

Manual de configuración y uso

P/N MMI-20007742, Rev. BA

Junio 2010

Transmisores Micro Motion[®] modelo 2400S para DeviceNet[™]

Manual de configuración y uso



Contenido

Capítulo 1	Antes de comenzar	1
1.1	Generalidades	1
1.2	Seguridad	1
1.3	Determinación de la información del transmisor	1
1.4	Funcionalidad DeviceNet	2
1.5	Determinación de la información de versión	2
1.6	Herramientas de comunicación	2
1.7	Planificación de la configuración	3
1.8	Hoja de trabajo de preconfiguración	4
1.9	Documentación del medidor de caudal	5
1.10	Servicio al cliente de Micro Motion.	6
Capítulo 2	Puesta en marcha del medidor de caudal	7
2.1	Generalidades	7
2.2	Configuración de la dirección de nodo de DeviceNet y de la velocidad de transmisión	7
2.3	Puesta en línea del transmisor.	7
Capítulo 3	Uso de la interfaz de usuario del transmisor	9
3.1	Generalidades	9
3.2	Interfaz de usuario sin o con indicador.	9
3.3	Quitar y volver a poner la cubierta del alojamiento del transmisor.	11
3.4	Uso de los interruptores ópticos.	11
3.5	Uso del indicador	12
3.5.1	Idioma del indicador	12
3.5.2	Visualización de las variables de proceso	12
3.5.3	Uso de los menús del indicador	13
3.5.4	Contraseña del indicador	14
3.5.5	Introducción de valores de punto flotante con el indicador.	14
Capítulo 4	Conexión con el software ProLink II	17
4.1	Generalidades	17
4.2	Requerimientos	17
4.3	Carga/descarga de configuración	17
4.4	Conexión a un transmisor modelo 2400S DN	17
4.4.1	Opciones de conexión.	18
4.4.2	Parámetros de conexión del puerto de servicio	18
4.4.3	Conexión mediante los clips del puerto de servicio	18
4.4.4	Conexión mediante el puerto infrarrojo.	20
4.5	Idioma de ProLink II	20

Capítulo 5	Uso de una herramienta DeviceNet	21
5.1	Generalidades	21
5.2	Conexión al transmisor modelo 2400S DN	21
5.3	Uso del perfil de dispositivo DeviceNet	21
5.4	Uso de una herramienta DeviceNet	22
5.4.1	Herramientas tipo A	22
5.4.2	Herramientas tipo B	22
5.5	Ensamblados predeterminados	23
Capítulo 6	Configuración requerida del transmisor	25
6.1	Generalidades	25
6.2	Caracterización del medidor de caudal	25
6.2.1	Cuándo caracterizar	25
6.2.2	Parámetros de caracterización	25
6.2.3	Cómo caracterizar	27
6.3	Configuración de las unidades de medición	27
6.3.1	Unidades de caudal másico	30
6.3.2	Unidades de caudal volumétrico	30
6.3.3	Unidades de densidad	32
6.3.4	Unidades de temperatura	33
6.3.5	Unidades de presión	33
Capítulo 7	Uso del transmisor	35
7.1	Generalidades	35
7.2	Registro de las variables de proceso	35
7.3	Visualización de las variables de proceso	36
7.3.1	Con el indicador	36
7.3.2	Con ProLink II	37
7.3.3	Con una herramienta DeviceNet	37
7.4	Uso de los LEDs	41
7.4.1	Uso del LED del módulo	41
7.4.2	Uso del LED de la red	42
7.5	Visualización del estatus del transmisor	42
7.5.1	Utilizando el LED indicador del estatus	43
7.5.2	Utilizando ProLink II	43
7.5.3	Utilizando una herramienta DeviceNet	43
7.6	Manipulación de alarmas de estatus	43
7.6.1	Utilizando el indicador	45
7.6.2	Utilizando ProLink II	46
7.6.3	Utilizando una herramienta DeviceNet	47
7.7	Uso de los totalizadores e inventarios	48
7.7.1	Visualización de los valores actuales para totalizadores e inventarios	48
7.7.2	Control de los totalizadores e inventarios	49

Capítulo 8	Configuración opcional	55
8.1	Generalidades	55
8.2	Configuración de la medición de caudal volumétrico para gas	56
8.2.1	Utilizando ProLink II	57
8.2.2	Utilizando una herramienta DeviceNet	58
8.3	Configuración de los cutoffs	59
8.3.1	Cutoffs y caudal volumétrico	59
8.4	Configuración de los valores de atenuación	59
8.4.1	Atenuación y medición de volumen	60
8.5	Configuración del parámetro de dirección de caudal	60
8.6	Configuración de eventos	61
8.6.1	Definición de eventos	61
8.6.2	Revisión e informes del estatus de los eventos	64
8.6.3	Cambio de los puntos de referencia de eventos desde el indicador	64
8.7	Configuración de límites y duración de slug flow	64
8.8	Configuración de la prioridad de las alarmas de estatus	65
8.9	Configuración del indicador	67
8.9.1	Período de actualización	68
8.9.2	Idioma	68
8.9.3	Habilitación e inhabilitación de las funciones del indicador	68
8.9.4	Configuración de la luz de fondo del LCD	69
8.9.5	Configuración de las variables del indicador y de la precisión del indicador	70
8.10	Configuración de la comunicación digital	71
8.10.1	Dirección de nodo de DeviceNet	71
8.10.2	Velocidad de transmisión de DeviceNet	72
8.10.3	Conjunto de entrada configurable DeviceNet	73
8.10.4	Dirección de Modbus	73
8.10.5	Soporte de Modbus ASCII	74
8.10.6	Uso del puerto infrarrojo (IrDA)	74
8.10.7	Acción de fallo de comunicación digital	75
8.10.8	Timeout (tiempo de espera) de fallo	75
8.11	Configuración de los ajustes del dispositivo	76
8.12	Configuración de los parámetros del sensor	76
8.13	Configuración de la aplicación para mediciones en la industria petrolera	77
8.13.1	Acerca de la aplicación para mediciones en la industria petrolera	77
8.13.2	Procedimiento de configuración	78
8.14	Configuración de la aplicación de medición de concentración	79
8.14.1	Acerca de la aplicación de medición de concentración	80
8.14.2	Procedimiento de configuración	82
Capítulo 9	Compensación de presión y compensación de temperatura	83
9.1	Generalidades	83
9.2	Compensación de presión	83
9.2.1	Opciones	83
9.2.2	Factores de corrección de presión	84
9.2.3	Configuración	84
9.3	Compensación de temperatura externa	85
9.4	Obtención de datos de temperatura y presión externas	87

Capítulo 10	Rendimiento de medición	89
10.1	Generalidades	89
10.2	Validación del medidor, verificación inteligente del medidor y calibración	89
10.2.1	Verificación inteligente del medidor	90
10.2.2	Validación del medidor y factores del medidor	90
10.2.3	Calibración	90
10.2.4	Comparación y recomendaciones	91
10.3	Realizar una verificación inteligente del medidor	91
10.3.1	Preparación para la prueba de verificación inteligente del medidor	91
10.3.2	Ejecutar la prueba de verificación inteligente del medidor	92
10.3.3	Lectura e interpretación de los resultados de la prueba de verificación inteligente del medidor	98
10.3.4	Configuración de una ejecución automática o remota de la prueba de verificación inteligente del medidor	103
10.4	Realizar una validación del medidor	105
10.5	Realizar una calibración de ajuste del cero	107
10.5.1	Preparación para el ajuste del cero	107
10.5.2	Procedimiento de ajuste del cero	108
10.6	Realizar una calibración de densidad	111
10.6.1	Preparación para la calibración de densidad	111
10.6.2	Procedimientos de calibración de densidad	112
10.7	Realizar una calibración de temperatura	116
Capítulo 11	Solución de problemas	117
11.1	Generalidades	117
11.2	Guía de temas de solución de problemas	117
11.3	Servicio al cliente de Micro Motion	118
11.4	El transmisor no funciona	118
11.5	El transmisor no se comunica	118
11.6	Revisión del dispositivo de comunicación	119
11.7	Diagnóstico de problemas de cableado	119
11.7.1	Revisión del cable y del conector de DeviceNet	119
11.7.2	Revisión de la tierra	120
11.8	Fallo de ajuste del cero o de calibración	120
11.9	Condiciones de fallo	120
11.10	Modo de simulación para variables de proceso	120
11.11	LEDs del transmisor	122
11.12	Alarmas de estatus	122
11.13	Revisión de las variables de proceso	126
11.14	Revisión de slug flow	129
11.15	Revisión de los tubos del sensor	129
11.16	Revise la configuración de medición de caudal	129
11.17	Revisión de la caracterización	130
11.18	Revisión de la calibración	130
11.19	Revisión de los puntos de prueba	130
11.19.1	Obtención de los valores de puntos de prueba	130
11.19.2	Evaluación de los puntos de prueba	131
11.19.3	Problemas de ganancia de la bobina impulsora	131
11.19.4	Bajo voltaje de pickoff	132
11.20	Revisión de los circuitos del sensor	132

Apéndice A	Valores predeterminados y rangos	137
A.1	Generalidades	137
A.2	Valores predeterminados y rangos usados más frecuentemente	137
Apéndice B	Diagramas de flujo de menús	141
B.1	Generalidades	141
B.2	Información de la versión	141
Apéndice C	Perfil de dispositivo	153
C.1	Generalidades	153
C.2	Analog Input Point Object (0x0A)	154
C.3	Gas Standard Volume Object (0x64)	156
C.4	Calibration Object (0x65)	157
C.5	Diagnostics Object (0x66)	159
C.6	Sensor Information Object (0x67)	170
C.7	Local Display Object (0x68)	171
C.8	API Object (0x69)	173
C.9	Concentration Measurement Object (0x6A)	174
C.10	Códigos de unidades de medición de totalizador e inventario	176
C.11	Códigos de variables de proceso	177
C.12	Códigos de índice de alarma	178
Apéndice D	Códigos y abreviaciones del indicador	181
D.1	Generalidades	181
D.2	Códigos y abreviaciones	181
Apéndice E	Historial de NE53	185
E.1	Generalidades	185
E.2	Historial de cambios del software	185
Índice		187

Capítulo 1

Antes de comenzar

1.1 Generalidades

Este capítulo proporciona una orientación al uso de este manual, e incluye un diagrama de flujo de configuración y una hoja de trabajo de preconfiguración. Este manual describe los procedimientos requeridos para poner en marcha, configurar, usar, dar servicio de mantenimiento y diagnosticar problemas del transmisor modelo 2400S de Micro Motion® para DeviceNet™ (el transmisor modelo 2400S DN).

Si usted no sabe qué transmisor tiene, vea la Sección 1.3 para obtener instrucciones sobre la identificación del tipo de transmisor a partir del número de modelo ubicado en la etiqueta del transmisor.

Nota: La información sobre la configuración y uso de transmisores modelo 2400S con opciones de E/S diferentes se proporciona en manuales separados. Vea el manual correspondiente a su transmisor.

1.2 Seguridad

En todo este manual se proporcionan mensajes de seguridad para proteger al personal y al equipo. Lea cuidadosamente cada mensaje de seguridad antes de proseguir con el siguiente paso.

1.3 Determinación de la información del transmisor

El tipo de transmisor, la opción de interfaz de usuario y las opciones de salida están codificados en el número de modelo ubicado en la etiqueta del transmisor. El número de modelo es una cadena de la siguiente forma:

2400S*X*X*****

En esta cadena:

- **2400S** identifica la familia del transmisor.
- La primera **X** (el séptimo carácter) identifica la opción de E/S:
 - **C** = DeviceNet
- La segunda **X** (el noveno carácter) identifica la opción de interfaz de usuario:
 - **1** = Indicador con lente de vidrio
 - **3** = Sin indicador
 - **4** = Indicador con lente que no es de vidrio

1.4 Funcionalidad DeviceNet

El transmisor modelo 2400S DN implementa la siguiente funcionalidad de DeviceNet:

- Velocidades de transmisión:
 - 125 kilobaudios
 - 250 kilobaudios
 - 500 kilobaudios
- Mensajes de esclavo de E/S:
 - Sondeo (polling)
 - Cíclicos
- Métodos de configuración:
 - Interruptores de hardware
 - Hoja de datos electrónica (EDS)
 - Software personalizado

1.5 Determinación de la información de versión

La Tabla 1-1 muestra la información de versión que usted tal vez necesite y describe cómo obtenerla.

Tabla 1-1 Obtención de la información de versión

Componente	Con ProLink II	Con la herramienta DeviceNet ⁽¹⁾	Con indicador
Revisión del software del transmisor ⁽²⁾	Barra de título de ProLink II o View/Installed Options/Software Revision	Identity Object (0x01) Instance 1 Attribute 198	OFF-LINE MAINT/VER
Revisión de software correspondiente a la revisión especificada en el certificado ODVA	No disponible	Identity Object (0x01) Instance 1 Attribute 4	No disponible
Revisión de hardware	No disponible	Identity Object (0x01) Instance 1 Attribute 105	No disponible

(1) Vea el Capítulo 5 para obtener más información.

(2) También representa la versión del procesador central.

1.6 Herramientas de comunicación

La mayoría de los procedimientos que se describen en este manual requieren el uso de una herramienta de comunicación. Se pueden usar las siguientes herramientas de comunicación:

- Indicador del transmisor, si se pidió el transmisor con un indicador. El indicador proporciona sólo funcionalidad de configuración parcial.
- Software ProLink[®] II, v2.91 ó posterior. ProLink II proporciona funcionalidad completa de configuración para el transmisor, pero no proporciona funcionalidad de configuración de DeviceNet.
- Herramienta DeviceNet suministrada por el cliente. Las capacidades dependen de la herramienta.

En este manual:

- En el Capítulo 3 se proporciona información básica sobre el uso de la interfaz de usuario del transmisor.
- En el Capítulo 4 se proporciona información básica sobre el uso de ProLink II, y sobre la conexión de ProLink II a su transmisor. Para obtener más información, vea el manual de ProLink II, disponible en el sitio web de Micro Motion (www.micromotion.com).
- En el Capítulo 5 se proporciona información básica sobre el uso de una herramienta DeviceNet suministrada por el cliente. Para obtener más información, vea la documentación proporcionada con la herramienta.

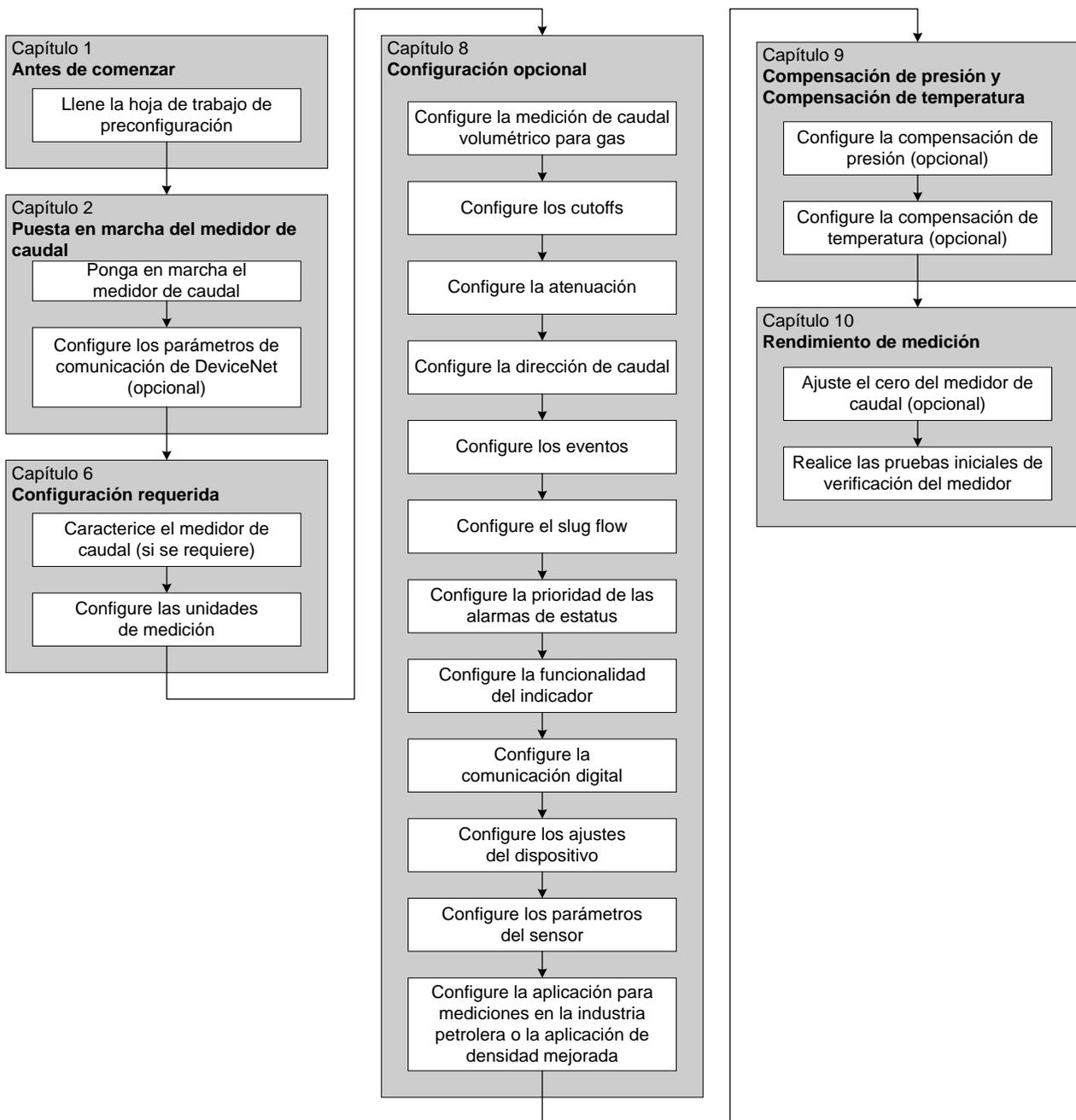
1.7 Planificación de la configuración

Consulte el diagrama de flujo de configuración de la Figura 1-1 para planificar la configuración del transmisor. En general, realice los pasos de configuración en el orden que se muestra aquí.

Nota: Dependiendo de su instalación y de su aplicación, algunas tareas de configuración pueden ser opcionales.

Nota: Este manual proporciona información sobre los temas que no se incluyen en el diagrama de flujo de configuración, v.g.: uso del transmisor, solución de problemas y procedimientos de calibración. Asegúrese de revisar estos temas según se requiera.

Figura 1-1 Generalidades de la configuración



1.8 Hoja de trabajo de preconfiguración

La hoja de trabajo de pre-configuración proporciona un lugar para registrar información básica de su medidor de caudal (transmisor y sensor) y de su aplicación. Esta información afectará las opciones de su configuración a medida que trabaja en este manual. Es posible que usted necesite consultar con el personal de instalación del transmisor o con el personal de proceso de la aplicación para obtener la información requerida.

Si usted está configurando múltiples transmisores, haga copias de esta hoja de trabajo y llene una para cada transmisor individual.

Hoja de trabajo de preconfiguración		Transmisor _____
Elemento	Datos de configuración	
Número de modelo del transmisor	_____	
Revisión de software del procesador central (transmisor)	_____	
Dirección de nodo de DeviceNet	_____	
Velocidad de transmisión de DeviceNet	_____	
Unidades de medición	Caudal másico	_____
	Caudal volumétrico	_____
	Densidad	_____
	Presión	_____
	Temperatura	_____
Aplicaciones instaladas	<input type="checkbox"/> Software de Verificación inteligente del medidor <input type="checkbox"/> Aplicación para mediciones en la industria petrolera <input type="checkbox"/> Aplicación de medición de concentración	

1.9 Documentación del medidor de caudal

La Tabla 1-2 muestra las fuentes de documentación para obtener información adicional.

Tabla 1-2 Recursos de documentación del medidor de caudal

Tema	Documento
Perfil de dispositivo DeviceNet	<i>Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile</i> enviado con el producto o disponible en el sitio web de Micro Motion (www.micromotion.com)
Instalación del sensor	Documentación del sensor
Instalación del transmisor	<i>Transmisores modelo 2400S de Micro Motion®: Manual de instalación</i>
Instalación en áreas peligrosas	Vea la documentación de aprobaciones enviada con el transmisor, o descargue la documentación adecuada del sitio web de Micro Motion (www.micromotion.com)

1.10 Servicio al cliente de Micro Motion

Para servicio al cliente, llame al centro de soporte más cercano a usted:

- En los EE. UU., llame al **800-522-MASS** (1-800-522-6277) (sin costo)
- En Canadá y Latinoamérica, llame al +1 303-527-5200
- En Asia:
 - En Japón, llame al 3 5769-6803
 - En otras ubicaciones, llame al +65 6777-8211 (Singapur)
- En Europa:
 - En el Reino Unido, llame al 0870 240 1978 (sin costo)
 - En otras ubicaciones, llame al +31 (0) 318 495 555 (Países Bajos)

Nuestros clientes que residen fuera de los Estados Unidos también pueden contactar al departamento de servicio al cliente de Micro Motion por correo electrónico en flow.support@emerson.com.

Capítulo 2

Puesta en marcha del medidor de caudal

2.1 Generalidades

Este capítulo describe los siguientes procedimientos:

- Configuración de la dirección de nodo de DeviceNet y de la velocidad de transmisión – vea la Sección 2.2
- Puesta en línea del transmisor – vea la Sección 2.3

2.2 Configuración de la dirección de nodo de DeviceNet y de la velocidad de transmisión

La dirección de nodo predeterminada para el transmisor modelo 2400S DN es **63**. La velocidad de transmisión predeterminada es **125 kBaud**.

Si lo desea, usted puede usar los interruptores de hardware ubicados en la parte frontal del dispositivo para cambiar estos dos ajustes antes de poner el transmisor en línea. Consulte las secciones 8.10.1 y 8.10.2 para obtener más información.

Nota: Cuando el transmisor esté en línea, usted puede cambiar la dirección de nodo y la velocidad de transmisión utilizando una herramienta DeviceNet. Vea las secciones 8.10.1 y 8.10.2.

2.3 Puesta en línea del transmisor

El cable DeviceNet que se utiliza para conectar el transmisor modelo 2400S DN a la red proporciona alimentación y comunicación. El transmisor se cablea con anticipación con un microconector macho (Eurofast) sellado.

Para poner el transmisor en línea:

1. Siga los procedimientos adecuados para garantizar que el proceso de configuración y comisionamiento del transmisor modelo 2400S DN no interfiera con los lazos de medición y control existentes.
2. Asegúrese de que todas las cubiertas y sellos de transmisor y sensor estén cerrados.

ADVERTENCIA

Operar el medidor de caudal sin las cubiertas en su lugar crea riesgos eléctricos que pueden provocar la muerte, lesiones o daños materiales.

Para evitar riesgos eléctricos, asegúrese de que la cubierta del alojamiento del transmisor y todas las otras cubiertas estén en su lugar antes de conectar el transmisor a la red.

Puesta en marcha del medidor de caudal

3. Inserte un cable DeviceNet adecuado en el conector ubicado en el transmisor.
Cuando el transmisor recibe alimentación, realizará automáticamente rutinas de diagnóstico, y el LED del módulo destella en rojo y verde. Cuando el medidor de caudal haya completado su secuencia de energizado, el LED de estatus se encenderá en verde sólido. Vea la Sección 7.4 para obtener información sobre el comportamiento del LED. Si el LED indicador del estatus muestra un comportamiento diferente, existe una condición de alarma. Vea la Sección 7.5.
4. Asegúrese de que el transmisor esté visible en la red. Para obtener información sobre cómo establecer comunicación entre el transmisor modelo 2400S DN y una herramienta DeviceNet, vea el Capítulo 5.

Nota: Si esta es la puesta en marcha inicial, o si la alimentación ha estado desconectada suficiente tiempo para permitir que los componentes alcancen la temperatura ambiental, el medidor de caudal está listo para recibir fluido de proceso aproximadamente un minuto después del encendido. Sin embargo, puede tomar hasta diez minutos para que la electrónica del medidor de caudal alcance el equilibrio térmico. Durante este período de calentamiento, es posible que usted observe un poco de inexactitud o inestabilidad de medición.

Capítulo 3

Uso de la interfaz de usuario del transmisor

3.1 Generalidades

Este capítulo describe la interfaz de usuario del transmisor modelo 2400S DN. Se describen los siguientes temas:

- Transmisores sin o con indicador – vea la Sección 3.2
- Quitar y volver a poner la cubierta del alojamiento del transmisor – vea la Sección 3.3
- Uso de los interruptores ópticos **Scroll** y **Select** – vea la Sección 3.4
- Usando el indicador – vea la Sección 3.5

3.2 Interfaz de usuario sin o con indicador

La interfaz de usuario del transmisor modelo 2400S DN depende de si se pidió con o sin un indicador:

- Si se pidió sin un indicador, no hay un panel de cristal líquido (LCD) en la interfaz de usuario. La interfaz de usuario proporciona las siguientes características y funciones:
 - Tres LEDs: un LED indicador del estatus, un LED del módulo y un LED de red
 - Interruptores de hardware de comunicación digital, utilizados para configurar la dirección de nodo de DeviceNet y la velocidad de transmisión
 - Clips del puerto de servicio
 - Botón ZeroPara todas las otras funciones, se requiere ProLink II o una herramienta DeviceNet suministrada por el cliente.
- Si se pidió con un indicador, no se proporciona un botón Zero (usted debe ajustar el cero del transmisor con el menú del indicador, con ProLink II o con una herramienta DeviceNet) y se agregan las siguientes características:
 - Un panel LCD, que muestra los datos de las variables de proceso y también proporciona acceso al menú off-line para configuración y gestión básicas. Se proporcionan interruptores ópticos para control de la pantalla LCD.
 - Un puerto infrarrojo (IrDA) que proporciona acceso inalámbrico al puerto de servicio

Nota: El menú fuera de línea no proporciona acceso a toda la funcionalidad del transmisor; para tener acceso a toda la funcionalidad del transmisor, se debe usar ProLink II o una herramienta DeviceNet.

Las figuras 3-1 y 3-2 muestran la interfaz de usuario del transmisor modelo 2400S DN con y sin un indicador. En ambas ilustraciones, se ha quitado la cubierta del alojamiento del transmisor.

Figura 3-1 Interfaz de usuario – Transmisores sin indicador

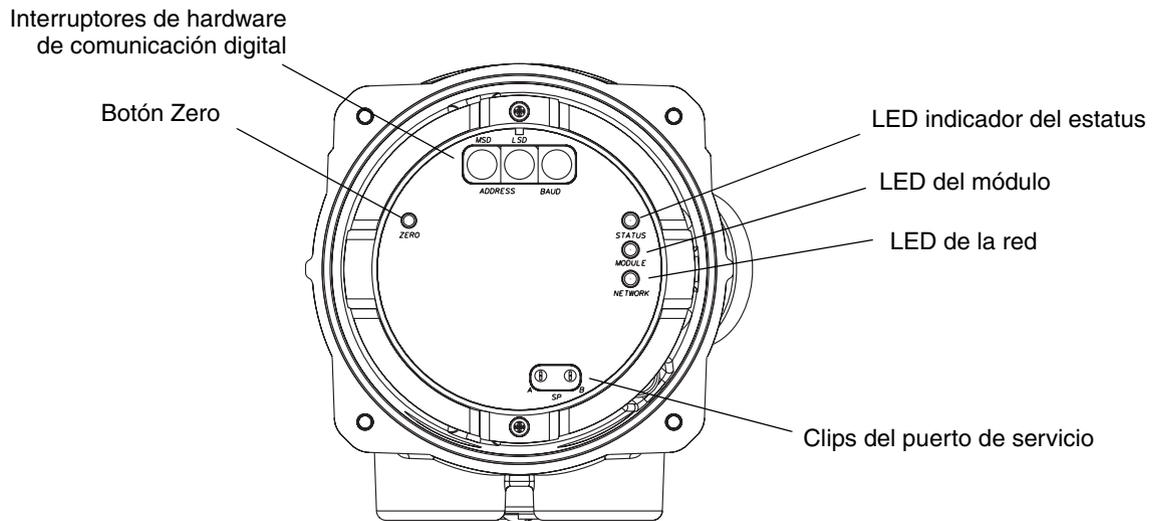
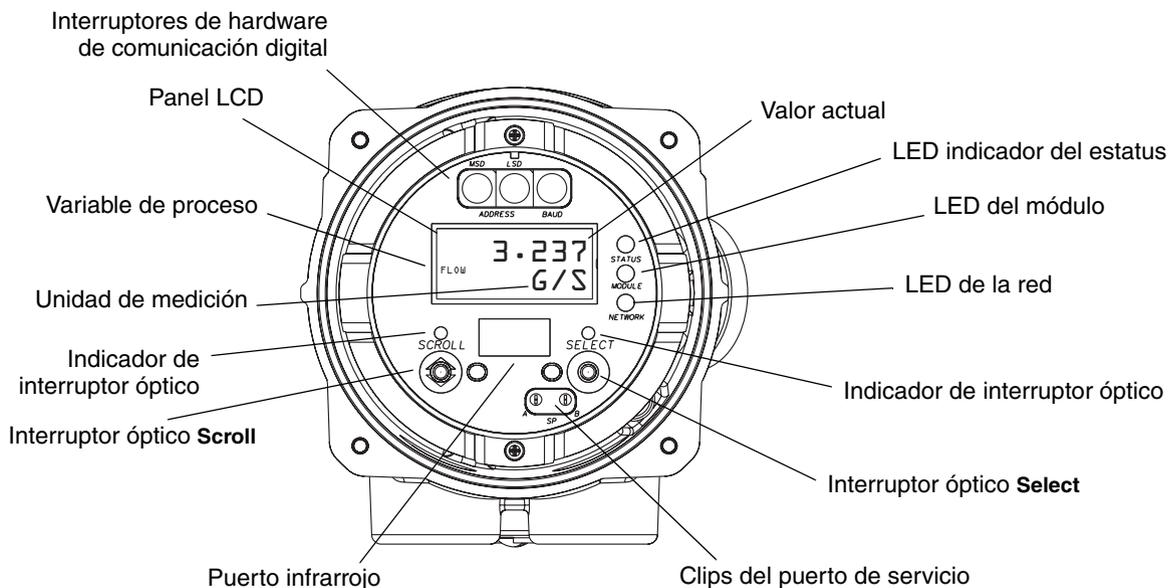


Figura 3-2 Interfaz de usuario – Transmisores con indicador



Si el transmisor no tiene un indicador, se debe quitar la cubierta del transmisor para tener acceso a todas las características y funciones de la interfaz de usuario.

Si el transmisor tiene un indicador, la cubierta del alojamiento del transmisor tiene un lente. Todas las características mostradas en la Figura 3-2 son visibles a través del lente, y las siguientes funciones se pueden realizar a través del lente (es decir, con la cubierta del alojamiento del transmisor en su lugar):

- Visualización de los LEDs
- Visualización del panel LCD
- Uso de los interruptores ópticos **Select** y **Scroll**
- Conexión del puerto de servicio mediante el puerto infrarrojo (IrDA)

Todas las otras funciones requieren que se quite la cubierta del alojamiento del transmisor.

Para obtener información acerca de:

- Uso de los interruptores de hardware de comunicación digital, vea la Sección 8.10.
- Uso de los LEDs, vea la Sección 7.4.
- Conexión del puerto de servicio, vea el Capítulo 4.
- Uso del botón Zero, vea la Sección 10.5.

3.3 Quitar y volver a poner la cubierta del alojamiento del transmisor

Para algunos procedimientos, usted debe quitar la cubierta del alojamiento del transmisor. Para quitar la cubierta del alojamiento del transmisor:

1. Si el transmisor está instalado en un área de división 2 ó zona 2, desconecte el cable DeviceNet para quitar la alimentación de la unidad.

⚠ ADVERTENCIA

Si se quita la cubierta del alojamiento del transmisor en un área de división 2 ó zona 2 mientras el transmisor está energizado, se puede ocasionar una explosión.

Para evitar el riesgo de una explosión, desconecte el cable DeviceNet para quitar la alimentación del transmisor antes de quitar la cubierta del alojamiento del transmisor.

2. Afloje los cuatro tornillos cautivos.
3. Levante la cubierta del alojamiento del transmisor alejándola del transmisor.

Cuando vuelva a poner la cubierta, primero engrase la junta, luego vuelva a poner la cubierta. Apriete los tornillos para que no entre humedad en el alojamiento del transmisor.

3.4 Uso de los interruptores ópticos

Nota: Esta sección aplica sólo a los transmisores que tienen un indicador.

Los interruptores ópticos **Scroll** y **Select** se usan para desplazarse en los menús del indicador. Para activar un interruptor óptico, toque el lente ubicado en la parte frontal del interruptor óptico o mueva su dedo sobre el interruptor óptico cerca del lente. Hay dos indicadores de interruptor óptico: uno para cada interruptor. Cuando se activa un interruptor óptico, el indicador asociado se enciende en rojo sólido.

⚠ PRECAUCIÓN

Si se intenta activar un interruptor óptico insertando un objeto en la abertura, se puede dañar el equipo.

Para evitar dañar los interruptores ópticos, no inserte un objeto en las aberturas. Use sus dedos para activar los interruptores ópticos.

3.5 Uso del indicador

Nota: Esta sección aplica sólo a los transmisores que tienen un indicador.

El indicador se puede usar para ver los datos de las variables de proceso o para tener acceso a los menús del transmisor para configuración o mantenimiento.

3.5.1 Idioma del indicador

El indicador se puede configurar para los siguientes idiomas:

- Inglés
- Francés
- Español
- Alemán

Debido a las restricciones de software y hardware, algunas palabras y términos pueden aparecer en inglés en los menús de un indicador de idioma diferente a inglés. Para obtener una lista de los códigos y abreviaciones usados en el indicador, vea el Apéndice D.

Para obtener información acerca de la configuración del idioma del indicador, vea la Sección 8.9.

En este manual, se usa inglés como el idioma del indicador.

3.5.2 Visualización de las variables de proceso

En el uso ordinario, la línea **Process variable** (variable de proceso) del panel LCD muestra las variables configuradas para el indicador, y la línea **Units of measure** (unidades de medición) muestra la unidad de medición para la variable de proceso mostrada.

- Vea la Sección 8.9.5 para obtener información sobre la configuración de las variables del indicador.
- Vea el Apéndice D para obtener información sobre los códigos y abreviaciones usados para las variables del indicador.

Si se requiere más de una línea para describir la variable del indicador, la línea **Units of measure** alterna entre la unidad de medición y la descripción adicional. Por ejemplo, si el panel LCD está mostrando un valor de inventario de masa, la línea **Units of measure** alterna entre la unidad de medición (por ejemplo, **G**) y el nombre del inventario (por ejemplo, **MASSI**).

La función Auto Scroll (autodesplazamiento) puede estar o no habilitada:

- Si la función Auto Scroll está habilitada, cada variable configurada en el indicador se mostrará durante el número de segundos especificado para Scroll Rate (rapidez de desplazamiento).
- Independientemente de si la función Auto Scroll está habilitada o no, el operador puede desplazarse manualmente a través de las variables configuradas en el indicador activando el interruptor **Scroll**.

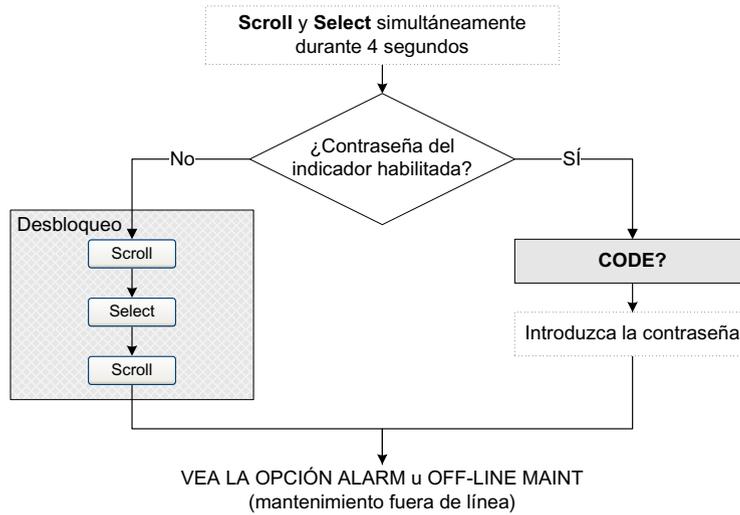
Para obtener más información sobre el uso del indicador para ver las variables de proceso o para manipular los totalizadores e inventarios, vea el Capítulo 7.

3.5.3 Uso de los menús del indicador

Nota: El sistema de menús del indicador proporciona acceso a las funciones básicas y datos básicos del transmisor. No proporciona acceso a todas las funciones y datos. Para tener acceso a todas las funciones y datos, use ProLink II o una herramienta DeviceNet suministrada por el cliente.

Para ingresar al sistema de menús del indicador, vea el diagrama de flujo de la Figura 3-3.

Figura 3-3 Ingresar al sistema de menús del indicador



Nota: El acceso al sistema de menús del indicador puede estar habilitado o inhabilitado. Si está inhabilitado, la opción OFF-LINE MAINT no aparece. Para obtener más información, vea la Sección 8.9.

La secuencia de desbloqueo evita que se ingrese accidentalmente al menú offline. Para cada paso se muestra una indicación y el usuario dispone de 10 segundos para ejecutar la acción.

Si no hay actividad de los interruptores ópticos durante dos minutos, el transmisor saldrá del sistema de menús fuera de línea y regresará a la pantalla de la variable de proceso.

Para moverse a través de una lista de opciones, active **Scroll**.

Para seleccionar un elemento de la lista o para entrar en un submenú, desplácese con el botón **Scroll** a la opción deseada, luego active **Select**. Si se muestra una pantalla de confirmación:

- Para confirmar el cambio, active **Select**.
- Para cancelar el cambio, active **Scroll**.

Para salir de un menú sin hacer cambios

- Use la opción **EXIT** si está disponible.
- De lo contrario, active **Scroll** en la pantalla de confirmación.

3.5.4 Contraseña del indicador

Algunas funciones de menú del indicador, tales como el acceso al menú fuera de línea, pueden protegerse con una contraseña del indicador. Para obtener información acerca de la activación y configuración de la contraseña del indicador, consulte la Sección 8.9.

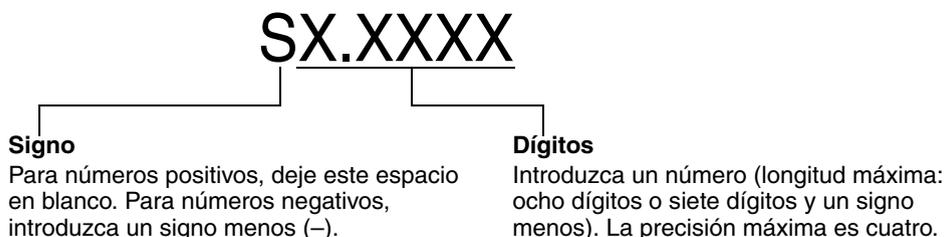
Si se requiere una contraseña, la palabra **CODE?** (¿código?) aparece en la parte superior de la pantalla de contraseña. Introduzca los dígitos de la contraseña uno a la vez usando **Scroll** para escoger un número y **Select** para moverse al siguiente dígito.

Si usted encuentra una pantalla de contraseña del indicador pero no conoce la contraseña, espere 60 segundos sin activar ninguno de los interruptores ópticos del indicador. El tiempo de espera de la pantalla de contraseña transcurrirá y usted regresará a la pantalla anterior.

3.5.5 Introducción de valores de punto flotante con el indicador

Algunos valores de configuración, tales como factores del medidor o rangos de salida, se introducen como valores de punto flotante. Cuando usted entra por primera vez en la pantalla de configuración, el valor se despliega en notación decimal (como se muestra en la Figura 3-4) y el dígito activo destella.

Figura 3-4 Valores numéricos en notación decimal



Para cambiar el valor:

1. Presione **Select** para moverse un dígito a la izquierda. Desde el dígito ubicado más a la izquierda, se proporciona un espacio para un signo. El espacio de signo pasa al dígito ubicado más a la derecha.
2. Presione **Scroll** para cambiar el valor del dígito activo: **1** se vuelve **2**, **2** se vuelve **3**, ..., **9** se vuelve **0**, **0** se vuelve **1**. Para el dígito ubicado más a la derecha, se incluye una opción **E** para cambiar a notación exponencial.

Para cambiar el signo de un valor:

1. Presione **Select** para moverse al espacio ubicado inmediatamente a la izquierda del dígito ubicado más a la izquierda.
2. Presione **Scroll** para especificar – (para un valor negativo) o [espacio en blanco] (para un valor positivo).

En la notación decimal, usted puede cambiar la posición del punto decimal hasta una precisión máxima de cuatro (cuatro dígitos a la derecha del punto decimal). Para hacer esto:

1. Presione **Select** hasta que el punto decimal esté destellando.
2. Presione **Scroll**. Esto quita el punto decimal y mueve el cursor un dígito a la izquierda.
3. Presione **Select** para moverse un dígito a la izquierda. A medida que usted se mueve de un dígito al siguiente, un punto decimal destellará entre cada par de dígitos.
4. Cuando el punto decimal esté en la posición deseada, presione **Scroll**. Esto inserta el punto decimal y mueve el cursor un dígito a la izquierda.

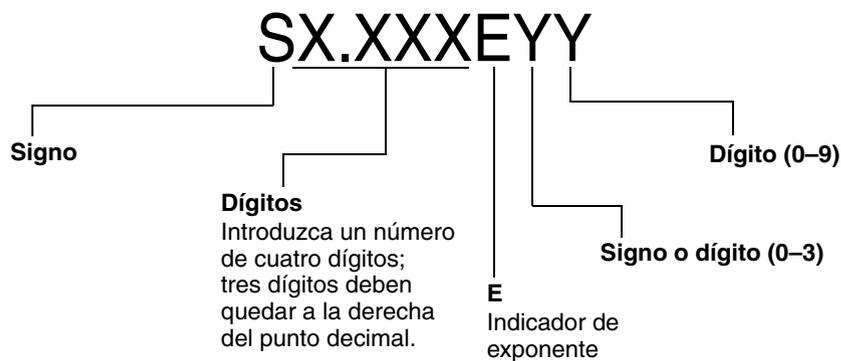
Para cambiar de notación decimal a exponencial (vea la Figura 3-5):

1. Presione **Select** hasta que el dígito ubicado más a la derecha esté destellando.
2. Presione **Scroll** hasta que aparezca la **E**, luego presione **Select**. El indicador cambia para proporcionar dos espacios para introducir el exponente.
3. Para introducir el exponente:
 - a. Presione **Select** hasta que el dígito deseado esté destellando.
 - b. Presione **Scroll** para ir al valor deseado. Usted puede introducir un signo menos (sólo primera posición), valores entre 0 y 3 (para la primera posición en el exponente), o valores entre 0 y 9 (para la segunda posición en el exponente).
 - c. Presione **Select**.

Nota: Cuando se cambia entre la notación decimal y exponencial, los cambios no guardados se pierden. El sistema se revierte al valor guardado previamente.

Nota: Mientras se encuentre en la notación exponencial, las posiciones del punto decimal y del exponente están fijas.

Figura 3-5 Valores numéricos en notación exponencial



Para cambiar de notación exponencial a decimal:

1. Presione **Select** hasta que la **E** esté destellando.
2. Presione **Scroll** para llegar a **d**.
3. Presione **Select**. El indicador cambia para quitar el exponente.

Para salir del menú:

- Si se ha cambiado el valor, presione **Select** y **Scroll** simultáneamente hasta que se despliegue la pantalla de confirmación.
 - Presione **Select** para aplicar el cambio y salir.
 - Presione **Scroll** para salir sin aplicar el cambio.
- Si no se ha cambiado el valor, presione **Select** y **Scroll** simultáneamente hasta que se despliegue la pantalla previa.

Capítulo 4

Conexión con el software ProLink II

4.1 Generalidades

ProLink II es una herramienta de configuración y gestión basada en Windows para transmisores Micro Motion. Proporciona acceso a la mayoría de las funciones y datos del transmisor.

Este capítulo proporciona información básica para conectar ProLink II a su transmisor. Se describen los siguientes temas y procedimientos:

- Requerimientos – vea la Sección 4.2
- Carga/descarga de configuración – vea la Sección 4.3
- Conexión a un transmisor modelo 2400S DN – vea la Sección 4.4

En las instrucciones de este manual se asume que los usuarios ya están familiarizados con el software ProLink II. Para obtener más información sobre el uso de ProLink II, consulte el manual de ProLink II.

