

UDC2500
Controlador digital universal
Modelo de control de límite
Manual del producto

51-52-25-118-SP

Abril de 2007

Avisos y marcas comerciales

Copyright 2007 de Honeywell
Revisión 5 - Abril de 2007

GARANTÍA/REMEDIO

Honeywell garantiza que sus productos están libres de defectos materiales y de fabricación. Póngase en contacto con su oficina local de ventas para obtener información sobre la garantía. Si se devuelven a Honeywell productos garantizados durante el periodo de cobertura, Honeywell reparará o sustituirá sin cargo alguno aquellos productos que determine que presentan defectos. Lo antedicho constituye la única vía de recurso del Comprador y **sustituye a todas las demás garantías, tanto tácitas como explícitas, incluidas las garantías de comercialización y aptitud para un determinado fin**. Las especificaciones pueden variar sin previo aviso. La información facilitada se considera correcta y fiable en el momento de esta impresión. Sin embargo, no asumimos ninguna responsabilidad por su uso.

Si bien prestamos asistencia para la aplicación de forma personal, a través de nuestra documentación y en el sitio Web de Honeywell, corresponde al cliente determinar si el producto resulta adecuado para la aplicación.

Honeywell Field Solutions

512 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034
EE.UU.

UDC2500 es una marca registrada en EE.UU. de Honeywell

Las demás marcas y nombres de productos son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Acerca de este documento

Resumen

Este documento proporciona descripciones y procedimientos para la instalación, configuración, utilización y solución de problemas del controlador UDC2500.

Contactos

Internet

A continuación se enumeran sitios Web de Honeywell que serán de interés para nuestros clientes.

Organización de Honeywell	Dirección de Internet (URL)
Oficinas centrales	http://www.honeywell.com
Honeywell Field Solutions	http://www.honeywell.com/ps
Consejos técnicos	http://content.honeywell.com/ipc/faq

Teléfono

Puede llamarnos por teléfono a los siguientes números.

Organización	Número de teléfono
Estados Unidos y Canadá	1-800-423-9883 Soporte técnico 1-800-525-7439 Servicio

Definiciones de los símbolos

En la tabla siguiente se muestran los símbolos utilizados en este documento para indicar determinadas condiciones.

Símbolo	Definición
	Este símbolo de PRECAUCIÓN en el equipo remite al usuario al Manual del producto para que obtenga más información. Este símbolo aparece en el manual junto a la información necesaria.
	ADVERTENCIA LESIONES: Riesgo de descarga eléctrica. Este símbolo advierte al usuario de un posible riesgo de descarga eléctrica en puntos donde existen tensiones PELIGROSAS superiores a 30 V eficaces, 42,4 V de pico o 60 V c.c. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar graves lesiones o incluso la muerte.
	ATENCIÓN, riesgo de descarga electrostática (ESD). Observe las debidas precauciones al manejar dispositivos sensibles a las descargas electrostáticas.
	Terminal de puesta a tierra de protección (PE): Se proporciona para la conexión del conductor de puesta a tierra de protección (verde o verde/amarillo) del sistema de alimentación eléctrica.
	Terminal de puesta a tierra funcional. Se utiliza con fines distintos de la seguridad, como la mejora de la inmunidad al ruido. NOTA: Este terminal se debe conectar a la puesta a tierra de protección en la fuente de alimentación eléctrica de acuerdo con los requisitos de los códigos eléctricos local y nacional.
	Puesta a tierra. Conexión de puesta a tierra funcional. NOTA: Este terminal se debe conectar a la puesta a tierra de protección en la fuente de alimentación eléctrica de acuerdo con los requisitos de los códigos eléctricos local y nacional.
	Puesta a tierra del bastidor. Indica que la conexión al bastidor o chasis del equipo se debe conectar a la puesta a tierra de protección en la fuente de alimentación eléctrica de acuerdo con los requisitos de los códigos eléctricos local y nacional.

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Descripción general	1
1.1.1	Funciones de las teclas	4
1.2	Software Explorador de Instrumentos de Proceso	5
1.3	Conformidad con las normas de la CE (Europa)	7
2	INSTALACIÓN	8
2.1	Descripción general	8
2.2	Resumen de especificaciones	9
2.3	Interpretación de los números de modelo	12
2.4	Información sobre los contactos de los relés de límite y de alarma	14
2.5	Montaje	15
2.6	Cableado	18
2.6.1	Consideraciones eléctricas	18
2.7	Diagramas de cableado	20
2.8	Diagrama de una aplicación de control de límite	27
3	CONFIGURACIÓN	28
3.1	Descripción general	28
3.2	Jerarquía de los mensajes de configuración	29
3.3	Procedimiento de configuración	30
3.4	Grupo de puesta a punto	31
3.5	Grupo de puesta a punto de control de límite	32
3.6	Grupo de puesta a punto de la entrada 1	34
3.7	Grupo de puesta a punto	38
3.8	Grupo de puesta a punto	40
3.9	Grupo de puesta a punto de alarmas	43
3.10	Grupo de puesta a punto de pantalla	47
3.11	Pantallas de configuración de Ethernet y de correo electrónico de P.I.E. Tool	49
3.12	Hoja de registro de la configuración	52
4	MANEJO DEL CONTROLADOR DE LÍMITE.....	53
4.1	Descripción general	53
4.2	Interfaz del operador	54
4.3	Introducción de un código de seguridad	54
4.4	Función de bloqueo	55
4.5	Supervisión del controlador de límite	56

4.6	Manejo del controlador de límite-{}-.....	59
4.7	Puntos de consigna de alarma	62
4.8	Pantallas de mantenimiento de P.I.E. Tool	63
4.9	Configuración de la conexión Ethernet.....	69
5	CALIBRACIÓN DE LAS ENTRADAS	74
5.1	Descripción general	74
5.2	Valores de rango mínimo y máximo.....	75
5.3	Información preliminar	77
5.4	Cableado de puesta a punto de la entrada 1	78
5.5	Procedimiento de calibración de la entrada 1	83
5.6	Restauración de la calibración de fábrica de las entradas	84
6	CALIBRACIÓN DE LA SALIDA.....	87
6.1	Descripción general	87
6.2	Calibración de la salida auxiliar.....	87
6.3	Restauración de la calibración de fábrica de la salida.....	89
7	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS/SERVICIO	91
7.1	Descripción general	91
7.2	Ayudas para la solución de problemas.....	92
7.3	Pruebas de encendido.....	94
7.4	Pruebas de estado.....	94
7.5	Pruebas en segundo plano	95
7.6	Síntomas de fallo del controlador	97
7.7	Procedimientos para la solución de problemas	98
7.8	Restauración de la configuración de fábrica	105
8	LISTA DE COMPONENTES.....	106
8.1	Vista de despiece.....	106
8.2	Retirada del chasis	108
9	CÓDIGOS DE FUNCIÓN DE RTU MODBUS.....	109
9.1	Descripción general	109
9.2	Información general	109
9.3	Código de función 20 (14h) - Leer datos de referencia de la configuración.....	111
9.3.1	Ejemplos de configuración de lectura	113
9.4	Código de función 21 (15h) - Escribir datos de referencia de la configuración	115
9.4.1	Ejemplos de configuración de escritura	118

10	PARÁMETROS MODBUS DE LECTURA, ESCRITURA Y ANULACIÓN, ADEMÁS DE CÓDIGOS DE EXCEPCIÓN	119
10.1	Descripción general.....	119
10.2	Lectura de datos de control	121
10.3	Información varia de sólo lectura	121
10.3.1	Direcciones de registro para información de sólo lectura	121
10.4	Parámetros de configuración	122
10.4.1	Lock.....	122
10.4.2	Limit	123
10.4.3	Entrada 1.....	124
10.4.4	Opciones	126
10.4.5	Comunicaciones	127
10.4.6	Alarmas.....	128
10.4.7	Pantalla	130
10.5	Códigos de excepción de RTU Modbus.....	131
11	ETHERNET TCP/IP	133
11.1	Descripción general.....	133
12	MÁS INFORMACIÓN	134
12.1	Comunicaciones serie RTU Modbus.....	134
12.2	Mensajes Modbus en TCP/IP	134
12.3	Aplicación de la instrumentación digital en entornos con ruido eléctrico intenso	134
13	ÍNDICE.....	135
14	VENTAS Y SERVICIO	138

Tablas

Tabla 2-1 Resumen de especificaciones _____	9
Tabla 2-2 Información sobre los contactos de los relés de límite _____	14
Tabla 2-3 Información sobre los contactos de los relés de alarma _____	14
Tabla 2-4 Procedimiento de montaje _____	16
Tabla 2-5 Mazos de cableado admisibles _____	19
Tabla 2-6 Terminales para conectar un UDC a un concentrador o conmutador compatible con MDI ____	25
Tabla 2-7 Terminales para conectar un UDC directamente a un PC mediante un cable pasante recto ____	25
Tabla 3-1 Temas de la configuración _____	28
Tabla 3-2 Jerarquía de los mensajes de configuración _____	29
Tabla 3-3 Procedimiento de configuración _____	30
Tabla 3-4 Mensajes de función del grupo LOCK _____	31
Tabla 3-5 Mensajes de función del grupo LOCK _____	32
Tabla 3-6 Mensajes de función del grupo LOCK _____	34
Tabla 3-7 Mensajes de función del grupo LOCK _____	38
Tabla 3-8 Mensajes de función del grupo LOCK _____	40
Tabla 3-9 Mensajes de función del grupo LOCK _____	43
Tabla 3-10 Mensajes de función del grupo LOCK _____	47
Tabla 4-1 Procedimiento de introducción de un código de seguridad _____	55
Tabla 4-2 Anunciadores _____	56
Tabla 4-3 Mensajes de diagnóstico _____	58
Tabla 4-4 Utilización de entrada de contacto _____	61
Tabla 4-5 Procedimiento de visualización de los puntos de consigna de alarma _____	62
Tabla 5-1 Equivalentes de tensión, miliamperios y resistencia para los valores de rango de la entrada 1	75
Tabla 5-2 Equipos necesarios _____	77
Tabla 5-3 Procedimiento de cableado de puesta a punto para entradas de termopar utilizando un baño de hielo _____	78
Tabla 5-4 Procedimiento de cableado de puesta a punto para entradas de termopar utilizando una fuente de termopar _____	79
Tabla 5-5 Procedimiento de cableado de puesta a punto para entradas de RTD _____	79
Tabla 5-6 Conexiones de cableado para Radiamatic, milivoltios, voltios o diferencial de termopar (excepto 0 a 10 voltios) _____	80
Tabla 5-7 Procedimiento para la determinación de las tensiones de calibración para tipos de entrada e diferencial de termopar que no sean los configurados en fábrica _____	80
Tabla 5-8 Procedimiento de cableado de puesta a punto para 0 a 10 voltios _____	81
Tabla 5-9 Procedimiento de cableado de puesta a punto para entradas de miliamperios _____	82
Tabla 5-10 Procedimiento de calibración de la entrada 1 _____	83
Tabla 5-11 Restauración de la calibración de fábrica de las entradas _____	85
Tabla 6-1 Procedimiento de cableado de puesta a punto para la salida auxiliar _____	88
Tabla 6-2 Procedimiento de calibración de la salida auxiliar _____	89
Tabla 6-3 Restauración de la calibración de fábrica _____	90
Tabla 7-1 Procedimiento para la identificación de la versión del software _____	93
Tabla 7-2 Procedimiento para mostrar los resultados de la prueba de estado _____	94
Tabla 7-3 Pruebas en segundo plano _____	95
Tabla 7-4 Síntomas de fallo del controlador _____	97
Tabla 7-5 Diagnóstico de síntomas de fallo de alimentación _____	99
Tabla 7-6 Diagnóstico de los fallos del relé de salida con enclavamiento _____	100
Tabla 7-7 Diagnóstico de los fallos de la salida del relé de alarma _____	100
Tabla 7-8 Diagnóstico de un fallo del teclado _____	102

Tabla 7-9 Diagnóstico de un fallo de comunicaciones RS-485	103
Tabla 7-10 Diagnóstico de fallos de la salida auxiliar	104
Tabla 7-11 Restauración de la configuración de fábrica	105
Tabla 8-1 Identificación de los componentes	107
Tabla 8-2 Componentes no mostrados	107
Tabla 9-1 Tipo de parámetros de enteros	110
Tabla 9-2 Tipo de parámetros de coma flotante	110
Tabla 9-3 Formato de dirección de registro para el código de función 20	112
Tabla 9-4 Formato de dirección de registro para el código de función 21	116
Tabla 10-1 Parámetros de datos de control	121
Tabla 10-2 Información varia de sólo lectura	121
Tabla 10-3 Grupo de puesta a punto Limit	122
Tabla 10-4 Grupo de puesta a punto Limit	123
Tabla 10-5 Grupo de puesta a punto – Entrada 1	124
Tabla 10-6 Grupo de puesta a punto – Opciones	126
Tabla 10-7 Grupo de puesta a punto – Alarmas	127
Tabla 10-8 Grupo de puesta a punto – Comunicaciones	128
Tabla 10-9 Grupo de puesta a punto – Pantalla	130
Tabla 10-10 Códigos de excepción de estado del nivel de datos de RTU Modbus	132

Figuras

Figure 1-1 Interfaz del operador del UDC2500	3
Figura 1-2 Captura de pantalla de Process Instrument Explorer ejecutándose en un PC de bolsillo	5
Figura 1-3 Representación de las comunicaciones por infrarrojos	6
Figura 2-1 Interpretación de los números de modelo	13
Figura 2-2 Dimensiones de montaje (no a escala)	15
Figura 2-3 Métodos de montaje	16
Figura 2-4 Diagrama de cableado compuesto	20
Figura 2-5 Alimentación desde la red	21
Figura 2-6 Conexiones de la entrada 1	22
Figura 2-7 Salida del relé electromecánico	23
Figura 2-8 Salida del relé de estado sólido	23
Figura 2-9 Salida de colector abierto	24
Figura 2-10 Conexiones de la opción de comunicaciones RS-422/485	24
Figura 2-11 Conexiones de la opción de comunicaciones Ethernet	25
Figura 2-12 Conexiones de la salida auxiliar y de la opción de entradas digitales	26
Figura 2-13 Alimentación del transmisor para 4-20 mA — Transmisor de 2 hilos utilizando la salida de alarma 2 del colector abierto	26
Figura 2-14 Alimentación del transmisor para 4-20 mA — Transmisor de 2 hijos utilizando la salida auxiliar	27
Figura 2-15 Diagrama de una aplicación de controlador de límite	27
Figura 3-1 Pantalla de configuración de Ethernet	49
Figura 3-2 Pantalla de configuración de correo electrónico	50
Figura 4-1 Interfaz del operador	54
Figura 4-2 Menú Maintenance Data	63
Figura 4-3 Pantalla de mantenimiento Loop Data	64
Figura 4-4 Pantalla de mantenimiento Alarm Details	65
Figura 4-5 Pantalla digital Input Details	66
Figura 4-6 Pantalla de mantenimiento Status Data	67
Figura 4-7 Pantalla de mantenimiento de Ethernet Status	68
Figura 4-8 Dirección de comunicación por infrarrojos	69
Figura 4-9 Dirección de comunicación por infrarrojos	70
Figura 4-10 Dirección de comunicación por infrarrojos	70
Figura 4-11 Carga de la configuración en curso	70
Figura 4-12 Selección del tipo de comunicaciones Ethernet	71
Figura 4-13 Dirección de comunicaciones Ethernet	72
Figura 4-14 Carga de la configuración en curso	73
Figura 5-1 Conexiones de la entrada 1	77
Figura 5-2 Conexiones de cableado para entradas de termopar utilizando un baño de hielo	78
Figura 5-3 Conexiones de cableado para entradas de termopar utilizando una fuente de termopar	79
Figura 5-4 Conexiones de cableado para un RTD (dispositivo termométrico de resistencia)	79
Figura 5-5 Conexiones de cableado para Radimatic, milivoltios, voltios o diferencial de termopar (excepto 0 a 10 voltios)	80
Figura 5-6 Conexiones de cableado para 0 a 10 voltios	81
Figura 5-7 Conexiones de cableado para entradas de 0 a 20 mA o 4 a 20 mA	82
Figura 6-1 Conexiones de cableado para la calibración de la salida auxiliar	88
Figura 8-1 Vista de despiece del UDC2500	106

1 Introducción

1.1 Descripción general

Función

Los controladores de control de límite UDC2500 aceptan señales de entrada de varios tipos de sensores externos, como termopares (T/C) y detectores de temperatura de resistencia (RTD). Acondicionan estas señales, según sea necesario, para obtener el valor de la variable de proceso (PV) equivalente que acciona diversos circuitos del controlador.

La señal de la PV equivalente se compara con el punto de consigna de control de límite, y cualquier señal de error recibida del amplificador diferencial desactiva la bobina de un relé de salida de límite electromecánico unipolar de doble carrera (SPDT).

Cuando se desactiva, el relé de salida se “bloquea” y permanece en ese estado hasta que la señal de salida de la PV desciende por debajo del punto de consigna de límite superior o asciende por encima del punto de consigna de límite inferior y el controlador se reinicializa manualmente desde el teclado o desde una ubicación remota (opción de entrada de contacto).

El contacto del relé de salida termina en el terminal posterior del controlador en el que se realizan las conexiones de cableado de campo adecuadas.

Un mensaje “LIMIT” parpadeante en la pantalla inferior indica que el relé de salida está desactivado.

Características

- Fuente de alimentación de 90–264 V c.a. o 24 V c.a./c.c.
- Aislamiento de entradas/salidas
- Entradas digitales/salida de corriente auxiliar aislada
- Comunicaciones Modbus® RS-485 o Ethernet TCP/IP

Controlador de límite superior

Cuando la señal de entrada de la PV se encuentra por debajo del punto de consigna de límite, se activa el relé de salida. Si la señal de la PV supera el punto de consigna de límite, se desactiva el relé de salida y aparece el mensaje parpadeante “LIMIT” en la pantalla.

Cuando la señal de la PV vuelve a un valor inferior al punto de consigna de límite, el controlador se puede reinicializar manualmente mediante la tecla RESET o la opción de entrada de contacto.

Controlador de límite inferior

Cuando la señal de entrada de la PV se encuentra por encima del punto de consigna de límite, se activa el relé de salida. Si la señal de la PV desciende por debajo del punto de

consigna de límite, se desactiva el relé de salida y aparece el mensaje parpadeante “LIMIT” en la pantalla.

Cuando la señal de la PV vuelve a un valor superior al punto de consigna de límite, el controlador se puede reinicializar manualmente mediante la tecla RESET o la opción de entrada de contacto.

Pantallas fáciles de leer

Gracias a las pantallas fluorescentes de vacío específicas con mensajes en varios idiomas, la interfaz del operador es muy fácil de leer, de comprender y de manejar. Las secuencias programadas de pantallas aseguran la introducción rápida y exacta de todos los parámetros configurables.

Fácil de utilizar

Basta con pulsar una serie de botones para seleccionar la configuración de entrada y de rango, definir los parámetros operativos que se adapten a sus necesidades actuales de control de procesos y modificarlos más adelante para satisfacer nuevas necesidades.

Posibilidad de montaje en cualquier lugar

Este instrumento está pensado para aplicaciones de control industrial. Debe montarse en un panel con los terminales de cableado alojados en el interior del panel. El instrumento es resistente al medio ambiente y, siempre que esté adecuadamente protegido, se puede montar en cualquier lugar de la planta o fábrica, en una pared o incluso en la propia máquina procesadora. La parte frontal está clasificada como NEMA3 e IP55 y se puede actualizar fácilmente a NEMA4X e IP66 para utilizarse en las aplicaciones de lavado con chorro más rigurosas. Soporta temperaturas ambiente de hasta 55 °C (133 °F) y resiste los efectos de las vibraciones y los golpes.

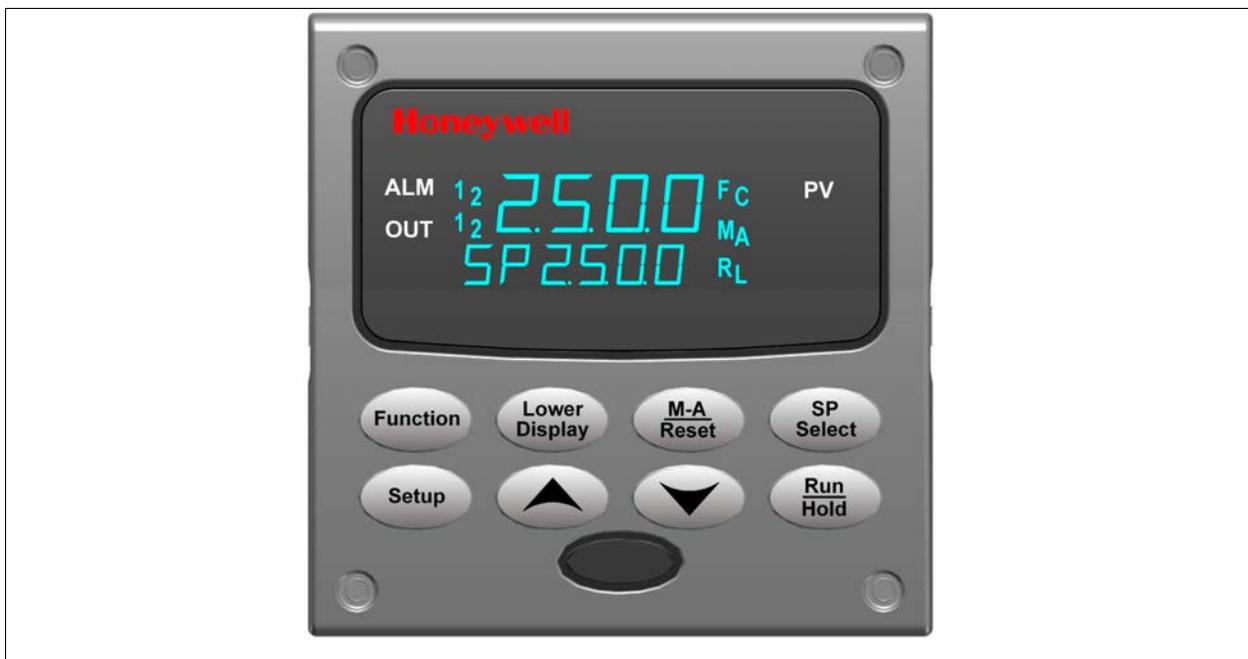




Figure 1-1 Interfaz del operador del UDC2500

1.1.1 Funciones de las teclas

En la Tabla 1-1 se muestra cada una de las teclas de la interfaz del operador y se define su función.

Tabla 1-1 Funciones de las teclas

Tecla	Función
	<ul style="list-style-type: none"> • Pone el controlador en el modo de selección de grupo de puesta a punto de la configuración. Muestra de forma secuencial los grupos de puesta a punto y permite que la tecla FUNCTION muestre funciones individuales en cada grupo de puesta a punto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza en combinación con la tecla SET UP para seleccionar las funciones individuales de un grupo de puesta a punto de la configuración seleccionado. • Se utiliza durante el procedimiento de calibración en campo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona un parámetro de funcionamiento que aparecerá en la pantalla inferior.
	<p>MAN-AUTO Esta función no está disponible en el controlador de límite.</p> <p>RESET Reinicializa el relé de límite.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Esta tecla no funciona en el controlador de límite.
	<ul style="list-style-type: none"> • Confirma una alarma enclavada 1. • Confirma mensajes de diagnóstico.
	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta el valor del parámetro seleccionado.
	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce el valor del parámetro seleccionado.

1.2 Software Explorador de Instrumentos de Proceso

Descripción general

El software explorador de instrumentos de procesos Process Instrument Explorer le permite configurar su instrumento en un ordenador de sobremesa, portátil o de bolsillo. Para obtener más información, consulte el manual de Process Instrument Explorer nº 51-52-25-131.

Características

- Creación de configuraciones con un programa de software intuitivo que se ejecuta en un ordenador de sobremesa, portátil o de bolsillo.
- Creación y edición de configuraciones de forma activa, con sólo conectar el software al controlador a través del puerto de comunicaciones.
- Creación y edición de configuraciones sin conectarse al sistema y descarga posterior al controlador a través del puerto de comunicaciones.
- Tipos de puertos disponibles en cada UDC2500:
 - infrarrojos
 - RS 485
 - Ethernet
- Los mismos puertos disponibles en el UDC3200 y el UDC3500 permiten una interconectividad.
- Este software está disponible en inglés, español, italiano, alemán y francés.

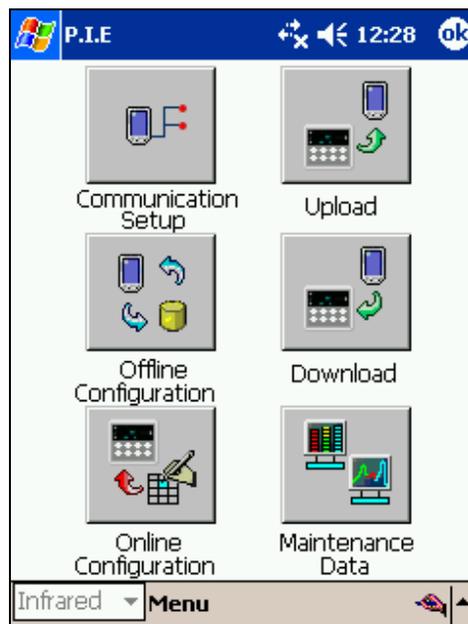


Figura 1-2 Captura de pantalla de Process Instrument Explorer ejecutándose en un PC de bolsillo

Comunicaciones por infrarrojos

La conexión por infrarrojos proporciona una conexión inalámbrica no intrusiva con el instrumento y mantiene la integridad NEMA4X e IP66.

No es necesario acceder a la parte posterior del controlador para comunicarse con el instrumento ni utilizar un destornillador para conectar el cable de comunicación, con lo cual se eliminan posibles errores. Ahora puede duplicar la configuración de un instrumento y cargar o descargar una nueva configuración en cuestión de segundos, con sólo orientar el PC de bolsillo hacia el instrumento.

Se puede cargar una configuración desde un instrumento en unos pocos segundos. Podrá entonces guardar el archivo de configuración en un PC para examinarlo, modificarlo o archivarlo. Este software también proporciona información de mantenimiento importante sobre el controlador: puede obtener al instante información acerca de los parámetros operativos actuales, las entradas digitales y el estado de las alarmas, e identificar los problemas internos o de las entradas analógicas.

Pregunta: ¿Qué ocurre si dispongo de varios controladores en el mismo panel?
¿Cómo puedo saber que me estoy comunicando con el controlador correcto?

Respuesta: El puerto de infrarrojos del controlador normalmente está desactivado. Se activa pulsando una tecla cualquiera del controlador. Podrá entonces comunicarse. Al cabo de 4 minutos, el puerto volverá a cerrarse. Además, en el grupo de comunicaciones se puede desactivar “IR ENABLE” para impedir las comunicaciones por infrarrojos.



Figura 1-3 Representación de las comunicaciones por infrarrojos

1.3 Conformidad con las normas de la CE (Europa)

Este producto cumple los requisitos de protección establecidos en las siguientes Directivas del Consejo Europeo: **73/23/EEC**, Directiva sobre baja tensión, y **89/336/EEC**, Directiva sobre EMC (compatibilidad electromagnética). No se debe presuponer la conformidad de este producto con ninguna otra Directiva correspondiente a la “Marca CE”.

Clasificación del producto: Clase I: Equipo de control industrial montado sobre panel y conectado permanentemente, con conexión a una tierra de protección (puesta a tierra) (EN61010-1).

Clasificación de la caja: Este controlador debe montarse en un panel con los terminales posteriores alojados en el interior del panel. El panel frontal del controlador está clasificado como NEMA4X e IP66 cuando está instalado adecuadamente.

Categoría de instalación (categoría de sobretensión): Categoría II (EN61010-1)

Grado de contaminación: Grado de contaminación 2: Generalmente contaminación no conductiva con conductividad eventual causada por condensación. (Ref. IEC 664-1)

Clasificación de EMC: Grupo 1, Clase A, Equipo ISM (EN61326, emisiones), Equipo industrial (EN61326, inmunidad)

Método de evaluación de EMC: Archivo técnico (TF)

Declaración de conformidad: 51453655

La desviación con respecto a las condiciones de instalación especificadas en este manual, y a las condiciones especiales de cumplimiento de estándares de la CE del apartado 2.6, podría anular el cumplimiento por parte de este producto de las Directrices sobre baja tensión y EMC.

ATENCIÓN

Los límites de emisión de EN61326 están diseñados para proporcionar protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando este equipo se utiliza en un entorno industrial. El uso de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y causar interferencias en la recepción de radio y televisión cuando se utiliza a menos de 30 metros de las antenas. En casos especiales, cuando se utilizan aparatos altamente sensibles muy cerca, es posible que el usuario tenga que emplear medidas adicionales para reducir las emisiones electromagnéticas de este equipo.

ADVERTENCIA

Si se utiliza el instrumento de una manera distinta a la indicada por el fabricante, la protección que ofrece podrá no ser adecuada.

2 Instalación

2.1 Descripción general

Introducción

La instalación del UDC2500 consiste en montar y cablear el controlador de acuerdo con las instrucciones indicadas en esta sección. Lea la información de preinstalación, consulte la interpretación del número del modelo (Sección 0) y familiarícese con las selecciones del modelo, y, a continuación, inicie la instalación.

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

TEMA	Consulte la página
2.1 Descripción general	8
2.2 Resumen de especificaciones	9
2.3 Interpretación de los números de modelo	12
2.4 Información sobre los contactos de los relés de control y de alarma	14
Error! Reference source not found. Montaje	Error! Bookmark not defined.
2.6 Cableado	18
2.7 Diagramas de cableado	20
Diagrama de cableado compuesto	20
Tensión de línea de CA	21
Conexiones de la entrada 1	22
Salida de relé	
Electromecánica	23
Estado sólido	23
Colector abierto	24
Opción de comunicaciones RS-422/485	24
Opción de comunicaciones Ethernet	25
Salida auxiliar y opción de entradas digitales	26
Alimentación del transmisor utilizando la salida del colector	26
abierto	27
Alimentación del transmisor utilizando la salida auxiliar	
2.8 Diagrama de Aplicación de Control de Limite	27

Información a tener en cuenta antes de la instalación

Si no se ha extraído el controlador de su caja de embalaje, examine la caja para determinar si presenta daños y, a continuación, extraiga el controlador.

- Examine la unidad y, si ha sufrido daños durante el envío, informe al transportista.
- Compruebe que la caja contiene una bolsa con el material de montaje.
- Compruebe que el número de modelo que aparece en el interior de la caja coincide con el que ha pedido.

2.2 Resumen de especificaciones

Honeywell recomienda que lea y siga los límites operativos indicados en la Tabla 2-1 cuando instale el controlador.

