

**CONTROLADORES
DE TEMPERATURA**

E5CN/E5GN

**MANUAL DE OPERACIÓN
Y COMUNICACIONES**

OMRON

TABLA DE CONTENIDOS

PARTE I

SECCIÓN 1

Introducción	1
1-1 Descripción del panel frontal	2
1-2 Configuración de E/S y funciones principales	3
1-3 Niveles de selección	6
1-4 Función de comunicaciones	8

SECCIÓN 2

Preparaciones	11
2-1 Instalación	12
2-2 Cableado de terminales	17

SECCIÓN 3

Operación básica	23
3-1 Ejemplos de setup inicial	24
3-2 Selección de tipo de entrada	26
3-3 Selección de °C/°F	27
3-4 Selección de control PID o control ON/OFF	28
3-5 Selección de especificaciones de salida	29
3-6 Selección del SP	31
3-7 Ejecutar control ON/OFF	32
3-8 Cálculo de las constantes PID (AT, ST, setup manual)	34
3-9 Salida de alarma	39
3-10 Alarma de rotura de calentador (HBA) (sólo E5CN)	41

SECCIÓN 4

Operación	45
4-1 Desplazamiento de valores de entrada	46
4-2 Histéresis de alarma	50
4-3 Selecciones de límites superior e inferior de escala (entrada analógica)	52
4-4 Ejecutar control calor y frío (sólo E5CN)	53
4-5 Selección externa del SP	55
4-6 Selección de límite superior e inferior del SP	59
4-7 Ejecutar la función de rampa a SP	61
4-8 Acceso al nivel de selección de funciones avanzadas	63
4-9 Utilización del nivel de protección de teclado	64

SECCIÓN 5

Parámetros	65
5-1 Convenciones utilizadas en esta sección	66
5-2 Nivel de protección	67
5-3 Nivel de operación	68
5-4 Nivel de ajuste	74
5-5 Nivel de selección inicial	81
5-6 Nivel de selección de funciones avanzadas	89

Apéndices	101
A-1 Especificaciones	102
A-2 Transformador de corriente	104
A-3 Displays de error	105

TABLA DE CONTENIDOS

A-4 Listado de parámetros de operación	107	
A-5 Rangos de selección de entrada	110	
A-6 Diagrama de niveles de setup	111	
A-7 Secuencia de parámetros	112	
 PARTE II		
SECCIÓN 1		
Comunicaciones	117	
1-1 Descripción	118	
 SECCIÓN 2		
Comunicaciones CompoWay/F	123	
2-1 Formato de datos	124	
2-2 Estructura de texto de comando	128	
2-3 Detalles de servicio	130	
2-4 Lista de código de respuesta	139	
 SECCIÓN 3		
Sysway (formato E5#J, #X)	141	
3-1 Formato de datos	142	
3-2 Descripciones de comando	145	
 SECCIÓN 4		
Datos de comunicaciones	149	
4-1 Lista de área de variables	150	
4-2 Estado	156	
 Apéndice		159
A-1 Lista ASCII	159	

SECCIÓN 1

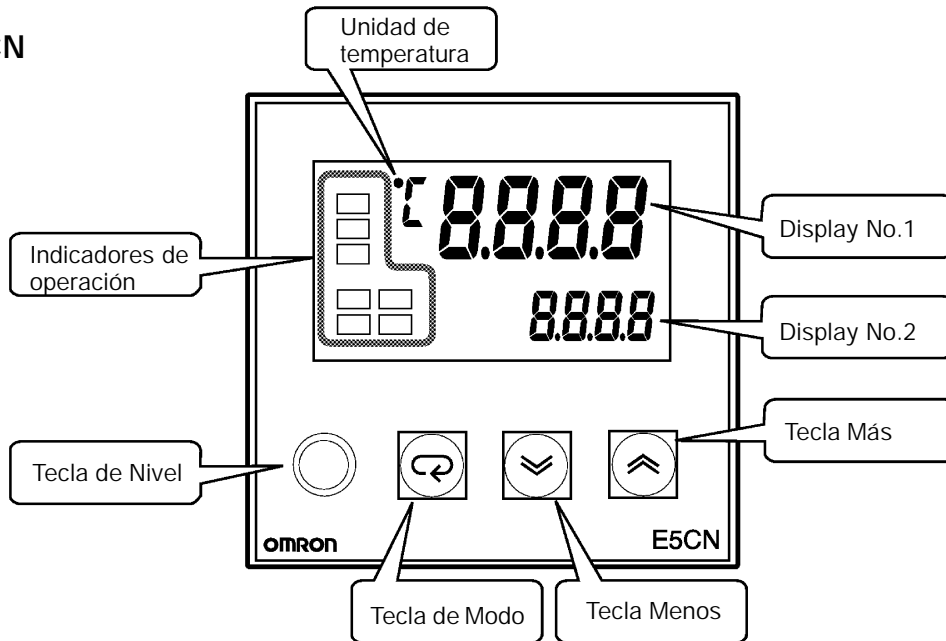
Introducción

1-1	Descripción del panel frontal	2
1-2	Configuración de E/S y funciones principales	3
1-3	Niveles de selección	6
1-4	Función de comunicaciones	8

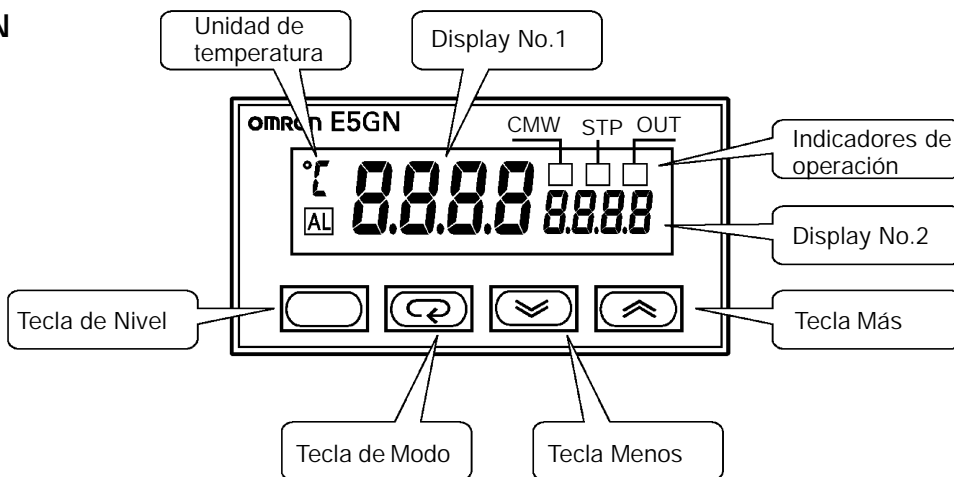
1-0 Descripción del panel frontal

J Componentes

E5CN



E5GN



J Display

F Display No.1

Muestra el valor del proceso o tipo de parámetro.

F Display No.2

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

F Indicadores de operación

- (1) AL1 (alarma 1)
Se enciende cuando la salida de alarma 1 está en ON.
AL2 (alarma 2)
Se enciende cuando la salida de alarma 2 está en ON.
En el E5GN sólo indicador AL.
- (2) HB (display de alarma de rotura de calentador)
Se enciende cuando se detecta una rotura de calentador.
- (3) OT1, OT2 (salida de control 1, salida de control 2)
Se encienden cuando la salida de control 1 y/o salida de control 2 están en ON.
En E5GN sólo indicador OUT (encendido con salida de control en ON).
- (4) STP (stop)
Encendido con la operación parada.
Este indicador se enciende cuando se detiene el control mediante la función de evento o de run/stop. En caso contrario, este indicador está apagado.

- (5) CMW (control de escritura por comunicaciones)
Se enciende cuando escritura de comunicaciones está "habilitada" y se apaga cuando está "inhibida".

F Unidad de temperatura La indicación está determinada por la selección actual del parámetro "unidad de temperatura". Cuando este parámetro se selecciona a "_C", se visualiza "°C", y cuando se selecciona a "_F", se visualiza "°F".

J Utilización de las teclas A continuación se describen las funciones básicas de las teclas del panel frontal.

F Tecla de nivel Pulsar esta tecla para cambiar entre niveles de selección. El orden de los niveles de selección es "nivel de operación" ↔ "nivel de ajuste", "nivel de selección inicial" ↔ "nivel de selección de comunicaciones".

F Tecla de modo Pulsar esta tecla para moverse entre parámetros dentro de cada nivel .

F Tecla Más Cada vez que se pulsa esta tecla aumenta el valor visualizado en el Display No. 2. Si se mantiene pulsada el valor sigue aumentando.

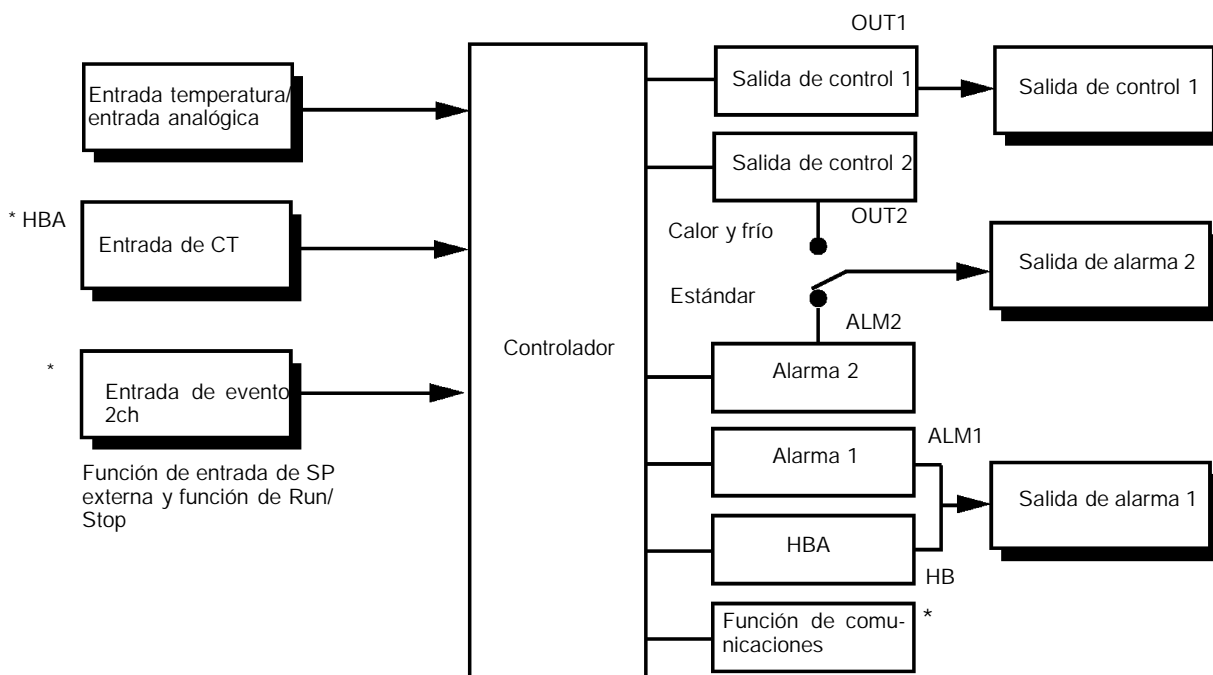
F Tecla Menos Cada vez que se pulsa esta tecla disminuye el valor visualizado en el Display No. 2. Si se mantiene pulsada el valor sigue disminuyendo.

F Combinación de teclas Esta combinación de teclas coloca el E5CN/E5GN en "nivel de protección". Para más información sobre nivel de protección, consultar Sección 5 Parámetros.

1-1 Configuración de E/S y Funciones principales

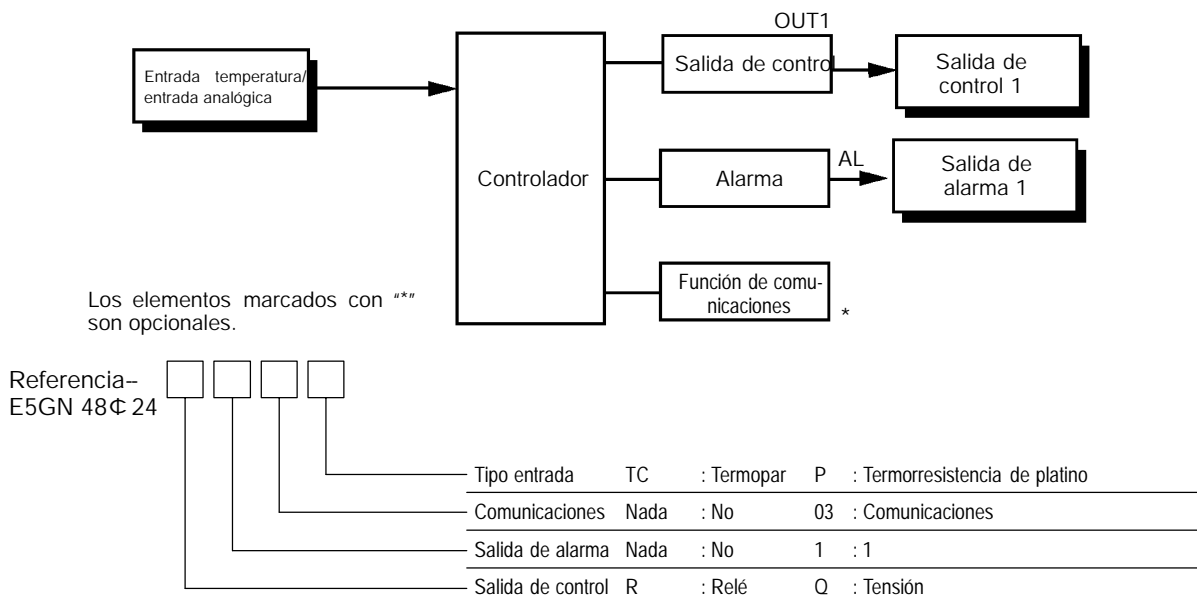
J Configuración de E/S

F E5CN



Los elementos marcados con "*" son opcionales.

F E5GN



En las siguientes páginas se describen las funciones de los E5CN y E5GN.

J Funciones principales

A continuación se describen brevemente las funciones del E5CN/GN. Para más información, consultar la Sección 3 y siguientes.

F Tipos de entrada

- Para entrada de temperatura se pueden conectar los siguientes sensores de entrada:
Termopar : K, J, T, E, L, U, N, R, S, B
Sensor de temperatura por infrarrojos: ES1A
: K (10 a 70_C), K (60 a 120_C), K (115 a 165_C),
K (160 a 260_C)
Termorresistencia de platino
: Pt100, JPt100
Entrada analógica : 0 a 50 mV

F Salida de control

- Dependiendo del modelo de E5CN/E5GN esta salida puede ser de relé o de tensión.
- Si en el E5CN-j 2j j se selecciona control calor y frío, la salida de alarma 2 se utiliza como salida de lado frío. Por lo tanto, si se necesita una alarma en control de calor y frío, utilizar la salida de alarma 1.

F Alarmas

- Las alarmas están soportadas en el E5CN-j 2j j y E5GN-j 1j j .Seleccionar el tipo de alarma y valor de alarma, o alarmas de límite superior e inferior.
- Si fuera necesario, se puede obtener una función de alarma más amplia seleccionando los parámetros "secuencia de standby", "histéresis de alarma" y "cerrado en alarma/abierto en alarma".

F Ajuste de control

- Las constantes PID óptimas se pueden seleccionar fácilmente mediante AT (auto-tuning) y ST (self-tuning).

F Entrada de evento (sólo E5CN)

- Cuando la unidad de entrada de evento opcional E53-CNHB está montada en el E5CN, las siguientes funciones se pueden obtener mediante entrada de evento:
Selección de multi-SP (4 puntos máximo) y run/stop

F HBA (sólo E5CN)

- La función de alarma de rotura de calentador (HBA) está disponible cuando está montada la unidad opcional (E53-CNHB o E53-CNH03) en el E5CN.

F Función de comunicaciones

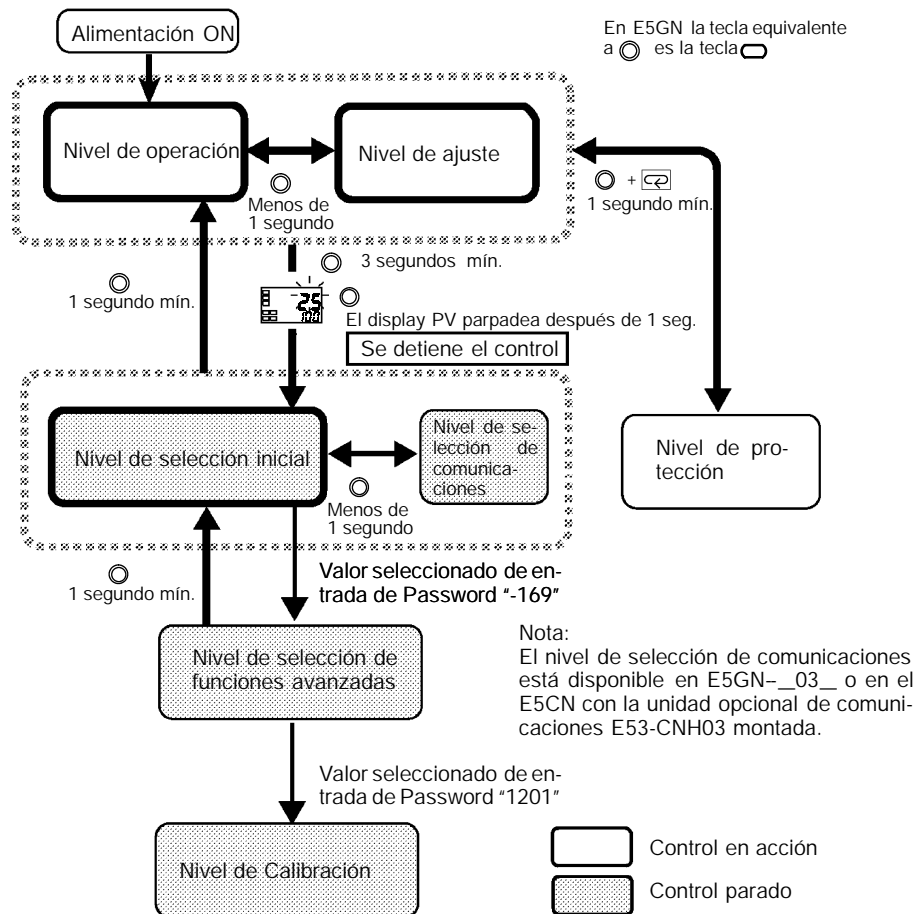
- En el E5CN está soportada la función de comunicaciones CompoWay/F* y Sysway cuando está montada la unidad de comunicaciones E53-CNH03. La función de comunicaciones CompoWay/F está soportada por el E5GN-j 03j .
Las comunicaciones se efectúan mediante RS-485.

* CompoWay/F es un procedimiento de comunicaciones desarrollado por OMRON que utiliza comandos que cumplen con FINS, junto con un formato unificado de trama en autómatas programables para facilitar las comunicaciones entre ordenadores personales y componentes.

1-2 Niveles de selección

Los parámetros están clasificados por grupos denominados "niveles". Los parámetros están divididos en los siete niveles siguientes:














Cuando se conecta el E5CN/GN, se encienden todos los elementos del display durante aproximadamente 1 segundo.



	Control en acción	Control parado
Nivel de protección	f	-
Nivel de operación	f	-
Nivel de ajuste	f	-
Nivel de selección inicial	-	f
Nivel de selección de funciones avanzadas	-	f
Nivel de calibración	-	f
Nivel de selección de comunicaciones	-	f

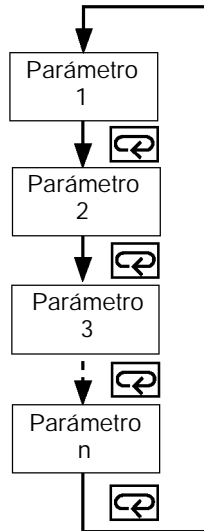
f : Indica que se puede seleccionar.

Los niveles de selección inicial, de comunicaciones, de funciones avanzadas y de calibración sólo se pueden utilizar cuando el control está parado. Tener en cuenta que las salidas del controlador están paradas cuando está seleccionado alguno de estos niveles.

- F Nivel de protección**
- Para seleccionar este nivel, pulsar simultáneamente las teclas  o  y  durante al menos 1 segundo. Este nivel se utiliza para evitar la modificación indeseada o accidental de parámetros. Los niveles protegidos no se visualizarán y por lo tanto no se pueden modificar los parámetros de ese nivel.
- F Nivel de operación**
- Este nivel se visualiza cuando se conecta la alimentación. Desde este nivel se puede pasar al nivel de protección, nivel de selección inicial y nivel de ajuste.
 - Normalmente, seleccionar este nivel durante la operación en la cual se puede vigilar el valor del proceso, punto de consigna y variable manipulada, así como vigilar y manipular las alarmas de límite superior e inferior.
- F Nivel de ajuste**
- Para seleccionar este nivel, pulsar la tecla  o  durante menos de 1 segundo.
 - Este nivel contiene parámetros para seleccionar el punto de consigna, AT (auto-tuning), habilitar/inhibir escritura de comunicaciones, histéresis, multi-SP, valores de desplazamiento de entrada, alarma de rotura de calentador (HBA) (sólo E5CN) y constantes PID. Desde aquí se puede ir al primer parámetro del nivel de selección inicial y al nivel de operación.
- F Nivel de selección inicial**
- Para seleccionar este nivel, pulsar la tecla  o  durante al menos 3 segundos en el nivel de operación. El display PV parpadea al cabo de 1 segundo. En este nivel se puede especificar el tipo de entrada, método de control, periodo de control, acción directa/inversa y tipo de alarma. Desde este nivel se puede ir al nivel de selección de funciones avanzadas o al nivel de comunicaciones. Para volver al nivel de operación, pulsar la tecla  o  durante al menos 1 segundo. Para ir al nivel de selección de comunicaciones, pulsar la tecla  o  durante menos de 1 segundo.
- F Nivel de selección de funciones avanzadas**
- Para entrar a este nivel se debe introducir la password ("169") en el nivel de selecciones iniciales.
 - Al nivel de calibración sólo se puede ir desde este nivel.
 - Este nivel se utiliza para seleccionar el modo de vuelta automática de visualización, limitador de MV, asignación de entrada de evento, secuencia de stand-by, histéresis de alarma, ST (self-tuning) y para pasar al nivel de calibración.
- F Nivel de selección de comunicaciones**
- Para seleccionar este nivel, pulsar la tecla  o  durante menos de 1 segundo en el nivel de selección inicial. Cuando se utiliza la función de comunicaciones, seleccionar las condiciones de comunicaciones en este nivel. Mediante la comunicación con un ordenador personal se pueden leer y escribir puntos de consigna y monitorizar variables manipuladas. Este nivel está disponible en el E5GN-__03__ y en el E5CN con la tarjeta de comunicaciones instalada (E53-CNH03).
- F Nivel de calibración**
- Para entrar a este nivel se debe introducir la password en el nivel de selecciones avanzadas. En este nivel se puede introducir la selección de desviación del circuito de entrada.
 - Desde el nivel de Calibración no se puede ir a otros niveles mediante las teclas del panel frontal. Para cancelar este nivel desconectar y volver a conectar la alimentación.

J Selección de parámetros

- Para seleccionar los parámetros en cada nivel, pulsar la tecla . Cada vez que se pulsa la tecla se pasa al siguiente parámetro. Para más información de cada parámetro, consultar Sección 5.



J Validar las selecciones

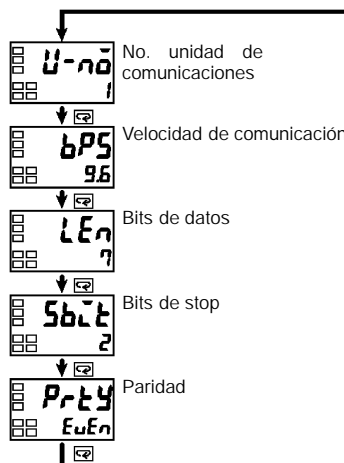
- Si se pulsa la tecla en el parámetro final, se visualiza de nuevo el primer parámetro del nivel actual.
- Para cambiar las selecciones de parámetros o setup, especificar la selección utilizando las teclas o , y para validarla dejar la selección durante al menos 2 segundos o bien pulsar la tecla .
- Cuando se selecciona otro nivel, se validan el parámetro y selección visualizado.
- Antes de desconectar la alimentación, primero hay que validar las selecciones de los parámetros (pulsando la tecla). Las selecciones y contenidos de parámetros algunas veces no cambian pulsando solamente las teclas o .

1-3 Función de comunicaciones

El E5CN/E5GN se pueden suministrar con una función de comunicaciones que permite comprobar y fijar los parámetros del controlador desde un ordenador o PLC. Para poder utilizar esta función, en caso del E5CN, instalar una unidad opcional de comunicaciones E53-CNH03 y en caso del E5GN utilizar el modelo con comunicaciones E5GN-__03__. Para más información sobre esta función, consultar Parte 2 "Función de Comunicaciones".

Proceder como se indica a continuación para ir al nivel de selección de comunicaciones.

- (1) Pulsar la tecla o durante al menos 3 segundos en el "nivel de operación". Se pasa a "nivel de selección inicial".
- (2) Pulsar la tecla o durante menos de 1 segundo. Se pasa al "nivel de selección de comunicaciones".
- (3) Pulsando la tecla se avanza en los diferentes parámetros según el orden ilustrado en la siguiente figura.
- (4) Pulsar las teclas o para cambiar las selecciones o valores de los parámetros.



F Selección de comunicaciones

Fijar las especificaciones de comunicaciones del E5CN/E5GN de tal forma que concuerden con las del Ordenador o PLC.

Parámetro	Caracteres visualizados	Valor seleccionado (monitor)	Selecciones	Sel. por defecto	Unidad
No. de unidad de comunicaciones	U-nõ	0 a 99		1	No
Velocidad de comunicación	bPS	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	12, 24, 48, 96, 192	9.6	kbps
Bist de datos	LEn	7, 8		7	bit
Bits de stop	SbLt	1, 2		2	bit
Paridad	Prty	Ninguna, par, impar	nõnE, EuEn, õdd	par	No

SECCIÓN 2

Preparaciones

2-1	Instalación	12
2-2	Cableado de terminales	17

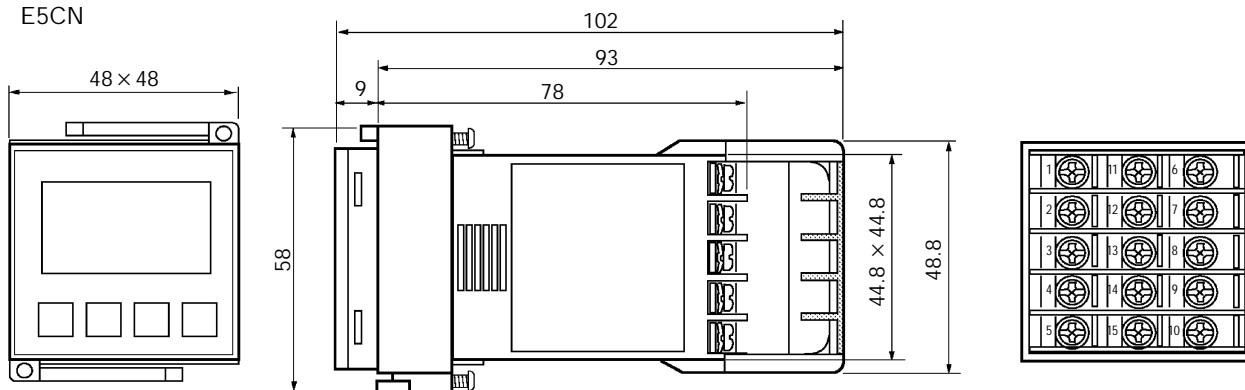
2--5 Instalación

J Dimensiones

F E5CN

(Unidad: mm)

E5CN

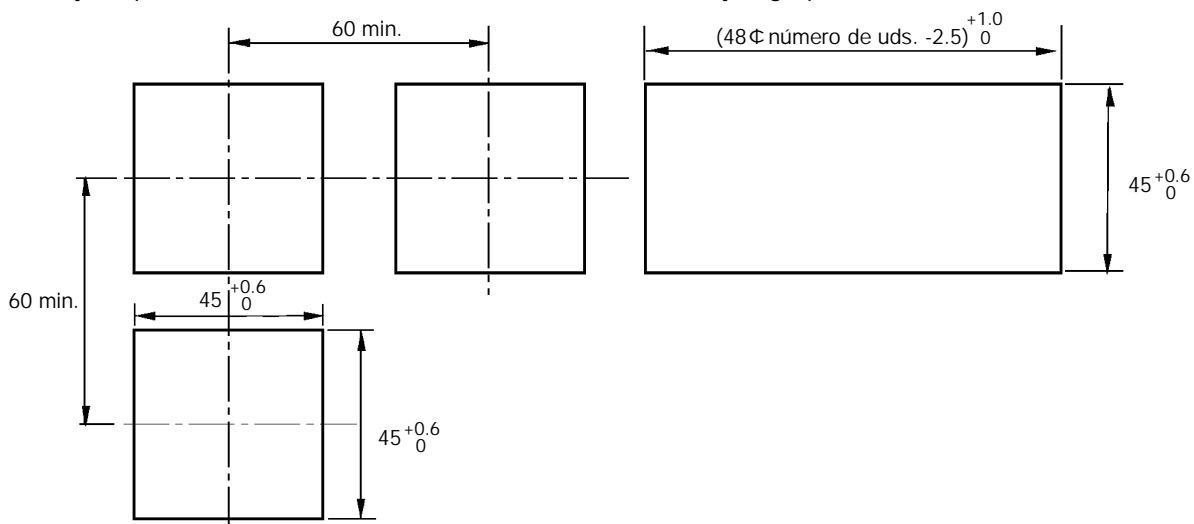


J Corte en el panel

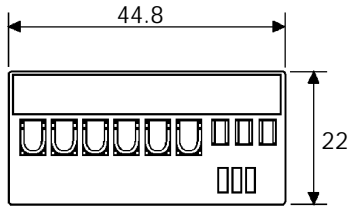
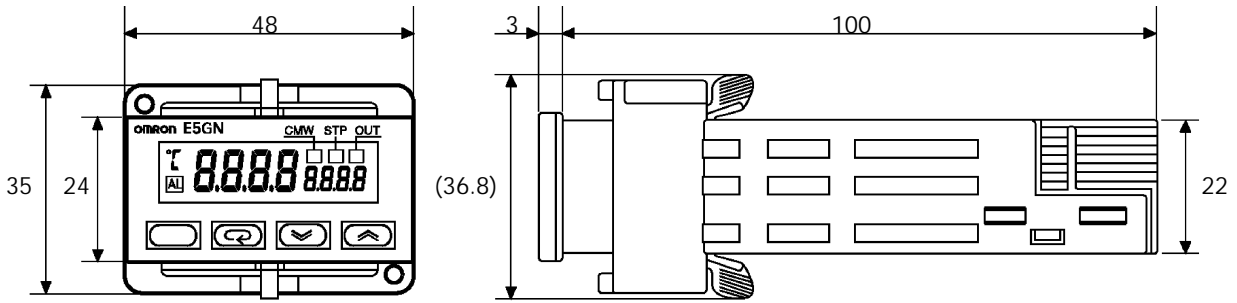
Unidad: mm

Montaje separado

Montaje agrupado



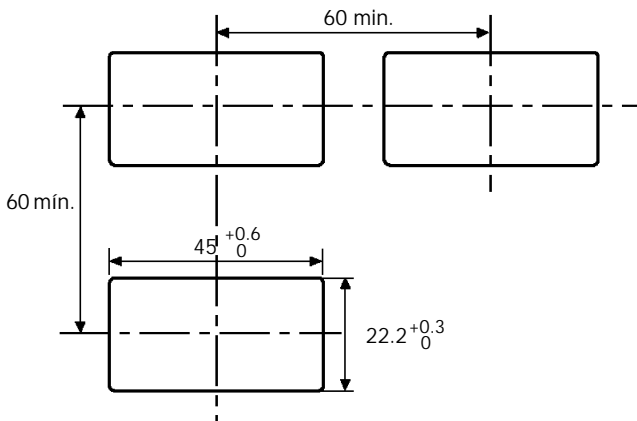
F E5GN (Unidad: mm)



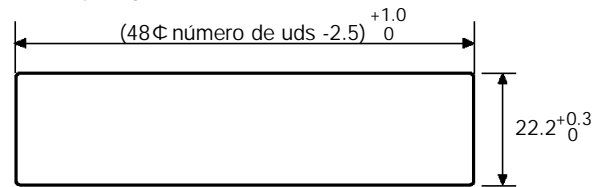
* Para mantenimiento del E5GN, sólo se puede extraer la placa de terminales con los cables de los terminales conectados.

J Corte en el panel

Montaje por separado (unidad : mm)



Montaje agrupado (unidad: mm)



- Insertar el controlador en el agujero de montaje del panel, y apretar el adaptador contra el panel por la parte posterior procurando que ambos elementos queden pegados al panel. Apretar los dos tornillos del adaptador para fijar el controlador en el panel.
- Para montar el controlador de tal forma que sea estanco, insertar la junta de estanqueidad en el controlador. No puede ser estanco si se monta agrupado.
- El grosor recomendado del panel es de 1 a 5 mm.
- Dejar el espacio de montaje indicado entre controladores. No se deben montar adosados en vertical.
- Cuando se monten dos o más controladores, verificar que la temperatura circundante no excede la temperatura de operación permisible indicada en las especificaciones.

J Instalación de unidades opcionales (E5CN)

Si se necesitan funciones de comunicaciones, entrada de evento y rotura de calentador, montar la unidad de comunicaciones (E53-CNH03) o la unidad de entrada de evento (E53-CNHB).

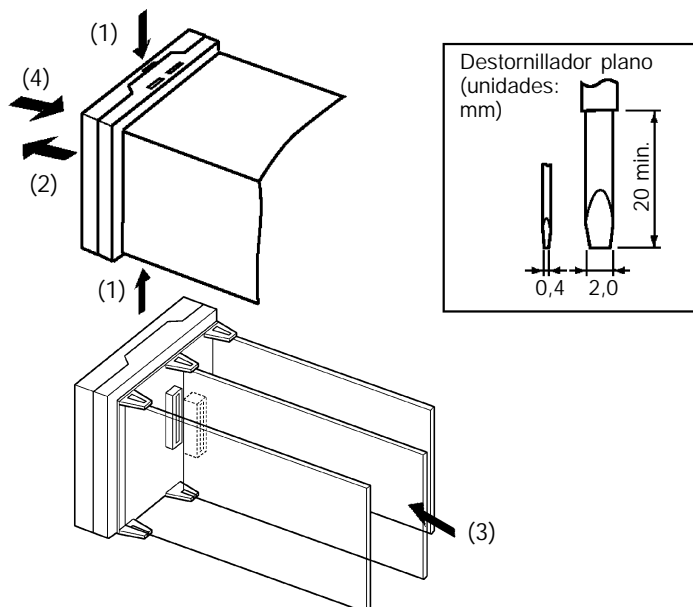
La función de rotura de calentador está soportada por cualquiera de estas dos unidades opcionales.

F Unidades opcionales

Nombre	Modelo	Función
Unidad de comunicaciones	E53-CNH03	Comunicaciones (RS-485)
Unidad de entrada de evento	E53-CNHB	Entrada de evento

- Etiqueta de terminal: x 1

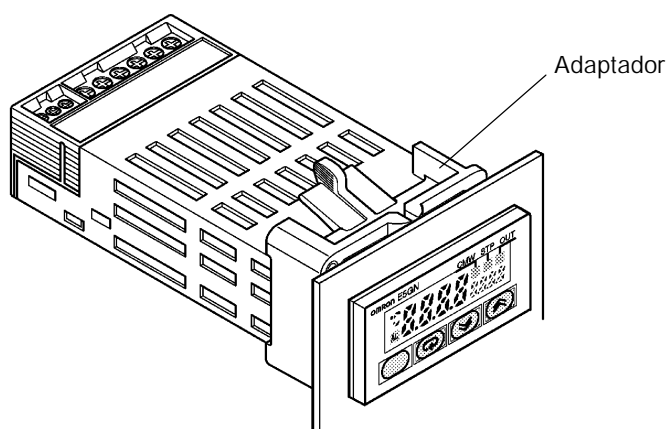
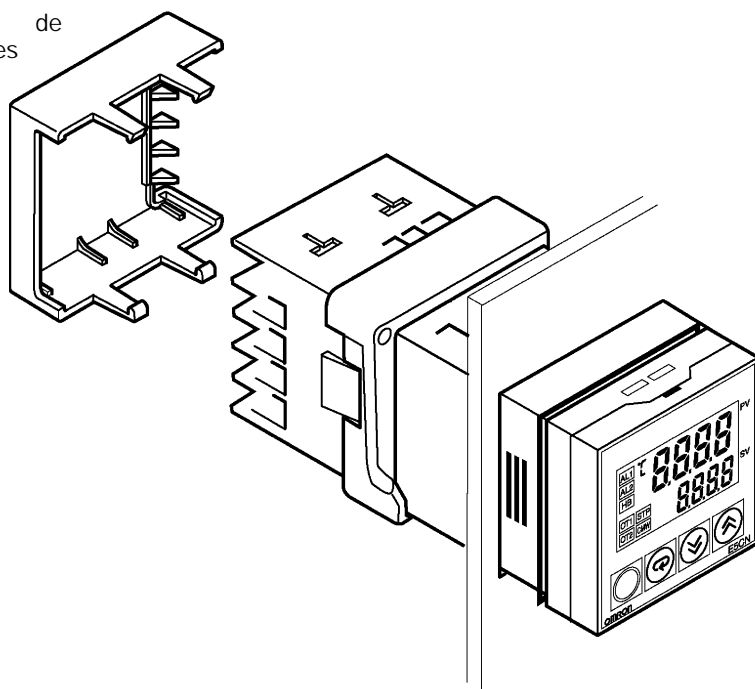
F Montaje de la unidad opcional



- (1) Insertar los destornilladores (ver siguiente ilustración) en las ranuras (uno arriba y otro abajo) y soltar los enganches.
- (2) Insertar el destornillador en el hueco y extraer con cuidado el panel frontal tirando de él mientras se sujeta por la parte superior e inferior.
- (3) Hacer coincidir las garras de arriba y de abajo con los puntos de conexión e insertar la unidad opcional. Montar la unidad en el centro.
- (4) Antes de colocar de nuevo la unidad en su sitio, verificar que está colocada la junta estanca. Apretar sobre la unidad hasta escuchar un click.