4.2 Requerimientos

Para usar ProLink II con el transmisor modelo 2400S DN, se requiere ProLink II v2.5 ó superior. Además, usted debe tener el juego de instalación de ProLink II adecuado a su PC y el tipo de conexión, o el equipo equivalente. Vea el manual o la guía de referencia rápida de ProLink II para obtener detalles.

Para usar Pocket ProLink, se requiere v1.3 ó superior. Además:

- Si usted se conectará al transmisor mediante los clips del puerto de servicio, debe tener el juego de instalación de Pocket ProLink o el equipo equivalente. Vea el manual o la guía de referencia rápida de Pocket ProLink para obtener detalles.
- Si se conectará mediante el puerto infrarrojo (IrDA), no se requiere equipo adicional.

4.3 Carga/descarga de configuración

ProLink II proporcionan una función de carga/descarga de configuración que le permite guardar los conjuntos de configuración a un archivo en el PC. Esto le permite:

- Fácil respaldo y restauración de la configuración del transmisor
- Fácil duplicación de los conjuntos de configuración

Micro Motion recomienda guardar todas las configuraciones de transmisor a un archivo tan pronto como se complete la configuración. Vea el manual de ProLink II para obtener detalles.

4.4 Conexión a un transmisor modelo 2400S DN

Para conectarse al transmisor modelo 2400S DN usando ProLink II, usted debe usar una conexión del puerto de servicio.

4.4.1 Opciones de conexión

Se puede tener acceso al puerto de servicio mediante los clips correspondientes o mediante el puerto infrarrojo.

Los clips del puerto de servicio tienen prioridad sobre el puerto infrarrojo:

- Si existe una conexión activa mediante los clips del puerto de servicio, no se tiene acceso mediante el puerto infrarrojo.
- Si existe una conexión mediante el puerto infrarrojo y se intenta conectar mediante los clips del puerto de servicio, se termina la conexión del puerto infrarrojo.

Además, el acceso mediante el puerto infrarrojo se puede inhabilitar completamente. En este caso, el puerto infrarrojo no está disponible para conectarse en ningún momento. Por omisión, el acceso mediante el puerto infrarrojo está inhabilitado. Vea el Sección 8.10.6 para obtener más información.

4.4.2 Parámetros de conexión del puerto de servicio

El puerto de servicio usa parámetros de conexión predeterminados.

Además, para minimizar los requerimientos de configuración, el puerto de servicio emplea un esquema de autodetección cuando responde a las solicitudes de conexión. El puerto de servicio aceptará todas las solicitudes de conexión dentro de los límites descritos en la Tabla 4-1. Si usted se conecta al puerto de servicio desde otra herramienta, asegúrese de que esos parámetros de configuración estén dentro de estos límites.

Tabla 4-1 Límites de autodetección del puerto de servicio

Parámetro	Opción
Protocolo	Modbus ASCII o Modbus RTU ⁽¹⁾
Dirección	Responde a las dos direcciones siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Dirección de puerto de servicio (111)• Dirección Modbus configurada (predeterminada=1)⁽²⁾
Baud rate (velocidad de transmisión) ⁽³⁾	Velocidades estándar entre 1200 y 38400
Bits de paro	1, 2
Paridad	Even (par), odd (impar), none (ninguna)

(1) El soporte de puerto de servicio para Modbus ASCII puede estar inhabilitado. Vea la Sección 8.10.5.

(2) Vea la Sección 8.10.4 para obtener información sobre la configuración de la dirección Modbus.

(3) Es la velocidad de transmisión entre el puerto de servicio y el programa de conexión. No es la velocidad de transmisión de DeviceNet.

4.4.3 Conexión mediante los clips del puerto de servicio

Para conectarse al puerto de servicio mediante los clips correspondientes:

1. Conecte el convertidor de señal al puerto serial o USB de su PC, utilizando los conectores o adaptadores adecuados (v.g., un adaptador de 25 pines a 9 pines o un conector USB).
2. Quite la cubierta del alojamiento del transmisor (vea la Sección 3.3), luego conecte los conductores del convertidor de señal a los clips del puerto de servicio. Vea la Figura 4-1.

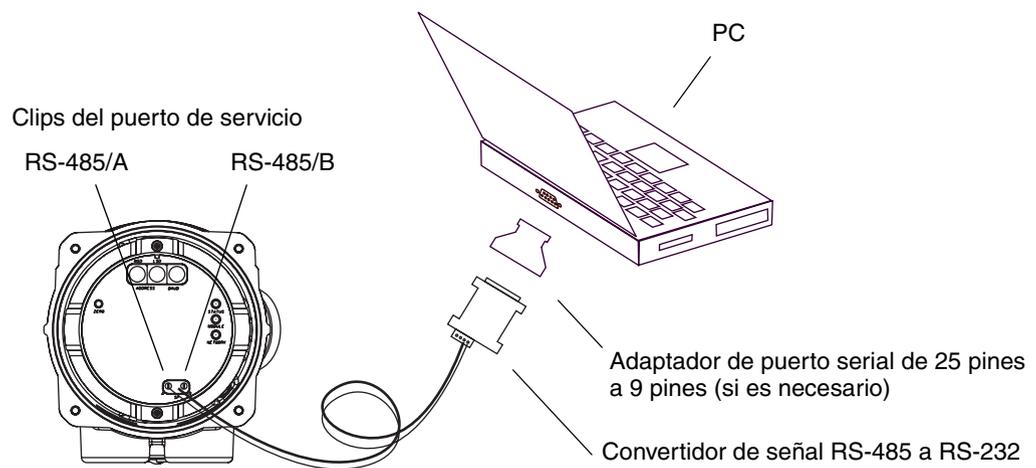
⚠ ADVERTENCIA

Si se quita la cubierta del alojamiento del transmisor en un área peligrosa, se puede provocar una explosión.

Debido a que se debe quitar la cubierta del alojamiento del transmisor para conectarse a los clips del puerto de servicio, éstos se deben usar sólo para conexiones temporales, por ejemplo, para fines de configuración o solución de problemas.

Cuando el transmisor esté en una atmósfera explosiva, utilice un método diferente para conectarse a su transmisor.

Figura 4-1 Conexiones del puerto serial a los clips del puerto de servicio



3. Ejecute ProLink II. En el menú Connection, haga clic en **Connect to Device**. En la pantalla que aparece, especifique:
 - **Protocol: Service Port**
 - **COM Port:** según sea adecuado

No se requieren otros parámetros.
4. Haga clic en **Connect**. El software intentará hacer la conexión.
5. Si aparece un mensaje de error:
 - a. Invierta los conectores entre los dos clips del puerto de servicio e intente otra vez.
 - b. Asegúrese de que esté utilizando el puerto COM correcto.
 - c. Revise todo el cableado entre el PC y el transmisor.
 - d. Verifique el convertidor de señal RS-485 a RS-232.

4.4.4 Conexión mediante el puerto infrarrojo

Nota: Para usar el puerto infrarrojo con ProLink II, se requiere un dispositivo especial; no se tiene soporte para el puerto infrarrojo integrado en muchos PCs laptop. Para obtener más información sobre el uso del puerto infrarrojo con ProLink II, contacte con el departamento de servicio al cliente de Micro Motion.

Para conectarse al puerto de servicio mediante el puerto infrarrojo:

1. Asegúrese de que el puerto infrarrojo esté habilitado (vea la Sección 8.10.6). Por omisión, el puerto infrarrojo está inhabilitado.
2. Asegúrese de que no haya una conexión mediante los clips del puerto de servicio.

Nota: Las conexiones mediante los clips del puerto de servicio tienen prioridad sobre las conexiones mediante el puerto infrarrojo. Si usted está conectado actualmente mediante los clips del puerto de servicio, no podrá conectarse mediante el puerto infrarrojo.

3. Posicione el dispositivo infrarrojo (IrDA) para la comunicación con el puerto infrarrojo (vea la Figura 3-2). No necesita quitar la cubierta del alojamiento del transmisor.
4. Inicie el software ProLink. En el menú Connection (Conexión), haga clic en **Connect to Device** (Conectar a dispositivo). En la pantalla que aparece, especifique:
 - **Protocol: Service Port**
 - **IrDA Port**

No se requieren otros parámetros.

5. Haga clic en **Connect** (Conectar). El software intentará hacer la conexión.

Nota: Mientras esté conectado al puerto infrarrojo, ambos indicadores de interruptor óptico destellarán en rojo, y ambos interruptores (Scroll y Select) se inhabilitan.

6. Si aparece un mensaje de error:
 - a. Asegúrese de que esté utilizando el puerto correcto.
 - b. Asegúrese de que el puerto infrarrojo esté habilitado.

4.5 Idioma de ProLink II

ProLink II se puede configurar para los siguientes idiomas:

- Inglés
- Francés
- Alemán

Para configurar el idioma de ProLink II, use el menú Tools. Vea la Figura B-1.

En este manual, se usa inglés como el idioma de ProLink II.

Capítulo 5

Uso de una herramienta DeviceNet

5.1 Generalidades

Se puede usar una herramienta DeviceNet suministrada por el cliente para comunicarse con el transmisor modelo 2400S DN. Este capítulo proporciona información básica sobre el uso de una herramienta DeviceNet suministrada por el cliente.

Sin embargo, debido a que existe una variedad de herramientas DeviceNet disponibles, este capítulo no proporciona información detallada para utilizar una herramienta. Para obtener información detallada sobre su herramienta DeviceNet, vea la documentación suministrada con la herramienta.

5.2 Conexión al transmisor modelo 2400S DN

Para conectarse al transmisor modelo 2400S DN:

1. Los valores de conexión predeterminados para este transmisor son los siguientes:

- Dirección de nodo DeviceNet = **63**
- Velocidad de transmisión = **125 kBaud**

Si se requiere, utilice los interruptores de hardware de comunicación digital ubicados en el dispositivo para establecer la dirección de nodo DeviceNet y la velocidad de transmisión para este transmisor. Para hacer esto, vea las secciones 8.10.1 y 8.10.2.

2. Conéctese a la red donde está instalado el transmisor.

3. Utilizando los mismos métodos que utiliza para otros dispositivos DeviceNet, establezca una conexión al transmisor modelo 2400S DN, usando la dirección de nodo y la velocidad de transmisión adecuadas.

5.3 Uso del perfil de dispositivo DeviceNet

Todos los dispositivos DeviceNet emplean un perfil de dispositivo con una estructura objeto-instancia-atributo.

En general, los datos de proceso y de configuración se almacenan en atributos, y las funciones operacionales se realizan utilizando servicios o estableciendo atributos a valores específicos.

Se utilizan dos servicios estándar para leer o escribir atributos individuales:

- El servicio Get Single Attribute (obtener atributo individual) (0x0E) realiza una lectura explícita y devuelve un valor individual proveniente del transmisor.
- El servicio Set Single Attribute (establecer atributo individual) (0x10) realiza una escritura explícita y escribe un valor individual al transmisor.

En este manual, se hace referencia a estos servicios como los servicios Get y Set.

Otros servicios se utilizan para restablecer valores a **0**, iniciar y detener calibraciones, para reconocer alarmas, etc. Estos servicios se identifican por nombre y por código de servicio (una etiqueta hexadecimal).

Uso de una herramienta DeviceNet

Los ensambles de entrada se utilizan para publicar múltiples valores al bus DeviceNet. En la Tabla 7-2 se proporciona un sumario de los ensambles de entrada. Los ensambles de salida se pueden utilizar para leer datos del bus DeviceNet o para realizar control de totalizador y de inventario. Los sumarios de los ensambles de salida se proporcionan en las tablas 7-9 y 9-1.

Para obtener la documentación completa del perfil de dispositivo del transmisor modelo 2400S DN, incluyendo ensambles de entrada y salida, vea el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile*.

5.4 Uso de una herramienta DeviceNet

Micro Motion suministra una hoja de datos electrónica (EDS) para el transmisor modelo 2400S. El archivo EDS se llama **MMI2400S-MassFlow.eds**. La EDS presenta el perfil de dispositivo en un formato diseñado para ser leído e interpretado por otros dispositivos.

Las herramientas DeviceNet se agrupan en dos categorías básicas:

- Tipo A: Herramientas que usan la hoja de datos electrónica para construir una interfaz de usuario única para el dispositivo específico
- Tipo B: Herramientas que no usan la hoja de datos electrónica, y en lugar de ella usan la información objeto-instancia-atributo suministrada por el usuario requerida para interactuar con el dispositivo

5.4.1 Herramientas tipo A

Si usted utiliza una herramienta tipo A:

1. Use los métodos estándar de su herramienta para leer o importar la hoja de datos electrónica suministrada en la herramienta de configuración de red (v.g., RSLinx).
2. Use la interfaz de usuario estándar de su herramienta para configurar, ver y manejar el transmisor.
3. Si quiere realizar una función que no está disponible a través de su herramienta, vea las instrucciones para las herramientas tipo B.

5.4.2 Herramientas tipo B

Si usted utiliza una herramienta tipo B, o si quiere características de acceso que no están disponibles a través de la interfaz de usuario de su herramienta, usted debe hacer referencia a la característica por clase, instancia y atributo, use el servicio adecuado, y suministre un valor de atributo si se requiere. Dependiendo del atributo, el valor puede ser un número o carácter o un código. Los valores se deben introducir en el tipo de dato adecuado al atributo.

Por ejemplo:

- Para configurar el cutoff de caudal másico, usted debe:
 - a. Especifique la clase Analog Input Point (punto de entrada analógica).
 - b. Especifique la instancia Mass Flow (caudal másico).
 - c. Especifique el atributo cutoff.
 - d. Utilice el servicio Set para establecer el valor del atributo al cutoff deseado.
- Para leer la variable de proceso de caudal másico, usted puede usar uno de los siguientes métodos:
 - Utilice el servicio Get para leer el valor del atributo correspondiente.
 - Utilice uno de los ensambles de entrada que contiene la variable de proceso de caudal másico.

Este manual proporciona información de clase, instancia, atributo, tipo de dato y servicio para la mayoría de los parámetros de configuración y para todos los procedimientos. La documentación completa de perfil de dispositivo del transmisor modelo 2400S DN se proporciona en el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile*.

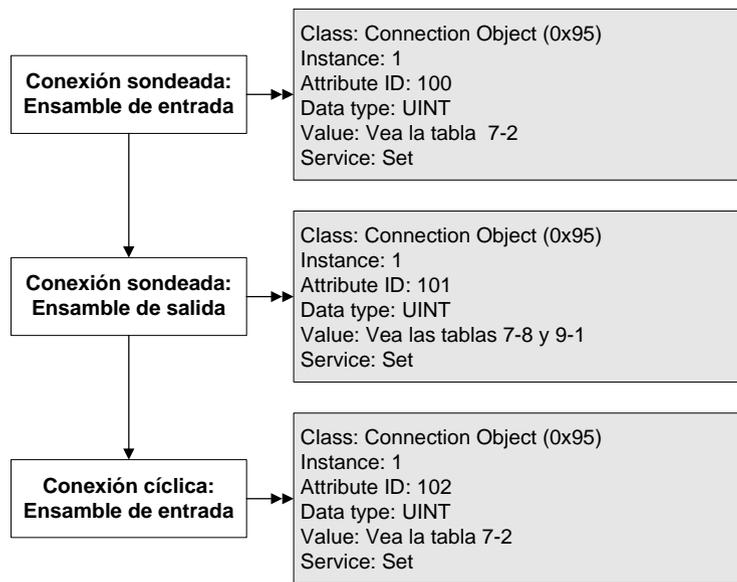
5.5 Ensamblajes predeterminados

Los ensamblajes predeterminados usados por el transmisor modelo 2400S DN se muestran y se describen en la Tabla 5-1. Para cambiar los ensamblajes predeterminados, vea el diagrama de flujo en la Figura 5-1.

Tabla 5-1 Ensamblajes DeviceNet predeterminados

Tipo de conexión	Tipo de ensamble	ID de instancia	Descripción	Tamaño (bytes)	Tipo de dato
Polled (sondeada)	Entrada	6	Estatus Caudal másico Total de masa Inventario de masa Temperatura Densidad	21	BOOL REAL REAL REAL REAL REAL
	Salida	54	Poner a cero todos los valores de totalizador	1	BOOL
Cíclica	Entrada	6	Estatus Caudal másico Total de masa Inventario de masa Temperatura Densidad	21	BOOL REAL REAL REAL REAL REAL

Figura 5-1 Cambio de los ensamblajes DeviceNet predeterminados



Capítulo 6

Configuración requerida del transmisor

6.1 Generalidades

Este capítulo describe los procedimientos de configuración que generalmente se requieren cuando se instala un transmisor por primera vez.

Se describen los siguientes procedimientos:

- Caracterización del medidor de caudal – vea la Sección 6.2
- Configuración de las unidades de medición – vea la Sección 6.3

Este capítulo proporciona diagramas de flujo básicos para cada procedimiento. Para diagramas de flujo más detallados, vea los diagramas de flujo para su herramienta de comunicación, proporcionados en los apéndices de este manual.

Para los parámetros y procedimientos de configuración opcional del transmisor, vea el Capítulo 8.

Nota: En todos los procedimientos ProLink II proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre ProLink II y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 4 para obtener más información.

Nota: En todos los procedimientos de la herramienta DeviceNet proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre la herramienta DeviceNet y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 5 para obtener más información.

6.2 Caracterización del medidor de caudal

La *caracterización* del medidor de caudal ajusta el transmisor para compensar las características únicas del sensor con el que se utiliza. Los parámetros de caracterización, o los factores de calibración, describen la sensibilidad del sensor al caudal, densidad y temperatura.

6.2.1 Cuándo caracterizar

Si usted pidió el transmisor junto con el sensor, entonces el medidor de caudal ya ha sido caracterizado. Usted necesita caracterizar el medidor de caudal sólo si el transmisor y el sensor están siendo usados juntos por primera vez.

6.2.2 Parámetros de caracterización

Los parámetros de caracterización que se deben configurar dependen del tipo de sensor de su medidor de caudal: “T-Series” (serie T) u “Other” (otro) (también conocido como “Straight Tube” y “Curved Tube”, respectivamente), como se muestra en la Tabla 6-1. La categoría “Other” incluye todos los sensores de Micro Motion, excepto la serie T.

Los parámetros de caracterización se proporcionan en la etiqueta del sensor. Vea ilustraciones de etiquetas de sensor en la Figura 6-1.

Tabla 6-1 Parámetros de calibración del sensor

Parámetro	Tipo de sensor	
	Serie T	Otro
K1	✓	✓
K2	✓	✓
FD	✓	✓
D1	✓	✓
D2	✓	✓
Temp coeff (DT) ⁽¹⁾	✓	✓
Flowcal		✓ ⁽²⁾
FCF	✓	
FTG	✓	
FFQ	✓	
DTG	✓	
DFQ1	✓	
DFQ2	✓	

(1) En algunas etiquetas de sensor, se muestra como TC.
 (2) Vea la sección titulada “Valores de calibración de caudal”.

Figura 6-1 Ejemplos de etiquetas de calibración

Serie T

```

MODEL T100T628SCAZEZZZ S/N 1234567890
FLOW FCF XXXX.XX.XX
FTG X.XX FFQ X.XX
DENS D1 X.XXXXX K1 XXXXX.XXX
D2 X.XXXXX K2 XXXXX.XXX
DT X.XX FD XX.XX
DTG X.XX DFQ1 XX.XX DFQ2 X.XX
TEMP RANGE -XXX TO XXX C
TUBE* CONN** CASE*
XXXX XXXXX XXXX XXXXXX
    
```

* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3
 ** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5, OR MFR'S RATING

Otros sensores

```

MODEL
S/N
FLOW CAL* 19.0005.13
DENS CAL* 12500142864.44
D1 0.0010 K1 12502.000
D2 0.9980 K2 14282.000
TC 4.44000 FD 310
TEMP RANGE TO C
TUBE** CONN*** CASE**
    
```

* CALIBRATION FACTORS REFERENCE TO 0 °C
 ** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25 °C, ACCORDING TO ASME B31.3
 *** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING

Valores de calibración de caudal

Se utilizan dos factores para definir la calibración de caudal:

- El factor de calibración de caudal, que es una cadena de 6 caracteres (cinco números y un punto decimal)
- El coeficiente de temperatura para caudal, que es una cadena de 4 caracteres (tres números y un punto decimal)

Estos valores se concatenan en la etiqueta del sensor, pero se utilizan diferentes etiquetas para diferentes sensores. Como se muestra en la Figura 6-1:

- Para sensores de la serie T el valor se llama FCF.
- Para otros sensores, el valor se llama Flow Cal.

Cuando configure el factor de calibración de caudal:

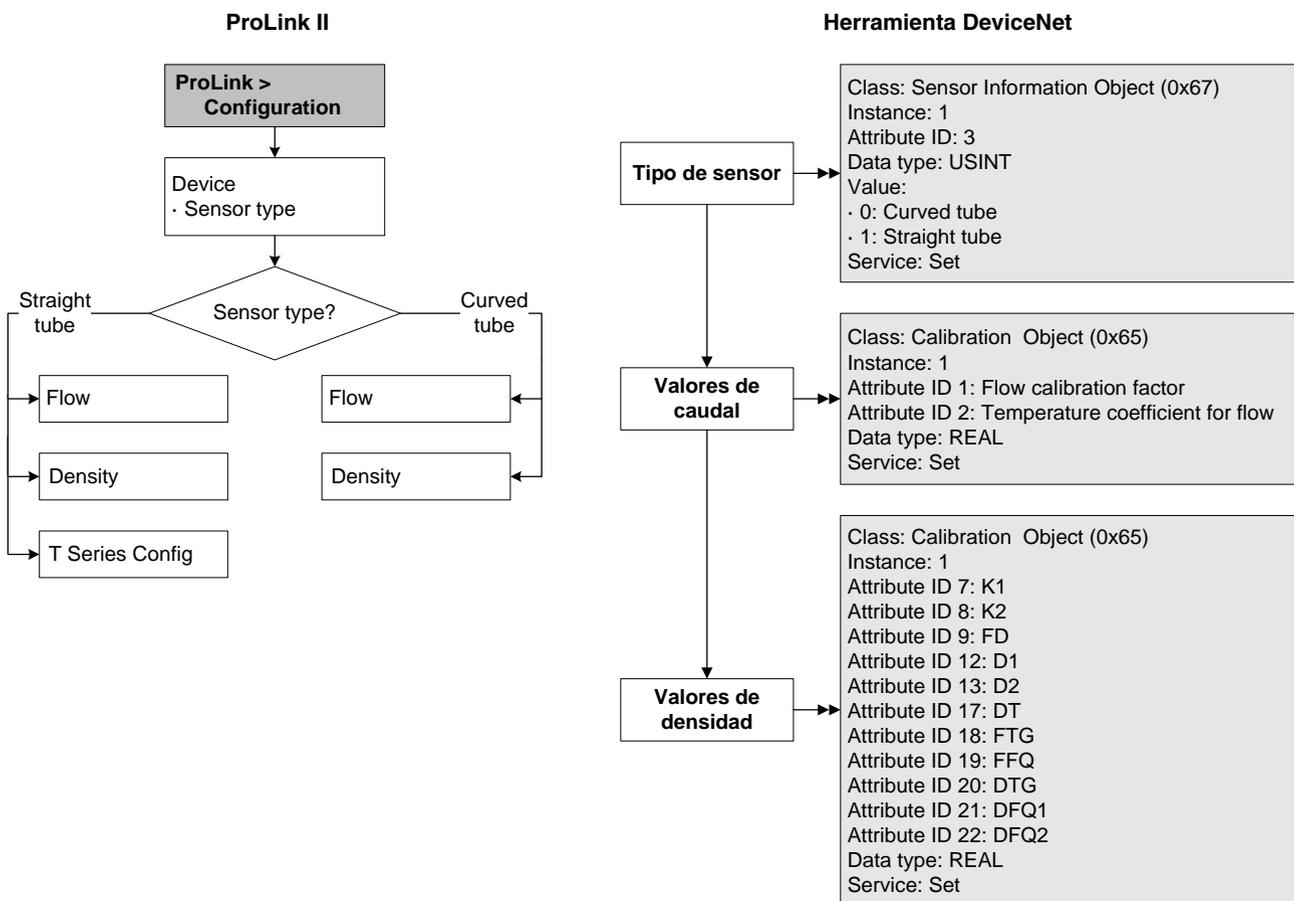
- Con ProLink II, introduzca la cadena de 10 caracteres concatenada exactamente como se muestra, incluyendo los puntos decimales. Por ejemplo, usando el valor Flow Cal de la Figura 6-1, introduzca **19.0005.13**.
- Con una herramienta DeviceNet, introduzca los dos factores por separado, es decir, introduzca una cadena de 6 caracteres y una cadena de 4 caracteres. Incluya el punto decimal en ambas cadenas. Por ejemplo, usando el valor Flow Cal de la Figura 6-1:
 - Introduzca **19.000** para el factor de calibración de caudal.
 - Introduzca **5.13** para el coeficiente de temperatura para caudal.

6.2.3 Cómo caracterizar

Para caracterizar el medidor de caudal:

1. Vea los diagramas de flujo de menús en la Figura 6-2.
2. Asegúrese de que se configure el tipo correcto de sensor.
3. Establezca los parámetros requeridos, como se muestra en la Tabla 6-1.

Figura 6-2 Caracterización del medidor de caudal



6.3 Configuración de las unidades de medición

Para cada variable de proceso, el transmisor debe configurarse para que use la unidad de medición adecuada a su aplicación.

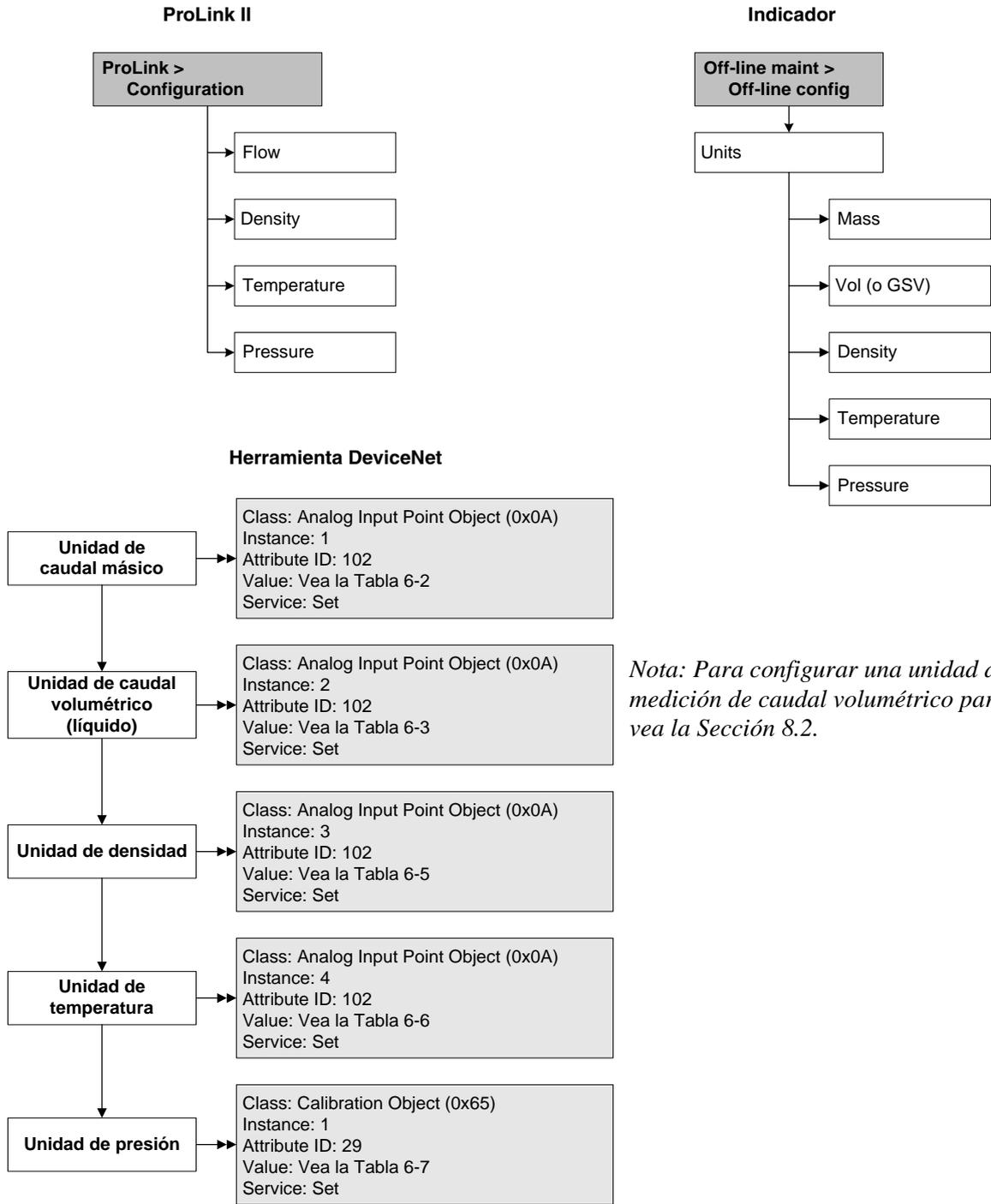
Configuración requerida del transmisor

Para configurar las unidades de medición para variables de proceso, vea los diagramas de flujo de menú en la Figura 6-3. Para obtener detalles sobre las unidades de medición para cada variable de proceso, vea las secciones 6.3.1 a la 6.3.4.

Las unidades de medición usadas para totalizadores e inventarios se asignan automáticamente, de acuerdo a la unidad de medición configurada para la variable de proceso correspondiente. Por ejemplo, si se configura **kg/hr** (kilogramos por hora) para caudal másico, la unidad usada para el totalizador de caudal másico y el inventario de caudal másico es **kg** (kilogramos). Los códigos DeviceNet usados para las unidades de medición se muestran en las tablas C-12 a C-14.

Nota: La configuración de la unidad de presión se requiere sólo si usted utiliza compensación de presión (vea la Sección 9.2) o si utiliza el asistente de gas (Gas Wizard) y necesita cambiar las unidades de presión (vea la Sección 8.2).

Figura 6-3 Configuración de las unidades de medición



Nota: Para configurar una unidad de medición de caudal volumétrico para gas, vea la Sección 8.2.

Configuración requerida del transmisor

6.3.1 Unidades de caudal másico

La unidad de medición de caudal másico predeterminada es **g/s**. Vea una lista completa de unidades de medición de caudal másico en la Tabla 6-2.

Tabla 6-2 Unidades de medición de caudal másico

Unidad de caudal másico				
Indicador	ProLink II	Herramienta DeviceNet	Código DeviceNet	Descripción de unidad
G/S	g/s	g/s	0x0800	Gramos por segundo
G/MIN	g/min	g/min	0x140F	Gramos por minuto
G/H	g/hr	g/hr	0x0801	Gramos por hora
KG/S	kg/s	kg/s	0x0802	Kilogramos por segundo
KG/MIN	kg/min	kg/min	0x0803	Kilogramos por minuto
KG/H	kg/hr	kg/hr	0x1410	Kilogramos por hora
KG/D	kg/day	kg/day	0x0804	Kilogramos por día
T/MIN	mTon/min	MetTon/min	0x0805	Toneladas métricas por minuto
T/H	mTon/hr	MetTon/hr	0x0806	Toneladas métricas por hora
T/D	mTon/day	MetTon/day	0x0807	Toneladas métricas por día
LB/S	lbs/s	lb/s	0x140B	Libras por segundo
LB/MIN	lbs/min	lb/min	0x140C	Libras por minuto
LB/H	lbs/hr	lb/hr	0x140D	Libras por hora
LB/D	lbs/day	lb/day	0x0808	Libras por día
ST/MIN	sTon/min	ShTon/min	0x0809	Toneladas cortas (2000 libras) por minuto
ST/H	sTon/hr	ShTon/hr	0x080A	Toneladas cortas (2000 libras) por hora
ST/D	sTon/day	ShTon/day	0x080B	Toneladas cortas (2000 libras) por día
LT/H	lTon/hr	LTon/h	0x080C	Toneladas largas (2240 libras) por hora
LT/D	lTon/day	LTon/day	0x080D	Toneladas largas (2240 libras) por día

6.3.2 Unidades de caudal volumétrico

La unidad de medición de caudal volumétrico predeterminada es **l/s** (litros por segundo).

Se proporcionan dos diferentes conjuntos de unidades de medición de caudal volumétrico:

- Unidades usadas generalmente para volumen de líquido – vea la Tabla 6-3
- Unidades usadas generalmente para volumen estándar de gas – vea la Tabla 6-4

Por omisión, sólo se muestran las unidades de caudal volumétrico. Para tener acceso a las unidades de caudal volumétrico estándar de gas, usted debe configurar primero el tipo de caudal volumétrico (Volume Flow Type), y se requiere configuración adicional. Vea la Sección 8.2 para obtener más información.

Tabla 6-3 Unidades de medición de caudal volumétrico – Líquido

Unidad de caudal volumétrico				
Indicador	ProLink II	Herramienta DeviceNet	Código DeviceNet	Descripción de unidad
CUFT/S	ft ³ /sec	ft ³ /s	0x0814	Pies cúbicos por segundo
CUF/MN	ft ³ /min	ft ³ /min	0x1402	Pies cúbicos por minuto
CUFT/H	ft ³ /hr	ft ³ /hr	0x0815	Pies cúbicos por hora
CUFT/D	ft ³ /day	ft ³ /day	0x0816	Pies cúbicos por día
M3/S	m ³ /sec	m ³ /s	0x1405	Metros cúbicos por segundo
M3/MIN	m ³ /min	m ³ /min	0x080F	Metros cúbicos por minuto
M3/H	m ³ /hr	m ³ /hr	0x0810	Metros cúbicos por hora
M3/D	m ³ /day	m ³ /day	0x0811	Metros cúbicos por día
USGPS	US gal/sec	gal/s	0x1408	Galones americanos por segundo
USGPM	US gal/min	gal/min	0x1409	Galones americanos por minuto
USGPH	US gal/hr	gal/hr	0x140A	Galones americanos por hora
USGPD	US gal/d	gal/day	0x0817	Galones americanos por día
MILG/D	mil US gal/day	MillionGal/day	0x0820	Millones de galones americanos por día
L/S	l/sec	l/s	0x1406	Litros por segundo
L/MIN	l/min	l/min	0x0812	Litros por minuto
L/H	l/hr	l/hr	0x0813	Litros por hora
MILL/D	mil l/day	MillionL/day	0x0821	Millones de litros por día
UKGPS	Imp gal/sec	ImpGal/s	0x0818	Galones imperiales por segundo
UKGPM	Imp gal/min	ImpGal/min	0x0819	Galones imperiales por minuto
UKGPH	Imp gal/hr	ImpGal/hr	0x081A	Galones imperiales por hora
UKGPD	Imp gal/day	ImpGal/day	0x081B	Galones imperiales por día
BBL/S	barrels/sec	bbbl/s	0x081C	Barriles por segundo ⁽¹⁾
BBL/MN	barrels/min	bbbl/min	0x081D	Barriles por minuto ⁽¹⁾
BBL/H	barrels/hr	bbbl/hr	0x081E	Barriles por hora ⁽¹⁾
BBL/D	barrels/day	bbbl/day	0x081F	Barriles por día ⁽¹⁾
BBBL/S	Beer barrels/sec	Beer bbl/s	0x0853	Barriles de cerveza por segundo ⁽²⁾
BBBL/MN	Beer barrels/min	Beer bbl/min	0x0854	Barriles de cerveza por minuto ⁽²⁾
BBBL/H	Beer barrels/hr	Beer bbl/hr	0x0855	Barriles de cerveza por hora ⁽²⁾
BBBL/D	Beer barrels/day	Beer bbl/day	0x0856	Barriles de cerveza por día ⁽²⁾

(1) Unidad basada en barriles de petróleo (42 galones americanos).

(2) Unidad basada en barriles de cerveza (31 galones americanos).

Tabla 6-4 Unidades de medición de caudal volumétrico – Gas

Unidad de caudal volumétrico				
Indicador	ProLink II	Herramienta DeviceNet	Código DeviceNet	Descripción de unidad
NM3/S	Nm3/sec	Nml m ³ /s	0x0835	Metros cúbicos normales por segundo
NM3/MN	Nm3/min	Nml m ³ /min	0x0836	Metros cúbicos normales por minuto
NM3/H	Nm3/hr	Nml m ³ /hr	0x0837	Metros cúbicos normales por hora
NM3/D	Nm3/day	Nml m ³ /day	0x0838	Metros cúbicos normales por día
NLPS	NLPS	Nml l/s	0x083D	Litros normales por segundo
NLPM	NLPM	Nml l/min	0x1401	Litros normales por minuto
NLPH	NLPH	Nml l/hr	0x083E	Litros normales por hora
NLPD	NLPD	Nml l/day	0x083F	Litros normales por día
SCFS	SCFS	Std ft ³ /s	0x0831	Pies cúbicos estándar por segundo
SCFM	SCFM	Std ft ³ /min	0x0832	Pies cúbicos estándar por minuto
SCFH	SCFH	Std ft ³ /hr	0x0833	Pies cúbicos estándar por hora
SCFD	SCFD	Std ft ³ /day	0x0834	Pies cúbicos estándar por día
SM3/S	Sm3/S	Std m ³ /s	0x0839	Metros cúbicos estándar por segundo
SM3/MN	Sm3/min	Std m ³ /min	0x083A	Metros cúbicos estándar por minuto
SM3/H	Sm3/hr	Std m ³ /hr	0x083B	Metros cúbicos estándar por hora
SM3/D	Sm3/day	Std m ³ /day	0x083C	Metros cúbicos estándar por día
SLPS	SLPS	Std l/s	0x0840	Litros estándar por segundo
SLPM	SLPM	Std l/min	0x0841	Litros estándar por minuto
SLPH	SLPH	Std l/hr	0x0842	Litros estándar por hora
SLPD	SLPD	Std l/day	0x0843	Litros estándar por día

6.3.3 Unidades de densidad

La unidad de medición de densidad predeterminada es **g/cm3**. Vea una lista completa de unidades de medición de densidad en la Tabla 6-2.

Tabla 6-5 Unidades de medición de densidad

Unidad de densidad				
Indicador	ProLink II	Herramienta DeviceNet	Código DeviceNet	Descripción de unidad
SGU	SGU	SGU	0x0823	Unidad de gravedad específica (no corregida por temperatura)
G/CM3	g/cm3	g/cm ³	0x2F08	Gramos por centímetro cúbico
G/L	g/l	g/l	0x0828	Gramos por litro
G/ML	g/ml	g/ml	0x0826	Gramos por mililitro
KG/L	kg/l	kg/l	0x0827	Kilogramos por litro
KG/M3	kg/m3	kg/cm ³	0x2F07	Kilogramos por metro cúbico
LB/GAL	lbs/Usgal	lb/gal	0x0824	Libras por galón americano
LB/CUF	lbs/ft3	lb/ft ³	0x0825	Libras por pie cúbico

Tabla 6-5 Unidades de medición de densidad *continuación*

Unidad de densidad				
Indicador	ProLink II	Herramienta DeviceNet	Código DeviceNet	Descripción de unidad
LB/CUI	lbs/in ³	lb/in ³	0x0829	Libras por pulgada cúbica
ST/CUY	sT/yd ³	ShTon/yd ³	0x082A	Toneladas cortas por yarda cúbica
D API	degAPI	degAPI	0x082B	Grados API

6.3.4 Unidades de temperatura

La unidad de medición de temperatura predeterminada es °C. Vea una lista completa de unidades de medición de temperatura en la Tabla 6-6.

Tabla 6-6 Unidades de medición de temperatura

Unidad de temperatura				
Indicador	ProLink II	Herramienta DeviceNet	Código DeviceNet	Descripción de unidad
°C	°C	degC	0x1200	Grados Celsius
°F	°F	degF	0x1201	Grados Fahrenheit
°R	°R	degR	0x1202	Grados Rankine
°K	°K	Kelvin	0x1203	Kelvin

6.3.5 Unidades de presión

El medidor de caudal no mide presión. Usted necesita configurar las unidades de presión si cualquiera de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- Usted configurará compensación de presión (vea la Sección 9.2). En este caso, configure la unidad de presión para que corresponda a la unidad de presión usada por el dispositivo de presión externo.
- Usted usará el asistente de gas (Gas Wizard), introducirá un valor de presión de referencia, y necesita cambiar la unidad de presión para que coincida con el valor de presión de referencia (vea la Sección 8.2).

Si usted no sabe si usará compensación de presión o el asistente de gas (Gas Wizard), no necesita configurar una unidad de presión en este momento. Puede configurar la unidad de presión después.

La unidad de medición de presión predeterminada es **PSI**. Vea una lista completa de unidades de medición de presión en la Tabla 6-7.

Tabla 6-7 Unidades de medición de presión

Unidad de presión				
Indicador	ProLink II	Herramienta DeviceNet	Código DeviceNet	Descripción de unidad
FTH2O	Ft Water @ 68°F	FtH2O(68F)	0x082D	Pies de agua a 68 °F
INW4C	In Water @ 4°C	InH2O(4C)	0x0858	Pulgadas de agua a 4 °C
INW60	In Water @ 60°F	InH2O(60F)	0x0859	Pulgadas de agua a 60 °F

Configuración requerida del transmisor

Tabla 6-7 Unidades de medición de presión *continuación*

Unidad de presión				
Indicador	ProLink II	Herramienta DeviceNet	Código DeviceNet	Descripción de unidad
INH2O	In Water @ 68°F	InH2O(68F)	0x082C	Pulgadas de agua a 68 °F
mmW4C	mm Water @ 4°C	mmH2O(4C)	0x085A	Milímetros de agua a 4 °C
mmH2O	mm Water @ 68°F	mmH2O(68F)	0x082E	Milímetros de agua a 68 °F
mmHG	mm Mercury @ 0°C	mmHg(0C)	0x1303	Milímetros de mercurio a 0 °C
INHG	In Mercury @ 0°C	InHg(0C)	0x1304	Pulgadas de mercurio a 0 °C
PSI	PSI	psi	0x1300	Libras por pulgada cuadrada
BAR	bar	bar	0x1307	Bar
mBAR	millibar	mbar	0x1308	Milibar
G/SCM	g/cm2	g/cm ²	0x082F	Gramos por centímetro cuadrado
KG/SCM	kg/cm2	kg/cm ²	0x0830	Kilogramos por centímetro cuadrado
PA	pascals	PA	0x1309	Pascales
KPA	Kilopascals	kPA	0x130A	Kilopascales
MPA	megapascals	MPA	0x085B	Megapascales
TORR	Torr @ 0C	torr	0x1301	Torr a 0 °C
ATM	atms	ATM	0x130B	Atmósferas

Capítulo 7

Uso del transmisor

7.1 Generalidades

Este capítulo describe cómo usar el transmisor en la operación cotidiana. Se describen los siguientes temas y procedimientos:

- Registro de las variables de proceso – vea la Sección 7.2
- Visualización de las variables de proceso – vea la Sección 7.3
- Visualización del estatus del transmisor y alarmas – vea la Sección 7.5
- Manipulación de alarmas de estatus – vea la Sección 7.6
- Visualización y control de los totalizadores e inventarios – vea la Sección 7.7

Nota: En todos los procedimientos ProLink II proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre ProLink II y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 4 para obtener más información.

Nota: En todos los procedimientos de la herramienta DeviceNet proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre la herramienta DeviceNet y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 5 para obtener más información.

7.2 Registro de las variables de proceso

Micro Motion sugiere que usted haga un registro de las variables de proceso que se muestran a continuación, bajo condiciones de operación normales. Esto le ayudará a reconocer cuándo las variables de proceso son más altas o más bajas de lo normal, y puede ayudar a realizar una fina sintonización en la configuración del transmisor.

Registre las siguientes variables de proceso:

- Caudal
- Densidad
- Temperatura
- Frecuencia de tubo
- Voltaje de pickoff
- Ganancia de la bobina impulsora

Para ver estos valores, vea la Sección 7.3. Para obtener información sobre el uso de esta información en la solución de problemas, vea la Sección 11.13.

7.3 Visualización de las variables de proceso

Las variables de proceso incluyen mediciones tales como caudal másico, caudal volumétrico, total másico, total volumétrico, temperatura y densidad.

Usted puede ver las variables de proceso con el indicador (si su transmisor tiene un indicador), con ProLink II o con una herramienta DeviceNet.

