

UDC2500
Controlador digital universal
Manual del producto

51-52-25-127-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. No obstante, Honeywell no asume responsabilidad alguna 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 causar lesiones graves 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.

Índice

1.1	Introducción	1
1.2	Función de las pantallas y teclas	3
1.3	Software Process Instrument Explorer.....	4
1.4	Cumplimiento de estándares de la CE (Europa)	5
2	INSTALACIÓN	7
2.1	Descripción general	7
2.2	Resumen de especificaciones	8
2.3	Interpretación de los números de modelo	12
2.4	Información sobre los contactos de los relés de control y alarma.....	14
2.5	Montaje	15
2.6	Cableado	18
2.6.1	Consideraciones eléctricas	18
2.7	Diagramas de cableado	20
3	CONFIGURACIÓN	33
3.1	Descripción general	33
3.2	Jerarquía de los mensajes de configuración	35
3.3	Procedimiento de configuración	36
3.4	Grupo de puesta a punto de ajuste (TUNING).....	37
3.5	Grupo de puesta a punto de la rampa de punto de consigna (SP Ramp).....	42
3.6	Grupo de puesta a punto de ajuste adaptativo (Accutune).....	46
3.7	Grupo de puesta a punto del algoritmo (ALGOR).....	49
3.8	Grupo de puesta a punto de la salida.....	54
3.9	Grupo de puesta a punto de la entrada 1	59
3.10	Grupo de puesta a punto de la entrada 2 (Input 2)	64
3.11	Grupo de puesta a punto del control	66
3.12	Grupo de opciones	73
3.13	Grupo de comunicaciones	80
3.14	Grupo de puesta a punto de alarmas	84
3.15	Grupo de puesta a punto de pantalla	91
3.16	Pantallas de configuración de Ethernet y de correo electrónico de P.I.E. Tool.....	93
3.17	Hoja de registro de la configuración	97

4	SUPERVISIÓN Y MANEJO DEL CONTROLADOR.....	99
4.1	Descripción general	99
4.2	Interfaz del operador	100
4.3	Introducción de un código de seguridad	100
4.4	Función de bloqueo.....	101
4.5	Supervisión del controlador	103
4.5.1	Anunciadores	103
4.5.2	Visualización de los parámetros operativos	104
4.5.3	Mensajes de diagnóstico	105
4.6	Funcionalidad de pantalla única.....	107
4.7	Procedimiento de puesta en marcha.....	109
4.8	Modos de control	110
4.8.1	Definiciones de los modos	110
4.8.2	Qué ocurre cuando se cambia de modo.....	111
4.9	Puntos de consigna.....	111
4.10	Temporizador.....	112
4.11	Accutune III	114
4.11.1	Ajuste para salidas simples.....	115
4.11.2	Ajuste para dúplex (calor/frío)	115
4.11.3	Utilización del ajuste automático durante la puesta en marcha para dúplex (calor/frío)	116
4.11.4	Utilización del ajuste combinado durante la puesta en marcha para dúplex (calor/frío)	117
4.11.5	Utilización del ajuste manual durante la puesta en marcha para dúplex (calor/frío).....	117
4.11.6	Códigos de error	120
4.12	Supresión de inestabilidades por lógica difusa	121
4.13	Utilización de dos conjuntos de constantes de ajuste.....	121
4.14	Puntos de consigna de alarma	123
4.15	Algoritmo de control de paso de tres posiciones	124
4.16	Ajuste de un valor de salida de autoprotección para reinicio después de interrumpirse la alimentación eléctrica	125
4.17	Definición del modo de autoprotección	126
4.18	Descripción general de la frecuencia/rampa/programa de punto de consigna	126
4.19	Rampa de punto de consigna	127
4.20	Velocidad de punto de consigna	128
4.21	Programación de punto de consigna en rampa/mantenimiento.....	129
4.22	Pantallas de nto de P.I.E. Tool.....	137
4.23	Configuración de la conexión Ethernet.....	142

5	CALIBRACIÓN DE LAS ENTRADAS	148
5.1	Descripción general	148
5.2	Valores de rango mínimo y máximo	149
5.3	Información preliminar	151
5.4	Cableado de puesta a punto de la entrada 1	152
5.5	Procedimiento de calibración de la entrada 1	156
5.6	Disposición de cableado de la entrada 2	158
5.7	Procedimiento de calibración de la entrada 2	159
5.8	Restauración de la calibración de fábrica de las entradas	161
6	CALIBRACIÓN DE SALIDA.....	163
6.1	Descripción general	163
6.2	Calibración de la salida de corriente	164
6.3	Calibración de la salida auxiliar.....	166
6.4	Procedimiento de restauración de la calibración de fábrica de la salida.....	168
7	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS/SERVICIO	170
7.1	Descripción general	170
7.2	Ayudas para la solución de problemas.....	171
7.3	Pruebas de encendido.....	173
7.4	Pruebas de estado.....	173
7.5	Pruebas en segundo plano.....	174
7.6	Síntomas de fallo del controlador	176
7.7	Procedimientos para la solución de problemas	177
7.8	Restauración de la configuración de fábrica	186
7.9	Actualizaciones del software	187
8	LISTA DE COMPONENTES.....	189
8.1	Vista de despiece.....	189
8.2	Retirada del chasis	191
9	CÓDIGOS DE FUNCIÓN DE RTU MODBUS.....	192
9.1	Descripción general	192
9.2	Información general	192
9.3	Código de función 20 (14h) - Leer datos de referencia de la configuración.....	194
9.3.1	Ejemplos de configuración de lectura	196
9.4	Código de función 21 (15h) - Escribir datos de referencia de la configuración	198
9.4.1	Ejemplos de configuración de escritura	200

10	PARÁMETROS MODBUS DE LECTURA, ESCRITURA Y ANULACIÓN, ADEMÁS DE CÓDIGOS DE EXCEPCIÓN.....	201
10.1	Descripción general	201
10.2	Lectura de datos de control	202
10.3	Lectura del estado de las opciones de software	203
10.4	Información varia de sólo lectura.....	204
10.4.1	Direcciones de registro para información de sólo lectura	204
10.4.2	Información de sólo lectura del programa de puntos de consigna.....	204
10.5	Puntos de consigna.....	205
10.6	Utilización de un punto de consigna del ordenador (anulación del punto de consigna del controlador).....	206
10.7	Descripción general	206
10.8	Parámetros de configuración.....	208
10.8.1	Ajuste.....	208
10.8.2	Rampa/frecuencia/programa de punto de consigna.....	210
10.8.3	Accutune.....	213
10.8.4	Algoritmo	214
10.8.5	Algoritmos de salida.....	215
10.8.6	Entrada 1.....	216
10.8.7	Entrada 2.....	219
10.8.8	Control.....	221
10.8.9	Opciones.....	223
10.8.10	Comunicaciones	225
10.8.11	Alarmas.....	226
10.8.12	Pantalla	229
10.9	Códigos de excepción de RTU Modbus	230
11	ETHERNET TCP/IP	232
11.1	Descripción general	232
12	MÁS INFORMACIÓN	233
12.1	Comunicaciones serie RTU Modbus	233
12.2	Mensajes Modbus en TCP/IP.....	233
12.3	Aplicación de la instrumentación digital en entornos con ruido eléctrico intenso.....	233
13	ÍNDICE.....	234
14	VENTAS Y SERVICIO	238

Tablas

Tabla 1-1 Función de las pantallas y teclas _____	3
Tabla 2-1 Resumen de especificaciones _____	8
Tabla 2-2 Información sobre los contactos de los relés de control _____	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 Funcionalidad y restricciones de la salida universal _____	21
Tabla 2-7 Terminales para conectar un UDC a un concentrador o conmutador compatible con MDI ____	31
Tabla 2-8 Terminales para conectar un UDC directamente a un PC mediante un cable pasante recto ____	31
Tabla 3-1 Temas de la configuración _____	33
Tabla 3-2 Jerarquía de los mensajes de configuración _____	35
Tabla 3-3 Procedimiento de configuración _____	36
Tabla 3-4 Mensajes de función del grupo TUNING (código numérico 100) _____	37
Tabla 3-5 Mensajes de función del grupo SPRAMP (código numérico 200) _____	42
Tabla 3-6 Mensajes de función del grupo ATUNE (código numérico 300) _____	47
Tabla 3-7 Mensajes de función del grupo ALGOR (código numérico 400) _____	49
Tabla 3-8 Mensajes de función del grupo OUTPUT (código numérico 500) _____	54
Tabla 3-9 Mensajes de función del grupo INPUT 1 (código numérico 600) _____	59
Tabla 3-10 Mensajes de función del grupo INPUT2 (código numérico 700) _____	64
Tabla 3-11 Mensajes de función del grupo CONTRL (código numérico 800) _____	66
Tabla 3-12 Mensajes de función del grupo OPTION (código numérico 900) _____	73
Tabla 3-13 Mensajes de función del grupo Communications (código numérico 1000) _____	80
Tabla 3-14 Mensajes de función del grupo ALARMS (código numérico 1100) _____	84
Tabla 3-15 Mensajes de función del grupo DISPLY (código numérico 1200) _____	91
Tabla 4-1 Procedimiento de introducción de un código de seguridad _____	101
Tabla 4-2 Anunciadores _____	103
Tabla 4-3 Mensajes de los parámetros de tecla de la pantalla inferior _____	104
Tabla 4-4 Mensajes de diagnóstico _____	105
Tabla 4-5 Parámetros de pantalla única _____	108
Tabla 4-6 Procedimiento de puesta en marcha del controlador _____	109
Tabla 4-7 Definiciones de los modos de control _____	110
Tabla 4-8 Cambio del modo de control (sólo modelo con dos pantallas) _____	111
Tabla 4-9 Procedimiento de cambio de los puntos de consigna locales _____	111
Tabla 4-10 Procedimiento de conmutación entre puntos de consigna _____	112
Tabla 4-11 Procedimiento de inicio de "TUNE" _____	115
Tabla 4-12 Procedimiento para utilizar el ajuste automático durante la puesta en marcha para el control dúplex _____	116
Tabla 4-13 Procedimiento para utilizar el ajuste combinado durante la puesta en marcha para el control dúplex _____	117
Tabla 4-14 Procedimiento para utilizar el ajuste manual para la parte de calor del control dúplex ____	118
Tabla 4-15 Procedimiento para utilizar el ajuste manual para la parte de frío del control dúplex ____	118
Tabla 4-16 Procedimiento para acceder a los códigos de error de Accutune _____	120
Tabla 4-17 Códigos de error de Accutune _____	120
Tabla 4-18 Procedimiento de puesta a punto _____	122
Tabla 4-19 Procedimiento de conmutación de conjuntos PID mediante el teclado _____	123
Tabla 4-20 Procedimiento de visualización de los puntos de consigna de alarma _____	123
Tabla 4-21 Procedimiento de visualización de la posición del motor de paso de 3 posiciones _____	125
Tabla 4-22 Procedimiento de definición de un valor de autoprotección _____	125

Tabla 4-23 Procedimiento de definición de un modo de autoprotección _____	126
Tabla 4-24 Ejecución de una rampa de punto de consigna _____	127
Tabla 4-25 Contenido del programa _____	130
Tabla 4-26 Funciones de ejecución/supervisión _____	135
Tabla 5-1 Equivalentes de tensión, miliamperios y resistencia para los valores de rango de la entrada 1 _____	149
Tabla 5-2 Equivalentes de tensión y miliamperios para los valores de rango de la entrada 2 _____	151
Tabla 5-3 Equipos necesarios _____	151
Tabla 5-4 Procedimiento de disposición de cableado para entradas de termopar utilizando un baño de hielo _____	152
Tabla 5-5 Procedimiento de disposición de cableado para entradas de termopar utilizando una fuente de termopar _____	153
Tabla 5-6 Procedimiento de disposición de cableado para entradas de RTD _____	153
Tabla 5-7 Procedimiento de disposición de cableado para entradas Radiamatic, de milivoltios, de voltios o de diferencial de termopar (excepto 0-10 voltios) _____	154
Tabla 5-8 Procedimiento de disposición de cableado para 0 a 10 voltios _____	155
Tabla 5-9 Procedimiento de disposición de cableado para entradas de miliamperios _____	155
Tabla 5-10 Procedimiento de calibración de la entrada 1 (código numérico 10000) _____	156
Tabla 5-11 Procedimiento de disposición de cableado para entradas de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA – Entrada 2 _____	158
Tabla 5-12 Procedimiento de disposición de cableado para entradas de 0 a 2 voltios, 0 a 5 voltios o 1 a 5 voltios – Entrada 2 _____	159
Tabla 5-13 Procedimiento de calibración de la entrada 2 (código numérico 20000) _____	160
Tabla 5-14 Restauración de la calibración de fábrica _____	161
Tabla 6-1 Procedimiento de disposición de cableado para la salida de corriente _____	164
Tabla 6-2 Procedimiento de calibración de la salida de corriente (código numérico 30000) _____	165
Tabla 6-3 Procedimiento de disposición de cableado para la salida auxiliar _____	166
Tabla 6-4 Procedimiento de calibración de la salida auxiliar (código numérico 50000) _____	167
Tabla 6-5 Procedimiento de restauración de la calibración de fábrica _____	168
Tabla 7-1 Procedimiento para la identificación de la versión del software _____	172
Tabla 7-2 Procedimiento para mostrar los resultados de la prueba de estado (código numérico 1200) _____	173
Tabla 7-3 Pruebas en segundo plano _____	174
Tabla 7-4 Síntomas de fallo del controlador _____	176
Tabla 7-5 Diagnóstico de síntomas de fallo de alimentación _____	178
Tabla 7-6 Diagnóstico de fallos de la salida de corriente _____	178
Tabla 7-7 Diagnóstico de fallos de salida del control de paso de tres posiciones _____	179
Tabla 7-8 Diagnóstico de los fallos de la salida proporcional al tiempo _____	180
Tabla 7-9 Diagnóstico de fallos de la salida proporcional a la corriente/tiempo o al tiempo/corriente _____	181
Tabla 7-10 Diagnóstico de los fallos de la salida del relé de alarma _____	182
Tabla 7-11 Diagnóstico de un fallo del teclado _____	183
Tabla 7-12 Diagnóstico de un fallo de comunicaciones RS-485 _____	184
Tabla 7-13 Diagnóstico de un fallo de comunicaciones Ethernet _____	185
Tabla 7-14 Diagnóstico de fallos de la salida auxiliar _____	185
Tabla 7-15 Restauración de la configuración de fábrica _____	186
Tabla 7-16 Actualizaciones del software _____	187
Tabla 8-1 Identificación de los componentes _____	190
Tabla 8-2 Componentes no mostrados _____	190
Tabla 8-3 Actualizaciones del software (véase la Sección 9.9) _____	190
Tabla 9-1 Tipo de parámetros de enteros _____	193
Tabla 9-2 Tipo de parámetros de coma flotante _____	193
Tabla 9-3 Formato de dirección de registro para el código de función 20 _____	195

Tabla 9-4 Formato de dirección de registro para el código de función 21 _____	199
Tabla 10-1 Parámetros de datos de control _____	203
Tabla 10-2 Estado de las opciones _____	203
Tabla 10-3 Información varia de sólo lectura _____	204
Tabla 10-4 Información de sólo lectura para el programa de puntos de consigna _____	204
Tabla 10-5 Selecciones de códigos de punto de consigna _____	205
Tabla 10-6 Parámetros asociados con el punto de consigna _____	205
Tabla 10-7 Selección del punto de consigna del ordenador _____	206
Tabla 10-8 Parámetros asociados con el punto de consigna del ordenador _____	207
Tabla 10-9 Grupo de puesta a punto – Ajuste _____	208
Tabla 10-10 Grupo de puesta a punto – Rampa/frecuencia de punto de consigna _____	210
Tabla 10-11 Grupo de puesta a punto – Accutune _____	213
Tabla 10-12 Grupo de puesta a punto – Algoritmo _____	214
Tabla 10-13 Grupo de puesta a punto – Salida _____	215
Tabla 10-14 Grupo de puesta a punto – Entrada 1 _____	216
Tabla 10-15 Grupo de puesta a punto – Entrada 2 _____	219
Tabla 10-16 Grupo de puesta a punto – Control _____	221
Tabla 10-17 Grupo de puesta a punto – Opciones _____	223
Tabla 10-18 Grupo de puesta a punto – Comunicaciones _____	225
Tabla 10-19 Grupo de puesta a punto – Alarmas _____	226
Tabla 10-20 Grupo de puesta a punto – Pantalla _____	229
Tabla 10-21 Códigos de excepción de estado del nivel de datos de RTU Modbus _____	231

Figuras

Figura 1-1 Interfaz del operador del UDC2500 (todos los elementos mostrados)	2
Figura 1-2 Captura de pantalla de Process Instrument Explorer ejecutándose en un PC de bolsillo	4
Figura 1-3 Representación de las comunicaciones por infrarrojos	5
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	22
Figura 2-5 Alimentación desde la red	23
Figura 2-6 Conexiones de la entrada 1	24
Figura 2-7 Conexiones de la entrada 2	25
Figura 2-8 Salida del relé electromecánico	25
Figura 2-9 Salida del relé de estado sólido	26
Figura 2-10 Salida del colector abierto	27
Figura 2-11 Salida de la opción de relé electromecánico doble	28
Figura 2-12 Salida de corriente	28
Figura 2-13 Conexiones del control de paso de tres posiciones sin opción de relé doble	29
Figura 2-14 Conexiones del control de paso de tres posiciones con opción de relé doble	29
Figura 2-15 Conexiones de la opción de comunicaciones RS-422/485	30
Figura 2-16 Conexiones de la opción de comunicaciones Ethernet	30
Figura 2-17 Conexiones de la salida auxiliar y de la opción de entradas digitales	31
Figura 2-18 Alimentación del transmisor para 4-20 mA — Transmisor de 2 hilos utilizando la salida de alarma 2 del colector abierto	32
Figura 2-19 Alimentación del transmisor para 4-20 mA — Transmisor de 2 hijos utilizando la salida auxiliar	32
Figura 3-1 Pantalla de configuración de Ethernet	94
Figura 3-2 Pantalla de configuración de correo electrónico	95
Figura 4-1 Interfaz del operador	100
Figura 4-2 Diagrama de bloques funcional del controlador UDC2500	106
Figura 4-3 Ejemplo de perfil de rampa/mantenimiento	132
Figura 4-4 Hoja de registro del programa	134
Figura 4-5 Menú Maintenance Data	137
Figura 4-6 Pantalla de mantenimiento Loop Data	138
Figura 4-7 Pantalla de mantenimiento Alarm Details	139
Figura 4-8 Pantalla Digital Input Details	140
Figura 4-9 Pantalla de mantenimiento Status Data	141
Figura 4-10 Pantalla de mantenimiento Ethernet Status	142
Figura 4-11 Dirección de comunicaciones por infrarrojos	143
Figura 4-12 Configuración en línea	144
Figura 4-13 Carga de la configuración en curso	144
Figura 4-14 Selección del tipo de comunicaciones Ethernet	145
Figura 4-15 Dirección de comunicaciones Ethernet	146
Figura 4-16 Carga de la configuración en curso	147
Figura 5-1 Terminales de cableado de las entradas 1 y 2	151
Figura 5-2 Conexiones de cableado para entradas de termopar utilizando un baño de hielo	152
Figura 5-3 Conexiones de cableado para entradas de termopar utilizando una fuente de termopar	153
Figura 5-4 Conexiones de cableado para un RTD (dispositivo termométrico de resistencia)	153
Figura 5-5 Conexiones de cableado para Radiamatic, diferencial de termopar, milivoltios o voltios (excepto 0 a 10 voltios)	154

Figura 5-6 Conexiones de cableado para 0 a 10 voltios _____	155
Figura 5-7 Conexiones de cableado para entradas de 0 a 20 mA o 4 a 20 mA _____	155
Figura 5-8 Conexiones de cableado para entrada de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA – Entrada 2 _____	158
Figura 5-9 Conexiones de cableado para entrada de 0 a 2 voltios, 0 a 5 voltios o 1 a 5 voltios – Entrada 2 _____	159
Figura 6-1 Conexiones de cableado para la calibración de la salida de corriente _____	164
Figura 6-2 Conexiones de cableado para la calibración de la salida auxiliar _____	166
Figura 8-1 Vista de despiece del UDC2500 _____	189
Figura 10-1 Información sobre el estado de las opciones de software _____	203

1.1 Introducción

Descripción general

Función

El UDC2500 es un controlador autónomo basado en un microprocesador. Combina un alto grado de funcionalidad y facilidad de uso en un controlador de tamaño 1/4 DIN. Este instrumento es un controlador perfecto para regular la temperatura y otras variables de proceso en numerosas aplicaciones de calefacción y refrigeración, y también en metalurgia, alimentación, productos farmacéuticos, semiconductores, pruebas y trabajos medioambientales. El UDC2500 supervisa y controla temperaturas y otras variables en aplicaciones tales como cámaras ambientales, máquinas de procesamiento de plástico, hornos industriales y domésticos, y maquinaria de empaquetamiento.

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, por infrarrojos o Ethernet TCP/IP
- Interfaz de infrarrojos
- Temporizador
- Ajuste autoadaptativo Accutune III con supresión de inestabilidades por lógica difusa
- 2ª entrada (punto de consigna remoto)
- Rampa/frecuencia/programa de punto de consigna
- Control de paso de tres posiciones
- Dúplex (calor/frío)

Pantallas fáciles de leer

Gracias a las pantallas fluorescentes en 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 cambiar 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.



Figura 2-1 Interfaz del operador del UDC2500 (todos los elementos mostrados)

1.2 Función de las pantallas y 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 Función de las pantallas y 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. Consulte la Sección 4.5.2 para obtener una lista de los parámetros operativos, y la Sección 4.5.3 para obtener una lista de los mensajes de diagnóstico.
	<ul style="list-style-type: none"> • Como alternativa, selecciona: <ul style="list-style-type: none"> AUTO La pantalla inferior muestra automáticamente el valor del punto de consigna en unidades de ingeniería. MAN La pantalla inferior muestra automáticamente la salida en %. RESET Sólo se utiliza en los controladores de fin de carrera para reiniciar el relé de límite de carrera.
	<ul style="list-style-type: none"> • Setpoint Select Mantenga pulsada la tecla para desplazarse por los puntos de consigna configurados.
	<ul style="list-style-type: none"> • El conmutador de acción alternativa inicia o retiene la rampa del punto de consigna o el programa de punto de consigna. • 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.

Nota 1: el valor se puede cambiar en el modo manual. Para el control de paso de tres posiciones cuando no se utiliza una resistencia de hilo, el valor de salida es la posición de motor estimada.

Nota 2: el valor se puede cambiar mediante las teclas de aumento/disminución.

Nota 3: el ajuste seleccionado se puede cambiar mediante las teclas de aumento/disminución.

1.3 Software Process Instrument Explorer

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 n° 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.

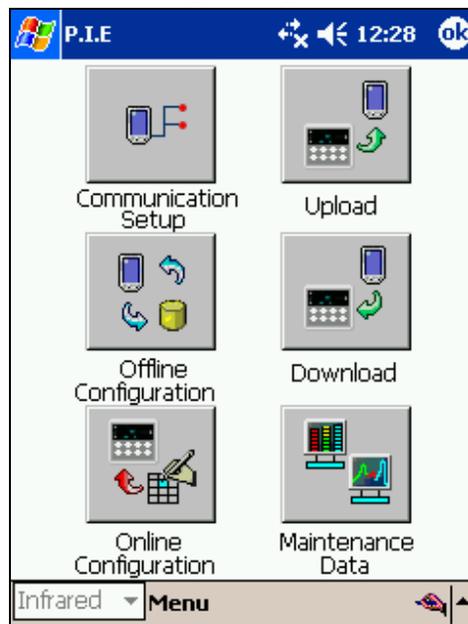


Figura 2-2 Captura de pantalla de Process Instrument Explorer ejecutándose en un PC de bolsillo

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 2-3 Representación de las comunicaciones por infrarrojos

1.4 Cumplimiento de estándares 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 2.1, 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 le 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 2.3) 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	7
2.2 Resumen de especificaciones	8
2.3 Interpretación de los números de modelo	12
2.4 Información sobre contactos de los relés de control y alarma	14
2.5 Montaje	15
2.6 Cableado	18
2.7 Diagramas de cableado	20
Diagrama de cableado compuesto	22
Tensión de línea de CA	23
Conexiones de la entrada 1	24
Conexiones de la entrada 2	25
Salida de relé	
Electromecánica	25
Estado sólido	26
Colector abierto	27
Relé electromecánico doble	28
Conexiones de la salida de corriente	28
Conexiones del control de paso de tres posiciones sin relé doble	29
Conexiones del control de paso de tres posiciones con relé doble	29
Opción de comunicaciones RS-422/485	30
Opción de comunicaciones Ethernet	30
Salida auxiliar y opción de entradas digitales	31
Alimentación del transmisor utilizando la salida del colector abierto	32
Alimentación del transmisor utilizando la salida auxiliar	32

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

Especificaciones	
Entradas analógicas	<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>
Operación en caso de fallo de la señal de entrada analógica	<p><i>Selecciones de ruptura:</i> escala ascendente, escala descendente, autoprotección o ninguna</p> <p><i>Estado de los termopares:</i> correcto, fallando, fallo inminente o fallo</p> <p><i>Nivel de salida de autoprotección:</i> configurable a 0-100% del rango de salida</p>
Rechazo de señales parásitas	<p>Modo común CA (50 o 60 Hz): 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. CC: 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. CC (hasta 1 KHz): 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 CA (50 o 60 Hz): 60 dB (con intervalo máximo de 100% pico a pico)</p>
Entradas digitales (dos) (opcionales)	<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>La segunda entrada digital se excluye recíprocamente con la segunda salida de corriente.</p>

Especificaciones	
Tipos de salidas del controlador	<p>Relés electromecánicos (uno o dos) 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>Relés electromecánicos dobles Dos contactos SPST. A un contacto normalmente cerrado para cada relé se accede desde los terminales traseros. Esta opción resulta útil para aplicaciones de tiempo dúplex o de control de paso de tres posiciones y sustituye a uno de los anteriores relés electromecánicos, pudiendo utilizarse así como una alarma. Las unidades equipadas con esta opción de salida pueden disponer de dos relés adicionales (un total de cuatro relés), además de la segunda salida de corriente. Los relés están enchufados internamente. <i>Carga resistiva:</i> 2 amperios a 120 V CA o 240 V CA o 30 V CC <i>Carga inductiva (cosφ = 0,4):</i> 1 amperio a 130 V CA o 250 V CA <i>Carga inductiva (horizontal = 7 ms):</i> 1 amperio a 30 V CC</p> <p>Relés de estado sólido (uno o dos) 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 corriente (una o dos) Estas salidas proporcionan un máximo de 21 mA CC a una carga negativa o positiva puesta a tierra o a una carga no puesta a tierra. Las salidas de corriente están aisladas entre sí, de la alimentación, de la puesta a tierra y de todas las entradas. Las salidas se pueden configurar fácilmente desde el teclado para una acción directa o inversa y para 0 a 20 mA o 4 a 20 mA sin calibración en campo. La segunda salida de corriente se puede utilizar en modo de salida auxiliar. Esta salida auxiliar puede configurarse para representar cualquier entrada, variable de proceso, punto de consigna, desviación o salida de control. El rango de una salida auxiliar se puede escalar de acuerdo con el rango de la variable seleccionada y se puede definir a cualquier valor comprendido entre 0 y 21 mA. La segunda salida de corriente se excluye recíprocamente con la segunda entrada digital. <i>Resolución:</i> 12 bits en 0 a 21 mA <i>Precisión:</i> 0,05% de la escala completa <i>Estabilidad de la temperatura:</i> 0,01% F.E./°C <i>Resistencia de carga:</i> de 0 a 1.000 ohmios</p>

Especificaciones	
Salidas de alarma (opcionales)	<p>Un relé electromecánico SPDT. Está disponible una segunda alarma si no se utiliza el segundo relé de control con fines de control o si se utiliza la opción de doble relé.</p> <p>Hasta cuatro puntos de consigna se definen independientemente como alarma alta o baja, dos para cada relé. El punto de consigna se puede asignar a cualquier entrada, variable de proceso, desviación, modo manual, autoprotección, relación de variable de proceso, modo RSP, retorno de comunicación o salida. Se proporciona una histéresis única ajustable de 0,0 a 100,0%. La alarma también se puede definir como un evento ON u OFF al inicio de un segmento de rampa/mantenimiento de punto de consigna.</p> <p><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>
Aislamiento (funcional)	<p><i>Entradas analógicas:</i> están aisladas de todos los demás circuitos a 850 V CC durante 2 segundos, pero no entre sí.</p> <p><i>Salidas analógicas:</i> están aisladas del resto de los circuitos a 850 V CC durante 2 segundos.</p> <p><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.</p> <p><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>
Interfaz de comunicaciones RTU Modbus RS422/485 (opcional)	<p><i>Velocidad en baudios:</i> 4.800, 9.600, 19.200 o 38.400 baudios, seleccionable</p> <p><i>Formato de datos:</i> Coma flotante o enteros</p> <p><i>Longitud del enlace:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p><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>
Interfaz de comunicaciones Ethernet TCP/IP (opcional)	<p><i>Tipo:</i> 10Base-T</p> <p><i>Longitud del enlace:</i> 100 metros máximo. Utiliza cable Ethernet de par trenzado blindado de categoría 5 (STP CAT5).</p> <p><i>Características del enlace:</i> Cuatro hilos más blindaje, conexión única, cinco tramos como máximo</p> <p><i>Dirección IP:</i> Se envía de fábrica con la dirección IP 10.0.0.2</p> <p><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><i>Configuración:</i> Los parámetros de Ethernet se configuran mediante Process Instrument Explorer.</p> <p><i>Correo electrónico:</i> Se incluye la capacidad para enviar un mensaje de correo electrónico. Se debe configurar mediante Process Instrument Explorer.</p>
Comunicaciones por infrarrojos (opcional)	<p><i>Tipo:</i> Infrarrojos serie (SIR)</p> <p><i>Longitud del enlace:</i> 1 metro máx. para dispositivos compatibles con IrDA 1.0</p> <p><i>Velocidad en baudios:</i> 19.200 o 38.400 baudios, seleccionable</p>
Consumo de energía	<p>20 VA máx. (de 90 a 264 V CA)</p> <p>15 VA máx. (24 V CA/CC)</p>
Corriente de entrada	<p>10 A máximo durante 4 ms (en condiciones de funcionamiento), que se reduce a un máximo de 225 mA (funcionamiento a 90-264 V CA) o 750 mA (funcionamiento a 24 V CA/CC) al cabo de un segundo.</p> <p>PRECAUCIÓN Si se alimenta más de un instrumento, asegúrese de suministrar suficiente potencia. De lo contrario, los instrumentos podrían no arrancar normalmente debido a la caída de tensión provocada por la corriente de entrada.</p>
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	De 22 a 27	De 20 a 27	--
Tensión de línea (V CA) De 90 a 240 V CA	120 ± 1 240 ± 2	De 90 a 240	De 90 a 264	-- --
24 V CA	24 ± 1	De 20 a 27	De 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.

Instrucciones

- Seleccione el número de clave deseado. La flecha a la derecha indica la selección disponible.
- Seleccione los elementos correspondientes en las tablas I a IV utilizando la columna adecuada, según in El punto (•) indica que está disponible.

Número de clave I II III IV V VI
 [] - [] - [] - [] - [] - []

Número de clave - UDC2500 Controlador de lazo único

Descripción
Controlador digital para utilizar con tensión de 90 a 264 V c.a.
Controlador digital para utilizar con tensión de 24 V c.a./c.c.

Selección	Disponibilidad
DC2500	↓
DC2501	↓

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

Salida N° 1	Ninguna (puede utilizarse sólo como indicador)	0_	•	•
	Corriente de salida (de 4 a 20 mA, de 0 a 20 mA)	C_	•	•
	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	Relés dobles de 2 A (ambos son tipo A) (aplicaciones de calor/frío)	R_	•	•
	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	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 __	•	•
Reservado	Controlador de fin de carrera (incluye la opción de visualización doble)	_L __	a	a
	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

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

TABLA IV - Opciones

Homologaciones	CE, UL y CSA (estándar)	•	•
	CE, UL, CSA y FM	c	c
	Sólo CE	•	•
Etiquetas	Ninguna	•	•
	Etiqueta de identificación de cliente de acero inoxidable, 3 líneas con 22 caracteres/línea	•	•
Futuras opciones	Ninguna	•	•
	Ninguna	•	•
	Ninguna	•	•

TABLA V - Manuales del producto

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)	•	•

TABLA VI

Sin selección	Ninguno	•	•
---------------	---------	---	---

RESTRICCIONES

Letras de restricción	Disponible sólo con		No disponible con	
	Tabla	Selección	Tabla	Selección
a	I	E _		
	I	A _		
	I	T _		
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.				
b			II	_ L _ _
c	II	_ L _ _	I	C _ , R _

Figura 2-1 Interpretación de los números de modelo

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

Relés de control

ATENCIÓN

Los relés de control funcionan en el modo de control estándar (es decir, reciben energía cuando el estado de la salida está activo).

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

Alimentación de la unidad	Cableado del relé de control	Contacto del relé de control	Estado del indicador de las salidas nº 1 o 2
Apagada	Normalmente abierto	Abierto	Apagado
	Normalmente cerrado	Cerrado	
Encendida	Normalmente abierto	Abierto	Apagado
		Cerrado	Encendido
	Normalmente cerrado	Cerrado	Apagado
		Abierto	Encendido

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
Apagada	Normalmente abierto	Abierto	Apagados	Abierto	Apagados
	Normalmente cerrado	Cerrado		Cerrado	
Encendida	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.

- Las dimensiones globales y los requisitos de corte del panel para el montaje del controlador se muestran en la
-
- Figura escala).
- 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

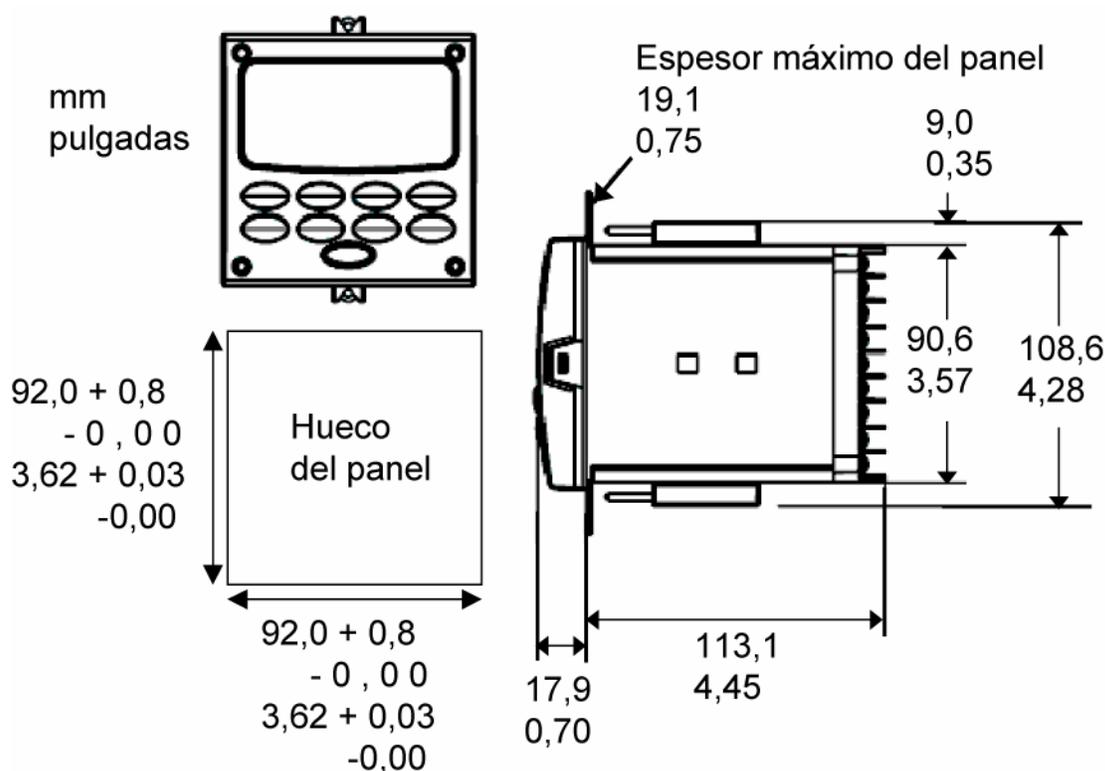


Figura 2-2 Dimensiones de montaje (no a escala)

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.

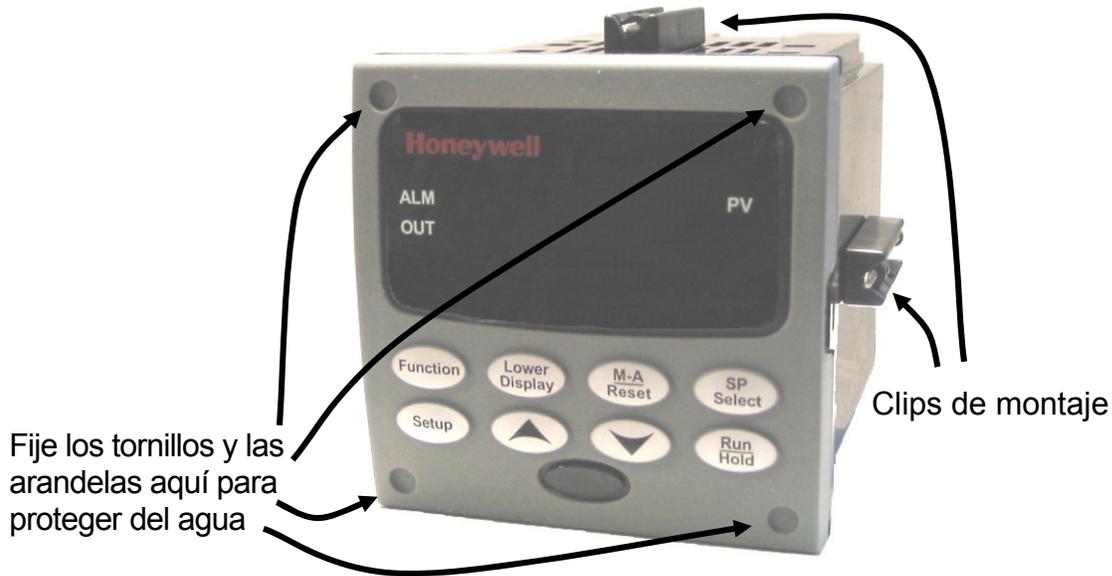


Figura 2-3 Métodos de montaje

Procedimiento de montaje

Tabla 2-4 Procedimiento de montaje

Paso	Acción
1	<p>Marque y recorte el orificio del controlador en el panel, de acuerdo con las dimensiones indicadas en la Figura escala)</p>
2	<p>Oriente la caja de manera adecuada y deslícela a través del orificio practicado en el panel desde la parte delantera.</p>
3	<p>Extraiga el kit de montaje de la caja de embalaje e instálelo de la siguiente manera:</p> <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 Métodos de montaje) • Para una instalación protegida del agua se necesitan cuatro clips de montaje. Puede instalarlos de dos maneras: 1) introduzca las puntas de los clips en los dos orificios de los laterales izquierdo y derecho de las partes superior e inferior de la caja, o bien 2) en el centro de cada uno de los cuatro laterales (Figura 2-3 Métodos de montaje) • Apriete los tornillos a 2 libras-pulgada (22 N•cm) para sujetar la caja contra el panel. PRECAUCIÓN: Si los aprieta excesivamente se producirá una deformación y la unidad podrá no quedar cerrada herméticamente.

Paso	Acción
4	Para una instalación protegida del agua, instale cuatro tornillos con arandelas en las cuatro áreas embutidas de las esquinas de la tapa frontal (Figura 2-3 Métodos de montaje 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

El aislamiento de los hilos conectados a los terminales de control/alarma se debe calcular para la tensión más alta posible. El cableado de tensión extra baja (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 V pico, 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 adecuados 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 Señales de entrada digitales
3	<ul style="list-style-type: none"> • Cableado de bajo voltaje del relé de salida de alarmas • Cableado de bajo voltaje a circuitos de control de estado sólido • 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.

Funcionalidad y restricciones de la salida universal

Los instrumentos provistos de varias salidas se pueden configurar para realizar una variedad de alarmas y tipos de salida. Por ejemplo, un instrumento con una salida de corriente y dos relés se puede configurar para proporcionar cualquiera de las siguientes posibilidades:

- 1) Corriente simple con dos relés de alarma
- 2) Corriente dúplex al 100% con dos relés de alarma
- 3) Tiempo simple con un relé de alarma
- 4) Tiempo dúplex sin relés de alarma
- 5) Control de paso de tres posiciones sin relés de alarma

Estas selecciones se pueden realizar desde el teclado y también mediante el cableado a los terminales de salida adecuados; no es necesario cambiar puentes o interruptores internos. Gracias a esta flexibilidad, un cliente puede utilizar un instrumento para realizar una variedad de aplicaciones.

En la Tabla 2-6 se muestran las alarmas y los tipos de control que están disponibles en función de las salidas instaladas. En esta tabla, cuando el control dúplex y la acción inversa están configurados:

La **Salida 1** es **CALOR** y la **Salida 2** es **FRÍO**.

En la Tabla 2-6, cuando el control de paso de tres posiciones está configurado:

La **Salida 1** es **ABIERTO** y la **Salida 2** es **CERRADO**.

En la Tabla 2-6, la opción **Relé único** de la **Salida 1/2** puede ser cualquiera de las selecciones siguientes: relé electromecánico, relé de estado sólido o salida de colector abierto.

Tabla 2-6 Funcionalidad y restricciones de la salida universal

Tipo de algoritmo de salida	Opción de la Salida 1/2	Función de la Salida 1/2	Función de otras salidas		
			Salida nº 3	Salida nº 4	Salida auxiliar
Tiempo simple	Relé único	Salida 1	Alarma 2	Alarma 1	No necesaria
	Salida de corriente	INU	Salida 1	Alarma 1	No necesaria
	Relé doble	Salida 1	Alarma 2	Alarma 1	No necesaria
Tiempo dúplex o TPSC	Relé único	Salida 1	Salida 2	Alarma 1	No necesaria
	Salida de corriente	INU	Salida 2	Salida 1	No necesaria
	Relé doble	Salidas 1 y 2	Alarma 2	Alarma 1	No necesaria
Corriente simple	Relé único	INU	Alarma 2	Alarma 1	Salida 1
	Salida de corriente	Salida 1	Alarma 2	Alarma 1	No necesaria
	Relé doble	INU	Alarma 2	Alarma 1	Salida 1
Corriente dúp. 100% Corriente = FRÍO y CALOR	Relé único	INU	Alarma 2	Alarma 1	Salidas 1 y 2
	Salida de corriente	Salidas 1 y 2	Alarma 2	Alarma 1	No necesaria
	Relé doble	INU	Alarma 2	Alarma 1	Salidas 1 y 2
Corriente dúplex 50% Corriente = CALOR Sal. aux. = FRÍO	Relé único	N/A	N/A	N/A	N/A
	Salida de corriente	Salida 1	Alarma 2	Alarma 1	Salida 2
	Relé doble	N/A	N/A	N/A	N/A
Corriente/Tiempo Corriente = FRÍO Tiempo = CALOR	Relé único *	Salida 1	Salida 2	Alarma 1	Salida 2
	Salida de corriente	Salida 2	Salida 2	Alarma 1	No necesaria
	Relé doble *	Salidas 1 y 2	Alarma 2	Alarma 1	Salida 2
Tiempo/Corriente Tiempo = FRÍO Corriente = CALOR	Relé único *	Salida 1	Salida 2	Alarma 1	Salida 1
	Salida de corriente	Salida 1	Salida 2	Alarma 1	No necesaria
	Relé doble *	Salidas 1 y 2	Alarma 2	Alarma 1	Salida 1

TPSC = control de paso de tres posiciones

N/A = no disponible. Este tipo de algoritmo de salida no se puede realizar con esta opción de Salida 1/2.

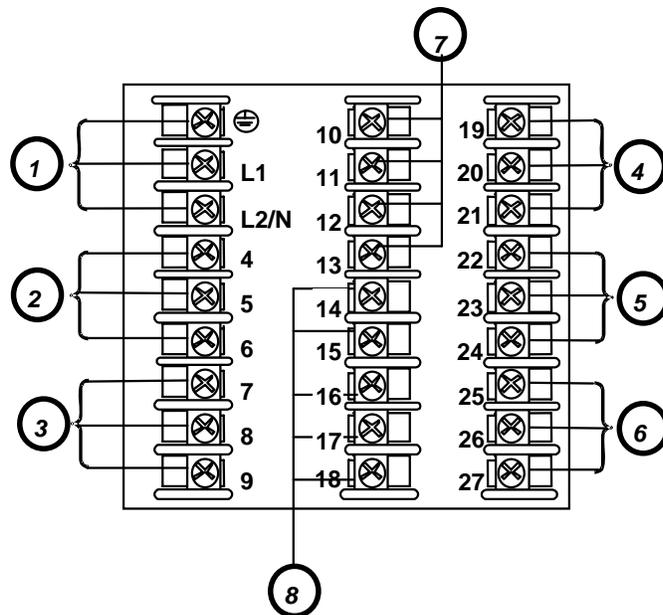
INU = instalada, no utilizada. La opción de Salida 1/2 instalada no se utiliza para el tipo de algoritmo de salida configurado.

No necesaria =no se necesita la salida auxiliar para proporcionar el algoritmo de salida deseado y se puede utilizar para otra finalidad. Con la configuración adecuada, la salida auxiliar también se podría utilizar como sustituto de la salida de corriente.