Tabla 2-1 Resumen de especificaciones

<p>Entradas analógicas</p>	<p><i>Precisión:</i> $\pm 0,25\%$ de la escala completa típica (± 1 dígito para pantalla) Puede calibrarse en campo a $\pm 0,05\%$ de la escala completa típica Resolución de 16 bits típica</p> <p><i>Frecuencia de muestreo:</i> Ambas entradas se muestrean 6 veces por segundo</p> <p><i>Estabilidad de la temperatura:</i> $\pm 0,01\%$ del intervalo de la escala completa por °C típico</p> <p><i>Impedancia de entrada:</i> Entrada de 4-20 miliamperios: 250 ohmios Entrada de 0-10 voltios: 200.000 ohmios Todas las demás: 10 megohmios</p> <p><i>Resistencia máxima de hilo conductor:</i> Termopares: 50 ohmios/patilla RTD de 100, 200 y 500 ohmios: 100 ohmios/patilla RTD bajo de 100 ohmios: 10 ohmios/patilla</p>
<p>Operación en caso de fallo de la señal de entrada analógica</p>	<p><i>Selecciones de ruptura:</i> Escala ascendente, Escala descendente <i>Estado de los termopares:</i> Correcto, Fallando, Fallo inminente o Fallo</p>
<p>Rechazo de señales parásitas</p>	<p>Modo común <i>CA (50 o 60 Hz):</i> 120 dB (con una impedancia máxima de fuente de 100 ohmios) o ± 1 bit menos significativo (LSB, <i>Least Significant Bit</i>), lo que sea mayor cuando se aplica la tensión de la línea. <i>CC:</i> 120 dB (con una impedancia máxima de fuente de 100 ohmios) o ± 1 bit menos significativo, lo que sea mayor cuando se aplican 120 V CC. <i>CC (hasta 1 KHz):</i> 80 dB (con una impedancia máxima de fuente de 100 ohmios) o ± 1 bit menos significativo, lo que sea mayor cuando se aplican 50 V CA.</p> <p>Modo normal <i>CA (50 o 60 Hz):</i> 60 dB (con intervalo máximo de 100% pico a pico)</p>
<p>Entradas digitales (uno) (opcionales)</p>	<p>Fuente de +30 V CC para contactos secos externos o contactos de estado sólido aislados. Las entradas digitales están aisladas de la alimentación, la toma de tierra, las entradas analógicas y todas las salidas excepto la segunda salida de corriente.</p>

<p>Tipos de salidas del controlador</p>	<p>Relé electromecánico Contactos SPDT. A ambos contactos normalmente abierto o normalmente cerrado se accede desde los terminales traseros. Enchufados internamente. <i>Carga resistiva:</i> 5 amperios a 120 V CA o 240 V CA o 30 V CC <i>Carga inductiva (cosφ = 0,4):</i> 3 amperios a 130 V CA o 250 V CA <i>Carga inductiva (horizontal = 7 ms):</i> 3,5 amperios a 30 V CC <i>Motor:</i> 1/6 CV</p> <p>Relé de estado sólido Contactos de estado sólido SPST de cruce por cero que constan de una salida normalmente abierta (N.O.) triac. Enchufados internamente. <i>Carga resistiva:</i> 1,0 amperio a 25 °C y 120 o 240 V CA, 0,5 amperio a 55 °C y 120 o 240 V CA <i>Carga inductiva:</i> 50 VA a 120 V CA o 240 V CA <i>Carga mínima:</i> 20 miliamperios</p> <p>Salidas de colector abierto (una o dos) Conjunto enchufado que sustituye a un relé. Optoaisladas de todos los demás circuitos, excepto de la salida de corriente, pero no entre ellas. Alimentadas internamente a 30 V CC. Nota: La aplicación de una fuente de alimentación externa a esta salida causará daños al instrumento. <i>Corriente absorbida máxima:</i> 20 mA <i>Límite de corriente de cortocircuito:</i> 100 mA</p>
<p>Salidas de alarma (opcionales)</p>	<p>Uno o dos relés electromecánicos SPDT Hasta cuatro puntos de consigna se definen independientemente como alarma alta o baja, dos para cada relé. El punto de consigna se puede definir para variable de proceso, desviación, frecuencia de PV, retorno de comunicaciones o estado de termopar. Se proporciona una histéresis única ajustable de 0,0 a 100,0%. <i>Clasificación de los contactos del relé de alarma:</i> Carga resistiva: 5 amperios a 120 V CA o 240 V CA o 30 V CC</p>
<p>Aislamiento (funcional)</p>	<p><i>Entradas analógicas:</i> están aisladas de todos los demás circuitos a 850 V CC durante 2 segundos, pero no entre sí. <i>Salidas analógicas:</i> están aisladas del resto de los circuitos a 850 V CC durante 2 segundos. <i>Alimentación de CA:</i> está aislada eléctricamente de todas las entradas y salidas para soportar un potencial HIPOT de 1900 V CC durante 2 segundos de acuerdo con lo especificado en el Anexo K de EN61010-1. <i>Contactos del relé:</i> con una tensión de trabajo de 115/230 V CA, están aislados entre sí y de los demás circuitos a 345 V CC durante 2 segundos.</p>
<p>Interfaz de comunicaciones RTU Modbus RS422/485 (opcional)</p>	<p><i>Velocidad en baudios:</i> 4.800, 9.600, 19.200 o 38.400 baudios, seleccionable <i>Formato de datos:</i> Coma flotante o enteros <i>Longitud del enlace:</i> 600 metros máx. con cable de par trenzado Belden 9271 y resistencias con terminación de 120 ohmios 1.200 metros máx. con cable de par trenzado Belden 8227 y resistencias con terminación de 100 ohmios <i>Características del enlace:</i> Dos hilos, protocolo multiconexión RTU Modbus, máximo 15 conexiones o hasta 31 si la longitud del enlace es menor.</p>
<p>Interfaz de comunicaciones Ethernet TCP/IP (opcional)</p>	<p><i>Tipo:</i> 10Base-T <i>Longitud del enlace:</i> 100 metros máximo <i>Características del enlace:</i> Cuatro hilos, conexión única, cinco tramos como máximo <i>Dirección IP:</i> Se envía de fábrica con la dirección IP 10.0.0.2 <i>Configuración de red recomendada:</i> Se recomienda utilizar un conmutador en lugar de un concentrador para aumentar al máximo el rendimiento Ethernet del UDC</p>
<p>Comunicaciones por infrarrojos (opcional)</p>	<p><i>Tipo:</i> Infrarrojos serie (SIR) <i>Longitud del enlace:</i> 1 metro máx. para dispositivos compatibles con IrDA 1.0 <i>Velocidad en baudios:</i> 19.200 o 38.400 baudios, seleccionable</p>
<p>Consumo de energía</p>	<p>20 VA máx. (de 90 a 264 V CA) 15 VA máx. (24 V CA/CC)</p>

Corriente de entrada de alimentación	10 A máximo durante 4 ms (durante condiciones de operación), reduciéndose a un máximo de 225 mA (trabajo de 90 hasta 264 VCA) o 750 mA (trabajo a 24 VCA/DC) después de un segundo. PRECAUCIÓN: Cuando se alimente más de un instrumento, asegúrese de que se dispone de suficiente potencia. De otro modo, los instrumentos podrían no arrancar normalmente debido a una caída de voltaje por la corriente de entrada.
Peso	1,3 kg

Condiciones ambientales y de funcionamiento				
Parámetro	Referencia	Valor nominal	Límites operativos	Transporte y almacenamiento
Temperatura ambiente	25 ± 3 °C 77 ± 5 °F	De 15 a 55 °C De 58 a 131 °F	De 0 a 55 °C De 32 a 131 °F	De -40 a 66 °C De -40 a 151 °F
Humedad relativa	De 10 a 55*	De 10 a 90*	De 5 a 90*	De 5 a 95*
Vibración Frecuencia (Hz) Aceleración (g)	0 0	De 0 a 70 0,4	De 0 a 200 0,6	0 a 200 0,5
Impacto mecánico Aceleración (g) Duración (ms)	0 0	1 30	5 30	20 30
Tensión de línea (V CC)	+24 ± 1	22 a 27	20 a 27	--
Tensión de línea (V CA) entre 90 y 240 V c.a.	120 ± 1 240 ± 2	90 a 240	90 a 264	-- --
24 V CA	24 ± 1	20 a 27	20 a 27	--
Frecuencia (Hz) (para V CA)	50 ± 0.2 60 ± 0.2	De 49 a 51 De 59 a 61	De 48 a 52 De 58 a 62	-- --

* El valor nominal máximo de humedad sólo se aplica hasta 40 °C (104 °F). Para temperaturas superiores, la especificación de humedad relativa se reduce para mantener constante el contenido de humedad.

2.3 Interpretación de los números de modelo

Introducción

Escriba el número de modelo de su controlador en los espacios siguientes y marque con un círculo los elementos correspondientes en cada tabla. Esta información también resultará útil cuando cablee el controlador.

Número de clave - UDC2500 Controlador de lazo único

Descripción	Selección	Disponibilidad	
Controlador digital para utilizar con tensión de 90 a 264 V c.a.	DC2500	↓	
Controlador digital para utilizar con tensión de 24 V c.a./c.c.	DC2501		↓

TABLA I - Especifique la salida de control y/o alarmas

Salida N°	Descripción	Selección	Disponibilidad	
			DC 2500	2501
Salida N° 1	Relé electromecánico (5 A tipo C)	E _	•	•
	Relé estado sólido (1 A)	A _	•	•
	Salida a transistor de recolector abierto	T _	•	•
Salida N° 2 y Alarma N° 1 o Alarmas 1 y 2	Sin salidas o alarmas adicionales	_ 0	•	•
	Sólo relé de una alarma	_ B	•	•
	Relé E-M (5 A tipo C) más Alarma 1 (relé de 5 A tipo C)	_ E	•	•
	Relé estado sólido (1 A) más Alarma 1 (relé de 5 A Tipo C)	_ A	•	•
	Recolector abierto más Alarma 1 (relé de 5 A tipo C)	_ T	•	•

TABLA II - Comunicaciones y selecciones de software

Comunicaciones	Descripción	Selección	Disponibilidad	
			DC 2500	2501
Comunicaciones	Ninguna	0 _ _ _	•	•
	Salida auxiliar / Entradas digitales (1 Aux y 1 ED o 2 ED)	1 _ _ _	•	•
	RS-485 Modbus más salida auxiliar / entradas digitales	2 _ _ _	•	•
	10 Base-T Ethernet (Modbus RTU) más salida auxiliar/entradas digitales	3 _ _ _	•	•
Selecciones de software	Funciones estándar, visualización única	_ 0 _ _	•	•
	Visualización doble con auto/manual	_ A _ _	•	•
	Programación del punto de consigna (12 segmentos), visualización doble, auto/manual	_ B _ _	•	•
	Controlador de fin de carrera (incluye la opción de visualización doble)	L _ _ a	a	a
Reservado	Sin selección	_ _ 0 _	•	•
Interfaz infrarroja	Ninguna	_ _ _ 0	•	•
	Interfaz infrarroja incluida (puede utilizarse con una Pocket PC)	_ _ _ R	•	•

TABLA III - Entrada 1 se puede cambiar en el establecimiento utilizando resistores externos

Entrada	Descripción	Selección	Disponibilidad	
			DC 2500	2501
Entrada 1	TC, RTD, mV, 0-5 V, 1-5 V	1 _ _	•	•
	TC, RTD, mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-20 mA, 4-20 mA	2 _ _	•	•
	TC, RTD, mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	3 _ _	•	•
Entrada 2	Ninguna	_ 00	•	•

TABLA IV - Opciones

Homologaciones	Descripción	Selección	Disponibilidad	
			DC 2500	2501
Homologaciones	CE, UL y CSA (estándar)	0 _ _ _	•	•
	CE, UL, CSA y FM	1 _ _ _	c	c
	Sólo CE	2 _ _ _	•	•
Etiquetas	Ninguna	_ 0 _ _	•	•
	Etiqueta de identificación de cliente de acero inoxidable, 3 líneas con 22 caracteres/línea	_ T _ _	•	•
Futuras opciones	Ninguna	_ _ 0 _	•	•
	Ninguna	_ _ _ 0	•	•
	Ninguna	_ _ _ _ 0	•	•

continuación

TABLA V - Manuales del producto		Disponibilidad		
		DC	2500	2501
Manuales	Información del producto en CD, inglés			
	Manual en inglés (documento impreso) (51-52-25-127)		•	•
	Manual en francés (documento impreso) (51-52-25-127-FR)		•	•
	Manual en alemán (documento impreso) (51-52-25-127-DE)		•	•
	Manual en italiano (documento impreso) (51-52-25-127-IT)			
	Manual en español (documento impreso) (51-52-25-127-SP)			
Certificado	Ninguno		•	•
	Certificado de cumplimiento (F3391)		•	•

Comentarios/restricciones controlador de fin de carrera:				
1 Las unidades con comunicaciones aprobadas por FM están limitadas a sólo lectura.				
2 Se menciona UL únicamente para fines de normativa.				
3 UL puesto en una lista para uso regulador sólo.				
b	II	_ L _ _		
c	INPUT 1 no están disponibles en los modelos de limite.			

Figura 2-1 Interpretación de los números de modelo

2.4 Información sobre los contactos de los relés de límite y de alarma

Relé de límite

ATENCIÓN

El relé de límite diseñado para funcionar en un modo de autoprotección. Esto da como resultado una acción de límite momentánea (5 segundos como máximo) cuando se aplica inicialmente la alimentación eléctrica, hasta que la unidad realiza los autodiagnósticos. Si se interrumpe la alimentación de la unidad, el relé de control de límite seguirá funcionando.

Tabla 2-2 Información sobre los contactos de los relés de límite

Alimentación de la unidad	Cableado del relé de control de límite	Variable NO en estado de límite		Variable en estado de límite	
		Contacto del relé	Indicadores	Contacto del relé	Indicadores
Apagados	Normalmente abierto	Abierto	Apagados	Abierto	Apagados
	Normalmente cerrado	Cerrado		Cerrado	
Encendidos	Normalmente abierto	Cerrado	Apagados	Abierto	Encendidos
	Normalmente cerrado	Abierto		Cerrado	

Relés de alarma

ATENCIÓN

Los relés de alarma están diseñados para funcionar en modo de autoprotección (es decir, se desconectan de la fuente de energía durante el estado de alarma). Esto genera una alarma cuando la alimentación eléctrica está apagada (OFF) o cuando se aplica inicialmente, hasta que la unidad termine su autodiagnóstico. Si se interrumpe la alimentación de la unidad, las alarmas se desconectan de la fuente de energía y, por tanto, se cierran los contactos de alarma.

Tabla 2-3 Información sobre los contactos de los relés de alarma

Alimentación de la unidad	Cableado de los relés de alarma	Variable NO en estado de alarma		Variable en estado de alarma	
		Contacto del relé	Indicadores	Contacto del relé	Indicadores
Apagados	Normalmente abierto	Abierto	Apagados	Abierto	Apagados
	Normalmente cerrado	Cerrado		Cerrado	
Encendidos	Normalmente abierto	Cerrado	Apagados	Abierto	Encendidos
	Normalmente cerrado	Abierto		Cerrado	

2.5 Montaje

Consideraciones físicas

El controlador puede montarse sobre un panel vertical o inclinado utilizando el kit de montaje suministrado. Se debe disponer de espacio de acceso adecuado en la parte posterior del panel para poder realizar las operaciones de instalación y servicio.

- En la
- Figura 2-2 se muestran las dimensiones globales y los requerimientos de corte del panel para el montaje del controlador.
- La caja de montaje del controlador debe conectarse a tierra de acuerdo con las disposiciones de la CSA, norma C22.2 n° 0.4, o Factory Mutual Class n° 3820 párrafo 6.1.5.
- El panel frontal está clasificado en cuanto a humedad como NEMA3 e IP55 y se puede actualizar fácilmente a NEMA4X e IP66.

Dimensiones globales

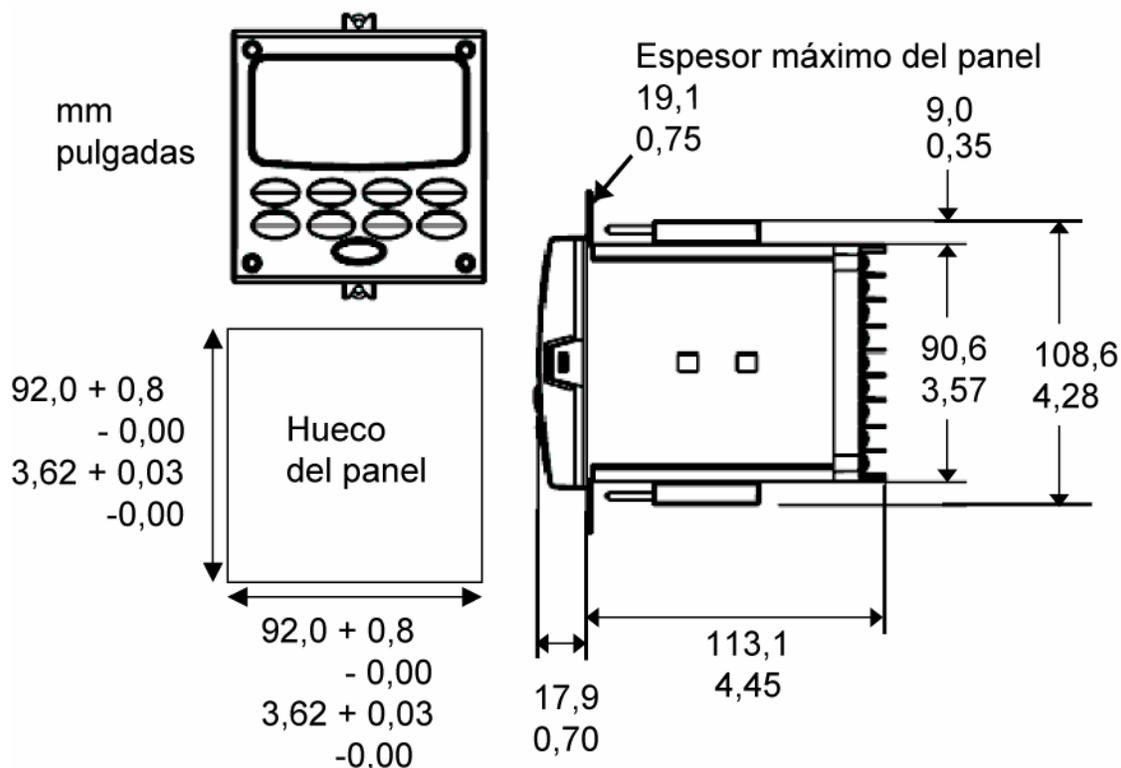


Figura 2-2 Dimensiones de montaje (no a escala)

Método de montaje

Antes de montar el controlador, remítase a la placa de identificación situada en el exterior de la caja y anote el número de modelo. Este número será útil más tarde, cuando se elija la configuración de cableado adecuada.

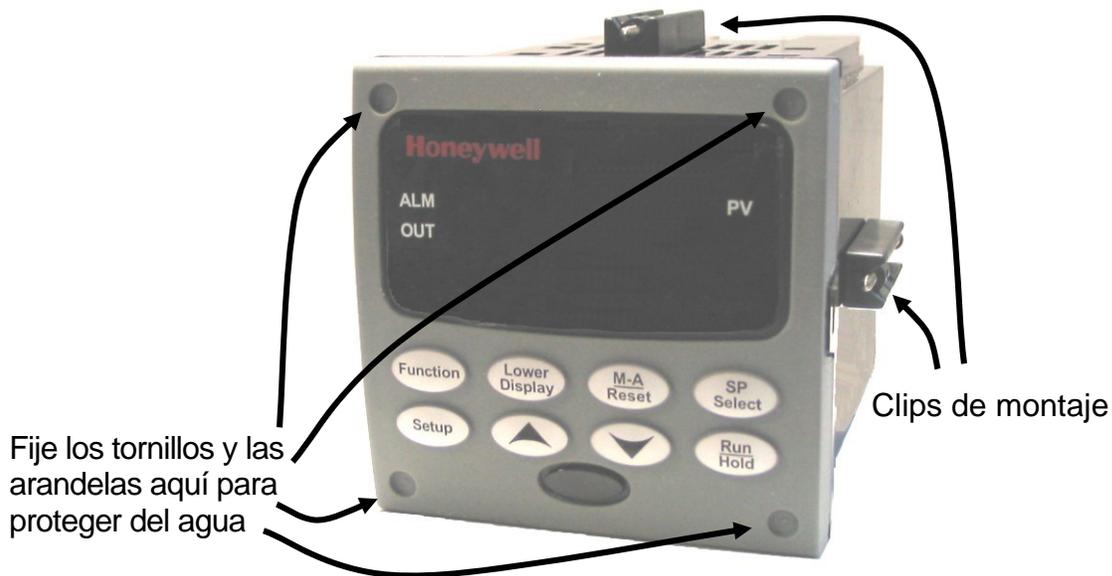


Figura 2-3 Métodos de montaje

Procedimiento de montaje

Tabla 2-4 Procedimiento de montaje

Paso	Acción
1	Marque y recorte el orificio del controlador en el panel, de acuerdo con las dimensiones indicadas en Figura 2-2.
2	Oriente la caja de manera adecuada y deslícela a través del orificio practicado en el panel desde la parte delantera.
3	Extraiga el kit de montaje de la caja de embalaje e instálelo de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> Para una instalación normal se necesitan dos clips de montaje. Introduzca las puntas de los clips en los dos orificios situados en las partes superior e inferior de la caja (Figura 2-3). Para una instalación protegida del agua se necesitan cuatro clips de montaje. Existen dos opciones de instalación de los clips de montaje: 1) Insert the prongs of the clips into the two holes on the left and right side of the top and bottom of the case or 2) on the center on each of the four sides (Figura 2-3). Apriete los tornillos a 2 libras-pulgada (22 N•cm) para fijar la caja contra el panel. PRECAUCIÓN: Si los aprieta excesivamente, se deformará la caja y la unidad podrá no quedar cerrada herméticamente.

Paso	Acción
4	Para instalaciones protegidas del agua, instale cuatro tornillos con arandelas en las cuatro áreas hundidas de las esquinas del marco (Figura 2-3). Haga pasar la punta del tornillo por el centro para atravesar el material elastomérico y apriete los tornillos a 5 libras-pulgada (56 N•cm).

2.6 Cableado

2.6.1 Consideraciones eléctricas

Cableado de la línea de tensión

Este controlador está considerado como un “equipo montado en bastidor y sobre panel” según la norma EN61010-1, “Requisitos de seguridad para equipos eléctricos utilizados en aplicaciones de medición, control y laboratorio, Parte 1: Requisitos generales. Para garantizar el cumplimiento de la Directiva sobre baja tensión 72/23/EEC, el usuario debe proporcionar una protección adecuada contra el riesgo de descarga eléctrica. El usuario debe instalar este controlador en una caja que limite el acceso del OPERADOR a los terminales situados en la parte trasera.

Alimentación desde la red eléctrica

Este equipo puede conectarse a una red eléctrica de 90 a 264 V CA o de 24 V CA/CC, 50/60 Hz. Es responsabilidad del usuario proporcionar como parte de la instalación un conmutador y uno o varios fusibles de alta capacidad de interrupción, acción rápida y sin retardo (Norteamérica) o de tipo F (Europa) de 1/2 A, 250 V, o un disyuntor para aplicaciones de 90-264 V CA, o un disyuntor o un fusible de 1 A, 125 V, para aplicaciones de 24 V CA/CC. Este conmutador o disyuntor estará situado cerca del controlador, y *el OPERADOR podrá acceder fácilmente a él*. El conmutador o disyuntor estará marcado como el dispositivo de desconexión del controlador.

PRECAUCIÓN

La aplicación de 90-264 V CA a un instrumento diseñado para funcionar a 24 V CA/CC causará daños graves al instrumento y representa un riesgo de humo y de incendio.

Cuando aplique alimentación eléctrica a varios instrumentos, compruebe que se suministra suficiente corriente. De lo contrario, los instrumentos podrían no arrancar normalmente debido a la caída de tensión provocada por la corriente de entrada.

Puesta a tierra del controlador

La CONEXIÓN DE PROTECCIÓN (puesta a tierra) de este controlador y de la caja en la que se instala debe ajustarse a los reglamentos nacionales y locales en materia de electricidad. Para reducir al mínimo el ruido eléctrico y las perturbaciones transitorias que pueden afectar de forma adversa al sistema, se recomienda establecer una conexión complementaria de la caja del controlador con la tierra local, utilizando un conductor de cobre n° 12 (4 mm²).

Cableado del circuito de control/alarma

Se debe calcular el aislamiento de los hilos conectados con los terminales de control / alarma para la más alta tensión posible. El cableado de tensión extrabaja (ELV) (entrada, salida de corriente y circuitos de control y alarma de baja tensión) debe estar separado del cableado PELIGROSO CON CORRIENTE (>30 V CA, 42,4 Vpico, o 60 V CC) de acuerdo con lo indicado en la Tabla 2-5, Mazos de cableado admisibles.

Precauciones sobre ruido eléctrico

El ruido eléctrico está formado por señales eléctricas ininterrumpidas que producen efectos no deseables en las mediciones y los circuitos de control.

Los equipos digitales son especialmente sensibles a los efectos del ruido eléctrico. Su controlador cuenta con circuitos incorporados para reducir el efecto del ruido eléctrico de varias fuentes. Si fuese necesario reducir aún más estos efectos:

- *Separe el cableado externo* — Separe los hilos de conexión en mazos (Véase Mazos de cableado admisibles -Tabla 2-5) y encamine los mazos individuales utilizando bandejas metálicas con conductos separados.
- *Utilice dispositivos de supresión* — Para lograr una protección adicional contra el ruido, se pueden añadir dispositivos de supresión en la fuente externa. Los dispositivos de supresión apropiados están disponibles en comercios. Los dispositivos de supresión apropiados están disponibles en comercios.

ATENCIÓN

Para obtener información adicional sobre el ruido, consulte el documento nº 51-52-05-01, *How to Apply Digital Instrumentation in Severe Electrical Noise Environments (Aplicación de la instrumentación digital en entornos con ruido eléctrico intenso)*.

Mazos de cableado admisibles

Tabla 2-5 Mazos de cableado admisibles

Nº de mazo	Funciones de cable
1	<ul style="list-style-type: none"> • Cableado de alimentación • Cableado de puesta a tierra • Cableado de tensión de línea del relé de salida de control • Cableado de tensión de la alarma
2	Cables de señales analógicas , como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Cable de señal de entrada (termopar, de 4 a 20 mA, etc.) • Cableado de señal de salida de 4 a 20 mA
3	Señales de entrada digitales <ul style="list-style-type: none"> • Cableado de bajo voltaje del relé de salida de alarmas • Cableado de bajo voltaje del relé de salida de alarmas • Cableado de bajo voltaje a circuitos de control de tipo colector abierto

2.7 Diagramas de cableado

Identifique sus requisitos de cableado

Para determinar los diagramas de cableado adecuados para su controlador, consulte la interpretación de los números de modelo en esta sección. El número de modelo del controlador aparece en el exterior de la caja.

Cableado del controlador

Seleccione los diagramas de cableado adecuados en el siguiente diagrama de cableado compuesto, utilizando la información contenida en el número del modelo. Consulte los diagramas individuales enumerados para cablear el controlador de acuerdo con sus necesidades.