Nota: Si la aplicación para mediciones en la industria petrolera está habilitada, dos de las variables de proceso API son promedios: Batch Weighted Average Density (densidad promedio ponderada por lote) y Batch Weighted Average Temperature (temperatura promedio ponderada por lote). Para ambas, los promedios son calculados para el período de totalizador actual, es decir, desde la última puesta a cero del totalizador de volumen API.

7.3.1 Con el indicador

Por omisión, el indicador muestra el caudal másico, el total másico, caudal volumétrico, total volumétrico, temperatura, densidad y la ganancia de la bobina impulsora. Si se desea, usted puede configurar el indicador para que muestre otras variables de proceso. Vea la Sección 8.9.5.

El panel LCD muestra el nombre abreviado de la variable de proceso (v.g., **DENS** para densidad), el valor actual de esa variable de proceso y la unidad de medición asociada (v.g., **G/CM3**). Vea el Apéndice D para obtener información sobre los códigos y abreviaciones usados para las variables del indicador.

Para ver una variable de proceso con el indicador:

- Si el desplazamiento automático está habilitado, espere hasta que la variable de proceso deseada aparezca en el panel LCD.
- Si el desplazamiento automático no está habilitado, presione **Scroll** hasta que el nombre de la variable de proceso deseada haga uno de lo siguiente:
 - Aparezca en la línea de variables de proceso, o
 - Comience a alternar con las unidades de medición

Vea la Figura 3-2.

La precisión del indicador se puede configurar por separado para cada variable de proceso (vea la Sección 8.9.5). Esto afecta sólo el valor mostrado en el indicador, y no afecta al valor real como lo reporta el transmisor mediante comunicación digital.

Los valores de las variables de proceso se muestran usando la notación decimal estándar o la notación exponencial:

- Los valores más pequeños que 100.000.000 se muestran en notación decimal (v.g., **1234567.89**).
- Los valores mayores que 100.000.000 se muestran usando la notación exponencial (v.g., **1.000E08**).
 - Si el valor es menor que la precisión configurada para esa variable de proceso, el valor se muestra como **0** (es decir, no hay notación exponencial para números fraccionarios).
 - Si el valor es demasiado grande para mostrarse con la precisión configurada, la precisión mostrada se reduce (es decir, el punto decimal se desplaza a la derecha) según se requiera para que el valor se pueda mostrar.

7.3.2 Con ProLink II

La ventana Process Variables se abre automáticamente cuando usted se conecta al transmisor por primera vez. Esta ventana muestra los valores actuales para las variables de proceso estándar (masa, volumen, densidad, temperatura, presión externa y temperatura externa).

Para ver las variables de proceso estándar con ProLink II, si usted ha cerrado la ventana Process Variables, haga clic en **ProLink > Process Variables**.

Para ver las variables de proceso API (si la aplicación para mediciones en la industria petrolera está habilitada), haga clic en **ProLink > API Process Variables**.

Para ver las variables de proceso de medición de concentración (si la aplicación de medición de concentración está habilitada), haga clic en **ProLink > CM Process Variables** (ProLink > Variables de proceso MC). Se muestran diferentes variables de proceso de medición de concentración, dependiendo de la configuración de la aplicación de medición de concentración.

7.3.3 Con una herramienta DeviceNet

Existen dos métodos que se pueden utilizar para ver las variables de proceso con una herramienta DeviceNet:

- Usted puede ejecutar el servicio Get para leer los valores actuales de variables de proceso individuales provenientes de los objetos adecuados. La Tabla 7-1 muestra las variables de proceso usadas más comúnmente, por clase, instancia, atributo y tipo de dato. Para obtener más información, vea el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile*.
- Usted puede usar los ensamblajes de entrada predefinidos. Los ensamblajes de entrada predefinidos se resumen en la Tabla 7-2. Para obtener más información, vea el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile*.

Tabla 7-1 Datos de proceso en objetos DeviceNet

Clase	Instancia	ID de atributo	Tipo de dato	Descripción
Analog Input Point Object (0x04)	1 (masa)	3	REAL	Caudal másico
		100	REAL	Total de masa
		101	REAL	Inventario de masa
		102	UINT	Unidad de medición de caudal másico
		103	UINT	Unidad de medición de total de masa e inventario de masa
	2 (volumen de líquido)	3	REAL	Caudal volumétrico de líquido
		100	REAL	Total de volumen de líquido
		101	REAL	Inventario de volumen de líquido
		102	UINT	Unidad de medición de caudal volumétrico de líquido
		103	UINT	Unidad de medición de total de volumen de líquido e inventario de volumen de líquido
3 (densidad)	3	REAL	Densidad	
	102	UINT	Unidad de medición de densidad	
4 (temperatura)	3	REAL	Temperatura	
	102	UINT	Unidad de medición de temperatura	

Tabla 7-1 Datos de proceso en objetos DeviceNet *continuación*

Clase	Instancia	ID de atributo	Tipo de dato	Descripción
Gas Standard Volume Object (0x64)	1 (volumen estándar de gas)	1	REAL	Caudal volumétrico estándar de gas
		2	REAL	Total de volumen estándar de gas
		3	REAL	Inventario de volumen estándar de gas
		5	REAL	Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas
		6	REAL	Unidad de medición de total de volumen estándar de gas e inventario de volumen estándar de gas
		API Object (0x69) ⁽¹⁾	1	1
		2	REAL	Caudal volumétrico (estándar) corregido por temperatura
		3	REAL	Total de volumen (estándar) corregido por temperatura
		4	REAL	Inventario de volumen (estándar) corregido por temperatura
		5	REAL	Densidad promedio ponderada por lote
		6	REAL	Temperatura promedio ponderada por lote
		7	REAL	CTL
Enhanced Density Object (0x6A) ⁽²⁾	1	1	REAL	Densidad a temperatura de referencia
		2	REAL	Densidad (unidades de gravedad específica (SG) fijas)
		3	REAL	Caudal volumétrico estándar
		4	REAL	Total de caudal de volumen estándar
		5	REAL	Inventario de caudal de volumen estándar
		6	REAL	Caudal másico neto
		7	REAL	Total de caudal másico neto
		8	REAL	Inventario de caudal másico neto
		9	REAL	Caudal volumétrico neto
		10	REAL	Total de caudal volumétrico neto
		11	REAL	Inventario de caudal volumétrico neto
		12	REAL	Concentración
		13	REAL	Densidad (unidades Baume fijas)

(1) Requiere la aplicación para mediciones en la industria petrolera. Vea la Sección 8.13.

(2) Requiere la aplicación de medición de concentración. Vea la Sección 8.14.

Tabla 7-2 Sumario de ensambles de entrada

ID de instancia	Descripción del dato	Tamaño (bytes)	Tipo de dato	Descripción
1	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico 	5	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL 	Caudal másico
2 ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal volumétrico 	5	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL 	Caudal volumétrico
3	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Total de masa 	9	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL 	Caudal másico y total

Tabla 7-2 Sumario de ensambles de entrada *continuación*

ID de instancia	Descripción del dato	Tamaño (bytes)	Tipo de dato	Descripción
4 ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal volumétrico • Total de volumen 	9	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL 	Caudal volumétrico y total
5 ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Temperatura • Densidad • Caudal volumétrico • Ganancia de la bobina impulsora 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Variables de proceso básicas
6	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Total de masa • Inventario de masa • Temperatura • Densidad 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Caudal másico, totales de masa y otras variables de proceso
7 ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal volumétrico • Total de volumen • Inventario de volumen • Temperatura • Densidad 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Caudal volumétrico, totales de volumen y otras variables de proceso
8 ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Total de masa • Temperatura • Caudal volumétrico estándar de gas • Total de volumen estándar de gas 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Caudal volumétrico estándar de gas
9 ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Temperatura • Caudal volumétrico estándar de gas • Total de volumen estándar de gas • Inventario de volumen estándar de gas 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Caudal volumétrico estándar de gas
10 ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Temperatura • Ganancia de la bobina impulsora • Caudal volumétrico estándar de gas • Total de volumen estándar de gas • Inventario de volumen estándar de gas 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Caudal volumétrico estándar de gas
11 ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal volumétrico estándar de gas 	5	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL 	Caudal volumétrico estándar de gas
12 ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal volumétrico estándar de gas • Total de volumen estándar de gas • Inventario de volumen estándar de gas 	13	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL 	Caudal volumétrico estándar de gas
13 ⁽¹⁾⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal volumétrico • Total de volumen • Inventario de volumen • Caudal volumétrico API corregido por temperatura • Total de volumen API corregido por temperatura 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación para mediciones en la industria petrolera

Tabla 7-2 Sumario de ensambles de entrada *continuación*

ID de instancia	Descripción del dato	Tamaño (bytes)	Tipo de dato	Descripción
14 ⁽¹⁾⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal volumétrico • Total de volumen • Densidad API corregida por temperatura • Caudal volumétrico API corregido por temperatura • Inventario de volumen API corregido por temperatura 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación para mediciones en la industria petrolera
15 ⁽¹⁾⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Total de masa • Caudal volumétrico • Total de volumen • Densidad API corregida por temperatura 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación para mediciones en la industria petrolera
16 ⁽¹⁾⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Densidad API corregida por temperatura • Caudal volumétrico API corregido por temperatura • Inventario de volumen API corregido por temperatura • Densidad promedio API corregida por temperatura • Temperatura promedio API 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación para mediciones en la industria petrolera
17 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Caudal volumétrico • Temperatura • Densidad de referencia MC • Peso específico relativo MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración
18 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Caudal volumétrico • Temperatura • Densidad • Concentración MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración
19 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Caudal volumétrico • Temperatura • Densidad • Baume MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración
20 ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Temperatura • Densidad • Caudal másico neto MC • Total de masa neto MC • Inventario de masa neto MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración
21 ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Temperatura • Densidad • Caudal volumétrico neto MC • Total de volumen neto MC • Inventario de volumen neto MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración
22 ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Temperatura • Densidad • Densidad de referencia MC • Caudal másico neto MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración

Tabla 7-2 Sumario de ensambles de entrada *continuación*

ID de instancia	Descripción del dato	Tamaño (bytes)	Tipo de dato	Descripción
23 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal volumétrico • Temperatura • Densidad • Densidad de referencia MC • Caudal volumétrico neto MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración
24 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Caudal volumétrico • Densidad • Densidad de referencia MC • Caudal volumétrico estándar MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración
25 ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Caudal másico • Temperatura • Densidad • Densidad de referencia MC • Concentración MC 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Aplicación de medición de concentración
26 ⁽⁵⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Estatus • Variable 1 especificada por el usuario • Variable 2 especificada por el usuario • Variable 3 especificada por el usuario • Variable 4 especificada por el usuario • Variable 5 especificada por el usuario 	21	<ul style="list-style-type: none"> • BOOL • REAL • REAL • REAL • REAL • REAL 	Conjunto configurable

(1) Disponible sólo si Gas Standard Volume no está habilitado.

(2) Disponible sólo si Gas Standard Volume está habilitado.

(3) Requiere la aplicación para mediciones en la industria petrolera.

(4) Requiere la aplicación de medición de concentración.

(5) Las variables predeterminadas son caudal másico, temperatura, densidad, caudal volumétrico y ganancia de la bobina impulsora, respectivamente. Vea la Sección 8.10.3 para obtener información sobre cómo especificar las variables.

7.4 Uso de los LEDs

El módulo interfaz de usuario proporciona tres LEDs: un LED indicador del estatus, un LED del módulo y un LED de red (vea las figuras 3-1 y 3-2).

- Para transmisores que tienen un indicador, los LEDs se pueden ver con la cubierta del alojamiento del transmisor en su lugar.
- Para transmisores que no tienen un indicador, se debe quitar la cubierta del alojamiento del transmisor para ver los LEDs (vea la Sección 3.3).

Para obtener más información:

- Sobre el uso del LED del módulo, vea la Sección 7.4.1.
- Sobre el uso del LED de la red, vea la Sección 7.4.2.
- Sobre el uso del LED indicador del estatus, vea la Sección 7.5.1.

7.4.1 Uso del LED del módulo

El LED del módulo indica si el transmisor tiene alimentación y si está funcionando adecuadamente. La Tabla 7-3 muestra los diferentes estados del LED del módulo, define cada estado y proporciona recomendaciones para corregir estados que indican problemas.

Tabla 7-3 Estados del LED del módulo, definiciones y recomendaciones

Estado del LED del módulo	Definición	Recomendaciones
Apagado	No hay alimentación	Revise la conexión a la red DeviceNet.
Verde sólido	No existen fallos en el procesador	No se requiere acción.
Verde destellando	Se necesita configuración DeviceNet; puede estar en estado de espera	Indica una alarma A006. Faltan parámetros de caracterización. Vea la Sección 6.2.
Rojo sólido	Fallo que no se puede recuperar	Apague y encienda el transmisor. Si no se elimina la condición, llame al departamento de servicio al cliente de Micro Motion.
Rojo destellando	Fallo que se puede recuperar	Revise si hay alarmas de estatus.
Rojo/verde destellando	Dispositivo en autoprueba	Espere hasta que la autoprueba esté completa. Revise la clase Identity Object (0x01) para ver los estados del dispositivo.

7.4.2 Uso del LED de la red

El comportamiento del LED de la red es estándar, y está definido por el protocolo DeviceNet. La Tabla 7-4 muestra los diferentes estados del LED de la red y define cada estado.

Tabla 7-4 Estados del LED de la red, definiciones y recomendaciones

Estado del LED de la red	Definición	Recomendaciones
Apagado	El dispositivo no está en línea	El dispositivo no está conectado a la red. ⁽¹⁾ Revise el cableado si se ilumina este LED.
Verde sólido	El dispositivo está en línea y conectado	No se requiere acción.
Verde destellando	El dispositivo está en línea pero no conectado	El dispositivo está conectado a la red, pero no ha sido asignado por un host. No se requiere acción.
Rojo sólido	Fallo crítico de enlace	La causa más común es IDs MAC duplicados (direcciones de nodo) en la red. Revise para ver si hay IDs MAC duplicados. Otras causas incluyen configuración incorrecta de la velocidad de transmisión u otro fallo de la red.
Rojo destellando	Timeout de conexión	Apague y encienda el dispositivo, o libere y vuelva a asignar el dispositivo desde el maestro DeviceNet. Si se desea, incremente el valor de timeout (Expected Packet Rate) en la clase DeviceNet Object (0x03).
Rojo/verde destellando	Estado fallido de comunicación	No implementado en el transmisor modelo 2400S DN.

(1) Si el transmisor es el único dispositivo en la red, y no hay un host en la red, éste es el estado esperado del LED, y no se requiere acción.

7.5 Visualización del estatus del transmisor

Usted puede ver el estatus del transmisor utilizando el LED indicador del estatus, ProLink II o una herramienta DeviceNet. Dependiendo del método elegido, se despliega información diferente.

7.5.1 Utilizando el LED indicador del estatus

El LED muestra el estatus del transmisor como se describe en la Tabla 7-5. El LED indicador del estatus no muestra el estatus de eventos ni el estatus de alarmas que tengan configurado el nivel de prioridad a Ignore (vea la Sección 8.8).

Tabla 7-5 LED indicador del estatus del transmisor

LED indicador del estatus	Prioridad de alarma	Definición
Verde	No hay alarma	Modo de operación normal
Amarillo destellando	Alarma A104	Ajuste del cero o calibración en progreso
Amarillo sólido	Alarma de baja prioridad (información)	<ul style="list-style-type: none"> • Condición de alarma: no provocará error de medición • La comunicación digital transmite datos de proceso
Rojo	Alarma de alta prioridad (fallo)	<ul style="list-style-type: none"> • Condición de alarma: provocará error de medición • La comunicación digital tomará el valor del indicador de fallo configurado (vea la Sección 8.10.7)

7.5.2 Utilizando ProLink II

ProLink II proporciona una ventana Status que muestra lo siguiente:

- Estatus (de alarma) de dispositivo
- Estatus de evento
- Otros datos varios del transmisor

7.5.3 Utilizando una herramienta DeviceNet

La información de estatus se encuentra en la clase Diagnostics Object (0x66), instancia 1. Este objeto incluye, entre otros datos:

- Estatus de alarma (atributos 12–17, atributos 40–41)
- Estatus de evento (atributo 11)
- Ganancia de la bobina impulsora (atributo 20)
- Frecuencia del tubo (atributo 21)
- Voltajes de pickoff izquierdo y derecho (atributos 23 y 24)

Utilice el servicio Get para leer los datos requeridos. Vea la Tabla C-7, o vea el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* para obtener información detallada.

7.6 Manipulación de alarmas de estatus

Las condiciones específicas del proceso o del medidor de caudal provocan alarmas de estatus. Cada alarma de estatus tiene un código de alarma.

Las alarmas se clasifican en tres niveles de prioridad: Fault (fallo), Information (informativa) e Ignore (ignorar). El nivel de prioridad controla la manera en que el transmisor responde a la condición de alarma.

Nota: Algunas alarmas de estatus se pueden volver a clasificar, es decir, se pueden configurar para un nivel de prioridad diferente. Para obtener información sobre la configuración del nivel de prioridad, vea la Sección 8.8.

Nota: Para obtener información detallada sobre una alarma de estatus específica, incluyendo posibles causas y sugerencias de solución de problemas, vea la Tabla 11-2. Antes de solucionar problemas con las alarmas de estatus, primero reconozca todas las alarmas. Esto quitará de la lista las alarmas inactivas para que usted pueda concentrar sus esfuerzos de solución de problemas en las alarmas activas.

El transmisor mantiene dos banderas de estatus para cada alarma:

- La primera bandera de estatus indica “active” o “inactive”.
- La segunda bandera de estatus indica “acknowledged” (reconocida) o “unacknowledged” (no reconocida).

Además, el transmisor mantiene un historial de alarmas para las 50 ocurrencias de alarma más recientes. El historial de alarmas incluye:

- El código de alarma
- La fecha/hora de la “alarma activa”
- La fecha/hora de la “alarma inactiva”
- La fecha/hora de la “alarma reconocida”

Cuando el transmisor detecta una condición de alarma, revisa el nivel de prioridad de la alarma específica y realiza las acciones descritas en la Tabla 7-6.

Tabla 7-6 Respuestas del transmisor a las alarmas de estatus

Nivel de prioridad de alarma ⁽¹⁾	Respuesta del transmisor		
	Banderas de estatus	Historial de alarma	Acción de fallo de comunicación digital
Fault (fallo)	<ul style="list-style-type: none"> • Se establece la bandera “alarm active” inmediatamente • Se establece la bandera “alarm unacknowledged” inmediatamente 	Se escribe el registro “alarm active” al historial de alarmas inmediatamente	Se activa después de que haya transcurrido el timeout de fallo configurado (si aplica) ⁽²⁾
Informational (informativa)	<ul style="list-style-type: none"> • Se establece la bandera “alarm active” inmediatamente • Se establece la bandera “alarm unacknowledged” inmediatamente 	Se escribe el registro “alarm active” al historial de alarmas inmediatamente	No se activa
Ignore (ignorar)	<ul style="list-style-type: none"> • Se establece la bandera “alarm active” inmediatamente • Se establece la bandera “alarm unacknowledged” inmediatamente 	No hay acción	No se activa

(1) Vea la Sección 8.8 para obtener información sobre el ajuste del nivel de la prioridad de las alarmas.

(2) Vea las secciones 8.10.7 y 8.10.8 para obtener más información sobre la acción de fallo de comunicación digital y sobre el timeout de fallo.

Cuando el transmisor detecta que se ha quitado la condición de alarma:

- La primera bandera de estatus se establece a “inactive”.
- La acción de fallo de comunicación digital se desactiva (sólo alarmas Fault).
- Se escribe el registro “alarm inactive” al historial de alarmas (sólo alarmas Fault y Informational).
- La segunda bandera de estatus no cambia.

Se requiere acción del operador para regresar la segunda bandera de estatus a “acknowledged” (reconocida). No se necesita reconocer la alarma. Si se reconoce la alarma, se escribe el registro “alarm acknowledged” al historial de alarmas.

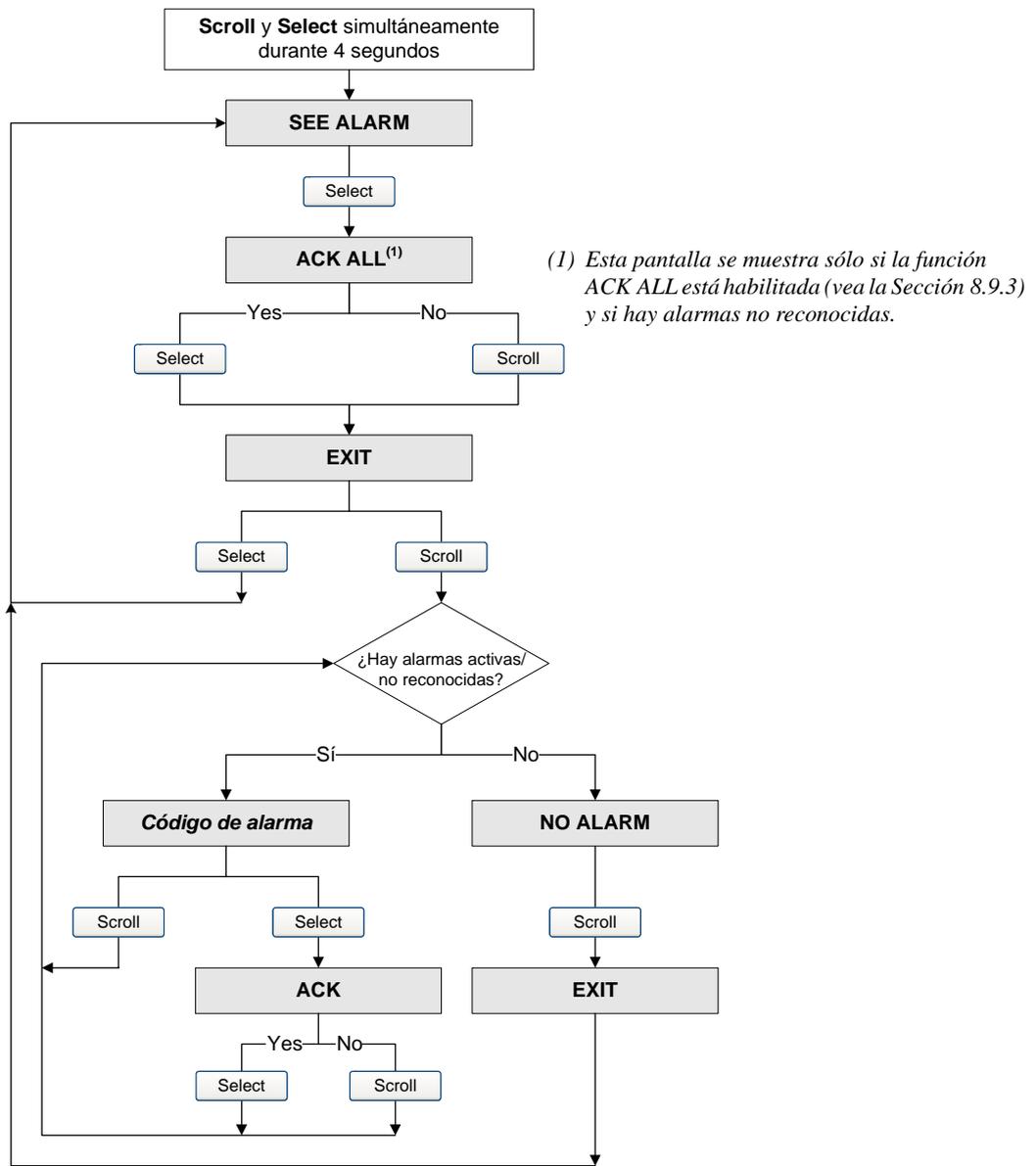
7.6.1 Utilizando el indicador

El indicador muestra información sólo acerca de las alarmas Fault o Informational activas, de acuerdo a los bits de estatus de las alarmas. Las alarmas Ignore son filtradas, y usted no puede tener acceso al historial de alarmas mediante el indicador.

Para ver o reconocer las alarmas usando los menús del indicador, vea el digrama de flujo en la Figura 7-1. Si el transmisor no tiene un indicador, o si el acceso del operador al menú de alarmas está desactivado (vea la Sección 8.9.3), se pueden ver y reconocer las alarmas usando ProLink II o una herramienta DeviceNet. No se requiere reconocer la alarma.

Además, se puede configurar el indicador para habilitar o inhabilitar la función Ack All (reconocer todas). Si está inhabilitada, no se muestra la pantalla Ack All y las alarmas deben ser reconocidas individualmente.

Figura 7-1 Visualización y reconocimiento de alarmas con el indicador



7.6.2 Utilizando ProLink II

ProLink II proporciona dos maneras de ver la información de las alarmas:

- La ventana Status
- La ventana Alarm Log

Ventana Status

La ventana Status muestra el estatus actual de las alarmas consideradas más útiles para información, servicio o solución de problemas, incluyendo alarmas Ignore. La ventana Status lee los bits de estatus de alarma, y no tiene acceso al historial de alarmas. La ventana Status no muestra información de reconocimiento, y usted no puede reconocer las alarmas desde la ventana Status.

En la ventana Status:

- Las alarmas se clasifican en tres categorías: Crítica, informativa y operacional. Cada categoría se muestra en un panel separado.
- Si una o más alarmas está activa en un panel, la pestaña correspondiente está en rojo.
- En un panel, un LED verde indica “inactiva” y un LED rojo indica “activa”.

Nota: La ubicación de alarmas en los paneles Status está predefinida, y no es afectada por la prioridad de alarmas.

Para usar la ventana Status:

1. Haga clic en **ProLink > Status**.
2. Haga clic en la pestaña de la categoría de alarmas que quiere ver.

Ventana Alarm Log

La ventana Alarm Log selecciona información del historial de alarmas, y muestra todas las alarmas de los siguientes tipos:

- Todas las alarmas tipo Fault e Information activas
- Todas las alarmas tipo Fault e Information inactivas pero sin reconocer

Las alarmas Ignore nunca se muestran.

Usted puede reconocer las alarmas desde la ventana Alarm Log.

En la ventana Alarm Log:

- Las alarmas están organizadas en dos categorías: Alta prioridad y baja prioridad. Cada categoría se muestra en un panel separado.
- En un panel, un LED verde indica “inactiva pero sin reconocer” y un LED rojo indica “activa”.

Nota: La ubicación de alarmas en los paneles Alarm Log está predefinida, y no es afectada por la prioridad de alarmas.

Para usar la ventana Alarm Log:

1. Haga clic en **ProLink > Alarm Log**.
2. Haga clic en la pestaña de la categoría de alarmas que quiere ver.
3. Para reconocer una alarma, haga clic en la casilla **Ack**. Cuando el transmisor haya procesado el comando:
 - Si la alarma estaba inactiva, será eliminada de la lista.
 - Si la alarma estaba activa, será eliminada de la lista tan pronto como se corrija la condición de alarma.

7.6.3 Utilizando una herramienta DeviceNet

Utilizando la clase Diagnostics Object (0x66), usted puede ver el estatus de un grupo de alarmas preseleccionado, ver la información acerca de una alarma específica, reconocer una alarma y obtener información del historial de alarmas. Para obtener información detallada sobre la clase Diagnostics Object, vea la Tabla C-7, o el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile*.

Para ver el estatus de un grupo de alarmas preseleccionado, ejecute el servicio Get para los atributos 12–17, 40 ó 41.

Nota: Estas son las mismas alarmas que se muestran en la ventana Status de ProLink II.

Para ver información acerca de una alarma individual:

1. Ejecute el servicio Set para Attribute ID 18, especificando el código para la alarma que quiere revisar.
2. Ejecute el servicio Get para Attribute ID 42, e interprete el dato usando los siguientes códigos:
 - 0x00 = Reconocida y eliminada
 - 0x01 = Activa y reconocida
 - 0x10 = No reconocida, pero eliminada
 - 0x11 = No reconocida, y activa
3. Otra información acerca de las alarmas indexadas está disponible en los siguientes atributos:
 - Attribute ID 43: Número de veces que se ha activado esta alarma
 - Attribute ID 44: La última vez que se emitió esta alarma
 - Attribute ID 45: La última vez que se eliminó esta alarma

Para reconocer una alarma:

1. Ejecute el servicio Set para Attribute ID 18, especificando el código para la alarma que quiere reconocer.
2. Ejecute el servicio Set para Attribute ID 42, especificando un valor de **0x00**.

Para obtener información del historial de alarmas:

1. Ejecute el servicio Set para Attribute ID 46, especificando el número del registro de alarma que quiere revisar. Los valores válidos son **0–49**.

Nota: El historial de alarmas es un búfer circular, y los registros más recientes reemplazan a los más antiguos. Para determinar si un registro es más reciente o más antiguo que otro, usted debe comparar sus fechas y horas.

2. Ejecute el servicio Get para los siguientes atributos:
 - Attribute ID 47: El tipo de alarma
 - Attribute ID 49: El momento en que esta alarma cambió de estatus
 - Attribute ID 48: El tipo de cambio de estatus:
 - 1 = Alarma emitida
 - 2 = Alarma eliminada

7.7 Uso de los totalizadores e inventarios

Los *totalizadores* mantienen un rastreo de la cantidad total de masa o volumen medida por el transmisor durante un período de tiempo.

Los *inventarios* rastrean los mismos valores que los totalizadores. Cuando se inician o se detienen los totalizadores, todos los inventarios (incluyendo los inventarios de volumen API y de medición de concentración) se inician o se detienen automáticamente. Sin embargo, cuando se ponen a cero los totalizadores, los inventarios no se ponen a cero automáticamente – usted debe poner los inventarios a cero por separado. Esto le permite a usted utilizar los inventarios para mantener los totales en ejecución aunque se ponga a cero a los totalizadores múltiples veces.

Usted puede ver todos los valores de totalizador y de inventario utilizando cualquiera de las herramientas de comunicación: el indicador, ProLink II o una herramienta DeviceNet. La funcionalidad específica de inicio, paro y puesta a cero depende de la herramienta que usted utilice.

7.7.1 Visualización de los valores actuales para totalizadores e inventarios

Usted puede ver los valores para los totalizadores e inventarios con el indicador (si su transmisor tiene un indicador), con ProLink II o con una herramienta DeviceNet.

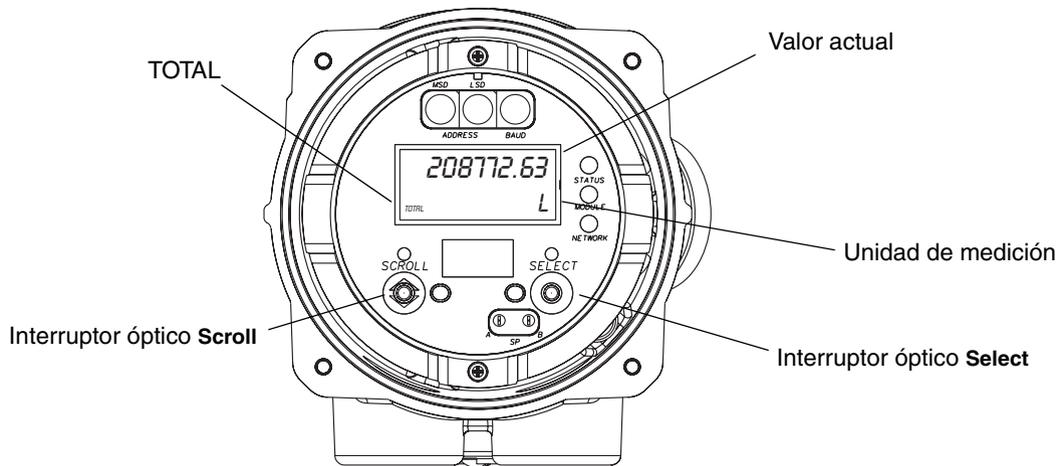
Con el indicador

Usted no puede ver los valores actuales de totalizador o inventario con el indicador a menos que éste haya sido configurado para mostrarlos. Vea la Sección 8.9.5.

Para ver un valor de totalizador o de inventario, consulte la Figura 7-2 y:

1. Revise si está la palabra **TOTAL** en la esquina inferior izquierda del panel LCD.
 - Si el desplazamiento automático está habilitado, espere hasta que el valor deseado aparezca en el panel LCD. También puede presionar **Scroll** hasta que aparezca el valor deseado.
 - Si el desplazamiento automático no está habilitado, presione **Scroll** hasta que aparezca el valor deseado.
2. Revise la unidad de medición para identificar la variable de proceso que se muestra (v.g., masa, volumen de líquido, volumen estándar de gas).
3. Revise la línea de unidad de medición para determinar si está viendo un valor de totalizador o un valor de inventario:
 - Valor de totalizador: la unidad de medición es un desplegado estable.
 - Valor de inventario: la unidad de medición alterna con uno de los siguientes:
 - **MASSI** (para inventario de masa)
 - **LVOLI** (para inventario de volumen líquido)
 - **GSV I** (para inventario de volumen estándar de gas)
 - **TCORI** (para inventario API corregido por temperatura)
 - **STDVI** (para inventario de volumen estándar MC)
 - **NETVI** (para inventario de volumen neto MC)
 - **STDMI** (para inventario de masa neto MC)
4. Lea el valor actual en la línea superior del indicador.

Figura 7-2 Valores de totalizador en el indicador



Con ProLink II

Para ver los totales actuales para los totalizadores e inventarios con ProLink II:

1. Haga clic en **ProLink**.
1. Seleccione **Process Variables** (Variables de proceso), **API Process Variables** (Variables de proceso API) o **CM Process Variables** (Variables de proceso MC).

Con una herramienta DeviceNet

Para ver los totales actuales para los totalizadores e inventarios con una herramienta DeviceNet, vea la Sección 7.3.3.

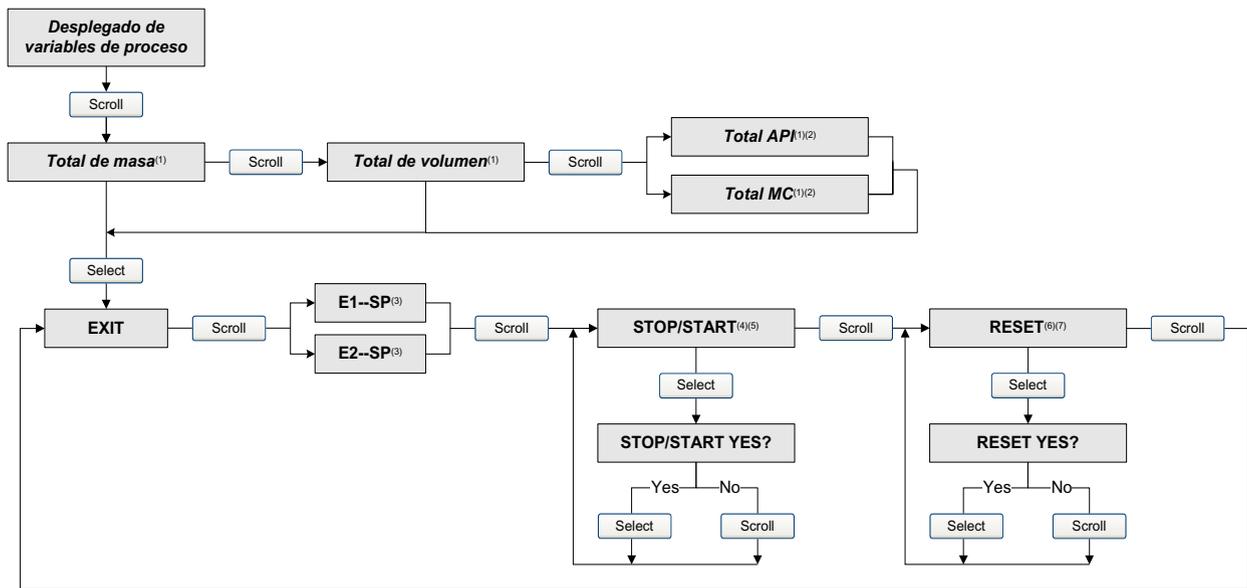
7.7.2 Control de los totalizadores e inventarios

La funcionalidad específica de inicio, paro y puesta a cero depende de la herramienta que usted utilice.

Con el indicador

Si el valor requerido se muestra en el indicador, usted puede utilizar el indicador para iniciar y parar todos los totalizadores e inventarios simultáneamente, o para poner a cero totalizadores individuales. Vea el diagrama de flujo en la Figura 7-3. Usted no puede poner a cero los inventarios con el indicador.

Figura 7-3 Control de los totalizadores e inventarios con el indicador



- (1) Se muestra sólo si se configura como una variable del indicador.
- (2) Debe estar habilitada la aplicación para mediciones en la industria petrolera o la aplicación de medición de concentración.
- (3) Las pantallas Event Setpoint se pueden utilizar sólo para definir o cambiar el punto de referencia (Setpoint) A para Event 1 ó Event 2. Estas pantallas se muestran sólo para tipos específicos de eventos. Para cambiar el punto de referencia para un evento definido sobre total de masa, usted debe ingresar en el menú de gestión de totalizadores desde la pantalla de total de masa. Para cambiar el punto de referencia para un evento definido sobre total de volumen, usted debe ingresar en el menú de gestión de totalizadores desde la pantalla de total de volumen. Vea la Sección 8.6.3 para obtener más información.
- (4) El indicador debe estar configurado para permitir el inicio y paro de los totalizadores e inventarios. Vea la Sección 8.9.3.
- (5) Todos los totalizadores e inventarios se detendrán y se iniciarán juntos, incluyendo los totalizadores e inventarios API y de medición de concentración.
- (6) El indicador debe estar configurado para permitir la puesta a cero de los totalizadores. Vea la Sección 8.9.3.
- (7) Sólo el totalizador que se muestra actualmente en el indicador se pondrá a cero. No se pondrán a cero otros totalizadores, y ningún inventario. Asegúrese de que el totalizador que usted quiere poner a cero se muestre en el indicador antes de realizar esta puesta a cero.

Con ProLink II

Las funciones de control de totalizadores e inventarios disponibles con ProLink II se muestran en la Tabla 7-7. Tenga en cuenta lo siguiente:

- ProLink II no soporta la puesta a cero por separado del totalizador de volumen API y del inventario de volumen API. Para ponerlos a cero, usted debe poner a cero todos los totalizadores o todos los inventarios.
- Por omisión, la habilidad de poner a cero los inventarios desde ProLink II está inhabilitada. Para habilitarla:
 - a. Haga clic en **View > Preferences**.
 - b. Marque la casilla **Enable Inventory Totals Reset**.
 - c. Haga clic en **Apply**.

Tabla 7-7 Funciones de control de totalizadores e inventarios soportadas por ProLink II

Objeto	Función	Puesta a cero de inventarios	
		Inhabilitada	Habilitada
Totalizadores e inventarios	Inicio y paro como un grupo	✓	✓
Totalizadores	Puesta a cero de todos	✓	✓
	Puesta a cero del totalizador de masa por separado	✓	✓
	Puesta a cero del totalizador de volumen por separado	✓	✓
	Puesta a cero de los totalizadores de medición de concentración por separado	✓	✓
	Puesta a cero del totalizador de volumen API por separado	No soportada	No soportada
Inventarios	Puesta a cero de todos		✓
	Puesta a cero del inventario de masa por separado		✓
	Puesta a cero del inventario de volumen por separado		✓
	Puesta a cero de los inventarios de medición de concentración por separado		✓
	Puesta a cero del inventario de volumen API por separado	No soportada	No soportada

Para iniciar o detener todos los totalizadores e inventarios:

1. Haga clic en **ProLink > Totalizer Control** o **ProLink > CM Totalizer Control** (si la aplicación de medición de concentración está habilitada).
2. Haga clic en el botón All Totals **Start** o All Totals **Stop**.

Nota: Las funciones All Totals se duplican en estas dos ventanas por conveniencia. Usted puede iniciar o detener todos los totalizadores e inventarios desde cualquiera de las dos ventanas.

Para poner a cero todos los totalizadores:

1. Haga clic en **ProLink > Totalizer Control** o **ProLink > CM Totalizer Control** (si la aplicación de medición de concentración está habilitada).
2. Haga clic en el botón All Totals **Reset**.

Para poner a cero todos los inventarios:

1. Haga clic en **ProLink > Totalizer Control** o **ProLink > CM Totalizer Control** (si la aplicación de medición de concentración está habilitada).
2. Haga clic en el botón All Totals **Reset Inventories**.

Para poner a cero un totalizador o inventario individual:

1. Haga clic en **ProLink > Totalizer Control** o **ProLink > CM Totalizer Control** (si la aplicación de medición de concentración está habilitada).
2. Haga clic en el botón adecuado (v.g., **Reset Mass Total**, **Reset Volume Inventory**, **Reset Net Mass Total**).

Con una herramienta DeviceNet

Al utilizar una herramienta DeviceNet, se tienen disponibles tres métodos para control de totalizadores e inventarios:

- EDS – Si usted ha importado la hoja de datos electrónica (EDS) en su herramienta DeviceNet, puede realizar las siguientes funciones desde la interfaz de usuario EDS:
 - Poner a cero el totalizador de masa
 - Poner a cero el inventario de masa
 - Poner a cero el totalizador de volumen de líquido
 - Poner a cero el inventario de volumen de líquido
 - Poner a cero el total de volumen de referencia API
 - Poner a cero el inventario de volumen de referencia API
 - Poner a cero el totalizador de volumen estándar de gas
 - Poner a cero el inventario de volumen estándar de gas
 - Poner a cero el total de volumen estándar de medición de concentración (MC)
 - Poner a cero el total de masa neto de medición de concentración (MC)
 - Poner a cero el total de volumen neto de medición de concentración (MC)
 - Poner a cero el inventario de volumen estándar de medición de concentración (MC)
 - Poner a cero el inventario de masa neto de medición de concentración (MC)
 - Poner a cero el inventario de volumen neto de medición de concentración (MC)
- Escritura explícita – Utilizando un servicio Set, Reset Total o Reset Inventory, usted puede realizar las funciones mostradas en la Tabla 7-8.
- Ensamblajes de salida – Se proporcionan cinco ensamblajes de salida, que soportan las funciones mostradas en la Tabla 7-9. Vea el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* para obtener información detallada.

Tabla 7-8 Control de totalizadores e inventarios con una herramienta DeviceNet utilizando escritura explícita

Para lograr esto	Utilice estos datos de perfil de dispositivo
Detener todos los totalizadores e inventarios	Analog Input Point Object (0x0A) Instance: 0 Attribute ID: 100 Service: Set Value: 0
Iniciar todos los totalizadores e inventarios	Analog Input Point Object (0x0A) Instance: 0 Attribute ID: 100 Service: Set Value: 1
Poner a cero todos los totalizadores	Analog Input Point Object (0x0A) Instance: 0 Attribute ID: 101 Service: Set Value: 1
Poner a cero todos los inventarios	Analog Input Point Object (0x0A) Instance: 0 Attribute ID: 102 Service: Set Value: 1

Tabla 7-8 Control de totalizadores e inventarios con una herramienta DeviceNet utilizando escritura explícita *continuación*

Para lograr esto	Utilice estos datos de perfil de dispositivo
Poner a cero el totalizador de masa	Analog Input Point Object (0x0A) Instance: 1 Service: Reset Total (0x32)
Poner a cero el inventario de masa	Analog Input Point Object (0x0A) Instance: 1 Service: Reset Inventory (0x33)
Poner a cero el totalizador de volumen de líquido	Analog Input Point Object (0x0A) Instance: 2 Service: Reset Total (0x32)
Poner a cero el inventario de volumen de líquido	Analog Input Point Object (0x0A) Instance: 2 Service: Reset Inventory (0x33)
Poner a cero el totalizador de volumen estándar de gas	Gas Standard Volume Object (0x64) Instance: 1 Service: Reset Total (0x4B)
Poner a cero el inventario de volumen estándar de gas	Gas Standard Volume Object (0x64) Instance: 1 Service: Reset Inventory (0x4C)
Poner a cero el total de volumen de referencia API	API Object (0x69) Instance: 1 Service: Reset Total (0x4B)
Poner a cero el inventario de volumen de referencia API	API Object (0x69) Instance: 1 Service: Reset Inventory (0x4C)
Poner a cero el total de volumen estándar de medición de concentración (MC)	Enhanced Density Object (0x6A) Instance: 1 Service: Reset Total (0x4B)
Poner a cero el total de masa neto de medición de concentración (MC)	Enhanced Density Object (0x6A) Instance: 1 Service: Reset Total (0x4C)
Poner a cero el total de volumen neto de medición de concentración (MC)	Enhanced Density Object (0x6A) Instance: 1 Service: Reset Total (0x4D)
Poner a cero el inventario de volumen estándar de medición de concentración (MC)	Enhanced Density Object (0x6A) Instance: 1 Service: Reset Inventory (0x4F)
Poner a cero el inventario de masa neto de medición de concentración (MC)	Enhanced Density Object (0x6A) Instance: 1 Service: Reset Inventory (0x50)
Poner a cero el inventario de volumen neto de medición de concentración (MC)	Enhanced Density Object (0x6A) Instance: 1 Service: Reset Inventory (0x51)

Tabla 7-9 Ensamblajes de salida utilizados para control de totalizadores e inventarios

ID de instancia	Descripción del dato	Tamaño (bytes)	Tipo de dato
53	• Iniciar/detener todos los totalizadores e inventarios	1	• BOOL
54	• Poner a cero todos los valores de totalizador	1	• BOOL
55	• Poner a cero todos los valores de inventario	1	• BOOL
56	• Iniciar/detener todos los totalizadores e inventarios • Poner a cero todos los valores de totalizador	2	• BOOL • BOOL
57	• Iniciar/detener todos los totalizadores e inventarios • Poner a cero todos los valores de totalizador • Poner a cero todos los valores de inventario	3	• BOOL • BOOL • BOOL

Capítulo 8

Configuración opcional

8.1 Generalidades

Este capítulo describe los parámetros de configuración del transmisor que pueden o no usarse, dependiendo de los requerimientos de su aplicación. Para la configuración requerida del transmisor, vea el Capítulo 6.