J Montaje

Cubierta de terminales

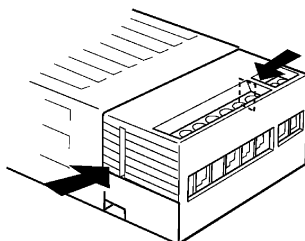


- (1) Insertar el E5CN/GN en el agujero de montaje del panel.
- (2) Hacer pasar el adaptador a lo largo del E5CN hasta tocar el panel y apretarlo temporalmente.
- (3) Apretar los dos tornillos de fijación del adaptador. Apretar alternativamente los dos tornillos con un par de aproximadamente 0.29 a 0.39 N_im (2.9kgf_icm a 3.9kgf_icm).

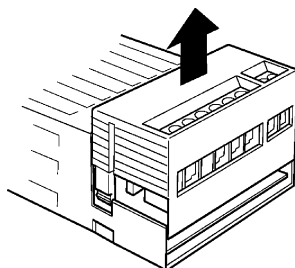
J Quitar y colocar la placa de terminales

El E5GN se puede sustituir quitando la placa de terminales.

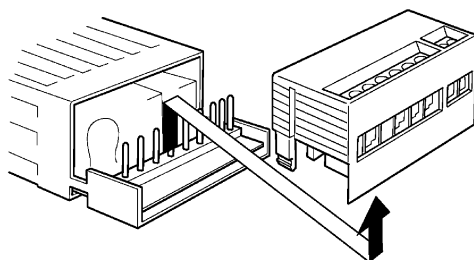
- (1) Apretar fuerte sobre ambos lados de los terminales para soltar la placa de terminales y tirar hacia arriba.



- (2) Extraer la placa de terminales.

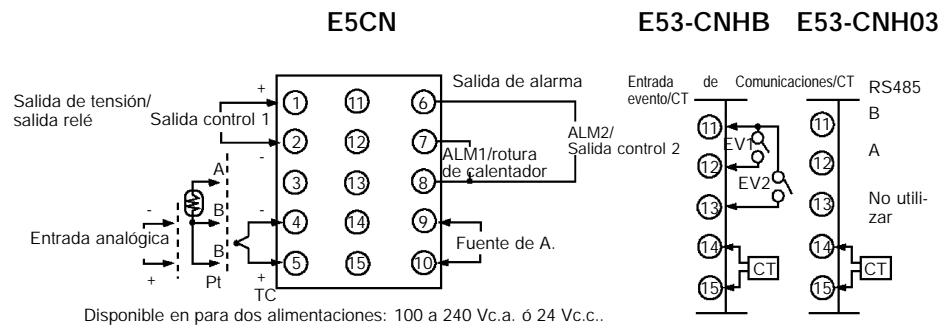


- (3) Antes de insertarla de nuevo, verificar que los pines coinciden con las posiciones de los agujeros en la placa de terminales.

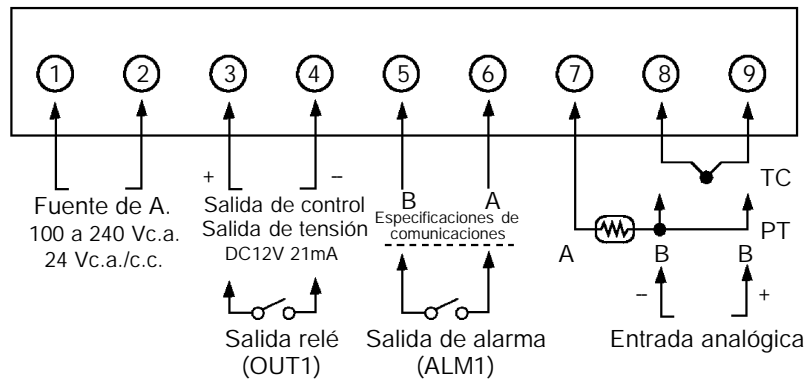


2--4 Cableado de los terminales

J Disposición de terminales



E5GN



J Precauciones en el cableado

- Separar los cables de entrada de las líneas de potencia para proteger al E5CN/E5GN y a sus líneas del ruido externo.
- Utilizar pares trenzados AWG28 o mayor para el E5CN.
- En el E5GN utilizar cables AWG24 a AWG14 para terminales Nos. 1 a 6 y AWG28 a AWG22 para terminales Nos. 7 a 9.
- En el E5CN apretar los tornillos de terminales con un par máximo de 0.74 Njm.
- Utilizar los siguientes terminales M3.5 para el E5CN.



- En el E5GN apretar los tornillos de terminales con un par máximo de 0.24 Njm para terminales Nos. 1 a 6 y un par máximo de 0.13 Njm para terminales Nos. 7 a 9.

J Cableado E5CN

F Fuente de alimentación

- Conectar a los terminales 9 y 10. En la siguiente tabla se indican las especificaciones.

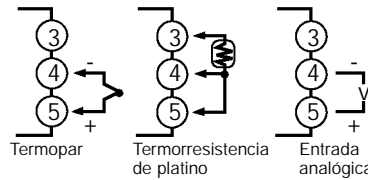
Fuente de alimentación	E5CN
100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz	7VA
24 Vc.a., 50/60 Hz	4VA
24 Vc.c. (sin polaridad)	3W

- A las secciones de E/S de fuente de alimentación se aplica aislamiento estándar. Si se requiere aislamiento reforzado, conectar los terminales de en-

trada y de salida a un dispositivo sin partes conductoras expuestas o a un dispositivo con aislamiento estándar para la tensión de operación máxima de la sección de E/S de fuente de alimentación.

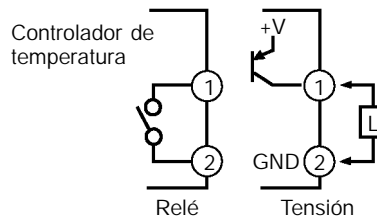
F Entrada

- Conectar a los terminales 3 a 5 como se indica en la siguiente figura de acuerdo con el tipo de entrada.



F Salida control 1

- Los terminales 1 y 2 son para salida de control. Los siguientes diagramas muestran las salidas disponibles y sus circuitos internos.



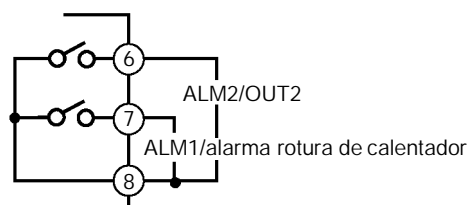
- La siguiente tabla muestra las especificaciones para cada tipo de salida.

Tipo de salida	Especificaciones
Relé	250 Vc.a., 3A (carga resistiva), vida eléctrica: 100.000 operaciones
Tensión (PNP)	Tipo PNP, 12 Vc.c., 21 mA (con protección contra cortocircuito)

- La salida de tensión (salida de control) no está aislada eléctricamente de los circuitos internos. Cuando se utilice un termopar conectado a masa, no conectar los terminales de salida de control a la masa para evitar errores en los valores de temperatura medida provocados por corriente de fuga.

F Salida de alarma/Salida de control 2

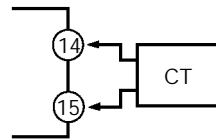
- En el E5CN-j 2j j j , la salida de alarma 1 (ALM1) se da en los terminales 7 y 8 y la salida de alarma 2 (ALM2) entre los terminales 6 y 8. Cuando se utiliza el control calor y frío, la salida de alarma 2 se convierte en salida de frío.
- Cuando está instalada la unidad opcional (E53-CNHB o E53-CNH03) en el E5CN, la salida será una OR de salida de alarma 1 y alarma de rotura de calentador. Para inhibir salida de alarma 1 y emitir sólo alarma de rotura de calentador en terminales 7 y 8, seleccionar el modo de la salida de alarma 1 a 0.
- Los circuitos equivalentes para Nos. 6 a 8 se muestran en el siguiente diagrama.



- Las especificaciones del relé son las siguientes:
SPST-NA 250 Vc.a. 1A

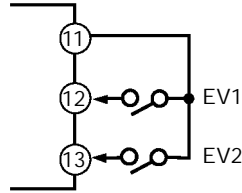
F Entrada de CT

- Cuando la unidad opcional (E53-CNH03 o E53-CNHB) está montada en el E5CN y se utiliza la función de rotura de calentador, conectar un transformador de corriente (CT) entre los terminales Nos. 14 y 15. El transformador de corriente no tiene polaridad.



F Entrada de evento

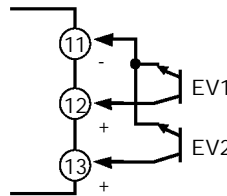
- Cuando la unidad de entrada de evento E53-CNH8 está instalada en el E5CN y se utiliza la entrada de evento, conectar a los terminales 11 a 13.



- Utilizar entradas de evento bajo las siguientes condiciones:

Entrada de contacto	ON: 1 kΩ máx., OFF: 100kΩ mín.
Entrada de estado sólido	ON: tensión residual 1.5 V máx., OFF: corriente de fuga 0.1 mA máx.

Las polaridades para entrada de estado sólido son las siguientes:



F Comunicaciones

- Cuando la unidad de comunicaciones opcional E53-CNH03 está montada en el E5CN para comunicaciones con ordenador o PLC, conectar el cable de comunicaciones en los terminales 11 y 12.

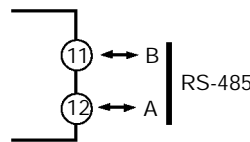
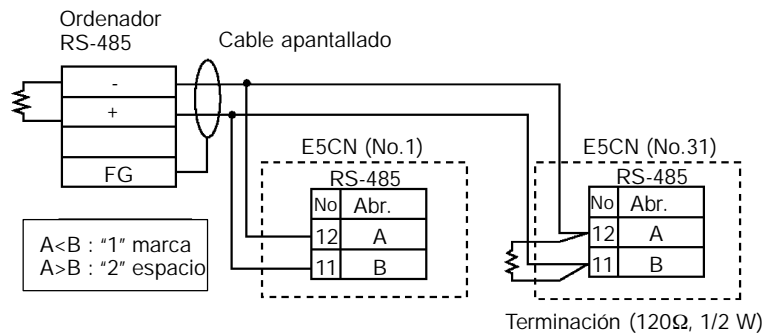


Diagrama de cableado de unidad de comunicaciones



- La conexión de RS-485 puede ser 1:1 ó 1:N. En sistemas 1:N se pueden conectar hasta 32 unidades incluido el ordenador o PLC. Utilizar pares trenzados y apantallados (AWG 28 o mayor) y no sobrepasar de 500 m la longitud total del cable.

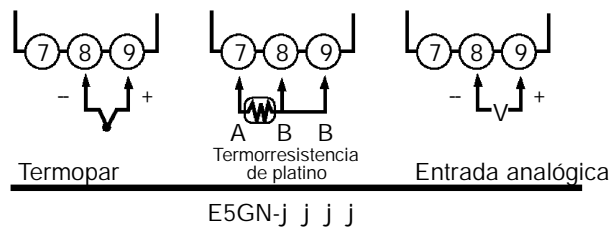
J Cableado E5GN

F Fuente de A.

- Conectar a los terminales 1 y 2. Las especificaciones de la fuente de alimentación son las siguientes:
 100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz, 7 VA
 ó
 24 Vc.a., 50/60 Hz, 4 VA
 24 Vc.c., 2.5 W (sin polaridad)
- A las secciones de E/S de fuente de alimentación se aplica aislamiento estándar. Si se requiere aislamiento reforzado, conectar los terminales de entrada y de salida a un dispositivo sin partes conductoras expuestas o a un dispositivo con aislamiento estándar para la tensión de operación máxima de la sección de E/S de fuente de alimentación.

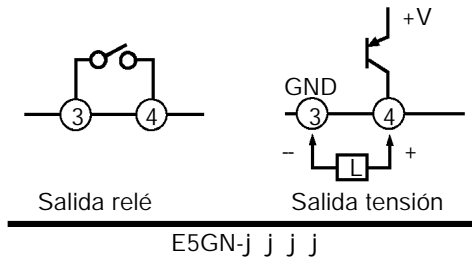
F Entrada

- Conectar a los terminales Nos. 7 a 9 como se indica a continuación de acuerdo con el tipo de entrada.



F Salida de control

- Los terminales 3 y 4 son para salida de control. El siguiente diagrama muestra las salidas disponibles y sus circuitos internos.



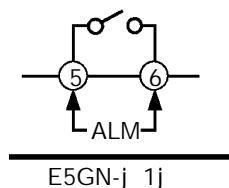
- La siguiente tabla muestra las especificaciones para cada unidad de salida.

Tipo de salida	Especificaciones
Relé	250 Vc.a., 2A, vida útil eléctrica: 100.000 operaciones
Tensión (PNP)	Tipo PNP, 12 Vc.c., 21 mA (con protección contra cortocircuito)

- La salida de tensión (salida de control) no está aislada eléctricamente de los circuitos internos. Cuando se utilice un termopar conectado a masa, no conectar los terminales de salida de control a la masa para evitar errores en los valores de temperatura medida como resultado de la corriente de fuga.

F Salida de alarma/ salida de frío

- En el E5GN-j 1j , la salida de alarma (ALM) se da en los terminales Nos. 5 y 6.
- El siguiente diagrama muestra los circuitos internos para la salida de alarma.



- Las especificaciones del relé son las siguientes:
 SPST-NA, 250 Vc.a., 1 A

F Comunicaciones

- Para establecer comunicaciones en el E5GN-j 03j , conectar el cable de comunicaciones a los terminales Nos. 5 y 6.

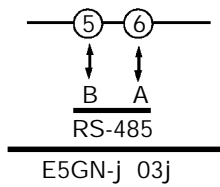
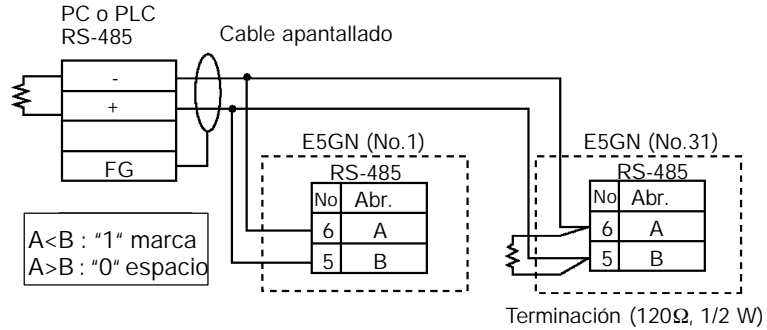


Diagrama de cableado de unidad de comunicaciones



- La conexión de RS-485 puede ser 1:1 ó 1:N. En sistemas 1:N se pueden conectar hasta 32 unidades incluido el ordenador o PLC. Utilizar pares trenzados y apantallados (AWG 28 o mayor) y no sobrepasar de 500 m la longitud total del cable.

SECCIÓN 3

Operación básica

3-1	Ejemplos de setup inicial	24
3-2	Selección de tipo de entrada	26
3-3	Selección de °C/°F	27
3-4	Selección de control PID o control ON/OFF	28
3-5	Selección de las especificaciones de salida	29
3-6	Selección del SP	31
3-7	Ejecutar control ON/OFF	32
3-8	Cálculo de las constantes PID (AT, ST, setup manual)	34
3-9	Salida de alarma	39
3-10	Alarma de rotura de calentador (HBA) (sólo E5CN)	41

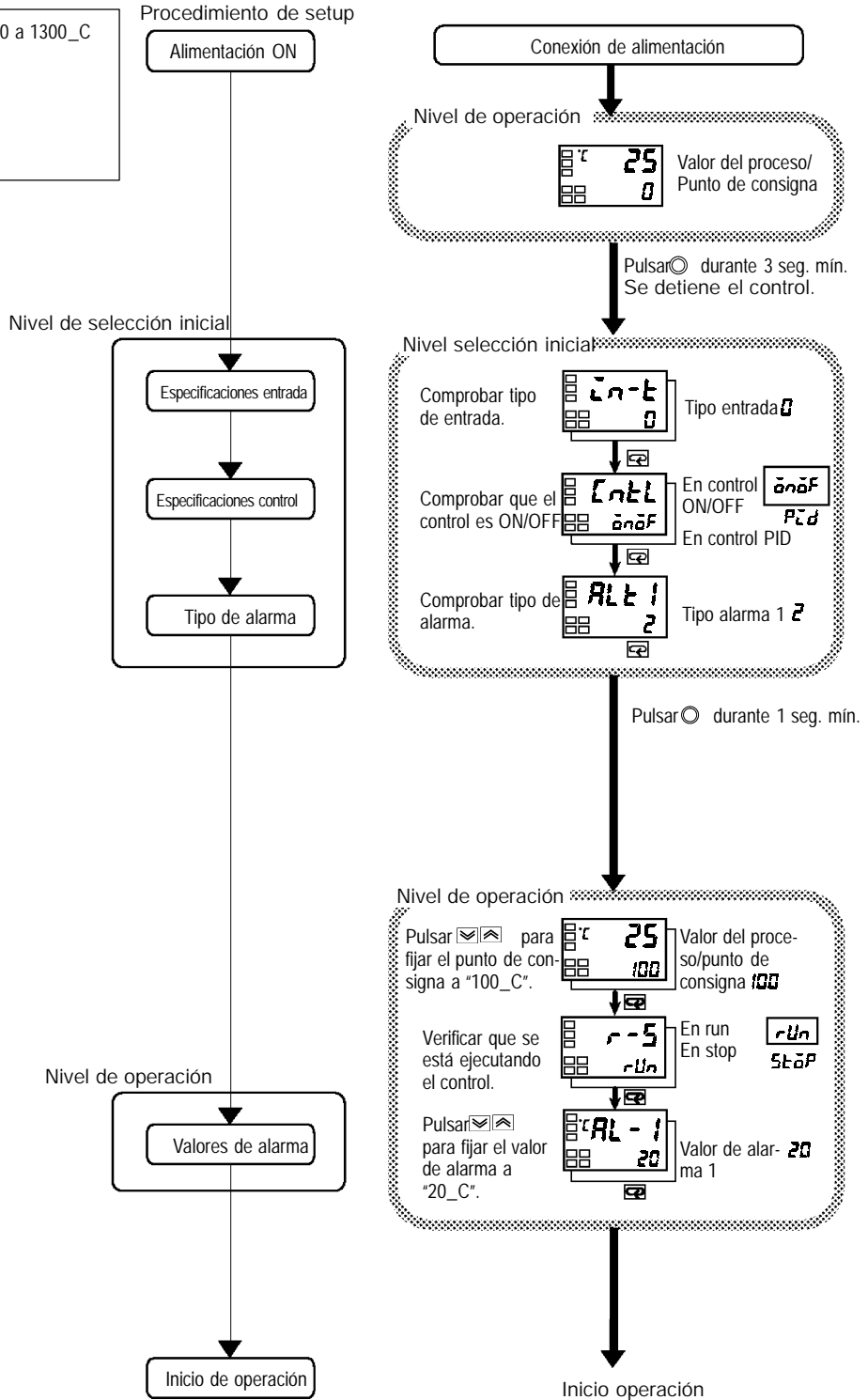
3--5 Ejemplos de setup inicial

Hasta ahora en los controladores de temperatura, el tipo de sensor de entrada, tipo de alarma y periodo de control se seleccionaba mediante interruptores DIP. Ahora estas selecciones por hardware se realizan en los parámetros de los menús de setup. Las teclas \odot (E5CN) \square (E5GN) y \square se utilizan para conmutar entre menús de setup, y el tiempo que se mantienen pulsadas las teclas determina a qué menú se accede. Esta sección describe dos ejemplos típicos.

F Ejemplo 1

Tipo de entrada	: 0 Termopar K de-200 a 1300_C
Método de control	: Control ON/OFF
Tipo de alarma	: 2 (límite superior)
Valor de alarma 1	: 20_C (desviación)
Punto consigna	: 100_C

En E5GN la tecla equivalente a \odot es la tecla \square

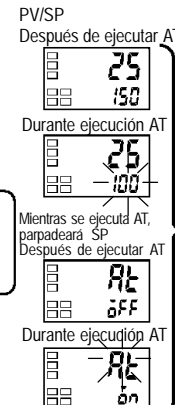
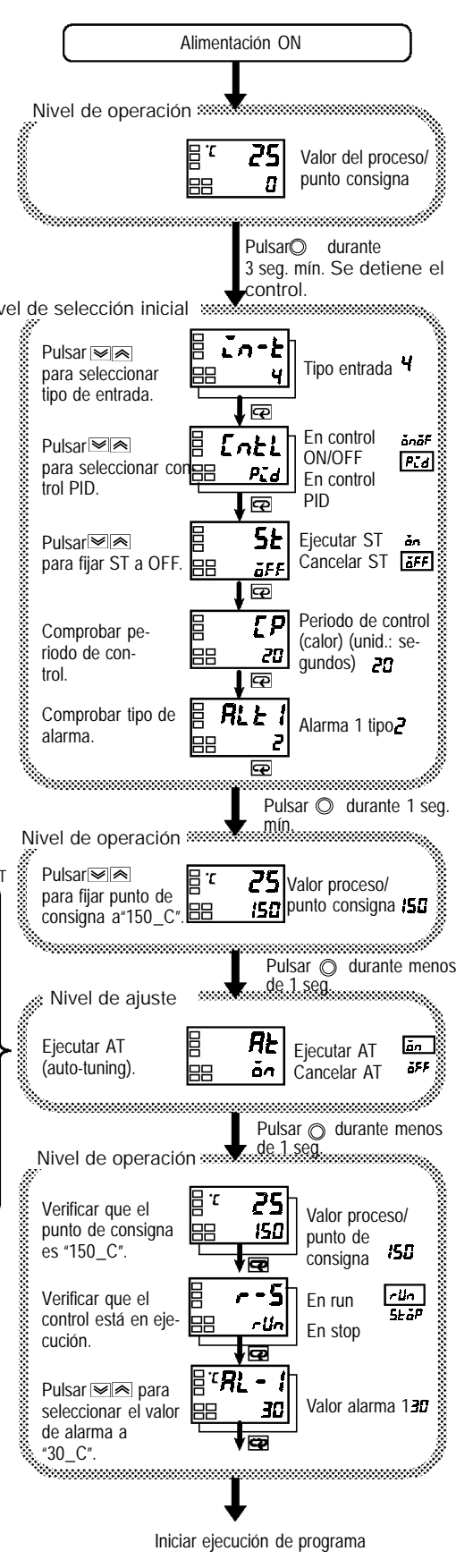
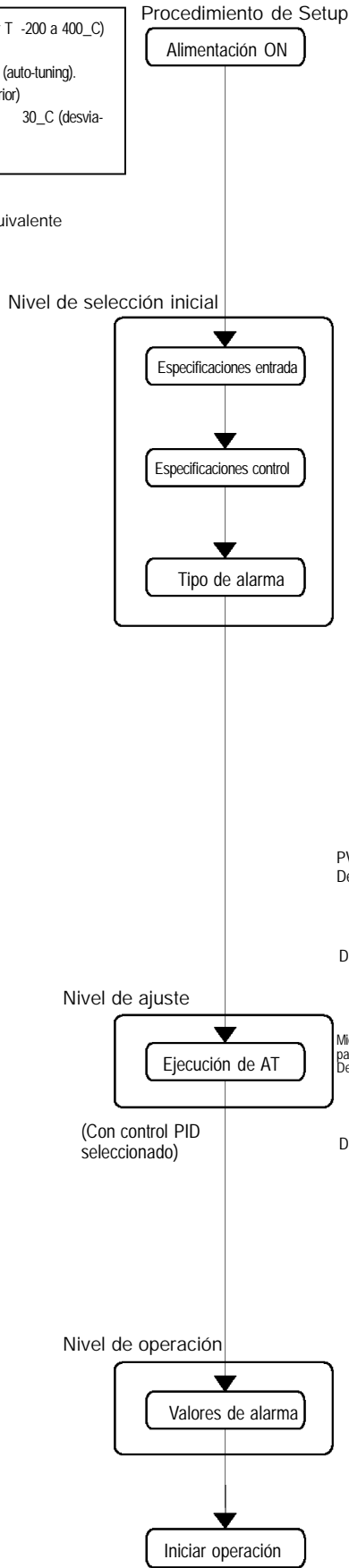


F Ejemplo 2

Tipo de entrada : 4 (Termopar T -200 a 400_C)
 Método control : Control PID
 Calcular constantes PID por AT (auto-tuning).
 Tipo de alarma : 2 (límite superior)
 Valor de alarma 1 : 30_C (desviación)
 Punto consigna : 150_C

En E5GN la tecla equivalente a es la tecla

Procedimiento de Setup



3--4 Selección de tipo de entrada

Dependiendo del tipo de entrada hay dos grupos de E5CN/E5GN: entrada termopar y entrada termorresistencia. Los modelos de entrada termopar además de sondas termopar aceptan entrada de sensor de temperatura por infrarrojos y entrada analógica.

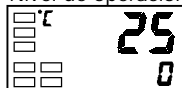
Comprobar que el tipo de entrada del E5CN/GN adquirido concuerda con el sensor utilizado.

J Tipo de entrada

Procedimiento

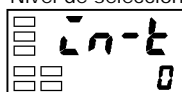
Selección de entrada tipo "termopar K-20.0 a 500.0_C".

Nivel de operación



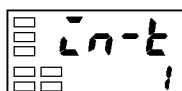
- (1) Pulsar la tecla durante 3 segundos mínimo para pasar del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".

Nivel de selección inicial Tipo de entrada



- (2) Pulsar la tecla para fijar el valor correspondiente al sensor deseado. Para utilizar termopar K (-20.0 a 500.0_C), escribir "1" como valor seleccionado.

El valor seleccionado se valida si no se pulsa ninguna tecla del panel frontal durante los dos segundos siguientes al cambio del parámetro, o pulsando las teclas o .



Lista de tipos de entrada

	Tipo de entrada	Nombre	Valor sel.	Rango de selección de temperatura de entrada
Entrada de termorresistencia de platino	Termorresistencia de platino	Pt100	0	-200 a 850 (°C) / -300 a 1500 (°F)
			1	-199.9 a 500.0 (°C) / -199.9 a 900.0 (°F)
			2	0.0 a 100.0 (°C) / 0.0 a 210.0 (°F)
		JPt100	3	-199.9 a 500.0 (°C) / -199.9 a 900.0 (°F)
			4	0.0 a 100.0 (°C) / 0.0 a 210.0 (°F)

	Tipo de entrada	Nombre	Valor sel.	Rango de selección de temperatura de entrada
Entrada de termopar	Termopar	K	0	-200 a 1300 (°C) / -300 a 2300 (°F)
			1	-20.0 a 500.0 (°C) / 0.0 a 900.0 (°F)
		J	2	-100 a 850 (°C) / -100 a 1500 (°F)
			3	-20 a 400.0 (°C) / 0.0 a 750.0 (°F)
			4	-200 a 400 (°C) / -300 a 700 (°F)
		E	5	0 a 600 (°C) / 0 a 1100 (°F)
		L	6	-100 a 850 (°C) / -100 a 1500 (°F)
		U	7	-200 a 400 (°C) / -300 a 700 (°F)
		N	8	-200 a 1300 (°C) / -300 a 2300 (°F)
		R	9	0 a 1700 (°C) / 0 a 3000 (°F)
		S	10	0 a 1700 (°C) / 0 a 3000 (°F)
	B	11	100 a 1800 (°C) / 300 a 3200 (°F)	
	Sensor de infrarrojos ES1A	K10 a 70_C	12	0 a 90 (°C) / 0 a 190 (°F)
			13	0 a 120 (°C) / 0 a 240 (°F)
			14	0 a 165 (°C) / 0 a 320 (°F)
			15	0 a 260 (°C) / 0 a 500 (°F)
Entrada analógica	0 a 50mV	16	Uno de los siguientes rangos dependiendo de los resultados de escalar: -1999 a 9999, -199.9 a 999.9, -19.99 a 99.99, -1.999 a 9.999	

Los rangos sombreados indican rangos por defecto.

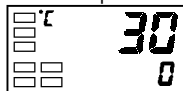
3--3 Selección de _C/_F

J Unidad de temperatura

- Seleccionar "_C" o "_F" como unidad de temperatura.
- Seleccionar la unidad de temperatura en el parámetro "unidad de temperatura" de "nivel de selección inicial". La selección por defecto es "°C: _C".

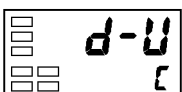
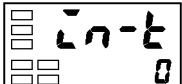
Procedimiento

Nivel de operación



Nivel de selección inicial

Tipo de entrada



Unidad de temperatura

Seleccionar "_C".

- (1) Pulsar la tecla durante 3 segundos mínimo para pasar del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".
- (2) Seleccionar el parámetro "unidad de temperatura" pulsando la tecla . Pulsar las teclas o para seleccionar "_C" o "_F".
 : _C : _F
- (3) Para volver al "nivel de operación" pulsar la tecla durante al menos 1 segundo.

3--2 Selección de control PID o control ON/OFF

El E5CN soporta dos métodos de control, control 2-PID y control ON/OFF. El método de control se selecciona mediante el parámetro "PID / ON/OFF" en el "nivel de selección inicial". Cuando este parámetro se fija a "PID", se selecciona control 2-PID, y cuando se fija a "ON/OFF", se selecciona control ON/OFF (por defecto).

F Control 2-PID

El control PID se basa en las constantes PID seleccionadas en los parámetros "banda proporcional (P)", "tiempo de integral (I)" y "tiempo de derivada (D)". Estos parámetros se pueden seleccionar manualmente, o automáticamente con la función AT (auto-tuning) o ST (self-tuning).

F Control ON/OFF

En control "ON/OFF", la salida de control se pone a 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 que el punto de consigna actual (operación inversa).

3--1 Selección de las especificaciones de salida

J Periodo control

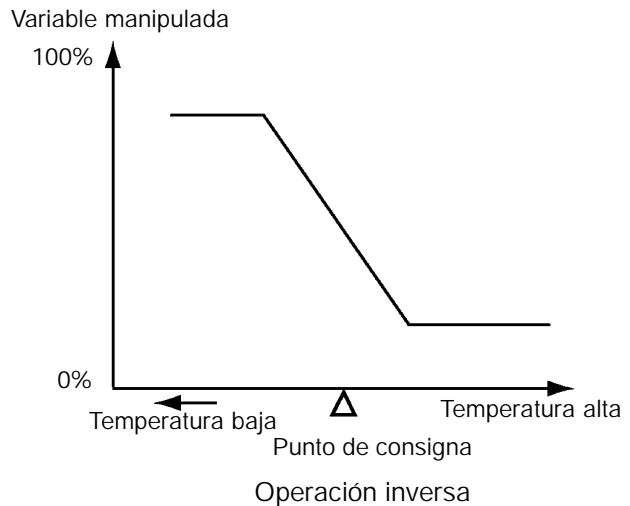
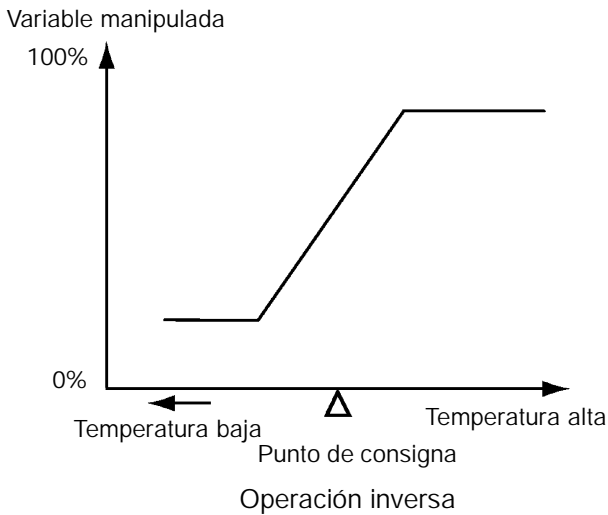


- Selecciona el periodo de salida (periodo de control). Aunque un periodo de control más corto permite mejores prestaciones de control, se recomienda fijar el periodo de control a 20 segundos o más teniendo en cuenta la vida útil del relé de salida. Si fuera necesario, reajustar el periodo de control probando la operación, por ejemplo, cuando los parámetros de periodo de control se seleccionan a sus valores por defecto.
- Seleccionar el periodo de control en los parámetros "periodo de control (calor)" y "periodo de control (frío)" (nivel de selección inicial). La selección por defecto es "20 segundos".
- El parámetro "periodo de control (frío)" se puede utilizar sólo en control calor y frío (sólo E5CN).

J Operación Directa/inversa



- "Operación directa" se refiere al control en el que la variable manipulada aumenta según lo hace el valor del proceso. "Operación inversa" se refiere al control en el que la variable manipulada aumenta según disminuye el valor del proceso.



Por ejemplo, cuando el valor del proceso (PV) (temperatura) es inferior al punto de consigna (SP) (temperatura) en un sistema de control de calor, la variable manipulada aumenta en la diferencia entre los valores de PV y SP. Esto se convierte en "operación inversa" en un sistema de control de calor, o en "operación directa" en un sistema de control de frío.

- La operación directa/inversa se selecciona en el parámetro "operación directa/inversa" (nivel de selección inicial). La selección por defecto del parámetro "operación directa/inversa" es "operación inversa".

Procedimiento

En este ejemplo, se monitoriza los parámetros "tipo de entrada", "unidad de temperatura", "operación directa/inversa" y "periodo de control (calor)".

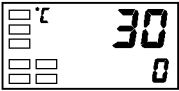
"tipo de entrada" = "K": K termopar

"unidad de temperatura" = "C": _C

"operación directa/inversa" = "i": operación inversa

"periodo de control (calor)" = "20 (seg.)"

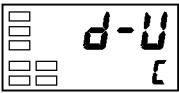
Nivel de operación



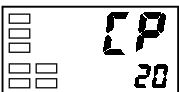
Nivel de selección inicial



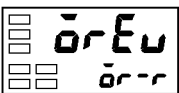
Tipo de entrada



Unidad de temperatura

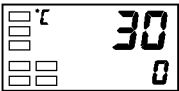


Periodo de control (calor)



Operación directa/inversa

Nivel de operación

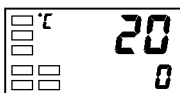


PV/SP

- (1) Pulsar la tecla durante 3 segundos mínimo para pasar del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".
- (2) Se visualiza el tipo de entrada. Cuando se selecciona por primera vez el tipo de entrada, está seleccionado "K": termopar K. (se selecciona "0" en el caso de una termorresistencia de platino). Para seleccionar un sensor distinto, pulsar las teclas o .
- (3) Seleccionar el parámetro "unidad de temperatura" pulsando la tecla . La selección por defecto es "C": _C. Para seleccionar "F": _F, pulsar una de las teclas o .
- (4) Seleccionar el parámetro "periodo de control (calor)" pulsando la tecla . La selección por defecto es "20".
- (5) Seleccionar el parámetro "operación directa/inversa" pulsando la tecla . La selección por defecto es "i": operación inversa. Para seleccionar "d": operación directa, pulsar una de las teclas o .
- (6) Para volver al "nivel de operación" pulsar la tecla durante al menos 1 segundo.



3-0 Selección del SP

Nivel de operación



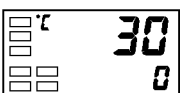
El "nivel de operación" se visualiza cuando se conecta la alimentación al E5CN/GN. El display No. 1 muestra el valor de proceso, y el display No. 2 el punto de consigna.

J Cambio del SP



- El punto de consigna no se puede cambiar cuando el parámetro "protección de operación/ajuste" se selecciona a "3". Para más información, consultar "4.9 Utilización de los niveles de protección de teclas".
- Para cambiar el punto de consigna, pulsar las teclas  o  en el parámetro "PV/SP" (nivel de operación), y seleccionar el valor deseado. El nuevo punto de consigna se valida a los dos segundos de haber especificado el nuevo valor.

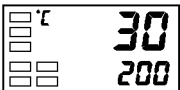
Procedimiento

Nivel de operación



En este ejemplo, se cambia el punto de consigna de "0_C" a "200_C".

- (1) Normalmente, se visualiza el parámetro "PV/SP". El punto de consigna es "0_C".
- (2) Pulsar las teclas  o  hasta que el punto de consigna cambie a "200_C".



3-1 Ejecutar control ON/OFF

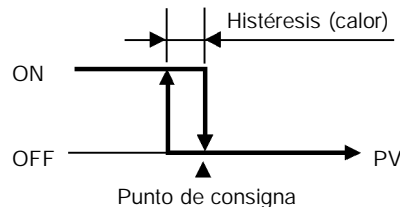
En control "ON/OFF", la salida de control se pone en OFF cuando la temperatura controlada actualmente alcanza un punto de consigna preseleccionado. Entonces, la temperatura empieza a descender y la salida de control se pone de nuevo a ON. Esta operación se repite en un punto determinado. En este momento, la cantidad que debe descender la temperatura para que el control se ponga de nuevo a ON se determina mediante el parámetro "histéresis (calor)". Asimismo, el parámetro "operación directa/inversa" determina si se debe ajustar la variable manipulada en respuesta al aumento o disminución en el valor del proceso.

J Control ON/OFF

- Mediante el parámetro "PID / ON/OFF" (nivel de selección inicial) se conmuta entre control 2-PID y control ON/OFF. Cuando este parámetro se fija a "PID", se selecciona control 2-PID, y cuando se fija a "ON/OFF", está seleccionado el control ON/OFF. La selección por defecto es "ON/OFF".

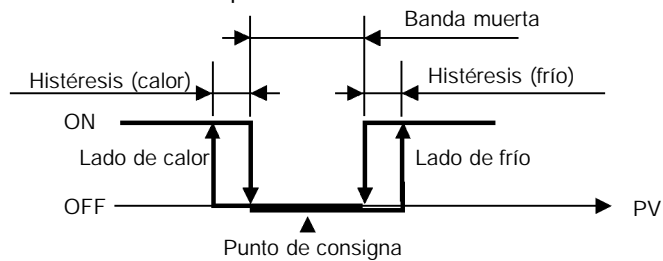
F Histéresis

- En control ON/OFF la histéresis se utiliza como un diferencial para conmutar la salida ON cuando la temperatura se aleja del punto de consigna requerido y se utiliza para dar estabilidad alrededor del punto de consigna. Las funciones de salida de control (calor) y salida de control (frío) se seleccionan respectivamente en las funciones de histéresis (calor) e histéresis (frío). En control de calor o frío, la histéresis sólo se puede seleccionar en el lado de acercamiento al punto de consigna.



