

**CONTROLADOR
DE TEMPERATURA**

E5#K-T

MANUAL DE OPERACIÓN
**(SUPLEMENTO PARA MODELOS
PROGRAMABLES)**

OMRON

TABLA DE CONTENIDOS

SECCIÓN 1

Introducción	1
1-1 Descripción de los componentes	2
1-2 Entrada y Salida	5
1-3 Programa	8
1-4 Parámetros y Menús	9

SECCIÓN 2

Operación básica	11
2-1 Selección de especificaciones de salida	12
2-2 Selección de Patterns	14
2-3 Modo Protección	18
2-4 Arrancar y parar la operación	19
2-5 Ajuste de la operación de control	20

SECCIÓN 3

Operación práctica	23
3-1 Programa de pendiente de rampa	24
3-2 Operación del programa	28
3-3 Operación Espera	30
3-4 Salida de programa	31
3-5 Selección de las condiciones de ejecución	33
3-6 Cómo utilizar la entrada de evento	35

SECCIÓN 4

Parámetros	39
4-1 Modo Protección	40
4-2 Modo Nivel 0	42
4-3 Modo Programa	45
4-4 Modo Nivel 2	49
4-5 Modo Setup	50
4-6 Modo Expansión	52
4-7 Modo Opción	56

SECCIÓN 5

Utilización de la función de comunicaciones	59
5-1 Comandos especiales	60

Apéndice	65
-----------------------	-----------

OMRON Corporation	75
--------------------------------	-----------

SECCIÓN 1

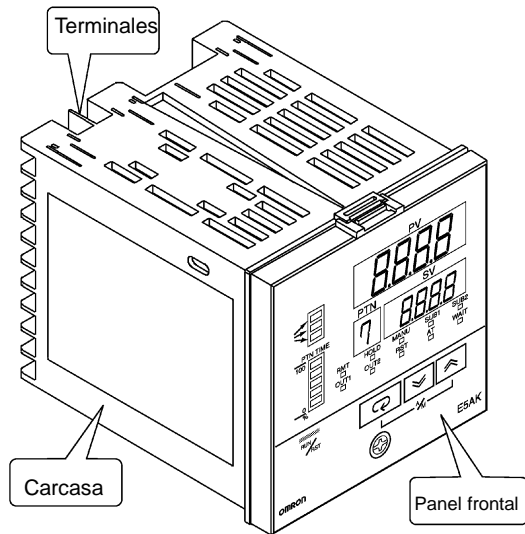
Introducción

Esta sección contiene información sobre los componentes del Controlador así como sus funciones.

1-1	Descripción de los componentes	2
1-2	Entrada y Salida	5
1-3	Programa	8
1-4	Parámetros y Menús	9

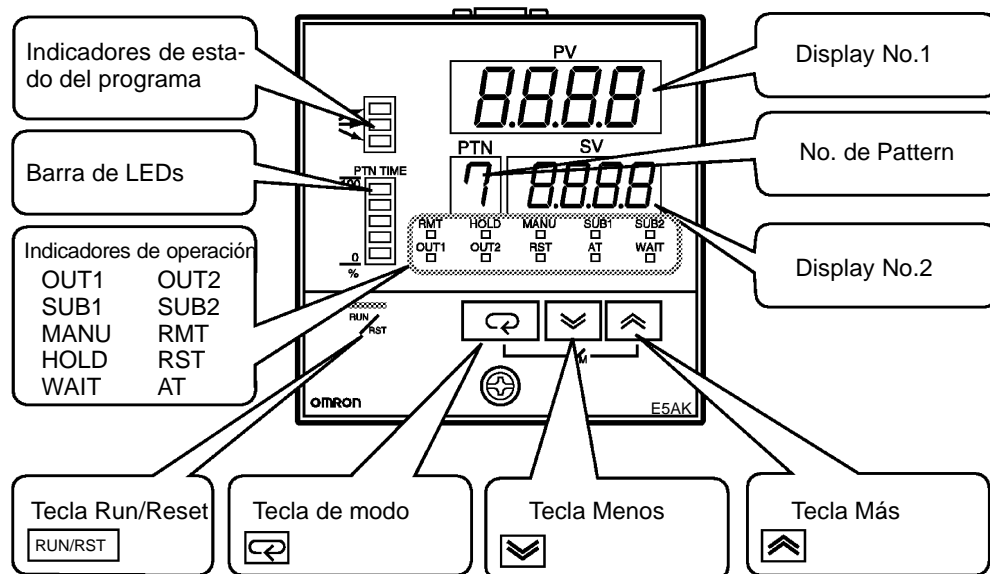
1-1 Descripción de los componentes

J Componentes principales

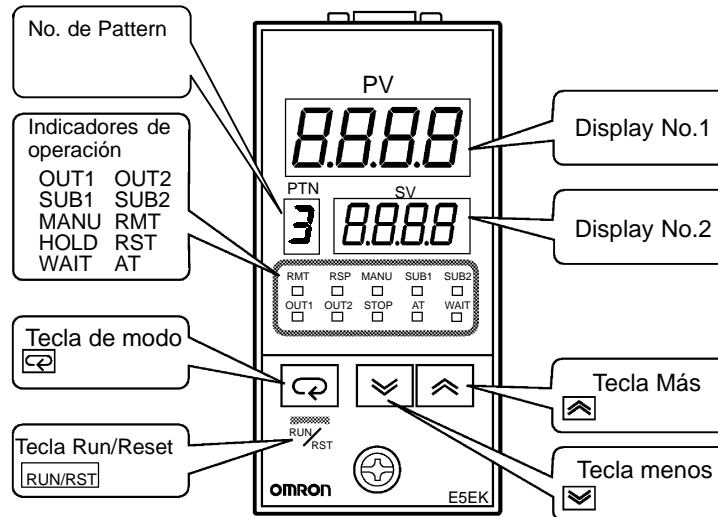


J Panel frontal

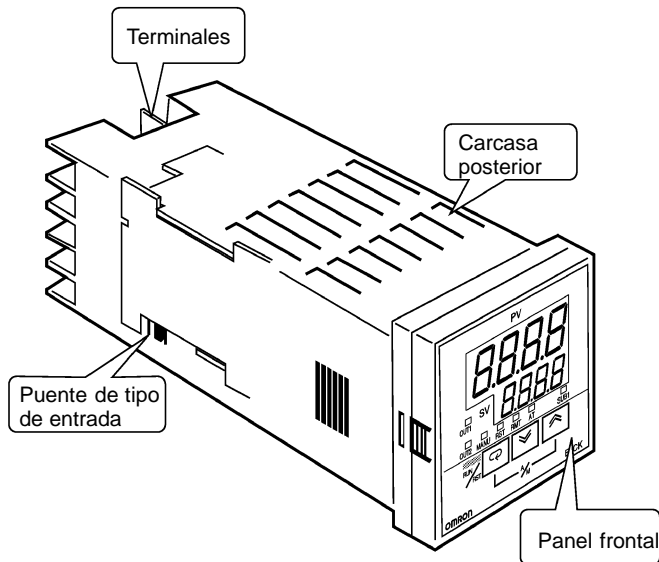
J E5AK-T



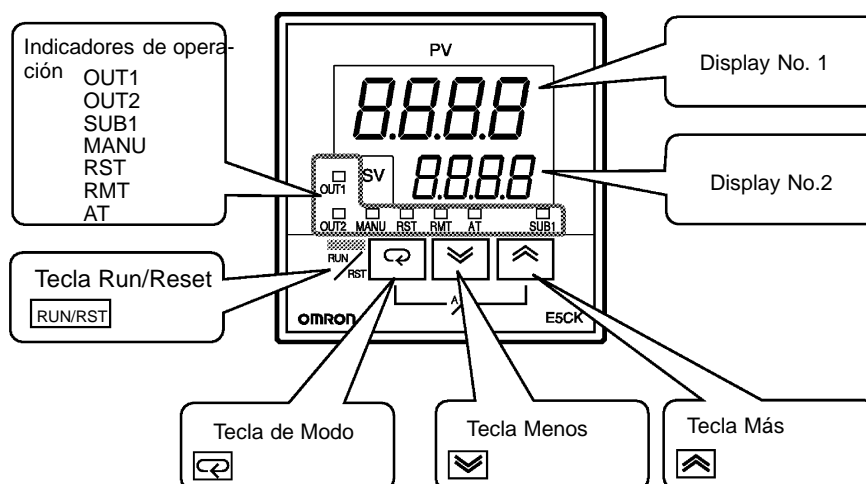
J E5EK-T



J Componentes principales E5CK-T




J Panel frontal E5CK-T



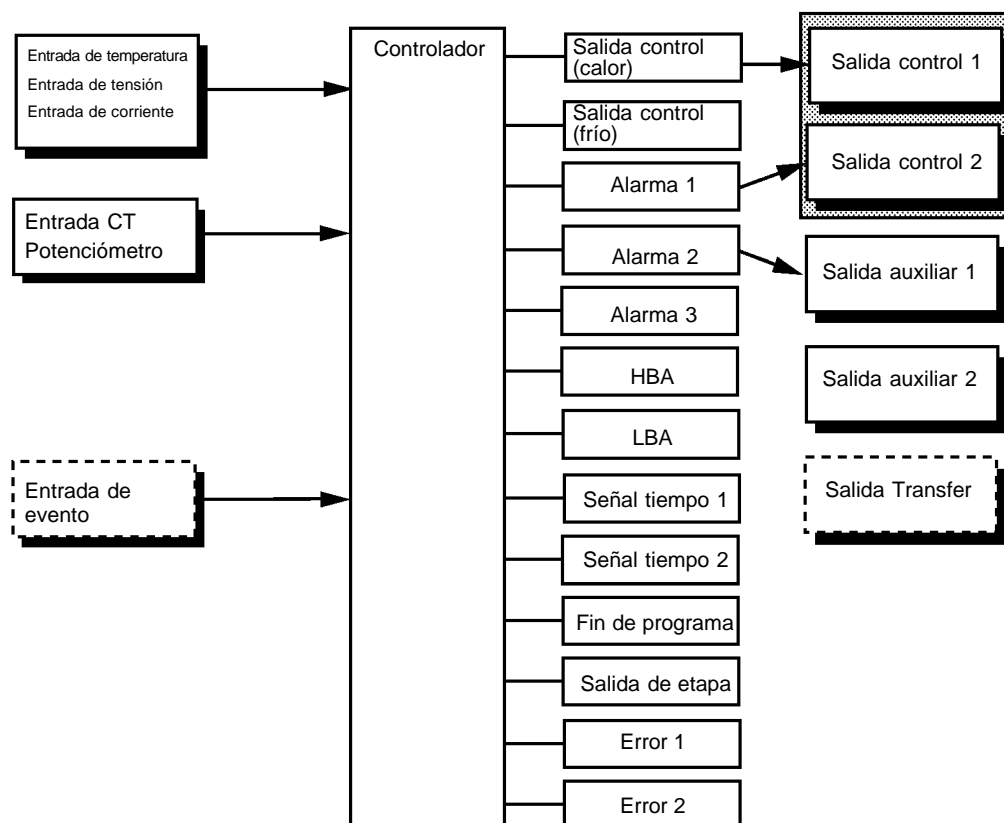
J Displays

F Display No.1	Muestra el valor del proceso o símbolos de parámetro.
F Display No.2	Muestra el punto de consigna, variable manipulada o selecciones de parámetros.
F No. de Pattern	Muestra el No. de pattern.
F Indicadores de estado del programa	Indica cómo cambia el SP en curso del paso en ejecución.
F Indicadores de operación	<ul style="list-style-type: none"> • OUT1 Encendido cuando la salida de control 1 se pone en ON (excepto salida analógica). • OUT2 Encendido cuando la salida de control 2 se pone en ON (excepto salida analógica). • SUB1 Encendido cuando la salida auxiliar 1 se pone en ON. • SUB2 Encendido cuando la salida auxiliar 2 se pone en ON. • MANU Encendido con modo de operación manual. • RST Encendido con el control en estado de reset. • RMT Encendido con operación remota. • HOLD Encendido cuando el programa está en estado retener. • WAIT Encendido cuando el programa está en estado espera. • AT Parpadea durante auto-tuning.
F Barra de LEDs	<ul style="list-style-type: none"> • En el controlador tipo básico (E5AK-AA2), esta barra indica la variable manipulada (calor) en incrementos de 10% por LED. En el controlador para válvula motorizada (E5AK-PRR2), esta barra indica la apertura de la válvula en incrementos de 10 % por LED. En el controlador programable (E5AK-T), esta barra indica el tiempo transcurrido del pattern en incrementos de 20% (cinco etapas) por LED.

J Cómo utilizar las teclas

F Tecla 	<p>A continuación se describen las operaciones básicas de las teclas.</p> <p>Para pasar a operación run desde el estado de reset, pulsar esta tecla durante 1 segundo mínimo.</p> <p>Para cambiar al estado reset desde run, pulsar esta tecla durante dos segundos mínimos.</p>
--	--

1-2 Entrada y salida



J Entrada

El E5#K-T soporta las siguientes entradas:

Entrada de temperatura, entrada de corriente, entrada de tensión, entrada de CT/Potenciometro y entrada de evento.

F Entrada de temperatura/Entrada de tensión/Entrada de corriente

- Al controlador sólo se puede seleccionar y conectar simultáneamente una entrada de temperatura, tensión o corriente.
- Como entrada de temperatura se pueden conectar los siguientes sensores de entrada:
Termopar: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W, PLII
Termorresistencia de platino: JPt100, Pt100
- Como entrada de corriente admite las siguientes señales:
4 a 20 mA, 0 a 20 mA
- Como entrada de tensión admite las siguientes señales:
1 a 5 Vc.c., 0 a 5 Vc.c., 0 a 10 Vc.c.

F Entrada de CT/ Potenciometro

- Conectar la entrada CT cuando se utilice la función HBA (alarma de rotura de calentador) en un controlador estándar (E5#K-TAA2). Tener en cuenta que la entrada CT no se puede utilizar si está instalada la unidad de salida analógica.
- Conectar el potenciometro cuando se monitorice la apertura de válvula en un modelo de control de válvula motorizada (E5AK/EK-TPRR2).

F Entrada de evento

Cuando se utilice la entrada de evento, añadir la unidad de entrada (E53-AKB o E53-CKB). Se puede seleccionar una de las cinco entradas de evento siguientes:

Run/Reset, Remoto/Local, Auto/Manual, Retener/Cancelar retener, Avance, Pattern

J Salida

Las funciones de salida del E5#K-T no son operativas hasta transcurridos cinco segundos después de conectar la alimentación.

El E5#K-T soporta las cinco salidas siguientes:

- Salida de control 1
- Salida de control 2
- Salida auxiliar 1
- Salida auxiliar 2 (el E5CK-T no soporta esta salida)
- Salida transfer

Cuando se utilicen las salidas de control 1 y 2, seleccionar la unidad de salida (suministrada por separado). Hay disponibles distintos tipos de salida para obtener la configuración del circuito de salida.

Cuando se utilice la salida transfer, añadir la unidad E53-AKF/E53-CKF.

F Asignaciones de salida

- El E5#K-T soporta las trece funciones de salida siguientes:
Salida de control (calor), salida de control (frío), Alarmas 1 a 3, HBA (no E5CK), LBA, Señales de tiempo 1 y 2, Fin de programa, salida de etapa, Error 1 (error de entrada), Error 2 (error de convertidor A/D)
- Asignar estas funciones de salida a salida de control 1, salida de control 2, salida auxiliar 1 y salida auxiliar 2.
Observar que en el controlador para válvula motorizada, la salida de control 1 se utiliza como salida ABRIR y la salida de control 2 como salida CERRAR, por lo que no se pueden asignar otras funciones a dichas salidas. Asimismo dicho modelo no dispone de las salidas de control (calor), salida de control (frío), HBA y LBA.
- En el controlador tipo básico hay restricciones en cuanto a las asignaciones que se pueden utilizar (salida de control 1, salida de control 2, salida auxiliar 1 y salida auxiliar 2).
- En el ejemplo de la página anterior, salida de control (calor) se asigna a salida de control 1, alarma 1 se asigna a salida de control 2 y alarma 2 se asigna a salida auxiliar 1. Por lo tanto, la configuración es tal que la salida de control de calor está conectada a la salida de control 1 y la salida de alarma está conectada a la salida de control 2 y salida auxiliar 1.
- Las salidas de control 1 y 2 se utilizan dependiendo de las diferencias en el método de control como sigue:

Método de control	Modelo	Salida de control 1/ Salida de control 2
Control estándar	E5AK/EK-TAA2 AC100-240 E5AK/EK-TAA2 AC/DC24	Salida de control (calor) / Alarma, etc.
Control de Calor y Frío	E5AK/EK-TAA2 AC100-240 E5AK/EK-TAA2 AC/DC24	Salida de control (calor) / Salida de control (frío)
Control de válvula motorizada	E5AK/EK-TPRR2 AC100-240 E5AK/EK-TPRR2 AC/DC24	Abrir/Cerrar

F Salida Transfer

- El E5#K-T soporta las cinco salidas transfer siguientes:

SP en curso, valor del proceso, variable manipulada del control calor, variable manipulada del control frío, apertura de válvula

Observar que las variables manipuladas en control calor y en control frío sólo están disponibles en el controlador tipo básico y la apertura de válvula sólo en el modelo para válvula motorizada.

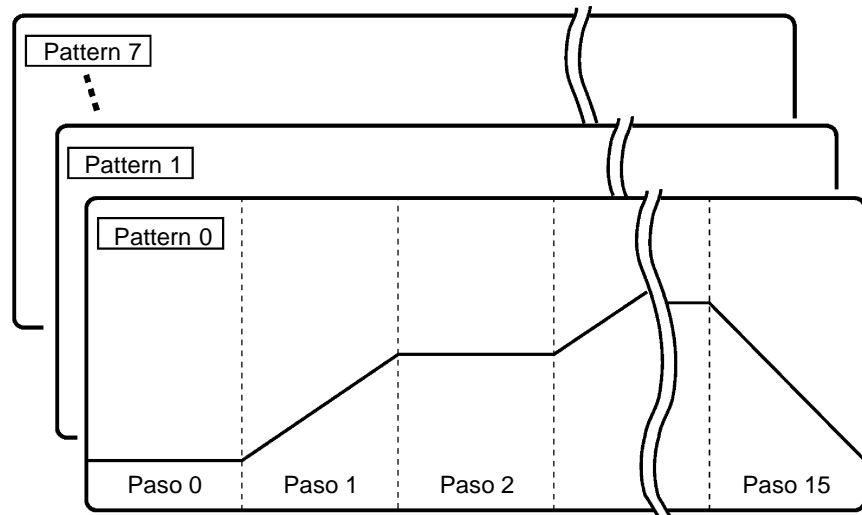
- Estas salidas transfer se pueden enviar después de haber sido escaladas. Se puede efectuar una conversión escalar inversa dado que permite seleccionar un límite superior menor que el límite inferior.

1-3 Programa

J Estructura de los programas

El E5AK-T permite configurar programas compuestos por un máximo de ocho patterns (pattern 0 a 7). El E5EK y el E5CK sólo admiten cuatro patterns (pattern 0 a 3).

El número de pasos (16 máximo) en cada pattern se puede especificar en parámetros.