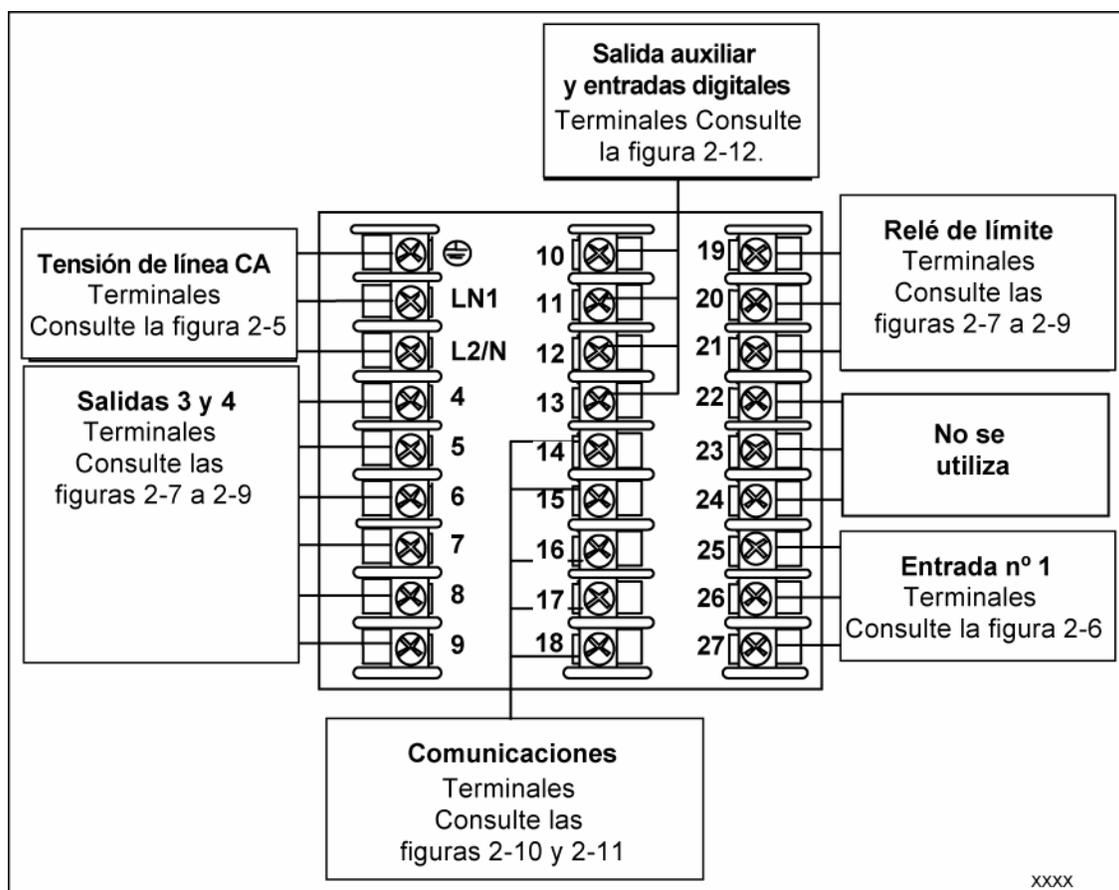


Figura 2-4 Diagrama de cableado compuesto



Figura 2-5 Alimentación desde la red

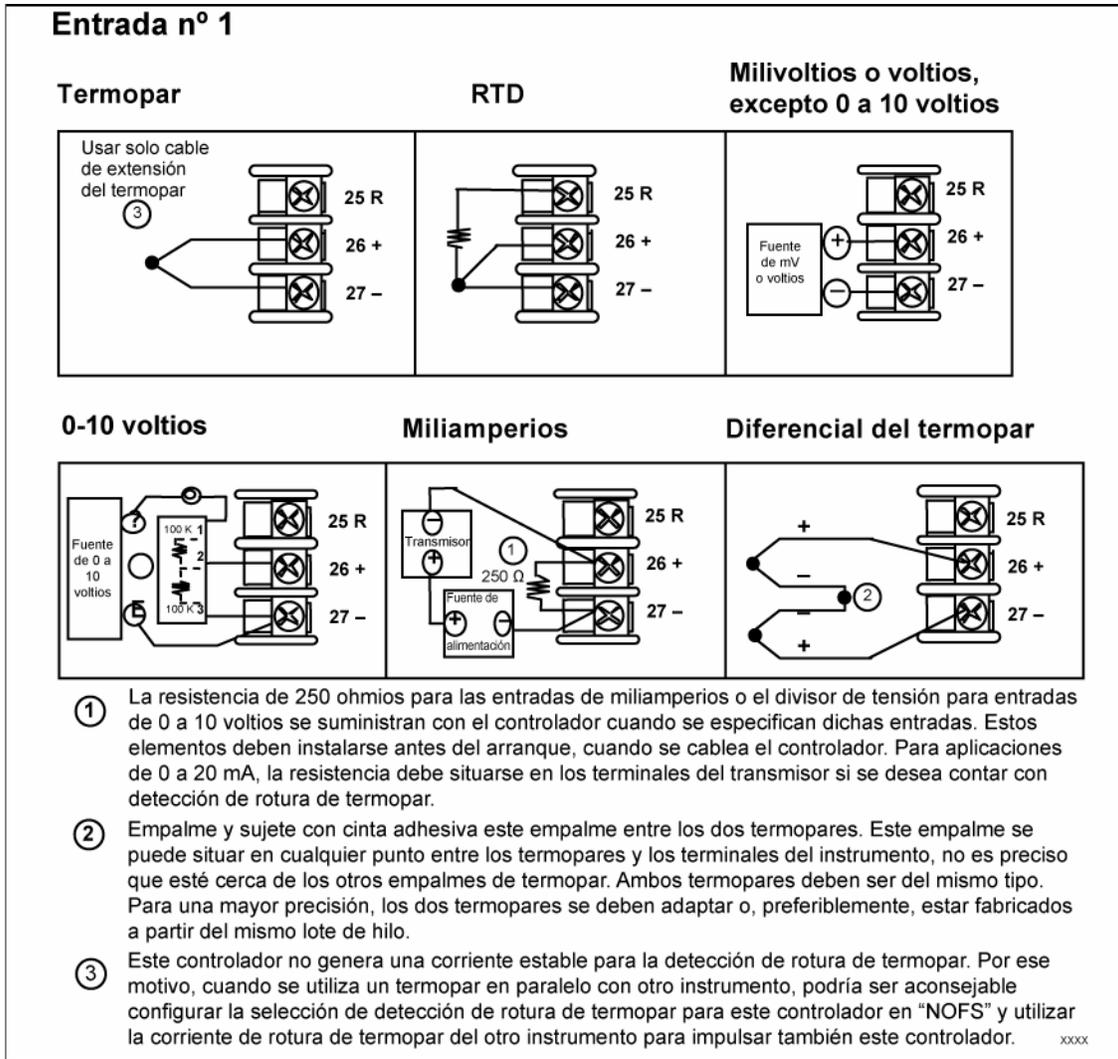


Figura 2-6 Conexiones de la entrada 1

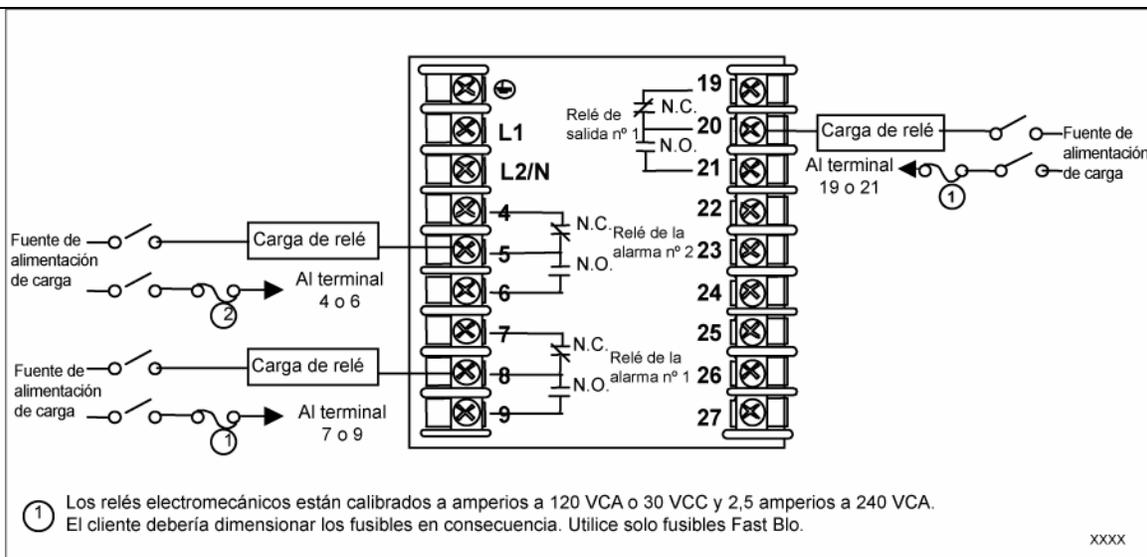


Figura 2-7 Salida del relé electromecánico

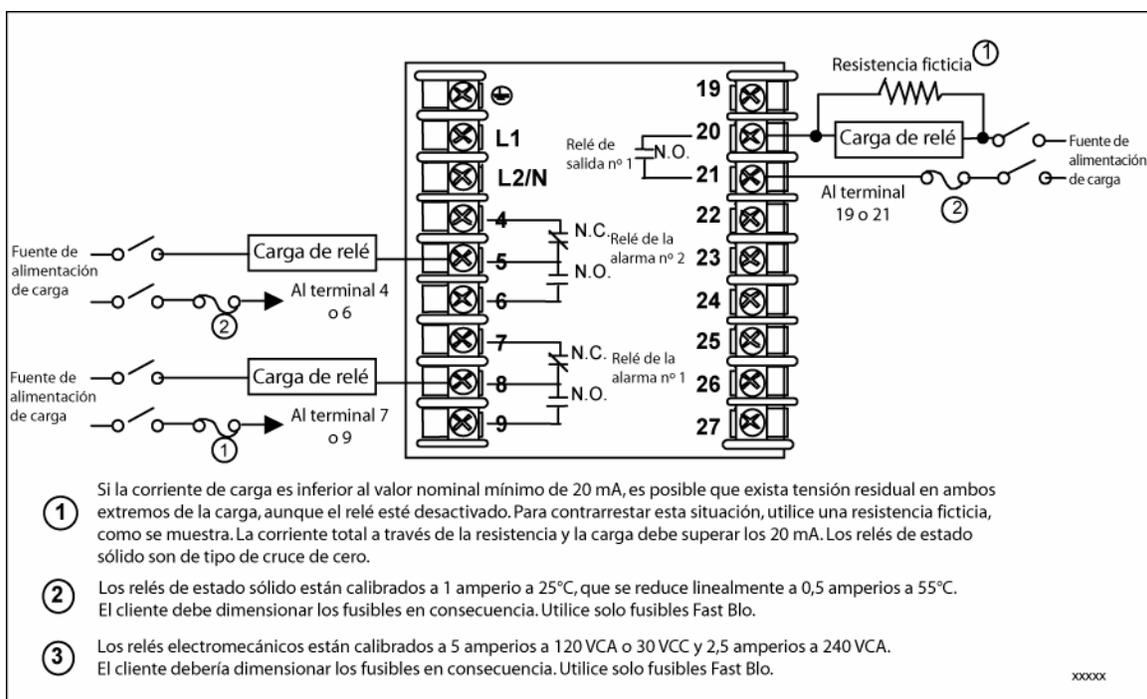


Figura 2-8 Salida del relé de estado sólido

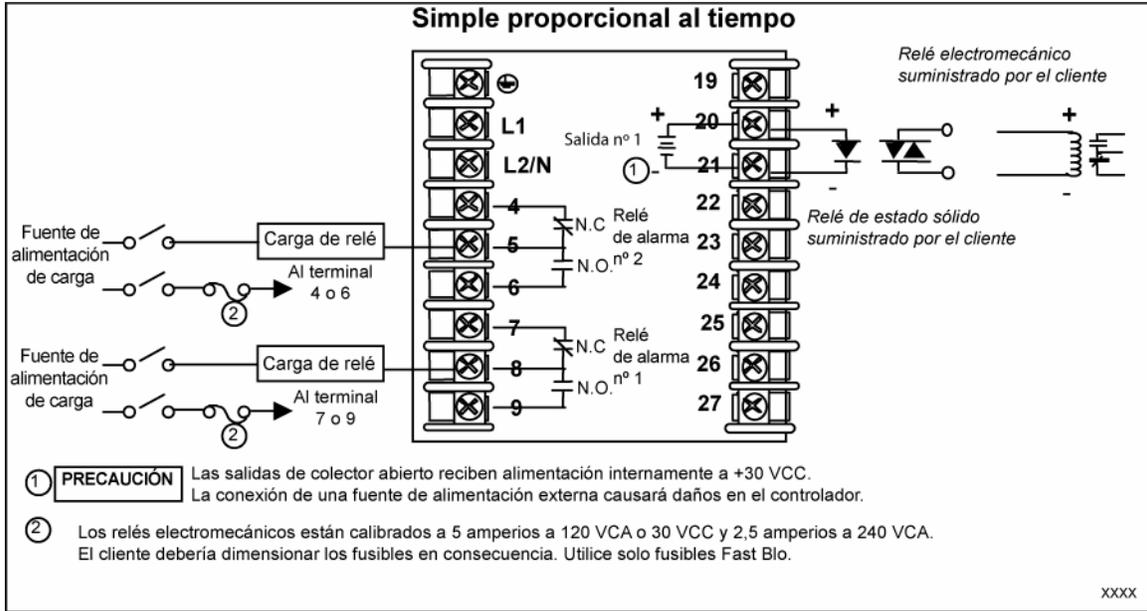


Figura 2-9 Salida de colector abierto

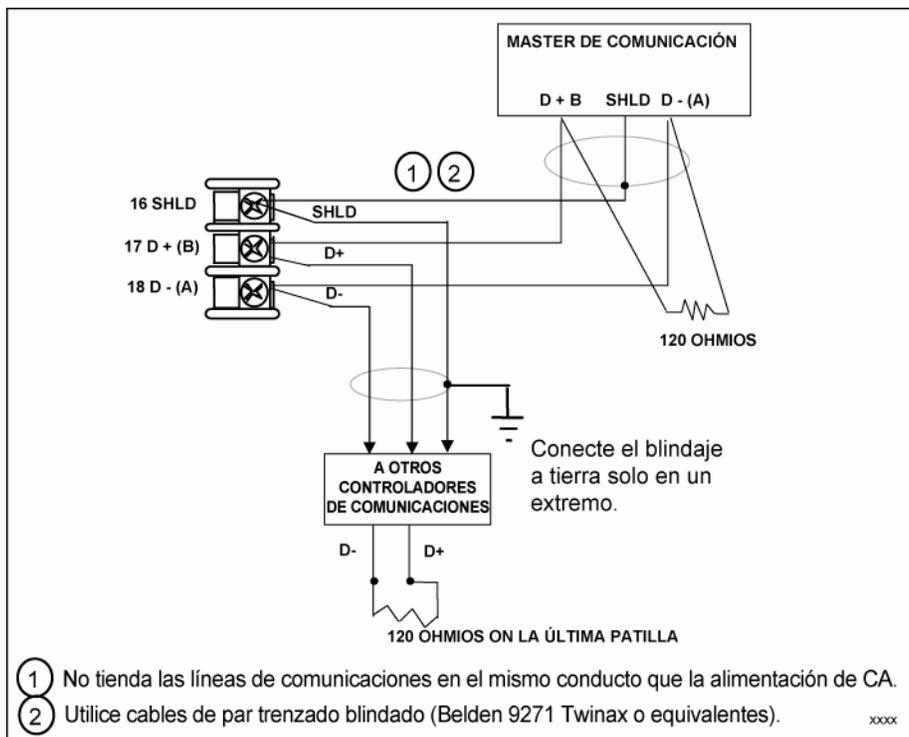


Figura 2-10 Conexiones de la opción de comunicaciones RS-422/485

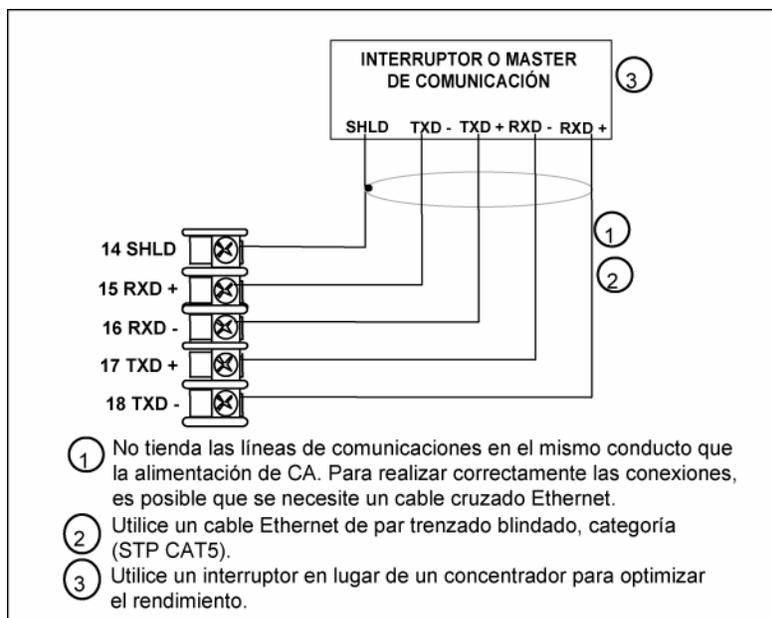


Figura 2-11 Conexiones de la opción de comunicaciones Ethernet

En la Figura 2-11 y la Tabla 2-6 se muestra cómo conectar un UDC a un concentrador o conmutador compatible con MDI por medio de un **cable pasante recto** o cómo conectar un UDC a un PC mediante un **cable cruzado**.

Tabla 2-6 Terminales para conectar un UDC a un concentrador o conmutador compatible con MDI

Terminal del UDC	Nombre de la señal del UDC	Nº de patilla del conector RJ45	Nombre de la señal del conmutador
Posición 14	Blindaje	Blindaje	Blindaje
Posición 15	RXD-	6	TXD-
Posición 16	RXD+	3	TXD+
Posición 17	TXD-	2	RXD-
Posición 18	TXD+	1	RXD+

Tabla 2-7 se muestra cómo conectar un UDC directamente a un PC mediante un cable pasante recto (esta manera de cablear el cable del UDC realiza las conexiones cruzadas necesarias).

Tabla 2-7 Terminales para conectar un UDC directamente a un PC mediante un cable pasante recto

Terminal del UDC	Nombre de la señal del UDC	Nº de patilla del conector RJ45	Nombre de la señal del PC
Posición 14	Blindaje	Blindaje	Blindaje
Posición 15	RXD-	2	TXD-
Posición 16	RXD+	1	TXD+
Posición 17	TXD-	6	RXD-
Posición 18	TXD+	3	RXD+

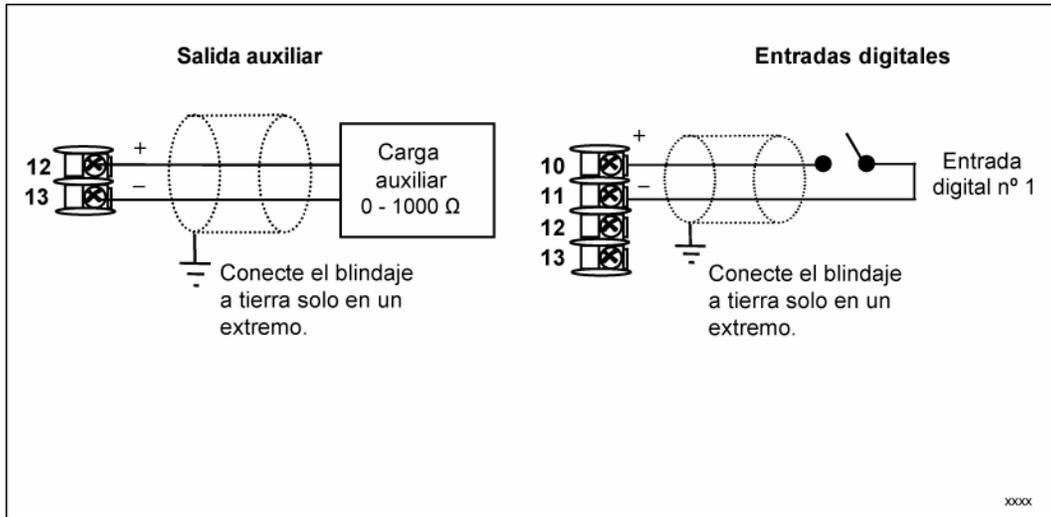


Figura 2-12 Conexiones de la salida auxiliar y de la opción de entradas digitales

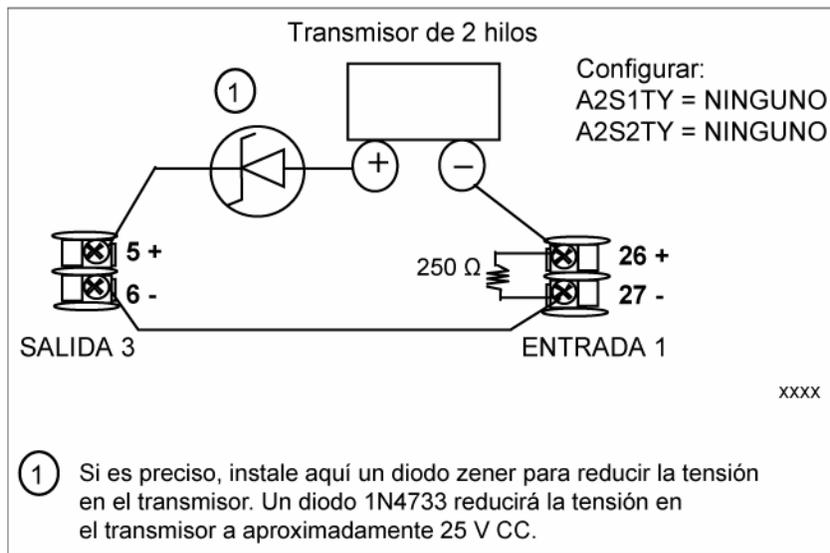


Figura 2-13 Alimentación del transmisor para 4-20 mA — Transmisor de 2 hilos utilizando la salida de alarma 2 del colector abierto

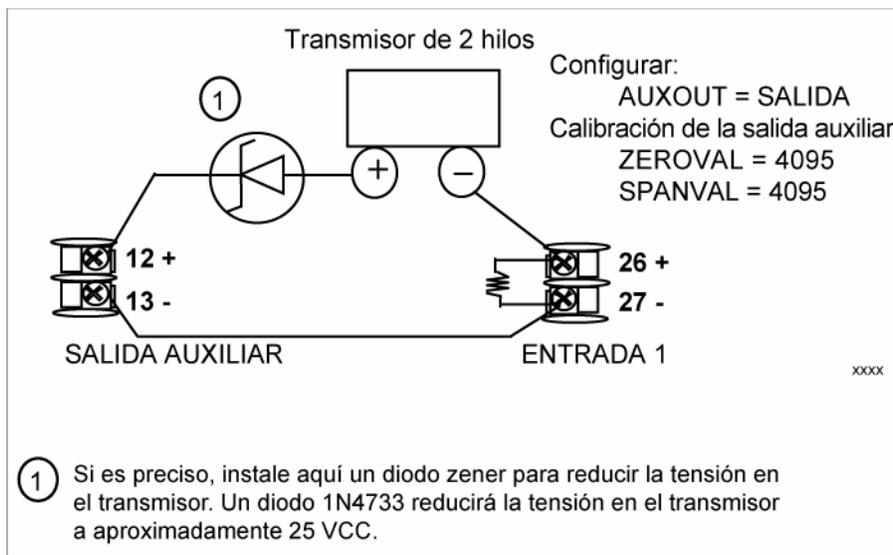


Figura 2-14 Alimentación del transmisor para 4-20 mA — Transmisor de 2 hijos utilizando la salida auxiliar

2.8 Diagrama de una aplicación de control de límite

Cableado del controlador de límite

Figura 2-15 muestra la manera CORRECTA e INCORRECTA de cablear el controlador de límite.

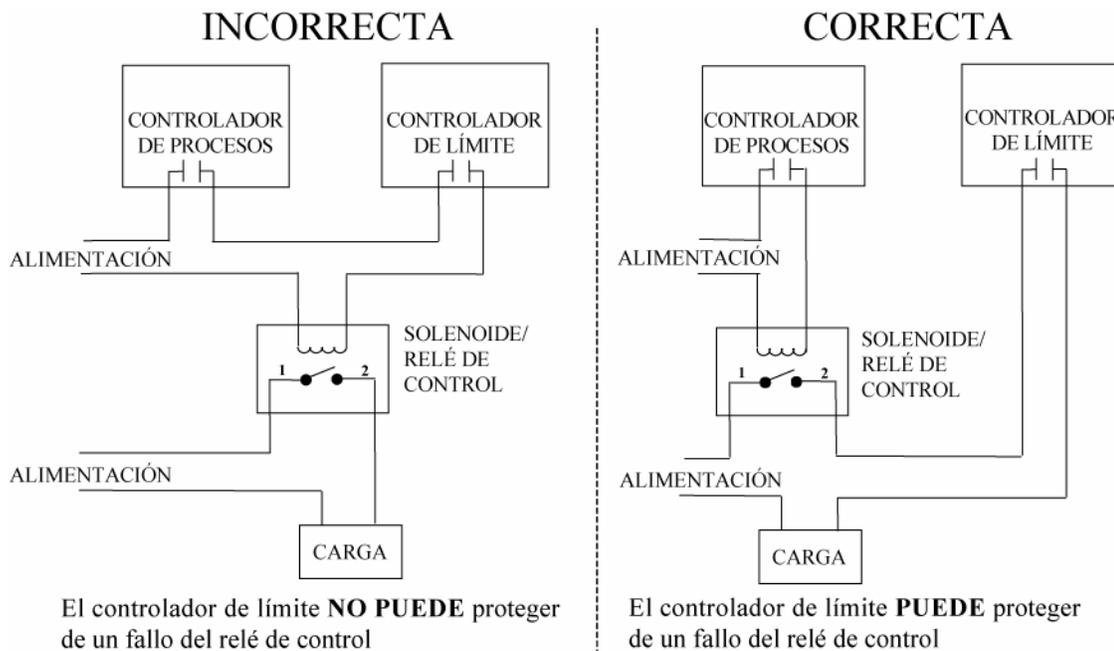


Figura 2-15 Diagrama de una aplicación de controlador de límite

3 Configuración

3.1 Descripción general

Introducción

La configuración es una operación dedicada en la que se utilizan secuencias simples de pulsaciones de teclas para seleccionar y definir (configurar) los datos de control pertinentes más adecuados para su aplicación.

Para ayudarle en el proceso de configuración, aparecen mensajes en las pantallas superior e inferior. Estos mensajes permiten conocer el grupo de datos de configuración (mensajes de puesta a punto) con el que se está trabajando y también los parámetros específicos (mensajes de función) asociados con cada grupo.

La Tabla 3-1 se muestra un resumen de la jerarquía de los mensajes tal como aparecen en el controlador.

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

Tabla 3-1 Temas de la configuración

TEMA	Consulte la página
3.1 Descripción general	28
3.2 Jerarquía de los mensajes de configuración	29
3.3 Procedimiento de configuración	30
3.4 Grupo de puesta a punto de ajuste (TUNING)	31
3.5 Grupo de puesta a punto de límite	32
3.6 Grupo de puesta a punto de la entrada 1 (Input 2)	34
3.7 Grupo de puesta a punto de opciones (Options)	38
3.8 Grupo de puesta a punto de comunicaciones	40
3.9 Grupo de puesta a punto de alarmas	43
3.10 Grupo de puesta a punto de pantalla	47
3.11 Pantallas de configuración de Ethernet y de correo electrónico de P.I.E. Tool	49
3.12 Hoja de registro de la configuración	52

3.2 Jerarquía de los mensajes de configuración

Tabla 3-2 Jerarquía de los mensajes de configuración

Grupo de puesta a punto	Mensajes de función
BLOQUEAR	<div style="display: flex; gap: 10px;"> SECUR LOCK </div>
LÍMITE	<div style="display: flex; gap: 10px;"> LOorHI POWRUP SPMAX SPMIN DISPLY </div>
ENTRADA1	<div style="display: flex; gap: 10px;"> IN1TYP XMITR1 IN1 HI IN1 LO BIAS 1 FILTR1 BRNOUT EMISS </div>
OPCIONES	<div style="display: flex; gap: 10px;"> DIGIN1 AUXOUT </div>
COM	<div style="display: flex; gap: 10px; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; gap: 10px; margin-bottom: 5px;"> ComADR ComSTA IRENAB BAUD SDENAB SHDTIM BAUD TX DLY </div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> WS FLT UNITS LOOPBK </div> </div>
ALARMAS	<div style="display: flex; gap: 10px; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; gap: 10px; margin-bottom: 5px;"> A1S1TY A1S1VA A1S1HL A1S1TY A1S1VA A1S1HL A1S1TY A1S1VA </div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> A1S1HL A1S1TY A1S1VA A1S1HL ALHYST ALARM1 BLOCK DIAGAL </div> </div>
VISUAL	<div style="display: flex; gap: 10px;"> DECMAL UNITS FREQ LWRDSP TCDIAG </div>
ESTADO	<div style="display: flex; gap: 10px;"> VERSON FAILSF TESTS </div>

3.3 Procedimiento de configuración

Introducción

Cada uno de los grupos de puesta a punto y sus funciones ha sido previamente configurado en la fábrica.

Los valores de fábrica se muestran en la Sección 3.12.

Si desea cambiar cualquiera de estas selecciones o valores, siga el procedimiento de la Tabla 3-3. Este procedimiento indica las teclas que se deben pulsar para acceder a cualquier grupo de puesta a punto y mensaje de parámetros de función asociado.

Procedimiento

ATENCIÓN

Los mensajes se desplazan a una velocidad de 2/3 segundos cuando se mantiene pulsada la tecla **SET UP** o **FUNCTION**.

Asimismo, las teclas **▲** o **▼** hacen avanzar o retroceder los mensajes de los grupos al doble de velocidad.

Tabla 3-3 Procedimiento de configuración

Paso	Funcionamiento	Pulsar	Resultado
1	Acceder al modo de puesta a punto		<i>Pantalla superior</i> = SET <i>Pantalla inferior</i> = TUNING (el título del primer grupo de puesta a punto)
2	Seleccionar cualquier grupo de puesta a punto		Muestra en secuencia los títulos de los otros grupos de puesta a punto indicados en la jerarquía de mensajes de la Tabla 3-2 Jerarquía de los mensajes de configuración También puede utilizar las ▲ or ▼ teclas o para explorar los grupos de puesta a punto en ambas direcciones. Deténgase en el título del grupo de puesta a punto que describa el grupo de parámetros que desee configurar. Continúe con el paso siguiente.
3	Seleccionar un parámetro de función		<i>Pantalla superior</i> = el valor o la selección actual del primer mensaje de función del grupo de puesta a punto seleccionado. <i>Pantalla inferior</i> = el primer mensaje de función de ese grupo de puesta a punto. Muestra en secuencia los otros mensajes de función del grupo de puesta a punto que seleccionó. Deténgase en el mensaje de función que desee cambiar y continúe en el paso siguiente.
4	Cambiar el valor o la selección		Incrementa o reduce el valor o la selección que se indica para el mensaje de función seleccionado. Si modifica el valor o la selección de un parámetro mientras se encuentra en el modo de puesta a punto y decide no introducirlo, pulse M-A RESET una vez; volverá a aparecer el valor o la selección original.
5	Introducir el valor o la selección		Introduce en la memoria el valor o la selección realizada después de pulsar otra tecla.
6	Salir de la configuración		El controlador sale del modo de configuración y vuelve al mismo estado en que estaba inmediatamente antes de acceder al modo de puesta a punto. Guarda cualquier cambio que haya realizado. Si no pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, el controlador se restablece y regresa al modo y a la pantalla que se estaban utilizando antes de acceder al modo de puesta a punto.

3.4 Grupo de puesta a punto

Introducción

El grupo de puesta a punto de bloqueo contiene parámetros de función que permiten que el controlador proteja los datos de configuración y de calibración.

Dado que este grupo contiene funciones que están relacionadas con la seguridad y el bloqueo, recomendamos configurar este grupo al final, después de haber cargado todos los otros datos de configuración.

Mensajes de función

Table 3-4 Mensajes de función del grupo LOCK

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
SECUR	de 0 a 4095	Si "LOCK" está configurado como "NONE", aparece el número del código de seguridad y se puede modificar con las teclas de aumento/reducción.
LOCK	NONE CAL CONF +SP	NONE: todos los parámetros son de lectura/escritura. CAL: todos los parámetros son de lectura/escritura, excepto la calibración. CONF: los parámetros de configuración son de sólo lectura; no se permiten escrituras. +SP: sólo está disponible para lectura/escritura el grupo de bloqueo. El valor del punto de consigna es de sólo lectura.

3.5 Grupo de puesta a punto de control de límite

Introducción

Estos datos están relacionados con el tipo de control de límite deseado, la lógica empleada en el momento del encendido, los límites superior e inferior de punto de consigna, y los mensajes de función de pantalla predeterminados.

Table 3-5 Mensajes de función del grupo LOCK

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
LOorHI	LOW (Bajo) HIGH (Alto)	LOW - Control de límite - el relé de enclavamiento se desactiva cuando la PV se sitúa por debajo del punto de consigna configurado; no se puede reinicializar hasta que la PV se eleve por encima del punto de consigna configurado y se pulse la tecla M-A RESET . HIGH - Control de límite - el relé de enclavamiento se desactiva cuando la PV se sitúa por encima del punto de consigna configurado; no se puede reinicializar hasta que la PV descienda por debajo del punto de consigna configurado y se pulse la tecla M-A RESET .
POWRUP	RST NORM	RST: después de apagarse, el relé de enclavamiento del controlador deberá reiniciarse. NORM: después de apagarse, el controlador funcionará normalmente en el mismo modo en que se encontraba antes de apagarse, a menos que se haya superado un límite. Si el límite estaba enclavado en el momento de apagarse, la unidad se encontrará en modo "Limit" al encenderse y deberá reiniciarse.
SP_MAX	<i>del 0% al 100% de la entrada en unidades de ingeniería</i>	LÍMITE SUPERIOR DEL PUNTO DE CONSIGNA: esta selección impide que el punto de consigna aumente por encima del valor aquí definido. El valor debe ser inferior o igual al rango superior de la entrada.
SP_MIN	<i>del 0% al 100% de la entrada en unidades de ingeniería</i>	LÍMITE INFERIOR DEL PUNTO DE CONSIGNA: esta selección impide que el punto de consigna descienda por debajo del valor aquí definido. El valor debe ser superior o igual al rango inferior de la entrada.

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
DISPLY	<i>PROC</i> <i>SP</i>	PROC - Variable de proceso - La PV se muestra en la pantalla superior.. SP - <i>Setpoint</i> - if configured the setpoint will be displayed in the upper display. "SP" will appear in the lower display.

3.6 Grupo de puesta a punto de la entrada 1

Introducción

Estos datos están relacionados con diversos parámetros que son necesarios para configurar la entrada 1.

Mensajes de función

Table 3-6 Mensajes de función del grupo LOCK

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
IN1TYP	B E H E L J H J M J L K H K M K L NNMH NNML NICH NICL R S T H T L W H W L 100H 100L 200 500 RADH RADI 0-20 4-20 10m 50m 100m 0-5 1-5 0-10 TDIF PR	TIPO DE ACTUACIÓN DE LA ENTRADA 1: esta selección determina qué actuación se va a utilizar para la entrada 1. B: termopar B E H: termopar E alto E L: termopar E bajo J H: termopar J alto J M: termopar J medio J L: termopar J bajo K H: termopar K alto K M: termopar K medio K L: termopar K bajo NNMH: termopar Ni-Ni-Moly alto NNML: termopar Ni-Ni-Moly bajo NICH: termopar Nicrosil-Nisil alto NICL: termopar Nicrosil-Nisil bajo R: termopar R S: termopar S T H: termopar T alto T L: termopar T bajo W H: termopar W5W26 alto W L: termopar W5W26 bajo 100H: RTD de 100 ohmios alto 100L: RTD de 100 ohmios bajo 200: RTD de 200 ohmios 500: RTD de 500 ohmios RADH: RH Radiamatic RADI: RI Radiamatic 0-20: de 0 a 20 miliamperios 4-20: de 4 a 20 miliamperios 10m: de 0 a 10 milivoltios 50m: de 0 a 50 milivoltios 100m: de 0 a 100 milivoltios 0-5: de 0 a 5 voltios 1-5: de 1 a 5 voltios 0-10: de 0 a 10 voltios TDIF: diferencial de termopar PR: termopar PR40-PR20 * Estos tipos de entradas no están disponibles en los modelos FM.

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
XMITR1	B E H E L J H J M J L K H K M K L NNMH NNML NICH NICL R S T H T L W H W L 100H 100L 200 500 RADH RADL LIN SrT	<p>CARACTERIZACIÓN DEL TRANSMISOR: esta selección permite indicar al controlador que debe caracterizar una entrada lineal para representar una entrada no lineal. Si la caracterización la realiza el propio transmisor, seleccione LIN (lineal).</p> <p>ATENCIÓN El mensaje sólo aparece si se selecciona una actuación lineal en el mensaje IN1 TYPE.</p> <p>POR EJEMPLO: Si la entrada 1 es una señal de 4 a 20 mA, pero la señal representa un termopar de tipo K H, configure K H y el controlador caracterizará la señal de 4 a 20 mA de manera que se trate como una entrada de termopar de tipo K (rango superior).</p> <p>Las definiciones de los parámetros son las mismas que para IN1 TYPE.</p> <p>ATENCIÓN No está disponible en los modelos FM.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
IN1 HI	de -999 a 9999 flotante en unidades de ingeniería	<p>El VALOR DEL RANGO SUPERIOR DE LA ENTRADA 1 en unidades de ingeniería se muestra para todas las entradas, pero sólo se puede configurar para una caracterización lineal o de raíz cuadrada del transmisor</p> <p>Escale la señal de la entrada nº 1 de acuerdo con el valor de visualización que desee para el 100 %.</p> <p>EJEMPLO: Variable de proceso = Caudal Rango de caudal = de 0 a 250 litros/minuto Actuación (entrada 1) = de 4 a 20 mA Caracterización (transmisor) = Lineal Definir el valor de visualización de IN1 HI como 250 Definir el valor de visualización de IN1 LO como 0 Por tanto, 20 mA = 250 litros/minuto y 4 mA = 0 litros/minuto</p> <p>ATENCIÓN El rango del punto de consigna de límite estará limitado por el rango de unidades que se seleccione aquí.</p>
IN1 LO	de -999 a 9999 flotante en unidades de ingeniería	<p>El VALOR DEL RANGO INFERIOR DE LA ENTRADA 1 en unidades de ingeniería se muestra para todas las entradas, pero sólo se puede configurar para una caracterización lineal o de raíz cuadrada del transmisor. Escale la señal de la entrada nº 1 de acuerdo con el valor de visualización que desee para el 0%. Consulte el ejemplo anterior.</p> <p>ATENCIÓN El punto de consigna de control para la entrada 1 estará limitado por el rango de unidades que se seleccione aquí.</p>
BIAS 1	de -999 a 9999 flotantes en unidades de ingeniería para modelos que no sean FM de -10 a 10 flotante en unidades de ingeniería para modelos FM	<p>POLARIZACIÓN EN LA ENTRADA 1: la polarización se utiliza para compensar la entrada en los casos en que el valor de entrada fluctúe debido al deterioro de un sensor, o a alguna otra causa. Seleccione el valor de polarización que desee en la entrada 1.</p>

3.7 Grupo de puesta a punto

Introducción

El grupo de opciones permite configurar el conmutador de modo remoto (entradas digitales) para que dé una respuesta de cierre de contacto específica, o bien configurar la salida auxiliar como una selección específica con la escala deseada.