F Control de 3 posiciones (sólo E5CN)

- En control de calor y frío, se puede seleccionar una banda muerta (un área en la que ambas salidas de control son "0") para el lado de calor o para el de frío. Así, es posible control de 3 posiciones.



Parámetros

Símbolo	Nombre de parámetro: Nivel	Descripción
S-HC	Estándar/calor y frío: Nivel de selección inicial *	Para especificar método de control
ENTL	PID / ON/OFF: Nivel de selección inicial	Para especificar método de control
ORU	Operación directa/inversa: Nivel de selección inicial	Para especificar método de control
CD	Banda muerta: Nivel de ajuste *	Control de calor y frío
CS	Coefficiente de frío: Nivel de ajuste *	Control de calor y frío
HYS	Histéresis (calor): Nivel de ajuste	Control ON/OFF
CHYS	Histéresis (frío): Nivel de ajuste *	Control ON/OFF

* Sólo E5CN

J Setup

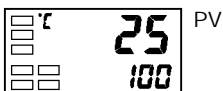
Para ejecutar control ON/OFF, seleccionar los parámetros "punto de consigna", "PID / ON/OFF" e "histéresis".

- Selección del parámetro PID / ON/OFF

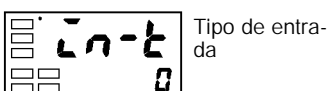
Procedimiento

En este ejemplo, se comprueba primero que el parámetro "PID / ON/OFF" está seleccionado a "ōnōF" en el "nivel de selección inicial".

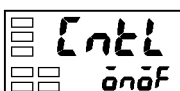
Nivel de operación





Nivel de selección inicial



PID / ON/OFF



- (1) Pulsar la tecla  durante 3 segundos mínimo para pasar de "nivel de operación" a "nivel de selección inicial".
- (2) Visualizar el parámetro "tipo de entrada" en el nivel de selección inicial.
- (3) Seleccionar el parámetro "PID / ON/OFF" pulsando la tecla .
- (4) Comprobar que el valor seleccionado es "ōnōF" (por defecto).

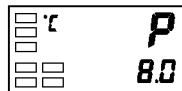
3-2 Cálculo de las constantes PID (AT, ST, selección manual)

J AT. (auto-tuning)

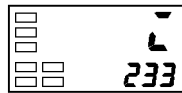


- Cuando se ejecuta auto-tuning, las constantes PID óptimas para el punto de consigna durante la ejecución del programa se fijan automáticamente cambiando forzosamente la variable manipulada para calcular las características (denominado "método de ciclo límite") del objeto de control.
- Para ejecutar AT (auto-tuning), especificar "ON": ejecutar AT", y para cancelar AT (auto-tuning), especificar "OFF": cancelar AT".
- AT (auto-tuning) no se puede ejecutar durante control ON/OFF.
- El resultado de AT (auto-tuning) se refleja en los parámetros "banda proporcional (P)," "tiempo de integral (I)" y "tiempo de derivada (D)" en el "nivel de ajuste".

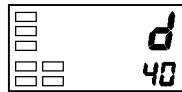
Nivel de ajuste



Banda proporcional



Tiempo de integral

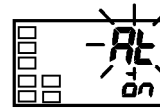


Tiempo de derivada

F Descripción

AT (auto-tuning) arranca cuando el parámetro "ejecutar/cancelar AT" se selecciona a "ON". Durante la ejecución de AT, parpadea el display No.1 para el parámetro "ejecutar/cancelar AT". Cuando AT finaliza, el parámetro "ejecutar/cancelar AT" se pone en OFF y deja de parpadear el display No.1.

Ejecutar/cancelar AT

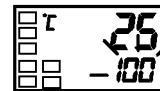
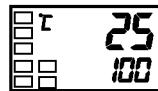


Display No.1

Durante ejecución de AT

Si durante la ejecución de AT se pasa al "nivel de operación", parpadea el display No.2 para indicar que se está ejecutando AT.

PV/SP



Display No.2

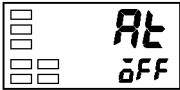
Durante ejecución de AT

Durante la ejecución de AT, sólo se pueden cambiar los parámetros "escritura de comunicaciones", "run/stop" y "ejecutar/cancelar AT". El resto de parámetros no se pueden cambiar.

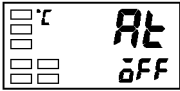
Procedimiento

Ejecutar auto-tuning (AT).

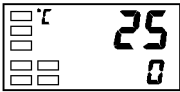
Nivel de ajuste






Ejecutar/Cancelar AT



Nivel de operación



PV

- (1) Pulsar la tecla  durante menos de 1 segundo para pasar del "nivel de operación" al "nivel de ajuste".
- (2) Pulsar la tecla  para iniciar la ejecución de AT (auto-tuning). "on" se visualiza durante la ejecución de AT.
- (3) "OFF" se visualiza cuando finaliza AT.
- (4) Para volver al "nivel de operación", pulsar la tecla .



Sobre parámetros PID

Si ya se saben las características de control, los parámetros PID se pueden fijar directamente para ajustar el control.

Los parámetros PID se seleccionan en "banda proporcional" (P), "tiempo de integral" (I) y "tiempo de derivada" (D) en el "nivel de ajuste".

J ST (self-tuning)



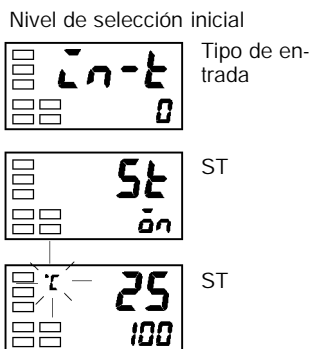
La función ST (self-tuning) ejecuta el ajuste desde el arranque de la operación para calcular las constantes PID adecuadas para el objeto de control. Una vez calculadas las constantes PID, ST no se ejecuta cuando arranca la siguiente operación de control mientras no se cambie el punto de consigna.

Procedimiento

ST (self-tuning) se ejecuta cuando el parámetro "ST" se selecciona a "ON" en el "nivel de selección inicial".

Cuando está operando la función ST, verificar que la fuente de alimentación de la carga conectada a la salida de control se pone a ON antes o al mismo tiempo de iniciar la operación del E5CN/GN.

Ejecutar self-tuning (ST).



- (1) Pulsar la tecla durante al menos tres segundos para pasar del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".
- (2) Seleccionar el parámetro "ST" pulsando la tecla .
- (3) Pulsar la tecla para seleccionar "on" (por defecto).
- (4) Para volver al "nivel de operación", pulsar la tecla . Durante la ejecución del self-tuning (ST) parpadea el indicador de unidad de temperatura.

J Condiciones de arranque de ST

El self-tuning por respuesta de paso (SRT) arranca cuando se cumplen las siguientes condiciones después de haberse iniciado la ejecución del programa y haber cambiado el punto de consigna.

Cuando se arranca la operación	Cuando se cambia el SP
1. El SP en el arranque es diferente del SP en el momento que se ejecutó el anterior SRT. (ver nota)	1. El SP después del cambio es diferente del SP en el momento que se ejecutó el anterior SRT. (ver nota).
2. La temperatura en el arranque es menor que el SP en la operación inversa y mayor que el SP en la operación directa.	2. El valor absoluto obtenido de restar SP antes del cambio y SP después del cambio es mayor que el rango estable ST.
3. Rearranque de operación no es debido a un error de entrada.	3. La anchura de cambio de SP es mayor que la banda proporcional actual x 1.27 + 4.
Nota: El "SP existente cuando se ejecutó el SRT anterior" se refiere al SP utilizado para obtener las constantes PID en el anterior SRT.	4. La temperatura está en el estado estable (Puede estar en el estado balanceado si no se genera salida cuando la alimentación se pone en ON)

En los siguientes casos las constantes PID no se fijan para el punto de consigna preseleccionado actualmente por self-tuning (ST):

- (1) Cuando las constantes PID se han cambiado manualmente.
- (2) Cuando se ha ejecutado el auto-tuning (AT).

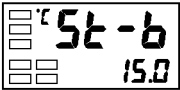
J Rango estable de ST

El rango estable de ST es una condición para determinar las condiciones bajo las que funciona el ST (self-tuning).

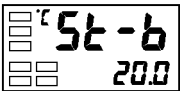
En este ejemplo, se selecciona el rango estable de ST a 20_C.

Procedimiento

Nivel de selección avanzado



Rango estable de ST



(1) Seleccionar el parámetro "rango estable de ST" pulsando la tecla en el "nivel de selección avanzado".

Para ir a este nivel, ver "4.8 Acceso al nivel de selección avanzada".

(2) Fijar a 20_C (desviación) utilizando la tecla .

J Selección manual

Las constantes PID individuales se pueden seleccionar manualmente en los parámetros "Banda proporcional", "tiempo de integral", y "tiempo de derivada" en el "nivel de ajuste".

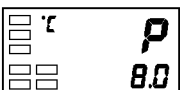
En este ejemplo, se va a seleccionar el parámetro "Banda proporcional" a "10.0", el "tiempo de integral" a "250" y el "tiempo de derivada" a "45".

Procedimiento

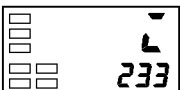
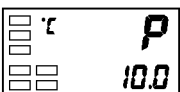
Nivel de ajuste



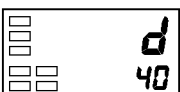
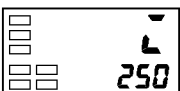
Ejecutar/
Cancelar AT



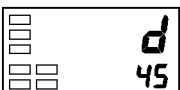
Banda proporcional



Tiempo de integral



Tiempo de derivada



(1) Pulsar la tecla para pasar del "nivel de operación" al "nivel de ajuste".

(2) Seleccionar "banda proporcional" pulsando la tecla .

(3) Pulsar la tecla o para seleccionar el parámetro a "10.0".

(4) Seleccionar "tiempo de integral" pulsando la tecla .

(5) Pulsar la tecla o para seleccionar el parámetro a "250".

(6) Seleccionar "tiempo de derivada" pulsando la tecla .

(7) Pulsar la tecla o para seleccionar el parámetro a "45".

(8) Para volver al "nivel de operación", pulsar la tecla .



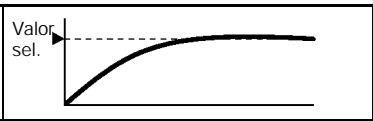
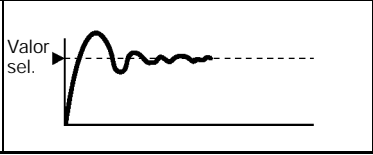
Operación proporcional

Cuando las constantes PID, I (tiempo de integrada) y D (tiempo de derivada) se fijan a "0", el control ejecutado es control proporcional.

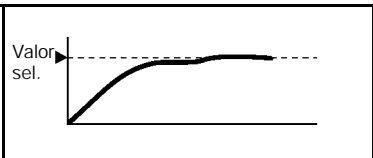
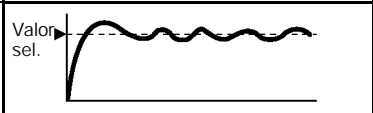
Parámetro relacionado

"valor de reset manual" (nivel de ajuste)

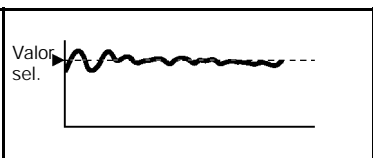
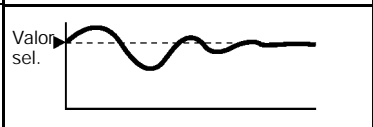
• Cuando se varía P (banda proporcional)

Si aumenta P	 <p>Valor sel.</p>	La curva sube gradualmente y se obtiene un tiempo estable largo, evitando sobrepaso (overshoot).
Si disminuye P	 <p>Valor sel.</p>	Se produce sobrepaso (overshoot) y oscilaciones (hunting), sin embargo el punto de consigna se alcanza rápidamente y después se estabiliza la curva.

• Cuando se varía I (tiempo de integral)

Si aumenta I	 <p>Valor sel.</p>	El valor del proceso tarda mucho en alcanzar el punto de consigna. Tarda en obtener un estado estable, sin embargo los sobrepasos y oscilaciones disminuyen (overshoot - hunting).
Si disminuye I	 <p>Valor sel.</p>	La curva sube rápidamente pero se producen sobrepasos y oscilaciones (overshoot - hunting).

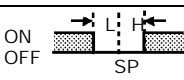
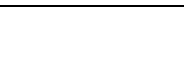

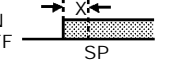
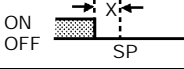
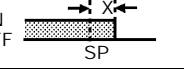

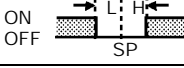
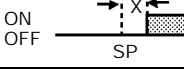
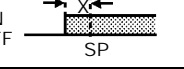
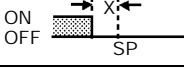
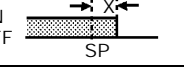
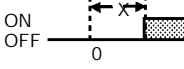
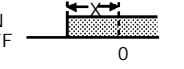
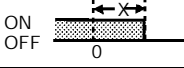
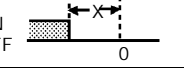
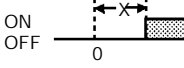
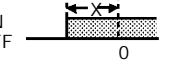
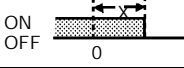
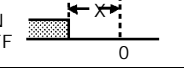
• Cuando se varía D (tiempo de derivada)

Si aumenta D	 <p>Valor sel.</p>	Se reducen los sobrepasos (overshoot/undershoot) y el tiempo estable, aunque se producen oscilaciones de poca amplitud ante cambios en la propia curva.
Si disminuye D	 <p>Valor sel.</p>	La perturbación provoca sobrepasos (overshoot/undershoot) y el valor de proceso tarda en alcanzar el punto de consigna.

3-3 Salidas de alarma

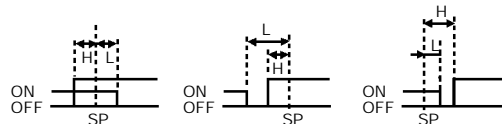
- Las alarmas se pueden utilizar en los modelos E5CN-j 2j j j (modelo de 2 alarmas) y en el E5CN-j 1j j j y en E5GN-j 1j j j .
- A continuación se describen los parámetros de "tipo de alarma", "valor de alarma", "alarma de límite superior" y "alarma de límite inferior".

J Tipo de alarma

Tipo de alarma		Operación de la salida de alarma	
		Cuando X es positiva	Cuando X es negativa
0	Función de alarma OFF	Salida OFF	
*1	1 Alarma de límite superior e inferior (desviación)	ON OFF 	*2 
	2 Alarma de límite superior (desviación)	ON OFF 	ON OFF 
	3 Alarma de límite inferior (desviación)	ON OFF 	ON OFF 
*1	4 Alarma de rango de límite superior e inferior (desviación)	ON OFF 	*2
*1	5 Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby (desviación)	ON OFF 	*2
	6 Alarma de límite superior con secuencia de standby (desviación)	ON OFF 	ON OFF 
	7 Alarma de límite inferior con secuencia de standby (desviación)	ON OFF 	ON OFF 
	8 Alarma de límite superior de valor absoluto	ON OFF 	ON OFF 
	9 Alarma de límite inferior de valor absoluto	ON OFF 	ON OFF 
	10 Alarma de límite superior de valor absoluto con secuencia de standby	ON OFF 	ON OFF 
	11 Alarma de límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby	ON OFF 	ON OFF 

*1: Con las alarmas tipos 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". La selección por defecto es "2".

*2: Cuando uno o ambos valores "L" y "H" se seleccionan a un valor negativo, la función de salida de alarma se puede seleccionar como sigue:



- Para los modelos con 2 alarmas, los tipos de alarma se seleccionan independientemente para cada alarma en los parámetros "alarma 1" y "alarma 2" (nivel de selección inicial). La selección por defecto es "2: alarma de límite superior (desviación)".

J Valor de alarma

AL 1L

Valor de
alarma de
límite inferior

AL 2L

AL 1H

Valor de
alarma de
límite superior

AL 2H

AL - 1

Valor de
alarma

AL - 2

- Los valores de alarma se indican con "X" en la tabla anterior. Cuando los límites superior e inferior se seleccionan independientemente, "H" se visualiza para valores de límite superior y "L" para valores de límite inferior.
- Para fijar los valores de límite superior e inferior para desviación, seleccionar los límites superior e inferior en cada uno de los parámetros "límite superior de alarma 1", "límite superior de alarma 2", "límite inferior de alarma 1" y "límite inferior de alarma 2" (nivel de operación).

AL-2 disponible sólo para E5CN.

Procedimiento

Selección de "alarma 1" a alarma de límite superior. A continuación se muestran los parámetros y selecciones relacionados. En este ejemplo, la salida de alarma se activa cuando se excede el punto de consigna en "10_C". (La unidad de temperatura en este ejemplo es "_C".)

"tipo de alarma 1" = "2: alarma de límite superior (desviación)"

"valor de alarma 1" = "10"

Nivel de selección inicial

Tipo de entrada

Tipo de alarma 1

Nivel de operación

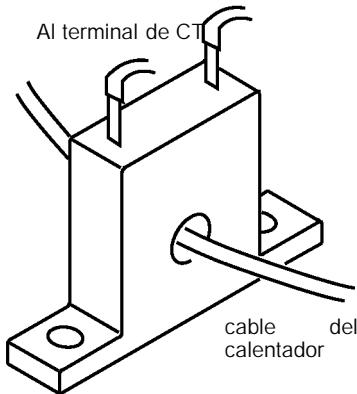
PV/SP

Valor de alarma 1

- (1) Pulsar la tecla durante 3 segundos mínimo para pasar del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".
- (2) Seleccionar el parámetro "tipo de alarma 1" pulsando la tecla . Comprobar que el parámetro "tipo de alarma" está seleccionado a "2" (por defecto, alarma de límite superior).
- (3) Para volver al "nivel de operación" pulsar la tecla durante un segundo mínimo.
- (4) Seleccionar "valor de alarma 1" pulsando .
- (5) Pulsar la tecla para seleccionar el parámetro a "10".

3-4 Alarma de rotura de calentador (HBA) (sólo E5CN)

J Detección de HBA



- La detección de rotura de calentador funciona como sigue:
 - (1) Conectar el transformador de corriente (CT) a los terminales 14 y 15, y pasar el cable del calentador a través del agujero del CT. Sobre especificaciones, modelos y dimensiones externas de los transformadores de corriente que se pueden utilizar con este controlador, consultar "Apéndice, Transformador de corriente (CT)."
 - (2) El transformador de corriente genera una corriente de c.a. proporcional al valor de la corriente que circula por el cable del calentador. El E5CN mide esta corriente para calcular la corriente que circula al calentador.
 - (3) Si se quema el calentador, disminuye la corriente medida en el transformador. Este valor se compara con el valor seleccionado de rotura de calentador y se envía como alarma de rotura de calentador.
- Seleccionar el valor de alarma de rotura de calentador en el parámetro "detección de rotura de calentador" (nivel de ajuste). Para monitorizar el valor de corriente del transformador de corriente, utilizar el parámetro "monitorizar corriente de calentador".
- Cuando no se utilice la función HBA, seleccionar el parámetro "rotura de calentador" (nivel de funciones avanzadas) a "OFF".

J Condiciones de operación

- La función HBA se puede utilizar cuando la unidad opcional (E53-CNH03 o E53-CNHB) está montada en el E5CN. Verificar que se conecta el CT al E5CN, y que el cable del calentador pasa por el agujero del CT.
- Conectar la alimentación del calentador al mismo tiempo o antes de conectar la alimentación del E5CN. 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 se active la salida de alarma de rotura de calentador. (Es decir, el E5CN intenta controlar al calentador como si no se hubiera activado la alarma de rotura de calentador).
- La alarma de rotura de calentador se detecta sólo si la salida de control permanece en ON durante 190 ms mínimo.
- El valor de corriente nominal algunas veces puede diferir ligeramente del valor de corriente real que circula en el calentador. Comprobar el valor de corriente en una situación de operación real en el parámetro "monitorizar corriente de calentador".
- Si hay pequeñas diferencias entre la corriente en estado normal y la corriente en estado de rotura, la detección puede ser inestable. En un calentador de corriente 10.0 A o menor, mantener una diferencia de 1.0 A mín. En un calentador de corriente 10.0 A o mayor, mantener una diferencia de 2.5 A mín..
- La función de alarma de rotura de calentador no se puede utilizar cuando se controla el calentador por un método de control de fase o por un método de control de ciclo. Tampoco se puede utilizar con calentadores trifásicos.

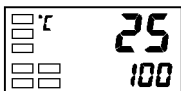
J Selecciones

Para activar la alarma de rotura de calentador, seleccionar a ON el parámetro "HBA utilizado" (nivel de selección de funciones avanzadas) y el valor seleccionado de corriente de rotura de calentador en el parámetro "detección de rotura de calentador" (nivel de ajuste).

Procedimiento

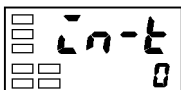
En este ejemplo se selecciona el parámetro "detección de rotura de calentador" a "2.5".

Nivel de operación

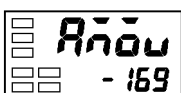


PV/SP

Nivel de selección inicial

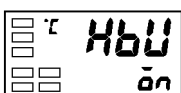
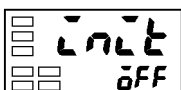


Tipo de entrada



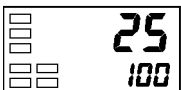
Ir a nivel de selección de funciones avanzadas

Nivel de selección de funciones avanzadas



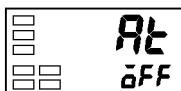
HBA utilizado

Nivel de operación

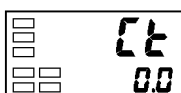


PV/SP

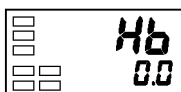
Nivel de ajuste



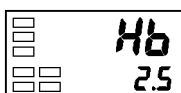
Ejecutar/Cancelar AT



Monitorizar corriente de calentador



Detección de rotura de calentador



- Ir al nivel de selección de funciones avanzadas

La selección por defecto del parámetro "rotura de calentador" es "ON", por lo tanto seleccionar el parámetro "detección de rotura de calentador".

- (1) Ir al nivel de selección de funciones avanzadas.
Pulsar la tecla durante 3 segundos mín. para ir desde "nivel de operación" a "nivel de selección inicial".
- (2) Luego ir a "Nivel de selección de funciones avanzadas" pulsando .
- (3) Pulsar la tecla para introducir la password ("-169"), y pasar del "nivel de selección inicial" al "nivel de selección de funciones avanzadas".
Se visualiza el primer parámetro de este nivel.
- (4) Seleccionar el parámetro "HBA utilizado" pulsando la tecla .
Verificar que este parámetro está seleccionado a "ON" (por defecto).
A continuación, seleccionar el parámetro "monitorizar valor de corriente de calentador".

- Selección de detección de rotura de calentador

- (5) Pulsar la tecla durante 1 segundo mínimo para pasar del "nivel de selección de funciones avanzadas" al "nivel de selección inicial" y luego al "nivel de operación".
- (6) Pulsar la tecla durante menos de un segundo para pasar del "nivel de operación" al "nivel de ajuste".
- (7) Seleccionar el parámetro "monitorizar valor de corriente de calentador" pulsando la tecla . Comprobar el valor de corriente. A continuación, seleccionar el parámetro "detección de rotura de calentador".
- (8) Seleccionar el parámetro "detección de rotura de calentador" pulsando la tecla .
Seleccionar el valor de corriente como un valor de referencia. Fijar este valor de tal forma que haya una diferencia grande entre la corriente que circula por el calentador en condiciones normales y la que circula cuando se produce una rotura.
- (9) Por ejemplo, seleccionar "2.5". Para volver al "nivel de operación", pulsar la tecla durante menos de 1 segundo.

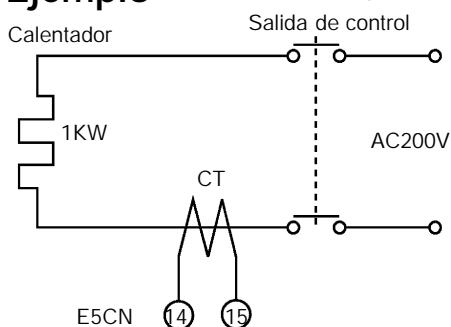
J Cálculo de valores de corriente de detección

- Calcular el valor seleccionado por medio de la siguiente ecuación:

$$\text{Valor sel.} = \frac{(\text{valor de corriente en operación normal} + \text{valor de corriente en rotura})}{2}$$
- Seleccionar el valor de corriente en rotura, cuando están conectados al CT dos o más calentadores, al valor en el que rompe el calentador de menor corriente (el valor cuando uno de los calentadores rompe si todos ellos tienen la misma corriente).
- Verificar que se cumplen las siguientes condiciones:
 Calentador de corriente 10.0 A o menor:
 Valor de corriente en operación normal - valor de corriente en rotura de calentador ≥ 1 A
 (Si la corriente resultante es inferior a 1 A, la detección es inestable)
 Calentador de corriente 10.0 A o superior:
 Valor de corriente en operación normal - valor de corriente en rotura de calentador ≥ 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 la selección es "0.0" ó "50.0". Cuando la selección es "0.0", la alarma de rotura de calentador se fija a "OFF", y cuando la selección es "50.0", la alarma de rotura de calentador se fija a "ON".
- Seleccionar el valor de corriente total en operación normal a 50 A o menos. Cuando se supera "55.0 A" o más, se visualiza "FFFF" en el parámetro "monitoreización de corriente de calentador".

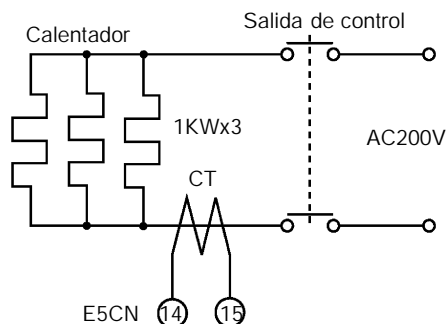
J Ejemplo

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



Corriente operación normal = $\frac{1000}{200} = 5A (< 10A)$
 Corriente en rotura calentador = 0A
 Valor sel. = $\frac{5 + 0}{2} = 2.5A$
 (corriente en operación normal - corriente en rotura de calentador) = $5 - 0 = 5A (\geq 1A)$

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



Corriente operación normal = $\frac{1000}{200} \times 3 = 15A (\geq 10A)$
 Corriente en rotura en 1 calentador = $\frac{1000}{200} \times 2 = 10A$
 Valor sel. = $\frac{15 + 10}{2} = 12.5A$
 (corriente en operación normal - corriente en rotura de calentador) = $15 - 10 = 5A (\geq 2.5A)$

Parámetros

Símbolo	Parámetro : Nivel	Descripción
CE	Monitorizar valor corriente calentador: Nivel de ajuste	Para monitorizar el valor de corriente del calentador
Hb	Detección de rotura de calentador: Nivel de ajuste	Para detección de rotura de calentador
HbH	Histéresis de rotura de calentador: Nivel selección avanzado	Para detección de rotura de calentador
HbL	Enclavar rotura de calentador: Nivel selección avanzado	Para detección de rotura de calentador

SECCIÓN 4 Operación

4-1	Desplazamiento de valores de entrada	46
4-2	Histéresis de alarma	50
4-3	<u>Selección de límites superior e inferior de escala (entrada analógica)</u>	<u>52</u>
4-4	Ejecutar control calor y frío (sólo E5CN)	53
4-5	Selección externa del SP	55
4-6	Selección de límite superior e inferior del SP	59
4-7	Ejecutar la función de rampa a SP	61
4-8	Acceso al nivel de selección de funciones avanzadas	63
4-9	Utilización del nivel de protección de teclado	64

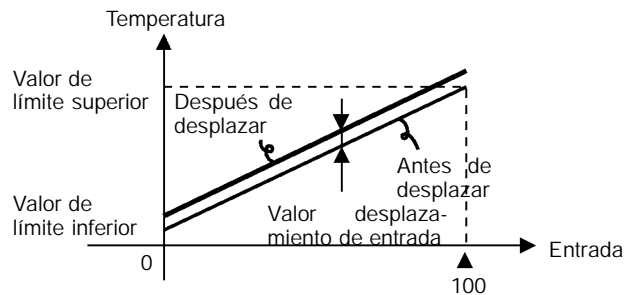
4-1 Desplazamiento de valores de entrada

J Desplazamiento de entrada

F Desplazamiento de 1 punto



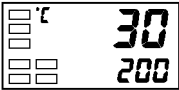
- Se visualiza el tipo de desplazamiento de entrada que concuerde con el sensor seleccionado actualmente en el parámetro "tipo de entrada".
- El desplazamiento de 2 puntos se utiliza sólo para sensores de temperatura por infrarrojos.
- Con desplazamiento de 1 punto, sólo el valor seleccionado en el parámetro "Desplazamiento de entrada de temperatura" (nivel de ajuste) se aplica a todo el rango de entrada de temperatura. Por ejemplo, si el valor de desplazamiento de entrada seleccionado es "1.2_C", el valor del proceso se toma como "201.2_C" después de haber aplicado el desplazamiento si el valor del proceso es 200_C.



Procedimiento

En este ejemplo, se va a desplazar la entrada del sensor K en "1_C" mediante desplazamiento de 1 punto.

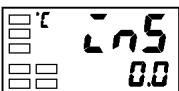
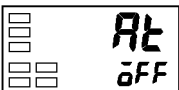
Nivel de operación



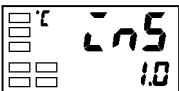
Nivel de operación

- (1) Pulsar la tecla para pasar de "nivel de operación" a "nivel de ajuste".
- (2) Seleccionar el parámetro "desplazamiento de entrada de temperatura" pulsando la tecla .
- (3) Pulsar las teclas o para seleccionar "1".
- (4) Para volver al "nivel de operación", pulsar la tecla . El valor del proceso es 1_C mayor que antes del desplazamiento.

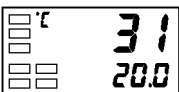
Nivel de ajuste



Desplazamiento de entrada de temperatura



Nivel de operación



F Desplazamiento de 2 puntos

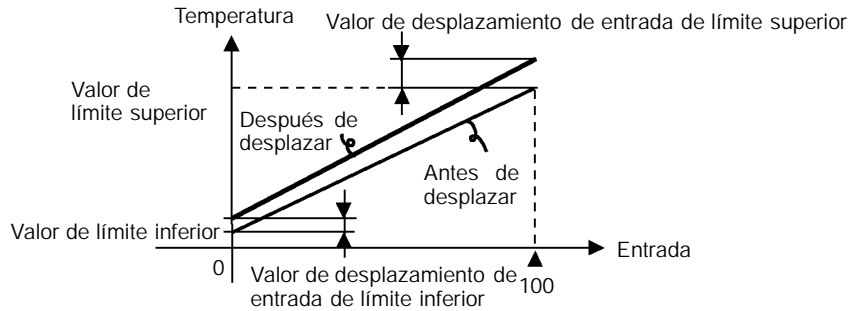


Valor desplazamiento entrada de límite superior



Valor desplazamiento entrada de límite inferior

- El rango de temperatura de sensores de temperatura sin contacto se puede desplazar seleccionando un valor individual para los puntos superior e inferior del rango del sensor. Esto significa que el desplazamiento se puede aplicar igualmente a través del rango con valores separados para cada extremo del rango. Por ejemplo, si el valor de límite superior se selecciona a "2_C" y el inferior a "1_C", el rango del sensor es desplazado en un promedio de 1.5_C en una entrada del 50%.
- Seleccionar el valor de límite superior en el parámetro "valor desplazamiento de entrada de límite superior" y el valor de límite inferior en el parámetro "valor desplazamiento de entrada de límite inferior".



J Cómo calcular los valores de desplazamiento de entrada (desplazamiento de 2 puntos)

Cuando se conecta al E5CN/E5GN un sensor de temperatura por infrarrojos modelo ES1A, se puede producir una desviación de varias décimas de grado. Por esta razón, desviar la lectura mediante desplazamiento de 1 ó 2 puntos como se indica a continuación. Esta desviación se produce en forma de una corriente de derivación para detectar error del sensor que circula por la impedancia de salida del sensor por infrarrojos. El desplazamiento de 2 puntos sólo se puede realizar con sensores de temperatura sin contacto.

[Preparaciones]

- (1) Seleccionar el rango de temperatura que concuerde con las especificaciones de entrada del sensor de temperatura por infrarrojos. (ES1A sólo soportado en tipos de entrada de termopar en el E5CN/E5GN).
- (2) Preparar un termopar capaz de medir la temperatura del control objetivo como se muestra en la siguiente figura de tal forma que se puede ejecutar desplazamiento de 1 punto o de 2 puntos.

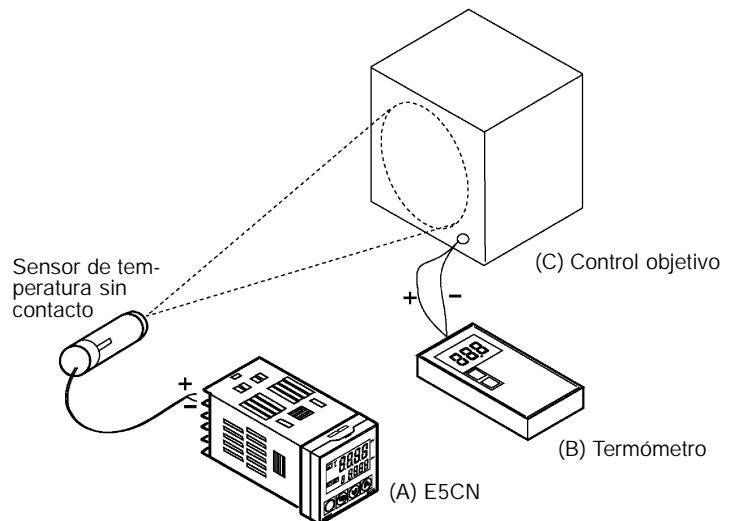


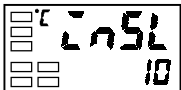
Figura 1 Configuración para compensar un sensor de temperatura sin contacto

J Método de desplazamiento de 1 punto

Nivel de ajuste



Valor desplazamiento entrada de límite superior



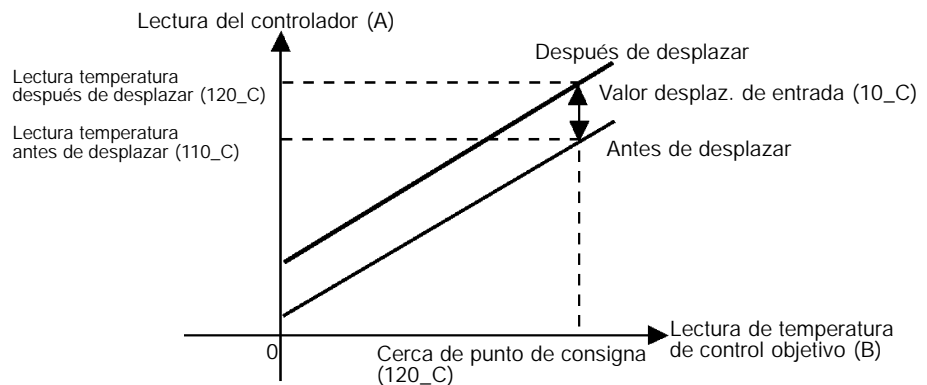
Valor desplazamiento entrada de límite inferior

- (1) En la configuración de la figura anterior, llevar el punto de consigna cerca del valor en el que se ha de controlar la temperatura del objeto de control. Supongamos que la temperatura objetivo (C) y la lectura de la temperatura objetivo (B) coinciden.
- (2) Comprobar la temperatura objetivo de control (B) y la lectura del controlador (A). Tomar el siguiente valor como el valor de desplazamiento de entrada y seleccionar los mismos valores numéricos a "105L" y "105H".

Temperatura objetivo (B) - lectura del controlador (A)

La siguiente figura muestra el efecto del desplazamiento de entrada de temperatura de 1 punto.

- (3) Después de haber seleccionado los valores de desplazamiento de entrada, comprobar la lectura del controlador (A) y la temperatura objetivo de control (B). Si son casi iguales, esto completa el desplazamiento de entrada de temperatura.



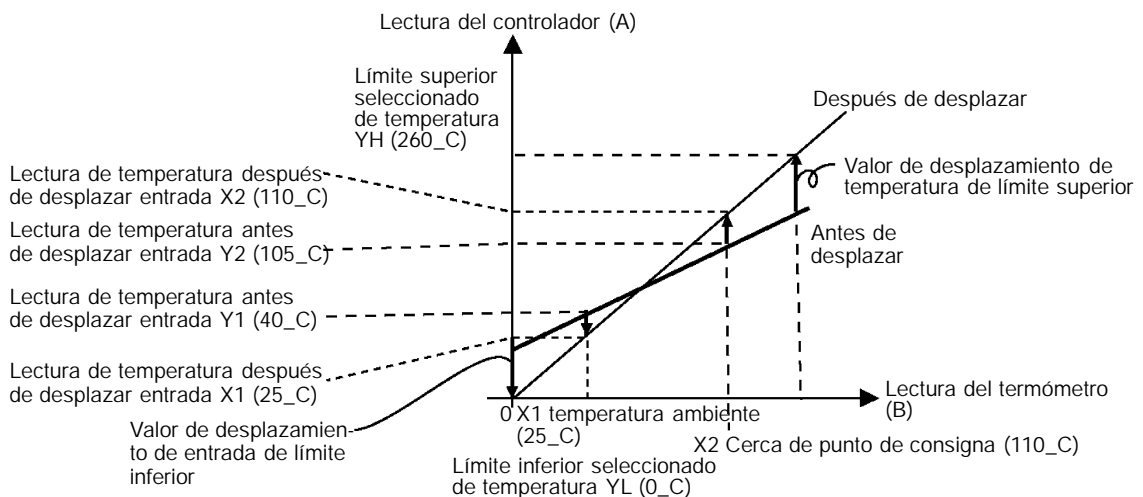
Desplazamiento de entrada de temperatura de 1 punto

J Método de desplazamiento de 2 puntos

Utilizar el desplazamiento de entrada de 2 puntos si desea aumentar la precisión de los valores de lectura a través del rango del sensor.

