alimentación del controlador E5ZN. Seleccione uno de los dos estados siguientes.

Valor asignado	Operación
Detener	El control siempre se detiene al conectar la alimentación.
Continuar	Devuelve el control al estado que tenía la última vez que se desconectó la fuente de alimentación (OFF).

- La tabla siguiente proporciona información adicional para cada uno de los ajustes de operación.

Operación después de conectar la alimentación (ON)	Información adicional
Detener	Cuando se conecta la alimentación (ON), el ajuste de RUN/STOP será siempre STOP y el controlador E5ZN se pone en marcha cuando el comando se modifica y pasa a ser RUN.
Continuar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el controlador E5ZN estaba en modo manual la última vez que se desconectó la alimentación (OFF), también se encontrará en modo manual cuando se vuelva a conectar la alimentación y la variable manipulada estará al 0%.</li> <li>2. Cuando se cambie el ajuste de operación después de conectar la alimentación, pasando de "detener" a "continuar", el comando "RUN/STOP" quedará fijado como "STOP". Este cambio de ajuste siempre se guarda en memoria interna no volátil, aun cuando el controlador E5ZN esté en modo de copia de seguridad en RAM.</li> <li>3. Cuando se utiliza el controlador E5ZN en modo de escritura en RAM, es necesario cambiar el comando de operación "RUN/STOP" mediante comunicaciones desde el ordenador, asegurándose de ejecutar el comando de operación RAM DATA SAVE. Si se desconecta la alimentación antes de ejecutar el comando de operación RAM DATA SAVE, el estado de operación no proseguirá.</li> </ol>

- El ajuste por defecto es detener.
- El ajuste de este parámetro se utiliza para ambos canales.

## 3-11 Precauciones de funcionamiento

- 1,2,3...
1. Se necesitan aproximadamente cuatro segundos para que las salidas pasen a ON tras conectar la alimentación. Tenga en cuenta esto cuando el controlador de temperatura forme parte de un circuito secuencial.
  2. El controlador de temperatura puede estar sometido a la influencia de interferencias de radio si se utiliza en las proximidades de una radio, televisión o equipo inalámbrico.

## SECCIÓN 4

### Selecciones avanzadas

4-1	Desplazamiento de valores de entrada . . . . .	34
4-1-1	Desplazamiento de entrada . . . . .	34
4-1-2	Cálculo del valor de desplazamiento de entrada para sensores sin contacto	35
4-2	Histéresis de alarma . . . . .	38
4-2-1	Secuencia de standby . . . . .	38
4-2-2	Enclavamiento de alarma . . . . .	38
4-2-3	Cerrado en alarma/Abierto en alarma. . . . .	39
4-3	Selección de límites superior e inferior de escala (entrada analógica) . . . . .	40
4-3-1	Entrada analógica . . . . .	40
4-4	Ejecutar el control calor/frío . . . . .	41
4-4-1	Control calor/frío . . . . .	41
4-5	Utilización de entradas de evento . . . . .	42
4-5-1	Configuración de entradas de evento . . . . .	42
4-5-2	Utilización de Iniciar control (RUN)/Detener control (STOP) . . . . .	42
4-5-3	Utilización de Multi-SP . . . . .	42
4-6	Configuración del rango de límite superior e inferior de SP . . . . .	44
4-6-1	Límites de punto de consigna . . . . .	44
4-7	Función de rampa a SP: Limitación de velocidad de cambio de SP. . . . .	45
4-7-1	Rampa a SP. . . . .	45
4-8	Protección de teclado . . . . .	46
4-8-1	Función de protección de teclado . . . . .	46
4-9	Modo manual . . . . .	48
4-9-1	Auto/Manual. . . . .	48
4-9-2	Variable manipulada manualmente. . . . .	49
4-10	Lectura de temperaturas de varias unidades E5ZN. . . . .	50
4-10-1	Retener PV . . . . .	50
4-11	Modo de PV remoto . . . . .	51
4-11-1	Utilización del modo de PV remoto . . . . .	51

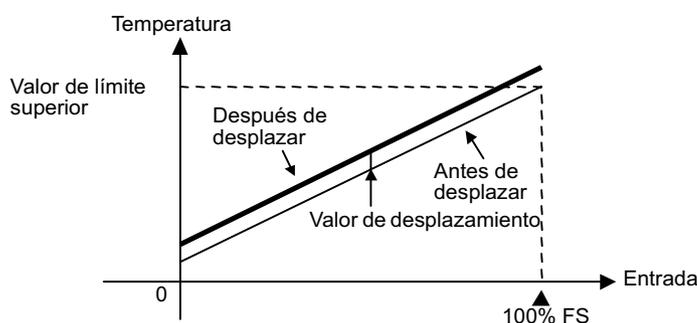
## 4-1 Desplazamiento de valores de entrada

### 4-1-1 Desplazamiento de entrada

Se visualiza el tipo de desplazamiento de entrada que concuerde con el sensor seleccionado actualmente en el parámetro "tipo de entrada".

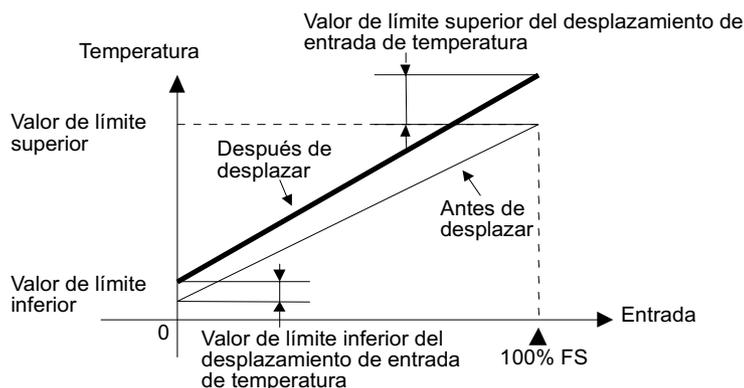
- Los desplazamientos de 2 puntos sólo se utilizan para sensores infrarrojos de temperatura.
- Con un desplazamiento de 1 punto, sólo se aplica a todo el rango de entrada de temperatura el valor especificado en el parámetro "desplazamiento de entrada de temperatura". Por ejemplo, si el valor de desplazamiento de entrada se ajusta a 1,2 °C y el valor de proceso es 200 °C, este último se tratará como si fuera 201,2 °C una vez aplicado el desplazamiento de entrada.

#### Desplazamiento de un punto: Entradas para sensores que no sean sensores infrarrojos de temperatura



- El valor predeterminado de ch1 y ch2 es 0.

#### Desplazamiento de dos puntos: Entrada para sensores infrarrojos de temperatura



- El rango de temperatura de entrada para los sensores infrarrojos de temperatura se puede desplazar seleccionando distintos valores de desplazamiento para los límites superior e inferior del rango del sensor. El ajuste de distintos valores de desplazamiento implica que se modificará la pendiente de la línea. P.e., si el valor del límite superior se fija a "2 °C" y el valor del límite inferior se fija a "1 °C", el rango del sensor se desplazará por valor de 1,5 °C para una entrada del 50%.
- Establezca el valor del límite superior en el parámetro "valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura" y el valor del límite inferior en el parámetro "valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura".
- El ajuste por defecto de los valores de desplazamiento de entrada de temperatura de límites superior e inferior es 0 para ambos canales.

## 4-1-2 Cálculo del valor de desplazamiento de entrada para sensores sin contacto

Cuando se conecta al controlador E5ZN un sensor de temperatura por infrarrojos ES1A, puede producirse un offset de varias decenas de grados debido a la impedancia interna. Además, si la tasa de radiación térmica del objetivo de control no es 0,9 pueden producirse errores.

Por esta razón, es necesario desplazar el valor de lectura 1 ó 2 puntos como se indica en esta sección. Este offset se produce porque existe una corriente de derivación para detectar el error del sensor del controlador, la cual llega a la impedancia de salida del sensor de temperatura sin contacto. Sólo se puede realizar un desplazamiento de dos puntos en los sensores infrarrojos de temperatura; no es posible aplicarlo para otros tipos de entrada.

### Preparativos

- 1,2,3...
1. Seleccione el rango de temperatura que concuerde con las especificaciones de entrada del sensor de temperatura sin contacto.
  2. Prepare un termómetro capaz de medir la temperatura del objetivo de control según se muestra en la *Figura 1* para que sea posible realizar un desplazamiento de uno o dos puntos.

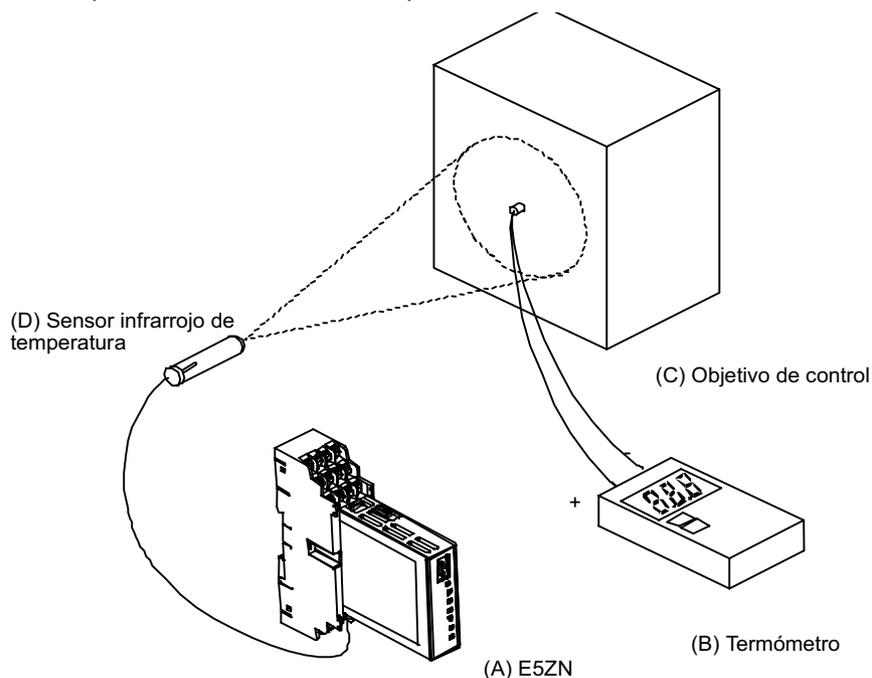


Figura 1 Configuración al compensar un sensor infrarrojo de temperatura

### Desplazamiento de un punto

- 1,2,3...
1. En la configuración que se muestra en la *Figura 1*, aproxime el punto de consigna al valor en el que se desea controlar la temperatura del objetivo de control. Supongamos que la temperatura del objetivo de control (C) y la leída en el termómetro (B) coinciden.
  2. Compruebe la temperatura del objetivo de control (B) y la lectura del controlador (A). Tome el valor siguiente como el valor de desplazamiento de entrada y aplique los mismos valores numéricos tanto para el valor de

límite inferior de desplazamiento de entrada de temperatura como para el de límite superior.

$$\text{Temperatura del objetivo de control (B) - Lectura del controlador (A)}$$

La Figura 2 muestra el efecto de un desplazamiento de entrada de temperatura de 1 punto.

- Después de haber seleccionado los valores de desplazamiento de entrada, compruebe la lectura del controlador (A) y la temperatura del objetivo de control (B). Si son casi iguales, el valor de desplazamiento de entrada de temperatura es correcto.

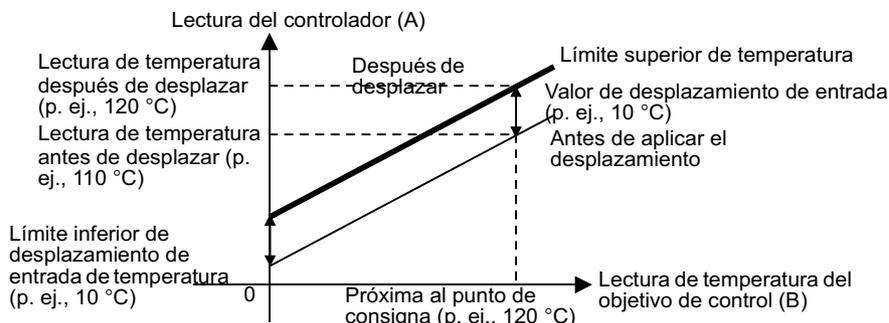


Figura 2 Desplazamiento de entrada de temperatura de un punto

**Desplazamiento de dos puntos**

Utilice el desplazamiento de entrada de 2 puntos si desea aumentar la precisión de los valores de lectura en todo el rango del sensor.

1,2,3...

- La lectura del controlador se desplazará en dos puntos, cerca de la temperatura ambiente y cerca de la temperatura a la que es preciso mantener el objetivo de control. Por esta razón, lleve la temperatura objetivo cerca de la temperatura ambiente y cerca del punto de consigna, y compruebe la lectura del termómetro (B) y la lectura del controlador (A) en ambos puntos.
- Mediante las ecuaciones 1 y 2, calcule el valor de los límites superior e inferior del desplazamiento de entrada de temperatura a partir de los valores obtenidos en el paso 1. La Figura 3 muestra el efecto de un desplazamiento de entrada de temperatura de 2 puntos.

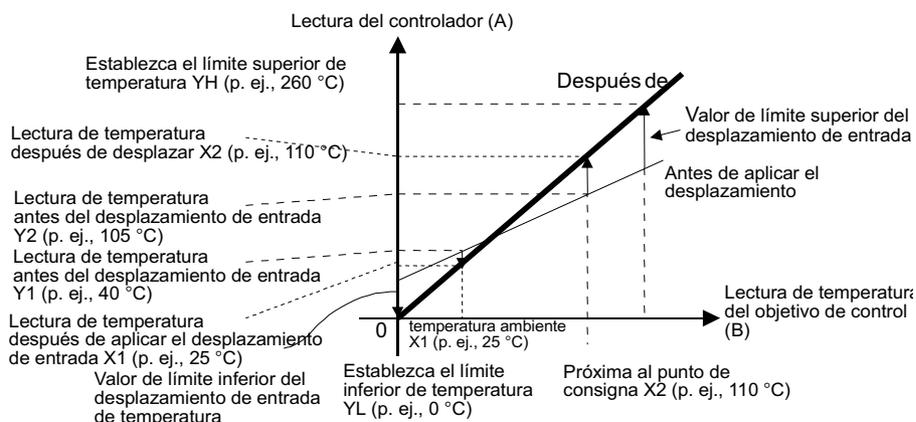


Figura 3 Desplazamiento de entrada de temperatura de dos puntos

- Utilice la siguiente ecuación para calcular el valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura.

$$\text{Ecuación 1 } \frac{Y_L - Y_1}{Y_2 - Y_1} \times \{(X_2 - Y_2) - (X_1 - Y_1)\} + (X_1 - Y_1)$$

- Utilice la siguiente ecuación para calcular el valor de límite superior del desplazamiento de entrada.

$$\text{Ecuación 2 } \frac{Y_H - Y_1}{Y_2 - Y_1} \times \{(X_2 - Y_2) - (X_1 - Y_1)\} + (X_1 - Y_1)$$

3. Una vez fijados los valores calculados para los límites inferior y superior del desplazamiento de entrada de temperatura, compruebe la lectura del controlador (A) y la temperatura del objetivo de control (B) en ambos puntos.
4. Aunque el desplazamiento de entrada se haya realizado en dos puntos, próximo a la temperatura ambiente y cerca del punto de consigna, seleccione puntos próximos a cada extremo del rango del sensor para mejorar la precisión en todo el rango de medición del sensor.

### Ejemplo de desplazamiento de entrada de temperatura de 2 puntos

En este ejemplo, utilizamos la especificación ES1A K de 160 a 260 °C, en la que el rango de ajuste de la temperatura de entrada va de 0 a 260 °C.

En las ecuaciones 1 y 2, el límite inferior de temperatura  $Y_L$  es 0 °C y el límite superior de temperatura  $Y_H$  es 260 °C. Compruebe la temperatura del objetivo de control.

Supondremos que cuando la temperatura ambiente  $X_1$  es 25 °C, la lectura del controlador  $Y_1$  es 40 °C, y cuando la temperatura próxima al punto de consigna  $X_2$  es 110 °C, la lectura del controlador  $Y_2$  es 105 °C.

#### Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura

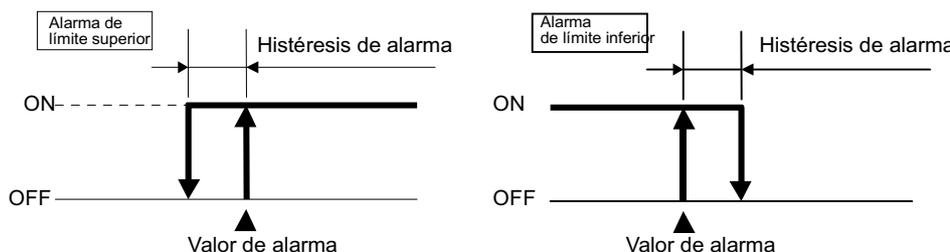
$$\frac{0 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = -27,3 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

#### Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura

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

## 4-2 Histéresis de alarma

- La histéresis de las salidas de alarma cuando las alarmas se conmutan pasando a ON y OFF se puede ajustar del siguiente modo:



- La alarma de histéresis se configura independientemente para cada alarma en los parámetros "histéresis de alarma 1" a "histéresis de alarma 3".
- El valor por defecto de ch1 y ch2 es 0,2.

### 4-2-1 Secuencia de standby

- La secuencia de standby permite que las salidas de alarma queden inhabilitadas temporalmente hasta que la temperatura salga del rango de alarma, es decir, hasta que ya no exista una situación de alarma. Una vez abandonado el rango de alarma, la salida de alarma funcionará siempre que se entre en el rango de alarma.
- Por ejemplo, en una aplicación estándar de calor, si se utiliza el estándar "alarma inferior" la salida de alarma se activará cuando se conecte el controlador. Sin embargo, si se utiliza la secuencia standby, se inhabilitará la salida de alarma durante el periodo de calor, hasta que la temperatura supere el punto de consigna de la alarma. La alarma se activa una vez que se ha superado el punto de consigna de alarma inferior, y se activa la salida si la temperatura cae por debajo del punto de consigna de la alarma.

#### Reiniciar

La secuencia de standby finaliza cuando se emite un alarma. Sin embargo, después se reiniciará (reset) por las condiciones especificadas en el parámetro "reiniciar secuencia de standby".

### 4-2-2 Enclavamiento de alarma

- La función de enclavamiento de alarma mantiene en ON la salida de alarma una vez que se ha activado, independientemente de la temperatura.
- El enclavamiento de alarma puede cancelarse desconectando la alimentación (OFF).
- El ajuste por defecto es "0: OFF".

### 4-2-3 Cerrado en alarma/Abierto en alarma

- Cuando el controlador E5ZN se configura como "cerrada en alarma", la salida de alarma es normalmente abierta. Cuando se configura como "abierta en alarma", el estado de la salida de alarma es normalmente cerrado.
- El estado de cerrado en alarma/abierto en alarma se puede configurar de forma independiente para cada alarma.
- Los ajustes de cerrado en alarma/abierto en alarma se configuran en los parámetros "alarma de 1 a 3 abierta en alarma".
- El ajuste por defecto es "0: Cerrada en alarma".
- Cuando se ajusta "alarma 1 abierta en alarma", tanto las salidas de alarma de rotura de calentador como las de error de entrada se

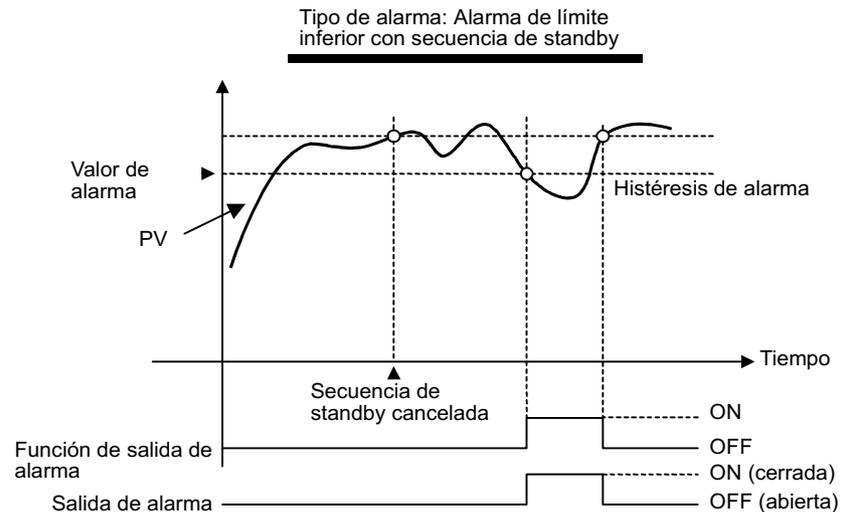
Configuración	Función de salida de alarma	Salida de alarma	Indicador de operación (LED)
Cerrado en alarma	ON	ON	Encendido
	OFF	OFF	Apagado
Abierto en alarma	ON	OFF	Encendido
	OFF	ON	Apagado

encuentran abiertas en alarma.

- La salida de alarma se desactivará (abierta) cuando se corte la alimentación y durante cuatro segundos aproximadamente después de activarla, independientemente del ajuste de cerrado en alarma/abierto en alarma.

### Resumen de las operaciones de alarma

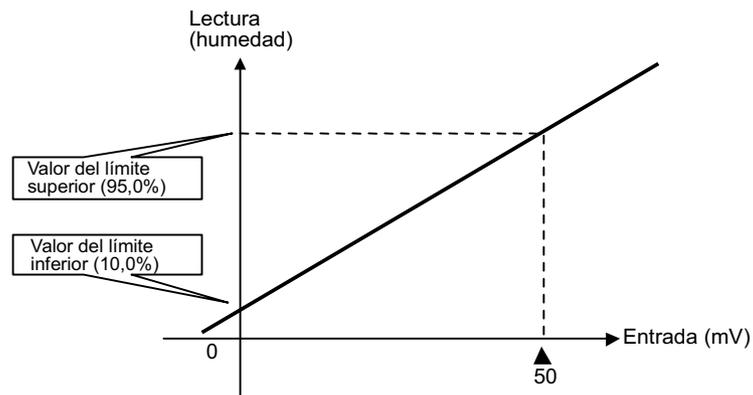
La siguiente figura resume visualmente la descripción anterior de operaciones de alarma cuando se ajustan cerrado en alarma y una alarma de límite inferior con secuencia de standby.



## 4-3 Selección de límites superior e inferior de escala (entrada analógica)

### 4-3-1 Entrada analógica

- Se puede aplicar una escala a una entrada de tensión analógica adaptada a la aplicación de control.
- La escala se configura en los parámetros "límite superior de escala", "límite inferior de escala" y "coma decimal". Estos parámetros no se pueden utilizar cuando hay una entrada de temperatura seleccionada.
- El parámetro "límite superior de escala" fija la magnitud física que debe ser expresada por el valor del límite superior de entrada, mientras que el parámetro "límite inferior de escala" fija la magnitud física que debe ser expresada por el valor del límite inferior de entrada. El parámetro "coma decimal" especifica el número de dígitos que hay tras la coma decimal.
- La siguiente figura muestra un ejemplo de escala para una entrada de 0 a 50 mV.c.c. correspondiente a humedad. Después de escalar, se puede leer directamente el grado de humedad (%).



En este ejemplo, los límites de escala superior e inferior se configuran de tal modo que las entradas entre 0 y 50 mV se escalan entre el 10,0% y el 95,0%.

Límite superior de escala: 950

Límite inferior de escala: 100

Posición de la coma decimal: 1

## 4-4 Ejecutar el control calor/frío

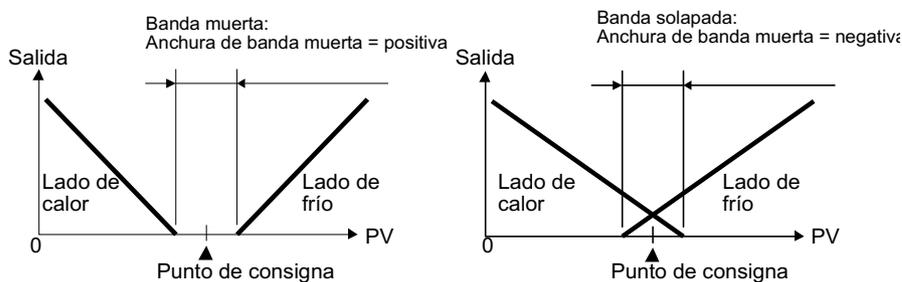
### 4-4-1 Control calor/frío

El control calor/frío funciona cuando se ha asignado una salida de control de frío a una de las salidas. Por ejemplo, para fijar un control calor/frío para ch1, asigne "salida de control de frío del ch1" a una de las salidas.

- Cuando está seleccionado el control calor/frío, se pueden utilizar los parámetros "banda muerta" y "coeficiente de frío".
- Consulte 3-4 *Configuración de salida* para obtener más información acerca de los métodos de control calor/frío.
- La asignación por defecto es "salida de control calor".

#### Banda muerta

La banda muerta se configura con el punto de consigna en el centro. El ancho de banda muerta se selecciona en el parámetro "banda muerta" del nivel de ajuste. Si se selecciona un valor negativo se produce un banda solapada.



El valor predeterminado es "0,0% EU".

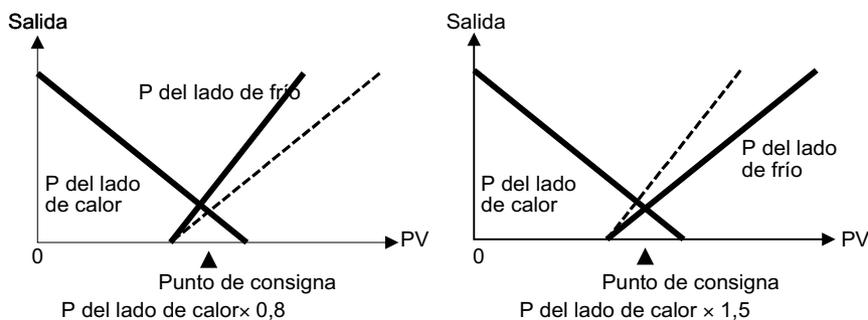
#### Coefficiente de frío

Si las características de calor y frío del sistema controlado difieren mucho impidiendo obtener características de control satisfactorias mediante los mismos parámetros PID, ajustar la banda proporcional (P en zona fría) utilizando el coeficiente de frío para equilibrar el control entre lados frío y calor. En control calor y frío, P en lado de calor o de frío se calcula mediante la siguiente fórmula.

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

$$P \text{ de lado frío} = P \text{ de lado calor} \times \text{Coeficiente de frío}$$

El coeficiente de frío se aplica a P de lado calor para obtener un control cuyas características (P del lado de frío) difieran de las del lado de calor.



## 4-5 Utilización de entradas de evento

### 4-5-1 Configuración de entradas de evento

La entrada de evento, que utiliza una entrada de contacto externa, se configura utilizando los valores de los ajustes "Nº de multi-SP utilizados" y "asignación de entrada de evento".

La función multi-SP se asigna a la entrada de evento ajustando el parámetro "Nº de multi-SP utilizados". La función de control RUN/STOP se configura utilizando el parámetro "asignación de entrada de evento".

Cuando no se utiliza la entrada de evento como función multi-SP, se puede utilizar la función multi-SP a través de las comunicaciones del ordenador o mediante la consola de configuración E5ZN-SDL, configurando el parámetro "uso de multi-SP".

La tabla siguiente muestra la relación existente entre los tres ajustes.

Nº de multi-sp utilizados	Ajustes		Función asignada a entrada de evento	Cambio de multi-SP mediante la consola de configuración o el ordenador
	Asignación de entrada de evento	Uso de Multi-SP		
0	Ninguno	ON	Ninguno	Posible
		OFF		Imposible
	RUN/STOP	ON	RUN/STOP	Posible
		OFF		Imposible
1	Ninguno	ON	Multi-SP a partir de entrada de evento	Imposible
		OFF		
	RUN/STOP	ON		
		OFF		

Las zonas sombreadas indican los valores por defecto para los parámetros "Nº de multi-SP utilizados", "asignación de entrada de evento" y "uso de multi-SP".

Los tres parámetros de comunicación dados en las columnas de la izquierda de la tabla anterior tienen el siguiente orden de prioridad: "Nº de multi-SP utilizados", "asignación de evento de entrada" y "uso de multi-SP".

### 4-5-2 Utilización de Iniciar control (RUN)/Detener control (STOP)

Cuando se da al parámetro "Nº de multi-SP utilizados" el valor 0 y a la asignación de evento de entrada el valor "RUN/STOP", se puede controlar la función "RUN/STOP" utilizando la entrada de evento. La siguiente tabla muestra la relación existente entre el estado del contacto de entrada de evento y el estado de control.

Contacto de entrada de evento	Estado de control
ON (cerrada)	RUN
OFF (abierta)	STOP

### 4-5-3 Utilización de Multi-SP

La función multi-SP se utiliza para conmutar entre dos puntos de consigna. Se configuran por anticipado distintos puntos de consigna para el punto de consigna 0 y el punto de consigna 1. Para conmutarlos, se utilizan señales de contacto de entrada de evento o la consola de configuración E5ZN-SDL.

**Utilización de entradas de evento**

Los puntos de consigna que se enumeran en la tabla siguiente se pueden seleccionar activando (ON) y desactivando (OFF) la entrada de evento.