J Ejecución del programa

F Operación paso

F Operación espera

J Salida de alarma

J Salida de programa

- Generalmente, para configurar programas se utiliza el “método de programación de tiempo de paso”. Mediante este método, se utilizan como elementos de programa los puntos de consigna y el tiempo en cada paso. Sin embargo también se puede utilizar el “método de programación de pendiente de rampa”. En este método, se utilizan como elementos de programa el punto de consigna, y la pendiente de la rampa.
- Generalmente, los patterns objeto se especifican antes de ejecutar el programa.
- En setup de parámetro, se puede especificar repetir la ejecución del mismo pattern (Repetir) o ejecutar consecutivamente todos los patterns desde el 0 al 7 (Ejecutar todos).
- Durante la ejecución del programa, se pueden saltar pasos (Avance) y se puede retener la ejecución (Retener).
- Si se especifica en configuración de parámetro ancho de espera, el programa no pasa al siguiente paso hasta que el PV alcanza la banda especificada (ancho de espera) al final de cada paso.
- Las alarmas asignadas como salidas operan referenciadas a los valores de alarma preseleccionados para cada pattern.
- Conforme con la asignación de salida, se pueden emitir señales de tiempo, fin de programa y salida de etapa.
- Las señales de tiempo conmutan a ON/OFF de acuerdo con los tiempos fijados a partir del paso especificado como inicio.

1-4 Parámetros y menús

J Tipos de parámetros

Los parámetros del E5#K-T están distribuidos entre los diez modos siguientes:

- Modo Protección
- Modo Manual
- Modo Nivel 0
- Modo Programa
- Modo Nivel 1
- Modo Nivel 2
- Modo Setup
- Modo Expansión
- Modo Opción
- Modo Calibración

Las selecciones de parámetros en cada uno de los ocho modos (excluidos modo protección y modo manual) se pueden comprobar y modificar mediante la selección en el display de menú.

F Modo protección

La función de protección sirve para prevenir modificaciones indeseadas de parámetros y conmutar entre run y reset y entre automático y manual.

F Modo manual

En este modo, el controlador se puede cambiar a operación manual. Sólo en este modo se puede variar manualmente la variable manipulada.

F Modo nivel 0

Seleccionar el controlador en este modo durante la operación normal. En este modo se pueden realizar las operaciones Avance y Retener. También se puede monitorizar (no cambiar) el valor del proceso, No. de paso, tiempo de standby, tiempo transcurrido de pattern, conteo de ejecución de pattern y variable manipulada.

F Modo programa

Este es el modo de programación. En este modo, se puede seleccionar el número de pasos utilizados en cada pattern, conteo de ejecución de pattern, valores de alarma, puntos de consigna para cada paso, tiempo de paso y señales de tiempo entre pasos.

F Modo nivel 1

Este es el modo principal para ajustar el control. En este modo se puede ejecutar AT (auto-tuning) y seleccionar los valores de alarma, el periodo de control, los parámetros PID y las condiciones de alarma de rotura de calentador (HBA)

F Modo nivel 2

Modo auxiliar para ajustar el control. En este modo se pueden seleccionar los parámetros para limitar la variable manipulada y el punto de consigna, conmutar entre los modos local y remoto y seleccionar la alarma de rotura de lazo (LBA), histéresis de alarma y el valor del filtro digital de entradas.

F Modo Setup

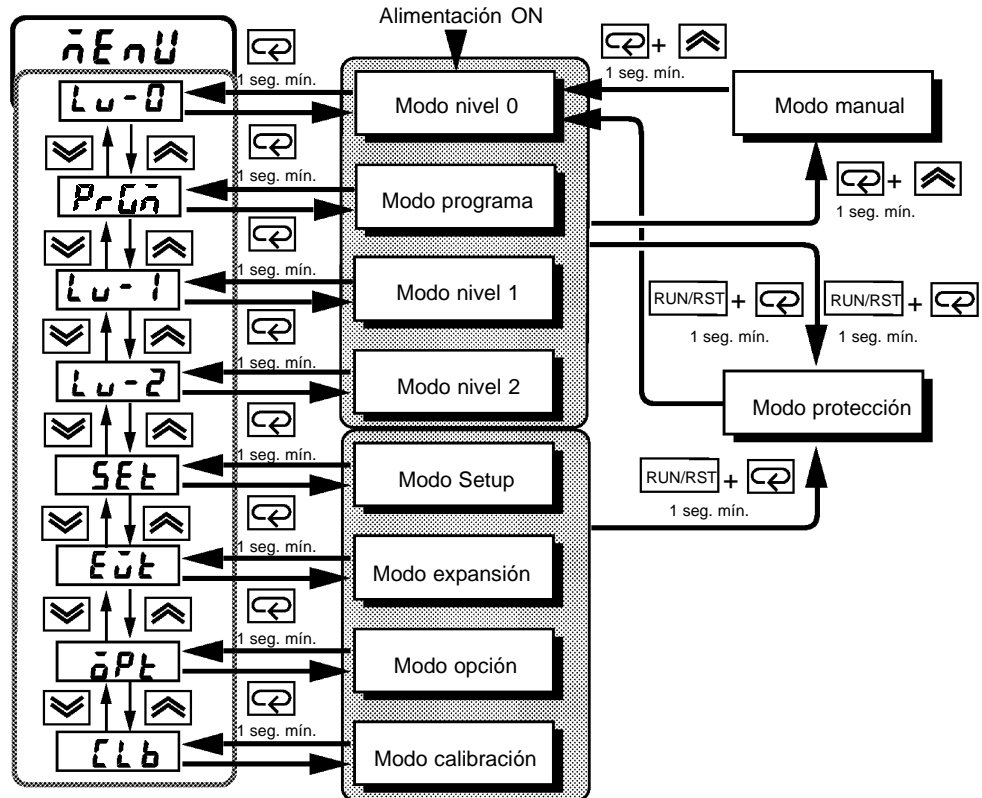
Este es el modo para seleccionar las especificaciones básicas. En este modo se pueden seleccionar parámetros que deben chequearse o seleccionarse antes de la operación tales como el tipo de entrada, escala, y asignación de salida y operación directa/inversa.

F Modo expansión

En este modo se puede seleccionar el limitador de selección de SP, control ON/OFF o PID, unidad de tiempo de programa, selección de tiempo de paso/tiempo de subida, unidad de tiempo de pendiente de rampa y el tiempo para volver automáticamente al display de monitorización.

J Selección de modos

El siguiente diagrama muestra el orden en que se seleccionan los modos.



SECCIÓN 2

Operación básica

Esta sección contiene ejemplos reales para comprender el funcionamiento básico del E5#K-T.

2-1	Selección de especificaciones de salida	12
2-2	Selección de patterns	14
2-3	Modo protección	18
2-4	Arrancar y parar la operación	19
2-5	Ajuste de la operación de control	20

2-1 Selección de especificaciones de salida

Algunas características son diferentes de acuerdo con el tipo de controlador: básico o para válvula motorizada (E5AK y E5EK). La siguiente tabla contiene qué parámetros de salida están soportados.

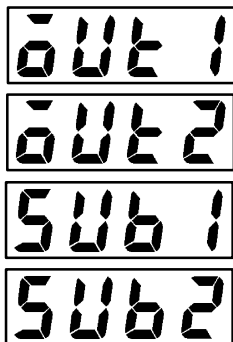
Parámetro		Tipo básico	Tipo para válvula motorizada
OUT 1	Asignación de salida de control 1	F	
OUT 2	Asignación de salida de control 2	F	
SUB 1	Asignación de salida auxiliar 1	F	F
SUB 2	Asignación de salida auxiliar 2	F	F
DIR	Operación directa/inversa	F	F
CP	Periodo de control (calor)	F	
CP - CP	Periodo de control (frío)	F	

(F Indica parámetro de salida soportado)

J Asignaciones de salida

Las asignaciones de salida se describen de acuerdo con el tipo de controlador.

F Tipo básico



- Soporta trece salidas. Estas funciones están asignadas a salidas de control 1 y 2, y salida auxiliar 1 y 2 (E5CK sólo salida auxiliar 1).
- Algunas salidas tienen restricciones en cuanto a asignaciones.
- La siguiente tabla muestra las posibilidades de asignaciones de salidas.

Destino de asignación Función de salida	Salida de control		Salida auxiliar	
	1	2	1	2 *1
Salida de control (calor)	F	F		
Salida de control (frío)	F	F		
Alarma 1	F	F	F	F
Alarma 2	F	F	F	F
Alarma 3	F	F	F	F
HBA *2	F	F	F	F
LBA *3	F	F	F	F
Señal de tiempo 1	F	F	F	F
Señal de tiempo 2	F	F	F	F
Fin de programa	F	F	F	F
Salida de etapa	F	F	F	F
Error 1 :Error de entrada			F	F
Error 2 : Error de convertidor A/D			F	F

Con salida de control (frío), las condiciones para conmutar de control estándar a control calor y frío se obtienen cuando la función de salida está asignada en la parte de frío durante el control calor y frío.

Es decir, el control calor y frío se realiza cuando está asignada la salida de control frío y se realiza el control estándar cuando dicha salida no está asignada.

*1 Sólo E5AK-T/E5EK-T

*2 Sólo E5AK-TA/E5EK-TA

*3 Sólo E5#K-TA

- Las selecciones iniciales son las siguientes:

salida de control 1 = Salida de control (calor)
 salida de control 2 = Alarma 1
 salida auxiliar 1 = Alarma 2
 salida auxiliar 2 = Alarma 3

F Tipo para válvula motorizada

5061

5062

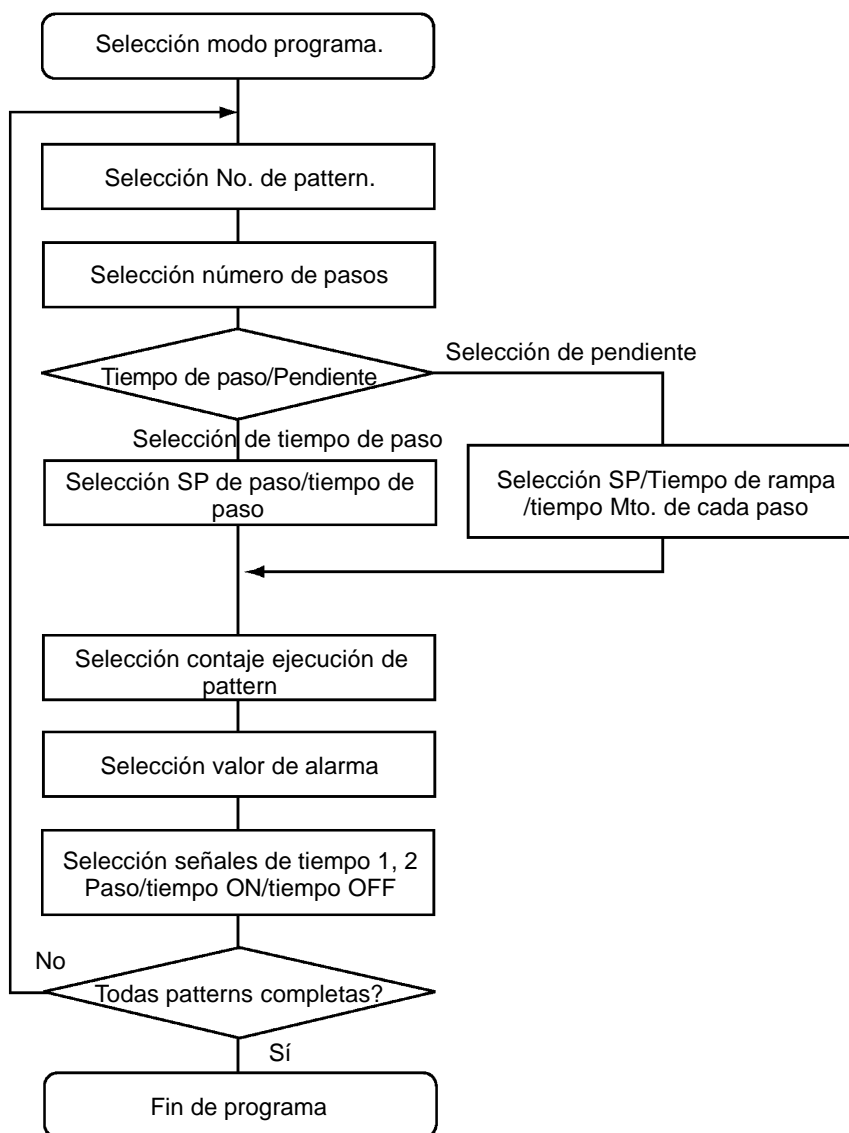
- Las asignaciones de salida se seleccionan en los parámetros “asignación de salida de control 1”, “asignación de salida de control 2”, “asignación de salida auxiliar 1” y “asignación de salida auxiliar 2” (modo setup).
- Los controladores para válvula motorizada soportan nueve funciones de salida. Estas se asignan a las salidas auxiliares 1 y 2.
- Algunas salidas tienen restricciones en cuanto a asignaciones. La siguiente tabla muestra las posibilidades de asignación de salidas.

Destino de asignación Función de salida	Salida de control		Salida auxiliar	
	1	2	1	2
Alarma 1			F	F
Alarma 2			F	F
Alarma 3			F	F
Señal de tiempo 1			F	F
Señal de tiempo 2			F	F
Salida de etapa			F	F
Salida fin de programa			F	F
Error 1 : Error de entrada			F	F
Error 2 : Error de convertidor A/D			F	F

2-2 Selección de Patterns

Si se desea seleccionar parámetros en el modo programa durante la operación del controlador, primero se debe parar la operación. La operación puede continuar sólo en casos especiales, por ejemplo, para cambiar el SP durante la operación del controlador.

- Los parámetros que se utilizan frecuentemente para programación se pueden seleccionar en el “modo program”. El siguiente diagrama muestra los parámetros que están disponibles en el modo programa y el orden en el que se seleccionan.



Esta sección describe la operación básica de programación. Para más información sobre los siguientes parámetros, ver la siguiente sección:

“Programación de Tiempo de paso/Pendiente”, “Contaje de ejecución de pattern”, “Señal de tiempo 1, 2”

J No. de pattern

- Este parámetro no se puede cambiar durante la operación del controlador.
- Las selecciones de los parámetros SP de paso, tiempo de paso, alarmas y otros parámetros que siguen a esta selección son para el pattern seleccionado en este parámetro.
- El rango de selección es de 0 a 7 (patterns 0 a 7) para E5AK/EK-T y 0 a 3 para E5CK-T. La selección por defecto es "0".

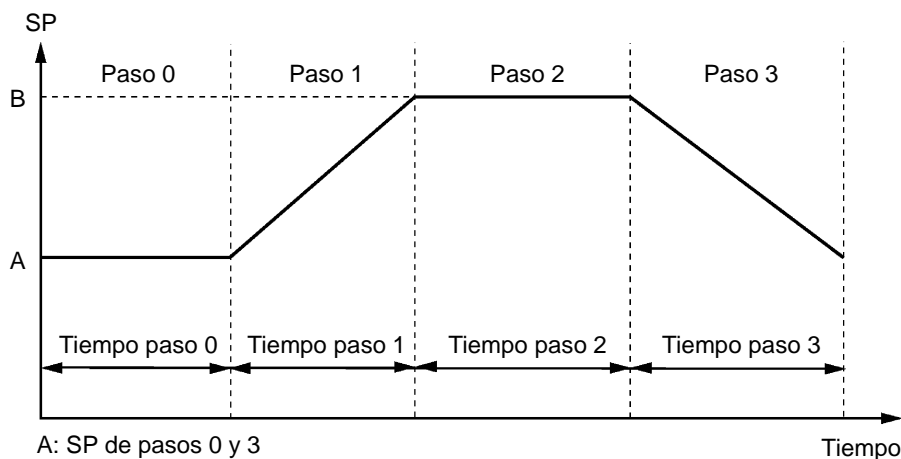
J No. de pasos

- Seleccionar el número de pasos para el programa especificado en la selección anterior "No. de pattern".
- El rango de selección es de 1 a 16 (pasos). La selección por defecto es "8".

J SP de paso/Tiempo de paso

: : 0 a 15

- Seleccionar sólo el número de pasos utilizados en el programa en orden desde paso 0, como "SP de paso 0", "tiempo de paso 0", "SP de paso 1", "tiempo de paso 1" y así sucesivamente.
- El rango de selección de SP de paso está comprendido por los límites superior e inferior del punto de consigna. La selección por defecto es "0".
- Seleccionar el rango de tiempo 0.00 a 99.59 (horas:minutos o minutos:segundos). La selección por defecto es "0.00".



A: SP de pasos 0 y 3
B: SP de pasos 1 y 2

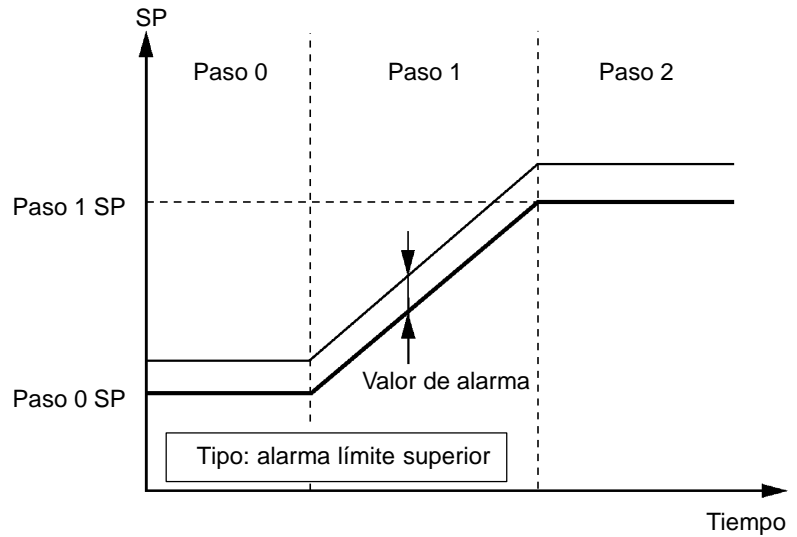
- Como se muestra en la figura anterior, el paso cero es un valor fijo (mantenimiento). Seleccionar así "Tiempo de paso 0" a "0.00" con lo que el paso 1 será el primer paso real para programas de rampas.