- (1) Desplazar la lectura del controlador en dos puntos, cerca de la temperatura ambiente y cerca de la temperatura objetivo de control. Por esta razón, llevar la temperatura objetivo cerca de la temperatura ambiente y cerca del punto de consigna y comprobar la lectura del termómetro (B) y la lectura del controlador (A).
- (2) Mediante las ecuaciones (1) y (2) calcular los valores de desplazamiento de de límite superior e inferior de la lectura y de la temperatura a desplazar obtenida en el punto 1.

La siguiente figura muestra el efecto del desplazamiento de 2 puntos de entrada de temperatura.



Desplazamiento de 2 puntos de entrada de temperatura

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

$$\Delta T_{LI} = \frac{Y_L - Y_1}{Y_2 - Y_1} \times \{(X_2 - Y_2) - (X_1 - Y_1)\} + (X_1 - Y_1) \dots \text{ecuacion 1}$$

- Utilizar la siguiente ecuación para calcular el valor de desplazamiento de entrada de temperatura de límite superior

$$\Delta T_{SH} = \frac{Y_H - Y_1}{Y_2 - Y_1} \times \{(X_2 - Y_2) - (X_1 - Y_1)\} + (X_1 - Y_1) \dots \text{ecuacion 2}$$

- (3) Después de haber seleccionado los valores calculados para " ΔT_{LI} " y " ΔT_{SH} ", comprobar la lectura del controlador (A) y la temperatura objetivo de control (B).
- (4) Aunque el desplazamiento de entrada se realizara en dos puntos, próximo a temperatura ambiente y cerca del punto de consigna, seleccionar puntos próximos a cada extremo del rango del sensor para mejorar la precisión en todo el rango de medida del sensor.

Nota Antes de seleccionar estos valores, verificar que su aplicación no provocará daños en el controlador.

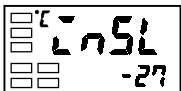
J Ejemplo de uso de desplazamiento de entrada de 2 puntos

En este ejemplo se utiliza ES1A K 0 a 260_C.

En las ecuaciones 1 y 2, el límite inferior de temperatura YL es 0_C y el límite superior de temperatura YH es 260_C. Comprobar la temperatura del objetivo de control.

Cuando la temperatura ambiente X1 (lectura del termómetro) es 25_C, la lectura del controlador Y1 es 40_C, y cuando la temperatura cerca del punto de consigna X2 (lectura del termómetro) es 110_C, la lectura del controlador Y2 es 105_C.

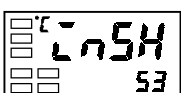
Nivel de ajuste



Valor desplazamiento entrada de límite inferior

Valor de desplazamiento de entrada de temperatura de límite inferior

$$\Delta T_{LI} = \frac{0 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = -27.3(^{\circ}C)$$



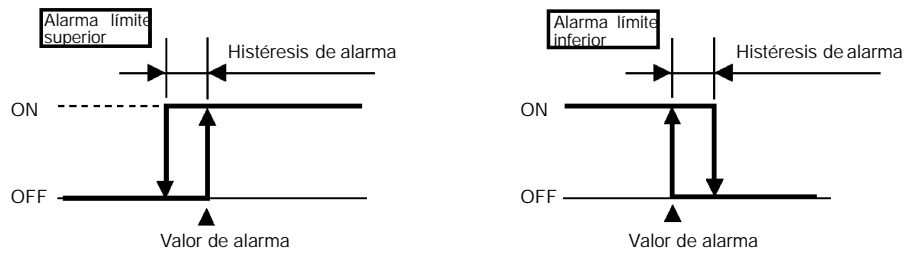
Valor desplazamiento entrada de límite superior

Valor de desplazamiento de entrada de temperatura de límite superior

$$\Delta T_{SH} = \frac{260 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = 52.7(^{\circ}C)$$

4-2 Histéresis de alarma

- La histéresis de conmutación ON/OFF de las salidas de alarma se puede seleccionar como sigue:



- La histéresis se selecciona independientemente para cada alarma en los parámetros "histéresis de alarma 1" y "histéresis de alarma 2" (nivel de selección de funciones avanzadas). La selección por defecto es "0.2EU".

J Secuencia de standby

- "Secuencia de standby" es una función que permite inhibir temporalmente las salidas de alarma mientras se produce la primera condición de alarma. A partir de ese punto la salida de alarma se activará para las siguientes condiciones de alarma.
- Por ejemplo, en una aplicación de calor estándar, si se utiliza la "alarma de límite inferior" estándar, la alarma se activará desde el momento en que se conecte el controlador. Sin embargo, con la "Secuencia de standby", la salida de alarma está inhibida en el primer arranque hasta que la temperatura supera el punto de alarma seleccionado. Luego, si la temperatura desciende del punto de alarma seleccionado, la alarma se activará.

F Rearranque

- La secuencia de standby se cancela cuando se emite una alarma. Sin embargo es rearmada después por el parámetro "método de reset de secuencia de standby" (nivel de selección de funciones avanzadas). Para más información, ver parámetro "secuencia de standby" en "Sección 5, Parámetros."

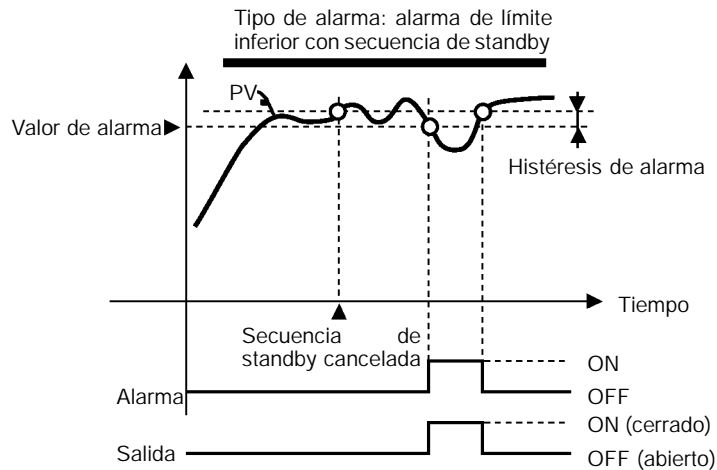
**J Cerrar en alarma/
abrir en alarma**

- Cuando el E5CN/E5GN está seleccionado a "cerrar en alarma", el estado de la salida de alarma es normalmente abierto. Cuando está seleccionado a "abrir en alarma", el estado de la salida de alarma es normalmente cerrado.
- Se puede seleccionar independientemente para cada alarma tipo de alarma y cerrar en alarma (normalmente abierto)/abrir en alarma (normalmente cerrado).
- Cerrar en alarma/abrir en alarma se seleccionan en los parámetros "alarma 1 y 2 abrir en alarma" (nivel de selección de funciones avanzadas). La selección por defecto es "n-0": cerrar en alarma".

	Función de salida de alarma	Salida	Alarma LCD
Cerrar en alarma	ON	ON	Encendido
	OFF	OFF	Apagado
Abrir en alarma	ON	OFF	Encendido
	OFF	ON	Apagado

**F Resumen de las
operaciones de
alarma**

En la siguiente figura se resumen gráficamente las descripciones de las operaciones de alarma descritas anteriormente (cuando el tipo de alarma seleccionada es "alarma de límite inferior con secuencia de standby" y el E5CN/E5GN se selecciona a "cerrar en alarma").



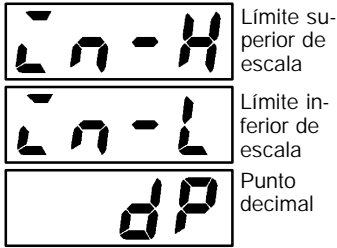
Parámetros

Símbolo	Parámetro : Nivel	Descripción
ALH V	Histéresis de alarma 1 a 2: Nivel de selección avanzado	Alarma
rESt	Método de reset secuencia standby: Nivel de selección avanzado	Alarma
ALVn	Alarma 1 a 2 abierto en alarma: Nivel de selección avanzado	Alarma

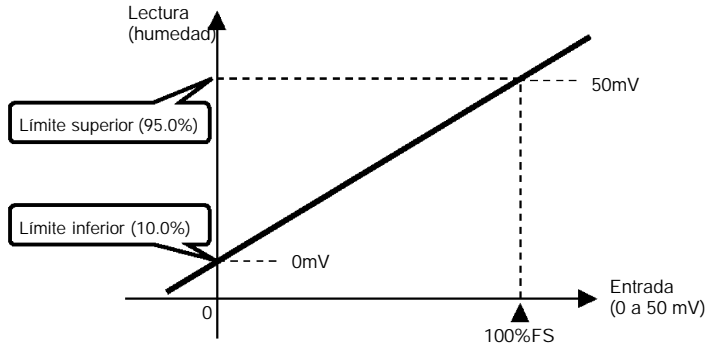
V : 1 o 2

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

J Entrada analógica



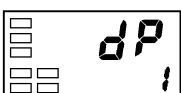
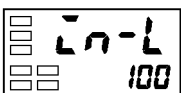
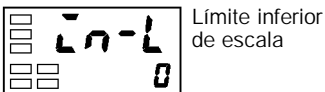
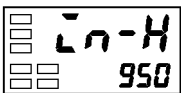
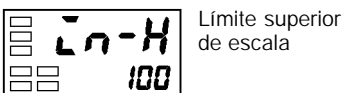
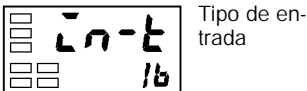
- Con entrada analógica seleccionada (entrada de tensión), se puede definir una escala que concuerde con el control.
- La escala se fija en los parámetros "límite superior de escala", "límite inferior de escala" y "punto decimal" (nivel de selección inicial). Estos parámetros no se pueden utilizar con entrada de temperatura seleccionada.
- La siguiente figura muestra un ejemplo de escala de una entrada de 0 a 50 mV. Después de escalar, se puede leer directamente el grado de humedad.



Procedimiento

En este ejemplo, se van a seleccionar los límites superior e inferior de escala para que las entradas de 0 a 50 mV se conviertan en valores entre 10.0% y 95.0%.

Nivel de selección inicial



- (1) Pulsar la tecla durante al menos 3 segundos para ir del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".
- (2) Seleccionar "límite superior de escala" pulsando .
- (3) Pulsar la tecla o para seleccionar el parámetro a "950".
- (4) Seleccionar "límite inferior de escala" pulsando .
- (5) Pulsar la tecla o para seleccionar el parámetro a "100".
- (6) Seleccionar la posición del punto decimal pulsando .
- (7) Pulsar la tecla o para seleccionar el parámetro a "1".
- (8) Para volver a "nivel de operación" pulsar la tecla durante 1 segundo mínimo.

4-4 Ejecutar control calor y frío (sólo E5CN)

J Control calor y frío

Sólo en los controladores E5CN-j 2j j se puede utilizar control calor y frío. El control calor y frío opera cuando se selecciona "H-C : calor y frío" en el parámetro "estándar/calor y frío" (nivel de selección inicial). Seleccionar el tipo de control de acuerdo con la siguiente tabla:

Método de control	Salida de control	Salida de alarma 2	Operación Directa/ inversa
Control calor (estándar)	Salida control (calor)	-	Operación inversa
Control frío (estándar)	Salida control (calor)	-	Operación directa
Control calor y frío	Salida control (calor)	Salida control (frío)	Operación inversa

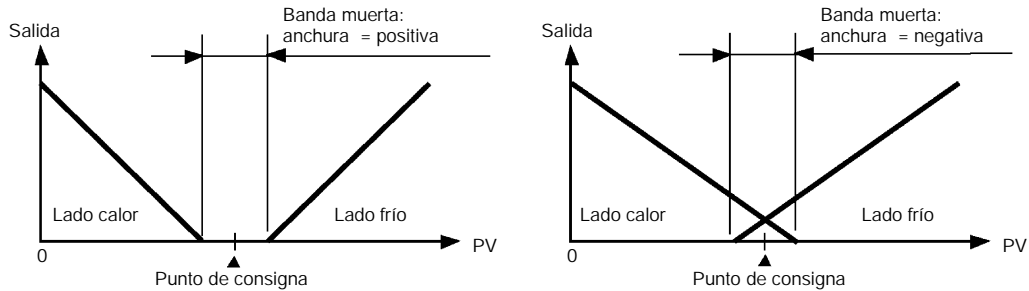
(La selección por defecto es control calor (estándar)).

- Cuando se selecciona control calor y frío, se pueden utilizar los parámetros "banda muerta" y "coeficiente de frío".

F Banda muerta

La banda muerta se fija tomando como centro el punto de consigna en el E5CN-j 2j j . El ancho de banda muerta es el valor seleccionado del parámetro "banda muerta" (nivel de ajuste). Seleccionando un valor negativo se produce un banda solapada.

La selección por defecto es "0.0 EU."



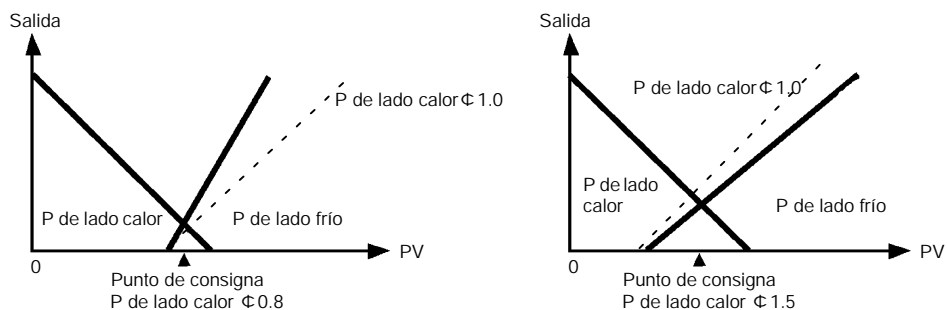
F Coeficiente de frío

Si las características de calor y frío del objeto de control difieren mucho, para obtener características de control satisfactorias a partir de las mismas constantes PID, ajustar la banda proporcional (P) en el lado de frío utilizando el coeficiente de frío para equilibrar el control entre lados de calor y frío. En control calor y frío, P en lado de calor o de frío se calcula mediante la siguiente fórmula:

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

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

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



J Selecciones

Para seleccionar control calor y frío, seleccionar los parámetros "estándar/calor y frío", "banda muerta" y "coeficiente de frío".


Procedimiento

Nivel de selección inicial



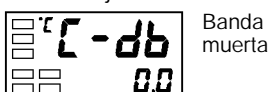
- Selección de control de calor y frío

"estándar/calor y frío" = "calor y frío"

- (1) Pulsar la tecla  durante 3 segundos mínimo para ir del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".
- (2) Seleccionar "control estándar/calor y frío" en el "nivel de selección inicial".
Std: Control estándar
H-C: Control de calor y frío


Procedimiento

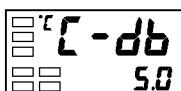
Nivel de ajuste



- Selección de banda muerta

"banda muerta" = "5"

- (1) Seleccionar "banda muerta" en el "nivel de ajuste".
- (2) Pulsar la tecla  para seleccionar el parámetro a "5.0".
El rango de selección es de -199.9 a 999.9.




Procedimiento

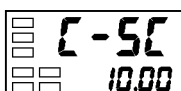
Nivel de ajuste



- Selección de coeficiente de frío

Coeficiente de frío = 10

- (1) Seleccionar "coeficiente de frío" en el "nivel de ajuste".
En este ejemplo, seleccionar el parámetro a "10".
- (2) Pulsar la tecla  para seleccionar el parámetro a "10.00".
El rango de selección es de 0.01 a 99.99.



4-5 Selección externa del SP

J Selección mediante entrada de evento (sólo E5CN)

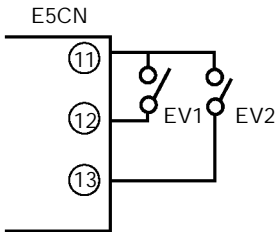
“Multi-SP” es una función que permite fijar por adelantado los puntos de consigna 0 a 3 y activar uno u otro mediante la combinación de las entradas de evento 1 y 2.

El parámetro “número de multi-SP utilizados” se utiliza cuando el número de puntos de consigna prefijados es 2 ó 4. Este parámetro determina la visualización o no de los parámetros “asignación de entrada de evento 1” y “asignación de entrada de evento 2”.

La marcha/paro del control se ejecuta mediante asignaciones de entrada de evento 1 y 2.

El “número de multi-SP utilizados” visualiza qué funciones están asignadas a entradas de evento 1 y 2.

Número de Multi-SP	Función de entrada de evento 1	Función de entrada de evento 2
0	La seleccionada en “asignación de entrada de evento 1”	La seleccionada en “asignación de entrada de evento 2”
1	Multi-SP (seleccionables SP 0/1)	La seleccionada en “asignación de entrada de evento 2”
2	Multi-SP (seleccionables SP 0/1/2/3)	



Para seleccionar dos puntos de consigna de entrada externa, seleccionarlo en el parámetro “número de multi-SP”.

- Para activar puntos de consigna (0/1)
Con “número de multi-SP” seleccionado a “1” (por defecto), se pueden activar dos puntos de consigna. No es necesario cambiar esta selección. El estado ON/OFF de la entrada de evento 1 determina la activación del punto de consigna 0 ó 1.

J Cómo utilizar multi-SP

F Cuando multi-SP se utiliza mediante entrada de evento (sólo E5CN)

Multi-SP se puede utilizar cuando la unidad de entrada de evento opcional E53-CNHB está instalada en el E5CN y “número de multi-SP” está seleccionado a “1” ó “2”.

- Cuando “número de multi-SP” está seleccionado a “1”

Entrada de evento 1	Punto de consigna activado
OFF	Punto de consigna 0
ON	Punto de consigna 1

- Cuando “número de multi-SP” está seleccionado a “2”

Entrada de evento 1	Entrada de evento 2	Punto de consigna activado
OFF	OFF	Punto de consigna 0
ON	OFF	Punto de consigna 1
OFF	ON	Punto de consigna 2
ON	ON	Punto de consigna 3

* La entrada de evento se puede utilizar cuando la unidad de entrada de evento opcional E53-CNHB está instalada en el E5CN. Poner a ON/OFF la entrada de evento estando en ON el E5CN. La duración mínima del estado ON/OFF de la entrada de evento debe ser 50 mseg.

J Selección mediante teclado

Se pueden activar los puntos de consigna 0 a 3 cambiando el valor seleccionado en el parámetro "multi-SP". Las condiciones de visualización de "multi-SP" son las siguientes:

- Cuando la unidad de entrada de evento opcional E53-CNHB no está montada en el E5CN/GN, y "multi-SP" está seleccionado a "ON"
- Cuando la unidad de entrada de evento opcional E53-CNHB está montada en el E5CN/GN, el "número de multi-SP" está seleccionado a "0" y "multi-SP" está seleccionado a "ON"

La siguiente tabla muestra la relación entre la selección del parámetro "multi SP" y el punto de consigna activado.

Multi-SP	Punto de consigna activado
0	Punto de consigna 0
1	Punto de consigna 1
2	Punto de consigna 2
3	Punto de consigna 3

J Setup

- Para activar puntos de consigna (0/1/2/3) (sólo E5CN)

Procedimiento

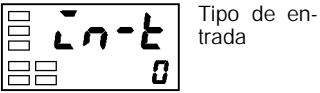
Antes de seleccionar el parámetro "número de multi SP", cancelar la protección e ir al "nivel de selección de funciones avanzadas". Para más información sobre cancelar protección, consultar "4.9 Utilización de nivel de protección de teclas".

Nivel de operación



(1) Pulsar la tecla durante al menos 3 segundos para pasar del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".

Nivel de selección inicial



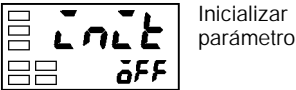
(2) Seleccionar "Mover al nivel de selección de funciones avanzadas" pulsando la tecla .



(3) Pulsar la tecla para introducir "-169" (password).

Se puede ir al "nivel de selección de funciones avanzadas" pulsando la tecla o dejando la selección durante al menos 2 segundos.

Nivel de selección de funciones avanzadas

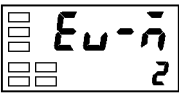


(4) Seleccionar "Número de multi-SP" pulsando la tecla .

Selección de número de multi-SP



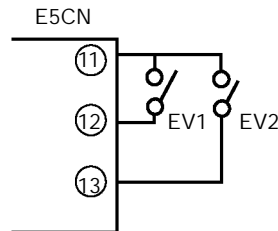
(5) Pulsar la tecla para seleccionar el parámetro a "2".



(6) Para volver al "nivel de selección inicial" pulsar la tecla durante 1 segundo mínimo.

(7) Para volver al "nivel de operación" pulsar la tecla durante 1 segundo mínimo.

Los puntos de consigna 0, 1, 2 y 3 se activan de acuerdo con los estados ON/OFF de las entradas de evento 1 y 2.



J Ejecutar/parar control

Cuando "asignación de entrada de evento 1" o "asignación de entrada de evento 2" están seleccionadas a "run/stop", el control se puede arrancar cuando la entrada de evento 1 ó 2 se pone en "OFF". Por el contrario cuando se pone a "ON" se para el control.

Mientras el control está parado, se enciende STP (stop).

Selección	Contacto de entrada	Estado
Entrada de evento 1 ó 2	ON	STOP
Entrada de evento 1 ó 2	OFF	RUN

Note: Cuando "número de multi-SP" se selecciona a "0" ó "1" que no es la selección de punto de consigna, es posible arrancar/parar el control de acuerdo con las entradas de evento.

Las asignaciones de entrada de evento 1 y 2 son como sigue de acuerdo con la selección de "número de multi-SP".

Nombre de parámetro	Selección		
	0	1	2
Asignación de entrada de evento 1	Ninguna o Run/stop	No visualizado (ninguna)	No visualizado (ninguna)
Asignación de entrada de evento 2	Ninguna o Run/stop	Ninguna o Run/stop	No visualizado (ninguna)

- Cuando el número de multi-SP está seleccionado a 1 ó 2, y la asignación de entrada de evento 1 ó 2 está seleccionada a "no visualizada", la selección automáticamente se convierte en "ninguna".
- Cuando "número de multi-SP" se selecciona a "0", y se pueden seleccionar ambas asignaciones de entrada 1 y 2, RUN/STOP se asigna sólo a una asignación de evento. La otra asignación de evento se selecciona automáticamente a OFF.

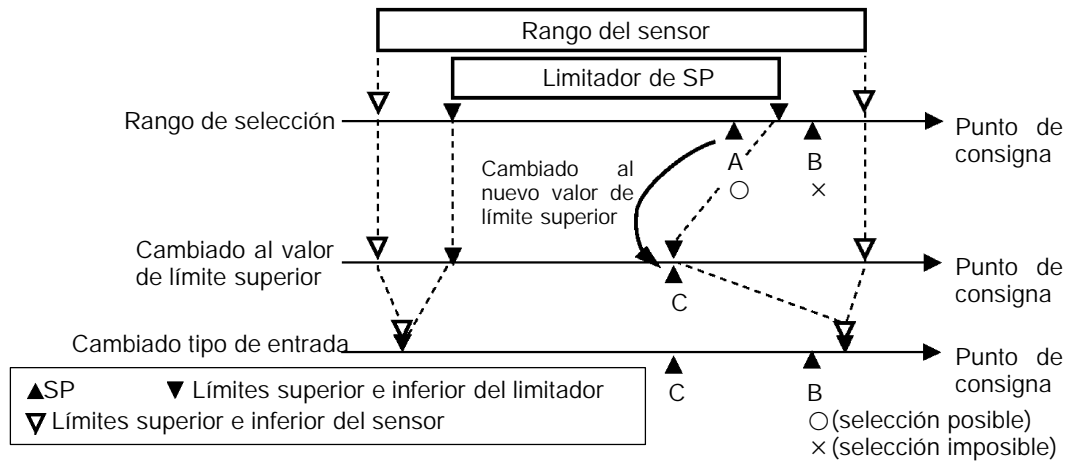
Parámetros

Símbolo	Parámetros : Nivel	Descripción
E_{v-1}	Asignación de entrada de evento 1: Nivel de selección avanzado	Para función de entrada de evento
E_{v-2}	Asignación de entrada de evento 2: Nivel de selección avanzado	
E_{v-n}	Número de multi-SP: Nivel de selección avanzado	

4-6 Selección de límites superior e inferior del SP

J Limitador de punto de consigna

Esta función permite limitar el rango de selección del punto de consigna. Este limitador se utiliza para evitar que el objeto de control alcance temperaturas anormales. Los valores de límite superior e inferior de este limitador de punto de consigna se seleccionan mediante los parámetros "límite superior de punto de consigna" y "límite inferior de punto de consigna" respectivamente en el "nivel de selección inicial". Sin embargo, observar que cuando se cambia el limitador de punto de consigna, si el punto de consigna seleccionado queda fuera del rango del limitador, se cambia forzosamente al límite superior o inferior. Asimismo, cuando se cambia el tipo de entrada y la unidad de temperatura, el limitador de punto de consigna se cambia forzosamente al rango de selección del sensor.

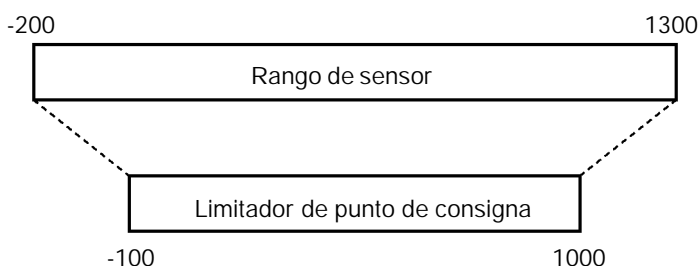


Parámetros

Símbolo	Parámetros : Nivel	Descripción
SL-H	Límite superior de SP: Nivel de selección inicial	Para limitar selección de SP
SL-L	Límite inferior de SP: Nivel de selección inicial	




J Selecciones

Para seleccionar los límites superior e inferior del punto de consigna, seleccionar en los parámetros "límite superior de punto de consigna" y "límite inferior de punto de consigna" en el "nivel de selección inicial". En este ejemplo se describe cómo seleccionar el limitador de punto de consigna para entrada termopar de "-200 a 1300_C".

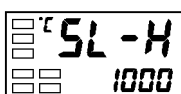
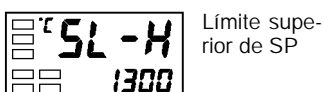
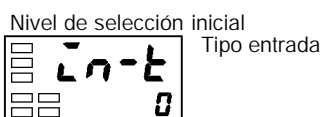


- Selección del límite superior de punto de consigna

Seleccionar el parámetro "límite superior de punto de consigna" a "1000".



- (1) Pulsar la tecla  durante 3 segundos mínimo para ir del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".
- (2) Seleccionar "límite superior de punto de consigna".
- (3) Pulsar la tecla  o  para seleccionar el parámetro a "1000".

Procedimiento

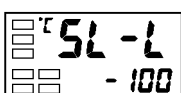


- Selección del límite inferior de punto de consigna

Seleccionar el parámetro "límite inferior de punto de consigna" a "-100".

- (1) Seleccionar "límite inferior de punto de consigna" en el "nivel de selección inicial".
- (2) Pulsar la tecla  o  para seleccionar el parámetro a "-100".

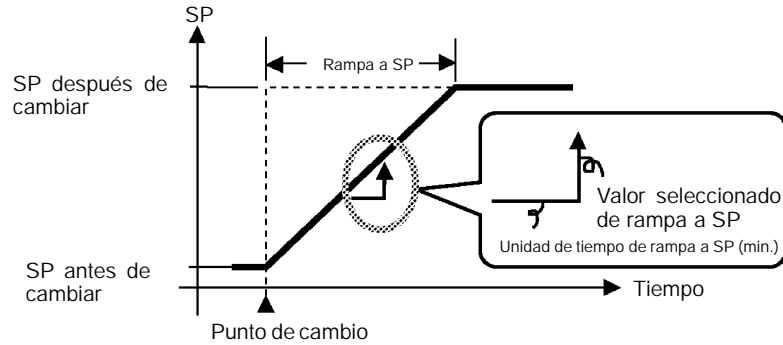
Procedimiento



4-7 Ejecutar la función de rampa a SP (limitar la relación de cambio del SP)

J Rampa a SP

Con la función de rampa a SP, el controlador opera de acuerdo con el valor (punto de consigna durante rampa a SP) limitado por una relación de cambio. El intervalo en el que el punto de consigna durante rampa a SP está limitado se denomina "rampa a SP".



La relación de cambio durante rampa a SP se especifica mediante el parámetro "valor seleccionado de rampa a SP". La selección por defecto de este parámetro es "OFF", y está inhibida la función de rampa a SP.

El cambio del punto de consigna de rampa se puede monitorizar en el parámetro "punto de consigna durante rampa a SP" (nivel de operación). Utilizar este parámetro durante la monitorización de la rampa a SP.

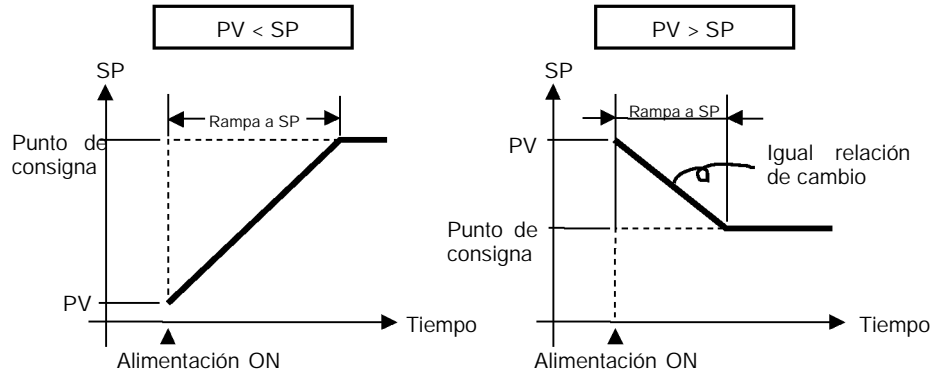
Parámetros

Símbolo	Parámetros : Nivel	Descripción
$\bar{O}L-H$	Límite superior de MV: Nivel de selección avanzado	Para limitar la variable manipulada
$\bar{O}L-L$	Límite inferior de MV: Nivel de selección avanzado	Para limitar la variable manipulada
$\bar{S}L-H$	Límite superior de punto de consigna: Nivel de selección inicial	Para limitar la selección de SP
$\bar{S}L-L$	Límite inferior de punto de consigna: Nivel de selección inicial	Para limitar la selección de SP
$\bar{S}P-r-t$	Valor seleccionado de rampa a SP: Nivel de selección avanzado	Para limitar la relación de cambio de SP

F Operación al arrancar

Si la función de rampa a SP está habilitada cuando se conecta la alimentación y cuando se conmuta a "run" desde "stop", el valor del proceso puede alcanzar el punto de consigna después de rampa a SP de la misma manera que cuando se cambia el punto de consigna. En este caso, la operación se realiza con el valor del proceso tomado como el punto de consigna antes de haber efectuado 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.



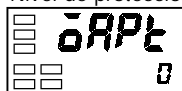
F Restricciones durante rampa a SP

- La ejecución del auto-tuning comienza después de finalizar la rampa a SP.
- Cuando se para o se produce un error, se inhibe la función de rampa a SP.

4-8 Acceso al nivel de selección de funciones avanzadas

En la configuración por defecto, el nivel de selección de funciones avanzadas está protegido y no se puede ir a este nivel de selección a no ser que se cancele la protección en el "nivel de protección". Ver "4.9 Utilización del nivel de protección de teclas".

Nivel de protección



"protección de operación/ajuste"

(1) Pulsar simultáneamente las teclas y durante al menos 1 segundo en el "nivel de operación".

(2) El controlador va al nivel de protección y se visualiza "protección de operación/ajuste".



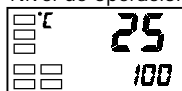
"protección de selección inicial/comunicaciones"

(3) Pulsar una vez la tecla para ir a "protección de selección inicial/comunicaciones".



(4) Fijar el valor seleccionado a "0"

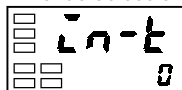
Nivel de operación



PV/SP

(5) Pulsar simultáneamente las teclas y para volver al "nivel de operación".

Nivel de selección inicial



Tipo de entrada

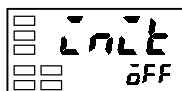
(6) Pulsar la tecla durante 3 segundos mínimo para ir al "nivel de selección inicial" desde el "nivel de operación".



Ir a nivel de selección de funciones avanzadas

(7) Seleccionar el parámetro "Ir a nivel de selección de funciones avanzadas" pulsando la tecla .



Nivel de selección de funciones avanzadas



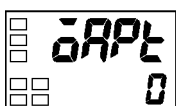
(8) Pulsar la tecla para escribir la password ("-169"), y bien pulsar la tecla o dejar la selección durante 2 segundos mínimo para ir al "nivel de selección de funciones avanzadas" desde el "nivel de selección inicial".

4-9 Utilización del nivel de protección de teclado

J Protección de tecla

- Para ir al nivel de protección, pulsar las teclas  y  simultáneamente durante 1 segundo mínimo.
- El nivel de protección protege a los parámetros que no se cambian durante la operación del controlador hasta que se inicia la operación para evitar que sean cambiados accidentalmente.
- La selección del nivel de protección restringe el rango de parámetros que se pueden utilizar.

F Protección de operación/ajuste



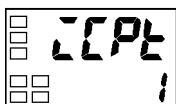
La siguiente tabla muestra la relación entre valores seleccionados y rango de protección.

Nivel		Valor seleccionado			
		0	1	2	3
Nivel de operación	PV	f	f	f	f
	PV/SP	⊙	⊙	⊙	f
	Otro	⊙	⊙	⊘	⊘
Nivel de ajuste		⊙	⊘	⊘	⊘

- ⊙ : Se puede visualizar y cambiar
- f : Se puede visualizar
- ⊘ : No se puede visualizar y no se puede ir a otros niveles

- Cuando este parámetro se fija a "0", no hay parámetros protegidos.
- La selección por defecto es "0".

F Protección de selección inicial/comunicaciones



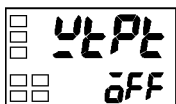
Este nivel de protección impide acceder al nivel de selección inicial, nivel de selección de comunicaciones y nivel de selección de funciones avanzadas.

Selección	Nivel de selección inicial	Nivel de selección de comunicaciones	Nivel de selección de funciones avanzadas
0	f	f	f
1	f	f	⊘
2	⊘	⊘	⊘

- f : Se puede ir a otros niveles
- ⊘ : No se puede ir a otros niveles

- La selección por defecto es "1".

F Protección de cambio de configuración



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

Selección	Descripción
OFF	Se pueden cambiar los parámetros mediante teclado.
ON	No se pueden cambiar los parámetros mediante el teclado. (Excepto el nivel de protección).

- La selección por defecto es "OFF".

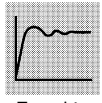
SECCIÓN 5

Parámetros

5-1	Convenciones utilizadas en esta sección	66
5-2	Nivel de protección	67
5-3	Nivel de operación	68
5-4	Nivel de ajuste	74
5-5	Nivel de selección inicial	81
5-6	Nivel de selección de funciones avanzadas	89

5-1 Convenciones utilizadas en esta sección

J Significado de los iconos utilizados en este capítulo



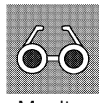
Función

Describe las funciones del parámetro.



Selección

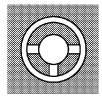
Describe el rango y valores por defecto de la selección del parámetro.



Monitor

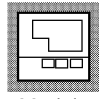
Utilizado para parámetros dedicados a monitorización.

Describe el rango de los valores de monitorización.



Ejemplo

Describe un procedimiento utilizando parámetros en las instrucciones de operación.

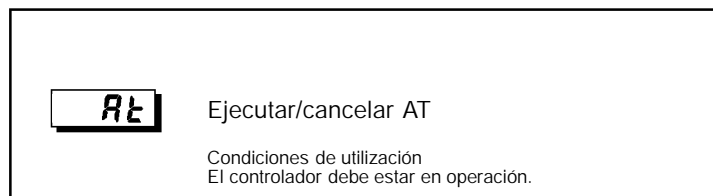


Modelo

Describe los modelos del E5CN/GN que soportan el parámetro descrito.

J Display de parámetro

Los parámetros sólo se visualizan cuando se cumplen las "Condiciones de utilización" indicadas a continuación del parámetro. Sin embargo, tener en cuenta que las selecciones de los parámetros protegidos permanecen válidas y no se visualizan independientemente de las condiciones de utilización.



J Orden de descripción de los parámetros en esta sección

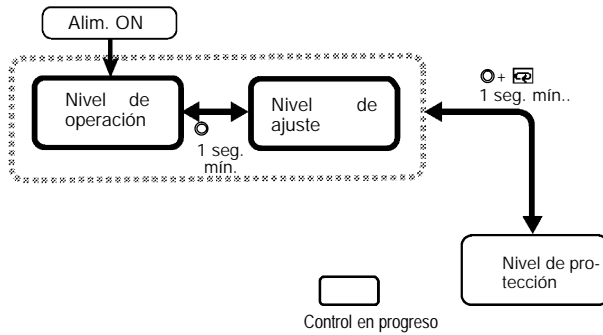
Los parámetros se describen nivel por nivel.

La primera página de cada nivel lista los parámetros disponibles en ese nivel.

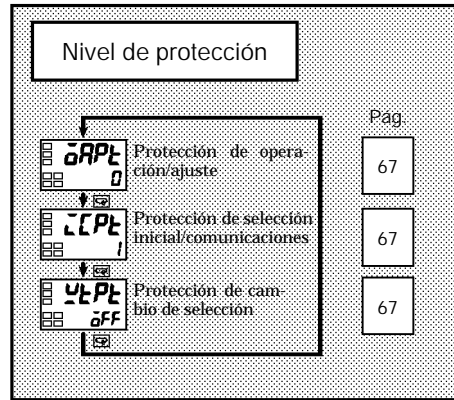
Los nombres de los parámetros en la lista están por el orden en que aparecen en el display del E5CN/GN.