Contacto de entrada de evento	Punto de consigna
OFF (abierta)	Punto de consigna 0
ON (corto)	Punto de consigna 1

- Nota**
1. Conmute las entradas de evento durante las comunicaciones con el ordenador. ON/OFF se detecta para entradas de 50 ms o más.
  2. Los puntos de consigna para ch1 y ch2 se conmutan entre sí utilizando una entrada de evento.

**Utilización de comunicaciones**

Se puede seleccionar el punto de consigna utilizando los parámetros de comunicaciones mostrados en la siguiente tabla.

Multi-SP	Punto de consigna
0	Punto de consigna 0
1	Punto de consigna 1

- Nota** El punto de consigna se puede conmutar independientemente para ch1 y ch2.

**Utilización de operaciones del teclado**

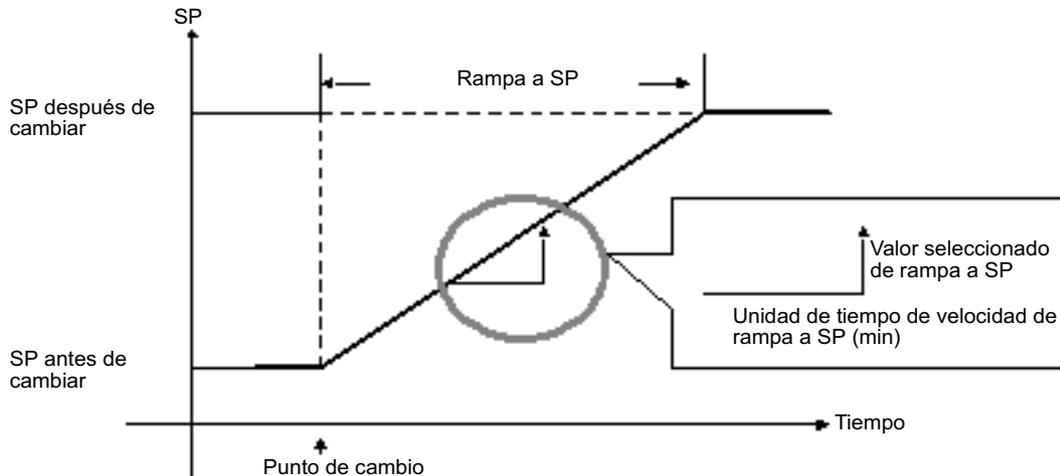
Se puede seleccionar el punto de consigna utilizando la consola de configuración E5ZN-SDL.



## 4-7 Función de rampa a SP: Limitación de velocidad de cambio de SP

### 4-7-1 Rampa a SP

La función de rampa a SP controla la velocidad de cambio del punto de consigna. Si se especifica un cambio mayor que la velocidad de cambio cuando se ha habilitado la función de rampa a SP, los cambios de punto de consigna quedan limitados según puede verse a continuación. Por tanto, cuando se hacen cambios en el punto de consigna con la función de rampa a SP habilitada, se realiza el control de acuerdo con la velocidad de cambio, más que con el valor objetivo.



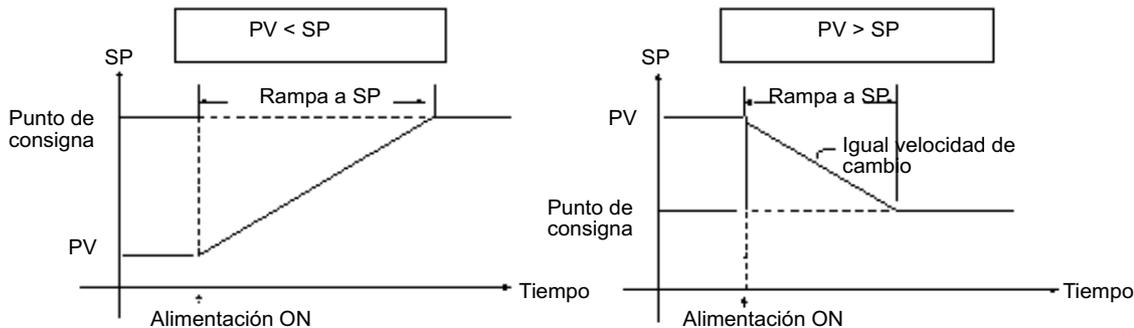
La velocidad de cambio durante rampa a SP se especifica mediante el parámetro "valor seleccionado de rampa a SP". El ajuste por defecto de "valor seleccionado de rampa a SP" es 0, es decir, está inhabilitada.

Se puede monitorizar el punto de consigna de rampa mediante el parámetro "punto de consigna durante rampa a SP".

### Operación al arrancar

Cuando se conecta la alimentación, la operación se realiza tratando el valor de proceso como el punto de consigna antes de efectuar el cambio.

La dirección de la rampa a SP cambia de acuerdo con la relación entre el valor del proceso y el punto de consigna, según se muestra en el siguiente diagrama.



### Restricciones durante la operación de rampa a SP

- La sintonización automática comienza una vez finalizada la función de rampa a SP.
- Cuando se detiene el control o se produce un error, se desactiva la función de rampa a SP.

## 4-8 Protección de teclado

### 4-8-1 Función de protección de teclado

La función de protección limita los ajustes que se pueden modificar para evitar así que se cambien ajustes de forma inadvertida.

Existen tres mecanismos de protección: La "escritura de comunicaciones" prohíbe los cambios de configuración mediante las comunicaciones con el ordenador, mientras que "protección de operación/ajustes" y "protección de comunicaciones/configuración inicial" limitan los ajustes efectuados desde la consola de configuración E5ZN-SDL.

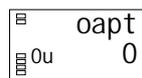
#### Escritura de comunicaciones

Si el parámetro "escritura de comunicaciones" tiene el valor "0: Prohibido (off)", no se podrán realizar cambios en los parámetros distintos de "escritura de comunicaciones" desde el ordenador.

La selección por defecto es "1: No prohibido (on)".

#### Protección de operación/ajuste

La siguiente tabla muestra la relación entre valores fijados y rangos de protección.

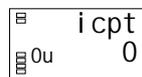


Nivel		Valor asignado			
		0	1	2	3
Nivel de operación	PV	○	○	○	○
	PV/SP	◆	◆	◆	○
	Otro	◆	◆	x	x
Nivel de ajuste		◆	x	x	x

- ◆: Se puede visualizar y cambiar
- : Se puede visualizar
- x: No se puede visualizar ni ir a otros niveles
  - Cuando este parámetro se fija a 0, no hay parámetros protegidos.
  - La selección por defecto es 0.

#### Protección de comunicaciones/configuración inicial

Este nivel de protección impide acceder a los niveles de configuración inicial, de ajustes de comunicaciones y de configuración de funciones avanzadas.

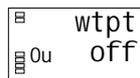


Valor asignado	Nivel de configuración inicial	Nivel de configuración de comunicaciones	Nivel de configuración de funciones avanzadas
0	○	○	○
1	○	○	x
2	x	x	x

- : Se puede pasar a otros niveles
  - x: No se puede pasar a otros niveles
- La selección por defecto es 0.

**Protección de cambio de configuración**

Este nivel de protección protege contra cambios de la configuración mediante las teclas del panel frontal.



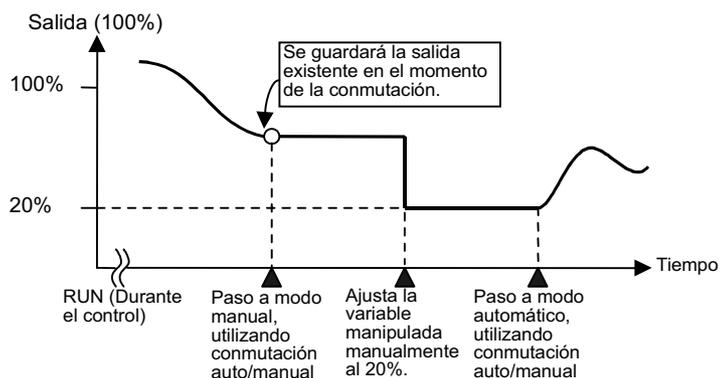
Valor asignado	Descripción
OFF	Se pueden cambiar los parámetros mediante el teclado.
ON	No se pueden cambiar los parámetros mediante el teclado. (El nivel de protección se puede cambiar).

La selección por defecto es OFF.

## 4-9 Modo manual

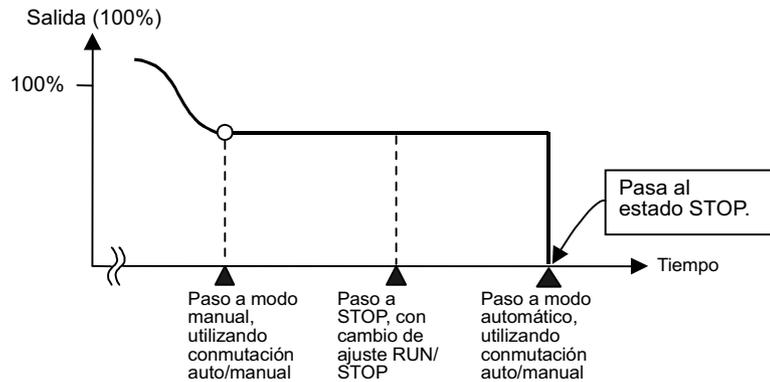
### 4-9-1 Auto/Manual

- Si se utiliza el comando de operación "auto/manual" mediante comunicaciones del ordenador para ajustar el valor "01: manual (ch1)" o "11: manual (ch2)", el controlador E5ZN funcionará en modo manual.
- Si está seleccionado el control ON/OFF, no se podrá cambiar la operación al modo manual. Cambie siempre al control PID antes de seleccionar el modo manual.  
Si se ha seleccionado el modo manual y después se cambia la operación al modo ON/OFF, el modo cambiará automáticamente al modo automático.
- En el modo manual se detienen las funciones estándar de control y se emiten los valores fijados en la variable manipulada manualmente.
- Realice ajustes por separado para ch1 y ch2 a fin de cambiar entre auto y manual.
- Para cambiar del modo manual al automático, utilice el comando de operación "auto/manual" con objeto de fijar los valores "00: auto (ch1)" y "10: auto (ch2)".
- No es posible efectuar la conmutación entre el modo automático y el manual ni se pueden realizar ajustes en la variable manipulada manualmente desde la consola de configuración E5ZN-SDL.
- Para determinar si el controlador E5ZN se encuentra en modo manual o automático, utilice el ordenador con objeto de leer el parámetro "estado".
- Aun cuando el ajuste del parámetro "operación después de conectar alimentación (ON)" tenga el valor "continuar" (proseguir con el estado de operación vigente antes de cortar la alimentación), no se guardará el valor de la variable manipulada manualmente antes de cortar la alimentación. Siempre pasará a ser el 0%.



**Relación con RUN/STOP**

- El controlador E5ZN puede conmutar entre los modos automático y manual tanto en estado RUN (control en funcionamiento) como en estado STOP (control detenido).
- Aunque la variable manipulada manualmente reciba el valor STOP durante la salida en modo manual, el estado de operación no cambiará y la salida de la variable manipulada manualmente proseguirá. (Consulte el siguiente diagrama).



**4-9-2 Variable manipulada manualmente**

Utilice el ordenador para configurar la variable manipulada manualmente para salida en modo manual.

La siguiente tabla muestra la relación existente entre el rango de ajuste de la variable manipulada manualmente y la salida real.

**Control normal**

Ajuste de la variable manipulada manualmente	Salida de control del lado de calor
del 100,0% al 105,0%	100.0%
del 0,1% al 99,9%	Salida del valor especificado en la variable manipulada manualmente.
del -5,0% al 0,0%	0,0%

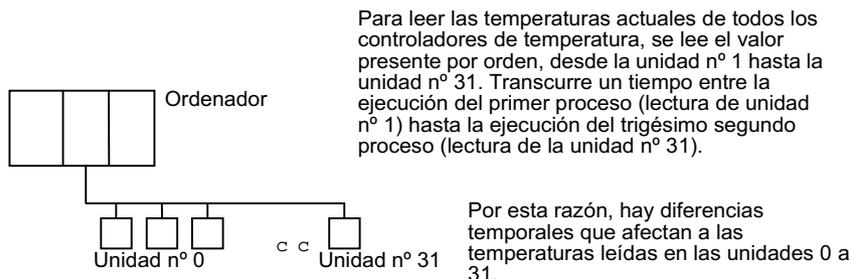
**Control de calor y frío**

Ajuste de la variable manipulada manualmente	Salida de control del lado de calor	Salida de control del lado de frío
del 100,0% al 105,0%	Salida del 100%.	Salida del 0,0%
del 0,1% al 99,9%	Salida del valor especificado en la variable manipulada manualmente.	
0.0%	Salida del 0,0%	Salida del valor absoluto del valor asignado a la variable manipulada manualmente.
del -0,1% al -99,9%		
del -100,0% al 105,0%		Salida del 100%

## 4-10 Lectura de temperaturas de varias unidades E5ZN

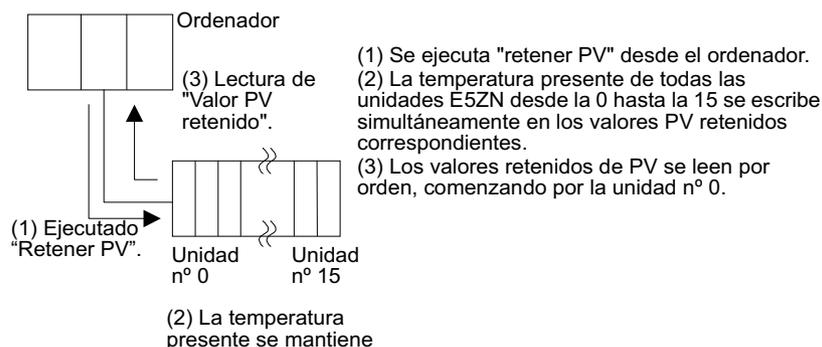
Si la temperatura presente (PV) se ha leído de varios controladores de temperatura vía comunicaciones del ordenador, habrá diferencias temporales en las lecturas obtenidas de cada controlador, lo cual hace difícil disponer datos concurrentes.

Se puede utilizar la función retener PV con el controlador E5ZN para asegurar la simultaneidad de los datos en un margen de 500 ms.



### 4-10-1 Retener PV

- La función de retener PV almacena temporalmente la temperatura presente en ese momento como el valor de PV a retener cuando se recibe el comando "retener PV" enviado vía comunicaciones desde el ordenador.



- Cuando utilice varias unidades E5ZN, use las comunicaciones del ordenador para ejecutar simultáneamente el comando "retener PV" y leer después el "valor retenido de PV" para cada E5ZN. Esto hace posible obtener unos registros de temperatura con un alto grado de simultaneidad.
- Cada vez que se ejecuta el comando "retener PV", se sobrescriben los valores retenidos de PV. Una vez leídos los PV del canal que requiere una lectura simultánea de las temperaturas presentes, ejecute el comando "retener PV".
- No se puede ejecutar el comando "retener PV" ni se puede leer el "valor retenido de PV" desde la consola de configuración E5ZN-SDL.
- Cuando se corta la alimentación (OFF), los valores retenidos de PV pasan a 0.

## 4-11 Modo de PV remoto

El modo de PV remoto fuerza la salida de control PID tomando como PV del E5ZN el valor de entrada procedente del sensor externo con funciones de comunicaciones, en lugar de usar la entrada normal de termopar o de termorresistencia de platino.

Esta función es útil cuando se utiliza un sensor externo remoto con funciones de comunicaciones.

### 4-11-1 Utilización del modo de PV remoto

- 1,2,3...
1. Conecte la entrada de sensor según las siguientes especificaciones.
    - Para TC, sensores infrarrojos de temperatura o entrada analógica Cortocircuite los terminales números 5 y 6, y 11 y 12.
    - Para Pt  
Conecte una resistencia de 100 a 125  $\Omega$  entre los terminales números 4 y 5, y 10 y 11.
    - Cortocircuite los terminales números 5 y 6, y 11 y 12.
  2. Ajuste el ciclo de datos de comunicaciones enviados desde el sensor externo a "tiempo de espera de comunicaciones de PV remoto". Este ajuste afecta a ambos canales.  
Si el ciclo de refresco de los datos del sensor externo es más largo que el "tiempo de espera de comunicaciones de PV remoto", el controlador E5ZN determinará que se ha desconectado el sensor externo y se producirá un error de entrada.
  3. Para cambiar al modo de PV remoto, asigne el valor ON al parámetro "modo de PV remoto". La configuración de este parámetro se utiliza en ambos canales.
  4. El PV procedente del sensor externo se escribe en el PV remoto.
  5. Para cambiar del modo de PV remoto al modo normal, asigne el valor OFF al parámetro "modo de PV remoto".

#### Ajustes por defecto

A continuación se muestran los ajustes por defecto.

- Modo de PV remoto: OFF (modo normal)
- Tiempo de espera de comunicaciones para PV remoto: 2.000 ms



## SECCIÓN 5

### Comunicaciones

5-1	Protocolos de comunicación . . . . .	54
5-1-1	Protocolo de comunicación CompoWay/F . . . . .	54
5-1-2	Especificaciones de comunicaciones . . . . .	54
5-1-3	Procedimiento de comunicaciones . . . . .	54
5-2	Estructura del formato de datos . . . . .	55
5-2-1	Trama de comando . . . . .	55
5-2-2	Trama de respuesta . . . . .	56
5-3	Estructura de texto de comando/respuesta . . . . .	57
5-4	Área de variable . . . . .	58
5-5	Lectura del área de variable . . . . .	59
5-6	Escribir en área de variable . . . . .	60
5-7	Comandos de operación . . . . .	62
5-8	Áreas de configuración . . . . .	64
5-9	Comandos y respuestas . . . . .	65
5-9-1	Leer valor de monitorización . . . . .	65
5-9-2	Leer datos de configuración . . . . .	66
5-9-3	Lecturas múltiples de datos de configuración/valores de monitorización . . . . .	67
5-9-4	Escribir datos de configuración del nivel de protección . . . . .	68
5-9-5	Escribir datos de configuración . . . . .	69
5-9-6	Múltiples escrituras de datos de configuración . . . . .	70
5-9-7	Escritura de comunicaciones . . . . .	71
5-9-8	Iniciar control (RUN)/Detener control (STOP) . . . . .	71
5-9-9	Multi-SP . . . . .	72
5-9-10	Ejecutar/detener AT . . . . .	72
5-9-11	Modo de escritura . . . . .	73
5-9-12	Guardar datos de RAM . . . . .	74
5-9-13	Reset de software . . . . .	74
5-9-14	Ir a área de configuración 1 . . . . .	75
5-9-15	Ir al nivel de protección . . . . .	75
5-9-16	Auto/Manual . . . . .	76
5-9-17	Retención de PV . . . . .	76
5-9-18	Inicializar parámetro . . . . .	77
5-9-19	Leer atributo del controlador . . . . .	77
5-9-20	Leer estado del controlador . . . . .	79
5-9-21	Test de eco . . . . .	80
5-10	Mapa de área de variable . . . . .	81

## 5-1 Protocolos de comunicación

### 5-1-1 Protocolo de comunicación CompoWay/F

CompoWay/F es un protocolo de comunicaciones estándar de OMRON para comunicaciones serie de propósito general. Utiliza un formato estándar de trama, así como comandos FINS que han sido probados en el intercambio de datos entre autómatas programables de OMRON (PLCs). El formato CompoWay/F facilita las comunicaciones serie entre componentes o entre un PLC y los componentes.

#### FINS (Factory Interface Network Service)

FINS es un protocolo para comunicaciones de mensajes entre autómatas en redes FA de OMRON.

**Nota** El programa de comunicaciones se crea en el ordenador y los parámetros del E5ZN se monitorizan o se ajustan desde ese ordenador. En este manual, las descripciones de las comunicaciones se dan desde el punto de vista del ordenador.

### 5-1-2 Especificaciones de comunicaciones

Conexión de línea de transmisión: Multipunto  
 Método de comunicación: RS-485 (dos hilos, semidúplex)  
 Método de sincronización: Sincronización de start-stop  
 Velocidad de transmisión: 4,8 kbit/s; 9,6 kbit/s; 19,2 kbit/s o 38,4 kbit/s  
 Código de comunicaciones: ASCII  
 Longitud de palabra: 7 u 8 bits  
 Longitud de bit de stop: 1 ó 2 bits  
 Comprobación de paridad: Paridad vertical - Ninguna, impar o par  
 BCC (carácter de comprobación de bloque)  
 Composición de datos de sincronización de start-stop  
 Control de flujo: Ninguno  
 Interfaz: RS-485  
 Función de reintento: Ninguna

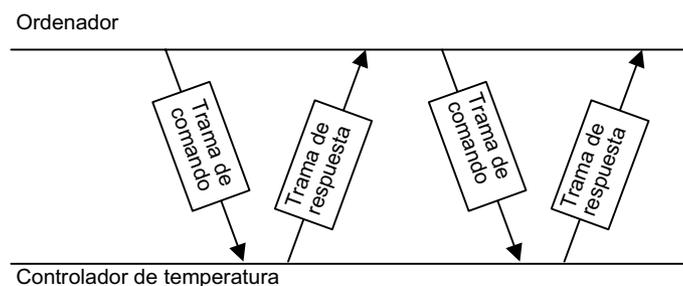
**Nota** Los ajustes por defecto están subrayados.

### 5-1-3 Procedimiento de comunicaciones

Las comunicaciones entre el controlador de temperatura y el ordenador se realizan mediante un intercambio de trama por trama.

Cuando el ordenador envía una trama de comando al controlador de temperatura, éste devuelve al ordenador una trama de respuesta que corresponde a la de comando.

Las tramas de comando y de respuesta se transmiten del siguiente modo:



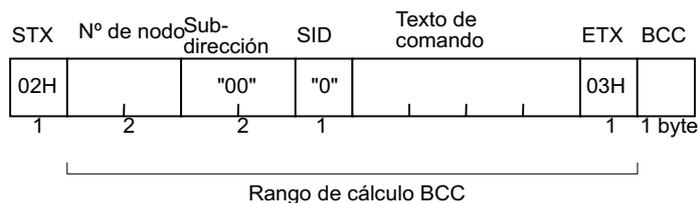
Aplique un tiempo mínimo de espera de 5 ms desde el instante en que el ordenador recibe la respuesta del controlador de temperatura hasta que el ordenador envía el próximo comando.

## 5-2 Estructura del formato de datos

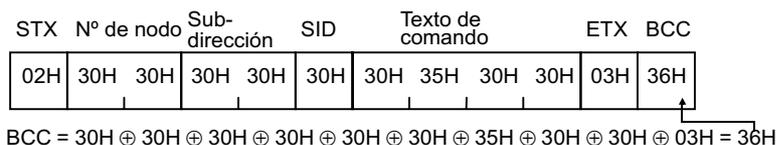
Las comunicaciones que adopta el protocolo de comunicaciones serie CompoWay/F implican la transmisión de bloques de datos llamados **tramas**. Las que se envían desde el ordenador son tramas de comandos y las que envía el controlador de temperatura son tramas de respuesta. La estructura de estas tramas se muestra más adelante.

En la siguiente descripción de trama, al añadir el sufijo H a un valor numérico, como 02H, se indica que ese valor es un número hexadecimal. Las comillas que contienen un valor alfanumérico, como "00", indican que el valor es un conjunto de caracteres ASCII. La cifra situada debajo de cada delimitador en una trama indica el número de bytes.

### 5-2-1 Trama de comando



STX	Código que indica el comienzo de una trama de comando (02H). Asegúrese de poner este código en el primer byte de las tramas de comando.
Nº de nodo	ID de nodo que especifica el destino de una trama de comando. Asigne este nº al número de unidad del controlador de temperatura. Si desea transmitir simultáneamente (broadcast) un comando a varios nodos, especifique "XX" como número de nodo. Los controladores de temperatura no emiten una respuesta a los comandos transmitidos de esta forma.
Sub-dirección	No se utiliza para E5ZN. Fije siempre una sub-dirección igual a "00".
SID (servicio ID)	No se utiliza para E5ZN. Fije siempre un valor de SID igual a "0".
Texto de comando FINS-mini	Texto de comando
ETX	Código que indica el final del texto (03H)
BCC	Carácter de comprobación de bloque En este campo se almacena el resultado de la comprobación de bloque dentro del rango de cálculo de BCC.



⊕: Operación XOR (OR exclusivo)

**Nota** Forma de determinar el BCC:  
El BCC se determina mediante una operación XOR aplicada byte por byte a los valores existentes dentro del rango que va desde el campo de número de nodo hasta el campo ETX. El resultado (36H en el ejemplo que se muestra más arriba) se almacena en el campo BCC.

## 5-2-2 Trama de respuesta

STX	Nº de nodo	Sub-dirección	Código de fin	Texto de respuesta FINS-mini	ETX	BCC
02H		"00"			03H	
1	2	2	2		1	1 byte

**Nota** El controlador de temperatura no responderá a ninguna trama de comando que no tenga al final el ETX y el BCC.

STX	Código que indica el comienzo de una trama de respuesta (02H). Asegúrese de poner este código en el primer byte de las tramas de respuesta.
Nº de nodo	Se fija como número de nodo el valor especificado en la trama de comando correspondiente. En este campo se almacena el número de unidad que proporcione el controlador de temperatura en la respuesta.
Sub-dirección	No se utiliza para E5ZN. Este campo siempre recibe el valor "00".
Código de fin	Este campo contiene el resultado de la ejecución de la trama de comando correspondiente.
Texto de respuesta FINS-mini	Texto de respuesta
ETX	Código que indica el final del texto (03H)
BCC	Carácter de comprobación de bloque. En este campo se almacena el resultado de la comprobación de bloque dentro del rango de cálculo de BCC.

## Código de fin

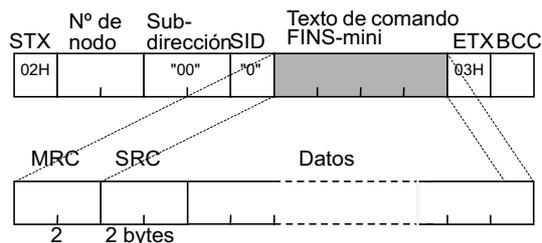
Código de fin	Nombre de código	Descripción	Prioridad de detección de error
"0F"	Error de comando FINS	No se ha podido ejecutar el comando FINS especificado.	8
"10"	Error de paridad	No coincide la suma de bits (datos recibidos (1)).	2
"11"	Error de trama	El número de bits de stop de carácter de la trama de comando era 0.	1
"12"	Error de overrun	Se ha intentado realizar una transferencia de datos cuando el buffer de recepción ya estaba lleno.	3
"13"	Error de BCC	El BCC recibido era distinto del BCC calculado.	5
"14"	Error de formato	El texto del comando contiene caracteres no comprendidos entre "0" y "9" ni entre "A" y "F". No hay SID ni texto de comando. El MRC y el SRC no se han incluido en el texto de comando.	7
"16"	Error de sub-dirección	No hay sub-dirección, SID ni texto de comando. Este error no está cubierto por el test de eco. El tamaño de la sub-dirección era inferior a dos caracteres y no se ha hallado el SID ni el texto del comando.	6
"18"	Error de longitud de trama	El tamaño de la trama recibida sobrepasa el número de bytes especificado.	4
"00"	Finalización normal	El comando se ha ejecutado con éxito.	Ninguno

## 5-3 Estructura de texto de comando/respuesta

El texto de comando/respuesta forma el cuerpo principal de una trama de comando/respuesta. La estructura del texto de comando/respuesta se describe más adelante.

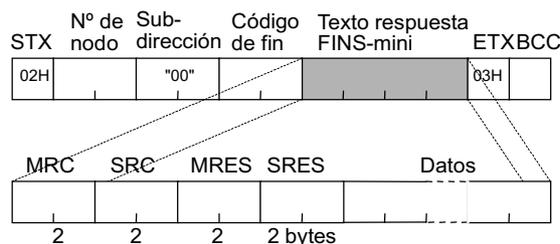
### Texto de comando

El texto de comando consta del MRC (Main Request Code) y el SRC (Sub Request Code), que van seguidos por los datos requeridos.



### Texto de respuesta

El texto de respuesta consta del MRC y SRC, seguidos por el MRES (Main Response Code), el SRES (Sub Response Code) y los datos requeridos.



Si el controlador de temperatura no ejecuta un determinado comando, se genera una respuesta que consta únicamente del MRC, el SRC y el SRES.

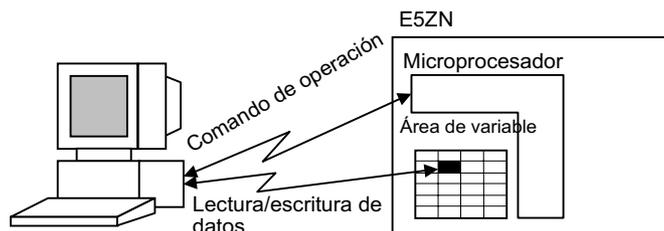
### Lista de servicios

MRC	SRC	Nombre del servicio	Descripción
"01"	"01"	Lectura de área de variable	Este servicio lee del área de variable.
"01"	"02"	Escribir en área de variable	Este servicio escribe en el área de variable.
"01"	"04"	Lectura de área de variable múltiple	Este servicio realiza múltiples lecturas no consecutivas en el área de variable.
"01"	"13"	Escribir en el área de variable múltiple	Este servicio realiza múltiples escrituras no consecutivas en el área de variable.
"05"	"03"	Leer atributo del controlador	Este servicio lee el número de modelo y el tamaño del buffer de comunicaciones.
"06"	"01"	Leer estado del controlador	Este servicio lee el estado de ejecución del controlador.
"08"	"01"	Test de eco	Este servicio lleva a cabo el test de eco.
"30"	"05"	Comandos de operación	Este servicio lleva a cabo RUN/STOP, ejecutar/cancelar AT, mover a área de configuración 1, etc.