J Valor de alarma

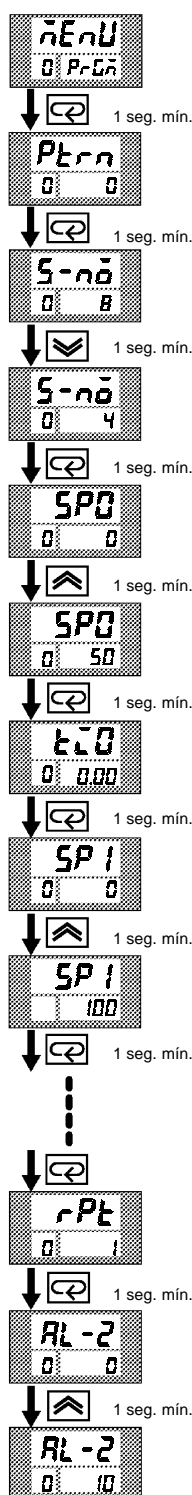
AL - :

: : 0 a 3

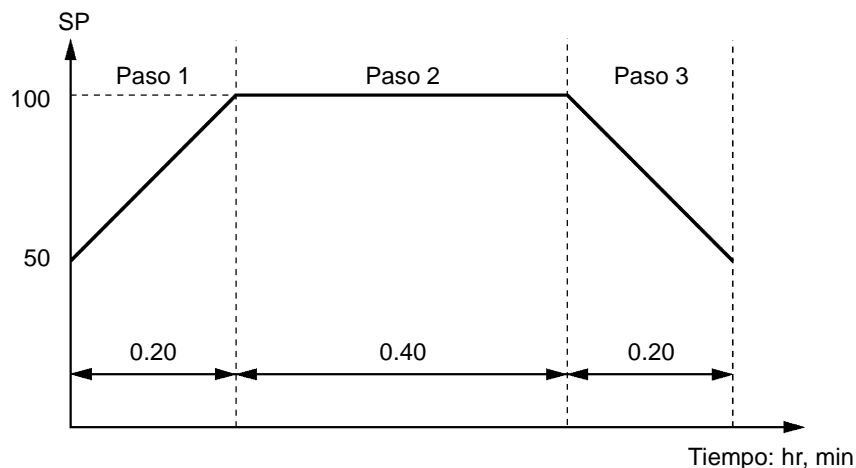
- Los valores de alarmas sólo se pueden seleccionar si se han asignado las alarmas.
- Si se asigna una alarma de desviación, el valor de alarma se selecciona con respecto al SP en curso. El siguiente ejemplo muestra la relación entre el SP en curso y el valor de alarma cuando el tipo de alarma está seleccionado a "límite superior".



Ejemplo



En este ejemplo se va a seleccionar el siguiente programa en pattern 0.



	SP	Tiempo (hr, min.)	Valor de alarma 2
Paso 0	50	0.00	10
Paso 1	100	0.20	10
Paso 2	100	0.40	10
Paso 3	50	0.20	10

- En el display de menú, seleccionar "**PrGr** : programa" pulsando las teclas \uparrow o \downarrow .
- Pulsar la tecla \downarrow para entrar a modo programa. Se visualiza el primer parámetro del modo programa "**PGrn** : pattern". La selección por defecto es "0 : pattern 0".
- Dado que en este ejemplo se deja la selección "0 : pattern 0", pulsar la tecla \downarrow . El display cambia a **S-na** (parámetro "número de pasos"). La selección por defecto es "8".
- Seleccionar el parámetro a "4" pulsando las teclas \uparrow o \downarrow .
- Cuando se pulsa la tecla \downarrow , el display cambia a **SP0** (parámetro "SP de paso 0"). La selección por defecto es "0".
- Seleccionar el parámetro a "50" pulsando las teclas \uparrow o \downarrow .
- Cuando se pulsa la tecla \downarrow , el display cambia a **tL0** (parámetro "tiempo de paso 0"). La selección por defecto es "0.00".
- Dado que en este ejemplo se deja la selección "0.00: 0 minutos", pulsar la tecla \downarrow . El display cambia a **SP1** (parámetro "SP de paso 1"). La selección por defecto es "0".
- Seleccionar el parámetro a "100" pulsando las teclas \uparrow o \downarrow .
- De la misma forma, seleccionar los parámetros "**tL1** : tiempo de paso 1", "**SP2** : SP de paso 2", "**tL2** : tiempo de paso 2", "**SP3** : SP de paso 3", "**tL3** : tiempo de paso 3", en ese orden.
- Una vez finalizadas las selecciones de tiempos y SPs de los pasos, pulsar la tecla \downarrow . Se visualiza **rPt** (parámetro "contaje de ejecución de pattern"). La selección por defecto es "1".
- Dado que en este ejemplo se deja la selección tal cual está, seleccionar el valor de alarma. Pulsar la tecla \downarrow hasta que se visualice **AL-2** (parámetro "alarma 2"). La selección por defecto es "0".
- Seleccionar el parámetro a "10: 10 segundos" pulsando las teclas \uparrow o \downarrow .

2-3 Modo Protección

J Seguridad



- Este parámetro permite proteger aquellos parámetros que no cambian durante la operación para prevenir modificaciones indeseadas.
- El valor seleccionado del parámetro “seguridad” (protección) especifica el rango de parámetros protegidos. La siguiente tabla muestra la relación entre las selecciones de este parámetro y los rangos de protección. (Sólo se pueden modificar los parámetros señalados con F).

Modo	Valor seleccionado						
	0	1	2	3	4	5	6
Calibración	F						
Opción	F	F					
Expansión	F	F					
Setup	F	F					
Nivel 2	F	F	F				
Nivel 1	F	F	F	F			
Programa	F	F	F	F	F		
Nivel 0	F	F	F	F	F	F	*1

*1 Sólo se puede visualizar el parámetro “PV/SP actual”.

- Cuando este parámetro se selecciona a “0”, los parámetros no están protegidos.
- Cuando este parámetro se selecciona a “5”, sólo se pueden seleccionar el modo de nivel 0 y no se visualiza el modo en el display de menú.
- Cuando este parámetro se selecciona a “6”, sólo se puede monitorizar el parámetro “PV/SP Presente”.
- La selección por defecto es “1”.

J Protección de teclas



- Este parámetro inhibe el funcionamiento de la tecla para conmutación run/reset o auto/manual. Por ejemplo, si se protege la tecla para conmutación auto/manual mediante el parámetro “protección de tecla”, durante la operación automática, el controlador no se puede cambiar a modo manual.
- La siguiente tabla muestra la relación entre valores seleccionados de este parámetro y las teclas que resultan protegidas.

Valor seleccionado	Descripción
0	Sin protección de teclado
1	No se puede utilizar A/M.
2	No se puede utilizar RUN/RST
3	No se pueden utilizar ni A/M ni RUN/RST.

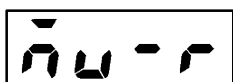
- La selección por defecto es “0 : Todas las teclas operativas”.

2-4 Arrancar y parar la operación

RUN/RST

- Para arrancar la ejecución del programa (es decir, para pasar de reset a run), pulsar la tecla **RUN/RST** durante un segundo mínimo.
- Para parar el funcionamiento del programa (es decir, conmutar de run a reset), pulsar la tecla **RUN/RST** durante dos segundos mínimo. Cuando el controlador ha parado la operación (estado reset), se enciende el LED "RST".
- El controlador no se puede poner a reset durante el auto-tuning (A.T.).

F Variable manipulada en reset



- En un controlador tipo básico, para fijar la salida durante el reset, especificar la variable manipulada (-5.0 a 105.0%) en el parámetro "MV en reset" (modo nivel 2). La selección por defecto es "0.0:0.0%".
- Con el controlador en reset en modo manual, la MV manual tiene preferencia.
- Tanto el limitador de MV como el limitador de relación de cambio de MV no son efectivos contra el valor de variable manipulada en reset.
- En los modelos de controlador para válvula motorizada, se puede seleccionar el estado abrir, cerrar o mantener. En estado abrir, sólo la salida de control 1 está en ON. En estado cerrado, sólo la salida de control 2 está en ON. En estado mantener, ambas salidas están en OFF. La selección inicial es "HOLD" (mantener).

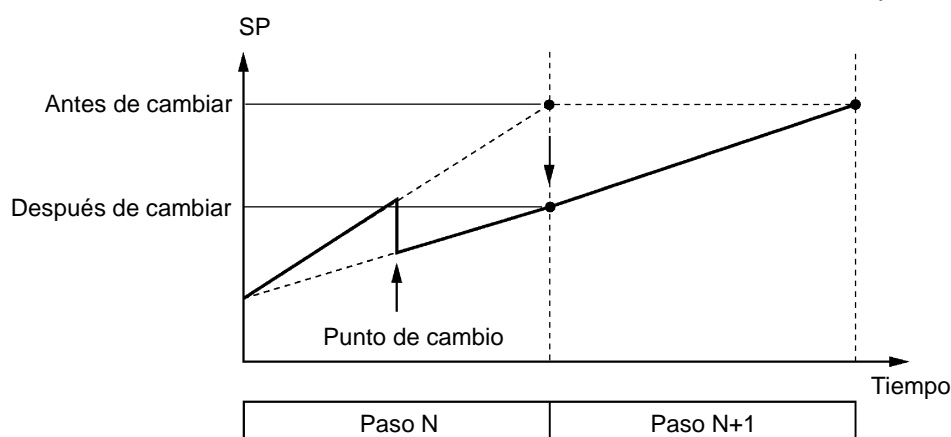
2-5 Ajuste de la operación de control

J Cambios de programas en ejecución

- Los programas se cambian en el modo programa. Los números de pattern no se pueden cambiar durante el funcionamiento del programa. Por lo tanto, sólo se puede cambiar el programa del pattern que se está ejecutando en el momento.
- No se puede cambiar el programa cuando el parámetro “seguridad” (modo protección) está seleccionado a “5” ó “6”.

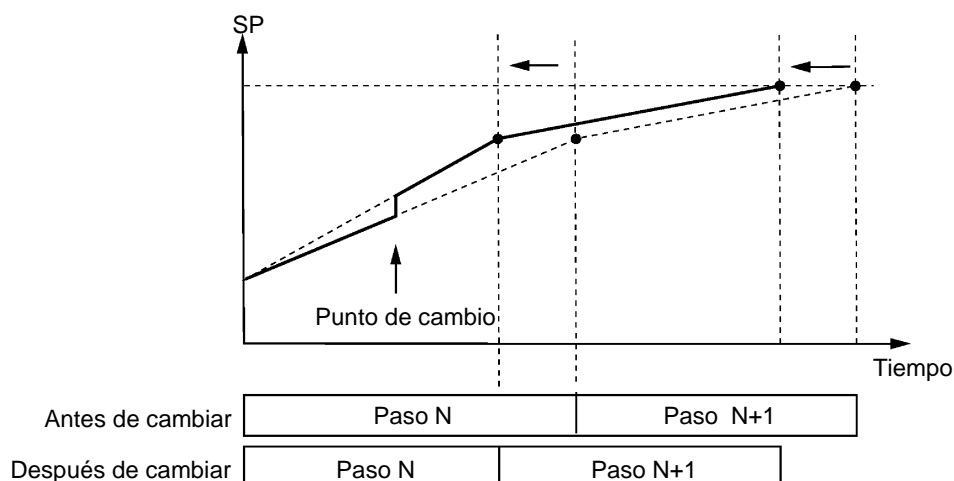
F Cambiar el SP

- Cambiar el SP de los pasos 0 a 15 en los parámetros “SP de paso 0 a 15” (modo programa).
- Si el SP se cambia en el transcurso de un paso, el SP actual es desplazado en una línea obtenida tomando el nuevo SP como el punto consigna.



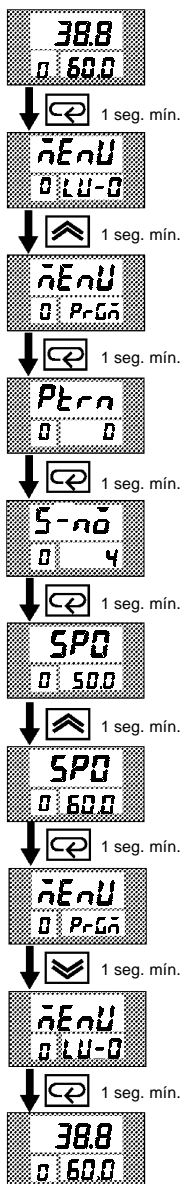
F Cambiar el tiempo












- Cambiar el valor de tiempo de los pasos 0 a 15 en los parámetros “tiempo de paso 0 a 15” (modo programa).
- Cuando se cambia el valor de tiempo en el transcurso de un paso, el tiempo de paso cambia. También cambia la pendiente de la línea formada por el SP.



Ejemplo selección

En el siguiente ejemplo se va a cambiar el punto de consigna de temperatura de "50_C" a "60_C".



- (1) Pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo en el display de "PV/SP actual".
- (2) Cambia al display de menú.
- (3) Seleccionar el parámetro a "Pr-Gñ : programa" pulsando las teclas  o .
- (4) Pulsar la tecla  para entrar a modo programa. Se visualiza el primer parámetro del modo programa "Ptern : pattern".
- (5) Pulsar la tecla  para visualizar el parámetro [5-nñ] ("número de pasos").
- (6) Pulsar la tecla . Se visualizará [SP0] (parámetro "SP de paso 0") y el display No. 2 indica "50.0".
- (7) Pulsar la tecla  para seleccionar el parámetro a "60.0".
- (8) Pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo. Se visualizará de nuevo el display de menú (parámetro "Pr-Gñ : programa").
- (9) Seleccionar "LU-0 : modo nivel 0" pulsando las teclas  o , y pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo. Se visualizará de nuevo el display de "PV/SP actual".



Si se cambia el número de paso a un número inferior al paso que se está ejecutando el pattern actual terminará de inmediato.

J Auto-tuning (A.T.)



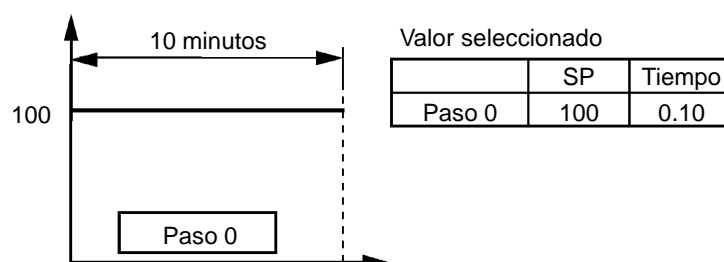
- AT (auto-tuning) no se puede ejecutar mientras está reseteada la operación o durante control ON/OFF.
- Cuando se ejecuta auto-tuning, se seleccionan automáticamente los parámetros PID óptimos, forzando cambios de la variable manipulada para calcular las características de control (mediante el “método de ciclo límite”). Durante el auto-tuning, parpadea el LED indicador AT.
- Se puede seleccionar 40%AT o 100%AT mediante el ciclo límite de ancho de cambio de MV. Especificar [AT - 1] o [AT - 2], respectivamente, en el parámetro “ejecutar/cancelar AT” (modo nivel 1).
- Durante control calor y frío y para válvula motorizada, sólo se puede ejecutar 100%AT. (Por lo tanto no se visualiza “AT - 1 : 40%AT”.
- Para cancelar la ejecución de AT, especificar “**OFF** : Cancelar AT”.



Tiempo de ejecución de AT

El E5#K-T difiere de los controladores tipo valor fijo en que el SP cambia automáticamente. Por lo tanto, el tiempo de ejecución de AT es el factor más importante en control.

Para obtener los parámetros PID para un SP concreto, crear un programa de valor fijo como el que sigue y ejecutar AT.



SECCIÓN 3

Operación práctica

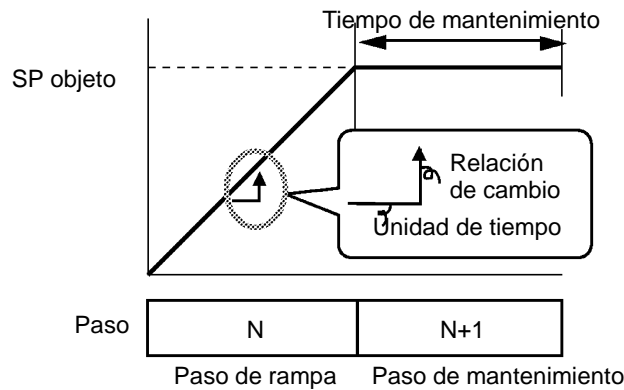
Esta sección contiene ejemplos reales para comprender el funcionamiento básico del E5#K-T.

3-1	Programa de pendiente de rampa	24
3-2	Operación del programa	28
3-3	Operación espera	30
3-4	Salida del programa	31
3-5	Selección de las condiciones de ejecución	33
3-6	Cómo utilizar la entrada de evento	35

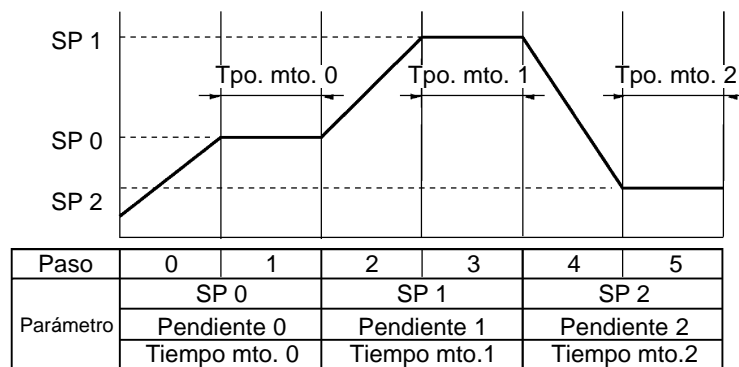
3-1 Programa de pendiente de rampa

La Sección anterior describe programas que utilizan el “método de selección de tiempo”. Los programas se ejecutaban utilizando una combinación de valor de SP y de tiempo de paso. El E5#K-T también soporta el “método de pendiente de rampa”. Con este método, los programas se ejecutan utilizando tres componentes de programa: “SP objeto”, “pendiente” y “tiempo de mantenimiento”.

Para crear un programa de pendiente de rampa, fijar el parámetro “Programación de tiempo de paso/pendiente” (modo expansión) a “**P** : pendiente”.



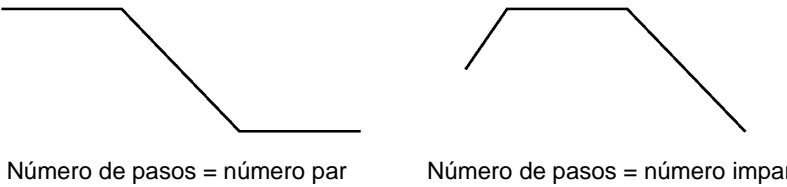
Seleccionar cada uno de los elementos del programa anterior en los parámetros “SP 0 a 7”, “pendiente 0 a 7” y “tiempo de mantenimiento 0 a 7”. En un programa de pendiente de rampa, los parámetros son seleccionados ocupando dos pasos como se muestra en la figura anterior. La siguiente figura muestra la relación entre el programa y los parámetros.



F Relación con el número de pasos

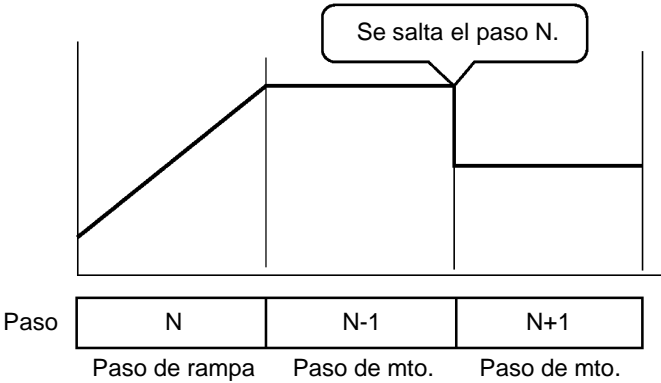
Cuando el número de pasos se selecciona a un número impar, no se puede seleccionar el tiempo de mantenimiento final. Por ejemplo, si se selecciona el parámetro “número de pasos” a “7”, el parámetro “tiempo de mantenimiento 3” no se puede programar incluso aunque se puedan seleccionar los parámetros “SP 3” “pendiente 3” .

De acuerdo con esto, cuando el número de pasos se selecciona a un número par, el paso final es un paso de mantenimiento. Cuando se selecciona a un número impar, el paso final es un paso de rampa.



F Cuando la pendiente se selecciona a “0”

Cuando el parámetro “pendiente 0 a 7” se selecciona a “0”, se salta el paso de rampa y se pasa al paso de mantenimiento.