5-2 Nivel de Protección

El E5CN/GN dispone de tres niveles de protección, "protección de operación/ajuste", "protección de selección inicial/comunicaciones" y "protección de cambio de selección". Estos niveles de protección evitan la operación de las teclas del panel frontal en varios niveles.



Para pasar del nivel de operación al nivel de protección, pulsar las teclas \odot y \square durante 1 seg. mínimo.



Las selecciones de los parámetros protegidos no se visualizan y por lo tanto no se pueden modificar.



Protección de operación/ajuste



Protección de selección inicial/comunicaciones

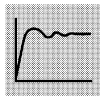


Protección de cambio de selección

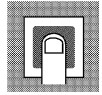
Este parámetro especifica el rango de parámetros a proteger. \blacksquare indica la selección por defecto.

F Protección de operación/ajuste

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



Función



Selección

Nivel		Selección			
		0	1	2	3
Nivel de operación	PV	f	f	f	f
	PV/SP	⊙	⊙	⊙	f
	Otros	⊙	⊙	⊕	⊕
Nivel de ajuste		⊙	⊕	⊕	⊕

⊙ : Se puede visualizar y cambiar

f : Se puede visualizar

⊕ : No se puede visualizar ni mover a otros niveles

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

F Protección de selección inicial/comunicaciones

Se restringe el acceso al "nivel de selección inicial", "nivel de selección de comunicaciones" y "nivel de selección de funciones avanzadas".

Selección	Nivel de selección inicial	Nivel de selección de comunicaciones	Nivel de selección de funciones avanzadas
0	f	f	f
1	f	f	⊕
2	⊕	⊕	⊕

⊙ : Se puede pasar a otros niveles

⊕ : No se puede pasar a otros niveles

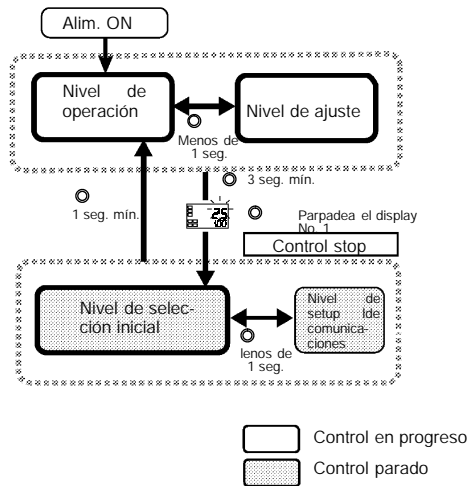
F Protección de cambio de selección

Restringidos los cambios de parámetros mediante teclado.

Selección	Descripción
OFF	Se pueden cambiar parámetros mediante teclado
ON	No se pueden cambiar parámetros mediante teclado. (Excepto el nivel de protección)

5-3 Nivel de Operación

Visualizar este nivel para realizar operaciones de control en el E5CN/GN. En este nivel se pueden seleccionar los valores de alarma o monitorizar la variable manipulada.

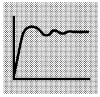


Este nivel se visualiza automáticamente después de conectar la alimentación del E5CN/GN. Para pasar a otros niveles, pulsar la tecla \odot o las teclas \odot y \square .

* Sólo E5CN con unidad opcional instalada.
 ** Sólo E5CN

Nivel de operación		Pág.
	PV	69
	PV/SP	69
	Multi-SP	69
	Punto de consigna durante rampa a SP	70
	Monitorizar corriente de calentador *	70
	Run/stop	71
	Valor de alarma 1	71
	Valor de alarma de limite superior 1	72
	Valor de alarma de limite inferior 1	72
	Valor de alarma 2 **	71
	Valor de alarma de limite superior 2 **	72
	Valor de alarma de limite inferior 2 **	72
	Monitorizar MV (calor)	73
	Monitorizar MV (frio)	73

PV



Función



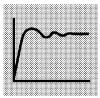
Monitor

El parámetro "display de PV adicional" se debe seleccionar a "ON".
El valor del proceso se visualiza en el display No. 1 y no se visualiza nada en el display No. 2.

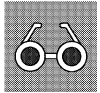
	Rango de monitorización	Unidad
Valor del proceso	Límite inferior de rango de escala -10%FS a límite superior de rango de escala +10%FS Límite inferior de escala -10%FS a límite superior de escala +10%FS	EU

La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado.

PV/SP



Función



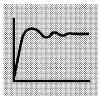
Monitor

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

	Rango de monitorización	Unidad
Valor del proceso	Límite inferior de rango de escala -10%FS a límite superior de rango de escala +10%FS Límite inferior de escala -10%FS a límite superior de escala +10%FS	EU
SP	Límite inferior de punto de consigna a límite superior de punto de consigna	EU

La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado.

n-SP Multi-SP (puntos de consigna 0 a 3)



Función

Debe estar en "ON" el parámetro "multi-SP".

La función Multi-SP permite seleccionar cuatro puntos de consigna (SP0 a 3) en el nivel de ajuste. Se puede conmutar entre puntos de consigna mediante las teclas del frontal o mediante señales de entrada externa (asignaciones de entrada de eventos). En el parámetro, introducir los puntos de consigna 0 a 3.

- Cuando la unidad de entrada de evento E53-CNHB no está montada en el E5CN, el punto de consigna se puede seleccionar si "número de multi-SP" está seleccionado a "0" y "función multi-SP" está seleccionada a "ON".
- Multi-SP también se puede seleccionar mediante comunicaciones cuando está instalada la unidad de comunicaciones E53-CNH03.

SP-ñ

Punto de consigna durante rampa a SP

El parámetro "valor seleccionado de rampa a SP" no debe estar seleccionado a "OFF".

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



Función

"Rampa" es una función para limitar la variación del punto de consigna a una relación dada (inclinación de la rampa).

El valor seleccionado se visualiza cuando está seleccionado el parámetro "punto de consigna durante rampa a SP" (nivel de selección de funciones avanzadas). 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".



Monitor

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

ct

Monitorizar valor de corriente de calentador

El parámetro "rotura de calentador" debe estar seleccionado a "ON".

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

Mide y visualiza el valor de corriente de calentador.



Función



Monitor

Rango de monitorización	Unidad
0.0 a 55.0	A

- Cuando la corriente excede de 55.0A, se visualiza "ffff".

r - 5 Run/Stop

La función run/stop no debe estar asignada a la entrada de evento 1 ó 2..

Este parámetro especifica marcha y paro de la operación.



Función

Cuando está seleccionado "rUn: run", el control está ejecutándose. Cuando está seleccionado "StoP: stop", el control está detenido (encendido el indicador STOP).

La selección por defecto es "rUn".

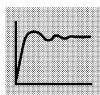
Cuando esta función es controlada por entrada de evento, la función run/stop no se puede seleccionar mediante las teclas del panel frontal.

AL - 1 Valor de alarma 1

AL - 2 Valor de alarma 2

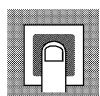
Sólo para los tipos de alarma 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.

Este parámetro selecciona el valor de entrada "X" en la lista de tipo de alarma.



Función

- Este parámetro se utiliza para seleccionar los valores de alarma de las salidas de alarma 1 y 2.
- Con entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado y con entrada analógica depende de la selección del parámetro "punto decimal".



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
-1999 a 9999	EU	0

AL 1H

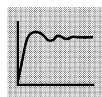
Valor de alarma de límite superior 1

AL 1L

Valor de alarma de límite inferior 1

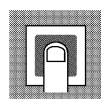
Sólo para los tipos de alarma 1, 4, y 5.

Este parámetro selecciona independientemente los valores de alarma de límite superior e inferior cuando se ha seleccionado alarma de límite superior e inferior para tipo de alarma 1 (nivel de selección inicial).



Función

- Este parámetro selecciona los valores de límite superior e inferior de alarma 1.
- Con entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado y con entrada analógica depende de la selección del parámetro "punto decimal".



Selección

Rango de selección	Unidad	Sel. por defecto
-1999 a 9999	EU	0

AL 2H

Valor de alarma de límite superior 2

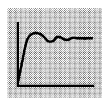
AL 2L

Valor de alarma de límite inferior 2

El control debe ser control estándar.

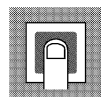
El tipo de alarma 2 debe estar seleccionado a límites superior e inferior, rango de límite superior e inferior o límite superior e inferior con secuencia de standby.

Este parámetro selecciona independientemente los valores de alarma de límite superior e inferior cuando se ha seleccionado alarma de límite superior e inferior para tipo de alarma 2 (nivel de selección inicial).



Función

- Este parámetro selecciona los valores de límite superior e inferior de alarma 2.
- La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado actualmente.



Selección

Rango de selección	Unidad	Sel. por defecto
-1999 a 9999	EU	0

 Monitorización de MV (calor)

 Monitorización de MV (frío)

El display de variable manipulada debe estar seleccionado a "ON".
Este parámetro sirve para monitorizar la variable manipulada en calor o frío.



Función

- Este parámetro no se puede cambiar.
- La variable manipulada en un sistema de control estándar se chequea en el parámetro "monitorización de MV (calor)".
- El parámetro "Monitorización de MV (frío)" se puede utilizar sólo durante el control de calor/frío.
- La selección por defecto del parámetro "Display de variable manipulada" es "OFF" y no se visualiza la variable manipulada.

• Monitorización de MV (calor)

Control	Rango de monitorización	Unidad
Estándar	-5.0 a 105.0	%
Calor y frío	0.0 a 105.0	%



Monitor

• Monitorización de MV (frío)

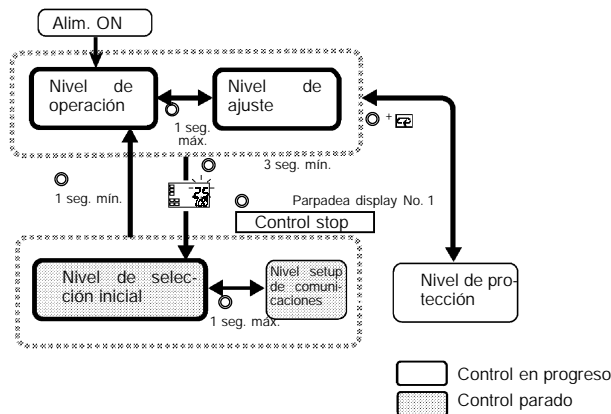
Control	Rango de monitorización	Unidad
Calor y frío	0.0 a 105.0	%



Monitor

5-4 Nivel de ajuste

En este nivel se ejecuta AT (auto-tuning) o se configuran los parámetros tales como banda proporcional, tiempo de integral, tiempo de derivada y control de calor/frío.



Para ir al nivel de ajuste desde el nivel de operación, pulsar la tecla durante menos de un segundo.

- Los puntos de consigna 0 a 3 en el nivel de ajuste son los valores seleccionados para conmutar el punto de consigna durante entrada Multi-SP.
- La monitorización de corriente de calentador y de detección de HBA se visualizan cuando la unidad opcional (E53-CNHB o E53-CNH03) está instalada en el E5CN.
- Se pueden cambiar los parámetros del nivel de ajuste seleccionando la protección de operación/ajuste a "0". Si este parámetro de protección se selecciona a un valor de "1" a "3", no se pueden visualizar los parámetros del nivel de ajuste.

* Sólo E5CN con unidad opcional E53-CNHB/-CNH03 instalada.

** Sólo E5CN.

Nivel de ajuste		Pag.
At oFF	Ejecutar/Cancelar AT	75
CNHT oFF	Escritura de comunicaciones	75
Et 0.0	Monitorizar valor de corriente de calentador *	75
Hb 0.0	Detección de rotura de calentador *	75
SP-0 0	Punto de consigna 0	76
SP-1 0	Punto de consigna 1	76
SP-2 0	Punto de consigna 2	76
SP-3 0	Punto de consigna 3	76
LnS 0.0	Desplazamiento de entrada de temperatura	77
LnSH 0.0	Límite superior de desplazamiento de temperatura	77
LnSL 0.0	Límite inferior de desplazamiento de temperatura	77
P 8.0	Banda proporcional	78
I 233	Tiempo de integral	78
d 40	Tiempo de derivada	78
C-SL 1.00	Coefficiente de frío **	79
C-db 00	Banda muerta **	79
oF-r 50.0	Valor de reset manual	79
HYS 1.0	Histéresis (calor)	79
CHYS 1.0	Histéresis (frío) **	79

At



Ejecutar/Cancelar AT

El E5CN/GN debe estar operando en control 2-PID.

Este parámetro ejecuta AT (auto-tuning).



Función

- Cuando se ejecuta auto-tuning, los parámetros PID óptimos "banda proporcional", "tiempo de integral" y "tiempo de derivada" para el punto de consigna durante la ejecución del programa se calculan automáticamente cambiando forzosamente la variable manipulada para calcular las características del control objeto.
- Normalmente este parámetro se selecciona a "OFF". Pulsando las teclas  o , el parámetro se pone a "on" y se ejecuta AT.

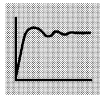
AT no se puede ejecutar cuando el control está parado o durante control ON/OFF.

- Cuando finaliza la ejecución de AT, la selección del parámetro vuelve automáticamente a "OFF".

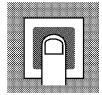
Com

Escritura de comunicaciones

La unidad de comunicaciones (E53-CNH03) debe estar instalada en el E5CN o E5GN_03_.



Función



Selección

Este parámetro habilita/inhibe la escritura de parámetros en el E5CN/GN desde el ordenador o PLC vía comunicaciones.

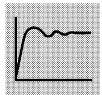
- ON : Escritura habilitada
- OFF : Escritura inhibida

Ct

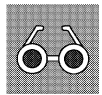
Monitorización de corriente de calentador

El parámetro "HBA" debe estar seleccionado a "ON".

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



Función



Monitor

Rango de monitorización	Unidad
0.0 a 55.0	A

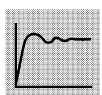
- Cuando se excede de 55.0A, se visualiza "FFFF".

Hb

Detección de rotura de calentador

El parámetro "HBA" debe estar seleccionado a "ON".

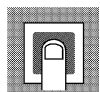
Este parámetro fija el valor de corriente para que se active la salida de alarma de rotura de calentador.



Función

- La salida de alarma de rotura de calentador se activa cuando el valor de corriente de calentador es menor que la selección de este parámetro.

- Cuando el valor seleccionado es "0.0", la alarma de rotura de calentador permanece en "OFF", cuando es "50.0", en "ON".



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.0 a 50.0	A	0.0

SP-0 Punto de consigna 0

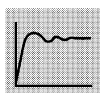
SP-1 Punto de consigna 1

SP-2 Punto de consigna 2

SP-3 Punto de consigna 3

El parámetro "número de multi-SP" debe estar seleccionado a "1" ó "2", o el parámetro "multi-SP" debe estar seleccionado a "ON".

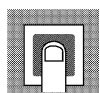
Estos parámetros seleccionan los puntos de consigna cuando se utiliza la función multi-SP.



Función

Los valores fijados en estos parámetros se pueden seleccionar mediante las teclas del panel frontal o mediante entrada de evento.

- Cuando se ha cambiado el punto de consigna, cambia el punto de consigna del parámetro seleccionado actualmente.
- Con entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado y con entrada analógica depende de la selección del parámetro "punto decimal".



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
De límite inferior de punto de consigna a límite superior de punto de consigna	EU	0

Ln5

Desplazamiento de entrada de temperatura

El parámetro "tipo de entrada" debe estar seleccionado a entrada de temperatura, excluyendo el sensor de temperatura por infrarrojos.

Algunas veces se produce un error fijo entre la temperatura medida y la temperatura real. Para compensar éste, se visualiza como temperatura medida y se utiliza para control un valor obtenido de sumar a la entrada un valor de desplazamiento de entrada.



Función

El rango de entrada entero es desplazado en un valor fijo (desplazamiento de 1-punto). Si el valor de desplazamiento de entrada se selecciona a "-1_C", el punto de consigna controlado es un valor obtenido de restar 1_C a la temperatura real.



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
-199.9 a 999.9	_C ó _F	0.0

Ln5H

Límite superior de desplazamiento de entrada

Ln5L

Límite inferior de desplazamiento de entrada

El parámetro "tipo de entrada" debe estar seleccionado a sensor de temperatura por infrarrojos.

Mientras que en el parámetro anterior el rango de entrada completo se desplaza en un valor fijo (desplazamiento de 1 punto), en estos parámetros el rango de entrada se desplaza en dos puntos (desplazamiento de 2 puntos) en los límites superior e inferior. El desplazamiento de 2 puntos posibilita una compensación más precisa del rango de entrada comparado con el desplazamiento de 1 punto, si difieren los valores de límites superior e inferior.



Función

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



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
-199.9 a 999.9	_C ó _F	0.0

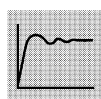
 Banda proporcional

 Tiempo de integral

 Tiempo de derivada

Debe ser control 2-PID.

Este parámetro selecciona los parámetros PID. Observar que los parámetros PID se seleccionan automáticamente cuando se ejecuta AT y ST.

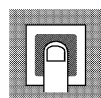


Función

Acción proporcional: P se refiere al control en el que la MV es proporcional a la desviación (error de control).

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 (desviación estable). 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 permite una salida inmediata y proporcional al cambio del valor del proceso para corregir el posible error futuro.

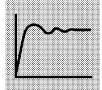


Selección

Parámetro	Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
Banda proporcional	0.1 a 999.9	EU	8.0
Tiempo de integral	0 a 3999	Segundo	233
Tiempo de derivada	0 a 3999	Segundo	40

C-5C Coeficiente de frío

El control debe ser control calor y frío y 2-PID.
 Si las características de calor y frío del sistema de control difieren mucho, impidiendo obtener características de control satisfactorias mediante los mismos parámetros PID, ajustar la banda proporcional (P en zona frío) utilizando el coeficiente de frío para equilibrar el control entre lados frío y calor.



Función



Selección

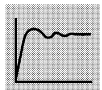
En control calor y frío, P de lado frío se calcula como sigue:

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

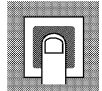
Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.01 a 99.99	Ninguna	1.00

C-db Banda muerta

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



Función



Selección

La banda muerta (área donde la variable manipulada es "0") se selecciona con el punto de consigna como su punto central en un sistema de control calor y frío.

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
-199.9 a 999.9	EU	0.0

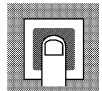
oF-r Valor de reset manual

El sistema de control debe ser control estándar y 2-PID. El parámetro "tiempo de integral" debe estar seleccionado a "0".

- Selecciona la variable manipulada necesaria para eliminar el offset durante la estabilización del control P o PD.



Función



Selección

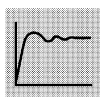
Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.0 a 100.0	%	50.0

HYS Histéresis (calor)

CHYS Histéresis (frío)

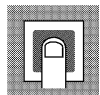
El control debe ser ON/OFF.

Este parámetro determina la histéresis para garantizar operación estable en conmutación ON/OFF.



Función

- En un control estándar, utilizar el parámetro "histéresis (calor)". El parámetro "histéresis (frío)" no se puede utilizar.
- En control calor y frío, se pueden seleccionar ambas histéresis independientemente. Utilizar el parámetro "histéresis (calor)" para seleccionar la histéresis de calor y el parámetro "histéresis (frío)" para seleccionar la histéresis de frío.

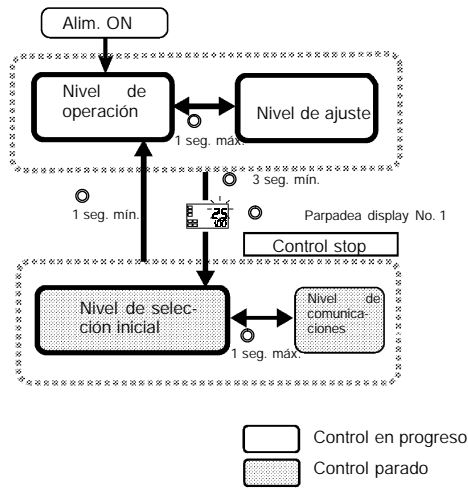


Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.1 a 999.9	EU	1.0

5-5 Nivel de selección inicial

En este nivel se seleccionan las especificaciones básicas del E5CN. En este nivel, se puede seleccionar el parámetro "tipo de entrada" para fijar el sensor a conectar al E5CN, limitar el rango de selección de puntos de consigna o seleccionar el modo de alarma.



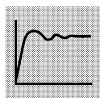
Para ir del nivel de operación al nivel de selección inicial, pulsar la tecla ⊙ durante 3 segundos mín..

- El nivel de selección inicial no se visualiza cuando "protección de selección inicial/comunicaciones" está seleccionado a "2".
- Los parámetros "límite superior de escala", "límite inferior de escala" y "punto decimal" se visualizan cuando como tipo de entrada se ha seleccionado entrada analógica.

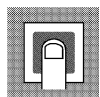
** Sólo E5CN.

Nivel selección inicial		Pag.
↳ [E5] [0] [0] [0]	Tipo de entrada	82
↳ [E5] [100] [0] [0]	Límite superior de escala	83
↳ [E5] [0] [0] [0]	Límite inferior de escala	83
↳ [E5] [0] [0] [0]	Punto decimal	83
↳ [E5] [C] [F] [0]	Selección _C/_F	84
↳ [E5] [1300] [0] [0]	Límite superior de SP	84
↳ [E5] [200] [0] [0]	Límite inferior de SP	84
↳ [E5] [on] [off] [0]	PID / ON/OFF	85
↳ [E5] [Stand] [0] [0]	Estándar/Calor y frío **	85
↳ [E5] [on] [0] [0]	ST	86
↳ [E5] [20] [0] [0]	Periodo de control (calor)	86
↳ [E5] [20] [0] [0]	Periodo de control (frío) **	86
↳ [E5] [direct] [inverse]	Operación directa/inversa	87
↳ [E5] [1] [0] [0]	Tipo de alarma 1	87
↳ [E5] [2] [0] [0]	Tipo de alarma 2	88
↳ [E5] [0] [0] [0]	Pasar a nivel de selección avanzada	

5-5 Tipo de entrada



Función



Selección

- Este parámetro selecciona el tipo de entrada por el código.
- Cuando se cambia este parámetro, el límite superior de punto de consigna se cambia a la selección por defecto. Si se deben cambiar los límites de punto de consigna, seleccionar los parámetros "límite superior de punto de consigna" y "límite inferior de punto de consigna" (nivel de selección inicial).
- Seleccionar el código de acuerdo con la siguiente tabla. Los rangos sombreados indican las selecciones por defecto.

Termorresistencia de platino : "0": termorresistencia de platino pt100

Termopar : "0": Termopar K

	Tipo de entrada	Nombre	Selección	Rango de temperatura
Termorresistencia de platino	Termorresistencia de platino	Pt100	0	-200 a 850 (°C) / -300 a 1500 (°F)
			1	-199.9 a 500.0 (°C) / -199.9 a 900.0 (°F)
			2	0.0 a 100.0 (°C) / 0.0 a 210.0 (°F)
		JPt100	3	-199.9 a 500.0 (°C) / -199.9 a 900.0 (°F)
			4	0.0 a 100.0 (°C) / 0.0 a 210.0 (°F)

	Tipo de entrada	Nombre	Selección	Rango de temperatura	
Tipo de entrada termopar	Termopar	K	0	-200 a 1300 (°C) / -300 a 2300 (°F)	
			1	-20.0 a 500.0 (°C) / 0.0 a 900.0 (°F)	
		J	2	-100 a 850 (°C) / -100 a 1500 (°F)	
			3	-20 a 400.0 (°C) / 0.0 a 750.0 (°F)	
		T	4	-200 a 400 (°C) / -300 a 700 (°F)	
		E	5	0 a 600 (°C) / 0 a 1100 (°F)	
		L	6	-100 a 850 (°C) / -100 a 1500 (°F)	
		U	7	-200 a 400 (°C) / -300 a 700 (°F)	
		N	8	-200 a 1300 (°C) / -300 a 2300 (°F)	
		R	9	0 a 1700 (°C) / 0 a 3000 (°F)	
		S	10	0 a 1700 (°C) / 0 a 3000 (°F)	
	B	11	100 a 1800 (°C) / 300 a 3200 (°F)		
	Sensor de temperatura por infrarrojo ES1A	Sensor de temperatura por infrarrojo ES1A	K10 a 70_°C	12	0 a 70 (°C) / 0 a 190 (°F)
			K60 a 120_°C	13	0 a 120 (°C) / 0 a 240 (°F)
			K115 a 165_°C	14	0 a 165 (°C) / 0 a 320 (°F)
K160 a 260_°C			15	0 a 260 (°C) / 0 a 500 (°F)	
Entrada analógica	Entrada analógica	0 a 50mV	16	Uno de los siguientes rangos dependiendo de los resultados de escalar: -1999 a 9999, -199.9 a 999.9,	

Ln-H Límite superior de escala

Ln-L Límite inferior de escala

dP Punto decimal

El tipo de entrada se debe seleccionar a entrada analógica.



Función

- Estos parámetros se pueden utilizar cuando el tipo de entrada seleccionado es entrada de tensión.
- Se efectúa una conversión escalar cuando se selecciona como tipo de entrada, entrada de tensión. Seleccionar 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 parámetros (punto de consigna, etc.) cuya unidad es EU (Engineering Unit).



Selección

- Límite superior de escala, límite inferior de escala

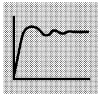
Parámetro	Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
Lím. superior de escala	de límite inferior de escala+1 a 9999	Ninguna	100
Lím. inferior de escala	de -1999 a límite superior de escala -1	Ninguna	0

- Punto decimal: Selección por defecto: "0"

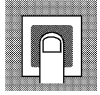
Valor seleccionado	Selección	Ejemplo
0	0 dígitos decimales	1234
1	1 dígito decimal	123.4

d-U _C/_F Selección de _C/_F

- El tipo de entrada debe estar seleccionado a entrada de temperatura.
- Seleccionar la unidad de entrada de temperatura a "_C" o "_F".



Función

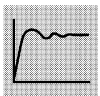


Selección

Rango de selección	Selección por defecto
€: _C / F: _F	€

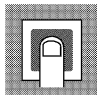
SL-H Límite superior de punto de consigna

SL-L Límite inferior de punto de consigna



Función

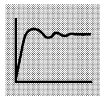
- Este parámetro fija los límites de selección del punto de consigna. El SP se puede seleccionar dentro del rango definido por las selecciones especificadas en los parámetros "límite superior de punto de consigna" y "límite inferior de punto de consigna". Las selecciones de SP existentes fuera del rango especificado por dichos límites se cambian forzosamente a uno de los valores 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 de punto de consigna se resetean forzosamente a los límites superior e inferior de la entrada del sensor.
- Durante entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado. Con entrada analógica, depende de la selección del parámetro "punto decimal".



Selección

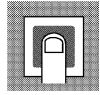
Parámetro	Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
Límite superior de punto de consigna	De límite inferior de punto de consigna +1 a límite superior del rango del sensor	EU	1300
	(Termorresistencia de platino)	EU	850
Límite inferior de punto de consigna	De límite inferior del rango del sensor al límite superior de punto de consigna -1	EU	-200

Ctrl PID / ON/OFF



Función

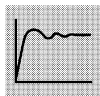
- Este parámetro selecciona control 2-PID o control ON/OFF.
- Las funciones de AT y ST (auto-tuning y self-tuning) se pueden utilizar en control 2-PID.



Selección

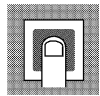
Rango de selección	Selección por defecto
PLd : 2-PID / ONOFF : ON/OFF	ONOFF

5-HC Estándar/Calor y frío



Función

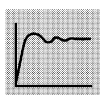
- El E5CN debe soportar salida de alarma 2.
- Este parámetro selecciona control estándar o control calor y frío.
 - Con control de calor y frío seleccionado, el terminal de salida de alarma 2 "ALM2" se utiliza para salida de lado frío. Por lo tanto, no se puede utilizar la alarma 2.



Selección

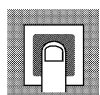
Rango de selección	Selección por defecto
Stnd : Estándar / H-C : Calor y frío	Stnd

St ST self-tuning



Función

- El control debe ser entrada de temperatura control estándar y control 2-PID.
- La función ST (self-tuning) ejecuta el ajuste desde el inicio de la ejecución del programa para calcular las constantes PID más adecuadas al objeto de control. Durante la operación de la función ST, verificar la puesta a ON de la fuente de alimentación de la carga conectada a la salida de control simultáneamente con o antes de arrancar la operación del E5CN.

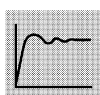


Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
OFF: Función ST OFF / ON : Función ST ON	Ninguna	OFF

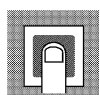
CP Periodo de control (calor)

C-CP Periodo de control (frío)



Función

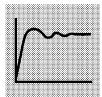
- El control debe ser 2-PID.
- Este parámetro fija el periodo de control. Seleccionar el periodo de control teniendo en cuenta las características de control y la vida útil eléctrica del relé.
 - En un sistema de control estándar, utilizar el parámetro "periodo de control (calor)". El parámetro "periodo de control (frío)" no se puede utilizar.
 - En un sistema de control calor y frío, el periodo de control se puede seleccionar independientemente para calor y frío. Utilizar el parámetro "periodo de control (calor)" para seleccionar el periodo de control en el lado calor y el parámetro "periodo de control (frío)" para seleccionar el periodo de control en el lado de frío.



Selección

Parámetro	Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
Periodo de control (calor)	1 a 99	Segundo	20
Periodo de control (frío)	1 a 99	Segundo	20

ōrÉu Operación directa/inversa



Función

- “Operación directa” se refiere al control en el que la variable manipulada aumenta conforme aumenta el valor del proceso. Por el contrario, “operación inversa” se refiere al control en el que la variable manipulada aumenta de acuerdo con la disminución del valor del proceso.

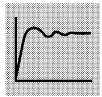


Selección

Rango de selección	Selección por defecto
ōr-r: Operación inversa/ ōr-d: Operación directa	ōr-r

ALt 1 Tipo de alarma 1

Debe estar soportado el tipo de alarma 1.



Función

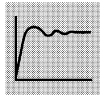
- Seleccionar uno de los siguientes tipos de alarma 1:
Desviación/Rango de desviación/Valor absoluto



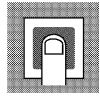
Selección

Consultar la lista de tipo de alarma en la siguiente página.

AL 2 Tipo de alarma 2



Función



Selección

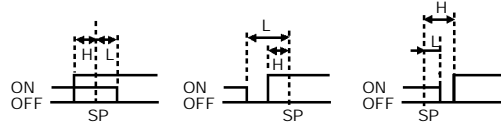
Debe estar soportado el tipo de alarma 2.
El control debe ser control estándar.

- Seleccionar uno de los siguientes tipos de alarma 2:
Desviación/Rango de desviación/Valor absoluto

Tipo de alarma		Operación de la salida de alarma	
		Cuando X es positiva	Cuando X es negativa
0	Función de alarma OFF	Salida OFF	
*1	1 Alarma de límite superior e inferior (desviación)	ON OFF	*2
	2 Alarma de límite superior (desviación)	ON OFF	ON OFF
	3 Alarma de límite inferior (desviación)	ON OFF	ON OFF
*1	4 Alarma de rango de límite superior e inferior (desviación)	ON OFF	*2
*1	5 Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby (desviación)	ON OFF	*2
	6 Alarma de límite superior con secuencia de standby (desviación)	ON OFF	ON OFF
	7 Alarma de límite inferior con secuencia de standby (desviación)	ON OFF	ON OFF
	8 Alarma de límite superior de valor absoluto	ON OFF	ON OFF
	9 Alarma de límite inferior de valor absoluto	ON OFF	ON OFF
	10 Alarma de límite superior de valor absoluto con secuencia de standby	ON OFF	ON OFF
	11 Alarma de límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby	ON OFF	ON OFF

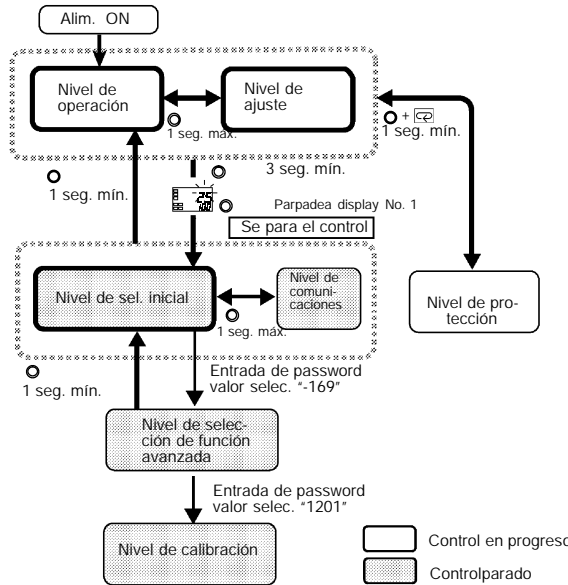
*1: Con las alarmas tipos 1, 4 y 5, los valores de límite superior e inferior se pueden seleccionar independientemente para cada punto de alarma, y se expresan como "L" y "H". La selección por defecto es "2".

*2: Cuando uno o ambos valores "L" y "H" se seleccionan a un valor negativo, la función de salida de alarma se puede seleccionar como sigue:



- Para los modelos con 2 alarmas, los tipos de alarma se seleccionan independientemente para cada alarma en los parámetros "alarma 1" y "alarma 2" (nivel de selección inicial). La selección por defecto es "2: alarma de límite superior (desviación)".

5-6 Nivel de selección de funciones avanzadas



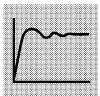
- Los parámetros en este nivel se pueden utilizar cuando "protección de selección inicial/comunicaciones" está seleccionado a "0".
- Se puede ir a nivel de calibración introduciendo el ("1201").

Nivel de selección de funciones avanzadas		Page	Pág.
Inicializar parámetro	90	HbU HBA utilizada **	95
Número de Multi-SP	90	HbL Enclavar rotura de calentador **	95
Asignación entrada de evento 1 *	91	HbH Histéresis de rotura de calentador **	95
Asignación entrada de evento 2 *	91	St-b Rango estable de ST	96
Multi-SP	92	ALFA α	96
Valor de consigna en rampa a SP	92	OL-H Limite superior de MV	97
Método de reset de secuencia de standby	93	OL-L Limite inferior de MV	97
Alarma 1 abierta en alarma	94	Lnf Filtro digital de entrada	98
Histéresis de alarma 1	94	PuRd Display de PV adicional	98
Alarma 2 abierta en alarma	94	o-dP Display de variable manipulada	99
Histéresis de alarma 2	94	rEt Vuelta automática de modo de display	99
		Cal Ir a nivel de calibración	

* Sólo E5CN con el módulo de opción E53-CNHB instalado.

** Sólo E5CN con el módulo de opción E53-CNHB/-CNH03 instalado.

INIT Inicializar parámetro



Función

Este parámetro devuelve las selecciones del parámetro a sus selecciones por defecto.

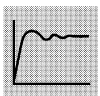


Selección

ON : Inicializa todos los parámetros.

OFF : Pone el E5CN en OFF después de devolver a sus valores por defecto las selecciones del parámetro.

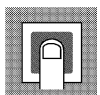
Ev-ñ Número de puntos de consigna



Función

Debe estar instalada en el E5CN la unidad de evento opcional E53-CNHB. "Multi-SP" es una función para seleccionar por adelantado los puntos de consigna 0 a 3, y seleccionar estos puntos mediante una combinación de las entradas de evento 1 y 2.

Este parámetro se utiliza cuando el número de puntos de consigna preseleccionados es 2 ó 4. Este parámetro determina la visualización o no de los parámetros "asignación de entrada de evento 1" y "asignación de entrada de evento 2".



Selección

Este parámetro visualiza qué funciones están asignadas a las entradas de evento 1 y 2.

Número de puntos de consigna	Función de entrada de evento 1	Función de entrada de evento 2
0	Seleccionada en "asignación de entrada de evento 1"	Seleccionada en "asignación de entrada de evento 2"
1	Multi-SP (seleccionable SP 0/1)	Seleccionada en "asignación de entrada de evento 2"
2	Multi-SP (seleccionable SP 0/1/2/3)	

Multi-SP se puede utilizar cuando la unidad de entrada de evento opcional E53-CNHB está montada en el E5CN, y el "número de puntos de consigna" está seleccionado a "1" ó "2".

- Cuando este parámetro está seleccionado a "1"

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

- Cuando este parámetro está seleccionado a "2"

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

* La entrada de evento se puede utilizar cuando está instalada la unidad de entrada de evento opcional E53-CNHB en el E5CN. Seleccionar ON/OFF de entrada de evento mientras el E5CN está en ON. La duración mínima de la entrada de evento debe ser de 50 mseg.

E_U-1 Asignación de entrada de evento 1

E_U-2 Asignación de entrada de evento 2

El número de puntos de consigna debe estar seleccionado a "0" ó "1".



Función

- Las siguientes funciones están asignadas como entrada de evento 1 o entrada de evento 2:
"Run/stop"

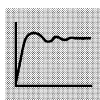


Selección

Selecciones	Función
nōnE	Ninguna
StōP	RUN/STOP

- Selección por defecto es "nōnE" para asignación de entrada de evento 1 y "StōP" para asignación de entrada de evento 2.

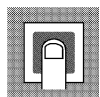
ASPU Utilizar Multi-SP



Función

Cuando este parámetro está a "ON", se puede seleccionar entre los puntos de consigna 0 a 3 mediante las teclas del panel frontal del controlador.

Cuando la unidad de entrada de evento opcional E53-CNHB está montada en el E5CN, la selección de punto de consigna con las teclas sólo es operativa el parámetro "número de puntos de consigna" está seleccionado a "0" y "utilizar multi-SP" está seleccionado a ON.

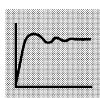


Selección

ON : Se pueden seleccionar puntos de consigna 0 a 3.

OFF : No se pueden seleccionar puntos de consigna 0 a 3.

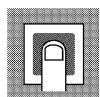
SPrt Valor seleccionado de rampa a SP



Función

ST (self-tuning) debe estar seleccionado a "OFF".

- Especifica la relación de cambio de SP durante la operación de rampa. Seleccionar la anchura de cambio permisible máxima por unidad de tiempo (minuto) como el "valor seleccionado de rampa a SP". Sin embargo, cuando se selecciona a "OFF", está inhibida la función de rampa a SP.
- Con entrada de temperatura, la posición del punto decimal del valor seleccionado de rampa a SP depende del sensor seleccionado actualmente, y durante entrada analógica de los resultados de escalar.