* Para obtener este tipo de algoritmo de salida con estas opciones de Salida 1/2: 1) configure la selección OUTALG como "TIME D", 2) configure la salida auxiliar para "OUTPUT" y 3) escale la salida auxiliar según sea necesario para el tipo de algoritmo de salida deseado. Para estas selecciones, las señales de la Salida 1 (CALOR) y la Salida 2 (FRÍO) estarán presentes en la salida auxiliar y en los dos relés utilizados normalmente para tiempo dúplex.

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.



Consulte la tabla para obtener detalles sobre el texto de los gráficos

Figura 2-4 Diagrama de cableado compuesto

Etiqueta	Detalles
1	Terminales de tensión de línea de CA / CC. Consulte la Figura 2-5 Alimentación desde la red.
2	Terminales de la salida 3. Consulte la Figura 2-8 relé electromecánico a la Figura 2-14 paso de tres posiciones con opción de relé doble.
3	Terminales de la salida 4. Consulte la Figura 2-8 relé electromecánico a la Figura 2-14 paso de tres posiciones con opción de relé doble.
4	Terminales de las salidas 1 y 2. Consulte la Figura 2-8 relé electromecánico a la Figura 2-14 paso de tres posiciones con opción de relé doble.
5	Terminales de la entrada n° 2. Consulte la Figura 2-7 la entrada 2.
6	Terminales de la entrada n° 1. Consulte la Figura 2-6 entrada 1.
7	Terminales de la salida auxiliar y las entradas digitales. Consulte la Figura 2-17 de la salida y de la opción de entradas digitales.
8	Terminales de comunicaciones. Consulte la Figura 2-15 opción de comunicaciones RS-422/485 y la Figura 2-16 opción de comunicaciones Ethernet.

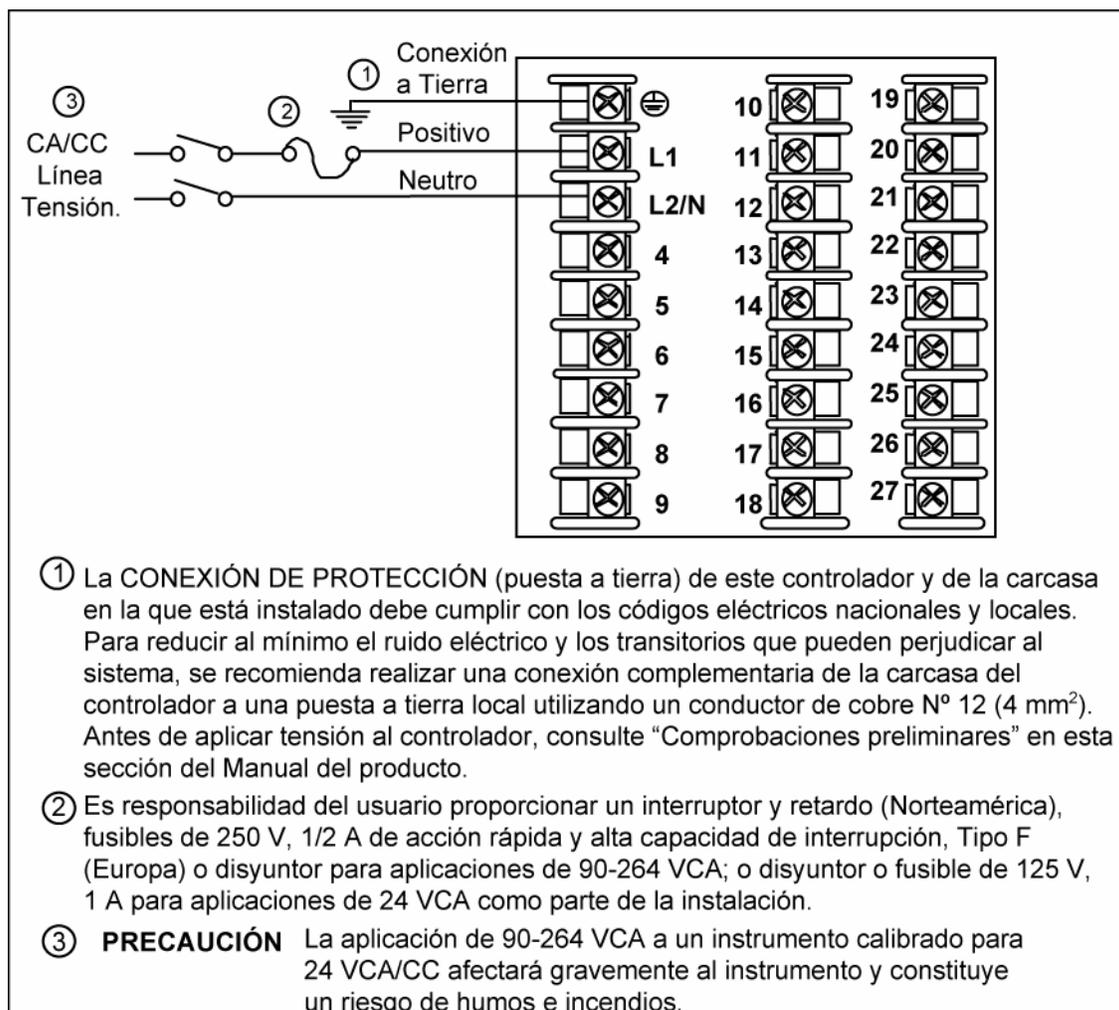


Figura 2-5 Alimentación desde la red

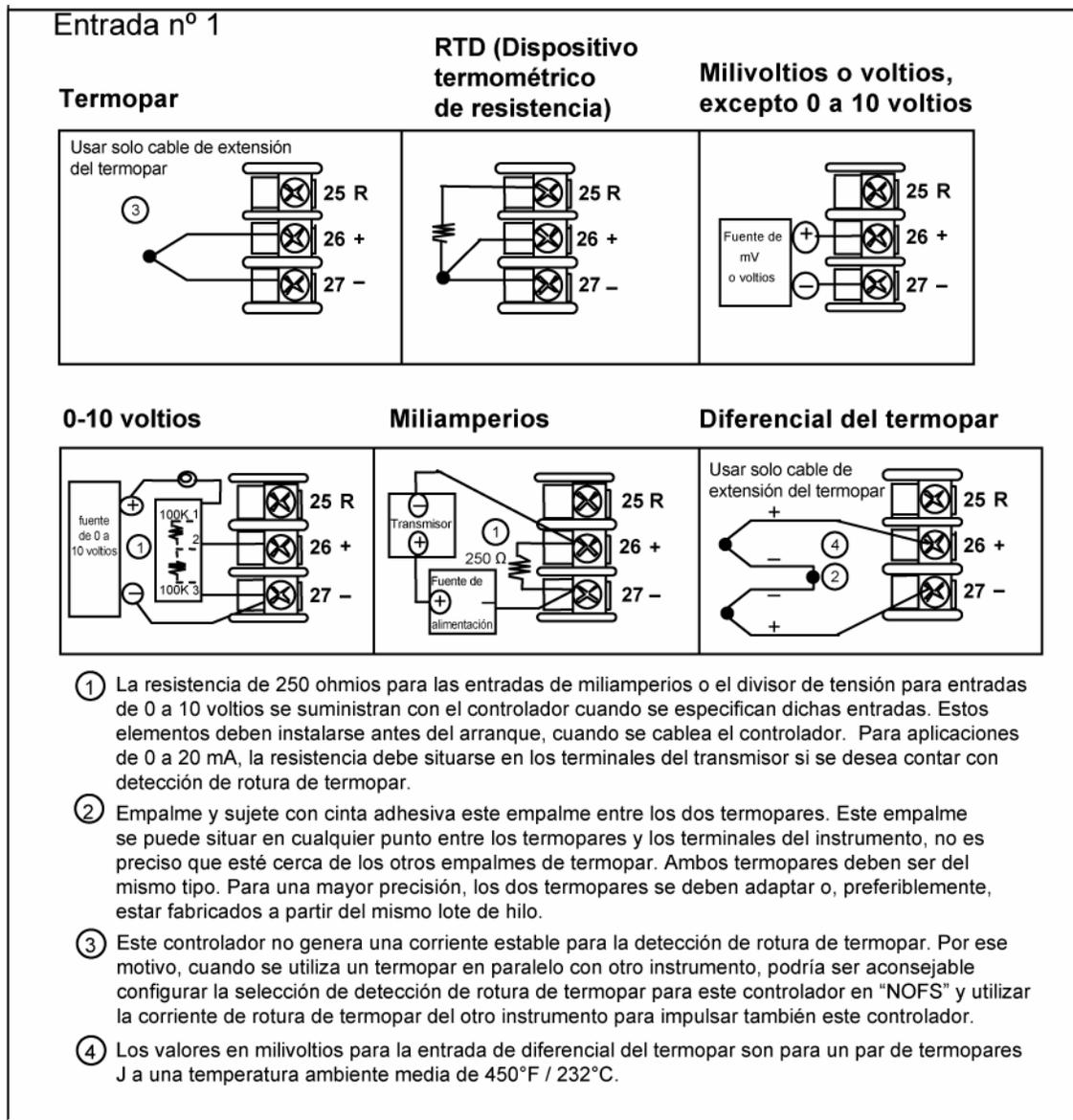


Figura 2-6 Conexiones de la entrada 1

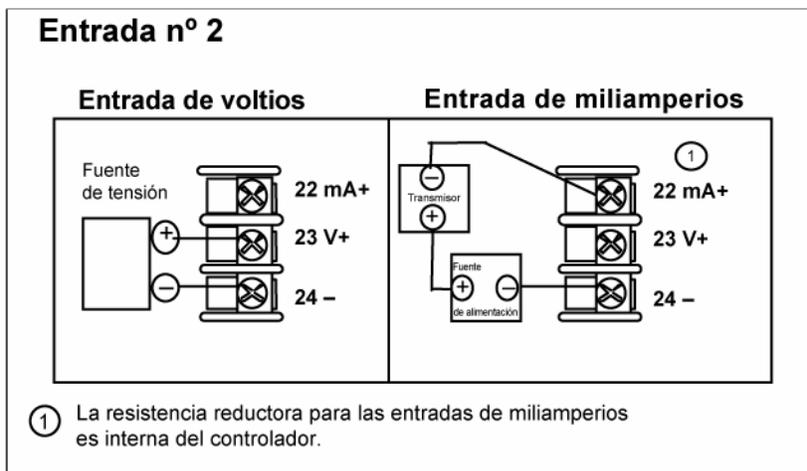


Figura 2-7 Conexiones de la entrada 2

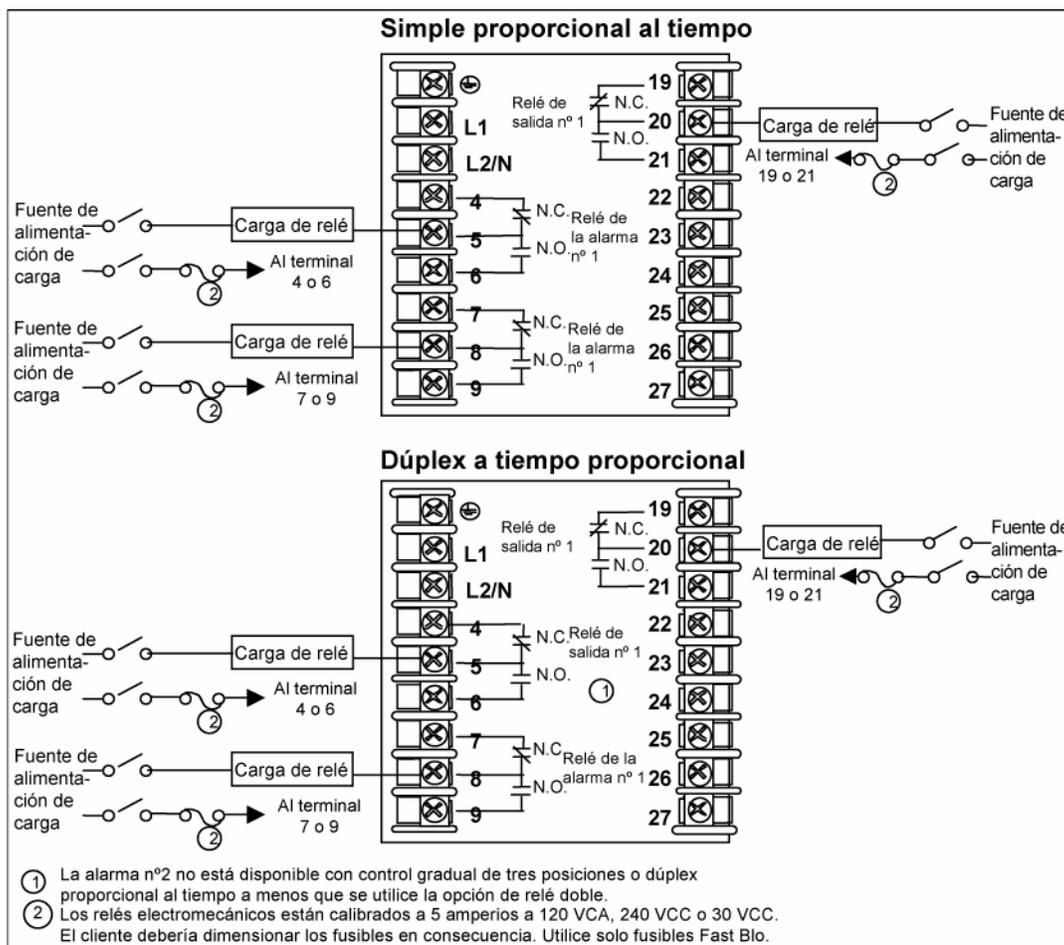


Figura 2-8 Salida del relé electromecánico

Consulte la Tabla 2-6 para obtener las conexiones de los terminales de relé de otros tipos de algoritmos de salida.

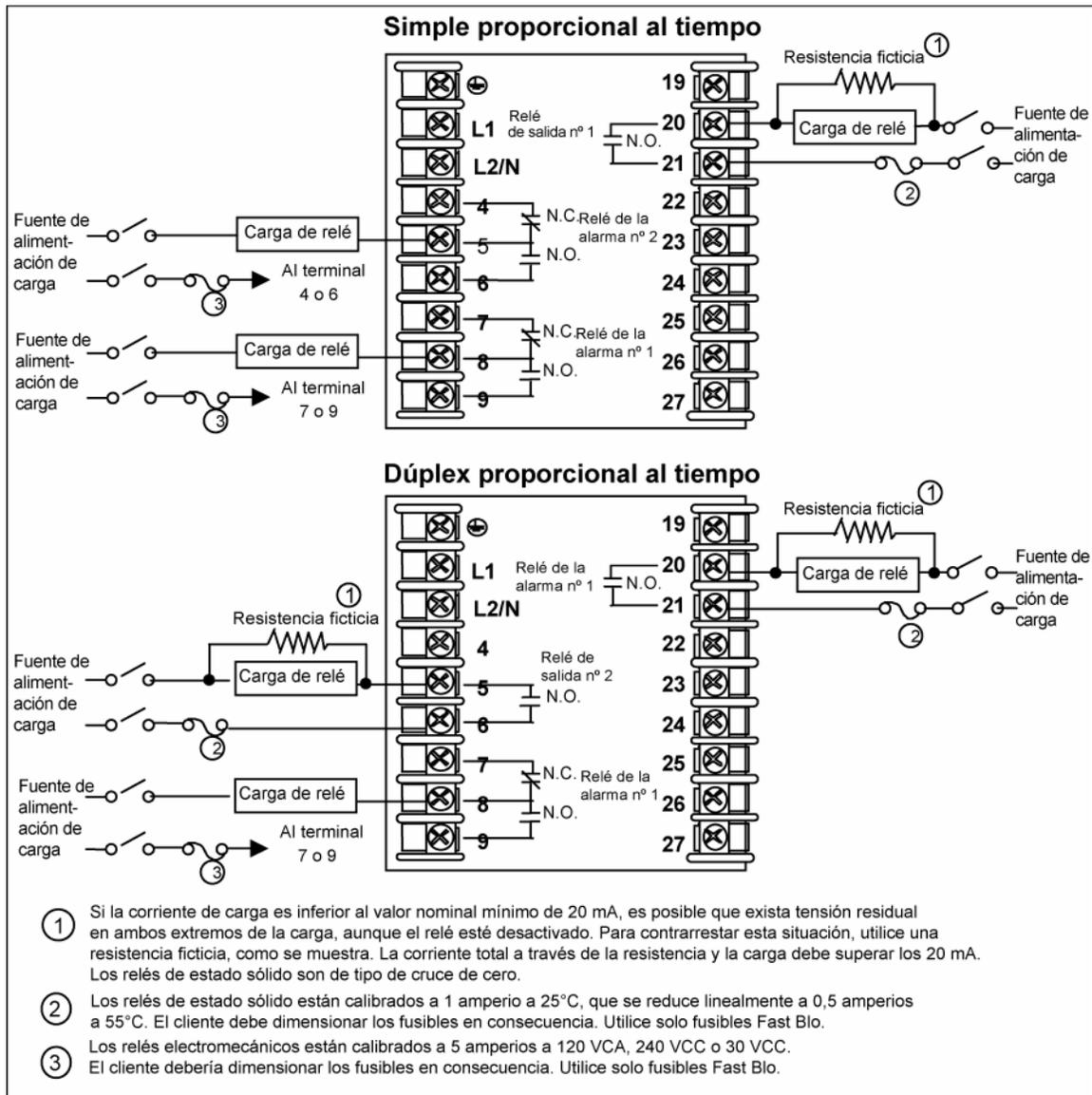


Figura 2-9 Salida del relé de estado sólido

Consulte la Tabla 2-6 para obtener las conexiones de los terminales de relé de otros tipos de algoritmos de salida.

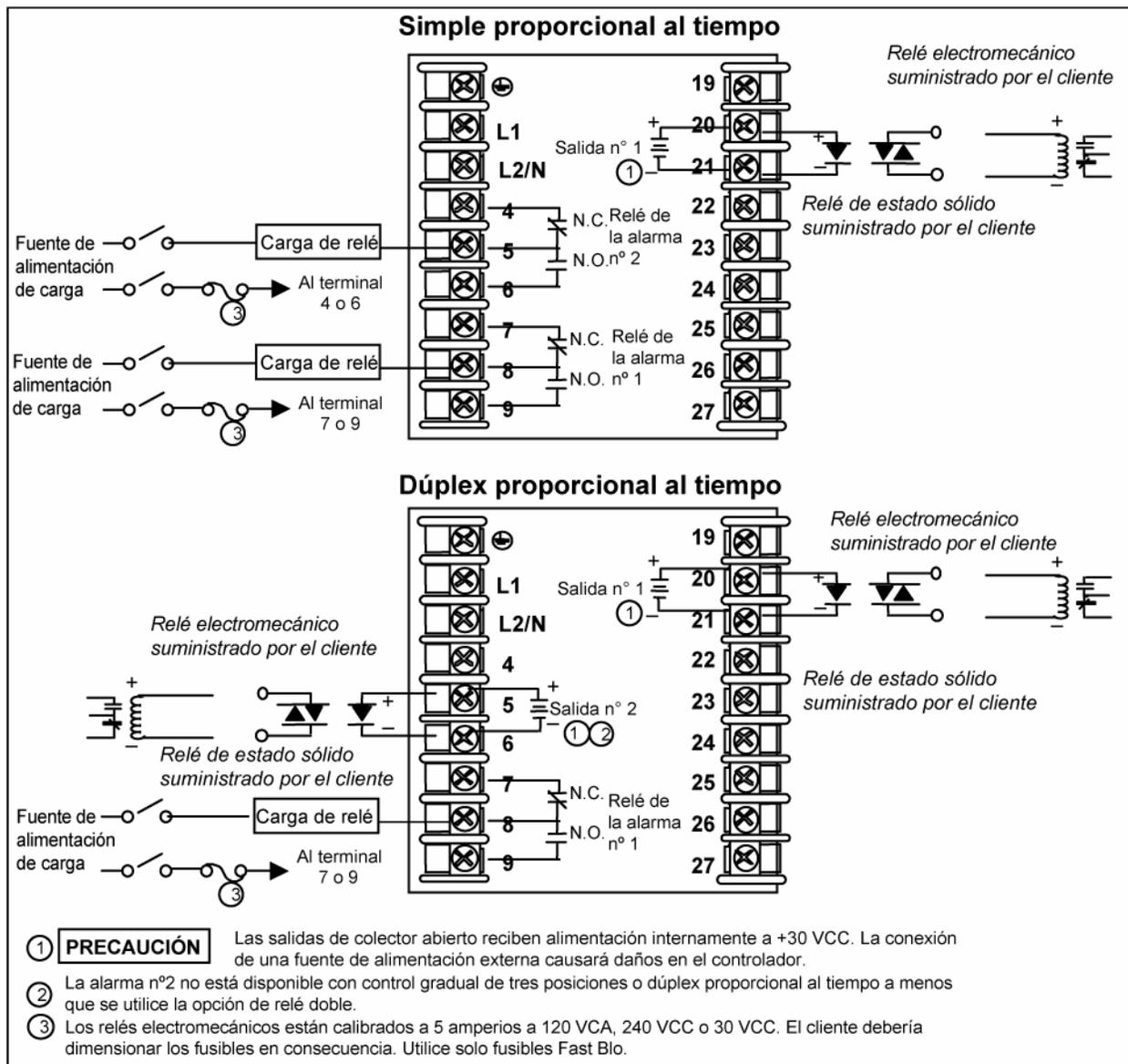


Figura 2-10 Salida del colector abierto

Consulte la Tabla 2-6 para obtener las conexiones de los terminales de relé de otros tipos de algoritmos de salida.

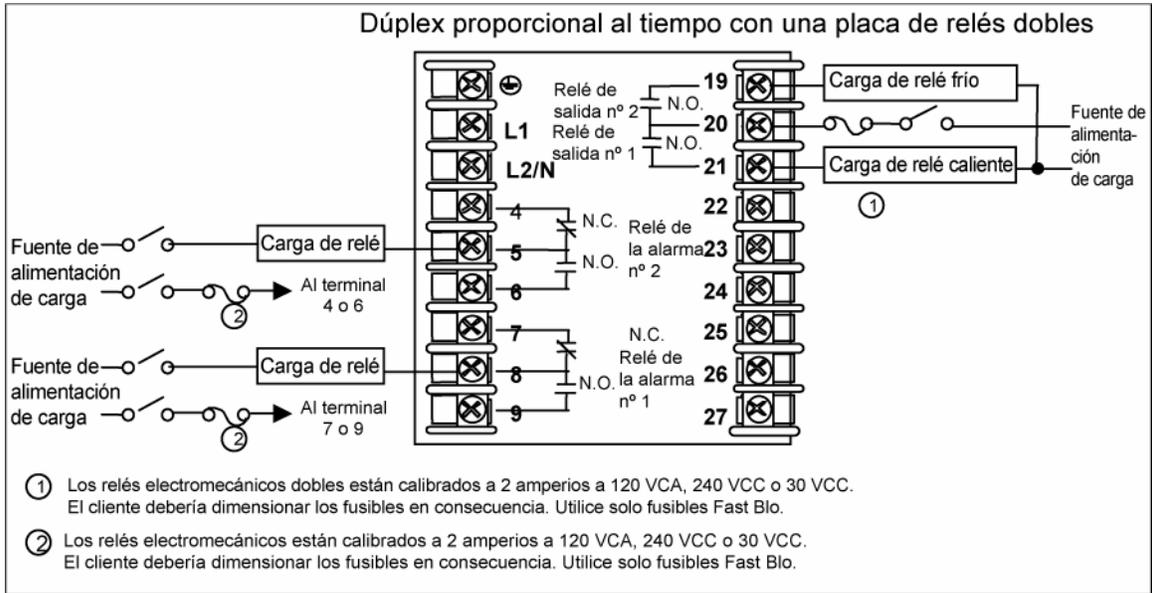


Figura 2-11 Salida de la opción de relé electromecánico doble

Consulte la Tabla 2-6 para obtener las conexiones de los terminales de relé de otros tipos de algoritmos de salida.

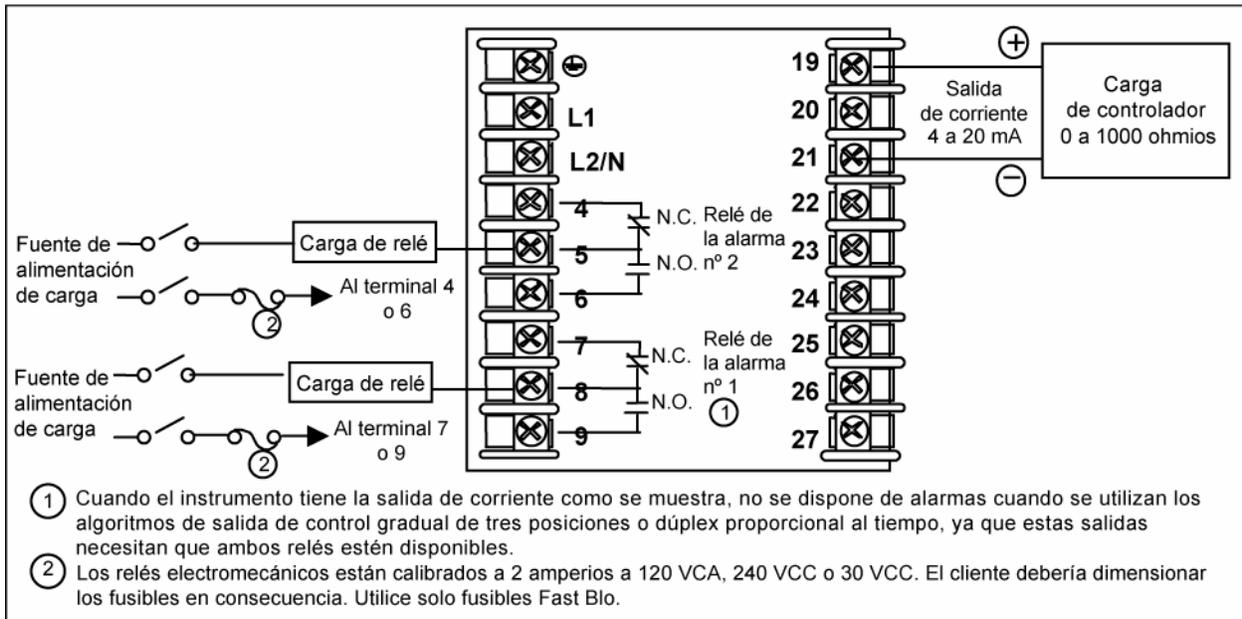


Figura 2-12 Salida de corriente

Consulte la Tabla 2-6 para obtener las conexiones de los terminales de relé de otros tipos de algoritmos de salida.

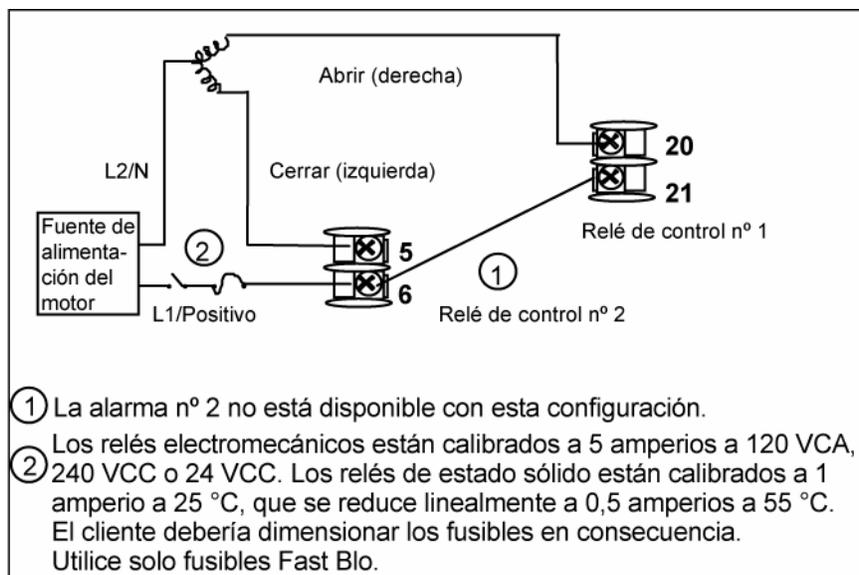


Figura 2-13 Conexiones del control de paso de tres posiciones sin opción de relé doble

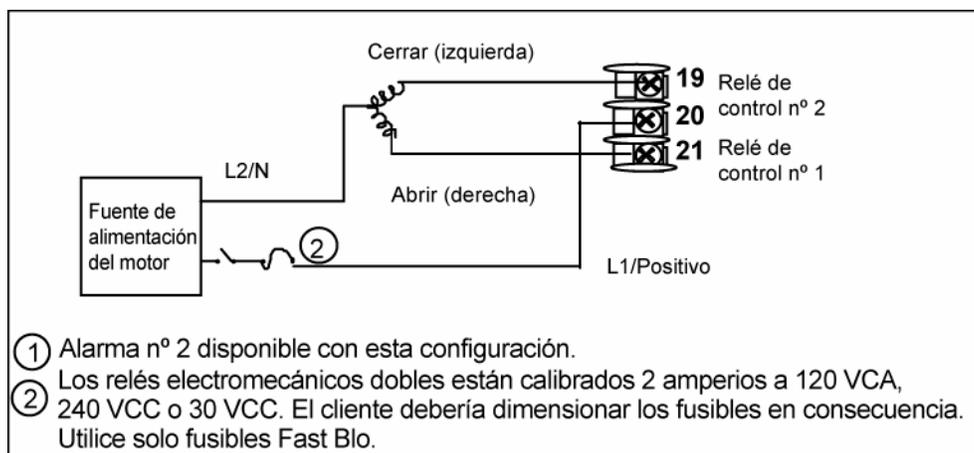


Figura 2-14 Conexiones del control de paso de tres posiciones con opción de relé doble

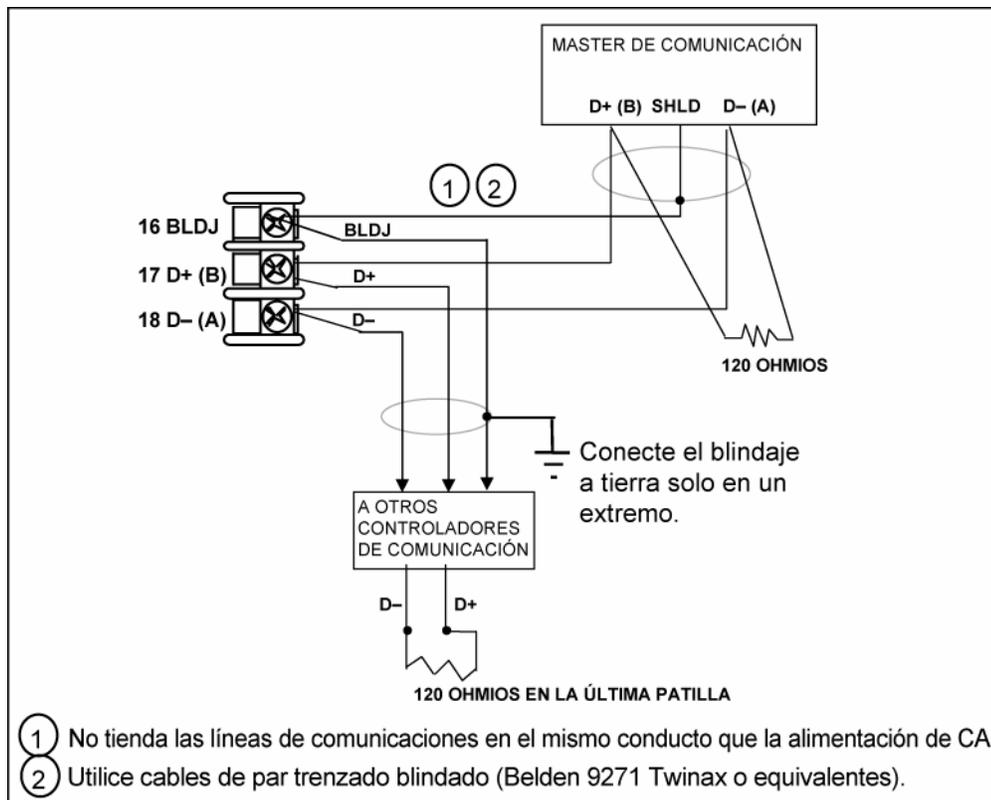


Figura 2-15 Conexiones de la opción de comunicaciones RS-422/485

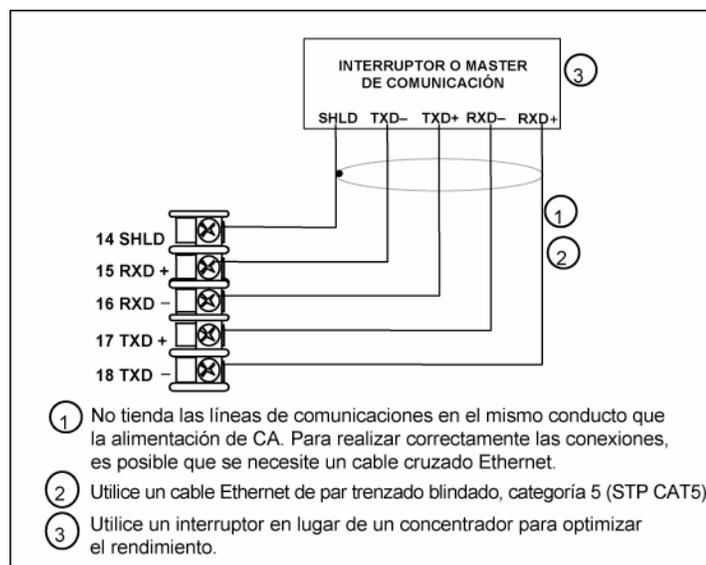


Figura 2-16 Conexiones de la opción de comunicaciones Ethernet

En la Figura 2-16 y la la Tabla 2-7 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 2-7 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+

En la la Tabla 2-8 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 2-8 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+

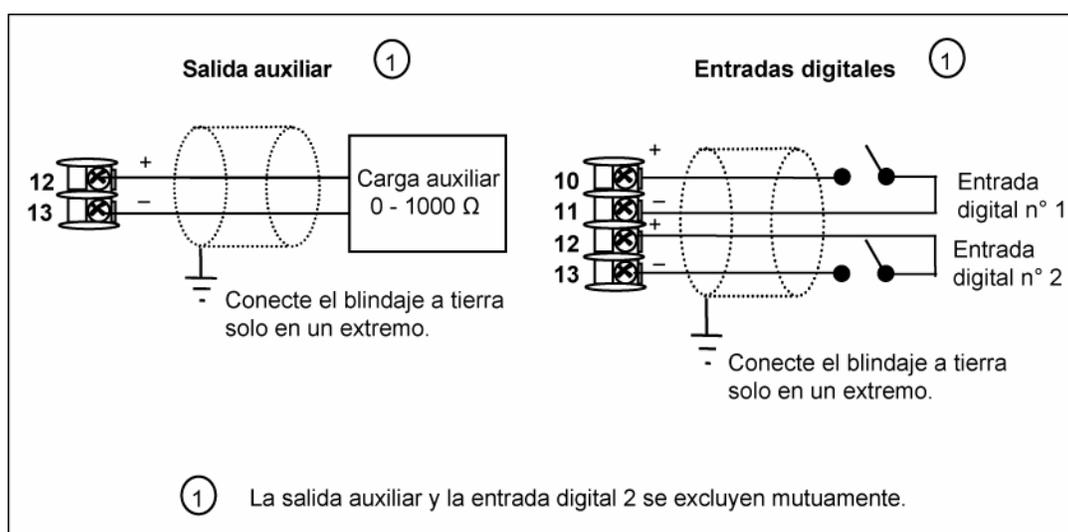


Figura 2-17 Conexiones de la salida auxiliar y de la opción de entradas digitales

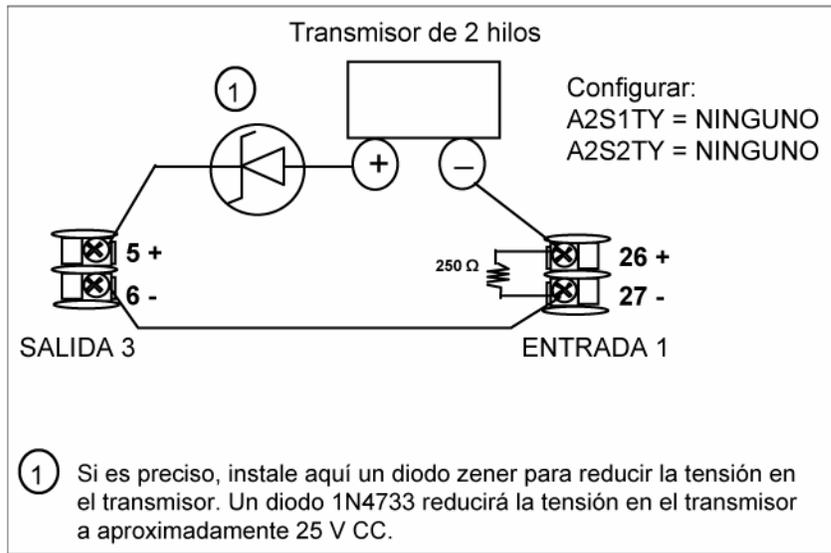


Figura 2-18 Alimentación del transmisor para 4-20 mA — Transmisor de 2 hilos utilizando la salida de alarma 2 del colector abierto

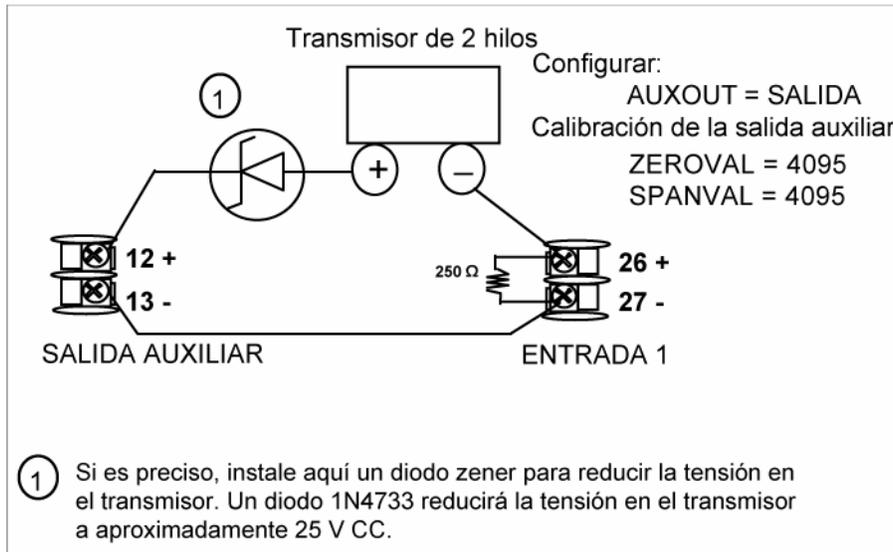


Figura 2-19 Alimentación del transmisor para 4-20 mA — Transmisor de 2 hijos utilizando la salida auxiliar

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.

En 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.

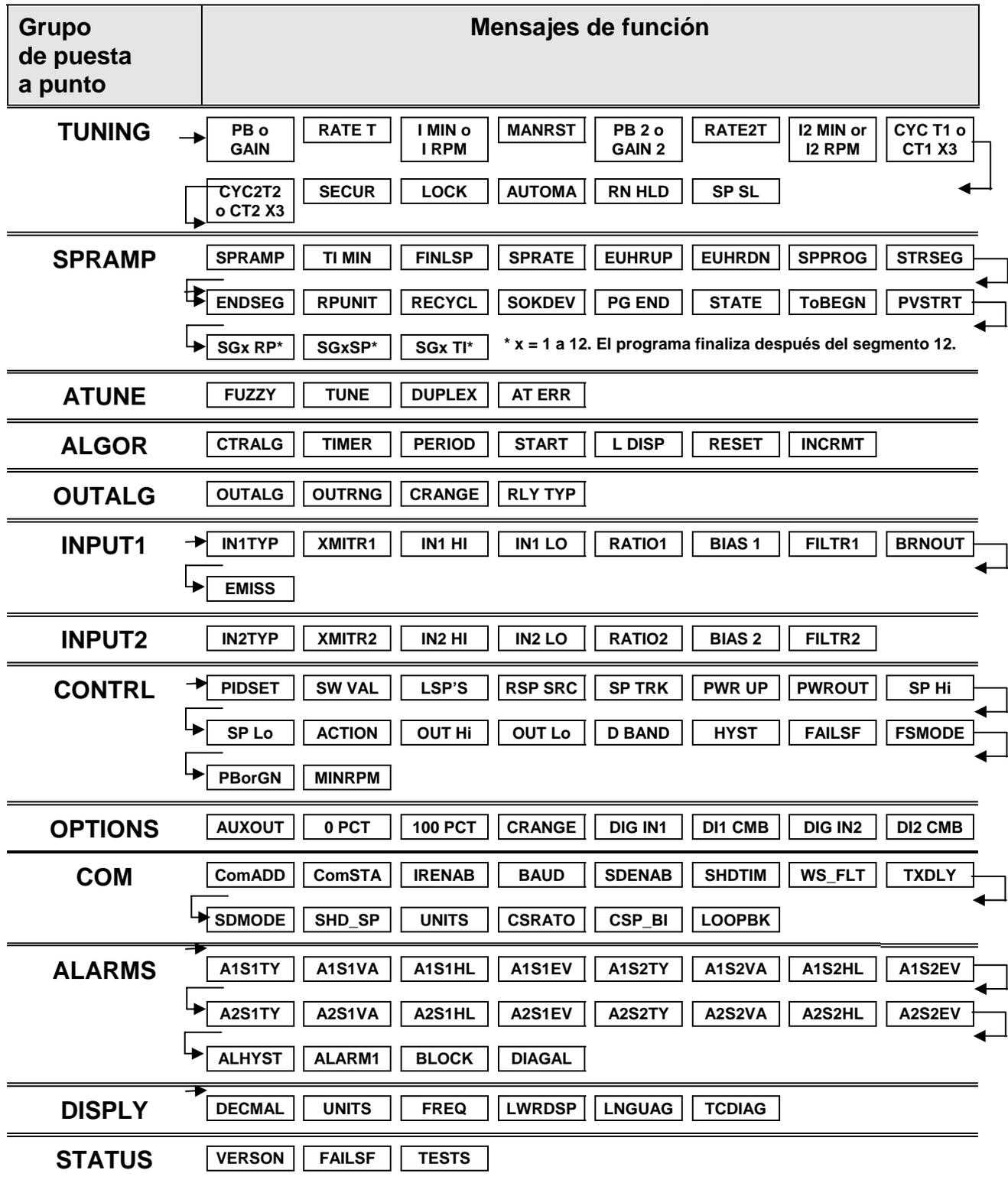
Tabla 3-1 Temas de la configuración

TEMA	Consulte la página
3.1 Descripción general	33
3.2 Jerarquía de los mensajes de configuración	35
3.3 Procedimiento de configuración	36
3.4 Grupo de puesta a punto de ajuste (TUNING)	37
3.5 Grupo de puesta a punto de la rampa de punto de consigna (SP Ramp)	42
3.6 Grupo de puesta a punto de ajuste adaptativo (Accutune)	46
3.7 Grupo de puesta a punto del algoritmo (ALGOR)	49
3.8 Grupo de puesta a punto de la salida	54
3.9 Grupo de puesta a punto de la entrada 1 (Input 1)	59
3.10 Grupo de puesta a punto de la entrada 2 (Input 2)	64
3.11 Grupo de puesta a punto del control	66
3.12 Grupo de puesta a punto de opciones (Options)	73
3.13 Grupo de puesta a punto de comunicaciones	80
3.14 Grupo de puesta a punto de alarmas	84
3.15 Grupo de puesta a punto de pantalla	91
3.16 Pantallas de configuración de Ethernet y de correo electrónico de P.I.E. Tool	93

TEMA	Consulte la página
3.17 Hoja de registro de la configuración	97

3.2 Jerarquía de los mensajes de configuración

Tabla 3-2 Jerarquía de los mensajes de configuración



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 ajustes efectuados en la fábrica se encuentran desde la Tabla 3-4 hasta la Tabla 3-15 que siguen a este procedimiento.

Si desea cambiar cualquiera de estas selecciones o valores, siga el procedimiento de la Tabla 3-3 Procedimiento de configuración. 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	Operación	Pulse	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 en Jerarquía de los mensajes de configuración. También puede utilizar las 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	 O 	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

Paso	Operación	Pulse	Resultado
			utilizando antes de acceder al modo de puesta a punto.

3.4 Grupo de puesta a punto de ajuste (TUNING)

Introducción

El ajuste consiste en definir los valores adecuados de las constantes de ajuste que se utilizan, de tal manera que el controlador responda adecuadamente a los cambios en la variable del proceso y el punto de consigna. Se puede empezar con valores predeterminados, pero se tendrá que examinar el sistema para ver cómo modificarlos. La función de ajuste autoadaptativo Accutune selecciona automáticamente la ganancia, la derivativa, y la integral a petición del usuario.