La Tabla 8-1 muestra los parámetros que se describen en este capítulo. Los valores y rangos predeterminados para los parámetros más comúnmente usados se proporcionan en el Apéndice A.

Nota: En todos los procedimientos ProLink II proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre ProLink II y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 4 para obtener más información.

Nota: En todos los procedimientos de la herramienta DeviceNet proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre la herramienta DeviceNet y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 5 para obtener más información.

Tabla 8-1 Mapa de configuración

Tema	Subtema	Herramienta			Sección
		ProLink II	Herramienta DeviceNet	Indicador	
Medición de caudal volumétrico para gas		✓	✓		8.2
Cutoffs		✓	✓		8.3
Atenuación		✓	✓		8.4
Dirección de caudal		✓	✓		8.5
Eventos		✓	✓		8.6
Slug flow		✓	✓		8.7
Prioridad de alarmas de estatus		✓	✓		8.8

Tabla 8-1 Mapa de configuración *continuación*

Tema	Subtema	Herramienta			Sección
		ProLink II	Herramienta DeviceNet	Indicador	
Indicador ⁽¹⁾	Período de actualización	✓	✓	✓	8.9.1
	Idioma del indicador	✓	✓	✓	8.9.2
	Inicio/paro del totalizador	✓	✓	✓	8.9.3
	Puesta a cero del totalizador	✓	✓	✓	
	Desplazamiento automático	✓	✓	✓	8.9.4
	Rapidez de desplazamiento	✓	✓	✓	
	Menú Offline	✓	✓	✓	
	Contraseña	✓	✓	✓	8.9.5
	Menú de alarmas	✓	✓	✓	
	Ack all (reconocer todas)	✓	✓	✓	8.9.4
	Luz de fondo encendida/apagada	✓	✓	✓	
	Intensidad de la luz de fondo	✓	✓		
	Variables del indicador	✓	✓		8.9.5
	Precisión del indicador	✓	✓		
Comunicación digital	Dirección de nodo de DeviceNet		✓	⁽²⁾	8.10.1
	Velocidad de transmisión de DeviceNet		✓	⁽²⁾	8.10.2
	Conjunto de entrada configurable DeviceNet		✓		8.10.3
	Dirección Modbus	✓	✓	✓	8.10.4
	Soporte de Modbus ASCII	✓	✓	✓	8.10.5
	Uso del puerto infrarrojo (IrDA)	✓	✓	✓	8.10.6
	Acción de fallo de comunicación digital	✓	✓		8.10.7
	Timeout de fallo	✓	✓		8.10.8
Ajustes del dispositivo		✓	✓	8.11	
Parámetros del sensor		✓	✓	8.12	
Aplicación para mediciones en la industria petrolera		✓	✓	8.13	
Aplicación de medición de concentración		✓	✓	8.14	

(1) Estos parámetros aplican sólo a los transmisores que tienen un indicador.

(2) No se puede configurar con los menús del indicador; pero se puede configurar con los interruptores de hardware de comunicación digital ubicados en la parte frontal del transmisor.

8.2 Configuración de la medición de caudal volumétrico para gas

Se tienen disponibles dos tipos de medición de caudal volumétrico:

- Volumen de líquido (el predeterminado)
- Volumen estándar de gas

Sólo se puede realizar un tipo de medición de caudal volumétrico a la vez (es decir, si está habilitada la medición de caudal volumétrico de líquido, entonces la medición de caudal volumétrico estándar de gas está inhabilitada, y viceversa). Se tienen disponibles diferentes conjuntos de unidades de medición de caudal volumétrico, dependiendo de cuál tipo de medición de caudal volumétrico está habilitada (vea las tablas 6-3 y 6-4). Si usted utilizará una unidad de caudal volumétrico estándar de gas, se requiere una configuración adicional.

Nota: Si usted utilizará la aplicación para mediciones en la industria petrolera o la aplicación de medición de concentración, se requiere medición de caudal volumétrico de líquido.

El método utilizado para configurar la medición de caudal volumétrico para gas depende de la herramienta que esté utilizando: ProLink II o una herramienta DeviceNet.

Nota: Para una configuración completa de medición de caudal volumétrico para gas, usted debe utilizar ProLink II o una herramienta DeviceNet. Utilizando un indicador, usted sólo puede seleccionar una unidad de medición de volumen del juego disponible para el tipo de caudal volumétrico configurado.

8.2.1 Utilizando ProLink II

Para configurar la medición de caudal volumétrico para gas utilizando ProLink II:

1. Haga clic en **ProLink > Configure > Flow**.
2. Configure **Vol Flow Type** a **Std Gas Volume**.
3. Seleccione la unidad de medición que quiere usar en la lista desplegable **Std Gas Vol Flow Units**. La unidad predeterminada es **SCFM**.
4. Configure el parámetro **Std Gas Vol Flow Cutoff** (vea la Sección 8.3). El valor predeterminado es **0**.
5. Si usted conoce la densidad estándar del gas que va a medir, introdúzcala en el campo **Std Gas Density**. Si no conoce la densidad estándar, puede usar el asistente para gas (Gas Wizard). Vea la siguiente sección.

Nota: El término “densidad estándar” se refiere a la densidad del gas a condiciones de referencia.

Uso del asistente para gas

El asistente para gas se usa para calcular la densidad estándar del gas que va a medir.

Para usar el asistente para gas:

1. Haga clic en **ProLink > Configure > Flow**.
2. Haga clic en el botón **Gas Wizard**.
3. Si su gas se encuentra en la lista desplegable **Choose Gas**:
 - a. Habilite el botón de selección **Choose Gas**.
 - b. Seleccione su gas.
4. Si su gas no se encuentra en la lista, usted debe describir sus propiedades.
 - a. Habilite el botón de selección **Enter Other Gas Property**.
 - b. Habilite el método que usará para describir sus propiedades: **Molecular Weight**, **Specific Gravity Compared to Air** o **Density**.
 - c. Proporcione la información requerida. Tenga en cuenta que si seleccionó **Density**, usted debe introducir el valor en las unidades de densidad configuradas y debe proporcionar la temperatura y la presión a la que se determinó el valor de densidad.

Configuración opcional

Nota: Asegúrese de que los valores que introduzca aquí sean correctos, y de que la composición del fluido sea estable. Si no se cumple una de estas condiciones, la precisión de la medición de caudal de gas se degradará.

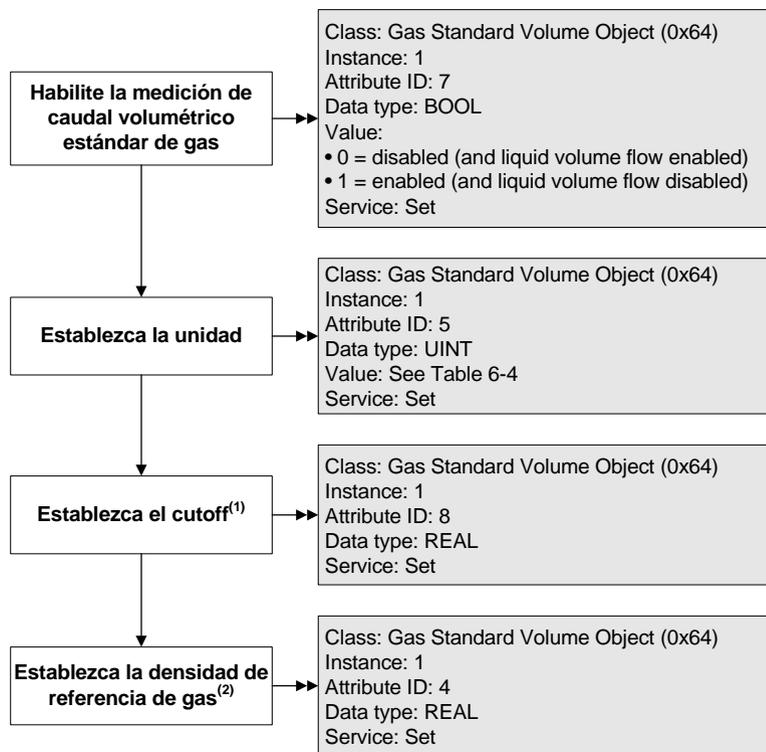
5. Haga clic en **Next**.
6. Verifique la temperatura de referencia y la presión de referencia. Si estos no son adecuados para su aplicación, haga clic en el botón **Change Reference Conditions** e introduzca nuevos valores para la temperatura de referencia y presión de referencia.
7. Haga clic en **Next**. Se despliega el valor de densidad estándar calculado.
 - Si el valor es correcto, haga clic en **Finish**. El valor se escribirá en la configuración del transmisor.
 - Si el valor no es correcto, haga clic en **Back** y modifique los valores de entrada según se requiera.

Nota: El asistente para gas muestra la densidad, la temperatura y la presión en las unidades configuradas. Si se requiere, usted puede configurar el transmisor para que use unidades diferentes. Vea la Sección 6.3.

8.2.2 Utilizando una herramienta DeviceNet

La clase Gas Standard Volume Object se utiliza para configurar la medición de caudal volumétrico para gas. Vea el diagrama de flujo en la Figura 8-1.

Figura 8-1 Medición de caudal volumétrico estándar – Herramienta DeviceNet



(1) Vea la Sección 8.3.

(2) El asistente de gas (Gas Wizard) se proporciona sólo con ProLink II. Si usted no está utilizando ProLink II, debe suministrar la densidad de referencia requerida.

Configuración opcional

8.3 Configuración de los cutoffs

Los cutoffs son valores definidos por el usuario debajo de los cuales el transmisor reporta un valor de cero para la variable de proceso especificada. Se puede establecer cutoffs para caudal másico, caudal volumétrico de líquido, caudal volumétrico estándar de gas y densidad.

Vea la Tabla 8-2 para conocer los valores de cutoff predeterminados y la información relacionada. Vea la Sección 8.3.1 para obtener información sobre cómo los cutoffs interactúan con otras mediciones del transmisor.

Tabla 8-2 Valores de cutoff predeterminados

Tipo de cutoff	Predeterminado	Comentarios
Caudal másico	0,0 g/s	Ajuste recomendado: 5% del caudal nominal máximo del sensor
Caudal volumétrico de líquido	0,0 L/s	Límite: el factor de calibración de caudal del sensor en litros por segundo, multiplicado por 0,2
Caudal volumétrico estándar de gas	0,0	No hay límite
Densidad	0,2 g/cm ³	Rango: 0,0–0,5 g/cm ³

Para configurar los cutoffs:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea las tablas C-1, C-2, C-3 y C-5.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

8.3.1 Cutoffs y caudal volumétrico

Si está utilizando medición de caudal volumétrico de líquido:

- El cutoff de densidad se aplica al cálculo de caudal volumétrico. De acuerdo a esto, si la densidad cae por debajo de su valor de cutoff configurado, el caudal volumétrico toma un valor de cero.
- El cutoff de caudal másico no se aplica al cálculo de caudal volumétrico. Incluso si el caudal másico cae por debajo del cutoff, y por lo tanto los indicadores de caudal másico toman el valor de cero, el caudal volumétrico será calculado a partir de la variable de proceso de caudal másico real.

Si está utilizando medición de caudal volumétrico estándar de gas, no se aplica el cutoff de caudal másico ni el cutoff de densidad al cálculo de caudal volumétrico.

8.4 Configuración de los valores de atenuación

Un valor de atenuación es un período de tiempo, en segundos, sobre el cual el valor de la variable de proceso cambiará para reflejar 63% del cambio en el proceso real. La atenuación ayuda al transmisor a suavizar fluctuaciones de medición pequeñas y rápidas.

- Un valor de atenuación alto hace que la salida parezca ser más suave debido a que la salida debe cambiar lentamente.
- Un valor de atenuación bajo hace que la salida parezca ser más errática debido a que la salida cambia más rápidamente.

La atenuación se puede configurar para caudal, densidad y temperatura.

Cuando usted cambia el valor de atenuación, el valor especificado se redondea automáticamente al valor de atenuación inferior válido más cercano. Los valores de atenuación válidos se muestran en la Tabla 8-3.

Configuración opcional

Nota: Para aplicaciones de gas, Micro Motion recomienda un valor mínimo de atenuación para el caudal de 2,56.

Antes de establecer los valores de atenuación, revise la Sección 8.4.1 para obtener información sobre cómo los valores de atenuación interactúan con otras mediciones del transmisor.

Tabla 8-3 Valores de atenuación válidos

Variable de proceso	Valores de atenuación válidos
Caudal (másico y volumétrico)	0, 0,04, 0,08, 0,16, ... 40,96
Densidad	0, 0,04, 0,08, 0,16, ... 40,96
Temperatura	0, 0,6, 1,2, 2,4, 4,8, ... 76,8

Para configurar los valores de atenuación:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea las tablas C-1, C-3 y C-4.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

8.4.1 Atenuación y medición de volumen

Cuando configure los valores de atenuación, tome en cuenta lo siguiente:

- El caudal volumétrico de líquidos se deriva de las mediciones de masa y densidad; por lo tanto, cualquier atenuación aplicada al caudal másico y a la densidad afectará a la medición de volumen de líquidos.
- El caudal volumétrico estándar de gas se deriva de la medición de caudal másico, pero no de la medición de densidad. Por lo tanto, sólo la atenuación aplicada al caudal másico afectará a la medición de volumen estándar de gas.

Asegúrese de establecer los valores de atenuación adecuadamente.

8.5 Configuración del parámetro de dirección de caudal

El parámetro *dirección de caudal* controla cómo el transmisor reporta el caudal y cómo el caudal se suma a o se resta de los totalizadores, bajo condiciones de caudal directo, caudal inverso o caudal cero.

- El *caudal directo (positivo)* se mueve en la dirección de la flecha impresa en el sensor.
- El *caudal inverso (negativo)* se mueve en dirección opuesta a la que indica la flecha impresa en el sensor.

Las opciones para la dirección de caudal y sus efectos en los valores de caudal y totales de caudal se muestran en la Tabla 8-4:

- Sólo directo
- Sólo inverso
- Valor absoluto
- Bidireccional
- Negado/Sólo directo
- Negado/Bidireccional

Para conocer el efecto de la dirección de caudal sobre los totales de caudal y valores de caudal, vea la Tabla 8-4.

Tabla 8-4 Efecto de la dirección de caudal sobre los totalizadores y valores de caudal

Valor de dirección de caudal	Caudal directo ⁽¹⁾	
	Totales de caudal	Valores de caudal
Sólo directo	Se incrementan	Positivos
Sólo inverso	Sin cambio	Positivos
Bidireccional	Se incrementan	Positivos
Valor absoluto	Se incrementan	Positivos ⁽²⁾
Negado/Sólo directo	Sin cambio	Negativos
Negado/Bidireccional	Disminuyen	Negativos

Valor de dirección de caudal	Caudal inverso ⁽³⁾	
	Totales de caudal	Valores de caudal
Sólo directo	Sin cambio	Negativos
Sólo inverso	Se incrementan	Negativos
Bidireccional	Disminuyen	Negativos
Valor absoluto	Se incrementan	Positivos ⁽²⁾
Negado/Sólo directo	Se incrementan	Positivos
Negado/Bidireccional	Se incrementan	Positivos

(1) Fluido de proceso fluyendo en la misma dirección que la indicada por la flecha de dirección de caudal ubicada en el sensor.

(2) Consulte los bits del estatus de la comunicación digital para ver una indicación de si el caudal es positivo o negativo.

(3) Fluido de proceso fluyendo en dirección opuesta a la indicada por la flecha de dirección de caudal ubicada en el sensor.

Para configurar la dirección de caudal:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-1.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

8.6 Configuración de eventos

Un *evento* ocurre si el valor en tiempo real de una variable de proceso especificada por el usuario varía por encima o por debajo de un valor especificado por el usuario, o dentro o fuera de un rango especificado por el usuario. Usted puede configurar hasta cinco eventos.

Opcionalmente, usted puede especificar una o más acciones que ocurrirán si ocurre el evento. Por ejemplo, si ocurre el Evento 1, usted puede especificar que el transmisor detenga todos los totalizadores e inventarios y ponga a cero el totalizador de masa.

8.6.1 Definición de eventos

Para definir un evento:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, las especificaciones de eventos residen en Diagnostics Object (0x66), Instance 1. Vea la Tabla C-7.

Configuración opcional

Se requieren los siguientes pasos generales:

1. Seleccione el evento que va a definir (Attribute ID 6).
2. Especifique el tipo de evento (Attribute ID 7). Las opciones de tipo de evento se definen en la Tabla 8-5.
3. Asigne una variable de proceso al evento (Attribute ID 10).
4. Especifique el (los) punto(s) de referencia del evento – el (los) valor(es) al (os) que el evento ocurrirá o cambiará de estado (ON a OFF, o viceversa).
 - Si el tipo de evento es High o Low, sólo se usa Setpoint A (Attribute ID 8).
 - Si el tipo de evento es In Range o Out of Range, se requieren tanto Setpoint A como Setpoint B (Attribute ID 9 y 10).
5. Asigne el evento a una acción o acciones, si se desea. Las posibles acciones se muestran en la Tabla 8-6. Para hacer esto:
 - Utilizando ProLink II, abra el panel Discrete Input en la ventana Configuration, identifique la acción que se va a realizar, luego especifique el evento usando la lista desplegable. Vea la Figura B-3.

Nota: Para consistencia con otros productos de Micro Motion, el panel Discrete Input se utiliza aquí aunque el transmisor modelo 2400S DN no proporciona una entrada discreta.

- Utilizando el indicador, vea la Figura B-6 y utilice el submenú ACT.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, consulte la Tabla C-7, utilice el atributo 84 para especificar la acción que se va a realizar y establezca el atributo 85 para especificar qué evento iniciará la acción.

Tabla 8-5 Tipos de evento

Tipo	Código DeviceNet	Descripción
High (> A)	0	Predeterminado. El evento discreto ocurrirá si la variable asignada es mayor que el punto de referencia (A). ⁽¹⁾
Low (< A)	1	El evento discreto ocurrirá si la variable asignada es menor que el punto de referencia (A). ⁽¹⁾
In Range	2	El evento discreto ocurrirá si la variable asignada es mayor que o igual a el punto de referencia inferior (A) y menor que o igual a el punto de referencia superior (B). ⁽²⁾
Out of Range	3	El evento discreto ocurrirá si la variable asignada es menor que o igual a el punto de referencia inferior (A) o mayor que o igual a el punto de referencia superior (B). ⁽²⁾

(1) Un evento no ocurre si la variable asignada es igual al punto de referencia.

(2) Un evento ocurre si la variable asignada es igual al punto de referencia.

Tabla 8-6 Acciones de evento

Etiqueta de ProLink II	Etiqueta del indicador	Código DeviceNet	Descripción
Start sensor zero	START ZERO	1	Inicia un procedimiento de calibración de ajuste del cero
Reset mass total	RESET MASS	2	Pone a cero el totalizador de masa
Reset volume total	RESET VOL	3	Pone a cero el totalizador de volumen de líquido ⁽¹⁾
Reset gas std volume total	RESET GSV	21	Pone a cero el totalizador de volumen estándar de gas ⁽²⁾
Reset API ref vol total	RESET TCORR	4	Pone a cero el totalizador de volumen API corregido por temperatura ⁽³⁾

Tabla 8-6 Acciones de evento *continuación*

Etiqueta de ProLink II	Etiqueta del indicador	Código DeviceNet	Descripción
Reset CM ref vol total	RESET STD V	5	Pone a cero el totalizador de volumen estándar de medición de concentración (MC) ⁽⁴⁾
Reset CM net mass total	RESET NET M	6	Pone a cero el totalizador de masa neto de medición de concentración (MC) ⁽⁴⁾
Reset CM net vol total	RESET NET V	7	Pone a cero el totalizador de volumen neto de medición de concentración (MC) ⁽⁴⁾
Reset all totals	RESET ALL	8	Pone a cero todos los totalizadores
Start/stop all totalization	START STOP	9	Si los totalizadores están en ejecución, esta acción detiene todos los totalizadores Si los totalizadores no están en ejecución, esta acción inicia todos los totalizadores
Increment current CM curve	INCR CURVE	18	Cambia la curva activa de de medición de concentración (MC) de 1 a 2, de 2 a 3, etc. ⁽⁴⁾

(1) Se muestra sólo si Volume Flow Type = Liquid.

(2) Se muestra sólo si Volume Flow Type = Gas.

(3) Disponible sólo si está instalada la aplicación para mediciones en la industria petrolera.

(4) Disponible sólo si está instalada la aplicación de medición de concentración.

Ejemplo

Defina el Evento 1 para que esté activo cuando el caudal másico en dirección directa o inversa sea menor que 2 lb/min. Además, si esto ocurre, todos los totalizadores se deben detener.

Utilizando ProLink II:

1. Especifique lb/min como la unidad de caudal másico. Vea la Sección 6.3.1.
2. Configure el parámetro Flow Direction para caudal bidireccional. Vea la Sección 8.5.
3. Seleccione Event 1.
4. Configure:
 - Event Type = Low
 - Variable de proceso (PV) = Mass Flow Rate
 - Low Setpoint (A) = 2
5. En el panel Discrete Input, abra la lista desplegable para Start/Stop All Totalization y seleccione Discrete Event 1.

Utilizando una herramienta DeviceNet:

1. Especifique lb/min como la unidad de caudal másico. Vea la Sección 6.3.1.
2. Configure el parámetro Flow Direction para caudal bidireccional. Vea la Sección 8.5.
3. En Diagnostics Object (0x66), Instance 1, establezca los siguientes atributos:
 - Índice de evento discreto (Attribute 6) = 0
 - Acción de evento discreto (Attribute 7) = 1
 - Variable de proceso de evento discreto (Attribute 10) = 0
 - Punto de referencia A de evento discreto (Attribute 8) = 2
 - Código de acción de evento discreto (Attribute 84) = 9
 - Asignación de evento discreto (Attribute 85) = 57

8.6.2 Revisión e informes del estatus de los eventos

Hay varias maneras en que se puede determinar el estatus de eventos:

- ProLink II despliega automáticamente la información de evento en el panel Informational de la ventana Status.
- El estatus de cada evento se almacena en Diagnostics Object (0x66), Instance 1, Attribute 11. Para obtener más información, vea la Tabla C-7, o el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile*.

8.6.3 Cambio de los puntos de referencia de eventos desde el indicador

Para Event 1 ó Event 2 únicamente, el valor de Setpoint A se puede cambiar desde el indicador, bajo las siguientes circunstancias:

- Se debe asignar el total de masa o el total de volumen (gas o líquido) al evento.
- El tipo de evento debe ser High o Low.
- Se debe configurar el total de masa o el total de volumen como una variable del indicador (vea la Sección 8.9.5).

Luego, para cambiar el ajuste de Setpoint A desde el indicador:

1. Consultando el diagrama de flujo de gestión de totalizadores en la Figura 7-3, presione **Scroll** para desplazarse a la pantalla del indicador adecuada:
 - Para cambiar el punto de referencia para un evento definido sobre el total de masa, presione **Scroll** para desplazarse a la pantalla de total de masa.
 - Para cambiar el punto de referencia para un evento definido sobre el total de volumen, presione **Scroll** para desplazarse a la pantalla de total de volumen.
2. Presione **Select**.
3. Introduzca el nuevo valor del punto de referencia. Vea la Sección 3.5.5 para obtener instrucciones sobre cómo introducir valores de punto flotante con el indicador.

8.7 Configuración de límites y duración de slug flow

Slugs – gas en un proceso de líquido o líquido en un proceso de gas – aparecen ocasionalmente en algunas aplicaciones. La presencia de slugs puede afectar la lectura de densidad del proceso considerablemente. Los parámetros de slug flow pueden ayudar al transmisor a suprimir cambios extremos en las variables de proceso, y también se pueden usar para identificar las condiciones de proceso que requieren corrección.

Los parámetros de slug flow son los siguientes:

- *Límite inferior de slug flow* – el punto por debajo del cual existirá una condición de slug flow. Típicamente, éste es el punto más bajo de densidad en el rango normal de densidad de su proceso. El valor predeterminado es **0,0 g/cm³**; el rango es **0,0–10,0 g/cm³**.
- *Límite superior de slug flow* – el punto por encima del cual existirá una condición de slug flow. Típicamente, éste es el punto más alto de densidad en el rango normal de densidad de su proceso. El valor predeterminado es **5,0 g/cm³**; el rango es **0,0–10,0 g/cm³**.
- *Duración de slug flow* – el número de segundos que el transmisor espera a que la condición de slug flow (*fuera* de los límites de slug flow) regrese a normal (*dentro* de los límites de slug flow). El valor predeterminado es **0,0 seg**; el rango es **0,0–60,0 seg**.

Si el transmisor detecta slug flow:

- Se emite inmediatamente una alarma de slug flow.
- Durante la duración de la condición de slug flow, el transmisor mantiene el caudal másico al valor medido antes de la condición de slug flow, independientemente del caudal másico medido por el sensor. El valor transmitido de caudal másico se establece a este valor, y todos los cálculos internos que incluyen caudal másico usarán este valor.
- Si después de que transcurre el período de duración de slug flow todavía existe la condición de slug flow, el transmisor hace que el caudal másico se vaya a **0**, independientemente del caudal másico medido por el sensor. El caudal másico se transmite como **0** y todos los cálculos internos que incluyen caudal másico usarán **0**.
- Cuando la densidad del proceso regresa a un valor dentro de los límites de slug flow, la alarma de slug flow se elimina y el caudal másico toma el valor real medido.

Para configurar los parámetros de slug flow:

- Utilizando ProLink II, use el panel Density de la ventana Configuration. Vea la Figura B-2.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, establezca los atributos 3, 4 y 5 de Diagnostics Object (0x66), Instance 1. Vea la Tabla C-7.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

Nota: Los límites de slug flow se deben introducir en g/cm^3 , aun si otra unidad ha sido configurada para densidad. La duración de slug flow se introduce en segundos.

Nota: El incremento del límite inferior de slug flow o la disminución del límite superior de slug flow aumentarán la posibilidad de condiciones de slug flow. Por otro lado, la disminución del límite inferior de slug flow o el incremento del límite superior de slug flow reducirán la posibilidad de condiciones de slug flow.

Nota: Si se establece la duración de slug flow a 0, se forzará el caudal másico a tomar el valor de 0 tan pronto como se detecte la condición de slug flow.

8.8 Configuración de la prioridad de las alarmas de estatus

El transmisor modelo 2400S puede transmitir fallos en las siguientes maneras:

- Estableciendo el bit de estatus “alarm active”
- Escribiendo un registro “alarm active” al historial de alarmas
- Implementando la acción de fallo de comunicación digital (vea la Sección 8.10.7)

La *prioridad de las alarmas de estatus* determina qué métodos usará el transmisor cuando ocurra una condición de alarma específica, como se describe en la Tabla 8-7. (Vea la Sección 7.6 para obtener información más detallada.)

Tabla 8-7 Niveles de prioridad de alarmas e informes de fallo

Nivel de prioridad	Acción del transmisor si ocurre la condición		
	¿Se establece el bit de estatus “alarm active”?	¿Se escribe el registro “alarm active” al historial?	¿Se activa la acción de fallo de comunicación digital? ⁽¹⁾
Fault (fallo)	Sí	Sí	Sí
Informational (informativa)	Sí	Sí	No
Ignore (ignorar)	Sí	No	No

(1) Para algunas alarmas, la acción de fallo de comunicación digital no comenzará hasta que haya transcurrido el timeout de fallo. Para configurar el timeout de fallo, vea la Sección 8.10.8. Otros métodos de informes de fallo ocurren tan pronto como se reconoce la condición de fallo. La Tabla 8-8 incluye información sobre cuáles alarmas son afectadas por el timeout de fallo.

Algunas alarmas se pueden volver a clasificar. Por ejemplo:

- El nivel de prioridad predeterminado para la alarma A020 (factores de calibración no introducidos) es **Fault**, pero usted puede volver a configurarla a **Informational** o **Ignore**.
- El nivel de prioridad predeterminado para la alarma A102 (bobina fuera de rango) es **Informational**, pero usted puede volver a configurarla a **Ignore** o **Fault**.

Para conocer una lista de todas las alarmas de estatus y los niveles de prioridad predeterminados, vea la Tabla 8-8. (Para obtener más información sobre las alarmas de estatus, incluyendo las posibles causas y sugerencias de solución de problemas, vea la Tabla 11-2.)

Para configurar la prioridad de alarmas:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, consulte la Tabla C-7 y:
 - a. Establezca el índice de alarma (Attribute ID 18).
 - b. Establezca la prioridad para esa alarma (Attribute ID 19).

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

Tabla 8-8 Alarmas de estatus y niveles de prioridad

Código de alarma	Mensaje de ProLink II	Prioridad predeterminada	¿Configurable?	¿Afectada por el timeout de fallo?
A001	Error de checksum de (E)EPROM (CP)	Fallo	No	No
A002	Error de RAM (CP)	Fallo	No	No
A003	Fallo del sensor	Fallo	Sí	Sí
A004	Fallo del sensor de temperatura	Fallo	No	Sí
A005	Sobrerango de entrada	Fallo	Sí	Sí
A006	No configurado	Fallo	Sí	No
A008	Sobrerango de densidad	Fallo	Sí	Sí
A009	Transmisor inicializando/en calentamiento	Ignorar	Sí	No
A010	Fallo de calibración	Fallo	No	No
A011	Cero demasiado bajo	Fallo	Sí	No
A012	Cero demasiado alto	Fallo	Sí	No
A013	Cero demasiado ruidoso	Fallo	Sí	No

Tabla 8-8 Alarmas de estatus y niveles de prioridad *continuación*

Código de alarma	Mensaje de ProLink II	Prioridad predeterminada	¿Configurable?	¿Afectada por el timeout de fallo?
A014	El transmisor falló	Fallo	No	No
A016	Temperatura de RTD de línea fuera de rango	Fallo	Sí	Sí
A017	Temperatura de RTD del medidor fuera de rango	Fallo	Sí	Sí
A020	Factores de calibración no introducidos (CalibCaudal)	Fallo	Sí	No
A021	Tipo de sensor incorrecto (K1)	Fallo	No	No
A029	Fallo de comunicación de PIC/tarjeta secundaria	Fallo	No	No
A030	Tipo de tarjeta incorrecto	Fallo	No	No
A031	Alimentación baja	Fallo	No	No
A032	Verificación inteligente del medidor en progreso y salidas fijas	Fallo	No	No
A033	Sensor OK, tubos detenidos por el proceso	Fallo ⁽¹⁾	Sí	Sí
A034	La verificación inteligente del medidor falló	Informativa	Sí	No
A102	Sobrerango de la bobina impulsora/tubos llenos parcialmente	Informativa	Sí	No
A104	Calibración en progreso	Informativa	Sí ⁽²⁾	No
A105	Slug Flow	Informativa	Sí	No
A107	Ocurrió restablecimiento de energía	Informativa	Sí	No
A116	API: Temperatura fuera del rango estándar	Informativa	Sí	No
A117	API: Densidad fuera del rango estándar	Informativa	Sí	No
A120	CM: No se pueden ajustar los datos de la curva	Informativa	No	No
A121	CM: Alarma de extrapolación	Informativa	Sí	No
A131	Verificación inteligente del medidor en progreso	Informativa	Sí	No
A132	Modo de simulación activo	Informativa	Sí	No
A133	Error de EEPROM de UI de PIC	Informativa	Sí	No

(1) La severidad cambia automáticamente de acuerdo al estado configurado de la salida de una prueba de Verificación inteligente del medidor. Si el estado de la salida está configurado a Last Measured Value (LMV, último valor medido), la severidad de la alarma será Informativa. Si el estado de la salida está configurado a Fault (Fallo), la severidad de la alarma será Fault (Fallo).

(2) Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.

8.9 Configuración del indicador

Si su transmisor tiene un indicador, usted puede configurar una variedad de parámetros que controlan la funcionalidad del indicador.

8.9.1 Período de actualización

El parámetro Update Period (período de actualización) (o Display Rate) controla qué tan a menudo se actualiza el indicador con datos actuales. El valor predeterminado es de **200 milisegundos**; el rango es de **100 milisegundos** a **10.000 milisegundos** (10 segundos).

Para configurar el período de actualización:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-9.

8.9.2 Idioma

El indicador se puede configurar para que use cualquiera de los siguientes idiomas para los datos y los menús:

- Inglés
- Francés
- Alemán
- Español

Para establecer el idioma del indicador:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-9.

8.9.3 Habilitación e inhabilitación de las funciones del indicador

La Tabla 8-9 muestra las funciones del indicador y describe su comportamiento cuando están habilitadas (se muestran) o inhabilitadas (están ocultas).

Tabla 8-9 Funciones del indicador

Parámetro	Habilitado (se muestra)	Inhabilitado (oculto)
Totalizer start/stop	Los operadores pueden iniciar o parar los totalizadores utilizando el indicador.	Los operadores no pueden iniciar o parar los totalizadores utilizando el indicador.
Totalizer reset	Los operadores pueden poner a cero los totalizadores de masa y volumen usando el indicador.	Los operadores no pueden poner a cero los totalizadores de masa y volumen usando el indicador.
Auto scroll ⁽¹⁾	El indicador se desplaza automáticamente, mostrando cada variable de proceso a una rapidez configurable.	Los operadores deben utilizar el botón Scroll para ver las variables de proceso.
Off-line menu	Los operadores pueden tener acceso al menú off-line (ajuste del cero, simulación y configuración).	Los operadores no pueden tener acceso al menú off-line.
Off-line password ⁽²⁾	Los operadores deben utilizar una contraseña para tener acceso al menú off-line.	Los operadores pueden tener acceso al menú off-line sin una contraseña.
Alarm menu	Los operadores pueden tener acceso al menú de alarmas (visualización y reconocimiento de alarmas).	Los operadores no pueden tener acceso al menú de alarmas.
Acknowledge all alarms	Los operadores pueden reconocer todas las alarmas actuales al mismo tiempo.	Los operadores deben reconocer las alarmas individualmente.

(1) Si se habilita, tal vez quiera configurar la rapidez de desplazamiento (Scroll Rate).

(2) Si se habilita, también se debe configurar la contraseña off-line.

Para configurar estos parámetros:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-9.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Si usted usa el indicador para desactivar el acceso al menú off-line, éste desaparecerá tan pronto como usted salga del sistema de menús. Si usted quiere volver a activar el acceso, debe utilizar ProLink II o una herramienta DeviceNet.
- El parámetro Scroll Rate (rapidez de desplazamiento) se utiliza para controlar la velocidad de desplazamiento cuando se habilita el desplazamiento automático. Scroll Rate define cuánto tiempo se mostrará cada variable en el indicador (vea la Sección 8.9.5). El período de tiempo se define en segundos; v.g., si Scroll Rate se establece a **10**, cada variable del indicador se mostrará durante 10 segundos.
- La contraseña off-line evita que usuarios no autorizados tengan acceso al menú off-line. La contraseña puede contener hasta cuatro números.
- Si usted utiliza el indicador para configurarlo:
 - Debe habilitar el desplazamiento automático (Auto Scroll) antes de poder configurar la rapidez de desplazamiento (Scroll Rate).
 - Debe habilitar la contraseña off-line antes de poder configurar la contraseña.

8.9.4 Configuración de la luz de fondo del LCD

La luz de fondo del panel LCD del indicador se puede encender o apagar. Para encender o apagar la luz de fondo,

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-9.

Además, si utiliza ProLink II o una herramienta DeviceNet, puede controlar la intensidad de la luz de fondo. Usted puede especificar un valor entre **0** y **63**; entre mayor sea el valor, mayor será la intensidad de la luz de fondo. Para controlar la intensidad de la luz de fondo:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-9.

8.9.5 Configuración de las variables del indicador y de la precisión del indicador

El indicador puede desplegar hasta 15 variables de proceso una a una en cualquier orden. Usted puede configurar las variables de proceso que se van a desplegar en el orden en que deben aparecer. Además, puede configurar la precisión para cada variable del indicador. La precisión del indicador controla el número de dígitos a la derecha del lugar decimal. La precisión se puede fijar a cualquier valor de **0** a **5**.

- Para configurar las variables del indicador o la precisión del indicador utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Para configurar las variables del indicador utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-9.
- Para configurar la precisión del indicador utilizando una herramienta DeviceNet, consulte la Tabla C-9 y:
 - a. Establezca el índice de variable de proceso (Attribute ID 29) a la variable de proceso que se configurará.
 - b. Establezca la precisión (Attribute ID 30) para esa variable de proceso.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

La Tabla 8-10 muestra un ejemplo de configuración de variables del indicador. Usted puede repetir variables, y también puede especificar None para cualquier variable del indicador excepto Variable del indicador 1. Para obtener información sobre cómo aparecerán las variables en el indicador, vea el Apéndice D.

Tabla 8-10 Ejemplo de una configuración de variables del indicador

Variable del indicador	Variable de proceso
Variable del indicador 1 ⁽¹⁾	Caudal másico
Variable del indicador 2	Totalizador de masa
Variable del indicador 3	Caudal volumétrico
Variable del indicador 4	Totalizador de volumen
Variable del indicador 5	Densidad
Variable del indicador 6	Temperatura
Variable del indicador 7	Temperatura externa
Variable del indicador 8	Presión externa
Variable del indicador 9	Caudal másico
Variable del indicador 10	None (ninguna)
Variable del indicador 11	None
Variable del indicador 12	None
Variable del indicador 13	None
Variable del indicador 14	None
Variable del indicador 15	None

(1) La variable de indicador 1 no se puede establecer a None.

8.10 Configuración de la comunicación digital

Los parámetros de comunicación digital controlan la manera en que el transmisor se comunicará utilizando comunicación digital. Se pueden configurar los siguientes parámetros de comunicación digital:

- Dirección de nodo de DeviceNet (MAC ID)
- Velocidad de transmisión de DeviceNet
- Conjunto de entrada configurable DeviceNet
- Dirección Modbus
- Soporte de Modbus ASCII
- Uso del puerto infrarrojo (IrDA)
- Acción de fallo de comunicación digital
- Timeout de fallo

8.10.1 Dirección de nodo de DeviceNet

La dirección de nodo predeterminada para el transmisor modelo 2400S DN es **63**. El rango válido de direcciones de nodo es **0–63**.

La dirección de nodo de DeviceNet se puede establecer utilizando los interruptores de hardware de comunicación digital o una herramienta DeviceNet.

Nota: Usted no puede establecer la dirección de nodo desde ProLink II o desde el indicador.

Para establecer la dirección de nodo utilizando los interruptores de hardware de comunicación digital:

1. Quite la cubierta del alojamiento del transmisor como se describe en la Sección 3.3.
2. Identifique los dos interruptores de direcciones (los interruptores izquierdo y central) ubicados en el módulo interfaz de usuario de su transmisor (vea la Sección 3.3). El interruptor izquierdo, etiquetado **MSD** (dígito más significativo), establece el primer dígito de la dirección de nodo, y el interruptor central, etiquetado **LSD** (dígito menos significativo), establece el segundo dígito.
3. Para cada interruptor, inserte una pequeña cuchilla en la ranura para girar la flecha a la posición deseada. Por ejemplo, para establecer la dirección de nodo a **60**:
 - a. Gire la flecha en el interruptor izquierdo para apuntar al dígito **6**.
 - b. Gire la flecha en el interruptor central para apuntar al dígito **0**.
4. Vuelva a poner la cubierta del alojamiento del transmisor.
5. Apague y encienda el transmisor o use el servicio Reset (0x05) para Identity Object (0x01), Instance 1.

Nota: La nueva dirección de nodo no se implementa hasta que se completa el Paso 5.

Para establecer la dirección de nodo utilizando una herramienta DeviceNet:

1. Utilice los interruptores de hardware de comunicación digital para establecer la dirección de nodo a cualquier valor en el rango del programa (valores **64–99**). Básicamente, esto inhabilita los interruptores de hardware de comunicación digital y permite el control externo de la dirección de nodo.
2. Establezca MAC ID en DeviceNet Object (0x03), instancia 1, atributo 1, tipo de dato USINT.
3. Apague y encienda el transmisor o use el servicio Reset (0x05) para Identity Object (0x01), Instance 1.

Nota: Si los interruptores de hardware de comunicación digital no se establecen a 64 ó mayor, el servicio Set devolverá el código de error 0x0E (atributo no configurable).

Nota: La nueva dirección de nodo no se implementa hasta que se completa el Paso 3.

8.10.2 Velocidad de transmisión de DeviceNet

La velocidad de transmisión predeterminada para el transmisor modelo 2400S DN es **125 kBaud**. Los valores válidos de velocidad de transmisión se muestran en la Tabla 8-11.

La velocidad de transmisión se puede establecer utilizando un interruptor de hardware de comunicación digital o una herramienta DeviceNet. Si el dispositivo no puede determinar cuál debe ser su velocidad de transmisión, toma el valor predeterminado de 500 kBaud.

Nota: Usted no puede establecer la velocidad de transmisión desde ProLink II o desde el indicador.

Para establecer la velocidad de transmisión utilizando el interruptor de hardware de comunicación digital:

1. Quite la cubierta del alojamiento del transmisor como se describe en la Sección 3.3.
2. Identifique el interruptor de velocidad de transmisión (el interruptor derecho) en el módulo interfaz de usuario de su transmisor. Vea la Sección 3.3.
3. Inserte una pequeña cuchilla en la ranura del interruptor y gire la flecha a la posición deseada. Vea la Tabla 8-11 para conocer los códigos de velocidad de transmisión. La flecha debe apuntar al código que representa la velocidad de transmisión deseada.

Tabla 8-11 Códigos de velocidad de transmisión

Posición del interruptor	Velocidad de transmisión
0	125 kilobaudios
1	250 kilobaudios
2	500 kilobaudios
3–9 (rango de programa)	Controlado por el sistema DeviceNet

4. Vuelva a poner la cubierta del alojamiento del transmisor.
5. Apague y encienda el transmisor o use el servicio Reset (0x05) para Identity Object (0x01), Instance 1.

Nota: La nueva velocidad de transmisión no se implementa hasta que se completa el Paso 5.

Para establecer la velocidad de transmisión utilizando una herramienta DeviceNet:

1. Utilice un interruptor de hardware de comunicación digital para establecer la velocidad de transmisión a cualquier valor en el rango del programa (valores **3–9**). Básicamente, esto inhabilita el interruptor de hardware de comunicación digital y permite el control externo de la velocidad de transmisión.
2. Establezca la velocidad de transmisión en DeviceNet Object (0x03), instancia 1, atributo 2, tipo de dato USINT.

Nota: Si el interruptor de hardware de comunicación digital para la velocidad de transmisión no está en el rango del programa, el servicio Set devolverá el código de error 0x0E (atributo no configurable).

3. Apague y encienda el transmisor o use el servicio Reset (0x05) para Identity Object (0x01), Instance 1.

Nota: La nueva velocidad de transmisión no se implementa hasta que se completa el Paso 3.