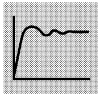


Selección

Parámetro	Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
Valor seleccionado de rampa a SP	OFF, 1 a 9999	EU	OFF

r-EST

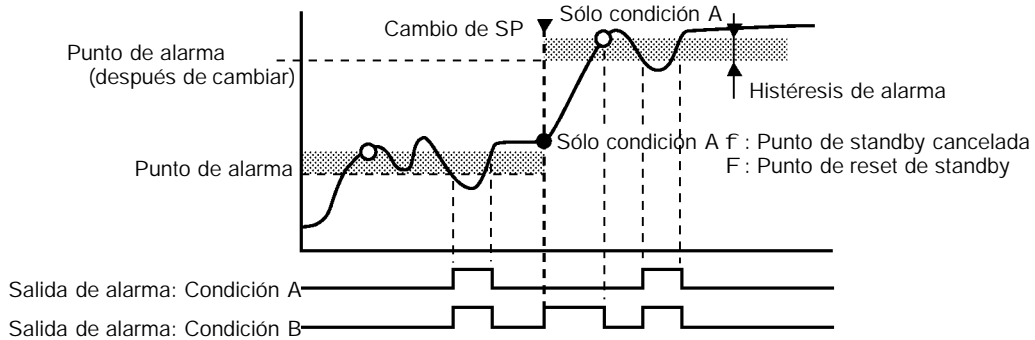
Método de reset de secuencia de standby



Función

El tipo de alarma 1/2 debe estar seleccionada a "con secuencia de standby".

- 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), y punto de consigna, valor de alarma o valor de desplazamiento de entrada cambiada
- 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.

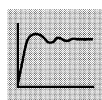


Selección

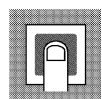
Rango de selección	Selección por defecto
A : Condición A / b : Condición B	A

AL1n Alarma 1 abierta en alarma

AL2n Alarm 2 abierta en alarma



Función



Selección

Debe estar soportada la función de alarma 1 y 2.

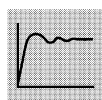
- Estos parámetros seleccionan el estado de salidas de alarma 1 y 2.
- Cuando el controlador se selecciona a "cerrado en alarma", el estado de la función de salida de alarma es normalmente abierto. Cuando se selecciona a "abierto en alarma", el estado de la salida de alarma es normalmente cerrado. La siguiente tabla muestra la relación entre funciones de salida de alarma, salida y LCDs de salida.

	Función de salida de alarma	Salida de alarma	LCDs de salida
Cerrado en alarma	ON	ON	Encendido
	OFF	OFF	Apagado
Abierto en alarma	ON	OFF	Encendido
	OFF	ON	Apagado

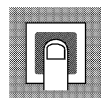
Rango de selección	Selección por defecto
n-0 : Cerrado en alarma n-1 : Abierto en alarma	n-0

ALH1 Histéresis de alarma 1

ALH2 Histéresis de alarma 2



Función



Selección

Debe estar soportada funciones de alarma 1 y 2.

- Estos parámetros seleccionan la histéresis de salidas de alarma 1 y 2.

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.1 a 999.9	EU	0.2

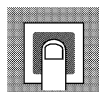
HbU HBA



Función

La unidad de entrada de evento E53-CNHB o la unidad de comunicaciones E53-CNH03 debe estar instalada en el E5CN.

- Este parámetro selecciona la utilización de la alarma de rotura de calentador.
- Este parámetro sólo se puede utilizar cuando la unidad de entrada de evento E53-CNHB o la unidad de comunicaciones E53-CNH03 está instalada en el E5CN.



Selección

Rango de selección	Selección por defecto
$\bar{0}n$: Habilitada / $\bar{0}FF$: Inhibida	$\bar{0}n$

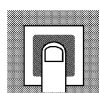
HbL Enclavar rotura de calentador



Función

El parámetro "HBA" debe estar seleccionado a "ON".

- Cuando este parámetro se selecciona a ON, la alarma de rotura de calentador se mantiene hasta que se cumpla una de las siguientes condiciones:
 - a Valor seleccionado de rotura de calentador fijado a "0.0A".
 - b Reset del controlador (desconectar la alimentación del controlador y luego conectarla de nuevo).



Selección

Rango de selección	Selección por defecto
$\bar{0}n$: Habilitado / $\bar{0}FF$: Inhibido	$\bar{0}FF$

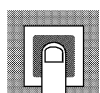
HbH Histéresis de rotura de calentador



Función

El parámetro "Enclavar rotura de calentador" debe estar seleccionado a OFF.

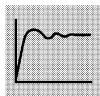
- Este parámetro selecciona la histéresis cuando se detecta HBA.



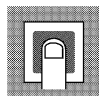
Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.1 a 50.0	A	0.1

St-b Rango estable de ST



Función



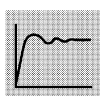
Selección

El tipo de entrada debe seleccionarse a entrada de temperatura, control estándar, control PID y ST debe estar seleccionado a "ON".

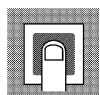
- Este parámetro selecciona el valor para determinar las condiciones bajo las que se produce ST (self-tuning). Este parámetro no se puede utilizar cuando el parámetro "ST" está seleccionado a "OFF".

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.1 a 999.9	_C o _F	15.0

ALFA α



Función



Selección

El control debe ser 2-PID y el parámetro "ST" debe estar seleccionado a "OFF".

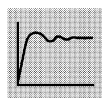
- Normalmente utilizar este parámetro con su selección por defecto.
- Selecciona el parámetro α de control 2-PID.

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.00 a 1.00	Ninguna	0.65

OL-H Límite superior de MV

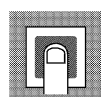
OL-L Límite inferior de MV

El control debe ser 2-PID, y el parámetro "ST" debe estar seleccionado a "OFF".



Función

- Los parámetros "Límite superior de MV" y "Límite inferior de MV" seleccionan los límites superior e inferior de la variable manipulada. Cuando la variable manipulada calculada por el E5CN está fuera del rango de límite superior o inferior, quedará limitada a estos valores.



Selección

- Límite superior de MV
Los rangos de selección durante control estándar y durante control calor/frío son diferentes.

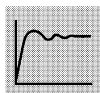
Método de control	Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
Estándar	de límite inferior de MV+0.1 a 105.0	%	105.0
Calor y frío	de 0.0 a 105.0	%	105.0

- Límite inferior de MV
Los rangos de selección durante control estándar y durante control calor/frío son diferentes.

La variable manipulada en el lado de frío durante control calor/frío se expresa como un valor negativo.

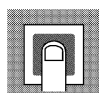
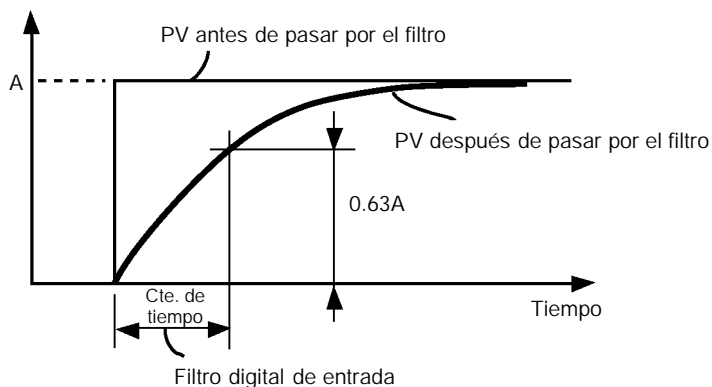
Método de control	Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
Estándar	de -5.0 a límite superior de MV -0.1	%	-5.0
Calor y frío	-105.0 a 0.0	%	-105.0

INF Filtro digital de entrada



Función

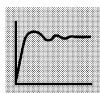
- Selecciona la constante de tiempo del filtro digital de entrada. Las siguientes figuras muestran el efecto sobre los datos después de pasarlos por el filtro digital:



Selección

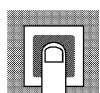
Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0.0 a 999.9	Segundo	0.0

PURd Mostrar sólo PV



Función

- Este parámetro añade la función para poder visualizar sólo el PV. Esta función se añade al principio del nivel de operación. Se utiliza para optar por visualizar el PV y el SP o solamente el PV.

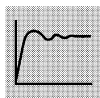


Selección

Rango de selección	Selección por defecto
on : Visualizado / off : No visualizado	OFF

o-dP

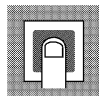
Visualizar variable manipulada



Función

Este parámetro visualiza la variable manipulada.

La variable manipulada se visualiza cuando la selección es "ON" y no se visualiza cuando es "OFF".

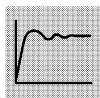


Selección

Rango de selección	Selección por defecto
o_n : Visualizada / o_{ff} : No visualizada	OFF

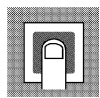
rEt

Retorno automático de modo de visualización



Función

- Si no se actúa sobre ninguna tecla del controlador durante el tiempo seleccionado por este parámetro, desde el "nivel de operación" y "nivel de ajuste", el display vuelve automáticamente a visualizar PV/SP.
- Esta función está inhibida cuando la selección de este parámetro es "OFF".



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
OFF, 1 a 99	Segundo	OFF

APÉNDICES

A-1	Especificaciones	94
A-2	Transformador de corriente	97
A-3	<u>Displays de error</u>	<u>98</u>
A-4	Listado de parámetros de operación	100
A-5	Rangos de selección de entrada	102
A-6	Diagrama de niveles de setup	105
A-7	Secuencia de parámetros	106

A-1 Especificaciones

J Valores nominales

Tensión de alimentación	100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz	24 Vc.a., 50/60 Hz/24 Vc.c.	
Rango de tensión de operación	85 a 110% de la tensión de alimentación nominal		
Consumo	E5CN	7VA	4VA/3W
	E5GN	7VA	4VA/2.5W
Entrada	Termopar : K, J, T, E, L, U, N, R, S, B Termorresistencia de platino: Pt100, JPt100 Sensor de temperatura infrarrojo : K10 a 70_C, K60 a 120_C, K115 a 165_C, K160 a 260_C Entrada de tensión: 0 a 50 mV		
Salida de control	Salida relé	E5CN: SPST-NA, 250 Vc.a., 3A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones E5GN: SPST-NA, 250 Vc.a., 2A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones	
	Salida tensión	Salida de tensión 12 Vc.c. (PNP), corriente de carga máx. 21 mA, con protección contra cortocircuito	
Salida de alarma	SPST-NA, 250 Vc.a., 1A (carga resistiva), vida útil eléctrica: 100.000 operaciones		
Método de control	2-PID o ON/OFF		
Método de selección	Selección digital mediante las teclas del panel frontal		
Método de indicación	Display digital de 7 segmentos y LED		
Otras funciones	Según modelo de controlador y unidades opcionales		
Temperatura ambiente	-10 a 55_C (sin condensación ni escarcha)		
Humedad ambiente	25 a 85% HR		
Temperatura de almacenaje	-25 a 65_C (sin condensación ni escarcha)		

* Para los rangos de selección de cada sensor y entrada, consultar A-10.

F HBA (con unidad opcional (E53-CNHB o E53-CNH03) instalada)

Corriente máx. de calentador	Monofásico c.a. 50 A
Precisión de visualización de corriente de entrada	$\pm 5\%FS \pm 1$ dígito máx.
Rango de selección de alarma de rotura de calentador	0.1 a 49.9 A (en unidades de 0.1 A) 0.0 A : Salida de alarma de rotura en OFF. 50.0 A : Salida de alarma de rotura en ON.
Tiempo mín. en ON para detección	190ms

*1 No es posible la detección de rotura de calentador ni la medida del valor de corriente de calentador si la salida de control (calor) está en ON durante menos de 190 ms.

J Características

Precisión de indicación	Termopar: ($\pm 0.5\%$ de valor de indicación o $\pm 1_C$, el que sea mayor) ± 1 dígito máx. (*1) Termorresistencia de platino: ($\pm 0.5\%$ del valor de indicación o $\pm 1_C$, el que sea mayor) ± 1 dígito máx. Entrada analógica: $\pm 5\%FS \pm 1$ dígito máx. Entrada de CT: $\pm 5\%FS \pm 1$ dígito máx. (sólo E5CN con E53-CNH*)
Histéresis	0.1 a 999.9EU (en unidades de 0.1EU)
Banda proporcional (P)	0.1 a 999.9EU (en unidades de 0.1EU)
Tiempo de integral (I)	0 a 3999 (en unidades de 1 segundo)
Tiempo de derivada (D)	0 a 3999 (en unidades de 1 segundo)
Periodo de control	1 a 99 (en unidades de 1 segundo)
Valor de reset manual	0.0 a 100.0% (en unidades de 0.1%)
Rango de selección de alarma	-1999 to 9999 (la posición del punto decimal depende del tipo de entrada)
Periodo de muestreo	500 ms
Resistencia de aislamiento	20 M Ω mín. (a 500 Vc.c.)
Rígidez dieléctrica	2000 Vc.a. 50 ó 60 Hz 1min
Resistencia a vibraciones	10 a 55 Hz, 10 m/s ² durante 10 min. en las direcciones X, Y y Z
Resistencia a golpes	300 m/s ² , 3 veces en cada uno de 3 ejes, 6 direcciones (relé: 100 m/s ²)
Peso	E5CN: aprox. 150 g E5GN: aprox. 90 g Adaptador: aprox. 10g
Estructura protectora	Panel frontal: NEMA4 para interior (equivalente a IP66), Carcasa posterior: IP20, terminales: IP00
Protección de memoria	EEPROM (memoria no volátil) (operaciones de escritura: 100,000)

- (*1) La precisión de indicación de los termopares K a una temperatura de -200 a 1300°C , T y N a una temperatura de -100°C o menor es de $\pm 2^{\circ}\text{C} \pm 1$ dígito máximo. La precisión de indicación de los termopares U y L a cualquier temperatura es de $\pm 2^{\circ}\text{C} \pm 1$ dígito máximo. La precisión de indicación del termopar B a una temperatura de 400°C o menor no está definida. La precisión de indicación de los termopares R y S a una temperatura de 200°C o menor es de $\pm 3^{\circ}\text{C} \pm 1$ dígito máximo.

A-2 Transformador de corriente

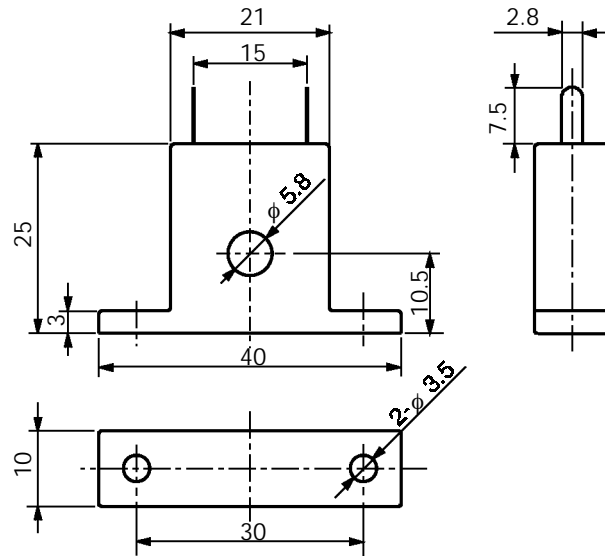
F Especificaciones

Item	Especificaciones	
Modelo	E54-CT1	E54-CT3
Corriente permanente máx.	50A	120A (*1)
Rigidez dieléctrica	1000 Vc.a. (1 minuto)	
Resistencia a vibraciones	50 Hz 98m/s ² {10G's}	
Peso	Aprox. 11.5 g	Aprox. 50 g
Accesorios	Ninguno	Carcasa (2) Conector (2)

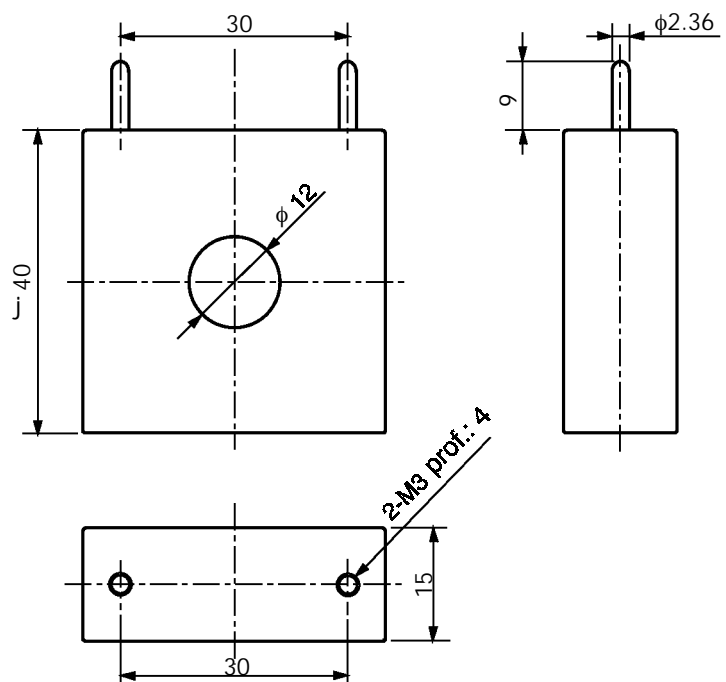
*1 La corriente, permanente máxima del E5CN es 50 A.

F Dimensiones

E54-CT1



E54-CT3



A-3 Displays de error

Cuando se produce un error, el display No. 1 muestra alternativamente los códigos de error junto con el parámetro visualizado en ese momento.

Esta sección describe cómo chequear los códigos de error en el display y las acciones que se deben tomar para solucionar el problema.

Error de entrada

F Significado

Error de entrada.

F Acción

Comprobar si es correcto el cableado de las entradas, si existen desconexiones o cortocircuitos y el tipo de entrada.

Si no se encuentra ninguna anomalía en el cableado y tipo de entrada, desconectar la alimentación y volver a conectarla de nuevo. Si el display sigue igual, el E5CN/GN debe ser reparado. Si desaparece el mensaje de error, probablemente la causa del error haya sido el ruido eléctrico.

F Operación con el error

Después de producirse el error, es visualizado y las funciones de salida de control se ponen en OFF.

La salida de alarma funciona como si se hubiera excedido el valor de límite superior de alarma.

Se visualiza el mensaje de error cuando se está visualizando "valor del proceso" o "PV/SP" .

Error de memoria

F Significado

Funcionamiento erróneo de la memoria interna.

F Acción

En primer lugar, desconectar la alimentación y conectarla de nuevo. Si permanece el mismo error, el E5CN/E5GN necesita ser reparado. Si el display vuelve a ser normal, probablemente la causa haya sido un ruido externo que afecta al sistema de control. Chequear el ruido externo.

F Operación con el error

La salida de control y la salida de alarma se ponen en OFF.



Error de HB

F Significado

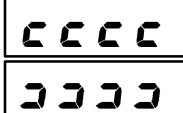
Error en los circuitos internos.

F Acción

En primer lugar, desconectar la alimentación y conectarla de nuevo. Si permanece el mismo error, el E5CN/E5GN necesita ser reparado. Si el display vuelve a ser normal, probablemente la causa haya sido un ruido externo que afecta al sistema de control. Chequear el ruido externo.

F Operación con el error



La salida de control se pone en OFF. Se visualiza el mensaje de error cuando se está visualizando "valor del proceso" o "PV/SP".



Visualización fuera de rango

F Significado

Aunque no es un error, éste se visualiza cuando el valor del proceso excede el rango de visualización cuando el rango de control es mayor que el rango de visualización (-1999 a 9999).

- Cuando es menor que "-1999" 
- Cuando es mayor que "9999" 

F Acción

El control continúa con normalidad. Se visualiza el mensaje cuando se está visualizando "valor del proceso" o "PV/SP".



Excedido el valor de corriente

F Significado

Este mensaje se visualiza cuando el valor de corriente de calentador excede de "55.0A".

F Acción

El control continúa con normalidad. Se visualiza el mensaje cuando se está visualizando "valor del proceso" o "PV/SP".

A-4 Listado de parámetros de operación

Nota Los parámetros sombreados sólo están disponibles en el E5CN

Nivel de operación

Parámetro	Símbolo	Rango de selección	Display	Sel. por defecto	Unidad	Selección
PV		Rango indicación de sensor de entrada			EU	
PV/SP		de límite inferior a límite superior de SP		0	EU	
Multi-SP	$\bar{n}-SP$	0 a 3		0	Ninguna	
Punto de consigna durante rampa a SP	$SP-\bar{n}$	de límite inferior a límite superior de SP			EU	
Monitorizar valor de corriente de calentador	$\bar{I}t$	0.0 a 55.0			A	
Run/stop	$r-S$	Run/stop	$rUn, StOP$	Run	Ninguna	
Valor de alarma 1	$AL-1$	-1999 a 9999		0	EU	
Valor de alarma de límite superior 1	$AL1H$	-1999 a 9999		0	EU	
Valor de alarma de límite inferior 1	$AL1L$	-1999 a 9999		0	EU	
Valor de alarma 2	$AL-2$	-1999 a 9999		0	EU	
Valor de alarma de límite superior 2	$AL2H$	-1999 a 9999		0	EU	
Valor de alarma de límite inferior 2	$AL2L$	-1999 a 9999		0	EU	
Monitorizar MV (calor)	$\bar{\delta}$	-5.0 a 105.0 (estándar)			%	
		0.0 a 105.0 (calor y frío)			%	
Monitorizar MV (frío)	$\bar{I}-\bar{\delta}$	0.0 a 105.0			%	

Nivel de ajuste

Parámetro	Símbolo	Rango de selección	Display	Sel. por defecto	Unidad	Selección
Ejecutar/Cancelar AT	At	ON, OFF	\bar{on}, \bar{OFF}	\bar{OFF}	Ninguna	
Escritura comunicaciones	$\bar{I}nYt$	ON, OFF	\bar{on}, \bar{OFF}	\bar{OFF}	Ninguna	
Monitorizar valor de corriente de calentador	$\bar{I}t$	0.0 a 55.0			A	
Detección de rotura de calentador	Hb	0.0 a 50.0		0	A	
Punto de consigna 0	$SP-0$	de límite inferior a límite superior de SP		0	EU	
Punto de consigna 1	$SP-1$	de límite inferior a límite superior de SP		0	EU	
Punto de consigna 2	$SP-2$	de límite inferior a límite superior de SP		0	EU	
Punto de consigna 3	$SP-3$	de límite inferior a límite superior de SP		0	EU	
Desplazamiento entrada	$\bar{I}nS$	-199.9 a 999.9		0.0	_C ó _F	
Límite superior de despl. de entrada	$\bar{I}nSH$	-199.9 a 999.9		0.0	_C ó _F	
Límite inferior de despl. de entrada	$\bar{I}nSL$	-199.9 a 999.9		0.0	_C ó _F	
Banda proporcional	P	0.1 a 999.9		8.0	EU	
Tiempo de integral	\bar{I}	0 a 3999		233	Segundo	
Tiempo de derivada	d	0 a 3999		40	Segundo	
Coeficiente de frío	$\bar{I}-S\bar{I}$	0.01 a 99.99		1.00	Ninguna	
Banda muerta	$\bar{I}-db$	-199.9 a 999.9		0.0	EU	
Valor de reset manual	$\bar{\delta}F-r$	0.0 a 100.0		50.0	%	
Histéresis (calor)	HYS	0.1 a 999.9		1.0	EU	
Histéresis (frío)	$\bar{I}HYS$	0.1 a 999.9		1.0	EU	

Nivel de selección inicial

Parámetro	Símbolo	Rango de selección	Display	Sel. por defecto	Unidad	Selección	
Tipo de entrada *	I n - t	Termorre-sistencia de platino	0 : Pt100 1 : Pt100 2 : Pt100 3 : JPt100 4 : JPt100		0	Ninguna	
		Termopar	0 : K 1 : K 2 : J 3 : J 4 : T 5 : E 6 : L 7 : U 8 : N 9 : R 10 : S 11 : B		0	Ninguna	
		Sensor de temperatura por infrarrojos	12 : K10 a 70_C 13 : K60 a 120_C 14 : K115 a 165_C 15 : K160 a 260_C				
		Entrada analógica	16 : 0 a 50mA				
Límite superior de escala	I n - H	de límite inferior de escala +1 a 9999		100	Ninguna		
Límite inferior de escala	I n - L	de -1999 a límite superior de escala -1		0	Ninguna		
Punto decimal	d P	0,1		0	Ninguna		
Unidad de temperatura	d - U	_C, _F	C , F	_C	Ninguna		
Límite superior de SP	S L - H	de límite inferior de SP +1 a límite inferior de rango de entrada (temperatura)		1300	EU		
		de límite inferior de SP +1 a límite superior de escala (analógica)		1300	EU		
Límite inferior de SP	S L - L	de límite inferior de rango de entrada a límite superior de SP -1 (temperatura)		-200	EU		
		de límite inferior de escala a límite superior de SP -1 (analógica)		-200	EU		
PID / ON/OFF	I n t L	2-PID, ON/OFF	P L d , o n o f f	ON/OFF	Ninguna		
Estándar/Calor y frío	S - H C	Estándar/Calor y frío	S t a n d , H - C	Estándar	Ninguna		
ST	S t	ON, OFF	o n , o f f	ON	Ninguna		
Periodo de control (calor)	C P	1 a 99		20	Segundo		
Periodo de control (frío)	C - C P	1 a 99		20	Segundo		
Operación directa/inversa	o r e u	Operación directa, operación inversa	o r - d , o r - r	Operación inversa	Ninguna		
Tipo de alarma 1	A L t 1	0: Función de alarma en OFF 1: Alarmas de límite superior e inferior 2: Alarma de límite superior 3: Alarma de límite inferior 4: Alarma de rango de límite superior e inferior 5: Alarma de límite superior e inferior con secuencia standby 6: Alarma de límite superior con secuencia standby 7: Alarma de límite inferior con secuencia standby 8: Alarma límite superior absoluta 9: Alarma límite inferior absoluta 10: Alarma absoluta de límite superior con standby 11: Alarma absoluta de límite inferior con standby		2	Ninguna		
Tipo de alarma 2	A L t 2	Igual que alarma 1		2	Ninguna		
Ir a nivel de selección de funciones avanzadas	A ñ o u	-1999 a 9999		0	Ninguna		

Nivel de selección de funciones avanzadas

Parámetro	Símbolo	Rango de selección	Display	Sel. por defecto	Unidad	Selección
Inicializar parámetro	ĀnĀt	ON, OFF	ōn, ōff	OFF	Ninguna	
Número de multi-SP	Eu-ñ	0 a 2		1	Ninguna	
Asign. entrada evento 1	Eu-1	Ninguna, run/stop	nōnĒ, StōP	Ninguna	Ninguna	
Asign. entrada evento 2	Eu-2	Ninguna, run/stop	nōnĒ, StōP	RUN/STOP	Ninguna	
Multi-SP	ñSPU	ON, OFF	ōn, ōff	OFF	Ninguna	
Valor sel. de rampa a SP	SPrĒ	OFF, 1 a 9999	ōff, 1 to 9999	OFF	EU	
Método de reset de secuencia de standby	rĒSt	Condición A, Condición B	A, b	Condición A	Ninguna	
Alarma 1 abierta en alarma	ALĪn	Abrir en alarma/Cerrar en alarma	n-ō, n-Ē	Cerrar en alarma	Ninguna	
Histéresis alarma 1	ALH1	0.1 a 999.9		0.2	EU	
Alarma 2 abierta en alarma	AL2n	Abrir en alarma/Cerrar en alarma	n-ō, n-Ē	Cerrar en alarma	Ninguna	
Histéresis alarma 1	ALH2	0.1 a 999.9		0.2	EU	
HBA	HbU	ON, OFF	ōn, ōff	ON	Ninguna	
Enclavar rotura de calentador	HbL	ON, OFF	ōn, ōff	OFF	Ninguna	
Histéresis de rotura de calentador	HbH	0.1 a 50.0		0.1	A	
Rango estable ST	St-b	0.1 a 999.9		15.0	_C o _F	
α	ALFR	0.00 a 1.00		0.65	Ninguna	
Límite superior de MV	ōL-H	de límite inferior de MV +0.1 a 105.0 (estándar)		105.0	%	
		0.0 a 105.0 (calor y frío)		105.0	%	
Límite inferior de MV	ōL-L	de -5.0 a límite superior de MV-0.1 (estándar)		-5.0	%	
		-105.0 a 0.0 (calor y frío)		-105.0	%	
Filtro digital de entrada	ĀnF	0.1 a 999.9		0.0	Segundo	
Display adicional PV	PURd	ON, OFF	ōn, ōff	OFF	Ninguna	
Visualizar variable manipulada	ō-dP	ON, OFF	ōn, ōff	OFF	Ninguna	
Vuelta automática de modo de visualización	rĒt	OFF, 1 a 9999	ōff, 1 to 9999	OFF	Segundo	
Ir a nivel de calibración	Āñōu	-1999 a 9999		0	Ninguna	

Nivel de protección

Parámetro	Símbolo	Rango de selección	Display	Sel. por defecto	Unidad	Selección
Protección de operación/Ajuste	ōRPĒ	0 a 3		0	Ninguna	
Protección de selección inicial/comunicaciones	ĀĀPĒ	0 a 2		1	Ninguna	
Protección de cambio de configuración	ĀĒPĒ	ON, OFF	ōn, ōff	OFF	Ninguna	

Nivel de selección de comunicaciones

Parámetro	Símbolo	Rango de selección	Display	Sel. por defecto	Unidad	Selección
No. de unidad de comunicaciones	U-nō	0 to 99		1	Ninguna	
Velocidad de comunicación	bPS	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	9.6	kbps	
Bits de datos	LEn	7, 8		7	bit	
Bits de stop	StĀt	1, 2		2	bit	
Paridad	PrĒY	Ninguna, Par, Impar	nōnĒ, EuĒn, ōdd	Par	Ninguna	

A-5 Rangos de selección de entrada

	Tipo de entrada	Especificaciones	Selección	Rango de temperatura de entrada
Tipo de entrada de termorresistencia de platino	Termorresistencia de platino	Pt100	0	-200 a 850 (°C) / -300 a 1500 (°F)
			1	-199.9 a 500.0 (°C) / -199.9 a 900.0 (°F)
			2	0.0 a 100.0 (°C) / 0.0 a 210.0 (°F)
		JPt100	3	-199.9 a 500.0 (°C) / -199.9 a 900.0 (°F)
			4	0.0 a 100.0 (°C) / 0.0 a 210.0 (°F)

	Tipo de entrada	Especificaciones	Selección	Rango de temperatura de entrada
Tipo de entrada de termopar	Termopar	K	0	-200 a 1300 (°C) / -300 a 2300 (°F)
			1	-20.0 a 500.0 (°C) / 0.0 a 900.0 (°F)
		J	2	-100 a 850 (°C) / -100 a 1500 (°F)
			3	-20 a 400.0 (°C) / 0.0 a 750.0 (°F)
		T	4	-200 a 400 (°C) / -300 a 700 (°F)
		E	5	0 a 600 (°C) / 0 a 1100 (°F)
		L	6	-100 a 850 (°C) / -100 a 1500 (°F)
		U	7	-200 a 400 (°C) / -300 a 700 (°F)
		N	8	-200 a 1300 (°C) / -300 a 2300 (°F)
		R	9	0 a 1700 (°C) / 0 a 3000 (°F)
		S	10	0 a 1700 (°C) / 0 a 3000 (°F)
	B	11	100 a 1800 (°C) / 300 a 3200 (°F)	
	Sensor de temperatura de infrarrojos ES1A	K10 a 70_°C	12	0 a 70 (°C) / 0 a 190 (°F)
		K60 a 120_°C	13	0 a 120 (°C) / 0 a 240 (°F)
		K115 a 165_°C	14	0 a 165 (°C) / 0 a 320 (°F)
		K160 a 260_°C	15	0 a 260 (°C) / 0 a 500 (°F)
Entrada analógica	0 a 50mV	16	Uno de los siguientes rangos dependiendo de los resultados de escalar: -1999 a 9999, -199.9 a 999.9	

Las normas aplicables a cada uno de los rangos de entrada anteriores son las siguientes:

K, J, T, E, N, R, S, B JIS C1602-1995, IEC 584-1

L : Fe-CuNi, DIN 43710-1985

U : Cu-CuNi, DIN 43710-1985

JPt100 : JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989

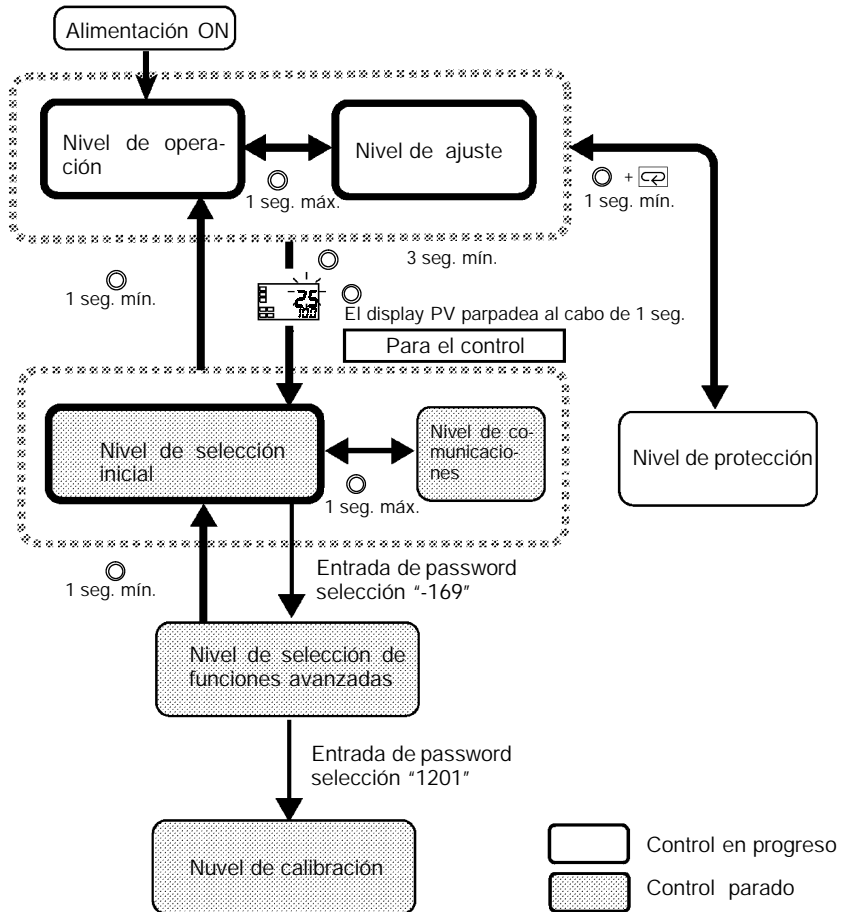
Pt100 : JIS C 1604-1997 IEC 751

La selección por defecto es "0".

A-6 Diagrama de niveles de selección

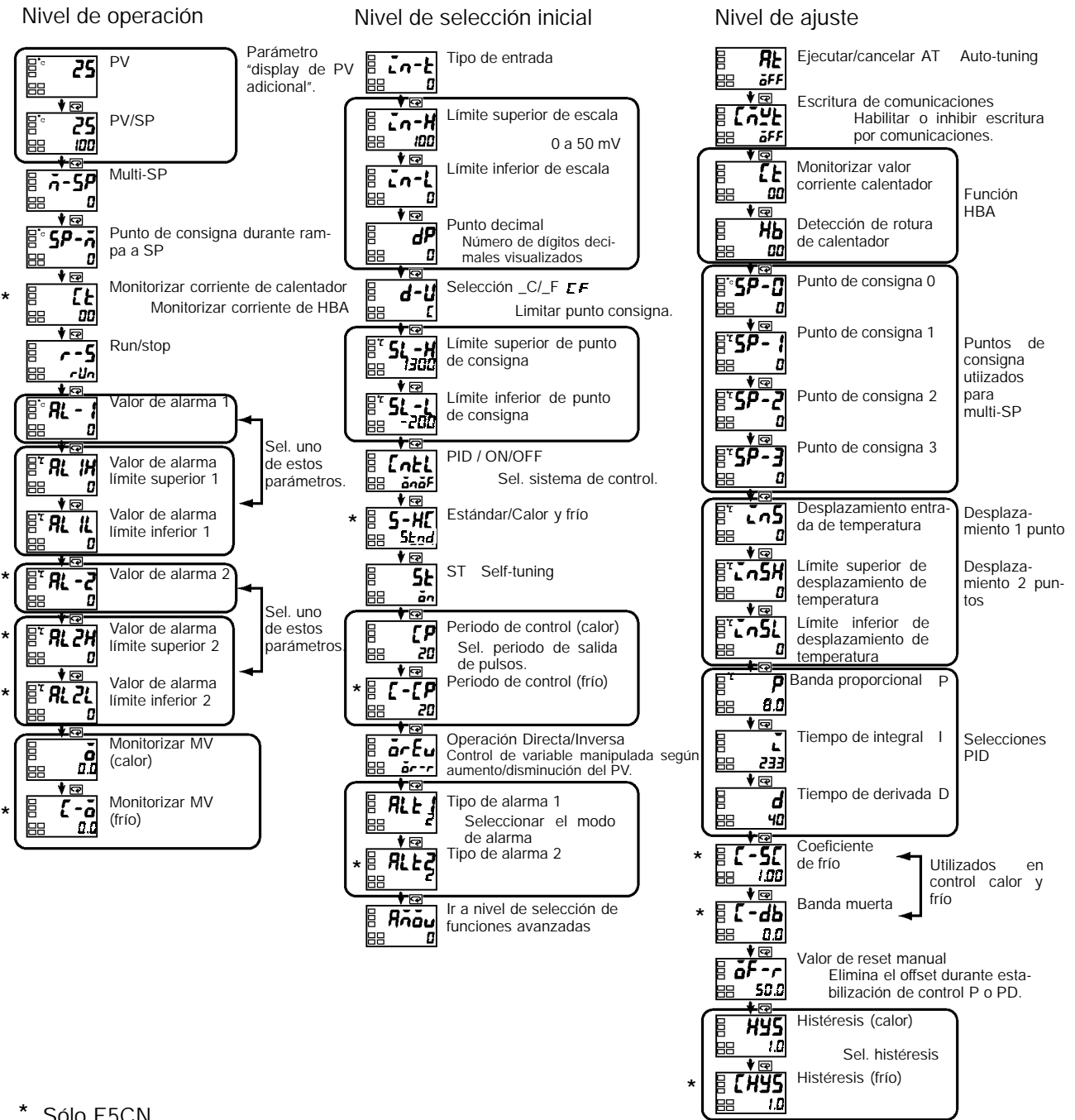
En el siguiente esquema se muestran los niveles del E5CN/E5GN. Para entrar al nivel de selección de funciones avanzadas y al nivel de calibración es necesario introducir passwords. Dependiendo de la selección de nivel de protección y de las condiciones de utilización, algunos parámetros puede que no se visualicen.