Mensajes de función

Table 3-7 Mensajes de función del grupo LOCK

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
AUXOUT		<p>SELECCIÓN DE SALIDA AUXILIAR Esta selección proporciona una salida en mA que representa uno de varios parámetros de control. En la pantalla, la salida auxiliar aparecerá en unidades de ingeniería, a excepción de la salida. La salida se mostrará como un porcentaje.</p> <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados por estas selecciones: 4mA VAL y 20mA VAL.</p> <p>ATENCIÓN La salida no se puede configurar si se utiliza el control de paso de tres posiciones.</p>
	NONE	<p>SIN SALIDA AUXILIAR</p>
	PROC	<p>VARIABLE DE PROCESO: representa el valor de la variable de proceso. $PV = Input XxRatioX + BiasX$</p>
	DEV	<p>DESVIACIÓN (VARIABLE DE PROCESO MENOS PUNTO DE CONSIGNA): representa del -100% al +100% del intervalo de PV seleccionado en unidades de ingeniería.</p> <p>Una desviación de cero producirá una salida en el centro de la escala (12 mA o el 50%). Una desviación negativa de la misma magnitud que el factor de escala superior de la salida auxiliar producirá una salida en el límite inferior (4 mA o el 0%). Una desviación positiva de la misma magnitud que el factor de escala inferior de la salida auxiliar producirá una salida en el límite superior (20 mA o el 100%).</p> <p>POR EJEMPLO: Entrada 1 = termopar de tipo T bajo Rango de PV = de -300 a +700 °F Intervalo de PV = 1000 °F Rango de desviación = de -1000 a +1000 °F Valor de la escala inferior de la salida auxiliar = 0,0 Valor de la escala superior de la salida</p>

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
		auxiliar = 1000 Si $PV = 500\text{ }^{\circ}F$ y $SP = 650\text{ }^{\circ}F$ la desviación mostrada = $-150\text{ }^{\circ}F$, que es $-7,5\%$ del rango de desviación, por lo que $salida\ auxiliar = 50\% - 7,5\% = 42,5\%$
0_PCT	Valor en unidades de ingeniería	FACTOR DE ESCALA INFERIOR DE LA SALIDA AUXILIAR: es un valor en unidades de ingeniería que se utiliza para representar todos los parámetros de AUX OUT excepto Output. Utilice un valor en porcentaje (%) para la salida. (La salida puede ser de entre -5% y $+105\%$.)
100 PCT	Valor en unidades de ingeniería	FACTOR DE ESCALA INFERIOR DE LA SALIDA AUXILIAR: es un valor en unidades de ingeniería que se utiliza para representar todos los parámetros de AUX OUT excepto Output. Utilice un valor en porcentaje (%) para la salida. (La salida puede ser de entre -5% y $+105\%$.)
CRANGE	4-20 0-20	RANGO DE SALIDA AUXILIAR permite seleccionar fácilmente un funcionamiento con una salida de 4-20 mA o de 0-20 mA sin necesidad de recalibrar el instrumento. ATENCIÓN Si se cambia el rango de la salida auxiliar, se perderán los valores de la calibración de campo y se restaurarán los valores de la calibración de fábrica.
DIGIN1	DIS ENAB	SELECCIONES DE LA ENTRADA DIGITAL 1: todas las selecciones están disponibles para la entrada 1. El controlador vuelve a su estado original cuando se abre el contacto, excepto cuando se invalida desde el teclado. REINICIO EXTERNO (ENTRADA DIGITAL): reinicia el relé de enclavamiento al cerrarse el contacto. DIS: desactivar ENAB: activar

3.8 Grupo de puesta a punto

Introducción

El grupo de comunicaciones permite configurar el controlador para conectarlo a un ordenador host a través del protocolo Modbus® o Ethernet TCP/IP.

Introducción

Un controlador equipado con la opción de comunicaciones busca mensajes enviados por el ordenador host. Si estos mensajes no se reciben en el tiempo de retorno configurado, el controlador se retirará del enlace de comunicaciones y volverá al funcionamiento autónomo. También se puede configurar el modo de salida de SHED y el retorno al punto de consigna, así como las unidades de comunicaciones.

A través de este enlace se puede configurar un máximo de 99 direcciones. El número de unidades que es posible configurar depende de la longitud del enlace, siendo 31 el número máximo para enlaces cortos y 15 el número máximo de conexiones a la longitud máxima del enlace.

ATENCIÓN

Los modelos FM no admiten la modificación de parámetros (transacciones de escritura) a través de las comunicaciones; los parámetros sólo se pueden modificar desde el teclado.

Mensajes de función

Table 3-8 Mensajes de función del grupo LOCK

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
ComADR	de 1 a 99	DIRECCIÓN DE LA ESTACIÓN DE COMUNICACIONES: se asigna un número a un controlador que se vaya a utilizar con la opción de comunicaciones. Este número será su dirección. Este parámetro también se utiliza para el enlace de comunicaciones por infrarrojos.
COMSTA	DIS MODB ETHR	SELECCIÓN DE COMUNICACIONES DESACTIVAR: desactiva la opción de comunicaciones MODBUS: activa las comunicaciones RTU Modbus ETHERNET: activa las comunicaciones Ethernet
IRENAB	DIS EnAB	COMUNICACIONES POR INFRARROJOS: activa/desactiva el puerto de infrarrojos.
BAUD		VELOCIDAD EN BAUDIOS es la velocidad de transmisión en bits por segundo.

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
	4800 9600 19200 38400	4800 BAUDIOS 9600 BAUDIOS 19200 BAUDIOS 38400 BAUDIOS
TX_DLY	de 1 a 500 milisegundos	RETARDO DE TX: temporizador configurable de retardo de respuesta que permite configurar el UDC para que retrase su respuesta un periodo de tiempo comprendido entre 1 y 500 milisegundos que sea compatible con el hardware/software del sistema host. Este parámetro también se utiliza para el enlace de comunicaciones por infrarrojos.
WS_FLT	FP B FPBB FP L FPLB	Define el orden palabra/byte de los datos de coma flotante para las comunicaciones. Valores de byte: 0 1 2 3 seeeeeee emmmmmm mmmmmmmm mmmmmmmm Donde: s = signo, e = exponente, m = bit de mantissa 0 1 2 3 1 0 3 2 3 2 1 0 2 3 0 1
SDENAB	DIS EnAB	ACTIVAR RETORNO: desactiva/activa la función de retorno.
SHDTIM	de 0 a 255 periodos de muestreo	TIEMPO DE RETORNO: este número representa cuántos periodos de muestreo transcurren antes de que el controlador se retire de las comunicaciones. Cada periodo equivale a 1/3 de segundo; 0 significa sin retorno. Nota: si ComSTA está configurado como MODBUS y SHEDENAB como DISABL, el tiempo de retorno no se podrá configurar.

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
SHD_SP	LSP CSP	<p>RETORNO AL PUNTO DE CONSIGNA</p> <p>Nota: si SHEDENAB=DISABLE, este mensaje no será configurable.</p> <p>A LSP: el controlador utilizará el último punto de consigna local o remoto usado.</p> <p>A CSP: en el modo “esclavo”, el controlador almacenará el último punto de consigna del ordenador host y lo utilizará en el punto de consigna local. En el modo “supervisión”, el controlador volverá al último punto de consigna local o remoto utilizado por el UDC, y el punto de consigna local no experimentará cambios.</p>
UNITS	PCT EGR	<p>PORCENTAJE UNIDADES DE INGENIERÍA</p>
LOOPBK	DIS ENAB	<p>PRUEBA DE ANILLO LOCAL: comprueba el hardware de comunicaciones.</p> <p>ACTIVAR: permite la prueba de anillo local. El UDC accede al modo de prueba de anillo local, en el que envía y recibe su propio mensaje. El UDC muestra el estado PASS (superada) o FAIL (fallida) en la pantalla superior y el mensaje LOOPBACK en la pantalla inferior mientras se ejecuta la prueba. El UDC accederá seguidamente al modo manual cuando se active LOOPBACK con la salida al valor de autoprotección. La prueba se ejecuta hasta que el operador la desactive aquí, o hasta que se apague la unidad y se vuelva a encender.</p> <p>ATENCIÓN El instrumento no tiene que estar conectado al enlace de comunicaciones externo para poder realizar esta prueba. Si está conectado, sólo un instrumento debería ejecutar la prueba de anillo local al mismo tiempo. El ordenador host no debería transmitir en el enlace mientras la prueba de anillo local esté activa.</p>

3.9 Grupo de puesta a punto de alarmas

Introducción

Una alarma indica que un evento que se ha configurado (por ejemplo, una variable de proceso) ha superado uno o más límites de alarma. Existen dos tipos de alarmas. Cada alarma tiene dos puntos de consigna. Se pueden configurar cada uno de estos dos puntos de consigna con el fin de generar una alarma para diversos parámetros del controlador.

Existen dos selecciones de salida de alarma, alta y baja. Se puede configurar cada punto de consigna para que genere una alarma alta o baja. Se denominan alarmas únicas.

También puede configurar los dos puntos de consigna con el fin de generar una alarma para el mismo evento, tanto alta como baja. Se puede configurar una única histéresis ajustable entre 0% y 100% para el punto de consigna de la alarma.

Consulte la *Tabla 2-3* en la sección Instalación para obtener información sobre los contactos de los relés de alarma.

Los mensajes de las salidas de alarma aparecen independientemente de que los relés de alarma estén presentes físicamente o no. Esto permite mostrar el estado de la alarma en la pantalla y enviarlo a un ordenador host a través de la opción de comunicaciones.

Mensajes de función

Table 3-9 Mensajes de función del grupo LOCK

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
A1S1TY	NONE PROC DE SHED FSAF PrRT DI TC W TC F	<p>TIPO DE PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 1: seleccione lo que desea que represente el punto de consigna 1 de la alarma 1. Puede representar la variable de proceso, la desviación, la entrada 1, la entrada 2 o la salida y, si su modelo está equipado con la opción de comunicaciones, puede configurar el controlador con el fin de que genere una alarma para SHED. Si dispone de programación de puntos de consigna, podrá configurar una alarma cuando un segmento se active o se desactive.</p> <p>SIN ALARMA VARIABLE DE PROCESO DESVIACIÓN RETIRADA DE COMUNICACIÓN ESAUTO PROTECCIÓN FRECUENCIA DE CAMBIO DE VP ENTRADA DIGITAL 1 ACCIONADA ADVERTENCIA DE TERMOPAR (NOTA 1) TERMOPAR FALLANDO (NOTA 2)</p> <p>ATENCIÓN</p> <p>NOTA 1. La advertencia de termopar significa que el instrumento ha detectado que la entrada del termopar está empezando a fallar. No es válido para tipos de entrada que no sean un termopar.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
		No es válido para otros tipos de entrada.
		NOTA 2. Termopar fallando significa que el instrumento ha detectado que la entrada del termopar está en peligro inminente de fallar. No es válido para tipos de entrada que no sean un termopar.
A1S1VA	Valor en unidades de ingeniería	VALOR DEL PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 1: es el valor al cual se desea que se active el tipo de alarma elegido en el mensaje A1S1TYPE. El valor depende de cómo se haya configurado la representación del punto de consigna. No se necesita un punto de consigna para las alarmas configuradas para SHED (retorno) de comunicaciones. Este mensaje no aparece para tipos de alarma que no utilizan valores. Por ejemplo: A1S1TYPE = MANUAL.
A1S1HL	HIGH LOW	ESTADO DEL PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 1: seleccione si desea que el tipo de alarma elegido en el mensaje A1S1TYPE sea High (alto) o Low (bajo). ALARMA ALTA ALARMA BAJA
A1S2TY		TIPO DE PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 2: seleccione lo que desea que represente el punto de consigna 2 de la alarma 1. Las selecciones son las mismas que para A1S1TYPE.
A1S2VA	Valor en unidades de ingeniería	VALOR DEL PUNTO DE CONSIGNA 2 DE LA ALARMA 1: es el valor al cual se desea que se active el tipo de alarma elegido en el mensaje A1S2TYPE. Los detalles son los mismos que para A1S1VAL.
A1S2HL	HIGH LOW	ESTADO DEL PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 2: igual que para A1S1HL.
A2S1TY		TIPO DE PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 2: seleccione lo que desea que represente el punto de consigna 1 de la alarma 2. Las selecciones son las mismas que para A1S1TYPE. ATTENTION No es aplicable con relé dúplex a menos que se utilice PWA de relé doble.

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
A2S1VA	Valor en unidades de ingeniería	VALOR DEL PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 2: es el valor al cual se desea que se active el tipo de alarma elegido en el mensaje A2S1TYPE. Los detalles son los mismos que para A1S1 VAL.
A2S1HL	HIGH LOW	ESTADO DEL PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 2: igual que para A1S1HL.
A2S2TY	Valor en unidades de ingeniería	TIPO DE PUNTO DE CONSIGNA 2 DE LA ALARMA 2: seleccione lo que desea que represente el punto de consigna 2 de la alarma 2. Las selecciones son las mismas que para A1S1TYPE. ATENCIÓN No es aplicable con relé dúplex a menos que se utilice PWA de relé doble.
A2S2VA		VALOR DEL PUNTO DE CONSIGNA 2 DE LA ALARMA 2: es el valor al cual se desea que se active el tipo de alarma elegido en el mensaje A2S2TYPE. Los detalles son los mismos que para A1S1 VAL.
A2S1HL	HIGH LOW	ESTADO DEL PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 2: igual que para A1S1HL.
ALHYST	Del 0,0 al 100,0% del intervalo o de la salida completa, según el caso	HISTÉRESIS DE ALARMA: se proporciona una única histéresis ajustable para las alarmas, de modo que cuando la alarma esté desactivada (OFF) se active exactamente en el punto de consigna de la alarma, y cuando la alarma esté activada (ON) no se desactive hasta que la variable se encuentre entre el 0,0 y el 100% del punto de consigna de la alarma. Configure la histéresis de las alarmas en función de las señales de entrada (INPUT) como un % del intervalo del rango de entrada. Configure la histéresis de la alarma en función de las señales de salida (OUTPUT) como un % del rango de salida de escala completa.

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
ALARM1	NO LAT LATCH	<p>ENCLAVAMIENTO DE LA SALIDA DE ALARMA 1: la salida de alarma 1 se puede configurar con o sin enclavamiento.</p> <p>NO LAT: sin enclavamiento LATCH: con enclavamiento</p> <p>ATENCIÓN Cuando está configurada con enclavamiento, la alarma permanecerá activa después de que finalice la condición de alarma, hasta que se pulse la tecla RUN/HOLD.</p>
BLOCK	DIS AL1 AL 2 AL12	<p>BLOQUEO DE ALARMA: evita las falsas alarmas que se pueden producir cuando se enciende por primera vez el controlador. Se suprime la alarma hasta que el parámetro alcance la banda o el límite de no alarma. El bloqueo de alarma afecta a ambos puntos de consigna de la alarma.</p> <p>DESACTIVAR: desactiva el bloqueo AL1: bloquea la alarma 1 únicamente AL2: bloquea la alarma 2 únicamente AL12: bloquea ambas alarmas</p> <p>ATENCIÓN Si se activa en el momento del encendido o se activa inicialmente mediante la configuración, la alarma no se activará a menos que el parámetro que se está supervisando no haya estado en condición de alarma durante un mínimo de un ciclo de control (167 ms).</p>
DIAGAL	DIS AL 1 AL 2 DISWRN	<p>DIAGNÓSTICO: supervisa la salida de corriente y/o la salida auxiliar para detectar una condición de circuito abierto. Si cualquiera de estas dos salidas desciende por debajo de 3,5 mA aproximadamente, se activa una alarma. Esta configuración se añade a lo que se haya seleccionado para AxSxTYPE.</p> <p>DESACTIVAR: desactiva la alarma de diagnóstico ALARMA 1: la alarma 1 es la alarma de diagnóstico ALARMA 2: la alarma 2 es la alarma de diagnóstico DESACTIVAR ADVERTENCIA: desactiva el mensaje de fallo de salida en la pantalla inferior</p>

3.10 Grupo de puesta a punto de pantalla

Introducción

Este grupo incluye selecciones para número de decimales, unidades de temperatura, idioma y frecuencia de alimentación.

Mensajes de función

Table 3-10 Mensajes de función del grupo LOCK

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
DECMAL	NONE ONE TWO	<p>POSICIÓN DE LA COMA DECIMAL: esta selección determina la posición de la coma decimal en la pantalla.</p> <p>NONE: sin decimales, fijo, sin autorregulación UNO: 888.8 DOS: 88,88</p> <p>ATENCIÓN La autorregulación ocurre para selecciones de uno o dos decimales. Por ejemplo, si el instrumento está configurado para dos decimales y la VP es superior a 99,99, la pantalla cambiará a un decimal para poder mostrar los valores de 100,0 y superiores.</p>
UNITS	F C NONE	<p>UNIDADES DE TEMPERATURA: esta selección afectará a la indicación y al funcionamiento.</p> <p>DEG F: grados Fahrenheit DEG C: grados centígrados NONE: no se muestran unidades</p>
FREQ	60 50	<p>FRECUENCIA DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN: seleccione si el controlador va a funcionar a 50 o 60 hertzios.</p> <p>ATENCIÓN Para controladores alimentados con +24 V CC, esta función debería configurarse a la frecuencia de la línea de CA utilizada para producir la alimentación de +24 V CC.</p> <p>La configuración incorrecta de este parámetro podría causar problemas de ruido en modo normal en las lecturas de la entrada.</p>
LWRDSP	ENAB DIS	<p>Seleccione si la unidad utiliza una o dos pantallas.</p> <p>ACTIVAR: activar doble pantalla DESACTIVAR: desactivar doble pantalla (sólo una pantalla)</p>

Configuración

Mensaje de función Pantalla inferior	Selección o rango de valores Pantalla superior	Definición del parámetro
TCDIAG	ENAB DIS	DIAGNÓSTICOS DE TERMOPAR: activar o desactivar los mensajes de diagnóstico de termopar. ACTIVAR: activar mensajes de diagnóstico DESACTIVAR: desactivar mensajes de diagnóstico

3.11 Pantallas de configuración de Ethernet y de correo electrónico de P.I.E. Tool

Introducción

Estas pantallas sólo aparecen en los instrumentos equipados con comunicaciones Ethernet. Los parámetros de Ethernet y de correo electrónico sólo se pueden configurar a través de Process Instrument Explorer (P.I.E. Tool®). Las figuras de esta sección muestran capturas de las pantallas de configuración de la versión de P.I.E. Tool® para PC. Las pantallas de configuración para PC de bolsillo suelen tener un formato parecido, pero son más pequeñas.

Pantalla de configuración de Ethernet

Este controlador se configura en la fábrica con la dirección IP 10.0.0.2, la máscara de subred 255.255.255.0 y la puerta de acceso predeterminada 0.0.0.0. Pregunte a su representante de tecnologías de la información (TI) cómo se deben configurar estos valores para su instalación. La dirección MAC aparece impresa en la etiqueta del producto situada en la carcasa del instrumento.

Estos valores se pueden modificar en la pantalla de configuración de Ethernet de la manera indicada en la Figura 3-1

Consulte la Sección 4.9 – *Configuración de la conexión Ethernet* para obtener más información.

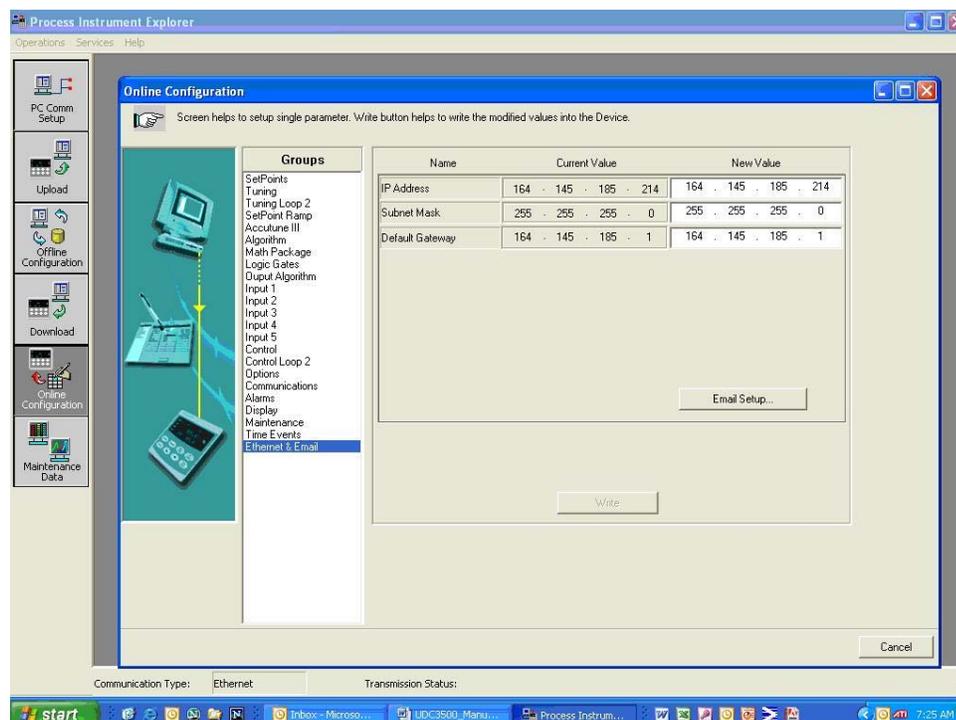


Figura 3-1 Pantalla de configuración de Ethernet

ADVERTENCIA

Si cambia la dirección IP, ya no podrá comunicarse con el instrumento a través de Ethernet hasta que cambie el valor de la dirección IP de P.I.E. Tool en la opción “PC COMM SETUP” para que coincida con el nuevo valor del controlador.

Pantalla de configuración de correo electrónico

Este controlador se puede configurar para enviar un máximo de dos mensajes de correo electrónico. Cada mensaje se puede enviar a una dirección diferente. Los mensajes de correo electrónico sólo se envían cuando la alarma seleccionada pasa del estado OFF a ON.

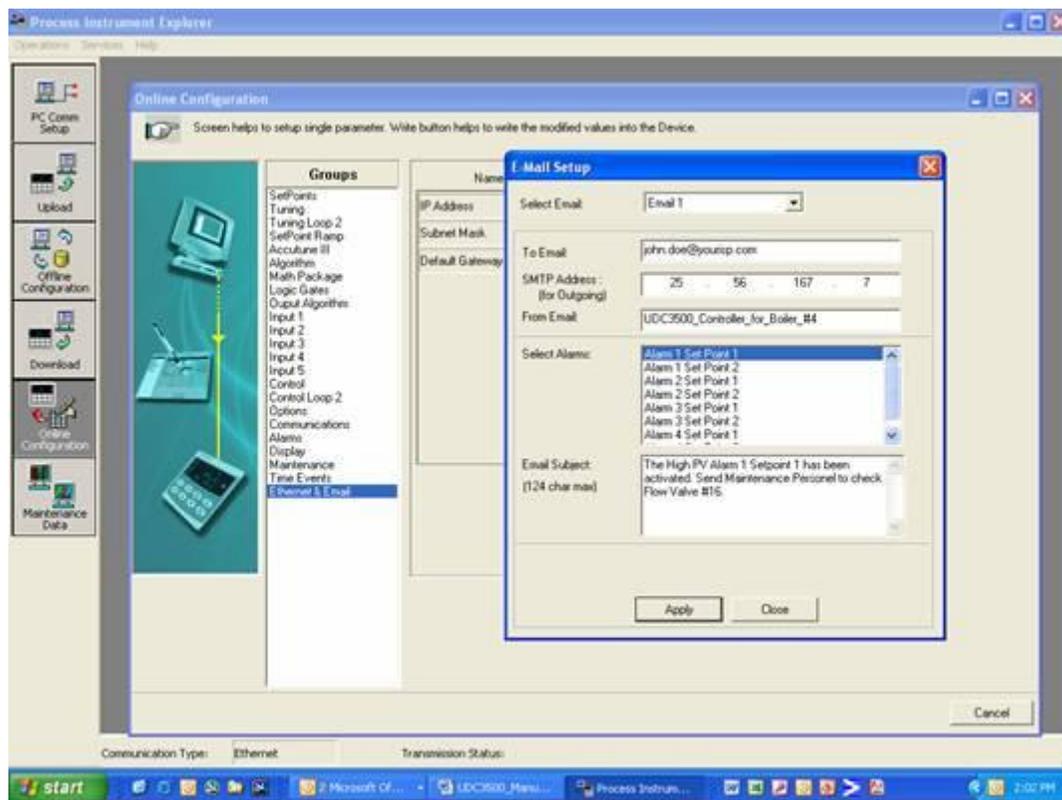


Figura 3-2 Pantalla de configuración de correo electrónico

Este controlador no puede recibir correo electrónico, por lo que se recomienda configurar la ventana del remitente “From Email:” con una dirección que no sea de correo electrónico, para que pueda determinar fácilmente qué controlador envió el mensaje. Por motivos técnicos relacionados con el correo electrónico, la entrada de la ventana “From Email:” no puede contener espacios. Consulte la Figura 3-2.

Si desconoce la dirección IP de SMTP utilizada para el correo electrónico saliente, póngase en contacto con su representante de TI. Si su PC se encuentra en la misma LAN que utilizará el controlador y a la que también está conectado el servidor de correo electrónico, normalmente podrá obtener la dirección IP de SMTP abriendo una sesión de DOS y escribiendo:

ping smtp.[su nombre de dominio y extensión], p. ej., ping smtp.su_isp.com

El contenido del mensaje de correo electrónico enviado por el controlador incluye la alarma que desencadenó el mensaje, sus parámetros y el valor actual (si procede) de la variable supervisada. Por ejemplo, el contenido de un mensaje de correo electrónico desencadenado por el punto de consigna 1 de la alarma 1, que está configurado para supervisar la entrada 1, sería similar al mostrado a continuación:

Nombre: PC1 Alarma 1, Tipo: ENTRADA1, Evento: LÍMITE SUPERIOR,
Valor = 500,00, Real = 712,69

El contenido de un mensaje de correo electrónico desencadenado por el punto de consigna 1 de la alarma 2, que está configurado para supervisar la entrada digital 1, sería similar al mostrado a continuación:

Nombre: PC1 Alarma 2, Tipo: ENT DIG1, Evento: LÍMITE SUPERIOR,
Valor = 0,00, Real = 0,00

ATENCIÓN

El mensaje de correo electrónico siempre se identificará con la fecha en que se modificó por última vez el software Ethernet del instrumento.

Si se cambia la dirección SMTP de su red (por ejemplo, cuando se reemplaza un servidor), deberá reconfigurar la dirección IP del protocolo de correo electrónico SMTP de este instrumento para que coincida con la nueva dirección IP.

3.12 Hoja de registro de la configuración

Escriba el valor o la selección para cada mensaje en esta hoja para contar con un registro de cómo se configuró el controlador.

Mensaje de grupo	Mensaje de función	Valor o selección	Valor de fábrica	Mensaje de grupo	Mensaje de función	Valor o selección	Valor de fábrica
LOCK	SECUR	_____	DIS	COM	ComADR	_____	3
	LOCK	_____	CAL		ComSTA	_____	DIS
LIMIT	LOW or	_____	HIGH	IENAB	_____	ENAB	
	HIGH	_____		NORM	BAUD	_____	19200
	POWRUP	_____	1000	TX DLY	_____	30	
	SP MAX	_____	0	WS FLT	_____	FP_B	
	SP MIN	_____	PROC	SDENAB	_____	ENAB	
	DISPLY	_____		SHDTIM	_____	0	
INPUT1	IN1TYP	_____	KH	ALARMS	A1S1TY	_____	NONE
	XMITR1	_____	LIN		A1S1VA	_____	90
IN1 HI	_____	2400	A1S1HL		_____	HIGH	
IN1 LO	_____	1.00	A1S2TY		_____	NONE	
BIAS 1	_____	0.0	A1S2VA		_____	90	
FILTR1	_____	1.0	A1S2HL		_____	HIGH	
BRNOUT	_____	UP	A2S1TY		_____	NONE	
EMIS	_____	1.0	A2S1VA		_____	90	
FREQ	_____	60	A2S1HL		_____	HIGH	
DISPLY	_____	SP	A2S2TY		_____	NONE	
OPTIONS	AUXOUT	_____	DIS		A2S2VA	_____	90
	0 PCT	_____	0		A2S2HL	_____	HIGH
100 PCT	_____	100	ALHYST		_____	0.1	
CRANGE	_____	4-20	ALARM1		_____	NOL	
DIGIN1	_____	DIS	BLOCK	_____	DIS		
				DIAGAL	_____	DIS	
				DISPLY	DECML	_____	NONE
					UNITS	_____	F
					FREQ	_____	60
					LWRDSP	_____	ENAB
					_____	ENAB	

4 Manejo del controlador de límite

4.1 Descripción general

Introducción

Esta sección incluye toda la información necesaria para ayudarle a supervisar y manejar el controlador, como una descripción general de la interfaz del operador e instrucciones para introducir un código de seguridad, supervisar las pantallas y bloquear el controlador con el fin de evitar que se realicen cambios en el mismo.

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

TEMA	Consulte la página
4.1 Descripción general	53
4.2 Interfaz del operador	54
4.3 Introducción de un código de seguridad	54
4.4 Función de bloqueo	55
4.5 Supervisión del controlador de límite	56
4.6 Cómo utilizar el controlador de límite	59
4.7 Puntos de consigna de alarma	62
4.8 Pantallas de mantenimiento de P.I.E. Tool	63
4.9 Configuración de la conexión Ethernet	69

4.2 Interfaz del operador

Introducción

En la Figura 5-1 se muestra la interfaz del operador. Se incluye una descripción de las pantallas y los indicadores.



Figura 4-1 Interfaz del operador

4.3 Introducción de un código de seguridad

Introducción

En el modo de puesta a punto se puede cambiar el nivel de bloqueo del teclado. Sin embargo, tal vez sea necesario que conozca un código de seguridad (un número de 0 a 9999) para pasar de un nivel de bloqueo a otro. Cuando un controlador sale de la fábrica, tiene un código de seguridad de 0, que permite pasar de un nivel de bloqueo a otro sin tener que introducir ningún otro código.

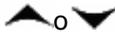
Procedimiento

Si se requiere el uso de un código de seguridad, seleccione un número de 0001 a 9999 e introdúzcalo cuando el nivel de bloqueo esté configurado como NONE (ninguno). A partir de entonces se deberá utilizar el número seleccionado para cambiar desde cualquier nivel de bloqueo diferente de NONE.

ATENCIÓN

Escriba el número en la Hoja de registro de configuración de la sección de configuración para que quede registrado permanentemente.

Tabla 4-1 Procedimiento de introducción de un código de seguridad

Paso	Funcionamiento	Pulsar	Resultado
1	Acceder al modo de puesta a punto		<i>Pantalla superior = SET UP</i> <i>Pantalla inferior = ALARMS</i>
2	Seleccionar cualquier grupo de puesta a punto		<i>Pantalla superior = 0</i> <i>Pantalla inferior = SECUR</i>
3	Introducir el código de seguridad		Para introducir un número de cuatro dígitos en la pantalla superior (de 0001 a 9999) Este será su código de seguridad.

4.4 Función de bloqueo

Introducción

La función de bloqueo del UDC2500 se utiliza para impedir las modificaciones (a través del teclado) de determinadas funciones o parámetros efectuadas por personal no autorizado.

Niveles de bloqueo

Hay diferentes niveles de bloqueo en función del nivel de seguridad necesario. Estos niveles son:

- NONE Sin bloqueo. Todos los grupos son de lectura/escritura.
- CAL Todos los grupos son de lectura/escritura.
- CONF Los parámetros de configuración son de sólo lectura. No se permiten escrituras. El grupo de calibración no está disponible.
- +SP +SP: sólo está disponible para lectura/escritura el grupo de bloqueo. El valor del punto de consigna es de sólo lectura.

Consulte la *Sección 3.4 - Grupo de puesta a punto de los parámetros de ajuste* para seleccionar una de las opciones anteriores.

Error de tecla

Cuando se pulsa una tecla y aparece el mensaje “Key Error” en la pantalla inferior, esto se debe a una de las siguientes razones:

- El parámetro no está disponible o está bloqueado
- No está activado el modo de puesta a punto; pulse antes la tecla **SET UP**
- La tecla individual está bloqueada

4.5 Supervisión del controlador de límite

Anunciadores

Se proporcionan las siguientes funciones de anunciadores para ayudarle a supervisar el controlador.

Tabla 4-2 Anunciadores

Anunciador	Indicación
ALM 1 2	<i>Una indicación visual de cada alarma</i> Cuando 1 parpadea, indica que la alarma está enclavada y debe confirmarse antes de que se apague, cuando finalice la condición de alarma.
F o C	<i>Una indicación visual de las unidades de temperatura</i> F : grados Fahrenheit C : grados centígrados

Modo de pantalla

Las pantallas y los indicadores de la interfaz del operador, mostrados en la Figura 4-1, le permiten examinar lo que está ocurriendo con el proceso y cómo está respondiendo el controlador de límite.

El controlador de límite puede ser un dispositivo con una sola pantalla (excepto cuando se encuentra en el modo SETUP o si se pulsa la tecla **LOWER DISPLAY**, o si se ha alcanzado el límite) o con dos pantalla (la pantalla superior muestra la variable de proceso y la pantalla inferior muestra el punto de consigna).

El modo de pantalla única puede ser de dos tipos:

Modo de pantalla única 1

La variable de proceso aparece en la pantalla superior, y la pantalla inferior aparece en blanco.

Modo de pantalla única 2

El punto de consigna aparece en la pantalla superior, y “SP” aparece en la pantalla inferior.