ATENCIÓN

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

Tabla 3-4 Mensajes de función del grupo TUNING (código numérico 100)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
PB o GAIN	101	PB = del 0,1 al 1000% Gain = del 0,01 al 1000%		<p>PB (banda proporcional) (simple) es el porcentaje del rango de la variable medida para la que el controlador proporcional producirá una variación del 100% en su salida.</p> <p>GAIN (ganancia) es la relación de variación de la salida (%) con respecto a la variación de la variable medida (%) que la originó.</p> $G = 100\% : PB\%$ <p>donde PB es la banda proporcional (en %)</p> <p>Si PB es 20%, Gain es 5. Y con esos valores, una variación del 3% en la señal de error (SP-PV) dará como resultado una variación del 15% en la salida del controlador debido a la acción proporcional. Si Gain es 2, PB es 50%.</p> <p>También se define como ganancia de "CALOR" en los modelos dúplex para variaciones de aplicaciones de Calor/Frío.</p> <p><i>La selección de Proportional Band o Gain se realiza en el grupo de parámetros CONTROL bajo el mensaje PBorGAIN.</i></p>
RATE T	102	de 0,00 a 10,00 minutos		La acción DERIVATIVA, en minutos, afecta a la salida del controlador cuando cambia la

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		0,08 o menos = desactivada		desviación; y la afecta en mayor medida cuando la desviación cambia más rápido. También se define como frecuencia de "CALOR" en los modelos dúplex para variaciones de aplicaciones de Calor/Frío.
I MIN o I RPM	103	de 0,02 a 50,00 de 0,02 a 50,00		I MIN = Integral en minutos por repetición I RPM = Integral en repeticiones por minuto Integral Time (tiempo integral) (o Integral,) ajusta la salida del controlador de acuerdo con el tamaño de la desviación (SP-PV) y su duración. La magnitud de la acción correctiva depende del valor de Gain (ganancia). El ajuste de Reset se mide como el número de veces que se repite la acción proporcional por minuto o como el número de minutos que transcurren antes de que ocurra una repetición de la acción proporcional. Se utiliza con el algoritmo de control PID-A o PID-B. También se define como reposición de "CALOR" en los modelos dúplex para variaciones de aplicaciones de Calor/Frío. ATENCIÓN La opción utilizada, minutos por repetición o repeticiones por minuto, se selecciona en el grupo de parámetros CONTRL, bajo el mensaje MINorRPM .
MANRST	104	Salida del -100 al 100%		MANUAL RESET (integral manual) sólo es aplicable si se utiliza el algoritmo de control PD WITH MANUAL RESET en el grupo de puesta a punto del algoritmo. Puesto que un controlador proporcional no se alineará necesariamente en el punto de consigna, se producirá una desviación (compensación) respecto del punto de consigna. Esto elimina la compensación y permite que la VP se alinee en el punto de consigna. ATENCIÓN La polarización (Bias) aparece en la pantalla inferior.
PB 2 o GAIN 2	105	PB = del 0,1 al 1000% Gain = del 0,01 al 1000%		Los parámetros PROPORTIONAL BAND 2 o GAIN 2 , RATE 2 y RESET 2 son los mismos descritos anteriormente para "Calor", con la excepción de que se refieren a las constantes de ajuste de la zona fría en modelos dúplex o al segundo conjunto de constantes PID, según el caso.

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
RATE2T	106	de 0,00 a 10,00 minutos 0,08 o menos = desactivada		Igual que la acción descrita anteriormente, con la excepción de que se aplica a los modelos dúplex para la zona "FRÍO" de aplicaciones Calor/Frío o para el segundo conjunto de constantes PID.
I2 MIN o I2 RPM	107	de 0,02 a 50,00 de 0,02 a 50,00		Igual que las acciones descritas anteriormente, con la excepción de que se aplican a los modelos dúplex para la zona "FRÍO" de aplicaciones Calor/Frío o para el segundo conjunto de constantes PID.
CYC T1 o CT1 X3	108	de 1 a 120		<p>CYCLE TIME (HEAT) (tiempo de ciclo (Calor)) determina la duración de un ciclo de relé de salida proporcional al tiempo. Se define como tiempo de ciclo de "CALOR" para las aplicaciones de Calor/Frío.</p> <p>CYC T1: relés electromecánicos CT1 X3: relés de estado sólido</p> <p>ATENCIÓN <i>Los tiempos de ciclo se expresan en incrementos de 1 segundo o de 1/3 de segundo dependiendo de la configuración de RLYTYP en el grupo de puesta a punto del algoritmo de salida.</i></p>
CYC2T2 o CT2 X3	109	de 1 a 120		<p>CYCLE TIME 2 (COOL) (tiempo de ciclo (Frío)) es igual que la acción anterior, con la excepción de que se aplica a modelos dúplex como el tiempo de ciclo en la zona "FRÍO" de las aplicaciones de Calor/Frío o para el segundo conjunto de constantes PID.</p> <p>CYC2T2: relés electromecánicos CT2 X3: relés de estado sólido</p> <p>ATENCIÓN <i>Los tiempos de ciclo se expresan en incrementos de 1 segundo o de 1/3 de segundo dependiendo de la configuración de RLYTYP en el grupo de puesta a punto del algoritmo de salida.</i></p>
SECUR	110	de 0 a 9999		<p>CÓDIGO DE SEGURIDAD. En el modo de puesta a punto, se puede cambiar el nivel de bloqueo del teclado. Podrá ser necesario un código de seguridad para poder cambiar de un nivel a otro. Esta configuración se debe copiar y guardar en un lugar seguro.</p> <p>NOTA: El código de seguridad únicamente se utiliza para la introducción de datos desde el teclado y no está disponible para comunicaciones.</p> <p>ATENCIÓN <i>Sólo se puede cambiar si la selección de LOCK es NONE.</i></p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
LOCK	111			BLOQUEO se aplica a uno de los grupos funcionales: configuración, calibración, ajuste, ajuste autoadaptativo. NO SE DEBE CONFIGURAR HASTA QUE SE HAYA REALIZADO TODA LA CONFIGURACIÓN.
		NONE	0	NINGUNO: sin bloqueo; todos los grupos son de lectura/escritura.
		CAL	1	CALIBRACIÓN: todos los grupos están disponibles para lectura/escritura, excepto los grupos de calibración y bloqueo de teclado.
		CONF	2	+ CONFIGURACIÓN: los grupos de ajuste, rampa de punto de consigna y ajuste autoadaptativo son de lectura/escritura. Todos los demás grupos son de sólo lectura. Los grupos de calibración y de bloqueo de teclado no están disponibles.
		VIEW	3	+ VER: los parámetros de ajuste y de rampa de punto de consigna son de lectura/escritura. No pueden visualizarse otros parámetros.
		ALL	4	TODOS: los parámetros de ajuste y de rampa de punto de consigna sólo se pueden leer. No pueden visualizarse otros parámetros.
AUTOMA	112			BLOQUEO DE TECLA MANUAL/AUTOMÁTICO: permite desactivar la tecla Manual/Auto.
		DIS ENAB	0 1	DISABLE (DESACTIVAR) ENABLE (ACTIVAR) ATENCIÓN Sólo se puede visualizar si BLOQUEO está configurado como NONE .
RN HLD	114			BLOQUEO DE TECLA RUN/HOLD: permite desactivar la tecla Run/Hold para la rampa del punto de consigna o para el programa de puntos de consigna. <i>La tecla Run/Hold nunca está desactivada cuando se utiliza para confirmar una alarma enclavada 1 o un mensaje de diagnóstico.</i>
		DIS ENAB	0 1	DISABLE (DESACTIVAR) ENABLE (ACTIVAR) ATENCIÓN Sólo se puede visualizar si BLOQUEO está configurado como NONE .
SP SEL	115			BLOQUEO DE TECLA SETPOINT SELECT: permite desactivar la tecla

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		DIS ENAB	0 1	Setpoint Select. DISABLE (DESACTIVAR) ENABLE (ACTIVAR) ATENCIÓN Sólo se puede visualizar si <i>BLOQUEO</i> está configurado como <i>NONE</i> .

3.5 Grupo de puesta a punto de la rampa de punto de consigna (SP Ramp)

Introducción

En este grupo se pueden configurar la rampa del punto de consigna, los programas de puntos de consigna y las frecuencias de los puntos de consigna.

Se puede configurar una *rampa de punto de consigna* [SP RAMP] para que ocurra entre el punto de consigna local actual y un punto de consigna local final durante un intervalo de tiempo de entre 1 y 255 minutos.

Una velocidad *de punto de consigna* [SPRATE] permite configurar una velocidad *específica de cambio* para cualquier cambio de punto de consigna local.

Se puede configurar un *programa de puntos de consigna* [SP PROG] con un máximo de 12 segmentos.

Para obtener más información sobre la velocidad, rampa y programación de puntos de consigna, consulte las Secciones 4.18 a 4.21.

Se puede iniciar y detener la rampa/programa utilizando la tecla **RUN/HOLD**.

Inicio en caliente de VP es una función configurable y significa que, en el momento de la inicialización, se ajusta el punto de consigna al valor actual de la variable de proceso (VP), y se inicia la rampa, la velocidad o el programa con este valor.

Mensajes de función

Tabla 3-5 Mensajes de función del grupo SPRAMP (código numérico 200)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
SP RAMP <i>Para que aparezcan los mensajes de la rampa de punto de consigna, el programa de punto de consigna debe estar desactivado</i>	201	DIS ENAB	0 1	RAMPA ÚNICA DE PUNTO DE CONSIGNA: realice una selección para activar o desactivar la función de rampa de punto de consigna. Asegúrese de configurar un tiempo de rampa y un valor de punto de consigna final. <i>La programación de puntos de consigna debe estar desactivada.</i> DESACTIVAR RAMPA DE PUNTO DE CONSIGNA: desactiva la opción de rampa de punto de consigna. ACTIVAR RAMPA DE PUNTO DE CONSIGNA: permite mostrar los mensajes de la rampa única de punto de consigna.
TI MIN	202	de 0 a 255 minutos		TIEMPO DE RAMPA DE PUNTO DE CONSIGNA: introduzca el número de minutos deseados para alcanzar el punto de consigna final. Un tiempo de rampa de "0" implica un cambio inmediato del punto de consigna.

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
FINLSP	203	Introduzca un valor comprendido en los límites del punto de consigna		<p>PUNTO DE CONSIGNA FINAL DE RAMPA DE PUNTO DE CONSIGNA: introduzca el valor deseado para el punto de consigna final. El controlador funcionará al punto de consigna definido aquí cuando finalice la rampa.</p> <p>ATENCIÓN</p> <p>Si la rampa se encuentra en estado de retención (HOLD), el punto de consigna retenido podrá cambiarse con las teclas ▲ y ▼. Sin embargo, el tiempo de rampa restante y la frecuencia de rampa original no cambiarán. Por tanto, cuando vuelva al modo de ejecución (RUN), la rampa del punto de consigna comenzará a la misma frecuencia definida cuando se cambió el punto de consigna local, y se detendrá si se alcanza el punto de consigna final antes de transcurrir el tiempo. Si transcurre el tiempo antes de alcanzarse el punto de consigna final, saltará al punto de consigna final.</p> <p>ATENCIÓN</p> <p>SP RAMP y SP RATE cancelarán la parte SP de Accutune. El ajuste de VP seguirá funcionando normalmente. La rampa queda retenida (HOLD) mientras se realiza el ajuste (configuración de TUNE).</p>
SPRATE <i>La velocidad del punto de consigna sólo funciona si ni la rampa del punto de consigna ni la programación del punto de consigna están funcionando, o si ambas están desactivadas</i>	204	DIS ENAB	0 1	<p>VELOCIDAD DE PUNTO DE CONSIGNA: permite configurar una velocidad específica de cambio para cualquier cambio de punto de consigna local.</p> <p>DESACTIVAR VELOCIDAD DE PUNTO DE CONSIGNA: desactiva la opción de velocidad de punto de consigna.</p> <p>ACTIVAR VELOCIDAD DE PUNTO DE CONSIGNA: activa la función de velocidad de punto de consigna.</p>
EUHRUP	205	de 0 a 9999 en unidades de ingeniería por hora		<p>VELOCIDAD DE AUMENTO: valor de velocidad de aumento. Cuando se modifica el punto de consigna, esta es la velocidad a la que el controlador cambiará del punto de consigna original al punto nuevo superior. El punto de consigna en rampa (actual) aparece como SPn en la pantalla inferior.</p> <p>Si se introduce un 0, el punto de consigna cambiará de inmediato (no se aplica una frecuencia).</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
EUHRDN	206	de 0 a 9999 en unidades de ingeniería por hora		<p>VELOCIDAD DE DISMINUCIÓN: valor de velocidad de disminución. Cuando se modifica el punto de consigna, esta es la velocidad a la que el controlador cambiará del punto de consigna original al punto nuevo inferior. El punto de consigna en rampa (actual) aparece como SPn en la pantalla inferior.</p> <p>Si se introduce un 0, el punto de consigna cambiará de inmediato (no se aplica una frecuencia).</p>
<p>SPPROG (función opcional) <i>Para que aparezcan los mensajes de programa de punto de consigna, la rampa de punto de consigna debe estar desactivada. Si la velocidad de punto de consigna está activada, no funcionará mientras se esté ejecutando un programa de punto de consigna.</i></p>	207	DIS ENAB	0 1	<p>PROGRAMA DE PUNTOS DE CONSIGNA EN RAMPA/MANTENIMIENTO: sólo está disponible con los controladores que incluyen esta opción. <i>SP RAMP debe estar desactivado.</i></p> <p>DESACTIVAR: desactiva la programación de puntos de consigna. ACTIVAR: activa la programación de puntos de consigna.</p> <p>ATENCIÓN Encontrará información detallada sobre los mensajes de programación de puntos de consigna en la Sección 4.21 – Programación de puntos de consigna. La lista siguiente sirve únicamente como referencia.</p>
STRSEG	208	de 1 a 11		Número de segmento inicial
ENDSEG	209	de 2 a 12 (siempre termina en un segmento de mantenimiento) SOK 2 SOK 4 SOK 6 SOK 8 SOK 10 SOK 12	2 4 6 8 10 12	Número de segmento final

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
RPUNIT	210	TIME EU-M EU-H	0 1 2	Unidades de ingeniería para segmentos de rampa TIME (tiempo) en horas: minutos RATE (velocidad) en unidades de ingeniería por minuto RATE (velocidad) en unidades de ingeniería por hora
RECYCL	211	de 0 a 100 ciclos		Número de ciclos del programa
SOKDEV	212	de 0 a 100		Valor de la desviación del mantenimiento garantizado
PG END	213	LAST (mantener en el punto de consigna final) FSAF (modo manual/autoprotección)	0 1	Estado de fin del programa
STATE	214	DIS HOLD	0 1	Estado del programa al final del programa
ToBEGN	215	DIS KEY (teclado)	0 1	Reinicializar/volver a ejecutar el programa de punto de consigna
PVSTRT	216	DIS ENAB	0 1	DESACTIVAR: LSP1 se utiliza como el punto de consigna de rampa inicial. ACTIVAR: el valor actual de la VP se utiliza como el punto de consigna de rampa inicial.
SG1 RP SG3 RP SG5 RP SG7 RP SG9 RP SG11 RP	217 220 223 226 229 232	0-99 horas:0-59 minutos unidades de ingeniería/minuto o unidades de ingeniería/hora		Tiempo de rampa del segmento 1 o frecuencia de rampa del segmento 1 Seleccione TIME, EU-M o EU-H cuando aparezca el mensaje RPUNIT. Todas las rampas utilizarán la misma selección.
SG2 SP SG4 SP SG6 SP SG8 SP SG10SP SG12SP	218 221 224 227 230 233	Introduzca un valor comprendido en los límites del punto de consigna		Valor de punto de consigna de los segmentos de mantenimiento
SG2 TI SG4 TI SG6 TI SG8 TI SG10TI SG12TI	219 222 225 228 231 234	0-99 horas:0-59 minutos		Duración de los segmentos de mantenimiento

3.6 Grupo de puesta a punto de ajuste adaptativo (Accutune)

Introducción

Accutune III calcula automáticamente las constantes de ajuste GAIN (ganancia), RATE (velocidad) y RESET TIME (PID) (tiempo de integral) para el bucle de control. Cuando se inicia a petición del usuario, el algoritmo de ajuste autoadaptativo mide una respuesta de paso del proceso y genera automáticamente las constantes de ajuste PID necesarias para que no haya perturbaciones en el proceso.

Fuzzy, supresión de perturbaciones por lógica difusa: cuando está activada, esta configuración suprime o elimina cualquier perturbación que pueda ocurrir como consecuencia de los parámetros de ajuste existentes, a medida que la VP se acerca al punto de consigna.

Tune, ajuste bajo demanda: el proceso de ajuste se inicia mediante las teclas de la interfaz del operador o por medio de una entrada digital (si está configurada). El algoritmo calcula entonces nuevos parámetros de ajuste y los introduce en el grupo de ajuste. *Tune* funciona con los algoritmos PIDA, PIDB, PD+MR y de control de paso de tres posiciones.

SP, ajuste de punto de consigna: ajusta continuamente los parámetros de PID como respuesta a los cambios realizados en el punto de consigna. Puede seleccionar el ajuste para cambios mínimos del punto de consigna en el intervalo comprendido entre 5% y 15%. Realice el ajuste del punto de consigna después de configurar el controlador. El ajuste del punto de consigna no funciona con el algoritmo de control de paso de tres posiciones.

El ajuste *simple* se utiliza cuando se ha configurado un algoritmo de control simple y utiliza el valor actual del punto de consigna y modifica la salida en el rango de límite de salida.

El ajuste *dúplex* se utiliza cuando se ha configurado un algoritmo de control dúplex. Para realizar un ajuste dúplex, deben configurarse dos puntos de consigna locales por cada grupo de control en la Sección 0.

Mensajes de función

Tabla 3-6 Mensajes de función del grupo ATUNE (código numérico 300)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
FUZZY	301	DIS ENAB	0 1	<p>SUPRESIÓN DE PERTURBACIONES POR LÓGICA DIFUSA: se puede activar o desactivar independientemente de que el ajuste bajo demanda o el ajuste de punto de consigna esté activado o desactivado.</p> <p>DESACTIVAR: desactiva la supresión de perturbaciones por lógica difusa.</p> <p>ACTIVAR: el UDC utiliza la lógica difusa para suprimir o minimizar cualquier perturbación que pueda ocurrir cuando la VP se acerca al punto de consigna. No vuelve a calcular nuevos parámetros de ajuste.</p>
TUNE	302	DIS TUNE	0 1	<p>ACCUTUNE III</p> <p>DESACTIVAR: desactiva la función Accutune.</p> <p>AJUSTE BAJO DEMANDA: si se selecciona TUNE y se inicia el ajuste desde la interfaz del operador o mediante una entrada digital (si está configurada), el algoritmo calcula nuevos parámetros de ajuste y los introduce en el grupo de ajuste. Este ajuste no requiere conocimientos sobre el proceso, ni tampoco que el sistema se alinee para la inicialización.</p>
DUPLEX	303	MANU AUTO		<p>AJUSTE ACCUTUNE III DÚPLEX: estos mensaje sólo aparecen si se ha configurado un tipo de salida dúplex</p> <p>MANUAL: ajuste manual utilizando los valores de LSP 1 y LSP 2.LSP 1 se utiliza para obtener parámetros de ajuste asociados con CALOR (salida > 50%).LSP 2 se utiliza para obtener parámetros de ajuste asociados con FRÍO (salida < 50%).</p> <p>AUTOMÁTICO: el ajuste se realiza de forma automática y secuencial para CALOR y FRÍO.LSP 1 se utiliza para el ajuste de CALOR y LSP 2 para el ajuste de FRÍO.Para iniciar el ajuste, se debe estar utilizando LSP 1 o LSP 2.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		DIS		DESACTIVAR: se utiliza el punto de consigna actual para obtener un único conjunto de parámetros de ajuste combinado. Este ajuste se realiza en un rango de límites de salida similar al del ajuste simple. Los parámetros de ajuste obtenidos se incluyen en los conjuntos de ajuste de CALOR y de FRÍO (PID 1 y PID 2).
AT ERR (sólo lectura)	304	NONE	0	ESTADO DE ERROR DE ACCUTUNE: si se detecta un error en el proceso Accutune, se muestra un mensaje de error.
		RUN	5	NINGUNO: no ocurrió ningún error durante el último procedimiento de Accutune.
		ABRT	4	EN EJECUCIÓN: un proceso Accutune todavía está activo comprobando la ganancia del proceso, aunque "TUNE" no está iluminado. No afecta al funcionamiento del teclado.
				PROCESO ACCUTUNE ACTUAL CANCELADO: causado por una de las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> •cambio al modo manual •entrada digital detectada •en la zona de calor de la salida, pero se ha calculado una salida de frío, o viceversa
		SP2	6	SP2: LSP2 no está configurado o se está utilizando un punto de consigna que no es LSP1 o LSP2.

3.7 Grupo de puesta a punto del algoritmo (ALGOR)

Introducción

Estos datos están relacionados con diversos algoritmos del controlador y funciones del temporizador.

La sección Timer permite configurar un periodo de espera y seleccionar el inicio del temporizador mediante el teclado (tecla **RUN/HOLD**) o la alarma 2. También se puede configurar una entrada digital opcional para iniciar el temporizador. La visualización del temporizador puede seleccionarse como “tiempo restante” (véase *TREM*) o “tiempo transcurrido” (véase *ET*).

La alarma 1 se activa al final del periodo de espera. Cuando el temporizador está activo, tiene el control exclusivo del relé de la alarma 1, y se pasa por alto cualquier configuración anterior de la alarma 1. Una vez transcurrido el tiempo de espera, el temporizador está listo para activarse de nuevo mediante cualquier acción que haya sido configurada.

Mensajes de función

Tabla 3-7 Mensajes de función del grupo ALGOR (código numérico 400)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
CTRALG	401	ONOF	0	<p>El ALGORITMO DE CONTROL le permite seleccionar el tipo de control más adecuado para su proceso.</p> <p>ON/OFF (activado/desactivado) es el tipo de control más simple. La salida puede estar activada (100%) o desactivada (0%). La variable de proceso (VP) se compara con el punto de consigna (PC) para determinar el signo del error ($ERROR = VP - PC$). El algoritmo ON/OFF actúa sobre el signo de la señal de error.</p> <p>En el control de actuación directa, si la señal de error es positiva, la salida es 100%, y si la señal de error es negativa, la salida es 0%. Si la acción de control es inversa, es al contrario. Se proporciona una superposición ajustable (banda de histéresis) entre los estados activado y desactivado.</p> <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados: <i>OUTHYS</i></p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		PIDA	1	<p>DÚPLEX ON/OFF es una extensión de este algoritmo cuando la salida está configurada para dúplex. Permite el funcionamiento de una segunda salida ON/OFF. Existe una banda muerta entre los rangos operativos de las dos entradas, y una superposición ajustable (histéresis) de los estados activado y desactivado de cada salida. Tanto la banda muerta como la histéresis se pueden ajustar independientemente. Sin la acción de ningún relé, el controlador mostrará una lectura de 50%.</p> <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados: <i>OUTHYS</i> y <i>DEADB</i></p> <p>PID A se utiliza generalmente para el control de 3 modos. Esto significa que se puede ajustar la salida entre el 100% y el 0%. Aplica las tres acciones de control a la señal de error: Proporcional (P), Integral (I), y Derivada (D).</p> <p>Proporcional (Ganancia): regula la salida del controlador en proporción a la señal de error (la diferencia entre la variable de proceso y el punto de consigna).</p> <p>Integral (Reinicialización): regula la salida del controlador según la magnitud del error y el tiempo que ha existido el error. (La magnitud de la acción correctiva depende del valor de la ganancia proporcional.)</p> <p>Derivada (Velocidad): regula la salida del controlador en proporción a la velocidad de cambio del error. (La magnitud de la acción correctiva depende del valor de la ganancia proporcional.)</p>
		PIDB	2	<p>PID B: a diferencia de la ecuación PID A, el controlador proporciona sólo una respuesta integral a un cambio de punto de consigna, sin ningún efecto sobre la salida debido a la acción de ganancia o velocidad y da una respuesta total a los cambios de variable de proceso (VP). En caso contrario, la acción del controlador se describe como para la ecuación PID A. Véase la nota sobre PID A.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		PDMR	3	<p>PD CON REPOSICIÓN MANUAL se utiliza cuando no se desea una acción integral para el control automático. La ecuación se calcula sin una contribución integral. La REPOSICIÓN MANUAL, que es ajustable por el operador, se añade seguidamente a la salida actual para formar la salida del controlador.</p> <p>El cambio entre los modos manual y automático se realiza sin perturbaciones.</p> <p>Si selecciona PD con reposición manual, también podrá configurar las siguientes variaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control PD (dos modos) • Control P (modo simple) • Ajustar la derivativa (D) a 0 <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados: <i>MANRST</i> en el grupo de puesta a punto de ajuste</p>
		TPSC	4	<p>CONTROL DE PASO DE TRES POSICIONES (TPSC): el algoritmo de control de paso de tres posiciones permite controlar una válvula (u otro actuador) con un motor eléctrico accionado por dos salidas de relé del controlador, una para mover el motor en sentido ascendente y otra para moverlo en sentido descendente, sin una resistencia potenciométrica de retroalimentación unida al eje del motor. La banda muerta se puede ajustar de la misma manera que para el algoritmo de salida dúplex.</p> <p>El algoritmo de control de paso de tres posiciones proporciona una visualización de la salida (OUT) que es una posición estimada del motor, ya que el motor no utiliza ninguna retroalimentación por resistencia potenciométrica. Aunque esta indicación de la salida es una simple aproximación, se corrige cada vez que el controlador acciona el motor hasta uno de sus topes (0% o 100%). Evita todos los problemas de control asociados con la resistencia potenciométrica de retroalimentación (desgaste, suciedad y ruido). Cuando funciona con este algoritmo, se muestra la visualización estimada de OUT hasta el porcentaje más cercano (es decir, sin decimales).</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		NONE	5	<p>Las pantallas de posición del motor se muestran en la sección <i>Funcionamiento</i>.</p> <p>Como opción configurable por el cliente, si se instala una segunda placa de entrada, la resistencia potenciométrica del motor se puede conectar al controlador. La posición real de la resistencia potenciométrica se mostrará entonces en la pantalla inferior como POS. Este valor se utiliza con fines de visualización únicamente. NO se usa en el algoritmo de control de paso de tres posiciones. Para configurar esta opción, defina la entrada 2 como SLIDEW. Calibre la resistencia potenciométrica.</p> <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados: DEADBD</p> <p>Esta configuración se suele utilizar para aplicaciones de indicador. Para esta configuración, el valor de la VP, como porcentaje del rango, se convierte en el valor de la salida de control, y lo puede utilizar cualquier tipo de salida de control configurada. Si está configurado, la pantalla superior muestra la VP mientras que la pantalla inferior aparece en blanco, a menos que se haya configurado más de una entrada analógica, en cuyo caso la pantalla inferior muestra las otras entradas analógicas.</p>
TIMER	402	DIS ENAB	0 1	<p>TIMER permite activar o desactivar la opción de temporizador.</p> <p>La opción de temporizador permite configurar un periodo de espera y seleccionar el inicio del temporizador mediante el teclado (tecla RUN/HOLD) o la alarma 2. También se puede configurar una entrada digital para iniciar el temporizador.</p> <p>Cuando el temporizador está activo, tiene el control exclusivo del relé de la alarma 1, y se pasa por alto cualquier configuración anterior de la alarma. Una vez transcurrido el tiempo de espera, el temporizador está listo para activarse de nuevo mediante cualquier acción que haya sido configurada. La alarma 1 se activa al final del periodo de espera.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
PERIOD	403	de 0:00 a 99:59 Seleccione el lapso de tiempo en horas y minutos, o minutos y segundos		PERIOD permite configurar la duración del periodo de espera (de 0 a 99 horas: 59 minutos).
START	404	KEY AL2	0 1	START permite seleccionar si el temporizador se inicia mediante el teclado (tecla Run/Hold) o la alarma 2.
L DISP	405	TREM ET	0 1	L DISP permite seleccionar si se muestra el tiempo restante (TI REM) o el tiempo transcurrido (E TIME) para la opción de temporizador. El tiempo se muestra en la pantalla inferior en el formato HH:MM junto con un símbolo de reloj que gira. <ul style="list-style-type: none"> • Si el símbolo gira <i>en el sentido de las agujas del reloj</i>, aparece indicado el tiempo transcurrido. • Si el símbolo gira <i>en sentido contrario a las agujas del reloj</i>, aparece indicado el tiempo restante.
RESET	406	Key AL1	0 1	REPOSICIÓN DEL TEMPORIZADOR determina cómo se pondrá a cero el temporizador. TECLADO: reposición del temporizador mediante la tecla Run/Hold ALARMA 1: reposición del temporizador mediante la alarma 1 o la tecla Run/Hold
INCRMT	407	MIN SEC	0 1	INCREMENTO: esta selección determina cómo se incrementa la cuenta del temporizador. MINUTOS: cuenta en horas/minutos SEGUNDOS: cuenta en minutos/segundos

3.8 Grupo de puesta a punto de la salida

Introducción

Este grupo está relacionado con diversos tipos de salida del controlador, el estado de las salidas digitales y el funcionamiento de la salida de corriente.

ATENCIÓN El grupo de ajuste se configura automáticamente para utilizar dos conjuntos de PID cuando se selecciona un algoritmo de control dúplex.

Mensajes de función

Tabla 3-8 Mensajes de función del grupo OUTPUT (código numérico 500)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
OUTALG	501	RLY	0	<p>El ALGORITMO DE SALIDA le permite seleccionar el tipo de salida deseado. No es aplicable con el mensaje del algoritmo de control TPSC (control de paso de tres posiciones).</p> <p>Las selecciones son dependientes del hardware. Por ejemplo, si el controlador no dispone de una salida de corriente, no aparecerá ninguno de los mensajes para los algoritmos de salida que necesitan una salida de corriente. Del mismo modo, si el controlador no dispone de una salida de relé, no aparecerá ninguno de los mensajes para los algoritmos de salida que necesitan una salida de relé.</p> <p>ATENCIÓN Para todas las formas de salida dúplex, los parámetros de calor de PID son aplicables para una salida de controlador superior al 50%, y los parámetros de frío de PID son aplicables para una salida de controlador inferior al 50%.</p> <p>TIEMPO SIMPLE: este algoritmo de salida utiliza la salida digital 1 para el control proporcional al tiempo. La salida se actualiza de acuerdo con la selección de la frecuencia de muestreo de bucle. La salida proporcional al tiempo tiene una resolución de 4,44 ms. El tiempo de ciclo se puede ajustar entre 1 y 120 segundos.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		RLY2	1	TIEMPO SIMPLE: este algoritmo de salida utiliza la salida digital 2 para el control proporcional al tiempo. La salida se actualiza de acuerdo con la selección de la frecuencia de muestreo de bucle. La salida proporcional al tiempo tiene una resolución de 4,44 ms. El tiempo de ciclo se puede ajustar entre 1 y 120 segundos.
		CUR	2	CORRIENTE SIMPLE: tipo de salida que utiliza una señal de 4 a 20 mA que se puede alimentar a una carga positiva o negativa puesta a tierra de entre 0 y 1000 ohmios. Esta señal se puede configurar fácilmente para un funcionamiento a 4-20 mA o 0-20 mA mediante la configuración de CRANGE, que se describe más adelante.
		RLYD	3	TIEMPO DÚPLEX: este algoritmo de salida utiliza las salidas digitales 1 y 2 para el control dúplex proporcional al tiempo. Las salidas se actualizan de acuerdo con la selección de la frecuencia de muestreo de bucle. La salida proporcional al tiempo tiene una resolución de 4,44 ms. El tiempo de ciclo se puede ajustar entre 1 y 120 segundos.
		CURD	4	CORRIENTE DÚPLEX: es similar a la corriente simple, pero utiliza una segunda salida de corriente. La segunda salida se suele escalar de manera que cero y el intervalo se correspondan con una salida del 0% y el 50% (zona de frío). Cuando la salida está comprendida entre 0% y 50%, el controlador utiliza el conjunto de parámetros de ajuste nº 2, y cuando la salida está comprendida entre 50% y 100% utiliza el conjunto nº 1. ATENCIÓN Otros mensajes afectados: 4-20 RNG

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		CURT	5	<p>CORRIENTE/TIEMPO DÚPLEX es una variación de dúplex con la corriente activa para una salida de entre el 0% y el 50% (conjunto de ajuste 2) y el tiempo activo para una salida de entre el 50% y el 100% (conjunto de ajuste 1). El relé controla el calor y la corriente controla el frío.</p> <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados: 4-20 RNG</p>
		TCUR	6	<p>TIEMPO CORRIENTE DÚPLEX es similar a CUR TI, con la excepción de que la corriente está activa para el 50% al 100% y el tiempo está activo para el 0% al 50%. El relé controla el frío y la corriente controla el calor.</p> <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados: 4-20 RNG</p>
CRANGE	502	4-20 0-20	0 1	<p>RANGO DE SALIDA DE CORRIENTE permite seleccionar fácilmente un funcionamiento con una salida de 4-20 mA o de 0-20 mA sin necesidad de recalibrar el instrumento.</p>
OUTRNG	504			<p>ALGORITMO DE RANGO DE CORRIENTE DÚPLEX: se utiliza con las selecciones de algoritmo de salida CURD, CURT o TCUR.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		50		<p>RANGO DE CORRIENTE DÚPLEX (DIVIDIDO): este ajuste se debe utilizar para salidas dúplex de relé/corriente y de corriente/relé. También se puede utilizar para corriente dúplex si se ha instalado una placa de salida auxiliar. Permite que la salida de corriente de control normal proporcione control de calor y la salida de corriente auxiliar proporcione control de frío. Para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el grupo de puesta a punto de opciones se debe seleccionar AUX OUT como la salida. • La salida de corriente auxiliar se escala de la manera deseada para una salida del controlador del 0-50%. • La banda muerta para esta configuración sólo es aplicable a la salida de corriente. La salida auxiliar debe tener escalada la banda muerta. <p>POR EJEMPLO:</p> <p>Si se desea una banda muerta del 2%, introduzca 2.0 en la selección de banda muerta del grupo de algoritmos de control. Se aplicará la banda muerta a la salida de corriente. En el grupo de opciones, defina la selección LOW VAL de la salida auxiliar como 49.0 y la selección HIGH VAL como 0.0.</p>
		100		<p>RANGO DE CORRIENTE DÚPLEX (COMPLETO) permite que la salida de corriente proporcione funciones tanto de calor como de frío para un control del 0-100% de la salida del controlador. Los parámetros de calor de PID se aplican cuando la salida es superior al 50%, y los parámetros de frío de PID se aplican cuando la salida es inferior al 50%. La segunda salida de corriente no es necesaria para este tipo de funcionamiento dúplex.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
RLY TYP		MECH S S	0 1	<p>La selección INCREMENTO DEL TIEMPO DE CICLO DEL RELÉ sólo se utiliza para las configuraciones de tiempo simple y dúplex. Esta configuración define el incremento de los tiempos de ciclo de los relés en los grupos de puesta a punto de ajuste y de ajuste 2.</p> <p>RELÉ ELECTROMECAÁNICO: tiempo de ciclo en incrementos de un segundo.</p> <p>RELÉ DE ESTADO SÓLIDO: tiempo de ciclo en incrementos de 1/3 de segundo. Resulta útil para aplicaciones de relés de estado sólido que requieren tiempos de ciclo más cortos. NO utilice este valor a menos que se necesiten tiempos de ciclo inferiores a 1 segundo.</p> <p>ATENCIÓN Para poder ver esta selección, la selección de bloqueo debe estar definida como NONE.</p>
MTR TI	505	de 5 a 1800 segundos		<p>TIEMPO DEL MOTOR: sólo aparece si se ha seleccionado el algoritmo de control "TPSC" (control de paso de tres posiciones). Es el tiempo que el motor tarda en recorrer del 0 al 100% (de completamente cerrado a completamente abierto). Este tiempo suele aparecer en la placa de identificación del motor.</p>

3.9 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

Tabla 3-9 Mensajes de función del grupo INPUT 1 (código numérico 600)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
IN1TYP	601			TIPO DE ACTUACIÓN DE LA ENTRADA 1: esta selección determina qué actuación se va a utilizar para la entrada 1.
		B	1	B: termopar B
		E H	2	E H: termopar E alto
		E L	3	E L: termopar E bajo
		J H	4	J H: termopar J alto
		J M	5	J M: termopar J medio
		J L	6	J L: termopar J bajo
		K H	7	K H: termopar K alto
		K M	8	K M: termopar K medio
		K L	9	K L: termopar K bajo
		NNMH	10	NNMH: termopar Ni-Ni-Moly alto
		NNML	11	NNML: termopar Ni-Ni-Moly bajo
		NICH	12	NICH: termopar Nicrosil-Nisil alto
		NICL	13	NICL: termopar Nicrosil-Nisil bajo
		R	14	R: termopar R
		S	15	S: termopar S
		T H	16	T H: termopar T alto
		T L	17	T L: termopar T bajo
		W H	18	W H: termopar W5W26 alto
		W L	19	W L: termopar W5W26 bajo
		100H	20	100H: RTD de 100 ohmios alto
		100L	21	100L: RTD de 100 ohmios bajo
		200	22	200: RTD de 200 ohmios
		500	23	500: RTD de 500 ohmios
		RADH	24	RADH: RH Radiamatic
		RADI	25	RADI: RI Radiamatic
		0-20	26	0-20: de 0 a 20 miliamperios
		4-20	27	4-20: de 4 a 20 miliamperios
		10m	28	10m: de 0 a 10 milivoltios
		50m	29	50m: de 0 a 50 milivoltios
		100m	30	100m: de 0 a 100 milivoltios
		0-5	31	0-5: de 0 a 5 voltios
		1-5	32	1-5: de 1 a 5 voltios
		0-10	33	0-10: de 0 a 10 voltios
		TDIF	34	TDIF: diferencial de termopar
		PR	35	PR: termopar PR40-PR20

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
XMITR1	602	B	0	<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). Las definiciones de los parámetros son las mismas que para IN1 TYPE.</p>
		E H	1	
		E L	2	
		J H	3	
		J M	4	
		J L	5	
		K H	6	
		K M	7	
		K L	8	
		NNMH	9	
		NNML	10	
		NICH	11	
		NICL	12	
		R	13	
		S	14	
		T H	15	
		T L	16	
		W H	17	
		W L	18	
		100H	19	
		100L	20	
		200	21	
		500	22	
		RADH	23	
		RADI	24	
		LIN	25	
SrT	26			

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
IN1 HI	603	– -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 punto de consigna de control estará limitado por el rango de unidades que se seleccione aquí.</p>
IN1 LO	604	– -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 estará limitado por el rango de unidades que se seleccione aquí.</p>
RATIO1	605	de -20,0 a 20,0		<p>RELACIÓN EN LA ENTRADA 1: seleccione el valor de la relación que desea en la entrada 1.</p>
BIAS 1	606	de -999 a 9999		<p>POLARIZACIÓN (Bias) 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>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
FILTR1	607	de 0 a 120 segundos 0 = sin filtro		FILTRO PARA LA ENTRADA 1: se proporciona un filtro digital de software para la entrada 1 con el fin de suavizar la señal de entrada. Se puede asignar a la constante de tiempo de desfase de la primera orden un valor comprendido entre 1 y 120 segundos. Si no desea utilizar el filtrado, introduzca 0.
BRNOUT	608	NONE UP DOWN	0 1 2	<p>PROTECCIÓN CONTRA ROTURA (ROTURA DE SENSOR) proporciona a la mayoría de los tipos de entrada una protección por límite superior o inferior si falla la entrada.</p> <p>SIN ROTURA: salida de autoprotección preconfigurada (seleccionada en el grupo de puesta a punto CONTROL) aplicada si se detecta un fallo de entrada (no es aplicable en el caso de una entrada fuera de rango). El mensaje de diagnóstico IN1 FAIL parpadea intermitentemente en la pantalla inferior.</p> <p>ROTURA ASCENDENTE hace que la señal de la entrada 1 adopte el valor de escala completa si falla el sensor. El mensaje de diagnóstico IN1 FAIL parpadea intermitentemente en la pantalla inferior. El controlador permanece en el modo de control automático y ajusta su señal de salida como respuesta a la señal de escala completa de la entrada 1 desarrollada por los circuitos de rotura.</p> <p>ROTURA DESCENDENTE hace que la señal de la entrada 1 adopte el valor del rango inferior si falla el sensor. El mensaje de diagnóstico IN1 FAIL parpadea intermitentemente en la pantalla inferior. El controlador permanece en el modo de control automático y ajusta su señal de salida como respuesta a la señal de rango inferior de la entrada 1 desarrollada por los circuitos de rotura.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		NOFS	3	<p>Esta selección no proporciona detección de fallos de entrada y únicamente se debe utilizar si una entrada de termopar está conectada a otro instrumento que suministra la corriente de rotura. Con esta selección no se envía una señal de rotura al sensor si una entrada de termopar está conectada a otro instrumento que suministra la corriente de rotura. (Con esta selección no se envía una señal de rotura al sensor.)</p> <p>ATENCIÓN Para que la función de rotura funcione adecuadamente en un tipo de entrada de 0-20 mA (o un tipo de 0-5 V que utilice una resistencia reductora de tensión), la resistencia reductora de tensión debe estar situada en una posición remota (a través de los terminales del transmisor). En caso contrario, la entrada en los terminales del UDC siempre se encontrará a 0 mA (es decir, en el rango de funcionamiento normal) cuando se abra la línea de 0-20 mA.</p>
EMISS	609	de 0,01 a 1,00		<p>La EMISIVIDAD es un factor de corrección aplicado a la señal de la entrada Radiamatic que es la relación entre la energía real emitida por el objetivo y la energía que se emitiría si el objetivo fuese un radiador perfecto.</p> <p>Disponible únicamente para entradas Radiamatic.</p>

3.10 Grupo de puesta a punto de la entrada 2 (Input 2)

Introducción

Estos datos están relacionados con diversos parámetros que son necesarios para configurar la entrada 2.

Mensajes de función

Tabla 3-10 Mensajes de función del grupo INPUT2 (código numérico 700)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
IN2TYP	701			TIPO DE ACTUACIÓN DE LA ENTRADA 2: esta selección determina qué actuación se va a utilizar para la entrada 2. DIS: desactivar 0-20: de 0 a 20 mA (resistencia reductora de tensión interna) 4-20: de 4 a 20 mA (resistencia reductora de tensión interna) 0-5: de 0 a 5 voltios 1-5: de 1 a 5 voltios 0-2: de 0 a 2 voltios
		DIS	0	
		0-20	26	
		4-20	27	
		0-5	31	
		1-5	32	
0-2	35			
XMITR2	702	B	0	CARACTERIZACIÓN DEL TRANSMISOR: igual que el transmisor de la entrada 1.
		E H	1	
		E L	2	
		J H	3	
		J M	4	
		J L	5	
		K H	6	
		K M	7	
		K L	8	
		NNMH	9	
		NNML	10	
		NIC H	11	
		NIC L	12	
		R	13	
		S	14	
		T H	15	
		T L	16	
		W H	17	
		W L	18	
		100H	19	
		100L	20	
		200	21	
		500	22	
		RADH	23	
		RADI	24	
		LIN	25	
SrT	26			

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
IN2 HI	703	– 999 a 9999 flotante en unidades de ingeniería		<p>El VALOR DEL RANGO SUPERIOR DE LA ENTRADA 2 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 2 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 2) = 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 punto de consigna de control estará limitado por el rango de unidades que se seleccione aquí.</p>
IN2 LO	704	– 999 a 9999 flotante en unidades de ingeniería		<p>El VALOR DEL RANGO INFERIOR DE LA ENTRADA 2 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 2 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 2 estará limitado por el rango de unidades que se seleccione aquí.</p>
RATIO2	705	de -20,0 a 20,0		<p>RELACIÓN EN LA ENTRADA 2: seleccione el valor de la relación que desea en la entrada 2.</p>
BIAS 2	706	de -999 a 9999		<p>POLARIZACIÓN (Bias) EN LA ENTRADA 2: 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 2.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
FILTR2	707	de 0 a 120 segundos 0 = sin filtro		FILTRO PARA LA ENTRADA 2: se proporciona un filtro digital de software para la entrada 1 con el fin de suavizar la señal de entrada. Se puede asignar a la constante de tiempo de desfase de la primera orden un valor comprendido entre 1 y 120 segundos. Si no desea utilizar el filtrado, introduzca 0.

3.11 Grupo de puesta a punto del control

Introducción

Las funciones enumeradas en este grupo determinan la manera en que el controlador controlará el proceso, incluyendo: número de conjuntos de parámetros de ajuste, fuente del punto de consigna, seguimiento, retorno al encendido, límites de los puntos de consigna, dirección de salida y límites, banda muerta e histéresis.