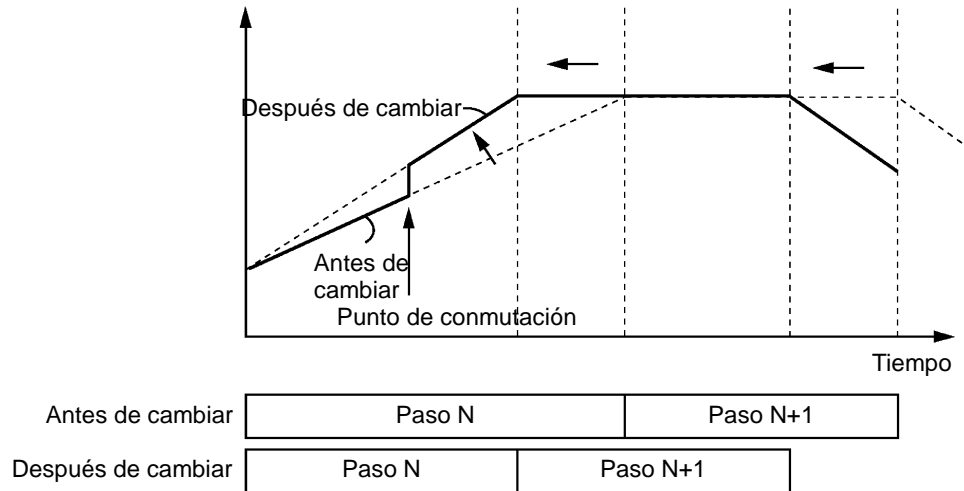


J Ejecución de programa de rampa

Los programas de pendiente de rampa toman el PV en el inicio de la operación del programa como el SP (PV inicial).

F Cambio de parámetros

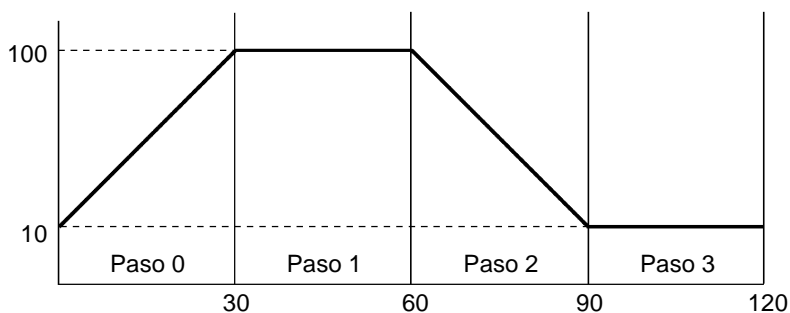
Cuando se cambia la pendiente durante la operación, cambian tanto la pendiente de SP como el tiempo de paso en el ciclo de rampa.



- En la figura anterior, el aumento de la pendiente provoca la reducción del tiempo de paso. De la misma forma, cuando se cambia el SP, cambia también el tiempo de paso del ciclo de rampa.
- Cambiar el tiempo de mantenimiento, sólo afecta al paso de mantenimiento.

J Programa ejemplo

A continuación se describe un ejemplo típico de un programa de pendiente de rampa. En programas reales, seleccionar los parámetros para que concuerden con la aplicación.



SP 0 : 100	SP 1 : 10
Pendiente 0 : 3	Pendiente 1 : 3
Tiempo mto. 0 : 0.30	Tiempo mto. 1 : 0.30

"Número de pasos" = 4, "Ud. de tiempo de pendiente" = minutos, "PV inicio" = 10

F Estructura del programa

En un programa que contiene cuatro pasos, los pasos 0 y 1 están definidos por los parámetros "SP 0", "pendiente 0" y "tiempo de mantenimiento 0". Pasos 2 y 3 por las selecciones de los parámetros "SP 1", "pendiente 1" y "tiempo de mantenimiento 1".

F Funcionamiento del programa

- (1) Dado que el programa empieza en PV (PV inicial), el programa inicia la operación a partir de "10" en este ejemplo.
- (2) Dado que la pendiente se selecciona a "3", el SP actual tarda 30 minutos ($100-10/3=30$) en alcanzar el valor de SP "100" en paso 0. Si el PV al arrancar la operación fuera "40", este tiempo sería 20 minutos utilizando la misma fórmula.
- (3) En el paso 1, el SP presente no cambia y el tiempo de paso es el valor seleccionado en el parámetro "tiempo de mantenimiento 0" (en este ejemplo, "30 minutos").
- (4) En paso 2, el SP actual cambia de acuerdo con el valor del parámetro "pendiente 1" desde el valor del parámetro "SP 0" al del parámetro "SP 1". En este ejemplo tarda 30 minutos.
- (5) En paso 3, el SP actual no cambia y el tiempo de paso es el valor seleccionado en el parámetro "tiempo de mantenimiento 1" (en este ejemplo, "30 minutos").

Parámetros

Símbolo	Nombre de parámetro: Modo	Descripción
$t - P_r$	Tiempo de paso/Pendiente : Expansión	Rampa
SP :	SP 0 a 7 : Programa	Rampa
P_r :	Pendiente 0 a 7 : Programa	Rampa
t_L :	Tiempo de mantenimiento 0 a 7 : Programa	Rampa

0 a 7



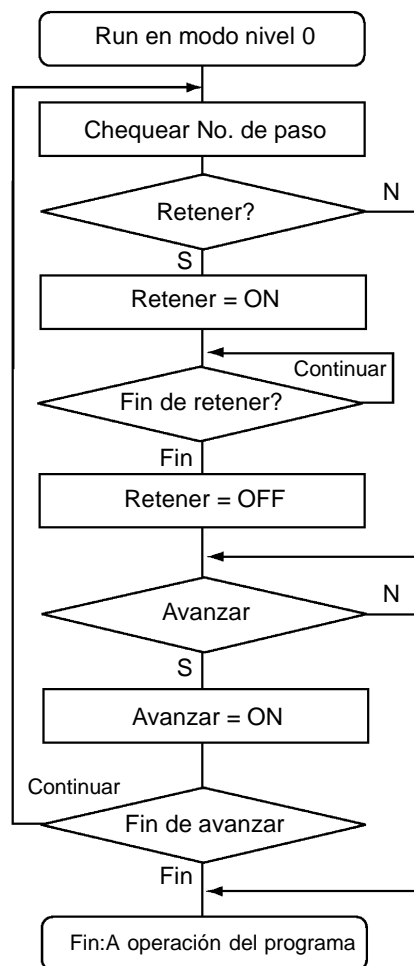
Operación ante error de entrada

Con este método, arrancando en error de entrada, el paso inicial de programa es el "paso 1".

3-2 Operación del programa

J Retener/Avanzar

- En los programas en ejecución, los pasos se pueden forzar a parar (Retener) y a avanzar (avance).
- El funcionamiento de Retener y Avanzar es conforme al siguiente procedimiento:



- Ejecutar la operación retención/avance mientras se verifica el No. de paso en el parámetro "monitorizar No. de paso" (modo nivel 0).
- Cuando el parámetro "retener" (modo nivel 0) se selecciona a "ON", el conteo del tiempo de paso se detiene, y se enciende el LED "HOLD". En el display No. 2 con el parámetro "PV/SP actual" se visualizan alternativamente "HOLD" y el SP actual.
- Con una de las siguientes condiciones se cancela la retención y se reinicia el conteo de tiempo: parámetro "retener" = "OFF", Run, Reset, Fin de operación utilizando instrucción avanzada.
- Cada vez que el parámetro "avance" (modo nivel 0) se selecciona a "ON", el programa avanza un paso. Con cada avance de paso, la selección del parámetro "Avance" vuelve a "OFF".
- Si la función de avance se ejecuta con el programa en un estado de retención, este estado se continúa en el siguiente paso.

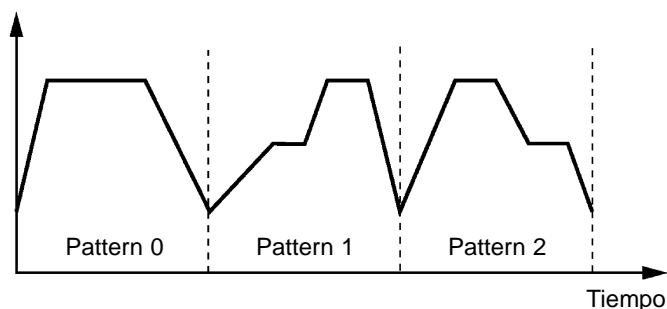
J Operación de Pattern

F Repetir ejecución de pattern

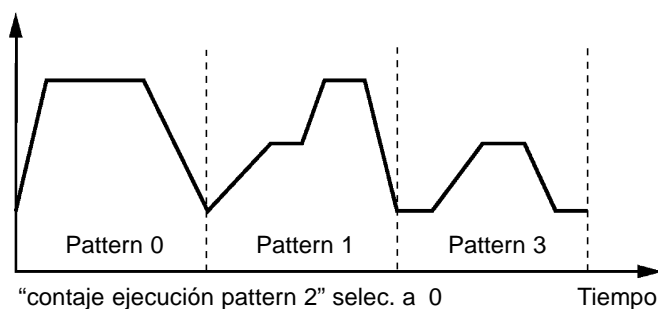
- Para ejecutar repetidamente el mismo pattern, seleccionar el número de veces que se ha de ejecutar en el parámetro “contaje de ejecución de pattern” (modo programa).
- El conteo de ejecución de pattern se puede seleccionar a hasta 9999 (veces). (La selección por defecto es “1”.)
- Los patterns para los que el parámetro “contaje de ejecución de pattern” se fija a “0” no se pueden ejecutar.
- El conteo de pattern en ejecución en el programa se puede verificar en el parámetro “monitorizar ejecución de pattern” (modo nivel 0). Se indica “0” en este parámetro cuando el controlador está en reset o en estado standby.

F Ejecutar todos los patterns

- Para ejecutar todos los patterns preseleccionados en orden desde el 0, seleccionar el parámetro “habilitar ejecutar todo” (modo expansión) a “**ON**”. (Selección por defecto “**OFF** : OFF”.)



- Cuando se produce un corte de alimentación durante ejecutar todos los patterns, si el parámetro “operación al conectar la alimentación” (modo expansión) se selecciona a “**CONT** : Continuar”, el No. de pattern que se esté ejecutando se retiene en memoria. Al restablecerse la alimentación, se reanuda la operación del programa desde el pattern que estaba siendo ejecutado en el momento del corte de alimentación.
- Se saltan los patterns cuyo “contaje de ejecución de pattern” se selecciona a “0”.

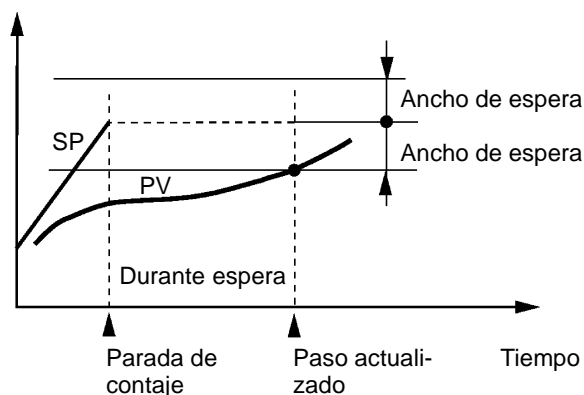


Parámetros

Símbolo	Nombre de parámetro: Modo	Descripción
HOLD	Retener : Nivel 0	Detiene la ejecución del programa
RDV	Avance : Nivel 0	Avanza el programa un paso.
rPt	Contaje ejecución de pattern: Programa	Ejecuta repetidamente el pattern actual.
rUnR	Ejecutar todo :Expansión	Ejecuta todos los patterns.

3-3 Operación espera

- “Espera” es la operación de no avanzar los pasos de programa y esperar a que el PV entre en el ancho de espera preseleccionado al final de cada paso. Durante la operación “Espera”, está encendido el LED “WAIT”.



- Dado que el PV es menor que “SP - ancho de espera” en el final del paso de subida en la figura anterior, se para el conteo de tiempo y el control espera hasta que el PV alcance el “SP - ancho de espera” antes de que el paso sea actualizado.
- En el caso de un paso de bajada, el control espera hasta que el PV alcanza el “SP + ancho de espera”.
- Seleccionar el ancho de espera en el parámetro “ancho de espera” (modo expansión) dentro del rango 0 a 9999 (EU). (La selección por defecto es “0”.)
- La operación espera se inhibe seleccionando el “ancho de espera” a “0”.

Parámetros

Símbolo	Nombre de parámetro: Modo	Descripción
$U_t - b$	Ancho de espera : Expansión	Operación Esperar



Relacionado con
Reset

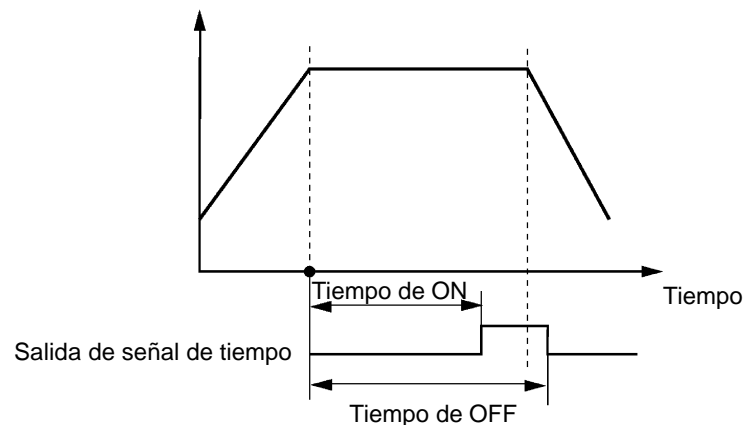
- Un reset cancela un estado Retener.
- Cuando el controlador se resetea durante la ejecución de todos los patterns, el programa vuelve a paso 0 del pattern que se esté ejecutando en ese momento.

3-4 Salida de programa

- El E5#K-T emite las siguientes señales dependiendo del punto del programa al que se haya llegado:
 - Señal de tiempo 1/2
 - Fin de programa
 - Salida de etapa
- Estas funciones sólo se pueden utilizar cuando han sido asignadas a salidas.

J Señal de tiempo

- Para cada pattern se pueden seleccionar dos tipos de señales de tiempo.



- Seleccionar el paso en el que habilitar la señal de tiempo, en el parámetro “paso de señal de tiempo 1/2 habilitada” (modo programa). (La selección por defecto es “0: paso 0”).
- Hay dos temporizadores para señales de tiempo: temporizador de ON y temporizador de OFF. Estos tiempos se cuentan desde el principio del paso.
- Seleccionar los tiempos de ON/OFF en los parámetros “tiempo de ON de señal de tiempo 1/2” y “tiempo de OFF de señal de tiempo 1/2” (modo programa).

F Sobre las condiciones de ON

- El tiempo de OFF debe seleccionarse siempre a un valor mayor que el tiempo de ON.
- Si durante la ejecución de un paso con señal de tiempo habilitada, se ejecuta Avanzar paso, el tiempo restante del paso actual se pierde (el sistema interpreta que el paso actual se ha completado).



Sobre tiempo transcurrido de Pattern

Se puede verificar el tiempo transcurrido de pattern en el parámetro “tiempo transcurrido de pattern” (modo nivel 0). Durante la ejecución repetitiva de patterns o ejecución de todos ellos, el programa cuenta para cada uno de los patterns.

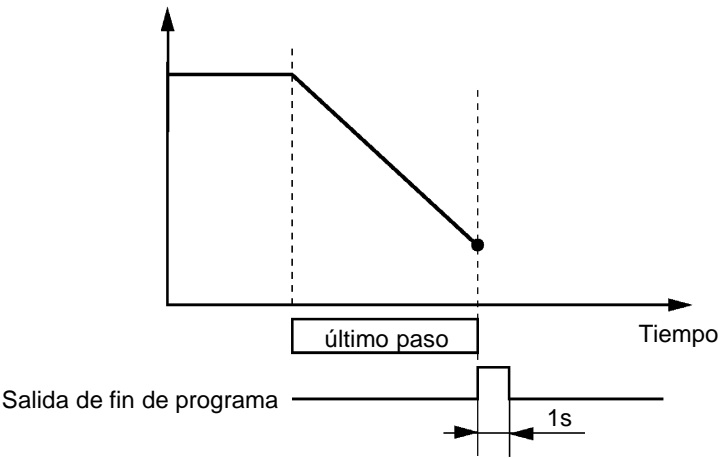
Si el conteo excede el rango de monitorización (99 horas:59 minutos o 99 minutos:59 segundos), “99.59” se visualiza parpadeando.

Durante Retener, se detiene el conteo de tiempo.

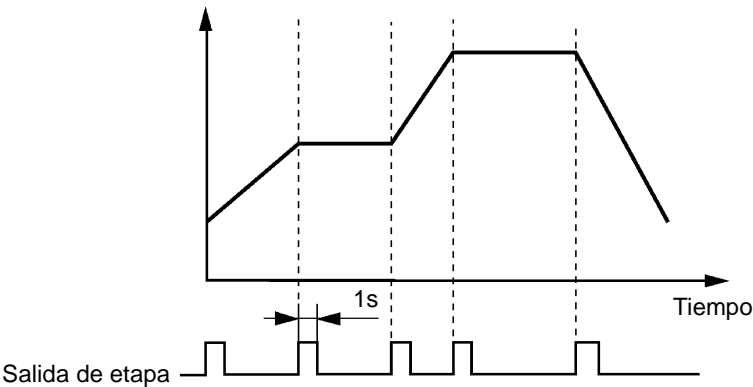
Al ejecutar Avance, se cuenta el tiempo del paso saltado.

J Estado del programa

- F Fin de programa
- Después de completarse el último paso, se emite una señal de un pulso de un segundo.



- F Salida de etapa
- Al inicio de cada paso se emite una señal de un pulso de un segundo.



Parámetros

Símbolo	Nombre de parámetro: Modo		Descripción
$t_{S: S}$	Señal de tiempo: paso sel.	: Programa	Señal de tiempo
\tilde{on}	Señal de tiempo: Tiempo de ON	: Programa	Señal de tiempo
\tilde{of}	Señal de tiempo: Tiempo de OFF	: Programa	Señal de tiempo
\tilde{out}	Salida de control: asignación	: Setup	Estado programa
\tilde{sub}	Salida auxiliar: asignación	: Setup	Estado programa

: : 1 a 2

3-5 Selección de las condiciones de ejecución

J Operación al conectar la alimentación

- Se puede seleccionar una de las siguientes operaciones al conectar la alimentación:
Continuar, Reset, Run, Manual
- Si selecciona "Continuar", la operación se iniciará en el estado que estaba activo cuando se cortó la alimentación.
- Si se selecciona "Reset", el controlador será reseteado.
- Si se selecciona "Run", se iniciará la operación normal del programa.
- Si se selecciona "Manual", el controlador pasa a modo manual.
- La siguiente tabla muestra la relación entre operación al conectar la alimentación y los detalles de operación que se almacenan en memoria cuando se produce un corte de alimentación.