## 5-4 Área de variable

La sección de memoria del controlador de temperatura que contiene los datos que es preciso transmitir mediante comunicaciones se denomina **área de variable**. El área de variable sirve para leer valores actuales del proceso actual o para leer y escribir ajustes de parámetros.

El área de variable no se utiliza para comandos de operación ni para leer atributos del controlador.



Para especificar la posición de una variable dentro del área de variable, utilice el **tipo de variable** y la **dirección**.

Tipo de variable	Dirección						
	0000	0001	0002	0003	012C	012D	012E
C0							
C1							
C3							
C5							
C7							

Variable

La dirección es un código hexadecimal de 4 dígitos. Cada variable contiene un valor de ocho dígitos en hexadecimal. Los valores negativos se expresan en complemento a dos. Por ejemplo, cuando la lectura, en el indicador principal del controlador de temperatura, del valor actual de una variable es 105,0, su notación hexadecimal tiene la forma 0000041AH (se ignora el punto decimal; 105,0 → 1050 → 0000041AH).

El área de variable se distribuye en la forma que se indica a continuación. El tipo de variable se convierte a código ASCII de 2 bytes y se incorpora a la trama. Los tipos de variables disponibles se muestran en el siguiente mapa.

	0000	0001	0002	0003	0006	0007	0019	001A	002E	002F	0100	0101	0102	0103	0106	0107	0119	011A	012D	012E
C0	PV de ch1, etc.				No se utiliza				PV de ch2, etc.				No se utiliza							
C1	SP de ch1, etc.				No se utiliza				SP de ch2, etc.				No se utiliza							
C3	Tipo de entrada de ch1, etc.				No se utiliza				Tipo de entrada de ch2, etc.											
C5	PV remoto de ch1				No se utiliza				PV remoto de ch2				No se utiliza							
C7	Modo PV remoto de ch1, etc.				No se utiliza				Modo PV remoto de ch2, etc.				No se utiliza							

Tipo de variable C0: Datos de sólo lectura para área de configuración 0 en formato de doble palabra.

Tipo de variable C1: Datos de lectura/escritura para área de configuración 0 en formato de doble palabra.

Tipo de variable C3:Datos de lectura/escritura para área de configuración 1 en formato de doble palabra.

Tipo de variable C5:Datos de lectura/escritura para área de configuración 0 en formato de doble palabra.

Tipo de variable C7:Datos de lectura/escritura para área de configuración 1 en formato de doble palabra.

## 5-5 Lectura del área de variable

Este servicio lee datos del área de variable.

### Comando

#### Texto de comando

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección inicial de lectura	Posición de bit	Nº de elementos
"01"	"01"			"00"	
2	2	2	4	2	4 bytes

Elemento	Descripción
MRC/SRC	Especifique el comando FINS-mini para leer un área de variable.
Tipo de variable	Asigne a este elemento el valor "C0", "C1", "C3", "C5" o "C7".
Dirección inicial de lectura	Especifique la dirección inicial de lectura.
Posición de bit	No se utiliza para E5ZN. Fije siempre este campo al valor "00".
Nº de elementos	Fije como valor de este elemento la cantidad de variables que es preciso leer (hasta un máximo de 6). No se necesita para lecturas múltiples.

### Respuesta

#### Texto de respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta	Datos de pantalla
"01"	"01"		
2	2	4	Nº de elementos × 8 bytes (Nº de elementos × 10 bytes para lecturas)

Elemento	Descripción
MRC/SRC	En este campo se devuelve el texto de comando FINS-mini.
Código de respuesta	Este campo contiene el resultado de ejecutar el comando.
Datos de pantalla	En este campo se proporcionan los valores de las variables que se han leído.

#### Códigos de respuesta

Código de respuesta	Nombre de código	Descripción
"1001"	Longitud de comando excesiva	El comando es demasiado largo.
"1002"	Longitud de comando corta	El comando es demasiado corto.
"1101"	Error de tipo de área	El tipo de variable especificado no es válido.
"110B"	Longitud de respuesta excesiva	El número de elementos es superior a 6.
"1100"	Error de parámetro	La posición de bit ha recibido un valor distinto de "00".
"2203"	Error de operación	Error de EEPROM
"0000"	Finalización normal	El comando se ha ejecutado con éxito.

## 5-6 Escribir en área de variable

Este servicio escribe datos en el área de variable.

### Comando

#### Texto de comando

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección inicial de escritura	Posición de bit	Nº de elementos	Datos a escribir
"01"	"02"			"00"		
2	2	2	4	2	4 bytes	(Nº de elementos x 8) bytes

Elemento	Descripción
MRC/SRC	Especifique el comando FINS-mini para escribir en un área de variable.
Tipo de área	Aplique a este elemento el valor "C1", "C3", "C5" o "C7".
Dirección inicial de escritura	Especifique en este campo la dirección inicial de escritura.
Posición de bit	No se utiliza para E5ZN. Fije siempre este campo a "00".
Nº de elementos	Fije como valor de este elemento la cantidad de variables que es preciso escribir (hasta un máximo de 6). No se necesita para escrituras múltiples.
Datos que hay que escribir	Ponga en este campo los datos deseados.

### Respuesta

#### Texto de respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"01"	"02"	
2	2	4

Elemento	Descripción
MRC/SRC	Este campo contiene el mismo valor ("01"/"02") que se haya especificado en el texto del comando.
Código de respuesta	Este campo contiene el resultado de la ejecución del comando.

#### Códigos de respuesta

Código de respuesta	Nombre de código	Descripción
"1002"	Longitud de comando corta	El comando es demasiado corto.
"1101"	Error de tipo de área	El tipo de variable especificado no es válido.
"1003"	Error: no coincide la cantidad de datos	No hay coincidencia entre el número de elementos y la cantidad de variables.
"1100"	Error de parámetro	La posición de bit ha recibido un valor distinto de "00". El valor de los datos que hay que escribir queda fuera del rango admisible.
"3003"	Error de sólo lectura	Se ha intentado escribir datos en una dirección de variable de tipo C0.

<b>Código de respuesta</b>	<b>Nombre de código</b>	<b>Descripción</b>
"2203"	Error de operación	La escritura de comunicaciones está desactivada. Se ha intentado escribir datos del área de configuración 0 en el área de configuración 1. Se ha intentado escribir datos de configuración en un nivel que no es el nivel de protección. Ejecutando AT. Hay un error en EEPROM.
"0000"	Finalización normal	El comando se ha ejecutado con éxito.

## 5-7 Comandos de operación

Para enviar un comando de operación al controlador de temperatura, configure los elementos del texto de comando del siguiente modo:

### Comando

#### Texto de comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"		
2	2	2	2 bytes

Elemento	Descripción
MRC/SRC	Especifique el comando de operación FINS-mini (servicio de comando de operación).
Código de comando	Ponga un código de comando en este campo.
Información relacionada	Ponga en este campo información relacionada con el comando de operación.

#### Códigos de comando E5ZN

Código de comando	Código de comando	Información relacionada
"00"	Escritura de comunicaciones	"00" ó "10": OFF (desactivar)
		"01" ó "11": ON (habilitar)
"01"	RUN/STOP	"00": Run ch1
		"01": Stop ch1
		"10": Run ch2
		"11": Stop ch2
"02"	Multi-SP	"00": Seleccionar SP0 para ch1
		"01": Seleccionar SP1 para ch1
		"10": Seleccionar SP0 para ch2
		"11": Seleccionar SP1 para ch2
"03"	Ejecutar/cancelar AT	"00": Detener AT de ch1
		"01": Ejecutar AT de ch1
		"10": Detener AT de ch2
		"11": Ejecutar AT de ch2
"04"	Modo de escritura	"00" ó "10": Backup
		"01" ó "11": RAM
"05"	Guardar datos de RAM	"00" ó "10":
"06"	Reset de software	"00" ó "10":
"07"	Ir a área de configuración 1	"00" ó "10":
"08"	Ir al nivel de protección	"00" ó "10":
"09"	Auto/manual	"00": Auto para ch1
		"01": Manual para ch1
		"10": Auto para ch2
		"11": Manual para ch2
"0A"	Mantenimiento de PV	"00" ó "10"
"0B"	Inicializar parámetro	"00" ó "10"

## Respuesta

## Texto de respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	
2	2	4 bytes

Elemento	Descripción
MRC/SRC	Este campo contiene el mismo valor ("30"/"05") que se haya especificado en el texto del comando.
Código de respuesta	Este campo contiene el resultado de la ejecución del comando.

## Códigos de respuesta

Código de respuesta	Nombre de código	Descripción
"1001"	Longitud de comando excesiva	El comando es demasiado largo.
"1002"	Longitud de comando corta	El comando es demasiado corto.
"1100"	Error de parámetro	El código de comando o la información relacionada no son válidos.
"2203"	Error de operación	La escritura de comunicaciones está desactivada. No se puede ejecutar la operación especificada. Si desea obtener más detalles, consulte 5-9 <i>Comandos y respuestas</i> . Hay un error en EEPROM.
"0000"	Finalización normal	El comando se ha ejecutado con éxito.

## 5-8 Áreas de configuración

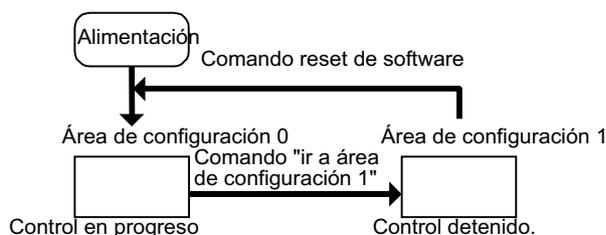
Los controladores de temperatura E5ZN se pueden establecer a **área de configuración 0** o a **área de configuración 1**.

La operación de control se ejecuta en el área de configuración 0. En este estado, se pueden efectuar operaciones que sólo se permiten durante el control u operaciones que no causen problemas aunque el control esté realizándose. Entre ellas se cuenta la lectura de valores de proceso, la escritura de puntos de consigna y el cambio de estado RUN/STOP.

Sin embargo, el área de configuración 0 prohíbe aquellas operaciones que afecten al control, incluyendo la escritura de datos en el nivel inicial de configuración. (Siempre se permite la lectura de datos de configuración).

En el área de configuración 1 se detiene la operación de control. En este estado, se pueden efectuar operaciones que no se permiten en el área de configuración 0. Entre estas operaciones se incluye la escritura de datos en el nivel inicial de configuración.

Al conectar la alimentación, el controlador de temperatura pasa al área de configuración 0. Para ir al área de configuración 1, utilice el comando "ir a área de configuración 1". Para volver al área de configuración 0, desconecte la alimentación (OFF) y vuelva a conectarla (ON), o utilice el comando "reset de software".



## 5-9 Comandos y respuestas

Se ofrecen varios comandos para que el nivel de aplicación realice servicios, como lectura/escritura de área de variable y comandos de operación, que están admitidos en el protocolo de comunicaciones CompoWay/F.

Esta sección describe los comandos que se ofrecen para el nivel de aplicación.

### 5-9-1 Leer valor de monitorización

#### Comando

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección	Posición de bit	Nº de elementos
"01"	"01"	"C0"		"00"	"0001"

Dirección	Valor de monitorización		Dirección	Valor de monitorización	
	ch	Nombre de datos		ch	Nombre de datos
"0000"	1	Valor de proceso	"0100"	2	Valor de proceso
"0001"		Estado	"0101"		Estado
"0002"		Punto de consigna interno	"0102"		Punto de consigna interno
"0003"		Monitorizar valor de corriente del calentador	"0103"		Monitorizar valor de corriente del calentador
"0004"		Monitorizar MV para calor	"0104"		Monitorizar MV para calor
"0005"		Monitorizar MV para frío	"0105"		Monitorizar MV para frío
"0006"		Valor de mantenimiento de PV	"0106"		Valor de mantenimiento de PV

Este comando lee el valor actual del proceso, el estado u otros valores de monitorización. Si el número de elementos se encuentra entre "2" y "6", se pueden leer valores de monitorización de direcciones consecutivas.

Si el controlador de temperatura se encuentra en área de configuración 1 cuando se recibe el comando, proporciona una respuesta con datos "desconocidos" para todos los datos salvo "estado", que muestra el estado de la operación.

#### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta	Datos
"01"	"01"	"0000"	Valor de monitorización

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles respecto al código de respuesta, consulte 5-5 *Lectura del área de variable*.

## 5-9-2 Leer datos de configuración

### Comando

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección	Posición de bit	Nº de elementos
"01"	"01"			"00"	"0001"

Tipo de variable	Dirección	Datos de configuración	
		ch	Descripción
"C1"	"0000" a "0019"	1	Datos para el área de configuración 0
	"0100" a "0119"	2	
"C3"	"0000" a "002E"	1	Datos para el área de configuración 1
	"0100" a "012E"	2	
"C5"	"0000"	1	Datos para el área de configuración 0
	"0100"	2	
"C7"	"0000" a "0001"	1	Datos para el área de configuración 1
	"0100" a "0101"	2	

Este comando lee datos de configuración. Si el número de elementos se encuentra entre "2" y "6", se pueden leer valores consecutivos de datos de configuración.

Consulte 5-10 *Mapa de área de variable* para obtener más información respecto a la forma de especificar tipos y direcciones de variables.

Este comando puede utilizarse en las áreas de configuración 0 y 1.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta	Datos
"01"	"01"	"0000"	Estado

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles respecto al código de respuesta, consulte 5-5 *Lectura del área de variable*.



## 5-9-4 Escribir datos de configuración del nivel de protección

### Comando

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección	Posición de bit	Nº de elementos	Datos
"01"	"02"	"C1"		"00"	"0001"	Datos de configuración del nivel de protección

Dirección	Datos de configuración
"0000"	Protección de operación/ajuste
"0001"	Protección de comunicaciones/configuración inicial
"0002"	Protección de cambio de configuración
"0100"	Protección de operación/ajuste
"0101"	Protección de comunicaciones/configuración inicial
"0102"	Protección de cambio de configuración

Este comando escribe datos de configuración del nivel de protección. Para obtener más detalles acerca de los niveles de protección, consulte 6-3 *Configuración de nivel de ajuste y teclas del panel frontal*.

Este comando sólo puede utilizarse en el área de configuración 0. Si el controlador de temperatura se encuentra en el área de configuración 1 al recibir el comando, se genera un error.

Antes de ejecutar el comando, utilice comandos de operación para habilitar la escritura y entrar en el nivel de protección.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"01"	"02"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte 5-6 *Escribir en área de variable*.

## 5-9-5 Escribir datos de configuración

## Comando

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección	Posición de bit	Nº de elementos	Datos
"01"	"02"			"00"	"0001"	Datos área de configuración 1

Tipo de variable	Dirección	Datos de configuración	
		ch	Descripción
"C1"	"0000" a "0019"	1	Datos para el área de configuración 0
	"0100" a "0119"	2	
"C3"	"0000" a "002E"	1	Datos para el área de configuración 1
	"0100" a "012E"	2	
"C5"	"0000"	1	Datos para el área de configuración 0
	"0100"	2	
"C7"	"0000" a "0001"	1	Datos para el área de configuración 1
	"0100" a "0101"	2	

Este comando escribe datos de configuración. Si el número de elementos se encuentra entre "2" y "6", se pueden escribir datos de configuración de direcciones consecutivas.

Para obtener detalles acerca de las direcciones, consulte *5-10 Mapa de área de variable*.

Este comando sólo puede utilizarse en el área de configuración 1. Si el controlador de temperatura se encuentra en el área de configuración 0 al recibir el comando, se genera un error.

Antes de ejecutar el comando, utilice comandos de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

Para guardar los datos de configuración del nivel de operación/ajuste en memoria interna no volátil, utilice el comando de operación "modo de escritura" a fin de establecer el modo de escritura en "backup". Si no se establece el modo de backup, los datos de configuración no quedarán almacenados al desconectar la alimentación (OFF). Consulte *6-3 Configuración de nivel de ajuste y teclas del panel frontal* para obtener más detalles acerca del nivel de operación/ajuste.

## Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"01"	"02"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-6 Escribir en área de variable*.

## 5-9-6 Múltiples escrituras de datos de configuración

### Comando

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección	Posición de bit	Datos
"01"	"13"			"00"	Datos de configuración
				"00"	Datos de configuración

Tipo de variable	Dirección	Datos de configuración	
		ch	Descripción
"C1"	"0000" a "0019"	1	Datos de configuración para el área de configuración 0
	"0100" a "0119"	2	
"C3"	"0000" a "002E"	1	Datos de configuración para el área de configuración 1
	"0100" a "012E"	2	
"C5"	"0000"	1	Datos de configuración para el área de configuración 0
	"0100"	2	
"C7"	"0000" a "0001"	1	Datos de configuración para el área de configuración 1
	"0100" a "0101"	2	

Se pueden escribir múltiples datos de configuración mediante la ejecución de un solo comando. Se puede escribir un máximo de 3 valores, aun cuando las direcciones no sean consecutivas.

Consulte 5-10 *Mapa de área de variable* para obtener más información respecto a la forma de especificar tipos y direcciones de variables.

Los datos de configuración del área de configuración 1 sólo se pueden escribir en el área de configuración 1. Se generará un error si se ejecuta el comando para el área de configuración 0.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

Para guardar los datos de configuración del nivel de operación/ajuste en memoria interna no volátil, utilice el comando de operación "modo de escritura" a fin de establecer el modo de escritura en "backup". Si no se establece el modo de backup, los datos de configuración no quedarán almacenados al desconectar la alimentación (OFF). Consulte 6-3 *Configuración de nivel de ajuste y teclas del panel frontal* para obtener más detalles acerca del nivel de operación/ajuste.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"01"	"13"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte 5-6 *Escribir en área de variable*.

### 5-9-7 Escritura de comunicaciones

#### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"		

Información relacionada	Descripción
"00" ó "10"	Escritura de comunicaciones prohibida
"01" ó "11"	Escritura de comunicaciones no prohibida

Este comando habilita/inhabilita la escritura de comunicaciones.

Escribe de nuevo el ajuste correspondiente a "escritura de comunicaciones".

Si está inhabilitada la escritura de comunicaciones, se rechazarán los comandos de operación correspondientes a reescritura de parámetros, RUN/STOP y otras operaciones.

**Por defecto, la escritura de comunicaciones está habilitada.**

Este comando puede utilizarse para las áreas de configuración 0 y 1.

#### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa la finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

### 5-9-8 Iniciar control (RUN)/Detener control (STOP)

#### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"01"	

Información relacionada	Contenido	
	ch	Control
"00"	1	RUN
"01"		STOP
"10"	2	RUN
"11"		STOP

Este comando arranca o para el control (RUN/STOP).

Este comando puede utilizarse en las áreas de configuración 0 y 1.

#### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-9 Multi-SP

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"02"	

Información relacionada	Contenido	
	ch	SP seleccionado
"00"	1	SP 0
"01"		SP 1
"10"	2	SP 0
"11"		SP 1

Este comando conmuta entre puntos de consigna que se han fijado por anticipado para SP 0 y SP 1.

"Nº de usos de multi-SP" debe fijarse a 0 y "usar multi-SP" a ON.

Este comando puede utilizarse para las áreas de configuración 0 y 1.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-10 Ejecutar/detener AT

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"03"	

Información relacionada	Contenido	
	ch	Detalles de instrucción
"00"	1	Detener
"01"		Ejecutar
"10"	2	Detener
"11"		Ejecutar

Este comando ejecuta o detiene la sintonización automática.

Este comando sólo puede utilizarse en el área de configuración 0. Si se utiliza en el área de configuración 1, se generará un error de operación. También se producirá un error de operación en los casos siguientes:

- Cuando el parámetro "RUN/STOP" del canal especificado tenga el valor "STOP".
- Cuando se esté utilizando el control ON/OFF.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-11 Modo de escritura

## Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"04"	

Información relacionada	Contenido
"00" ó "10"	Modo de backup
"01" ó "11"	Modo de escritura de RAM

Este comando selecciona el modo de backup y el modo de escritura de RAM.

**El ajuste por defecto es el modo de escritura de RAM.**

Este comando puede utilizarse en las áreas de configuración 0 y 1.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

Modo de escritura	Descripción
Modo de backup	Cuando la escritura de datos de configuración del nivel de operación/ajuste se ha llevado a cabo a través de comunicaciones, los datos se escriben en memoria interna no volátil. Consulte <i>6-3 Configuración de nivel de ajuste y teclas del panel frontal</i> para obtener más información acerca del nivel de operación/ajuste.
Modo de escritura de RAM	Cuando la escritura de datos de configuración del nivel de operación/ajuste se ha llevado a cabo a través de comunicaciones, los datos no se escriben en memoria interna no volátil. Sin embargo, si se modifican los datos mediante la consola de configuración E5ZN-SDL, los datos se escriben en memoria interna no volátil. Consulte <i>6-3 Configuración de nivel de ajuste y teclas del panel frontal</i> para obtener más información acerca del nivel de operación/ajuste.

Cuando pase del modo de escritura de RAM al modo de backup, los datos de configuración del nivel de operación/ajuste se escribirán en memoria interna no volátil. Consulte *6-3 Configuración de nivel de ajuste y teclas del panel frontal* para obtener más información acerca del nivel de operación/ajuste.

## Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-12 Guardar datos de RAM

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"05"	 "00" ó "10"

Este comando escribe datos de configuración de nivel de operación/ajuste en memoria interna no volátil. Consulte *6-3 Configuración de nivel de ajuste y teclas del panel frontal* para obtener más información acerca del nivel de operación/ajuste.

Este comando puede utilizarse para las áreas de configuración 0 y 1.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-13 Reset de software

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"06"	 "00" ó "10"

Este comando provoca un reset de software, que devuelve al controlador de temperatura a su estado inicial en el momento de conectar la alimentación (ON).

Este comando puede utilizarse en las áreas de configuración 0 y 1.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

### Respuesta

El controlador de temperatura no proporciona respuesta a este comando.

## 5-9-14 Ir a área de configuración 1

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"07"	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em;">/</span> </div> "00" ó "10"

Utilice este comando para ir al área de configuración 1.

Utilice este comando en el área de configuración 0. Si el controlador de temperatura se encuentra en el área de configuración 1 al recibir el comando, este último se ignora.

Si el valor especificado para el parámetro "protección de comunicaciones/configuración inicial" es 2 (indica que no se permite ir al nivel de configuración inicial o de configuración de comunicaciones) cuando el controlador de temperatura recibe el comando, el controlador de temperatura genera un error.

Antes de ejecutar este comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-15 Ir al nivel de protección

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"08"	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em;">/</span> </div> "00" ó "10"

Este comando lleva el controlador de temperatura al nivel de protección. Consulte *6-3 Configuración de nivel de ajuste y teclas del panel frontal* para obtener más información acerca del nivel de protección.

Este comando sólo puede utilizarse en el área de configuración 0. Si el controlador de temperatura se encuentra en el área de configuración 1 al recibir el comando, se genera un error.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles respecto al código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-16 Auto/Manual

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"09"	

Información relacionada	Contenido	
	ch	Modo de operación
"00"	1	Auto
"01"		Manual
"10"	2	Auto
"11"		Manual

Este comando selecciona la operación manual o automática. Se puede utilizar cuando el parámetro "PID/OnOff" tiene el valor PID.

Este comando puede utilizarse en las áreas de configuración 0 y 1.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-17 Retención de PV

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"0A"	"00" ó "10"

Este comando guarda el valor que se encontraba presente al ejecutar el comando en el área de variable.

Este comando se puede utilizar para el área de configuración 0. Si se utiliza en el área de configuración 1, se producirá un error de operación.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles respecto al código de respuesta, consulte *5-7 Comandos de operación*.

## 5-9-18 Inicializar parámetro

### Comando

MRC	SRC	Código de comando	Información relacionada
"30"	"05"	"0B"	"00" ó "10"

Este comando devuelve a todos los ajustes sus valores por defecto.

Este comando se puede utilizar para el área de configuración 0. Si se utiliza en el área de configuración 1, se producirá un error de operación.

Antes de ejecutar el comando, utilice un comando de operación para habilitar la escritura de comunicaciones.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta
"30"	"05"	"0000"

Código de respuesta: El código que se muestra más arriba representa una finalización normal. Para obtener más detalles acerca del código de respuesta, consulte 5-7 *Comandos de operación*.

## 5-9-19 Leer atributo del controlador

### Comando

MRC	SRC
"05"	"03"

Este comando lee el nombre del modelo y el tamaño del buffer de comunicaciones del controlador de temperatura.

Se puede usar el comando independientemente del estado en que se encuentre el controlador de temperatura.

### Respuesta

MRC	SRC	Código de respuesta	Nombre de modelo	Tamaño del buffer
"05"	"03"	"0000"		"0048"

Nombre de modelo	Nº de puntos de control	Salida de control	Salida auxiliar	Alarma de rotura del calentador
E5ZN-2QNH0	2	Salida de tensión	Salida de transistor (NPN)	Soportada
E5ZN-2QPH0	2	Salida de tensión	Salida de transistor (PNP)	Soportada
E5ZN-2TNH0	2	Salida de transistor	Salida de transistor (NPN)	Soportada
E5ZN-2TPH0	2	Salida de transistor	Salida de transistor (PNP)	Soportada

El nombre del modelo se expresa en ASCII de 10 bytes.

Se proporciona un valor fijo de "0048H" (72 bytes) como tamaño del buffer.

**Código de respuesta**

<b>Código de respuesta</b>	<b>Nombre de error</b>	<b>Descripción</b>
"1001"	Longitud de comando excesiva	El comando es demasiado largo.
"2203"	Error de operación	Se produce un error en EEPROM.
"0000"	Finalización normal	El comando se ha ejecutado correctamente.

## 5-9-20 Leer estado del controlador

## Comando

MRC	SRC
"06"	"01"

Este comando lee el estado de funcionamiento del controlador de temperatura.

El comando puede utilizarse independientemente del estado en que se encuentre el controlador de temperatura.

## Respuesta

MRC	SRC	Código de	Estado de	Información
"06"	"01"	"0000"	operación	relacionada

Estado de operación	Descripción
"00"	Control operativo en todos los canales (no hay errores en el área de configuración 0, se está ejecutando RUN).
"01"	Control detenido en un canal (hay errores que no corresponden al área de configuración 0, no se está ejecutando RUN).

## Información relacionada

7	6	5	4	3	2	1	0	Posición de bit
0		0	0	0	0			

Estado	Valor de bit	
	0	1
Corriente excedida	No detectado	Detectado
Mantenimiento	No detectado	Detectado
Error de entrada	No detectado	Detectado

Si el controlador de temperatura se encuentra en el área de configuración 1 al recibir el comando, proporciona una respuesta cuya información relacionada es "desconocido".

## Código de respuesta

Código de respuesta	Nombre de error	Descripción
"1001"	Longitud de comando excesiva	El comando es demasiado largo.
"2203"	Error de operación	Se produce un error en EEPROM.
"0000"	Finalización normal	El comando se ha ejecutado correctamente.

## 5-9-21 Test de eco

## Comando

MRC SRC Datos a testear

"08"	"01"	0 a 23 bytes
------	------	--------------

Este comando realiza un test de eco.

Se puede usar el comando independientemente del estado en que se encuentre el controlador de temperatura.

Los datos que hay que probar no deben sobrepasar la longitud de los datos de comunicaciones.

Longitud de datos de comunicaciones	Descripción
7 bits	20H a 7EH convertido a código ASCII
8 bits	20H a 7EH o A1H a FEH convertido a código ASCII

## Respuesta

MRC SRC Código de respuesta Datos a testear

"08"	"01"	"0000"	0 a 23 bytes
------	------	--------	--------------

## Código de respuesta

Código de respuesta	Nombre de error	Descripción
"1001"	Longitud de comando excesiva	El comando es demasiado largo.
"2203"	Error de operación	Se produce un error en EEPROM.
"0000"	Finalización normal	El comando se ha ejecutado correctamente.

### 5-10 Mapa de área de variable

El área de variable del controlador de temperatura se distribuye en términos de tipos de variable y de direcciones, según puede verse a continuación.