Visualización de los parámetros operativos en el modo de pantalla única

Pulse la tecla **LOWER DISPLAY** para desplazarse a través de los parámetros operativos:

SP* Punto de consigna

PV Variable de proceso

* Puede pulsar ▲ o ▼ para cambiar el valor de este parámetro.

Tiempo de espera de la pantalla inferior para el modo de pantalla única

La presentación normal de la variable volverá a aparecer automáticamente en la pantalla superior si transcurren 30 segundos sin que se pulse la tecla **LOWER DISPLAY**.

Mensajes de error de diagnóstico

El UDC2500 realiza pruebas en segundo plano para verificar la integridad de los datos y de la memoria. En caso de funcionamiento incorrecto, aparecerá un mensaje de error. Si se produce más de un error simultáneamente, los mensajes aparecerán secuencialmente en la pantalla inferior. Si aparece alguno de los mensajes indicados en la Tabla 4 3, consulte la Sección 9 - Solución de problemas para obtener información que le permitirá corregir el fallo.

Tabla 4-3 Mensajes de diagnóstico

Mensaje	Descripción
EE FAIL	No se puede escribir en la memoria no volátil.
IN1FL	Dos fallos consecutivos de integración de la entrada 1.
CNFERR	Errores de configuración — Límite inferior mayor que el límite superior de PV, SP, Reposición o Salida.
IN1RNG	Entrada 1 fuera de rango Criterios para fuera de rango: Rango lineal: $\pm 10\%$ fuera de rango Rango caracterizado: $\pm 1\%$ fuera de rango
PV LIM	PV Fuera de rango PV = PV + polarización de PV
FAILSF	Autoprotección — Las condiciones para autoprotección son: ... Prueba de EEROM no superada ... Prueba de RAM de cuaderno de notas no superada ... Prueba de configuración no superada Compruebe el grupo "Estado".- { }-
TCWARN	El sensor del termopar está empezando a fundirse.*
TCFAIL	El sensor del termopar está en peligro inminente de fundirse.*
OUT2 FL	La salida de corriente 2 es inferior a 3,5 mA.**

* Los mensajes de error de termopar se pueden desactivar a través de la configuración de TCDIAG en el grupo de puesta a punto DISPLAY.

** Los mensajes de error de salida de corriente se pueden desactivar a través de la configuración de DIAGAL en el grupo de puesta a punto ALARM.

Indicación de límite superior e inferior

Cuando se supera el límite superior o inferior, en la pantalla inferior aparece indicada la palabra "LIMIT" (parpadeante). La variable de proceso aparece indicada en la pantalla superior. Esta situación continúa mientras exista la condición de fuera de límite y hasta que se reinicie el relé de enclavamiento pulsando la tecla **M-A RESET** o utilizando la función opcional de reinicio externo.

El relé de límite *no* se puede reiniciar mientras exista una condición de límite.

4.6 Manejo del controlador de límite

Principios de funcionamiento

El controlador de límite acepta señales de fuentes tales como termopares (T/C), detectores de temperatura de resistencia (RTD) y Radiomatics. La señal de la PV equivalente se compara con el punto de consigna de límite. Si se encuentra por encima (límite superior) o por debajo (límite inferior), se desactiva un relé de salida de límite. Cuando se desactiva, el relé de salida se bloquea y permanece en este estado hasta que la señal de entrada de la variable de proceso descienda por debajo del punto de consigna del límite superior o aumente por encima del punto de consigna del límite inferior, y el controlador se reinicia manualmente desde su parte frontal o por medio de un conmutador externo opcional.

Comprobación de la configuración

Asegúrese de que el controlador de límite esté configurado de acuerdo con sus necesidades de proceso. Consulte los mensajes y parámetros en la *Sección 3 - Configuración*.

- Parámetros de entrada
- Puntos de consigna de alarma y tipo
- Tipo de control de límite: alto o bajo
- Reinicio externo (entrada de contacto): activar o desactivar
- Lógica en el momento del encendido: reinicio (relé activado) o normal (igual que antes de apagarse)
- Selección de bloqueo

Lógica en el momento del encendido

La lógica en el momento del encendido es configurable y permite seleccionar si el relé de salida de enclavamiento requiere un reinicio (“RESET”) o si debe proporcionar un funcionamiento normal en el momento del encendido. Si falla la alimentación eléctrica del controlador y se restablece posteriormente, el controlador realizará pruebas de encendido y se iniciará en una de las siguientes condiciones configurables:

- Si se ha configurado RST en el grupo de puesta a punto “LIMIT”, en la pantalla inferior parpadeará “LIMIT” al encenderse. Esto requerirá un reinicio a través de la tecla **M-A RESET** o de un conmutador externo para obtener un funcionamiento normal.
- Si se ha configurado NORM en el grupo de puesta a punto “LIMIT”, la pantalla y el controlador de límite funcionarán normalmente cuando se encienda (es decir, no será necesario reiniciar el relé de enclavamiento a menos que se haya superado un límite). Si el límite estaba enclavado cuando se interrumpió la alimentación eléctrica, la unidad se encontrará en estado de límite cuando se encienda.

Consulte la *Sección 3 - Configuración*, apartado 3.4 Grupo de puesta a punto de los parámetros de límite bajo el mensaje de puesta a punto “LIMIT” y realice la selección en el mensaje de función “POWRUP.”

Cómo definir un punto de consigna de límite

Paso	Funcionamiento	Pulsar	Resultado
1	Mostrar el punto de consigna		Pulse la tecla "Lower Display" hasta que aparezca SP
2	Introducir el punto de consigna de límite		Configure el SP utilizando las teclas de flecha hacia arriba y hacia abajo hasta obtener el punto de consigna de límite deseado.
3	Guardar el punto de consigna de límite		Pulse "Ventana inferior" para guardar el valor.
4	Si en la pantalla parpadea "Limit"		Pulse la tecla Auto-Man/ Reset.

Cómo reiniciar el relé de enclavamiento

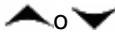
El relé de enclavamiento no se puede reiniciar hasta que la señal de entrada de la variable de proceso descienda por debajo del punto de consigna superior (límite superior) o ascienda por encima del valor del punto de consigna inferior (límite inferior).

Pulse la tecla **M-A RESET** o realice el cierre de contacto de un conmutador externo si la opción de reinicio externo está presente.

Utilización de la opción de entrada digital (reinicio externo)

La opción de entrada de contacto detecta el estado de los contactos externos. Cuando se cierra el contacto, el controlador reinicia el relé de enclavamiento si la opción de reinicio remoto está activada. Para permitir el reinicio remoto (entrada de contacto) , siga el procedimiento de la **Error! Not a valid bookmark self-reference..**

Tabla 4-4 Utilización de entrada de contacto

Paso	Funcionamiento	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto de opciones		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior = SET</i> <i>Pantalla inferior = OPTIONS</i>
2	Acceder al mensaje de reinicio remoto		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior = ENAB DIS</i> <i>Pantalla inferior = DIGIN1</i>
3	Cambiar un valor		Para seleccionar ENAB en la pantalla superior

4.7 Puntos de consigna de alarma

Introducción

Una alarma consta de un contacto de relé y una indicación que aparece en la interfaz del operador. El relé de alarma se desconecta de la fuente de energía si se excede el punto de consigna 1 o el punto de consigna 2.

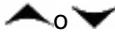
El relé de alarma recibe energía eléctrica cuando el valor supervisado entra en la región autorizada un valor superior a la histéresis.

Se pueden cablear los contactos de los relés para que estén normalmente abiertos (NO) cuando reciben energía o normalmente cerrados (NC) cuando están desconectados de la fuente de energía, mediante la colocación de un puente interno. Consulte la Tabla 2-3 en la *Sección 2 – Instalación* para obtener información sobre los contactos de los relés de alarma.

Existen cuatro puntos de consigna de alarma, dos para cada alarma. Durante la configuración se selecciona el tipo y el estado (alta o baja). Consulte la *Sección 3 – Configuración* para obtener más detalles.

Visualización de los puntos de consigna de alarma

Tabla 4-5 Procedimiento de visualización de los puntos de consigna de alarma

Paso	Funcionamiento	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto de alarma		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior = SET</i> <i>Pantalla inferior = ALARMS</i>
2	Acceder a los valores de punto de consigna de las alarmas		Para visualizar sucesivamente los puntos de consigna de alarma y sus valores. Aparecen en el orden indicado a continuación. <i>Pantalla superior = (el valor del punto de consigna de la alarma)</i> <i>Los valores se encuentran dentro del rango de los parámetros seleccionados, excepto:</i> <i>Valor de DE (desviación) = dentro del intervalo de la entrada 1</i> <i>Valor de PV (variable de proceso) = dentro del rango de la entrada 1</i>
3	Cambiar un valor		Para cambiar cualquier valor de punto de consigna de alarma en la pantalla superior.
4	Volver a la pantalla normal		

4.8 Pantallas de mantenimiento de P.I.E. Tool

Introducción

Este controlador utiliza pantallas de mantenimiento especiales de P.I.E. Tool® que permiten un acceso remoto y proporcionan acceso a funciones que no están disponibles desde la pantalla y el teclado del controlador. Las figuras de esta sección muestran capturas de las pantallas de configuración de la versión de P.I.E. Tool® para PC. Las pantallas de configuración para PC de bolsillo suelen tener un formato parecido, pero son más pequeñas.

ATENCIÓN

Su instrumento podrá no disponer de todas las pantallas y parámetros indicados en esta sección.

Loop Data

Seleccione “Loop Data” en el menú “Maintenance Data”.

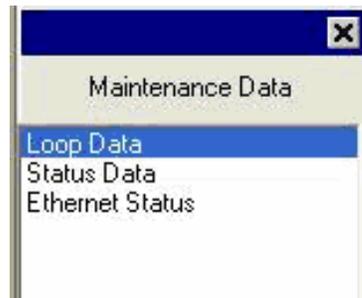


Figura 4-2 Menú Maintenance Data

La pantalla Loop Data le permite examinar el estado actual del bucle de proceso.

Las ventanas “OP1, 2 y 3” indican el estado de las salidas de corriente. Si no se ha instalado una salida de corriente, el estado OP de esta salida será siempre "OK".

Los botones “Alarms” y “Digital Inputs” permiten examinar el estado actual de cada punto de consigna de alarma y entrada digital.

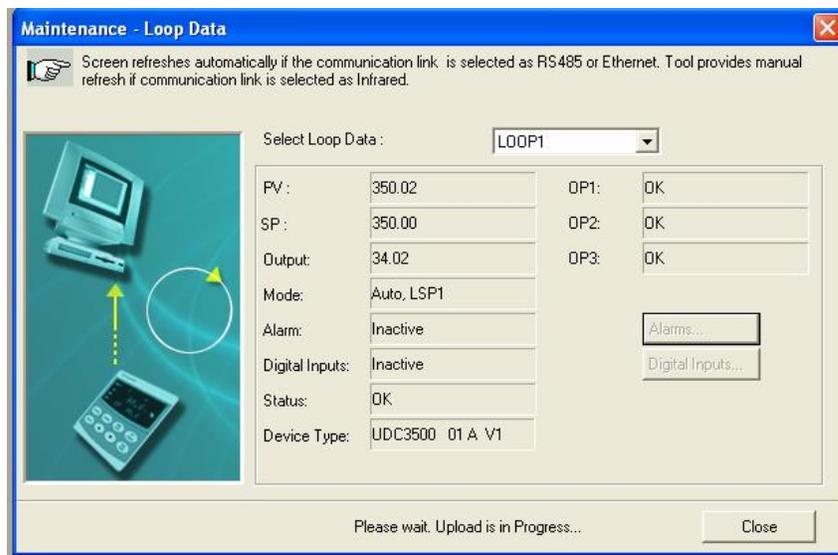


Figura 4-3 Pantalla de mantenimiento Loop Data

Loop Data – Alarm Details

Esta pantalla aparece cuando se hace clic en el botón “Alarm” de la pantalla de mantenimiento Loop Data y muestra el estado de cada punto de consigna de alarma. “NONE” en la columna Type indica que la alarma está desactivada. Las alarmas resaltadas están activas actualmente. Un asterisco (*) indica que el estado de la alarma ha cambiado desde la última transacción de comunicaciones.

Para este instrumento, las columnas “Alarm On” y “Alarm Off” siempre aparecen en blanco.

Consulte la Sección 3.9 para obtener información adicional sobre la configuración de las alarmas.

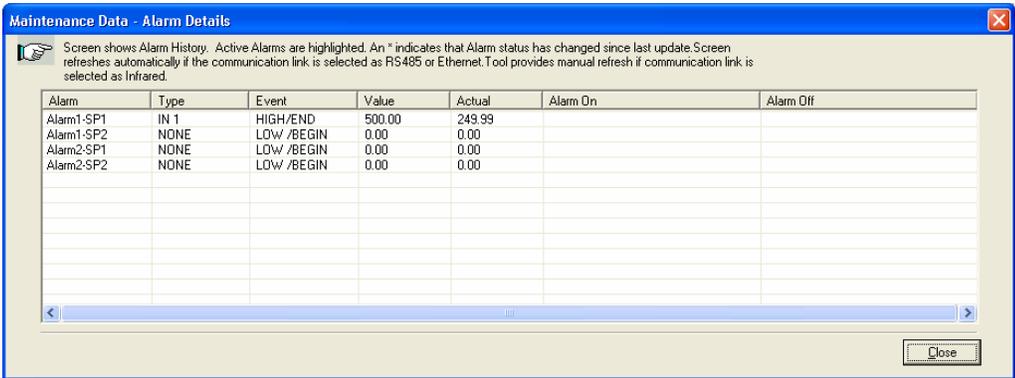


Figura 4-4 Pantalla de mantenimiento Alarm Details

Loop Data – Digital Input Details

Esta pantalla aparece cuando se hace clic en el botón “Digital input” de la pantalla de mantenimiento Loop Data y muestra el estado de cada entrada digital. “NONE” en la columna Type indica que la entrada digital está desactivada. Las entradas digitales resaltadas están activas actualmente. Un asterisco (*) indica que el estado de la alarma ha cambiado desde la última transacción de comunicaciones.

Este instrumento tiene un máximo de dos entradas digitales.

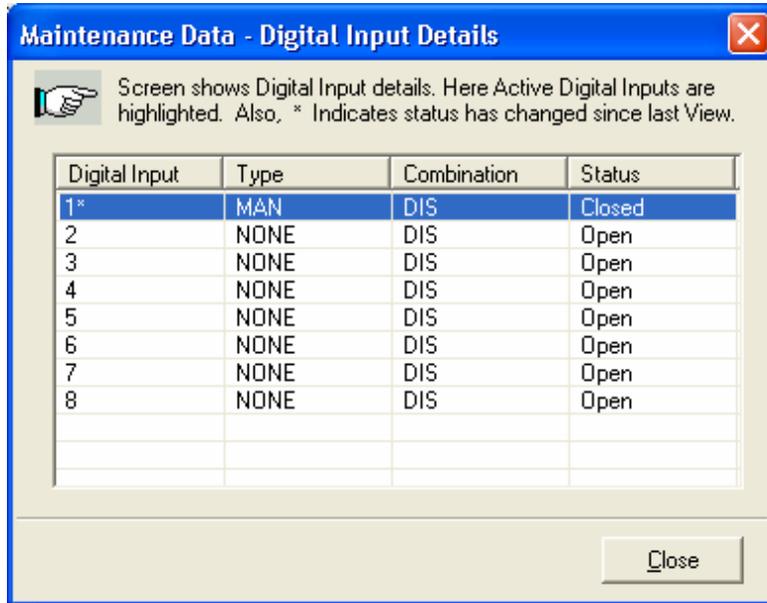
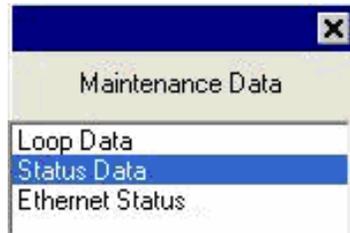


Figura 4-5 Pantalla digital Input Details

Status Data

Seleccione “Status Data” en el menú “Maintenance Data”.



La pantalla Status Data le permite examinar el estado actual de los diagnósticos del controlador. Si el controlador ha detectado un problema, aparecerá en esta pantalla. Si el controlador está equipado con la opción de reloj de tiempo real, al pulsar el botón “Diagnostics” aparecerá la hora y la fecha en que ocurrió el problema, y cuándo se eliminó.

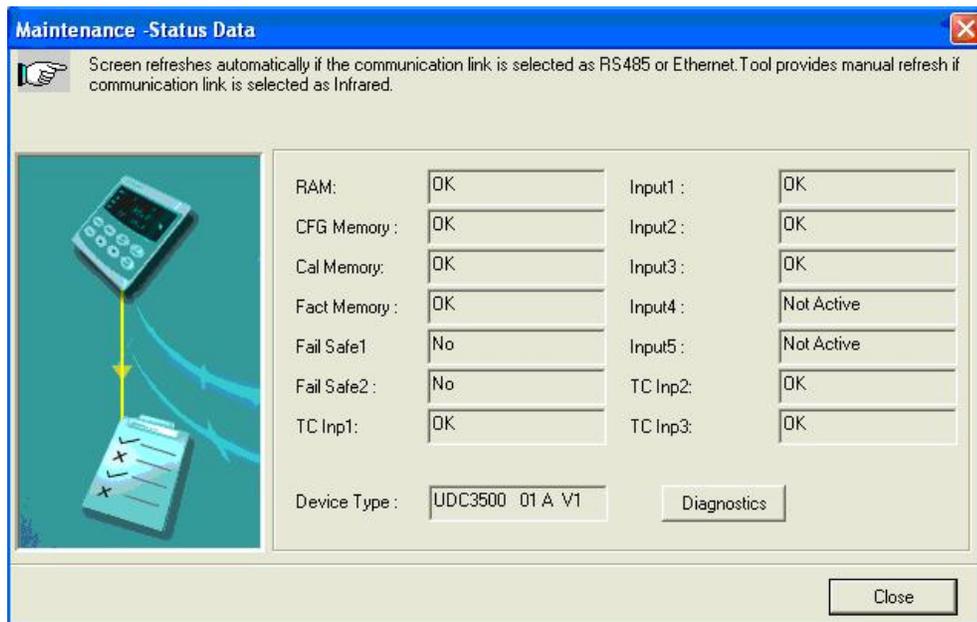
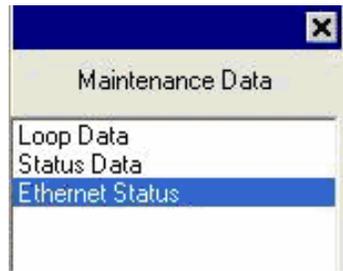


Figura 4-6 Pantalla de mantenimiento Status Data

Ethernet Status

Seleccione “Ethernet Status” en el menú “Maintenance Data”.



Estas pantallas sólo aparecen en los instrumentos equipados con la opción de comunicaciones Ethernet. Básicamente, esta pantalla muestra los mismos mensajes de diagnóstico de Ethernet que están disponibles en el controlador a través de la ventana de la pantalla inferior. Para obtener más información, consulte la Sección .

La pantalla Ethernet Status muestra el estado de red del enlace Ethernet. Es accesible a través de comunicaciones Ethernet o por infrarrojos. No todos los mensajes de diagnóstico estarán disponibles a través de comunicaciones Ethernet. Por ejemplo, si el cable Ethernet está desenchufado, el instrumento no podrá enviar el mensaje de diagnóstico “EUNPLGED” a través de Ethernet.

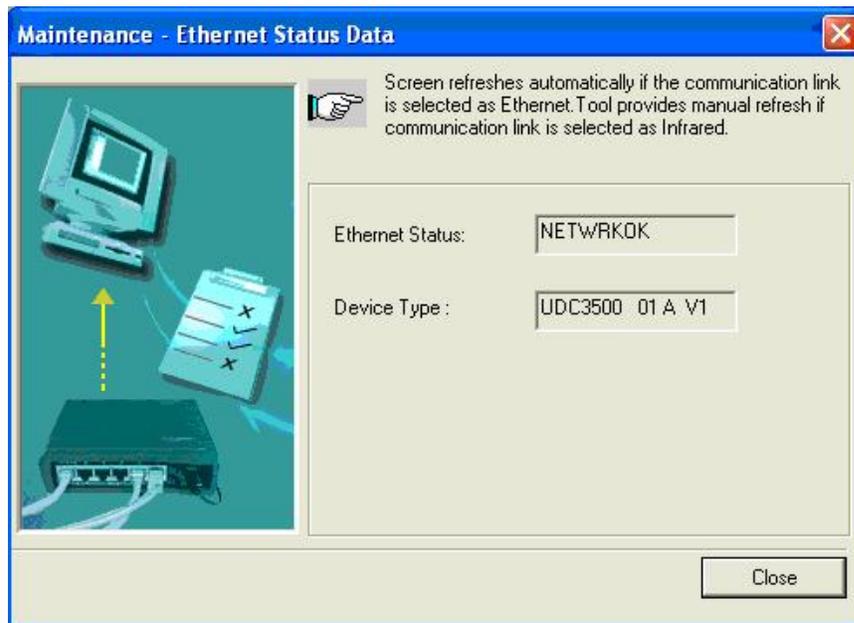


Figura 4-7 Pantalla de mantenimiento de Ethernet Status

4.9 Configuración de la conexión Ethernet

Introducción

Este controlador se envía de fábrica configurado con la dirección de comunicaciones por infrarrojos (IR) 3, la dirección IP de Ethernet 10.0.0.2, la máscara de subred de Ethernet 255.255.255.0 y la puerta de acceso predeterminada de Ethernet 0.0.0.0. Pregunte a su representante de tecnologías de la información (TI) cómo se deben configurar estos valores para su instalación. La dirección MAC aparece impresa en la etiqueta del producto situada en la carcasa del instrumento.

Sólo se puede utilizar P.I.E. Tool[®] para configurar los parámetros de Ethernet. Las figuras de esta sección muestran capturas de las pantallas de la versión de P.I.E. Tool[®] para PC. Las pantallas para PC de bolsillo suelen tener un formato parecido, pero son más pequeñas. P.I.E. Tool se puede conectar al controlador a través del puerto de comunicaciones Ethernet o del puerto de comunicaciones por infrarrojos (IR).

Configuración del controlador a través de comunicaciones por infrarrojos

Si se conecta a través de infrarrojos, y suponiendo que la dirección IR del instrumento no se haya cambiado y siga siendo 3 (el valor configurado en fábrica), configure el tipo de comunicaciones como “Infrared” y la dirección IR como 3, tal como se indica a continuación.

Seleccione “PC COMM Setup” y, a continuación, “Infrared”.

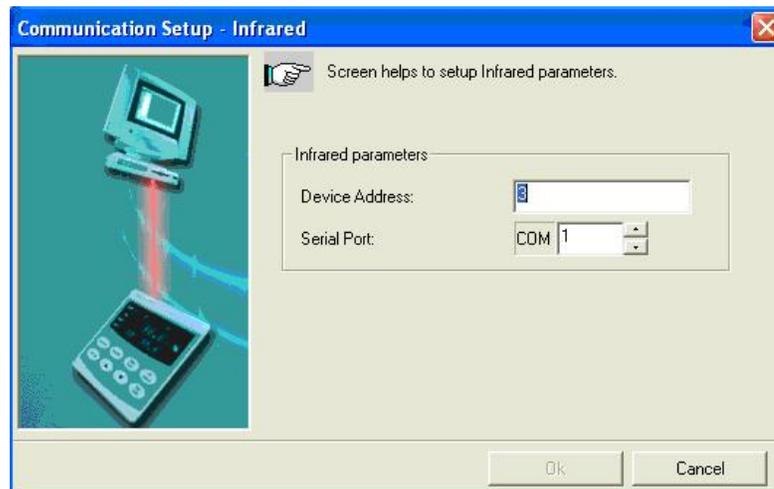
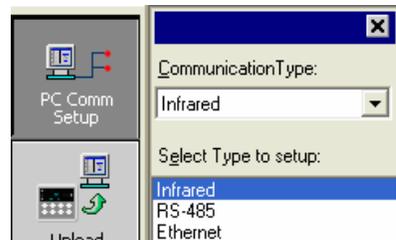


Figura 4-8 Dirección de comunicación por infrarrojos

Figura 4-9 Dirección de comunicación por infrarrojos

Cierre la ventana de configuración de la comunicación por infrarrojos y haga clic en el botón “Online Configuration”.



Figura 4-10 Dirección de comunicación por infrarrojos

Pulse un botón cualquiera del teclado del controlador para activar su puerto de IR. Dirija la llave de seguridad de IR (si usa un PC) o el puerto IR del PC de bolsillo (si utiliza un PC de bolsillo) hacia la ventana de infrarrojos de la parte frontal del controlador y haga clic en el botón "Stara". P.I.E. Tool® empezará a cargar la información de configuración desde el controlador de la manera siguiente:

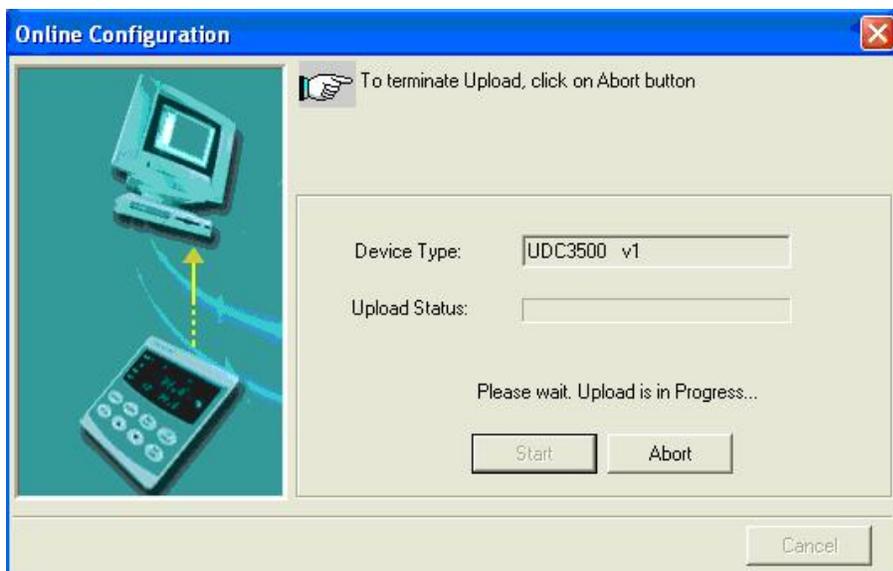


Figura 4-11 Carga de la configuración en curso

Una vez finalizada la carga, haga clic en el grupo “Ethernet & Email”. Configure los parámetros de Ethernet y de correo electrónico de la manera descrita en la Sección .

Una vez que haya cambiado los valores de Ethernet y los haya descargado al controlador, podrá comunicarse con éste a través de Ethernet.

Configuración del controlador a través de comunicaciones Ethernet

ADVERTENCIA

Para configurar el controlador a través de comunicaciones Ethernet, deberá cambiar los parámetros IP del PC. Si nunca lo ha hecho antes, se recomienda que consulte al representante de TI antes de continuar.

En primer lugar, escriba los valores de configuración actuales de su red de área local (LAN) correspondientes a la dirección IP, máscara de subred y puerta de acceso predeterminada del PC. Guarde estos datos en un lugar seguro.

Para realizar la conexión al puerto Ethernet del controlador necesita un cable cruzado Ethernet o un concentrador o conmutador compatible con MDI con un cable pasante recto. El cable cruzado se puede utilizar para conectar el PC directamente al controlador, mientras que el cable pasante recto se utilizar para conectar el conmutador o concentrador al PC.

Una vez que haya realizado la conexión Ethernet entre el PC y el controlador, cambie los valores de la red de área local (LAN) del PC de la manera siguiente:

Dirección IP: 10.0.0.3
Máscara de subred: 255.255.255.0
Puerta de acceso predeterminada: 10.0.0.1

A continuación, abra el programa P.I.E. Tool[®] y seleccione “PC Comm Setup”, y seleccione Ethernet como tipo de comunicaciones "Communication Type" de la manera indicada en la 4-12

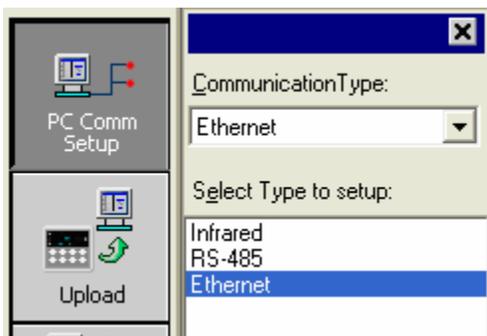


Figura 4-12 Selección del tipo de comunicaciones Ethernet

A continuación, configure la dirección Ethernet como 10.0.0.2 de la manera indicada en la Figura 4-13.

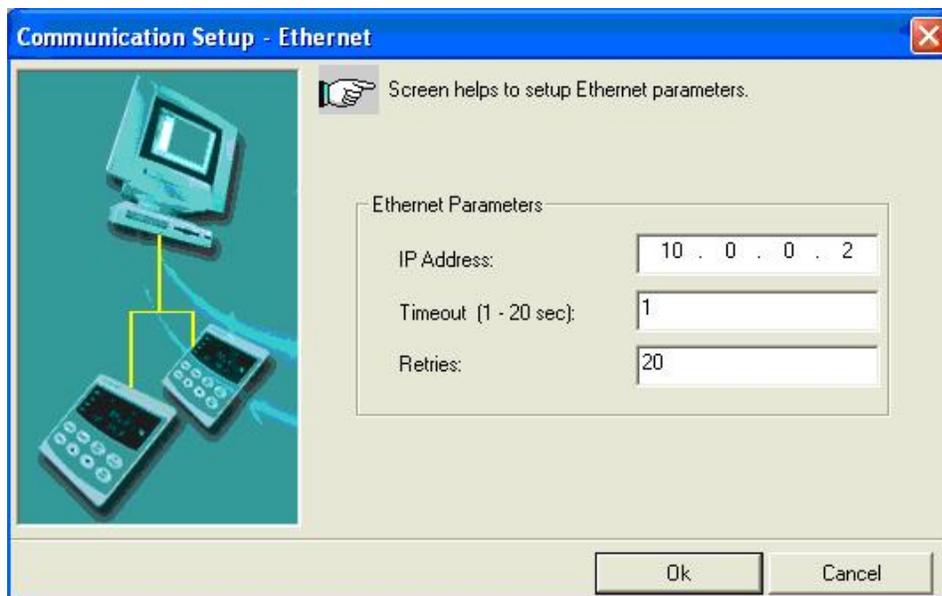


Figura 4-13 Dirección de comunicaciones Ethernet

Cierre la ventana de configuración de Ethernet y haga clic en el botón “Online Configuration”.



A continuación, haga clic en el botón “Start”. P.I.E. Tool® empezará a cargar la información de configuración desde el controlador de la manera indicada en la Figura 4-14.

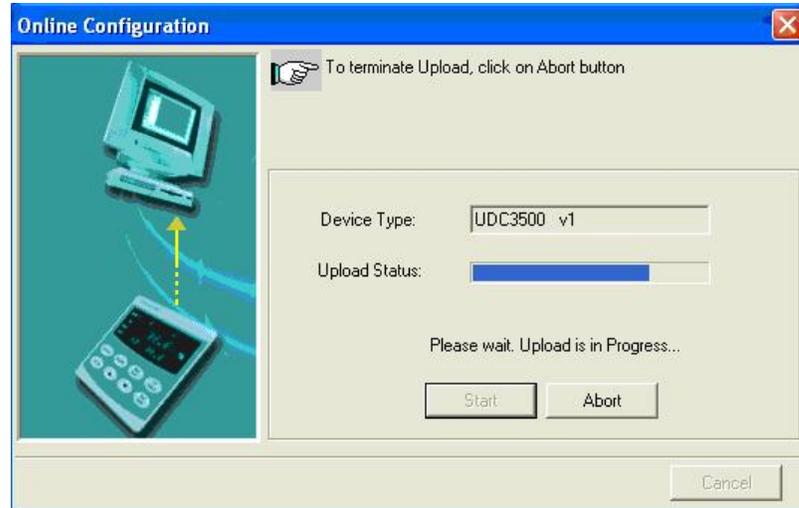


Figura 4-14 Carga de la configuración en curso

Una vez finalizada la carga, haga clic en el grupo “Ethernet & Email”. Configure los parámetros de Ethernet y de correo electrónico de la manera descrita en la Sección 0

Una vez que haya modificado los parámetros de Ethernet y los haya descargado al controlador, no podrá comunicarse con él hasta que cambie la dirección IP en P.I.E. Tool® para que coincida con la nueva dirección IP del controlador.

También deberá reconfigurar los valores de la red de área local (LAN) en el PC para restablecer los ajustes originales. En algunos casos, es posible que el propio PC obtenga estos valores automáticamente a través del servidor DHCP. Póngase en contacto con el representante de TI para averiguar si su PC dispone de esta capacidad.