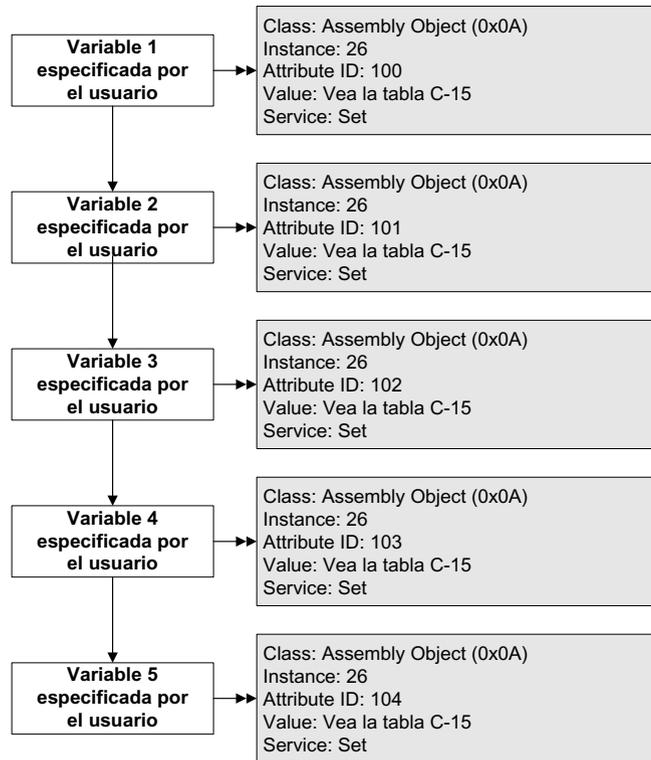
8.10.3 Conjunto de entrada configurable DeviceNet

El transmisor modelo 2400S proporciona 25 conjuntos de entrada predefinidos y uno configurable. El conjunto de entrada configurable le permite a usted especificar cinco variables de proceso para publicarlas en la red.

Nota: Para conocer una lista de los conjuntos de entrada predefinidos y los valores predeterminados para el conjunto de entrada configurable, vea la Tabla 7-2.

Assembly Object se utiliza para configurar el conjunto de entrada configurable. Vea el diagrama de flujo de la Figura 8-2.

Figura 8-2 Conjunto de entrada configurable – Herramienta DeviceNet



8.10.4 Dirección de Modbus

Nota: La dirección de Modbus aplica sólo cuando usted se conecta al puerto de servicio desde una herramienta que use el protocolo Modbus. Después de la puesta en marcha inicial, las conexiones del puerto de servicio se usan generalmente sólo para solución de problemas o para procedimientos específicos, tales como calibración de temperatura. ProLink II se utiliza generalmente para conexiones del puerto de servicio, y por omisión ProLink II usará la dirección estándar del puerto de servicio en lugar de la dirección Modbus configurada. Vea la Sección 4.4 para obtener más información.

El conjunto de direcciones Modbus válidas depende de si se tiene habilitado o inhabilitado el soporte de Modbus ASCII (vea la Sección 8.10.5). Las direcciones Modbus válidas son las siguientes:

- Modbus ASCII habilitado: **1–15, 32–47, 64–79, 96–110**
- Modbus ASCII inhabilitado: **0–127**

Configuración opcional

Para configurar la dirección Modbus:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.

8.10.5 Soporte de Modbus ASCII

Cuando el soporte de Modbus ASCII está habilitado, el puerto de servicio puede aceptar solicitudes de conexión que usen Modbus ASCII o Modbus RTU. Cuando el soporte de Modbus ASCII está inhabilitado, el puerto de servicio no puede aceptar solicitudes de conexión que usen Modbus ASCII. Sólo las conexiones de Modbus RTU son aceptadas.

La principal razón de inhabilitar el soporte Modbus ASCII es permitir una gama más amplia de direcciones Modbus para el puerto de servicio.

Para habilitar o inhabilitar el soporte Modbus ASCII:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.

8.10.6 Uso del puerto infrarrojo (IrDA)

El puerto infrarrojo (IrDA) en el indicador se puede habilitar o inhabilitar. Si se habilita, se puede configurar para sólo lectura o para lectura/escritura.

Para habilitar o inhabilitar el puerto infrarrojo:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-9.

Para configurar el puerto infrarrojo para sólo lectura o para lectura-escritura:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-9.

8.10.7 Acción de fallo de comunicación digital

La acción de fallo de comunicación digital controla la manera en que la comunicación digital es afectada por las condiciones de fallo. La Tabla 8-12 muestra las opciones para la acción de fallo de comunicación digital.

Nota: La acción de fallo de comunicación digital no afecta a los bits de estatus de las alarmas. Por ejemplo, si la acción de fallo de comunicación digital se establece a None, los bits de estatus de las alarmas todavía se establecerán si ocurre una alarma. Vea la Sección 7.6 para obtener más información.

Tabla 8-12 Opciones de acción de fallo de comunicación digital

Opción			
Etiqueta de ProLink II	Etiqueta de DeviceNet	Código DeviceNet	Definición
Upscale	Upscale	0	Las variables de proceso indican que el valor es mayor que el límite superior del sensor. Los totalizadores se detienen.
Downscale	Downscale	1	Las variables de proceso indican que el valor es menor que el límite inferior del sensor. Los totalizadores se detienen.
Zero	Zero	2	Los caudales toman el valor que representa caudal cero. La densidad y la temperatura toman el valor cero. Los totalizadores se detienen.
Not-A-Number (NAN)	NAN	3	Las variables de proceso reportan IEEE NAN. Los totalizadores se detienen.
Flow to Zero	Flow goes to zero	4	Los caudales toman el valor que representa caudal cero; no se afectan otras variables de proceso. Los totalizadores se detienen.
None (predeterminado)	None	5	Las variables de proceso son reportadas como se miden.

Para configurar la acción de fallo de comunicación digital:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-7.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

8.10.8 Timeout (tiempo de espera) de fallo

Por omisión, el transmisor activa la acción de fallo de comunicación digital tan pronto como se detecte el fallo. El timeout de fallo le permite retardar la acción de fallo de comunicación digital por un intervalo especificado, sólo para ciertos fallos. Durante el período de timeout de fallo, la comunicación digital se comporta de manera normal.

Nota: El timeout de fallo aplica sólo a la acción de fallo de comunicación digital. El bit de estatus “alarm active” se establece tan pronto como se detecta el fallo (todos los niveles de prioridad de alarma), y el registro “alarm active” se escribe inmediatamente al historial (sólo alarmas Fault e Informational). Para obtener más información sobre la manipulación de alarmas, vea la Sección 7.6. Para obtener más información sobre la prioridad de alarmas, vea la Sección 8.8.

El timeout de fallo aplica sólo a fallos específicos. Otros fallos se transmiten inmediatamente, independientemente del ajuste de timeout de fallo. Para obtener información sobre cuáles fallos son afectados por el timeout de fallo, vea la Tabla 8-8.

Configuración opcional

Para configurar el timeout de fallo:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-7.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

8.11 Configuración de los ajustes del dispositivo

Los ajustes del dispositivo se usan para describir los componentes del medidor de caudal. La Tabla 8-13 muestra y define los ajustes de dispositivo.

Tabla 8-13 Ajustes de dispositivo

Parámetro	Descripción
Descriptor	Cualquier descripción suministrada por el usuario. No se utiliza en el procesamiento del transmisor, por lo tanto no se requiere. Longitud máxima: 16 caracteres.
Message (mensaje)	Cualquier mensaje suministrado por el usuario. No se utiliza en el procesamiento del transmisor, por lo tanto no se requiere. Longitud máxima: 32 caracteres.
Date (fecha)	Cualquier fecha seleccionada por el usuario. No se utiliza en el procesamiento del transmisor, por lo tanto no se requiere.

Para configurar los ajustes del dispositivo, usted debe utilizar ProLink II. Vea la Figura B-2. Si usted introduce una fecha, use las flechas izquierda y derecha ubicadas en la parte superior del calendario para seleccionar el año y el mes, luego haga clic en una fecha

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador o mediante una herramienta DeviceNet.

8.12 Configuración de los parámetros del sensor

Los parámetros del sensor se usan para describir el sensor del medidor de caudal. No se usan en el procesamiento del transmisor; por lo tanto, no se requieren. Se pueden cambiar los siguientes parámetros del sensor:

- Número de serie (se puede configurar sólo una vez)
- Material del sensor
- Material del revestimiento del sensor
- Tipo de brida del sensor

Para configurar los parámetros del sensor:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-8.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

8.13 Configuración de la aplicación para mediciones en la industria petrolera

Los *parámetros API* determinan los valores que se utilizarán en los cálculos relacionados con API. Los parámetros API están disponibles sólo si la aplicación para mediciones en la industria petrolera está habilitada en su transmisor.

Nota: La aplicación para mediciones en la industria petrolera requiere unidades de medición de volumen de líquido. Si usted piensa usar las variables de proceso API, asegúrese de que se especifique la medición de caudal volumétrico de líquido. Vea la Sección 8.2.

8.13.1 Acerca de la aplicación para mediciones en la industria petrolera

Algunas aplicaciones que miden caudal volumétrico de líquidos o densidad de líquidos son muy sensibles a los factores de temperatura, y deben cumplir con las normas del American Petroleum Institute (API) para mediciones. Las mediciones para la industria petrolera permiten la *Corrección por efectos de temperatura en el volumen de líquidos*, o CTL.

Términos y definiciones

Los siguientes términos y definiciones son relevantes a la aplicación de mediciones en la industria petrolera:

- *API* – Instituto Americano del Petróleo
- *CTL* – Corrección por efectos de temperatura en el volumen de líquidos. El valor CTL se utiliza para calcular el valor VCF
- *TEC* – Coeficiente de expansión térmica
- *VCF* – Factor de corrección del volumen. El factor de corrección que se aplicará a las variables del proceso que dependen del volumen. El VCF se puede calcular después de derivar la CTL

Métodos de derivación de la CTL

Hay dos métodos de derivación para la CTL:

- El Método 1 se basa en la densidad observada y en la temperatura observada.
- El Método 2 se basa en una densidad de referencia suministrada por el usuario (o coeficiente de expansión térmica, en algunos casos) y en la temperatura observada.

Tablas de referencia API

Las tablas de referencia están organizadas por temperatura de referencia, método de derivación de la CTL, tipo de líquido y unidades de densidad. La tabla seleccionada aquí controla todas las opciones restantes.

- Temperatura de referencia:
 - Si usted especifica una tabla 5x, 6x, 23x ó 24x, la temperatura de referencia predeterminada es 60 °F, y no se puede cambiar.
 - Si usted especifica una tabla 53x ó 54x, la temperatura de referencia predeterminada es 15 °C. Sin embargo, usted puede cambiarla, como se recomienda en algunas ubicaciones (por ejemplo, a 14,0 ó 14,5 °C).
- Método de derivación de la CTL:
 - Si usted especifica una tabla con número impar (5, 23 ó 53), se derivará la CTL utilizando el método 1 descrito anteriormente.
 - Si usted especifica una tabla con número par (6, 24 ó 54), se derivará la CTL utilizando el método 2 descrito anteriormente.

Configuración opcional

- Las letras *A*, *B*, *C* o *D* que se utilizan para terminar los nombres de tablas definen el tipo líquido para el cual se diseñó la tabla:
 - Las tablas *A* se utilizan con aplicaciones de crudo y JP4.
 - Las tablas *B* se utilizan con productos generalizados.
 - Las tablas *C* se utilizan con líquidos que tengan una densidad base constante o un coeficiente de expansión térmica conocido.
 - Las tablas *D* se utilizan con aceites lubricantes.
- Tablas diferentes utilizan diferentes unidades de densidad:
 - Grados API
 - Densidad relativa (SG)
 - Densidad base (kg/m³)

La Tabla 8-14 resume estas opciones.

Tabla 8-14 Tablas de temperatura de referencia API

Tabla	Método de derivación de la CTL	Temperatura base	Unidad de densidad y rango		
			Grados API	Densidad base	Densidad relativa
5A	Método 1	60 °F, no configurable	0 a +100		
5B	Método 1	60 °F, no configurable	0 a +85		
5D	Método 1	60 °F, no configurable	-10 a +40		
23A	Método 1	60 °F, no configurable			0,6110 a 1,0760
23B	Método 1	60 °F, no configurable			0,6535 a 1,0760
23D	Método 1	60 °F, no configurable			0,8520 a 1,1640
53A	Método 1	15 °C, configurable		610 a 1075 kg/m ³	
53B	Método 1	15 °C, configurable		653 a 1075 kg/m ³	
53D	Método 1	15 °C, configurable		825 a 1164 kg/m ³	
			Temperatura de referencia	Soporta	
6C	Método 2	60 °F, no configurable	60 °F	Grados API	
24C	Método 2	60 °F, no configurable	60 °F	Densidad relativa	
54C	Método 2	15 °C, configurable	15 °C	Densidad base en kg/m ³	

8.13.2 Procedimiento de configuración

Los parámetros de configuración API se muestran y se definen en la Tabla 8-15.

Tabla 8-15 Parámetros API

Variable	Descripción
Tipo de tabla	Especifica la tabla que se utilizará para la unidad de temperatura de referencia y densidad de referencia. Seleccione la tabla que se ajuste a sus requerimientos. Vea las <i>Tablas de referencia API</i> .
TEC definido por el usuario ⁽¹⁾	Coefficiente de expansión térmica. Introduzca el valor que se utilizará en el cálculo de la CTL.
Unidades de temperatura ⁽²⁾	Sólo lectura. Despliega la unidad utilizada para temperatura de referencia en la tabla de referencia.
Unidades de densidad	Sólo lectura. Despliega la unidad utilizada para la densidad de referencia en la tabla de referencia.
Temperatura de referencia	Sólo lectura, a menos que el tipo de tabla sea 53x ó 54x. Si es configurable: <ul style="list-style-type: none"> • Especifique la temperatura de referencia que se utilizará en el cálculo de la CTL. • Introduzca la temperatura de referencia en °C.

(1) Configurable si el tipo de tabla es 6C, 24C ó 54C.

(2) En la mayoría de los casos, la unidad de temperatura utilizada en la tabla de referencia API también debe ser la unidad de temperatura configurada para que el transmisor utilice en el procesamiento general. Para configurar la unidad de temperatura, vea la Sección 6.3.

Para configurar la aplicación para mediciones en la industria petrolera:

- Utilizando ProLink II, vea la Figura B-3.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Tabla C-10.

Nota: Esta funcionalidad no está disponible mediante los menús del indicador.

Para el valor de temperatura que se va a usar en el cálculo de la CTL, usted puede usar los datos de temperatura del sensor, o puede configurar compensación de temperatura externa para usar un valor de temperatura estático o datos de temperatura de un dispositivo de temperatura externa.

- Para utilizar los datos de temperatura del sensor, no se requiere acción alguna.
- Para configurar la compensación de temperatura externa, vea la Sección 9.3.

8.14 Configuración de la aplicación de medición de concentración

Los sensores de Micro Motion proporcionan mediciones directas de densidad, pero no de concentración. La aplicación de medición de concentración calcula variables de proceso de medición de concentración, tales como concentración o densidad a temperatura de referencia, a partir de los datos de proceso de densidad, corregidos adecuadamente para temperatura.

Nota: Para obtener una descripción detallada de la aplicación de medición de concentración, vea el manual titulado Aplicación de densidad mejorada de Micro Motion: Teoría, configuración y uso.

Nota: La aplicación de medición de concentración requiere unidades de medición de volumen de líquido. Si usted piensa usar las variables de proceso de medición de concentración, asegúrese de que se especifique la medición de caudal volumétrico de líquido. Vea la Sección 8.2.

8.14.1 Acerca de la aplicación de medición de concentración

El cálculo de medición de concentración requiere una curva de medición de concentración, que especifica la relación entre la temperatura, la concentración y la densidad para el fluido de proceso que se va a medir. Micro Motion suministra un conjunto de seis curvas estándar de medición de concentración (vea la Tabla 8-16). Si ninguna de estas curvas es adecuada para su fluido de proceso, usted puede configurar una curva personalizada o puede comprar una curva personalizada en Micro Motion.

La variable derivada, especificada durante la configuración, controla el tipo de medición de concentración que se producirá. Cada variable derivada permite el cálculo de un subconjunto de variables de proceso de medición de concentración (vea la Tabla 8-17). Las variables de proceso de medición de concentración disponibles se pueden utilizar en el control de procesos, en la misma forma en que se utiliza el caudal másico, el caudal volumétrico y otras variables de proceso. Por ejemplo, se puede definir un evento con relación a una variable de proceso de medición de concentración.

- Para todas las curvas estándar, la variable derivada es Mass Conc (Dens).
- Para las curvas personalizadas, la variable derivada puede ser cualquiera de las variables que se muestran en la Tabla 8-17.

El transmisor puede mantener hasta seis curvas en cualquier momento, pero sólo una curva puede estar activa (usada para medición) a la vez. Todas las curvas que están en la memoria del transmisor deben usar la misma variable derivada.

Tabla 8-16 Curvas estándar y unidades de medición asociadas

Nombre	Descripción	Unidad de densidad	Unidad de temperatura
Deg Balling	La curva representa el extracto porcentual, por masa, en solución, de acuerdo a °Balling. Por ejemplo, si un mosto es 10 °Balling y el extracto en la solución es 100% de sacarosa, el extracto es 10% de la masa total.	g/cm ³	°F
Deg Brix	La curva representa una escala de hidrómetro para soluciones de sacarosa que indica el porcentaje por masa de sacarosa en la solución a una temperatura dada. Por ejemplo, 40 kg de sacarosa mezclada con 60 kg de agua produce una solución de 40 °Brix.	g/cm ³	°C
Deg Plato	La curva representa el extracto porcentual, por masa, en solución, de acuerdo a °Plato. Por ejemplo, si un mosto es 10 °Plato y el extracto en la solución es 100% de sacarosa, el extracto es 10% de la masa total.	g/cm ³	°F
HFCS 42	La curva representa una escala de hidrómetro para soluciones de HFCS 42 (jarabe de maíz de alta fructosa) que indica el porcentaje por masa de HFCS en la solución.	g/cm ³	°C
HFCS 55	La curva representa una escala de hidrómetro para soluciones de HFCS 55 (jarabe de maíz de alta fructosa) que indica el porcentaje por masa de HFCS en la solución.	g/cm ³	°C
HFCS 90	La curva representa una escala de hidrómetro para soluciones de HFCS 90 (jarabe de maíz de alta fructosa) que indica el porcentaje por masa de HFCS en la solución.	g/cm ³	°C

Tabla 8-17 Variables derivadas y variables de proceso disponibles

Variable derivada – etiqueta de ProLink II y definición	Variables de proceso disponibles					
	Densidad a temperatura de referencia	Caudal volumétrico estándar	Gravedad específica	Concentración	Caudal másico neto	Caudal volumétrico neto
Density @ Ref <i>Densidad a temperatura de referencia</i> Masa/unidad de volumen, corregida a una temperatura de referencia dada	✓	✓				
SG <i>Gravedad específica</i> La relación de la densidad de un fluido de proceso a una temperatura dada con respecto a la densidad del agua a una temperatura dada. Las dos condiciones de temperatura dada no necesitan ser la misma.	✓	✓	✓			
Mass Conc (Dens) <i>Concentración de masa derivada de la densidad de referencia</i> La masa porcentual de soluto o de material en suspensión en la solución total, derivada de la densidad de referencia	✓	✓		✓	✓	
Mass Conc (SG) <i>Concentración de masa derivada de la gravedad específica</i> La masa porcentual de soluto o de material en suspensión en la solución total, derivada de la gravedad específica	✓	✓	✓	✓	✓	
Volume Conc (Dens) <i>Concentración de volumen derivado de la densidad de referencia</i> El volumen porcentual de soluto o de material en suspensión en la solución total, derivado de la densidad de referencia	✓	✓		✓		✓
Volume Conc (SG) <i>Concentración de volumen derivado de la gravedad específica</i> El volumen porcentual de soluto o de material en suspensión en la solución total, derivado de la gravedad específica	✓	✓	✓	✓		✓
Conc (Dens) <i>Concentración derivada de la densidad de referencia</i> La masa, volumen, peso o número de moles de soluto o de material en suspensión en proporción a la solución total, derivados de la densidad de referencia	✓	✓		✓		
Conc (SG) <i>Concentración derivada de la gravedad específica</i> La masa, volumen, peso o número de moles de soluto o de material en suspensión en proporción a la solución total, derivados de la gravedad específica	✓	✓	✓	✓		

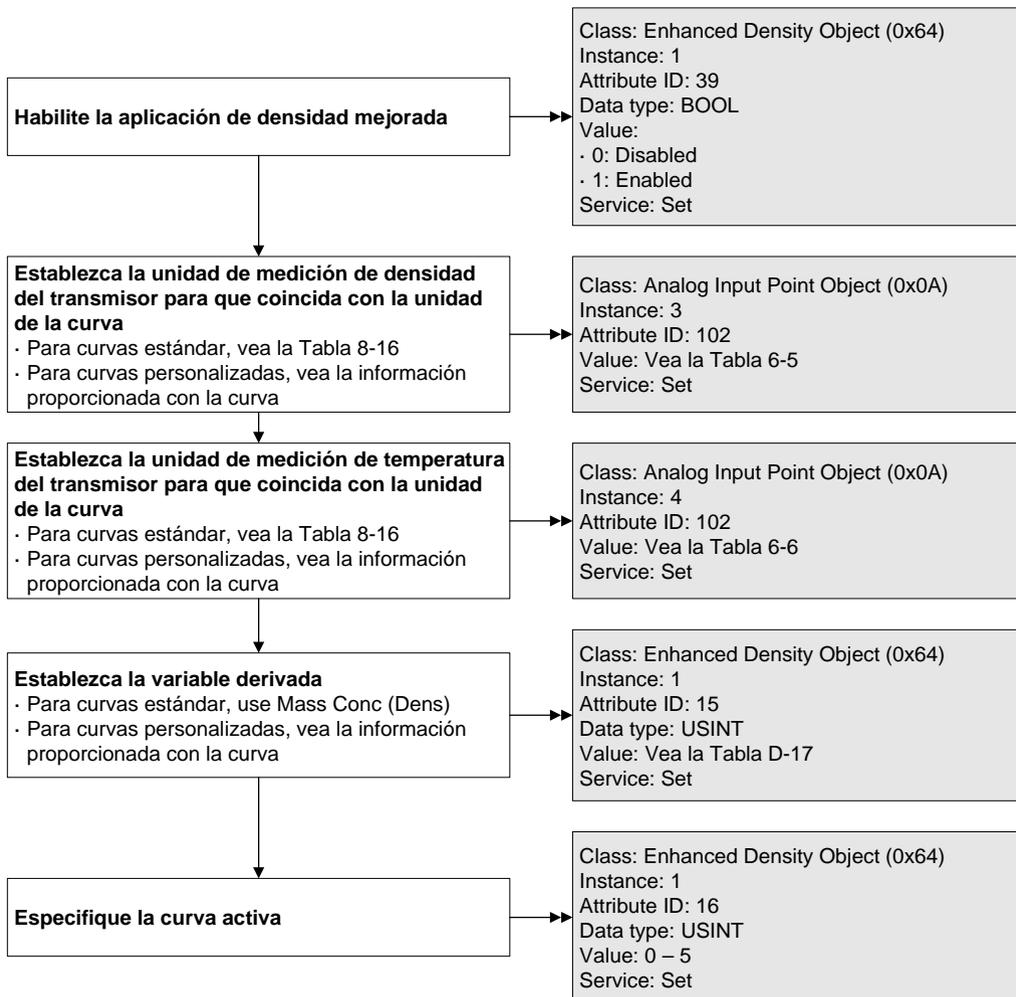
8.14.2 Procedimiento de configuración

Las instrucciones completas de configuración para la aplicación de medición de concentración se proporcionan en el manual titulado *Aplicación de densidad mejorada de Micro Motion: Teoría, configuración y uso*. Debido a la complejidad de este procedimiento, Micro Motion recomienda utilizar ProLink II para una configuración detallada.

Si es necesario utilizar una herramienta DeviceNet, consulte el manual de medición de concentración para obtener información de la aplicación, y el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* para obtener información completa de perfil de dispositivo.

En la Figura 8-3 se proporciona información básica sobre la configuración de la aplicación de medición de concentración utilizando una herramienta DeviceNet.

Figura 8-3 Configuración de la aplicación de medición de concentración – Herramienta DeviceNet



Capítulo 9

Compensación de presión y compensación de temperatura

9.1 Generalidades

Este capítulo describe los siguientes procedimientos:

- Configuración de la compensación de presión – vea la Sección 9.2
- Configuración de la compensación de temperatura externa – vea la Sección 9.3
- Obtención de datos de temperatura o presión externas – vea la Sección 9.4

Nota: En todos los procedimientos ProLink II proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre ProLink II y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 4 para obtener más información.

Nota: En todos los procedimientos de la herramienta DeviceNet proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre la herramienta DeviceNet y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 5 para obtener más información.

9.2 Compensación de presión

El transmisor modelo 2400S DN puede compensar el efecto de la presión sobre los tubos de caudal del sensor. *El efecto de la presión* se define como el cambio en la sensibilidad de caudal y densidad del sensor debido al cambio en la presión del proceso con respecto a la presión de calibración.

Nota: La compensación de presión es un procedimiento opcional. Realice este procedimiento sólo si lo requiere su aplicación.

9.2.1 Opciones

Hay dos maneras de configurar la compensación de presión:

- Si la presión de operación es un valor estático conocido, usted puede configurar ese valor en el transmisor.
- Si la presión de operación varía significativamente, usted debe escribir un valor de presión al transmisor a intervalos adecuados, usando un ensamble de salida adecuado. Vea la Sección 9.4.

Nota: Asegúrese de que su valor de presión sea exacto, o que su dispositivo de medición de presión sea preciso y fiable.

9.2.2 Factores de corrección de presión

Cuando se configura la compensación de presión, usted debe proporcionar la presión de calibración de caudal – la presión a la cual fue calibrado el medidor de caudal (por lo tanto, este valor define la presión a la cual no se afectará el factor de calibración). Introduzca **20 PSI** a menos que el documento de calibración para su sensor indique una presión de calibración diferente.

Se pueden configurar dos factores de presión adicionales: uno para caudal y uno para densidad. Estos se definen como se indica a continuación:

- Factor de caudal – el cambio porcentual en el caudal por psi
- Factor de densidad – el cambio en la densidad del fluido, en g/cm³/psi

No todos los sensores o aplicaciones requieren factores de corrección de presión. Para los valores de corrección de presión que se usarán, obtenga los valores de efecto de presión en la hoja de datos del producto correspondiente a su sensor, luego invierta los signos (v.g., si el efecto de la presión es **0,000004**, introduzca un factor de corrección de presión de **-0,000004**).

9.2.3 Configuración

Para habilitar y configurar la compensación de presión:

- Con ProLink II, vea la Figura 9-1.
- Con una herramienta DeviceNet, vea la Figura 9-2.

Figura 9-1 Configuración de la compensación de presión con ProLink II

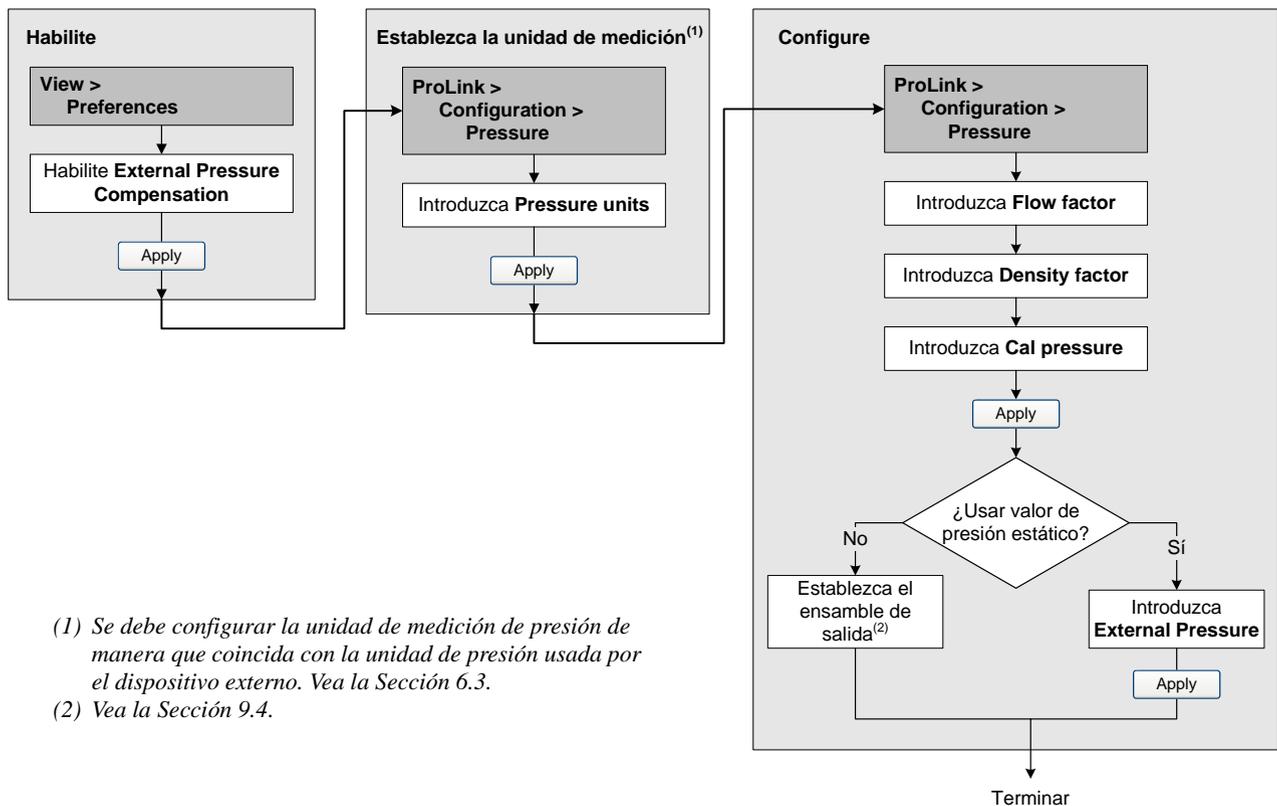
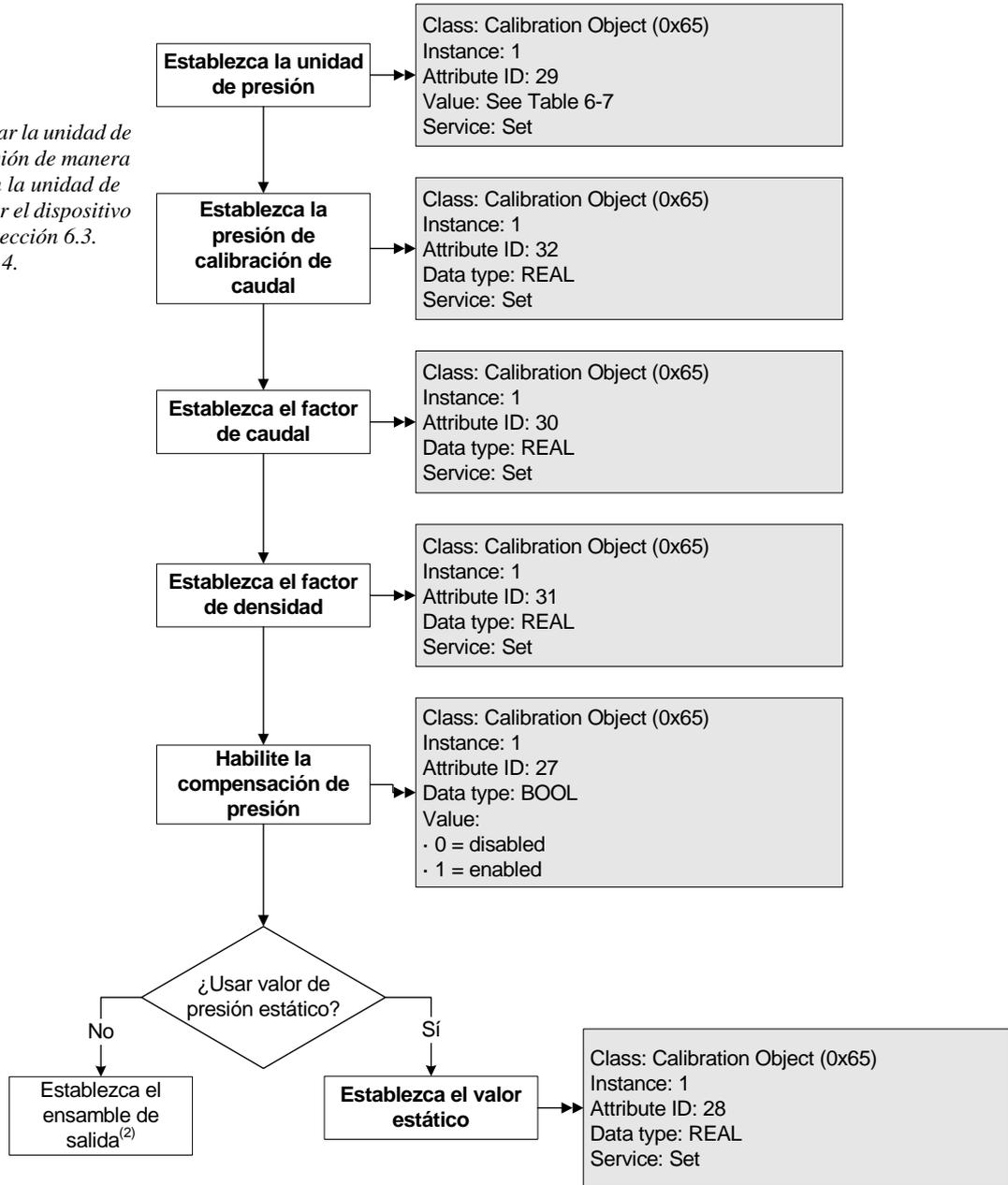


Figura 9-2 Configuración de la compensación de presión con una herramienta DeviceNet

- (1) Se debe configurar la unidad de medición de presión de manera que coincida con la unidad de presión usada por el dispositivo externo. Vea la Sección 6.3.
- (2) Vea la Sección 9.4.



9.3 Compensación de temperatura externa

Se puede usar compensación de temperatura externa con la aplicación de medición de petróleo o con la aplicación de medición de concentración.

Nota: El valor de temperatura externa se usa sólo para calcular la variable derivada en aplicaciones de medición de concentración o el valor CTL en aplicaciones para mediciones en la industria petrolera. El valor de temperatura proporcionado por el sensor se utiliza para todos los otros cálculos que requieran un valor de temperatura.

Compensación de presión y compensación de temperatura

Hay dos maneras de configurar la compensación de temperatura externa:

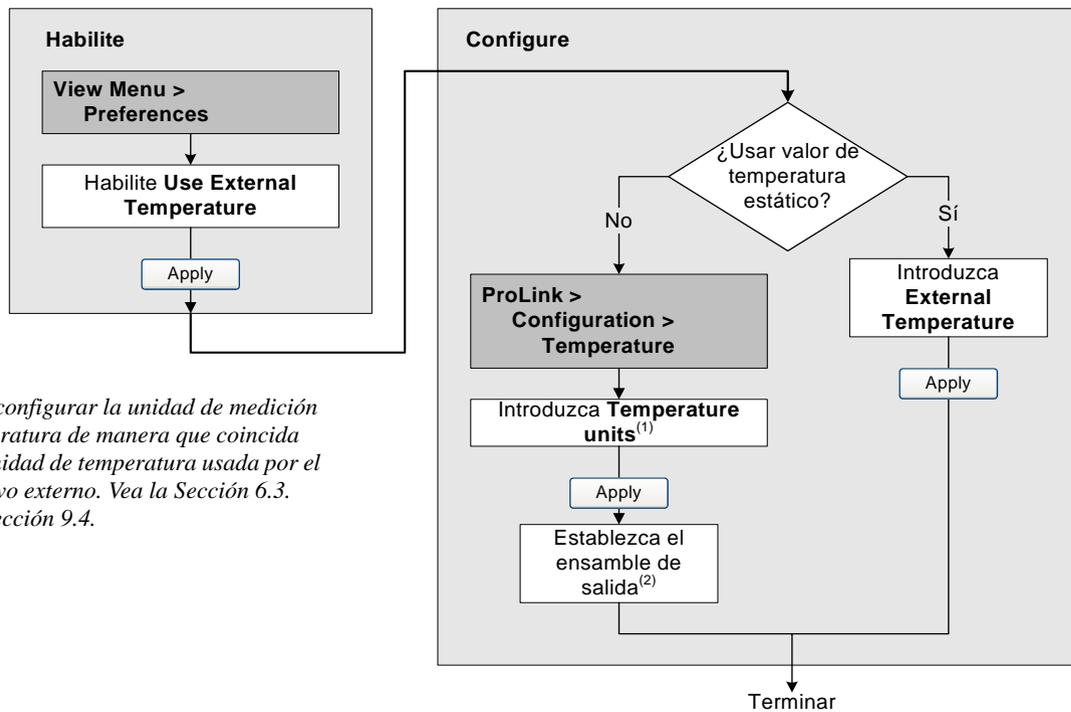
- Si la temperatura de operación es un valor estático conocido, usted puede configurar ese valor en el transmisor.
- Si la temperatura de operación varía significativamente, usted debe escribir un valor de temperatura al transmisor a los intervalos adecuados, usando un conjunto de salida adecuado. Vea la Sección 9.4.

Nota: Asegúrese de que su valor de temperatura sea exacto, o que su dispositivo de medición de temperatura sea preciso y fiable.

Para habilitar y configurar la compensación de temperatura externa:

- Con ProLink II, vea la Figura 9-3.
- Con una herramienta DeviceNet, vea la Figura 9-4.

Figura 9-3 Configuración de la compensación de temperatura externa con ProLink II

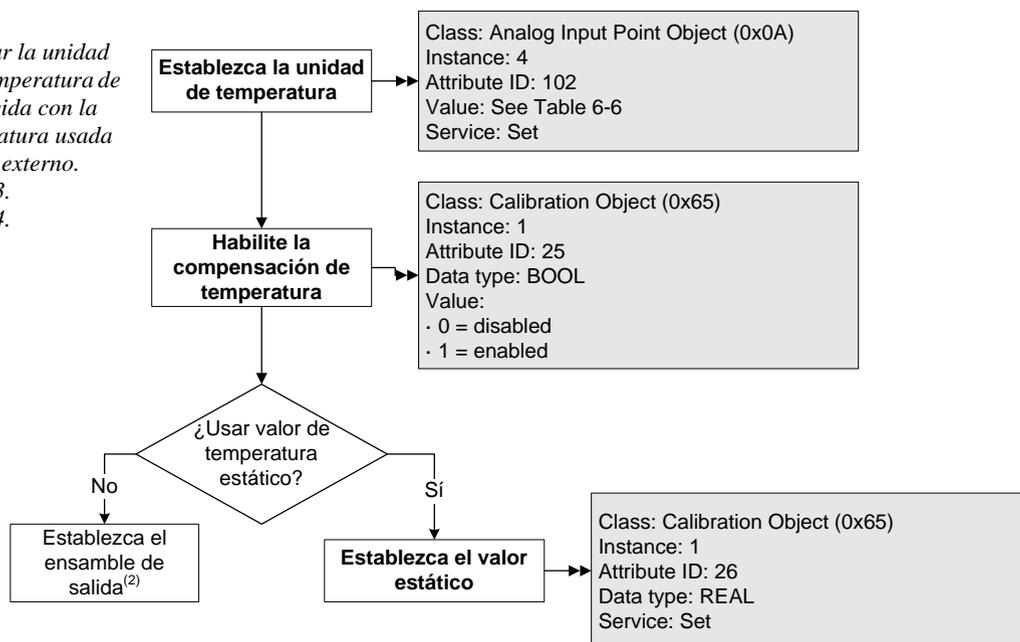


(1) Se debe configurar la unidad de medición de temperatura de manera que coincida con la unidad de temperatura usada por el dispositivo externo. Vea la Sección 6.3.

(2) Vea la Sección 9.4.

Figura 9-4 Configuración de la compensación de temperatura externa con una herramienta DeviceNet

- (1) Se debe configurar la unidad de medición de temperatura de manera que coincida con la unidad de temperatura usada por el dispositivo externo. Vea la Sección 6.3.
- (2) Vea la Sección 9.4.



9.4 Obtención de datos de temperatura y presión externas

Los ensambles de salida DeviceNet que se usan para obtener datos externos de compensación presión y/o temperatura se muestran en la Tabla 9-1. Use métodos DeviceNet estándar para implementar la conexión requerida.

Tabla 9-1 Ensambles de salida usados para compensación de presión o temperatura

ID de instancia	Descripción del dato	Tamaño	Bytes	Tipo de dato
50	Presión externa	4 bytes	Bytes 0–3	REAL
51	Temperatura externa	4 bytes	Bytes 0–3	REAL
52	Presión externa Temperatura externa	8 bytes	Bytes 0–3 Bytes 4–7	REAL REAL

Capítulo 10

Rendimiento de medición

10.1 Generalidades

Este capítulo describe los siguientes procedimientos:

- Verificación inteligente del medidor – vea la Sección 10.3
- Validación del medidor y ajuste de los factores del medidor – vea la Sección 10.4
- Calibración del ajuste del cero – vea la Sección 10.5
- Calibración de densidad – vea la Sección 10.6
- Calibración de temperatura – vea la Sección 10.7

Nota: En todos los procedimientos ProLink II proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre ProLink II y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 4 para obtener más información.

Nota: En todos los procedimientos de la herramienta DeviceNet proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre la herramienta DeviceNet y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 5 para obtener más información.

10.2 Validación del medidor, verificación inteligente del medidor y calibración

El transmisor modelo 2400S soporta los siguientes procedimientos para la evaluación y ajuste del rendimiento de medición:

- *Verificación inteligente del medidor* – establece la confianza en el rendimiento del sensor mediante el análisis de variables secundarias asociadas con el caudal y la densidad
- *Validación del medidor* – confirma el rendimiento mediante la comparación de las mediciones del sensor con respecto a un patrón primario
- *Calibración* – establece la relación entre la variable de proceso (caudal, densidad o temperatura) y la señal producida por el sensor

La calibración y la validación del medidor están disponibles en todos los transmisores modelo 2400S DN. La verificación inteligente del medidor está disponible sólo si se pidió la opción de verificación inteligente del medidor con el transmisor.

Estos tres procedimientos se describen y se comparan en las secciones 10.2.1 a la 10.2.4. Antes de realizar cualquiera de estos procedimientos, revise estas secciones para garantizar que esté realizando el procedimiento adecuado a sus propósitos.

10.2.1 Verificación inteligente del medidor

La verificación inteligente del medidor evalúa la integridad estructural de los tubos del sensor comparando la rigidez actual de los tubos con respecto a la rigidez medida en la fábrica. La rigidez se define como la carga por unidad de deflexión, o como la fuerza dividida entre el desplazamiento. Debido a que un cambio en la integridad estructural cambia la respuesta del sensor a la masa y a la densidad, este valor se puede usar como un indicador del rendimiento de medición. Los cambios en la rigidez de los tubos son ocasionados generalmente por erosión, corrosión o daño a los tubos.

La verificación inteligente del medidor no afecta la medición en ninguna forma. Micro Motion recomienda realizar la verificación inteligente del medidor a intervalos regulares.

10.2.2 Validación del medidor y factores del medidor

La validación del medidor compara un valor de medición reportado por el transmisor con un patrón de medición externo. La validación del medidor requiere un punto de entrada.

Nota: Para que la validación del medidor sea útil, el patrón de medición externo debe ser más preciso que el sensor. Vea la hoja de datos del sensor para conocer su especificación de precisión.

Si la medición de caudal másico, caudal volumétrico o densidad del transmisor es considerablemente diferente con respecto al patrón de medición externo, tal vez quiera ajustar el factor de medidor correspondiente. Un factor de medidor es el valor por el cual el transmisor multiplica el valor de la variable de proceso. Los factores del medidor predeterminados son **1,0**, con lo que no hay diferencia entre los datos obtenidos del sensor y los datos reportados externamente.

Los factores del medidor se utilizan generalmente para comparar el medidor de caudal respecto a un patrón de pesos y medidas. Es posible que usted necesite calcular y ajustar los factores del medidor periódicamente para cumplir con las regulaciones.