El control es detenido al pasar del nivel de operación al nivel de selección inicial.



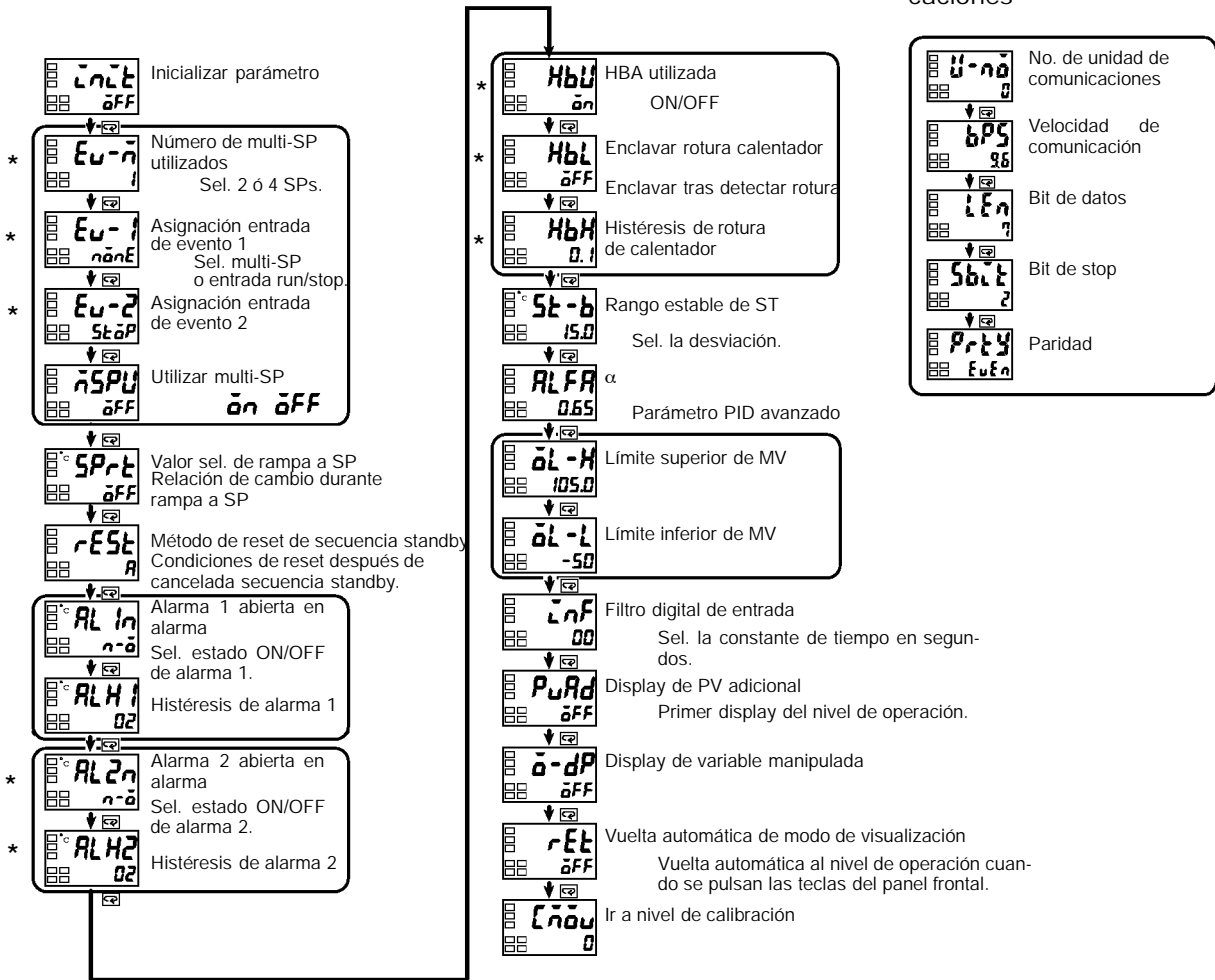
A-7 Secuencia de parámetros

- Si se pulsa la tecla de modo en el último parámetro de cada nivel se vuela al primer parámetro del mismo nivel.



Nivel de selección de funciones avanzadas

Nivel de selección de comunicaciones



Nivel de protección

- Protección de operación/ajuste. Limita la visualización y modificación de los menús en los niveles de operación y ajuste.
- Protección de selección inicial/comunicaciones. Limita la visualización y modificación de menús en los niveles de selección inicial, operación y ajuste.
- Protección de cambio de selección. Protege contra cambios de las selecciones mediante las teclas del panel frontal.

* Sólo E5CN

Parte II

Comunicaciones



SECCIÓN 1

Comunicaciones

1-1 Descripción	118
-----------------------	-----

1-5 Descripción

J Introducción

El programa para monitorizar o cambiar los parámetros del E5CN/GN desde el ordenador se ha de crear en éste. Por lo tanto, las descripciones de las siguientes páginas son desde el punto de vista del ordenador.

CompoWay/F es un formato de comunicaciones de OMRON para comunicaciones serie generales. Este formato utiliza una trama estándar así como comandos FINS* que han probado su eficacia en PLCs de OMRON. De esta forma se pueden simplificar las comunicaciones entre componentes y equipo principal.

* FINS (Factory Interface Network Service)

El protocolo FINS proporciona comunicaciones de mensaje entre controladores entre redes FA de OMRON.

El E5CN/GN tiene las siguientes funciones de comunicaciones:

- Lectura/Escritura de parámetros
- Instrucciones de operación
- Selección de niveles de selecciones

Las comunicaciones con E5CN/GN están sujetas a la siguiente condición:

- Los parámetros sólo se pueden escribir cuando el parámetro "escritura de comunicaciones" en el E5CN/GN está seleccionado a ON (habilitado).

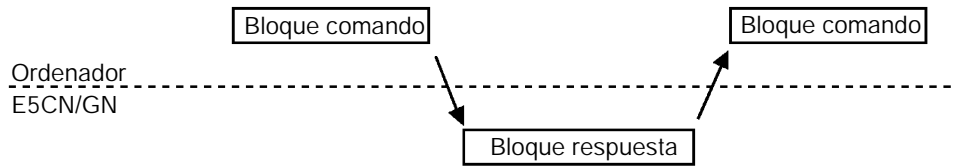
J Especificaciones de comunicaciones

Conexión de línea de transmisión	Multipunto
Método de comunicaciones	RS-485 (2-hilos, semi-dúplex)
Método de sincronización	Sincronismo Start-stop
Velocidad de comunicación	1200, 2400, 4800, 9600 , 19200 bps
Código de comunicación	ASCII
Bits de datos	7 u 8 bits
Bits de stop	1 ó 2 bits
Detección de error	Paridad vertical (ninguna, par , o impar) FCS (secuencia de chequeo de trama) durante comunicaciones Sysway BCC (carácter de chequeo de bloque) durante comunicaciones CompoWay/F
Control de flujo	No
Interfaz	RS-485
Función reintentar	No
Buffer de comunicaciones	40 byte

* En el nivel de selección de comunicaciones se pueden seleccionar independientemente velocidad de comunicación, bits de datos, bits de stop y paridad vertical. Los caracteres resaltados en la tabla anterior son las selecciones por defecto.

J Procedimiento de transmisión

Cuando el ordenador transmite un bloque de comando, el E5CN/GN transmite un bloque de respuesta que corresponde al bloque de comando. A cada bloque de comando se devuelve un solo bloque de respuesta. El siguiente diagrama muestra el funcionamiento de los bloques de comando y de respuesta.



Esperar al menos 2 ms para enviar el siguiente comando después de haber recibido la respuesta del E5CN/GN.

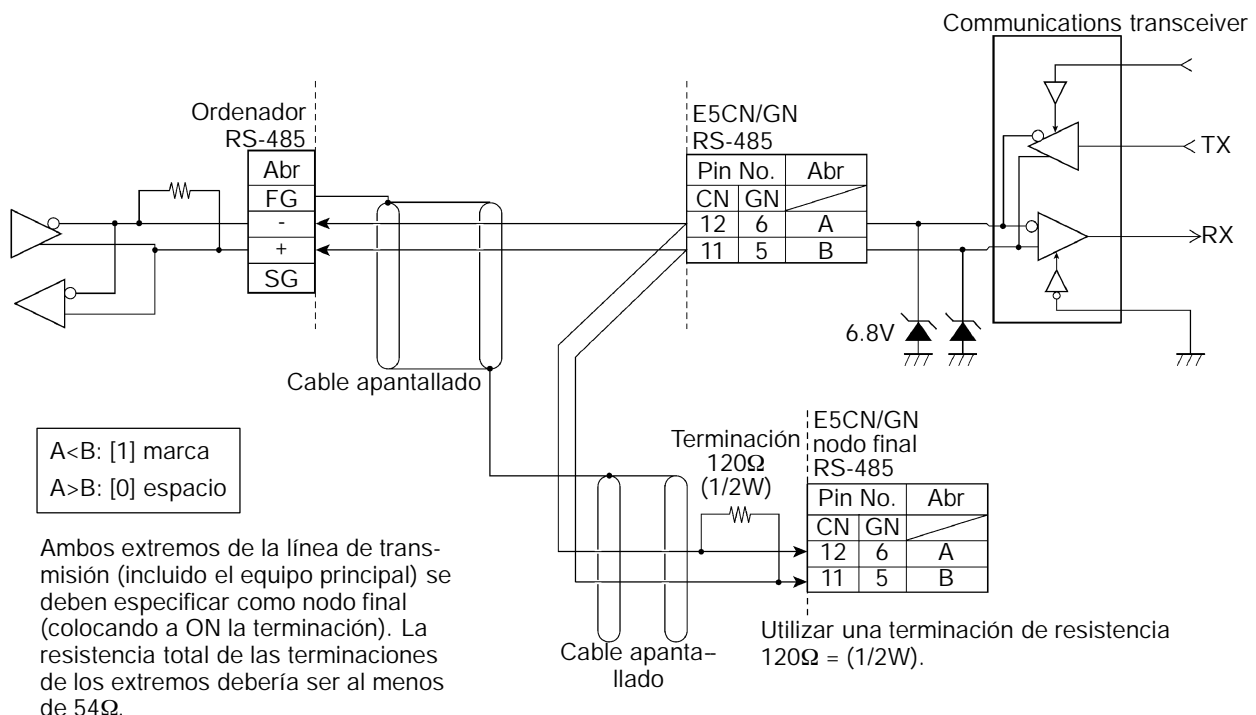
J Interfaz

Las comunicaciones con el ordenador se realizan a través de una interfaz RS-485 estándar.

J Cableado

RS-485

- Los sistemas RS-485 pueden ser 1:1 ó 1:N. Un máximo de 32 unidades (incluyendo el equipo principal) se pueden conectar en sistemas 1:N.
- La longitud total del cable es 500 m máx.
- Utilizar par trenzado y apantallado AWG28 o mayor para cablear el E5CN, y AWG24 a AWG14 para cablear el E5GN.



Las especificaciones de comunicaciones del PC o PLC y del E5CN/GN deben concordar. En un sistema 1:N, verificar que las especificaciones de todos los controladores son iguales (a excepción de los números de unidad).

Esta sección describe cómo seleccionar las especificaciones de comunicaciones del E5CN/GN.

J Parámetros de comunicaciones

Seleccionar las especificaciones de comunicaciones del E5CN/GN en el nivel de selección de comunicaciones. Estos parámetros se seleccionan desde el panel frontal del controlador E5CN/GN.






La siguiente tabla muestra los parámetros de comunicaciones disponibles en el E5CN/GN y sus respectivas selecciones.

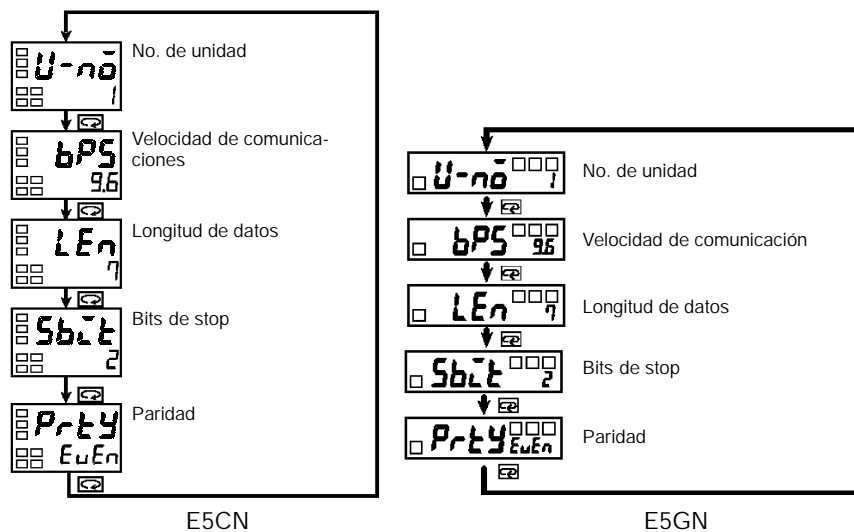
Parámetro	Display	Rango de selección	Valor seleccionado
No. de unidad	U-nō	0 a 99	0, 1 a 99
Velocidad de comunicación	bPS	1.2 / 2.4 / 4.8 / 9.6 / 19.2 (kbps)	1.2 / 2.4 / 4.8 / 9.6 / 19.2 (kbps)
Longitud de datos	LEn	7 / 8 (bit)	7 / 8 (bit)
Bit de stop	SbLē	1 / 2	1 / 2
Paridad	Prty	Ninguna / par / impar	nōnE / EvEn / odd

Las selecciones iniciales son las representadas en video inverso.

F Selección de parámetros de comunicaciones

Antes de llevar a cabo las comunicaciones con el E5CN/GN, seleccionar el No. de unidad de comunicaciones, velocidad de transmisión y otros parámetros mediante el siguiente procedimiento.

- (1) Pulsar la tecla  durante 3 segundos mínimo para ir del "nivel de operación" al "nivel de selección inicial".
- (2) Pulsar la tecla  durante 1 segundo máximo para ir del "nivel de selección inicial" al "nivel de selección de comunicaciones".
- (3) Seleccionar los parámetros como se indica a continuación pulsando la tecla .
- (4) Pulsar las teclas  o  para cambiar los valores seleccionados de los parámetros



Nota : La tecla  del E5CN es la tecla  en el E5GN.

F Parámetros de comunicaciones

Tener en cuenta que las nuevas selecciones de los parámetros de comunicaciones se habilitan después de resetear el controlador.

- No. de unidad de comunicaciones (**U-nº**)
Este parámetro sirve para seleccionar el No. de unidad de cada controlador conectado, de tal forma que el ordenador o PLC pueda identificar el controlador de temperatura con el que se está comunicando. Seleccionar el No. de unidad en un rango de 0 a 99 para cada controlador de temperatura conectado al PC o PLC en la red. La selección por defecto es "1". Cuando se utilicen dos o más controladores de temperatura, cada uno de ellos debe tener asignado un número de unidad único.
- Velocidad de comunicación (**bPS**)
Este parámetro sirve para seleccionar la velocidad de comunicación con el equipo principal. Seleccionar una de las siguientes "1.2 (1200 bps)", "2.4 (2400 bps)", "4.8 (4800 bps)", "9.6 (9600 bps)" y "19.2 (19200 bps)".
- Longitud de datos (**LEN**)
Este parámetro sirve para seleccionar la longitud de datos: "7 bits" u "8 bits".
- Bit de stop (**StLk**)
Este parámetro sirve para seleccionar bits de stop: "1" ó "2".
- Paridad (**PrLk**)
Este parámetro sirve para seleccionar la paridad de comunicaciones: "ninguna", "par" o "impar".

SECCIÓN 2

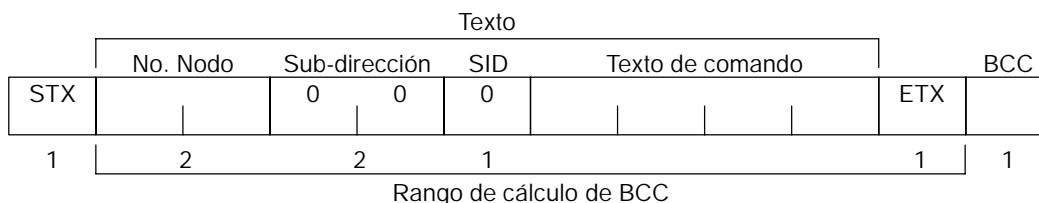
Procedimiento de comunicaciones CompoWay/F

2-1	Formato de los datos	124
2-2	Estructura de texto de comando	128
2-3	<u>Detalles de servicio</u>	130
2-4	Lista de código de respuesta	139

3-16 Formato de los datos

Mientras no se indique lo contrario, en esta sección, los números se expresan en hexadecimal. Los valores entre comillas, como por ejemplo "00", son ASCII. La cifra debajo de cada delimitador en un bloque indica el número de bytes.

J Bloque de comando



STX	Este código (02) indica el inicio del bloque de comunicaciones (texto). Seleccionar siempre este carácter en el primer byte. Cuando STX se recibe de nuevo durante recepción, ésta se ejecuta otra vez desde el punto en el que se recibió STX.
Número de nodo	<ul style="list-style-type: none"> • Este número especifica el destino de transmisión. • Especificar el "No. de unidad de comunicaciones" del E5CN/GN. • Se puede seleccionar BCD rango "00" a "99" y "XX". • Especificar "XX" para una transmisión broadcast. • No se devolverán respuestas de los nodos con números seleccionados distintos a los anteriores
Sub-dirección	No utilizado en E5CN/GN. Seleccionar a "00".
SID (servicio ID)	No utilizado en E5CN/GN. Seleccionar a "00".
Texto de comando	Área de texto de comando. Para más información, consultar "2.2 Estructura de texto de comando"
ETX	Este código (03) indica el final del texto.
BCC	Carácter de chequeo de bloque El resultado de BCC se obtiene calculando la OR exclusiva de los bytes desde el No. de nodo hasta ETX, ambos inclusive.

F Ejemplo de cálculo de BCC

El BCC se obtiene convirtiendo en dos caracteres ASCII el valor de 8 bits obtenido mediante la OR exclusiva desde el No. de nodo hasta EXT.

STX	Nodo No.		Sub-dirección		SID	Texto de comando				ETX	BCC
02H	0(30H)	0(30H)	0(30H)	0(30H)	0(30H)	0(30H)	5(35H)	0(30H)	3(33H)	03H	35H

BCC=30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 35H \oplus 30H \oplus 33H \oplus 03H=35H

El resultado del cálculo, 35H, se coloca en el área de BCC.

El símbolo \oplus indica Or exclusiva y la H indica código hexadecimal.

J Bloque de respuesta

	Nodo No.	Sub-dirección	Código de fin	Texto de comando		BCC
STX					ETX	
1	2	2	2		1	1

Cód. de fin	Nombre	Descripción	Prioridad de detección de error
00	Finalización normal	El comando finaliza normal, sin error	Ninguna
0F	Error de comando FINS	No se pudo ejecutar el comando FINS especificado. El código de respuesta de FINS debería indicar porqué el comando no pudo ejecutarse.	8
10	Error de paridad	La suma total de bits "1" recibidos no concuerda con la "paridad" seleccionada.	2
11	Error de bloque	El bit de stop es "0".	1
12	Error de Overrun	Se intentó transferir nuevos datos estando ya llena la recepción de datos.	3
13	Error de BCC	El valor BCC calculado es diferente del valor BCC recibido.	5
14	Error de formato	<ul style="list-style-type: none"> El texto del comando contiene caracteres distintos de 0 a 9, y de A a F. Este error no es aplicable al test de eco. (Ver más detalles en 2.3 "Test de eco") No SID y texto de comando. O, no texto de comando "MRC/SRC" no incluido en texto de comando 	7
16	Error de sub-dirección	<ul style="list-style-type: none"> Subdirección incorrecta (no soportado) No sub-dirección, SID y texto de comando Sub-dirección menos de dos caracteres, y no SID y texto de comando 	6
18	Error de longitud de bloque	El bloque recibido excede el número de bytes fijado (soportado)	4

- Se devuelve el código de fin a bloques de comando recibidos y direccionados al propio nodo.
- No se devolverá respuesta si todos los elementos en el bloque de respuesta están incompletos hasta ETX y BCC.
- "Prioridad de detección de error" indica la prioridad cuando dos o más errores se producen simultáneamente.

J Dato de comunicaciones

Especificaciones de comunicaciones	Valor seleccionado (monitorización)	Valor negativo	Punto decimal
CompoWay/F	8 dígitos (Hex)	Complemento a 2	Se elimina el punto decimal y el resultado se convierte a hexadecimal. Ejemplo) 105.0 ! 1050 ! 000041A

J Ejemplo de código de fin

Los siguientes ejemplos muestran un código de fin cuando la finalización de un comando no es normal.

Ejemplo 1) Dirección incorrecta, y no SID y texto de comando

Formato de comando

	Nodo No.	Sub-dirección	BCC
STX		0 | A	ETX

Formato de respuesta

	Nodo No.	Sub-dirección	Código de fin	BCC
STX		0 | A	1 | 6	ETX

Código de fin es "16" (error de sub-dirección).

Esto es debido a que se recibió una sub-dirección y el error de sub-dirección tiene una prioridad de detección más alta que el error de formato.

Ejemplo 2) No texto de comando

Formato de comando

	Nodo No.	Sub-dirección	SID	BCC
STX		0 | 0	0	ETX

Formato de respuesta

	Nodo No.	Sub-dirección	Código de fin	BCC
STX		0 | 0	1 | 4	ETX

Código de fin "14" (error de formato).

Ejemplo 3) No proporcionado el No. de nodo

Formato de comando

		BCC
STX	ETX	

Falta un carácter en el No. de nodo

Formato de respuesta

No respuesta

Ejemplo 4) No sub-dirección, y BCC ilegal

Formato de comando

Nodo No.		BCC	
STX		ETX	Err

Formato de respuesta

Nodo No.		Sub-dirección		Código de fin		BCC	
STX		0	0	1	3	ETX	

Sub-dirección es "00" y el código de fin es error"13" (BCC).

3-17 Estructura de texto de comando

J Estructura PDU

Un MRC (Main Request Code) y SRC (Sub-Request Code) seguidos por los datos requeridos es transferido al texto de comando.

Petición de servicio PDU



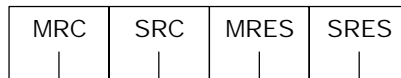
MRES (Main Response Code) y SRES (Sub-Response Code) son transferidos a continuación de MRC/SRC. Luego se transfieren los datos siguiendo estos MRES y SRES.

Respuesta de servicio PDU (en operación normal)



Si no se hubiera podido ejecutar el texto del comando especificado, sólo MRC/SRC y MRES/SRES serían las PDUs de respuesta.

Respuesta de servicio PDU (al no ejecutar el texto de comando especificado)

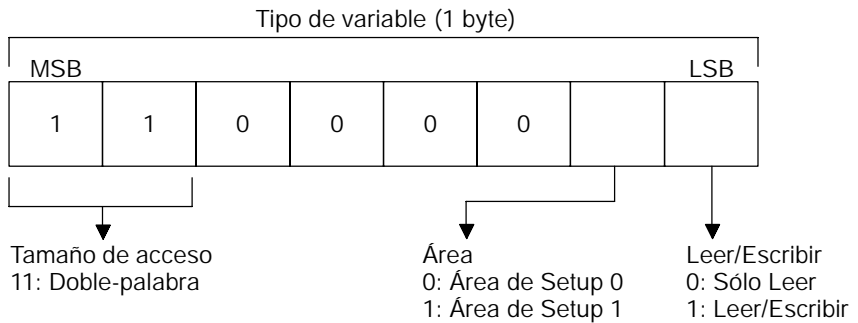


MRES/SRES son el código de respuesta excepto cuando el proceso acaba en "finalización normal".

J Definiciones de área

J Código de tipo (variable)

A continuación se definen los códigos de tipo de área de variable.



La siguiente tabla resume las áreas de setup 0 y 1.

Área	Descripción
Área setup 0	Este área contiene los niveles de protección, operación y ajuste.
Área setup 1	Este área contiene los niveles de selección inicial, selección de comunicaciones, selección de funciones de avanzadas y de calibración.

El tipo de variable se convierte a 2 byte código ASCII y se incorpora al bloque. La siguiente tabla muestra los tipos de variable existentes realmente.

Tipo de variable	Descripción
C0	Dato de doble-palabra. Parámetro de lectura para área de setup 0.
C1	Dato de doble-palabra. Parámetro de lectura/escritura para área de setup 0.
C3	Dato de doble-palabra. Parámetro de lectura/escritura para área de setup 1.

* El área de setup 1 no tiene parámetros de sólo lectura. Por lo tanto no existe el tipo de variable "C2".

J Direcciones

Cada uno de los tipos de variable se completa con una dirección. Expresar las direcciones en 2-byte hexadecimal, y completar con su tamaño de acceso.

J Número de elementos

El número de elementos se expresa en 2-byte hexadecimal. Especificar el número de elementos dentro del rango "0 a 2".

J Lista de servicios

MRC	SRC	Nombre de servicio	Proceso
01	01	Lectura de área de variable	Este servicio lee de las áreas de variable.
01	02	Escribir en área de variable	Este servicio escribe en las áreas de variable.
05	03	Leer atributos de controlador	Este servicio lee el No. de modelo y el tamaño del buffer de comunicaciones.
06	01	Leer estado de controlador	Este servicio lee el estado de marcha del controlador.
08	01	Test de eco	Este servicio lleva a cabo el test de eco.
30	05	Instrucciones de operación	Este servicio efectúa run/stop, escritura de comunicaciones, modo de escribir, salvar datos de RAM, ejecutar/cancelar AT (auto-tuning), multi-SP, ir al nivel de protección, ir al área de setup 1 y reset de software.

* Con error de memoria (error de RAM) o estado inicial (hasta que el control empieza a buscar el valor del proceso después de haber conectado la alimentación), no será aceptado ningún comando y no se devolverá respuesta.

3-18 Detalles de servicio

J Lectura de área de variable Este servicio lee de las áreas de variable.

Petición de servicio PDU

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección inicial de lectura	Posición de bit	Número de elementos
0 | 1	0 | 1	| | |	| | | |	0 | 0	| | | |
2	2	2	4	2	4

Respuesta de servicio PDU

MRC	SRC	Código de respuesta	Dato leído (para número de elementos)
0 | 1	0 | 1	| | | |	| | | | | | | |
2	2	4	0 u 8 ó 16

- (1) Tipo de variable y dirección de inicio de lectura
Para más información sobre tipos de variables y direcciones de inicio de lectura, consultar "Sección 4 Datos de comunicaciones".
- (2) Posición de bit
En E5CN/GN no está soportado el acceso de bit. Fijo a "00"
- (3) Número de elementos

Número de elementos	Proceso
0000	No se ejecuta la lectura (no se añade a la respuesta de servicio PDU el dato leído), y el proceso finaliza "normal".
0001 a 0002	Se ejecuta la lectura y el proceso finaliza "normal".

- (4) Código de respuesta
Con finalización normal

Código de respuesta	Nombre	Descripción
0000	Finalización normal	No se encontraron errores.

Si se produce un error

Código de respuesta	Nombre	Causa
1001	Comando demasiado largo	El comando es demasiado largo
1002	Comando demasiado corto	El comando es demasiado corto
1101	Error de tipo de área	El tipo de variable es erróneo
1103	Error de dirección inicial fuera de rango	La dirección de inicio de lectura está fuera de rango.
110B	Respuesta demasiado larga	El número de elementos es superior a "0002".
1100	Error de parámetro	La posición de bit es distinta de "00".
2203	Error de operación	Error de EEPROM

- (5) Precauciones

F Función de alarma

Aunque no se visualizan en el display del controlador, en comunicaciones todas las alarmas (incluyendo alarma 3) están operativas.

J Escribir en área de variable

Este parámetro escribe en áreas de variables.

Petición de servicio PDU

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección inicial lectura	Posición de bit	Número de elementos	Dato escribir (para número de elementos)
0 | 1	0 | 2	| | |	| | | |	0 | 0	| | | |	| | | | | |
2	2	2	4	2	4	0 u 8 ó 16

Respuesta de servicio PDU

MRC	SRC	Código de respuesta
0 | 1	0 | 2	| | | |
2	2	4

- (1) Tipo de variable y dirección inicial de escritura
Para más información sobre tipos de variables y direcciones de inicio de lectura, consultar "Sección 4 Datos de comunicaciones".
- (2) Posición de bit
En E5CN/GN no está soportado el acceso de bit. Fijo a "00"
- (3) Número de elementos

Número de elementos	Proceso
0000	No se ejecuta la escritura (no se añade a la respuesta de servicio PDU el dato escrito), y el proceso finaliza "normal".
0001 a 0002	Se ejecuta la escritura y el proceso finaliza "normal".

- (4) Código de respuesta
Con finalización normal

Código de respuesta	Nombre	Descripción
0000	Finalización normal	No se encontraron errores.

Si se produce un error

Código de respuesta	Nombre	Causa
1002	Comando demasiado corto	El comando es demasiado corto
1101	Error de tipo de área	El tipo de variable es erróneo
1103	Error de dirección inicial fuera de rango	La dirección de inicio está fuera de rango.
1104	Error de dirección final fuera de rango	La dirección final de escritura (dirección inicial de escritura + número de elementos) excede la dirección final del área de variable.
1003	Número de elementos/datos no concordantes	El número de datos no concuerda con el número de elementos.
1100	Error de parámetro	<ul style="list-style-type: none"> • La posición de bit es distinta de "00". • Dato de escritura fuera del rango de selección.
3003	Dato de sólo lectura	Se escribió tipo de variable "C0".
2203	Error de operación	<ul style="list-style-type: none"> • El parámetro "escritura de comunicaciones" está seleccionada a "OFF" (inhibida). • Escritura realizada en los parámetros desde áreas de setup 0 a 1. • Escritura realizada en parámetro de protección desde un nivel distinto. • Escritura realizada durante ejecución de AT. • Error de EEPROM

(5) Precauciones

F Función de alarma

Aunque no se visualizan en el display del controlador, en comunicaciones todas las alarmas (incluyendo alarma 3) están operativas.

J Leer atributos del controlador

Este servicio lee el No. de modelo y el tamaño del buffer de comunicaciones.

Petición de servicio PDU

MRC	SRC
0 | 5	0 | 3
2	2

Respuesta de servicio PDU

MRC	SRC	Código de respuesta	No. modelo	Tamaño buffer Comunicaciones
0 | 5	0 | 3	| | | |	| | | | | | | | | |	0 | 0 | 2 | 8
2	2	4	10	4

(1) No. de modelo

El número de modelo se expresa en 10 byte código ASCII. Los bytes vacíos son espacios.

Ejemplo

Un E5GN con entrada de termopar, salida relé y funciones de comunicaciones se expresa de la siguiente forma:

E	5	G	N	-	R	0	3	T	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(2) Tamaño de buffer de comunicaciones

El tamaño del buffer de comunicaciones se expresa en 2 byte hexadecimal y se lee después de convertirlo a 4 byte ASCII. (El tamaño es fijo a 40 bytes, en hexadecimal 28H).

(3) Código de respuesta

En finalización normal

Código de respuesta	Nombre	Descripción
0000	Finalización normal	No se encontraron errores

Si se produce un error

Código de respuesta	Nombre	Descripción
1001	Comando demasiado largo	El comando es demasiado largo
2203	Error de operación	Error de EEPROM

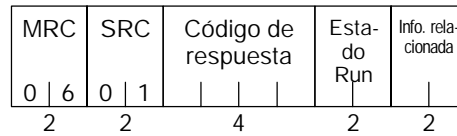
J Leer estado del controlador

Este servicio lee el estado run del controlador.

Petición de servicio PDU



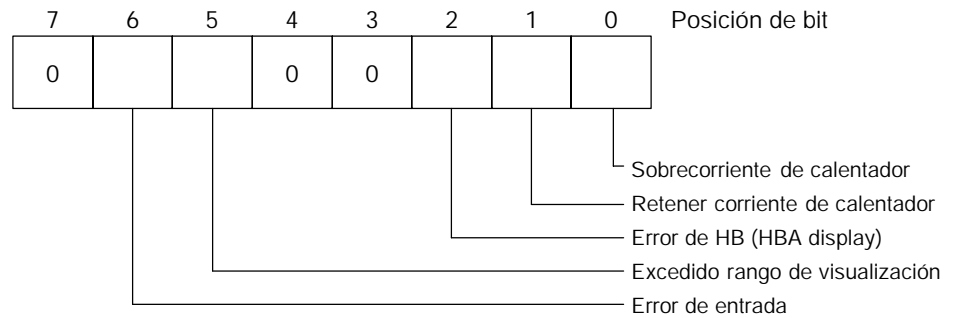
Respuesta de servicio PDU



(1) Estado Run

Estados Run	Descripción
00	Control en ejecución (no se ha producido error en área de setup 0, y el controlador está funcionando).
01	Control no en ejecución (otro estado distinto del anterior).

(2) Información relacionada



(3) Código de respuesta

En finalización normal

Código de respuesta	Nombre	Descripción
0000	Finalización normal	No se encontraron errores

Si se produce un error

Código de respuesta	Nombre	Descripción
1001	Comando demasiado largo	El comando es demasiado largo
2203	Error de operación	Error de EEPROM

J Test de eco

Este servicio efectúa el test de eco.

Petición de servicio PDU

MRC	SRC	Datos de Test			
0 | 8	0 | 1	|	|	|	|
2	2	0 to 23			

Respuesta de servicio PDU

MRC	SRC	Código de respuesta	Datos de Test			
0 | 8	0 | 1	|	|	|	|	
2	2	0 to 23				

(1) Datos de Test

Seleccionar todos los datos de test en un rango de "0" a "23".

Seleccionar el dato de test dentro de los rangos mostrados a continuación de acuerdo con la longitud de datos de comunicaciones.

Longitud datos comunicaciones	Datos de Test
8 bits	20 a 7E, A1 a FE convertido a ASCII
7 bits	20 a 7E convertido a ASCII

No seleccionar 40H ("@"), pues no habrá respuesta.

(2) Código de respuesta

En finalización normal

Código de respuesta	Nombre	Descripción
0000	Finalización normal	No se han encontrado errores.

Si se produce un error

Código de respuesta	Nombre	Descripción
1001	Comando demasiado largo	El comando es demasiado largo
2203	Error de operación	Error de EEPROM

J Instrucciones de operación

Este servicio realiza run/stop, escritura de comunicaciones, modo de escritura, salvar datos de RAM, ejecutar/cancelar AT (auto-tuning), multi-SP, ir a nivel de protección, ir a área de setup 1 y reset de software.

Petición de servicio PDU

MRC	SRC	Cód. instruc.	Info. relacionada
3 | 0	0 | 5	|	|
2	2	2	2

Respuesta de servicio PDU

MRC	SRC	Código de respuesta
3 | 0	0 | 5	| | |
2	2	4

(1) Código de instrucción e información relacionada

Código de instrucción	Descripción	Información relacionada
00	Escritura de comunicaciones	00: OFF (inhibida) 01: ON (habilitada)
01	Run/Stop	00: Run 01: Stop
02	Multi-SP	00: Punto consigna 0 01: Punto consigna 1 02: Punto consigna 2 03: Punto consigna 3
03	Ejecutar/Cancelar AT	00: Cancelar 01: Ejecutar AT
04	Modo escritura	00: Backup 01: RAM
05	Guardar datos de RAM	00
06	Reset de Software *	00
07	Ir a área de setup 1	00
08	Ir a nivel de protección	00

* Cuando se ejecuta un reset de software no se devolverá respuesta.

(2) Código de respuesta

Con finalización normal

Código de respuesta	Nombre	Descripción
0000	Finalización normal	No se encontraron errores.

Si se produce un error

Código de respuesta	Nombre	Causa
1001	Comando demasiado largo	El comando es demasiado largo
1002	Comando demasiado corto	El comando es demasiado corto
1100	Error de parámetro	Código de instrucción e información relacionada erróneos.
2203	Error de operación	<ul style="list-style-type: none"> • El parámetro "escritura de comunicaciones" está seleccionado a "OFF" (inhibida). • El comando no se puede procesar. Consultar los siguientes puntos. • Error de EEPROM

(3) Descripción de instrucciones de operación y precauciones

F Escritura de comunicaciones

Seleccionar el parámetro "escritura de comunicaciones" a "ON: habilitado" o "OFF: inhibido" de acuerdo con la información relacionada. Esta instrucción se puede aceptar en ambas áreas de setup 0 y 1.

F Run/Stop

Seleccionar el control a "run" o "stop" de acuerdo con la información relacionada. Esta instrucción se puede aceptar en ambas áreas de setup 0 y 1.

F Ejecutar/Cancelar AT

Seleccionar AT (auto-tuning) a "ejecutar" o "cancelar" de acuerdo con información relacionada. Esta instrucción puede ser aceptada sólo en área de setup 0. Sin embargo, observar que se genera un "error de operación" en los siguientes casos:

- Cuando el parámetro "run/stop" está seleccionado a "stop"
- Cuando se emite la instrucción en "área de setup 1"
- Cuando el control es ON/OFF

F Modo de escritura

Seleccionar modo backup o modo escritura de RAM de acuerdo con la información relacionada. La instrucción se puede aceptar en ambas áreas de setup 0 y 1.

F Multi-SP

Seleccionar por adelantado cuatro puntos de consigna en el nivel de ajuste para poder conmutar al punto de consigna deseado.