5 Calibración de las entradas



ADVERTENCIA - RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

LA CALIBRACIÓN DE LAS ENTRADAS PUEDE REQUERIR QUE SE ACCEDA A CIRCUITOS BAJO TENSIÓN PELIGROSOS. ESTA INTERVENCIÓN DEBE SER EFECTUADA SÓLO POR PERSONAL DE SERVICIO CUALIFICADO. ES POSIBLE QUE SE REQUIERA MÁS DE UN CONMUTADOR PARA DESCONECTAR LA UNIDAD DE LA FUENTE DE ENERGÍA ANTES DE EFECTUAR LA CALIBRACIÓN.

5.1 Descripción general

Introducción

En esta sección se describen los procedimientos de calibración en campo para la entrada 1.

- Todas las actuaciones de entrada en cada controlador UDC2500 se calibran en fábrica y están listas para que pueda configurarlas el usuario.
- La calibración en campo puede mejorar la precisión del controlador si resulta necesario para una aplicación concreta.

PRECAUCIÓN

La calibración en campo se perderá si posteriormente se implementa un cambio en la configuración del tipo de entrada. Los datos originales de la calibración de fábrica siguen estando disponibles para utilizarse después de realizar una calibración en campo. Consulte la sección si desea restaurar los valores de la calibración de fábrica.

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

TEMA	Consulte la página
5.1 Descripción general	74
5.2 Valores de rango mínimo y máximo	75
5.3 Información preliminar	77
5.4 Cableado de puesta a punto de la entrada 1	78
5.5 Procedimiento de calibración de la entrada 1	83
5.6 Restauración de la calibración de fábrica de las entradas	84

Pasos de la calibración

Siga estos pasos cuando calibre una entrada.

Paso	Acción
1	Localice los valores de rango mínimo y máximo para el rango de entrada de PV en la .
2	Desconecte el cableado de campo y averigüe qué equipos necesitará para realizar la calibración.
3	Cablee el dispositivo de calibración al controlador de acuerdo con las instrucciones de cableado de puesta a punto para la entrada concreta (Sección).
4	Siga el procedimiento de calibración indicado para la entrada nº 1 (Sección).

5.2 Valores de rango mínimo y máximo

Seleccionar los valores del rango

Calibre el controlador para los valores de rango mínimo (0%) y máximo (100%) del tipo de entrada concreta. En el caso de un controlador con dos entradas, cada entrada deberá calibrarse por separado.

Seleccione los equivalentes de tensión, corriente o resistencia para los valores de rango de 0% y 100% en la . Utilice estos valores cuando calibre el controlador.

Tabla 5-1 Equivalentes de tensión, miliamperios y resistencia para los valores de rango de la entrada 1

Tipo de sensor	Rango de entrada de la variable de proceso		Valores de rango	
	°F	°C	0 %	100 %
Termopares: (según ITS-90)				
B	0 a 3300	-18 a 1816	-0,100 mV	13,769 mV
E	-454 a 1832	-270 a 1000	-9,835 mV	76,373 mV
E (bajo)	-200 a 1100	-129 a 593	-6,472 mV	44,455 mV
J	0 a 1600	-18 a 871	-0,886 mV	50,060 mV
J (med)	20 a 900	-7 a 482	-0,334 mV	26,400 mV
E (bajo)	20 a 550	-7 a 288	-0,334 mV	15,650 mV
K	0 a 2400	-18 a 1816	-0,692 mV	52,952 mV
K (med)	-20 a 1200	-29 a 649	-1,114 mV	26,978 mV
K (bajo)	-20 a 750	-29 a 399	-1,114 mV	16,350 mV
NiMo-NiCo (NNM)	32 a 2500	0 a 1371	0 mV	71,773 mV
NM90 (bajo)	32 a 1260	0 a 682	0 mV	31,825 mV
Nicrosil-Nisil (Nic)	0 a 2372	-18 a 1300	-0,461 mV	47,513 mV

Tipo de sensor	Rango de entrada de la variable de proceso		Valores de rango	
	°F	°C	0 %	100 %
Nic (bajo)	0 a 1472	-18 a 800	-0,461 mV	28,455 mV
R	0 a 3100	-18 a 1704	-0,090 mV	20,281 mV
S	0 a 3100	-18 a 1704	-0,092 mV	17,998 mV
T	-300 a 700	-184 a 371	-5,341 mV	19,097 mV
T (bajo)	-200 a 500	-129 a 260	-4,149 mV	12,574 mV
W5W26	0 a 4200	-18 a 2315	-0,234 mV	37,075 mV
W5W26 (bajo)	0 a 2240	-18 a 1227	-0,234 mV	22,283 mV
RP20-RP40	32 a 3216	0 a 1880	0 mV	4,933 mV
Diferencial de termopar	-50 a 150	-46 a 66	-1,54 mV	4,62 mV
Honeywell Radiamatic				
Tipo RH	0 a 3400	-18 a 1871	0.00 mV	57,12 mV
Tipo RI **	0 a 9999	de 0 a 9999	0.00 mV	60,08 mV
RTD Alpha = 0.00385 según IEC-60751 (1995)				
100 ohms	-300 a 1200	-184 a 649	25,202 ohms	329,289 ohms
100 ohms (low)	-300 a 300	-184 a 149	25,202 ohms (low)	156,910 ohms (low)
200 ohms	-300 a 1200	-184 a 649	50,404 ohms	658,578 ohms
500 ohms	-300 a 1200	-184 a 649	126,012 ohms	1646,445 ohms
Lineal				
Miliamperios	4 a 20 mA 0 a 20 mA		4.00 mA 0.00 mA	20,00 mA 20,00 mA
Milivoltios	0 to 10 mV 0 to 50 mV 0 to 100 mV		0.00 mV 0.00 mV 0.00 mV	10,00 mV 50,00 mV 100,00 mV
Voltios	1 to 5 Voltios 0 to 5 Voltios 0 to 10 Voltios		1.00 Voltios 0.00 Voltios 0.00 Voltios	5,00 Voltios 5,00 Voltios 10,00 Voltios

* Los valores en milivoltios calibrados en fábrica para la entrada de diferencial de termopar corresponden a una pareja de termopares J a una temperatura ambiente media de 450 °F / 232 °C. Pueden lograrse otros tipos de termopar y temperaturas ambiente medias mediante la calibración en campo de la entrada, con límites de valor de rango de -4 mV a +16 mV para los valores de cero e intervalo. Consulte el procedimiento en la Tabla 5-7.

** Los valores de rango para Radiamatic tipo RI son configurables.

5.3 Información preliminar

Desconectar el cableado de campo

Etiquete y desconecte cualquier cableado de campo que esté conectado a los terminales de entrada en la parte posterior del controlador.

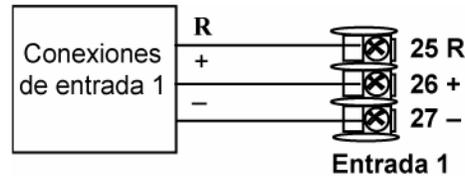


Figura 5-1 Conexiones de la entrada 1

Equipos necesarios

Tabla 5-2 enumera los equipos que necesitará para calibrar los tipos de entradas específicos indicados en la tabla. Necesitará un destornillador para conectar estos dispositivos al controlador.

Tabla 5-2 Equipos necesarios

Tipo de entrada	Equipos necesarios
Entradas de termopar (baño de hielo)	<ul style="list-style-type: none"> • Un dispositivo de calibración con una precisión mínima de $\pm 0,02\%$ que se utilizará como fuente de señal, por ejemplo, una fuente de milivoltios. • Cable prolongador de termopar que se corresponda con el tipo de termopar que se utilizará con la entrada del controlador. • Dos conductores de cobre aislados para conectar el cable prolongador de termopar desde los baños de hielo a la fuente de mV. • Dos recipientes con hielo picado.
Entradas de termopar (fuente de T/C)	<ul style="list-style-type: none"> • Un dispositivo de calibración con una precisión mínima de $\pm 0,02\%$ que se utilizará como fuente de señal, por ejemplo, una fuente de milivoltios. • Cable prolongador de termopar que se corresponda con el tipo de termopar que se utilizará con la entrada del controlador.
RTD (dispositivo termométrico de resistencia)	<ul style="list-style-type: none"> • Una caja de décadas, con una precisión mínima de $\pm 0,02\%$, capaz de proporcionar valores de resistencia graduales en un rango mínimo de 0 a 1400 ohmios con una resolución de 0,1 ohmio. • Tres conductores de cobre aislados de la misma longitud para conectar la caja de décadas al controlador.
Miliamperios, milivoltios, voltios y Radiamatic	<ul style="list-style-type: none"> • Un dispositivo de calibración con una precisión mínima de $\pm 0,02\%$ que se utilizará como fuente de señal. • Dos conductores de cobre aislados para conectar el calibrador al controlador. • Poner la fuente de corriente a cero antes de encenderla. • No activar/desactivar las fuentes de corriente mientras estén

Tipo de entrada	Equipos necesarios
	conectadas a la entrada del UDC2500.

5.4 Cableado de puesta a punto de la entrada 1

Entradas de termopar utilizando un baño de hielo

Consulte la Figura 5-2 y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-3.

Tabla 5-3 Procedimiento de cableado de puesta a punto para entradas de termopar utilizando un baño de hielo

Paso	Acción
1	Conecte los conductores de cobre al calibrador.
2	Conecte un trozo de cable prolongador de termopar al extremo de cada conductor de cobre e introduzca los puntos de unión en el baño de hielo.
3	Conecte los cables prolongadores de termopar a los terminales de la entrada 1. Consulte la Figura 5-2.

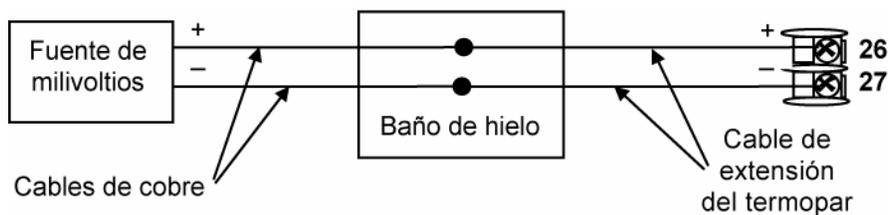


Figura 5-2 Conexiones de cableado para entradas de termopar utilizando un baño de hielo

Entradas de termopar utilizando una fuente de termopar

Consulte la Figura 5-3 y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-4.

Tabla 5-4 Procedimiento de cableado de puesta a punto para entradas de termopar utilizando una fuente de termopar

Paso	Acción
1	Conecte los cables prolongadores de termopar a los terminales de la entrada 1 de la manera indicada en la Figura 5-3.

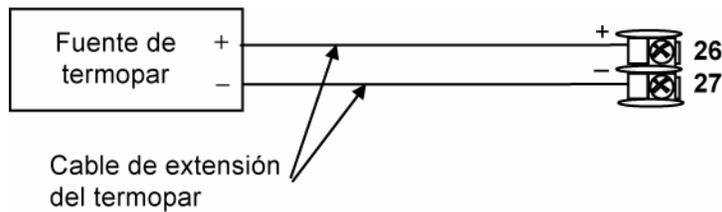


Figura 5-3 Conexiones de cableado para entradas de termopar utilizando una fuente de termopar

Entradas de RTD

Consulte la Figura 5-4 y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Figura 5-4.

Tabla 5-5 Procedimiento de cableado de puesta a punto para entradas de RTD

Paso	Acción
1	Conecte los conductores de cobre desde el calibrador a los terminales de la entrada 1 de la manera indicada en la Figura 5-4.

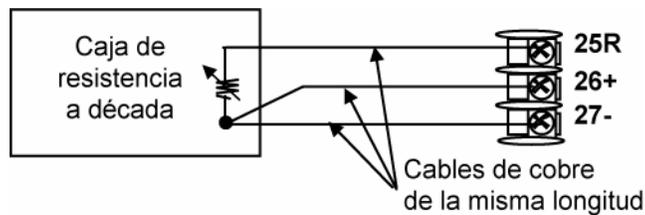


Figura 5-4 Conexiones de cableado para un RTD (dispositivo termométrico de resistencia)

Entradas Radiamatic, de milivoltios, de voltios o de diferencial de termopar

Consulte la Figura 5-5 y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Figura 5-5.

Tabla 5-6 Conexiones de cableado para Radiamatic, milivoltios, voltios o diferencial de termopar (excepto 0 a 10 voltios)

Paso	Acción
1	Conecte los conductores de cobre desde el calibrador a los terminales de la entrada 1 de la manera indicada en la Figura 5-5.
2	Ponga la fuente de corriente/tensión a cero antes de encenderla.
3	No active/desactive la fuente de corriente/tensión mientras esté conectada al instrumento.

ATENCIÓN
 Sólo para entradas Radiamatic, configure el valor de emisividad como 1,0. Consulte la *Sección 3.6 – 3.6 Mensaje de puesta a punto INPUT1, mensaje de función EMISS.*

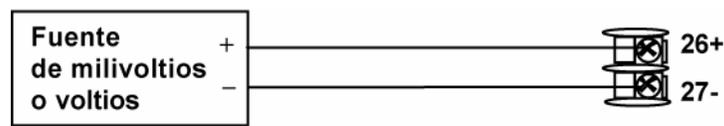


Figura 5-5 Conexiones de cableado para Radiamatic, milivoltios, voltios o diferencial de termopar (excepto 0 a 10 voltios)

Tabla 5-7 Procedimiento para la determinación de las tensiones de calibración para tipos de entrada de diferencial de termopar que no sean los configurados en fábrica

Paso	Acción
1	Obtenga una copia de la norma ITS-90 para el tipo de termopar que vaya a utilizar.
2	Determine la tensión termoeléctrica para la temperatura de funcionamiento deseada.
3	Determine las tensiones termoeléctricas para las temperaturas de $-50\text{ }^{\circ}\text{F}$ y $+150\text{ }^{\circ}\text{F}$ a partir de la temperatura de funcionamiento deseada.
4	La tensión de calibración cero será la tensión termoeléctrica para la temperatura de $-50\text{ }^{\circ}\text{F}$ menos la tensión termoeléctrica para la temperatura de funcionamiento deseada. Será una tensión negativa.
5	La tensión de calibración del intervalo será la tensión termoeléctrica para la temperatura de $+150\text{ }^{\circ}\text{F}$ menos la tensión termoeléctrica para la temperatura de funcionamiento deseada. Será una tensión positiva.

Por ejemplo: Determine los valores de la tensión de calibración para una pareja de termopares de tipo J a una temperatura de funcionamiento de 450 °F (es equivalente al valor de fábrica).

- La norma ITS-90 para el termopar J muestra que la tensión termoeléctrica para 450 °F es de 12,568 milivoltios.
- El punto de -50 °F sería 400 °F. La norma ITS-90 muestra que la tensión termoeléctrica para 400 °F es de 11,025 milivoltios.
- El punto de +150 °F sería 600 °F. La norma ITS-90 muestra que la tensión termoeléctrica para 600 °F es de 17,188 milivoltios.
- Por tanto, la tensión de calibración cero es 11,025 menos 12,568 milivoltios, es decir, -1,543 milivoltios (se puede redondear a -1,54 milivoltios sin que se produzca una pérdida significativa de precisión).
- La tensión de calibración del intervalo es, por tanto, 17,188 menos 12,568 milivoltios, es decir, +4,62 milivoltios.
- Utilice -1,54 milivoltios para el valor de calibración cero y +4,62 milivoltios para el valor de la calibración del intervalo.

0 a 10 voltios

Consulte la Figura 5-6 y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-8.

Tabla 5-8 Procedimiento de cableado de puesta a punto para 0 a 10 voltios

Paso	Acción
1	Conecte los conductores de cobre desde el calibrador a los terminales de la entrada 1 de la manera indicada en la Figura 5-6.
2	Ponga la fuente de tensión a cero antes de encenderla.
3	No active/desactive la fuente de tensión mientras esté conectada al instrumento.

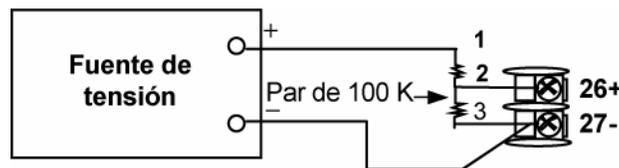


Figura 5-6 Conexiones de cableado para 0 a 10 voltios

Miliamperios

Consulte la Figura 5-5 y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-6.

Tabla 5-9 Procedimiento de cableado de puesta a punto para entradas de miliamperios

Paso	Acción
1	Conecte los conductores de cobre desde el calibrador a los terminales de la entrada 1 de la manera indicada en la Figura 5-7.
2	Ponga la fuente de corriente a cero antes de encenderla.
3	No active/desactive la fuente de corriente mientras esté conectada al instrumento.

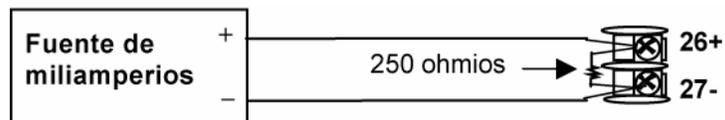


Figura 5-7 Conexiones de cableado para entradas de 0 a 20 mA o 4 a 20 mA

5.5 Procedimiento de calibración de la entrada 1

Pasos preliminares

- Encienda el controlador y deje que se caliente durante 30 minutos antes de realizar la calibración.
- Lea la *Sección 5.4 – Cableado de puesta a punto de la entrada 1* antes de iniciar el procedimiento.
- **Asegúrese de que LOCK está configurado como NONE. Consulte la Sección 3.4.**
- Consulte en la Tabla los equivalentes de tensión frente a resistencia o los valores de rango de 0% y 100%.

PRECAUCIÓN

Para entradas lineales, evite los cambios de paso en las entradas. Variar lentamente desde el valor inicial hasta el valor final del 100%.

Procedimiento

El procedimiento de calibración de la entrada 1 se muestra en la Tabla 5-10. También se indican los códigos numéricos.

Tabla 5-10 Procedimiento de calibración de la entrada 1

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Acceder al modo de calibración	 hasta que aparezca 	<p><i>Pantalla superior = CAL</i> <i>Pantalla inferior = INPUT1</i></p> <p>Aparecerá: <i>Pantalla superior = DIS</i> <i>Pantalla inferior = CALIN1</i></p> <p>Se activa la secuencia de calibración y aparece: <i>Pantalla superior = BEGN</i> <i>Pantalla inferior = CALIN1</i></p> <p>Al final de la secuencia se desactiva automáticamente la selección.</p>
2	Calibrar el 0 %		<p>Aparecerá: <i>Pantalla superior = APLY</i> <i>Pantalla inferior = IN1ZRO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste el dispositivo de calibración a una señal de salida igual al valor de rango del 0 % para su sensor de entrada concreto. Consulte en la Tabla los equivalentes de tensión, grados o resistencia para valores de rango del 0 %. • Espere durante 15 segundos y continúe en el paso

Paso	Operación	Pulsar	Resultado						
			siguiente.						
3	Calibrar el 100%		<p>Aparecerá:</p> <p><i>Pantalla superior</i> = APLY <i>Pantalla inferior</i> = IN1SPN</p> <ul style="list-style-type: none"> Ajuste el dispositivo de calibración a una señal de salida igual al valor de rango del 100% para su sensor de entrada concreto. Consulte en la Tabla los equivalentes de tensión, grados o resistencia para valores de rango del 100 %. Espere durante 15 segundos y <table border="1" data-bbox="738 625 1429 787"> <thead> <tr> <th>Si...</th> <th>Entonces...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>está calibrando una entrada de termopar</td> <td>vaya al paso 4</td> </tr> <tr> <td>está calibrando algo que no sea una entrada de termopar</td> <td>vaya al paso 5</td> </tr> </tbody> </table>	Si...	Entonces...	está calibrando una entrada de termopar	vaya al paso 4	está calibrando algo que no sea una entrada de termopar	vaya al paso 5
Si...	Entonces...								
está calibrando una entrada de termopar	vaya al paso 4								
está calibrando algo que no sea una entrada de termopar	vaya al paso 5								
4	Comprobar la temperatura de unión fría		<p>Se han almacenado los cálculos de cero y de intervalo y aparece:</p> <p><i>Pantalla superior</i> = la temperatura de unión fría en los terminales posteriores <i>Pantalla inferior</i> = CJTEMP</p> <p>El valor de la pantalla superior aparece en décimas de grado. Es la lectura actual de la temperatura medida en los terminales del termopar y reconocida por el controlador. Si es erróneo, puede modificar este valor con las teclas  o .</p> <p>ADVERTENCIA: La precisión del controlador se ve afectada directamente por la precisión de este valor. Se recomienda no modificar este valor en circunstancias normales.</p>						
5	Salir del modo de calibración	 entonces 	<p>El controlador almacena las constantes de calibración y sale del modo de calibración.</p>						

5.6 Restauración de la calibración de fábrica de las entradas

Introducción

Las constantes de la calibración de fábrica para todos los tipos de actuación de entrada que se pueden utilizar con el controlador se almacenan en su memoria no volátil. Por tanto, puede restaurar rápidamente la “calibración de fábrica” de un determinado tipo de actuación de entrada

con sólo cambiar el tipo de actuación por otro y volver a cambiarlo al tipo original.
 Consulte el procedimiento en la Tabla 5-11 Restauración de la calibración de fábrica de las entradas.

ATENCIÓN

Una calibración de fábrica restaurada sobrescribe cualquier calibración en campo realizada anteriormente para la entrada y podría cambiar los límites de rango superior e inferior. Proteja la calibración en campo contra una sobreescritura accidental configurando la selección LOCKOUT adecuada después de la calibración. Consulte las instrucciones de configuración del bloqueo en la Sección 3 - Configuración.

Tabla 5-11 Restauración de la calibración de fábrica de las entradas

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Definir LOCKOUT como NONE		hasta que aparezca: Pantalla superior = SET UP Pantalla inferior = LOCK
			Hasta que aparezca: Pantalla superior = una de las selecciones siguientes: NONE: todos los parámetros son de lectura/escritura CAL: todos los parámetros son de lectura/escritura, excepto la calibración CONF: los parámetros de configuración son de sólo lectura; no se permiten escrituras Pantalla inferior = LOCK
			Hasta que aparezca NONE en la pantalla superior
2	Acceder al grupo de puesta a punto INPUT 1		hasta que aparezca: Pantalla superior = SET UP Pantalla inferior = INPUT 1
			hasta que aparezca: Pantalla superior = la selección actual Pantalla inferior = IN1TYP
			para cambiar la selección actual por otra
3	Desplazarse por las funciones		hasta que la pantalla inferior muestre el resto de las funciones y vuelva a: Pantalla superior = la nueva selección Pantalla inferior = INxTYP
			hasta que cambie la selección de la entrada en la pantalla superior y aparezca la selección adecuada. Aparecerá: Pantalla superior = selección de entrada original que coincide con el tipo de sensor. Pantalla inferior = INxTYP
4	Volver al funcionamiento normal		para volver al modo de funcionamiento normal. Se restaurará la calibración de fábrica. Si no se corrige el problema, póngase en contacto con el centro de asistencia técnica de Honeywell.

Calibración de las entradas

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
-------------	------------------	---------------	------------------

1-800-423-9883 USA y Canada

6 Calibración de la salida

6.1 Descripción general

Introducción

En esta sección se describen los procedimientos de calibración en campo para la salida auxiliar.

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

TEMA	Consulte la página
6.1 Descripción general	87
6.2 Calibración de la salida auxiliar	87
6.3 Restauración de la calibración de fábrica de la salida	89



ADVERTENCIA - RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

LA CALIBRACIÓN DE LAS SALIDAS PUEDE REQUERIR QUE SE ACCEDA A CIRCUITOS BAJO TENSIÓN PELIGROSOS. ESTA INTERVENCIÓN DEBE SER EFECTUADA SÓLO POR PERSONAL DE SERVICIO CUALIFICADO. ES POSIBLE QUE SE REQUIERA MÁS DE UN CONMUTADOR PARA DESCONECTAR LA UNIDAD DE LA FUENTE DE ENERGÍA ANTES DE EFECTUAR LA CALIBRACIÓN.

6.2 Calibración de la salida auxiliar

Introducción

Calibre el controlador de manera que la salida auxiliar proporcione la cantidad adecuada de corriente en el rango deseado. El controlador puede proporcionar un rango de salida de corriente auxiliar de entre 0 y 21 mA y se puede calibrar a 4 mA para el 0% de la salida y a 20 mA para el 100% de la salida, si bien se puede calibrar a cualquier otro valor comprendido entre 0 y 21 mA.

Equipos necesarios

Necesitará un dispositivo de calibración con la precisión necesaria que sea capaz de medir de 0 a 20 mA.

Conexiones del calibrador

Consulte la Figura y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Figura.

Tabla 6-1 Procedimiento de cableado de puesta a punto para la salida auxiliar

Paso	Acción
1	Encienda el controlador y deje que se caliente durante 30 minutos antes de realizar la calibración.
2	En el grupo de puesta a punto de ajuste (Tuning), configure LOCK como NONE.
3	Etiquete y desconecte el cableado de campo, en la parte posterior del controlador, de los terminales 12 (+) y 13 (-). Consulte la Figura.
4	Conecte un miliamperímetro a estos terminales.

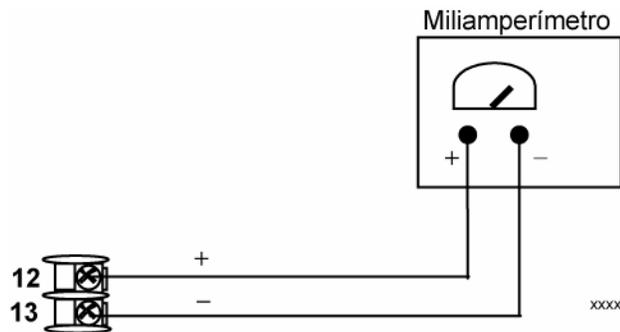


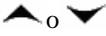
Figura 6-1 Conexiones de cableado para la calibración de la salida auxiliar

Procedimiento

El procedimiento de calibración de la salida auxiliar se indica en la Tabla 6-2. También se indican los códigos numéricos.

En el grupo de puesta a punto de bloqueo, asegúrese de que “LOCK” está configurado como “NONE” (consulte la *Sección 3.4*).

Tabla 6-2 Procedimiento de calibración de la salida auxiliar

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Acceder al modo de calibración	 hasta que aparezca	<i>Pantalla superior</i> = CAL <i>Pantalla inferior</i> = AUXOUT
2	Calibrar el 0 %	 	Aparecerá: <i>Pantalla superior</i> = Un valor <i>Pantalla inferior</i> = ZROVAL Hasta que aparezca en el miliamperímetro la salida deseada del 0%, utilice los valores mostrados a continuación, en función de la acción del controlador.
3	Calibrar el 100%	 	Para almacenar el valor del 0%; aparecerá: <i>Pantalla superior</i> = Un valor <i>Pantalla inferior</i> = SPNVAL hasta que la salida deseada del 100% aparezca en el miliamperímetro.
4	Salir del modo de calibración	 	El controlador almacena el valor del intervalo. Para salir del modo de calibración.

6.3 Restauración de la calibración de fábrica de la salida

Introducción

Las constantes de la calibración de fábrica de la salida auxiliar se almacenan en la memoria no volátil del controlador. Por tanto, puede restaurar rápidamente la “calibración de fábrica” de esas salidas con sólo cambiar el ARANGE al otro ajuste y volver a cambiarlo al tipo original.

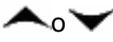
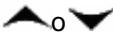
Por tanto, puede restaurar rápidamente la “calibración de fábrica” de esas salidas con sólo cambiar el ARANGE al otro ajuste y volver a cambiarlo al tipo original.

Consulte el procedimiento en la Tabla 6-3 Restauración de la calibración de fábrica.

ATENCIÓN

Una calibración de fábrica restaurada sobrescribe cualquier calibración en campo realizada anteriormente para la salida.
 Proteja la calibración en campo contra una sobrescritura accidental configurando la selección LOCKOUT adecuada después de la calibración.
 Consulte las instrucciones de configuración del bloqueo en la *Sección 3 - Configuración*.

Tabla 6-3 Restauración de la calibración de fábrica

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Definir LOCKOUT como NONE		hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = SET <i>Pantalla inferior</i> = TUNING
			Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = una de las selecciones siguientes: NONE: todos los parámetros son de lectura/escritura CAL: todos los parámetros son de lectura/escritura, excepto la calibración CONF: los parámetros de configuración son de sólo lectura; no se permiten escrituras VIEW: los parámetros de ajuste y de rampa de punto de consigna son de lectura/escritura No se pueden visualizar otros parámetros. ALL: los parámetros de ajuste y de rampa de punto de consigna sólo se pueden leer. No se pueden visualizar otros parámetros. <i>Pantalla inferior</i> = LOCK
2	Acceder al grupo de puesta a punto OUTPUT u OPTIONS		Hasta que aparezca NONE en la pantalla superior
			hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = SET <i>Pantalla inferior</i> = OPTION (para la salida auxiliar)
			hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = la selección actual <i>Pantalla inferior</i> = ARANGE (para la salida auxiliar)
3	Desplazarse por las funciones		para cambiar la configuración del rango a la otra selección
			hasta que la pantalla inferior muestre el resto de las funciones y vuelva a: <i>Pantalla superior</i> = la nueva selección <i>Pantalla inferior</i> = ARANGE (para la salida auxiliar)
4	Volver al funcionamiento normal		para cambiar la selección del rango en la pantalla superior a la selección adecuada. Aparecerá: <i>Pantalla superior</i> = selección de rango original <i>Pantalla inferior</i> = ARANGE (para la salida auxiliar)
			para volver al modo de funcionamiento normal. Se restaurará la calibración de fábrica. Si no se corrige el problema, póngase en contacto con el centro de asistencia técnica de Honeywell en el número 1-800-423-9883 (Estados Unidos y Canadá).

7 Solución de problemas/Servicio

7.1 Descripción general

Introducción

El rendimiento del instrumento se puede ver afectado de forma adversa por problemas de instalación y de aplicación, y también por problemas de hardware. Se recomienda investigar los problemas en el siguiente orden:

- problemas relacionados con la instalación
- problemas relacionados con la aplicación
- problemas relacionados con el hardware y el software

y utilizar la información que se presenta en esta sección para resolverlos.

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

TEMA		Consulte la página
7.1	Descripción general	91
7.2	Ayudas para la solución de problemas <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de error generales • Síntomas de fallo del controlador • Asistencia al cliente • Determinación del número de versión del software 	92
7.3	Pruebas de encendido	94
0	Pruebas de estado	94
7.5	Pruebas en segundo plano	95
7.6	Síntomas de fallo del controlador	97
7.7	Procedimientos para la solución de problemas <ul style="list-style-type: none"> • Fallo de alimentación • Fallo de salida de relé de alarma • Fallo del teclado 	98
7.8	Restauración de la configuración de fábrica	105

Problemas relacionados con la instalación

Lea la sección Instalación de este manual para confirmar que el UDC2500 se ha instalado adecuadamente. La sección de instalación incluye información acerca de la protección

contra el ruido eléctrico, la conexión de equipos externos al controlador, y el blindaje y encaminamiento del cableado externo.

ATENCIÓN

El ruido del sistema inducido en el controlador dará como resultado la aparición recurrente de mensajes de error de diagnóstico. Si se pueden borrar los mensajes de error de diagnóstico, indica un fallo “menor” que probablemente esté relacionado con el ruido.

Si se sospecha que existe ruido del sistema, aísole completamente el controlador de todo el cableado de campo. Utilice fuentes de calibración para simular la variable de proceso y compruebe todas las funciones del controlador, como la ganancia, la frecuencia, la reinicialización, la salida, las alarmas, etc.

Problemas relacionados con la aplicación

Revise la aplicación del controlador y, si fuese necesario, dirija sus preguntas a la oficina de ventas local.

Problemas relacionados con el hardware y el software

Utilice los mensajes de error y los síntomas de fallo del controlador para identificar fallos típicos que puedan ocurrir. Siga los procedimientos para la solución de problemas para corregirlos.

7.2 Ayudas para la solución de problemas

Mensajes de error generales

Un mensaje de error puede ocurrir:

- Al encender el controlador. Consulte la Sección 7.3.
- Cuando se solicitan las pruebas de estado. Consulte la Sección 0.
- Durante las pruebas en segundo plano continuas en funcionamiento normal. Consulte la Sección 7.5.

Síntomas de fallo del controlador

Pueden producirse otros fallos relacionados con la alimentación, la salida o las alarmas. Consulte el síntoma de fallo del controlador en la Tabla 7-4 para determinar cuál es el problema, y los procedimientos de solución de problemas para corregirlo.

Comprobación de la instalación

Si persiste un conjunto de síntomas, consulte la *Sección 2 - Instalación* y confirme que la instalación se ha realizado correctamente y que el controlador se está utilizando adecuadamente en el sistema.

Asistencia al cliente

Si no puede solucionar el problema con los procedimientos indicados en esta sección, puede obtener **asistencia técnica** llamando al número 1-800-423-9883 en Estados Unidos y Canadá.