Mensajes de función

Tabla 3-11 Tabla 3-12 Mensajes de función del grupo CONTRL (código numérico 800)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
PIDSET	801	ONE	0	<p>NÚMERO DE CONJUNTOS DE PARÁMETROS DE AJUSTE: esta selección permite elegir uno o dos conjuntos de constantes de ajuste (ganancia, derivativa e integral).NOTA:El grupo de ajuste se configura automáticamente para utilizar dos conjuntos de PID cuando está configurado un algoritmo de control dúplex.</p> <p>UN SOLO CONJUNTO: sólo está disponible un conjunto de parámetros de ajuste. Configure los valores de: ganancia (banda proporcional), derivativa, tiempo de integral y tiempo de ciclo (si se utiliza proporcional al tiempo)</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		2KBD	1	<p>DOS CONJUNTOS SELECCIONABLES MEDIANTE TECLADO: se pueden configurar dos conjuntos de parámetros de ajuste, que se pueden seleccionar mediante la interfaz del operador o las entradas digitales.</p> <p>Pulse la tecla LOWER DISPLAY hasta que aparezca PID SET1 o PID SET2 y pulse  o  para cambiar entre los conjuntos. Configure los valores de: ganancia, derivativa, integral, tiempo de ciclo ganancia nº 2, derivativa nº 2, integral nº 2, tiempo de ciclo nº 2</p>
		2 PR	2	<p>DOS CONJUNTOS CON CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA DE VP: si la variable de proceso es <i>MAYOR</i> que el valor definido en el mensaje SW VALUE (valor de conmutación), el controlador utilizará ganancia, derivativa, integral y tiempo de ciclo. El PID SET activo aparece en la pantalla inferior.</p> <p>Si la variable de proceso es <i>MENOR</i> que el valor definido en el mensaje SW VALUE, el controlador utilizará ganancia nº 2, derivativa nº 2, integral nº 2 y tiempo de ciclo nº 2. El PID SET activo aparece en la pantalla inferior.</p> <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados: SW VALUE</p>
		2 SP	3	<p>DOS CONJUNTOS CON CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA DE PC: si el punto de consigna es <i>MAYOR</i> que el valor definido en el mensaje SW VALUE (valor de conmutación), el controlador utilizará ganancia, derivativa, integral y ciclo.</p> <p>Si el punto de consigna es <i>MENOR</i> que el valor definido en el mensaje SW VALUE, el controlador utilizará ganancia nº 2, derivativa nº 2, integral nº 2 y ciclo nº 2.</p> <p>ATENCIÓN Otros mensajes afectados: SW VALUE</p>
SW VAL	802	Valor en unidades de ingeniería, en los límites del rango de la variable de proceso (VP) o del punto de consigna (PC)		<p>VALOR DE CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA: es el valor de la variable de proceso o del punto de consigna en el que el controlador cambiará del conjunto de constantes de ajuste nº 2 al conjunto nº 1.</p> <p>ATENCIÓN Sólo aparece cuando la selección PID SETS está configurada para 2 PVSW o 2 SPSW.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
LSP'S	803	ONE	0	<p>FUENTE DEL PUNTO DE CONSIGNA LOCAL: esta selección determina cuál será la fuente del punto de consigna local.</p> <p>PUNTO DE CONSIGNA LOCAL: el punto de consigna introducido desde el teclado.</p> <p>DOS PUNTOS DE CONSIGNA LOCALES: esta selección permite cambiar entre dos puntos de consigna locales utilizando la tecla SETPOINT SELECT.</p>
		TWO	1	
RSPSRC	804	NONE	0	<p>FUENTE DE PUNTO DE CONSIGNA REMOTO: esta selección permite cambiar entre los puntos de consigna local y remoto mediante la tecla SETPOINT SELECT.</p> <p>NINGUNO: sin punto de consigna remoto.</p> <p>ENTRADA 2: el punto de consigna remoto es la entrada 2.</p>
		INP2	1	
SP TRK	805	NONE	0	<p>SEGUIMIENTO DEL PUNTO DE CONSIGNA: el punto de consigna local se puede configurar para hacer un seguimiento de la variable de proceso o del punto de consigna remoto de la manera indicada a continuación. No se puede configurar si la polarización automática está definida.</p> <p>ATENCIÓN Para selecciones que no sean NONE, LSP se almacena en la memoria no volátil sólo cuando se produce un cambio de modo, por ejemplo, cuando se cambia de RSP a LSP o de manual a automático. Si se interrumpe la alimentación eléctrica, también se perderá el valor actual de LSP.</p> <p>SIN SEGUIMIENTO: si el seguimiento del punto de consigna local no está configurado, el LSP no se modificará cuando se realice la transferencia de RSP a LSP.</p> <p>VARIABLE DE PROCESO (VP): el punto de consigna local hace un seguimiento de la VP cuando se encuentra en modo manual.</p> <p>RSP: el punto de consigna local hace un seguimiento del punto de consigna remoto cuando se encuentra en modo automático. Cuando el controlador realiza la transferencia desde el punto de consigna local, el último valor del punto de consigna remoto (RSP) se inserta en el punto de consigna local.</p>
		PROC	1	
		RSP	2	

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
PWR UP	806			RETORNO AL MODO DE ENCENDIDO DEL CONTROLADOR: esta selección determina qué modo y punto de consigna utilizará el controlador cuando se reinicie después de interrumpirse la alimentación eléctrica.
		MAN	0	MANUAL, LSP: al iniciarse, el controlador utilizará el modo manual y mostrará el punto de consigna local.
		ALSP	1	MODO AUTOMÁTICO, ÚLTIMO LSP: al iniciarse, el controlador utilizará el modo automático y mostrará el último punto de consigna local utilizado antes de apagarse.
		ARSP	2	MODO AUTOMÁTICO, ÚLTIMO RSP: al iniciarse, el controlador utilizará el modo automático y mostrará el último punto de consigna remoto utilizado antes de apagarse.
		AMSP	3	ÚLTIMO MODO/ÚLTIMO PUNTO DE CONSIGNA utilizados antes de apagarse.
		AMLS	4	ÚLTIMO MODO/ÚLTIMO PUNTO DE CONSIGNA LOCAL al apagarse.
PWR OUT	807			MODO DE ARRANQUE DE SALIDA CON CONTROL DE PASO DE TRES POSICIONES: esta selección determina la posición en que se encontrará el motor cuando se arranque o esté en posición de autoprotección.
		LAST	0	ÚLTIMA SALIDA: al arrancarse en modo automático, la posición del motor será la última en que se encontraba antes de apagarse. Cuando la unidad acceda al modo de autoprotección, permanecerá en modo automático; el motor no se accionará hasta la posición de autoprotección configurada.
		FSAF	1	SALIDA DE AUTOPROTECCIÓN: al arrancarse en modo manual, el motor se accionará hasta la posición de salida del 0% o del 100%, la que se haya seleccionado en el mensaje FAILSAFE. Para Burnout/None, cuando la unidad acceda al modo de autoprotección, pasará al modo manual; el motor se accionará hasta la posición de autoprotección configurada.
SP Hi	808	del 0 al 100% del rango de la variable de proceso		LÍMITE SUPERIOR DEL PUNTO DE CONSIGNA: esta selección impide que los puntos de consigna local y remoto superen el valor aquí definido. El valor debe ser inferior o igual al rango superior de la VP.

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
SP Lo	809	del 0 al 100% del rango de la variable de proceso		LÍMITE INFERIOR DEL PUNTO DE CONSIGNA: esta selección impide que los puntos de consigna local y remoto sean inferiores al valor aquí definido. El valor debe ser superior o igual al rango inferior de la VP.
ACTION	810	DIR	0	DIRECCIÓN DE LA SALIDA DE CONTROL: seleccione una acción de salida directa o inversa. CONTROL DE ACTUACIÓN DIRECTA: la salida del controlador <i>aumenta</i> a medida que aumenta la variable de proceso. CONTROL DE ACTUACIÓN INVERSA: la salida del controlador <i>disminuye</i> a medida que aumenta la variable de proceso.
		REV	1	
OUT Hi	811	de 0 a 100% de -5 a 105%		LÍMITE SUPERIOR DE SALIDA: es el valor más alto de la salida, que no debe superar la salida automática del controlador. Para tipos de salida de relé. Para tipos de salida de corriente.
OUT Lo	812	de 0 a 100% de -5 a 105%		LÍMITE INFERIOR DE SALIDA: es el valor más bajo de la salida, por debajo del cual no debe descender la salida automática del controlador. Para tipos de salida de relé. Para tipos de salida de corriente.
D BAND	813	de -5,0 a 25,0% de 0,0 a 25,0% de 0,5 a 5,0%		La BANDA MUERTA es un espacio ajustable entre los rangos operativos de la salida 1 y la salida 2 en el que ninguna de las salidas funciona (valor positivo) o ambas salidas funcionan (valor negativo). Tiempo dúplex Dúplex activado/desactivado Paso de tres posiciones
HYST	814	del 0,0 al 100,0% de la variable de proceso		La HISTÉRESIS (RELÉ DE SALIDA) es una superposición ajustable de los estados activado y desactivado (ON/OFF) de cada salida de control. Es la diferencia entre el valor de la variable de proceso al que las salidas de control reciben energía y el valor al que se desconectan de la fuente de energía. ATENCIÓN Sólo es aplicable al control ON/OFF

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
FAILSF	815	de 0 a 100%		<p>VALOR DE SALIDA DE AUTOPROTECCIÓN: el valor utilizado aquí también será el nivel de salida cuando el valor SHED (retorno) de comunicaciones esté definido como autoprotección o cuando NO BURNOUT esté configurado y la entrada 1 falle.</p> <p>ATENCIÓN Es aplicable a todos los tipos de salida <i>excepto</i> el control de paso de tres posiciones.</p>
FAILSF	816	0 100		<p>SALIDA DE AUTOPROTECCIÓN DEL CONTROL DE PASO DE TRES POSICIONES</p> <p>0 PCT: el motor pasa a la posición cerrada. 100 PCT: el motor pasa a la posición abierta.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
FSMODE	817	No L	0	MODO DE AUTOPROTECCIÓN SIN ENCLAVAMIENTO: el controlador permanece en el último modo que se estaba utilizando (automático o manual); la salida adopta el valor de autoprotección. (NOTA 1, NOTA 2) CON ENCLAVAMIENTO: el controlador pasa al modo manual; la salida adopta el valor de autoprotección. (NOTA 2)
		LACH	1	
PBoGN	818	GAIN	0	UNIDADES DE BANDA PROPORCIONAL: seleccione una de las opciones siguientes para el término Proporcional (P) del algoritmo PID: GAIN selecciona el término sin unidades de la ganancia para el término P del algoritmo PID. <i>Donde:</i> $GAIN = \frac{100\% \text{ de FS}}{PB\%}$ PB selecciona las unidades de la banda proporcional porcentual para el término P del algoritmo PID. <i>Donde:</i> $PB\% = \frac{100\% \text{ de FS}}{GAIN}$
		PB	1	
MINRPM	819	MIN	0	UNIDADES DE INTEGRAL: selecciona unidades de minutos por repetición o repeticiones por minuto para el término I del algoritmo PID. 20 repeticiones por minuto = 0,05 minutos por repetición. MINUTOS POR REPETICIÓN: el tiempo que transcurre entre cada repetición de la acción proporcional por reposición. REPETICIONES POR MINUTO: el número de veces por minuto que la acción proporcional se repite por acción integral .
		RPM	1	

NOTA 1: no es aplicable al control de paso de tres posiciones.

NOTA 2: si el controlador se encuentra en modo Manual al producirse el fallo, la salida conservará el valor que tenía en el momento del fallo.

NOTA 3: estas selecciones aparecen cuando se selecciona el algoritmo de control para 3PSTEP.

NOTA 4: el punto de consigna local se ajusta automáticamente dentro del rango de límites de punto de consigna. Por ejemplo, si SP = 1500 y el HiLIM de SP se cambia a 1200, el nuevo punto de consigna local será 1200.

NOTA 5: los límites de reposición y la desconexión no aparecen cuando está configurado el control de paso de tres posiciones.

3.12 Grupo de opciones

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

Tabla 3-13 Mensajes de función del grupo OPTION (código numérico 900)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
AUXOUT	901			<p>SELECCIÓN DE SALIDA AUXILIAR</p> <p>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>
		DIS	0	SIN SALIDA AUXILIAR
		IN1	1	<p>ENTRADA 1: representa el rango configurado de la entrada 1.</p> <p>POR EJEMPLO: Termopar de tipo J (de 0 a 1600 °F) Si aparece 0 °F = salida del 0% Si aparece 1600 °F = salida del 100%</p>
		IN2	2	ENTRADA 2 representa el valor del rango configurado de la entrada 2.
		PROC	3	VARIABLE DE PROCESO: representa el valor de la variable de proceso. $PV = Input XxRatioX + BiasX$

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		DEV	4	<p>DESVIACIÓN (VARIABLE DE PROCESO MENOS PUNTO DE CONSIGNA): representa del -100% al +100% del intervalo de PV seleccionado en unidades de ingeniería. 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%). 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 auxiliar = 1000</p> <p>Si PV = 500 °F y SP = 650 °F la desviación mostrada = -150 °F, que es -7,5% del rango de desviación, por lo que salida auxiliar = 50% - 7,5% = 42,5%</p>
		OUT	5	<p>SALIDA: representa la salida del controlador mostrada como un porcentaje (%). No se puede utilizar con el control de paso de tres posiciones.</p>
		SP	6	<p>PUNTO DE CONSIGNA: representa el valor del punto de consigna utilizado en ese momento y se muestra en las mismas unidades utilizadas para PV.</p>
		LSP 1	7	<p>PUNTO DE CONSIGNA LOCAL UNO: la salida auxiliar representa el punto de consigna local 1, independientemente del punto de consigna activo.</p>
		LSP 2	8	<p>PUNTO DE CONSIGNA LOCAL DOS: la salida auxiliar representa el punto de consigna local 2, independientemente del punto de consigna activo.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
0PCT	902	Valor en unidades de ingeniería		<p>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.</p> <p>Para Output, es un porcentaje comprendido entre -5% y +105%. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los tipos de salida de relé sólo se pueden escalar entre 0% y 100%.</p>
100 PCT	903	Valor en unidades de ingeniería		<p>FACTOR DE ESCALA SUPERIOR DE LA SALIDA AUXILIAR: es un valor en unidades de ingeniería que se utiliza para representar todos los parámetros de AUX OUT excepto Output.</p> <p>Para Output, es un porcentaje comprendido entre -5% y +105%. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los tipos de salida de relé sólo se pueden escalar entre 0% y 100%.</p>
CRANGE	904	4-20 0-20	0 1	<p>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.</p> <p>ATENCIÓN Si se 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.</p>
DIGIN1	905	NONE MAN	0 1	<p>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.</p> <p>SIN SELECCIONES DE ENTRADA DIGITAL</p> <p>A MANUAL: el cierre del contacto sitúa el bucle afectado en modo manual. Cuando se abre el contacto, el controlador vuelve al modo anterior.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		LSP	2	A PUNTO DE CONSIGNA LOCAL: cuando está configurado un punto de consigna remoto, el cierre del contacto sitúa al controlador en el punto de consigna local 1. Cuando se abre el contacto, el controlador vuelve a la operación anterior (punto de consigna local o remoto), a menos que se pulse la tecla SETPOINT SELECT mientras la entrada digital está activa. Si esto ocurre, el controlador permanecerá en el modo de punto de consigna local cuando se abra el contacto.
		SP2	3	A PUNTO DE CONSIGNA LOCAL DOS: cuando se cierra el contacto, el controlador se sitúa en el punto de consigna local 2.
		DIR	4	A ACCIÓN DIRECTA: el cierre del contacto selecciona una acción de controlador directa.
		HOLD	5	A RETENCIÓN: el cierre del contacto suspende el programa de punto de consigna o la rampa de punto de consigna. Cuando se vuelve a abrir el contacto, el controlador comienza a partir del punto de retención de la rampa/programa, a menos que la rampa/programa no se haya iniciado previamente mediante la tecla RUN/HOLD . Esta selección es aplicable a cualquier bucle.
		PID2	6	A PID2: el cierre del contacto selecciona el conjunto de PID 2.
		RUN	7	EJECUTAR: el cierre del contacto inicia una rampa o un programa detenido. El carácter superior izquierdo parpadea ("R"). Cuando se vuelve a abrir el contacto, el controlador pasa al modo HOLD (retención). Esta selección es aplicable a cualquier bucle.

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		Begn	8	<p>REINICIO DE PROGRAMA DE PC EXTERNO: el cierre del contacto reinicia el programa de punto de contacto al comienzo del primer segmento del programa y sitúa el programa en el modo HOLD (retención). El número de ciclo del programa no se ve afectado. La reapertura del conmutador no tiene ningún efecto.</p> <p>Esta selección es aplicable a cualquier bucle.</p> <p>ATENCIÓN Una vez que haya transcurrido el tiempo de espera del último segmento del programa de punto de consigna, el controlador pasará al modo de acción especificado en los datos de configuración, y el programa no se podrá reiniciar al comienzo del primer segmento mediante el cierre de la entrada digital.</p>
		NO I	9	<p>INHIBIR INTEGRAL (REINICIALIZACIÓN): el cierre del contacto desactiva la acción Integral (Reinicialización) de PID.</p>
		MNFS	10	<p>SALIDA DE AUTOPROTECCIÓN MANUAL: el controlador pasa al modo manual, y la salida adopta el valor de autoprotección.</p> <p>ATENCIÓN Esto dará lugar a una perturbación en la salida al cambiar del modo automático a manual. El cambio del modo manual a automático se produce sin perturbaciones. Cuando se cierre el conmutador, la salida podrá ajustarse desde el teclado.</p>
		LOCK	11	<p>BLOQUEO DE TECLADO: el cierre del contacto desactiva todas las teclas. Si se pulsa una tecla, en la pantalla inferior aparece el mensaje LOCKED.</p>
		TIMR	12	<p>TEMPORIZADOR: el cierre del contacto inicia el temporizador, si está activado. La reapertura del conmutador no tiene ningún efecto.</p>
		TUNE	13	<p>INICIAR AJUSTE DE CICLO LIMITADO: el cierre del contacto inicia el proceso de ajuste lento. En la pantalla inferior aparece el mensaje DoSLOW. La apertura del contacto no tiene ningún efecto.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		INIT	14	INICIALIZACIÓN DEL PUNTO DE CONSIGNA: el cierre del contacto cambia el punto de consigna al valor actual de PV. La apertura del contacto no tiene ningún efecto.
		RSP	15	A PUNTO DE CONSIGNA REMOTO: el cierre del contacto selecciona el punto de consigna remoto.
		MNLT	16	ENCLAVAMIENTO MANUAL: la transición del cierre del contacto sitúa el bucle en modo manual. La apertura del conmutador no tiene ningún efecto. Si se pulsa la tecla M-A RESET mientras el conmutador está cerrado, el bucle volverá al modo automático.
		TRAK	17	LA SALIDA HACE UN SEGUIMIENTO DE LA ENTRADA 2: el cierre del contacto permite que la salida realice un seguimiento de la entrada 2. Mientras el conmutador está abierto, la salida realiza la función definida previamente. Si el conmutador está cerrado, el valor de la salida (en porcentaje) hará un seguimiento del porcentaje del valor del rango de la entrada 2. Cuando se vuelva a abrir el conmutador, la salida comenzará a su último valor de salida y la acción normal de PID asumirá el control. La transferencia se lleva a cabo sin perturbaciones.
		STRT	18	INICIO EN CALIENTE DE LA VP: el cierre del contacto inicia la rampa del punto de consigna o el programa del punto de consigna al valor de punto de consigna original seleccionado que existía cuando se inició por primera vez la rampa o el programa del punto de consigna. La apertura del contacto no tiene ningún efecto. La configuración se debe seleccionar antes de que la rampa o el programa del punto de consigna se sitúe por primera vez en el modo RUN, ya que de lo contrario la unidad no podrá obtener el valor inicial del punto de consigna. Esta selección permite que la unidad conserve el valor inicial del punto de consigna aunque se interrumpa la alimentación eléctrica. Si la selección STATE del grupo de puesta a punto de la rampa o el programa de punto de consigna es establece en HOLD y el contacto de la entrada digital se deja cerrado, cuando se llegue al final del

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
				<p>programa o la rampa, el programa o la rampa se reiniciará automáticamente al valor inicial del punto de consigna.</p> <p>En caso de que se interrumpa la alimentación eléctrica de la unidad mientras se está ejecutando una rampa o un programa de punto de consigna, si se cierra el contacto durante el encendido, la unidad reiniciará automáticamente la rampa o el programa de punto de consigna al valor de punto de consigna obtenido.</p>
DI1COM	906	DIS +PD2 +DIR +SP2 +SP1 +RUN	0 1 2 3 4 5	<p>SELECCIONES COMBINADAS PARA LA ENTRADA DIGITAL 1: esta selección permite que ocurra la función especificada junto con la elegida para DIG IN 1.</p> <p>DESACTIVAR: desactiva la función combinada.</p> <p>MÁS PID2: el cierre del contacto selecciona el conjunto de PID 2.</p> <p>MÁS ACCIÓN DIRECTA: el cierre del contacto selecciona una acción de controlador directa.</p> <p>MÁS PUNTO DE CONSIGNA 2: el cierre del contacto sitúa al controlador en el punto de consigna 2.</p> <p>MÁS PUNTO DE CONSIGNA 1: el cierre del contacto sitúa al controlador en el punto de consigna 1.</p> <p>MÁS EJECUTAR PROGRAMA/RAMPA DE PUNTO DE CONSIGNA: el cierre del contacto inicia el programa/rampa del punto de consigna si está activado.</p>
DIGIN2	907	Las mismas selecciones que para la entrada digital 1		SELECCIONES PARA LA ENTRADA DIGITAL 2
DI2COM	908	Las mismas selecciones combinadas que para la entrada digital 1		COMBINACIONES PARA LA ENTRADA DIGITAL 2

3.13 Grupo de comunicaciones

Introducción

El grupo de comunicaciones permite configurar el controlador para conectarlo a un ordenador host a través del protocolo Modbus® o Ethernet TCP/IP. Dos parámetros de este grupo, Dirección de la estación de comunicaciones y Retardo de TX, también se utilizan para las comunicaciones por infrarrojos. Ningún otro parámetro afecta a las comunicaciones por infrarrojos.

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.

Mensajes de función

**Tabla 3-14 Mensajes de función del grupo Communications
(código numérico 1000)**

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
ComADR	1001	1 to 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	1002	DIS MODB ETHR	0 1 2	SELECCIÓN DE COMUNICACIONES DESACTIVAR: desactiva la opción de comunicaciones MODBUS: activa las comunicaciones RTU Modbus ETHERNET: activa las comunicaciones Ethernet
IRENAB	1003	DIS ENAB	0 1	COMUNICACIONES POR INFRARROJOS: activa/desactiva el puerto de infrarrojos.

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
BAUD	1004	4800 9600 19200 38400	0 1 2 3	VELOCIDAD EN BAUDIOS es la velocidad de transmisión en bits por segundo. Este valor se utiliza para las comunicaciones RS-485 y por infrarrojos, pero para las comunicaciones por infrarrojos los valores inferiores a 19.200 baudios se interpretan como si fuesen de 19.200 baudios. 4800 BAUDIOS 9600 BAUDIOS 19200 BAUDIOS 38400 BAUDIOS
TX_DLY	1005	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	1006	FP B FPBB FP L FPLB	0 1 2 3	Define el orden palabra/byte de los datos de coma flotante para las comunicaciones. Valores de byte: 01 2 3 seeeeeee emmmmmmm mmmmmmmmm mmmmmmmmm Donde: s = signo, e = exponente, m = bit de mantissa 01 2 3 10 3 2 32 1 0 23 0 1
SDENAB	1007	DIS ENAB	0 1	ACTIVAR RETORNO: desactiva/activa la función de retorno.
SHDTIM	1008	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.
SDMODE	1009			MODO DE RETORNO DEL CONTROLADOR Y NIVEL DE SALIDA: determina el modo de control local que se desea utilizar cuando el controlador se retira del enlace de comunicaciones.

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		LAST	0	ÚLTIMO — MISMO MODO Y SALIDA: el controlador volverá al mismo modo (manual o automático) al mismo nivel de salida que tenía antes del retorno.
		MAN	1	A MANUAL — MODO MANUAL, MISMA SALIDA: el controlador volverá al modo manual al mismo nivel de salida que tenía antes del retorno.
		FSAFE	2	AUTOPROTECCIÓN — MODO MANUAL, SALIDA DE AUTOPROTECCIÓN: el controlador volverá al modo manual al valor de salida seleccionado en el mensaje de control FAILSAFE.
		AUTO	3	A AUTOMÁTICO — MODO AUTOMÁTICO, ÚLTIMO PUNTO DE CONSIGNA: el controlador volverá al modo automático y al último punto de consigna utilizado antes del retorno.
SHD_SP	1010	LSP CSP	0 1	RETORNO AL PUNTO DE CONSIGNA Nota: si SHEDENAB=DISABLE, este mensaje no será configurable. A LSP: el controlador utilizará el último punto de consigna local o remoto usado. 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.
UNITS	1011	PCT EGR	0 1	PORCENTAJE UNIDADES DE INGENIERÍA
CSRATIO	1012	de -20,0 a 20,0		RELACIÓN DE PUNTO DE CONSIGNA DEL ORDENADOR: relación de punto de consigna del ordenador.
CSP_BI	1013	de -999 a 9999		RELACIÓN DE PUNTO DE CONSIGNA DEL ORDENADOR: relación de punto de consigna del ordenador en unidades de ingeniería.

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
LOOPBK	1014	DIS ENAB	0 1	<p>PRUEBA DE ANILLO LOCAL: comprueba el hardware de comunicaciones.</p> <p>DESACTIVAR: desactiva la prueba de anillo local.</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>

3.14 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* contactos de los relés de alarma 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

Tabla 3-15 Mensajes de función del grupo ALARMS (código numérico 1100)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
A1S1TY	1101			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.
		NONE	0	SIN ALARMA
		IN 1	1	ENTRADA 1
		IN 2	2	ENTRADA 2
		PROC DE	3	VARIABLE DE PROCESO
		OUT	4	DESVIACIÓN
		SHED	5	SALIDA (NOTA 1)
		E-ON	6	RETIRADA DE COMUNICACIONES
		E-OFF	7	EVENTO ACTIVADO (PROGRAMACIÓN DE PUNTO DE CONSIGNA)
		MAN	8	EVENTO DESACTIVADO (PROGRAMACIÓN DE PUNTO DE CONSIGNA)
		RSP	9	ALARMA EN MODO MANUAL (NOTA 2)
		FSAF	10	

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
		PrRT DI 1 DI 2 BRAK DE 2 TC W TC F	12 13 14 15 16 17 18	<p>PUNTO DE CONSIGNA REMOTO AUTOPROTECCIÓN FRECUENCIA DE CAMBIO DE VP ENTRADA DIGITAL 1 ACCIONADA (NOTA 7) ENTRADA DIGITAL 2 ACCIONADA (NOTA 7) CORTE DE BUCLE (NOTA 4) DESVIACIÓN CON RESPECTO A LSP 2 (NOTA 3) ADVERTENCIA DE TERMOPAR (NOTA 5) TERMOPAR FALLANDO (NOTA 6)</p> <p>ATENCIÓN</p> <p>NOTA 1. Cuando el controlador está configurado para el control de paso de tres posiciones, las alarmas configuradas para la salida no funcionan.</p> <p>NOTA 2. La alarma 1 no está disponible si el temporizador está activado, porque la alarma 1 está dedicada a la salida del temporizador.</p> <p>NOTA 3. Esta alarma de desviación está basada en la desviación respecto del segundo punto de consigna local o del punto de consigna remoto, independientemente del punto de consigna que esté activo.</p> <p>NOTA 4. El corte de bucle supervisa el bucle de control para determinar si funciona. Si está activado, se compara la salida de control con los ajustes de límite de salida mínimo y máximo. Cuando la salida alcanza uno de estos límites, se pone en marcha un temporizador. Si finaliza el temporizador y la salida no ha provocado que la VP se mueva una cantidad predeterminada, se activa la alarma para indicar que el bucle está cortado. El operador debe configurar el valor del temporizador de corte de bucle como la entrada VAL AxSx. Este valor se puede configurar entre 0 y 3600 segundos. 0 equivale a un corte de bucle instantáneo cuando la salida alcanza uno de sus valores límite.</p> <p>La cantidad de movimiento de VP necesaria viene determinada por el ajuste "UNITS" del grupo de puesta a punto de pantalla. Para la configuración de grados F, la VP se debe mover 3° en la dirección deseada en el plazo de tiempo permitido. Para la configuración de</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
				<p>grados C, la VP se debe mover 2° en la dirección deseada en el plazo de tiempo permitido. Para la selección "NONE", la VP se debe mover un 1% de su rango en el plazo de tiempo permitido.</p> <p>Las alarmas de corte de bucle no tienen una configuración de estado ALTO/BAJO; se da por sentado que su estado de alarma siempre es ALTO.</p> <p>NOTA 5. La advertencia de termopar significa que el instrumento ha detectado que la entrada del termopar está empezando a fallar. No es válido para otros tipos de entrada.</p> <p>NOTA 6. Termopar fallando significa que el instrumento ha detectado que la entrada del termopar está en peligro inminente de fallar. No es válido para otros tipos de entrada.</p> <p>NOTA 7. Para las selecciones de entrada digital, DI 1 puede estar activado o desactivado en el grupo de opciones (véase la Sección 3.12), pero DI 2 debe estar activado en el grupo de opciones para que la alarma pueda funcionar adecuadamente.</p>
A1S1VA	1102	Valor en unidades de ingeniería		<p>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. Para la programación del punto de consigna, el valor es el número de segmento al que se aplica el evento.</p> <p>Este mensaje no aparece para alarmas de tipo "Alarma en modo manual". Por ejemplo: A1S1TYPE = MANUAL.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
A1S1HL	1103	HIGH LOW	0 1	<p><i>Si la programación de puntos de consigna está desactivada, o si el tipo de alarma no está configurado para evento activado/desactivado:</i></p> <p>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).</p> <p>ALARMA ALTA ALARMA BAJA</p>
A1S1EV	1103	BEGIN END	0 1	<p><i>Si la programación de puntos de consigna está activada y el tipo de alarma está configurado para evento activado/desactivado:</i></p> <p>EVENTO 1 DE SEGMENTO DE ALARMA 1: seleccione si desea que el tipo de alarma elegido en el mensaje A1S1TYPE genere una alarma al comienzo o al final de un segmento en la programación de la rampa/mantenimiento del punto de consigna.</p> <p>COMIENZO DEL SEGMENTO FINAL DEL SEGMENTO</p> <p>ATENCIÓN Las alarmas configuradas para eventos no funcionarán con segmentos de programa de punto de consigna cuya longitud sea cero.</p>
A1S2TY	1104			<p>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.</p> <p>Las selecciones son las mismas que para A1S1TYPE.</p>
A1S2VA	1105	Valor en unidades de ingeniería		<p>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.</p> <p>Los detalles son los mismos que para A1S1 VAL.</p>
A1S2HL	1106	HIGH LOW	0 1	<p>ESTADO DEL PUNTO DE CONSIGNA 2 DE LA ALARMA 1: igual que para A1S1HL.</p>
A1S2EV	1106	BEGIN END	0 1	<p>EVENTO 2 DE SEGMENTO DE ALARMA 1: igual que para A1S1EV.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
A2S1TY	1107			<p>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.</p> <p>Las selecciones son las mismas que para A1S1TYPE.</p> <p>ATENCIÓN No es aplicable con relé dúplex a menos que se utilice PWA de relé doble.</p>
A2S1VA	1108	Valor en unidades de ingeniería		<p>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.</p> <p>Los detalles son los mismos que para A1S1 VAL.</p>
A2S1HL	1109	HIGH LOW	0 1	<p>ESTADO DEL PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 2: igual que para A1S1HL.</p> <p>EVENTO 1 DE SEGMENTO DE ALARMA 2: igual que para A1S1EV.</p>
A2S1EV	1109	BEGIN END	0 1	
A2S2TY	1110			<p>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.</p> <p>Las selecciones son las mismas que para A1S1TYPE.</p> <p>ATENCIÓN No es aplicable con relé dúplex a menos que se utilice PWA de relé doble.</p>
A2S2VA	1111	Valor en unidades de ingeniería		<p>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.</p> <p>Los detalles son los mismos que para A1S1 VAL.</p>
A2S1HL	1112	HIGH LOW	0 1	<p>ESTADO DEL PUNTO DE CONSIGNA 1 DE LA ALARMA 2: igual que para A1S1HL.</p> <p>EVENTO 2 DE SEGMENTO DE ALARMA 2: igual que para A1S1EV.</p>
A2S1EV	1112	BEGIN END	0 1	

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
ALHYST	1113	del 0,0 al 100,0% del intervalo o de la salida completa, según el caso		<p>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.</p> <p>Configure la histéresis de las alarmas en función de las señales de entrada (INPUT) como un % del intervalo del rango de entrada.</p> <p>Configure la histéresis de la alarma en función de las señales de salida (OUTPUT) como un % del rango de salida de escala completa.</p>
ALARM1	1114	NO LAT LATCH	0 1	<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	1115	DIS AL1 AL2 AL12	0 1 2 3	<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>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
DIAGAL	1116			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.
		DIS	0	DESACTIVAR: desactiva la alarma de diagnóstico
		AL1	1	ALARMA 1: la alarma 1 es la alarma de diagnóstico
		AL 2	2	ALARMA 2: la alarma 2 es la alarma de diagnóstico
		DISWRN	3	DESACTIVAR ADVERTENCIA: desactiva el mensaje de fallo de salida en la pantalla inferior

3.15 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

Tabla 3-16 Mensajes de función del grupo DISPLY (código numérico 1200)

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
DECMAL	1201	NONE ONE TWO		<p>POSICIÓN DE LA COMA DECIMAL: esta selección determina la posición de la coma decimal en la pantalla.</p> <p>NINGUNO: sin decimales, fijo, sin autorregulación, 8888</p> <p>UNO: 1 decimal, 888,8</p> <p>DOS: 2 decimales, 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	1202	F C NONE	0 1 2	<p>UNIDADES DE TEMPERATURA: esta selección afectará a la indicación y al funcionamiento.</p> <p>GRADOS F: grados Fahrenheit – se enciende el anunciador de grados F</p> <p>GRADOS C: grados centígrados – se enciende el anunciador de grados C</p> <p>NINGUNO: no se enciende ningún anunciador de temperatura. Las pantallas superior e inferior mostrarán la temperatura en grados Fahrenheit cuando la entradas estén configuradas para los tipos de termopar o RTD.</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
FREQ	1203	60 50	0 1	<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>
DISPLY	1205	SP PRY PRN	0 1 2	<p>PANTALLA PREDETERMINADA: sólo para unidades con una pantalla. Este valor selecciona el parámetro predeterminado que aparece en la pantalla superior. Al pulsar la tecla LOWER DISPLAY se irán mostrando sucesivamente todos los valores aplicables. Un minuto después de la última pulsación de la tecla de pantalla, aparecerá la pantalla configurada aquí.</p> <p>PUNTO DE CONSIGNA: punto de consigna activo.</p> <p>VP-SÍ: variable de proceso con mensaje en la pantalla inferior.</p> <p>VP-NO: variable de proceso sin mensaje en la pantalla inferior.</p>
LWRDSP	1204	ENAB DIS	0 1	<p>PANTALLA INFERIOR: sólo para unidades con dos pantallas. Seleccione si la unidad utiliza una o dos pantallas.</p> <p>ACTIVAR: activar doble pantalla</p> <p>DESACTIVAR: desactivar doble pantalla (sólo una pantalla)</p>
LNGUAG	1206	ENGL FREN GERM SPAN ITAL NUMB	0 1 2 3 4 5	<p>IDIOMA: esta selección indica el idioma en el que se muestran los mensajes.</p> <p>INGLÉS FRANCÉS ALEMÁN ESPAÑOL ITALIANO NUMÉRICO</p>

Mensaje de función Pantalla inferior		Selección o rango de valores Pantalla superior		Definición del parámetro
Inglés	Código numérico	Inglés	Código numérico	
TCDIAG	1207	ENAB DIS	0 1	DIAGNÓSTICOS DE TERMOPAR: activar o desactivar los mensajes de diagnóstico de termopar. ACTIVAR: activar mensajes de diagnóstico DESACTIVAR: desactivar mensajes de diagnóstico

3.16 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 mostrada en la Figura 3-1 configuración de Ethernet.

Consulte la **Sección 4.23 – Configuración de la Ethernet** para obtener más información.

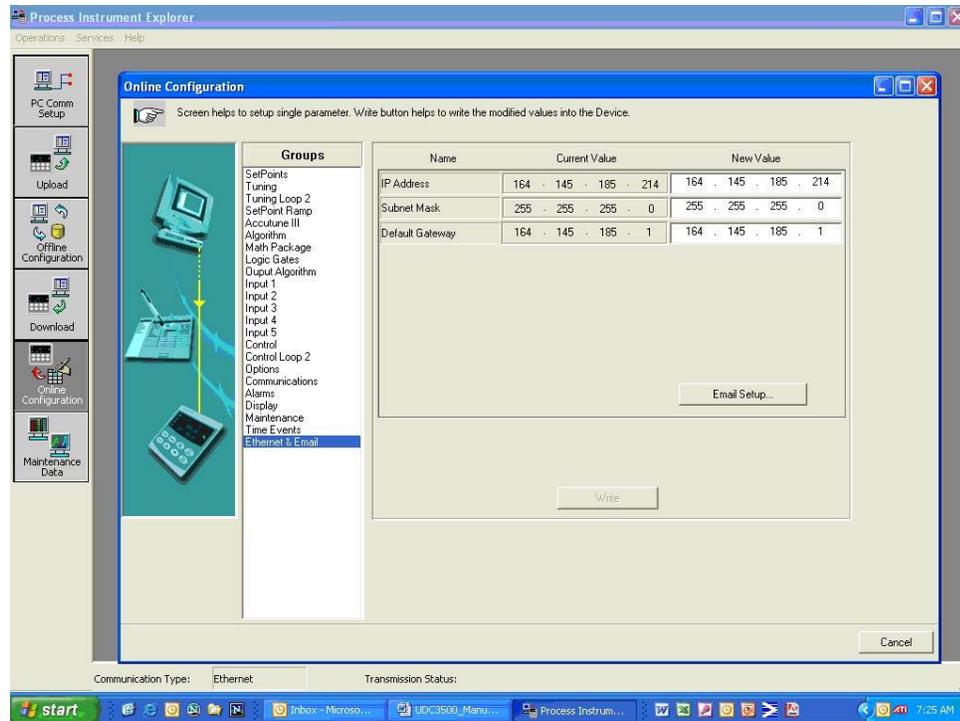


Figura 3-1 Pantalla de configuración de Ethernet

ADVERTENCIA

Después de cambiar la dirección IP, no podrá comunicarse con el instrumento a través de Ethernet hasta que haya cambiado el valor de la dirección IP de P.I.E. Tool en la sección **PC COMM SETUP** para que coincida con el valor que ha configurado en el controlador. Consulte la **Sección 4.23 – Configuración de la Ethernet** para obtener más información.

Pantalla de configuración de correo electrónico

Este controlador se puede configurar para que envíe un mensaje de correo electrónico cuando se produzca una alarma. Los mensajes de correo electrónico sólo se envían cuando la alarma seleccionada pasa del estado OFF a ON.

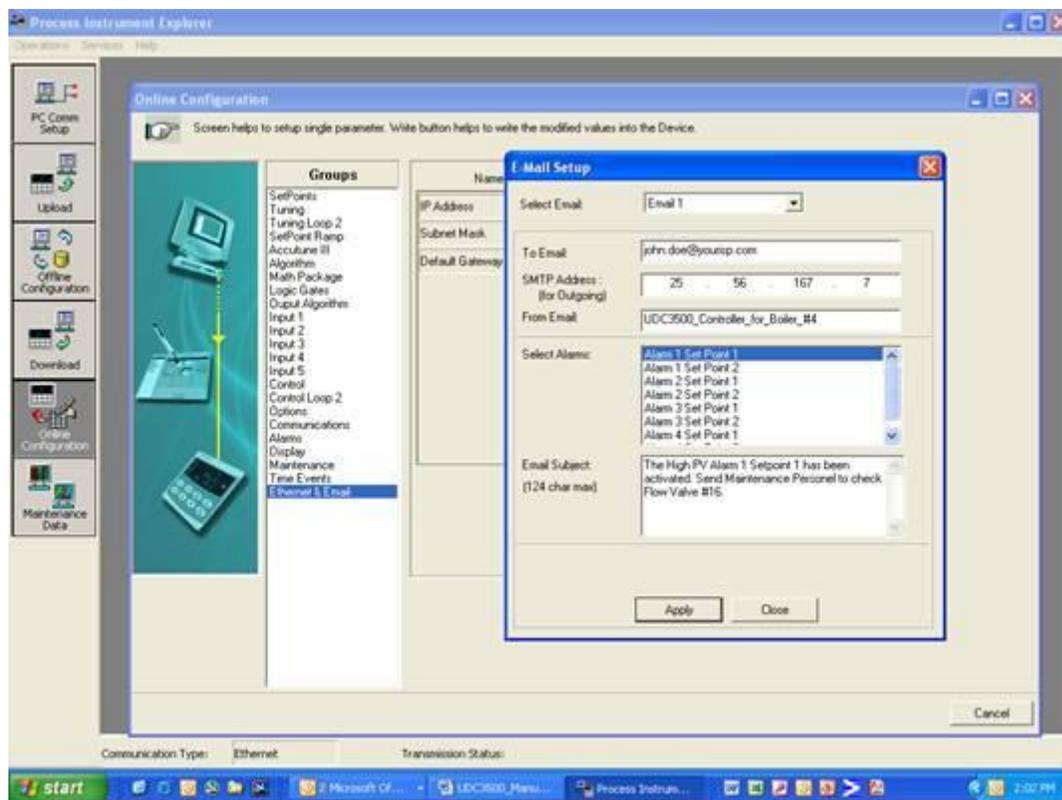


Figura 3-2 Pantalla de configuración de correo electrónico

Este controlador no puede recibir correo electrónico, por lo que se recomienda configurar la ventana **From Email**: con una dirección que no sea del estilo empleado habitualmente para el correo electrónico, con el fin de que le resulte más fácil determinar qué controlador envió el mensaje. Por razones técnicas relacionadas con el correo electrónico, la entrada de la ventana **From Email**: no puede incluir espacios. Consulte la Figura 3-2 configuración de correo electrónico.

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_esp.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.

3.17 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	
TUNING	PB o GAIN	_____	1.0	ALGOR	CTRALG	_____	PIDA	
	RATE T	_____	0.00		TIMER	_____	DIS	
	I MIN o I RPM	_____	1.0		PERIOD	_____	0:01	
	MANRST	_____	1.0		START	_____	KEY	
	PB2 o GAIN 2	_____	0.0		L DISP	_____	TREM	
	RATE2T	_____	0.00		RESET	_____	KEY	
	I2 MIN o I2 RPM	_____	1.0		INCRMT	_____	MIN	
	CYCT1 o CT1	_____	20		OUTALG	OUTALG	_____	NOTA 1
	X3	_____	20			CRANGE	_____	4-20
	CYC2T2 o CT2	_____	20			RLY TY	_____	MECH
	X3	_____	20			MTR TI	_____	5
	SECUR	_____	0					
	LOCK	_____	NONE					
	AUTOMA	_____	ENAB					
	A TUNE	_____	ENAB					
RN HLD	_____	ENAB						
SP SEL	_____	ENAB						
SPRAMP	SPRAMP	_____	DIS	INPUT1	IN1TYP	_____	K H	
	TI MIN	_____	3		XMITR1	_____	LIN	
	FINLSP	_____	1000		IN1 HI	_____	2400	
	SPRATE	_____	DIS		IN1 LO	_____	0	
	EUHRUP	_____	0		RATIO1	_____	1.00	
	EUHRDN	_____	0		BIAS 1	_____	0.0	
	SPPROG	_____	DIS		FILTR1	_____	1	
					BRNOUT	_____	UP	
			EMIS	_____	1.0			
ATUNE	FUZZY	_____	DIS	INPUT2	IN2TYP	_____	1-5V	
	TUNE	_____	TUNE		LIN	_____	LIN	
	DUPLEX	_____	MAN		IN2 HI	_____	2400	
	AT ERR	Sólo lectura	NONE		IN2 LO	_____	0	
					RATIO2	_____	1.00	
			BIAS 2	_____	0.0			
			FILTR2	_____	1			

NOTA 1: depende del número de modelo.

Mensaje de grupo	Mensaje de función	Valor o selección	Valor de fábrica	Mensaje de grupo	Mensaje de función	Valor o selección	Valor de fábrica	
CONTRL	PIDSET	_____	ONE	ALARMS	A1S1TY	_____	NONE	
	SW VAL	_____	0.00		A1S1VA	_____	90	
	LSP'S	_____	ONE		A1S1HL	_____	HIGH	
	RSPSRC	_____	NONE		A1S1EV	_____	BEGN	
	SP TRK	_____	NONE		A1S2TY	_____	NONE	
	PWR UP	_____	AUTO		A1S2VA	_____	90	
	PWROUT	_____	FSAF		A1S2HL	_____	HIGH	
	SP Hi	_____	2400		A1S2EV	_____	BEGN	
	SP Lo	_____	0		A2S1TY	_____	NONE	
	ACTION	_____	REV		A2S1VA	_____	90	
	OUT Hi	_____	100		A2S1HL	_____	HIGH	
	OUT Lo	_____	0		A2S1EV	_____	BEGN	
	D BAND	_____	2.0		A2S2TY	_____	NONE	
	HYST	_____	0.5		A2S2VA	_____	90	
	FAILSF	_____	0.0		A2S2HL	_____	HIGH	
	FSMODE	_____	NOL		A2S2EV	_____	BEGN	
	PBoGN	_____	GAIN		ALHYST	_____	0.0	
	MINRPM	_____	MIN		ALARM1	_____	NOL	
						BLOCK	_____	DIS
						DIAGAL	_____	DIS
OPTION	AUXOUT	_____	DIS	DISPLY	DECMAL	_____	NONE	
	ARANGE	_____	4-20		UNITS	_____	F	
	0 PCT	_____	0		FREQ	_____	60	
	100 PCT	_____	100		LWRDSP	_____	DIS	
	DIG IN 1	_____	NONE		DISPLY	_____	SP	
	DIG1 CMB	_____	DIS		LNGUAG	_____	ENGL	
	DIG IN 2	_____	NONE		TCDIAG	_____	DIS	
	DIG2 CMB	_____	DIS					
COM	COMADR	_____	Disable	Ethernet (Accesible a través de PIE Tool)	Dir. MAC	_____	--	
	COMSTA	_____	0		Dir. IP	_____	10.0.0.	
	IRENAB	_____	Enable		Másc. subred	_____	2	
	BAUD	_____	9600			_____	225.22	
	TX_DLY	_____	30			_____	5.225.0	
	WS_FLT	_____	FP_B		P. acc. pred.	_____		
	SDENAB	_____	Enable		Destinatario	_____	0.0.0.0	
	SHDTIM	_____	0		Dir. SMTP	_____	--	
	SDMODE	_____	Last		Alarma	_____	0.0.0.0	
	SHD_SP	_____	LSP		Asunto	_____	NONE	
	UNITS	_____	PCT			_____	--	
	CSRATIO	_____	1.0			_____		
	CSP_BI	_____	0			_____		
	LOOPBK	_____	Disable			_____		

4 Supervisión y manejo del controlador

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	99
4.2 Interfaz del operador	100
4.3 Introducción de un código de seguridad	100
4.4 Función de bloqueo	101
4.5 Supervisión del controlador	103
4.6 Funcionalidad de pantalla única	107
4.7 Procedimiento de puesta en marcha	107
4.8 Modos de control	110
4.9 Puntos de consigna	111
4.10 Temporizador	112
4.11 Accutune	114
4.12 Supresión de inestabilidades por lógica difusa	121
4.13 Utilización de dos conjuntos de constantes de ajuste	121
4.14 Puntos de consigna de alarma	123
4.15 Algoritmo de control de paso de tres posiciones	124
4.16 Ajuste de un valor de salida de autoprotección para reinicio después de interrumpirse la alimentación eléctrica	125
4.17 Definición del modo de autoprotección	126
4.18 Descripción general de la velocidad/rampa/programa de punto de consigna	126
4.19 Rampa de punto de consigna Velocidad de punto de consigna	127
4.20 Velocidad de punto de consigna	128
4.21 Programación de punto de consigna en rampa/mantenimiento	129
4.22 Pantallas de nto deP.I.E. Tool	137
4.23 Configuración de la Ethernet	142

4.2 Interfaz del operador

Introducción

Figura 4-1 del operador muestra la interfaz del operador.