Tipo de variable C0: Datos de sólo lectura para el área de configuración 0, incluidos el estado y los valores del proceso

Tipo de variable C1: Datos de configuración para el área de configuración 0

Tipo de variable C3: Datos de configuración para el área de configuración 1

Tipo de variable C5: Datos de configuración para el área de configuración 0

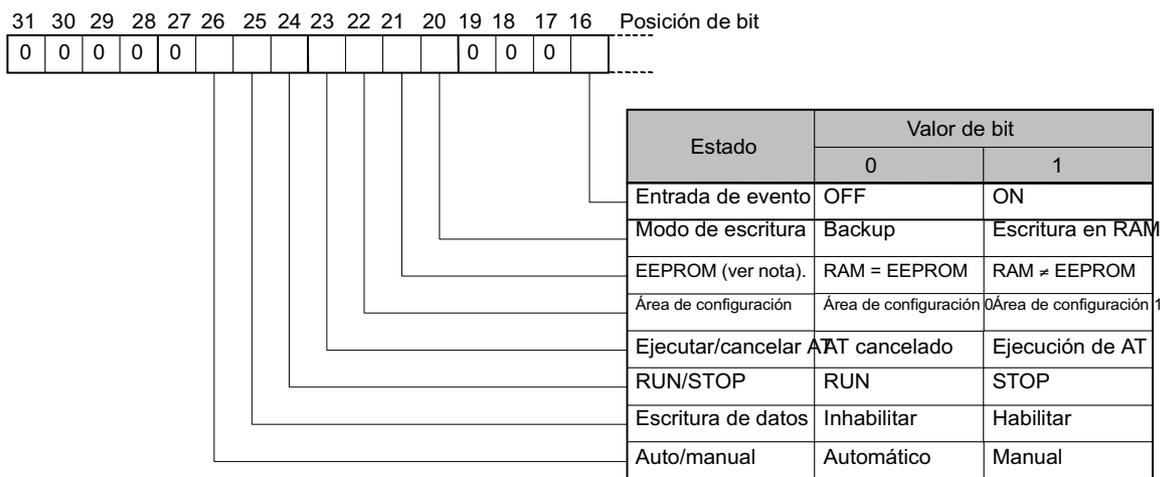
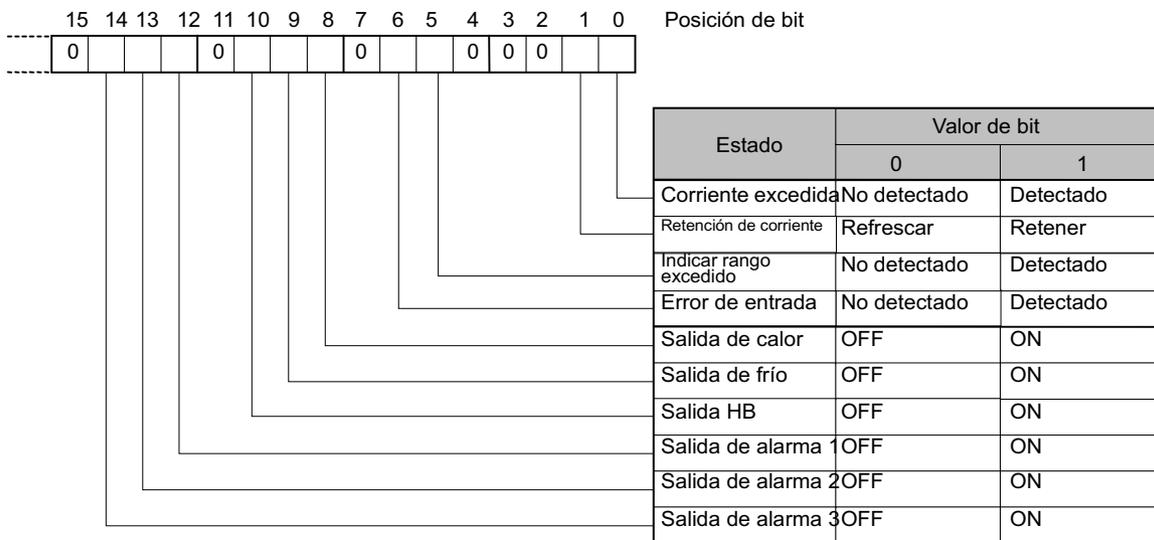
Tipo de variable C7: Datos de configuración para el área de configuración 1

Las asignaciones para cada variable se listan a continuación.

Un guión (-) en la columna "canal" indica los datos utilizados por ambos

Tipo de variable	Dirección	Canal	Valor de monitorización	Descripción	
C0	0000	1	Valor de proceso	Temperatura: Dependiente del rango especificado para cada sensor.	
				Analógica: Límite inferior de escala -5% de FS a límite superior de escala + 5% de FS.	
			0001	Estado	Consulte la página 82.
			0002	Punto de consigna interno	Del límite inferior del punto de consigna al límite superior del punto de consigna.
			0003	Monitorizar valor de corriente del calentador	de 00000000H a 00000226H (0,0 a 55,0).
			0004	Monitorizar MV para calor	Estándar: de FFFFFFFCEH a 0000041AH (-5,0 a 105,0).
					Calor/frío: de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0).
	0005	Monitorizar MV para frío	de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0).		
	0006	Valor de retención de PV	Temperatura: Dependiente del rango especificado para cada sensor.		
			Analógica: Límite inferior de escala -5% de FS a límite superior de escala + 5% de FS.		
			Valor almacenado en memoria interna no volátil (RAM) cuando se ha ejecutado el comando de operación "retención de PV".		
	0100	2	Valor de proceso	Temperatura: Dependiente del rango especificado para cada sensor.	
				Analógica: Límite inferior de escala - 5% de FS a límite superior de escala 5% + FS.	
			0101	Estado	Consulte la página 82.
0102			Punto de consigna interno	Del límite inferior del punto de consigna al límite superior del punto de consigna.	
0103			Monitorizar valor de corriente del calentador	de 00000000H a 00000226H (0,0 a 55,0).	
0104			Monitorizar MV para calor	Estándar: de FFFFFFFCEH a 0000041AH (-5,0 a 105,0).	
				Calor/frío: de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0).	
0105			Monitorizar MV para frío	de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0).	
0106	Valor de mantenimiento de PV	Temperatura: Dependiente del rango especificado para cada sensor.			
		Analógica: Límite inferior de escala -5% de FS a límite superior de escala + 5% de FS.			
		Valor almacenado en memoria interna no volátil (RAM) cuando se ha ejecutado el comando de operación "retención de PV".			

canales.



**Nota:** EEPROM es la memoria interna no volátil.

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción
C1	0000	-	Protección de operación/ajuste	00000000H (0): No hay restricción en los niveles de operación/ajuste 00000001H (1): La opción para ir al nivel de ajuste está inhabilitada. 00000002H (2): Sólo está permitido visualizar y cambiar "PV" y "PV/SP". 00000002H (3): Sólo está permitido visualizar "PV" y "PV/SP".
	0001		Protección de comunicaciones/configuración inicial	00000000H (0): Está permitido ir al nivel de configuración del nivel inicial y de comunicaciones, así como acceder al nivel de configuración de funciones avanzadas visualizado. 00000001H (1): Está permitido ir al nivel de configuración del nivel inicial y de comunicaciones, así como acceder al nivel de configuración de funciones avanzadas visualizado. 00000002H (2): No se permite ir a los niveles de configuración de nivel inicial y de comunicaciones.
	0002		Protección de cambio de configuración	00000000H (0): OFF (se permite hacer cambios utilizando la consola E5ZN-SDL). 00000001H (1): ON (no se permite hacer cambios utilizando la consola E5ZN-SDL).
	0003	1	Punto de consigna	Del límite inferior de punto de consigna al límite superior del punto de consigna.
	0004		Valor de alarma 1	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1999 a 1999).
	0005		Valor del límite superior de alarma 1	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1999 a 1999).
	0006		Valor del límite inferior de alarma 1	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1999 a 1999).
	0007		Valor de alarma 2	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1999 a 1999).
	0008		Valor del límite superior de alarma 2	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1999 a 1999).
	0009		Valor del límite inferior de alarma 2	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1999 a 1999).
	000A		Valor de alarma 3	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1999 a 1999).
	000B		Variable manipulada	Estándar: de FFFFFFFCEH a 0000041AH (-5,0 a 105,0).
				Calor/frío: de FFFFFFFBE6H a 0000041AH (de -105,0 a 105,0)
	000C		Detección de rotura de calentador	de 00000000 a 000001F4 (de 0,0 a 50,0)
	000D		Punto de consigna 0	Del límite inferior de punto de consigna al límite superior del punto de consigna.
	000E		Punto de consigna 1	Del límite inferior de punto de consigna al límite superior del punto de consigna.
	000F		Valor de offset de entrada de temperatura	de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9).
	0010		Valor de límite superior del offset de la entrada de temperatura	de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9).
		de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9).		
	0011	Valor de límite inferior del offset de la entrada de temperatura	de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9).	
0012	Banda proporcional	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9).		
0013	Tiempo de integral	de 00000000H a 00000F9FH (de 0 a 3999).		
0014	Tiempo de derivada	de 00000000H a 00000F9FH (de 0 a 3999).		
0015	Coefficiente de frío	de 00000001H a 0000270FH (de 0,01 a 99,99).		

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción
C1	0100	-	Protección de operación/ajuste	00000000H (0): No hay restricción en los niveles de operación/ajuste. 00000001H (1): La opción para ir al nivel de ajuste está inhabilitada. 00000002H (2): Sólo está permitido visualizar y cambiar "PV" y "PV/SP". 00000002H (3): Sólo está permitido visualizar "PV" y "PV/SP".
	0101		Protección de comunicaciones/configuración inicial	00000000H (0): Está permitido ir al nivel de configuración del nivel inicial y de comunicaciones, así como acceder al nivel de configuración de funciones avanzadas visualizado. 00000001H (1): Está permitido ir al nivel de configuración del nivel inicial y de comunicaciones, así como acceder al nivel de configuración de funciones avanzadas visualizado. 00000002H (2): No se permite ir a los niveles de configuración de comunicaciones/configuración inicial.
	0102		Protección de cambio de configuración	00000000H (0): OFF (se permite hacer cambios utilizando la consola E5ZN-SDL). 00000001H (1): ON (no se permite hacer cambios utilizando la consola E5ZN-SDL).
	0103	2	Punto de consigna	Valor inferior del límite de punto de consigna a valor superior del límite de punto de consigna.
	0104		Valor de alarma 1	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1,999 a 9,999)
	0105		Valor de límite superior de alarma 1	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1,999 a 9,999)
	0106		Valor de alarma de límite inferior 1	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1,999 a 9,999)
	0107		Valor de alarma 2	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1,999 a 9,999)
	0108		Valor de límite superior de alarma 2	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1,999 a 9,999)
	0109		Valor de alarma de límite inferior 2	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1,999 a 9,999)
	010A		Valor de alarma 3	de FFFFF831H a 0000270FH (de -1,999 a 9,999)
	010B		Variable manipulada	Estándar: de FFFFFFFCEH a 0000041AH (-5,0 a 105,0)
				Calor/frío: de FFFFFFFBE6H a 0000041AH (de -105,0 a 105,0)
	010C		Detección de rotura de calentador	de 00000000H a 000001F4H (de 0,0 a 50,0)
	010D		Punto de consigna 0	Del límite inferior del punto de consigna al límite superior del punto de consigna.
	010E		Punto de consigna 1	Del límite inferior del punto de consigna al límite superior del punto de consigna.
	010F		Valor de offset de entrada de temperatura	de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9)
	0110		Valor de límite superior del offset de la entrada de temperatura	de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9)
	0111		Valor de límite inferior del offset de la entrada de temperatura	de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9)
	0112	Banda proporcional	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)	
0113	Tiempo de integral	de 00000000H a 00000F9FH (de 0 a 3999)		
0114	Tiempo de derivada	de 00000000H a 00000F9FH (de 0 a 3999)		
0115	Coeficiente de frío	de 00000001H a 0000270FH (de 0,01 a 99,99)		
0116	Banda muerta	de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9)		

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción		
C3	0000	-	Tipo de entrada	Tipo de entrada de termorresistencia de platino: 00000000H (0): Pt (de -200 a 850 °C o de -300 a 1.500 °F) 00000001H (1): Pt (de -199,9 a 500,0 °C o de -199,9 a 900,0 °F) 00000002H (2): Pt (de 0,0 a 100 °C o de 0,0 a 210,0 °F) 00000003H (3): JPt (de -199,9 a 500,0 °C o de -199,9 a 900,0 °F) 00000004H (4): JPt (de 0,0 a 100,0 °C o de 0,0 a 210,0 °F) Tipo de entrada de termopar: 00000000H (0): K (de -200 a 1.300 °C o de -300 a 2.300 °F) 00000001H (1): K (de -20,0 a 500,0 °C o de 0,0 a 900,0 °F) 00000002H (2): J (de -100 a 850 °C o de -100 a 1.500 °F) 00000003H (3): J (de -20,0 a 400,0 °C o de 0,0 a 750,0 °F) 00000004H (4): T (de -200 a 400 °C o de -300 a 700 °F) 00000005H (5): E (de 0 a 600 °C o de 0 a 1.100 °F) 00000006H (6): L (de -100 a 850 °C o de -100 a 1.500 °F) 00000007H (7): U (de -200 a 400 °C o de -300 a 700 °F) 00000008H (8): N (de -200 a 1.300 °C o de -300 a 2.300 °F) 00000009H (9): R (de 0 a 1.700 °C o de 0 a 3.000 °F) 0000000AH (10): S (de 0 a 1.700 °C o de 0 a 3.000 °F) 0000000BH (11): B (de 100 a 1.800 °C o de 300 a 3.200 °F) 0000000CH (12): Sensor de temperatura sin contacto (K10 a 70 °C) 0000000DH (13): Sensor de temperatura sin contacto (K60 a 120 °C) 0000000EH (14): Sensor de temperatura sin contacto (K115 a 165 °C) 0000000FH (15): Sensor de temperatura sin contacto (K160 a 260 °C) 00000010H (16): de 0 a 50 mV 00000011H (17): T (de -199,9 a 400,0 °C o de -199,9 a 700,0 °F) 00000012H (18): U (de -199,9 a 400,0 °C o de -199,9 a 700,0 °F)		
			0001	1	Valor de límite superior de escala	de límite inferior de escala +1 a 0000270FH (de límite inferior de escala +1 a 9.999)
			0002		Valor de límite inferior de escala	de FFFFF831H a límite superior de escala -1 (de -1.999 a límite superior de escala - 1)
			0003		Posición del punto decimal	de 00000000H a 00000001H (de 0 a 1)
			0004	-	Unidades de temperatura	00000000H (0): °C 00000001H (1): °F
			0005	1	Valor del límite superior de punto de consigna	Temperatura: Límite inferior del punto de consigna + 1 a límite superior de rango de entrada
			0006			Analógica: Límite inferior de punto de consigna + 1 a límite superior de escala
			0006	1	Valor del límite inferior de punto de consigna	Temperatura: Límite inferior del rango de entrada a límite superior de punto de consigna - 1
			0007			Analógica: Límite inferior de escala a límite superior de punto de consigna -1
			0007	-	PID/OnOff	00000000H (0): ON/OFF 00000001H (1): Control de 2 PID
0008	-	Periodo de control de calor	de 00000001H a 00000063H (de 1 a 99)			
0009	-	Periodo de control de frío	de 00000001H a 00000063H (de 1 a 99)			

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción
C3	000B	1	Tipo de alarma 1	00000000H (0): No hay función de alarma 00000001H (1): Alarma de límite superior e inferior 00000002H (2): Alarma de límite superior 00000003H (3): Alarma de límite inferior 00000004H (4): Alarma de rango de límite superior e inferior 00000005H (5): Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby 00000006H (6): Alarma de límite superior con secuencia de standby 00000007H (7): Alarma de límite inferior con secuencia de standby 00000008H (8): Alarma de límite superior con valor absoluto 00000009H (9): Alarma de límite inferior con valor absoluto 0000000AH (10): Alarma de límite superior con valor absoluto y secuencia de standby 0000000BH (11): Alarma de límite inferior con valor absoluto y secuencia de standby
	000C		Tipo de alarma 2	Igual que el tipo de alarma 1
	000D		Tipo de alarma 3	Igual que el tipo de alarma 1
	000E	-	Asignación de salida de control 1	00000000H (0): Salida de control de calor para ch1 00000001H (1): Salida de control de frío para control de calor/frío del ch1 00000002H (2): Salida OR de alarma 1 y de alarma HB del ch1 00000003H (3): Salida de alarma 2 del ch1 00000004H (4): Salida de alarma 3 del ch1 00000005H (5): Salida de control de calor del ch2 00000006H (6): Salida de control de frío para control de calor/frío del ch2 00000007H (7): Salida OR de alarma 1 y de alarma HB del ch2 00000008H (8): Salida de alarma 2 del ch2 00000009H (9): Salida de alarma 3 del ch2
	000F		Asignación de salida de control 2	Igual que para la asignación de la salida de control 1
	0010		Asignación de salida auxiliar 1	Igual que para la asignación de la salida de control 1
	0011		Asignación de salida auxiliar 2	Igual que para la asignación de la salida de control 1
	0012		Operación después de conectar la alimentación (ON)	00000000H (0): Detener 00000001H (1): Continuar (sigue con el estado de operación que había antes de detener la fuente de alimentación).
	0013		Longitud de datos de comunicaciones	00000007H (7): 7 00000008H (8): 8
	0014		Bit de stop de comunicaciones	00000001H (1): 1 00000002H (2): 2
	0015		Paridad de comunicaciones	00000000H (0): Ninguna 00000001H (1): Par 00000002H (2): Impar
	0016		Tiempo de espera para la transmisión de respuesta de comunicaciones	de 00000000H a 0000270FH (de 0 a 9.999)
	0017		Nº de usos de multi-SP	00000000H (0): Sin multi-SP 00000001H (1): Conmutar entre SP0/1
	0018		Función de entrada de evento	00000000H (0): No 00000001H (1): RUN/STOP

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción
C3	001A	1	Ajuste de rampa de SP	00000000H (0): OFF de 00000001H a 0000270FH (de 1 a 9.999)
	001B	-	Reiniciar secuencia de standby	00000000H (0): Estado A 00000001H (1): Estado B
	001C	1	Alarma 1 abierta para alarma	00000000H (0): Cerrada 00000001H (1): Abierta
	001D		Histéresis de alarma 1	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)
	001E	1	Alarma 2 abierta para alarma	00000000H (0): Cerrada 00000001H (1): Abierta
	001F		Histéresis de alarma 2	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)
	0020		Alarma 3 abierta para alarma	00000000H (0): Cerrada 00000001H (1): Abierta
	0021		Histéresis de alarma 3	de 00000001H a 00002702FH (de 0,1 a 999,9)
	0022	-	Utilizar rotura de calentador	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	0023		Enclavar rotura de calentador	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	0024	1	Histéresis de rotura de calentador	de 00000001H a 000001F4H (de 0,1 a 50,0)
	0025	-	$\alpha$	de 00000000H a 00000064H (de 0,00 a 1,00)
	0026	1	Límite superior de MV	Estándar: de límite inferior de variable manipulada + 0,1 a 0000041AH (de límite inferior de variable manipulada + 0,1 a 105,0) Calor/frío: de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0)
	0027		Límite inferior de MV	Estándar: de FFFFFFFCEH a límite superior de variable manipulada - 0,1 (de -5,0 a límite superior de variable manipulada - 0,1) Calor/frío: de FFFFFFFBE6H a 00000000H (de 105,0 a 0,0)
	0028		Filtro digital de entrada	de 00000000H a 0000270FH (de 0,0 a 999,9)
	0029	-	Visualización de PV adicional	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	002A		Añadir visualización del offset de entrada de temperatura	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	002B	1	Enclavamiento de alarma 1	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	002C		Enclavamiento de alarma 2	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	002D		Enclavamiento de alarma 3	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	002E	-	Método de compensación de unión fría	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción		
C3	0100	-	Tipo de entrada	Tipo de entrada de termorresistencia de platino: 00000000H (0): Pt (de -200 a 850 °C o de -300 a 1.500 °F) 00000001H (1): Pt (de -199,9 a 500,0 °C o de -199,9 a 900,0 °F) 00000002H (2): Pt (de 0,0 a 100 °C o de 0,0 a 210,0 °F) 00000003H (3): JPt (de -199,9 a 500,0 °C o de -199,9 a 900,0 °F) 00000004H (4): JPt (de 0,0 a 100,0 °C o de 0,0 a 210,0 °F) Tipo de entrada de termopar: 00000000H (0): K (de -200 a 1.300 °C o de -300 a 2.300 °F) 00000001H (1): K (de -20,0 a 500,0 °C o de 0,0 a 900,0 °F) 00000002H (2): J (de -100 a 850 °C o de -100 a 1.500 °F) 00000003H (3): J (de -20,0 a 400,0 °C o de 0,0 a 750,0 °F) 00000004H (4): T (de -200 a 400 °C o de -300 a 700 °F) 00000005H (5): E (de 0 a 600 °C o de 0 a 1.100 °F) 00000006H (6): L (de -100 a 850 °C o de -100 a 1.500 °F) 00000007H (7): U (de -200 a 400 °C o de -300 a 700 °F) 00000008H (8): N (de -200 a 1.300 °C o de -300 a 2.300 °F) 00000009H (9): R (de 0 a 1.700 °C o de 0 a 3.000 °F) 0000000AH (10): S (de 0 a 1.700 °C o de 0 a 3.000 °F) 0000000BH (11): B (de 100 a 1.800 °C o de 300 a 3.200 °F) 0000000CH (12): Sensor de temperatura sin contacto (K10 a 70 °C) 0000000DH (13): Sensor de temperatura sin contacto (K60 a 120 °C) 0000000EH (14): Sensor de temperatura sin contacto (K115 a 165 °C) 0000000FH (15): Sensor de temperatura sin contacto (K160 a 260 °C) 00000010H (16): de 0 a 50 mV 00000011H (17): T (de -199,9 a 400,0 °C o de -199,9 a 700,0 °F) 00000012H (18): U (de -199,9 a 400,0 °C o de -199,9 a 700,0 °F)		
			0101	2	Valor de límite superior de escala	de límite inferior de escala + 1 a 0000270FH (de límite inferior de escala + 1 a 9.999)
			0102		Valor de límite inferior de escala	de FFFFF831H a límite superior de escala -1 (de -1.999 a límite superior de escala - 1)
			0103		Posición del punto decimal	de 00000000H a 00000001H (de 0 a 1)
			0104	-	Unidades de temperatura	00000000H (0): °C 00000001H (1): °F
			0105	2	Límite superior de punto de consigna	Temperatura: Límite inferior del punto de consigna + 1 a límite superior de rango de entrada
						Analógica: Límite inferior de punto de consigna + 1 a límite superior de escala
			0106		Límite inferior de punto de consigna	Temperatura: Límite inferior del rango de entrada a límite superior de punto de consigna - 1
						Analógica: Límite inferior de escala a límite superior de punto de consigna -1
			0107		PID/OnOff	00000000H (0): ON/OFF 00000001H (1): Control de 2 PID
			0108		Periodo de control de calor	de 00000001H a 00000063H (de 1 a 99)
			0109		Periodo de control de frío	de 00000001H a 00000063H (de 1 a 99)
			010A		Operación directa/inversa	00000000H (0): Operación inversa 00000001H (1): Operación directa

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción
C3	010B	2	Tipo de alarma 1	00000000H (0): Sin función de alarma 00000001H (1): alarma con límite superior e inferior 00000002H (2): Alarma de límite superior 00000003H (3): Alarma de límite inferior 00000004H (4): alarma con rango de límite superior e inferior 00000005H (5): alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby 00000006H (6): Alarma de límite superior con secuencia de standby 00000007H (7): Alarma de límite inferior con secuencia de standby 00000008H (8): Alarma de límite superior de valor absoluto 00000009H (9): Alarma de límite inferior de valor absoluto 0000000AH (10): Alarma de límite superior de valor absoluto con secuencia de standby 0000000BH (11): Alarma de límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby
	010C		Tipo de alarma 2	Igual que el tipo de alarma 1
	010D		Tipo de alarma 3	Igual que el tipo de alarma 1
	010E	-	Asignación de salida de control 1	00000000H (0): Salida de control de calor para ch1 00000001H (1): Salida de control de frío para control de calor/frío del ch1 00000002H (2): Salida OR de alarma 1 y de alarma HB del ch1 00000003H (3): Salida de alarma 2 del ch1 00000004H (4): Salida de alarma 3 del ch1 00000005H (5): Salida de control de calor del ch2 00000006H (6): Salida de control de frío para control de calor/frío del ch2 00000007H (7): Salida OR de alarma 1 y de alarma HB del ch2 00000008H (8): Salida de alarma 2 del ch2 00000009H (9): Salida de alarma 3 del ch2
	010F		Asignación de salida de control 2	Igual que para la asignación de la salida de control 1
	0110		Asignación de salida auxiliar 1	Igual que para la asignación de la salida de control 1
	0111		Asignación de salida auxiliar 2	Igual que para la asignación de la salida de control 1
	0112		Operación después de conectar la alimentación (ON)	00000000H (0): Detener 00000001H (1): Continuar (sigue con el estado de operación que había antes de desconectar la fuente de alimentación).
	0113		Longitud de datos de comunicaciones	00000007H (7): 7 00000008H (8): 8
	0114		Bit de stop de comunicaciones	00000001H (1): 1 00000002H (2): 2
	0115		Paridad de comunicaciones	00000000H (0): Ninguna 00000001H (1): Par 00000002H (2): Impar
	0116		Tiempo de espera para la transmisión de respuesta de comunicaciones	de 00000000H a 0000270FH (de 0 a 9.999)
	0117		Nº de usos de multi-SP	00000000H (0): Sin multi-SP 00000001H (1): Conmutar entre SP0/1

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción
C3	011A	2	Ajuste de rampa a SP	00000000H (0): OFF de 00000001H a 0000270FH (de 1 a 9.999)
	011B	-	Reiniciar secuencia de standby	00000000H (0): Estado A 00000001H (1): Estado B
	011C	2	Alarma 1 abierta en alarma	00000000H (0): Cerrada 00000001H (1): Abierta
	011D		Histéresis de alarma 1	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)
	011E	2	Alarma 2 abierta en alarma	00000000H (0): Cerrada 00000001H (1): Abierta
	011F		Histéresis de alarma 2	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)
	0120		Alarma 3 abierta en alarma	00000000H (0): Cerrada 00000001H (1): Abierta
	0121		Histéresis de alarma 3	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)
	0122	-	Utilizar rotura de calentador	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	0123		Enclavar rotura de calentador	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	0124	2	Histéresis de rotura de calentador	de 00000000H a 000001F4H (de 0,1 a 50,0)
	0125	-	$\alpha$	de 00000000H a 00000064H (de 0,00 a 1,00)
	0126	2	Valor de límite superior de MV	Estándar: de límite inferior de variable manipulada + 0,1 a 0000041AH (de límite inferior de variable manipulada + 0,1 a 105,0) Calor/frío: de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0)
	0127		Valor de límite inferior de MV	Estándar: de FFFFFFFCEH a límite superior de variable manipulada - 0,1 (de -5,0 a límite superior de variable manipulada - 0,1) Calor/frío: de FFFFFBE6H a 00000000H (de 105,0 a 0,0)
	0128		Filtro digital de entrada	de 00000000H a 0000270FH (de 0,0 a 999,9)
	0129	-	Display de PV adicional	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	012A		Añadir visualización del desplazamiento de entrada de temperatura	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	012B	2	Enclavamiento de alarma 1	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	012C		Enclavamiento de alarma 2	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
	012D		Enclavamiento de alarma 3	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON
012E	-	Método de compensación de unión fría	00000000H (0): OFF 00000001H (1): ON	
C5	0000	1	PV remoto	Temperatura: Dependiendo del rango especificado para cada sensor
				Analógica: Límite inferior de escala -5% de FS a límite superior de escala + 5% de FS
0100	2	2	PV remoto	Temperatura: Dependiendo del rango especificado para cada sensor
				Analógica: Límite inferior de escala -5% de FS a límite superior de escala + 5% de FS

Tipo de variable	Dirección	Canal	Nombre de datos de configuración	Descripción
C7	0000	-	Modo PV remoto	00000000H (0): OFF (modo normal) 00000001H (1): ON (modo de PV remoto)
	0001	-	Tiempo de espera de comunicaciones para PV remoto	de 00000000H a 0000270F (de 0 a 9.999) ms
	0100	-	Modo de PV remoto	00000000H (0): OFF (modo normal) 00000001H (1): ON (modo de PV remoto)
	0101	-	Tiempo de espera de comunicaciones para PV remoto	de 00000000H a 0000270F (de 0 a 9.999) ms



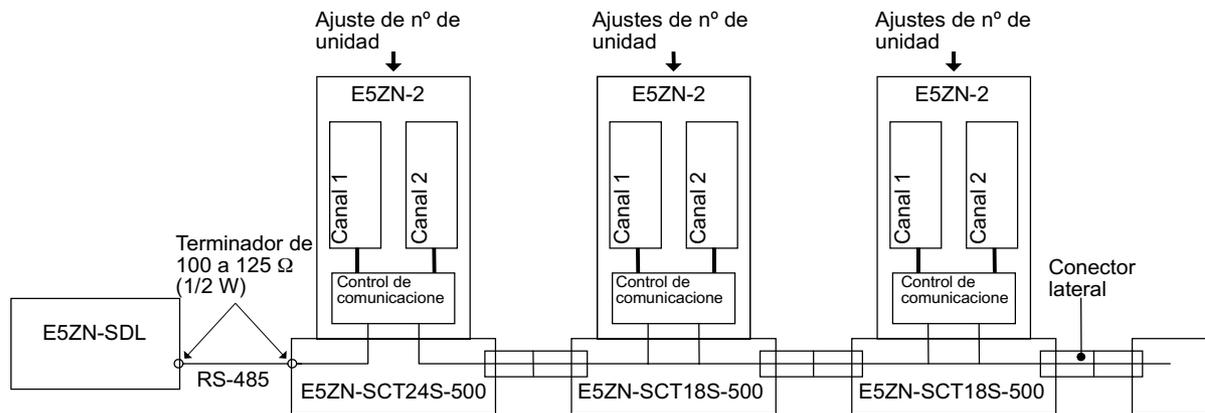
# SECCIÓN 6

## Utilización de la consola E5ZN-SDL

6-1	Introducción .....	94
6-1-1	Aspectos generales .....	94
6-1-2	Preparativos .....	94
6-1-3	Configuración del sistema .....	95
6-2	Nombre de las partes del panel frontal .....	96
6-2-1	Panel frontal .....	96
6-2-2	Display .....	96
6-2-3	Utilización de las teclas .....	97
6-2-4	Funciones principales .....	97
6-3	Configuración del nivel de ajuste y teclas del panel frontal .....	99
6-4	Ejemplos de configuración inicial. ....	101
6-5	Utilización del modo copiar .....	104
6-5-1	Operaciones para copiar parámetros. ....	104
6-6	Lista de parámetros .....	105



### 6-1-3 Configuración del sistema



- La conexión RS-485 puede ser uno a uno o uno a N. En sistemas uno a N, se pueden conectar hasta 16 unidades.
- La longitud total del cable no debe sobrepasar los 500 m como máximo.
- Conecte un terminador a ambos extremos de la línea de transmisión.