	Continuar	Reset	Run	Manual
No. de Pattern	f	f	f	f
No. de paso	f	-	-	f
Tiempo transcurrido de Pattern	f	-	-	f
Contaje de ejecución de Pattern	f	-	-	f
Retener estado	f	-	-	f
Auto/Manual	f	f	f	-
Run/Reset	f	-	-	f
MV en reset *1	-	-	-	f
Manual MV *2	f	f	f	f

*1 Durante modo automático en un controlador básico ante corte de alimentación

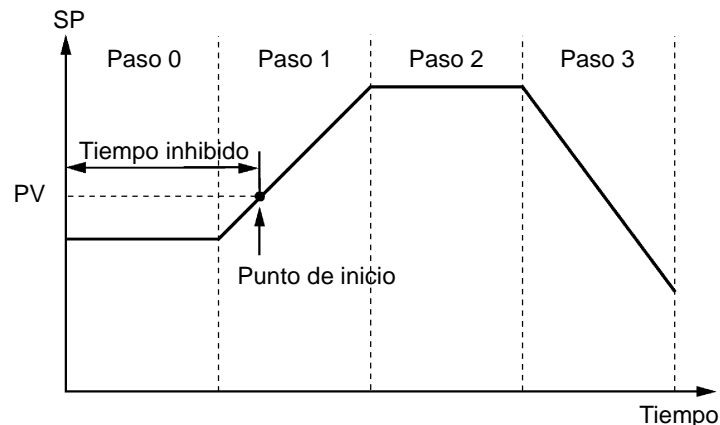
*2 Durante modo manual en un controlador básico ante corte de alimentación

- Seleccionar la operación deseada en el parámetro "operación al conectar la alimentación" (modo expansión). La selección por defecto es "Eñ: Continuar".

J Inicio de la ejecución del programa

F PV inicial

- En programación de tiempo, el SP inicial puede ser el SP del primer paso o el PV inicial si así se selecciona en el parámetro "PV inicial". Si este parámetro "PV inicial" (modo expansión) se selecciona a "PV", la ejecución del programa empezará en el primer punto de coincidencia del SP del programa con el PV actual. Si ambos valores no coinciden en ningún punto, el programa empezará en el SP del primer paso.



F Operación de standby

- Después de la instrucción de ejecución, el controlador se resetea hasta que transcurre el tiempo de standby.
- Seleccionar el tiempo de standby en el parámetro "tiempo de standby" (modo nivel 2) dentro del rango 0.00 a 99.59 (horas: minutos). La selección por defecto es "0.00".

J Condición de fin

- Después del fin de operación, el controlador normalmente se resetea. Sin embargo, el control se puede continuar en el SP del paso final seleccionando el parámetro de "condición de fin" (modo expansión). Si se selecciona la "condición de fin", en el display No. 2 se visualizan alternativamente el SP del paso final y **[P.End]**.
- Cuando el parámetro "número de pasos" se cambia después de haber finalizado la operación, no cambia el estado del controlador. Sin embargo, si se continúa el control con respecto al SP, el SP cambia al nuevo valor del paso final.

Parámetros

Símbolo	Nombre de parámetro: Modo	Descripción
P-On	Operación al conectar la alimentación : Expansión	Operación cuando se conecta la alimentación
PVSt	PV Inicial : Expansión	Inicio de ejecución de programa
Stb	Tiempo de Standby : Nivel 2	Inicio de ejecución de programa
ESSt	Condición de fin : Expansión	Fin de operación de ejecución de programa

3-6 Cómo utilizar la entrada de evento

- Cuando se utilice la entrada de evento, montar la unidad opcional (E53-AKB) (E53-CKB para E5CK-T).

Hasta dos unidades E53-AKB se pueden montar en el E5AK-T y hasta dos entradas de evento se pueden utilizar para cada unidad E53-AKB.

E53-AKB × 1 unidad : 2 entradas de evento

E53-AKB × 2 unidad : 4 entradas de evento

- Mientras se está en el menú de programación, la entrada de evento estará inhibida.
- Conmutar las entradas ON y OFF mientras el controlador está alimentado.

J Asignaciones de entrada

- Se puede elegir entre las seis funciones de entrada de evento siguientes:

Run/Reset

Remoto/Local (sólo E5AK-T y E5EK-T)

Auto/Manual

Retener/Cancelar retener

Avance

Seleccionar Pattern

- La duración mínima de la entrada de evento es de 200 mseg.
- Cuando las entradas de evento se utilizan como entrada de avance de programa, el paso de programa se avanza en el flanco de subida (OFF→ON) de la señal de entrada. Cuando las entradas de evento se utilizan como entrada de run/reset, se para la operación del programa (reset) en el flanco de subida (OFF→ON) de la señal de entrada y la operación del programa se arranca en el flanco de bajada (ON→OFF). Las demás señales funcionan con el estado de contacto.
- Seleccionar las asignaciones de entrada de evento en los parámetros “asignaciones de entrada de evento 1 a 4” (modo opción). Sin embargo, observar que para habilitar todas las entradas de evento, se necesitan dos módulos de entrada E53-AKB. Si se instala sólo uno de ellos, dependiendo del zócalo en que se ha instalado, se podrán seleccionar eventos 1/2 o eventos 3/4. En el caso de E5CK-T sólo se podrá seleccionar evento 1.
- La siguiente tabla muestra la relación entre las selecciones y funciones de los parámetros “asignación de entrada de evento 1 a 4”.

E5AK

Selección	Función
	Inhibida entrada de evento
	OFF→ON: Reset / ON→OFF: Run
	ON: Remoto / OFF: Local
	ON: Manual / OFF: Auto
	ON: Retener / OFF: Cancelar retener
	Ejecuta en OFF→ON
	Se especifica por la combinación de tres entradas (*1).

*1 La siguiente tabla muestra la relación entre No. de selección de pattern y No. de pattern.

No. de Pattern	0	1	2	3	4	5	6	7
Selección de Pattern 0		f		f		f		f
Selección de Pattern 1			f	f			f	f
Selección de Pattern 2					f	f	f	f

E5EK

Selección	Función
no	Inhibida entrada de evento
rSt	OFF→ON: Reset / ON→OFF: Run
rnt	ON: Remoto / OFF: Local
rAn	ON: Manual / OFF: Auto
HOLD	ON: Retener / OFF: Cancelar retener
Adu	Ejecuta en OFF→ON
Pt0 Pt1	Se especifica por la combinación de tres entradas (*1).

*1 La siguiente tabla muestra la relación entre No. de selección de pattern y No. de pattern.

No. de Pattern	0	1	2	3
Selección de Pattern 0		f		f
Selección de Pattern 1			f	f

E5CK

Selección	Función
no	Inhibida entrada de evento
rSt	OFF→ON: Reset / ON→OFF: Run
rAn	ON: Manual / OFF: Auto
HOLD	ON: Retener / OFF: Cancelar retener
Adu	Ejecuta en OFF→ON
Pt0 Pt1	OFF: pattern 0 / ON: pattern 1 (*1) OFF: pattern 0 / ON: pattern 2 (*2)

*1 Habilitada cuando el parámetro “número de patterns” se selecciona a “2” o más.

*2 Habilitada cuando el parámetro “número de patterns” se selecciona a “3” o más.

J Descripción detallada de funciones de entrada

F Run/Reset



- No hay orden en cuanto a prioridad de entrada de evento, operaciones del teclado y comando de comunicaciones. Sin embargo, remoto/local, auto/manual, retener/cancelar retener o selección de pattern se pueden seleccionar a ON o a OFF. Por lo tanto, los parámetros seguirán siempre a entrada de evento incluso aunque se intente cambiar selecciones mediante las teclas y comandos de comunicaciones.

- La operación del programa se para (reset) en el flanco de subida (OFF→ON) de la señal de entrada de evento y se enciende el LED "RST". La operación del programa arranca en el flanco de bajada (ON→OFF) de la señal de entrada de evento.

F Remoto/Local

- Esta función está soportada sólo cuando está instalada la E53-AK01/02/03, la unidad de opción para comunicaciones serie.
- Remoto/local no se puede asignar en los parámetros "asignación de entrada de evento 1 y 2".
- Cuando la entrada de evento se selecciona a "ON", los parámetros se pueden escribir sólo utilizando la función de comunicaciones y se enciende el LED "RMT". El contenido de la entrada de evento está reflejado en el parámetro "remoto/local" (modo nivel 2).
- Se puede conmutar hasta 100.000 veces Remoto/local.

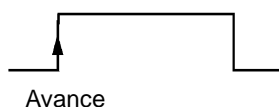
F Auto/Manual

- Cuando la entrada de evento se pone a "ON", el controlador se cambia a modo manual y se enciende el LED "MANU".

F Retener/Cancelar Retener

- Esta función está habilitada sólo durante la operación del programa.
- El programa se detiene (Retener) cuando la entrada de evento está en ON, y se enciende el LED "HOLD". El programa permanece detenido, es decir sigue activa esta función, hasta que la entrada de evento cambie a OFF.

F Avance



- Esta función está habilitada sólo durante la operación del programa.
- Se avanzan los pasos de programa en el flanco de subida (OFF→ON) de la señal de entrada de evento. Por lo tanto verificar poner la entrada de evento a OFF antes de utilizar esta función.

F Seleccionar Pattern

- Esta función está habilitada sólo cuando el programa está en reset.
- Las patterns se seleccionan utilizando una combinación de las entradas 0 a 2 de seleccionar pattern.
- Las entradas 0 a 2 de seleccionar pattern que no estén asignadas se tratan normalmente como OFF. Por ejemplo, cuando sólo está asignada seleccionar pattern 1, las entradas 0 y 2 de asignar patterns se tratan como OFF, por lo que sólo puede conmutarse entre pattern 0 y 2.

Parámetros

Símbolo	Nombre de parámetro: Modo	Descripción
E _U -:	Asignaciones entrada de evento 1 a 4: Opción	Funciones de entrada de evento

: : 1 a 4

SECCIÓN 4

Parámetros

Esta sección contiene los parámetros de E5#K-T.

4-1	Modo Protección	40
4-2	Modo Nivel 0	42
4-3	Modo Programa	45
4-4	Modo Nivel 2	49
4-5	Modo Setup	50
4-6	Modo Expansión	52
4-7	Modo Opción	56

4-1 Modo Protección

- La función de protección impide el uso de las teclas para prevenir operaciones indeseadas. Antes de cambiar los parámetros en este modo, verificar que la protección de las teclas no provocará problemas en el funcionamiento.
- Para seleccionar este modo, pulsar las teclas **RUN/RST** y **↺** simultáneamente durante 1 segundo mínimo. Para salir de este modo, pulsar de nuevo las teclas **RUN/RST** y **↺** simultáneamente durante 1 segundo mínimo.
- La siguiente tabla muestra los parámetros soportados en este modo.

Símbolo	Nombre de parámetro
SECr	Seguridad
PEYP	Protección de teclas

SECr

Seguridad



Función



Selección

- Este parámetro especifica qué parámetros están protegidos. Observar que no se pueden proteger el modo protección y el modo manual.
- Sólo los modos indicados con la marca “F” en la siguiente tabla se pueden seleccionar en el display de menú. Por ejemplo, si este parámetro se selecciona a “3”, sólo se pueden seleccionar los niveles 0 y 1 y el modo programa.

Modo	Selección						
	0	1	2	3	4	5	6
Calibración	F						
Opción	F	F					
Expansión	F	F					
Setup	F	F					
Nivel 2	F	F	F				
Nivel 1	F	F	F	F			
Programa	F	F	F	F	F		
Nivel 0	F	F	F	F	F	F	*1

*1 El parámetro “PV/SP actual” sólo se visualiza.

- Si este parámetro se selecciona a “0”, la función de protección está inhibida.
- Si este parámetro se selecciona a “5”, sólo se pueden utilizar los parámetros de nivel 0 y no se selecciona el display de menú.
- Si este parámetro se selecciona a “6”, el parámetro “PV/SP actual” sólo se puede visualizar. (No se puede cambiar el punto de consigna).
- La selección por defecto es “1”. (Sólo está protegido el modo calibración).



Protección de teclas



Función

- Inhibe el funcionamiento de las teclas RUN/RESET o AUTO/MANUAL. Por ejemplo, si se inhibe el funcionamiento de la tecla AUTO/MANUAL (pulsando simultáneamente las teclas y) en el parámetro “protección de teclas” (modo protección) durante operación automática, la operación manual no es posible más.








Selección









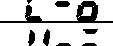

- La siguiente tabla muestra la relación entre los valores seleccionados y las teclas protegidas.

Valor seleccionado	Descripción
0	No hay teclas protegidas
1	Tecla AUTO/MANUAL no operativa.
2	Tecla RUN/RESET no operativa.
3	Tanto la tecla AUTO/MANUAL como la tecla RUN/RESET no son operativas.

- La selección por defecto es “0” (todas las teclas están operativas).

4-2 Modo Nivel 0

- Los parámetros en este modo se pueden utilizar sólo cuando el parámetro “seguridad” (modo protección) está seleccionado de “0” a “5”. Si el parámetro “seguridad” está seleccionado a “6”, sólo se puede utilizar el parámetro “PV/SP actual”.
- En este modo los parámetros son los relativos a operación de paso y los de monitorización de estados de operación del programa.
- Para seleccionar este modo desde otros niveles, pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo. El display cambia al display de menú. Si se selecciona [L - 0] y luego se pulsa la tecla  durante 1 segundo mínimo, el controlador entra en modo nivel 0.
- Para seleccionar parámetros en este modo, pulsar la tecla . Para cambiar las selecciones de parámetros, utilizar las teclas  o .
- La siguiente tabla muestra los parámetros soportados en modo nivel 0.

Símbolo	Parámetro
	PV/SP en curso
	No. de Pattern
	Monitorización de No. de paso
	Retener
	Avance
	Monitorización de tiempo de standby
	Tiempo transcurrido de Pattern
	Monitorización de conteo de ejecución de pattern
	Monitorización de MV (calor)
	Monitorización de MV (frío)
	Monitorización de apertura de válvula



PV/SP en curso



Función

- El valor del proceso se visualiza en el display No. 1 y el SP en curso se visualiza en el display No. 2.
- La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado con entrada de temperatura y de los resultados de escalar con entrada analógica.



Monitor

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

- Con entrada de temperatura, el rango del sensor seleccionado actualmente se toma como el rango de monitorización de PV.



No. de Pattern

Condiciones de utilización (sólo E5CK-T):

El parámetro “número de patterns” debe estar seleccionado a un valor mayor de “2”.



Función

- Este parámetro sólo se puede seleccionar si se resetea el controlador.
- Muestra el pattern en ejecución durante la operación del programa y el pattern seleccionado después de restablecer el controlador.
- Este parámetro también se puede utilizar en el modo program.



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
0 a 7 (E5AK-T)	Ninguna	0
0 a 3 (E5EK-T)		
0 a No. de pattern -1 (E5CK-T)		

STEP**Monitorizar No. de paso**

Función

- Monitoriza el No. de paso actual (Este parámetro se resetea a "0" si se hace un reset del controlador).



Monitor

Rango de monitorización	Unidad
de 0 al número de pasos -1	Ninguna

HOLD**Retener**

Función

- Retiene (mantiene) o cancela el funcionamiento del programa.
- Este parámetro sólo se puede utilizar para monitorización si se resetea el controlador.
- Si la entrada de evento a la que se ha asignado "Retener/cancelar Retener" está en ON, se visualiza "ON" (Retener), y si está en OFF se visualiza "OFF : OFF" (Cancelar retener).
- Además de la selección de este parámetro, retener se cancela mediante las siguientes condiciones:



Selección

Rango de selección	Sel. por defecto
OFF : Cancelar retener / ON : Retener	OFF

Adv**Avance**

Función

- Avanza un paso el programa.
- Este parámetro puede ser utilizado sólo para monitorización cuando el controlador es reseteado.
- Si la entrada de evento a la que está asignada "Retener/Cancelar retener" está en ON, se visualiza "ON" (Avance).



Ejemplo

- Selección de este parámetro, que está fijado a "OFF : OFF".

- Cuando se selecciona a “**ON** : ON”, la ejecución del programa avanza un paso.
- Una vez completada la ejecución del programa, la selección cambia automáticamente a “**FF**”.
- Si el programa se ejecuta en Retener, éste continuará retenido después de avanzar un paso el programa.

5t6ñ

Monitorización de tiempo de standby

Condiciones de utilización

El controlador debe estar en estado standby.

- Visualiza el tiempo de standby restante. (Este tiempo no se visualiza si el controlador está en reset).



Función



Monitor

Rango de monitorización	Unidad
0.00 a 99.59	Hora, minuto

6t7ñ

Tiempo transcurrido de Pattern



Función



Monitor

- Muestra el tiempo transcurrido desde el inicio del pattern. Si se ejecuta repetidamente un pattern o si se ejecutan todos ellos, el conteo de tiempo se reinicia al principio de cada pattern.

Rango de monitorización	Unidad
0.00 a 99.59	Unidad de tiempo de programa

Si el tiempo supera “99.59”, “99.59” parpadea en el display.

rP6ñ

Monitorización de conteo de ejecución de pattern



Función
































Monitor

- Muestra el número de veces que se ha ejecutado el pattern actual. Se visualiza “0” si se resetea el controlador o está en standby.

Rango de monitorización	Unidad
de 0 a conteo de ejecución de pattern	Veces

4-3 Modo Programa

- Los parámetros de este modo se pueden utilizar sólo si el parámetro “seguridad” (modo protección) está seleccionado de “0” a “4”.
- Este modo contiene los parámetros que se utilizan en programación.
- Para seleccionar este modo, pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo. El display cambia al display de menú. Si se selecciona [PrGñ] utilizando las teclas  y , y luego se pulsa la tecla  durante 1 segundo mínimo, el controlador entra en modo programa.
- Para seleccionar parámetros en este modo, pulsar la tecla . Para cambiar las selecciones de parámetro, utilizar las teclas  o .
- La siguiente tabla muestra los parámetros soportados en este modo.

Símbolo	Nombre de parámetro
	No. de Pattern *
	Número de pasos
	SP de paso 0 o SP Objeto 0
	Pendiente 0
	Tiempo de paso 0 o tiempo de mto 0
	SP de paso 7 o SP Objeto 7
	Pendiente 7
	Tiempo de paso 7 o tiempo de mto 7
	SP de paso 8
	Tiempo de paso 8
	SP de paso 15
	Tiempo de paso 15
	Contaje de ejecución de pattern
	Valor de alarma 1
	Valor de alarma 2
	Valor de alarma 3
	Paso habilitado de señal de tiempo 1
	Tiempo de ON de señal de tiempo 1
	Tiempo de OFF de señal de tiempo 1
	Paso habilitado de señal de tiempo 2
	Tiempo de ON de señal de tiempo 2
	Tiempo de OFF de señal de tiempo 2

* Este parámetro está descrito como parámetro de modo nivel 0.

Número de pasos



Función

- Especifica el número de pasos del pattern seleccionado.



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
1 a 16	Ninguna	8

SP0

SP de paso 0 (Tiempo de paso)

SP objeto 0 (programación de la pendiente de la rampa)

a

SP7

Tiempo de paso 7 (Tiempo de paso)

SP objeto 7 (programación de la pendiente de la rampa)

SP8

SP de paso 8 (Tiempo de paso)

a

SP 15

SP de paso 15 (Tiempo de paso)

Condiciones de utilización

Dentro del número de pasos.



Función

- Selecciona el SP de pasos 0 a 15 cuando se selecciona el tiempo de paso.
- Selecciona el SP objeto 0 a 7 cuando se selecciona programación de la pendiente.
- Con entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado, y con entrada analógica de los resultados de la operación escalar.