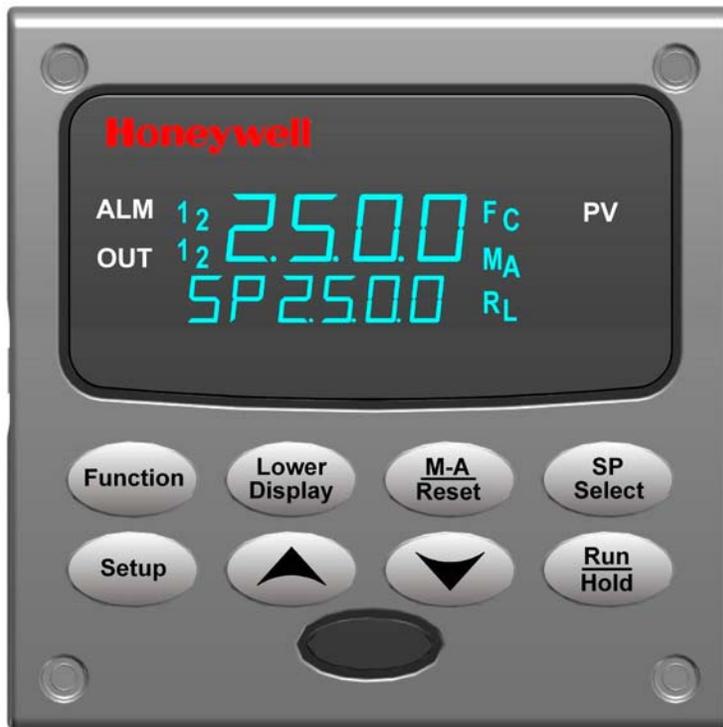


Figura 4-1 Interfaz del operador

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	Operación	Pulse	Resultado
1	Acceder al modo de puesta a punto		<i>Pantalla superior</i> = SET UP <i>Pantalla inferior</i> = TUNING
2	Seleccionar cualquier grupo de puesta a punto		<i>Pantalla superior</i> = 0 <i>Pantalla inferior</i> = SECUR
3	Introducir el código de seguridad	 o 	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** Los mensajes de calibración se borran de la lista de configuración.
- **CONF** El temporizador, el ajuste, la rampa de punto de consigna y el ajuste autoadaptativo pueden leerse/escribirse. Los demás grupos de puesta a punto son de sólo lectura. El grupo de calibración no está disponible.
- **VIEW** El temporizador, el ajuste y la rampa de punto de consigna pueden leerse/escribirse. No hay disponibles otros parámetros.
- **ALL** El temporizador, el ajuste y la rampa de punto de consigna son de sólo lectura. No pueden visualizarse otros parámetros.

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

Código de seguridad (*consulte la Sección 0*).

Bloqueo de teclas individuales

Hay tres teclas que pueden desactivarse para impedir modificaciones no autorizadas en los parámetros asociados con estas teclas. *En primer lugar, configure el mensaje “Lock” como NONE.*

Estas teclas son:



- se puede desactivar la tecla Run/Hold para la programación de puntos de consigna en el mensaje del grupo de puesta a punto de configuración “Tuning”, mensaje de función “RN HLD”.



- se puede desactivar la tecla Auto/Manual en el mensaje del grupo de puesta a punto de configuración “Tuning”, mensaje de función “AUTOMA”.



- se puede desactivar la tecla de función de selección del punto de consigna en el mensaje del grupo de puesta a punto de configuración “Tuning”, mensaje de función “SP SEL”.

Consulte la Sección 3.4- *Grupo de puesta a punto de los parámetros de ajuste* para activar o desactivar estas teclas.

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

4.5.1 Anunciadores

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

Tabla 4-2 Anunciadores

Anunciador	Indicación
ALM 1 2	<p><i>Una indicación visual de cada alarma</i></p> <p>Cuando el 1 parpadea, indica que la alarma está enclavada y debe confirmarse (pulsando la tecla RUN/HOLD) antes de que se apague, cuando finaliza el estado de alarma</p>
OUT 1 2	<p><i>Una indicación visual de los relés de control</i></p>
A o M	<p><i>Una indicación visual del modo del controlador (sólo modelo con dos pantallas)</i></p> <p>A: modo automático</p> <p>M: modo manual</p>
[None], F o C	<p><i>Una indicación visual de las unidades de temperatura</i></p> <p>[None]: sin anunciador de unidades de temperatura</p> <p>F: grados Fahrenheit</p> <p>C: grados centígrados</p>
L o R	<p><i>Una indicación visual del punto de consigna que se está utilizando</i></p> <p>L: el punto de consigna local está activo</p> <p>R: el punto de consigna remoto o el punto de consigna local 2 está activo</p> <p><i>Se utiliza la pantalla superior para mostrar otras funciones de los anunciadores</i></p> <p>TUNE: ajuste autoadaptativo en curso</p> <p>RUN: programa de punto de consigna en curso</p> <p>HOLD: programa de punto de consigna en espera</p> <p>CSP: control del punto de consigna del ordenador en curso</p> <p>LOOPBK: ejecución de la prueba de anillo local en curso</p>

4.5.2 Visualización de los parámetros operativos

Pulse la tecla **LOWER DISPLAY** para desplazarse a través de los parámetros operativos enumerados en la tabla 4-3. La pantalla inferior sólo mostrará los parámetros y los valores que son aplicables a su modelo específico.

Tabla 4-3 Mensajes de los parámetros de tecla de la pantalla inferior

Pantalla inferior	Descripción
OT XX.X	SALIDA: el valor de la salida es un porcentaje; para el control de paso de tres posiciones, es una posición estimada del motor y se muestra sin decimales.
SP XXXX	PUNTO DE CONSIGNA LOCAL N° 1: también el punto de consigna de corriente cuando se utiliza la rampa de punto de consigna.
2LXXXX	PUNTO DE CONSIGNA LOCAL N° 2
RSXXXX	PUNTO DE CONSIGNA REMOTO
2NXXXX	ENTRADA 2
DEXXXX	DESVIACIÓN: la visualización negativa máxima es de -999,9.
PIDS X	CONJUNTO SELECCIONADO DE PARÁMETROS DE AJUSTE: donde X es 1 o 2.
HH.MM	TIEMPO RESTANTE: tiempo que resta en el temporizador en Horas.Minutos.
↑ ▢ □.□□	TIEMPO TRANSCURRIDO: tiempo transcurrido en el temporizador en Horas.Minutos.
RPXXXM	TIEMPO DE RAMPA DE PUNTO DE CONSIGNA: tiempo restante en la rampa de punto de consigna, en minutos.
AX XXX	SALIDA AUXILIAR
SnXXXX	PUNTO DE CONSIGNA PARA FRECUENCIA DE PUNTO DE CONSIGNA: punto de consigna de corriente para aplicaciones de frecuencia de punto de consigna.
BIXXXX	POLARIZACIÓN: muestra el valor de reposición manual para el PD+MR del algoritmo.
To BGr	HACIA EL INICIO: reposiciona el programa de punto de consigna al inicio del programa.
NoTUNE	La unidad no se encuentra actualmente en el proceso Accutune.
DoSLOW	Se está realizando el proceso de ajuste lento de Accutune.
DoFAST	Se está realizando el proceso de ajuste rápido de Accutune.
POSXX.XX	Tres ciones.

4.5.3 Mensajes de diagnóstico

El UDC2500 realiza 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 en la pantalla inferior. Si se produce más de un fallo simultáneamente, sólo se muestra el mensaje de diagnóstico de máxima prioridad. En la Tabla 4-4 se muestran los mensajes de error en orden de prioridad. Si aparece cualquiera de estos mensajes de diagnóstico en la pantalla inferior, consulte la *Sección 7 - Solución de problemas* para obtener información sobre la manera de corregir el problema.

Tabla 4-4 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.
IN2FL	Dos fallos consecutivos de integración de la entrada 2.
CFGERR	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
IN2RNG	Entrada 2 fuera de la gama - Lo mismo que la entrada 1.
PV LIM	PV fuera de rango $PV = (\text{fuente de PV} \times \text{relación de fuente de PV}) + \text{polarización de la fuente de PV}$.
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 ... Prueba de calibración de campo o de fábrica no superada Compruebe el grupo "Estado".
RV LIM	Variable remota (RV) fuera de rango $RV = (\text{fuente de RV} \times \text{relación de fuente de RV}) + \text{polarización de la fuente de RV}$.
SEG ERR	Error de segmento — El programa de punto de consigna comienza en un número de segmento que es menor que el número de segmento final.
LOCK	Se ha activado la función de bloqueo para impedir modificaciones no autorizadas de determinadas funciones o parámetros.
TCWARN	El sensor del termopar está empezando a fundirse.*
TCFAIL	El sensor del termopar está en peligro inminente de fundirse.*
OUT1 FL	La salida de corriente 1 es inferior a 3,5 mA.**
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.

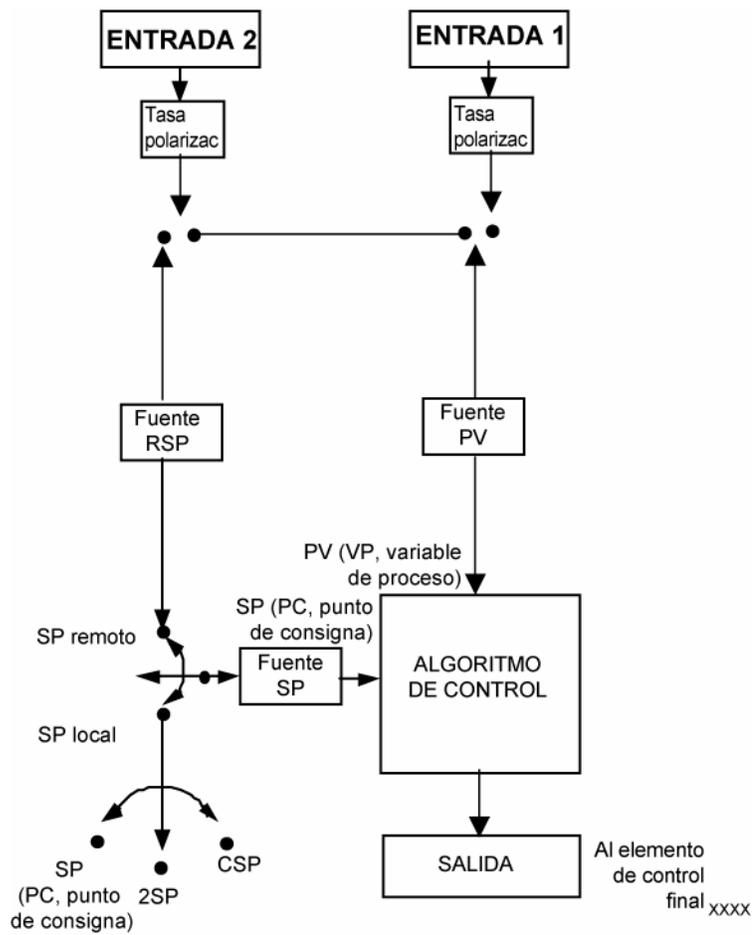


Figura 4-2 Diagrama de bloques funcional del controlador UDC2500

4.6 Funcionalidad de pantalla única

Introducción

Esto significa que los valores visualizados de la variable de proceso (PV), punto de consigna, punto de consigna 2, punto de consigna remoto, entrada 2, salida, polarización, salida auxiliar y desviación aparecerán en la pantalla superior y que un mensaje que identifica el valor aparecerá en la pantalla inferior.

Acceso a los valores

Al pulsar la tecla **LOWER DISPLAY** se irán mostrando sucesivamente todos los valores aplicables (en función de la configuración). Un minuto después de la última pulsación de la tecla de pantalla, aparecerá la pantalla predeterminada configurada. La pantalla predeterminada se configura en el grupo de puesta a punto de la entrada 1 (Input 1) y tiene tres selecciones:

- Punto de consigna activo (**SP**)
- Variable de proceso (**PR Y**)
- Variable de proceso sin mensaje de pantalla inferior (**PR n**)

Excepciones

Hay tres excepciones a las reglas anteriores. Las pantallas para PID SET, Timer y Setpoint Ramp aparecerán de la misma manera que en un modelo de dos pantallas y, cuando aparezcan los valores del temporizador (Timer) o de la rampa (Ramp), se desactivará la función de conmutación de la pantalla predeterminada.

Modo sólo automático

El modelo de una sola pantalla utiliza un modo *Sólo automático*. La tecla Auto/Manual no tiene efecto sobre el modo del controlador. Como consecuencia de esto, el modo de autoprotección siempre está no enclavado.

Mientras exista una condición de autoprotección, la salida del controlador asumirá el valor de autoprotección. Una vez que desaparezca la condición de autoprotección, se reanuda el funcionamiento automático normal.

Parámetros de pantalla única

Tabla 4-5 Parámetros de pantalla única

Mensaje de la pantalla inferior	Valor de la pantalla superior	Comentarios
(en blanco)	Variable de proceso	Selección predeterminada
PV	Variable de proceso	Selección predeterminada
SP	Punto de consigna local nº 1	Selección predeterminada
2SP	Punto de consigna local nº 2	Selección predeterminada
RSP	Punto de consigna remoto	Selección predeterminada
OUT	Salida	
DEV	Desviación	
2IN	Entrada nº 2	
AUX	Valor de la salida auxiliar	
BIA	Valor de polarización de PD+MR	
PIDS x	Variable de proceso	Conjunto PID activo
RP xxxM	Variable de proceso	Tiempo restante de la rampa de punto de consigna
HH.MM o MM.SS	Variable de proceso	Visualización del temporizador

4.7 Procedimiento de puesta en marcha

Tabla 4-6 Procedimiento de puesta en marcha del controlador

Paso para pantalla única	Paso para doble pantalla	Operación	Pulsar	Resultado
1	1	Configurar el controlador		Asegúrese de que el controlador esté configurado adecuadamente y que todos los valores y selecciones se hayan registrado en la Hoja de registro de configuración. Consulte los pasos 4 y 5.
	2	Seleccionar el modo manual		No es aplicable para el modelo con una sola pantalla Mientras este encendido el indicador "M". El controlador se encuentra en modo manual.
	3	Ajustar la salida	 o 	No es aplicable para el modelo con una sola pantalla Para ajustar el valor de salida y asegurar que el elemento de control final está funcionando correctamente. <i>Pantalla superior</i> = Valor de PV <i>Pantalla inferior</i> = OT y el valor de la salida en %
	4	Seleccionar el modo automático		No es aplicable para el modelo con una sola pantalla Mientras este encendido el indicador "A". El controlador se encuentra en modo automático. El controlador ajustará automáticamente la salida para mantener la variable de proceso en el punto de consigna.
2	5	Introducir el punto de consigna local	  o 	<i>Pantalla superior</i> = Valor de PV <i>Pantalla inferior</i> = Punto de consigna (SP) y valor del punto de consigna local Para ajustar el punto de consigna local al valor en el cual desea mantener la variable de proceso. El punto de consigna local no puede cambiarse si la función de rampa de punto de consigna está activada.
3	6	Ajustar el controlador		Utilice Accutune para ajustar el controlador; consulte el manual del producto para obtener el procedimiento detallado o consulte el grupo de puesta a punto de ajuste (Tuning) para asignar las selecciones para PB o GAIN, RATE T y I MIN o I RPM.

4.8 Modos de control

ATENCIÓN

Después de cambiar un valor de punto de consigna local, si no se pulsa otra tecla, transcurrirán como mínimo treinta (30) segundos hasta que el nuevo valor se almacene en la memoria no volátil. Si se apaga el controlador antes de que transcurran los 30 segundos, se perderá el nuevo valor de punto de consigna y se utilizará el valor de punto de consigna anterior cuando se encienda el controlador. Si se pulsa otra tecla después de cambiar el valor del punto de consigna local, el valor se almacenará de inmediato.

4.8.1 Definiciones de los modos

Tabla 4-7 Definiciones de los modos de control

Modo de control	Definición
AUTOMÁTICO con PUNTO DE CONSIGNA LOCAL	En el modo local automático, el controlador funciona con los puntos de consigna locales y ajusta automáticamente la salida para mantener la variable de proceso (PV) en el valor deseado. En este modo se puede ajustar el punto de consigna. Consulte la <i>Sección 4.9 - Puntos de consigna</i> .
AUTOMÁTICO con PUNTO DE CONSIGNA REMOTO (opcional)	En el modo remoto automático, el controlador funciona con el punto de consigna medido en la entrada del punto de consigna remoto. Hay disponibles ajustes para determinar el porcentaje de esta entrada y añadir una polarización constante antes de aplicarla a la ecuación de control. Consulte la <i>Sección 3.9 o 3.10, Entrada 1 o Entrada 2</i> .
MANUAL (opcional)	En el modo manual, el operador controla directamente el nivel de salida del controlador. Se muestran la variable de proceso y el porcentaje de la salida. Se hace caso omiso de los límites superior e inferior configurados para la salida y el operador puede cambiar el valor de la salida, mediante las teclas de aumento y disminución, a los límites permitidos por el tipo de salida (de 0 a 100% para una salida proporcional al tiempo o de -5 a 105% para una salida de corriente). El modo manual no está disponible en el modelo con una sola pantalla.

4.8.2 Qué ocurre cuando se cambia de modo

Tabla 4-8 Cambio del modo de control (sólo modelo con dos pantallas)

Modo de control	Definición
Punto de consigna local manual a automático	El punto de consigna local es por lo general el valor almacenado anteriormente como punto de consigna local. El seguimiento de variables de proceso es una función configurable que modifica esta situación. Para esta configuración, cuando el controlador se encuentra en modo manual, el valor del punto de consigna local hace un seguimiento continuo del valor de la variable de proceso.
Punto de consigna local manual o automático a punto de consigna remoto automático	El punto de consigna remoto utiliza la relación y polarización almacenadas para calcular el punto de consigna de control.
Punto de consigna remoto automático a punto de consigna local manual o automático	Si está configurado para realizar un seguimiento del punto de consigna local, RSP, cuando el controlador realiza la transferencia desde el punto de consigna remoto, el último valor del punto de consigna remoto se inserta en el punto de consigna local. Si el seguimiento de LSP no está configurado, el punto de consigna local no se modificará cuando se realice la transferencia.

4.9 Puntos de consigna

Introducción

Se pueden configurar los siguientes puntos de consigna para el controlador UDC2500.

- Un solo punto de consigna local
- Dos puntos de consigna locales
- Un punto de consigna local y un punto de consigna remoto

Consulte los detalles de configuración en la *Sección 0 – Grupo de puesta a punto del control*.

Cambio de los puntos de consigna

Tabla 4-9 Procedimiento de cambio de los puntos de consigna locales

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el punto de consigna		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior = PV</i> <i>Pantalla inferior = SP o 2L (valor)</i>
2	Cambiar el valor	 o 	Para cambiar el punto de consigna local al valor en el cual desea mantener la variable de proceso. La pantalla “parpadea” si se intenta introducir valores de punto de consigna no comprendidos entre los límites superior e inferior.
3	Volver a la visualización de la variable de proceso		Para almacenarla de inmediato; de lo contrario se almacena al cabo de 30 segundos.

Conmutación entre puntos de consigna

Se puede conmutar entre puntos de consigna locales y remotos o entre dos puntos de consigna locales, cuando están configurados.

ATENCIÓN No se puede cambiar el valor del PUNTO DE CONSIGNA REMOTO en el teclado.

Tabla 4-10 Procedimiento de conmutación entre puntos de consigna

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el punto de consigna		<p>Para seleccionar alternativamente el punto de consigna local (LSP) 1 y el punto de consigna remoto (RSP) o conmutar entre los 2 puntos de consigna locales (LSP y 2L)</p> <p>ATENCIÓN “KEY ERROR” aparecerá en la pantalla inferior si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el punto de consigna remoto o el 2º punto de consigna local no está configurado como fuente de punto de consigna, • intenta modificar el punto de consigna mientras está activada una rampa de punto de consigna, o • intenta modificar el punto de consigna cuando la tecla de función de selección de punto de consigna está desactivada.

4.10 Temporizador

Introducción

El temporizador proporciona un tiempo de espera que se puede configurar entre 0 y 99 horas: 59 minutos o entre 0 y 99 minutos: 99 segundos.

El “inicio” del temporizador puede seleccionarse como el resultado de la acción de la tecla **RUN/HOLD** o de la Alarma 2.

El temporizador puede mostrar el “Tiempo restante” o el “Tiempo transcurrido”.

Verificación de la configuración

Cerciórese de que:

- El temporizador (TIMER) esté activo
- Se haya seleccionado un periodo de espera (TIEMOUT) (en horas y minutos o en minutos y segundos)
- Se haya seleccionado un inicio de la función del temporizador (KEY o AL2)
- Se haya seleccionado una visualización del temporizador (tiempo restante o tiempo transcurrido)
- Se haya seleccionado un valor de incremento del temporizador
- Se haya seleccionado la reposición del temporizador

Consulte la *Sección 3.7*

Grupo de puesta a punto del algoritmo (ALGOR) para obtener más detalles.

Visualización de los tiempos

Los tiempos aparecen en la pantalla inferior de la siguiente manera:

TIME REMAINING mostrará el tiempo restante como un valor *decreciente* de horas:minutos (HH:MM) o minutos:segundos (MM:SS) más una esfera de reloj que gira en *sentido antihorario*.

ELAPSED TIME mostrará el tiempo transcurrido como un valor *creciente* de horas:minutos (HH:MM) o minutos:segundos (MM:SS) más una esfera de reloj que gira en *sentido horario*.

Funcionamiento

Cuando el temporizador está activo (tecla RUN/HOLD o Alarma 2), controla en exclusiva el relé de la alarma 1.

En “TIME-OUT”:

- La alarma 1 está activa
- El reloj ha dejado de moverse
- La presentación de la hora muestra 00:00 o el periodo de espera, según la selección de la configuración
- El temporizador está listo para reposicionarse

En “RESET”:

- El relé de la alarma 1 está inactivo
- La presentación de la hora muestra el periodo de espera
- El tiempo de espera puede cambiarse en este momento mediante las teclas  o 
- El temporizador está listo para activarse

4.11 Accutune III

Introducción

Accutune III (TUNE) se puede utilizar para procesos de autorregulación e integración. Este método de autoajuste se inicia a petición del usuario, normalmente durante la primera puesta en funcionamiento.

No existen otros requisitos, como conocimientos previos de la dinámica del proceso o el alineamiento inicial o posterior del proceso de ajuste respecto de un punto de consigna o una salida manual.

Además, no es necesario que cambie el valor del punto de consigna para poder iniciar el proceso de ajuste, pero el controlador debe hallarse en el modo automático con el fin de poder iniciar el ajuste. El proceso no tiene que encontrarse en un estado estático (alineado) y puede ser dinámico (cambiar con una salida continua).

Verificación de la configuración

Cerciórese de que:

- TUNE está activado. Consulte la *Sección 3.6* Grupo de puesta a punto de ajuste adaptativo (Accutune) *para obtener* más detalles.

Indicadores de ajuste

“TUNE” parpadeará en la pantalla superior hasta que finalice el ajuste.

Funcionamiento

El algoritmo “TUNE” (Accutune II) proporciona un sencillo ajuste a petición del usuario en este controlador. No se requiere ningún conocimiento del proceso en el momento de la puesta en marcha. El operador simplemente inicia el ajuste mientras el sistema está en modo automático.

Una vez que se haya activado Accutune III en el grupo de puesta a punto TUNE, se podrá utilizar un ajuste “SLOW” (lento) o “FAST” (rápido). Estas opciones se seleccionan a través de la pantalla inferior durante el funcionamiento normal.

Para la selección SLOW, el controlador calcula constantes de ajuste conservadoras con el fin de reducir al mínimo la perturbación. Si el controlador determina que el proceso presenta un tiempo muerto apreciable, utiliza de forma predeterminada el ajuste Dahlin, que produce constantes de ajuste muy conservadoras. La selección SLOW puede resultar útil para aplicaciones TPSC, ya que reduce cualquier problema de “inestabilidad” del motor.

Para la selección FAST, el controlador calcula constantes de ajuste agresivas con el fin de producir una respuesta amortiguada cuádruple. Según el proceso, esta selección normalmente dará como resultado una cierta perturbación. Por este motivo, podría resultar deseable activar la selección de ajuste FUZZY. Consulte la Sección 0. Cuando el ajuste Fuzzy está activado, suprime o elimina cualquier perturbación que pueda ocurrir como consecuencia de los parámetros de ajuste calculados, a medida que la VP se acerca al punto de consigna.

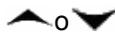
El proceso TUNE efectuará dos ciclos completos de la salida del controlador, entre los límites de salida inferior y superior, al tiempo que sólo permite una muy pequeña modificación de la variable de proceso, por encima y por debajo del punto de consigna, durante cada ciclo. “TUNE” parpadea en la pantalla superior hasta que finalice el ajuste.

Al final del proceso de ajuste, el controlador calcula de inmediato las constantes de ajuste y las introduce en el grupo Tuning, e inicia el control de PID con los parámetros de ajuste correctos. Esto funciona con cualquier proceso, incluso con los procesos de tipo integrativo, y permite volver a ajustar a un punto de consigna fijo.

4.11.1 Ajuste para salidas simples

Después de activar “TUNE”, podrá iniciar Accutune de la manera indicada en la Tabla 4-11.

Tabla 4-11 Procedimiento de inicio de "TUNE"

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Configurar LSP1		Hasta que aparezca SP (punto de consigna local 1) en la pantalla inferior.
2			Hasta que LSP1 sea el valor deseado.
3	Cambiar al modo “automático”		Hasta que se encienda el indicador “A” (en controladores con la opción manual).
4	Mostrar el mensaje de ajuste		Hasta que “NoTUNE” aparezca en la pantalla inferior.
5	Iniciar ajuste		Seleccione “DoSLOW” o “DoFAST” en la pantalla inferior.
6	Ajuste en funcionamiento		“TUNE” parpadeará en la pantalla superior mientras se esté llevando a cabo el proceso ACCUTUNE. Cuando finaliza el proceso, se calculan los parámetros de ajuste y en la pantalla inferior aparece el mensaje “NoTune”.

ATENCIÓN

El proceso Accutune se puede cancelar en cualquier momento volviendo a mostrar “NoTUNE” en la pantalla inferior o cambiando el controlador al modo manual.

4.11.2 Ajuste para dúplex (calor/frío)

Accutune para aplicaciones que utilizan el control dúplex (calor/frío).

El controlador debe estar configurado con dos puntos de consigna locales, a menos que desee utilizar el ajuste combinado (véase a continuación). Consulte la *Sección 3.11- Grupo de puesta a punto del control* para obtener detalles acerca de la configuración de dos puntos de consigna locales. Durante el ajuste, el proceso Accutune III da por sentado que el punto de consigna local 1 provocará una demanda de calefacción (salida superior al 50%), y los parámetros de ajuste calculados para ese punto de consigna se introducen automáticamente como el conjunto PID 1. Del mismo modo, Accutune III presupone que el punto de consigna local 2 provocará una demanda de refrigeración (salida inferior al 50%), y los parámetros de ajuste calculados para ese punto de consigna se introducen automáticamente como el conjunto PID 2.

Verificación de la configuración para dúplex

Consulte la *Sección 3.6 - Grupo de puesta a punto de ajuste adaptativo (Accutune)* para obtener más detalles.

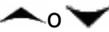
Cerciórese de que:

- TUNE está activado
- DUPLEX está configurado como manual, automático o desactivado

4.11.3 Utilización del ajuste automático durante la puesta en marcha para dúplex (calor/frío)

Se utiliza cuando DUPLEX se ha configurado como automático. Es la selección preferida para la mayoría de las aplicaciones de calor/frío cuando se ajusta una nueva cámara. Esta selección realiza de forma secuencial el ajuste de calor y de frío sin intervención del operador.

Tabla 4-12 Procedimiento para utilizar el ajuste automático durante la puesta en marcha para el control dúplex

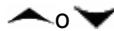
Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Configurar LSP1		Hasta que aparezca SP (punto de consigna local 1) en la pantalla inferior.
2			Hasta que el valor de LSP1 se encuentre en la zona de calor (salida superior al 50%).
3	Configurar LSP2		Hasta que aparezca 2SP (punto de consigna local 2) en la pantalla inferior.
4			Hasta que el valor de LSP2 se encuentre en la zona de frío (salida inferior al 50%).
5	Cambiar al modo "automático"		Hasta que se encienda el indicador "A" (en controladores con la opción manual).
6	Mostrar el mensaje de ajuste		Hasta que "NoTUNE" aparezca en la pantalla inferior.
7	Iniciar ajuste		Seleccione "DoSLOW" o "DoFAST" en la pantalla inferior.
	Ajuste en funcionamiento		"TUNE" parpadeará en la pantalla superior mientras se esté llevando a cabo el proceso ACCUTUNE. Cuando finaliza el proceso, se calculan los parámetros de ajuste y en la pantalla inferior aparece el mensaje "NoTune".

4.11.4 Utilización del ajuste combinado durante la puesta en marcha para dúplex (calor/frío)

Cuando DUPLEX está configurado como desactivado. Es la selección preferida para aplicaciones de calor/frío que utilizan una cámara muy aislada (una que perderá calor muy lentamente a menos que se aplique un dispositivo de refrigeración). Sólo se necesita un punto de consigna local (LSP 1) para esta selección.

Esta selección ajusta el rendimiento en el rango completo utilizando salidas tanto de calor como de frío para adquirir los valores de ajuste combinado, que se aplican seguidamente a parámetros de ajuste de calor y de frío. Ambos conjuntos de PID están configurados con los mismos valores.

Tabla 4-13 Procedimiento para utilizar el ajuste combinado durante la puesta en marcha para el control dúplex

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Configurar LSP1		Hasta que aparezca SP (punto de consigna local 1) en la pantalla inferior.
2			Hasta que el punto de consigna sea el valor deseado.
3	Cambiar al modo "automático"		Hasta que se encienda el indicador "A" (en controladores con la opción manual).
4	Mostrar el mensaje de ajuste		Hasta que "NoTUNE" aparezca en la pantalla inferior.
5	Iniciar ajuste		Seleccione "DoSLOW" o "DoFAST" en la pantalla inferior.
6	Ajuste en funcionamiento		"TUNE" parpadeará en la pantalla superior mientras se esté llevando a cabo el proceso ACCUTUNE. Cuando finaliza el proceso, se calculan los parámetros de ajuste y en la pantalla inferior aparece el mensaje "NoTune".

4.11.5 Utilización del ajuste manual durante la puesta en marcha para dúplex (calor/frío)

Cuando DUPLEX está configurado como manual. Esta selección se debería utilizar cuando sólo se necesite el ajuste para la zona de calor o para la zona de frío, pero no para ambas. Si se utiliza el punto de consigna local 1, el controlador realizará un ajuste de la zona de calor. Si se utiliza el punto de consigna local 2, el controlador realizará un ajuste de la zona de frío.

Tabla 4-14 Procedimiento para utilizar el ajuste manual para la parte de calor del control dúplex

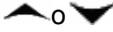
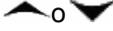
Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Configurar LSP1		Hasta que aparezca SP (punto de consigna local 1) en la pantalla inferior.
2			Hasta que el valor de LSP1 se encuentre en la zona de calor (salida superior al 50%).
3	Cambiar al modo "automático"		Hasta que se encienda el indicador "A" (en controladores con la opción manual).
4	Mostrar el mensaje de ajuste		Hasta que "NoTUNE" aparezca en la pantalla inferior.
5	Iniciar ajuste		Seleccione "DoSLOW" o "DoFAST" en la pantalla inferior.
6	Ajuste en funcionamiento		"TUNE" parpadeará en la pantalla superior mientras se esté llevando a cabo el proceso ACCUTUNE. Cuando finaliza el proceso, se calculan los parámetros de ajuste y en la pantalla inferior aparece el mensaje "NoTune".

Tabla 4-15 Procedimiento para utilizar el ajuste manual para la parte de frío del control dúplex

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Configurar LSP2		Hasta que aparezca 2SP (punto de consigna local 2) en la pantalla inferior.
2			Hasta que el valor de LSP2 se encuentre en la zona de frío (salida inferior al 50%).
3	Cambiar al modo "automático"		Hasta que se encienda el indicador "A" (en controladores con la opción manual).
4	Mostrar el mensaje de ajuste		Hasta que "NoTUNE" aparezca en la pantalla inferior.
5	Iniciar ajuste		Seleccione "DoSLOW" o "DoFAST" en la pantalla inferior.
6	Ajuste en funcionamiento		"TUNE" parpadeará en la pantalla superior mientras se esté llevando a cabo el proceso ACCUTUNE. Cuando finaliza el proceso, se calculan los parámetros de ajuste y en la pantalla inferior aparece el mensaje "NoTune".

inferior aparece el mensaje "NoTune".

4.11.6 Códigos de error

Tabla 4-16 Procedimiento para acceder a los códigos de error de Accutune

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto Accutune		<i>Pantalla superior = SET</i> <i>Pantalla inferior = ATUNE</i>
2	Ir al mensaje de código de error		<i>Pantalla superior = (un código de error)</i> <i>Pantalla inferior = ATERR</i> En la Tabla 4-17 Códigos de error de Accutune se enumeran todos los códigos de error, sus definiciones y las medidas correctivas.

Tabla 4-17 Códigos de error de Accutune

Código de error (pantalla superior)	Definición	Medida correctiva
RUN	ACCUTUNE EN EJECUCIÓN	El proceso Accutune todavía está activo (sólo lectura)
NONE	NO OCURRIERON ERRORES DURANTE EL ÚLTIMO PROCEDIMIENTO DE ACCUTUNE	Ninguna
IDFL	FALLO DE IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO Autotune se ha cancelado porque se calculó un valor no válido de ganancia, frecuencia o reposición.	<ul style="list-style-type: none"> Valores no válidos – Vuelva a ejecutar Accutune. PROCESO NO AJUSTABLE -- PÓNGASE EN CONTACTO CON EL INGENIERO DE APLICACIONES LOCAL.
ABRT	PROCESO ACCUTUNE ACTUAL CANCELADO debido a una de las condiciones siguientes: <i>a. El operador cambió al modo manual</i> <i>b. Entrada digital detectada</i> <i>c. Se encuentra en la zona de calor de la salida y se ha calculado una salida de frío, o viceversa</i>	Vuelva a ejecutar Accutune
SP2	LSP2 no está activado o LSP1 o LSP2 no se está usando (sólo es aplicable al ajuste dúplex)	Active LSP2 y configure los puntos de consigna LSP1 y LSP2 deseados.

Cancelación de Accutune

Para cancelar el proceso Accutune y regresar a la operación anterior (punto de consigna o nivel de salida), pulse la tecla **M-A/RESET**.

Finalización de Accutune

Una vez que haya finalizado Accutune, los parámetros de ajuste calculados se almacenan en su posición adecuada en la memoria y se pueden visualizar en el grupo de puesta a punto TUNING, y el controlador controlará en función del punto de consigna local utilizando estas constantes de ajuste recién calculadas.

4.12 Supresión de inestabilidades por lógica difusa

Introducción

La supresión de inestabilidades por lógica difusa reduce al mínimo la inestabilidad de la variable de proceso después de un cambio de punto de consigna o una perturbación del proceso. Esto es especialmente útil en los procesos que experimentan cambios de carga o en los que incluso una pequeña inestabilidad más allá del punto de consigna puede causar daños o la pérdida del producto.

Cómo funciona

La lógica difusa observa la velocidad y la dirección de la señal de la variable de proceso a medida que se aproxima al punto de consigna y modifica temporalmente la acción de respuesta interna del controlador según sea necesario para evitar un sobreimpulso. No se produce ningún cambio en el algoritmo PID y la lógica difusa no altera los parámetros de ajuste de PID. Esta función puede activarse o desactivarse independientemente según lo requiera la aplicación, para funcionar con el algoritmo de ajuste "TUNE" (a petición del usuario) de Accutune III.

Configuración

Para configurar esta opción, consulte la Sección 3 - Configuración:

Grupo de puesta a punto **"ATUNE"**

Mensaje de función **"FUZZY"**

Seleccione **"ENAB"** (activar) o **"DIS"** (desactivar) - Utilice  o .

4.13 Utilización de dos conjuntos de constantes de ajuste

Introducción

Se pueden utilizar dos conjuntos de constantes de ajuste para los tipos de salida única y elegir la manera en que deben conmutarse. (No es aplicable al control dúplex.)

Los conjuntos pueden:

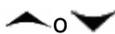
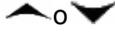
- seleccionarse desde el teclado,
- conmutarse automáticamente cuando se alcanza un valor de variable de proceso predeterminado,
- conmutarse automáticamente cuando se alcanza un valor de punto de consigna.

Procedimiento de puesta a punto

Utilice el procedimiento siguiente (definir el ajuste para cada conjunto) para:

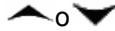
- seleccionar dos conjuntos,
- definir el valor de conmutación,
- definir el valor de la constante de ajuste para cada conjunto

Tabla 4-18 Procedimiento de puesta a punto

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto del control		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = SET <i>Pantalla inferior</i> = CONTRL
2	Seleccionar PID SETS		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = (selecciones disponibles) <i>Pantalla inferior</i> = PID SETS
3	Seleccionar la función de PID SETS		Para seleccionar el tipo de función. Las selecciones disponibles son: ONE : 1 conjunto de constantes 2 KBD : 2 conjuntos, seleccionables desde el teclado 2 PR : 2 conjuntos, conmutación automática en el valor de la variable de proceso 2 SP : 2 conjuntos, conmutación automática en el valor del punto de consigna
4	Definir los valores de ajuste para cada conjunto		Consulte el grupo de puesta a punto "TUNING", Sección 3.4, y configure los siguientes parámetros de ajuste: PB o GAIN* RATE T* I MIN o I RPM* CYCT1 o CTIX3* PB2 o GAIN2** RATE 2T** I2MIN o I2RPM** CYC2T2 o CT2X3** * PIDSET1 se utilizará si PV o SP, el que esté seleccionado, es mayor que el valor de conmutación. * PIDSET2 se utilizará si PV o SP, el que esté seleccionado, es menor que el valor de conmutación.
5	Definir el valor de conmutación para la selección de 2PR o 2SP	 	Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = (el valor de conmutación) <i>Pantalla inferior</i> = SW VAL Para seleccionar el valor de conmutación en la pantalla superior.

Conmutación entre dos conjuntos mediante el teclado (sin conmutación automática)

Tabla 4-19 Procedimiento de conmutación de conjuntos PID mediante el teclado

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto del control		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = (el valor de la variable de proceso) <i>Pantalla inferior</i> = PIDS X (X = 1 o 2)
2			Para pasar de PID SET 1 a PID SET2 o viceversa. Se puede utilizar Accutune en cada conjunto.
3			Para aceptar los cambios.

4.14 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. Véase la tabla Tabla 2-3 contactos de los relés de alarma 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). Véase la *Sección 3.13 – Configuración* para obtener más detalles.

Visualización de los puntos de consigna de alarma

Tabla 4-20 Procedimiento de visualización de los puntos de consigna de alarma

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto de alarma		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = SET <i>Pantalla inferior</i> = ALARMS
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</i> = (el valor del punto de consigna de la alarma) Los valores se encuentran dentro del rango de los parámetros seleccionados, excepto: <i>Valor de DESVIACIÓN (DE)</i> = intervalo de PV

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
			<p>Valor de EVENTOS (E-ON/E-OFF) = número de segmento del evento</p> <p>FRECUENCIA DE CAMBIO DE VP (PVRT) = la magnitud de cambio de la variable de proceso en un minuto, en unidades de ingeniería.</p> <p>ALARMAS DE CORTE DE BUCLE (BRAK) = el valor del temporizador sólo se puede modificar en los controladores configurados para ON/OFF.</p> <p>Pantalla inferior = A1S1VA = alarma 1, punto de consigna 1 A1S2VA = alarma 1, punto de consigna 2 A2S1VA = alarma 2, punto de consigna 1 A2S2VA = alarma 2, punto de consigna 2</p> <p>NOTAS: Con el control de paso de tres posiciones, las alarmas configuradas para “salida” no funcionarán. Las selecciones MAN, RSP y FSAF no tienen valores de punto de consigna.</p>
3	Cambiar un valor		Para cambiar cualquier valor de punto de consigna de alarma en la pantalla superior.
4	Volver a la pantalla normal		

4.15 Algoritmo de control de paso de tres posiciones

Introducción

El algoritmo de control de paso de tres posiciones permite controlar una válvula (u otro actuador) con un motor eléctrico accionado por dos relés de salida del controlador, uno para mover el motor en sentido ascendente y otro para moverlo en sentido descendente, sin una resistencia potenciométrica de retroalimentación unida al eje del motor.

Posición estimada del motor

El algoritmo de control de paso de tres posiciones proporciona una visualización de la salida (“OT”) que es una posición estimada del motor, ya que el motor no utiliza ninguna retroalimentación.

- Aunque esta indicación de la salida sólo es precisa hasta un pequeño porcentaje, se corrige cada vez que el controlador acciona el motor hasta uno de sus topes (0% o 100%).
- Evita todos los problemas de control asociados con la resistencia potenciométrica de retroalimentación (desgaste, suciedad y ruido).
- Cuando funciona en este algoritmo, aparece la indicación estimada de “OT” hasta el porcentaje más cercano (es decir, sin decimales).

Consulte la información sobre el tiempo de desplazamiento del motor (el tiempo que tarda en desplazarse del 0% al 100%) en la Sección 3.8.

Visualización de la posición del motor

Tabla 4-21 Procedimiento de visualización de la posición del motor de paso de 3 posiciones

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Acceder a las pantallas		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior = PV</i> <i>Pantalla inferior = OT (la posición estimada del motor en %)</i>

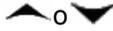
4.16 Ajuste de un valor de salida de autoprotección para reinicio después de interrumpirse la alimentación eléctrica

Introducción

Si falla la alimentación eléctrica y después se restablece, el controlador realiza las pruebas de encendido y, a continuación, adopta un VALOR DE SALIDA DE AUTOPROTECCIÓN configurado por el usuario .

Definición de un valor de autoprotección

Tabla 4-22 Procedimiento de definición de un valor de autoprotección

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto del control		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior = SET</i> <i>Pantalla inferior = CONTRL</i>
2	Seleccionar el mensaje de la función de autoprotección		Aparecerá <i>Pantalla superior = (rango)</i> <i>en el rango de 0 a 100 de la salida para todos los tipos de salida, excepto el paso de 3 posiciones</i> Paso de 3 posiciones <i>0 = el motor pasa a la posición cerrada</i> <i>100 = el motor pasa a la posición abierta</i> <i>Pantalla inferior = FAILSF</i>
3	Seleccionar un valor		Para seleccionar un valor de salida de autoprotección en la pantalla superior.
4	Volver a la pantalla normal		Durante el encendido, la salida pasará al valor definido.

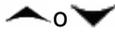
4.17 Definición del modo de autoprotección

Introducción

Se puede definir el modo de autoprotección como con enclavamiento o sin enclavamiento.

Definición del modo de autoprotección

Tabla 4-23 Procedimiento de definición de un modo de autoprotección

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el grupo de puesta a punto del control		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = SET <i>Pantalla inferior</i> = CONTRL
2	Seleccionar el mensaje de la función de autoprotección		Aparecerá <i>Pantalla superior</i> = LACH (El controlador pasa al modo manual y la salida adopta el valor de autoprotección) NO L (El modo del controlador no cambia y la salida adopta el valor de autoprotección) <i>Pantalla inferior</i> = FSMODE
3	Seleccionar un valor		Para seleccionar un modo de autoprotección en la pantalla superior.
4	Volver a la pantalla normal		Durante el encendido, la salida pasará al valor definido.

4.18 Descripción general de la frecuencia/rampa/programa de punto de consigna

Introducción

El grupo de configuración de la rampa de punto de consigna permite activar y configurar cualquiera de las siguientes selecciones:

- **SPRATE**: una frecuencia específica de cambio para cualquier cambio de punto de consigna local.(Sección 0)
- **SPRAMP**: una única rampa de punto de consigna que ocurra entre el punto de consigna local actual y un punto de consigna local final durante un intervalo de tiempo de 1 a 255 minutos.(Sección 4.19)
- **SPPROG**: un perfil de rampa/mantenimiento en un programa de 12 segmentos. (Sección 0)

En esta sección se explica el funcionamiento de cada selección y su configuración.