Un ingeniero le ayudará a solucionar su problema. **Tenga a mano el número de modelo completo, el número de serie y la versión del software.** Los números de modelo y de serie se encuentran en la placa de identificación del chasis. La versión del software se puede examinar en el grupo de puesta a punto "Status". Consulte la indica el procedimiento que debe seguirse para identificar el número de la versión del software.

Tabla 7-1.

Si se determina que existe un problema de hardware, se enviará un controlador o una pieza de repuesto junto con instrucciones para devolver la unidad defectuosa.

No devuelva el controlador sin la autorización del Centro de asistencia técnica de Honeywell ni antes de haber recibido la pieza de repuesto.

Visite el **sitio web** de Honeywell en <http://www.honeywell.com/imc>.

Determinación de la versión del software

indica el procedimiento que debe seguirse para identificar el número de la versión del software.

Tabla 7-1 indica el procedimiento que debe seguirse para identificar el número de la versión del software.

Tabla 7-1 Procedimiento para la identificación de la versión del software

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto STATUS		<i>Pantalla superior = READ</i> <i>Pantalla inferior = STATUS</i>
2	Leer la versión del software		Aparecerá: <i>Pantalla superior = número de la versión del software</i> 26xx <i>Pantalla inferior = VERSION</i> Indique este número al técnico del servicio de asistencia al cliente. Indica la versión del controlador UDC2500 y ayudará al técnico a solucionar su problema.

7.3 Pruebas de encendido

Qué ocurre durante el encendido

Cuando se enciende, el controlador ejecuta tres pruebas de diagnóstico. Una vez que se hayan terminado estas pruebas, aparece el mensaje “TEST DONE”.

Fallos de las pruebas

Si fallan una o más pruebas, el controlador pasará al modo manual de autoprotección, y aparecerá intermitentemente FAILSF en la pantalla inferior, así como un mensaje que indica que el test ha fallado. Después, aparecerá “DONE” en la pantalla inferior.

7.4 Pruebas de estado

Introducción

Si es necesario, podrán examinarse los resultados de estas pruebas para determinar el motivo por el que el controlador pasó al modo de autoprotección.

Cómo comprobar las pruebas de estado

El procedimiento de la Tabla 7-2 explica cómo mostrar los resultados de las pruebas de estado.

Tabla 7-2 Procedimiento para mostrar los resultados de la prueba de estado

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto STATUS		<i>Pantalla superior = READ</i> <i>Pantalla inferior = STATUS</i>
2	Leer los resultados de la prueba		Aparecerá: <i>Pantalla superior = NO o YES YES indica un fallo</i> <i>Pantalla inferior = FAILSAFE</i>
			<i>Pantalla superior = PASS o FAIL</i> <i>Pantalla inferior = TEST</i>

7.5 Pruebas en segundo plano

Introducción

El UDC2500 realiza de forma continuada pruebas en segundo plano para verificar la integridad de los datos y de la memoria. Si se produce un fallo, aparece un mensaje de diagnóstico (parpadeando) en la pantalla inferior.

Si se producen varios fallos simultáneos, los mensajes aparecen en secuencia en la pantalla inferior. En la Tabla 7-3 se enumeran estas pruebas en segundo plano y se indica el motivo del fallo y cómo corregir el problema.

Los mensajes de diagnóstico se pueden suprimir (dejar que parpadeen) pulsando la tecla **RUN/HOLD**. Los mensajes podrán visualizarse pulsando la tecla **LOWER DISPLAY**.

Tabla 7-3 Pruebas en segundo plano

Pantalla inferior	Motivo del fallo	Cómo corregir el problema
E FAIL	No se puede escribir en la memoria no volátil. Si cambia un parámetro y no se acepta el nuevo, aparecerá E FAIL.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la exactitud del parámetro y vuelva a introducirlo. 2. Pruebe a cambiar algún elemento de la configuración. 3. Ejecute pruebas STATUS de lectura para volver a escribir la EEPROM.
FAILSF	<p>Este mensaje de error aparece cuando el controlador pasa al modo de autoprotección. Esto ocurre si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falla la prueba de la RAM • Falla la prueba de configuración • Falla la prueba de calibración • Burnout está configurado como None y falla la entrada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecute la comprobación de STATUS para determinar el motivo del fallo. 2. Pulse la tecla SET UP hasta que STATUS aparezca en la pantalla inferior. 3. Pulse la tecla FUNCTION para averiguar si las pruebas se superan o no, y vuelva a ejecutar los códigos de STATUS para comprobar si se ha eliminado el error.
IN1RNG	La entrada 1 está fuera de rango. La entrada del proceso se encuentra fuera de los límites del rango.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el rango y la actuación están configurados adecuadamente. 2. Compruebe la fuente de la entrada. 3. Restaure la calibración de fábrica. (<i>Consulte la Sección 5.6.</i>) 4. Realice una calibración en campo. Consulte la <i>Sección 5 - Calibración de las entradas.</i>

Pantalla inferior	Motivo del fallo	Cómo corregir el problema
IN1_FL	Dos fallos consecutivos de integración de la entrada 1, es decir, no se puede realizar la conversión de analógico a digital. Esto ocurre si: <ul style="list-style-type: none"> • Se selecciona la rotura ascendente o descendente y la entrada está abierta • La entrada no está configurada correctamente para el sensor que se está utilizando 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que la actuación está configurada correctamente. Consulte la <i>Sección 3 - Configuración</i>. 2. Asegúrese de que la entrada es correcta y no está rota (abierta). 3. Utilice un multímetro para determinar si existe un exceso de sobrerango. 4. Restaure la calibración de fábrica. Consulte la <i>Sección 5.6</i>.
PV LIM	PV fuera de rango. $PV = INP1 \times RATIO1 + INP1 \text{ BIAS}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que la señal de entrada sea correcta. 2. Compruebe que los valores de relación (Ratio) y polarización (Bias) sean correctos. 3. Vuelva a comprobar la calibración. Utilice una polarización de 0,0.
TCWARN	Está comenzando la rotura del termopar.*	Este mensaje de advertencia indica que el controlador ha detectado que está comenzando la rotura del termopar. Este mensaje de error también puede aparecer si la resistencia de los hilos utilizados para conectar el termopar al instrumento es superior a 100 ohmios.
TCFAIL	El termopar está en peligro inminente de fundirse.	Este mensaje de advertencia indica que el controlador ha detectado que el termopar fallará pronto. El usuario debe pensar en cambiar el termopar lo antes posible.
OUT2FL	La salida auxiliar es inferior a 3,5 mA.	La salida auxiliar se encuentra en situación de circuito abierto. Compruebe el cableado de campo. Consulte el procedimiento nº 9.

7.6 Síntomas de fallo del controlador

Introducción

Además de los mensajes de error, se pueden identificar síntomas de fallo observando cómo reaccionan las pantallas e indicadores del controlador.

Síntomas

Compare sus síntomas con los indicados en la Tabla 7-4.

Tabla 7-4 Síntomas de fallo del controlador

Pantalla superior	Pantalla inferior	Indicadores	Salida del controlador	Causa probable	Procedimiento para la solución del problema
En blanco	En blanco	Apagados	Ninguna	Fallo de alimentación	1
OK	La salida mostrada no coincide con la salida del controlador	OK	La salida del controlador no coincide con la salida mostrada	Salida de relé	2
OK	OK	OK	La función de alarma externa no funciona correctamente	Fallo en salida de alarma	3
El contenido de la pantalla no cambia cuando se pulsa una tecla				Fallo del teclado	4
El controlador no cambia al modo de funcionamiento "esclavo" durante las comunicaciones				Fallo de comunicaciones	5
OK	La salida mostrada no coincide con la salida auxiliar	OK	La salida auxiliar del controlador no coincide con la salida auxiliar mostrada	Salida auxiliar	6

Otros síntomas

Si durante la solución del problema aparece un conojunto de síntomas o de mensajes diferente del mostrado al inicio, vuelva a evaluar los síntomas. Podría ser necesario utilizar un procedimiento diferente para solucionar el problema.

Si el síntoma persiste, consulte la sección de instalación de este manual para confirmar que la instalación se ha realizado correctamente y que el controlador se está utilizando adecuadamente en el sistema.

7.7 Procedimientos para la solución de problemas

Introducción

Los procedimientos para la solución de problemas se enumeran en orden numérico tal y como aparecen en la Tabla 7-4. Cada procedimiento indica lo que debe hacer si se produce ese fallo concreto y cómo hacerlo o dónde encontrar la información necesaria para realizar la tarea.



ADVERTENCIA - RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PUEDE REQUERIR QUE SE ACCEDA A CIRCUITOS BAJO TENSIÓN PELIGROSOS. ESTA INTERVENCIÓN DEBE SER EFECTUADA SÓLO POR PERSONAL DE SERVICIO CUALIFICADO. ES POSIBLE QUE SE REQUIERA MÁS DE UN CONMUTADOR PARA DESCONECTAR LA UNIDAD DE LA FUENTE DE ENERGÍA ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCIÓN DE SERVICIO.

Equipos necesarios

Necesitará estos equipos para diagnosticar los síntomas enumerados en las tablas siguientes:

- Multímetro: capaz de medir milivoltios, miliamperios y resistencia.
- Fuentes de calibración: T/C, mV, voltio, etc.

Procedimiento nº 1

explica cómo diagnosticar los síntomas de fallo de alimentación.

Tabla 7-5 explica cómo diagnosticar los síntomas de fallo de alimentación.

Tabla 7-5 Diagnóstico de síntomas de fallo de alimentación

Paso	Procedimiento	Procedimiento
1	Compruebe la tensión de CA.	Utilice un voltímetro para medir la tensión a través de los terminales L1 y L2 del panel de terminales posterior del controlador. Compruebe la conexión de puesta a tierra.
2	Asegúrese de que el chasis encaja correctamente en la parte posterior de la caja.	Retire el chasis y examine la placa del controlador y el interior de la caja.
3	Compruebe la posible existencia de reducciones de tensión, conmutación de cargas pesadas, etc. en el sistema y verifique se hayan seguido las instrucciones de instalación.	Consulte la <i>Sección 2 - Instalación</i> .
4	Cambie la placa de alimentación.	Las instrucciones de instalación se incluyen con la placa nueva.

Procedimiento nº 2

explica cómo diagnosticar los fallos del relé de salida con enclavamiento.

Tabla 7-6 explica cómo diagnosticar los fallos del relé de salida con enclavamiento.

Tabla 7-6 Diagnóstico de los fallos del relé de salida con enclavamiento

Paso	Procedimiento	Procedimiento
1	Asegúrese de que todos los datos configurables almacenados en el controlador son correctos. Si es necesario, vuelva a configurar los.	Consulte la Sección 3 - Configuración para comprobar estos datos y averiguar cómo puede reconfigurarlos.
2	Compruebe que el relé con enclavamiento se acciona adecuadamente.	Mueva el punto de consigna por encima o por debajo del valor de la variable de proceso, en función del tipo de control de límite que haya configurado. Escuche si el relé emite un "clic" cuando el punto de consigna se mueve por encima o por debajo de la variable de proceso.
3	Compruebe la posición del puente del relé con enclavamiento (NO o NC).	Consulte la Sección 2.4 Información sobre los contactos de los relés de control de límite y de alarma para obtener información acerca de los contactos de los relés.

Procedimiento nº 3

explica cómo diagnosticar los fallos de la salida del relé de alarma.

Tabla 7-7 explica cómo diagnosticar los fallos de la salida del relé de alarma.

Tabla 7-7 Diagnóstico de los fallos de la salida del relé de alarma

Paso	Procedimiento	Procedimiento
1	Compruebe los datos de configuración de las alarmas. Si son correctos, compruebe el cableado de campo.	Si es necesario, vuelva a configurar las alarmas. Consulte la <i>Sección 3 - Configuración</i> para obtener más información.
2	Compruebe que el relé de alarma en cuestión actúa correctamente, en función de la selección elegida en el mensaje AxSxTY. Si actúa correctamente, compruebe el cableado de campo.	Si el tipo de alarma está definido para PV, ponga el controlador en modo manual. Varíe la entrada para elevar y reducir la PV alrededor del punto de consigna. Escuche si el relé emite un "clic" cuando la PV se mueve en cada dirección y observe si se enciende el indicador ALM1 o ALM2 adecuado.
3	Compruebe los contactos.	Asegúrese de que el cableado del contacto NO o NC es correcto. Consulte la <i>Sección 2 - Instalación</i> para obtener información sobre los contactos de relé.
4	Cambie el relé y/o la placa de la salida de corriente.	Las instrucciones de instalación se incluyen con el nuevo relé o placa.

- 5** Cambie la placa MCU. Las instrucciones de instalación se incluyen con la placa nueva.
-

Procedimiento nº 4

explica cómo diagnosticar un fallo del teclado.

Tabla 7-8 explica cómo diagnosticar un fallo del teclado.

Tabla 7-8 Diagnóstico de un fallo del teclado

Paso	Procedimiento	Procedimiento
1	Asegúrese de que el teclado está conectado correctamente a las placas de MCU/salida y de alimentación/entrada.	Retire el chasis de la caja e inspeccione visualmente la conexión.
2	El teclado del controlador o teclas específicas pueden estar bloqueadas mediante un código de seguridad.	Utilice su código de seguridad para cambiar el nivel de bloqueo. Consulte la <i>Sección 3 - Configuración</i> .
3	Ejecute la prueba del teclado.	<p>Pulse simultáneamente las teclas SET UP y FUNCTION. El controlador ejecutará una prueba de pantalla. Aparecerá:</p> <p>Upper Display <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">KEYS</div></p> <p>Lower Display <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">TRY ALL</div></p> <p>Pulse cada tecla. Si funcionan, el nombre de la tecla aparecerá en la pantalla inferior.</p>
4	Si alguna tecla no funciona, cambie la pantalla/teclado.	Consulte " <i>Procedimientos de sustitución de piezas</i> " en esta sección.

Procedimiento nº 5

explica cómo diagnosticar un fallo del teclado.

Tabla 7-8 explica cómo diagnosticar un fallo de comunicaciones.

Tabla 7-9 Diagnóstico de un fallo de comunicaciones RS-485

Paso	Procedimiento	Procedimiento
1	Compruebe el cableado de campo y la resistencia de terminación.	Utilice un ohmímetro para comprobar la resistencia a través de los terminales posteriores de comunicaciones. Consulte los diagramas de cableado en la Sección 2.7.
2	Asegúrese de que la tarjeta de circuito impreso de comunicaciones esté instalada de forma adecuada en el controlador.	Retire el chasis de la caja e inspeccione la placa. Consulte la ubicación de la placa en la vista de despiece (Figura 8-1). Vuelva a colocar el chasis en la caja.
3	Ejecute una prueba de anillo local para determinar si la tarjeta de comunicaciones presenta algún fallo. Si no se supera la prueba, cambie la tarjeta. Si se supera la prueba, lo más probable es que el problema se deba a la red de comunicaciones.	<p>Desconecte el cable de comunicaciones de los terminales posteriores. Ejecute la prueba de anillo local.</p> <p>Pulse SET UP hasta que aparezca:</p> <p>Upper Display <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SET UP</div></p> <p>Lower Display <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">COM</div></p> <p>Pulse FUNCTION hasta que aparezca:</p> <p>Upper Display <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DISABLE</div></p> <p>Lower Display <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">LOOPBACK</div></p> <p>Pulse  o  y aparecerá:</p> <p>Upper Display <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENABLE</div></p> <p>Lower Display <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">LOOPBACK</div></p> <p>La prueba se ejecutará hasta que el operador la desactive aquí.</p>

Procedimiento nº 6

Tabla 7-10 explica cómo diagnosticar los síntomas de fallo de la salida proporcional auxiliar.

Tabla 7-10 Diagnóstico de fallos de la salida auxiliar

Paso	Procedimiento	Procedimiento
1	Asegúrese de que el controlador esté configurado para la salida auxiliar y que se haya configurado el rango adecuado (de 4 a 20 o de 0 a 20).	<p>En el grupo de puesta a punto de opciones, configure el mensaje de función AUX OUT con cualquier selección excepto NONE. Si no aparece este mensaje, compruebe si DIG IN 2 está activado. Si lo está, puesto que la salida auxiliar y la entrada digital 2 se excluyen recíprocamente, deberá elegir cuál de estas dos funciones desea utilizar.</p> <p>En el grupo de puesta a punto de opciones, configure el mensaje de función CRANGE = 4–20 o 0–20, según la aplicación.</p> <p>Consulte la <i>Sección 3 - Configuración</i>.</p>
2	Compruebe el cableado de campo.	La impedancia de salida debe ser inferior o igual a 1.000 ohmios.
3	Compruebe la salida.	Cambie la selección AUX OUT a OUTPUT. Ponga el controlador en modo manual y cambie la salida del 0% al 100% (4-20 mA). Utilice un miliamperímetro de CC en los terminales posteriores para verificar la salida.
4	Vuelva a calibrar la salida auxiliar.	Consulte la <i>Sección 6 - Calibración de la salida</i> para obtener más información.
5	Cambie la placa de la salida auxiliar.	Las instrucciones de instalación se incluyen con la placa nueva.
6	Cambie el controlador.	

7.8 Restauración de la configuración de fábrica

Introducción

Este procedimiento restaura la configuración de fábrica del instrumento descrita en la Sección 3.12.

ATENCIÓN: La restaurar la configuración de fábrica se sobrescriben todos los cambios de configuración introducidos por el usuario. Este procedimiento no se puede deshacer, es irreversible.

explica cómo restaurar la configuración de fábrica.

Tabla 7-11 explica cómo restaurar la configuración de fábrica.

Tabla 7-11 Restauración de la configuración de fábrica

Paso	Procedimiento
1	Apague el instrumento y déjelo apagado durante un mínimo de 5 segundos.
2	Encienda el instrumento y pulse simultáneamente los botones "FUNCTION" y  . Debe hacerlo mientras aparece el mensaje "TEST DONE".
3	Si el paso 2 se ha realizado correctamente, el instrumento mostrará "UDC" [pantalla superior] "UPDATE" [pantalla inferior].
4	Pulse la tecla Function. El instrumento mostrará "CFG" "RESTORE".
5	Pulse la tecla Function. El instrumento mostrará "DOIN" "RESTORE".
6	Cuando el instrumento finalice la operación de restauración, se reinicializará automáticamente y se reiniciará en el modo de producto. La configuración del instrumento será la misma que se realizó en la fábrica y se sobrescribirán todas las configuraciones introducidas por el usuario desde entonces.

8 Lista de componentes

8.1 Vista de despiece

Introducción

Figura 8-1 es una vista de despiece del controlador UDC2500. Cada componente está etiquetado con un número de clave. Los números de componente se enumeran por número de clave en la Tabla 8-1. Los componentes no mostrados se indican en la Tabla 8-2.

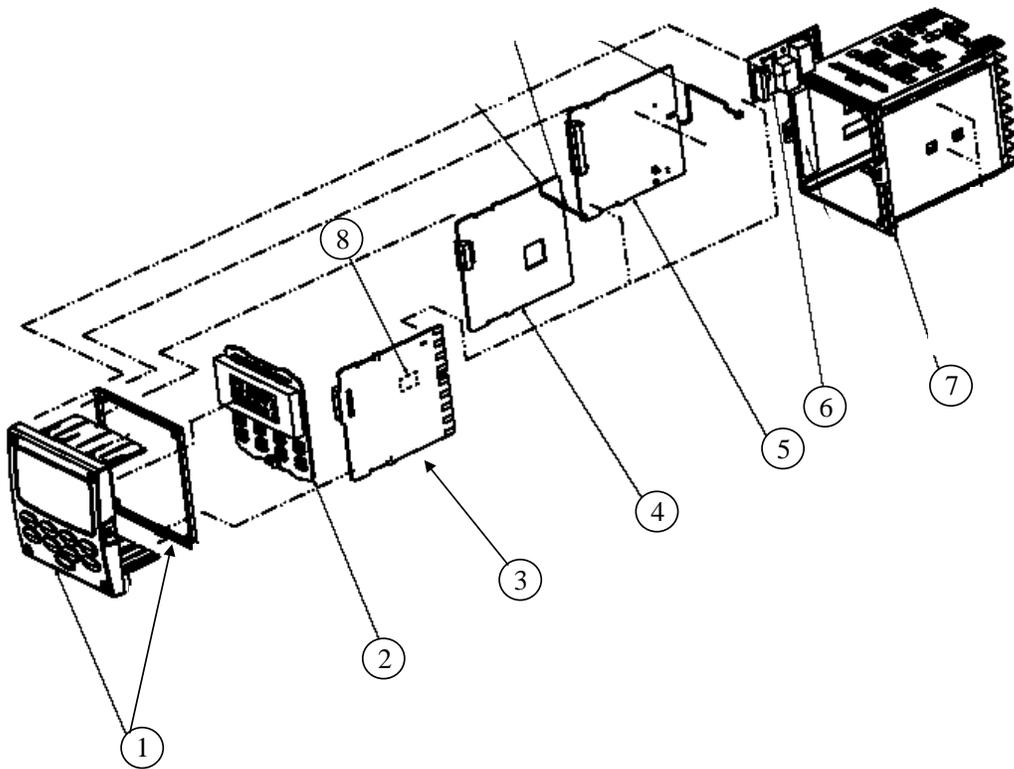


Figura 8-1 Vista de despiece del UDC2500

Tabla 8-1 Identificación de los componentes

Nº de clave	Nº de pieza	Descripción
1	51453143-501	Conjunto de marco y junta del marco
2	51452758-502	Pantalla/teclado (con IR)
3	51452822-502 51452822-503	PWA de alimentación/salida (funcionamiento a 90-264 V CA) PWA de alimentación/salida (funcionamiento a 24 V CA/CC)
4	51452810-501 51452816-501	PWA de salida auxiliar/entrada digital/comunicaciones RS-422/485 PWA de salida auxiliar/entrada digital/comunicaciones Ethernet
5	51452801-504	PWA de MCU/entradas (con IR) para controladores de límite
6	30755306-501 30756679-501 30756725-501	Salida 1 <ul style="list-style-type: none"> • Relé electromecánico • PWA de salida de colector abierto • Relé de estado sólido
7	51452759-501	Conjunto de la caja (incluido kit de montaje con 4 soportes)
8	30755306-501 30756679-501 30756725-501	Alarma 2 <ul style="list-style-type: none"> • Relé electromecánico • PWA de salida de colector abierto • Relé de estado sólido

Tabla 8-2 Componentes no mostrados

Nº de pieza	Descripción
30731996-506	Conjunto de resistencia de entrada de 4-20 mA (250 ohmios)
30754465-501	Conjunto de resistencia de entrada de 0-10 voltios (pareja de 100K)
51452763-501	Kits de montaje (12 soportes)

8.2 Retirada del chasis



Utilice un destornillador de punta fina y gírelo *suavemente* para hacer palanca y abrir las lengüetas laterales de la parte frontal

Utilice un destornillador de punta fina y gírelo *suavemente* para hacer palanca y abrir las lengüetas laterales de la parte frontal. Haga palanca lo suficiente para soltarla, *ya que de lo contrario doblará o romperá la lengüeta*. Si rompe o dobla la lengüeta y no puede volver a encajar firmemente la parte frontal, deberá fijarla con los 4 tornillos NEMA4 que se incluyen. Consulte Figura 2-3 en la página 16.

9 Códigos de función de RTU Modbus

9.1 Descripción general

En esta sección se describen los códigos de función que son necesarios para cargar y descargar la configuración desde un ordenador host a este instrumento.

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

TEMA	Consulte la página
9.1 Descripción general	109
9.2 Información general	109
9.3 Código de función 20	111
9.4 Código de función 21	115

9.2 Información general

Este instrumento utiliza un subconjunto de los códigos de función estándar de RTU Modbus para proporcionar acceso a información relacionada con procesos. Se implementan varios códigos de función MODICON. Resulta adecuado definir códigos de función "definidos por el usuario" que son específicos del instrumento. Se indican las diferencias que existen entre ambos protocolos. Se admiten varios códigos de función estándar de RTU Modbus.

Etiquetas de ID de configuración

Los códigos de función **20** y **21** utilizan los ID de etiqueta RS422/485 para acceder a datos de configuración y relacionados con procesos. Estas etiquetas se explican detalladamente en la *Sección 10*.

Los ID de etiqueta representan las direcciones de registro utilizadas en el mensaje de petición.

Otros códigos Modbus

Para códigos Modbus **que no sean** los utilizados para acceder a datos de configuración y relacionados con procesos para este controlador, consulte el Manual del usuario de comunicaciones serie RTU Modbus n° 51-55-25-66.

Estructura de las direcciones de registro

Tabla 9-1 Tipo de parámetros de enteros

Números de registro (dec.)	Nombre	Acceso	Notas
1	Tipo = 1	NO ADMITIDO	Entero sin signo de 16 bits
2	Atributo	NO ADMITIDO	1 = sólo lectura, 2 = lectura/escritura
3	Valor (entero de 16 bits)	Lectura/escritura	
4	No usado	NO ADMITIDO	
5	Rango inferior (entero de 16 bits)	NO ADMITIDO	
6	No usado	NO ADMITIDO	
7	Rango superior (entero de 16 bits)	NO ADMITIDO	
8	No usado	NO ADMITIDO	
9 a 13	Texto de descripción (cadena ASCII)	NO ADMITIDO	

Tabla 9-2 Tipo de parámetros de coma flotante

Números de registro (dec.)	Nombre	Acceso	Notas
1	Tipo = 2	NO ADMITIDO	Coma flotante IEEE
2	Atributo	NO ADMITIDO	1 = sólo lectura, 2 = lectura/escritura
3	Valor (palabra superior flotante)	Lectura/escritura	
4	Valor (palabra inferior flotante)	NO ADMITIDO	
5	Rango inferior (palabra superior flotante)	NO ADMITIDO	
6	Rango inferior (palabra inferior flotante)	NO ADMITIDO	
7	Rango superior (palabra superior flotante)	NO ADMITIDO	
8	Rango superior (palabra inferior flotante)	NO ADMITIDO	
9 a 13	Texto de descripción (cadena ASCII)	NO ADMITIDO	

Cuenta de registros

La cuenta de registros depende del formato de datos de los registros leídos o escritos.

Los datos de enteros se representan en 16 bits y se transfieren empezando por el byte alto.

Los datos de coma flotante se transfieren en el formato IEEE de 32 bits.

Las definiciones de la cuenta de registros son:

0001 = datos de enteros

0002 = datos de coma flotante

9.3 Código de función 20 (14h) - Leer datos de referencia de la configuración

Descripción

El código de función 20 (14 hex.) se utiliza en este instrumento para leer la información almacenada en su base de datos de configuración. Cada elemento de configuración del UDC2300 se direcciona de forma explícita mediante un número de archivo y una dirección de registro. Se admiten los formatos IEEE de entero de 16 bits y de coma flotante de 32 bits.

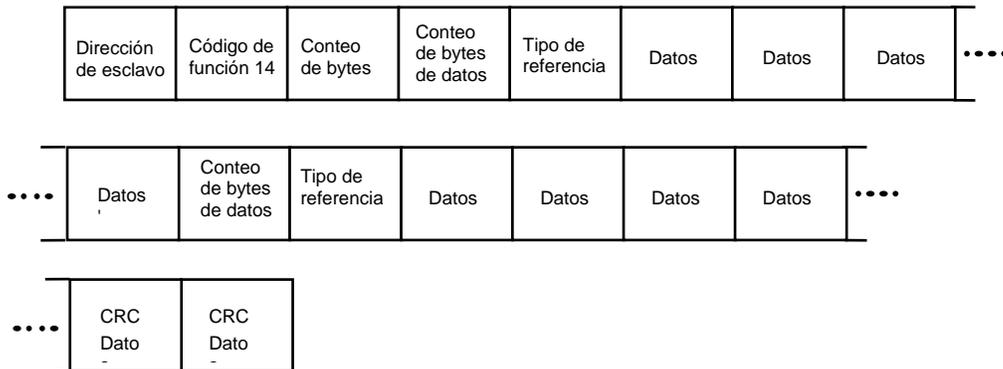
Formatos de petición y respuesta

Los formatos de petición y respuesta para el código de función 20 (14 hex.) se indican a continuación. Seguidamente se ofrecen detalles de cada referencia de bloques.

Formato del mensaje de petición



Formato del mensaje de respuesta



Para transacciones por infrarrojos, se añaden tres BOF (C0hex) al comienzo de cada mensaje y un EOF (FFhex) al final de cada mensaje.

Cuenta de bytes

La cuenta de bytes equivale al número de bytes transmitidos en el mensaje de petición o de respuesta y será el número mínimo necesario para transmitir todos los datos solicitados.

Cuenta de bytes de datos

La cuenta de bytes de datos es el número de bytes de datos de la *sub-respuesta*, incluido el tipo de referencia, pero sin incluir la propia sub-respuesta. Una sub-respuesta de coma flotante contiene cuatro bytes de datos y un byte que representa el tipo de referencia que hace que la cuenta de bytes de datos sea igual a cinco.

Definiciones de los tipos de referencia

La definición de los tipos de referencia siempre es 06.

Consulte los ejemplos en la Sección 9.3.1.

Número de archivo

La palabra del número de archivo contiene el número de registro de las tablas de estructura de las direcciones de registro de la página 3. Aunque las tablas de estructura de las direcciones de registro indican que es posible acceder a un máximo de 13 registros de datos, actualmente sólo se admite la dirección de registro 3.

Dirección de registro

La palabra de la dirección de registro representa el número de ID de etiqueta de los parámetros a los que se accede. La palabra de la dirección de registro está formada por dos bytes: el byte más significativo (MSB) siempre es 00. El byte menos significativo (LSB) contiene el número de ID de etiqueta. Los números de ID de etiqueta representan las direcciones de registro de los parámetros. Consulte los números de ID de etiqueta en la *Sección 3*.

Tabla 9-3 Formato de dirección de registro para el código de función 20

Direcciones de registro (decimal)	Direcciones de registro (hexadecimal)	Formato
001 a 125	0001 a 007D	datos formateados analógicos (2 registros – coma flotante IEEE de 32 bits)
128 a 255	0080 a 00FF	datos formateados enteros (1 registro – entero de 16 bits)

9.3.1 Ejemplos de configuración de lectura

Ejemplo nº 1

A continuación se muestra un ejemplo de una petición de lectura del valor de la ganancia 1 utilizando el código de función 20.

Mensaje de petición (leer (ganancia 1) = ID de etiqueta 001)

02 14 07 06 00 03 00 01 00 02 (CRC16)

Donde:

02 = Dirección
 14 = Código de función 20 (14 hex.)
 07 = Cuenta de bytes
 06 = Tipo de referencia
 00,03 = Número de archivo (valor de acceso a datos)
 00,01 = Dirección de registro (acceso estándar Ganancia 1 - ID de etiqueta nº 1)
 00 02 = Cuenta de registros (datos de coma flotante)
 (CRC16)

Esta es la respuesta a la petición anterior.

Mensaje de respuesta

02 14 06 05 06 3F C0 00 00 (CRC16)

Donde:

02 = Dirección
 14 = Código de función 20 (14 hex.)
 06 = Cuenta de bytes
 05 = Longitud de submensaje
 06 = Tipo de referencia (coma flotante IEEE)
 3F C0 00 00 = 1,50 (valor de la banda proporcional)
 (CRC16)

Ejemplo nº 2

A continuación se muestra otro ejemplo de un mensaje de petición y de respuesta que utiliza el código de función 20.

Mensaje de petición (Leer LSP nº 1 = ID de etiqueta 39 y LSP nº 2 = ID de etiqueta 53)

02 14 0E 06 00 03 00 27 00 02 06 00 03 00 35 00 02 (CRC16)

Donde:

02 = Dirección
 14 = Código de función 20 (14 hex.)
 0E = Cuenta de bytes
 06 = Tipo de referencia (coma flotante IEEE)
 00,03 = Número de archivo (valor de acceso a datos)
 00,27 = Dirección de registro (acceso estándar LSP nº 1 - ID de etiqueta 39)
 00,02 = Cuenta de registros para leer (datos de coma flotante)
 06 = Tipo de referencia (coma flotante IEEE)
 00,03 = Número de archivo (valor de acceso a datos)
 00,35 = Dirección de registro (acceso estándar LSP nº 2 - ID de etiqueta 53)
 00,02 = Cuenta de registros para leer (datos de coma flotante)
 (CRC16)

Esta es la respuesta a la petición anterior.

Mensaje de respuesta

02 14 0C 05 06 43 C8 00 00 05 06 44 60 00 00 (CRC16)

Donde:

02 = Dirección
 14 = Código de función 20 (14 hex.)
 0C = Cuenta de bytes
 05 = Cuenta de bytes de datos (longitud de submensaje)
 06 = Tipo de referencia (coma flotante IEEE)
 43 C8 00 00 = 400,0 (valor del punto de consigna local nº 1)
 05 = Cuenta de bytes de datos (longitud de submensaje)
 06 = Tipo de referencia (coma flotante IEEE)
 44 60 00 00 = 896,0 (valor del punto de consigna local nº 2)
 (CRC16)

9.4 Código de función 21 (15h) - Escribir datos de referencia de la configuración

Introducción

El código de función 21 (15 hexadecimal) se utiliza en este instrumento para permitir la escritura de valores de enteros y de coma flotante en la base de datos de configuración y los valores de anulación.