10.2.3 Calibración

El medidor de caudal mide variables de proceso de acuerdo a puntos de referencia fijos. La calibración ajusta esos puntos de referencia. Se pueden realizar tres tipos de calibración:

- Cero, o sin caudal
- Calibración de densidad
- Calibración de temperatura

La calibración de densidad y la calibración de temperatura requieren dos puntos de datos (bajo y alto) y una medición externa para cada uno. La calibración del ajuste del cero requiere un punto de datos. La calibración produce un cambio en el offset y/o en la pendiente de la línea que representa la relación entre el valor real del proceso y el valor transmitido.

Nota: Para que la calibración de densidad o de temperatura sea útil, las mediciones externas deben ser exactas.

Los medidores de caudal de Micro Motion con el transmisor modelo 2400S son calibrados en la fábrica, y normalmente no necesitan calibrarse en campo. Calibre el medidor de caudal sólo si debe hacerlo para cumplir con requerimientos regulatorios. Contacte a Micro Motion antes de calibrar su medidor de caudal.

Nota: Micro Motion recomienda usar la validación del medidor y los factores de medidor, en lugar de la calibración, para comparar el medidor con respecto a un patrón regulatorio o para corregir algún error de medición.

10.2.4 Comparación y recomendaciones

Cuando escoja entre verificación inteligente del medidor, la validación y calibración del medidor, considere los siguientes factores:

- Interrupción del proceso y de la medición
 - La verificación inteligente del medidor proporciona una opción que permite continuar la medición del proceso durante la prueba.
 - La validación del medidor para densidad no interrumpe el proceso. Sin embargo, la validación del medidor para caudal másico o caudal volumétrico requiere que se pare el proceso el tiempo que dura la prueba.
 - La calibración requiere que se pare el proceso. Además, la calibración de densidad y de temperatura requiere que se reemplace el fluido de proceso con fluidos de baja densidad y de alta densidad, o fluidos de baja temperatura y alta temperatura. La calibración del cero requiere que se detenga el caudal a través del sensor.
- Requerimientos de medición externa
 - La verificación inteligente del medidor no requiere mediciones externas.
 - La calibración del cero no requiere mediciones externas.
 - La calibración de densidad, calibración de temperatura y validación del medidor requieren mediciones externas. Para obtener buenos resultados, las mediciones externas deben ser muy precisas.
- Ajuste de la medición
 - La verificación inteligente del medidor es un indicador de la condición del sensor, pero no cambia la medición interna del medidor de caudal en ninguna forma.
 - La validación del medidor no cambia la medición interna del medidor de caudal en ninguna forma. Si usted decide ajustar un factor de medidor como resultado del procedimiento de validación del medidor, sólo la medición reportada cambia – la medición básica no cambia. Usted puede revertir el cambio regresando el factor del medidor a su valor anterior.
 - La calibración cambia la interpretación de datos del proceso del transmisor, y de acuerdo a eso, cambia la medición básica. Si usted realiza una calibración del cero, puede regresar al ajuste de cero anterior o al ajuste de cero de fábrica. Sin embargo, si usted realiza una calibración de densidad o una calibración de temperatura, no puede regresar a los factores de calibración anteriores a menos que los haya registrado manualmente.

Micro Motion recomienda comprar la opción de verificación inteligente del medidor para el transmisor y que se realice una verificación inteligente del medidor regularmente.

10.3 Realizar una verificación inteligente del medidor

Nota: Para utilizar la verificación inteligente del medidor, se debe comprar la opción Smart Meter Verification (Verificación inteligente del medidor) para el transmisor.

10.3.1 Preparación para la prueba de verificación inteligente del medidor

El procedimiento de verificación inteligente del medidor se puede realizar en cualquier fluido de proceso. No es necesario hacer coincidir las condiciones de fábrica.

Durante la prueba, las condiciones del proceso deben ser estables. Para maximizar la estabilidad:

- Mantenga una temperatura y una presión constantes.
- Evite cambios en la composición del fluido (v.g., caudal de dos fases, asentamiento, etc.).
- Mantenga un caudal constante. Para tener una mayor certeza de la prueba, detenga el caudal.

Si la estabilidad varía fuera de los límites de prueba, el procedimiento de verificación inteligente del medidor será cancelado. Verifique la estabilidad del proceso y vuelva a intentar la prueba.

Configuración del transmisor

La verificación inteligente del medidor no es afectada por ninguno de los parámetros configurados para caudal, densidad o temperatura. No es necesario cambiar la configuración del transmisor.

Lazos de control y medición del proceso

Si se configurarían las salidas del transmisor a Last Measured Value (Último valor medido) o Fault (Fallo) durante la prueba, las salidas quedarán fijas durante dos minutos. Inhabilite todos los lazos de control durante el tiempo que dure la prueba, y asegúrese de que cualquier dato transmitido durante este período sea manipulado adecuadamente.

10.3.2 Ejecutar la prueba de verificación inteligente del medidor

Para ejecutar una prueba de verificación inteligente del medidor:

- Con ProLink II, vea la Figura 10-1.

Nota: Si usted inicia una prueba de verificación inteligente del medidor desde ProLink II, y si las salidas están configuradas a Last Measured Value (Último valor medido) o Fault (Fallo), el indicador del transmisor muestra el siguiente mensaje:

**SENSOR
VERFY/x%**

- Con el indicador, vea las Figuras 10-2 y 10-3.
- Con una herramienta DeviceNet, vea la Figura 10-4.
 - Para iniciar la verificación inteligente del medidor en modo Fault (Fallo) o Last Measured Value (Último valor medido), primero vea el Estado de la salida y luego inicie el procedimiento con el código 1.
 - Para iniciar la verificación inteligente del medidor en modo Continue Measurement (Continuar con la medición), usted no necesita configurar el Estado de la salida. Simplemente inicie el procedimiento con el código 6.

Figura 10-1 Procedimiento de verificación inteligente del medidor – ProLink II

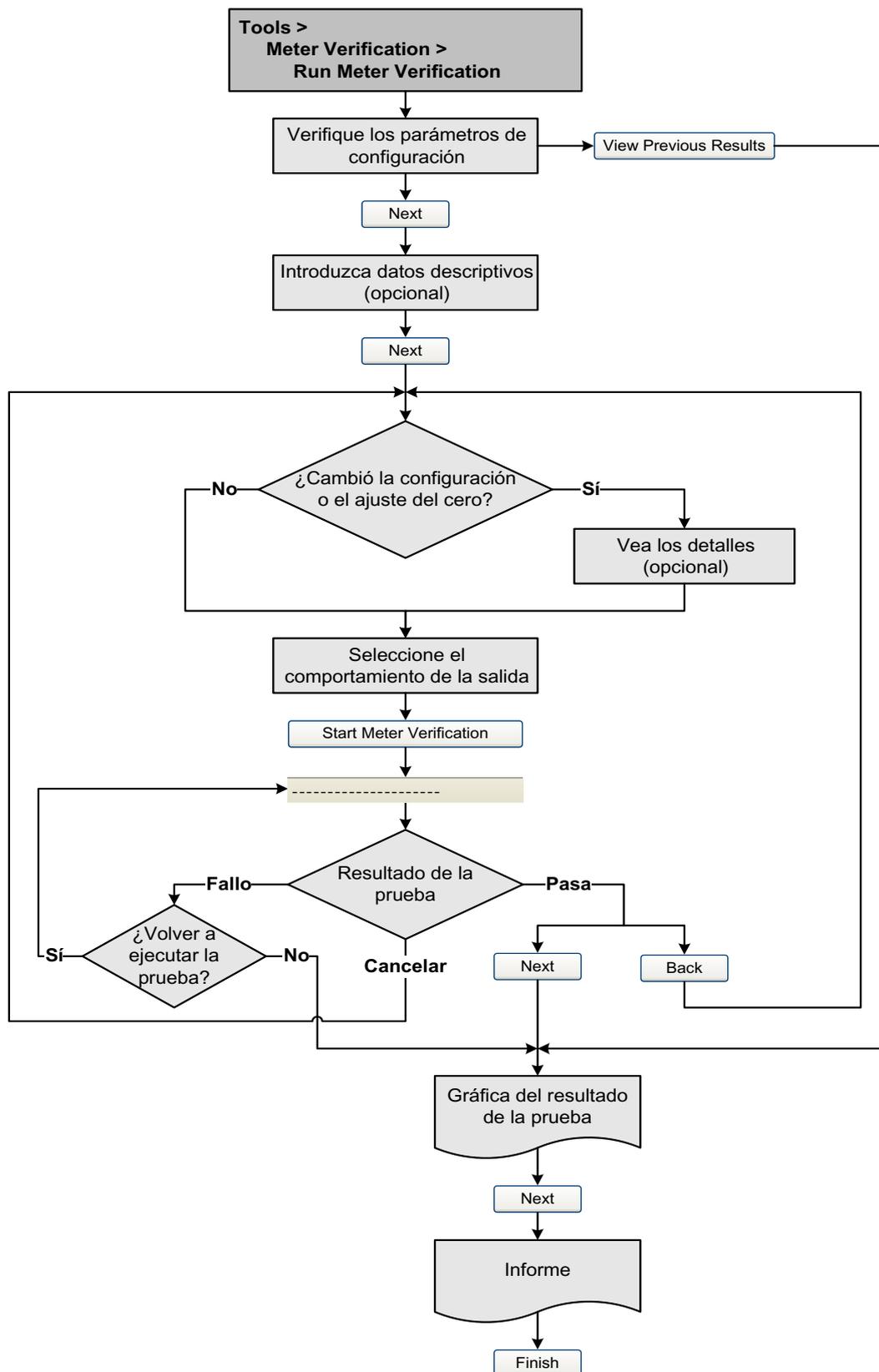


Figura 10-2 Procedimiento de verificación inteligente del medidor – Indicador

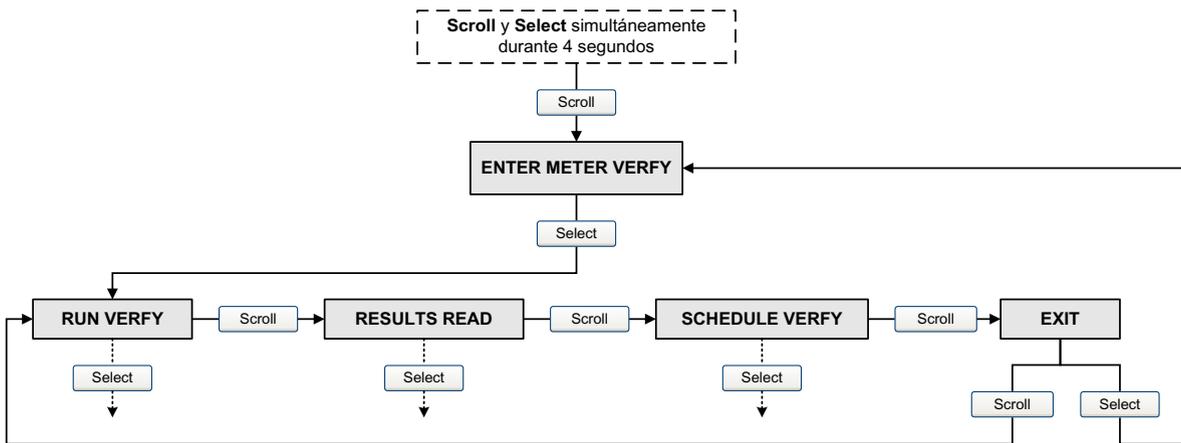


Figura 10-3 Procedimiento de verificación inteligente del medidor – Indicador

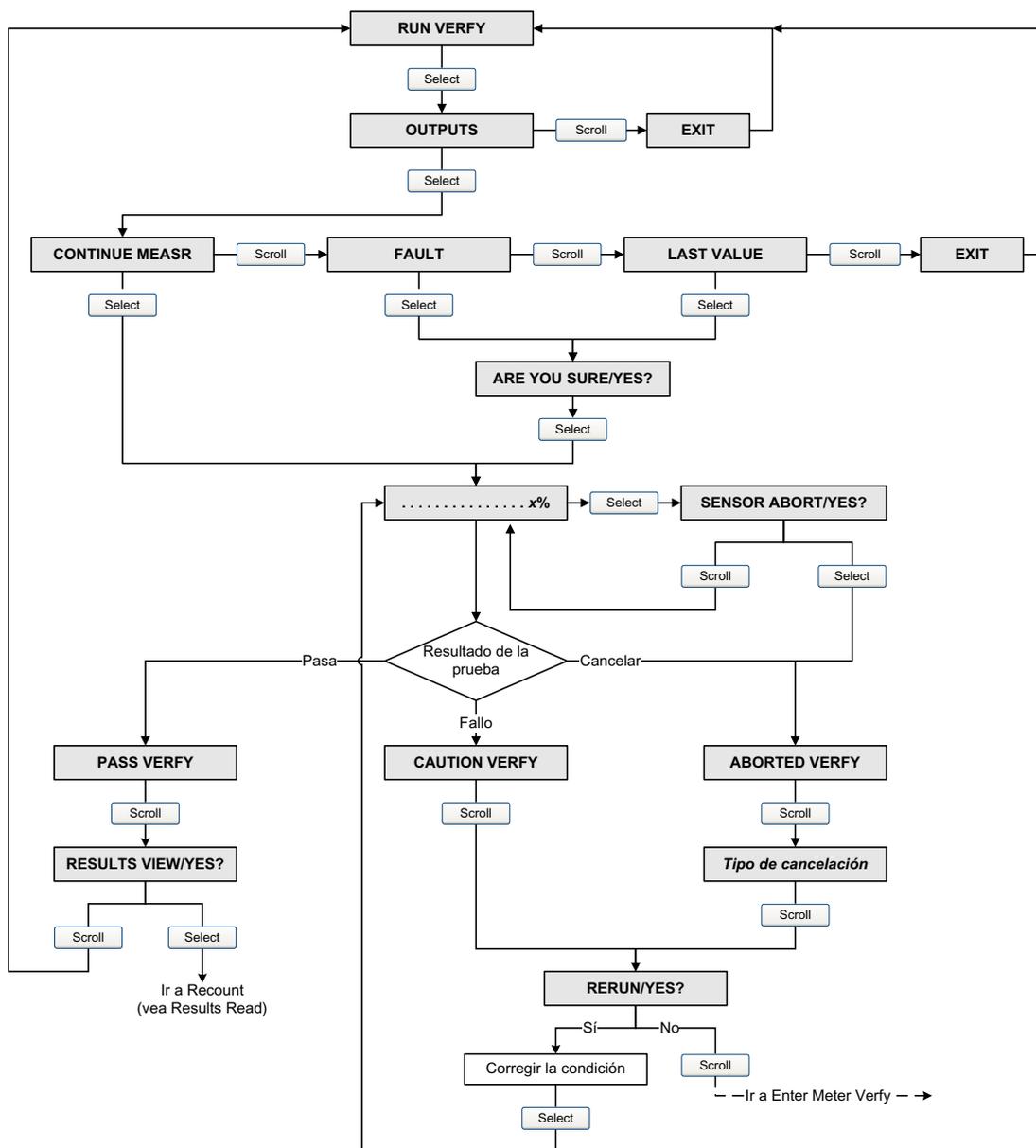


Figura 10-4 Procedimiento de verificación del medidor – Herramienta DeviceNet

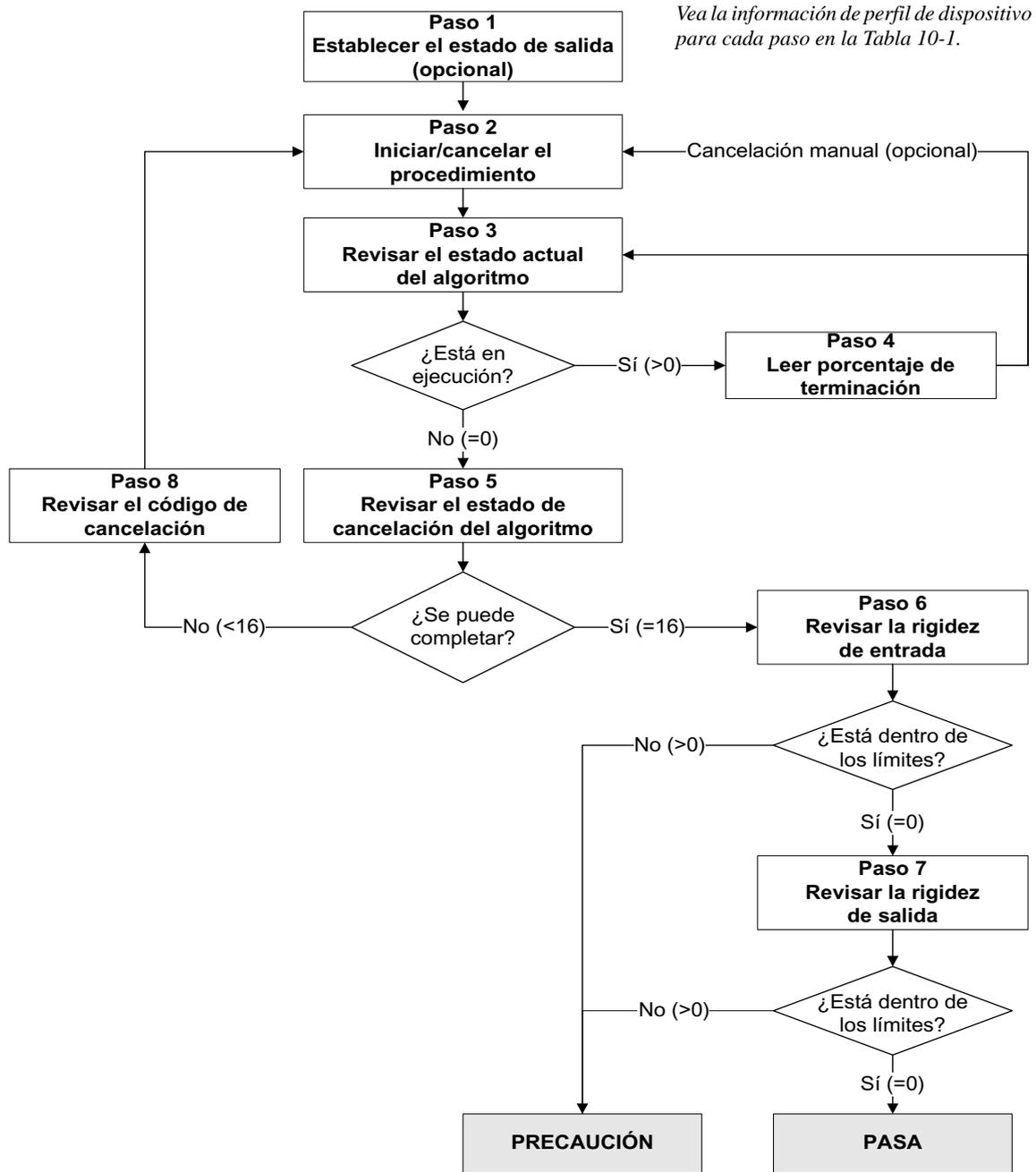


Tabla 10-1 Interfaz DeviceNet para verificación inteligente del medidor

Número de paso	Descripción del paso	Interfaz
1	Establecer el estado de la salida	Class: Diagnostics Object (0x66) Instance: 1 Attribute ID: 58 Data type: USINT Value: • 0: Último valor medido (predeterminado) • 1: Fallo Service: Set
2	Iniciar/cancelar procedimiento	Class: Diagnostics Object (0x66) Instance: 1 • 0: Cancelar • 1: Iniciar • 6: Iniciar en modo Continue Measurement (Continuar con la medición) Service: 0x50
3	Revisar el estado actual del algoritmo	Class: Diagnostics Object (0x66) Instance: 1 Attribute ID: 54 Data type: USINT Service: Get
4	Leer porcentaje de terminación	Class: Diagnostics Object (0x66) Instance: 1 Attribute ID: 57 Data type: USINT Service: Get
5	Revisar el estado de cancelación del algoritmo	Class: Diagnostics Object (0x66) Instance: 1 Attribute ID: 56 Data type: USINT Service: Get
6	Revisar rigidez de entrada	Class: Diagnostics Object (0x66) Instance: 1 Attribute ID: 61 Data type: USINT • 0: Dentro del límite de incertidumbre • 1: Fuera del límite de incertidumbre Service: Get
7	Revisar rigidez de salida	Class: Diagnostics Object (0x66) Instance: 1 Attribute ID: 62 Data type: USINT • 0: Dentro del límite de incertidumbre • 1: Fuera del límite de incertidumbre Service: Get
8	Leer código de cancelación	Class: Diagnostics Object (0x66) Instance: 1 Attribute ID: 55 Data type: USINT Codes: Vea la Tabla C-7 Service: Get

10.3.3 Lectura e interpretación de los resultados de la prueba de verificación inteligente del medidor

Pasa/fallo/cancelar

Cuando se complete la prueba de verificación inteligente del medidor, el resultado será reportado como Pass (pasa), Fail/ Caution (fallo/precaución) (dependiendo de la herramienta que esté utilizando), o Abort (cancelar):

- *Pass* (pasa) – El resultado de la prueba está dentro del límite de incertidumbre de especificación. En otras palabras, la rigidez de los pickoffs izquierdo y derecho concuerda con los valores de fábrica más o menos el límite de incertidumbre de especificación. Si el ajuste del cero y la configuración del transmisor coinciden con los valores de fábrica, el sensor cumplirá con las especificaciones de fábrica para la medición de caudal y densidad. Se espera que los medidores pasen la verificación inteligente del medidor cada vez que se ejecute la prueba.
- *Fail/Caution* (fallo/precaución) - El resultado de la prueba no está dentro del límite de incertidumbre de especificación. Micro Motion recomienda que usted repita inmediatamente la prueba de verificación inteligente del medidor. Si previamente configuró las salidas a Continue Measurement (continuar con la medición), cambia el ajuste a Last Measured Value (último valor medido) o Fault (fallo).
 - Si el medidor pasa la segunda prueba, se puede ignorar el primer resultado Fail/Caution (fallo/precaución).
 - Si el medidor no pasa la segunda prueba, es posible que los tubos de caudal estén dañados. Use su conocimiento de procesos para determinar las posibilidades de que ocurran daños y qué acciones se deben tomar. Estas acciones podrían incluir la extracción del medidor del servicio y revisar físicamente los tubos. Como mínimo, usted debe realizar una validación de caudal y una calibración de densidad.
- *Abort* (cancelar) - Ocurrió un problema con la prueba de verificación inteligente del medidor (v.g., inestabilidad del proceso). Los códigos de cancelación se muestran en la Tabla 10-2, y se proporcionan acciones recomendadas para cada código.

Tabla 10-2 Códigos de cancelación de verificación inteligente del medidor

Código de cancelación	Descripción	Acción sugerida
1	Cancelación iniciada por el usuario	No se requiere ninguna. Espere 15 segundos antes de iniciar otra prueba.
3	Desplazamiento de frecuencia	Asegúrese de que la temperatura, el caudal y la densidad sean estables, y vuelva a ejecutar la prueba.
5	Ganancia alta en la bobina impulsora	Asegúrese de que el caudal sea estable, minimice el arrastre de gas y vuelva a ejecutar la prueba.
8	Caudal inestable	Revise las recomendaciones para caudal estable en la Sección 10.3.1 y vuelva a ejecutar la prueba.
13	No hay datos de referencia de fábrica para una prueba de verificación del medidor realizada en aire	Contacte con el servicio al cliente de Micro Motion y proporcione el código de cancelación.
14	No hay datos de referencia de fábrica para una prueba de verificación del medidor realizada en agua	Contacte con el servicio al cliente de Micro Motion y proporcione el código de cancelación.
15	No existen datos de configuración para la verificación del medidor	Contacte con el servicio al cliente de Micro Motion y proporcione el código de cancelación.
Otro	Cancelación general.	Repita la prueba. Si se cancela la prueba nuevamente, contacte con el servicio al cliente de Micro Motion y proporcione el código de cancelación.

Datos detallados de la prueba con ProLink II

Para cada prueba, se almacenan los siguientes datos en el transmisor:

- Segundos de encendido en el momento de la prueba
- Resultado de la prueba
- Rigidez de los pickoffs izquierdo y derecho, en términos de variación porcentual con respecto al valor de la fábrica. Si se cancela la prueba, se almacena un 0 para estos valores.
- Código de cancelación, si corresponde

ProLink II almacena información descriptiva adicional para cada prueba en una base de datos del PC local, incluyendo:

- Hora y fecha del reloj del PC
- Datos de identificación del medidor de caudal actual
- Parámetros actuales de la configuración de caudal y densidad
- Valores actuales de ajuste del cero
- Valores actuales del proceso para caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y presión externa
- (Opcional) Descripciones de cliente y prueba introducidas por el usuario

Si usted ejecuta una prueba de verificación inteligente del medidor desde ProLink II, ProLink II primero revisa si hay nuevos resultados de prueba en el transmisor y sincroniza la base de datos local, si se requiere. Durante este paso, ProLink II muestra el siguiente mensaje:

**Synchronizing x out of y
Please wait**

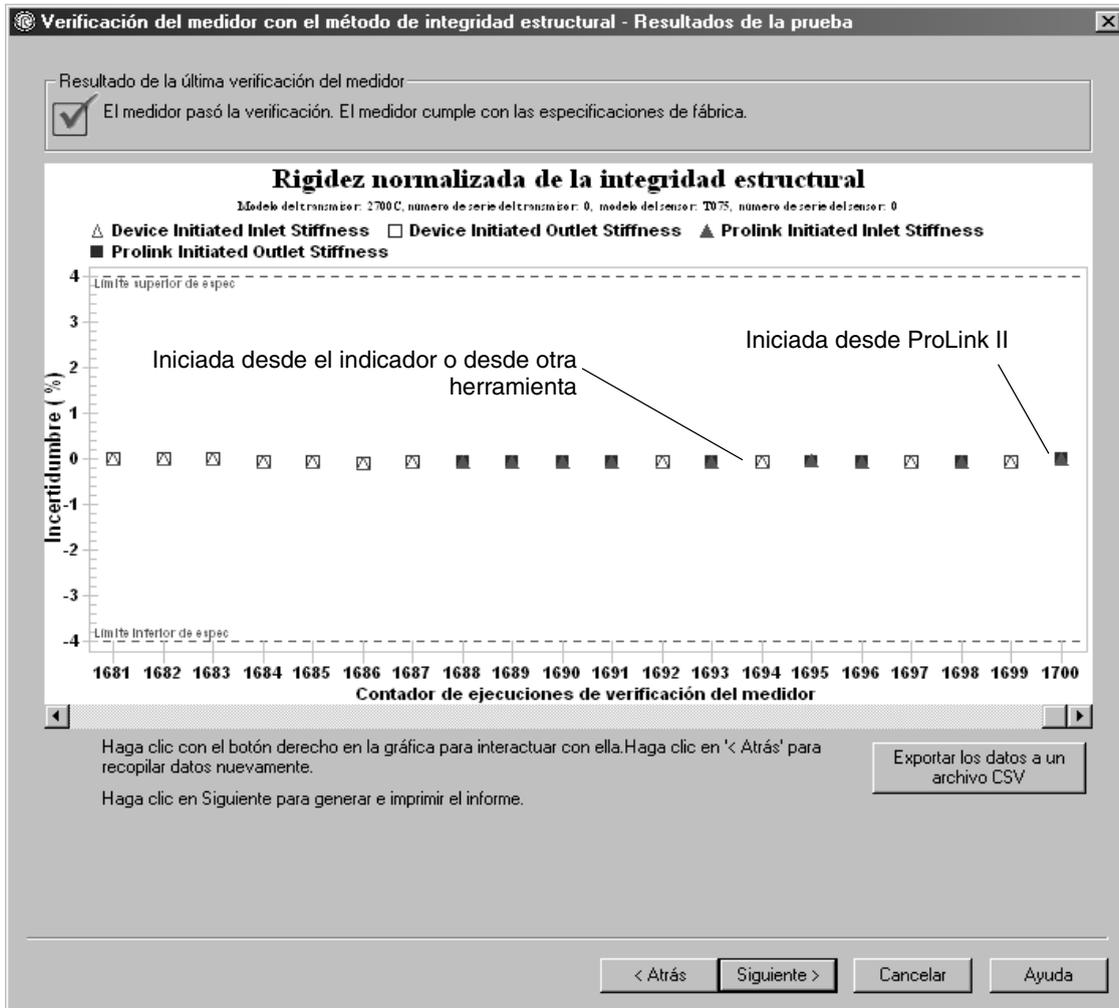
Nota: Si usted solicita una acción mientras la sincronización está en curso, ProLink II le pregunta si quiere completar la sincronización o no. Si usted selecciona No, es posible que la base de datos de ProLink II no incluya los resultados de la última prueba almacenados en el transmisor.

Los resultados de la prueba están disponibles al final de cada prueba, en las siguientes formas:

- Una gráfica de los resultados de la prueba (vea Figura 10-5).
- Un informe de la prueba que incluye información de la prueba actual, la gráfica de los resultados e información básica de la verificación inteligente del medidor. Usted puede exportar este informe a un archivo HTML o puede imprimirlo en la impresora predeterminada.

Nota: Para ver la gráfica y el informe de pruebas anteriores sin ejecutar una prueba, haga clic en View Previous Test Results (ver los resultados de la prueba anterior) y Print Report (imprimir informe) desde el primer panel de verificación inteligente del medidor. Vea la Figura 10-1. Los informes de prueba están disponibles sólo para las pruebas iniciadas desde ProLink II.

Figura 10-5 Gráfica de los resultados de la prueba



La gráfica de los resultados de la prueba muestra los resultados para todas las pruebas de la base de datos de ProLink II, graficadas con respecto al límite de incertidumbre de especificación. La rigidez de entrada y la rigidez de salida se grafican por separado. Esto ayuda a distinguir entre los cambios locales y uniformes en los tubos del sensor.

Esta gráfica soporta el análisis de tendencias, que puede ser útil en la detección de problemas del medidor antes de que sean graves.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Es posible que la gráfica del resultado de la prueba no muestre todos los resultados de la prueba, y tal vez los contadores de prueba no sean continuos. ProLink II almacena información acerca de todas las pruebas iniciadas desde ProLink II y todas las pruebas disponibles en el transmisor cuando se sincroniza la base de datos de pruebas. Sin embargo, el transmisor sólo almacena los veinte resultados de prueba más recientes. Para garantizar un conjunto de resultados completo, utilice siempre ProLink II para iniciar las pruebas, o sincronice la base de datos de ProLink II antes de que se sobrescriban los datos.
- La gráfica usa diferentes símbolos para diferenciar entre las pruebas iniciadas desde ProLink II y las pruebas iniciadas con una herramienta distinta. Se tiene disponible un informe sólo para las pruebas iniciadas desde ProLink II.
- Usted puede hacer doble clic en la gráfica para manipular la presentación en una amplia variedad de maneras (cambiar mosaicos, cambiar fuentes, colores, bordes y cuadrículas, etc.), y para exportar los datos a formatos adicionales (incluyendo "a la impresora").
- Usted puede exportar esta gráfica a un archivo CSV para usarlo en aplicaciones externas.

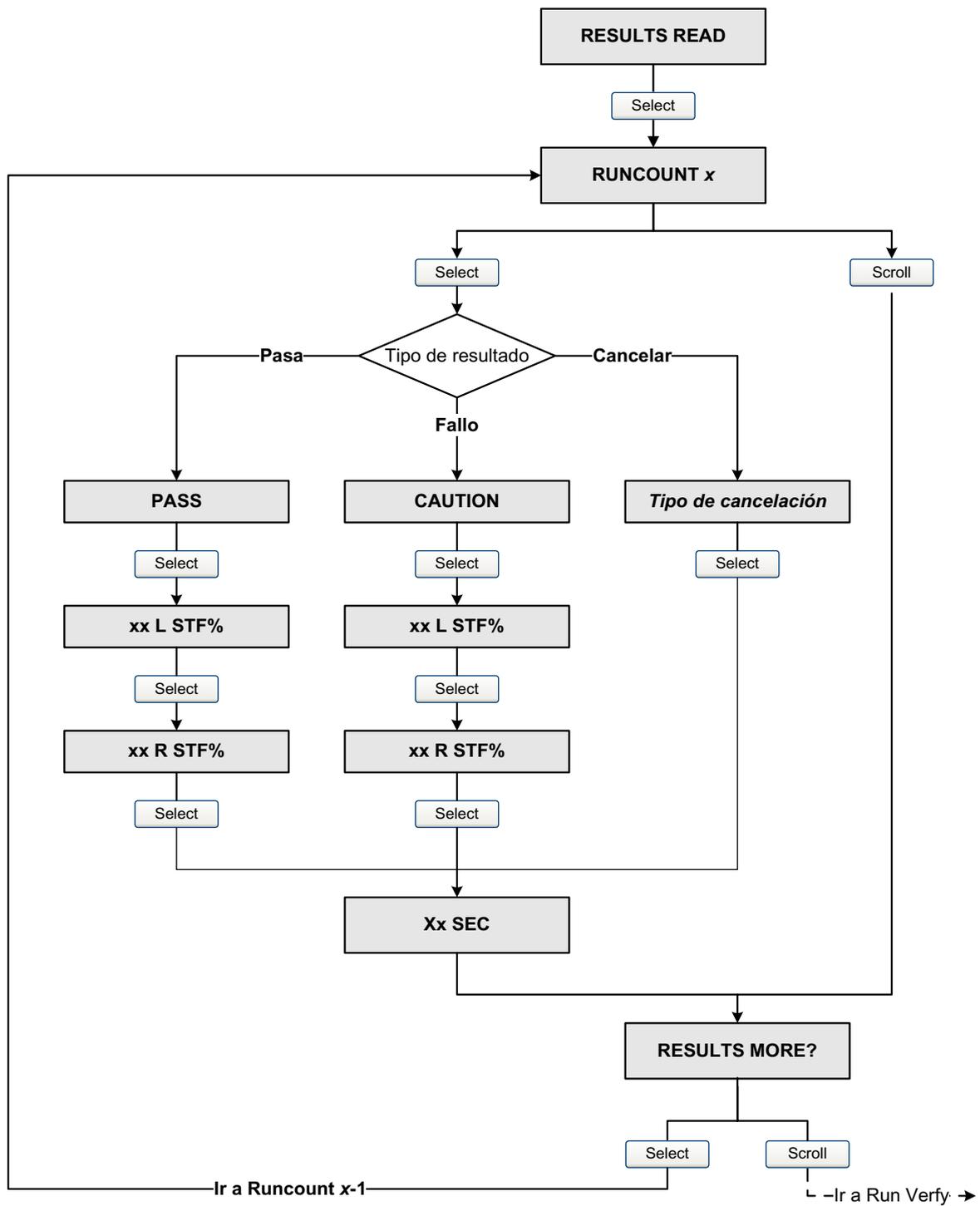
Datos detallados de la prueba con el indicador

Para cada prueba de verificación inteligente del medidor, se almacenan los siguientes datos en el transmisor:

- Segundos de encendido en el momento de la prueba
- Resultado de la prueba
- Rigidez de los pickoffs izquierdo y derecho, en términos de variación porcentual con respecto al valor de la fábrica. Si se cancela la prueba, se almacena un 0 para estos valores.
- Código de cancelación, si corresponde

Para ver estos datos, vea las Figuras 10-2 y 10-6.

Figura 10-6 Datos de la prueba de verificación del medidor - Indicador



10.3.4 Configuración de una ejecución automática o remota de la prueba de verificación inteligente del medidor

Existen tres maneras de ejecutar una prueba de verificación inteligente del medidor automáticamente:

- Definirla como una acción de evento
- Configurar una ejecución automática de una sola vez
- Configurar una ejecución recurrente

Usted puede utilizar estos métodos en cualquier combinación. Por ejemplo, puede especificar que se ejecute una prueba de verificación inteligente del medidor tres horas a partir de ahora, cada 24 horas comenzando ahora, cada vez que ocurra un evento específico.

- Para definir la verificación del medidor como una acción de evento, vea la Sección 8.6.
- Para configurar una ejecución automática de una sola vez, configurar una ejecución recurrente, ver la cantidad de horas que faltan para la siguiente prueba programada o para eliminar un programa:
 - Con ProLink II, seleccione **Tools > Meter Verification > Schedule Meter Verification** (Herramientas > Verificación del medidor > Programar la verificación del medidor).
 - Con el indicador, vea las Figuras 10-2 y 10-7.
 - Con una herramienta DeviceNet, la programación de la verificación inteligente del medidor reside en Diagnostics Object (0x66), Instance 1. Vea las Tablas 10-3 y C-7.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Si está configurando una ejecución automática de una sola vez, especifique la hora de inicio en términos de horas a partir del momento en que está configurando la prueba. Por ejemplo, si ahora son las 2:00 y usted especifica 3,5 horas, la prueba iniciará a las 5:30.
- Si está configurando una ejecución recurrente, especifique la cantidad de horas que transcurrirán entre cada ejecución. La primera prueba se iniciará cuando haya transcurrido la cantidad de horas especificada, y se repetirá en el mismo intervalo hasta que se elimine el programa. Por ejemplo, si ahora son las 2:00 y usted especifica 2 horas, la primera prueba se iniciará a las 4:00, la siguiente a las 6:00, etc.
- Si elimina el programa, se eliminarán también los ajustes tanto de ejecución de una sola vez como los de la ejecución recurrente.

Figura 10-7 Programador de verificación inteligente del medidor - Indicador

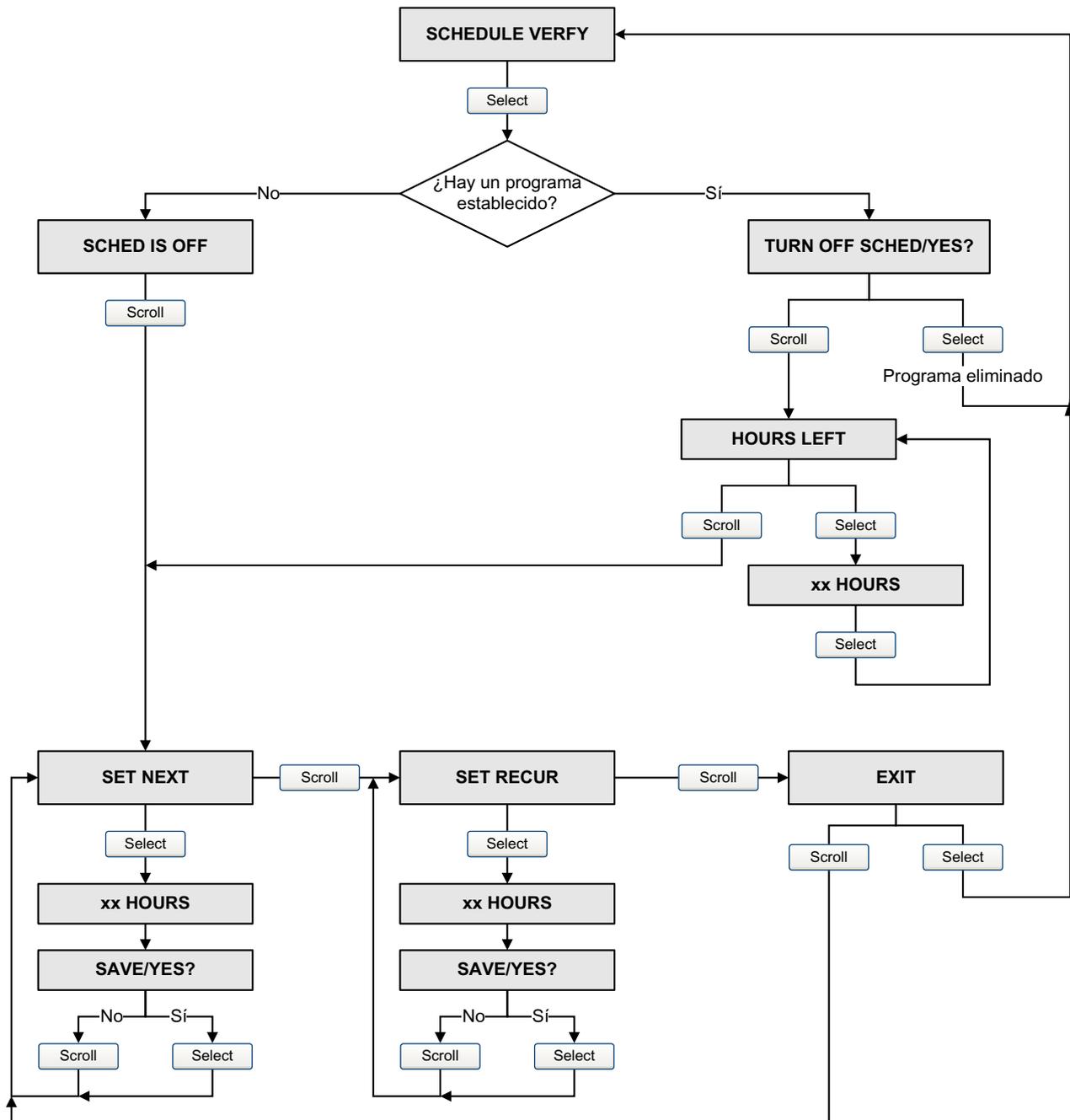


Tabla 10-3 Interfaz DeviceNet para la programación de la verificación inteligente del medidor

Tarea	ID de atributo	Tipo de datos	Valor	Servicio
Programar una sola ejecución	93	REAL	Tiempo (en horas) que falta hasta la ejecución de la siguiente prueba	Set
Programar una ejecución recurrente	93	REAL	Tiempo (en horas) que falta hasta la ejecución de la primera prueba	Set
	94	REAL	Tiempo (en horas) entre cada prueba después de la primera	Set
Leer la cantidad de horas que faltan para la siguiente ejecución	95	REAL	Tiempo (en horas) que falta para que comience la siguiente prueba	Get
Cancelar una ejecución programada	93	REAL	0	Set
	94	REAL	0	Set

10.4 Realizar una validación del medidor

Para realizar la validación del medidor:

- Determine el (los) factor(es) del medidor que se utilizará(n). Puede configurar cualquier combinación de factores del medidor para caudal másico, caudal volumétrico y densidad.

Los tres factores del medidor son independientes:

- El factor del medidor para caudal másico afecta sólo al valor transmitido para caudal másico.
- El factor del medidor para densidad afecta sólo al valor transmitido para densidad.
- El factor del medidor para caudal volumétrico afecta sólo al valor transmitido para caudal volumétrico.

Por lo tanto, para ajustar el caudal volumétrico, usted debe configurar el factor del medidor para caudal volumétrico. La configuración de un factor del medidor para caudal másico y uno para densidad no producirá el resultado deseado. Los cálculos de caudal volumétrico se realizan a partir de los valores originales de caudal másico y de densidad, antes de aplicar los factores del medidor correspondientes.

- Calcule el factor del medidor como se indica a continuación:
 - Tome una muestra del fluido del proceso y registre el valor de la variable de proceso indicada por el medidor de caudal.
 - Mida la muestra utilizando un patrón externo.
 - Calcule el nuevo factor del medidor utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{NuevoFactorMedidor} = \text{FactorMedidorConfigurado} \times \frac{\text{PatrónExterno}}{\text{MediciónRealMedidorDeCaudal}}$$

Rendimiento de medición

Si usted calcula el factor del medidor para caudal volumétrico, tenga en cuenta que podría ser costoso comprobar el volumen en campo, y el procedimiento puede ser peligroso para algunos fluidos de proceso. Por lo tanto, debido a que el volumen es inversamente proporcional a la densidad, una alternativa para tomar la muestra directa y medirla es calcular el factor del medidor para caudal volumétrico a partir del factor del medidor para densidad. Este método ofrece una corrección parcial realizando un ajuste para cualquier porción de la desviación total ocasionada por la desviación en la medición de densidad. Use este método sólo cuando no se tenga disponible una referencia de caudal volumétrico, pero sí se tenga disponible una referencia de densidad. Para usar este método:

- Calcule el factor del medidor para densidad, usando la fórmula anterior.
- Calcule el factor del medidor para volumen a partir del factor del medidor para densidad, como se muestra a continuación:

$$\text{FactorMedidor}_{\text{Volumen}} = \frac{1}{\text{FactorMedidor}_{\text{Densidad}}}$$

Nota: Esta ecuación equivale matemáticamente a la ecuación que se muestra a continuación. Usted puede utilizar la ecuación que prefiera.

$$\text{FactorMedidor}_{\text{Volumen}} = \text{FactorMedidorConfigurado}_{\text{Densidad}} \times \frac{\text{Densidad}_{\text{MedidorDeCaudal}}}{\text{Densidad}_{\text{PatrónExterno}}}$$

- Asegúrese de que el factor del medidor sea entre **0,8** y **1,2**, inclusive. Si el factor del medidor calculado está fuera de estos límites, contacte con el departamento de servicio al cliente de Micro Motion.
- Configure el factor del medidor en el transmisor. Para configurar los factores del medidor:
 - Utilizando ProLink II, vea la Figura B-2.
 - Utilizando los menús del indicador, vea la Figura B-6.
 - Utilizando una herramienta DeviceNet, vea las tablas C-1, C-2 y C-3.