Inicio en caliente de VP

Es una función estándar. Al iniciar, se ajusta el punto de consigna al valor actual de la variable de proceso (VP) y se inicia la frecuencia, la rampa o el programa con este valor.

Tecla RUN/HOLD

Se puede iniciar y detener la rampa o el programa utilizando la tecla **RUN/HOLD**.

4.19 Rampa de punto de consigna

Introducción

Cuando se ha configurado una RAMPA DE PUNTO DE CONSIGNA, ocurrirá entre el punto de consigna local actual y un punto de consigna local final durante un intervalo de tiempo de 1 a 255 minutos. Se puede ejecutar (RUN) o retener (HOLD) la rampa en cualquier momento.

Verificación de la configuración

Cerciórese de que:

- SPRAMP esté activado.
- Se haya configurado un tiempo de rampa (TIMIN) en minutos.
- Se haya configurado un valor de punto de consigna final (FINLSP). Consulte la Sección 3.5 – Grupo de configuración “SPRAMP”, para obtener más detalles.

Funcionamiento

La ejecución de una rampa de punto de consigna incluye el inicio, mantenimiento y visualización de la rampa, y su finalización y desactivación. Consulte la Tabla 4-24 rampa de punto de consigna.

Tabla 4-24 Ejecución de una rampa de punto de consigna

Paso	Funcionamiento	Pulsar	Resultado
1	Seleccionar el modo automático		Se enciende el indicador “A”. <i>Pantalla superior</i> = Retención y valor de PV <i>Pantalla inferior</i> = Punto de consigna y valor actual
2	Definir el punto de consigna inicial		Hasta que el valor de punto de consigna inicial aparezca en la pantalla inferior <i>Pantalla superior</i> = Retención y valor de PV <i>Pantalla inferior</i> = Punto de consigna y valor de punto de consigna inicial
3	Iniciar la rampa		Aparecerá: <i>Pantalla superior</i> = Ejecución y un valor de PV cambiante <i>Pantalla inferior</i> = SP y un valor de SP cambiante que aumenta o disminuye hacia un valor de punto de consigna final

Paso	Funcionamiento	Pulsar	Resultado
4	Retener/ejecutar la rampa		Esto mantiene la rampa al valor de punto de consigna actual. Pulse otra vez para continuar.
5	Ver el tiempo de rampa restante		Hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = RUN o HOLD y el valor de PV <i>Pantalla inferior</i> = RP xx HH.MM (tiempo restante)
6	Finalizar la rampa		Cuando se alcanza el punto de consigna final, "RUN" cambia a "HOLD" en la pantalla superior y el controlador funciona con el nuevo punto de consigna final.
7	Desactivar SPRAMP		Consulte la Sección 3 – Grupo de configuración "SPRAMP" para obtener más detalles.

Interrupción de la alimentación

Si se interrumpe la alimentación eléctrica durante una rampa, cuando se encienda el controlador se encontrará en HOLD y el valor del punto de consigna será el valor definido antes del inicio de la rampa del punto de consigna.

La rampa se retiene al inicio.

Configure el modo en el grupo de puesta a punto "CONTROL", mensaje de función "PWRUP". Consulte la Sección 0 – Mensajes de función del grupo CONTRL.

4.20 Velocidad de punto de consigna

Introducción

Cuando se configura una VELOCIDAD DE PUNTO DE CONSIGNA, se aplica inmediatamente al cambio de punto de consigna local.

Verificación de la configuración

Cerciórese de que:

- SPRATE esté activado
- SP RATE y SPPROG no se estén ejecutando
- Se haya configurado un valor de velocidad ascendente (EUHRUP) o descendente (EUHRDN) en unidades de ingeniería por hora

ATENCIÓN

Un valor de 0 implicará un cambio inmediato en el punto de consigna, es decir, no se aplica ninguna frecuencia. Consulte la Sección 3.5 – Grupo de configuración "SPRAMP" para obtener más detalles.

Funcionamiento

Cuando se modifica el punto de consigna local, este controlador pasará del punto de consigna original al punto de consigna "objetivo" a la velocidad especificada. Se puede ver el valor del punto de consigna actual en Sn, en la pantalla inferior.

Interrupciones de alimentación

Si se interrumpe la alimentación eléctrica antes de alcanzarse el punto de consigna “objetivo”, cuando se restablezca la alimentación el controlador se encenderá con el valor $S_n = PV$ actual y pasará automáticamente de este valor al punto de consigna “objetivo” original.

4.21 Programación de punto de consigna en rampa/mantenimiento

Introducción

El término “programación” se utiliza en este manual para identificar el proceso de selección e introducción de los datos individuales del segmento en rampa y de mantenimiento que son necesarios para generar el punto de consigna requerido con respecto al perfil de tiempo (también denominado programa).

Un segmento es una función de rampa o de mantenimiento que, juntos, constituyen un programa de punto de consigna. La programación de un punto de consigna en rampa/mantenimiento permite configurar seis segmentos de rampa y seis segmentos de mantenimiento que se pueden almacenar para utilizarse como un programa o varios programas pequeños. Se designan los segmentos de inicio y fin para determinar dónde comienza y termina el programa.

Revisión de los datos y la configuración del programa

Aunque el procedimiento de programación es sencillo y cuenta con la ayuda de los mensajes, recomendamos leer el “Contenido del programa”. La Tabla 4-25 Contenido del programa enumera el contenido del programa y proporciona una explicación de cada una de las partes como ayuda para la configuración. A continuación, consulte la Sección 3.5 – Configuración para crear el programa de punto de consigna.

Asegúrese de que SPRATE y SPRAMP están desactivados.

Llenado de la hoja de bajo

Consulte el ejemplo de la Figura 4-3 perfil de rampa/mantenimiento y dibuje un perfil de rampa/mantenimiento en la hoja de trabajo suministrada (Figura 4-4 registro del programa) y escriba la información para cada segmento. Así se podrá registrar el desarrollo del programa.

Funcionamiento

Consulte Tabla 4-26 Ejecución/supervisión del programa.

Contenido	Definición
Mantenimiento garantizado	<p>Todos los segmentos de mantenimiento pueden tener un valor de desviación de 0 a ± 99 (especificado por SOK DEV) que garantiza ese valor para ese segmento.</p> <p>Los valores de desviación del mantenimiento garantizado >0 garantizan que la variable de proceso del segmento de mantenimiento esté en los límites de la desviación \pm para el tiempo de mantenimiento configurado. Si se excede la desviación \pm, se “congela” el tiempo de mantenimiento.</p> <p>No existen mantenimientos garantizados cuando el valor de desviación se configura como 0 (es decir, los segmentos de mantenimiento empiezan a calcular la duración del mantenimiento tan pronto como se alcanza por primera vez el punto de consigna de mantenimiento, independientemente de dónde permanezca la variable de proceso en relación con el segmento de mantenimiento).</p> <p>El valor de la desviación del mantenimiento es el número (en unidades de ingeniería) por encima o por debajo del punto de consigna fuera del cual el temporizador se detiene. El rango va de 0 a ± 99.</p> <p>La posición de la coma decimal corresponde a la selección de decimales para la entrada 1.</p>
Inicio de PV	<p>Esta función determina si se utiliza LSP1 o PV como punto de consigna cuando el programa se cambia inicialmente de HOLD a RUN.</p> <p>Las selecciones son:</p> <p>DISABL = Cuando el programa se cambia inicialmente de HOLD a RUN, se captura el valor actual de LSP1 como punto de consigna predeterminado. Si se finaliza el programa, o se apaga y enciende el sistema antes de que haya finalizado el programa, se utilizará LSP1 como punto de consigna de control. El segmento inicial utiliza este valor como el punto de consigna de rampa inicial.</p> <p>ENABL = Cuando el programa se cambia inicialmente de HOLD a RUN, se captura el valor actual de PV y se utiliza como el valor de punto de consigna inicial para el segmento de rampa. Si se finaliza el programa antes de que haya concluido, el valor del punto de consigna volverá a adoptar el valor de PV capturado durante la transición inicial de HOLD a RUN. Si se apaga y enciende el sistema antes de que haya finalizado el programa, cuando se encienda, el punto de consigna se configurará como el valor de PV en el momento del encendido, y cuando se reinicie el programa se utilizará inicialmente ese valor de punto de consigna.</p>
Estado del programa	<p>La selección de estado del programa determina el estado del programa cuando ha finalizado.</p> <p>Las selecciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIS = programa desactivado (el valor del programa cambia a DIS) • HOLD = programa retenido
Estado al final del programa	<p>La función de estado al final del programa determina el estado del controlador cuando finaliza el programa.</p> <p>Las selecciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LAST = controla hasta el último punto de consigna • FSAF = modo manual y salida de autoprotección
Reinicializar el programa al principio	<p>Cuando está activa, esta selección permite reinicializar el programa al principio desde el teclado.</p>

Ejemplo de perfil de rampa/mantenimiento

Antes de realizar la configuración real, se recomienda dibujar un perfil de rampa/mantenimiento en el espacio proporcionado en la “*Hoja de registro del programa*” (Figura 4-4 registro del programa) e introducir la información asociada. En la Figura 4-3 perfil de rampa/mantenimiento se muestra un ejemplo de un perfil de rampa/mantenimiento. El punto de consigna inicial se encuentra a 200 grados F.

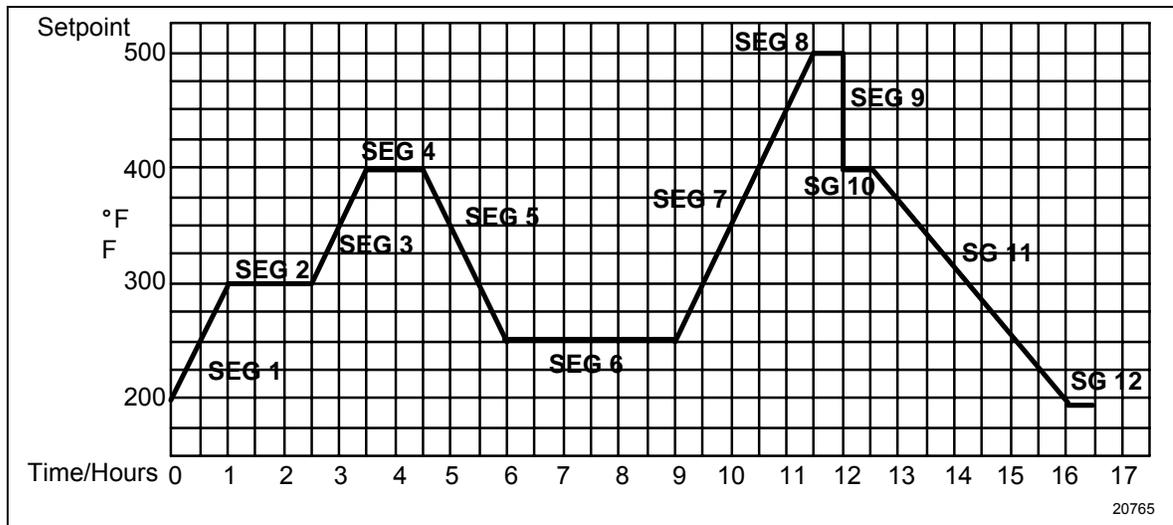


Figura 4-3 Ejemplo de perfil de rampa/mantenimiento

Ejemplo de perfil de rampa/mantenimiento

Mensaje	Función	Segmento	Valor	Mensaje	Función	Segmento	Valor
STRSEG	Seg. inicio		1	SG4 TI	Tiempo mant.	4	1 hora
ENDSEG	Seg. final		12	SG5 RP	Tiempo rampa	5	1 hora: 30 min.
RP UNIT	Unidad ing. para rampa		TIME	SG6 SP	Punto consigna mant.	6	250
PG END	Estado del controlador		LAST SP	SG6 TI	Tiempo mant.	6	3 horas: 0 min.
STATE	Estado controlador al final		HOLD	SG7 RP	Tiempo rampa	7	2 horas: 30 min.
TO BEGIN	Reinicializar programa punto consigna		DIS	SG8 SP	Punto de consigna mant.	8	500
PVSTRT	Programa comienza al valor de PV		DIS	SG8 TI	Tiempo mant.	8	0 hora: 30 min.

RECYCL	Número de ciclos		2	SG9 RP	Tiempo rampa	9	0
SOKDEV	Valor de desviación		0	SG10 SP	Punto de consigna mant.	10	400
SG1 RP	Tiempo rampa	1	1 hora	SG10 TI	Tiempo mant.	10	0 hora: 30 min.
SG2 SP	Punto de consigna mant.	2	300	SG11 RP	Tiempo rampa	11	3 horas: 30 min.
SG2 TI	Tiempo mant.	2	1 hora: 30 min.	SG12 SP	Punto de consigna mant.	12	200
SG3 RP	Tiempo rampa	3	1 hora	SG12TI	Tiempo mant.	12	0 hora: 30 min.
SG4 SP	Punto de consigna mant.	4	400				

Hoja de registro del programa

Dibuje su perfil de rampa/mantenimiento en la hoja de registro presentada en la Figura 4-4 registro del programa y escriba la información asociada en los bloques correspondientes. Esta hoja permitirá conservar un registro permanente del programa y le ayudará a introducir los datos de punto de consigna.

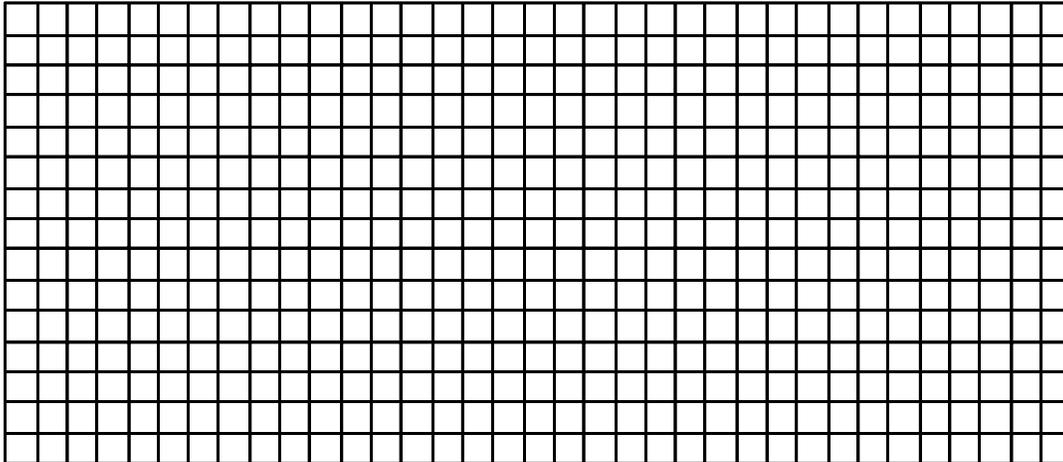


Figura 4-4 Hoja de registro del programa

Mensaje	Función	Segmento	Valor	Mensaje	Función	Segmento	Valor
STRSEG	Seg. inicio			SG4 TI	Tiempo mant.	4	
ENDSEG	Seg. final			SG5 RP	Tiempo rampa	5	
RP UNIT	Unidad ing. para rampa			SG6 SP	Punto de consigna mant.	6	
RECYCL	Número de ciclos			SEG6 TI	Tiempo mant.	6	
SOKDEV	Valor de desviación			SG7 RP	Tiempo rampa	7	
PG END	Estado del controlador			SG8 SP	Punto de consigna mant.	8	
STATE	Programa estado del controlador			SG8 TI	Tiempo mant.	8	
TO BEGIN	Reinicializar programa punto consigna			SG9 RP	Tiempo rampa	9	
PVSTRT	Programa comienza al valor de PV			SG10 SP	Punto de consigna mant.	10	
SG1 RP	Tiempo rampa	1		SG10 TI	Tiempo mant.	10	

SG2 SP	Punto de consigna mant.	2		SG11RP	Tiempo rampa	11	
SG2 TI	Tiempo mant.	2		SG12SP	Punto de consigna mant.	12	
SG3 RP	Tiempo rampa	3		SG12TI	Tiempo mant.	12	
SG4 SP	Punto de consigna mant.	4					

Ejecución/supervisión del programa

Antes de ejecutar el programa, asegúrese de que todos los mensajes de función “SP PROG” del grupo de puesta a punto “SP RAMP” se han configurado con los datos necesarios.

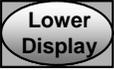
“HOLD” aparece periódicamente en la pantalla superior para indicar que el programa se encuentra en estado HOLD.

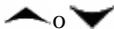
ATENCIÓN El parámetro SP Programmer no se puede modificar en el estado RUN (debe encontrarse en estado HOLD).

Funciones de ejecución/supervisión

La tabla 4-26 enumera todas las funciones necesarias para ejecutar y supervisar el programa.

Tabla 4-26 Funciones de ejecución/supervisión

Función	Pulsar	Resultado
Definir el punto de consigna local	 	<i>Pantalla superior</i> = Valor de la variable de proceso <i>Pantalla inferior</i> = SP
Estado de ejecución		Inicia el programa de punto de consigna. “RUN” aparece en la pantalla superior para indicar que se está ejecutando el programa.
Estado de retención		Retiene el programa de punto de consigna. “HOLD” aparece en la pantalla superior para indicar que el programa está en estado HOLD. El punto de consigna se mantiene en el punto de consigna actual.

Función	Pulsar	Resultado
Retención externa		<p>Si una de las entradas digitales está programada para la función HOLD, el cierre del contacto sitúa al controlador en el estado HOLD, si el programa de punto de consigna se está ejecutando.</p> <p>La pantalla superior muestra periódicamente “HOLD” mientras el conmutador está cerrado.</p> <p>ATENCIÓN Para la función RUN/HOLD, el teclado tiene prioridad sobre el conmutador externo.</p> <p>El programa se ejecuta cuando se vuelve a abrir el conmutador HOLD.</p>
Hacia el inicio		Para volver al comienzo del programa.
Ver el número y el tiempo del actual segmento de rampa o mantenimiento	 <p>hasta que aparezca</p>	<p><i>Pantalla superior</i> = Valor de la variable de proceso <i>Pantalla inferior</i> = XXHH.MM</p> <p>Tiempo restante en el segmento, en horas y minutos. XX = el número actual, de 1 a 12.</p>
Ver el número de ciclos restantes en el programa	 <p>hasta que aparezca</p>	<p><i>Pantalla superior</i> = Valor de la variable de proceso <i>Pantalla inferior</i> = REC_XX</p> <p>Número de ciclos restantes en el programa de punto de consigna. X = de 0 a 99</p>
Fin del programa		<p>Cuando termina el segmento final, el mensaje “RUN” en la pantalla superior cambia a “HOLD” (si está configurado para estado HOLD), o desaparece (si está configurado para desactivar la programación del punto de consigna).</p> <ul style="list-style-type: none"> El controlador funciona con el último punto de consigna del programa o pasa al modo manual/salida de autoprotección.
Desactivar programa		Consulte la Sección 3 – Grupo de configuración “SPPROG”, para obtener más detalles.

Interrupción de la alimentación

ATENCIÓN Si se interrumpe la alimentación eléctrica durante un programa, cuando se encienda el controlador se encontrará en HOLD y el valor del punto de consigna será el valor definido antes del inicio del programa de punto de consigna. El programa se retiene al principio. El modo será el configurado en “PWR UP”, en el grupo “CONTROL”.

Funcionamiento de la entrada digital (conmutador remoto)

El programa se puede cambiar al estado RUN o HOLD por medio de un contacto seco remoto conectado a terminales de entrada digital opcionales, de la manera siguiente:

RUN: al cerrarse el contacto, el programa pasa al estado RUN, o bien

HOLD: al cerrarse el contacto, el programa pasa al estado HOLD

Al abrirse el contacto, el controlador recupera su original.

4.22 Pantallas de nto 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 mantenimiento de la versión de P.I.E. Tool[®] para PC. Las pantallas de mantenimiento 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**.

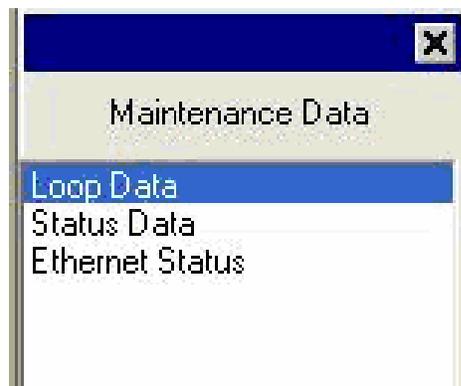


Figura 4-5 Menú Maintenance Data

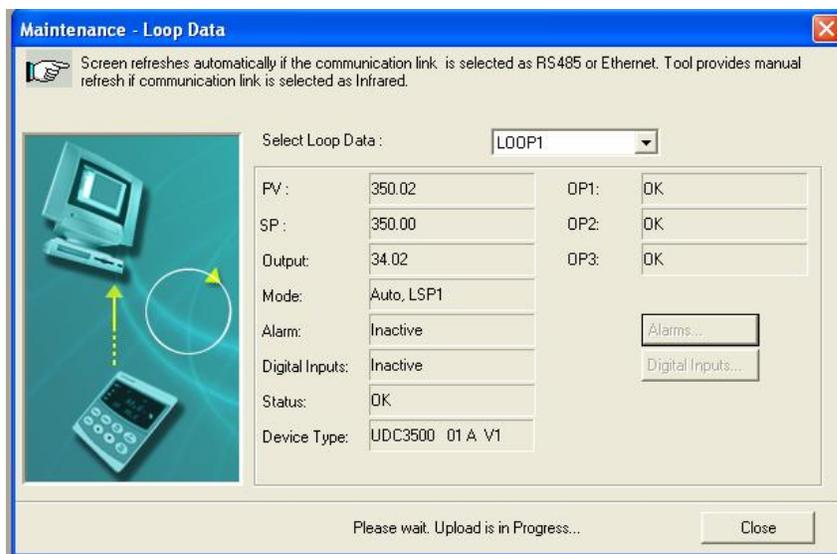


Figura 4-6 Pantalla de mantenimiento Loop Data

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

Las ventanas **OP1**, **OP2** y **OP3** indican el estado de las opciones 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.

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 3.14 para obtener información adicional sobre la configuración de las alarmas.

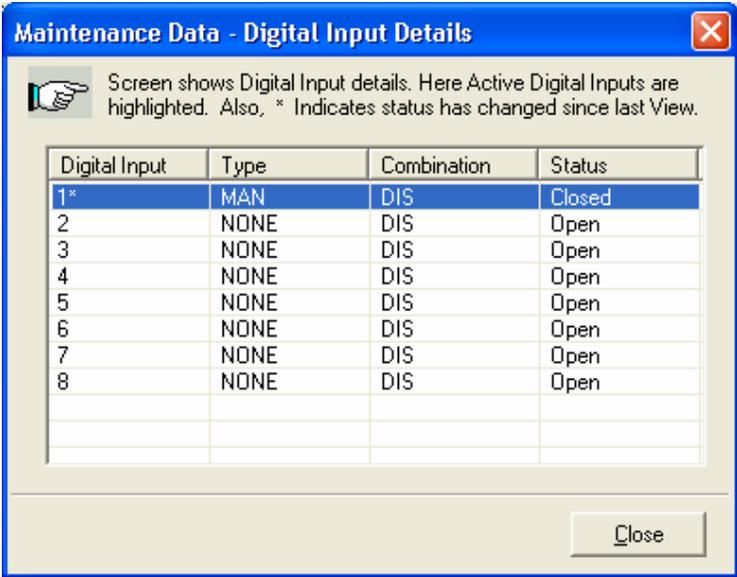
Alarm	Type	Event	Value	Actual	Alarm On	Alarm Off
Alarm1-SP1	IN 1	HIGH/END	500.00	249.99		
Alarm1-SP2	NONE	LOW /BEGIN	0.00	0.00		
Alarm2-SP1	NONE	LOW /BEGIN	0.00	0.00		
Alarm2-SP2	NONE	LOW /BEGIN	0.00	0.00		

Figura 4-7 Pantalla de mantenimiento Alarm Details

Loop Data – Digital Input Details

Esta pantalla aparece cuando se hace clic en el botón **Digital Inputs** 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. Las entradas digitales 3 a 8 siempre aparecen como **NONE**.

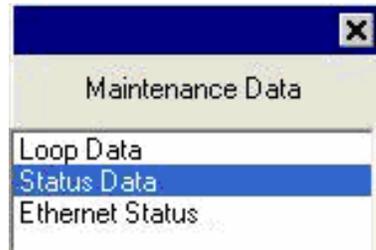


Digital Input	Type	Combination	Status
1*	MAN	DIS	Closed
2	NONE	DIS	Open
3	NONE	DIS	Open
4	NONE	DIS	Open
5	NONE	DIS	Open
6	NONE	DIS	Open
7	NONE	DIS	Open
8	NONE	DIS	Open

Figura 4-8 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.

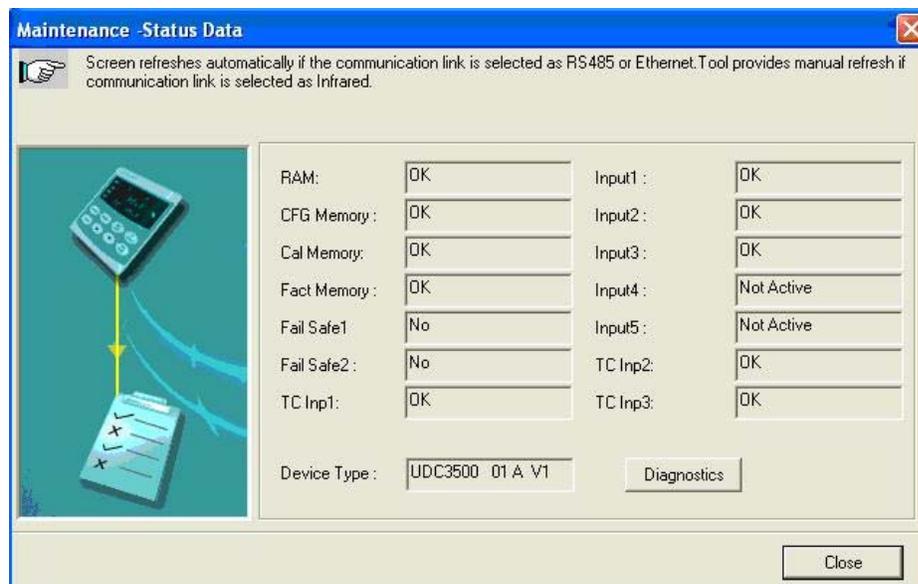
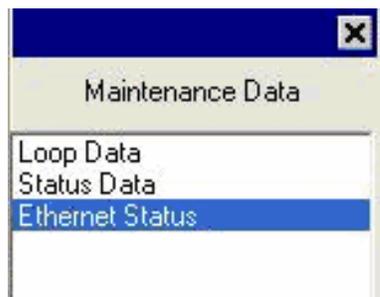


Figura 4-9 Pantalla de mantenimiento Status Data

Ethernet Status

Seleccione **Ethernet Status** en el menú **Maintenance Data**.



Esta pantalla sólo aparece 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 7.5.

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.

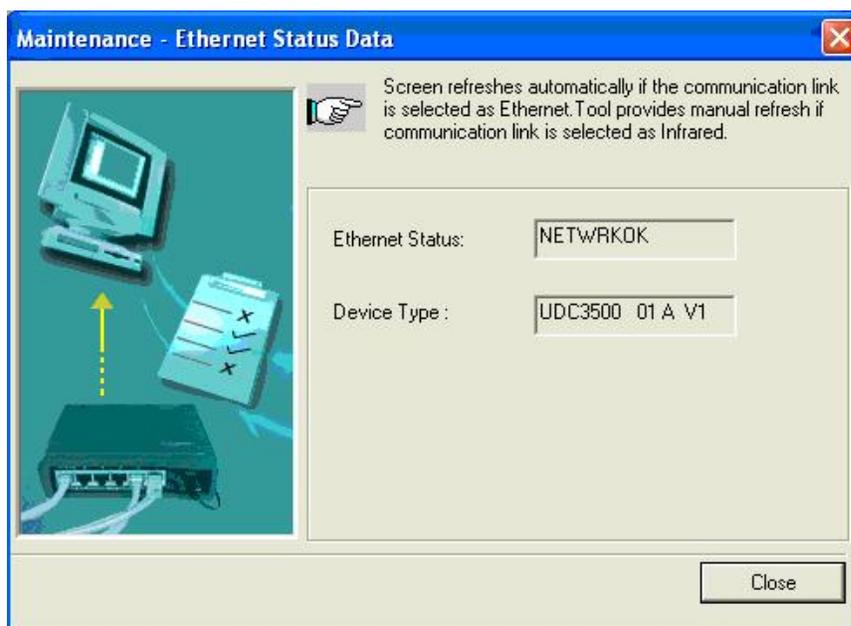


Figura 4-10 Pantalla de mantenimiento Ethernet Status

4.23 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 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 lo conecta por infrarrojos, y suponiendo que la dirección IR del instrumento no se haya cambiado y siga siendo 3, configure el tipo de comunicaciones como **Infrared** y la dirección IR como **3**, tal como se a continuación en la Figura 4-11 comunicaciones por infrarrojos.

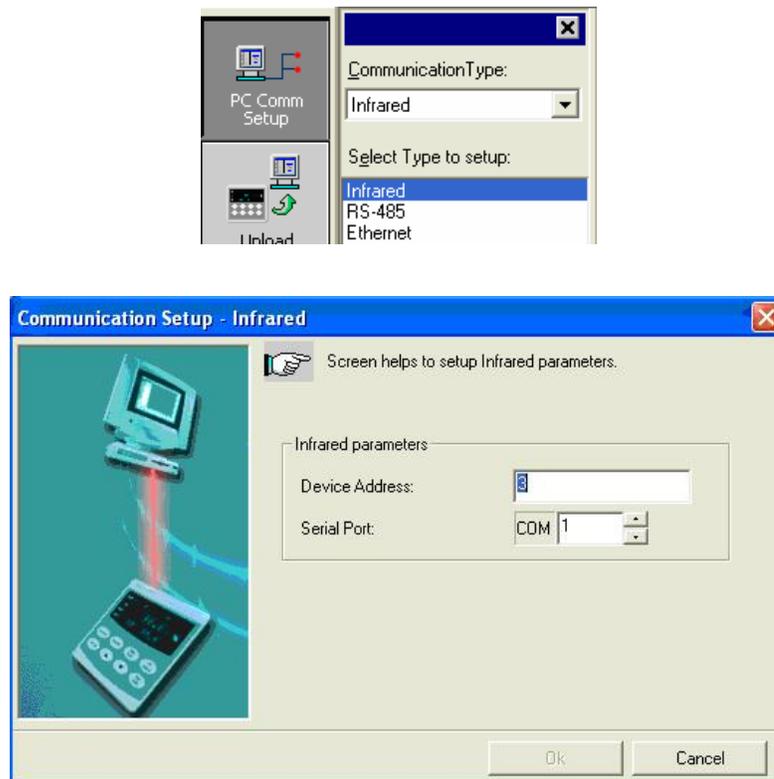


Figura 4-11 Dirección de comunicaciones por infrarrojos

Cierre la ventana de configuración de las comunicaciones por infrarrojos y haga clic en el botón **Online Configuration** mostrado en la Figura 4-12 Configuración en línea.



Figura 4-12 Configuración en línea

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 **Start**. P.I.E. Tool[®] empezará a cargar la información de configuración desde el controlador de la manera siguiente:

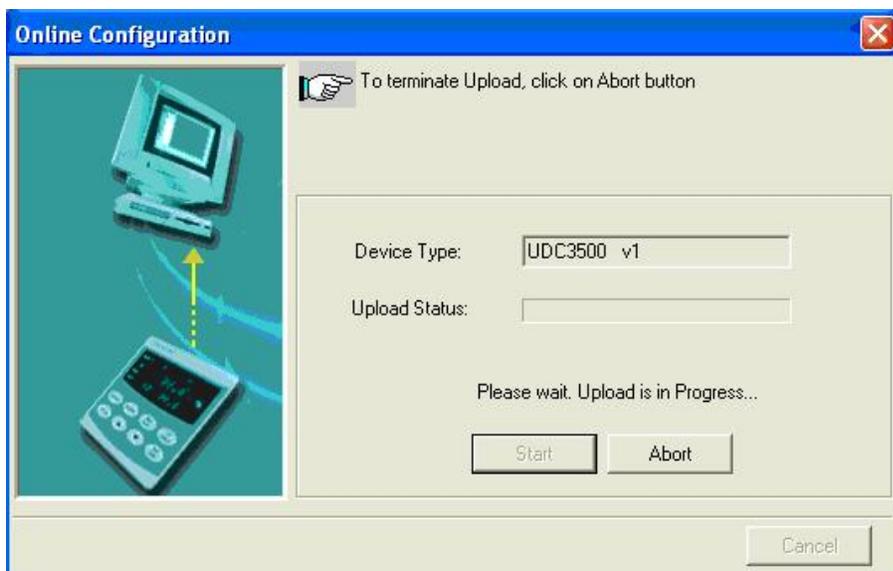


Figura 4-13 Carga de la configuración en curso

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 3.16. 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. 5.0
Puerta de acceso predeterminada:10.0.0.1

A continuación, abra el programa P.I.E. Tool[®], seleccione **PC Comm Setup** y seleccione **Ethernet** como **Communication Type** (tipo de comunicación), tal como se muestra en la Figura 4-14 de comunicaciones Ethernet.

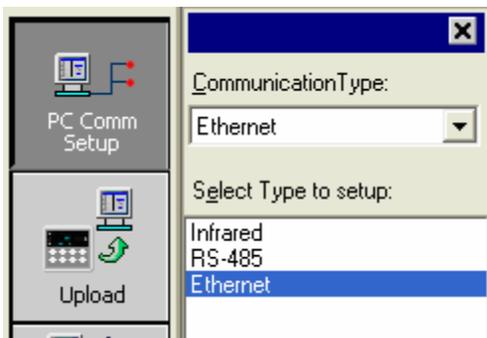


Figura 4-14 Selección del tipo de comunicaciones Ethernet

Configure su dirección Ethernet como **10.0.0.2** de la manera mostrada en la Figura 4-15 Dirección de comunicaciones Ethernet.

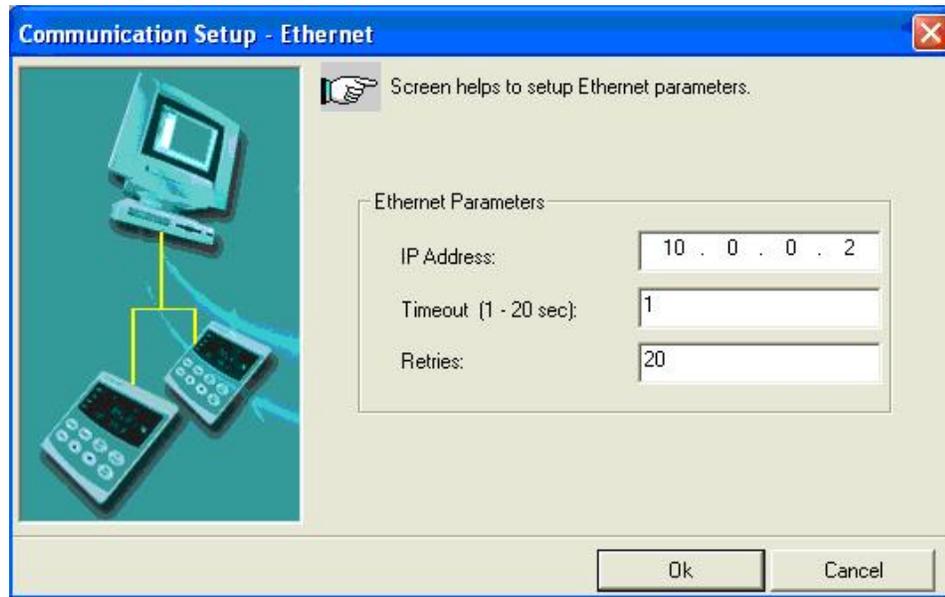
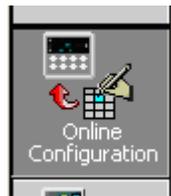


Figura 4-15 Dirección de comunicaciones Ethernet

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



Haga clic en el botón **Start**. P.I.E. Tool[®] empezará a cargar la información de configuración desde el controlador de la manera mostrada en la Figura 4-16 configuración en curso.

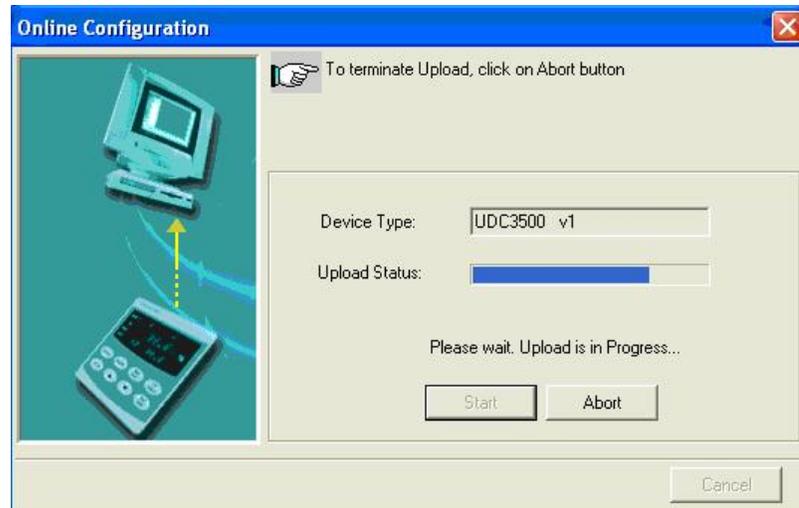


Figura 4-16 Carga de la configuración en curso

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 3.16.

Una vez que haya modificado 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 las entradas 1 y 2.

- 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 5.8 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	148
5.2 Valores de rango mínimo y máximo	149
5.3 Información preliminar	151
5.4 Disposición del cableado de la entrada 1	152
5.5 Procedimiento de calibración de la entrada 1	156
5.6 Disposición del cableado de la entrada 2	158
5.7 Procedimiento de calibración de la entrada 2	159
5.8 Restauración de la calibración de fábrica	161

Pasos de la calibración

Siga estos pasos cuando calibre una entrada.

Paso	Acción
1	Encuentre los valores de rango mínimo y máximo para el rango de entrada de la variable de proceso en la Tabla 7-1.
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 5.4 o 5.6).
4	Siga el procedimiento de calibración indicado para la entrada 1 o 2 (Sección 5.5 o 0).

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 Tabla 5-1 y la Tabla 5-2. 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 (medio)	20 a 900	-7 a 482	-0,334 mV	26,400 mV
J (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 (medio)	-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 (NM90)	32 a 2500	0 a 1371	0,000 mV	71,773 mV
NM90 (bajo)	32 a 1260	0 a 682	0,000 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	0,000 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 3400	-18 a 1871	0,00 mV	60,08 mV
RTD Alpha = 0,00385 según IEC-60751 (1995)				
100 ohmios	-300 a 1200	-184 a 649	25,202 ohmios	329,289 ohmios
100 ohmios (bajo)	-300 a 300	-184 a 149	25,202 ohmios	156,910 ohmios
200 ohmios	-300 a 1200	-184 a 649	50,404 ohmios	658,578 ohmios
500 ohmios	-300 a 1200	-184 a 649	126,012 ohmios	1646,445 ohmios
Lineal				
Miliamperios	4 a 20 mA 0 a 20 mA		4,00 mA 0,00 mA	20,00 mA 20,00 mA
Milivoltios	0 a 10 mV 0 a 50 mV 0 a 100 mV		0,00 mV 0,00 mV 0,00 mV	10,00 mV 50,00 mV 100,00 mV
Voltios	1 a 5 voltios 0 a 5 voltios 0 a 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.

** Los valores de rango para Radiamatic tipo RI son configurables por el cliente dentro de los límites indicados.

Tabla 5-2 Equivalentes de tensión y miliamperios para los valores de rango de la entrada 2

Tipo de sensor	Rango de entrada de la variable de proceso	Valores de rango	
		0%	100%
Lineal Miliamperios	4 a 20 mA	4,00 mA	20,00 mA
	0 a 20 mA	0,00 mA	20,00 mA
Voltios	1 a 5 voltios	1,00 voltios	5,00 voltios
	0 a 5 voltios	0,00 voltios	5,00 voltios
	0 a 2 voltios	0,00 voltios	2,00 voltios

5.3 Información preliminar

Desconectar el cableado de campo

Etiquete y desconecte cualquier cableado de campo que esté conectado a los terminales de entrada (1 o 2) en la parte posterior del controlador.

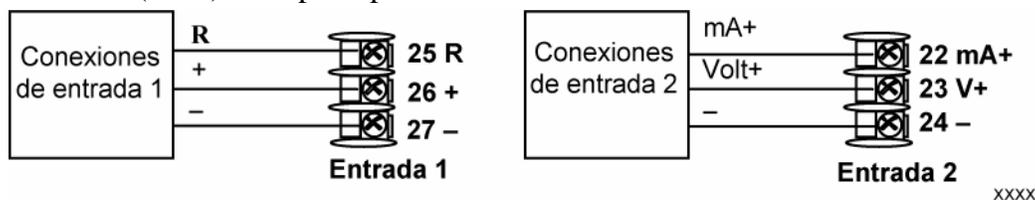


Figura 5-1 Terminales de cableado de las entradas 1 y 2

Equipos necesarios

La Tabla 5-3 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 5-3 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 termopar)	<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)	<ul style="list-style-type: none"> Una caja de décadas, con una precisión mínima de $\pm 0,02\%$, capaz

Tipo de entrada	Equipos necesarios
termométrico de resistencia)	<p>de proporcionar valores de resistencia graduales en un rango mínimo de 0 a 1.650 ohmios con una resolución de 0,001 ohmio.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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 un baño de hielo y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-4.

Tabla 5-4 Procedimiento de disposición de cableado 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 un baño de hielo.

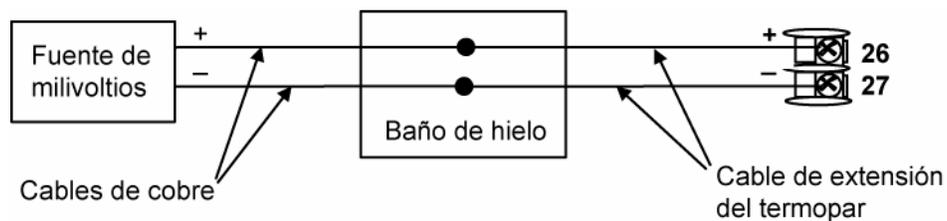


Figura 5-2 Conexiones de cableado para entradas de termopar utilizando un baño de hielo

Entradas de termopar utilizando una fuente de termopar

Consulte la Figura 5-3 utilizando una fuente de termopar y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 7-5.

Tabla 5-5 Procedimiento de disposición de cableado 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 utilizando una fuente de termopar.

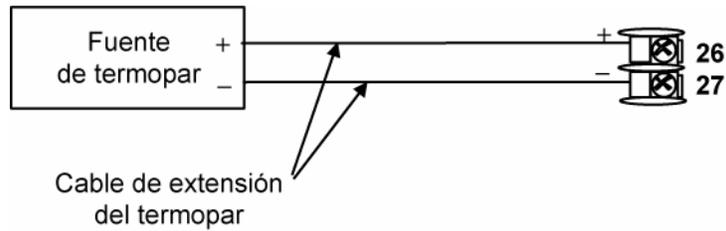


Figura 5-3 Conexiones de cableado para entradas de termopar utilizando una fuente de termopar

Entradas de RTD

Consulte la Figura 5-4 (resistencia) y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-6.

Tabla 5-6 Procedimiento de disposición de cableado 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 (dispositivo termométrico de resistencia).

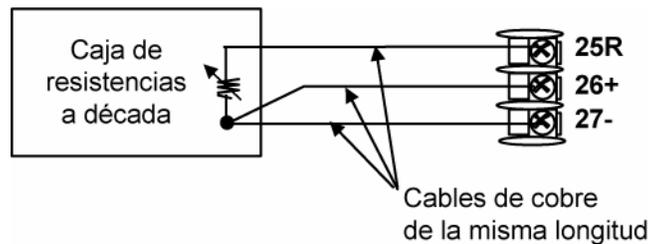


Figura 5-4 Conexiones de cableado para un RTD (dispositivo termométrico de resistencia)

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

Consulte la Figura 5-5 (0 a 10 voltios) y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-7.

Tabla 5-7 Procedimiento de disposición de cableado para entradas Radimatic, de milivoltios, de voltios o de diferencial de termopar (excepto 0-10 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 (0 a 10 voltios).
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 Radimatic, configure el valor de emisividad como 1,0. Consulte la *Sección 3.9 – Configuración Mensaje de puesta a punto INPUT1, mensaje de función EMISS.*

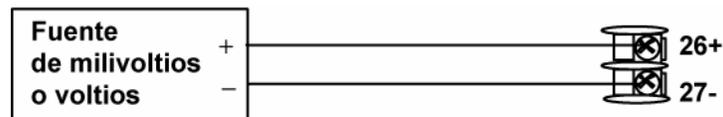


Figura 5-5 Conexiones de cableado para Radimatic, diferencial de termopar, milivoltios o voltios (excepto 0 a 10 voltios)

0 a 10 voltios

Consulte la Figura 5-6 10 voltios y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-8.

Tabla 5-8 Procedimiento de disposición de cableado 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 10 voltios.
2	Ponga la fuente de tensión a cero antes de encenderla.
3	No active/desactive la fuente de tensión mientras esté conectada al instrumento.