La base de datos de configuración de este instrumento se encuentra en la EEROM. Los valores de anulación se almacenan en la RAM.

El formato de enteros se utiliza para escribir en elementos de configuración “digitales”. El formato de coma decimal se utiliza para escribir en elementos de configuración “analógicos”, tal como los definen las etiquetas de ID de la configuración.

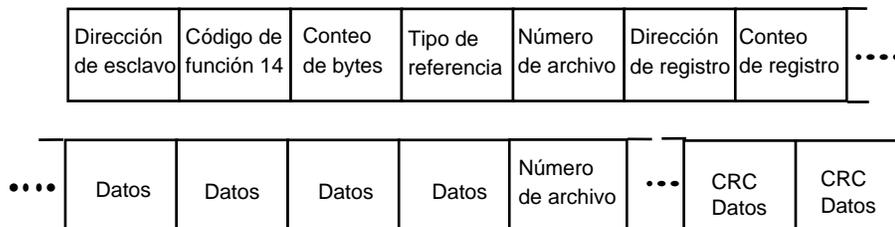
Restricciones de escritura

Debe procurarse no superar el límite de 100.000 escrituras de la EEROM.

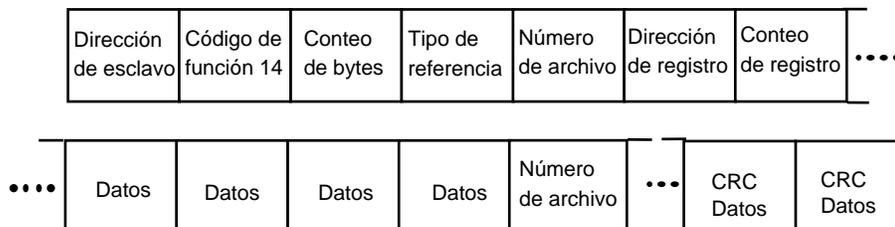
Formatos de petición y respuesta

Los formatos de petición y respuesta para el código de función 21 (15 hex.) se indican a continuación. Seguidamente se ofrecen detalles de cada referencia de bloques.

Formato del mensaje de petición



Formato del mensaje de respuesta (devolución de la petición)



La dirección de registro se interpreta como el número de configuración del ID de la etiqueta.

Para transacciones por infrarrojos, se añaden tres BOF (C0hex) al comienzo de cada mensaje y un EOF (FFhex) al final de cada mensaje.

Definiciones de los tipos de referencia

La definición de los tipos de referencia siempre es 06.
Consulte los ejemplos en la Sección 9.4.1.

Número de archivo

La palabra del número de archivo contiene el número de registro de la estructura de las direcciones de registro mostrada en la Tabla 9-1 y la Tabla 9-2. Aunque las tablas de estructura de las direcciones de registro indican que es posible acceder a un máximo de 13 registros de datos, actualmente sólo se admite la dirección de registro 3.

Dirección de registro

La dirección de registro se utiliza para designar el número de ID de etiqueta del parámetro al que se accede. La dirección de registro está formada por dos bytes: el byte más significativo (MSB) siempre es 00. El byte menos significativo (LSB) contiene el número de ID de etiqueta de RS422. Los números de ID de etiqueta representan las direcciones de registro de los parámetros. Consulte los números de ID de etiqueta en la *Sección 10*.

Tabla 9-4 Formato de dirección de registro para el código de función 21

Direcciones de registro (decimal)	Direcciones de registro (hexadecimal)	Formato
001 a 125	0001 a 007D	datos formateados analógicos (2 registros – coma flotante IEEE de 32 bits)
128 a 215 & 255	0080 a 00D7 y 00FF	datos formateados enteros (2 registros – coma flotante IEEE de 32 bits)

Registros ilimitados

Como se mencionó anteriormente, todos los datos de registro se almacenan en la EEROM de este instrumento con algunas excepciones. Estas excepciones tiene como objetivo permitir el acceso de escritura para anular información. Los registros, que se designan como valores de anulación, se indican a continuación. Estos registros no están sujetos a restricción en cuanto al número de escrituras.

<i>Etiqueta de ID</i>	<i>Número de registro</i>	<i>Uso en UDC</i>
125	(7Dh)	Punto de consigna del ordenador

Restricciones en cuanto al número de parámetros en un mensaje

El número máximo de parámetros que se pueden escribir por petición de escritura es 1.

9.4.1 Ejemplos de configuración de escritura

Ejemplo nº 1

A continuación se muestra un ejemplo de una petición de escritura del valor de la ganancia 1 utilizando el código de función 21 (15 hex.).

Mensaje de petición (escribir ganancia 1 = 1,5 “etiqueta de ID 1”)

02 15 0B 06 00 03 00 01 00 02 3F C0 00 00 (CRC16)

Donde:

02	=	Dirección
15	=	Código de función 21 (15 hex.)
0B	=	Cuenta de bytes
06	=	Tipo de referencia (coma flotante IEEE)
00 03	=	Número de archivo (valor de acceso a datos)
00 01	=	Dirección de registro (acceso estándar - Ganancia 1 - etiqueta de ID 1)
00 02	=	Cuenta de registros (datos de coma flotante)
3F C0 00 00	=	1.50 (CRC16)

Esta es la respuesta a la petición anterior.

Mensaje de respuesta (la respuesta es una devolución de la petición)

02 15 0B 06 00 01 00 02 00 02 3F C0 00 00 (CRC16)

10 Parámetros Modbus de lectura, escritura y anulación, además de códigos de excepción

10.1 Descripción general

Introducción

Esta sección contiene información sobre los parámetros de lectura, escritura y anulación del instrumento. Existen dos tipos de parámetros:

- **Transferencia de datos:** estos parámetros incluyen la lectura de datos de control y del estado de las opciones, y la lectura o modificación de puntos de consigna.
- **Datos de configuración:** todos los datos de configuración se indican en el orden en que aparecen en el controlador.

Con cada tipo de parámetro se indican los códigos de identificación.

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

TEMA	Consulte la página
10.1 Descripción general	119
10.2 Lectura de datos de control	121
10.3 Información varia de sólo lectura	121
10.4 Parámetros de configuración	122
10.5 Códigos de excepción de RTU Modbus	131

Información general

Conservación en la memoria no volátil

- Este controlador utiliza una memoria no volátil para almacenar los datos de configuración. Estas memorias garantizan la conservación de los datos durante un mínimo de diez años, siempre y cuando los datos no se escriban y borren más de 10.000 veces. Para no superar este número, se recomienda que las configuraciones que cambien rápidamente, como el punto de consigna del ordenador, utilicen la función de anulación, que no afecta a la memoria no volátil.

Parámetros analógicos

- Cuando se cambian las direcciones de los registros analógicos 0001 a 0074 (las que se pueden modificar a través de comunicaciones), ocurre un ciclo de escritura una vez recibido el mensaje y devuelta la respuesta.

Parámetros de anulación

- La dirección del registro analógico de anulación 007D (punto de consigna del ordenador) no se almacena en la memoria no volátil. Se puede cambiar tan a menudo como se desee sin que se vea afectada la capacidad de conservación de la memoria no volátil, pero el controlador debe permanecer en el modo esclavo.

Parámetros digitales

- Cuando las direcciones de los registros de configuración digitales 0080 a 00FA se actualizan a través de comunicaciones, la memoria no volátil se actualiza tan pronto como se recibe el mensaje.

Velocidades de transferencia de comunicaciones

- Un mínimo de 20 ms para lecturas y un mínimo de 200 ms para escrituras.

Códigos de función admitidos

- Puerto de IR 20 y 21
- Puertos RS485 y Ethernet 1, 2, 3, 4, 6, 16, 17, 20, 21

Modos de funcionamiento

- Si el temporizador de retorno está activado y ocurre una escritura o anulación, el controlador accede al modo esclavo. El teclado queda bloqueado. El objetivo de este modo es que, si se pierden las comunicaciones y transcurre el tiempo de espera del temporizador de retorno, el controlador accederá a un estado de funcionamiento conocido. La configuración del “modo de retorno y la salida” y el retorno al punto de consigna se utilizan para configurar el estado de retorno del controlador. Si se pulsa la tecla MAN/AUTO en el modo esclavo, el instrumento accede al modo manual de emergencia. El operador local podrá entonces controlar la salida. Si se desactiva el temporizador de retorno, el controlador accede al modo de supervisión.

10.2 Lectura de datos de control

Descripción general

Se pueden leer los siguientes datos de control en este instrumento:

- Entrada 1

Direcciones de registro

Utilice los códigos de identificación de la Tabla 10-1 para leer los elementos específicos.

Una petición de escritura para estos códigos generará un mensaje de error.

Tabla 10-1 Parámetros de datos de control

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Entrada nº 1	7B	123	FP	RD	En unidades de ingeniería o porcentaje
LSP1	27	30	FP	L/E	En unidades de ingeniería Dentro de los límites del punto de consigna

10.3 Información varia de sólo lectura

10.3.1 Direcciones de registro para información de sólo lectura

Las direcciones de registro indicadas en la Tabla 10-2 representan alguna información de sólo lectura. No se permiten escrituras.

Tabla 10-2 Información varia de sólo lectura

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Tipo de software	008B	139	INT	RD	Sólo lectura 38 = límite del UDC2500
Versión del software	00A7	167	INT	RD	Sólo lectura Valor inferior a 255

10.4 Parámetros de configuración

Descripción general

En las páginas siguientes se enumeran los códigos de identificación de los parámetros de los diversos grupos de puesta a punto de este instrumento. La mayoría de los parámetros se pueden configurar desde los hosts. Algunos son de sólo lectura y aparecen indicados como tal, y no se pueden modificar.

Lectura o escritura

En función de sus necesidades, realice una lectura o una escritura, utilizando el código de identificación y el código de formato indicados en las tablas. El rango o selección disponible para cada rango también aparece indicado en las tablas.

10.4.1 Lock

Las direcciones de registro de la Tabla 10-3 indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de control de límite (Límite).

Tabla 10-3 Grupo de puesta a punto Limit

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Valor de seguridad	00	80	FP	L/E	0 a 9999
Bloqueo	0084	132	INT	L/E	0 = Ninguno 1 = Calibración 2 = Configuración 3 = Punto de consigna

10.4.2 Limit

Las direcciones de registro de la Tabla 10-4 indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de control de límite (Limit).

Tabla 10-4 Grupo de puesta a punto Limit

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Límite superior/inferior	0088	136	INT	L/E	0 = Límite inferior 1 = Límite superior
Selecciones de encendido	0089	137	INT	L/E	0 = Normal 1 = Reposición
Relé de límite con enclavamiento	00C4	196	INT	L	0 = Sin enclavamiento 1 = Con enclavamiento si se encuentra en condición de límite
Punto de consigna máx.	0007	7	FP	L/E	del 0 al 100% de la PV (Unidades de ingeniería)
Punto de consigna mín.	0008	8	FP	L/E	del 0 al 100% de la PV (Unidades de ingeniería)
Pantalla	00B1	177	INT	L/E	0 = PV 1 = Punto de consigna

10.4.3 Entrada 1

Tabla 10-5 indica todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de la entrada 1.

Tabla 10-5 Grupo de puesta a punto – Entrada 1

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Tipo de entrada 1	009F	159	INT	L/E	1 = B TC 2 = E TC H 3 = E TC L 4 = J TC H 5 = J TC M 6 = J TC L 7 = K TC H 8 = K TC M 9 = K TC L 10 = NNM H 11 = NNM L 12 = Nicrosil H TC 13 = Nicrosil L TC 14 = R TC 15 = S TC 16 = T TC H 17 = T TC L 18 = W TC H 19 = W TC L 20 = 100 PT RTD 21 = 100 PT LO RTD 22 = 200 PT RTD 23 = 500 PT RTD 24 = Radiamatic RH 25 = Radiamatic RI 26 = 0-20 mA 27 = 4-20 mA 28 = 0-10 mV 29 = 0-50 mV 30 = 100 mV 31 = 0-5 V CC 32 = 1-5 V CC 33 = 0-10 V CC 34 = No usado 35 = No usado 36 = Diferencial de termopar 37 = Termopar PR40-PR20
ATENCIÓN					
Si se cambia el tipo de entrada, se perderán los valores de la calibración de campo y se restaurarán los valores de la calibración de fábrica.					

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Caracterización del transmisor de la entrada 1	00A9	169	INT	L/E	0 = B TC 1 = E TC H 2 = E TC L 3 = J TC H 4 = J TC M 5 = J TC L 6 = K TC H 7 = K TC M 8 = K TC L 9 = NNM H 10 = NNM L 11 = Nicrosil H TC 12 = Nicrosil L TC 13 = R TC 14 = S TC 15 = T TC H 16 = T TC L 17 = W TC H 18 = W TC L 19 = 100 PT RTD 20 = 100 PT LO RTD 21 = 200 PT RTD 22 = 500 PT RTD 23 = Radiamatic RH 24 = Radiamatic RI 25 = Lineal 26 = Raíz cuadrada
Valor del rango superior de la entrada 1	001D	029	FP	L/E	-999. a 9999, unidades de ingeniería (sólo tipos lineales)
Valor del rango inferior de la entrada 1	001E	030	FP	L/E	-999 a 9999, unidades de ingeniería (sólo tipos lineales)
Relación de la entrada 1	006A	106	FP	L/E	-10.00 a 10.00
Polarización de la entrada 1	0069	105	FP	L/E	-10 a 10
Filtro de la entrada 1	002A	042	FP	L/E	de 0 a 120 segundos
Rotura (detección de circuito abierto)	0085	133	INT	L	0 = Descendente 1 = Ascendente
Emisividad	0017	023	FP	L/E	0,01 a 1,00

10.4.4 Opciones

Tabla 10-7 indica todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de opciones.

Tabla 10-6 Grupo de puesta a punto – Opciones

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Salida auxiliar	009E	158	INT	L/E	0 = Ninguna 1 = No usado 2 = No usado 3 = Variable de proceso
Factor de escala inferior	0031	049	FP	L/E	Dentro del rango de la variable seleccionada en ID 134-158
Factor de escala superior	0032	050	FP	L/E	Dentro del rango de la variable seleccionada en ID 134-158
Rango de la salida auxiliar	00EC	236	INT	L/E	0 = 4-20 mA 1 = 0-20 mA
Entrada digital n° 1 (reinicio remoto)	00BA	186	INT	L/E	0 = Ninguno 1 = Activar 2 = Sólo reinicio remoto

10.4.5 Comunicaciones

Tabla 10-7 indica todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de comunicaciones.

Tabla 10-7 Grupo de puesta a punto – Alarmas

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Dirección de comunicaciones	004D	77	FP	L/E	1 - 99
Tipo de comunicaciones	00E7	231	INT	L/E	0 = Ninguno 1 = Desactivar 2 = Modbus RS-485 3 = Ethernet
Activar puerto de infrarrojos	00F1	241	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = Activar
Velocidad en baudios	00E8	232	INT	L/E	0 = 4800 1 = 9600 2 = 19200 3 = 38400
Retardo de transmisión	004E	78	FP	L/E	Retardo de la respuesta en ms (de 1 a 500) + 6 ms
Orden de los bytes de coma flotante	00E9	233	INT	L/E	0 = Big Endian 1 = Intercambio de bytes Big Endian 2 = Little Endian 3 = Intercambio de bytes Little Endian
Activar retorno	00EA	234	INT	L/E	0 = Activar 1 = Desactivar
Tiempo de retorno	004F	79	INT	L/E	0 = Sin retorno 1 = Periodos de 255 muestras
Unidades de datos de comunicaciones	00A1	161	INT	L/E	0 = Porcentaje 1 = Unidades de ingeniería

10.4.6 Alarmas

Tabla 10-8 indica todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de alarmas.

Tabla 10-8 Grupo de puesta a punto – Comunicaciones

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Tipo de punto de consigna 1 de la alarma 1	008C	140	INT	L/E	0 = Ninguno 1 = No usado 2 = No usado 3 = PV 4 = Desviación 5 = No usado 6 = Alarma por retorno 7 = No usado 8 = No usado 9 = No usado 10 = Advertencia de termopar 11 = Autoprotección o fallo de termopar 12 = Frecuencia de cambio de la PV 13 = Alarma en entrada digital
Valor del punto de consigna 1 de la alarma 1	0009	009	FP	L/E	Dentro del rango del parámetro seleccionado o el intervalo de PV para alarma de desviación
Tipo de punto de consigna 1 de la alarma 2	008E	142	INT	L/E	Igual que 140
Valor del punto de consigna 1 de la alarma 2	000A	010	FP	L/E	Dentro del rango del parámetro seleccionado o el intervalo de PV para alarma de desviación
Tipo de punto de consigna 1 de la alarma 2	0090	144	INT	L/E	Igual que 140
Valor del punto de consigna 1 de la alarma 2	000B	011	FP	L/E	Dentro del rango del parámetro seleccionado o el intervalo de PV para alarma de desviación

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Tipo de punto de consigna 2 de la alarma 2	0092	146	INT	L/E	Igual que 140
Valor del punto de consigna 2 de la alarma 2	000C	012	FP	L/E	Dentro del rango del parámetro seleccionado o el intervalo de PV para alarma de desviación
Evento de punto de consigna 1 de la alarma 1	008D	141	INT	L/E	0 = Alarma baja 1 = Alarma alta
Evento de punto de consigna 1 de la alarma 2	008F	143	INT	L/E	0 = Alarma baja 1 = Alarma alta
Evento de punto de consigna 1 de la alarma 2	0091	145	INT	L/E	0 = Alarma baja 1 = Alarma alta
Evento de punto de consigna 2 de la alarma 2	0093	147	INT	L/E	0 = Alarma baja 1 = Alarma alta
Puntos de consigna de alarma	0029	041	FP	L/E	del 0,0 al 100% de la salida o el intervalo
Enclavamiento de alarma para la salida 1	00C8	200	INT	L/E	0 = Sin enclavamiento 1 = Con enclavamiento
Estados de alarma	00C9	201	INT	L/E	Estado = 0 = No en alarma Estado = 1 = En alarma Bit 0 = Estado de alarma 11 Bit 1 = Estado de alarma 12 Bit 2 = Estado de alarma 21 Bit 3 = Estado de alarma 22
Bloqueo de alarma 1	00CA	202	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = AL 1 2 = AL 2 3 = AL 1 2
Alarma de diagnóstico	009A	154	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = Alarma 1 2 = Alarma 2

10.4.7 Pantalla

Tabla 10-9 indica todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de pantalla.

Tabla 10-9 Grupo de puesta a punto – Pantalla

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Posición de la coma decimal	009B	155	INT	L/E	0 = XXXX – Fija 1 = XXX.X – Un decimal flotante 2 = XX.XX – Dos decimales flotantes
Unidades de temperatura	0081	129	INT	L/E	0 = °F 1 = °C 2 = Ninguna
Frecuencia de alimentación	00A6	166	INT	L/E	0 = 60 hertzios 1 = 50 hertzios
Pantalla inferior	00AE	174	INT	L/E	0 = Activar 1 = Desactivar
Diagnóstico de termopar	009F	159	INT	L/E	0 = Activar 1 = Desactivar

10.5 Códigos de excepción de RTU Modbus

Introducción

Cuando un dispositivo maestro envía una consulta a un dispositivo esclavo, espera recibir una respuesta normal. Pueden ocurrir uno de cuatro eventos posibles cuando el dispositivo maestro envía una consulta:

- *El dispositivo esclavo recibe la consulta sin un error de comunicación y puede responder normalmente.*
Devuelve una respuesta normal.
- *El dispositivo esclavo no recibe la consulta debido a un error de comunicación.*
No se devuelve una respuesta. El programa del dispositivo maestro terminará por procesar una condición de tiempo de espera para la consulta.
- *El dispositivo esclavo recibe la consulta, pero detecta un error de comunicación (paridad, LRC o CRC).*
No se devuelve una respuesta. El programa del dispositivo maestro terminará por procesar una condición de tiempo de espera para la consulta.
- *El dispositivo esclavo recibe la consulta sin un error de comunicación, pero no puede procesarla (la solicitud corresponde a una bobina o registro inexistente).*
El dispositivo esclavo devolverá una respuesta de excepción informando al dispositivo maestro acerca de la naturaleza del error (dirección de datos no válida.)

El mensaje de respuesta de excepción incluye dos campos que la distinguen de una respuesta normal:

Campo de código de función:

En una respuesta normal, el dispositivo esclavo devuelve el código de función de la consulta original en el campo de código de función de la respuesta. Todos los códigos de función cuentan con un bit más significativo (MSB) de 0 (sus valores son inferiores a 80 hexadecimal). En una respuesta de excepción, el dispositivo esclavo define el MSB del código de función como 1. Esto hace que el valor del código de función de una respuesta de excepción sea exactamente 80 hexadecimal mayor que el valor de una respuesta normal.

Con el MSB del código de función definido, el programa de aplicación del dispositivo maestro puede reconocer la respuesta de excepción y examinar el código de excepción en el campo de datos.

Campo de datos:

En una respuesta normal, el dispositivo esclavo puede devolver datos o estadísticas en el campo de datos. En una respuesta de excepción, el dispositivo esclavo devuelve un código de excepción en el campo de datos. Esto define la condición del dispositivo esclavo que causó la excepción.

Consulta

Ejemplo: error interno del dispositivo esclavo al leer 2 registros a partir de la dirección 1820h del dispositivo esclavo identificado con la dirección de esclavo 02.

02 03 18 20 00 02 CRC CRC

Respuesta

Ejemplo: devolver el MSB en el conjunto de bytes del código de función con el fallo de dispositivo esclavo (04) en el campo de datos.

02 83 04 CRC CRC

Tabla 10-10 Códigos de excepción de estado del nivel de datos de RTU Modbus

Código de excepción	Definición	Descripción
01	Función no válida	El mensaje recibido no es una acción permitida para el dispositivo al que va dirigido.
02	Dirección de datos no válida	La dirección indicada en la sección del mensaje correspondiente a los datos dependientes de la función no es válida en el dispositivo al que va dirigido.
03	Valor de datos no válido	El valor indicado en la ubicación del dispositivo al que va dirigido el mensaje se encuentra fuera del rango.
04	Fallo del dispositivo esclavo	El dispositivo al que va dirigido el mensaje no ha podido procesar un mensaje válido debido a que el dispositivo se encuentra en mal estado.
05, 06	Dispositivo esclavo ocupado	El dispositivo al que va dirigido el mensaje lo ha rechazado debido a que está ocupado. Vuelva a intentarlo más tarde.
07	NAK, Confirmación negativa	El dispositivo al que va dirigido el mensaje no puede procesarlo. Emita un sondeo de programa PROGRAM POLL para obtener los datos de error dependientes del dispositivo.
09	Desbordamiento de memoria intermedia	Los datos que se deben devolver para el número solicitado de registros no caben en el espacio disponible de la memoria intermedia. <i>Sólo código de función 20.</i>

11 Ethernet TCP/IP

11.1 Descripción general

Los parámetros de Ethernet sólo se pueden configurar mediante el software Process Instrument Explorer.

El instrumento se envía de fábrica con la dirección Ethernet IP 10.0.0.2.

La dirección MAC aparece impresa en la etiqueta de la caja de cada instrumento.

Al configurar una red, se recomienda utilizar un conmutador para conectar los UDC a una LAN, en lugar de usar un concentrador. Esto se debe a que un conmutador sólo pasa los mensajes para las direcciones IP que están conectadas al conmutador, mientras que un concentrador pasa todo el tráfico de mensajes. Por tanto, el uso de un conmutador mejora el rendimiento general del tráfico a y desde los UDC.

12 Más información

12.1 Comunicaciones serie RTU Modbus

Consulte el documento 51-52-25-66 de Honeywell, Manual del usuario de comunicaciones serie RTU Modbus.

12.2 Mensajes Modbus en TCP/IP

Consulte el documento 51-52-25-121 de Honeywell, Guía de implementación de mensajes MODBUS en TCP/IP.

12.3 Aplicación de la instrumentación digital en entornos con ruido eléctrico intenso

Consulte el documento 51-52-05-01 de Honeywell, Cómo aplicar la instrumentación digital en entornos con ruido eléctrico intenso.

13 Índice

A

Acceder al modo de calibración, 81, 85
 ACTIVAR EL ENTORNO, 38
 Activar puerto de infrarrojos, 120
 Activar retorno, 120
 Advertencia de termopar, 40
 Aislamiento, 9
 Alarma de diagnóstico, 122
 Alimentación desde la red, 19
 Alimentación desde la red eléctrica, 16
 Anunciadores, 53
 Asistencia al cliente, 88
 Auxiliary Output, 35
 Ayudas para la solución de problemas, 87

B

baño de hielo, 73
 Bloqueo, 122
 Bloqueo de alarma, 43

C

Cableado, 16
 Cableado de campo, 73
 Cableado de puesta a punto de la entrada 1, 74
 Cableado del circuito de control/alarma, 16
 Cableado del controlador, 18
 Cableado del controlador de límite, 25
 Cableado externo, 17
 Cableado de la línea de tensión, 16
 Calibración de fábrica, 80, 84
 Calibración de la salida, 82
 Calibración de la salida auxiliar, 82
 Calibración de las entradas, 70
 Características, 1
 Caracterización del transmisor, 32
 Código de función 20, 105
 Código de función 21, 109
 Código de seguridad, 51
 Códigos de función 20 y 21, 103
 Códigos de función de RTU Modbus, 103
 Coma decimal, 44
 Comunicaciones por infrarrojos, 5, 9
 COMUNICACIONES POR INFRARROJOS, 37
 Condiciones ambientales y de funcionamiento, 10
 Conexión Ethernet, 65
 Conexiones de cableado para entradas de 0 a 20 mA
 o 4 a 20 mA, 78

Conexiones de cableado para la calibración de la
 salida auxiliar, 83
 Conexiones de cableado para Radimatic,
 milivoltios, voltios o diferencial de termopar
 (excepto 0 a 10 voltios), 76
 Conexiones de cableado para un RTD (dispositivo
 termométrico de resistencia), 75
 Conexiones de la entrada 1, 20
 Conexiones de la opción de comunicaciones Ethernet,
 23
 Conexiones de la opción de interfaz externa, 22, 24
 Conexiones de las entradas 1 y 2, 73
 Configuración, 26
 Configuración de fábrica, 99
 Configuración de red de área local (LAN), 67
 Conformidad con las normas de la CE (Europa), 6
 Conservación en la memoria no volátil, 112
 Consideraciones eléctricas, 16
 Consideraciones físicas, 14
 Consumo de energía, 10
 Contactos de relé, 58
 Controlador de límite inferior, 1
 Controlador de límite superior, 1
 Controladores de control de límite UDC2500, 1
 Corriente de entrada, 10
 Cuenta de bytes, 105
 Cuenta de registros, 104

D

Desviación, 35
 Diagrama de cableado compuesto, 18
 Diagrama de una aplicación de control de límite, 25
 Diagramas de cableado, 18
 Digital Inputs, 35
 Dimensiones, 14
 Dirección de comunicaciones, 120
 Dirección de comunicaciones Ethernet, 68
 Dirección de la estación de comunicaciones, 37
 Dirección de registro, 106, 110
 Dirección Ethernet IP, 126
 Direcciones de registro, 115
 Display, 30
 Dispositivo termométrico de resistencia, 73
 Dispositivos de supresión, 17

E

Emisividad, 34
Entrada de contacto, 57
Entradas analógicas, 8
Entradas de RTD, 75
Entradas de termopar utilizando un baño de hielo, 74
Entradas de termopar utilizando una fuente de termopar, 75
Entradas digitales, 8
Equipos necesarios para realizar la calibración, 73
Equivalentes de tensión y resistencia para los valores de rango 0% y 100%, 71
Error de tecla, 52
Especificaciones, 8
Estructura de las direcciones de registro, 104
Ethernet Communications Address, 67
Ethernet Status, 64
Ethernet TCP/IP, 37, 126

F

Fallo de comunicaciones, 97
Fallo de relé de salida con enclavamiento, 95
Fallo de salida del relé de alarma, 95
Fallo del teclado, 96
Fallos de la salida auxiliar, 98
Fallos de las pruebas, 89
Field Calibration, 70
Filtro, 33
Frecuencia, 10
Frecuencia de la línea de alimentación, 44
fuente de T/C, 73
Función de bloqueo, 52
funciones de las teclas, 3

G

Grupo de puesta a punto, 27, 29, 35
Grupo de puesta a punto de alarmas, 40
Grupo de puesta a punto de comunicaciones, 37
Grupo de puesta a punto de control de límite, 30
Grupo de puesta a punto de la entrada 1, 31
Grupo de puesta a punto de pantalla, 44

H

Hoja de registro de la configuración, 49
Humedad relativa, 10

I

Impacto mecánico, 10
Indicación de límite superior e inferior, 54
Información a tener en cuenta antes de la instalación, 8
Instalación, 7
Interfaz de comunicaciones Ethernet TCP/IP, 9
Interfaz del operador, 2, 51
Interpretación de los números de modelo, 11
Introducir el código de seguridad, 52

J

Jerarquía de los mensajes de configuración, 27

L

Lectura de datos de control, 114
Limit, 116
Límite inferior del punto de consigna, 30
Límite superior del punto de consigna, 30
Lista de componentes, 100
Lógica en el momento del encendido, 55
Longitud del enlace, 37
Loop Data – Alarm Details, 61
Loop Data – Digital Input Details, 62

M

Manejo del control de límite, 55
Manejo del controlador de límite, 50
Mazos de cableado, 17
Mazos de cableado admisibles, 17
Mensajes de error, 54
Mensajes de función, 27
Método de montaje, 15
Modbus, 37
Mode manual de autoprotección, 89
Modo de pantalla, 53
Modos de funcionamiento, 113
Montaje, 14

N

Niveles de bloqueo, 52
Número de archivo, 106, 110
Número de la versión del software, 88

O

Opción de entrada digital, 57
Operación en caso de fallo de la señal de entrada analógica, 8
Orden de los bytes de coma flotante Order, 120

P

P.I.E. Tool, 65
Pantalla de configuración de correo electrónico, 47
Pantalla de configuración de Ethernet, 46
Pantalla Loop Data, 59
Pantallas de configuración de Ethernet y de correo electrónico de P.I.E. Tool, 46
Pantallas de mantenimiento de P.I.E., 59
Parámetros analógicos, 113
Parámetros de anulación, 113
Parámetros de configuración, 115
Parámetros digitales, 113
Parámetros Modbus de lectura, escritura y anulación, 112
Pasos de la calibración, 71
Peso, 10
Polarización, 33
power up, 30
Precauciones sobre ruido eléctrico, 17
Principios de funcionamiento, 55
Problemas relacionados con la aplicación, 87
Problemas relacionados con la instalación, 87
Procedimiento de cableado de puesta a punto para la salida auxiliar, 83
Procedimiento de calibración de la entrada 1, 79
Procedimiento de calibración de la salida auxiliar, 84
Procedimiento de configuración, 28
Procedimiento de montaje, 15
Procedimientos para la solución de problemas, 93
Process Instrument Explorer, 4
Protección contra rotura, 33
Pruebas de encendido, 89
Pruebas de estado, 89
Pruebas en segundo plano, 90
Puesta a tierra del controlador, 16
punto de consigna de límite, 56
Puntos de consigna de alarma, 58, 122

R

Rechazo de señales parásitas, 8
Reiniciar el relé de enclavamiento, 57
Reinicio externo, 57
Relé de límite, 13
Relés de alarma, 13
Restauración de la calibración de fábrica de la salida, 84
Restauración de la calibración de la fábrica de las entradas, 80

Retardo de transmisión, 120
Retardo de TX, 38
Retirada del chasis, 102
RETORNO AL PUNTO DE CONSIGNA, 38
RS422/485 Modbus RTU Communications Interface, 9

S

Salida del relé de estado sólido, 21
Salida del relé electromecánico, 21
Salidadecolectorabierto, 22
Salidas de alarma, 9
Síntomas de fallo de alimentación, 94
Síntomas de fallo del controlador, 92
Solución de problemas/Servicio, 86
Status Data, 63
Supervisión del controlador de límite, 53

T

Temperatura ambiente, 10
Tensión de línea, 10
Termopar fallando, 41
Tiempo de espera de la pantalla inferior, 53
Tiempo de retorno, 37, 38, 120
Tipo de actuación de la entrada 1, 31
Tipo de comunicaciones, 120
Tipo de parámetros de coma flotante, 104
Tipo de parámetros de enteros, 104
Tipo de software, 114, 115, 116
Tipos de salidas del controlador, 9

U

Unidades de temperatura, 44

V

Valor del rango inferior de la entrada 1, 33
Valor del rango superior de la entrada 1, 32
Valores de rango mínimo y máximo, 71
Velocidad en baudios, 37, 120
Velocidades de transferencia de comunicaciones, 113
Versión del software, 114, 116
Vibración, 10
Visualización de los parámetros operativos, 53