Selección

Rango de selección	Unidad	Selección por defecto
de límite inferior de SP a límite superior de SP	EU	0

Pr0

Pendiente 0

a

Pr7

Pendiente 7

Condiciones de utilización

Dentro del número de pasos sólo en programación de pendiente de rampa.



Función

- Selecciona la variación por unidad de tiempo de la rampa.



Selección

Rango de Selección	Unidad	Selección por defecto
0 a 9999	EU/Unidad de tiempo de pendiente de la rampa	0

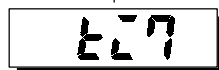
0: Se salta el paso de rampa.



Tiempo de paso 0 (Tiempo de paso)

Tiempo de mantenimiento 0 (Programación de pendiente de rampa)

a



Tiempo de paso 7 (Tiempo de paso)

Tiempo de mantenimiento 7 (Programación de pendiente de rampa)



Tiempo de paso 8 (Tiempo de paso)

a



Tiempo de paso 15 (Tiempo de paso)

Condiciones de utilización

Dentro del número de pasos.



Función

- En programación tiempo de paso, selecciona el tiempo de los pasos 0 a 15.
- Selecciona los tiempos de mantenimiento de pasos 0 a 7 con programación de pendiente de rampa.



Selección

Rango de Selección	Unidad	Selección por defecto
0.00 a 99.59	Unidad de tiempo de programa	0.00



Contaje de ejecución de pattern



Función

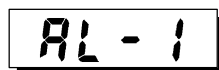
- Ejecuta repetidamente el pattern seleccionado el número de veces pre-seleccionado.
- Durante la ejecución del pattern se puede monitorizar el conteo de repeticiones en "monitorización de conteo de ejecución de repeticiones" (modo nivel 0).



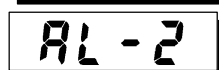
Selección

Rango de Selección	Unidad	Selección por defecto
0 a 9999	Tiempo	1

0: La pattern no se ejecuta



Valor de alarma 1



Valor de alarma 2



Valor de alarma 3

Condiciones de utilización

Las alarmas se deben asignar como salidas. Por ejemplo, si sólo se asignan como salidas las salidas de alarmas 1 y 2, no se puede utilizar el parámetro "valor de alarma 3".



Función

- Este parámetro se utiliza para monitorizar o seleccionar los valores de alarma de las salidas de alarma 1 a 3.

- Con entrada de temperatura, la posición del punto decimal depende del sensor seleccionado, y con entrada analógica es función de los resultados de la función escalar.



Selección

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

t5 15

Paso habilitado de señal de tiempo 1

t5 25

Paso habilitado de señal de tiempo 2

Condiciones de utilización

Se deben asignar como salidas cada una de las señales de tiempo.



Función



Selección

Rango de Selección	Unidad	Selección por defecto
0 a 15	Ninguna	0

on 1

Tiempo en ON de señal de tiempo 1

on 2

Tiempo en ON de señal de tiempo 2

Condiciones de utilización

Se deben asignar como salidas cada una de las señales de tiempo.



Función



Selección

Rango de Selección	Unidad	Selección por defecto
0.00 a 99.59	*1	0.00

*1 Unidad de tiempo de programa

of 1

Tiempo en OFF de señal de tiempo 1

of 2

Tiempo en OFF de señal de tiempo 2

Condiciones de utilización

Se deben asignar como salidas cada una de las señales de tiempo.










Función






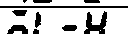
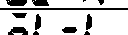




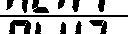
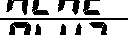




Selección

Rango de Selección	Unidad	Selección por defecto
0.00 a 99.59	Unidad de tiempo de programa	0.00

4-4 Modo Nivel 2

- Sólo se pueden utilizar los parámetros de este modo cuando el parámetro “seguridad” (modo protección) está seleccionado de “0” a “2”.
- Este modo contiene los parámetros auxiliares para ajustar el control. Incluye parámetros para limitar la variable manipulada y el punto de consigna, parámetros para cambiar entre operación remota y local y parámetros para seleccionar LBA (alarma de rotura de lazo), histéresis de alarma y valores de filtro digital de entrada.
- Para seleccionar este modo, pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo. El display cambia al display de menú. Seleccionando [L u - 2] mediante las teclas  y , y luego pulsando la tecla  durante 1 segundo mínimo, el controlador entra en modo nivel 2.
- Para seleccionar parámetros en este modo, pulsar la tecla . Para cambiar las selecciones del parámetro utilizar las teclas  o .
- La siguiente tabla muestra los parámetros soportados en este modo.

Símbolo	Parámetro
	Remota/Local
	Tiempo de Standby
	Tiempo de detección de LBA
	MV en reset
	MV en error de PV
	Límite superior de MV
	Límite inferior de MV
	Límite de relación de cambio de MV
	Filtro digital de entrada
	Histéresis de abrir/cerrar
	Histéresis de alarma 1
	Histéresis de alarma 2
	Histéresis de alarma 3
	Límite superior de desplazamiento de entrada
	Límite inferior de desplazamiento de entrada


Tiempo de Standby


Función








- Fija el tiempo en que el controlador permanece en estado standby desde la ejecución de la instrucción run hasta el inicio de la ejecución del programa.




















Selección

Rango de Selección	Unidad	Selección por defecto
0.00 a 99.59	Hora, minuto	0.00

4-5 Modo Setup

- Los parámetros de este modo sólo se pueden utilizar cuando el parámetro “seguridad” (modo protección) está seleccionado a “0” ó “1”.
- Este modo contiene los parámetros para chequear o seleccionar las especificaciones básicas del controlador E5AK-T. Están incluidos parámetros para especificar el tipo de entrada, escala, asignaciones de salida y operación directa/inversa.
- Para seleccionar este modo, pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo. El display cambia al display de menú. Si selecciona [SE] pulsando las teclas  y , y luego se pulsa la tecla  durante 1 segundo mínimo, el controlador entra en modo setup.
- Para seleccionar parámetros en este modo, pulsar la tecla . Para cambiar las selecciones, utilizar las teclas  o .
- La siguiente tabla muestra los parámetros soportados en este modo.

Símbolo	Parámetro
 n-t	Tipo de entrada
 n-H	Límite superior de escala
 n-L	Límite inferior de escala
 dP	Punto decimal
 d-U	Selección _C/_F
 nLt	Inicializar parámetro
 ut1	Asignación de salida de control 1
 ut2	Asignación de salida de control 2
 ub1	Asignación de salida auxiliar 1
 ub2	Asignación de salida auxiliar 2 *
 Lt1	Tipo de alarma 1
 L1n	Alarma 1 abierta en alarma
 Lt2	Tipo de alarma 2
 L2n	Alarma 2 abierta en alarma
 Lt3	Tipo de alarma 3
 L3n	Alarma 3 abierta en alarma
 rEu	Operación directa/inversa

* Sólo E5AK-T#, E5EK-T#

OUT 1**Asignación de salida de control 1****OUT 2****Asignación de salida de control 2**

Función

Condiciones de utilización

El control debe ser control estándar o control calor y frío (sólo E5#K-TAA1).

- Asigna las funciones de salida a la salida de control 1 o a la 2.
- Se pueden asignar como salidas las siguientes 11 funciones de salida: Salida de control (calor), Salida de control (frío), Alarmas 1 a 3, HBA, LBA, Señales de tiempo 1 y 2, Fin de programa y Salida de etapa
- Cuando la función de salida asignada a salida de control 1 o salida de control 2 está en ON, se enciende el LED "OUT1" o "OUT2". Sin embargo, tener en cuenta que los LEDs "OUT1" o "OUT2" no se encienden si la unidad de salida es E53-CVV o E53-VVV cuando las funciones de salida de control (calor) o salida de control (frío) están asignadas como salidas de control.



Selección

Símbolo	HEAT	Cool	AL - 1 a AL - 3	HbA	LbA
Función	Salida de control (calor)	Salida de control (frío)	Alarmas 1 a 3	HBA *	LBA

*No disponible en E5CK-TAA1.

Símbolo	t5-1 a t5-2	PEnd	StG
Función	Señales tiempo 1 a 2	Fin de programa	Salida de etapa

Selección por defecto :

"Salida de control 1"= [HEAT], "Salida de control 2"= [AL - 1].



Modelo

E5AK-TAA2/E5EK-TAA2

SUB 1**Asignación de salida auxiliar 1****SUB 2****Asignación de salida auxiliar 2**

Función

- Asigna las funciones de salida a la salida auxiliar 1 o a la 2.
- Se pueden asignar las siguientes 11 funciones de salida: Alarmas 1 a 3, HBA, LBA, Señales de tiempo 1 a 2, Fin de programa, Salida de etapa, Error 1 (error de entrada), Error 2 (error de convertidor A/D)
- Cuando la función de salida asignada a salida auxiliar 1 o salida auxiliar 2 está en ON, se enciende el LED SUB1 o SUB2.



Selección

Símbolo	AL - 1 a AL - 3	HbA	LbA	t5-1 a t5-2
Función	Alarmas 1 a 3	HBA*	LBA	Señales de tiempo 1 a 2








*No disponible en E5CK-TAA1.

Símbolo	PEnd	StG	SErr	E333
Función	Fin de programa	Salida de etapa	Error 1	Error 2

Selección por defecto :

"Salida auxiliar 1"= [AL - 2], "Salida auxiliar 2"= [AL - 3].

4-6 Modo Expansión

- Los parámetros de este modo sólo se pueden utilizar cuando el parámetro “seguridad” (modo protección) está seleccionado a “0” ó “1”.
- Este modo contiene los parámetros para seleccionar funciones expandidas. Estos parámetros incluyen parámetros para seleccionar el limitador de selección de SP, selección de control ON/OFF o PID y selección de unidad de tiempo de programa, programación de tiempo de paso/pendiente, unidad de tiempo de pendiente de rampa y la vuelta automática del modo de visualización.
- Para seleccionar este modo, pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo. El display cambia al display de menú. Si se selecciona [E5t] utilizando las teclas  y , y luego se pulsa la tecla  durante 1 segundo mínimo, el controlador entra en el modo expansión.
- Para seleccionar los parámetros en este modo, pulsar la tecla . Para cambiar las selecciones de parámetro, utilizar las teclas  o .
- La siguiente tabla muestra los parámetros soportados en este modo.

Símbolo	Parámetro
SL-H	Límite superior de punto de consigna
SL-L	Límite inferior de punto de consigna
EntL	PID/ON/OFF
P-on	Operación al conectar la alimentación
ESEt	Condición de fin
P-no	Número de patterns **
t-U	Unidad de tiempo de programa
t-Pr	Programación de tiempo de paso/pendiente
PrU	Unidad de tiempo de pendiente de rampa
PvSt	Inicio PV
yt-b	Ancho de espera *
rPRL	Habilitar alarma durante paso de rampa
rUnR	Habilitar Ejecutar todos
ALFA	α
At-G	Ganancia calculada AT
rEt	Vuelta automática de modo de visualización
At-H	Histéresis AT
LbAb	Anchura de detección de LBA

* Sólo E5AK/E5EK-T.

** Sólo E5CK-T.

P-ōn**Operación al conectar la alimentación**

Función

Selecciona una de las siguientes operaciones cuando se conecta la alimentación:

- “Continuar” : Inicia la operación desde el estado que estaba activa cuando se cortó la alimentación.
- “Reset” : Resetea el controlador.
- “Run” : Inicia la operación normal del programa.
- “Manual” : Selecciona el controlador al modo manual.

Si está protegida la tecla Auto/Manual, no se puede seleccionar el modo “Manual”.



Selección

Rango de Selección	Selección por defecto
“ōn” :Continuar/ “St” :Reset/ “Un” :Run/ “Mn” :Manual	ōn

ESEt**Condición de fin**

Función

- Especifica un estado de reset o control continuado en el SP del paso final después de finalizar la operación del programa.
- El estado de fin del programa no cambiará si la selección de parámetro de “número de pasos” se ha cambiado después de finalizar la operación del programa. Sin embargo, si continúa el control sobre el SP, se selecciona el paso final después de haberse cambiado el número de pasos.



Selección

Rango de Selección	Selección por defecto
“St” :Reset/ “SP” :Continuar control utilizando SP final	St

P-nō**Número de patterns**

Función

- Selecciona el número de patterns que se pueden utilizar en un programa. (Sólo E5CK).



Selección

Rango de selección	Selección por defecto
1 a 4	1

t-U**Unidad de tiempo de programa**

Función

- Especifica la unidad de tiempo de los siguientes parámetros: “Monitorización de tiempo transcurrido de pattern”, “Tiempo de paso 0 a 15”/Tiempo de mantenimiento 0 a 7”, “Tiempo en ON de señal de tiempo 1” “Tiempo en ON de señal de tiempo 2” “Tiempo de OFF de señal de tiempo 1” “Tiempo de OFF de señal de tiempo 2”



Selección

Rango de Selección	Selección por defecto
“HHnn” :Hora, minuto/ “nnSS” :Minuto, segundo	HHnn

t-Pr**Programación de tiempo de paso/Pendiente**

Función



Selección

- Especifica el método de programación.

Rango de Selección	Selección por defecto
"t-Pr": Tiempo de paso	t-Pr
"Pr": Programa de pendiente de rampa	t-Pr

Pr-U**Unidad de tiempo de pendiente**

Función



Selección

Condiciones de utilización

Se debe seleccionar programación de pendiente de rampa.

- Especifica la unidad de tiempo de "pendiente 0 a 7."

Rango de Selección	Selección por defecto
"ñ": Minuto/ "H": Hora	ñ

PvSt**PV inicial**

Función



Selección

Condiciones de utilización

Se debe haber seleccionado el método de tiempo de paso.

Especifica uno de los siguientes SP en curso al inicio de la operación del programa:

- PV: Valor del proceso al inicio de la operación del programa (PV inicio)
- SP: SP de paso 0 (operación normal de programa)

Si se selecciona "PV", la ejecución del programa empezará en el primer punto de coincidencia del SP del programa con el PV actual. Si ambos valores no coinciden en ningún punto, el programa empezará en el SP del primer paso.

Rango de Selección	Selección por defecto
"Pv": PV/ "SP": SP	SP

4t-b**Ancho de espera**

Función

- Especifica el ancho de espera (desviación sobre SP) durante una espera.
- Si este parámetro se selecciona a "0", la espera está inhibida.

* Sólo E5AK/E5EK-T.



Selección

Rango de Selección	Unidad	Selección por defecto
0 a 9999	EU	0

rPRL**Habilitar alarma durante paso de rampa**

Función

- Para habilitar alarmas durante paso de rampa, seleccionar a [ON]. Para inhibir la alarma, seleccionar a [OFF].



Selección

Rango de Selección	Selección por defecto
"0n" : / "FF"	0n









rUnR**Habilitar ejecución de todos**

Función

- Seleccionar a [ON] para ejecutar el programa de todos los patterns desde el pattern 0.
- Se saltarán aquellos patterns cuyo parámetro "contaje de ejecución de pattern" (modo nivel 1) se seleccione a "0".

Rango de Selección	Selección por defecto
"0n" : / "FF"	FF

4-7 Modo Opción

- Los parámetros en este modo sólo se pueden seleccionar cuando el parámetro “seguridad” (modo protección) se selecciona a “0” ó “1”.
- Sólo se puede seleccionar este modo cuando la unidad opcional está instalada en el controlador. En este modo, se pueden seleccionar las condiciones de comunicaciones, salida transfer y parámetros de entrada y evento para que coincidan con el tipo de unidad opcional instalada en el controlador. Este modo también contiene los parámetros para la función de alarma de rotura de calentador (HBA) y tiempo de recorrido de válvula motorizada.
- Para seleccionar este modo, pulsar la tecla  durante 1 segundo mínimo. El display cambia al display de menú. Si se selecciona  utilizando las teclas  y , y luego se pulsa la tecla  durante 1 segundo mínimo, el controlador entra en el modo opción.
- Para seleccionar los parámetros en este modo, pulsar la tecla . Para cambiar las selecciones de parámetro, utilizar las teclas  o .
- La siguiente tabla muestra los parámetros soportados en este modo.

Símbolo	Parámetro
	Asignación de entrada de evento 1 **
	Asignación de entrada de evento 2
	Asignación de entrada de evento 3 *
	Asignación de entrada de evento 4 *
	Bit de stop de comunicaciones
	Longitud de datos de comunicaciones
	Paridad de comunicaciones
	Velocidad de comunicaciones
	No. de unidad de comunicaciones
	Tipo de salida transfer
	Límite superior de salida transfer
	Límite inferior de salida transfer
	Enclavamiento de HBA (No disponible en E5CK-T)
	Calibración de motor (No disponible en E5CK-T)
	Tiempo de recorrido (No disponible en E5CK-T)
	Banda muerta de PV (No disponible en E5CK-T)

* El E5EK-T no dispone de entradas de evento 3 y 4.

** El E5CK-T sólo dispone de Asignación de entrada de evento 1.

E_U-1 Asignación entrada de evento 1

E_U-3 Asignación entrada de evento 3

E_U-2 Asignación entrada de evento 2

E_U-4 Asignación entrada de evento 4



Función

- Con una unidad E53-AKB instalada, sólo se pueden utilizar los parámetros “asignación de entrada de evento 3” y “asignación de entrada de evento 4”.
- Las siguientes funciones son asignadas como entradas de evento: “Run/Reset,” “Remota/Local (sólo E5AK-T),” “Auto/Manual,” “Retener/Cancelar retener,” “Avance,” “Seleccionar Pattern 0 a 2”
- La función remota/local se puede utilizar en las unidades opcionales E53-AK01/02/03.
- El peso de la función de No. de pattern es el siguiente:
Selección Pattern 0 = 2^0 , Selección Pattern 1 = 2^1 , Selección Pattern 2 = 2^2
- Cuando la entrada de evento se utiliza como entrada de avance, los pasos de programa se avanzan en el flanco de subida de la señal de entrada de evento. Cuando la entrada de evento se utiliza como entrada de run/reset, el programa se resetea en el flanco de subida de la señal de entrada de evento y el programa se ejecuta en el siguiente flanco.

E5AK-T



Selección

Selecciones	Función
nōn	Entrada de evento inhibida
rSt	OFF→ON : Reset /ON→OFF : Run
rnt	ON : Remota /OFF : Local
nAn	ON : Manual /OFF : Auto
HōLd	ON : Retener /OFF : Cancelar retener
Rdu	OFF→ON : Ejecución
Ptn0 Ptn1 Ptn2	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 20px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> Especificado por combinación de tres entradas de evento (*1) </div>

*1 La siguiente tabla muestra la relación entre la señal de selección de pattern y el No. de pattern.

No. de Pattern	0	1	2	3	4	5	6	7
Selección Pattern 0		○		○		○		○
Selección Pattern 1			○	○			○	○
Selección Pattern 2					○	○	○	○


- La selección por defecto es “nōn”.

E5EK-T



Selección

Selecciones	Función
nōn	Entrada de evento inhibida
rSt	OFF→ON : Reset /ON→OFF : Run
nAn	ON : Manual /OFF : Auto

Selecciones	Función
HōLd	ON : Retener /OFF : Cancelar retener
Rdu	OFF→ON : Ejecución
Pt0 Pt1	 Especificada por combinación de dos entradas de evento (*1)

*1 La siguiente tabla muestra la relación entre la señal de selección de pattern y el No. de pattern.