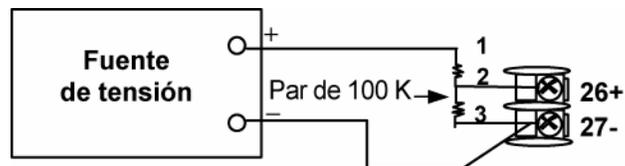


Figura 5-6 Conexiones de cableado para 0 a 10 voltios

Miliamperios

Consulte la Figura 5-5 0 a 10 voltios) Consulte (**excepto 0 a 10 voltios**) y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-7.

Tabla 5-9 Procedimiento de disposición de cableado 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 a 20 mA.
2	Ponga la fuente de corriente a cero antes de encenderla.
3	No active/desactive la fuente de corriente mientras esté conectada al instrumento.

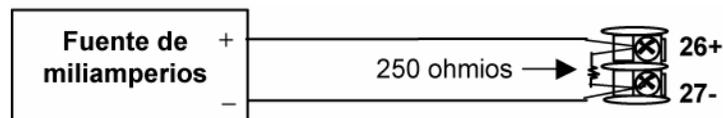


Figura 5-7 Conexiones de cableado para entradas de 0 a 20 mA o 4 a 20 mA

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.
- Consulte la *Sección 5.4 – Disposición del cableado de la entrada 1* antes de iniciar el procedimiento. **Asegúrese de que LOCK está configurado como NONE. Consulte la Sección 3.4 - Grupo de puesta a punto de ajuste (TUNING)**
- Consulte la Tabla el controlador.
- para equivalentes de tensión frente a resistencia o valores de rango de 0% y 100%.

PRECAUCIÓN

Para entradas lineales, evite los saltos bruscos 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 (código numérico 10000)

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Acceder al modo de calibración	 hasta que aparezca  	<i>Pantalla superior = CAL (- - - -)</i> <i>Pantalla inferior = INPUT1 (10000)</i> Aparecerá: <i>Pantalla superior = DIS (0)</i> <i>Pantalla inferior = CALIN1 (10001)</i> Se activa la secuencia de calibración y aparece: <i>Pantalla superior = BEGN (1)</i> <i>Pantalla inferior = CALIN1 (10001)</i> Al final de la secuencia se desactiva automáticamente la selección.
2	Calibrar el 0%		Aparecerá: <i>Pantalla superior = APLY (2)</i> <i>Pantalla inferior = IN1ZRO (10002)</i> <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 Seleccione los valores cuando calibre el controlador. • para equivalentes de tensión, grados o resistencia para valores de rango del 0%. Espere durante 15 segundos y continúe en el paso siguiente.

Paso	Operación	Pulsar	Resultado						
3	Calibrar el 100%		<p>Aparecerá:</p> <p><i>Pantalla superior</i> = APLY (2) <i>Pantalla inferior</i> = IN1SPN (10003)</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 Seleccione los equivalentes de tensión, corriente o resistencia para los valores de rango de 0% y 100% en la Tabla 5-1 y la Tabla 5-2. Utilice estos valores cuando calibre el controlador. para equivalentes de tensión, grados o resistencia para valores de rango del 100%.Espere durante 15 segundos y <table border="1" data-bbox="735 657 1430 819"> <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 (10004)</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 Disposición de cableado de la entrada 2

Entradas de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA – Entrada 2

Consulte la Figura 5-8 y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 7-11.

Tabla 5-11 Procedimiento de disposición de cableado para entradas de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA – Entrada 2

Paso	Acción
1	Conecte los conductores de cobre desde el calibrador a los terminales de la entrada 2 de la manera indicada en la Figura 5-8.
2	Ponga la fuente de corriente a cero antes de encenderla.
3	No active/desactive la fuente de corriente mientras esté conectada al instrumento.

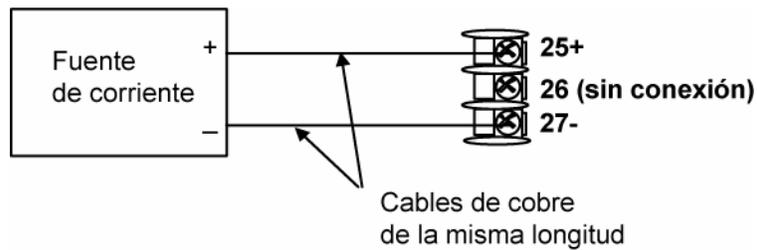


Figura 5-8 Conexiones de cableado para entrada de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA – Entrada 2

Entradas de 0 a 2 voltios, 0 a 5 voltios o 1 a 5 voltios – Entrada 2

Consulte la Figura 5-9 y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 5-12.

Tabla 5-12 Procedimiento de disposición de cableado para entradas de 0 a 2 voltios, 0 a 5 voltios o 1 a 5 voltios – Entrada 2

Paso	Acción
1	Conecte los conductores de cobre desde el calibrador a los terminales de la entrada 2 de la manera indicada en la Figura 5-8.
2	Ponga la fuente de tensión a cero antes de encenderla.
3	No active/desactive la fuente de tensión mientras esté conectada al instrumento.

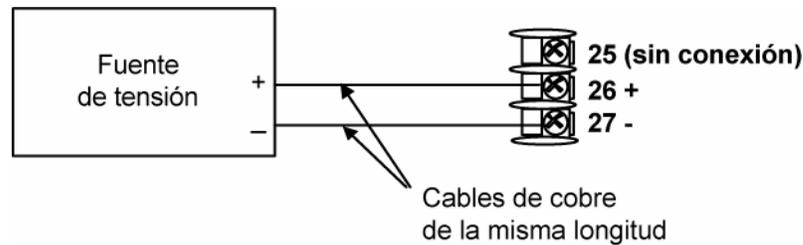


Figura 5-9 Conexiones de cableado para entrada de 0 a 2 voltios, 0 a 5 voltios o 1 a 5 voltios – Entrada 2

5.7 Procedimiento de calibración de la entrada 2

Pasos preliminares

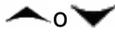
- Encienda el controlador y deje que se caliente durante 30 minutos antes de realizar la calibración.
- Lea la Sección 5.6 antes de iniciar el procedimiento.
- **Asegúrese de que LOCK esté definido como NONE. Consulte la Sección 3.4 - Grupo de puesta a punto de ajuste (TUNING)**

Continúa en la página siguiente

Procedimiento

El procedimiento de calibración de la entrada 2 se muestra en la Tabla 5-13. También se indican los códigos numéricos.

Tabla 5-13 Procedimiento de calibración de la entrada 2 (código numérico 20000)

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Acceder al modo de calibración		<i>Pantalla superior = CAL (- - - -)</i> <i>Pantalla inferior = INPUT2 (20000)</i>
		hasta que aparezca	
			Aparecerá: <i>Pantalla superior = DIS (0)</i> <i>Pantalla inferior = CALIN2 (20001)</i>
			Aparecerá: <i>Pantalla superior = BEGN (1)</i> <i>Pantalla inferior = CALIN2 (20001)</i>
2	Calibrar el 0%		Aparecerá: <i>Pantalla superior = APLY (2)</i> <i>Pantalla inferior = IN2ZRO (20002)</i> <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. • Espere durante 15 segundos y continúe en el paso siguiente.
3	Calibrar el 100%		Aparecerá: <i>Pantalla superior = APLY (2)</i> <i>Pantalla inferior = IN2SPN (20003)</i> <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. • Espere durante 15 segundos y continúe en el paso siguiente.
4	Salir del modo de calibración		El controlador almacena las constantes de calibración.
			Para almacenar las constantes de calibración y salir del modo de calibración.

5.8 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.

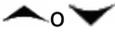
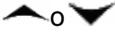
Consulte el procedimiento en la Tabla 5-14 Restauración de la calibración de fábrica.

ATENCIÓN

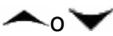
Una calibración de fábrica restaurada sobrescribe cualquier calibración en campo realizada anteriormente para la entrada y podría cambiar los límites de rango superior e inferior. Proteja la calibración en campo contra una sobrescritura accidental configurando la selección LOCKOUT adecuada después de la calibración.

Consulte las instrucciones de configuración del bloqueo en la Sección 3 - Configuración.

Tabla 5-14 Restauración de la calibración de fábrica

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Definir LOCKOUT como NONE		hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = SET UP <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 INPUT 1		Hasta que aparezca NONE en la pantalla superior
			hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = SET UP <i>Pantalla inferior</i> = INPUT 1 o 2
3	Desplazarse por las funciones		hasta que aparezca: <i>Pantalla superior</i> = la selección actual <i>Pantalla inferior</i> = INxTYP
			para cambiar la selección actual por otra
			hasta que la pantalla inferior muestre el resto de las funciones y vuelva a: <i>Pantalla superior</i> = la nueva selección

Calibración de las entradas

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
			<i>Pantalla inferior = INxTYP</i>
			hasta que cambie la selección de la entrada en la pantalla superior y aparezca la selección adecuada. Aparecerá: <i>Pantalla superior = selección de entrada original que coincide con el tipo de sensor.</i> <i>Pantalla inferior = INxTYP</i>
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 en el número 1-800-423-9883 (Estados Unidos y Canadá).

6 Calibración de salida

6.1 Descripción general

Introducción

En esta sección se describen los procedimientos de calibración en campo de los siguientes tipos de salidas:

- Salida de corriente
- Salida auxiliar

Contenido de esta sección

En esta sección se tratan los siguientes temas.

TEMA	Consulte la página
6.1 Descripción general	163
6.2 Calibración de la salida de corriente	164
6.3 Calibración de la salida auxiliar	166
6.4 Procedimiento de restauración de la calibración de fábrica de la salida	168



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 de corriente

Introducción

Calibre el controlador de manera que la salida proporcione la cantidad adecuada de corriente en el rango deseado. El controlador puede proporcionar un rango de corriente de salida de entre 0 y 21 miliamperios y se calibra normalmente 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. No es necesario recalibrar el controlador para cambiar del funcionamiento a 4 a 20 mA al funcionamiento a 0 a 20 mA; sólo se requiere un simple cambio de configuración. Consulte la configuración de CO RANGE en la *Sección 3.8* para obtener más información.

Equipos necesarios

Necesitará un miliamperímetro estándar con la precisión necesaria que sea capaz de medir de 0 a 20 miliamperios.

Conexiones del calibrador

Consulte la Figura 6-1 calibración de la salida de corriente y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 6-1.

Tabla 6-1 Procedimiento de disposición de cableado para la salida de corriente

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 21 (-) y 19 (+). Consulte la Figura 6-1 calibración de la salida de corriente.
4	Conecte un miliamperímetro a estos terminales.

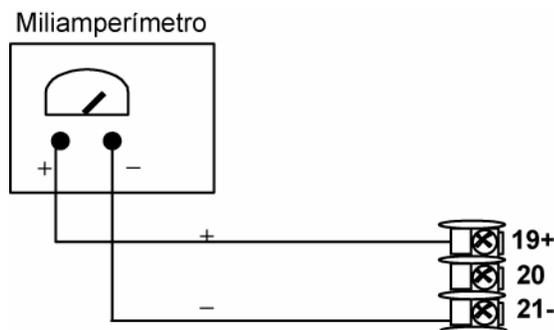


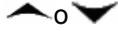
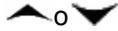
Figura 6-1 Conexiones de cableado para la calibración de la salida de corriente

Procedimiento

El procedimiento de calibración de la salida de corriente se muestra en la Tabla 6-2 Procedimiento de calibración de la salida de corriente (código numérico 30000). También se indican los códigos numéricos. Asegúrese de que LOCK, en el grupo de puesta a punto de ajuste (Tuning), esté configurado como **NONE**.

(Consulte la Sección 3.4 –Grupo de puesta a punto de ajuste (TUNING)).

Tabla 6-2 Procedimiento de calibración de la salida de corriente (código numérico 30000)

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Acceder al modo de calibración	 hasta que aparezca	<i>Pantalla superior</i> = CAL (- - - -) <i>Pantalla inferior</i> = CURRENT (30000)
2	Calibrar el 0%	 	Aparecerá: <i>Pantalla superior</i> = Un valor <i>Pantalla inferior</i> = ZROVAL (30001) Hasta que aparezca en el miliamperímetro la salida deseada del 0%, utilice los valores mostrados a continuación, en función de la acción del controlador. Normalmente será el ajuste que produce 4 mA.
3	Calibrar el 100%	 	Almacena el valor del 0% y aparece: <i>Pantalla superior</i> = Un valor <i>Pantalla inferior</i> = SPNVAL (30002) Hasta que aparezca en el miliamperímetro la salida deseada del 100 %, utilice los valores mostrados a continuación, en función de la acción del controlador. Normalmente será el ajuste que produce 20 mA.
4	Salir del modo de calibración	 	El controlador almacena el valor del intervalo. Para salir del modo de calibración.

6.3 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 miliamperios y se calibra normalmente 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. No es necesario recalibrar el controlador para cambiar del funcionamiento a 4 a 20 mA al funcionamiento a 0 a 20 mA; sólo se requiere un simple cambio de configuración. Consulte la configuración de AO RANGE en la *Sección 3.12* para obtener más información.

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 6-2 calibración de la salida auxiliar y cablee el controlador de acuerdo con el procedimiento indicado en la Tabla 6-3.

Tabla 6-3 Procedimiento de disposición de cableado 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 6-2 calibración de la salida auxiliar.
4	Conecte un miliamperímetro a estos terminales.

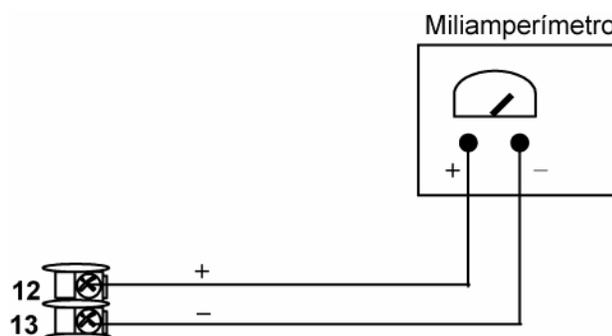


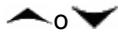
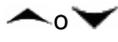
Figura 6-2 Conexiones de cableado para la calibración de la salida auxiliar

Procedimiento

El procedimiento de calibración de la salida auxiliar se muestra en la Tabla 6-4. También se indican los códigos numéricos.

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

**Tabla 6-4 Procedimiento de calibración de la salida auxiliar
(código numérico 50000)**

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Acceder al modo de calibración	 hasta que aparezca	<i>Pantalla superior</i> = CAL (- - - -) <i>Pantalla inferior</i> = AUXOUT (50000)
2	Calibrar el 0%	 	Aparecerá: <i>Pantalla superior</i> = Un valor <i>Pantalla inferior</i> = ZROVAL (50001) Hasta que aparezca en el miliamperímetro la salida deseada del 0%, utilice los valores mostrados a continuación, en función de la acción del controlador. Normalmente será el ajuste que produce 4 mA.
3	Calibrar el 100%	 	Para almacenar el valor del 0%; aparecerá: <i>Pantalla superior</i> = Un valor <i>Pantalla inferior</i> = SPNVAL (50002) hasta que la salida deseada del 100% aparezca en el miliamperímetro. Normalmente será el ajuste que produce 20 mA.
4	Salir del modo de calibración	 	El controlador almacena el valor del intervalo. Para salir del modo de calibración.

6.4 Procedimiento de restauración de la calibración de fábrica de la salida

Introducción

Las constantes de la calibración de fábrica de las salidas de corriente y 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 CO RANGE o el AO RANGE al otro ajuste y volver a cambiarlo al tipo original.

Consulte el procedimiento en la Tabla 6-5 Procedimiento de la calibración de fábrica.

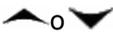
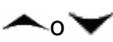
ATENCIÓN

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 6-5 Procedimiento de restauración de la calibración de fábrica

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
1	Definir LOCKOUT como NONE	 	hasta que aparezca: Pantalla superior = SET Pantalla inferior = TUNING 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 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. Pantalla inferior = LOCK
2	Acceder al grupo de puesta a punto OUTPUT u OPTIONS	   	Hasta que aparezca NONE en la pantalla superior hasta que aparezca: Pantalla superior = SET Pantalla inferior = OUTALG (para la salida de corriente) - o bien - Pantalla inferior = OPTION (para la salida auxiliar) hasta que aparezca: Pantalla superior = la selección actual Pantalla inferior = CRANGE (para la salida de corriente) - o bien - Pantalla inferior = ARANGE (para la salida auxiliar) para cambiar la configuración del rango a la otra selección

Paso	Operación	Pulsar	Resultado
3	Desplazarse por las funciones	 	<p>hasta que la pantalla inferior muestre el resto de las funciones y vuelva a:</p> <p><i>Pantalla superior</i> = la nueva selección <i>Pantalla inferior</i> = CRANGE (para la salida de corriente) - o bien - <i>Pantalla inferior</i> = ARANGE (para la salida auxiliar)</p> <p>para cambiar la selección del rango en la pantalla superior a la selección adecuada. Aparecerá:</p> <p><i>Pantalla superior</i> = selección de rango original <i>Pantalla inferior</i> = CRANGE (para la salida de corriente) - o bien - <i>Pantalla inferior</i> = ARANGE (para la salida auxiliar)</p>
4	Volver al funcionamiento normal		<p>para volver al modo de funcionamiento normal.</p> <p>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).</p>

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	170
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 	171
7.3	Pruebas de encendido	173
7.4	Pruebas de estado	173
7.5	Pruebas en segundo plano	174
7.6	Síntomas de fallo del controlador	176
7.7	Procedimientos para la solución de problemas <ul style="list-style-type: none"> • Fallo de alimentación • Fallo de salida proporcional a la corriente • Fallo de salida proporcional al tiempo • Fallo de salida proporcional al tiempo/corriente - corriente/tiempo • Fallo de salida de relé de alarma • Fallo del teclado 	177
7.8	Restauración de la configuración de fábrica	186
7.9	Actualizaciones del software	187

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 7.4.
- Durante las pruebas en segundo plano continuas en funcionamiento normal. Consulte la Sección 7.5.

Síntomas de fallo del controlador

Pueden ocurrir otros fallos relacionados con la alimentación eléctrica, la salida o las alarmas. Consulte el síntoma de fallo del controlador en Tabla 7-4 para determinar el problema y los procedimientos que debe seguir 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 el 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 de estado (Status). Consulte la La tabla 7-1 indica el procedimiento que debe seguirse para identificar el número de la versión del software.

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/ps>.

Determinación de la versión del software

La 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> 32xx <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.

Fallos de la prueba de paso de tres posiciones

Para un controlador configurado para el control de paso de tres posiciones con indicación de la posición del motor, en el que nunca se haya realizado una calibración automática, aparecerá el mensaje CAL MTR recomendando que se calibre el controlador.

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 (código numérico 1200)

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 simultáneamente, los mensajes aparecen en secuencia en la pantalla inferior. En la Tabla 7-3 se enumeran estas pruebas en segundo plano, el motivo del fallo y la manera de 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	Este mensaje de error aparece cuando el controlador pasa al modo de autoprotección. Esto ocurre si: <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 5.8.)</i> 4. Realice una calibración en campo. Consulte la <i>Sección 5 - Calibración de las entradas.</i>
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 se está excediendo el rango. 4. Restaure la calibración de fábrica. Consulte la <i>Sección 5.8.</i>
IN2RNG	La entrada 2 está fuera de rango. La entrada remota se encuentra fuera de los límites del rango.	Igual que el mensaje IN1RNG.

Pantalla inferior	Motivo del fallo	Cómo corregir el problema
IN2_FL	Dos fallos consecutivos de integración de la entrada 2, es decir, no se puede realizar la conversión de analógico a digital.	Igual que el mensaje IN1FL.
CNFERR	<ul style="list-style-type: none"> • Límite inferior de PV > límite superior de PV • Límite inferior de SP > límite superior de SP • Límite inferior de salida > límite superior de salida 	1. Compruebe la configuración de cada elemento y, si es necesario, vuelva a configurarlos.
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.
RV LIM	El resultado de la fórmula mostrada a continuación se encuentra fuera del rango de la variable remota (RV). $RV = INP2 \times RATIO + BIAS$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que la señal de entrada sea correcta. 2. Compruebe que los valores de Ratio2 y Bias2 sean correctos. 3. Vuelva a comprobar la calibración. Utilice un valor Ratio2 de 1,0 y un valor Bias2 de 0,0.
SEGERR	El número de segmento inicial del programa de punto de consigna es menor que el número de segmento final.	Compruebe la configuración del programa de punto de consigna, sección 3.5 del grupo de puesta a punto, función SPPROG, mensajes "STRSEG" y "ENDSEG".
TCWARN	Está comenzando la rotura del termopar.*	Este mensaje de diagnóstico 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 diagnóstico indica que el controlador ha detectado que el termopar fallará pronto. El usuario debe pensar en cambiar el termopar lo antes posible. Este mensaje también se generará si la resistencia de los hilos utilizados para conectar el termopar al instrumento es superior a 180 ohmios.
OUT1FL	La salida de corriente es inferior a 3,5 mA.	La salida de corriente se encuentra en situación de circuito abierto. Compruebe el cableado de campo. Consulte el procedimiento nº 2.
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 10.

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 proporcional a la corriente	2
OK		OK		Salida de control de paso de tres posiciones	3
OK		OK		Salida proporcional al tiempo	4
OK		OK		Salida proporcional a la corriente/tiempo	5
OK	OK	OK	La función de alarma externa no funciona correctamente	Fallo en salida de alarma	6
El contenido de la pantalla no cambia cuando se pulsa una tecla				Fallo del teclado	7
El controlador no cambia al modo de funcionamiento "esclavo" durante las comunicaciones				Fallo de comunicaciones	8
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	9

Otros síntomas

Si durante la solución del problema aparece un conjunto 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 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

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

Tabla 7-5 Diagnóstico de síntomas de fallo de alimentación

Paso	Solución	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 caídas de tensión, exceso de cargas en los reles, 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

En la Tabla 7-6 se explica cómo diagnosticar los síntomas de fallo de la salida de corriente.

Tabla 7-6 Diagnóstico de fallos de la salida de corriente

Paso	Solución	Procedimiento
1	Asegúrese de que el controlador esté configurado para la salida de corriente y que se haya configurado el rango adecuado (de 4 a 20 o de 0 a 20).	En el grupo de puesta a punto de la salida, configure el mensaje de función OUT ALG = CUR. En el grupo de puesta a punto de la salida, configure el mensaje de función CRANGE = 4-20 o 0-20, según la aplicación. Consulte la <i>Sección 3 - Configuración</i> .
2	Compruebe el cableado de campo.	La impedancia de salida debe ser inferior o igual a 1.000 ohmios.
3	Compruebe la salida.	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 proporcional a la corriente.	Consulte la <i>Sección 6 - Calibración de la salida</i> para obtener más información.
5	Cambie la placa de la salida de corriente.	Las instrucciones de instalación se incluyen con la placa nueva.
6	Cambie el controlador.	

Procedimiento nº 3

En la Tabla 7-7 se explica cómo diagnosticar los síntomas de fallo de la salida proporcional a la posición.

Tabla 7-7 Diagnóstico de fallos de salida del control de paso de tres posiciones

Paso	Solución	Procedimiento
1	Asegúrese de que el controlador esté configurado para el control de paso de tres posiciones.	En el grupo de puesta a punto de algoritmos de salida, configure el mensaje de función OUT ALG = TPSC. Consulte la <i>Sección 3.8</i> .
2	Compruebe el cableado de campo.	Consulte la <i>Sección 2 - Instalación</i> para obtener más información.
3	Compruebe la salida.	Ponga el controlador en modo manual y cambie la salida del 0% al 100%.
4	Compruebe si el motor gira en ambas direcciones.	Retire el controlador y cortocircuite la salida 1 o 2. El motor debería pasar a la posición abierta o cerrada. Si es así, se encuentra en buen estado. De lo contrario, repita el Paso 1.
5	Compruebe si el motor gira en cualquiera de las direcciones. Si no gira en cualquiera de las direcciones, compruebe el motor. Si el motor gira en una dirección, pero no en la otra, continúe en el Paso 6.	Consulte las instrucciones del motor.
6	Compruebe si los relés de salida actúan correctamente.	Ponga el controlador en modo manual. Varíe la salida por encima y por debajo del valor actual. Observe "OT" en la pantalla inferior y los anunciadores de relé en la interfaz del operador. Si no funcionan correctamente, compruebe el cableado de campo y continúe en el Paso 5. Si funcionan correctamente, continúe en el Paso 7.
7	Cambie los dos relés de salida o la placa de relé doble (en función de la unidad).	Las instrucciones de instalación se incluyen con los nuevos relés o placa.

Procedimiento nº 4

En la Tabla 7-8 se explica cómo diagnosticar los fallos de la salida proporcional al tiempo.

Tabla 7-8 Diagnóstico de los fallos de la salida proporcional al tiempo

Paso	Solución	Procedimiento
1	Asegúrese de que el controlador esté configurado para la salida proporcional al tiempo.	En el grupo de puesta a punto de algoritmos de salida, configure el mensaje de función OUTALG = RLY o RLYD. Consulte la <i>Sección 3 - Configuración</i> .
2	Compruebe el cableado de campo.	Asegúrese de que el cableado del contacto NO o NC es correcto. Consulte la <i>Sección 2 - Instalación</i> para obtener más información.
3	Compruebe la salida.	Ponga el controlador en modo manual. Varíe la salida por encima y por debajo del valor actual. Observe el indicador OUT1 en la interfaz del operador. Debería cambiar el estado del contacto: 0% abierto, 100% cerrado. Escuche si el relé emite un "clic" cuando el indicador OUT1 cambia de estado.
4	Compruebe el relé.	Cambie el relé.
5	Cambie la placa MCU.	Las instrucciones de instalación se incluyen con la placa nueva.

Procedimiento nº 5

En la Tabla 7-9 se explica cómo diagnosticar los fallos de la salida proporcional a la corriente/tiempo o al tiempo/corriente.

Tabla 7-9 Diagnóstico de fallos de la salida proporcional a la corriente/tiempo o al tiempo/corriente

Paso	Solución	Procedimiento
1	Asegúrese de que el controlador esté configurado para la salida proporcional al tiempo/corriente o a la corriente/tiempo.	En el grupo de puesta a punto de algoritmos de salida, configure el mensaje de función OUT ALG = TCUR o CURT. Consulte la <i>Sección 3 - Configuración</i> .
2	Compruebe el cableado de campo.	Asegúrese de que la selección de cableado del contacto NO o NC es correcta. Consulte la <i>Sección 2 - Instalación</i> para obtener más información.
3	Compruebe la salida del relé.	Ponga el controlador en modo manual. Varíe la salida por encima y por debajo del valor actual. Observe el indicador OUT1 en la interfaz del operador. Escuche si el relé emite un "clic" cuando el indicador OUT1 cambia de estado.
4	Compruebe la salida proporcional a la corriente.	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.
5	Vuelva a calibrar el controlador.	Consulte la <i>Sección 6 - Calibración de la salida</i> para obtener más información.
6	Cambie el relé y/o las placas de la salida de corriente.	Las instrucciones de instalación se incluyen con la placa nueva.

Procedimiento nº 6

En la Tabla 7-10 se explica cómo diagnosticar los fallos de la salida del relé de alarma.

Tabla 7-10 Diagnóstico de los fallos de la salida del relé de alarma

Paso	Solución	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 AxSxTYPE. 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. EJEMPLO: Si la alarma está definida para MAN, ponga el controlador en modo manual. Se enciende la luz de la alarma. Ponga el controlador en modo automático; se apaga la luz de la alarma.
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 7

En la Tabla 7-11 se explica cómo diagnosticar un fallo del teclado.

Tabla 7-11 Diagnóstico de un fallo del teclado

Paso	Solución	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 8

En la Tabla 7-12 se explica cómo diagnosticar un fallo de comunicaciones.

Tabla 7-12 Diagnóstico de un fallo de comunicaciones RS-485

Paso	Solución	Procedimiento
1	Compruebe los valores de Address Number (número de dirección), ComState (estado de comunicaciones) y Baud Rate (velocidad en baudios).	Consulte la sección 3.13.
2	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 diagram de cableado en la Sección 2.7.
3	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 tarjeta. Examine la vista de despiece (Figura 8-1) para determinar la ubicación de la tarjeta. Vuelva a colocar el chasis en la caja.
4	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 9

En la Tabla 7-13 se explica cómo diagnosticar un fallo de comunicaciones .

Tabla 7-13 Diagnóstico de un fallo de comunicaciones Ethernet

Paso	Solución	Procedimiento
1	Compruebe la dirección IP, la dirección de la máscara de subred y la dirección de la puerta de acceso.	Consulte el manual de PIE Tool.
2	Compruebe si la conexión Ethernet está activa.	En el instrumento debería observar un LED verde encendido de forma continua. Si no lo ve, el instrumento no está detectando una conexión Ethernet válida. Consulte los diagramas de cableado en la Sección 2.7. Durante la comunicación Ethernet, un segundo LED verde parpadea.
3	Cambie la tarjeta de comunicaciones Ethernet.	Las instrucciones de instalación se incluyen con la tarjeta nueva.
4	Cambie el controlador.	

Procedimiento nº 10

En la Tabla 7-14 se explica cómo diagnosticar los síntomas de fallo de la salida proporcional auxiliar.

Tabla 7-14 Diagnóstico de fallos de la salida auxiliar

Paso	Solución	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).	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. En el grupo de puesta a punto de opciones, configure el mensaje de función CRANGE = 4–20 o 0–20, según la aplicación. Consulte la <i>Sección 3 - Configuración</i> .
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 3.17.

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.

En la Tabla 7-15 se explica cómo restaurar la configuración de fábrica.

Tabla 7-15 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 las teclas 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 "DIS" [pantalla superior] "RESTORE" [pantalla inferior].
5	Pulse la tecla  . El instrumento mostrará "CFG" [pantalla superior] "RESTORE" [pantalla inferior].
6	Pulse la tecla FUNCTION . El instrumento mostrará "DOIN" "RESTORE".
7	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.

7.9 Actualizaciones del software

Introducción

Este procedimiento activa funciones de software que no se pidieron a la fábrica. Consulte la Tabla 8-3 Actualizaciones del software (véase la Sección 626H7.9) para obtener una lista de las actualizaciones de software disponibles.

ATENCIÓN:

Este procedimiento no se puede deshacer, es irreversible.

Cada instrumento dispone de un número de código único, por lo que el procedimiento siguiente se debe realizar en cada instrumento que se desee actualizar.

En la Tabla 7-16 se explica cómo activar nuevas funciones de software.

Tabla 7-16 Actualizaciones del software

Paso	Procedimiento
1	Apague el instrumento y déjelo apagado durante un mínimo de 5 segundos.
2	Encienda el instrumento y pulse simultáneamente las teclas 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 "DIS" [pantalla superior] "RESTORE" [pantalla inferior].
5	Pulse la tecla  . El instrumento mostrará "CFG" [pantalla superior] "RESTORE" [pantalla inferior].
6	Pulse la tecla  . El instrumento mostrará "OPTN" [pantalla superior] "RESTORE" [pantalla inferior].
7	Pulse la tecla FUNCTION . El instrumento mostrará "XXXX" [pantalla superior] "ENTER1" [pantalla inferior], donde XXXX es un número de código único para este instrumento concreto. Tome nota de este número.
8	Pulse la tecla FUNCTION . El instrumento mostrará "XXXX" "ENTER2". Tome nota de este número.
9	Pulse la tecla FUNCTION . El instrumento mostrará "XXXX" "ENTER3". Tome nota de este número.
10	Escriba los números de modelo y de serie del instrumento.

11 Póngase en contacto con su representante de Honeywell para cursar un pedido. Tenga a mano un número de orden de compra de su empresa antes de llamar. La persona que tome nota del pedido le solicitará la siguiente información:

1. N° de referencia de la actualización del software que desea:
Doble pantalla con modo automático/manual – 50004634-501,
o Programación de puntos de consigna (incluye doble pantalla
y modo automático/manual) – 50004634-502
2. Número de modelo de los instrumentos
3. Número de serie de los instrumentos
4. Números de código 1, 2 y 3 de los instrumentos
5. Número de la orden de compra

Con esta información se generará un nuevo conjunto de números de código para el instrumento.

12 Cuando disponga del nuevo conjunto de números de código, repita los pasos 1 a 6.

13 Pulse la tecla **FUNCTION**. El instrumento mostrará “XXXX” “ENTER1”, donde XXXX es un número de código único para este instrumento concreto. Utilice las teclas  y  para introducir el nuevo número de Código 1.

14 Pulse la tecla **FUNCTION**. El instrumento mostrará “XXXX” “ENTER2”. Utilice las teclas  y  para introducir el nuevo número de Código 2.

15 Pulse la tecla **FUNCTION**. El instrumento mostrará “XXXX” “ENTER3”. Utilice las teclas  y  para introducir el nuevo número de Código 3.

16 Pulse la tecla **FUNCTION**. El instrumento procesará los nuevos números de código y añadirá la nueva función de software. Si los números de código se han introducido incorrectamente, el controlador pasará al modo manual y en la pantalla inferior parpadeará el mensaje “FAILSAFE”. Repita los pasos 12 a 16.

17 Cuando el instrumento finalice la operación, se reinicializará automáticamente y se reiniciará en el modo de producto. La configuración del instrumento incluye ahora las funciones de software añadidas.

8 Lista de componentes

8.1 Vista de despiece

Introducción

La Figura 8-1 despiece del UDC2500 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.

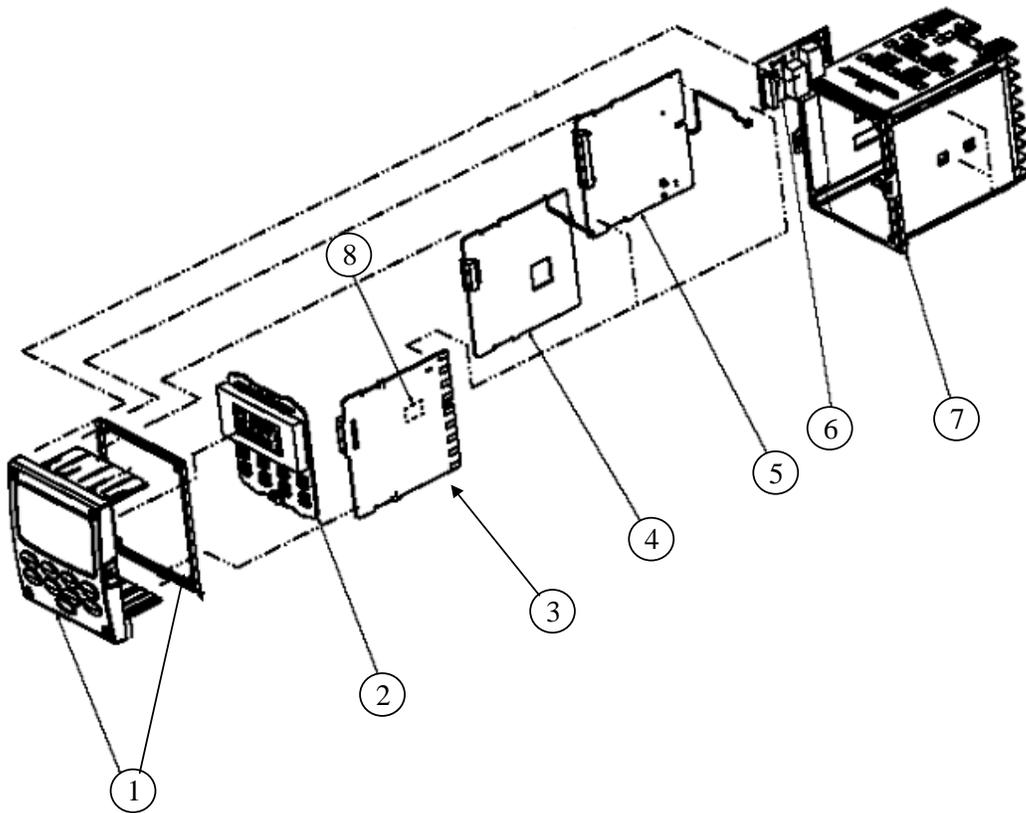


Figura 8-1 Vista de despiece del UDC2500

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	51452801-503 51452801-504	PWA de MCU/entradas (con 2ª entrada e IR) para controladores PWA de MCU/entradas (con IR) para controladores de fin de carrera
6	30755306-501 30756679-501 30756725-501 51452804-501 51452807-501	Salida 1/2 <ul style="list-style-type: none"> • Relé electromecánico • PWA de salida de colector abierto • Relé de estado sólido • PWA de salida de corriente • PWA de relé electromecánico doble
7	51452759-501	Conjunto de la caja (incluido kit de montaje con 4 soportes y tornillos)
8	30755306-501 30756679-501 30756725-501	Salida 3 <ul style="list-style-type: none"> • Relé electromecánico • PWA de salida de colector abierto • Relé de estado sólido

Tabla 8-2 Componentes no mostrados

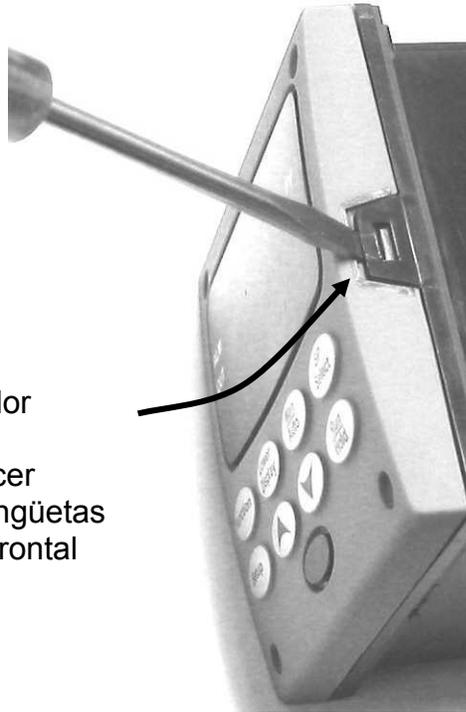
Nº de pieza	Descripción
30731996-506	Conjunto de resistencia de entrada de 4-20 mA (250 ohmios)
30754465-501	Conjunto de resistencia de entrada de 0-10 voltios (pareja de 100 K)
51452763-501	Kits de montaje (12 soportes y tornillos)

Tabla 8-3 Actualizaciones del software (véase la Sección 7.9)

Nº de pieza	Descripción
50004634-501	Doble pantalla y modo manual/automático
50004634-502	Doble pantalla, modo manual/automático y programación de puntos de consigna (SPP)

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 Tabla 2-4 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	192
9.2 Información general	192
9.3 Código de función 20	194
9.4 Código de función 21	198

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 nº 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

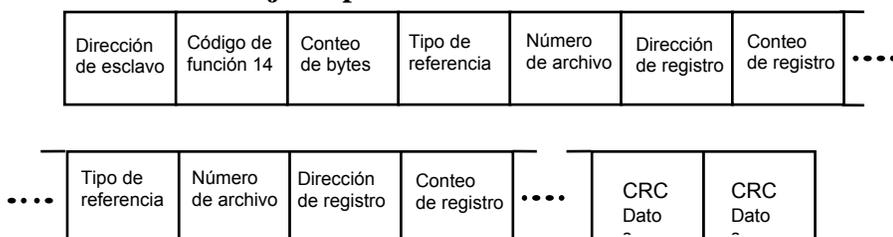
Descripción

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.

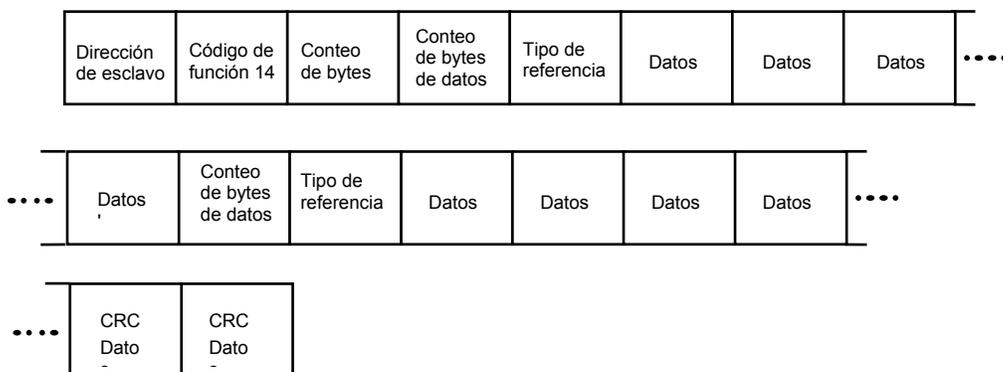
Formatos de petición y respuesta

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



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.

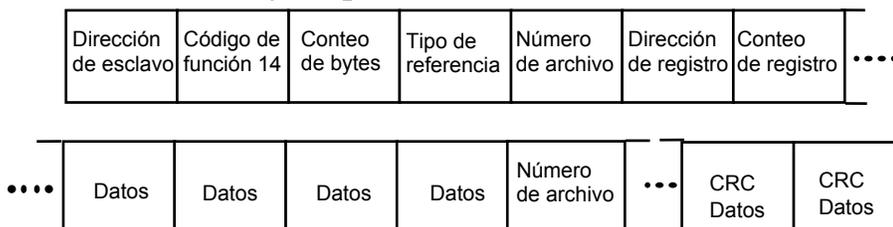
Restricciones de escritura

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

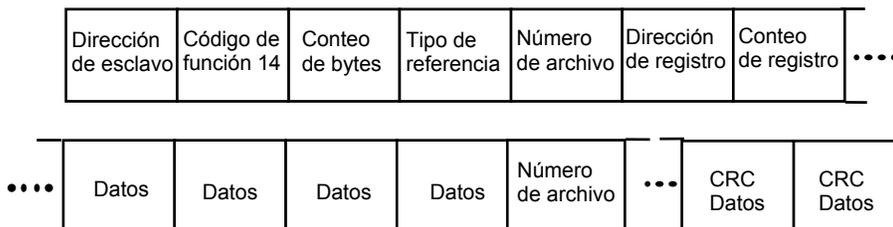
Formatos de petición y respuesta

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 las tablas Estructura de direcciones de registro y Tabla 9–2 de coma flotante. 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 & 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	201
10.2 Lectura de datos de control	202
10.3 Lectura del estado de las opciones	203
10.4 Información varia de sólo lectura	203
10.5 Puntos de consigna	205
10.6 Utilización de un punto de consigna del ordenador (anulación del punto de consigna del controlador)	206
10.7 Descripción general	206
10.8 Parámetros de configuración	207
10.9 Códigos de excepción de RTU Modbus	230

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 para comunicaciones

- 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
- Entrada 2
- PV, SP, salida

Direcciones de registro

Utilice los códigos de identificación indicados en la Una petición 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
Entrada nº 2	7C	124	FP	RD	En unidades de ingeniería o porcentaje
PV, SP, salida	7A	122	FP	RD	En unidades de ingeniería o porcentaje

10.3 Lectura del estado de las opciones de software

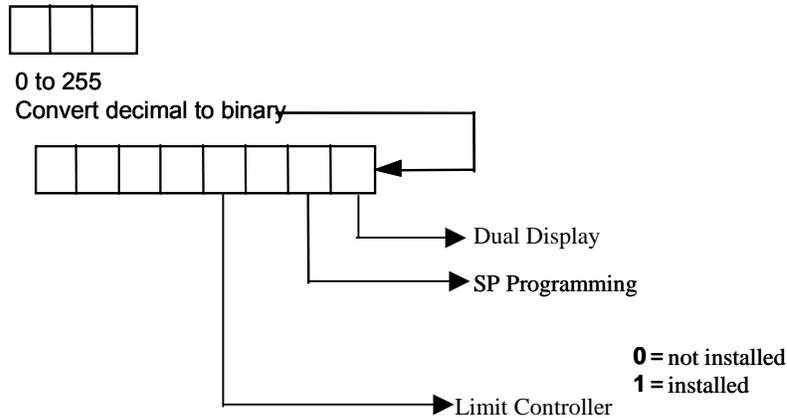
Lectura

Una lectura de la dirección de registro 00B9 de la Tabla 10–2 indicará cuáles de las opciones disponibles están activadas/instaladas o desactivadas/no instaladas.

Tabla 10–2 Estado de las opciones

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Estado de las opciones (sólo lectura)	00B9	185	INT	RD	Consulte la Figura 10-1 estado de las opciones de software.

El campo de datos del mensaje de respuesta contendrá un número decimal comprendido entre 0 y 255. Convierta el número decimal a binario de la manera mostrada en la Figura 10-1 estado de las opciones de software para determinar qué opciones están activas.



EXAMPLE: 3

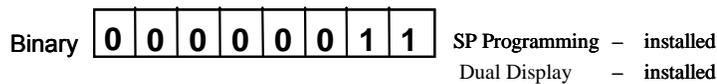


Figura 10-1 Información sobre el estado de las opciones de software

10.4 Información varia de sólo lectura

10.4.1 Direcciones de registro para información de sólo lectura

Las direcciones de registro indicadas en la Tabla 10–3 representan alguna información de sólo lectura. No se permiten escrituras.

Tabla 10–3 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	009D	157	INT	RD	Sólo lectura (UDC2500) 37 = UDC2500
Versión del software	00A7	167	INT	RD	Sólo lectura Valor inferior a 255

10.4.2 Información de sólo lectura del programa de puntos de consigna

Las direcciones de registro indicadas en la Tabla 10–4 representan alguna información de sólo lectura para la programación de puntos de consigna. No se permiten escrituras.