Modo escribir	Descripción
Modo Backup	La escritura se efectúa en la EEPROM cuando los parámetros en los niveles operación/ajuste (excluyendo parámetros de sólo lectura) se escriben por comunicaciones.
Modo escritura de RAM	La escritura no se efectúa en la EEPROM cuando los parámetros en los niveles operación/ajuste (excluyendo parámetros de sólo lectura) se escriben por comunicaciones. Sin embargo, observar que los parámetros se quedan escritos en EEPROM si se opera mediante las teclas del frontal del controlador.

- Cuando el modo escritura de RAM se cambia a modo backup, los parámetros en los niveles de operación/ajuste (excluyendo parámetros de sólo lectura) se escriben en EEPROM.
- El modo de escritura de RAM está habilitada sólo cuando el parámetro "escritura de comunicaciones" se selecciona a "ON: habilitada". Por lo tanto, cuando la selección de "escritura de comunicaciones" se cambia a "OFF: inhibido", los parámetros en los niveles de operación/ajuste (excluyendo parámetros de sólo lectura) se escriben en EEPROM incluso aunque el modo de escribir RAM se seleccione a "inhibido".

F Guardar datos de RAM

Esta instrucción escribe los parámetros en los niveles de operación/ajuste (excluyendo parámetros de sólo lectura). Esta instrucción se puede aceptar en ambas áreas de setup 0 y 1.

F Reset de software

Esta instrucción reanuda el proceso después de haber desconectado la alimentación. Esta instrucción se puede aceptar en áreas de setup 0 y 1. No se devuelve respuesta para esta instrucción de operación.

F Ir a área de setup 1

Esta instrucción mueve a "área de setup 1" y se puede aceptar en áreas de setup 0 y 1. Sin embargo, tener en cuenta que cuando "protección de comunicaciones/setup" se selecciona a "2", se genera un "error de operación" y se prohíbe ir al área de setup 1.

Cuando se pasa desde el área de setup 0, el display indica el "tipo de entrada" en el "nivel de selección inicial". Cuando esta instrucción de operación se emite en área de setup 1, el display no cambiará.

F Ir al nivel de protección

Esta instrucción pasa al "nivel de protección" y sólo se puede aceptar en área de setup 0. Cuando este comando se ejecuta en área de setup 1, se genera un "error de operación", y se prohíbe ir a área de setup 1.

3-19 Lista de código de respuesta

Con finalización normal

Código de respuesta	Nombre	Descripción	Prioridad detección error
0000	Finalización Normal	No encontrados errores	Ninguna

Si se produce un error

Código de respuesta	Nombre	Descripción	Prioridad detección error
0401	Comando no soportado	Función no soportada para el comando.	1
1001	Comando demasiado largo	El comando es demasiado largo.	2
1002	Comando demasiado corto	El comando es demasiado corto.	3
1101	Error de tipo de área	El tipo de variable es errónea.	4
1103	Error de dirección inicial fuera de rango	La dirección de inicio de lectura/escritura está fuera de rango.	5
1104	Error de dirección final fuera de rango	La dirección final de escritura (dirección inicial de escritura + número de elementos) excede la dirección final del área de variable.	6
1003	Número de elementos/datos no concordes	El número de datos no concuerda con el número de elementos.	7
110B	Respuesta demasiado larga	La respuesta excede el tamaño del buffer de comunicaciones (cuando el número de elementos es mayor que 0002).	8
1100	Error de parámetro	<ul style="list-style-type: none"> • La posición de bit es distinta de "00". • Dato de escritura fuera del rango de selección. • Código de instrucción e información relacionada erróneos. 	9
3003	Error de sólo lectura	Se escribió tipo de variable "C0".	10
2203	Error de operación	<ul style="list-style-type: none"> • El parámetro "escritura de comunicaciones" está seleccionada a "OFF" (inhibida). • Escritura realizada en los parámetros de área de setup 1 desde área de setup 0. • Escritura realizada en parámetro de nivel de protección desde otro nivel. • Escritura realizada durante ejecución de AT. • Proceso no posible mediante instrucción de operación. • Error de EEPROM 	11

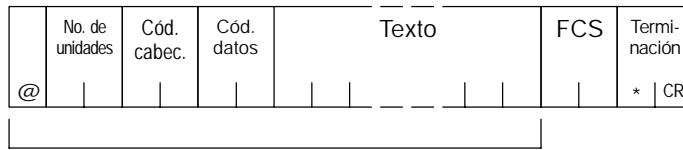
SECCIÓN 3

Sysway (formato E5_J, _X) Procedimiento de comunicaciones

3-1	Formato de datos	142
3-2	Descripciones de comando □ □	145

4-16 Formato de datos

J Formato de bloque de comando



Rango de cálculo de FCS

@	Carácter (40H) que indica el principio del formato de bloque
No. de unidad comunicaciones	Se puede seleccionar un número de 0 a 99 en BCD. Si se selecciona otro número fuera de ese rango, no se devolverá respuesta.
Cabecera	Código de 2 caracteres que indica el tipo de comando
Código de datos	Seleccionar "02" sólo cuando se lee o escribe valor de alarma 2. En resto de casos, seleccionar "01".
Texto	Este área almacena valores de lectura, valores de escritura y estado. El contenido de este área varía de acuerdo con el comando.
FCS	El FCS (Secuencia de chequeo de bloque) se obtiene de convertir a ASCII el valor obtenido de la OR exclusiva desde el carácter @ hasta el último carácter.
Terminación	Indica el fin del formato de bloque. Compuesto de "*" y CR (Retorno de carro 0DH)

F Ejemplo de cálculo de FCS

El FCS se obtiene convirtiendo a 2 caracteres ASCII el valor de 8 bits obtenido de aplicar la OR exclusiva desde el carácter de inicio "@" hasta el último carácter de texto, y colocándolo en el área de FCS.

Carácter de inicio	No. de unidad		Cabecera		Dato		FCS	
@(40H)	0(30H)	0(30H)	R(52H)	X(58H)	0(30H)	1(31H)	4(34H)	B(42H)

$$FCS = 40H \text{ `` } 30H \text{ `` } 30H \text{ `` } 52H \text{ `` } 58H \text{ `` } 30H \text{ `` } 31H = 4BH$$

El resultado de cálculo 4BH se convierte a ASCII en cada dígito y se pone en área FCS

4 ! 34H
B ! 42H

El símbolo `` indica operación OR exclusiva y H indica código hexadecimal.

J Bloque de respuesta

	No. de unidad	Cabe- cera	Fin	Texto	FCS	Termi- nación
@	|	|	|	|	|	* | CR

Cód. de fin	Nombre	Descripción	Prioridad
10	Error de paridad	La suma total de bits cuyo dato recibido es "1" no concuerda con el valor seleccionado de "paridad de comunicaciones".	1
11	Error de bloque	Bit de stop es "0".	2
12	Error de overrun	Se intentó transferir nuevos datos estando ya llena la recepción de datos.	3
13	Error de FCS	El valor de FCS calculado es diferente del valor FCS recibido.	4
IC*	Error indefinido	El código de cabecera del comando no puede ser interpretado.	5
14	Error de formato	• La longitud del comando es incorrecta.	6
0D	Comando no ejecutable	• Intento de escritura con el parámetro "escritura de comunicaciones" seleccionado a "OFF" (inhibido). • Intento de escritura durante ejecución AT.	7
15	Valor de dato no definido	• El dato de escribir está fuera del rango de selección o no es un valor numérico. • El dato está fuera del rango de selección o no es un valor numérico.	8
00	Finalización normal	Finalización normal sin error.	-

* El formato de respuesta para un "error indefinido" difiere del formato de respuesta regular en que se almacena un código de error en lugar de "código de fin" en el "código de cabecera".

Formato de respuesta en caso de un error indefinido

	No. de unidad	Cabe- cera	FCS	Termi- nación
@	|	I | C	|	* | CR

J Datos de comunicaciones

Especificaciones de comunicaciones	Valor seleccionado	Valor negativo	Punto decimal
Sysway	Cuatro dígitos (decimal)	Si el dígito de mayor peso es "-1", se escribe como "A". Ejemplo) -1999 ! A999 Si el dígito de mayor peso es "-", se escribe como "F". Ejemplo) -10 ! F010	Se elimina el punto decimal Ejemplo) 105.0 ! 1050

J Lista de comandos de Sysway

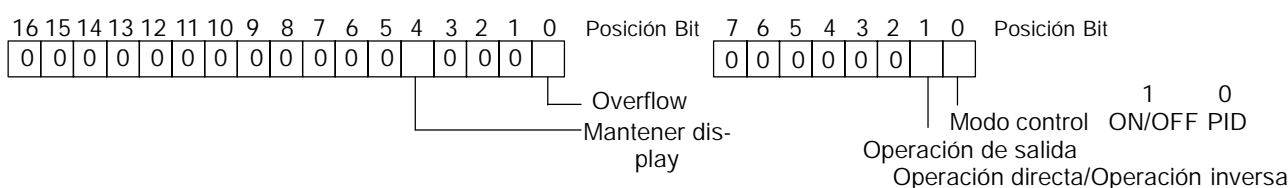
Categoría	Cabe- cera	Cód. dato	Comando	R/W	Longi- tud datos	Observa- ciones
Selección de escritura de comunicaciones	MB	01	Seleccionar escritura de comunica- ciones	W	4B	
Selección de modo escritura	ME	01	Seleccionar modo de backup	W	No	
	MA	01	Seleccionar modo RAM			
Guardar valor selec- cionado de run/ajuste	MW	01	Guardar valor seleccionado de run/ ajuste			
Escribir valor seleccio- nado	WS	01	Escribir punto de consigna	W	4B	
	W%	01	Escribir valor de alarma 1			
	W%	02	Escribir valor de alarma 2			
	WB	01	Escribir banda proporcional			
	WN	01	Escribir tiempo de integral			
	WV	01	Escribir tiempo de derivada			
	WI	01	Escribir valores de desplazamiento de entrada de temperatura			
WW	01	Escribir detección de rotura de calenta- dor				
Leer valor selecciona- do y monitorizar varia- ble manipulada	RS	01	Leer punto de consigna	R	4B	
	R%	01	Leer valor de alarma 1			
	R%	02	Leer valor de alarma 2			
	RB	01	Leer banda proporcional			
	RN	01	Leer tiempo de integral			
	RV	01	Leer tiempo de derivada			
	RI	01	Leer valores de desplazamiento de en- trada			
	RW	01	Leer temperatura de detección de rotu- ra de calentador			
RO	01	Leer monitorización de MV				
Leer valores de límite superior e inferior de SP	RL	01	Leer valores de límite superior e inferior de SP	R	8B	Leer a la vez valores de límite superior/ inferior
Leer valor del proceso	RX	01	Leer el valor del proceso	R	8B	
	RZ	01	Leer monitorización de corriente de ca- lentador	R	8B	*1
Leer estado inicial	RU	01	Leer el estado inicial	R	5B	*2

*En un error de memoria (error de RAM) o estado inicial (hasta que el control empieza a buscar el valor del proceso después de haber conectado la alimentación), no se aceptarán comandos ni se devolverán respuestas.

* Cuando la escritura se ejecuta durante un error de memoria (error de RAM), no se efectúa la escritura en EEPROM y el proceso termina en "finalización normal". La lectura es normal.

*1 Estado

*2 Estado



* Overflow: Se pone a 1 cuando el valor de corriente de calentador es mayor de 55.0 A.

* Mantener Display: Se pone a 1 cuando el tiempo de ON de la salida de control es menor de 190 ms. Se mantiene el valor de corriente de calentador anterior.

4-17 Descripciones de comando

J Leer valor del proceso

Este comando lee el valor y estado del proceso.

Formato de comando

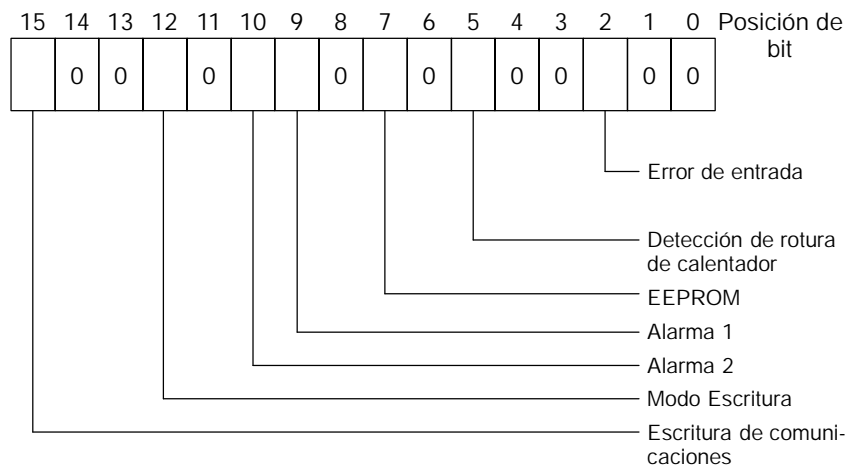
	No. de unidad	Cabe- cera	Cód. dato	FCS	Termi- nación
@	|	R | X	0 | 1	|	* | CR

Formato de respuesta

	No. de unidad	Cabec- era	Cód. de fin	Valor del proceso	Estado	FCS	Termi- nación
@	|	R | X	|	| | | | |	| | | | |	|	* | CR

(1) Valor del proceso
Ver "Sección 4 Dato de comunicaciones"

(2) Estado



Item	Descripción	
	0	1
Error de entrada	No generado	Generado
Detección de rotura de calentador	OFF o no funciona	ON
EEPROM	RAM=EEPROM	RAM, EEPROM
Alarma 1	OFF o no funciona	ON
Alarma 2	OFF o no funciona	ON
Modo escritura	Modo de Backup	Modo escribir RAM
Escritura de comunicaciones	OFF (inhibido)	ON (habilitado)

(3) Código de fin

Cuando el código de fin es "00", indica finalización normal del comando. En caso contrario, el comando podría no haberse procesado. Para más información sobre códigos de fin, consultar "Bloque de respuesta" en página 143.

(4) Precauciones

- Aunque las alarmas no se visualicen en el display del controlador, están todas operativas en comunicaciones.
- Cuando el controlador se pasa a área de setup 1, se mantiene el estado anterior. "Área de setup 1" es donde se encuentran agrupadas la selección inicial, selección de comunicaciones, selección de funciones avanzadas y niveles de calibración.

J Escribir valores seleccionados

Este comando escribe el punto de consigna, valores de alarma 1 y 2, banda proporcional, tiempo de integral, tiempo de derivada, valores de desplazamiento de entrada de temperatura y detección de rotura de calentador.

Formato de comando

@	No. de unidad	Cabe-cera	Cód. dato	Valor escri-tura	FCS	Terminación
|	|	|	|	|	|	* | CR

Formato de respuesta

@	No. de unidad	Cabe-cera	Cód. de fin	FCS	Terminación
|	|	|	|	|	* | CR

(1) Código de cabecera

Código de ca-becera	Comando
WS	Escribir punto de consigna
W%	Escribir valor de alarma 1/2
WB	Escribir banda proporcional
WN	Escribir tiempo de integral
WV	Escribir tiempo de derivada
WI	Escribir valor de desplazamiento de entrada de temperatura
WW	Escribir detección de rotura de calentador

(2) Código de dato

Sólo "escribir en valor de alarma 2" está seleccionado a "02". El resto de selecciones son "01".

(3) Valor de escritura

Para más información sobre el rango de valor de escritura (valor seleccionado), ver "Sección 4 Dato de comunicaciones".

(4) Precauciones

F Valor de alarma 1/2

Cuando "tipo de alarma 1" se selecciona a uno de "alarma de límite superior/inferior", "alarma de rango de límite superior/inferior" o "alarma de límite superior/inferior con secuencia de standby", los límites superior e inferior de la alarma se pueden seleccionar independientemente.

Sin embargo, el comando "Escribir (leer) valor de alarma 1/2" del formato Sysway no soporta estos valores independientemente. Al escribir un valor con este comando, el mismo valor se quedará escrito tanto en el límite superior

con inferior y al leer sólo se leerá el superior.

Para acceder a estos valores de forma independiente, es necesario utilizar el formato CompoWay/F.

Lo mismo se aplica para alarma 2.

F Valor de desplazamiento de entrada de temperatura

Cuando se selecciona "tipo de entrada" a "sensor de temperatura por infrarrojo", el desplazamiento de temperatura se realiza mediante 2 puntos (valor de desplazamiento superior e inferior) independientes.

Sin embargo, el comando "Escribir (leer) valor de desplazamiento de entrada" del formato Sysway no los soporta independientemente. Al escribir un valor con este comando, el mismo valor se quedará escrito tanto en el valor superior como en el inferior y al leer sólo se leerá el valor superior. Para acceder a estos valores de forma independiente, es necesario utilizar CompoWay/F.

F Alarmas

Las alarmas 1 y 2 se pueden utilizar normalmente en comunicaciones.

J Leer valor seleccionado y monitorización de MV

Este comando lee el punto de consigna, valores de alarma 1 y 2, banda proporcional, tiempo de integral, tiempo de derivada, valores de desplazamiento de entrada de temperatura, detección de rotura de calentador y monitorización de MV.

Formato de comando

@	No. de unidad	Cabe-cera	Cód. dato	FCS	Terminación
	|	|	|	|	* | CR

Formato de respuesta

@	No. de unidad	Cabe-cera	Cód. de fin	Valor de escritura	FCS	Terminación
	|	|	|	|	|	* | CR

(1) Código de cabecera

Código de cabecera	Comando
RS	Leer punto de consigna
R%	Leer valor de alarma 1/2
RB	Leer banda proporcional
RN	Leer tiempo de integral
RV	Leer tiempo de derivada
RI	Leer valores de desplazamiento de entrada
RW	Leer detección de rotura de calentador
RO	Leer monitorización de MV

(2) Código de dato

Sólo "escribir valor de alarma 2" está seleccionado a "02". El resto de selecciones están a "01".

(3) Valor de lectura

Para más información sobre el rango de valor de lectura (valor seleccionado), consultar "Sección 4 Dato de comunicaciones".

(4) Precauciones**F Valor de alarma 1/2**

Cuando "tipo de alarma 1" se selecciona a uno de "alarma de límite superior/inferior", "alarma de rango de límite superior/inferior" o "alarma de límite superior/inferior con secuencia de standby", los límites superior e inferior de la alarma se pueden seleccionar independientemente.

Sin embargo, el comando "Escribir (leer) valor de alarma 1/2" del formato Sysway no soporta estos valores independientemente. Al escribir un valor con este comando, el mismo valor se quedará escrito tanto en el límite superior con inferior y al leer sólo se leerá el superior.

Para acceder a estos valores de forma independiente, es necesario utilizar el formato CompoWay/F.

Lo mismo se aplica para alarma 2.

F Valor de desplazamiento de entrada de temperatura

Cuando se selecciona "tipo de entrada" a "sensor de temperatura por infrarrojo", el desplazamiento de temperatura se realiza mediante 2 puntos (valor de desplazamiento superior e inferior) independientes.

Sin embargo, el comando "Escribir (leer) valor de desplazamiento de entrada" del formato Sysway no los soporta independientemente. Al escribir un valor con este comando, el mismo valor se quedará escrito tanto en el valor superior como en el inferior y al leer sólo se leerá el valor superior. Para acceder a estos valores de forma independiente, es necesario utilizar CompoWay/F.

F Alarmas

Las alarmas 1 y 2 se pueden utilizar normalmente en comunicaciones.

SECCIÓN 4

Datos de comunicaciones

4-1	Lista de área de variables	150
4-2	Estado	156

4-1 Lista de área de variables

La siguiente tabla lista las áreas de variable. Los elementos expresados en hexadecimal en la columna "Valor seleccionado (monitorización)" son el rango de selección en las especificaciones de CompoWay/F. Los valores entre paréntesis "(") son el rango de selección real. (Consultar estos valores para el rango de selección en las especificaciones de Sysway).

Para más información sobre áreas de variable no descritas por valores numéricos sino por texto, consultar las descripciones de los parámetros pertinentes.

Tipo de variable	Dirección	Parámetro	Valor seleccionado (monitorización)	Nivel
C0	0000	Valor del proceso	Temperatura: Sigue el rango especificado del sensor.	Operación
			Analógica: de límite inferior de escala -5%FS a límite superior de escala +5%FS	
C0	0001	Estado *	Consultar "4.2 Estado"	
C0	0002	Punto de consigna interno *	de límite inferior de SP a límite superior de SP	
C0	0003	Monitorización de corriente de calentador	de 00000000 a 00000226 (0.0 a 55.0)	
C0	0004	Monitorización de MV (calor)	Estándar : FFFFFFFCE a 0000041A (-5.0 a 105.0)	
			Calor y frío: 00000000 a 0000041A (0.0 a 105.0)	
C0	0005	Monitorización de MV (frío)	00000000 a 0000041A (0.0 a 105.0)	

* No visualizado en el display del controlador.

Valores seleccionados se expresan en hexadecimal.

Tipo de variable	Dirección	Parámetro	Valor seleccionado (monitorización)	Nivel
C1	0000	Protección de operación/ajuste	00000000(0): Sin restricciones en niveles de operación y de ajuste 00000001(1): Restringido el paso a nivel de ajuste 00000002(2): Habilitado visualizar y cambiar sólo los parámetros "PV" y "PV/SP" 00000003(3): Habilitado visualizar sólo los parámetros "PV" y "PV/SP"	Protección
C1	0001	Protección de selección inicial/comunicaciones	00000000(0): Habilitado ir a nivel de selección inicial/comunicaciones (habilitado ir a nivel de selección avanzado) 00000001(1): Habilitado ir a nivel de selección inicial/comunicaciones (inhibido ir a nivel de selección avanzado) 00000002(2): Restringido ir a nivel de selección inicial/comunicaciones	
C1	0002	Protección de cambio de setup	00000000(0): OFF (habilitado cambio de selección con las teclas del controlador) 00000001(1): ON (inhibido cambio de selección con las teclas del controlador)	
C1	0003	Punto de consigna	de límite inferior de SP a límite superior de SP	Operación
C1	0004	Valor de alarma 1	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	0005	Alarma límite superior 1	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	0006	Alarma límite inferior 1	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	0007	Valor de alarma 2	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	0008	Alarma límite superior 2	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	0008	Alarma límite inferior 2	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	000A	Valor de alarma 3 *	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	000B	Alarma límite superior 3 *	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	000C	Alarma límite inferior 3 *	FFFFFF831 a 0000270F (-1999 a 9999)	
C1	000D	Detección de rotura de calentador	00000000 a 000001F4 (0.0 a 50.0)	Ajuste
C1	000E	Punto de consigna 0	de límite inferior de SP a límite superior de SP	
C1	000F	Punto de consigna 1	de límite inferior de SP a límite superior de SP	
C1	0010	Punto de consigna 2	de límite inferior de SP a límite superior de SP	
C1	0011	Punto de consigna 3	de límite inferior de SP a límite superior de SP	
C1	0012	Desplazamiento de entrada de temperatura	FFFFFF831 a 0000270F (-199.9 a 999.9)	
C1	0013	Valor de desplazamiento de entrada de temperatura de límite superior	FFFFFF831 a 0000270F (-199.9 a 999.9)	
C1	0014	Valor de desplazamiento de entrada de temperatura de límite inferior	FFFFFF831 a 0000270F (-199.9 a 999.9)	
C1	0015	Banda proporcional	00000001 a 0000270F (0.1 a 999.9)	
C1	0016	Tiempo de integral	00000000 a 00000F9F (0 a 3999)	
C1	0017	Tiempo de derivada	00000000 a 00000F9F (0 a 3999)	
C1	0018	Coeficiente de frío	00000001 a 0000270F (0.01 a 99.99)	

* No visualizado en el display del controlador.

Valores seleccionados se expresan en hexadecimal.

Tipo de variable	Dirección	Parámetro	Valor seleccionado (monitorización)	Nivel
C1	0019	Banda muerta	FFFFFF831 a 0000270F (-199.9 a 999.9)	Ajuste
C1	001A	Valor de reset manual	00000000 a 000003E8 (0.0 a 100.0)	
C1	001B	Histéresis (calor)	00000001 a 0000270F (0.1 a 999.9)	
C1	001C	Histéresis (frío)	00000001 a 0000270F (0.1 a 999.9)	
C3	0000	Tipo de entrada *	00000000(0): Pt (-200 a 850_C/-300 a 1500_F) 00000001(1): Pt (-199.9 a 500.0_C/-199.9 a 900.0_F) 00000002(2): Pt (-0.0 a 100.0_C/-0.0 a 210.0_F) 00000003(3): Jpt (-199.9 a 500.0_C/-199.9 a 900.0_F) 00000004(4): Jpt (-0.0 a 100.0_C/0.0 a 210.0_F) 00000000(0): K (-200 a 1300_C/-300 a 2300_F) 00000001(1): K (-20.0 a 500.0_C/0.0 a 900.0_F) 00000002(2): J (-100 a 850_C/-100 a 1500_F) 00000003(3): J (-20.0 a 400.0_C/0.0 a 750.0_F) 00000004(4): T (-200 a 400_C/-300 a 700_F) 00000005(5): E (0 a 600_C/0 a 1100_F) 00000006(6): L (-100 a 850_C/-100 a 1500_F) 00000007(7): U (-200 a 400_C/-300 a 700_F) 00000008(8): N (-200 a 1300_C/-300 a 2300_F) 00000009(9): R (0 a 1700_C/0 a 3000_F) 0000000A(10): S (0 a 1700_C/0 a 3000_F) 0000000B(11): B (100 a 1800_C/300 a 3200_F) 0000000C(12): Sensor de temperatura sin contacto (K10 a 70_C) 0000000D(13): Sensor de temperatura sin contacto (K60 a 120_C) 0000000E(14): Sensor de temperatura sin contacto (K115 a 165_C) 0000000F(15): Sensor de temperatura sin contacto (K160 a 260_C) 00000010(16): 0 a 50mV	Selección inicial
C3	0001	Límite superior de escala	De límite inferior de escala+1 a 0000270F (de límite inferior de escala +1 a 9999)	
C3	0002	Límite inferior de escala	De FFFF831 a límite superior de escala -1 (de -1999 a límite superior de escala -1)	
C3	0003	Punto decimal	00000000 a 00000001 (0 a 1)	

* El tipo de entrada se puede seleccionar de acuerdo con el sensor conectado al E5CN/GN. Hay soportadas dos especificaciones de tipo de entrada, "termorresistencia de platino" y "termopar y sensor de temperatura sin contacto".

Valores seleccionados se expresan en hexadecimal.

Tipo de variable	Dirección	Parámetro	Valor seleccionado (monitorización)	Nivel
C3	0004	Selección de _C/_F	00000000(0):_C 00000001(1):_F	Selección inicial
C3	0005	Límite superior de SP	Temperatura: de límite inferior de SP +1 a límite superior de rango de entrada	
			Analógica: de límite inferior de SP +1 a límite superior de escala	
C3	0006	Límite inferior de SP	Temperatura: De límite inferior de rango de entrada a límite superior de SP -1	
			Analógica: de límite inferior de escala a límite superior de SP -1	
C3	0007	PID/ ON/OFF	00000000(0): ON/OFF 00000001(1): 2-PID	
C3	0008	Estándar/Calor y frío	00000000(0): Estándar 00000001(1): Calor y frío	
C3	0009	ST	00000000(0): OFF 00000001(1): ON	
C3	000A	Periodo de control (calor)	00000001 a 00000063 (1 a 99)	
C3	000B	Periodo de control (frío)	00000001 a 00000063 (1 a 99)	
C3	000C	Operación directa/inversa	00000000(0): Operación inversa 00000001(1): Operación directa	
C3	000D	Tipo de alarma 1	00000000(0): Función de alarma OFF	
			00000001(1): Alarma de límite superior e inferior	
			00000002(2): Alarma de límite superior	
			00000003(3): Alarma de límite inferior	
			00000004(4): Alarma de rango de límite superior e inferior	
			00000005(5): Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby	
			00000006(6): Alarma de límite superior con secuencia de standby	
			00000007(7): Alarma de límite inferior con secuencia de standby	
			00000008(8): Alarma de límite superior de valor absoluto	
			00000009(9): Alarma de límite inferior de valor absoluto	
			0000000A(10): Alarma de límite superior de valor absoluto con secuencia de standby	
0000000B(11): Alarma de límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby				
C3	000E	Tipo de alarma 2	Igual que alarma 1	
C3	000F	Tipo de alarma 3 *	Igual que alarma 1	

* No visualizado en el display del controlador.

Valores seleccionados se expresan en hexadecimal.

Tipo de variable	Dirección	Parámetro	Valor seleccionado (monitorización)	Nivel
C3	0010	No. de unidad de comunicaciones *1	00000000 a 00000063 (0 a 99)	Selección de comunicaciones
C3	0011	Velocidad de comunicación *1	00000000(0): 1.2 00000001(1): 2.4 00000002(2): 4.8 00000003(3): 9.6 00000004(4): 19.2	
C3	0012	Longitud de datos de comunicación *1	00000007(7): 7 00000008(8): 8	
C3	0013	Bit de stop de comunicación *1	00000001(1): 1 00000002(2): 2	
C3	0014	Paridad de comunicación *1	00000000(0): Ninguna 00000001(1): Par 00000002(2): Impar	
C3	001A	Multi-SP	00000000(0): OFF 00000001(1): ON	Selección de funciones avanzadas
C3	001B	No utilizado		
C3	001C	Valor seleccionado de rampa a SP	00000000(0): OFF 00000001 a 0000270F (1 a 9999)	
C3	001D	Método de reset de secuencia de standby	00000000(0): Condición A 00000001(1): Condición B	

*1: Una vez cambiados, los parámetros de comunicaciones son efectivos después de resetear el controlador.

Valores seleccionados se expresan en hexadecimal.

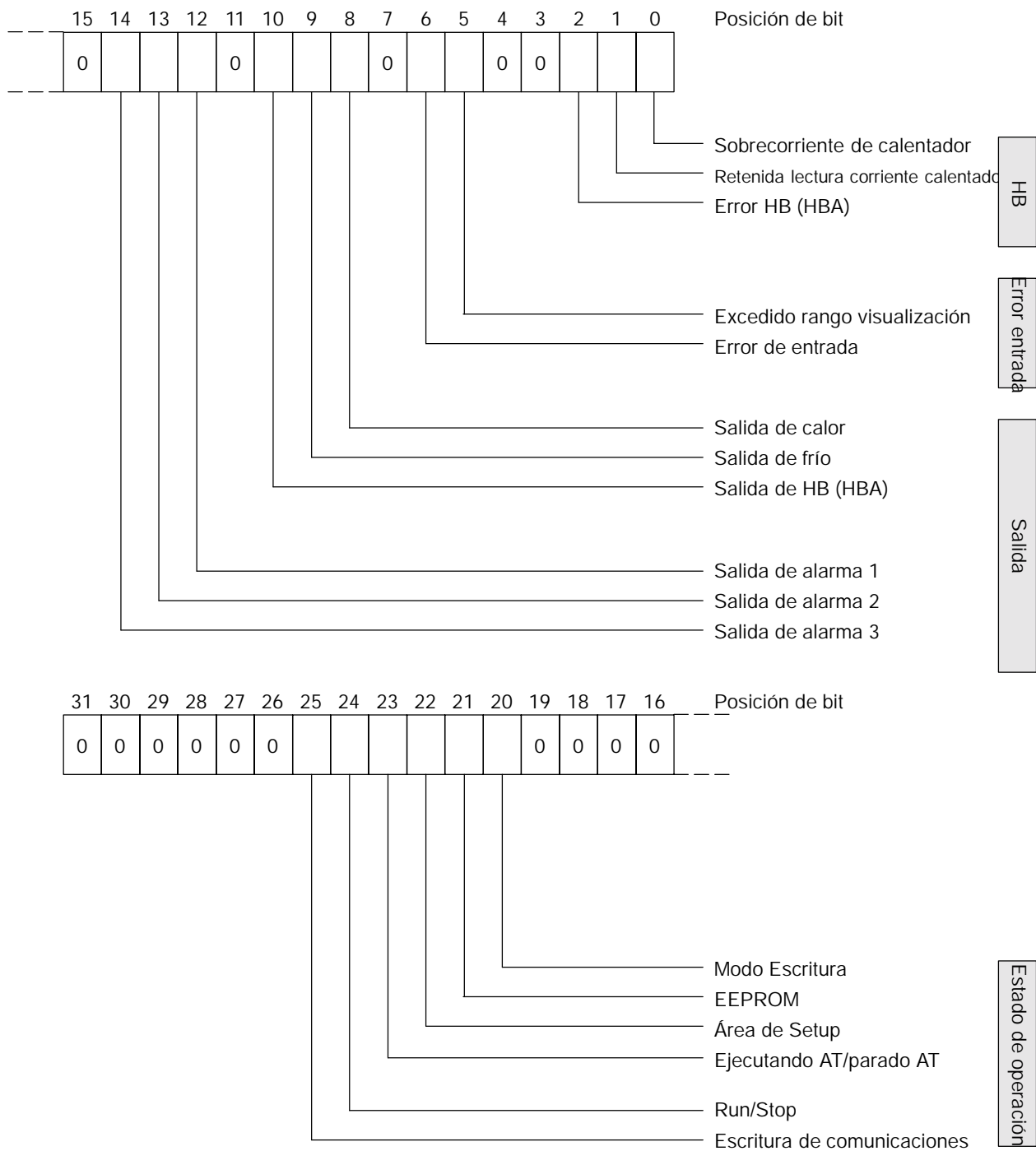
Tipo de variable	Dirección	Item	Valor seleccionado (monitorización)	Nivel
C1	001E	Alarma 1 abierto en alarma	00000000(0): Cerrar en alarma 00000001(1): Abrir en alarma	Selección de funciones avanzadas
C3	001F	Histéresis de alarma 1	00000001 a 0000270F (0.1 a 999.9)	
C3	0020	Alarma 2 abierto en alarma	00000000(0): Cerrar en alarma 00000001(1): Abrir en alarma	
C3	0021	Histéresis de alarma 2	00000001 a 0000270F (0.1 a 999.9)	
C3	0022	Alarma 3 abierto en alarma*	00000000(0): Cerrar en alarma 00000001(1): Abrir en alarma	
C3	0023	Histéresis de alarma 3*	00000001 a 0000270F (0.1 a 999.9)	
C3	0024	HBA utilizado	00000000(0): OFF 00000001(1): ON	
C3	0025	Enclavar rotura de calentador	00000000(0): OFF 00000001(1): ON	
C3	0026	Histéresis de rotura de calentador	00000001 a 00001F4 (0.1 a 50.0)	
C3	0027	Rango estable de ST	00000001 a 0000270F (0.1 a 999.9)	
C3	0028	α	00000000 a 00000064 (0.00 a 1.00)	
C3	0029	Límite superior de MV	Estándar: de límite inferior de MV +0.1 a 000041A (de límite inferior de MV +0.1 a 105.0)	
			Calor y frío: de 00000000 a 0000041A (0.0 a 105.0)	
C3	002A	Límite inferior de MV	Estándar: de FFFFFCE a límite superior de MV -0.1 (de -5.0 a límite superior de MV -0.1)	
			Calor y frío: de FFFFFBE6 a 00000000 (de -105.0 a 0.0)	
C3	002B	Filtro digital de entrada	00000000 a 0000270F (0.0 a 999.9)	
C3	002C	Display PV adicional	00000000(0): OFF 00000001(1): ON	
C3	002D	Visualizar variable manipulada	00000000(0): OFF (visualizar variable manipulada en OFF) 00000001(1): ON (visualizar variable manipulada en ON)	
C3	002E	Vuelta automática de modo de visualización	00000000(0): OFF 00000001 a 00000063 (1 a 99)	

*: No visualizado en el display del controlador.

Valores seleccionados se expresan en hexadecimal.

4-2 Estados

La siguiente figura muestra la estructura del dato de estado:



En la siguiente tabla se muestran los contenidos de estado.

Posición de bit	Estado	Descripción de bit	
		0	1
0	Sobrecorriente de calentador	No generado	Generado
1	Retener corriente de calentador *1	Actualizado	Retenido
2	Error HB (HBA)	No generado	Generado
3	Libre		
4	Libre		
5	Excedido rango de display	No generado	Generado
6	Error de entrada	No generado	Generado
7	Libre		
8	Salida de calor	OFF	ON
9	Salida de frío	OFF	ON
10	Salida de HB (HBA)	OFF	ON
11	Libre		
12	Salida de alarma 1	OFF	ON
13	Salida de alarma 2	OFF	ON
14	Salida de alarma 3	OFF	ON
15	Libre		
16	Libre		
17	Libre		
18	Libre		
19	Libre		
20	Modo escritura	Modo Backup	Modo escritura RAM
21	EEPROM	RAM, EEPROM	RAM, EEPROM
22	Área de setup	Área de setup 0	Área de setup 1
23	Ejecutar/cancelar AT	AT cancelado	Ejecución de AT en progreso
24	Run/Stop	Run	Stop
25	Escritura de comunicaciones	OFF (inhibido)	ON (habilitado)
26	Libre		
27	Libre		
28	Libre		
29	Libre		
30	Libre		
31	Libre		

*1 Cuando el tiempo de ON de la salida de control es inferior a 190 ms, se fija a "1" y se retiene la corriente de calentador en el valor de corriente inmediatamente anterior.

*2 Los bits libres están siempre en OFF.

APÉNDICE

LISTA ASCII (ANSI X 3.4-1986)

				b ₈												
				b ₇	0	0	0	0	1	1	1	1				
				b ₆	0	0	1	1	0	0	1	1				
				b ₅	0	1	0	1	0	1	0	1				

b ₈	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁											
#	0	0	0	0	0	0	0											
Paridad par	0	0	0	1	0	0	1											
	0	0	1	0	0	0	1											
	0	1	0	0	0	1	0											
	0	1	0	1	0	1	0											
	0	1	1	0	0	1	0											
	0	1	1	1	0	1	1											
	1	0	0	0	0	0	0											
	1	0	0	1	0	0	1											
	1	0	1	0	0	1	0											
	1	1	0	0	0	0	0											
	1	1	0	1	0	1	1											
	1	1	1	0	0	0	0											
	1	1	1	1	0	1	1											

R \ C	0	1	2	3	4	5	6	7											
0	NUL	DEL	SPACE	0	@	P	'	p											
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q											
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r											
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s											
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t											
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u											
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v											
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w											
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x											
9	HT	EN	)	9	I	Y	i	y											
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z											
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{											
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|											
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}											
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~											
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL											

OMRON

P.V.P.R.: 2.500 Pts
3.000 \$