**Nota** Las comunicaciones con la consola E5ZN-SDL se cortarán si se rompe la conexión de E5ZN-2 con E5ZN-SCT24S-500.

El controlador de temperatura E5ZN y la unidad E5ZN-SDL se encuentran conectados mediante comunicaciones serie. Al conectar varios controladores de temperatura E5ZN, asigne un número de unidad diferente para cada uno.

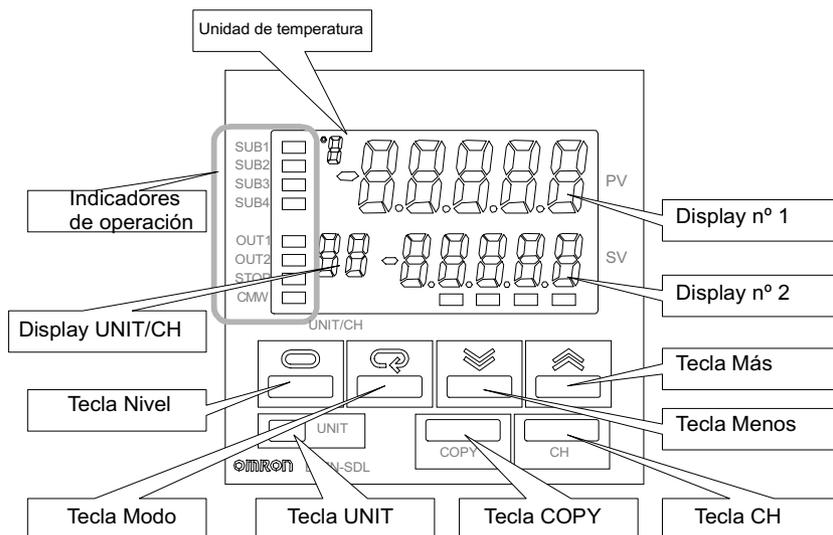
La unidad E5ZN-SDL reconoce los controladores de temperatura E5ZN por medio de los números de unidad. Utilice la tecla UNIT de la consola E5ZN-SDL para establecer el número de unidad del controlador de temperatura E5ZN que se va a configurar y visualizar en la consola E5ZN-SDL.

El controlador de temperatura E5ZN-2 dispone de dos canales de entrada.

Utilice la tecla CH para establecer el número de canal de E5ZN-SDL que se va a visualizar.

## 6-2 Nombre de las partes del panel frontal

### 6-2-1 Panel frontal



### 6-2-2 Display

#### Display n° 1

Muestra el tipo de parámetro o valor de proceso del controlador de temperatura E5ZN.

#### Display n° 2

Muestra el valor de proceso, el valor del parámetro y el valor de entrada cuando se modifican los ajustes del controlador de temperatura E5ZN.

#### Unidad de temperatura

La unidad de temperatura se muestra cuando el parámetro unidad de visualización para el controlador de temperatura E5ZN está establecido a temperatura. La indicación viene determinada por el valor actual establecido del parámetro "unidad de temperatura". Cuando este parámetro está ajustado a °C, aparece "c", mientras que si lo está a °F, aparece "f".

#### Indicadores de operación

1,2,3...

- SUB1 (salida auxiliar 1)**  
Encendido cuando la función de salida auxiliar 1 está en ON.  
SUB2 (salida auxiliar 2)  
Encendido cuando la función de salida auxiliar 2 está en ON.  
SUB3 (salida auxiliar 3)  
No utilizado con el controlador de temperatura E5ZN. Siempre está apagado.  
SUB4 (salida auxiliar 4)  
No utilizado con el controlador de temperatura E5ZN. Siempre está apagado.
- OUT1 (salida de control 1)**  
Encendido cuando la función de salida de control 1 está en ON.  
OUT2 (salida de control 2)  
Encendido cuando la función de salida de control 2 está en ON.
- STOP (parada)**  
Encendido cuando se detiene la operación para el canal seleccionado.

También se enciende cuando el parámetro "RUN/STOP" se pone a STOP. En el resto de casos no se encuentra encendido.

4. **CMW (control de escritura por comunicaciones)**

Se encuentra encendido cuando la escritura de comunicaciones está habilitada; en caso contrario estará apagado.

5. **Display UNIT/CH**

Muestra el número de canal y de unidad del controlador de temperatura E5ZN que se va a ajustar y visualizar en la unidad E5ZN-SDL.

Al observar el panel frontal, el número de unidad (0 a F) aparece a la izquierda, mientras que el número de canal (1 a 2, U) aparece a la derecha.

Cuando el número de canal es "U," la configuración y el display son utilizados por ambos canales.

### 6-2-3 Utilización de las teclas

<b>Tecla Nivel</b>	Pulse esta tecla para seleccionar los niveles de configuración.
<b>Tecla Modo</b>	Pulse esta tecla para seleccionar los parámetros dentro de cada nivel.
<b>Tecla Más</b>	Cada vez que se pulsa esta tecla se incrementan los valores mostrados en el display nº 2. Si se mantiene presionada el valor sigue aumentando. Además, el display salta al siguiente elemento de configuración.
<b>Tecla Menos</b>	Cada vez que se pulsa esta tecla se reducen los valores mostrados en el display nº 2. Si se mantiene presionada el valor sigue disminuyendo. Además, el display salta al anterior elemento de configuración.
<b>Tecla Nivel + tecla Modo</b>	Esta combinación de teclas establece el E5ZN al "nivel de protección". Para obtener más detalles respecto al nivel de protección, consulte 6-3 <i>Configuración del nivel de ajuste y teclas del panel frontal</i> .
<b>Tecla UNIT</b>	Cada vez que se pulsa esta tecla se incrementa el número de unidad. Seleccione el número de unidad del controlador de temperatura E5ZN que se va a ajustar mediante la consola E5ZN-SDL.
<b>Tecla CH</b>	Cada vez que se pulsa esta tecla se modifica el número de canal. El número de canal no se puede seleccionar cuando el display de número de canal para el controlador de temperatura E5ZN es "U" porque la configuración está siendo utilizada por ambos canales.
<b>Tecla COPY</b>	Pulse esta tecla para leer todos los valores fijados del controlador de temperatura E5ZN a la unidad E5ZN-SDL o para escribirlos en el E5ZN desde la E5ZN-SDL.

### 6-2-4 Funciones principales

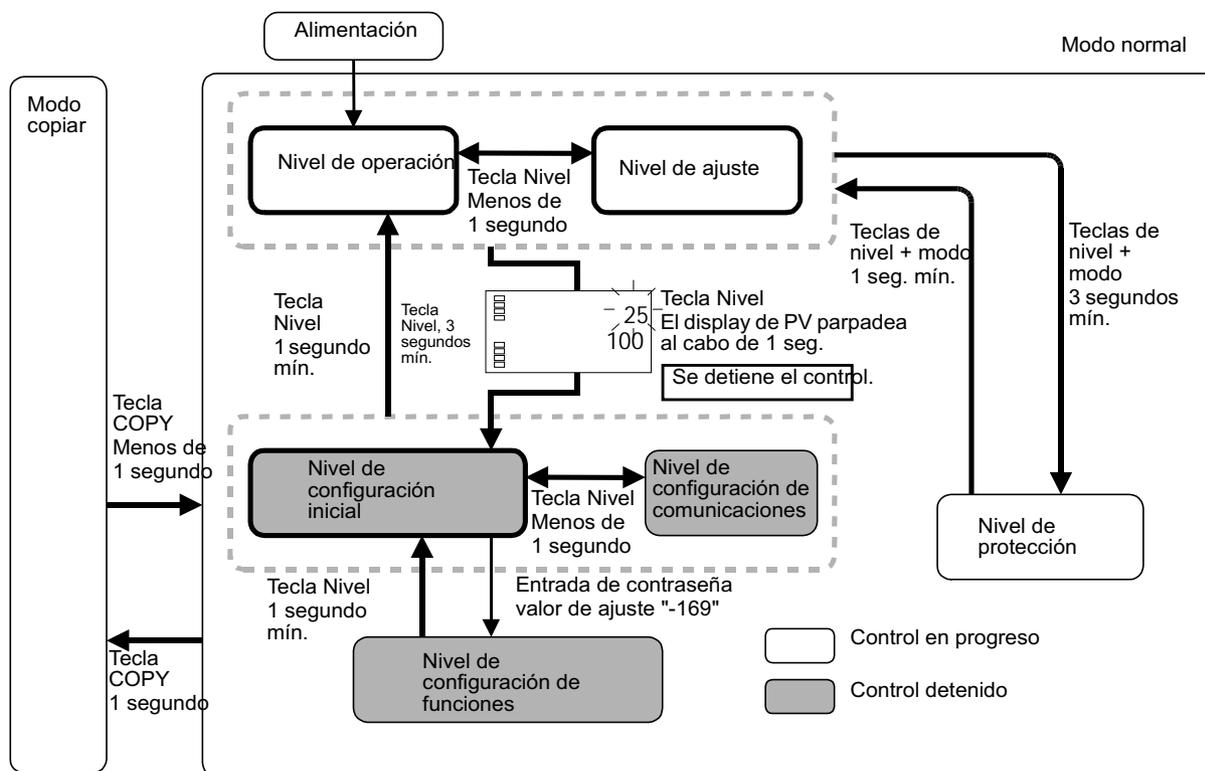
<b>Display</b>	Pueden visualizarse los valores establecidos y el valor de proceso del controlador de temperatura E5ZN así como otros datos, salidas de control, salidas auxiliares y otra información de estado.
<b>Ajustes</b>	Es posible modificar los parámetros y operaciones de control del controlador de temperatura E5ZN.

**Copiar**

Todos los ajustes del controlador E5ZN pueden leerse y guardarse en la unidad E5ZN-SDL. Además, todos esos ajustes que hayan sido guardados pueden escribirse en el controlador E5ZN.

### 6-3 Configuración del nivel de ajuste y teclas del panel frontal

Los parámetros se dividen en grupos denominados niveles. Cada uno de los valores de ajuste (elementos de ajuste) en estos niveles recibe el nombre de parámetro. Los parámetros del E5ZN están divididos en los siete niveles siguientes:



Modo/nivel		Control en progreso	Control detenido
Modo normal	Nivel de protección	OK	-
	Nivel de operación	OK	-
	Nivel de ajuste	OK	-
	Nivel de configuración inicial	-	OK
	Nivel de configuración de funciones avanzadas	-	OK
	Nivel de configuración de comunicaciones	-	OK
Modo copiar		-	OK

OK: Indica elementos que se pueden ajustar.

**Nota** Para ir al nivel de configuración de funciones avanzadas, ponga a "0" el parámetro "protección de comunicaciones/configuración inicial" en el "nivel de protección".

De estos niveles en modo normal, el nivel de configuración inicial, el de configuración de comunicaciones y el de configuración de funciones avanzadas sólo pueden utilizarse cuando el control se ha detenido. Las salidas del controlador se detienen al seleccionar cualquiera de estos cuatro niveles.

Es posible acceder al modo copiar mientras las salidas del controlador se están realizando, pero las operaciones de copia (p. ej., cargar, descargar) sólo podrán utilizarse cuando el control se haya detenido.

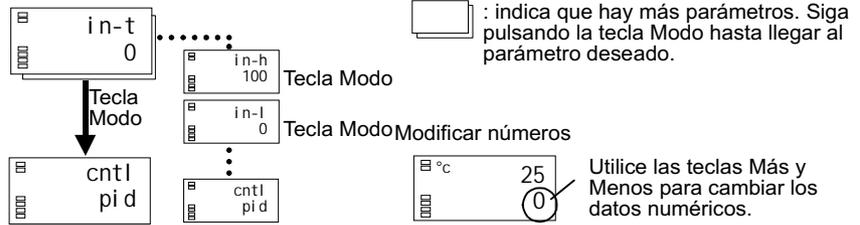
<b>Nivel de protección</b>	<p>Para ir a este nivel, mantenga presionadas simultáneamente las teclas de nivel y modo durante al menos tres segundos en el nivel de operación o de ajuste. Este nivel se utiliza para evitar la modificación no deseada o accidental de parámetros. Los niveles protegidos no se visualizarán y por lo tanto no se podrán modificar los parámetros de ese nivel.</p>
<b>Nivel de operación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Este nivel se visualiza inicialmente al conectar la alimentación al E5ZN. Desde este nivel se puede pasar a los niveles de protección, selección inicial y ajuste.</li><li>• Durante la operación, es posible monitorizar el valor de proceso, el punto de consigna y la variable manipulada, mientras que el valor de alarma y las alarmas de límite superior e inferior pueden monitorizarse y modificarse.</li></ul>
<b>Nivel de ajuste</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para mover el modo a este nivel, presione la tecla Nivel durante menos de un segundo.</li><li>• Este nivel sirve para introducir puntos de consigna y valores de desplazamiento para el control. Este nivel contiene parámetros para ajustar el autotuning, habilitar/bloquear escritura de comunicaciones, histéresis, multi-SP, valores de desplazamiento de entrada, ajustes de alarma de rotura del calentador (HBA), constantes PID, etc. Desde aquí es posible moverse al parámetro superior del nivel de operaciones y de configuración inicial.</li></ul>
<b>Nivel de configuración inicial</b>	<p>Para ir a este nivel, mantenga presionada la tecla Nivel durante al menos tres segundos en el nivel de operación o de ajuste. El primer display parpadea al cabo de un segundo. Este nivel sirve para especificar el tipo de entrada, seleccionar el método de control y periodo de control, así como para configurar la acción directa/inversa y el tipo de alarma. Desde este nivel se puede ir al nivel de configuración de funciones avanzadas o al de configuración de comunicaciones. Para volver al nivel de operación, mantenga presionada la tecla Nivel durante al menos un segundo. Para ir al nivel de configuración de comunicaciones, presione la tecla Nivel menos de un segundo.</p> <p>El display aparecerá vacío "----" al ir del nivel de configuración inicial al nivel de operación.</p>
<b>Nivel de configuración de funciones avanzadas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para acceder a este nivel, deberá introducir la contraseña "-169" en el nivel de configuración inicial.</li><li>• Sólo podrá acceder al nivel de configuración inicial desde este nivel.</li><li>• Este nivel sirve para configurar los límites de MV, la asignación de entrada de evento, la secuencia standby, la histéresis de alarma y otros parámetros.</li></ul>
<b>Nivel de configuración de comunicaciones</b>	<p>Para acceder a este nivel, presione la tecla Nivel menos de un segundo en el nivel de configuración inicial. Cuando se vayan a utilizar los ajustes de comunicaciones, establezca los estados de comunicaciones en este nivel. Mediante la comunicación con un ordenador personal se pueden leer y escribir puntos de consigna y monitorizar variables manipuladas.</p>

## 6-4 Ejemplos de configuración inicial

Hasta ahora en los controladores de temperatura, el tipo de entrada de sensor, el tipo de alarma y el periodo de control se ajustaban mediante interruptores DIP. Actualmente, estos ajustes de hardware se realizan utilizando los menús de configuración de la consola E5ZN-SDL. Las teclas de nivel y modo se utilizan para desplazarse entre menús de configuración, y el tiempo durante el que se mantienen presionadas las teclas determina a qué menú se accede.

### Ejemplo de utilización habitual

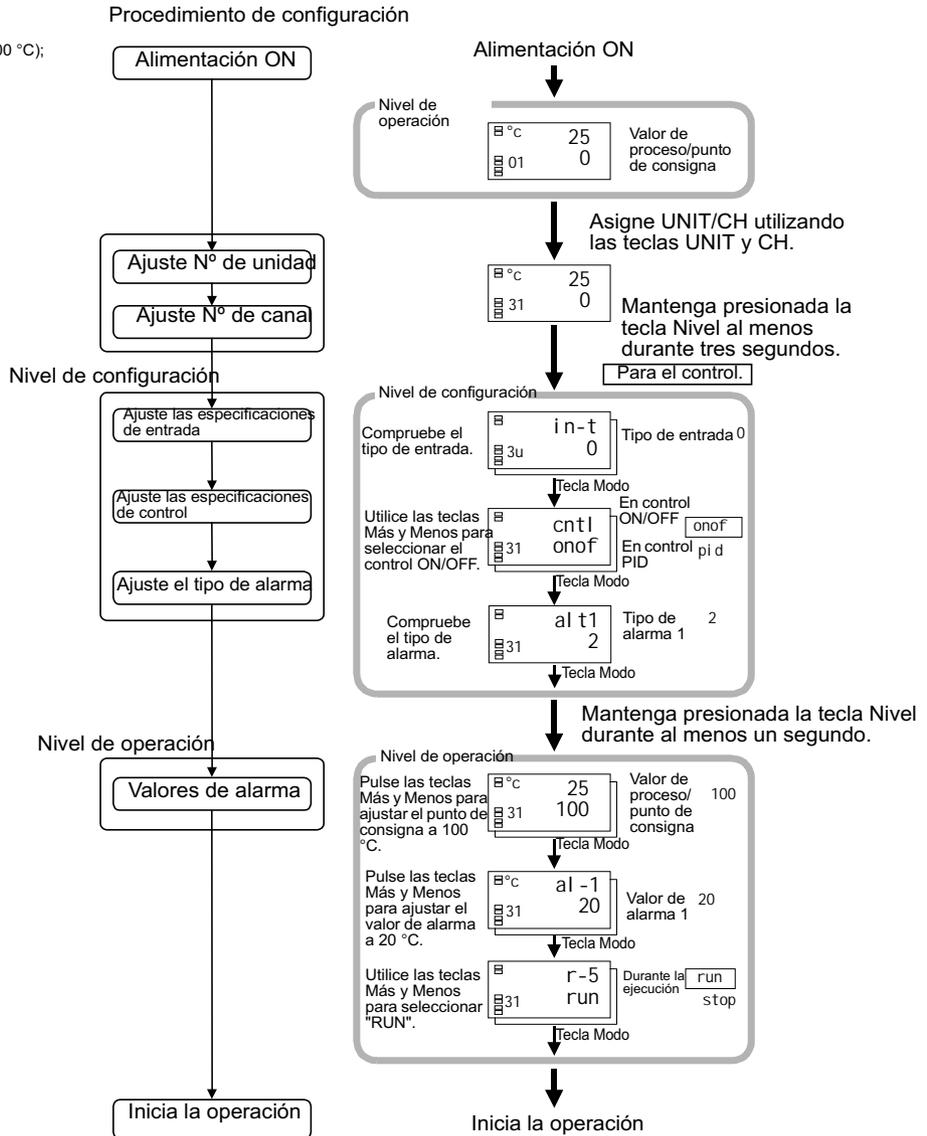
Modificar parámetros



Ejemplo 1

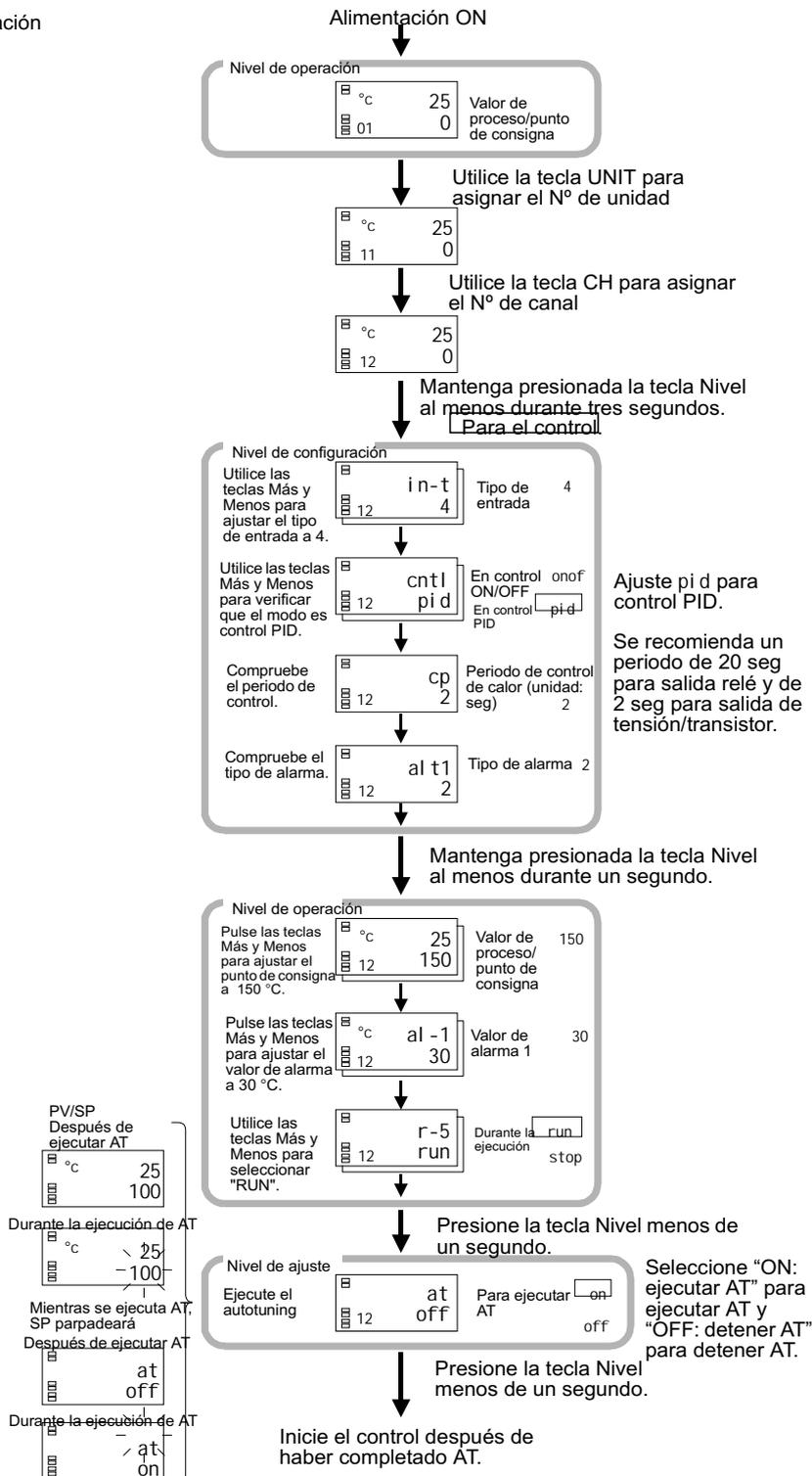
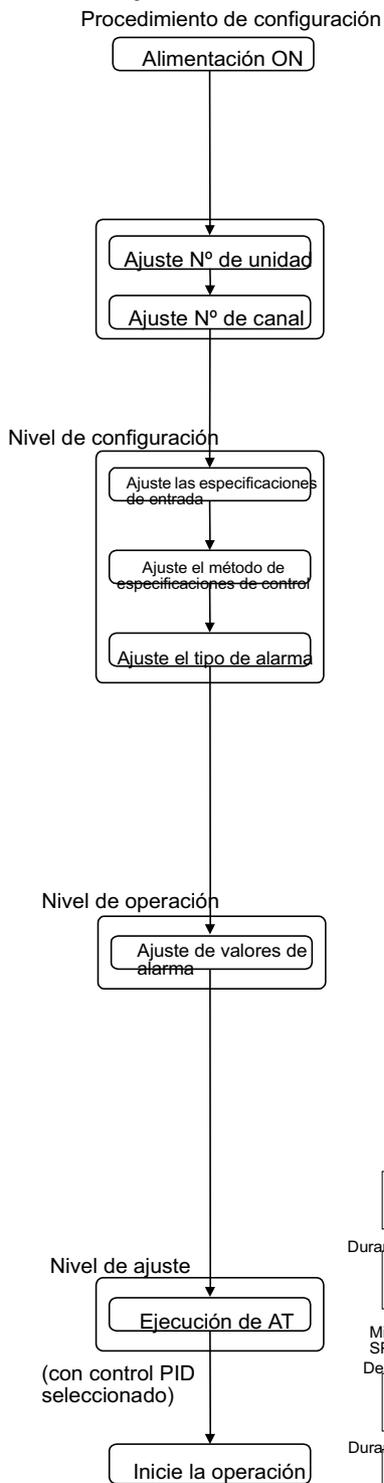
Tipo de entrada: 0 (termopar K, de -200 a 1.300 °C);  
 método de control: control ON/OFF  
 Tipo de alarma: 2 (límite superior)  
 Valor de alarma 1: 20 °C  
 Punto de consigna: 100 °C  
 Unidad E5ZN n°: 3  
 Canal n°: 1

Procedimiento de configuración



Ejemplo 2

Tipo de entrada: 4 (termopar T, de -200 a 400 °C)  
 Método de control: control PID  
 Calcule las constantes PID por autotuning.  
 Tipo de alarma: 2 (límite superior)  
 Valor de alarma 1: 30 °C  
 Punto de consigna: 150 °C  
 Unidad E5ZN n°: 1  
 Canal: 2



## 6-5 Utilización del modo copiar

### 6-5-1 Operaciones para copiar parámetros

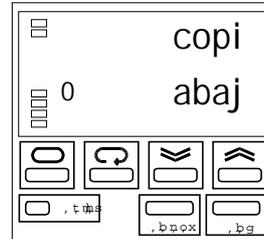
Cargar (del controlador de temperatura a la consola de configuración)



- 1,2,3...**
1. Mantenga presionada la tecla **COPY** durante al menos un segundo para acceder al modo copiar.
  2. Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para seleccionar "UP" en el display nº 2. Pulse la tecla **UNIT** para seleccionar el número de unidad para la carga. Puede seleccionarse cualquier número de unidad de 0 a F y "-" (todas las unidades).
  3. Mantenga presionada la tecla de **nivel** durante al menos un segundo para iniciar la carga.

- Nota**
1. "Up" parpadeará en el display nº 2 durante la carga.
  2. El modo volverá automáticamente al nivel de operación cuando se haya completado la carga.