Tabla 10–4 Información de sólo lectura para el programa de puntos de consigna

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Número de segmento SPP actual	00FB	251	INT	RD	1 – 12
Tiempo de segmento restante en minutos	00FC	252	INT	RD	0 – 59 minutos
Tiempo de segmento restante en horas	00FD	253	INT	RD	0 – 99 horas
Ciclos restantes	00FE	254	INT	RD	0 – 100
Número de ciclo actual	00FF	255	INT	RD	0 – 100

10.5 Puntos de consigna

Descripción general

Es posible utilizar dos puntos de consigna diferentes en el controlador. Las direcciones de registro indicadas en la Tabla 10–5 códigos de punto de consigna le permiten seleccionar qué punto de consigna desea utilizar e introducir un valor en unidades de ingeniería (lo que esté seleccionado en la dirección de registro 00A1) para ese punto de consigna a través de comunicaciones.

Direcciones de registro

Realice la selección utilizando la dirección de registro 00AD e introduzca el valor del punto de consigna elegido utilizando las direcciones de registro de la Tabla 10–5 códigos de punto de consigna.

Tabla 10–5 Selecciones de códigos de punto de consigna

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Punto de consigna local n° 1	0027	039	FP	L/E	Valor comprendido dentro de los límites del rango del punto de consigna
Punto de consigna local n° 2	0035	053	FP	L/E	Valor comprendido dentro de los límites del rango del punto de consigna
Número de puntos de consigna locales	00AD	173	INT	L/E	00 = sólo punto de consigna local n° 1 01 = 2° punto de consigna local a través del teclado o de comunicaciones

Parámetros asociados

Consulte la Tabla 10–6 para mostrar o modificar cualquiera de los parámetros asociados con el punto de consigna.

Tabla 10–6 Parámetros asociados con el punto de consigna

Parámetro	Dirección de registro	
	Hex.	Decimal
Límites del punto de consigna	0007, 0008	007, 008
Punto de consigna del ordenador	007D	125

10.6 Utilización de un punto de consigna del ordenador (anulación del punto de consigna del controlador)

10.7 Descripción general

Puede utilizar un punto de consigna generado por el ordenador para anular el punto de consigna que utiliza el controlador. El valor generado por el ordenador tendrá la relación y polarización que haya aplicado el controlador.

Direcciones de registro

Utilice el código de identificación de la Tabla 10–7 para introducir el punto de consigna del ordenador.

Tabla 10–7 Selección del punto de consigna del ordenador

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Punto de consigna del ordenador	007D	125	FP	L/E	Valor del ordenador con la relación y polarización aplicadas por el controlador. Dentro de los límites del rango del punto de consigna, en unidades de ingeniería o porcentaje.

Retorno

La invalidación mediante el punto de consigna del ordenador se seguirá utilizando hasta que ocurra una retirada de comunicaciones o el controlador pase al modo de supervisión a través de comunicaciones. La realización de lecturas periódicas en modo esclavo durante el tiempo de retorno permitirá mantener la anulación hasta que se detenga la comunicación y transcurra el tiempo de retorno. No es aplicable a las comunicaciones por infrarrojos.

ATENCIÓN

Un valor de retorno 0 (código 79) permite que la anulación continúe indefinidamente o hasta que se escriba la dirección de registro de reposición del temporizador de retorno 1B90 utilizando el código de función 6, o la dirección de registro 7F utilizando el código de función 21. Se puede escribir cualquier valor de datos, ya que se pasará por alto.

Cuando el punto de consigna está anulado, en la pantalla superior aparece durante unos instantes “COM”, y en la pantalla inferior aparece el valor de CSP como CSXXXX.

Tabla 10–7.1 Reposición del temporizador de retorno

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Reposición del temporizador de retorno	7F	127	FP	E	Salir del modo esclavo Sólo infrarrojos

Parámetros asociados

Consulte en la Tabla 10–8 los códigos utilizados para mostrar o modificar cualquiera de los parámetros asociados con el punto de consigna del ordenador.

Tabla 10–8 Parámetros asociados con el punto de consigna del ordenador

Parámetro	Dirección de registro	
	Hex.	Decimal
Límites del punto de consigna	0007, 0008	007, 008
Punto de consigna local n° 1	0027	039
Punto de consigna local n° 2	0035	053
Selección del punto de consigna local	00AD	173
Relación de punto de consigna del ordenador	005A	90
Polarización del punto de consigna del ordenador	005B	91
Reposición del temporizador de retorno	007F	127

10.8 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.

10.8.1 Ajuste

En la Tabla 10–9 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de ajuste (Tuning).

Tabla 10–9 Grupo de puesta a punto – Ajuste

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Ganancia nº 1 o banda proporcional Nota 1	0001	001	FP	L/E	Ganancia de 0,01 a 1.000 Banda proporcional de 0,1 a 1.000
Frecuencia nº 1 Nota 1	0002	002	FP	L/E	de 0,00 a 10,00
Reposición nº 1 Nota 1	0003	003	FP	L/E	de 0,02 a 50,00
Reposición manual	000D	013	FP	L/E	de -100 a +100
Ganancia nº 2 o banda proporcional nº 2 Nota 1	0004	004	FP	L/E	Ganancia de 0,01 a 1.000 Banda proporcional de 0,1 a 1.000
Frecuencia nº 2 Nota 1	0005	005	FP	L/E	de 0,00 a 10,00
Reposición nº 2 Nota 1	0006	006	FP	L/E	de 0,02 a 50,00

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Tiempo de ciclo nº 1	15	21	INT	L/E	de 1 a 120 segundos
Tiempo de ciclo nº 2	16	22	INT	L/E	de 1 a 120 segundos
Bloqueo (sólo teclado) Los cambios de los datos siempre son posibles a través de comunicaciones, independientemente de esta configuración.	0084	132	INT	L/E	0 = Sin bloqueo 1 = Calibración bloqueada 2 = +Configuración – Temporizador, Ajuste, Rampa de punto de consigna y Accutune son de lectura/escritura 3 = +Ver – Ajuste y Rampa de punto de consigna son de lectura/escritura, no hay disponibles otros parámetros 4 = Bloqueo máximo
Código de seguridad	0050	080	INT	L/E	de 0 a 9999
Bloqueo de tecla Manual/Auto	00BF	191	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = Activar
Bloqueo de la tecla Run/Hold	00EE	238	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = Activar
Bloqueo de la tecla de punto de consigna	00ED	237	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = Activar

NOTA 1: Las escrituras en estas ubicaciones no están disponibles si Accutune está activado.

10.8.2 Rampa/frecuencia/programa de punto de consigna

En la Tabla 10–10 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de rampa/frecuencia de punto de consigna.

Tabla 10–10 Grupo de puesta a punto – Rampa/frecuencia de punto de consigna

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Rampa de punto de consigna	0096	150	INT	L/E	0 = Desactivado 1 = Activado
Tiempo de rampa de punto de consigna único	19	25	FP	L/E	de 0 a 255 (minutos)
Valor de rampa final de punto de consigna	001A	026	FP	L/E	Rango de PV en unidades de ingeniería
Frecuencia de punto de consigna	F0	240	INT	L/E	0 = Desactivado 1 = Activado
Frecuencia ascendente (UI/HORA)	006C	108	FP	L/E	de 0 a 9999
Frecuencia descendente (UI/HORA)	006D	109	FP	L/E	de 0 a 9999
Programa de punto de consigna	00B2	178	INT	L/E	0 = Desactivado 1 = Activado
Nº de segmento inicial	58	88	FP	L/E	de 1 a 12
Nº de segmento final (mantenimiento)	00B0	176	INT	L/E	0 = Mantenimiento 2 1 = Mantenimiento 4 2 = Mantenimiento 6 3 = Mantenimiento 8 4 = Mantenimiento 10 5 = Mantenimiento 12
Unidades de ingeniería para segmentos de rampa	00B6	182	INT	L/E	0 = Horas:Minutos 1 = Grados/minuto 2 = UI/hora
Ciclos del programa	59	89	FP	L/E	de 0 a 100
Desviación del mantenimiento garantizado	0057	087	FP	L/E	de 0 a 99,9 (0 = sin mantenimiento)

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Estado al final del programa	00B5	181	INT	L/E	0 = Desactivar programa de punto de consigna 1 = Mantener al final del programa
Estado del controlador al final del programa	00B4	180	INT	L/E	0 = Último punto de consigna y modo 1 = Manual, salida de autoprotección
Reposición del programa de punto consigna (ToBEGIN)	00B3	179	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = A través del teclado
Inicio en caliente de la variable de proceso	00E2	226	INT	L/E	0 = Desactivado 1 = Activado
Tiempo de rampa del segmento nº 1	0039	057	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos) o de 0 a 999 (grados/minuto)
Valor de punto de consigna de mantenimiento del segmento nº 2	003A	058	FP	L/E	Dentro de los límites del punto de consigna
Tiempo de mantenimiento del segmento nº 2	003B	059	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos)
Tiempo de rampa del segmento nº 3	003C	060	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos) o de 0 a 999 (grados/minuto)
Valor de punto de consigna de mantenimiento del segmento nº 4	003D	061	FP	L/E	Dentro de los límites del punto de consigna
Tiempo de mantenimiento del segmento nº 4	003E	062	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos)
Tiempo de rampa del segmento nº 5	003F	063	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos) o de 0 a 999 (grados/minuto)
Valor de punto de consigna de mantenimiento del segmento nº 6	0040	064	FP	L/E	Dentro de los límites del punto de consigna
Tiempo de mantenimiento del segmento nº 6	0041	065	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos)

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Tiempo de rampa del segmento nº 7	0042	066	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos) o de 0 a 999 (grados/minuto)
Valor de punto de consigna de mantenimiento del segmento nº 8	0043	067	FP	L/E	Dentro de los límites del punto de consigna
Tiempo de mantenimiento del segmento nº 8	0044	068	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos)
Tiempo de rampa del segmento nº 9	0045	069	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos) o de 0 a 999 (grados/minuto)
Valor de punto de consigna de mantenimiento del segmento nº 10	0046	070	FP	L/E	Dentro de los límites del punto de consigna
Tiempo de mantenimiento del segmento nº 10	0047	071	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos)
Tiempo de rampa del segmento nº 11	0048	072	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos) o de 0 a 999 (grados/minuto)
Valor de punto de consigna de mantenimiento del segmento nº 12	0049	073	FP	L/E	Dentro de los límites del punto de consigna
Tiempo de mantenimiento del segmento nº 12	004A	074	FP	L/E	99,59 (0-99 horas: 0-59 minutos)

10.8.3 Accutune

En la Tabla 10–11 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto Accutune.

Tabla 10–11 Grupo de puesta a punto – Accutune

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Supresión de sobrecargas por lógica difusa	00C1	193	INT	L/E	0 = Desactivado 1 = Activado
Activar Accutune	0098	152	INT	L/E	0 = Accutune desactivado 1 = Ajuste
Selección de Accutune dúplex	E1	225	INT	L/E	0 = Manual 1 = Automático 2 = Desactivado (combinado)
Error de Accutune (sólo lectura)	0097	151	INT	L/E	0 = Ninguno 3 = Fallo de identificación del proceso 4 = Accutune cancelado mediante comando 5 = En funcionamiento

10.8.4 Algoritmo

En la Tabla 10–12 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de algoritmo.

Tabla 10–12 Grupo de puesta a punto – Algoritmo

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Selección de algoritmo de control (esta selección afectará al código de ID 160 en los algoritmos de salida)	0080	128	INT	L/E	0 = ON/OFF 1 = PID-A 2 = PID-B 3 = PD-A con reposición manual 4 = Paso de 3 posiciones 5 = Desactivar
Temporizador	00D8	216	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = Activar
Periodo	0063	099	FP	L/E	de 00,00 a 99,59
Inicio	00D9	217	INT	L/E	0 = Teclado (tecla Run/Hold) 1 = Alarma 2
LDISP (selección)	00DA	218	INT	L/E	0 = Tiempo restante 1 = Tiempo transcurrido
Reposición del temporizador	00D6	214	INT	L/E	0 = Teclado (tecla Run/Hold) 1 = AL1 (Alarma 1 o tecla)
Incremento del temporizador	00D7	215	INT	L/E	0 = Minutos (cuenta horas/minutos) 1 = Segundos (cuenta minutos/segundos)

10.8.5 Algoritmos de salida

En la Tabla 10–13 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de salida.

Tabla 10–13 Grupo de puesta a punto – Salida

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Algoritmo de salida	00A0	160	INT	L/E	0 = Tiempo simple 1 = No usado 2 = Corriente simple 3 = Paso de tres posiciones o proporcional a la posición 4 = Tiempo dúplex 5 = Corriente dúplex 6 = Corriente/tiempo dúplex 7 = Tiempo/corriente dúplex
Incrementos del tiempo de ciclo del relé	00BE	190	INT	L/E	0 = incrementos de 1 segundo 1 = incrementos de 1/3 de segundo
Tiempo del motor para paso de tres posiciones	004B	075	INT	L/E	de 5 a 1800 segundos
Rango de corriente para corriente dúplex	0099	153	INT	L/E	0 = Completo (100%) 1 = Dividido (50%)
Rango de salida de corriente	00EA	235	INT	L/E	0 = 4-20 mA 1 = 0-20 mA

10.8.6 Entrada 1

En la Tabla 10–14 se indican 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 10–14 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	00A8	168	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 = NNML 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	-20,00 a 20,00
Polarización de la entrada 1	006B	107	FP	L/E	-999 a 9999, unidades de ingeniería

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Filtro de la entrada 1	002A	042	FP	L/E	de 0 a 120 segundos
Rotura (detección de circuito abierto)	00A4	164	INT	L/E	0 = Ninguno y autoprotección 1 = Ascendente 2 = Descendente 3 = Sin autoprotección
Emisividad	0017	023	FP	L/E	0,01 a 1,00

10.8.7 Entrada 2

En la Tabla 10–15 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de la entrada 2.

Tabla 10–15 Grupo de puesta a punto – Entrada 2

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Tipo de entrada 2	00AA	170	INT	L/E	0 = Desactivar 1 a 25 no usados 26 = 0-20 mA 27 = 4-20 mA 28 a 30 = No usados 31 = 0-5 V CC 32 = 1-5 V CC 33 = No usado 34 = No usado 35 = 0 – 2 V CC
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 2	00AB	171	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 2	0023	035	FP	L/E	-999. a 9999, unidades de ingeniería
Valor del rango inferior de la entrada 2	0024	036	FP	L/E	-999 a 9999, unidades de ingeniería
Relación de la entrada 2	0025	037	FP	L/E	-20,00 a 20,00
Polarización de la entrada 2	0026	038	FP	L/E	-999 a 9999, unidades de ingeniería
Filtro de la entrada 2	002B	043	FP	L/E	de 0 a 120 segundos

10.8.8 Control

En la Tabla 10–16 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los mensajes de función del grupo de puesta a punto de control.

Tabla 10–16 Grupo de puesta a punto – Control

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada												
	Hex.	Decimal															
Selección de parámetro de ajuste	00AC	172	INT	L/E	0 = Un conjunto únicamente 1 = 2 conjuntos seleccionados desde el teclado 2 = 2 conjuntos con conmutación automática de PV 3 = 2 conjuntos con conmutación automática de punto de consigna (SP)												
Valor de conmutación automática (se utiliza con las opciones 2 o 3 de la selección 172)	0038	056	FP	L/E	Dentro del rango de PV en unidades de ingeniería												
Fuente del punto de consigna local (número de LSP)	00AD	173	INT	L/E	0 = Un punto de consigna local 1 = Dos puntos de consigna locales												
Retorno en modo de encendido	0082	130	INT	L/E	<table border="0"> <tr> <td>Modo de control consigna</td> <td>Modo de punto de consigna</td> </tr> <tr> <td>0 = MAN</td> <td>LSP</td> </tr> <tr> <td>1 = AUTO</td> <td>LSP</td> </tr> <tr> <td>2 = AUTO</td> <td>Último RSP</td> </tr> <tr> <td>3 = LAST</td> <td>Último SP</td> </tr> <tr> <td>4 = LAST</td> <td>Último SP local</td> </tr> </table>	Modo de control consigna	Modo de punto de consigna	0 = MAN	LSP	1 = AUTO	LSP	2 = AUTO	Último RSP	3 = LAST	Último SP	4 = LAST	Último SP local
Modo de control consigna	Modo de punto de consigna																
0 = MAN	LSP																
1 = AUTO	LSP																
2 = AUTO	Último RSP																
3 = LAST	Último SP																
4 = LAST	Último SP local																
Fuente de RSP	0083	131	INT	L/E	0 = Ninguna 1 = Entrada 2												
Seguimiento del punto de consigna	008A	138	INT	L/E	0 = Ninguno 1 = LSP = PV (en manual) 2 = LSP = RSP (en conmutación)												
Límite superior del punto de consigna de control	0007	007	FP	L/E	del 0 al 100% de la PV (unidades de ingeniería)												

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Límite inferior del punto de consigna de control	0008	008	FP	L/E	del 0 al 100% de la PV (unidades de ingeniería)
Dirección de la salida de control	0087	135	INT	L/E	0 = Directa 1 = Inversa
Límite superior de salida	000E	014	FP	L/E	del -5 al 105% de la salida
Límite inferior de la salida	000F	015	FP	L/E	del -5 al 105% de la salida
Banda muerta de la salida para tiempo dúplex	0012	018	FP	L/E	entre -5 y +25,0%
Banda muerta de la salida para TPSC	0014	020	FP	L/E	entre 0,5 y 5,0%
Histéresis de salida	0013	019	FP	L/E	del 0,0 al 100,0% de la PV
Modo de autoprotección	00D5	213	INT	L/E	0 = Con enclavamiento 1 = Sin enclavamiento
Nivel de salida de autoprotección	0028	040	FP	L/E	de 0 a 100%
Salida en encendido de TPSC	00B7	183	INT	L/E	0 = Última 1 = Autoprotección
Salida en autoprotección de TPSC	00B8	184	INT	L/E	0 = El motor pasa a la posición cerrada (0%) 1 = El motor pasa a la posición abierta (100%)
Unidades de banda proporcional	0094	148	INT	L/E	0 = Ganancia 1 = Banda proporcional
Unidades de reposición	0095	149	INT	L/E	0 = Minutos 1 = RPM
Rango superior de PV	0036	054	FP	L	Límite superior de la PV
Rango inferior de PV	0037	055	FP	L	Límite inferior de la PV

10.8.9 Opciones

En la Tabla 10–17 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de opciones.

Tabla 10–17 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*	0086	134	INT	L/E	0 = Ninguna 1 = Entrada 1 2 = Entrada 2 3 = PV 4 = Desviación 5 = Salida 6 = Punto de consigna 7 = LSP 1 8 = LSP 2
Factor de escala inferior	0031	049	FP	L/E	Dentro del rango de la variable seleccionada en ID 134
Factor de escala superior	0032	050	FP	L/E	Dentro del rango de la variable seleccionada en ID 134
Rango de la salida auxiliar	00EC	236	INT	L/E	0 = 4-20 mA 1 = 0-20 mA

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Entrada digital n° 1	00BA	186	INT	L/E	0 = Ninguna 1 = A manual 2 = A punto de consigna local n° 1 3 = A punto de consigna local n° 2 4 = A acción directa 5 = A retención de rampa 6 = A conjunto de PID n° 2 7 = A ejecución de rampa 8 = Hacia el inicio 9 = Sin I (reposición) 10 = A salida de autoprotección manual 11 = Desactivar el teclado 12 = A temporizador 13 = Iniciar ajuste de ciclo limitado 14 = Inicialización de punto de consigna (SP=PV) 15 = A RSP 16 = Enclavamiento manual 17 = La salida 1 hace un seguimiento de la entrada 2 18 = Iniciar/reiniciar rampa de SP o programa de SP
Combinaciones para la entrada digital n° 1	00BC	188	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = +PID2 2 = +Directa 3 = +LSP2 4 = +LSP1 5 = +Ejecutar
Entrada digital n° 2*	00BB	187	INT	L/E	Igual que la entrada digital n° 1
Combinaciones para la entrada digital n° 2*	00BD	189	INT	L/E	Igual que las combinaciones para la entrada digital n° 1
* La salida auxiliar y la entrada digital n° 2 se excluyen recíprocamente.					

10.8.10 Comunicaciones

En la Tabla 10–18 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de comunicaciones.

Tabla 10–18 Grupo de puesta a punto – Comunicaciones

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 = Ninguna 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
Modo de retorno y salida	00A2	162	INT	L/E	0 = Último modo y última salida 1 = Modo manual, última salida 2 = Modo manual, salida de autoprotección 3 = Modo automático
Retorno al punto de consigna	00A3	163	INT	L/E	0 = Al último punto de consigna local utilizado 1 = CSP
Relación de punto de consigna del ordenador	005A	90	FP	L/E	de -20,00 a 20,00
Polarización del punto de consigna del ordenador	005B	91	FP	L/E	de -999 a 9999
Unidades de datos de comunicaciones	00A1	161	INT	L/E	0 = Porcentaje 1 = Unidades de ingeniería

10.8.11 Alarmas

En la Tabla 10–19 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de alarmas.

Tabla 10–19 Grupo de puesta a punto – Alarmas

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
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
Valor del punto de consigna 2 de la alarma 1	000A	010	FP	L/E	Dentro del rango del parámetro seleccionado o el intervalo de PV para alarma de desviación
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
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
Tipo de punto de consigna 1 de la alarma 1	008C	140	INT	L/E	0 = Ninguno 1 = Entrada 1 2 = Entrada 2 3 = PV 4 = Desviación 5 = Salida 6 = Alarma por retorno 7 = Evento de SP activado 8 = Evento de SP desactivado 9 = Manual 10 = Punto de consigna remoto 11 = Autoprotección 12 = Frecuencia de cambio de la PV 13 = Alarma en entrada digital 1 14 = Alarma en entrada digital 2 15 = Corte de bucle 16 = Desviación en función de SP2 17 = Advertencia de termopar 18 = Fallo de termopar

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 1	008E	142	INT	L/E	Igual que 140
Tipo de punto de consigna 1 de la alarma 2	0090	144	INT	L/E	Igual que 140
Tipo de punto de consigna 2 de la alarma 2	0092	146	INT	L/E	Igual que 140
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 2 de la alarma 1	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
Histéresis de la 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 Evento = 0 = Baja Evento = 1 = Alta Bit 4 = Evento de alarma 11 Bit 5 = Evento de alarma 12 Bit 6 = Evento de alarma 21 Bit 7 = Evento de alarma 22

Descripción del parámetro	Dirección de registro		Tipo de datos	Acceso	Rango de datos o selección enumerada
	Hex.	Decimal			
Bloqueo de alarma 1	00CA	202	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = Bloqueo 1 2 = Bloqueo 2 3 = Bloqueo 1 2
Alarma de diagnóstico	009A	154	INT	L/E	0 = Desactivar 1 = Alarma 1 2 = Alarma 2

10.8.12 Pantalla

En la Tabla 10–20 se indican todas las direcciones de registro y rangos o selecciones para los parámetros de función del grupo de puesta a punto de pantalla.

Tabla 10–20 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
Idioma (pantallas)	00C0	192	INT	L/E	0 = Inglés 1 = Francés 2 = Alemán 3 = Español 4 = Italiano 5 = Numérico
Activar pantalla inferior	00AE	174	INT	L/E	0 = Activar 1 = Desactivar
Pantalla inferior	00AF	175	INT	L/E	0 = Punto de consigna 1 = PRY – PV con etiqueta 2 = PRN – PV sin etiqueta
Diagnóstico de termopar	009f	159	INT	L/E	0 = Activar 1 = Desactivar

10.9 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 10-21 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

Accutune finalizado, 121
 Accutune III, 114
 Actualizaciones del software, 187
 Adaptive tune, 46
 Aislamiento, 10
 Ajuste, 35
 Ajuste adaptativo, 46
 Ajuste bajo demanda, 45
 Ajuste combinado, 117
 Ajuste de punto de consigna, 45
 Ajuste manual, 118
 Ajuste para dúplex (calor/frío), 115
 Alarm blocking, 88, 89
 Alarma de diagnóstico, 89
 Algoritmo de control, 48
 Algoritmo de control de paso de tres posiciones, 124
 ALGORITMO DE SALIDA, 53
 Alimentación del transmisor para 4-20 mA, 31
 Alimentación desde la red, 21, 22
 Alimentación desde la red eléctrica, 17
 Anulación del punto de consigna del controlador, 207
 Anunciadores, 103
 Asistencia al cliente, 172
 AUTOMÁTICO con PUNTO DE CONSIGNA LOCAL, 110
 AUTOMÁTICO con PUNTO DE CONSIGNA REMOTO, 110
 Ayudas para la solución de problemas, 171

B

Banda muerta, 70
 Banda proporcional, 35
 Banda proporcional 2, 37
 Bloqueo, 38
 Bloqueo de alarma, 88, 89
 Bloqueo de tecla Manual/Auto, 38
 Bloqueo de tecla Run/Hold, 38
 Bloqueo de tecla Setpoint Select, 39
 Bloqueo de teclas, 102

C

Cableado de campo, 151
 Cableado de puesta a punto de la entrada 1, 152
 Cableado de puesta a punto de la entrada 2, 158, 159
 Cableado del circuito de control/alarma, 17
 Cableado del controlador, 21
 Cableado externo, 18
 Calibración de fábrica, 161, 168
 Calibración de la salida auxiliar, 166
 Calibración de la salida de corriente, 164
 Calibración de las entradas, 148

Calibración de salida, 163
 Cambio de los puntos de consigna locales, 111
 Cambio del modo de control, 111
 Cancelación de Accutune, 121
 Caracterización del transmisor, 58
 Código de función 20, 194
 Código de función 21, 198
 Código de seguridad, 37, 100
 Códigos de error, 120
 Códigos de error de Accutune, 120
 Códigos de excepción de RTU Modbus, 201, 231
 Códigos de función 20 y 21, 192
 Códigos de función de RTU Modbus, 192
 Comunicaciones por infrarrojos, 5, 10
 COMUNICACIONES POR INFRARROJOS, 79
 Con enclavamiento, 126
 Condiciones ambientales y de funcionamiento, 11
 Conexión Ethernet, 92, 93, 99, 143
 Conexiones de cableado para entrada de 1 a 5 voltios – Entrada 2, 159
 Conexiones de cableado para entrada de 4 a 20 mA – Entrada 2, 158, 159
 Conexiones de cableado para la calibración de la salida auxiliar, 166
 Conexiones de cableado para la calibración de la salida de corriente, 164
 Conexiones de cableado para Radimatic, miliamperios, milivoltios o voltios (excepto 0 a 10 voltios), 154, 155
 Conexiones de cableado para un RTD (dispositivo termométrico de resistencia), 153
 Conexiones de la entrada 1, 21, 23
 Conexiones de la entrada 2, 21, 24
 Conexiones de la opción de entradas digitales, 21, 30
 Conexiones de la opción de interfaz externa, 21, 29, 30
 Conexiones de la salida auxiliar, 21, 30
 Conexiones del control de paso de tres posiciones, 21, 28
 Configuración, 32
 Conjuntos de parámetros de ajuste, 65
 Consideraciones eléctricas, 17
 Consideraciones físicas, 15
 Consumo de energía, 10
 Contaminación entre dos conjuntos mediante el teclado, 123
 Contenido del programa, 130
 Control de actuación directa, 69
 Control de actuación inversa, 69
 Control de paso de tres posiciones, 50
 Control dúplex, 116, 119
 Corriente de entrada, 10
 Corriente dúplex, 54
 Corriente simple, 54
 Corriente/tiempo dúplex, 54
 Cuenta de registros, 193
 Cumplimiento de estándares de la CE (Europa), 5

D

Deadband, 70
Decimales, 90
Diagrama de cableado compuesto, 21
Diagramas de cableado, 19
Digital input selections, 74
Dimensiones, 15
Dirección de comunicaciones Ethernet, 145, 146
DIRECCIÓN DE LA ESTACIÓN, 79
Dispositivos de supresión, 18
Dos conjuntos de constantes de ajuste, 121

E

Ejecución/supervisión del programa, 135
Ejemplo de perfil de rampa/mantenimiento, 132
ELAPSED TIME, 113
Emisividad, 61
Entradas analógicas, 8
Entradas de RTD, 153
Entradas de termopar utilizando un baño de hielo, 152
Entradas de termopar utilizando una fuente de termopar, 153
Entradas digitales, 8
equipos necesarios para calibrar, 151
Equivalentes de tensión y resistencia para los valores de rango de 0% y 100%, 149, 151
Error de tecla, 102
Especificaciones, 8
Estado al final del programa, 131
ESTADO DE ERROR DE ACCUTUNE, 47
Estado de las opciones, 203
Estado de las opciones de software, 203
Estado del programa, 131
Estructura de las direcciones de registro, 193, 199
Ethernet Status, 142
Ethernet TCP/IP, 233

F

Fallo de comunicaciones, 184, 185
Fallo de la salida auxiliar, 185
Fallo de la salida de corriente, 178
Fallo de la salida del relé de alarma, 182
Fallo de la salida proporcional a la corriente/tiempo o al tiempo/corriente, 181
Fallo de la salida proporcional al tiempo, 180
Fallo de salida del control de paso de tres posiciones, 179
Fallo del teclado, 183
Fallos de la prueba proporcional a la posición o de paso de 3 posiciones, 173
Fallos de las pruebas, 173
Filtro, 60, 65
Frecuencia, 36
Frecuencia 2, 37
FRECUENCIA DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN, 91
Frecuencia de punto de consigna, 42
Frecuencia de punto de consigna, 128
Fuente del punto de consigna local, 67
Fuente del punto de consigna remoto, 67

función de bloqueo, 101
Funcionalidad de pantalla única, 107
Funcionalidad y restricciones de la salida universal, 20
Funcionamiento de la entrada digital (remota), 137

G

Ganancia, 35
Ganancia 2, 37
Grupo ATUNE, 46
Grupo de puesta a punto, 33
Grupo de puesta a punto Accutune, 214
Grupo de puesta a punto de ajuste (Tuning), 209
Grupo de puesta a punto de ajuste (TUNING), 35, 156, 159, 165
Grupo de puesta a punto de ajuste adaptativo (Accutune), 45, 90, 114, 116
Grupo de puesta a punto de alarmas, 83, 227
Grupo de puesta a punto de algoritmo, 215
Grupo de puesta a punto de comunicaciones, 226
Grupo de puesta a punto de control, 222
Grupo de puesta a punto de la entrada 1, 57, 217
Grupo de puesta a punto de la entrada 2, 220
Grupo de puesta a punto de la entrada 2 (Input 2), 62
Grupo de puesta a punto de la rampa de punto de consigna (SP Ramp), 40
Grupo de puesta a punto de la salida, 53
Grupo de puesta a punto de opciones, 224
Grupo de puesta a punto de pantalla, 230
Grupo de puesta a punto de rampa/frecuencia de punto de consigna, 211
Grupo de puesta a punto de salida, 216
Grupo de puesta a punto del algoritmo (ALGOR), 47, 112
Grupo de puesta a punto del control, 65, 72, 79, 115
Grupo DISPLY, 90

H

Histéresis (relé de salida), 70
HISTÉRESIS DE ALARMA, 88
Hoja de registro del programa, 134
hoja de trabajo, 129

I

Identificación de los componentes, 190
Indicadores de ajuste, 114
Información a tener en cuenta antes de la instalación, 8
Información de sólo lectura, 204
Información sobre los contactos de los relés de control y alarma, 14
INICIO EN CALIENTE, 77
Inicio en caliente de VP, 127
Input 1 high range value, 59, 64
Instalación, 7
Interfaz de comunicaciones, 10
Interfaz de comunicaciones Ethernet TCP/IP, 10
Interfaz del operador, 100
Interpretación de los números de modelo, 12
Interrupción de la alimentación, 128, 136

J

Jerarquía de los mensajes de configuración, 33, 34

L

Lectura de datos de control, 202
LÍMITE DE SALIDA, 69
Límite inferior del punto de consigna, 69
Límite superior del punto de consigna, 69
Lista de componentes, 189
Lockout, 38
Loop Data – Alarm Details, 139
Loop Data – Digital Input Details, 140

M

Mantenimiento garantizado, 131
MANUAL, 110
Mazos de cableado, 18
Mazos de cableado admisibles, 18
Mensaje de diagnóstico, 105
Mensaje de la función de autoprotección, 125, 126
Mensajes de error, 105
Mensajes de función, 33
Mensajes de los parámetros de tecla de la pantalla inferior, 104
Método de montaje, 16
Modo de autoprotección, 71, 126
Modo de calibración, 161, 168
Modo manual de autoprotección, 173
Modo sólo automático, 107
Modos de control, 110
Montaje, 15

N

Niveles de bloqueo, 101
Nº de referencia de la actualización del software, 188
Número de ciclo, 130
Número de la versión del software, 172
Número de segmento final, 130
Número de segmento inicial, 130

P

P.I.E. Tool, 143
Pantalla de configuración de correo electrónico, 93
Pantalla de configuración de Ethernet, 92
Pantalla Loop Data, 138
Pantallas, 3
Pantallas de configuración de Ethernet y de correo electrónico de P.I.E. Tool, 92
Pantallas de mantenimiento de P.I.E., 99, 137
Parámetros de configuración, 209
Parámetros de la red de área local (LAN), 145
Parámetros de pantalla única, 108
Parámetros Modbus de lectura, escritura y anulación, 201
Parámetros operativos, 104

Pasos de la calibración, 149
PD con reposición manual, 50
Peso, 10
PID A, 49
PID B, 49
Polarización, 59, 64
Posición estimada del motor, 124
Precauciones sobre ruido eléctrico, 18
Problemas relacionados con la aplicación, 171
Problemas relacionados con la instalación, 171
Procedimiento de cableado de puesta a punto para la salida auxiliar, 166
Procedimiento de calibración de la entrada 1, 156
Procedimiento de calibración de la entrada 2, 159
Procedimiento de calibración de la salida auxiliar, 167
Procedimiento de calibración de la salida de corriente, 165
Procedimiento de configuración, 34
Procedimiento de montaje, 16
Procedimiento de puesta en marcha, 109
procedimientos para la solución de problemas, 177
Process Instrument Explorer, 4
Program record sheet, 134
Programación de punto de consigna en rampa/mantenimiento, 129
Protección contra rotura, 60
prueba de anillo local, 82
Pruebas de encendido, 173
Pruebas de estado, 173
pruebas en segundo plano, 174
Puesta a tierra del controlador, 17
Punto de consigna del ordenador, 207
Punto de consigna final de rampa de punto de consigna, 41
Puntos de consigna, 111, 205
Puntos de consigna de alarma, 123

R

Rampa de punto de consigna, 40, 127
Rechazo de señales parásitas, 8
Reinicializar el programa al principio, 131
Reinicio de programa de punto de consigna externo, 76
Relación, 59, 64
Relación de punto de consigna del ordenador, 81
Relés de alarma, 14
Relés de control, 14
Remote setpoint source, 67
Reposición, 36
Reposición 2, 37
Reposición manual, 36
Restauración de la calibración de fábrica, 161
Restauración de la calibración de fábrica de la salida, 168
Restauración de la configuración de fábrica, 186
RETARDO DE TX, 80
Retirada del chasis, 191

S

Salida de corriente, 27
Salida de la opción de relé electromecánico doble, 27
Salida del colector abierto, 26
Salida del relé de estado sólido, 25
Salida del relé electromecánico, 21, 24
Salida proporcional al tiempo, 53, 54
Salidas de alarma, 9
Segmentos de mantenimiento, 130
Seguimiento del punto de consigna, 67
Selecciones de códigos de punto de consigna, 205, 206
Selecciones de entrada digital, 74
Setpoint tracking, 67
Sin enclavamiento, 126
Síntomas de fallo de alimentación, 178
Síntomas de fallo del controlador, 176
Solución de problemas/Servicio, 170
SPPROG, 43
SPRATE, 42
Status Data, 141
Supervisión y manejo, 98
Supresión de sobrecargas por lógica difusa, 45, 121
SUPRESIÓN DE SOBRECARGAS POR LÓGICA DIFUSA, 46

T

Tecla Auto/Manual, 102
Tecla de función de selección del punto de consigna, 102
Tecla Run/Hold, 102
Tecla RUN/HOLD, 127
Teclas, 3
Temporizador, 112
Temporizador, 51
Terminales de cableado de las entradas 1 y 2, 151

TIEMPO CORRIENTE DÚPLEX, 55

Tiempo de ciclo (calor), 37
Tiempo de ciclo (frío), 37
Tiempo de rampa de punto de consigna, 41
Tiempo de rampa o frecuencias, 130
TIEMPO DE RETORNO, 80
TIEMPO DEL MOTOR, 56
Tiempo dúplex, 54
Tiempo simple, 53, 54
Tiempos de ciclo de los relés, 56
TIME REMAINING, 113
TIME-OUT, 113
Tipo de actuación de la entrada 1, 57, 62
Tipo de parámetros de coma flotante, 193, 199
Tipo de parámetros de enteros, 193
Tipo de software, 204, 205
Tipos de salidas del controlador, 9
TUNE, 46, 115

U

Unidad de rampa, 130
Unidades de banda proporcional, 71
Unidades de reposición, 71
UNIDADES DE TEMPERATURA, 90

V

Valor de salida de autoprotección, 70
VALOR DE SALIDA DE AUTOPROTECCIÓN, 125
Valor de salida de autoprotección para reinicio después de interrumpirse la alimentación eléctrica, 125
Valor del rango inferior de la entrada 1, 59, 64
Valor del rango superior de la entrada 1, 59, 64
Valores de rango mínimo y máximo, 149
VELOCIDAD EN BAUDIOS, 80
Versión del software, 204, 205
Visualización de la posición del motor, 125
Visualización de los puntos de consigna de alarma, 123

14 Ventas y servicio

Para solicitar asistencia con las aplicaciones, especificaciones actuales, precios o el nombre del distribuidor autorizado más cercano, póngase en contacto con una de las oficinas indicadas a continuación.

PACÍFICO ASIÁTICO

Productos de control
Oficinas centrales en Pacífico Asiático
Teléfono: +(65) 6355-2828
Fax: +(65) 6445-3033

Pacífico Asiático Global Asistencia técnica Instrumentos de campo
Teléfono: +65 6580 3156
Fax: +65 6445-3033

Instrumentos para procesos

Teléfono: (603) 76950 4777
Fax: (603) 7958 8922

Australia

Honeywell Limited
Teléfono: +(61) 7-3846 1255
FAX: +(61) 7-3840 6481
Teléfono gratuito: 1300-36-39-36
Fax sin cargo: 1300-36-04-70

China - RPC - Pekín

Honeywell China Inc.
Teléfono: +(86-10) 8458-3280
Fax: +(86-10) 8458-4650

China - RPC - Shanghai

Honeywell China Inc.
Teléfono: (86-21) 5257-4568
Fax: (86-21) 6237-2826

China - RPC - Chengdu

Honeywell China Inc.
Teléfono: +(86-28) 8678-6348
Fax: +(86-28) 8678-7061

China - RPC - Xi'an

Honeywell China Ltd - Xi'an.
Teléfono: +(86-29) 8833-7490
Fax: +(86-29) 8833-7489

China - RPC - Shenzhen

Honeywell China Inc.
Teléfono: +(86) 755-2518-1226
Fax: +(86) 755-2518-1221

Indonesia

PT Honeywell Indonesia
Teléfono: +(62) 21-535-8833
FAX: +(62) 21-5367 1008

India Automation India

Honeywell Ltd.
Teléfono: +(91) 5603-9400
Fax: +(91) 5603-9600

Japón Honeywell Inc.

Teléfono: +(81) 3 6730 7150
Fax: +(81) 3 6730 7228

Malasia

Honeywell Engineering Sdn Bhd
Teléfono: +(60-3) 7950-4776
Fax: +(60-3) 7958-8922

Nueva Zelanda

Honeywell Limited
Teléfono: +(64-9) 623-5052
Fax: +(64-9) 623-5060
Teléfono gratuito: (0800) 202-088

Filipinas

Honeywell Systems (Philippines) Inc.
Teléfono: +(63-2) 633-2830-31/
636 1661-62
Fax: +(63-2) 638-4013

Singapur

Honeywell Pte Ltd.
Teléfono: +(65) 6580 3278
Fax: +(65) 6445-3033

Corea del Sur

Honeywell Korea Co Ltd
Teléfono: +(822) 799 6315
Fax: +(822) 792 9015

Tailandia

Honeywell Systems (Thailand) Ltd.
Teléfono: +(662) 693-3099
FAX: +(662) 693-3089

Taiwán, República de China

Honeywell Taiwan Ltd.
Teléfono: +(886-2) 2245-1000
FAX: +(886-2) 2245-3241

Países del Sudeste Asiático

véase Honeywell Pte Ltd (Singapur) para:
Pakistán
Camboya
Guam
Laos
Myanmar
Vietnam
Timor Oriental

Países del Sudeste Asiático

véase Honeywell Automation India Ltd para:
Bangladesh
Nepal
Sri Lanka

EUROPA

Austria
Honeywell Austria GmbH
Teléfono: +43 (316)400123
FAX: +43 (316)40017

Bélgica

Honeywell SA/NV
Teléfono: +32 (0) 2 728 24 07
FAX: +32 (0) 2 728 22 45

Bulgaria

Honeywell EOOD
Teléfono: +(359) 2 40 20 900
FAX: +(359) 2 40 20 990

República Checa

Honeywell spol. s.r.o.
Teléfono: +420 242 442 232
FAX: +420 242 442 131

Dinamarca

Honeywell A/S
Teléfono: +(45) 39 55 55 55
FAX: +(45) 39 55 55 58

Finlandia

Honeywell OY
Teléfono: +358 (0) 20752 2753
FAX: +358 (0) 20752 2751

Francia

Honeywell SA
Teléfono: +33 (0)1 60198075
FAX: +33 (0)1 60198201

Alemania

Honeywell AG
Teléfono: +49 (69)8064336
FAX: +49 (69)806497336

Hungría

Honeywell Kft.
Teléfono: +36-1-451 4300
FAX: +36-1-451 4343

Italia

Honeywell S.p.A.
Teléfono: +39 02 92146 307/
395
FAX: +39 0292146377

Países Bajos

Honeywell B.V.
Teléfono: +31 (0) 20 5656200
FAX: +31 (0) 20 5656210

Noruega

Honeywell A/S
Teléfono: (45) 39 55 55 55

Polonia

Honeywell Sp. zo.o
Teléfono: +48-22-6060900
FAX: +48-22-6060901

Portugal

Honeywell Portugal Lda
Teléfono: +351 21 424 5000
FAX: +351 21 424 50 99

Rumania

Honeywell Bucharest
Teléfono: +40 (0) 21 2316437
FAX: +40 (0) 21 2316439

Federación Rusa (FR), ZAO "Honeywell"

Teléfono: +7 (095) 796 98 00
FAX: +7 (495) 797 99 64

República Eslovaca

Honeywell s.r.o.
Teléfono: +421-2-58247 410
FAX: +421-2-58247 415

España

Honeywell S.A.
Teléfono: +34 (0)91313 61 00
FAX: +34 (0)91313 61 30

Suecia

Honeywell AB
Teléfono: +(46) 8 775 55 00
FAX: +(46) 8 775 56 00

Suiza

Honeywell AG
Teléfono: +41 18552448
FAX: +(41) 1 855 24 45

Turquía

Honeywell Turkey A.S.
Teléfono: +90 216 578 71 00
FAX: +90 216 575 66 35
Ucrania
Honeywell
Tel.: +380-44-201 44 74
Fax: +380-44-201-44-75

Reino Unido

Honeywell Control Systems Ltd.
Teléfono: +44 (0)1344 655251
FAX: +44 (0) 1344 655554

ORIENTE MEDIO

Abu Dhabi, EAU
Oficinas Centrales en Oriente Medio

Honeywell Middle East Ltd.
Teléfono: +971 2 4041246
FAX: +971 2 4432536

Sultanato de Omán

Honeywell & Co Oman LLC
Teléfono: +968 24 701153/
Ext. 33
FAX: +968 24 787351

Arabia Saudí

Honeywell Turki Arabia Ltd
Oficina en Jubail
Teléfono: +966-3-341-0140
Fax: +966-3-341-0216

Honeywell - ATCO

Oficina en Damman

Teléfono: 0096638304584
Fax: 0096638338059
Kuwait

Honeywell Kuwait KSC
Teléfono: +965 242 1327 a 3
Fax: +965 242 8315
y
Teléfono: +965 326 2934/1821
Fax: +965 326 1714

ÁFRICA

Distribuidores para el área del Mediterráneo y África

Honeywell SpA
Teléfono: +39 (02) 250 10 604
FAX: +39 (02) 250 10 659

República de Sudáfrica y países subsaharianos

Honeywell Southern Africa
Honeywell S.A. Pty. Ltd.
Teléfono: +27 11 6958000
FAX: +27 118051504

AMÉRICA DEL NORTE

Canadá

Honeywell Ltd.
Teléfono: 1-800-737-3360
FAX: 1-800-565-4130

EE.UU.

Honeywell Process Solutions,
Teléfono: 1-800-343-0228
FAX: 1-717-771-8251
Correo electrónico: sc-cp-appsales@honeywell.com

LATINOAMÉRICA

Argentina

Honeywell S.A.I.C.
Teléfono: +(54-11) 4383-3637
FAX: +(54-11) 4325-6470

Brasil

Honeywell do Brasil & Cia
Teléfono: +(55-11) 7266-1900
FAX: +(55-11) 7266-1905

Chile

Honeywell Chile, S.A.
Teléfono: +(56-2) 233-0688
FAX: +(56-2) 231-6679

México

Honeywell S.A. de C.V.
Teléfono: +(52) 55 5259-1966
FAX: +(52) 55 5570-2985

Puerto Rico

Honeywell Inc.
Teléfono: +(809) 792-7075
FAX: +(809) 792-0053

Trinidad Honeywell Inc.

Teléfono: +(868) 624-3964
FAX: +(868) 624-3969

Venezuela Honeywell CA

Teléfono: +(58-2) 238-0211
FAX: +(58-2) 238-3391

Honeywell

Honeywell Field Solutions
512 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034

51-52-25-127-SP Rev. 5 4/07 Printed in USA

www.honeywell.com/ps