Ejemplo

Se instala y se prueba el medidor de caudal por primera vez. La medición de masa del medidor es de 250,27 lb; la medición del dispositivo de referencia es de 250 lb. Se determina un factor del medidor para caudal másico como se indica a continuación:

$$\text{FactorMedidorCaudalMásico} = 1 \times \frac{250}{250,27} = 0,9989$$

El primer factor del medidor para caudal másico es de 0,9989.

Un año después, se prueba el medidor de caudal otra vez. La medición de masa del medidor es de 250,07 lb; la medición del dispositivo de referencia es de 250,25 lb. Se determina un nuevo factor del medidor para caudal másico como se indica a continuación:

$$\text{FactorMedidorCaudalMásico} = 0,9989 \times \frac{250,25}{250,07} = 0,9996$$

El nuevo factor del medidor para caudal másico es de 0,9996.

10.5 Realizar una calibración de ajuste del cero

El ajuste del cero del medidor de caudal establece el punto de referencia del medidor cuando no hay caudal. El cero del medidor fue ajustado en la fábrica, y no se debería requerir un ajuste en campo. Sin embargo, es posible que usted desee hacer un ajuste del cero en campo para cumplir con los requerimientos locales o para confirmar el ajuste del cero de fábrica.

Cuando usted ajusta el cero del medidor de caudal, es posible que necesite ajustar el parámetro zero time. *Zero time* es la cantidad de tiempo que el transmisor toma para determinar su punto de referencia de caudal cero. El valor predeterminado de zero time es 20 segundos.

- Un valor de zero time *grande* puede producir una referencia de cero más precisa pero es más probable que resulte en fallo de ajuste del cero. Esto se debe a la mayor posibilidad de caudal ruidoso que provoca calibración incorrecta.
- Un valor de zero time *pequeño* es menos probable que resulte en fallo de ajuste del cero pero puede producir una referencia de cero menos precisa.

Para la mayoría de las aplicaciones, el valor predeterminado de zero time es adecuado.

Nota: No ajuste el cero del medidor de caudal si está activa una alarma de alta prioridad. Corrija el problema, luego ajuste el cero del medidor. Usted puede ajustar el cero del medidor de caudal si está activa una alarma de baja prioridad. Vea la Sección 7.5 para obtener información sobre cómo ver el estatus y las alarmas del transmisor.

Si falla el procedimiento de ajuste del cero, se proporcionan dos funciones de recuperación:

- Restaure el ajuste del cero anterior, disponible sólo desde el cuadro de diálogo Calibración en ProLink II (vea la Figura B-1), y sólo si usted no ha cerrado la ventana Calibración ni se haya desconectado del transmisor. Una vez que haya cerrado la ventana Calibración o se haya desconectado del transmisor, ya no se puede restaurar el ajuste del cero anterior.
- Restaurar el ajuste del cero de fábrica, disponible mediante:
 - El indicador – vea la Figura B-7
 - ProLink II – vea la Figura B-1
 - Una herramienta DeviceNet – use Diagnostics Object (0x66), Instance 1, Service 0x52. Para obtener más información, vea el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile*.

Si se desea, usted puede usar una de estas funciones para volver a poner el medidor en operación mientras corrige el fallo del ajuste del cero (vea la Sección 11.8).

10.5.1 Preparación para el ajuste del cero

Para prepararse para el procedimiento de ajuste del cero:

1. Encienda el medidor de caudal. Permita que el medidor se precaliente por aproximadamente 20 minutos.
2. Corra el fluido del proceso a través del sensor hasta que la temperatura del sensor alcance la temperatura de operación normal del proceso.
3. Cierre la válvula de corte ubicada aguas abajo desde el sensor.
4. Asegúrese de que el sensor esté completamente lleno con el fluido.
5. Asegúrese de que el caudal del proceso se haya detenido completamente.

⚠ PRECAUCIÓN

Si hay fluido fluyendo a través del sensor durante la calibración del cero, la calibración puede ser inexacta, provocando medición inexacta del proceso.

Para mejorar la precisión de la calibración del cero del sensor y de la medición, asegúrese de que el caudal de proceso a través del sensor se haya detenido completamente.

10.5.2 Procedimiento de ajuste del cero

Para ajustar el cero del medidor de caudal:

- Utilizando el botón Zero, vea la Figura 10-8.
- Utilizando el menú del indicador, vea la Figura 10-9. Vea una ilustración completa del menú de ajuste del cero del indicador en la Figura B-7.
- Utilizando ProLink II, vea la Figura 10-10.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea la Figura 10-11.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Si se pidió el transmisor con un indicador:
 - El botón Zero no está disponible.
 - Si el menú off-line (fuera de línea) ha sido inhabilitado, usted no podrá ajustar el cero del transmisor con el indicador. Para obtener información acerca de la habilitación e inhabilitación del menú off-line, vea la Sección 8.9.3.
 - Usted no puede cambiar el parámetro zero time con el indicador. Si usted necesita cambiar el valor de zero time, debe utilizar el software ProLink II o una herramienta DeviceNet.
- Si se pidió el transmisor sin un indicador, el botón Zero está disponible.
 - Usted no puede cambiar el valor de zero time con el botón Zero. Si usted necesita cambiar el valor de zero time, debe utilizar el software ProLink II o una herramienta DeviceNet.
 - El botón Zero se encuentra en la tarjeta de la interfaz de usuario, debajo de la cubierta del alojamiento del transmisor (vea la Figura 3-1). Para obtener instrucciones para quitar la cubierta del alojamiento del transmisor, vea la Sección 3.3.
 - Para presionar el botón Zero, utilice un objeto con punta fina que entre en la abertura (3,5 mm [0.14 in.]). Sostenga el botón presionado hasta que el LED indicador del estatus ubicado en el módulo interfaz de usuario comience a destellar en amarillo.
- Durante el procedimiento de ajuste del cero, el LED indicador del estatus ubicado en el módulo de interfaz de usuario destella en amarillo.

Figura 10-8 Botón Zero – Procedimiento de ajuste del cero del medidor de caudal

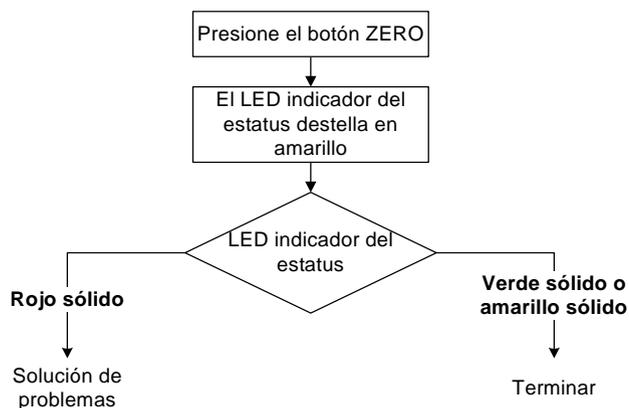


Figura 10-9 Menú del indicador – Procedimiento de ajuste del cero del medidor de caudal

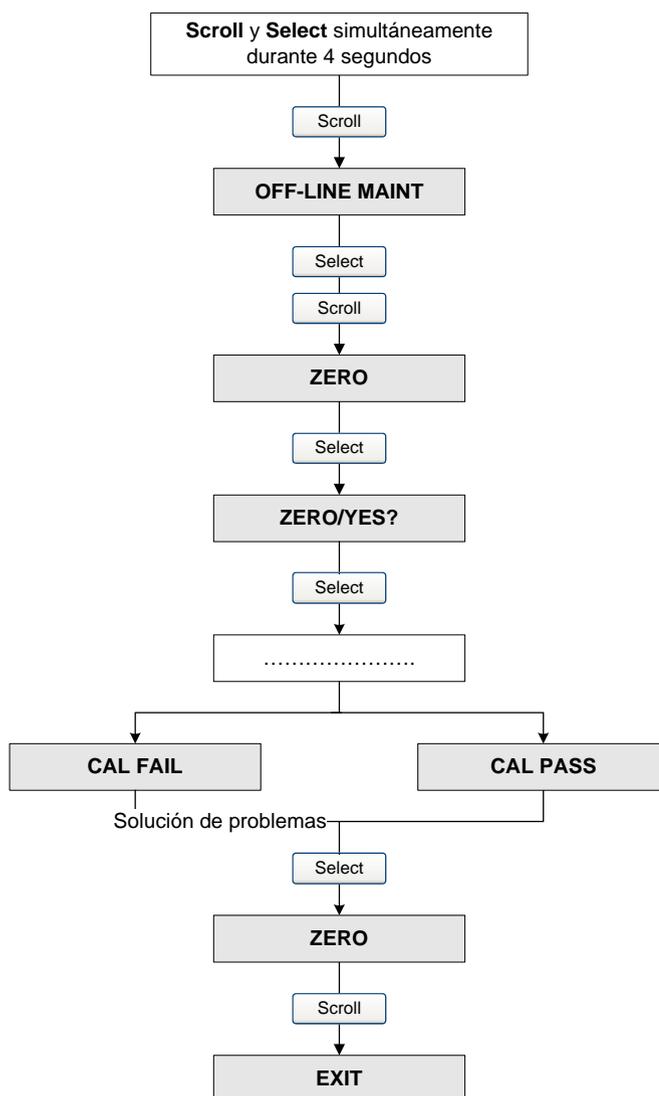


Figura 10-10 ProLink II – Procedimiento de ajuste del cero del medidor de caudal

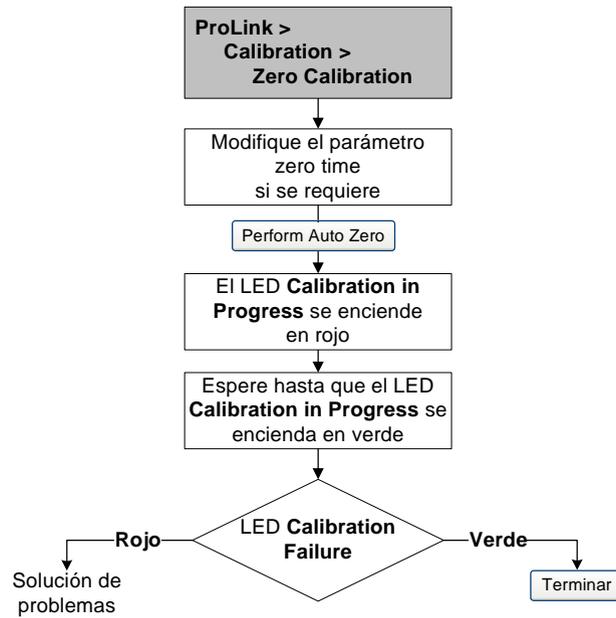


Figura 10-11 Herramienta DeviceNet – Procedimiento de ajuste del cero del medidor de caudal

10.6 Realizar una calibración de densidad

La calibración de densidad incluye los siguientes puntos de calibración:

- Todos los sensores:
 - Calibración D1 (baja densidad)
 - Calibración D2 (alta densidad)
- Sólo sensores de la serie T:
 - Calibración D3 (opcional)
 - Calibración D4 (opcional)

Para sensores de la serie T, las calibraciones opcionales D3 y D4 podrían mejorar la exactitud de la medición de densidad. Si usted elige realizar la calibración D3 y D4:

- No realice la calibración D1 ó D2.
- Realice la calibración D3 si usted tiene un fluido calibrado.
- Realice ambas calibraciones, D3 y D4 si usted tiene dos fluidos calibrados (diferentes de aire y agua).

Se deben realizar las calibraciones que usted elija sin interrupción, en el orden que se muestra aquí.

Nota: Antes de realizar la calibración, registre sus parámetros actuales de calibración. Si usted está usando ProLink II, puede hacer esto salvando la configuración actual a un archivo en el PC. Si la calibración falla, restaure los valores conocidos.

Usted puede calibrar para densidad con ProLink II o con una herramienta DeviceNet.

10.6.1 Preparación para la calibración de densidad

Antes de comenzar la calibración de densidad, vea los requerimientos en esta sección.

Requerimientos del sensor

Durante la calibración de densidad, el sensor debe estar completamente lleno con el fluido de calibración, y el caudal a través del sensor debe ser lo más bajo que permite su aplicación. Esto se logra normalmente cerrando la válvula de corte ubicada aguas abajo desde del sensor, luego llenando el sensor con el fluido adecuado.

Fluidos de calibración de densidad

La calibración de densidad D1 y D2 requiere un fluido D1 (baja densidad) y un fluido D2 (alta densidad). Usted puede utilizar aire y agua. Si usted está calibrando un sensor de la serie T, el fluido D1 debe ser aire y el fluido D2 debe ser agua.

PRECAUCIÓN

Para sensores de la serie T, se debe realizar la calibración D1 en aire y la calibración D2 en agua.

Para la calibración de densidad D3, el fluido D3 debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Densidad mínima de $0,6 \text{ g/cm}^3$
- Diferencia mínima de $0,1 \text{ g/cm}^3$ entre la densidad del fluido D3 y la densidad del agua. La densidad del fluido D3 puede ser mayor o menor que la densidad del agua

Rendimiento de medición

Para la calibración de densidad D4, el fluido D4 debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Densidad mínima de $0,6 \text{ g/cm}^3$
- Diferencia mínima de $0,1 \text{ g/cm}^3$ entre la densidad del fluido D4 y la densidad del fluido D3. La densidad del fluido D4 debe ser mayor que la densidad del fluido D3
- Diferencia mínima de $0,1 \text{ g/cm}^3$ entre la densidad del fluido D4 y la densidad del agua. La densidad del fluido D4 puede ser mayor o menor que la densidad del agua

10.6.2 Procedimientos de calibración de densidad

Para realizar una calibración de densidad D1 y D2:

- Con ProLink II, vea la Figura 10-12.
- Con una herramienta DeviceNet, vea la Figura 10-13.

Para realizar una calibración de densidad D3 ó una calibración de densidad D3 y D4:

- Con ProLink II, vea la Figura 10-14.
- Con una herramienta DeviceNet, vea la Figura 10-15.

Figura 10-12 Calibración de densidad D1 y D2 – ProLink II

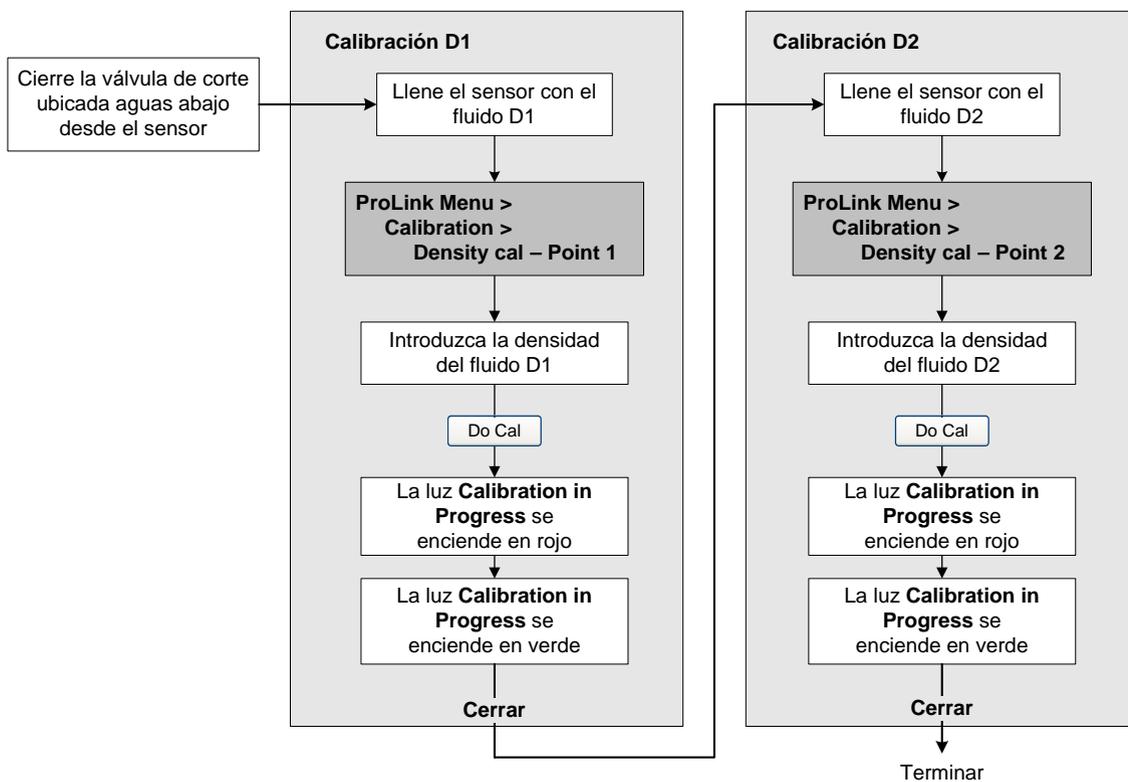


Figura 10-13 Calibración de densidad D1 y D2 – Herramienta DeviceNet

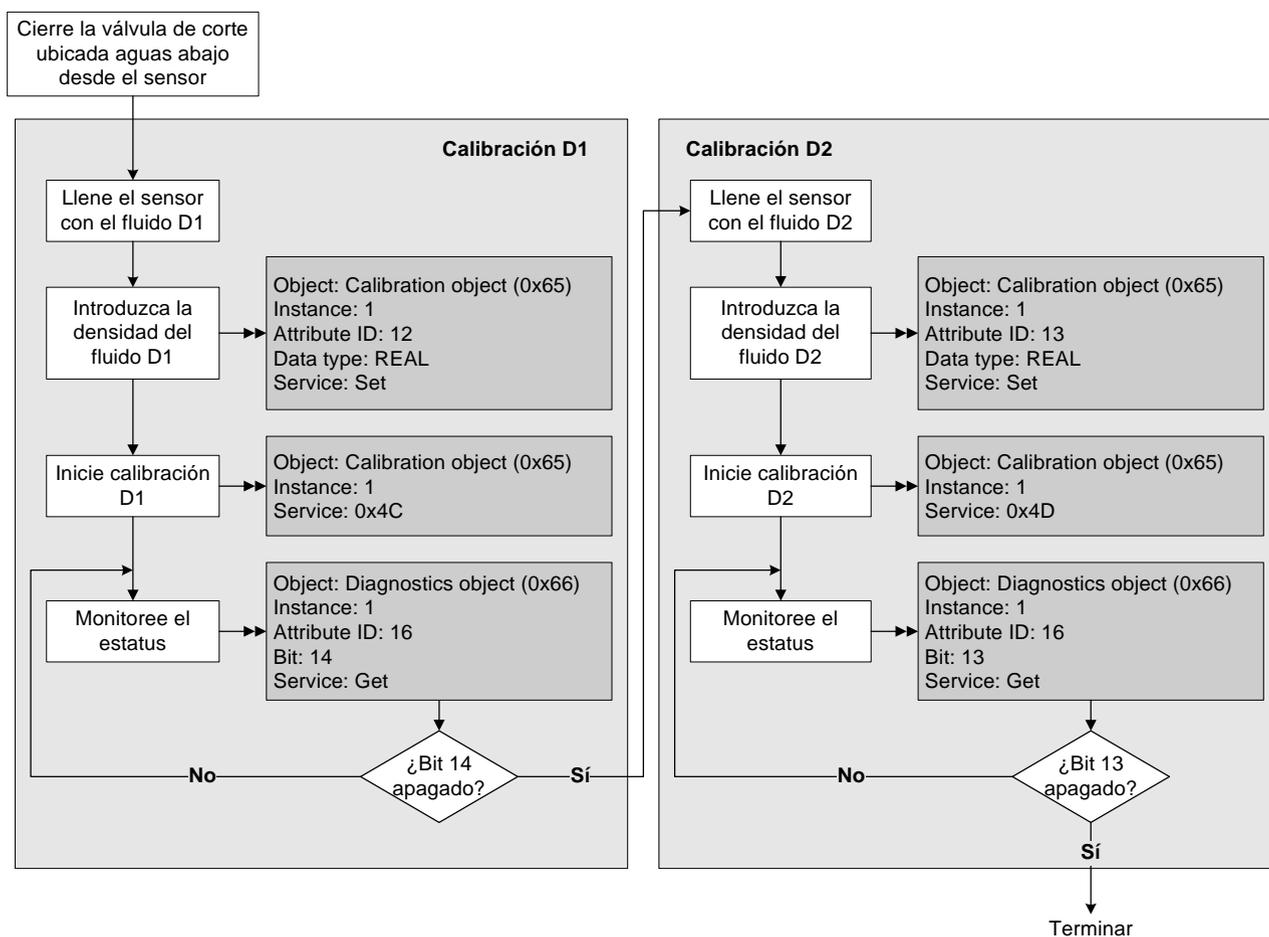


Figura 10-14 Calibración de densidad D3 ó D3 y D4 – ProLink II

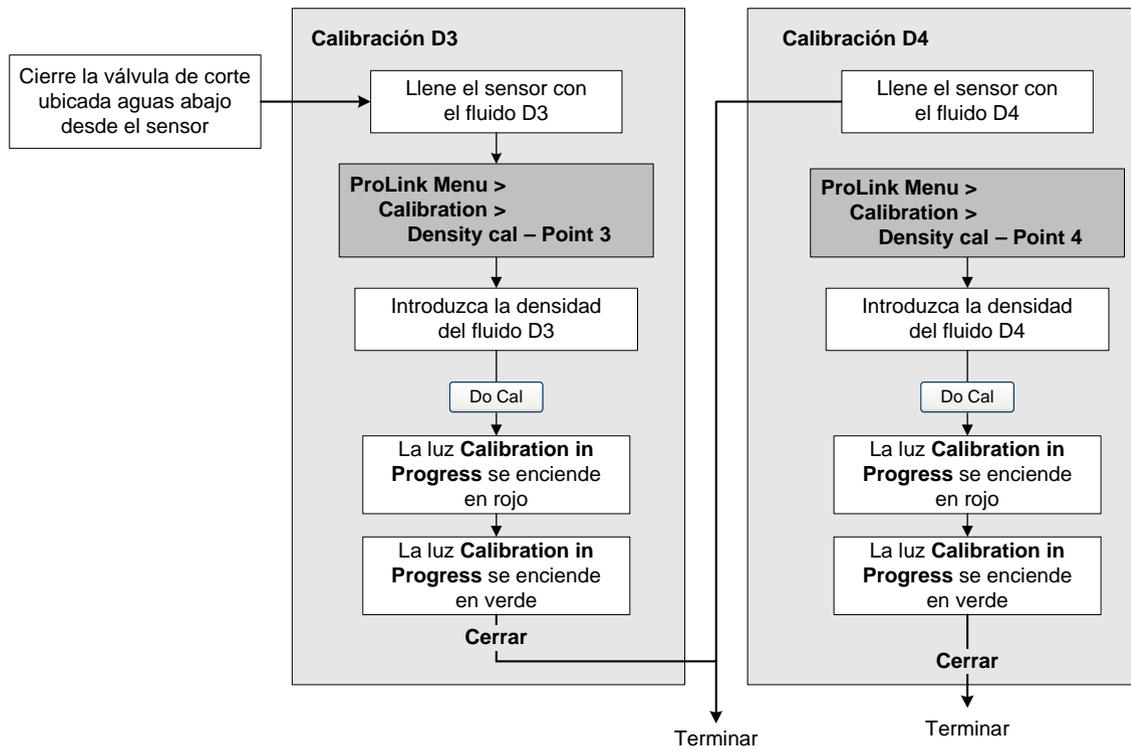
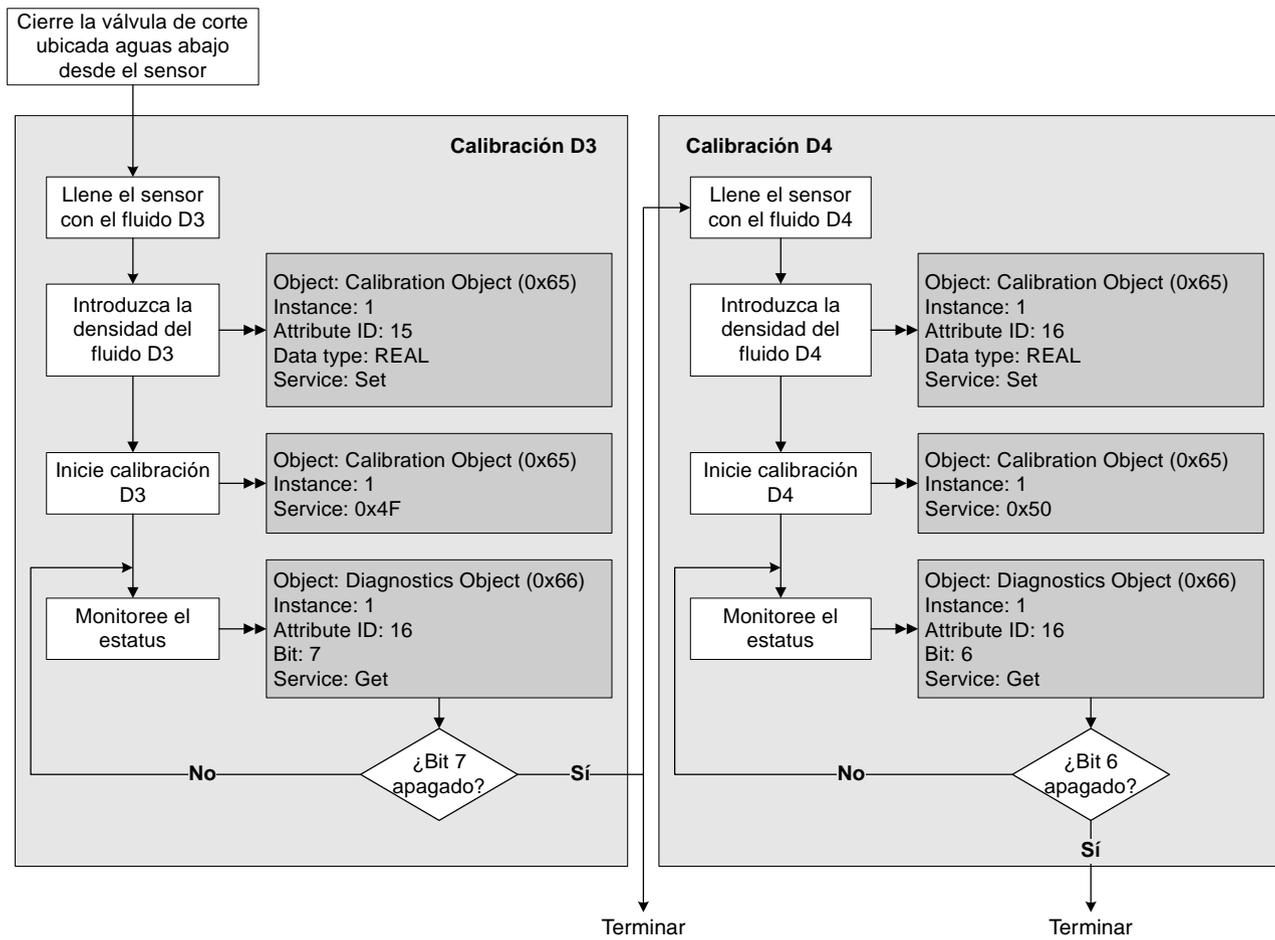


Figura 10-15 Calibración de densidad D3 ó D3 y D4 – Herramienta DeviceNet

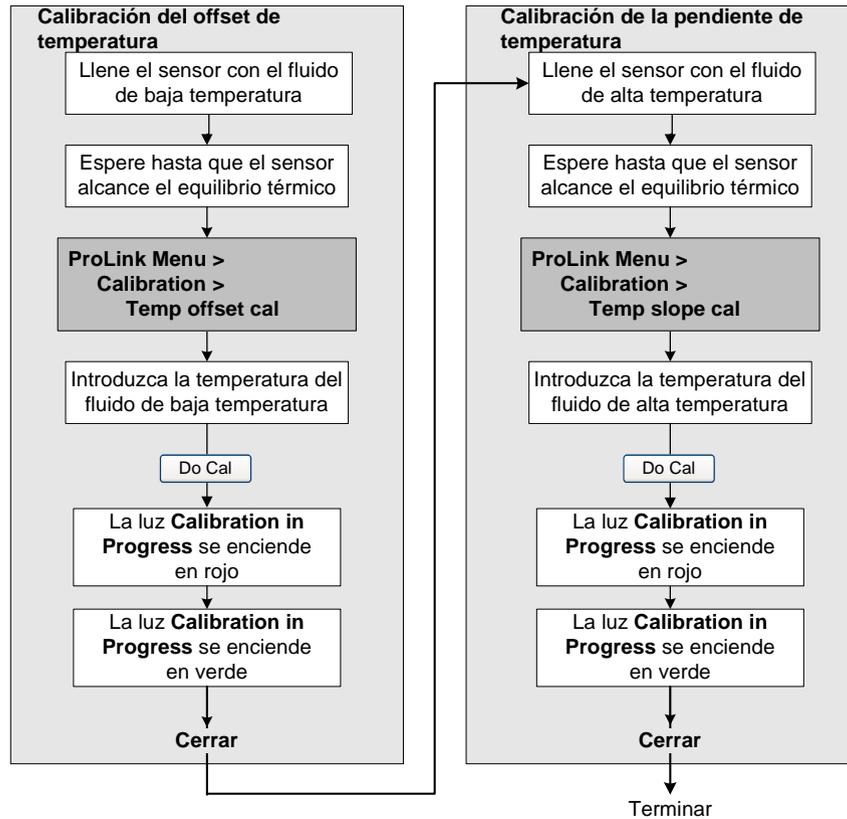


10.7 Realizar una calibración de temperatura

La calibración de temperatura es un procedimiento de dos partes: calibración de offset de temperatura y calibración de pendiente de temperatura. Se debe completar el procedimiento entero sin interrupción.

Para realizar la calibración de temperatura, usted debe utilizar ProLink II. Vea la Figura 10-16.

Figura 10-16 Calibración de temperatura – ProLink II



Capítulo 11

Solución de problemas

11.1 Generalidades

Este capítulo describe las pautas y procedimientos para solucionar problemas en el medidor de caudal. La información de este capítulo le permitirá:

- Categorizar el problema
- Determinar si usted puede corregir el problema
- Tomar medidas correctivas (si es posible)
- Contactar a la agencia de soporte adecuada

Nota: En todos los procedimientos ProLink II proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre ProLink II y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 4 para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA

El uso de los clips del puerto de servicio para comunicarse con el transmisor en un área peligrosa puede provocar una explosión.

Antes de utilizar los clips del puerto de servicio para comunicarse con el transmisor en un área peligrosa, asegúrese de que la atmósfera esté libre de gases explosivos.

Nota: En todos los procedimientos de la herramienta DeviceNet proporcionados en este capítulo se asume que usted ha establecido comunicación entre la herramienta DeviceNet y el transmisor modelo 2400S DN y que cumple con todos los requerimientos de seguridad aplicables. Vea el Capítulo 5 para obtener más información.

11.2 Guía de temas de solución de problemas

Consulte la Tabla 11-1 para ver una lista de los temas de solución de problemas que se describen en este capítulo.

Tabla 11-1 Temas de solución de problemas y sus ubicaciones

Sección	Tema
Sección 11.4	El transmisor no funciona
Sección 11.5	El transmisor no se comunica
Sección 11.6	Revisión del dispositivo de comunicación
Sección 11.7	Diagnóstico de problemas de cableado
Sección 11.7.1	Revisión del cable y del conector de DeviceNet
Sección 11.7.2	Revisión de la tierra

Tabla 11-1 Temas de solución de problemas y sus ubicaciones *continuación*

Sección	Tema
Sección 11.8	<i>Fallo de ajuste del cero o de calibración</i>
Sección 11.9	<i>Condiciones de fallo</i>
Sección 11.10	<i>Modo de simulación para variables de proceso</i>
Sección 11.11	<i>LEDs del transmisor</i>
Sección 11.12	<i>Alarmas de estatus</i>
Sección 11.13	<i>Revisión de las variables de proceso</i>
Sección 11.14	<i>Revisión de slug flow</i>
Sección 11.15	<i>Revisión de los tubos del sensor</i>
Sección 11.16	<i>Revise la configuración de medición de caudal</i>
Sección 11.17	<i>Revisión de la caracterización</i>
Sección 11.18	<i>Revisión de la calibración</i>
Sección 11.19	<i>Revisión de los puntos de prueba</i>
Sección 11.20	<i>Revisión de los circuitos del sensor</i>

11.3 Servicio al cliente de Micro Motion

Para hablar con un representante de servicio al cliente, contacte al departamento de servicio al cliente de Micro Motion. La información de contacto se proporciona en la Sección 1.10.

Antes de contactar al departamento de servicio al cliente de Micro Motion, revise la información de solución de problemas y los procedimientos de este capítulo, y tenga los resultados disponibles para discusión con el técnico.

11.4 El transmisor no funciona

Si el transmisor no está recibiendo alimentación, los tres LEDs ubicados en la interfaz de usuario estarán apagados.

1. Revise el conector DeviceNet (vea la Sección 11.7.1).
2. Asegúrese de que la red esté proporcionando suficiente alimentación al dispositivo.

Si cuando menos un LED está encendido, realice todos los procedimientos de la Sección 11.7.

Si los procedimientos no indican un problema con las conexiones eléctricas, contacte al departamento de servicio al cliente de Micro Motion.

11.5 El transmisor no se comunica

Si el transmisor no parece estar comunicándose, es posible que el cableado esté defectuoso o que el dispositivo de comunicación no sea compatible. Revise el cableado y el dispositivo de comunicación. Vea el Capítulo 4 para ProLink II, o el Capítulo 5 para una herramienta DeviceNet.

Si usted está intentando comunicarse mediante el puerto infrarrojo (IrDA), asegúrese de que el puerto esté habilitado, que el acceso de lectura-escritura esté habilitado y que no haya una conexión activa mediante los clips del puerto de servicio. Vea la Sección 8.10.6.

Si el transmisor se está comunicando mediante el puerto de servicio pero no mediante DeviceNet, si la comunicación DeviceNet es intermitente, o si el transmisor parece estar funcionando normalmente pero usted no puede establecer una conexión DeviceNet:

1. Verifique la dirección de nodo de DeviceNet y la velocidad de transmisión para el transmisor. Si es necesario, cambie sus valores utilizando los interruptores de hardware de comunicación digital ubicados en la interfaz de usuario (vea las secciones 8.10.1 y 8.10.2), y vuelva a intentar la conexión utilizando los nuevos parámetros de comunicación digital.
2. Revise el cable y el conector de DeviceNet como se describe en la Sección 11.7.1.
3. Varios problemas de la red pueden ocasionar problemas de comunicación (v.g., errores de bus, tráfico de bus, demasiados nodos, alimentación insuficiente, problemas de voltaje del blindaje o cortocircuito en los cables planos). Siga los procedimientos estándar de su planta para diagnosticar y corregir estos problemas.

11.6 Revisión del dispositivo de comunicación

Asegúrese de que su dispositivo de comunicación sea compatible con su transmisor.

ProLink II

Se requiere ProLink II v2.91 ó superior. Para revisar la versión de ProLink II:

1. Inicie ProLink II.
2. Haga clic en **Help > About ProLink**.

Herramienta DeviceNet

El transmisor modelo 2400S DN es compatible con todas las herramientas DeviceNet. Revise que su herramienta DeviceNet esté configurada correctamente y haga una conexión a otros dispositivos en la red.

11.7 Diagnóstico de problemas de cableado

Use los procedimientos de esta sección para revisar la instalación del transmisor para detectar problemas de cableado.

⚠ ADVERTENCIA

Si se quita la cubierta del alojamiento del transmisor en atmósferas explosivas mientras el dispositivo está energizado, se puede exponer al transmisor a condiciones ambientales que pueden ocasionar una explosión.

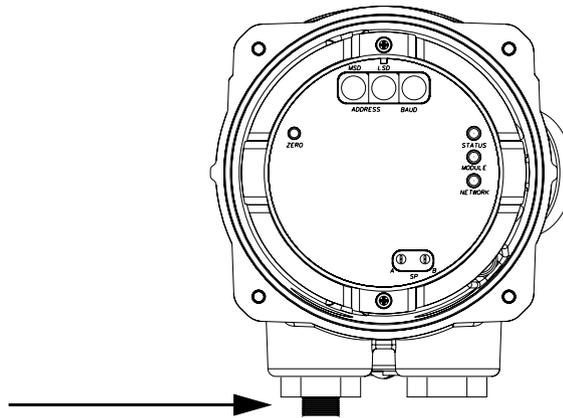
Antes de quitar la cubierta del alojamiento del transmisor en atmósferas explosivas, asegúrese de apagar el dispositivo y esperar cinco minutos.

11.7.1 Revisión del cable y del conector de DeviceNet

Para revisar el cable y el conector de DeviceNet:

1. Siga los procedimientos adecuados para garantizar que el proceso de revisión del cable y conector de DeviceNet no interfiera con los lazos de medición y control existentes.
2. Desconecte el cable DeviceNet del conector ubicador en el transmisor. Vea la Figura 11-1.
3. Revise visualmente el cable y el conector. Asegúrese de que haya buen contacto en ambos extremos, que los pines no estén doblados, que el cable no esté doblado, y que la cubierta del cable esté intacta.
4. Vuelva a intentar la conexión utilizando un cable diferente.

Figura 11-1 Conector DeviceNet



11.7.2 Revisión de la tierra

El conjunto de sensor / transmisor se debe conectar a tierra. Vea el manual de instalación de su sensor para conocer los requerimientos e instrucciones de puesta a tierra.

11.8 Fallo de ajuste del cero o de calibración

Si un procedimiento de ajuste del cero o de calibración falla, el transmisor enviará una alarma de estatus indicando la causa del fallo. Vea la Sección 11.12 para conocer soluciones específicas para las alarmas de estatus que indican fallo de calibración.

11.9 Condiciones de fallo

Si se reporta un fallo, determine la naturaleza exacta del fallo revisando las alarmas de estatus (vea la Sección 7.6). Una vez que usted ha identificado la(s) alarma(s) de estatus asociada(s) con la condición de fallo, consulte la Sección 11.12.

Algunas condiciones de fallo pueden corregirse apagando y encendiendo el transmisor. Esta acción puede borrar lo siguiente:

- Fallo de ajuste del cero
- Totalizador interno detenido

11.10 Modo de simulación para variables de proceso

La simulación le permite definir valores arbitrarios para caudal másico, temperatura y densidad. El modo de simulación tiene varios usos:

- Puede ayudar a determinar si un problema se encuentra en el transmisor o en otra parte del sistema. Por ejemplo, la oscilación de señal o ruido es muy común. El origen podría ser el PLC, el medidor, una conexión a tierra no adecuada u otros varios factores. Al configurar la simulación para obtener una señal plana, usted puede determinar el punto donde se introduce el ruido.
- Se puede usar para analizar la respuesta del sistema o para sintonizar el lazo.

Si el modo de simulación está activo, los valores simulados se almacenan en las mismas ubicaciones de memoria usadas para los datos de proceso provenientes del sensor. Por lo tanto, los valores simulados se usarán en todo el funcionamiento del transmisor. Por ejemplo, la simulación afectará:

- Todos los valores de caudal másico, temperatura o densidad mostrados en el indicador o transmitidos mediante comunicación digital
- Los valores de total e inventario de masa
- Todos los cálculos y datos de volumen, incluyendo valores transmitidos, total de volumen e inventario de volumen
- Todos los valores relacionados registrados por Data Logger (una utilidad de ProLink II para el registro de valores)

Por lo anterior, no habilite la simulación cuando su proceso no pueda tolerar estos efectos, y asegúrese de inhabilitar la simulación cuando haya terminado las pruebas.

Nota: A diferencia de los valores reales de caudal másico y densidad, los valores simulados no son compensados por temperatura.

La simulación no cambia los valores de diagnóstico.

El modo de simulación está disponible sólo mediante ProLink II. Para configurar la simulación, consulte la Figura B-3 y siga los pasos que se indican a continuación.

1. Habilite el modo de simulación.
2. Para caudal másico:
 - a. Especifique el tipo de simulación que quiere: valor fijo, diente de sierra (onda triangular) u onda senoidal.
 - b. Introduzca los valores requeridos.
 - Si usted especificó una simulación de valor fijo, introduzca un valor fijo.
 - Si especificó una simulación de onda de dientes de sierra u onda senoidal, introduzca un valor mínimo, un valor máximo y un período de onda. Los valores mínimo y máximo se introducen en las unidades de medición actuales; el período de onda se introduce en segundos.
3. Repita el Paso 2 para temperatura y densidad.

Para usar el modo de simulación para localizar problemas, habilite el modo de simulación y revise la señal en varios puntos entre el transmisor y el dispositivo receptor.

Asegúrese de inhabilitar la simulación cuando complete las pruebas.

11.11 LEDs del transmisor

La tarjeta de interfaz de usuario incluye tres LEDs:

- Un LED indicador del estatus. Vea la Tabla 7-5 para obtener información sobre el comportamiento del LED indicador del estatus. Si el LED indicador del estatus indica una condición de alarma:
 - a. Vea el código de la alarma utilizando los procedimientos descritos en la Sección 7.5.
 - b. Identifique la alarma (vea la Sección 11.12).
 - c. Corrija la condición.
 - d. Si se desea, reconozca la alarma utilizando los procedimientos descritos en la Sección 7.6.
- Un LED del módulo. Vea la Tabla 7-3 para obtener información sobre el comportamiento del LED del módulo y conocer recomendaciones sobre la respuesta del usuario.
- Un LED de red. Vea la Tabla 7-4 para obtener información sobre el comportamiento del LED de red. El LED de red indica el estado del dispositivo en la red, y no indica el estatus del dispositivo. La solución de problemas se debe enfocar en la red y no en el dispositivo.

11.12 Alarmas de estatus

Los códigos de alarmas de estatus son reportados en el panel de LCD (para transmisores que tienen un indicador), y las alarmas de estatus se pueden ver con ProLink II o con una herramienta DeviceNet (vea la Sección 7.6). Todas las alarmas de estatus posibles se muestran en la Tabla 11-2, junto con el mensaje de ProLink II, causas posibles y soluciones recomendadas.

Tal vez sea útil para usted reconocer todas las alarmas antes de comenzar con los procedimientos de solución de problemas. Esto quitará de la lista las alarmas inactivas y le permite a usted concentrarse en las alarmas activas.

Tabla 11-2 Alarmas de estatus y soluciones

Código de alarma	Mensaje de ProLink II	Causa	Solución recomendada
A001	Error de checksum de (E)EPROM (CP)	Se ha detectado una incongruencia de checksum no corregible	<ul style="list-style-type: none"> • Apague y encienda el medidor de caudal. • El medidor de caudal podría necesitar servicio. Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A002	Error de RAM (CP)	Error de checksum de la ROM o no se puede escribir a una ubicación de RAM	<ul style="list-style-type: none"> • Apague y encienda el medidor de caudal. • El medidor de caudal podría necesitar servicio. Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A003	Fallo del sensor	Fallo de continuidad del circuito impulsor, LPO o RPO, o incongruencia LPO-RPO en el impulso	<ul style="list-style-type: none"> • Revise si hay condición de slug flow. Vea la Sección 11.14. • Revise los puntos de prueba. Vea la Sección 11.19. • Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20. • Revise que los tubos del sensor no estén obstruidos. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A004	Fallo del sensor de temperatura	Combinación de A016 y A017	<ul style="list-style-type: none"> • Revise los circuitos del RTD. Vea la Sección 11.20. • Verifique que la temperatura del proceso esté dentro del rango del sensor y del transmisor. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.