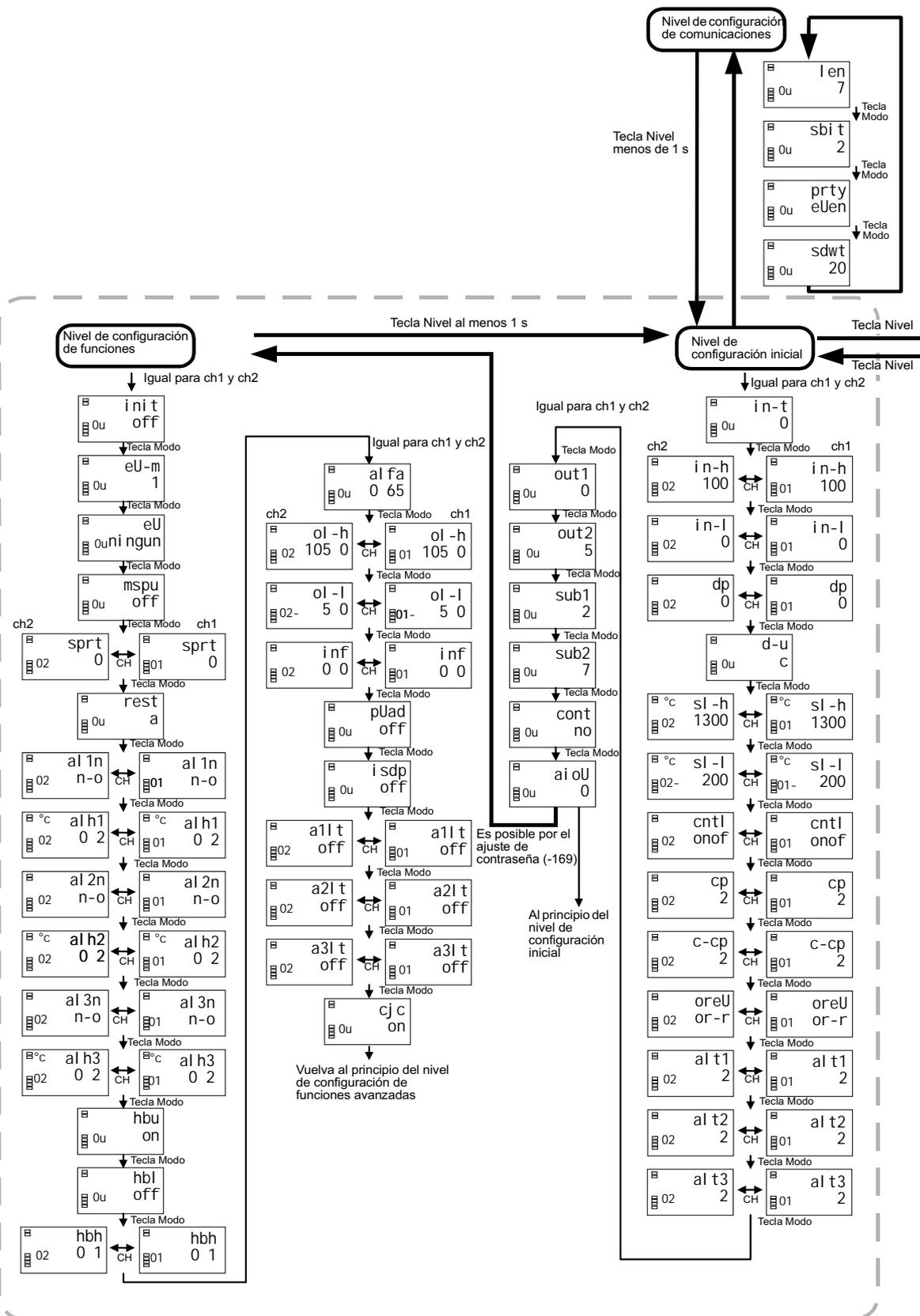
Descargar (de la consola de configuración al controlador de temperatura)

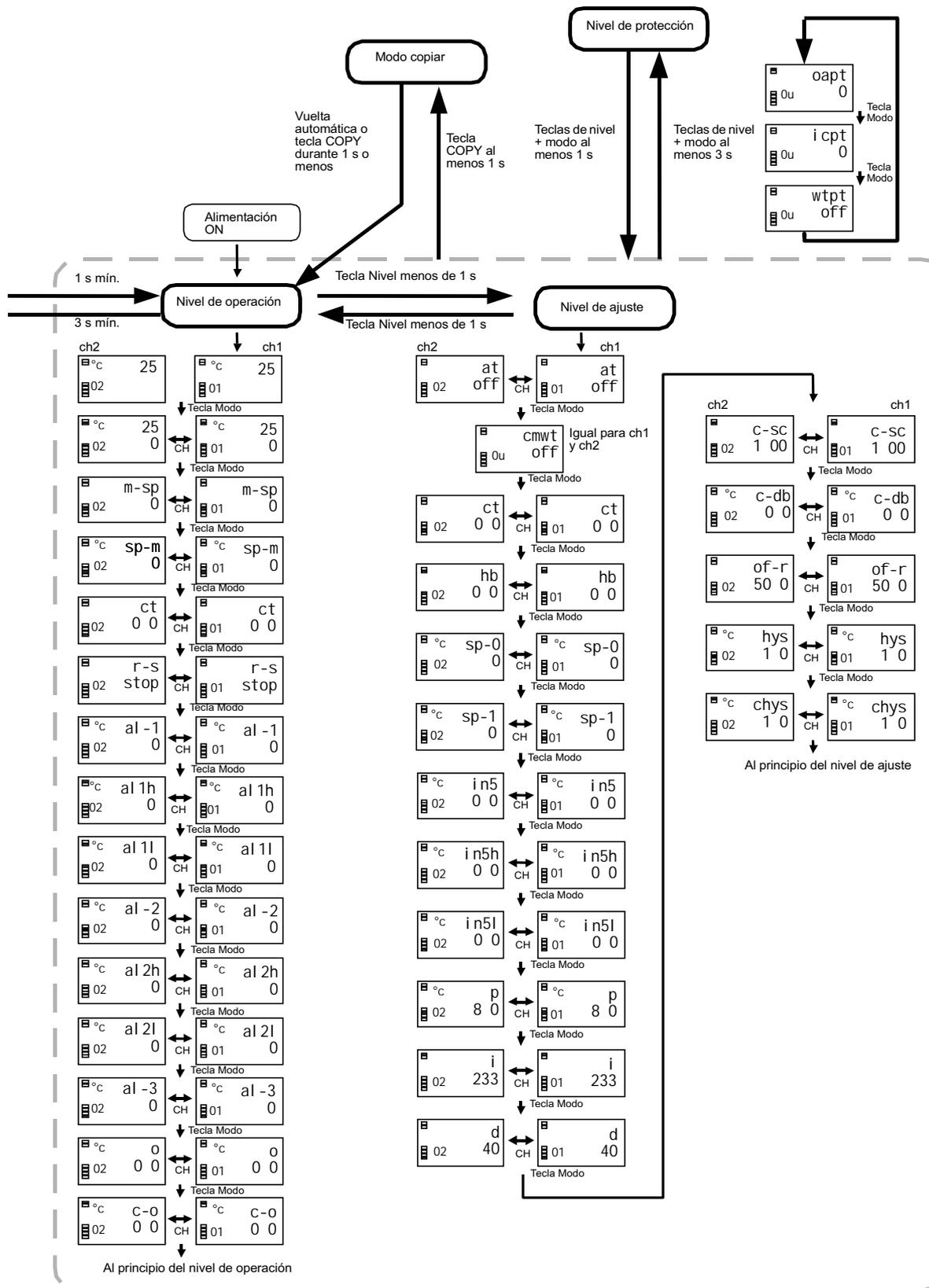


- 1,2,3...**
1. Mantenga presionada la tecla **COPY** durante al menos un segundo para acceder al modo copiar.
  2. Utilice las teclas **Más** y **Menos** para seleccionar "DOWN". Las selecciones posibles son "UP" y "DOWN".
  3. Pulse la tecla **UNIT** para seleccionar el número de unidad para la descarga. Puede seleccionarse cualquier número de unidad de 0 a F visible. Además, la operación de selección no será posible si la información que ha cargado procede de todas las unidades. El display UNIT será "-".
  4. Mantenga presionada la tecla de **nivel** durante al menos un segundo para iniciar la descarga.

- Nota**
1. "Down" parpadeará en el display nº 2 durante la descarga.
  2. El modo volverá automáticamente al nivel de operación cuando se haya completado la descarga.
  3. Para realizar descargas a todos los controladores de temperatura, utilice la misma configuración que al cargar los datos. No se puede descargar en las siguientes circunstancias. "Down" no aparecerá cuando la descarga no sea posible.
    - Al haber añadido o eliminado un E5ZN desde la realización de la carga.
    - Cuando se encuentren conectadas las mismas unidades al ejecutar la carga, pero los números de unidad sean diferentes.
    - Al ser diferente la configuración de tipo termopar/termorresistencia de platino.

# 6-6 Lista de parámetros





## SECCIÓN 7

### Parámetros

7-1	Convenciones utilizadas en este capítulo . . . . .	109
7-2	Nivel de protección . . . . .	110
7-2-1	Protección de operación/ajuste (oapt), protección de comunicaciones/ configuración inicial (i cpt), protección contra cambios de configuración (wtpt) . . . . .	110
7-3	Nivel de operación . . . . .	111
7-3-1	PV . . . . .	111
7-3-2	PV/SP . . . . .	111
7-3-3	Multi-SP (puntos de consigna 0 y 1) (m-sp) . . . . .	112
7-3-4	Punto de consigna durante rampa a SP (sp-m) . . . . .	112
7-3-5	Monitorizar valor de corriente del calentador (ct) . . . . .	113
7-3-6	RUN/STOP (r-s) . . . . .	113
7-3-7	Valor de alarmas 1 a 3 (al -1), (al -2), (al -3) . . . . .	113
7-3-8	Valor de límite superior de alarma 1 (al 1h), valor de límite inferior de alarma 1 (al 1l) . . . . .	114
7-3-9	Valor de límite superior de alarma 2 (al 2h), valor de límite inferior de alarma 2 (al 2l) . . . . .	115
7-3-10	Monitorizar MV para calor (o) . . . . .	116
7-3-11	Monitorizar MV para frío (c-o) . . . . .	116
7-4	Nivel de ajuste . . . . .	117
7-4-1	Ejecutar/cancelar AT (at) . . . . .	117
7-4-2	Escritura de comunicaciones (cmwt) . . . . .	117
7-4-3	Monitorizar valor de corriente del calentador (ct) . . . . .	118
7-4-4	Detección de rotura del calentador (hb) . . . . .	118
7-4-5	Punto de consigna 0 (sp-0), punto de consigna 1 (sp-1) . . . . .	119
7-4-6	Desplazamiento de entrada de temperatura (i ns) . . . . .	119
7-4-7	Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura (i nsh), valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura (i ns) . . . . .	120
7-4-8	Banda proporcional (p), tiempo de integral (i), tiempo de derivada (d)	120
7-4-9	Coefficiente de frío (c-sc) . . . . .	121
7-4-10	Banda muerta (c-db) . . . . .	122
7-4-11	Valor de reset manual (of-r) . . . . .	122
7-4-12	Histéresis de calor (hys), histéresis de frío (chys) . . . . .	123
7-5	Nivel de configuración inicial . . . . .	124
7-5-1	Tipo de entrada (i n-t) . . . . .	124
7-5-2	Límite superior de escala (i n-h), límite inferior de escala (i n-l), Punto decimal (dp) . . . . .	125
7-5-3	Selección °C/°F (d-u) . . . . .	125
7-5-4	Límite superior del punto de consigna (sl -h), límite inferior del punto de consigna (sl -l) . . . . .	126
7-5-5	PID/ON/OFF (cntl) . . . . .	127
7-5-6	Periodo de control de calor (cp), periodo de control de frío (c-cp)	127
7-5-7	Operación directa/inversa (orel) . . . . .	128
7-5-8	Tipo de alarma 1 (al t1), tipo de alarma 2 (al t2), tipo de alarma 3 (al t3) . . . . .	128
7-5-9	Asignación de salida de control 1 (out1) . . . . .	129
7-5-10	Asignación de salida de control 2 (out2) . . . . .	130
7-5-11	Asignación de salida auxiliar 1 (sub1) . . . . .	130

7-5-12	Asignación de salida auxiliar 2 (sub2) . . . . .	130
7-5-13	Operación al conectar la alimentación (cont) . . . . .	131
7-6	Nivel de configuración de funciones avanzadas . . . . .	132
7-6-1	Inicializar parámetro (i ni t) . . . . .	132
7-6-2	Número de usos de Multi-SP (eU-m) . . . . .	132
7-6-3	Asignación de entrada de evento (eU) . . . . .	132
7-6-4	Usos de multi-SP (m spu) . . . . .	133
7-6-5	Valor de consigna de rampa a SP (sprt) . . . . .	133
7-6-6	Método de reset de secuencia de standby (rest) . . . . .	134
7-6-7	Alarma 1 abierta en alarma (al 1n), alarma 2 abierta en alarma (al 2n), alarma 3 abierta en alarma (al 3n) . . . . .	135
7-6-8	Histéresis de alarma 1 (al h1), histéresis de alarma 2 (al h2), histéresis de alarma 3 (al h3) . . . . .	136
7-6-9	HBA utilizado (hbu) . . . . .	137
7-6-10	Enclavamiento de rotura de calentador (hbl) . . . . .	137
7-6-11	Histéresis de rotura de calentador (hbh) . . . . .	138
7-6-12	$\alpha$ (al fa) . . . . .	138
7-6-13	Límite superior de MV (ol -h), límite inferior de MV (ol -l) . . . . .	139
7-6-14	Filtro digital de entrada (i nf) . . . . .	140
7-6-15	Mostrar sólo PV (pUad) . . . . .	140
7-6-16	Display adicional del valor de desplazamiento de entrada de temperatura (i sdp) . . . . .	141
7-6-17	Enclavamiento de alarma 1 (a1l t), enclavamiento de alarma 2 (a2l t), enclavamiento de alarma 3 (a3l t) . . . . .	141
7-6-18	Método de compensación de unión fría (cj c) . . . . .	142
7-7	Nivel de configuración de comunicaciones . . . . .	143
7-7-1	Longitud de datos de comunicaciones (l en) . . . . .	143
7-7-2	Bit de stop de comunicaciones (sbi t) . . . . .	143
7-7-3	Paridad de comunicaciones (pr ty) . . . . .	143
7-7-4	Tiempo de espera de respuesta de comunicaciones (sdwt) . . . . .	144

## **7-1 Convenciones utilizadas en este capítulo**

### **Encabezados**

<b>Función</b>	Describe las funciones del parámetro.
<b>Comunicaciones</b>	Describe el tipo de variable y la dirección especificados en los comandos de comunicaciones.
<b>Ajustes</b>	Describe el rango de ajuste y los valores por defecto del parámetro.
<b>Monitorización</b>	Describe los valores de monitorización.
<b>Ejemplo de utilización</b>	Describe los procedimientos de la consola de configuración: E5ZN-SDL.
<b>Consultar también</b>	Describe parámetros y elementos relacionados.

### **Visualizar estado de parámetros relacionados**

Los parámetros sólo se visualizan en la zona de display de la consola E5ZN-SDL cuando se cumplen las condiciones de utilización mostradas en la parte superior de la sección que describe el parámetro. Los parámetros protegidos no se visualizan en ningún caso, aun cuando los propios parámetros estén habilitados.

### **Orden de visualización de parámetros**

Los parámetros se visualizan por niveles.

## 7-2 Nivel de protección

### 7-2-1 Protección de operación/ajuste (oapt) Protección de comunicaciones/configuración inicial (i cpt) Protección contra cambios de configuración (wtpt)

**Función** Estos parámetros especifican el rango de parámetros que es preciso proteger. Las zonas sombreadas indican valores por defecto.

**Ajustes** **Protección de operación/ajuste**  
La siguiente tabla muestra la relación entre valores fijados y rangos de protección.

Nivel		Valor seleccionado			
		0	1	2	3
Nivel de operación	PV	○	○	○	○
	PV/SP	◆	◆	◆	○
	Otro	◆	◆	x	x
Nivel de ajuste		◆	x	x	x

◆: Se puede visualizar y cambiar

○: Se puede visualizar

x: No se puede visualizar ni es posible moverse a otros niveles

Los parámetros no están protegidos cuando el valor seleccionado es 0.

#### Protección de comunicaciones/configuración inicial

Se pueden prohibir las opciones para ir al "nivel de configuración inicial", "nivel de configuración de comunicaciones" y "nivel de configuración de funciones avanzadas".

Valor seleccionado	Nivel de configuración inicial	Nivel de configuración de comunicaciones	Nivel de configuración de funciones avanzadas
0	○	○	○
1	○	○	x
2	x	x	x

○: Se puede pasar a otros niveles

x: No se puede pasar a otros niveles

#### Protección contra cambios de configuración

Se pueden prohibir los cambios de configuración por teclado.

Valor seleccionado	Descripción
OFF	Se puede cambiar la configuración mediante el teclado.
ON	No se puede cambiar la configuración mediante el teclado. (El nivel de protección se puede cambiar).

### Comunicaciones

Configuración	Tipo de variable	Dirección
Protección de operación/ajuste	C1	0000 ó 0100
Protección de comunicaciones/configuración inicial	C1	0001 ó 0101
Protección contra cambios de configuración	C1	0002 ó 0102

## 7-3 Nivel de operación

### 7-3-1 PV

**Estado: El parámetro "display de PV adicional" se debe ajustar a ON.**

#### Función

El valor del proceso se visualiza en el display nº 1, mientras que en el display nº 2 no se visualiza nada.

#### Comunicaciones

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C0	0000
2	C0	0100

#### Monitorización

	Rango de monitorización	Unidad
Valor del proceso	De límite inferior de rango de entrada -10% de FS a límite superior de rango de entrada +10% de FS De límite inferior de escala -10% de FS a límite superior de escala +10% de FS	EU

La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado.

#### Consultar también

- Parámetros relacionados  
"Tipo de entrada" (página 124)  
"Limite superior del punto de consigna", "límite inferior del punto de consigna" (página 126)

### 7-3-2 PV/SP

#### Función

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

	Rango de monitorización	Unidad
Valor del proceso	De límite inferior de rango de entrada -10% de FS a límite superior de rango de entrada +10% de FS De límite inferior de escala -10% de FS a límite superior de escala +10% de FS	EU

	Rango de monitorización	Unidad
Punto de consigna	De límite inferior de punto de consigna a límite superior de punto de consigna	EU

#### Comunicaciones

Valor/parámetro de monitorización	Canal	Tipo de variable	Dirección
PV	1	C0	0000
	2	C0	0100
SP	1	C1	0003
	2	C1	0103

#### Consultar también

Consulte el parámetro PV.

### 7-3-3 Multi-SP (punto de consigna 0 a 1) (m-sp)

**Estado: El parámetro "multi-SP" debe ajustarse a ON.**

**Función**

La función Multi-SP permite seleccionar hasta dos puntos de consigna (SP0 a 1) en el nivel de ajuste. Se puede conmutar entre puntos de consigna mediante las teclas del frontal o mediante señales de entrada externas (asignación de entrada de eventos).

En el parámetro, introduzca puntos de consigna de 0 a 1. El valor por defecto es 0.

**Comunicaciones**

Utilice los comandos de operación multi-SP. Consulte la página 72 para obtener más información.

**Consultar también**

- Si no es posible seleccionar multi-SP utilizando la entrada de evento, ajuste el parámetro "Nº de multi-SP" a 0 y dé al parámetro "multi-SP" el valor ON. Esto habilitará la selección de SP.
- También se puede seleccionar SP utilizando la función de comunicaciones.

### 7-3-4 Monitorizar valor de rampa a SP (sp-m)

**Condición: El parámetro "valor seleccionado de rampa a SP" no puede estar fijado a 0.**

**Función**

Este parámetro monitoriza el SP mientras se está utilizando la función de rampa.

La función de rampa limita la velocidad de cambio del punto de consigna.

El valor seleccionado se visualiza al habilitar el parámetro "valor seleccionado de rampa a SP".

Cuando el punto de consigna está fuera de la rampa preseleccionada, el punto de consigna se hace coincidir con el seleccionado en el parámetro "PV/SP".

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C0	0002
2	C0	0102

**Monitorización**

Rango de monitorización	Unidad
SP: De límite inferior de punto de consigna a límite superior de punto de consigna	EU

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "PV/SP" (nivel de operación) (página 111)  
 "Valor seleccionado de rampa a SP" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 133)  
 "Límite superior del punto de consigna", "límite inferior del punto de consigna" (nivel de configuración inicial) (página 126)

### 7-3-5 Monitorizar valor de corriente del calentador (ct)

**Condición:** El parámetro "HBA utilizado" debe estar fijado a "ON".

Este parámetro mide el valor de corriente de calentador en la entrada de CT utilizada para detectar rotura de calentador.

**Función** Mide y visualiza el valor de corriente de calentador.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C0	0003
2	C0	0103

**Monitorización**

Rango de monitorización	Unidad
de 00000000H a 00000226H (de 0,0 a 55,0)	A

Cuando la corriente sobrepasa los 55,0 A en la consola de configuración: E5ZN-SDL, se muestra "ffff".

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Detección de rotura del calentador" (nivel de ajuste) (página 118)  
 "Utilización de rotura del calentador" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 137)

### 7-3-6 RUN/STOP (r-s)

**Condición:** La función RUN/STOP no debe habilitarse para la entrada de eventos.

**Función** Este parámetro arranca y para la operación.  
El valor por defecto es "STOP".

**Comunicaciones** Utilice el comando de operación "RUN/STOP". Consulte la página 71 para obtener más información.

**Ejemplo de utilización** Cuando se selecciona run, se ejecuta el control. Cuando se selecciona stop, se detiene el control. Cuando el control se haya detenido, se iluminará el indicador de STOP.

- Este parámetro no se visualiza cuando la función RUN/STOP se fija a la entrada de evento.

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Asignación de entrada de evento" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 132)

### 7-3-7 Valor de alarma 1 (al -1) Valor de alarma 2 (al -2) Valor de alarma 3 (al -3)

**Condición:** El tipo de alarma no debe ajustarse a "sin alarma" ni "alarma de límite superior e inferior" (sólo para las alarmas 1y 2).

Estos parámetros fijan el valor de entrada "X" en la alarma.

**Función**

- Estos parámetros se utilizan para fijar los valores de alarma correspondientes a las salidas de alarma 1 a 3.
- Durante la entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro "punto decimal".

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Valor de alarma 1	1	C1	0004
	2	C1	0104
Valor de alarma 2	1	C1	0007
	2	C1	0107
Valor de alarma 3	1	C1	000A
	2	C1	010A

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de FFFFF831H a 00000270FH (de -1.999 a 9.999)	EU	0

El tipo de alarma establecido debe ser distinto de "sin alarma" y de "alarma de límite superior e inferior" (sólo para las alarmas 1y 2).

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124)  
 "Limite superior de escala", "límite inferior de escala", "punto decimal" (nivel de configuración inicial) (página 125)  
 "Tipo de alarma 1", "tipo de alarma 2", "tipo de alarma 3" (nivel de configuración inicial) (página 128)  
 "Alarma 1 abierta en alarma", "alarma 2 abierta en alarma", "alarma 3 abierta en alarma" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 135), "histéresis de alarma 1", "histéresis de alarma 2", "histéresis de alarma 3" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 136)  
 "Método de reset de secuencia de standby" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 134)

**7-3-8 Valor del límite superior de alarma 1 (al 1h)  
 Valor del límite inferior de alarma 1 (al 1h)**

**Condición: El tipo de alarma 1 debe estar establecido a límites superior e inferior, rango de límite superior e inferior o límite superior e inferior con secuencia de standby.**

Estos parámetros ajustan independientemente los valores de alarma de límite superior e inferior de alarma 1.

**Función**

- Estos parámetros definen los valores de límite superior e inferior de alarma 1.
- Durante la entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado, y durante la entrada analógica depende de la configuración del parámetro "punto decimal".

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Valor del límite superior de alarma 1	1	C1	0005
	2	C1	0105
Valor del límite inferior de alarma 1	1	C1	0006
	2	C1	0106

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de FFFFF831H a 00000270FH (de -1.999 a 9.999)	EU	0

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Tipo de alarma 1" (nivel de configuración inicial) (página 128)  
 "Método de reset de secuencia de standby" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 134)  
 "Alarma 1 abierta en alarma" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 135)  
 "Histéresis de alarma 1" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 136)

**7-3-9 Valor del límite superior de alarma 2 (al 2h)  
 Valor del límite inferior de alarma 2 (al 2l)**

**Condición: El tipo de alarma 2 debe estar establecido a límites superior e inferior, rango de límite superior e inferior o alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby.**

Estos parámetros ajustan independientemente los valores de alarma de límite superior e inferior de alarma 2.

**Función**

- Estos parámetros definen los valores de límite superior e inferior de alarma 2.
- La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado actualmente. Con entrada analógica, depende del ajuste del parámetro "posición del punto decimal".

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Valor del límite superior de alarma 2	1	C1	0008
	2	C1	0108
Valor del límite inferior de alarma 2	1	C1	0009
	2	C1	0109

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de FFFFF831H a 00000270FH (de -1.999 a 9.999)	EU	0

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Tipo de entrada", "tipo de alarma 2" (nivel de configuración inicial) (página 128)  
 "Método de reset de secuencia de standby" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 134)

"Alarma 2 abierta en alarma" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 135)

"Histéresis de alarma 2" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 136)

### 7-3-10 Monitorizar MV para calor (o)

**Función** Durante el control estándar se monitoriza la MV; durante el control de calor/frío, se monitoriza la MV en el lado de calor.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C0	0004
2	C0	0104

**Monitorización**

Control	Rango de monitorización	Unidad
Estándar	de FFFFFFFCEH a 0000041AH (de -5,0 a 105,0)	%
Calor/frío	de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0)	%

### 7-3-11 Monitorizar MV para frío (c-o)

**El control debe ser calor/frío.**

Este parámetro sirve para monitorizar la MV en el lado de frío durante la operación.

**Función** Durante el control de calor/frío, se monitoriza la MV en el lado de frío.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C0	0005
2	C0	0105

**Monitorización**

Control	Rango de monitorización	Unidad
Calor y frío	de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0)	%

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Asignación de salida de control 1", "asignación de salida de control 2" (nivel de configuración inicial) (página 129), "asignación de salida auxiliar 1", "asignación de salida auxiliar 2" (nivel de configuración inicial) (página 130)

## 7-4 Nivel de ajuste

### 7-4-1 Ejecutar/cancelar AT (at)

**Condición: Operación en modo automático con control 2-PID.**

Este parámetro ejecuta el AT (autotuning).

**Función**

Al ejecutar AT, se calculan automáticamente los parámetros PID óptimos "banda proporcional", "tiempo de integral" y "tiempo de derivada" para el punto de consigna durante la ejecución del programa, cambiando forzosamente la MV (variable manipulada) para calcular las características del control objeto.

**Comunicaciones**

Utilice el comando de operación "ejecutar/cancelar AT". Consulte la página 72 para obtener más información.

**Ejemplo de utilización**

- Normalmente, este parámetro está fijado a "off". Cuando se pulsa la tecla Arriba, el parámetro se activa (ON) y se ejecuta AT. AT no se puede ejecutar cuando el control está detenido ni durante el control ON/OFF.
- Cuando finaliza la ejecución de AT, el ajuste del parámetro vuelve automáticamente a "off".
- El SP parpadea si se monitoriza "PV/SP" durante el AT.
- Los ajustes de canales no se pueden cambiar durante el AT.

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
"Banda proporcional", "tiempo de integral", "tiempo de derivada" (nivel de ajuste) (página 120)  
"PID/OnOff" (nivel de configuración inicial) (página 127)

### 7-4-2 Escritura de comunicaciones (cmwt)

**Función**

Este parámetro habilita/inhabilita la escritura de parámetros en el E5ZN desde el ordenador (p. ej., un ordenador personal) por medio de las comunicaciones.

**Comunicaciones**

Utilice el comando de operación "escritura de comunicaciones". Consulte la página 71 para obtener más información.

**Ejemplo de utilización**

Ajuste este parámetro a "on" para habilitar la escritura, y póngalo en "off" para inhibirla.

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
"Nº de unidad de comunicación", "velocidad de transmisión" (interruptor de ajuste) (page 3)  
"Bit de datos", "bit de stop" (nivel de configuración de comunicaciones) (página 143), "paridad", "tiempo de espera de respuesta de comunicaciones" (nivel de configuración de comunicaciones) (página 144)

### 7-4-3 Monitorizar valor de corriente del calentador (ct)

**Condición: El parámetro "HBA utilizado" debe estar fijado a "ON".**

Este parámetro mide la corriente del calentador de la entrada del transformador de corriente (CT) para detectar la rotura de calentador.

**Función**

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

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C0	0003
2	C0	0103

**Monitorización**

Rango de monitorización	Unidad
de 00000000H a 00000226H (de 0,0 a 55,0)	A

"Cuando la corriente sobrepasa los 55,0 A, en la consola de configuración: E5ZN-SDL se muestra "ffff".

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Detección de rotura del calentador" (nivel de ajuste) (página 118)  
 "HBA utilizado" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 137)

### 7-4-4 Detección de rotura del calentador (hb)

**Estado: El parámetro "HBA utilizado" debe recibir el valor "ON".**

Este parámetro fija el valor de corriente para que se active la salida de alarma de rotura de calentador.

**Función**

- La salida de alarma de rotura de calentador se activa cuando el valor de corriente de calentador es menor que el valor de este parámetro.
- La alarma de rotura del calentador se pone en OFF cuando el valor fijado es 0,0. Cuando el valor fijado es 50,0 se pone en ON.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C1	000C
2	C1	010C

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 000001F4H (de 0,0 a 50,0)	A	0,0

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "HBA utilizado" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 137)  
 "Monitorizar valor de corriente del calentador" (nivel de operación o de ajuste) (página 118)  
 "Enclavamiento de rotura del calentador" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 137)  
 "Histéresis de rotura del calentador" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 138)

### 7-4-5 Punto de consigna 0 (sp-0) Punto de consigna 1 (sp-1)

**Condición: El parámetro "número de multi-SP" debe estar fijado a 1 ó 2, y el parámetro "multi-SP" a ON.**

Estos parámetros seleccionan los puntos de consigna cuando se utiliza la función multi-SP.

#### Función

Los valores fijados en estos parámetros se pueden seleccionar.

- Cuando se haya cambiado el punto de consigna, se vincula y se cambia el valor seleccionado de estos parámetros establecido actualmente por multi-SP.
- La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado.

Con entrada analógica, la posición del punto decimal depende del valor dado al parámetro "posición del punto decimal".

#### Comunicaciones

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Punto de consigna 0	1	C1	000D
	2	C1	010D
Punto de consigna 1	1	C1	000E
	2	C1	010E

#### Ajustes

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Del límite inferior del punto de consigna al límite superior del punto de consigna	EU	0

#### Consultar también

- Parámetros relacionados  
"Número de multi-SP" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 132)  
"Asignación de evento de entrada", "multi-SP" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 132)  
"PV/SP" (nivel de operación) (página 111)  
"Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124)

### 7-4-6 Desplazamiento de entrada de temperatura (i ns)

**Condición: El parámetro "display adicional de entrada de temperatura" debe estar a ON y el parámetro "tipo de entrada" debe establecerse como como entrada de temperatura, excluyendo el sensor de temperatura por infrarrojos.**

Algunas veces se produce un error entre el punto de consigna y la temperatura real. Para compensarlo, se visualiza como temperatura medida y se utiliza para el control un valor obtenido al sumar a la entrada un valor de desplazamiento de entrada.

#### Función

Todo el rango de entrada se desplaza en un valor fijo (desplazamiento de 1 punto). Si el valor de desplazamiento de entrada se fija a -1,0 °C, el punto de consigna controlado es un valor que se obtiene restando 1,0 °C de la temperatura real.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C1	000F
2	C1	010F

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9)	°C o °F	0,0

**Consultar también**

- Parámetro relacionado  
"Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124)

**7-4-7 Límite superior de desplazamiento de entrada (i nsh)  
Límite inferior de desplazamiento de entrada (i nsl)**

**Condición:** El parámetro "display adicional de entrada de temperatura" debe estar en ON y el parámetro "tipo de entrada" debe seleccionarse a sensor de temperatura sin contacto.