No. de Pattern	0	1	2	3
Selección Pattern 0		○		○
Selección Pattern1			○	○

- La selección por defecto es “**nōn**”.

E5CK-T

Selección	Función
nōn	Inhibida entrada de evento
rSt	OFF→ON: Reset /ON→OFF: Run
rAn	ON: Manual /OFF: Auto
HōLd	ON: mantener /OFF: Cancelar mantener
Rdu	Ejecuta en OFF→ON
Pt0 Pt1	OFF: pattern 0 / ON: pattern 1 (*1) OFF: pattern 0 / ON: pattern 2 (*2)

*1 Habilitada cuando el parámetro “número de patterns” se selecciona a “2” o más.

*2 Habilitada cuando el parámetro “número de patterns” se selecciona a “3” o más.

- La selección por defecto es “**nōn**”.

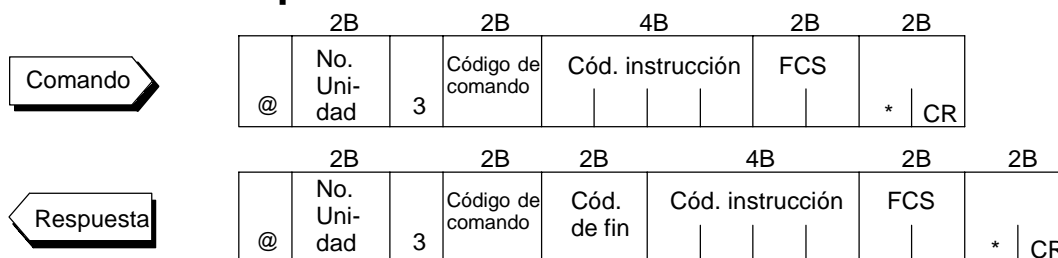
SECCIÓN 5

Utilización de la función de comunicaciones

Esta sección describe las comunicaciones con un ordenador y los comandos de comunicaciones.

5-1	Comandos especiales	60
-----	---------------------------	----

5-1 Comandos especiales



Las siguientes funciones se dan como comandos especiales.

- **Run/Reset**
Arranca o para programas. Este comando no se puede utilizar en nivel de selección 1.
- **Remota/Local** (número máximo de grabaciones: 100.000)
Selecciona operación remota u operación local.
- **Ejecutar/Cancelar AT**
Ejecuta o cancela el auto-tuning. Este comando no se puede utilizar en nivel de selección 1.
- **Ir a nivel de selección 1**
Utilizar este comando cuando se escriben parámetros en modos setup, expansión y opción. En el E5#AK-T, el parámetro cambia al primero del modo setup “ --- : tipo de entrada” y el control se para.
- **Reset de Software**
Resetea la operación del E5#K-T (igual que al conectar la alimentación) vía comunicaciones. No se devuelve respuesta a este comando. Además, las comunicaciones con el E5#K-T no se pueden ejecutar durante cinco segundos después del reset.
- **Estado**
Monitoriza el estado del E5#K-T. Hay disponibles dos grupos de comandos, A y B, dependiendo del código de instrucción. La respuesta se devuelve en unidades de bit al código de instrucción (4B) de la trama de respuesta.
- **Retener**
Retiene la ejecución del programa o cancela la retención. Este comando no se puede utilizar en los niveles de selección superiores a “Setup”.
- **Avance**
Avanza la ejecución de pasos en el programa. Este comando no se puede utilizar en los niveles de selección superiores a “Setup”.

00	Run/Reset	0000: Run, 0001: Reset
02	Remota/Local	0000: Local, 0001: Remota
07	Ejecutar/Cancelar AT	0000: Cancela, 0001: ejecución 40% AT, 0002: ejecución 100% AT
09	Ir a nivel de selección 1	0000
11	Reset de Software	0000
14	Estado	0000: Grupo A, 0001: Grupo B
15	Retener	0000: Cancelar retener, 0001: Retener
16	Avanzar	0000

En el caso del comando “Run/Reset” o “Avanzar”, utilizar el comando cuando la respuesta del comando anterior ha sido devuelta y pasados 0,5 segundos.

F Grupo A

Bit	Descripción	[1]	[0]
0	Salida lado calor *3	ON	OFF *1
1	Salida lado frío *4	ON	OFF *1
2	Salida de alarma 1	ON	OFF *2
3	Salida de alarma 2	ON	OFF *2
4	Salida de alarma 3	ON	OFF *2
5	Salida LBA	ON	OFF *2
6	Salida HBA	ON	OFF *2
7	Run/Reset	Reset	Run
8	Auto/Manual	Manual	Auto
9	Remota/Local	Remota	Local
10			
11	AT	Ejecución de AT	OFF
12	Retener	Durante retener	OFF
13	Espera **	Durante espera	OFF
14	Entrada de evento 3 *	ON	OFF
15	Entrada de evento 4 *	ON	OFF

* Sólo E5AK-T

** Sólo E5AK-T/E5EK-T

F Grupo B

Bit	Descripción	[1]	[0]
0	Nivel de selección	1 *7	0 *8
1			
2	Tipo 1 de salida de control	Analógica	Pulsos
3	Tipo 2 de salida de control	Analógica	Pulsos
4			
5	Error de entrada	ON	OFF
6	Error de convertidor A/D	ON	OFF
7	Rebose de CT	ON	OFF
8	Retener CT	ON	OFF *5
9	Error de potenciómetro	ON	OFF
10			
11	Salida de señal de tiempo 1	ON	OFF *2
12	Salida de señal de tiempo 2	ON	OFF *2
13	Rampa/mantenimiento	Rampa	Mantenimiento
14	Fin de programa	ON	OFF *6
15	Durante standby	ON	OFF

*1 Siempre "OFF" con salida analógica

*2 Siempre "OFF" si no se ha asignado salida

*3 Durante control de válvula motorizada, salida es Abrir.

*4 Durante control de válvula motorizada, salida es Cerrar.

*5 Si el tiempo de ON durante salida de control es menor de 190 ms, se fija la corriente de calentador para la que se ha seleccionado "1" y se mantiene el valor de corriente anterior.

*6 En "ON" mientras el display No.2 indica **End**].

*7 Nivel 0, 1, 2

*8 Nivel Setup, Expansión, Opción, Calibración

J Lectura/Escritura de parámetros de programa

F Lectura de parámetros

Comando

2B		2B		4B				2B		2B	
@	No. Unidad	4	No. de parámetro	Fijo				FCS			
				0	0	0	0			*	CR

Respuesta

2B		2B		2B		4B				2B		2B	
@	No. Unidad	4	No. de parámetro	Cód. de fin		Dato leído				FCS			
												*	CR

F Escritura de parámetros

Comando

2B		2B		4B			2B		2B	
@	No. Unidad	5	No. de parámetro	Escribir dato			FCS		*	CR

Respuesta

2B		2B		2B		4B			2B		2B	
@	No. Unidad	5	No. de parámetro	Cód. de fin		Dato escrito			FCS		*	CR

Se leen o escriben los parámetros relativos al programa de la unidad especificada.

- Se puede escribir sólo durante operación remota.
- Es imposible escribir durante la ejecución de auto-tuning.
- Para más detalles de los parámetros en cada nivel de selección, ver las listas que siguen.

No. parámetro	Parámetro	Rango de selección y de monitorización	Modo
00	No. de Pattern *2	0 a 7 (E5AK-T) 0 a 3 (E5EK-T) 0 a No. pattern seleccionado-1 (E5CK-T)	*2
01	Monitorizar No. de paso *1	0 a número de pasos -1	Nivel 0
63	Monitorizar tiempo de standby *1	0.00 a 99.59	
02	Monitorizar tiempo transcurrido de standby *1	0.00 a 99.59	
03	Monitorizar contaje de ejecución de Pattern *1	0 a 9999	
60	Número de pasos	1 a 16	
05	SP Paso 0/SP objeto 0	Límite inferior de SP a límite superior de SP	Programa
06	Pendiente rampa 0	0 a 9999	
07	Tiempo paso 0/Tiempo Mnto. 0	0.00 a 99.59	
08	SP Paso 1/SP objeto 1	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
09	Pendiente rampa 1	0 a 9999	
10	Tiempo paso 1/Tiempo Mnto. 1	0.00 a 99.59	
11	SP Paso 2/SP objeto 2	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
12	Pendiente rampa 2	0 a 9999	
13	Tiempo paso 2/Tiempo Mnto. 2	0.00 a 99.59	
14	SP Paso 3/SP objeto 3	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
15	Pendiente rampa 3	0 a 9999	
16	Tiempo paso 3/Tiempo Mnto. 3	0.00 a 99.59	
17	SP Paso 4/SP objeto 4	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
18	Pendiente rampa 4	0 a 9999	
19	Tiempo paso 4/Tiempo Mnto. 4	0.00 a 99.59	
20	SP Paso 5/SP objeto 5	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
21	Pendiente rampa 5	0 a 9999	
22	Tiempo paso 5/Tiempo Mnto. 5	0.00 a 99.59	
23	SP Paso 6/SP objeto 6	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
24	Pendiente rampa 6	0 a 9999	
25	Tiempo paso 6/Tiempo Mnto. 6	0.00 a 99.59	
26	SP Paso 7/SP objeto 7	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
27	Pendiente rampa 7	0 a 9999	
28	Tiempo paso 7/Tiempo Mnto. 7	0.00 a 99.59	
29	SP de paso 8	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
30	Tiempo de paso 8	0.00 a 99.59	
31	SP de paso 9	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
32	Tiempo de paso 9	0.00 a 99.59	
33	SP de paso 10	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
34	Tiempo de paso 10	0.00 a 99.59	
35	SP de paso 11	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
36	Tiempo de paso 11	0.00 a 99.59	
37	SP de paso 12	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
38	Tiempo de paso 12	0.00 a 99.59	
39	SP de paso 13	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
40	Tiempo de paso 13	0.00 a 99.59	

*1 Sólo es posible lectura.

*2 Se puede utilizar en modos nivel 0 o programa.
Durante ejecución del programa sólo se puede leer

No. parámetro	Parámetro	Rango de selección y de monitorización	Modo
41	SP de paso 14	Límite inferior de SP a límite superior de SP	Programa
42	Tiempo de paso 14	0.00 a 99.59	
43	SP de paso 15	Límite inferior de SP a límite superior de SP	
44	Tiempo de paso 15	0.00 a 99.59	
04	Contaje de ejecución de pattern	0 a 9999	
45	Paso habilitado de señal de tiempo 1	0 a 15	
46	Tiempo en ON de señal de tiempo 1	0.00 a 99.59	
47	Tiempo en OFF de señal de tiempo 1	0.00 a 99.59	
48	Paso habilitado de señal de tiempo 2	0 a 15	
49	Tiempo en ON de señal de tiempo 2	0.00 a 99.59	
50	Tiempo en OFF de señal de tiempo 2	0.00 a 99.59	
62	Tiempo de standby	0.00 a 99.59	Nivel 2
54	Operación al conectar alimentación	*3	Expansión
55	Condición de fin	0: Reset, 1: SP de paso final	
51	Unidad de tiempo de programa	0: Hora, minuto, 1: Minuto, segundo	
56	Programación de tiempo de paso/ Pendiente	0: Tiempo de paso, 1: Programación de pendiente de subida	
57	Unidad de tiempo de pendiente de rampa	0: Minuto, 1: Hora	
58	Inicio de PV	0: inicio SP, 1: inicio PV	
59	Duración de espera	0 a 9999	
52	Habilitar alarma durante paso de rampa	0 : OFF, 1 : ON	
53	Habilitar ejecución de todos patterns	0 : OFF, 1 : ON	

*3 0: Continuar, 1: Reset, 2: Run, 3: Manual

Apéndice

Especificaciones

J Valores nominales

Tensión de alimentación	100 a 240Vc.a., 50/60 Hz	24 Vc.a./c.c., 50/60 Hz
Rango de tensión de alimentación	85% a 110% de tensión de alimentación nominal	
Consumo	16VA	12 VA, 8 W
Entrada de sensor	Termopar: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W, PLII *1, *2 Termorresistencia de platino: JPt100, Pt100 Entrada de corriente: 4 a 20 mA, 0 a 20 mA (impedancia de entrada 150Ω) Entrada de tensión: 1 a 5 V, 0 a 5 V, 0 a 10 V (impedancia de entrada 1MΩ)	
Sub-Entrada	Entrada de CT: E54-CT1, E54-CT3 Potenciómetro: 100Ω a 2.5 kΩ	
Salida de control	Según la unidad de salida (ver “Características de unidad de salida”)	
Salida auxiliar	SPST-NA, 3 A a 250 Vc.a. (carga resistiva)	
Método de control	Control ON/OFF o PID	
Método de selección	Selección digital utilizando las teclas de panel frontal.	
Método de indicación	Display digital de 7 segmentos, barra de LEDs e indicadores LED	
Otras funciones	De acuerdo con la unidad opcional (ver “Características de unidad opcional”)	
Temperatura ambiente	-10°C a 55°C (sin escarcha ni condensación)	
Humedad ambiente	35% a 85% de HR	
Temperatura de almacenamiento	-25°C a 65°C (sin condensación ni escarcha)	

*1 Termopar W es W/Re5-26.

*2 Sobre rangos de selección y rangos de indicación para cada una de las entradas, consultar páginas siguientes.

J Características

Precisión de indicación	Temperatura: ($\pm 0.3\%$ del valor de indicación o $\pm 1^\circ\text{C}$, el que sea mayor) ± 1 dígito máx. (*1) Termorresistencia de platino: ($\pm 0.2\%$ del valor de indicación o $\pm 0.8^\circ\text{C}$ el que sea mayor) ± 1 dígito máx. Entrada analógica: $\pm 0.2\%\text{FS} \pm 1$ dígito máx. Entrada CT: $5\pm\%\text{FS} \pm 1$ dígito máx. Potenciómetro: $\pm 5\%\text{FS} \pm 1$ dígito máx.	
Histéresis	0.01 a 99.99%FS (en unidades de 0.1%FS)	
Banda proporcional (P)	0.1 a 999.9%FS (en unidades de 0.1%FS)	
Tiempo de integral (I)	0 a 3999s (en unidades de 1 segundo)	(*2)
Tiempo de derivada (D)	0 a 3999s (en unidades de 1 segundo)	
Periodo de control	1 a 99s (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 a 9999 (la posición del punto decimal depende del tipo de entrada)	
Periodo de muestreo	Entrada de temperatura: 250 ms, Entrada analógica: 100 ms, Entrada auxiliar: 1s	
Método de programa	Programación de selección de tiempo o de pendiente de rampa	
Tamaño del programa	8 patterns, Máx. 16 pasos/pattern	
Precisión de tiempo de programa	$\pm 0.2\% \pm 500$ ms del valor seleccionado (incluso los pasos numerados en la selección "programación de pendiente", son seleccionados con la unidad de tiempo de rampa)	
Resistencia de aislamiento	20 M Ω mín. (a 500 Vc.c.)	
Rigidez dieléctrica	2000 Vc.a., 50/60 Hz durante 1 min. (entre terminales de diferente polaridad)	
Resistencia a vibraciones	Malfunción	10 a 55 Hz, 10m/s ² {aprox. 1G's} durante 10 min. en las direcciones X, Y y Z
	Destrucción	10 a 55 Hz, 10m/s ² {aprox. 2G's} durante 2 hrs. en las direcciones X, Y y Z
Resistencia a golpes	Malfunción	200 m/s ² mín. {aprox. 20G's}, 3 veces en 6 direcciones (100 m/s ² {aprox. 10G's} aplicado al relé)
	Destrucción	300 m/s ² mín. {aprox. 30G's}, 3 veces en 6 direcciones
Peso	Aprox. 450 g, soporte de montaje: aprox. 65 g	
Grados de protección	Panel frontal: NEMA4 para uso en interior (equivalente IP66) Carcasa posterior: IP20 Terminales: IP00	
Protección de memoria	Memoria no volátil (número de grabaciones: 100.000) (*3)	

*1 La precisión de indicación de los termopares K1, T y Na 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, L1 y L2 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.

La precisión de indicación del termopar W a cualquier temperatura es de $\pm 0.3\%$ del valor indicado ó $\pm 3^\circ\text{C}$, el que sea mayor, ± 1 dígito máximo.

La precisión de indicación del termopar PLII a cualquier temperatura es $\pm 0.3\%$ del valor indicado ó $\pm 2^\circ\text{C}$, el que sea mayor, ± 1 dígito máximo

*2 En los controladores para válvula motorizada, 1 a 3999.

*3 Se graban cambios en los parámetros y en selecciones de remota/local.

Lista de selecciones

Modo	Parámetro	Rango de selección	Unidad	Sel. por defecto	Observaciones	Setting
Protección	SECr Seguridad	0 a 6	Ninguna	1		
	PEyP Protección de teclas	0/1/2/3	Ninguna	0		
Manual	MV Manual	-5.0 a 105.0*1	%	0.0		
Nivel 0	Plern No. de Pattern	0 a 7 (E5AK-T) 0 a 3 (E5EK-T) 0 a No. pattern seleccionada -1 (E5CK-T)	Ninguna	0		
	HOLD Retener	OFF/ON	Ninguna	OFF	En ejecución de programa	
	Adv Avance	OFF/ON	Ninguna	OFF	En ejecución de programa	
Programa	Plern No. de Pattern	0 a 7 (E5AK-T) 0 a 3 (E5EK-T) 0 a No. pattern seleccionada -1 (E5CK-T)	Ninguna	0		
	S-no Número de pasos	1 a 16	Ninguna	8		
	SP0 to 15 Pasos 0 a 15 SP/ SP Objeto 0 a 7	De límite inferior de SP a límite superior de SP	EU	0	*2	
	P-r0 to 7 Pendiente 0 a 7	0 a 9999	*3	0	*2	
	t-t0 to 15 Tiempo paso 0 a 15/ Tiempo de Mto. 0 a 7	0.00 a 99.59	*4	0.00	*2	
	rPl Contaje de ejecución de pattern	0 a 9999	Veces	1		
	AL-1 Valor de alarma 1	-1999 a 9999	EU	0		
	AL-2 Valor de alarma 2	-1999 a 9999	EU	0		
	AL-3 Valor de alarma 3	-1999 a 9999	EU	0		
	tS 15 Paso habilitado de señal de tiempo 1	0 a 15	Ninguna	0		
	on 1 Tiempo en ON de señal de tiempo 1	0.00 a 99.59	*4	0.00		
	oF 1 Tiempo en OFF de señal de tiempo 1	0.00 a 99.59	*4	0.00		
	tS25 Paso habilitado de señal de tiempo 2	0 a 15	Ninguna	0		
	on 2 Tiempo en ON de señal de tiempo 2	0.00 a 99.59	*4	0.00		
	oF 2 Tiempo en OFF de señal de tiempo 2	0.00 a 99.59	*4	0.00		
Nivel 1	At Ejecutar/Cancelar AT	OFF/ AT-1/AT-2	Ninguna	OFF		
	P Banda proporcional	0.1 a 999.9	%FS	10.0		
	I Tiempo de integral	0 a 3999	seg	233		
	d Tiempo de derivada	0 a 3999	seg	40		
	[- S] Coeficiente de frío	0.01 a 99.99	Ninguna	1.00	En control calor y frío	
	[- db Banda muerta	-19.99 a 99.99	%FS	0.00	En control calor y frío	
	db Banda muerta de válvula motorizada	0.1 a 10.0	%	2.0	En control de válvula motorizada	
	oF - r Valor de reset manual	0.0 a 100.0	%	50.0		
	HYS Histéresis (calor)	0.01 a 99.99	%FS	0.10		
	[HYS Histéresis (frío)	0.01 a 99.99	%FS	0.10	En control calor y frío	
	[P Periodo de control (calor)	1 a 99	seg	20		
	[- [P Periodo de control (frío)	1 a 99	seg	20	En control calor y frío	
	Hb Rotura de calentador	0.0 a 50.0	A	0.0	Detección de rotura de calentador	

Modo	Parámetro	Rango de selección	Unidad	Sel. por defecto	Observaciones	Selección
Nivel 2	r - L Remota/Local	RMT/LCL	Ninguna	LCL		
	Stb Tiempo de standby	0.00 a 99.99	Hora, Min.	0.00		
	LbA Tiempo detección de LBA	0 a 9999	Seg	0		
	ñu-r MV en reset	-5.0 a 105.0 *1	%	0.0		
	ñu-E MV en error de PV	-5.0 a 105.0 *2	%	0.0		
	ōL-H Límite superior de MV	Límite inferior de MV +0.1 a 105.0*5	%	105.0		
	ōL-L Límite inferior de MV	-5.0 a límite superior de MV -0.1 *6	%	-5.0		
	ōrL Limitador de relación de cambio de MV	0.0 a 100.0	%FS	0.0		
	īnF Filtro digital de entrada	0 a 9999	seg	0		
	ōC-H Histéresis de Abrir/Cerrar	0.1 a 20.0	%	0.8		
	ALH1 Histéresis de Alarma 1	0.01 a 99.99	%	0.02		
	ALH2 Histéresis de Alarma 2	0.01 a 99.99	%	0.02		
	ALH3 Histéresis de Alarma 3	0.01 a 99.99	%	0.02		
	īnSH Límite superior de desplazamiento de entrada	-199.9 a 999.9	°C/°F	0.0	Entrada de temperatura	
	īnSL Límite inferior de desplazamiento de entrada	-199.9 a 999.9	°C/°F	0.0	Entrada de temperatura	
Setup	īn-t Tipo de entrada	0 a 21	Ninguna	2		
	īn-H Límite superior de escala	de límite inf. de escala +1 a 9999	Ninguna	100	Entrada analógica	
	īn-L Límite inferior de escala	de -1999 a límite sup. de escala -1	Ninguna	0	Entrada analógica	
	dP Punto decimal	0 a 3	Ninguna	0	Entrada analógica	
	d-U Selección _C/_F	_C/_F	Ninguna	_C	Entrada de temperatura	
	īnīL Inicializar parámetro	Sí/No	Ninguna	NO		
	ōUē1 Asignación salida control 1	*7	Ninguna	HEAT		
	ōUē2 Asignación salida control 2	*7	Ninguna	AL-1		
	SUē1 Asignación salida auxiliar 1	*8	Ninguna	AL-2		
	SUē2 Asignación salida auxiliar 2	*8	Ninguna	AL-3		
	ALē1 Tipo de alarma 1	1 a 11	Ninguna	2	Es necesario asignar salida	
	ALīn Alarma 1 abierta en alarma	N-A/N-C	Ninguna	N-O	Es necesario asignar salida	
	ALē2 Tipo de alarma 2	1 a 11	Ninguna	2	Es necesario asignar salida	
	ALēn Alarma 2 abierta en alarma	N-A/N-C	Ninguna	N-O	Es necesario asignar salida	
	ALē3 Tipo de alarma 3	1 a 11	Ninguna	2	Es necesario asignar salida	
	ALēn Alarma 3 abierta en alarma	N-A/N-C	Ninguna	N-O	Es necesario asignar salida	
	ōrEu Operación Directa/Inversa	OR-R/OR-D	Ninguna	OR-R		

*1 Durante control calor y frío, el límite inferior es -105.0%

*2 Utilizar "Lista de programa" para el valor de selección de cada paso.

*3 EU/unidad de tiempo de rampa

*4 Unidad de tiempo de programa

*5 En control calor y frío, el rango de selección es de 0.0 a 105.0%.

*6 En control calor y frío, el rango de selección es de -105.0 a 0.0%.

*7 HEAT/COOL/AL-1/AL-2/AL-3/HBA/LBA/TS-1/TS-2/P .END/STG

*8 AL-1/AL-2/AL-3/HBA/LBA/TS-1/TS-2/P .END/STG/S.ERR/E333

Modo	Parámetro	Rango de selección	Unidad	Sel. por defecto	Observaciones	Selección
Expansión	SL-H Límite superior de punto de consigna	Límite inferior de SP+1 a límite superior de escala	EU	1300	*9	
	SL-L Límite inferior de punto de consigna	Límite inferior de escala a Límite superior de punto de consigna -1	EU	-200	*9	
	PID PID / ON/OFF	PID / ON/OFF	Ninguna	PID		
	P-on Operación al conectar la alimentación	CON/RST/RUN/MAN	Ninguna	CON		
	ESE Condición de fin	RST/SP	Ninguna	RST		
	t-U Unidad tiempo programa	HHMM/MMSS	Ninguna	HHMM		
	t-Pr Tiempo de paso/Pendiente	TIME/PR	Ninguna	OFF		
	PrU Unidad de tiempo de pendiente de rampa	M/H	Ninguna	OFF		
	PV PV inicio	PV/SP	Ninguna	SP		
	t-b Ancho de espera	0 a 9999	EU	0		
	r-PAL Alarma durante habilitar paso de rampa	ON/OFF	Ninguna	ON		
	r-UNA Habilitar ejecutar todas	ON/OFF	Ninguna	OFF		
	ALFA α	0.00 a 1.00	Ninguna	0.65		
	AT-G Ganancia calculada AT	0.1 a 10.0	Ninguna	1.0		
	r-E Vuelta automática de modo de visualización	0 a 99	Seg	0		
Opción	AT-H Histéresis AT	0.1 a 9.9	%FS	0.2		
	LBAB Anchura de detección de LB	0.0 a 999.9	%FS	0.2		
	Ev-1 Asignación entrada evento 1	NO/RST/MAN/HOLD/ADV/PTN0 a 2	Ninguna	NO	E5AK/EK/CK-T	
	Ev-2 Asignación entrada evento 2	NO/RST/MAN/HOLD/ADV/PTN0 a 2	Ninguna	NO	E5AK/EK-T	
	Ev-3 Asignación entrada evento 3	NO/RST/RMT/MAN/HOLD/ADV/PTN0 a 2	Ninguna	NO	E5AK-T	
	Ev-4 Asignación entrada evento 4	NO/RST/RMT/MAN/HOLD/ADV/PTN0 a 2	Ninguna	NO	E5AK-T	
	SbC Bit stop de comunicaciones	1/2	bit	2		
	LEn Longitud datos de comunicaciones	7/8	bit	7		
	PrCY Paridad de comunicaciones	NINGUNA/PAR/IMPAR	Ninguna	PAR		
	bPS Velocidad de comunicación	1.2/2.4/4.8/9.6/19.2	kbps	9.6		
	U-no No. de unidad de comunicaciones	0 a 99	Ninguna	0		
	tr-t Tipo de salida transfer	SP/PV/O/C-O/V-M	Ninguna	SP		
	tr-H Límite superior de salida transfer	*11	*11	*10		
	tr-L Límite inferior de salida transfer	*11	*11	*10		
	HbL Enclavamiento HBA	ON/OFF	Ninguna	OFF		
	ALb Calibración de motor	ON/OFF	Ninguna	OFF		
	ñot Tiempo de recorrido	1 a 999	Seg	30		
	P-db Banda muerta de PV	0 a 9999	EU	0		

*9 Cuando la entrada de temperatura está seleccionada, el rango del sensor seleccionado en el parámetro "tipo de entrada" (modo setup) corresponde con el valor de límite superior e inferior de escala

*10 Seleccionar el parámetro de tipo de salida transfer de acuerdo con la siguiente tabla.

Tipo de salida transfer	Límite inferior de salida transfer a límite superior de salida transfer
SP :SP actual	-1999 a 9999
PV :Valor del proceso	-1999 a 9999
O :Variable manipulada (calor)	-5.0 a 105.0% (control estándar), 0.0 a 105.0% (control calor y frío)
C-O :Variable manipulada (frío)	0.0 a 105.0%
V-M :Apertura de válvula	-10.0 a 110.0%

D Selección por defecto: [SP]

Time Setup Program List

Nombre del programa

Pattern No.	Contaje ejecución pattern	Unidad de tiempo de programa: Hora, minuto, segundo
-------------	---------------------------	---

Valor alarma 1:

/2:

/3:

Pattern										
Paso										
Punto consigna										
Tiempo										
Señal tiempo 1	ON									
	OFF									
Señal tiempo 2	ON									
	OFF									

Modelos disponibles

Controlador

Formato	Referencia	Comentario
96x96 mm	E5AK-TAA2-500 AC100-240	Modelo básico con cubierta de terminales
	E5AK-TAA2-500 AC/DC24	Modelo básico con cubierta de terminales
	E5AK-TPRR2-500 AC100-240	Modelo para válvula motorizada con cubierta de terminales
	E5AK-TPRR2-500 AC/DC24	Modelo para válvula motorizada con cubierta de terminales
48x96 mm	E5EK-TAA2-500 AC100-240	Modelo básico con cubierta de terminales
	E5EK-TAA2-500 AC/DC24	Modelo básico con cubierta de terminales
	E5EK-TPRR2-500 AC100-240	Modelo para válvula motorizada con cubierta de terminales
	E5EK-TPRR2-500 AC/DC24	Modelo para válvula motorizada con cubierta de terminales
48x48 mm	E5CK-TAA1-500 AC100-240	Modelo básico con cubierta de terminales
	E5CK-TAA1-500 AC/DC24	Modelo básico con cubierta de terminales

Unidad opcional

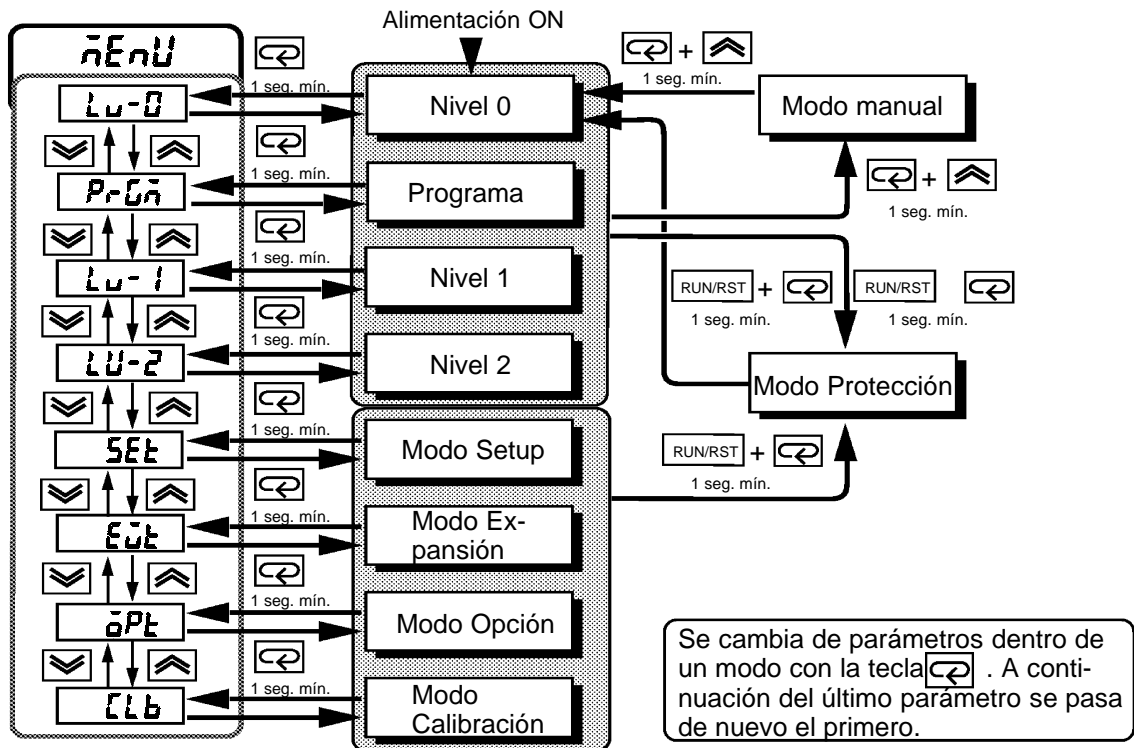
Controlador	E5AK/EK-T	E5CK-T	Descripción
Unidad opcional	E53-AKB	E53-CKB	Entrada de evento
	E53-AK01	E53-CK01	Comunicaciones (RS-232C)
	E53-AK02		Comunicaciones (RS-422)
	E53-AK03	E53-CK03	Comunicaciones (RS-485)
	E53-AKF	E53-CKF	Salida transfer (4 a 20mA)

Unidad de salida

Controlador	E5AK/EK-T	E5CK-T	Descripción
Unidad de salida	E53-R	E53-R4R4	Relé
	E53-S		SSR
	E53-Q	E53-Q4R4	Tensión (NPN) DC12V
	E53-Q3		Tensión (NPN) DC24V
	E53-Q4	E53-Q4HR4	Tensión (PNP) DC24V
	E53-C3	E53-C4R4	Analógica (4 a 20mA)
	E53-C3D	E53-C4DR4	Analógica (0 a 20mA)
	E53-V34	E53-V44R4	Analógica (0 a 10V)
	E53-V35		Analógica (0 a 5V)
		E53-Q4Q4	Tensión (NPN)/Tensión (NPN)
		E53-Q4HQ4H	Tensión (PNP)/Tensión (PNP)

Listado de parámetros

- Para cambiar entre modos, a excepción de modo manual o modo protección, se realiza mediante la selección de modo en el display de menú.
- La siguiente figura muestra todos los parámetros en el orden en que se visualizan. Algunos parámetros no se visualizan dependiendo de la selección de modo protección y de las condiciones de utilización.



Nivel 0	Programa	Nivel 1
PV/SP actual	Pt No. de Pattern	At Ejecutar/Cancelar AT
Pt No. de Pattern	S-n Número de pasos	P Banda proporcional
StEP Monitor. No. de Paso	SP0 a 7 SP de paso 0 a 7 *1	I Tiempo integral
Hold Retener	Pc0 a 7 Pendiente rampa 0 a 7 *1	d Tiempo derivada
Adv Avance	t0 a 7 Tiempo de paso 0 a 7	-Sc Coeficiente de frío
Stb Monitor. tiempo de Standby	SP8 a 15 SP de paso 8 a 15	-db Banda muerta
t0 a 7 Monitorizar tiempo transcurrido de Pattern	t8 a 15 Tiempo de paso 8 a 15	db Banda muerta de válvula motorizada
rPt Monitorizar conteje de ejecución de Pattern	rPt Contaje de ejecución de Pattern	oF-r Valor de reset manual
o Monitorizar MV (calor)	AL-1 Valor de alarma 1	HYS Histéresis (calor)
-o Monitorizar MV (frío)	AL-2 Valor de alarma 2	-HYS Histéresis (frío)
-n Monitorizar apertura de válvula	AL-3 Valor de alarma 3	CP Periodo de control (calor)
	t5 15 Selección de paso de señal de tiempo 1	-CP Periodo de control (frío)
	on 1 Tiempo ON señal tiempo 1	It Monitorizar corriente de calentador (no E5CK)
	oF 1 Tiempo OFF señal tiempo 1	Hb Rotura de calentador (no E5CK)
	t5 25 Selección de paso de señal de tiempo 2	
	on 2 Tiempo ON de señal de tiempo 2	
	oF 2 Tiempo OFF de señal de tiempo 2	

*1En la selección de pendiente, SP objeto 0 a 7 y tiempo mnto. 0 a 7.

Nivel 2	Setup	Expansión
r-L Remota/Local	Ln-E Tipo de entrada	SL-H Límite superior de SP
Stb Tiempo de Standby	Ln-H Límite superior de escala	SL-L Límite inferior de SP
LbA Tiempo detección LBA	Ln-L Límite inferior de escala	LnL PID / ON/OFF
ñu-r MV en reset	dp Punto decimal	P-on Operación al conectar alimentación
ñu-E MV en error de PV	d-U Selección °C/°F	ESEt Condición de fin
ōL-H Límite superior de MV	LnL Inicializar parámetro	p-no Número de patterns
ōL-L Límite inferior de MV	ōUt 1 Asignación salida control 1	t-U Unidad tiempo de programa
ōrL Límite relación de cambio de MV	ōUt 2 Asignación salida control 2 (no E5CK)	t-Pr Programación tiempo de paso/Pendiente
LnF Filtro digital de entrada	SUb 1 Asignación salida auxiliar 1	PrU Unidad de tiempo de pendiente de rampa
ōL-H Histéresis de Abrir/Cerrar	SUb 2 Asignación salida auxiliar 2	PnSt PV inicio
ALH 1 Histéresis de Alarma 1	ALt 1 Tipo de alarma 1	yt-b Ancho de espera
ALH 2 Histéresis de Alarma 2	AL In Alarma 1 abierto en alarma	rUnA Habilitar alarma en paso de rampa
ALH 3 Histéresis de Alarma 3	ALt 2 Tipo de alarma 2	rPAL Habilitar ejecutar todas
LnH Límite superior de desplazamiento de entrada	ALzn Alarma 2 abierto en alarma	ALFR α
LnSL Límite inferior de desplazamiento de entrada	ALt 3 Tipo de alarma 3	At-G Ganancia calculada AT
	ALzn Alarma 3 abierto en alarma	rEt Vuelta automática de modo de visualización
	ōrEu Operación Directa/Inversa	At-H Histéresis AT
		LbAb Anchura de detección de LBA

Opción	
Eu-1 Asignación entrada evento 1	
Eu-2 Asignación entrada evento 2	
Eu-3 Asignación entrada evento 3	Manual
Eu-4 Asignación entrada evento 4	
SbL Bit stop de comunicaciones	<input type="checkbox"/> Manual MV
LEn Longitud de datos	
Prty Paridad	Protección
bPS Velocidad de comunicación	
U-no No. unidad comunicación	SECr Seguridad
tr-t Tipo de salida Transfer	PEYP Protección de teclas
tr-H Límite superior de salida transfer	
tr-L Límite inferior de salida transfer	
HbL Enclavamiento HBA	
CLb Calibración de motor	
not Tiempo de recorrido	
P-db Banda muerta de PV	

Lista de código ASCII

Hex		0	1	2	3	4	5	6	7	4 bits mayor peso
	Bin	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	
0	0000			SP	0	@	P		p	
1	0001			!	1	A	Q	a	q	
2	0010			"	2	B	R	b	r	
3	0011			#	3	C	S	c	s	
4	0100			\$	4	D	T	d	t	
5	0101			%	5	E	U	e	u	
6	0110			&	6	F	V	f	v	
7	0111			'	7	G	W	g	w	
8	1000			(	8	H	X	h	x	
9	1001			)	9	I	Y	i	y	
A	1010			*	:	J	Z	j	z	
B	1011			+	;	K	[	k	{	
C	1100			,	<	L	¥	l	|	
D	1101			-	=	M	]	m	}	
E	1110			.	>	N	^	n	~	
F	1111			/	?	O	_	o	DEL	

4 bits menor peso

OMRON

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