Estos parámetros permiten que el rango de entrada se desplace tanto en el límite superior como en el inferior (desplazamiento de dos puntos), al contrario que el parámetro "desplazamiento de entrada de temperatura", en el cual se desplace todo el rango en un valor fijo (desplazamiento de un punto). El desplazamiento de 2 puntos posibilita un offset más preciso del rango de entrada comparado con el desplazamiento de 1 punto, si difieren los valores de límites superior e inferior del desplazamiento de entrada.

**Función**

Este parámetro selecciona los valores de desplazamiento de entrada para los límites superior e inferior (desplazamiento de 2 puntos) del rango de entrada.

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Valor de límite superior del desplazamiento de entrada de temperatura	1	C1	0010
	2	C1	0110
Valor de límite inferior del desplazamiento de entrada de temperatura	1	C1	0011
	2	C1	0111

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9)	°C o °F	0,0

**Consultar también**

- Parámetro relacionado  
"Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124)

**7-4-8 Banda proporcional (p)  
Tiempo de integral (i)  
Tiempo de derivada (d)**

**Estado:** El control debe ser control 2-PID.

Estos parámetros configuran las constantes de control PID. Éstas se pueden ajustar automáticamente ejecutando AT.

- Función**
- Acción proporcional: P se refiere al control en el que la MV es proporcional a la desviación.
  - Acción integral: I produce una acción de control que es proporcional a la integral de tiempo del error de control. Con control proporcional, hay normalmente un offset (error de control). Así, se utiliza la acción proporcional con la acción integral. Según transcurre el tiempo, el error de control desaparece y el punto de consigna coincide con la temperatura de control (valor del proceso).
  - Acción derivada: D produce una acción de control que es proporcional a la derivada de tiempo del error de control. Dado que el control proporcional y el control integral corrigen errores en el resultado de control, el sistema de control irá retrasado en la respuesta a cambios bruscos en la temperatura. La acción derivada proporciona una salida inmediata y proporcional al cambio del valor del proceso para corregir el posible error futuro.

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Banda proporcional	1	C1	0012
	2	C1	0112
Tiempo de integral	1	C1	0013
	2	C1	0113
Tiempo de derivada	1	C1	0014
	2	C1	0114

**Ajustes**

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Banda proporcional	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)	EU	8,0
Tiempo de integral	de 00000000H a 00000F9FH (de 0 a 3.999)	Segundo	233
Tiempo de derivada	de 00000000H a 00000F9FH (de 0 a 3.999)	Segundo	40

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Ejecutar/cancelar AT" (nivel de ajuste) (página 117)  
 "PID/OnOff" (nivel de configuración inicial) (página 127)

**7-4-9 Coeficiente de frío (C-SC)**

**Estado: El control debe ser bien calor/frío o bien control 2-PID.**

Si las características de calor y frío del objeto de control difieren tanto que impiden obtener características de control satisfactorias mediante los mismos parámetros PID, ajuste la banda proporcional (P) en el lado de frío añadiendo el coeficiente de frío para equilibrar el control entre lados frío y calor.

**Función**

En control calor/frío, P de lado frío se calcula como sigue:  

$$P \text{ lado de frío} = \text{Coeficiente de frío} \times P \text{ (operación proporcional)}$$

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C1	0015
2	C1	0115

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000001H a 0000270FH (de 0,01 a 99,99)	Ninguna	1,00

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "Banda proporcional" (nivel de ajuste) (página 120)

**7-4-10 Banda muerta (c-db)**

**Condición: El sistema de control debe ser control de calor y frío.**

Este parámetro fija la banda muerta de salida en un sistema de control de calor y frío. Un valor negativo determina una banda solapada.

**Función**

Este parámetro establece una zona en la cual la salida de control es 0, centrándose en torno al punto de consigna del sistema de control calor y frío.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C1	0016
2	C1	0116

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de FFFFF831H a 0000270FH (de -199,9 a 999,9)	EU	0,0

**7-4-11 Valor de reset manual (of-r)**

**Condición: El sistema de control debe ser control estándar o 2-PID. El parámetro "tiempo de integral" debe ponerse a 0.**

**Función**

Este parámetro ajusta la variable manipulada necesaria para eliminar el offset durante la estabilización del control P o PD.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C1	0017
2	C1	0117

**Ajustes**

Rango de monitorización	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 000003E8H (de 0,0 a 100,0)	%	50,0

**Consultar también**

- Parámetros relacionados "PID/OnOff" (nivel de configuración inicial) (página 127)  
"Tiempo de integral" (nivel de ajuste) (página 120)

## 7-4-12 Histéresis de calor (hys) Histéresis de frío (chys)

**Condición: El control debe ser ON/OFF.**

Estos parámetros ajustan la histéresis para garantizar una operación estable en conmutación ON/OFF.

### Función

- En un control estándar, utilice el parámetro "histéresis de calor". El parámetro "histéresis de frío" no se puede utilizar.
- En control de calor y frío, se pueden seleccionar ambas histéresis independientemente. Utilice el parámetro "histéresis de calor" para ajustar la histéresis del lado de calor, y el parámetro "histéresis de frío" para seleccionar la histéresis del lado de frío.

### Comunicaciones

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Histéresis de calor	1	C1	0018
	2	C1	0118
Histéresis de frío	1	C1	0019
	2	C1	0119

### Ajustes

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)	EU	1,0

### Consultar también

- Parámetro relacionado  
"PID/OnOff" (nivel de configuración inicial) (página 127)

## 7-5 Nivel de configuración inicial

### 7-5-1 Tipo de entrada (i n-t)

#### Función

- Este parámetro selecciona el tipo de entrada por el código.
- Al modificar este parámetro, el limitador de punto de consigna se cambia a la selección por defecto. Si es necesario cambiar los límites de punto de consigna, hay que ajustar los parámetros "límite superior de punto de consigna" y "límite inferior de punto de consigna".

#### Comunicaciones

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0000 ó 0100

#### Ajustes

Seleccione el código de acuerdo con la siguiente tabla. Los rangos sombreados indican las selecciones por defecto.

Sensor	Tipo de entrada	Nombre	Valor seleccionado	Rango de temperatura de entrada	
Termorresistencia de platino	Termorresistencia de platino	Pt100	00000000H (0):	de -200 a 850 (°C) o de -300 a 1.500 (°F)	
			00000001H (1):	de -199,9 a 500,0 (°C) o de -199,9 a 900,0 (°F)	
			00000002H (2):	de 0,0 a 100,0 (°C) o de 0,0 a 210,0 (°F)	
		JPt100	00000003H (3):	de -199,9 a 500,0 (°C) o de -199,9 a 900,0 (°F)	
			00000004H (4):	de 0,0 a 100,0 (°C) o de 0,0 a 210,0 (°F)	
Tipo de entrada de termopar	Termopar	K	00000000H (0):	de -200 a 1.300 (°C) o de -300 a 2.300 (°F)	
			00000001H (1):	de -20,0 a 500,0 (°C) o de 0,0 a 900,0 (°F)	
		J	00000002H (2):	de -100 a 850 (°C) o de -100 a 1.500 (°F)	
			00000003H (3):	de -20,0 a 400,0 (°C) o de 0,0 a 750,0 (°F)	
		T	00000004H (4):	de -200 a 400 (°C) o de 300 a 700 (°F)	
			00000011H (17):	de -199,9 a 400,0 (°C) o de -199,9 a 700,0 (°F)	
		E	00000005H (5):	de 0 a 600 (°C) o de -0 a 1.100 (°F)	
		L	00000006H (6):	de -100 a 850 (°C) o de -100 a 1.500 (°F)	
		U	00000007H (7):	de -200 a 400 (°C) o de -300 a 700 (°F)	
			00000012H (18):	de -199,9 a 400,0 (°C) o de -199,9 a 700,0 (°F)	
		N	00000008H (8):	de -200 a 1.300 (°C) o de -300 a 2.300 (°F)	
		R	00000009H (9):	de 0 a 1.700 (°C) o de 0 a 3.000 (°F)	
	S	0000000AH (10):	de 0 a 1.700 (°C) o de 0 a 3.000 (°F)		
	B	0000000BH (11):	de 100 a 1.800 (°C) o de 300 a 3.200 (°F)		
	Sensor infrarrojo de temperatura ES1A		K10 a 70 °C	0000000CH (12):	de 0 a 90 (°C) o de 0 a 190 (°F)
			K60 a 120 °C	0000000DH (13):	de 0 a 120 (°C) o de 0 a 240 (°F)
			K115 a 165 °C	0000000EH (14):	de 0 a 165 (°C) o de 0 a 320 (°F)
			K160 a 260 °C	0000000FH (15):	de 0 a 260 (°C) o de 0 a 500 (°F)
Entrada analógica		de 0 a 5 mV	00000010H (16)	Uno de los siguientes rangos dependiendo de los resultados de escalar: de -1.999 a 9.999 o de -199,9 a 999,9	

#### Consultar también

- Parámetros relacionados  
"Selección de °C/°F" (nivel de configuración inicial) (página 125), "límite superior de punto de consigna", "límite inferior de punto de consigna" (nivel de configuración inicial) (página 126)

**7-5-2 Límite superior de escala (i n-h)  
Límite inferior de escala (i n-l)  
Punto decimal (dp)**

**Estado: El tipo de entrada se debe ajustar como entrada analógica.**

**Función**

- Estos parámetros se pueden utilizar cuando el tipo de entrada seleccionado es una entrada de tensión.
- Se efectúa una conversión de escala cuando se selecciona como tipo de entrada una entrada de tensión. Seleccione los límites superior e inferior de escala mediante los parámetros "límite superior de escala" y "límite inferior de escala".
- El parámetro "punto decimal" especifica la posición del punto decimal de aquellos parámetros (p. ej., punto de consigna) cuya unidad está fijada a EU.

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Valor de límite superior de escala	1	C3	0001
	2	C3	0101
Valor de límite inferior de escala	1	C3	0002
	2	C3	0102
Posición del punto decimal	1	C3	0003
	2	C3	0103

**Ajustes**

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Valor de límite superior de escala	De límite inferior de escala +1 a 00000270FH (de límite inferior de escala +1 a 9.999)	-	100
Valor de límite inferior de escala	de FFFFF831H a límite superior de escala -1 (de -1.999 a límite superior de escala -1)	-	0
Posición del punto decimal	de 00000000H a 00000001H (de 0 a 1)	-	0

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124)

**7-5-3 Selección de °C/°F (d-u)**

**Condición: El tipo de entrada se debe fijar a entrada de temperatura.**

**Función**

- Configure la unidad de entrada de temperatura a °C o °F.
- La unidad de entrada de temperatura debe ser la misma para ch1 y para ch2.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0004 ó 0104

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: °C (c) 1: °F (f)	-	0: °C

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124)

**7-5-4 Límite superior de punto de consigna (sl -h)  
Límite inferior de punto de consigna (sl -l)**

**Función**

- Estos parámetros especifican los límites superior e inferior del valor de SP. El SP se puede seleccionar dentro del rango definido por los valores especificados en los parámetros "límite superior de punto de consigna" y "límite inferior de punto de consigna". Las selecciones de SP existentes que se encuentren fuera del rango se cambian al valor de límite superior o inferior (el más próximo).
- Cuando se cambian el tipo de entrada de temperatura y la unidad de temperatura, los límites superior e inferior del punto de consigna se cambian a los límites superior e inferior del sensor.
- Durante la entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado. Con entrada analógica, depende de la selección del parámetro "punto decimal".

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Valor de límite superior del punto de consigna	1	C3	0005
	2	C3	0105
Valor de límite inferior del punto de consigna	1	C3	0006
	2	C3	0106

**Ajustes**

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Valor de límite superior del punto de consigna	Temperatura: De límite inferior del punto de consigna +1 a límite superior del rango del sensor.	Depende de la selección de °C/°F	Límite superior de rango de entrada
	Analógica: De límite inferior de punto de consigna +1 a límite superior de escala	EU	Límite superior de escala
Valor de límite inferior del punto de consigna	Temperatura: De límite inferior del rango de sensor a límite superior del punto de consigna -1	Depende de la selección de °C/°F	Límite inferior de rango de entrada
	Analógica: Límite inferior de escala a límite superior de punto de consigna -1	EU	Límite inferior de escala

**Consultar también**

- Parámetros relacionados "Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124), "selección de °C/°F" (nivel de configuración inicial) (página 125)

### 7-5-5 PID/OnOff (cntl)

**Función**

- Este parámetro selecciona el control 2-PID o el control ON/OFF como sistema de control.
- La función de sintonización AT se puede utilizar en el control 2-PID.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C3	0007
2	C3	0107

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: ON/OFF (onof) 1: 2 PID (pi d)	-	1: 2 PID

**Consultar también**

- Parámetros relacionados "Reset manual", "histéresis de calor", "histéresis de frío" (nivel de ajuste) (página 122)

### 7-5-6 Periodo de control de calor (cp) Periodo de control de frío (c-cp)

**Condición: El control debe configurarse como control 2-PID para control frío/calor.**

**Función**

- Estos parámetros establecen los periodos de control. Seleccione el periodo de control teniendo en cuenta las características de control y la vida útil eléctrica del relé.
- En un sistema de control estándar, utilice el parámetro "periodo de control de calor".
- En un sistema de control de calor y frío, el periodo de control se puede seleccionar independientemente para calor y frío.

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Periodo de control de calor	1	C3	0008
	2	C3	0108
Periodo de control de frío	1	C3	0009
	2	C3	0109

**Ajustes**

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Periodo de control de calor	de 00000001H a 00000063H (de 1 a 99)	Segundo	2
Periodo de control de frío	de 00000001H a 00000063H (de 1 a 99)	Segundo	2

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "PID/OnOff" (nivel de configuración inicial) (página 127)

**7-5-7 Operación directa/inversa (oreU)**

**Función**

La operación directa hace que aumente la MV cuando se incrementa el valor de proceso. Por su parte, la operación inversa incrementa la variable manipulada cuando disminuye el valor del proceso.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C3	000A
2	C3	010A

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: Operación inversa (or-r) 1: Operación directa (or-d)	-	0: Operación inversa

**Consultar también**

3-4 Selección de las especificaciones de salida (página 22)

**7-5-8 Tipo de alarma 1 (al t1)  
Tipo de alarma 2 (al t2)  
Tipo de alarma 3 (al t3)**

**Función**

Estos parámetros seleccionan el tipo de alarma 1, 2 ó 3.

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Tipo de alarma 1	1	C3	000B
	2	C3	010B
Tipo de alarma 2	1	C3	000C
	2	C3	010C
Tipo de alarma 3	1	C3	000D
	2	C3	010D

**Ajustes**

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Tipo de alarma 1	00000000H (0): No hay función de alarma 00000001H (1): Alarma de límite superior e inferior	-	2: Alarma de límite superior
Tipo de alarma 2	00000002H (2): Alarma de límite superior 00000003H (3): Alarma de límite inferior		
Tipo de alarma 3	00000004H (4): Alarma de rango de límite superior e inferior 00000005H (5): Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby 00000006H (6): Alarma de límite superior con secuencia de standby 00000007H (7): Alarma de límite inferior con secuencia de standby 00000008H (8): Alarma de límite superior de valor absoluto 00000009H (9): Alarma de límite inferior de valor absoluto 0000000AH (10): Alarma de límite superior de valor absoluto con secuencia de standby 0000000BH (11): Alarma de límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby		

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Valores de alarma 1 a 3" (nivel de operación) (página 113)  
 "Valor de alarma de límite superior 1", "valor de alarma de límite inferior 1" (nivel de operación) (página 114), "valor de alarma de límite superior 2", "valor de alarma de límite inferior 2" (nivel de operación) (página 115)  
 "Reset de secuencia de standby" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 134), "alarmas de 1 a 3 abiertas en alarma" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 135), "histéresis de alarmas de 1 a 3" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 136)  
 "Enclavamiento de alarmas de 1 a 3" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 141)

**7-5-9 Asignación de salida de control 1 (out1)**

**Función** Esta función asigna los datos a enviar por los terminales de salida de control 1 (terminales 7 y 8)

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	000E ó 010E

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
00000000H (0): Salida de control calor para ch1	-	0: salida de control de calor del ch1
00000001H (1): Salida de control de frío para control calor/frío del ch1		
00000002H (2): Salida OR de alarma 1 y de alarma HB del ch1		
00000003H (3): Salida de alarma 2 del ch1		
00000004H (4): Salida de alarma 3 del ch1		
00000005H (5): Salida de control calor para ch2		
00000006H (6): Salida de control de frío para control calor/frío del ch2		
00000007H (7): Salida OR de alarma 1 y de alarma HB del ch2		
00000008H (8): Salida de alarma 2 del ch2		
00000009H (9): Salida de alarma 3 del ch2		

### 7-5-10 Asignación de salida de control 2 (out2)

**Función** Este parámetro asigna los datos a enviar por los terminales de salida de control 2 (terminales 1 y 2)

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	000F ó 010F

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Consulte la tabla de rangos de ajustes para asignación de salida de control 1.	-	5: salida de control de calor de ch2

### 7-5-11 Asignación de salida auxiliar 1 (sub1)

**Función** Este parámetro asigna los datos a enviar por los terminales de la salida auxiliar 1 (terminales 13 y 15).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0010 ó 0110

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Consulte la tabla de rangos de ajustes para asignación de la salida de control 1.	-	2: salida OR de alarma 1 y de alarma HB del ch1

### 7-5-12 Asignación de salida auxiliar 2 (sub2)

**Función** Este parámetro asigna los datos a enviar por los terminales de la salida auxiliar 2 (terminales 14 y 15).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0011 ó 0111

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Consulte la tabla de rangos de ajustes para asignación de la salida de control 1.	-	7: salida OR de alarma 1 y de alarma HB del ch2

### 7-5-13 Operación al conectar la alimentación (cont)

**Función**

- Este parámetro selecciona "detener" o "continuar" la operación del E5ZN una vez conectada la alimentación (ON).
- El funcionamiento después de un reset de software o cuando se pasa del nivel de configuración inicial al nivel de operación depende de la selección de "detener" o "continuar" que se haya hecho en este parámetro.

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0012 ó 0112

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: Detener (no) 1: Continuar (s )	-	0: Detener

**Consultar también**

3-10 Puesta en marcha y detención del control (página 32)

## 7-6 Nivel de configuración de funciones avanzadas

### 7-6-1 Inicializar parámetro (i n i t)

- Función** Este parámetro devuelve a todos los ajustes sus valores por defecto.
- Comunicaciones** Utilice el comando de operación "inicializar parámetro". Consulte la página 77 para obtener más información.
- Ejemplo de utilización** ON (on): Inicializa todos los parámetros.  
OFF (off): Pone el controlador E5ZN en OFF después de devolver a los ajustes de los parámetros sus valores por defecto.

### 7-6-2 Número de puntos de consigna Multi-SP (eU-m)

- Función**
- Este parámetro establece los puntos de consigna de multi-SP que se utilizan para la entrada de evento.
  - Después de modificar el ajuste de número de puntos de consigna multi-SP, es preciso activarlo ejecutando un reset de software o volviendo a conectar de nuevo la alimentación (ON).
- Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0017 ó 0117

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: Sin multi-SP 1: SP0/1	-	0: Sin multi-SP

### 7-6-3 Asignación de entrada de evento (eU)

**Estado: Es preciso fijar el valor "0" al número de puntos de consigna de multi-SP.**

- Función**
- Seleccionando este parámetro al valor "RUN/STOP", se puede utilizar una señal externa para controlar el estado de RUN/STOP.
  - No es posible efectuar ajustes cuando se asigna el valor 1 al parámetro "número de puntos de consigna de multi-SP" (2: multi-SP).
  - Es preciso habilitar los cambios de configuración en las asignaciones de entrada de eventos ejecutando un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).
- Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0018 ó 0118

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: Ninguno (ninguno) 1: RUN/STOP (detener)	-	0: Ninguno

**Nota** La relación con la señal externa cuando se ha seleccionado RUN/STOP se muestra a continuación.

Señal externa      OFF: STOP (detener operación)  
                          ON: RUN (operación)

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "Número de puntos de consigna de multi-SP" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 132)

**7-6-4 Multi-SP (mspu)**

**Condición: Es preciso asignar el valor 0 al parámetro "número de puntos de consigna de multi-SP".**

**Función**

- Cuando se le da el valor ON, este parámetro habilita la conmutación entre SP0 y SP1 mediante el uso de comandos de comunicaciones o bien mediante operaciones de teclado en la consola de configuración: E5ZN-SDL.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de este parámetro ejecutando un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0019 ó 0119

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: OFF (off) 1: ON (on)	-	0: OFF

**Nota** Para conmutar entre puntos de consigna utilizando entradas de evento, asigne el valor "1" al "número de puntos de consigna de multi-SP".

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "Número de puntos de consigna de multi-SP" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 132)

**7-6-5 Valor seleccionado de rampa a SP (sprt)**

**Función**

- Especifica la velocidad de cambio de SP durante la operación de rampa a SP. Seleccione el ancho de cambio máximo permisible por unidad de tiempo (minuto) como "el valor de rampa a SP". Cuando se da el valor 0 a este parámetro, la función de rampa a SP queda inhabilitada.
- Con entrada de temperatura, la posición del punto decimal del valor seleccionado de rampa a SP depende del sensor seleccionado, mientras que con entrada analógica depende de la escala.

- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "valor seleccionado de rampa a SP" ejecutando un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C3	001A
2	C3	011A

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000271H (de 0 a 9.999) 0: OFF	EU/min.	0: OFF

**Consultar también**

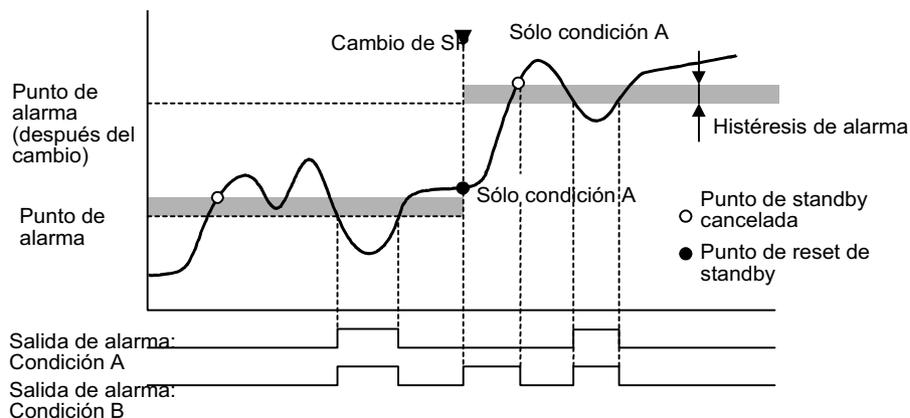
- Parámetros relacionados  
"Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124)  
"Limite superior de escala", "límite inferior de escala", "punto decimal" (nivel de configuración inicial) (página 125)

**7-6-6 Método de reset de secuencia de standby (rest)**

**Estado: El tipo de alarma 1 a 3 debe estar seleccionada a una alarma que tenga secuencia de standby.**

**Función**

- Este parámetro selecciona las condiciones para habilitar el reset después de cancelar la secuencia de standby de la alarma.
- Condición A:  
Control iniciado (incluida alimentación en ON) o cambio efectuado en punto de consigna, en valor de alarma (valor de alarma de límite superior o inferior) o en valor de desplazamiento de entrada (valor de límite superior o inferior del desplazamiento de entrada de temperatura).
- Condición B:  
Alimentación ON
- El siguiente ejemplo muestra la acción de reset cuando el tipo de alarma es alarma de límite inferior con secuencia de standby.



- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "reset de secuencia de standby" ejecutando un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	001B ó 011B

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: Condición A (a) 1: Condición B (b)	-	0: Estado A

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
"Tipo de alarma de 1 a 3" (nivel de configuración inicial) (página 128)  
"Enclavamiento de alarmas de 1 a 3" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 141)

**7-6-7 Alarma 1 abierta en alarma (al 1n)  
Alarma 2 abierta en alarma (al 2n)  
Alarma 3 abierta en alarma (al 3n)**

**Función**

- Estos parámetros configuran los estados de salida de alarmas 1, 2 y 3.
- Cuando el controlador E5ZN se configura para "cerrada en alarma", la salida de alarma es normalmente abierta. Cuando se configura como "abierta en alarma", la salida de alarma es normalmente cerrada. La siguiente tabla muestra la relación entre los LED de operación, la salida de alarma y las funciones de salida de alarma.
- Cuando la alarma 1 se configura como "abierta en alarma", la salida de alarma de rotura de calentador es normalmente cerrada.

Configuración	Función de salida de alarma	Salida de alarma	LEDs indicadores de operación
Cerrado para alarma	ON	ON	Encendido
	OFF	OFF	Apagado
Abierto para alarma	ON	OFF	Encendido
	OFF	ON	Apagado

- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "alarmas 1 a 3 abierta en alarma" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Alarma 1 abierta en alarma	1	C3	001C
	2	C3	011C
Alarma 2 abierta en alarma	1	C3	001E
	2	C3	011E
Alarma 3 abierta en alarma	1	C3	0020
	2	C3	0120

**Ajustes**

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Alarma 1 abierta en alarma Alarma 2 abierta en alarma Alarma 3 abierta en alarma	de 00000000H a 00000001H 0: Cerrado en alarma (n-o) 1: Abierto en alarma (n-c)	-	0: cerrado en alarma

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Valor de alarma 1 a 3" (nivel de operación) (página 113)  
 "Valor de alarma de límite superior 1", "valor de alarma de límite inferior 1" (nivel de operación) (página 114), "valor de alarma de límite superior 2", "valor de alarma de límite inferior 2" (nivel de operación) (página 114)  
 "Tipo de alarma de 1 a 3" (nivel de configuración inicial) (página 128)  
 "Asignación de salida de control 1", "asignación de salida de control 2" (nivel de configuración inicial) (página 129), "asignación de salida auxiliar 1", "asignación de salida auxiliar 2" (nivel de configuración inicial) (página 130)  
 "Histéresis de alarma 1 a 3" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 136)  
 "Método de reset de secuencia de standby" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 134)  
 "Enclavamiento de alarmas 1 a 3" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 141)

**7-6-8 Histéresis de alarma 1 (al h1)  
 Histéresis de alarma 2 (al h2)  
 Histéresis de alarma 3 (al h3)**

**Condición: El tipo de alarma seleccionado debe ser distinto de "sin alarma".**

**Función**

- Estos parámetros establecen la histéresis de salidas de alarma 1, 2 y 3.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "histéresis de alarma 1 a 3" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Histéresis de alarma 1	1	C3	001D
	2	C3	011D
Histéresis de alarma 2	1	C3	001F
	2	C3	011F
Histéresis de alarma 3	1	C3	0021
	2	C3	0121

**Ajustes**

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Histéresis de alarma 1 Histéresis de alarma 2 Histéresis de alarma 3	de 00000001H a 0000270FH (de 0,1 a 999,9)	Entrada de temperatura: °C/°F Entrada analógica: EU	0.2

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Valor de alarma 1 a 2" (nivel de operación) (página 113)  
 "Valor de alarma de límite superior 1", "valor de alarma de límite inferior 1" (nivel de operación) (página 114), "valor de alarma de límite superior 2", "valor de alarma de límite inferior 2" (nivel de operación) (página 115)  
 "Tipo de alarma de 1 a 3" (nivel de configuración inicial) (página 128)  
 "Asignación de salida de control 1", "asignación de salida de control 2"

(nivel de configuración inicial) (página 129), "asignación de salida auxiliar 1", "asignación de salida auxiliar 2" (nivel de configuración inicial) (página 130)  
 "Alarma 1 a 3 abierta en alarma" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 135)  
 "Método de reset de secuencia de standby" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 134)  
 "Enclavamiento de alarmas 1 a 3" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 141)

### 7-6-9 HBA (hbu)

#### Función

- Este parámetro selecciona la utilización de la alarma de rotura de calentador.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "HBA" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

#### Comunicaciones

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0022 ó 0122

#### Ajustes

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: No utilizado (off) 1: Utilizado (on)	-	1: Utilizado

### 7-6-10 Enclavamiento de rotura de calentador (hbl)

**Condición: El parámetro "HBA" debe estar establecido a "ON".**

#### Función

- Cuando este parámetro se establece a ON, la alarma de rotura de calentador se mantiene hasta que se cumpla una de las siguientes condiciones:
  - a) El valor de la detección de rotura de calentador se fija a 0,0 A.
  - b) Se desconecte la alimentación del controlador (OFF) y luego se conecte de nuevo (ON) (Reset de controlador).
- Cuando se conmuta al área de configuración 1, la salida se pone en OFF.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "enclavamiento de rotura de calentador" ejecutando un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

#### Comunicaciones

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0023 ó 0123

#### Ajustes

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: Inhabilitado (off) 1: Habilitado (on)	-	0: Inhabilitado

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "HBA" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 137)

**7-6-11 Histéresis de rotura de calentador (hbh)**

**Condición: El parámetro "enclavamiento de rotura de calentador" debe estar seleccionado a OFF.**

**Función**

- Este parámetro establece la histéresis cuando se detecta un HBA.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "histéresis de rotura de calentador" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C3	0024
2	C3	0124

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000001H a 000001F4H (de 0,1 a 50,0)	A	0.1

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "HBA" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 137)

**7-6-12  $\alpha$  (al fa)**

**Condición: El control debe ser 2-PID.**

**Función**

- Normalmente, debe utilizarse este parámetro con su valor por defecto.
- Este parámetro establece la constante  $\alpha$  de control 2-PID.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de " $\alpha$ " mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0025 ó 0125

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000064H (de 0,00 a 1,00)	-	0.65

**Consultar también**

- Parámetro relacionado "PID/OnOff" (nivel de configuración inicial) (página 127)

### 7-6-13 Límite superior de MV (i n-h) Límite inferior de MV (ol -l)

**Condición: El control debe ser 2 PID.**

#### Función

- Los parámetros "límite superior de MV" y "límite inferior de MV" establecen los límites superior e inferior de la variable manipulada. Cuando la variable manipulada calculada por el controlador E5ZN sobrepasa el valor del límite superior o inferior, se utiliza el límite superior o inferior como nivel de salida.
- Límite superior de MV  
Los rangos de configuración en control estándar y en control calor/frío son diferentes.  
La variable manipulada en el lado de frío durante el control calor/frío se expresa como un valor negativo.
- Límite inferior de MV  
Los rangos de configuración en control estándar y en control calor/frío son diferentes.  
La variable manipulada en el lado de frío durante el control calor/frío se expresa como un valor negativo.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "límite superior e inferior de MV" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

#### Comunicaciones

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Valor de límite superior de MV	1	C3	0026
	2	C3	0126
Valor de límite inferior de MV	1	C3	0027
	2	C3	0127

#### Ajustes

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Valor de límite superior de MV	Para control estándar: de ( límite inferior de MV +1)H a 0000041AH (de límite inferior de MV +0,1 a 105,0)	%	105,0
	Para control calor/frío: de 00000000H a 0000041AH (de 0,0 a 105,0)	%	105,0
Valor de límite inferior de MV	Para control estándar: de FFFFFFFCEH a (límite superior de MV -1)H (de -5,0 a límite superior de MV-1)	%	-5,0
	Para control calor/frío de FFFFBE6H a 00000000H (de -105,0 a 0,0)	%	-105,0

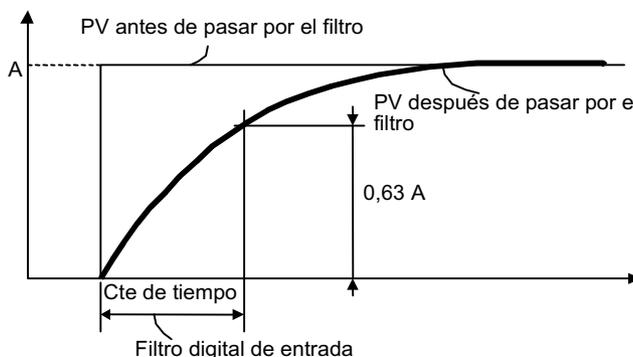
#### Consultar también

- Parámetro relacionado  
"PID/OnOff" (nivel de configuración inicial) (página 127)

### 7-6-14 Filtro digital de entrada (i nf)

**Función**

- Establece la constante de tiempo del filtro digital de entrada. La siguiente figura muestra el efecto sobre los datos después de pasar por el filtro digital:



- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "filtro digital de entrada" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
1	C3	0028
2	C3	0128

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000270H (de 0,0 a 999,9)	Segundo	0,0

### 7-6-15 Mostrar sólo PV (pUad)

**Función**

- Este parámetro añade la función para poder visualizar sólo el PV. Esta función se añade al principio del nivel de operación de la consola de configuración E5ZN-SDL. Se utiliza para optar por visualizar el PV y el SP o solamente el PV.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "mostrar sólo PV" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0029 ó 0129

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: No añadido (off) 1: Añadido (on)	-	0: No añadido

### 7-6-16 Visualizar el valor de desplazamiento de entrada de temperatura (i sdp)

**Función**

- Este parámetro detiene la visualización del valor de desplazamiento de entrada de temperatura en el nivel de operación de la consola E5ZN-SDL. La función de desplazamiento está habilitada aun cuando se dé a este parámetro el valor "no visualizar". "
- Es preciso habilitar los cambios de "visualizar/no visualizar valor de desplazamiento de entrada de temperatura" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	002A ó 012A

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: No visualizar (off) 1: Visualizar (on)	-	0: No visualizar

### 7-6-17 Enclavamiento de alarma 1 (a1l t) Enclavamiento de alarma 2 (a2l t) Enclavamiento de alarma 3 (a3l t)

**Condición:** El tipo de alarma seleccionado debe ser distinto de "sin alarma".

**Función**

- Cuando estos parámetros tienen el valor ON, se añade la función de enclavamiento a las funciones de la alarma. Esto significa que una vez activada la alarma (ON), la función de salida de alarma se mantiene en ON hasta que se corta la alimentación (OFF). El enclavamiento se cancela si se conmuta al área de configuración 1.
- Cuando se fija el valor "abierta en alarma" para la función de salida de alarma, se mantiene la salida cerrada; cuando se le da el valor "cerrada en alarma", se mantiene la salida abierta.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "enclavamiento de alarma de 1 a 3" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Configuración	Canal	Tipo de variable	Dirección
Enclavamiento de alarma 1	1	C3	002B
	2	C3	012B
Enclavamiento de alarma 2	1	C3	002C
	2	C3	012C
Enclavamiento de alarma 3	1	C3	002D
	2	C3	012D

**Ajustes**

Configuración	Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
Enclavamiento de alarma 1 Enclavamiento de alarma 2 Enclavamiento de alarma 3	de 00000000H a 00000001H 0: OFF (off) 1: ON (on)	-	0: OFF

**Consultar también**

- Parámetros relacionados  
 "Valor de alarma 1 a 3" (nivel de operación) (página 113)  
 "Valor de alarma de límite superior 1", "valor de alarma de límite inferior 1" (nivel de operación) (página 114), "valor de alarma de límite superior 2", "valor de alarma de límite inferior 2" (nivel de operación) (página 115)  
 "Tipo de alarma de 1 a 3" (nivel de configuración inicial) (página 128)  
 "Método de reset de secuencia de standby" (nivel de configuración inicial) (página 134)  
 "Alarma 1 a 3 abierta en alarma" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 135)  
 "Histéresis de alarma de 1 a 3" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (página 136)

**7-6-18 Método de compensación de unión fría (cj c)**

**Condición: El tipo de entrada deber ser una termorresistencia o un sensor de temperatura sin contacto.**

**Función**

- Especifica si la compensación de unión fría debe aplicarse internamente por medio del controlador o si debe realizarse externamente cuando el valor especificado como tipo de entrada es un número de 0 a 15, 17 ó 18.
- El ajuste externo de la compensación de unión fría es válido cuando se mide la diferencia de temperaturas empleando dos termorresistencias o dos ES1A.
- Es preciso habilitar los cambios de configuración de "método de compensación de unión fría" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	002E ó 012E

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000001H 0: Externo (off) 1: Interno (on):	-	1: Internamente

**Consultar también**

- Parámetro relacionado  
 "Tipo de entrada" (nivel de configuración inicial) (página 124)

## 7-7 Nivel de configuración de comunicaciones

### 7-7-1 Longitud de datos de comunicaciones (l en)

**Función**

Es preciso habilitar los cambios de configuración de "longitud de datos de comunicaciones" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0013 ó 0113

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000007H a 00000008H (7 u 8)	Bit	7

### 7-7-2 Bit de stop de comunicaciones (sbi t)

**Función**

Es preciso habilitar los cambios de configuración de "bit de stop de comunicaciones" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0014 ó 0114

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000001H a 00000002H (1 ó 2)	Bit	2

### 7-7-3 Paridad de comunicaciones (prty)

**Función**

Es preciso habilitar los cambios de configuración de "paridad de comunicaciones" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0015 ó 0115

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 00000002H 00000000H (0): Ninguno (ni nguno) 00000001H (1): Par (eUen) 00000002H (2): Impar (odd)	-	1: Par

### 7-7-4 Tiempo de espera de respuesta de comunicaciones (sdwt)

**Función**

Es preciso habilitar los cambios de configuración de "tiempo de espera de respuesta de comunicaciones" mediante la ejecución de un reset de software o volviendo a conectar la alimentación (ON).

**Comunicaciones**

Canal	Tipo de variable	Dirección
Compartido	C3	0016 ó 0116

**Ajustes**

Rango de ajuste	Unidad	Por defecto
de 00000000H a 0000270FH (de 0 a 9999)	ms	20

# SECCIÓN 8

## Detección y corrección de errores

Esta sección describe el procedimiento de resolución de problemas, así como los posibles errores y soluciones cuando el controlador E5ZN no funciona correctamente. Cuando desee resolver algún problema, siga el orden en que se proporciona la información en esta sección.

8-1	Procedimiento de resolución de problemas .....	146
8-2	Errores de comunicaciones .....	147
8-3	Errores de medición de temperatura .....	148
8-4	Errores de control de temperatura .....	150
8-5	Errores de salida .....	152
8-6	Errores de alarma HB .....	153

## 8-1 Procedimiento de resolución de problemas

Si el controlador E5ZN experimenta un error, consulte los elementos siguientes para averiguar la posible causa del error y adoptar medidas para corregirlo.

1,2,3...

### 1. Indicadores

Compruebe el estado de funcionamiento del controlador E5ZN utilizando los indicadores.

Si está encendido el indicador ERROR, apague y encienda el controlador E5ZN. Si el indicador ERROR no está iluminado después de encender el E5ZN, esto puede ser una indicación de que el controlador sufre el efecto del ruido. Busque el origen del ruido y proporcione una protección adecuada contra él.

### 2. Conmutador, selectores y cableado

Compruebe si el conmutador y los ajustes de selector, el cableado del E5ZN y los dispositivos conectados a él son correctos.

#### a) Fuente de Alimentación

- Compruebe que la fuente de alimentación conectada al E5ZN esté activada (ON).
- Compruebe si la tensión de alimentación presente en los terminales de la fuente de alimentación se encuentra dentro del rango admisible para el E5ZN.

#### b) Conmutador y selectores

Compruebe que el conmutador y los selectores del E5ZN estén configurados correctamente para el sistema.

#### c) Cableado

- Compruebe que el cableado del bloque de terminales sea correcto.
- Compruebe que la polaridad de todos los cables conectados al E5ZN sea correcta.
- Compruebe si hay algún cable desconectado.
- Compruebe si hay algún cable cortado o cortocircuitado.

#### d) Condiciones de comunicaciones

Compruebe que las condiciones de comunicaciones del E5ZN sean compatibles con el ordenador al que está conectado.

Compruebe los elementos anteriores y solucione cualquiera de los problemas indicados que pueda existir. Si persiste el error tras el procesamiento, efectúe comprobaciones adicionales respecto a las comunicaciones.

### 3. Revisión de las comunicaciones

- Compruebe el código de fin y el código de error presentes en la respuesta que proporciona el E5ZN.
- Compruebe el estado del E5ZN mediante el comando de lectura de estado.
- Compruebe si las funciones utilizadas con el E5ZN tienen alguna restricción operativa.
- Compruebe si los elementos de datos fijados en los comandos de comunicación utilizados para el E5ZN son correctos.

Resuelva problemas basándose en los datos leídos con el E5ZN.

### 4. Resolución de problemas basada en síntomas de error

Si la causa del error sigue siendo desconocida tras comprobar todos los elementos mencionados anteriormente, busque la causa aislando los síntomas de error mientras consulta las tablas de *8-2 Errores de comunicaciones* y corrija el problema según lo indicado.

## 8-2 Errores de comunicaciones

### Las comunicaciones no son posibles o no hay respuesta

	Motivo probable	Solución
Condiciones de comunicaciones	La velocidad de transmisión del E5ZN es distinta de la del ordenador.	Establezca la misma velocidad.
	El método de comunicaciones del E5ZN no es igual al del ordenador.	Adapte el método de comunicaciones del E5ZN a las condiciones de comunicaciones del ordenador.
Conexiones	Hay un número excesivo de unidades E5ZN conectadas en paralelo.	No conecte un número excesivo de unidades E5ZN. <ul style="list-style-type: none"> <li>El número de unidades E5ZN que se puede conectar al ordenador para comunicaciones RS-485 es de 16 como máximo.</li> </ul>
	La línea de transmisión es demasiado larga.	La línea de transmisión debe estar dentro del rango admisible. <ul style="list-style-type: none"> <li>La línea de transmisión máxima para RS-485 es de 500 m en total.</li> </ul>
	Se ha asignado el mismo número de unidad más de una vez en la misma línea de transmisión.	Asegúrese de asignar distintos números a todas las unidades E5ZN que se comuniquen con el ordenador.
	Hay un error de datos de comunicaciones debido al ruido ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aleje el cable de comunicaciones de la fuente de ruido.</li> <li>Utilice cables de comunicaciones apantallados.</li> <li>Utilice una interfaz óptica.</li> <li>Escriba un programa que permita al ordenador detectar un error de respuesta debido a cualquier comando que transmita el ordenador, así como volver a transmitir ese comando.</li> </ul>
	Hay un error al usar la interfaz óptica y las unidades de conversión RS-232C/RS-485.	Consulte las especificaciones de la interfaz óptica y de las unidades de conversión RS-232C/RS-485 utilizadas.
	Los terminadores están conectados de forma incorrecta a RS-485.	Coloque terminadores únicamente en los dispositivos situados en los extremos de la ruta de comunicaciones.
Programa	El sistema comienza las comunicaciones sin pausa alguna en cuanto se conectan las unidades E5ZN.	Escriba un programa para que el sistema inicie las comunicaciones con un intervalo mínimo de 4 s después de conectar las unidades E5ZN.
	Una señal inestable del E5ZN, que se genera cuando el E5ZN se conecta o desconecta, se lee como datos en el ordenador.	Inicialice el buffer de recepción del ordenador en las etapas siguientes. <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de que el ordenador transmita el primer comando.</li> <li>Después de desconectar (OFF) el E5ZN.</li> </ul>
	El ordenador envía comandos al E5ZN antes de recibir respuesta alguna de él.	Escriba un programa que permita al ordenador leer la respuesta después de que el ordenador envíe cualquier comando.
	El intervalo entre el instante en que el ordenador recibe una respuesta y envía un comando es demasiado breve.	El intervalo entre el instante en que el ordenador recibe una respuesta y envía un comando tiene que ser de 5 seg como mínimo.
	El programa del ordenador no es correcto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija el programa.</li> <li>Compruebe el comando mediante la función de monitorización de línea.</li> <li>Ejecute un programa de muestra con el ordenador.</li> </ul>
Ajustes	Los números de unidad fijados con los selectores son distintos de los fijados utilizando comandos del ordenador.	Los números de unidad tienen que coincidir.

## 8-3 Errores de medición de temperatura

### La medición de temperatura no es posible o es anormal

	Motivo probable	Solución
Conexiones	La polaridad o el cableado de un sensor de temperatura es incorrecto.	Corrija el cableado del sensor de temperatura.
	El sensor de temperatura no es aplicable.	Sustituya el sensor de temperatura por uno aplicable.
	Los cables de un sensor de temperatura están desconectados, cortocircuitados o deteriorados.	Sustituya el sensor de temperatura.
	Los sensores de temperatura no se utilizan.	Utilice los sensores de temperatura.
	El termopar no utiliza unos conductores de compensación aplicables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya el termopar por otro de cables largos.</li> <li>Conecte unos conductores de compensación adecuados para el termopar.</li> </ul>
	El termopar está conectado al E5ZN mediante un dispositivo que utiliza un metal de tipo diferente del metal del termopar o del metal de los conductores de compensación.	Conecte un dispositivo específico para termopares entre el termopar y el E5ZN.
	Un tornillo del bloque de terminales del E5ZN está suelto y produce un contacto defectuoso.	Apriete el tornillo.
	Los contactos o conductores de compensación de un termopar son demasiado largos y los contactos o los conductores de compensación tienen resistencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice unos conductores de compensación suficientemente gruesos.</li> <li>Modifique la posición del termopar para que la longitud de los cables o de los conductores de compensación se pueda acortar.</li> </ul>
	La resistencia de los conductores de los tres terminales es distinta de la resistencia del sensor de temperatura conectado al E5ZN.	Utilice conductores de la misma resistencia para los dos terminales B y el terminal A.
Instalación	El ruido afecta al E5ZN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aleje el E5ZN de la fuente de ruido.</li> <li>Conecte un limitador de sobretensiones o un filtro de ruido al dispositivo que genera el ruido.</li> </ul>
	El ruido inducido generado por las líneas de alimentación está afectando a los cables de un sensor de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparte los cables del sensor de los de alimentación.</li> <li>Lleve los cables del sensor por un tubo o regleta diferente.</li> <li>No lleve el cableado del sensor junto a los cables de alimentación.</li> <li>Acorte los cables.</li> <li>Apantalle los cables.</li> </ul>
	La respuesta térmica de un sensor de temperatura conectado al E5ZN resulta lenta porque el sensor de temperatura está lejos de la posición de control de temperatura del E5ZN.	Sitúe la punta del tubo protector del sensor de temperatura en la posición de control de temperatura.
	La temperatura ambiente de funcionamiento del E5ZN no está dentro del rango admisible .	El rango de temperatura ambiente de funcionamiento del E5ZN debe estar entre -10 y 55 °C.
	La temperatura ambiente de funcionamiento del E5ZN no está dentro del rango admisible .	Apantalle el E5ZN.
	El E5ZN se ve afectado por el calor irradiado por dispositivos periféricos y la temperatura del bloque de terminales del E5ZN no es uniforme.	Instale el E5ZN en una posición en la que no se vea afectado por el calor irradiado.
	El bloque de terminales del E5ZN se ve afectado por el viento.	Proteja contra el viento el bloque de terminales del E5ZN.

<b>Motivo probable</b>		<b>Solución</b>
Ajustes	Los ajustes correspondientes al tipo de entrada de sensor de temperatura no son correctos.	Corrija el ajuste de tipo de entrada.
	La configuración Celsius/Fahrenheit del E5ZN no es correcta.	Corrija el ajuste del conmutador para seleccionar °C/°F.
	El valor de proceso parece ser incorrecto debido al ajuste de desplazamiento de entrada.	Fije el desplazamiento de entrada a 0,0.
	La consola de configuración de datos no es correcta.	Modifique el programa del ordenador.
	El programa del ordenador no es correcto.	
Operación	Los terminales de entrada del sensor de temperatura del modelo E5ZN con entrada de termopar se han cortocircuitado.	Conecte un termopar a los terminales de entrada del sensor de temperatura.
	El sensor de temperatura conectado al E5ZN se ha sustituido o el conmutador o los ajustes del selector del E5ZN se han cambiado mientras la alimentación estaba conectada (ON).	Desconecte la alimentación del E5ZN (OFF) y vuelva a conectarla (ON).

**Método sencillo para comprobar los sensores de temperatura**

**Termorresistencia de platino**

- 1,2,3...**
1. Conecte una resistencia de 100 Ω entre los terminales de entrada A y B del sensor de temperatura y cortocircuite los terminales B.
  2. Si el E5ZN detecta una temperatura de 0,0 °C o de 32,0 °F, el E5ZN funciona normalmente.

**Termopar**

- 1,2,3...**
1. Cortocircuite los terminales de entrada del sensor de temperatura del E5ZN.
  2. Si el E5ZN percibe la temperatura del bloque de terminales del E5ZN, estará funcionando con normalidad.

## 8-4 Errores de control de temperatura

### No sube la temperatura

	Motivo probable	Solución
Conexiones	El valor de proceso del E5ZN no es normal.	Consulte 8-3 Errores de medición de temperatura para resolver adecuadamente el problema.
	La carga no está conectada al terminal de salida del control del E5ZN.	Conecte una carga.
	La polaridad o el cableado de una carga es incorrecto.	Corrija el cableado de la carga.
	Un tornillo del bloque de terminales del E5ZN está suelto y produce un contacto defectuoso.	Apriete el tornillo.
	No llega alimentación a los calentadores.	Suministre alimentación a los calentadores.
	Los calentadores están rotos o deteriorados.	Sustituya los calentadores.
	La capacidad del calentador es demasiado pequeña.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie el calentador por otro con mayor capacidad.</li> <li>• Si se usa más de un calentador y algunos están rotos, sustitúyalos.</li> </ul>
Ajustes	El dispositivo de prevención de calentamiento excesivo del E5ZN está en funcionamiento.	El valor fijado para el dispositivo de prevención de calentamiento excesivo debe ser mayor que el valor fijado para el E5ZN.
	El E5ZN está en modo de operación inversa, en lugar de estar en modo de operación directa, o viceversa.	Corrija la configuración de modo de operación.
	Las constantes PID del E5ZN son incorrectas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecute un autotuning.</li> <li>• Asigne valores adecuados a las constantes PID del E5ZN.</li> </ul>
	El E5ZN no ha comenzado el control de temperatura.	Ponga en marcha el control de temperatura.
	El valor de salida de control del E5ZN no se incrementa debido a las restricciones del valor límite de la MV.	Asigne valores adecuados al valor límite de MV del E5ZN.
	El ventilador de refrigeración está funcionando.	Desactive (OFF) el ventilador de refrigeración.

### El valor del proceso sobrepasa el punto de consigna.

	Motivo probable	Solución
Conexiones	El valor de proceso del E5ZN no es normal.	Consulte 8-3 Errores de medición de temperatura para resolver adecuadamente el problema.
	La carga está conectada al punto de control incorrecto del E5ZN y está controlando los calentadores con la salida de control incorrecta.	Corrija el cableado de la carga.
	El relé controlado por la salida de control tiene pegados los contactos.	Sustituya el relé.
	El SSR está cortocircuitado.	Sustituya el SSR.
	Hay una corriente de fuga del SSR que circula a los calentadores.	Conecte una resistencia de absorción al SSR para evitar la operación con la corriente de fuga del SSR.
Ajustes	El E5ZN está en modo de operación inversa, en lugar de estar en modo de operación directa, o viceversa.	Corrija la configuración de modo de operación.
	Las constantes PID del E5ZN son incorrectas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecute autotuning.</li> <li>• Asigne a las constantes PID del E5ZN unos valores adecuados para el sistema.</li> </ul>
	El valor de salida de control del E5ZN no se incrementa debido a las restricciones del valor fijado como límite de la MV.	Asigne valores adecuados al valor límite de MV del E5ZN.
	El E5ZN está en salida modo manual.	Interrumpa el modo manual del E5ZN.

Motivo probable		Solución
Operación	El objeto controlado irradia calor.	Ejecute el control calor/frío.
	El objeto controlado se ve influido por un overshooting importante.	Consulte la tabla siguiente respecto a overshooting y undershooting para corregir adecuadamente el problema.

**Overshooting o Undershooting**

Motivo probable		Solución
Conexiones	El valor de proceso del E5ZN no es normal.	Consulte <i>8-3 Errores de medición de temperatura</i> para resolver adecuadamente el problema.
	Se está utilizando un sensor de temperatura con características lentas de respuesta térmica para controlar un objeto con características rápidas de respuesta térmica.	Cambie a un sensor de temperatura de tipo funda.
Ajustes	El E5ZN tiene una banda proporcional estrecha y una constante P pequeña.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremente la constante P manteniéndola dentro del rango en el que el retardo de respuesta causado por la constante P resulta admisible.</li> <li>• Ejecute un autotuning.</li> </ul>
	El E5ZN tiene un tiempo de integral corto o constante I pequeña.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremente la constante I manteniéndola dentro del rango en el que el retardo de respuesta causado por la constante I resulta admisible.</li> <li>• Ejecute un autotuning.</li> </ul>
	El E5ZN tiene un tiempo de derivada corto o constante D pequeña.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementa la constante D, manteniéndola dentro del rango en el que la constante D no tiene una influencia inadmisibile sobre la estabilidad de la temperatura.</li> <li>• Ejecute un autotuning.</li> </ul>
	El E5ZN está ejecutando un control ON y OFF.	Ejecute un control P o PID.
	El periodo de control es demasiado largo cuando el E5ZN controla la temperatura de un objeto con características rápidas de respuesta térmica.	Reduzca el periodo de control.
	Cuando el E5ZN está en una operación de control calor/frío, se fija una banda muerta en lugar de una banda solapada.	Active la banda solapada del E5ZN.

**Oscilación**

Para resolver problemas debidos a conexiones y ajustes, consulte los mismos motivos y soluciones que se ofrecen para overshooting y undershooting.

Motivo probable		Solución
Operación	La capacidad de un calentador que controla la temperatura de un objeto es demasiado grande para ese objeto.	Utilice un calentador con la potencia adecuada para ese objeto.
	La capacidad de un objeto controlado experimenta cambios debidos a perturbaciones externas periódicas.	Tome las medidas adecuadas para evitar las perturbaciones externas periódicas.
	El E5ZN está ejecutando un autotuning.	La oscilación no se producirá si finaliza el autotuning.

## 8-5 Errores de salida

### La salida de control o la salida de alarma no se activan (ON).

	Motivo probable	Solución
Conexiones	El valor de proceso del E5ZN no es normal.	Consulte 8-3 Errores de medición de temperatura para resolver adecuadamente el problema.
	La polaridad de la carga o los terminales conectados están cableados de forma incorrecta.	Corrija el cableado.
	Se ha conectado una carga que sobrepasa los valores nominales de salida del E5ZN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte una carga que no sobrepase los valores nominales del E5ZN.</li> <li>• Solicite la reparación del E5ZN si no funciona correctamente.</li> </ul>
	La fuente de alimentación de la carga no está conectada a la salida del transistor.	Proporcione una fuente de alimentación que se adapte a los valores nominales de salida del E5ZN y que sea adecuada para la carga.
	La polaridad de la fuente de alimentación de carga para el transistor de salida no es correcta.	Corrija el cableado.
Ajustes	Se ha detenido la operación después de conectar la alimentación (ON).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envíe un comando de ejecución de la operación de control desde el ordenador después de conectar la alimentación del E5ZN.</li> <li>• Después de conectar la alimentación, dé a la operación el valor "continuar".</li> </ul>
	El E5ZN no ha comenzado la operación de control.	Envíe desde el ordenador un comando RUN para la operación de control.
	La designación del punto de control no es correcta.	Establezca unos números correctos para el punto de control.
	El punto de consigna del E5ZN se ha fijado incorrectamente.	Corrija los ajustes del punto de consigna.
	Se ha designado un multi-SP incorrecto.	Establezca el multi-SP correcto.
	Se ha seleccionado el mismo multi-SP para todos los canales porque la entrada de evento está configurada para multi-SP.	Especifique un ajuste distinto de "evento de entrada" para multi-SP, a fin de que sea posible designar distintos multi-SP para cada canal.
	Cuando configure un multi-SP con entrada de evento, el estado ON u OFF de la entrada no se mantendrá.	Configure el E5ZN de tal modo que el estado ON u OFF de la entrada se mantenga mientras se establece el multi-SP con la entrada de evento.
	El E5ZN intenta designar un punto de consigna mediante comunicaciones cuando está seleccionada la entrada de evento multi-SP.	Corrija el ajuste del método de designación de multi-SP.
	El modo de alarma del E5ZN está puesto a 0 (sin función de alarma).	Establezca el modo de alarma correcto.
	El modo de alarma del E5ZN está configurado como alarma con secuencia de standby.	Utilice alarmas sin secuencia de standby.
El valor de desplazamiento y el valor absoluto son incorrectos para el modo de alarmas establecido.	Establezca el modo de alarma correcto.	

## 8-6 Errores de alarma HB

### Errores de alarma HB: No es posible la función de detección de rotura de calentador

	Motivo probable	Solución
Conexiones	No está conectado el transformador de corriente.	Conecte un transformador de corriente al E5ZN.
	El transformador de corriente está conectado a un canal incorrecto del E5ZN.	Conecte el transformador de corriente al canal correcto.
	Los calentadores están controlados directamente con una salida de alarma.	Modifique el cableado para que la entrada de CT esté conectada a la salida de control correcta.
Ajustes	El E5ZN no ha comenzado la operación de control.	Ponga en marcha la operación de control.
	La salida de control está en ON durante menos de 190 ms.	Si la salida de control está en ON durante 190 ms o más, se pone en marcha la alarma HB.
	La alarma HB no está ajustada en las asignaciones de salida.	Establezca "salida OR de alarma 1 y de HB" en las asignaciones de salida.
	Los calentadores se activan (ON) una vez que el E5ZN inicia la operación de control.	Active los calentadores antes de poner en marcha la operación de control del E5ZN.
	El valor de corriente de detección de rotura de calentador del E5ZN está ajustado a 0,0 o a 50,0 A.	Configure el valor de corriente de detección de rotura de calentador con un valor adecuado, entre 0,1 y 49,9 A.
	El valor de corriente de detección de rotura de calentador del E5ZN está ajustado al valor nominal de corriente.	Establezca el valor de corriente de detección de rotura de calentador a partir del consumo actual de corriente de los calentadores.
	El valor de corriente de detección de rotura de calentador obtenido a partir del consumo actual de corriente de los calentadores no es correcto.	Cambie el valor de corriente de detección de rotura de calentador, considerando el rango de tensión de la fuente de alimentación de los calentadores y los posibles errores en la medición de la corriente.
Operación	El consumo total de corriente de los calentadores conectados al E5ZN sobrepasa los 50,0 A.	Limite la corriente del calentador a un máximo de 50,0 A.
	Los calentadores conectados reciben corriente continua.	La alarma de HB no funcionará en estas circunstancias.
	Se utilizan calentadores de metal puro.	Establezca el valor de corriente de detección de rotura de calentador a partir del consumo actual de corriente de los calentadores.