Tabla 11-2 Alarmas de estatus y soluciones *continuación*

Código de alarma	Mensaje de ProLink II	Causa	Solución recomendada
A005	Sobrerango de entrada	El caudal medido ha excedido el valor máximo de caudal del sensor ($\Delta T > 200 \mu s$)	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay otras alarmas (generalmente, A003, A006, A008, A102 ó A105), primero corrija esas condiciones de alarma. Si la alarma A005 persiste, continúe con las sugerencias proporcionadas aquí. • Verifique el proceso y revise que no haya condición de slug flow. Vea la Sección 11.14. • Revise los puntos de prueba. Vea la Sección 11.19. • Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20. • Revise que no haya erosión en los tubos del sensor. Vea la Sección 11.15. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A006	No configurado	Combinación de A020 y A021	<ul style="list-style-type: none"> • Revise la caracterización. Específicamente, verifique los valores FCF y K1. Vea la Sección 6.2. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A008	Sobrerango de densidad	La densidad medida ha excedido $0-10 \text{ g/cm}^3$	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay otras alarmas (generalmente, A003, A006, A102 ó A105), primero corrija esas condiciones de alarma. Si la alarma A008 persiste, continúe con las sugerencias proporcionadas aquí. • Verifique el proceso. Revise si hay aire en los tubos de caudal, si los tubos no están llenos, si hay materiales extraños en los tubos, o el revestimiento en los tubos (vea la Sección 11.15). • Revise si hay condición de slug flow. Vea la Sección 11.14. • Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20. • Verifique los factores de calibración en la configuración del transmisor. Vea la Sección 6.2. • Revise los puntos de prueba. Vea la Sección 11.19. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A009	Transmisor inicializando/en calentamiento	El transmisor está en modo de proceso de encendido	<ul style="list-style-type: none"> • Permita que el medidor se precaliente (aproximadamente 30 segundos). El error debe desaparecer una vez que el medidor de caudal esté listo para la operación normal. • Si la alarma no desaparece, asegúrese de que el sensor esté completamente lleno o completamente vacío. • Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20.
A010	Fallo de calibración	Ajuste mecánico del cero: El cero resultante fue mayor que $3 \mu s$. Calibraciones de temperatura/densidad: muchas causas posibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Si la alarma aparece durante un ajuste del cero del transmisor, asegúrese de que no haya caudal a través del sensor, luego vuelva a intentar. • Encienda y apague el medidor de caudal, luego vuelva a intentar. • Si es adecuado, restaure el ajuste del cero de fábrica para que el medidor de caudal vuelva a funcionar.
A011	Cero demasiado bajo	Vea A10	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor, luego vuelva a intentar. • Encienda y apague el medidor de caudal, luego vuelva a intentar. • Si es adecuado, restaure el ajuste del cero de fábrica para que el medidor de caudal vuelva a funcionar.
A012	Cero demasiado alto	Vea A10	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor, luego vuelva a intentar. • Encienda y apague el medidor de caudal, luego vuelva a intentar. • Si es adecuado, restaure el ajuste del cero de fábrica para que el medidor de caudal vuelva a funcionar.

Tabla 11-2 Alarmas de estatus y soluciones *continuación*

Código de alarma	Mensaje de ProLink II	Causa	Solución recomendada
A013	Cero demasiado ruidoso	Vea A10	<ul style="list-style-type: none"> • Quite o reduzca las fuentes de ruido electromecánico, luego vuelva a intentar. Entre las fuentes de ruido, se incluyen: <ul style="list-style-type: none"> – Bombas mecánicas – Tensión del tubo en el sensor – Interferencia eléctrica – Efectos de vibración de maquinaria cercana • Encienda y apague el medidor de caudal, luego vuelva a intentar. • Si es adecuado, restaure el ajuste del cero de fábrica para que el medidor de caudal vuelva a funcionar.
A014	El transmisor falló	Muchas causas posibles	<ul style="list-style-type: none"> • Apague y encienda el medidor de caudal. • El transmisor podría necesitar servicio. Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A016	Temperatura de RTD de línea fuera de rango	El valor calculado para la resistencia del RTD de línea está fuera de los límites	<ul style="list-style-type: none"> • Revise los circuitos del RTD. Vea la Sección 11.20. • Verifique que la temperatura del proceso esté dentro del rango del sensor y del transmisor. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A017	Temperatura de RTD del medidor fuera de rango	El valor calculado para la resistencia del RTD de caja/medidor está fuera de los límites	<ul style="list-style-type: none"> • Revise los circuitos del RTD. Vea la Sección 11.20. • Verifique que la temperatura del proceso esté dentro del rango del sensor y del transmisor. • Revise la caracterización. Específicamente, verifique los valores FCF y K1. Vea la Sección 6.2. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A020	Factores de calibración no introducidos (CalibCaudal)	No se ha introducido el factor de calibración de caudal y/o K1 desde el último master reset	<ul style="list-style-type: none"> • Revise la caracterización. Específicamente, verifique los valores FCF y K1. Vea la Sección 6.2. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A021	Tipo de sensor incorrecto (K1)	El sensor es reconocido como de tubo recto pero el valor K1 indica un tubo curvado, o viceversa	<ul style="list-style-type: none"> • Revise la caracterización. Específicamente, verifique los valores FCF y K1. Vea la Sección 6.2. • Revise los circuitos del RTD. Vea la Sección 11.20. • Si el problema persiste, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A029	Fallo de comunicación de PIC/tarjeta secundaria	Fallo de la electrónica del transmisor	<ul style="list-style-type: none"> • Apague y encienda el medidor de caudal. • Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A030	Tipo de tarjeta incorrecto	El software instalado no es compatible con el tipo de tarjeta programado	<ul style="list-style-type: none"> • Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
A031	Alimentación baja	El transmisor no está recibiendo suficiente alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Revise la fuente de alimentación al transmisor. Vea la Sección 11.4.
A032	Verificación inteligente del medidor en progreso y salidas fijas	Verificación inteligente del medidor en progreso, con las salidas configuradas a Fault (Fallo) o Last Measured Value (Último valor medido).	<ul style="list-style-type: none"> • Deje que se complete el procedimiento. • Si se desea, cancele el procedimiento y vuelva a iniciar con las salidas establecidas a Continue Measurement (Continuar con la medición).
A033	Sensor OK, tubos detenidos por el proceso	No hay señal de los pickoffs LPO o RPO, lo que indica que los tubos del sensor no están vibrando	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique el proceso. Revise si hay aire en los tubos de caudal, si los tubos no están llenos, si hay materiales extraños en los tubos, o el revestimiento en los tubos (vea la Sección 11.15).

Tabla 11-2 Alarmas de estatus y soluciones *continuación*

Código de alarma	Mensaje de ProLink II	Causa	Solución recomendada
A034	La verificación inteligente del medidor falló	Rigidez de los tubos está fuera de los límites de especificación	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a ejecutar la prueba. Si la prueba falla otra vez, vea la Sección 10.3.3.
A035	Verificación inteligente del medidor cancelada	El usuario terminó la prueba de verificación inteligente del medidor	<ul style="list-style-type: none"> • Si desea, lea el código de cancelación. Vea la Sección 10.3.3, y realice la acción adecuada.
A102	Sobrerango de la bobina impulsora/ tubos llenos parcialmente	La alimentación de la bobina impulsora (corriente/voltaje) está a su máximo	<ul style="list-style-type: none"> • Ganancia excesiva en la bobina impulsora. Vea la Sección 11.19.3. • Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20. • Si es la única alarma activa, puede ser ignorada. Si se desea, vuelva a configurar la prioridad de la alarma a Ignore (vea la Sección 8.8).
A104	Calibración en progreso	Un procedimiento de calibración está en progreso	<ul style="list-style-type: none"> • Deje que el medidor de caudal complete la calibración. • Para procedimientos de calibración del cero, usted puede cancelar la calibración, ajustar el parámetro de zero time a un valor menor y volver a iniciar la calibración.
A105	Slug Flow	La densidad ha excedido los límites de slug flow (densidad) definidos por el usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Vea la Sección 11.14.
A107	Ocurrió restablecimiento de energía	Se ha reiniciado el transmisor	<ul style="list-style-type: none"> • No se requiere acción. • Si se desea, vuelva a configurar la prioridad de la alarma a Ignore (vea la Sección 8.8).
A116	API: Temperatura fuera del rango estándar	La temperatura del proceso está fuera de los límites de extrapolación definidos por API	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique el proceso. • Verifique la configuración de temperatura y tabla de referencia API. Vea la Sección 8.13.
A117	API: Densidad fuera del rango estándar	La densidad del proceso está fuera de los límites de extrapolación definidos por API	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique el proceso. • Verifique la configuración de densidad y tabla de referencia API. Vea la Sección 8.13.
A120	MC: No se pueden ajustar los datos de la curva	Los valores configurados para las curvas de densidad no cumplen con los requerimientos de precisión	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique la configuración de medición de concentración. Vea la Sección 8.14.
A121	MC: Alarma de extrapolación	Los cálculos de medición de concentración están fuera del rango de datos configurado	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique la temperatura del proceso. • Verifique la densidad del proceso. • Verifique la configuración de medición de concentración. Vea la Sección 8.14.
A131	Verificación inteligente del medidor en progreso	Prueba de verificación inteligente del medidor en progreso	<ul style="list-style-type: none"> • Deje que se complete el procedimiento. • Si se desea, cancele el procedimiento y vuelva a iniciar con las salidas establecidas a Fault (Fallo).
A132	Modo de simulación activo	El modo de simulación está habilitado	<ul style="list-style-type: none"> • Inhabilite el modo de simulación. Vea la Sección 11.10.
A133	Error de EEPROM de UI de PIC	Los datos de EEPROM del módulo de la interfaz de usuario se corrompieron	<ul style="list-style-type: none"> • Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.

11.13 Revisión de las variables de proceso

Micro Motion sugiere que usted haga un registro de las variables de proceso que se muestran a continuación, bajo condiciones de operación normales. Esto le ayudará a reconocer cuando las variables de proceso sean más altas o más bajas que lo normal.

- Caudal
- Densidad
- Temperatura
- Frecuencia de tubo
- Voltaje de pickoff
- Ganancia de la bobina impulsora

Para ver estos valores:

- Con ProLink II, utilice la ventana Status y la ventana Diagnostic Information. Ambas ventanas se abren desde el menú ProLink.
- Utilizando el indicador, usted debe configurarlo para que las muestre. Vea la Sección 8.9.5.
- Utilizando una herramienta DeviceNet, vea las Tablas C-1 a C-5 y la Tabla C-7.

Para la solución de problemas, revise las variables de proceso tanto bajo condiciones normales de caudal como con los tubos llenos pero sin caudal. A excepción del caudal, usted debe ver poco o nada de cambio entre las condiciones de caudal y sin caudal. Si usted ve una diferencia grande, registre los valores y contacte al Departamento de servicio al cliente de Micro Motion para obtener ayuda. Vea la Sección 11.3.

Los valores no usuales para las variables de proceso pueden indicar varios problemas diferentes. La Tabla 11-3 muestra varios problemas y soluciones recomendadas.

Tabla 11-3 Problemas y soluciones de variables de proceso

Síntoma	Causa	Solución recomendada
Caudal diferente de cero estable bajo condiciones sin caudal	Tubería mal alineada (especialmente en instalaciones nuevas)	• Corrija la tubería.
	Válvula abierta o con fuga	• Revise o corrija el mecanismo de la válvula.
	Ajuste del cero incorrecto en el sensor	• Vuelva a ajustar el cero del medidor de caudal o restaure el ajuste del cero de fábrica o el ajuste anterior. Vea la Sección 10.5.

Tabla 11-3 Problemas y soluciones de variables de proceso *continuación*

Síntoma	Causa	Solución recomendada
Caudal diferente de cero errático bajo condiciones sin caudal	Válvula o sello con fuga	• Revise la tubería.
	Slug flow	• Vea la Sección 11.14.
	Tubo de caudal obstruido	• Revise la ganancia de la bobina impulsora y la frecuencia de los tubos. Purgue los tubos de caudal.
	Orientación del sensor incorrecta	• La orientación del sensor debe ser adecuada para el fluido del proceso. Vea el manual de instalación de su sensor.
	Problema de cableado	• Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20.
	Vibración en la tubería a un caudal cercano a la frecuencia de los tubos del sensor	• Revise el medio ambiente y quite la fuente de vibración.
	Valor de atenuación demasiado bajo	• Revise la configuración. Vea la Sección 8.4.
	Tensión de montaje en el sensor	• Revise el montaje del sensor. Asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"> – El sensor no se esté usando para apoyar la tubería. – El sensor no se esté usando para corregir la alineación de la tubería. – El sensor no sea demasiado pesado para la tubería.
Lectura de caudal diferente de cero errática cuando el caudal está estable	Cross-talk en el sensor	• Revise que no haya un sensor con frecuencia de tubos similar ($\pm 0,5$ Hz) en el medio ambiente.
	Slug flow	• Vea la Sección 11.14.
	Valor de atenuación demasiado bajo	• Revise la configuración. Vea la Sección 8.4.
	Tubo de caudal obstruido	• Revise la ganancia de la bobina impulsora y la frecuencia de los tubos. Purgue los tubos de caudal.
	Ganancia de la bobina impulsora excesiva o errática	• Vea la Sección 11.19.3.
	Problema de cableado de la salida	• Verifique el cableado entre el transmisor y el dispositivo receptor. Vea el manual de instalación de su transmisor.
	Problema con el dispositivo receptor	• Pruebe con otro dispositivo receptor.
	Problema de cableado	• Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20.

Tabla 11-3 Problemas y soluciones de variables de proceso *continuación*

Síntoma	Causa	Solución recomendada
Caudal o total de lote inexactos	Factor de calibración de caudal incorrecto	• Verifique la caracterización. Vea la Sección 6.2.
	Unidad de medición inadecuada	• Revise la configuración. Vea la Sección 11.16.
	Ajuste del cero incorrecto en el sensor	• Vuelva a ajustar el cero del medidor de caudal o restaure el ajuste del cero de fábrica o el ajuste anterior. Vea la Sección 10.5.
	Factores de calibración de densidad incorrecta	• Verifique la caracterización. Vea la Sección 6.2.
	Puesta a tierra del medidor de caudal incorrecta	• Vea la Sección 11.7.2.
	Slug flow	• Vea la Sección 11.14.
	Problema de cableado	• Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20.
Lectura de densidad inexacta	Problema con el fluido del proceso	• Use los procedimientos estándar para revisar la calidad del fluido de proceso.
	Factores de calibración de densidad incorrecta	• Verifique la caracterización. Vea la Sección 6.2.
	Problema de cableado	• Revise los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20.
	Puesta a tierra del medidor de caudal incorrecta	• Vea la Sección 11.7.2.
	Slug flow	• Vea la Sección 11.14.
	Cross-talk en el sensor	• Revise que no haya un sensor con frecuencia de tubos similar ($\pm 0,5$ Hz) en el medio ambiente.
	Tubo de caudal obstruido	• Revise la ganancia de la bobina impulsora y la frecuencia de los tubos. Purgue los tubos de caudal.
	Orientación del sensor incorrecta	• La orientación del sensor debe ser adecuada para el fluido del proceso. Vea el manual de instalación de su sensor.
	Fallo del RTD	• Revise si hay condiciones de alarma y siga el procedimiento de solución de problemas para la alarma indicada.
Las características físicas del sensor han cambiado	• Revise que no haya corrosión, erosión o daño en los tubos. Vea la Sección 11.15.	
Lectura de temperatura muy diferente a la temperatura del proceso	Fallo del RTD	<ul style="list-style-type: none"> • Revise si hay condiciones de alarma y siga el procedimiento de solución de problemas para la alarma indicada. • Verifique la configuración "Use external temperature" e inhabilitela si es adecuado. Vea la Sección 9.3.
Lectura de temperatura un poco diferente a la temperatura del proceso	Fuga de calor en el sensor	• Aísle el sensor.
Lectura de densidad más alta de lo normal	Tubo de caudal obstruido	• Revise la ganancia de la bobina impulsora y la frecuencia de los tubos. Purgue los tubos de caudal.
	Valor K2 incorrecto	• Verifique la caracterización. Vea la Sección 6.2.

Tabla 11-3 Problemas y soluciones de variables de proceso *continuación*

Síntoma	Causa	Solución recomendada
Lectura de densidad más baja de lo normal	Slug flow	• Vea la Sección 11.14.
	Valor K2 incorrecto	• Verifique la caracterización. Vea la Sección 6.2.
Frecuencia de tubos más alta de lo normal	Erosión del sensor	• Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
Frecuencia de tubos más baja de lo normal	Tubo de caudal obstruido, corrosión o erosión	• Purgue los tubos de caudal. • Realice una verificación inteligente del medidor. Vea la Sección 11.15.
Voltajes de pickoff más bajos de lo normal	Varias causas posibles	• Vea la Sección 11.19.4.
Ganancia de la bobina impulsora más alta de lo normal	Varias causas posibles	• Vea la Sección 11.19.3.

11.14 Revisión de slug flow

Se emite una alarma de slug flow cuando la densidad de proceso medida está fuera de los límites de slug flow configurados (es decir, la densidad es mayor o menor que el rango normal configurado). La condición de slug flow es ocasionada generalmente por gas que entra en un proceso de líquido o por líquido que entra en un proceso de gas. Vea una descripción de la funcionalidad de slug flow en la Sección 8.7.

Si ocurre una condición de slug flow:

- Revise el proceso para ver si no hay cavitación, flasheo o fugas.
- Cambie la orientación del sensor.
- Supervise la densidad.
- Si se desea, introduzca nuevos límites de slug flow (vea la Sección 8.7).
 - El incremento del límite inferior de slug flow o la disminución del límite superior de slug flow aumentarán la posibilidad de condiciones de slug flow.
 - La disminución del límite inferior de slug flow o el incremento del límite superior de slug flow reducirán la posibilidad de condiciones de slug flow.
- Si se desea, incremente la duración de slug (vea la Sección 8.7).

11.15 Revisión de los tubos del sensor

La corrosión, la erosión o los daños a los tubos del sensor pueden afectar la medición del proceso. Para revisar estas condiciones, realice el procedimiento de verificación inteligente del medidor. Vea el Capítulo 10.

11.16 Revise la configuración de medición de caudal

El uso de una unidad de medición de caudal incorrecta puede ocasionar que el transmisor produzca valores de variables de proceso no esperados, con efectos en el proceso no predecibles. Asegúrese de que la unidad de medición de caudal configurada sea correcta. Revise las abreviaciones; por ejemplo, *g/min* representa gramos por minuto, no galones por minuto. Vea la Sección 6.3.

11.17 Revisión de la caracterización

Un transmisor que está caracterizado incorrectamente para su sensor podría transmitir valores de variables de proceso inexactos. Tanto el valor K1 como el valor Flow Cal (FCF) deben ser adecuados para el sensor. Si estos valores son incorrectos, es posible que el sensor no vibre correctamente o puede enviar datos de proceso inexactos.

Si usted descubre que cualquiera de los datos de caracterización es incorrecto, realice una caracterización completa. Vea la Sección 6.2.

11.18 Revisión de la calibración

Una calibración inadecuada puede ocasionar que el transmisor transmita valores de variables de proceso inesperados. Si el transmisor parece estar operando correctamente pero envía valores de variables de proceso inesperados, la causa puede ser una calibración inadecuada.

Micro Motion calibra cada transmisor en fábrica. Por lo tanto, usted sólo debe sospechar de una calibración inapropiada si el transmisor ha sido calibrado después de haberlo enviado de la fábrica. Antes de realizar una calibración, considere una validación o una verificación inteligente del medidor y seleccione el procedimiento adecuado (vea la Sección 10.2). Contacte al departamento de servicio al cliente de Micro Motion para obtener ayuda.

11.19 Revisión de los puntos de prueba

Algunas alarmas de estatus que indican un fallo del sensor o condición de sobrerango pueden ser causadas por problemas diferentes a un sensor defectuoso. Usted puede diagnosticar el fallo del sensor o las alarmas de estatus de sobrerango revisando los puntos de prueba del medidor de caudal. Los *puntos de prueba* incluyen voltajes de pickoff izquierdo y derecho, ganancia de la bobina impulsora y frecuencia de los tubos. Estos valores describen la operación actual del sensor.

11.19.1 Obtención de los valores de puntos de prueba

Para obtener los valores de puntos de prueba:

- Con el indicador, configure los puntos de prueba requeridos como variables del indicador. Vea la Sección 8.9.5.
- Con ProLink II
 - a. Haga clic en **ProLink > Diagnostic Information**.
 - b. Observe o registre los valores mostrados para **Tube Frequency, Left Pickoff, Right Pickoff** y **Drive Gain**.
- Con una herramienta DeviceNet, ejecute el servicio Get para los atributos mostrados en la Tabla 11-4.

Tabla 11-4 Puntos de prueba con una herramienta DeviceNet

Punto de prueba	Clase	Instancia	Atributo
Ganancia de la bobina impulsora	Diagnosics Object (0x66)	1	20
Período de tubo			21
Pickoff izquierdo			23
Pickoff derecho			24

11.19.2 Evaluación de los puntos de prueba

Use las siguientes recomendaciones para evaluar los puntos de prueba:

- Si la ganancia de la bobina impulsora es errática, negativa o saturada, consulte la Sección 11.19.3.
- Si el valor para el pickoff izquierdo o derecho no es igual al valor adecuado de la Tabla 11-5, de acuerdo a la frecuencia de los tubos de caudal del sensor, consulte la Sección 11.19.4.
- Si los valores para los pickoffs izquierdo y derecho son iguales a los valores adecuados de la Tabla 11-5, de acuerdo a la frecuencia de los tubos de caudal del sensor, registre sus datos del diagnóstico de problemas y contacte al departamento de servicio al cliente de Micro Motion. Vea la Sección 11.3.

Tabla 11-5 Valores de pickoff del sensor

Sensor ⁽¹⁾	Valor de pickoff
Sensores CMF ELITE®	3,4 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor
Sensores F025, F050, F100	3,4 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor
Sensores F200	2,0 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor
Sensores H025, H050, H100	3,4 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor
Sensores H200	2,0 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor
Sensores R025, R050 ó R100	3,4 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor
Sensores R200	2,0 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor
Sensores de la serie T	0,5 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor
Sensores CMF400 I.S.	2,7 mV cresta a cresta por Hz de acuerdo a la frecuencia del tubo de caudal del sensor

(1) Si su sensor no aparece en la lista, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.

11.19.3 Problemas de ganancia de la bobina impulsora

Los problemas de ganancia de la bobina impulsora pueden aparecer en varias formas diferentes:

- Ganancia saturada o excesiva (cerca del 100%)
- Ganancia errática (v.g., cambio rápido de positiva a negativa)
- Ganancia negativa

Vea una lista de posibles problemas y soluciones en la Tabla 11-6.

Tabla 11-6 Problemas de ganancia de la bobina impulsora, causas y soluciones

Causa	Solución posible
Slug flow excesivo	• Vea la Sección 11.14.
Cavitación o flasheo	• Incremente la presión de entrada o la retropresión en el sensor. • Si se ubica una bomba aguas arriba desde el sensor, incremente la distancia entre la bomba y el sensor.
Tubo de caudal obstruido	• Purgue los tubos de caudal.
Amarre mecánico de los tubos del sensor	• Asegúrese de que los tubos del sensor estén libres para vibrar. Entre los problemas posibles se incluyen: – Tensión de la tubería. Revise que no haya tensión en la tubería. – Desplazamiento de tubo lateral debido al efecto de golpe de ariete. Si ésta es una posibilidad, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3. – Tubos deformados debido a presurización excesiva. Si ésta es una posibilidad, contacte a Micro Motion.

Tabla 11-6 Problemas de ganancia de la bobina impulsora, causas y soluciones

Causa	Solución posible
El tipo de sensor configurado es incorrecto	• Verifique la configuración del tipo de sensor, luego verifique la caracterización del sensor. Vea la Sección 6.2.
Bobina impulsora o de pickoff izquierdo del sensor abiertas	• Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
Fallo en la tarjeta o módulo de la bobina impulsora, tubo de caudal fracturado o desequilibrio del sensor	• Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.

11.19.4 Bajo voltaje de pickoff

El bajo voltaje de pickoff puede ser causado por varios problemas. Vea la Tabla 11-7.

Tabla 11-7 Causas y soluciones del bajo voltaje de pickoff

Causa	Solución posible
Slug flow	• Vea la Sección 11.14.
No hay vibración en los tubos del sensor	• Revise que los tubos no estén obstruidos.
Humedad en la electrónica del sensor	• Elimine la humedad en la electrónica del sensor.
Sensor dañado	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que el sensor esté libre para vibrar (que no haya amarre mecánico). Entre los problemas posibles se incluyen: <ul style="list-style-type: none"> – Tensión de la tubería. Revise que no haya tensión en la tubería. – Desplazamiento de tubo lateral debido al efecto de golpe de ariete. Si ésta es una posibilidad, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3. – Tubos deformados debido a presurización excesiva. Si ésta es una posibilidad, contacte a Micro Motion. • Pruebe los circuitos del sensor. Vea la Sección 11.20. • Contacte a Micro Motion.

11.20 Revisión de los circuitos del sensor

Los problemas con los circuitos del sensor pueden ocasionar varias alarmas, incluyendo fallo del sensor y varias condiciones de fuera de rango. Las pruebas involucran:

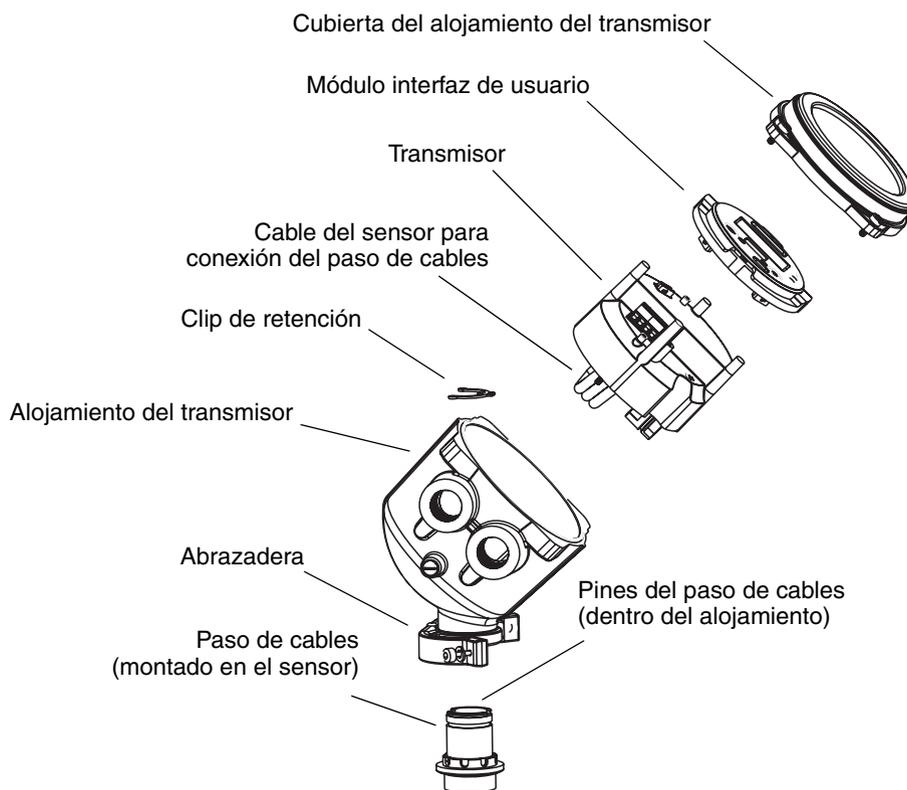
- Revisión del cable que conecta el transmisor al sensor
- Medición de las resistencias de los pares de pines del sensor y de los RTDs
- Verificación de que los circuitos no estén en corto entre sí o con la caja del sensor

Nota: Para revisar los circuitos del sensor, usted debe quitar el transmisor del sensor. Antes de realizar esta prueba, asegúrese de que se hayan realizado todos los otros diagnósticos aplicables. Las capacidades de diagnóstico del transmisor modelo 2400S han mejorado considerablemente, y pueden proporcionar información más útil que estas pruebas.

1. Siga los procedimientos adecuados para garantizar que el proceso de revisión de los circuitos del sensor no interfiera con los lazos de medición y control existentes.
2. Desconecte el cable de DeviceNet del conector DeviceNet ubicado en el transmisor modelo 2400S DN.
3. Si el transmisor está en un entorno peligroso, espere cinco minutos.

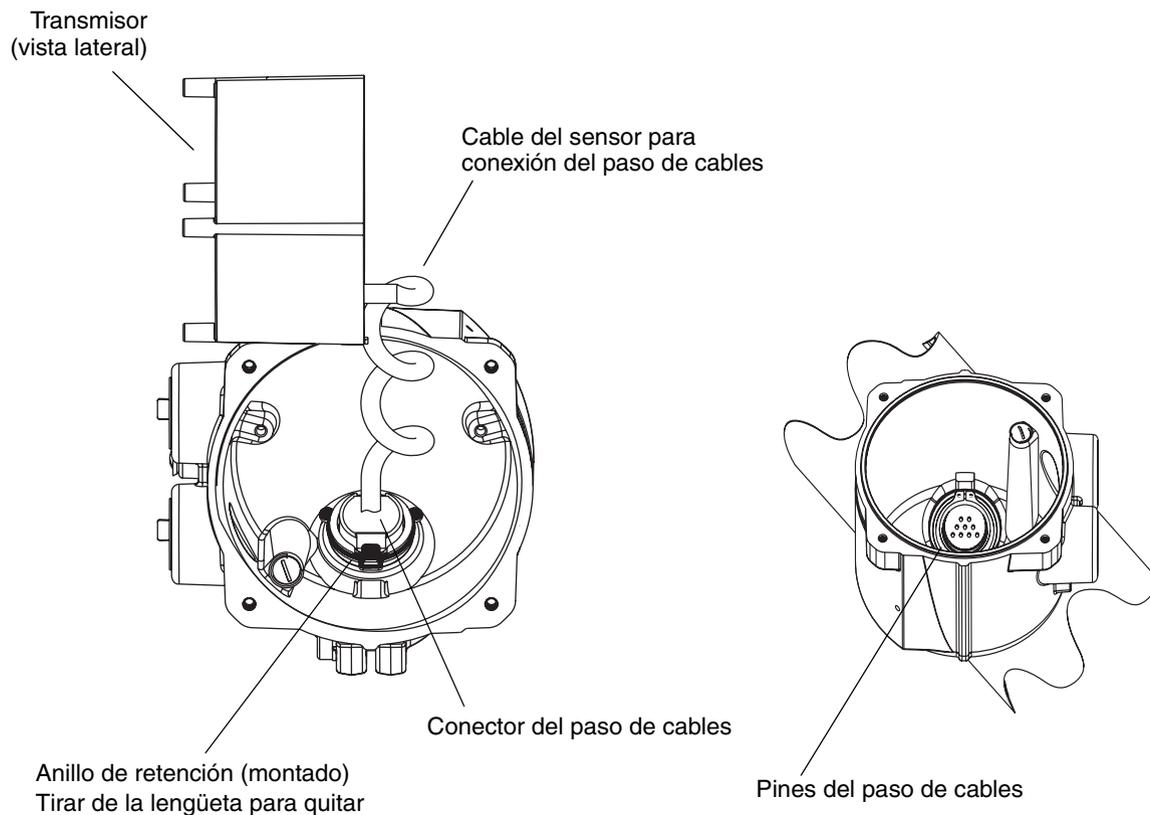
4. Revise el cable del sensor y su conexión:
 - a. Consultando la Figura 11-2, afloje los cuatro tornillos cautivos de la cubierta del alojamiento del transmisor y quite esta cubierta.
 - b. Afloje los dos tornillos cautivos de la interfaz de usuario.
 - c. Levante con cuidado el módulo interfaz de usuario, desenganchándolo del conector ubicado en el transmisor.
 - d. Dos tornillos cautivos (cabeza hexagonal de 2,5 mm) sostienen el transmisor en el alojamiento. Afloje los tornillos y levante con cuidado el transmisor alejándolo del alojamiento. Deje el transmisor colgado del cable.
 - e. Revise que no haya signos de daño en el cable.
 - f. Asegúrese de que el cable esté enchufado completamente y que haga buen contacto. Si no es así, acomode el cable, vuelva a montar el transmisor al sensor y revise que funcione.

Figura 11-2 Vista de componentes del transmisor y conexión al sensor



5. Si no se resuelve el problema, desconecte el cable del paso de cables quitando el clip de retención (vea la Figura 11-2), y tirando del conector hacia fuera del paso de cables. Ponga el transmisor a un lado.

Figura 11-3 Acceso a los pines del paso de cables



6. Usando un multímetro digital (DMM), revise las resistencias internas del sensor para cada circuito del medidor de caudal. La Tabla 11-8 define los circuitos del medidor de caudal y el rango de resistencia para cada uno. Consulte la Figura 11-4 para identificar los pines del paso de cables. Para cada circuito, ponga los conductores del DMM en los pares de pines y registre los valores.

Nota: Para tener acceso a todos los pines del paso de cables, es posible que necesite quitar la abrazadera y girar el transmisor a una posición diferente.

En esta prueba:

- No debe haber circuitos abiertos, es decir, no debe haber lecturas de resistencia infinita.
- Los valores nominales de resistencia varían 40% por 100 °C. Sin embargo, la confirmación de un circuito abierto o en corto es más importante que una ligera desviación con respecto a los valores de resistencia que se muestran aquí.
- Las lecturas de los circuitos LPO y RPO deben ser las mismas o muy cercanas ($\pm 10\%$).
- Las lecturas en los pares de pines deben ser estables.
- Los valores de resistencia reales dependen del modelo del sensor y de la fecha de fabricación. Contacte a Micro Motion para obtener datos más detallados.

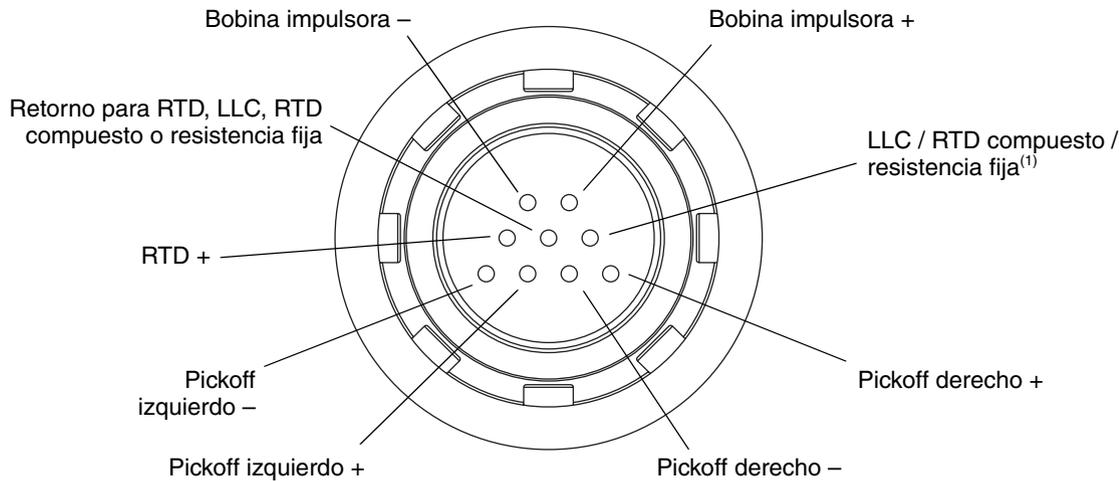
Si aparece un problema, o si la resistencia está fuera de rango, contacte a Micro Motion (vea la Sección 11.3).

Tabla 11-8 Rangos nominales de resistencia para los circuitos del medidor de caudal

Circuito	Pares de pines	Rango de resistencia nominal ⁽¹⁾
Bobina impulsora	Bobina impulsora + y -	8–1500 Ω
Pickoff izquierdo	Pickoff izquierdo + y -	16–1000 Ω
Pickoff derecho	Pickoff derecho + y -	16–1000 Ω
Sensor de temperatura del tubo de caudal	RTD + y RTD -	100 Ω a 0 °C +0,38675 Ω / °C
Compensador de longitud de conductor (LLC)/RTD		
• Sensores de la serie T	RTD - y RTD compuesto	300 Ω a 0 °C +1,16025 Ω / °C
• Sensores CMF400 I.S.	RTD - y resistencia fija	39,7–42,2 Ω
• Sensores F300	RTD - y resistencia fija	44,3–46,4 Ω
• Todos los otros sensores	RTD - y compensador de longitud de conductor (LLC)	0

(1) Los valores de resistencia reales dependen del modelo del sensor y de la fecha de fabricación. Contacte a Micro Motion para obtener datos más detallados.

Figura 11-4 Pines del paso de cables



(1) Compensador de longitud de conductor (LLC) para todos los sensores excepto de la serie T, CMF400 I.S. y F300. Para sensores de la serie T, funciona como RTD compuesto. Para sensores CMF400 I.S. y F300, funciona como resistencia fija.

7. Usando el multímetro digital, revise cada pin como se indica a continuación:

- a. Revise entre el pin y la caja del sensor.
- b. Revise entre el pin y los otros pines como se describe a continuación:
 - Bobina impulsora + contra todos los otros pines excepto Bobina impulsora -
 - Bobina impulsora - contra todos los otros pines excepto Bobina impulsora +
 - Pickoff izquierdo + contra todos los otros pines excepto Pickoff izquierdo -
 - Pickoff izquierdo - contra todos los otros pines excepto Pickoff izquierdo +
 - Pickoff derecho + contra todos los otros pines excepto Pickoff derecho -
 - Pickoff derecho - contra todos los otros pines excepto Pickoff derecho +
 - RTD + contra todos los otros pines excepto RTD - y LLC/RTD
 - RTD - contra todos los otros pines excepto RTD + y LLC/RTD
 - LLC/RTD contra todos los otros pines excepto RTD + y RTD -

Solución de problemas

Con el DMM en su rango más alto, debe haber una resistencia infinita en cada punta. Si hay algo de resistencia, hay un corto con la caja del sensor o entre los pines. Vea la Tabla 11-9 para conocer las posibles causas y soluciones. Si no se resuelve el problema, contacte a Micro Motion (vea la Sección 11.3).

Tabla 11-9 Causas y soluciones de corto de sensor y cable con respecto a la caja

Causa	Solución posible
Humedad dentro del alojamiento del transmisor	• Asegúrese de que el alojamiento del transmisor esté seco y no haya corrosión.
Líquido o humedad dentro de la caja del sensor	• Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
Corto interno en el paso de cables (pasaje sellado para cableado proveniente del sensor al transmisor)	• Contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.
Cable defectuoso que conecta el sensor al transmisor	• Revise visualmente el cable para ver si está dañado. Para reemplazar el cable, contacte a Micro Motion. Vea la Sección 11.3.

Para regresar a operación normal:

1. Siga los procedimientos adecuados para garantizar que el proceso de reconexión del transmisor no interfiera con los lazos de medición y control existentes.
2. Instale la conexión de sensor del transmisor en el paso de cables:
 - a. Gire el conector hasta que se inserten los pines.
 - b. Empuje hacia abajo hasta que el borde del conector esté al ras con la muesca del paso de cables.
 - c. Vuelva a poner el clip de retención deslizando la lengüeta del clip sobre el borde del conector (vea la etiqueta de instrucciones).
3. Vuelva a poner el transmisor en el alojamiento, y apriete los tornillos.
4. Enchufe el módulo interfaz de usuario en el transmisor. Hay cuatro posibles posiciones; seleccione la posición que sea más conveniente.
5. Apriete los tornillos de la interfaz de usuario.
6. Vuelva a poner la cubierta del alojamiento del transmisor en el módulo interfaz de usuario, y apriete los tornillos.
7. Vuelva a insertar el cable de DeviceNet en el conector de DeviceNet ubicado en el transmisor.

Apéndice A

Valores predeterminados y rangos

A.1 Generalidades

Este apéndice proporciona información sobre los valores predeterminados para la mayoría de los parámetros de los transmisores. Donde es adecuado, también se definen los rangos válidos.

Estos valores predeterminados representan la configuración del transmisor después de un master reset (restablecimiento maestro). Dependiendo de cómo se pidió el transmisor, es posible que ciertos valores hayan sido configurados en la fábrica.

A.2 Valores predeterminados y rangos usados más frecuentemente

La siguiente tabla contiene los valores predeterminados y los rangos para los ajustes de transmisor utilizados más frecuentemente.

Tabla A-1 Valores predeterminados y rangos de transmisor

Tipo	Ajuste	Predeterminado	Rango	Comentarios
Caudal	Dirección de caudal	Directo		
	Atenuación de caudal	0,64 seg	0,0–40,96 seg	El valor introducido por el usuario es corregido al valor inferior más cercano en la lista de valores preestablecidos. Para aplicaciones de gas, Micro Motion recomienda un valor mínimo de 2,56.
	Factor de calibración de caudal	1.00005.13		Para sensores de la serie T, este valor representa los factores FCF y FT concatenados. Vea la Sección 6.2.2.
	Unidades de caudal másico	g/s		
	Cutoff de caudal másico	0,0 g/s		El ajuste recomendado es 5% del caudal nominal máximo del sensor.
	Tipo de caudal volumétrico	Volumen de líquido		
	Unidades de caudal volumétrico	L/s		
	Cutoff de caudal volumétrico	0/0 L/s		0,0–x L/s
Factores del medidor	Factor de masa	1,00000		
	Factor de densidad	1,00000		
	Factor de volumen	1,00000		

Valores predeterminados y rangos

Tabla A-1 Valores predeterminados y rangos de transmisor *continuación*

Tipo	Ajuste	Predeterminado	Rango	Comentarios
Densidad	Atenuación de densidad	1,28 seg	0,0–40,96 seg	El valor introducido por el usuario es corregido al valor más cercano en la lista de valores preestablecidos.
	Unidades de densidad	g/cm ³		
	Cutoff de densidad	0,2 g/cm ³	0,0–0,5 g/cm ³	
	D1	0,00000		
	D2	1,00000		
	K1	1000,00		
	K2	50.000,00		
	FD	0,00000		
	Coeficiente de temperatura	4,44		
Slug flow	Límite inferior de slug flow	0,0 g/cm ³	0,0–10,0 g/cm ³	
	Límite superior de slug flow	5,0 g/cm ³	0,0–10,0 g/cm ³	
	Duración de slug	0,0 seg	0,0–60,0 seg	
Temperatura	Atenuación de temperatura	4,8 seg	0,0–38,4 seg	El valor introducido por el usuario es corregido al valor inferior más cercano en la lista de valores preestablecidos.
	Unidades de temperatura	°C		
	Factor de calibración de temperatura	1.00000T0.0000		
Presión	Unidades de presión	PSI		
	Factor de caudal	0,00000		
	Factor de densidad	0,00000		
	Presión de calibración	0,00000		
Sensor de la serie T	D3	0,00000		
	D4	0,00000		
	K3	0,00000		
	K4	0,00000		
	FTG	0,00000		
	FFQ	0,00000		
	DTG	0,00000		
	DFQ1	0,00000		
Eventos 1–5	Tipo	Bajo		
	Variable	Densidad		
	Punto de referencia (setpoint)	0,0		
	Unidades de punto de referencia	g/cm ³		

Tabla A-1 Valores predeterminados y rangos de transmisor *continuación*

Tipo	Ajuste	Predeterminado	Rango	Comentarios
Indicador	Luz de fondo encendida/apagada	On		
	Intensidad de la luz de fondo	63	0–63	
	Período de actualización	200 milisegundos	100–10.000 milisegundos	
	Variable 1	Caudal másico		
	Variable 2	Total de masa		
	Variable 3	Caudal volumétrico		
	Variable 4	Total de volumen		
	Variable 5	Densidad		
	Variable 6	Temperatura		
	Variable 7	Ganancia de la bobina impulsora		
	Variable 8–15	None (ninguna)		
	Inicio/paro de totalizador del indicador	Inhabilitado		
	Puesta a cero de totalizador del indicador	Inhabilitado		
	Desplazamiento automático del indicador	Inhabilitado		
	Menú offline del indicador	Habilitado		
	Contraseña offline del indicador	Inhabilitada		
	Menú de alarmas del indicador	Habilitado		
	Reconocer todas las alarmas del indicador	Habilitado		
	Contraseña offline	1234		
	Rapidez de desplazamiento automático	10 seg		
Comunicación digital	Acción de fallo	None (ninguna)		
	Timeout de fallo	0 segundos	0,0–60,0 seg	
	Dirección Modbus	1		
	Soporte de Modbus ASCII	Habilitado		
	Puerto infrarrojo habilitado/inhabilitado	Inhabilitado		
	Protección contra escritura del puerto infrarrojo	Inhabilitada		
	Orden de bytes de punto flotante	3–4–1–2		

Apéndice B

Diagramas de flujo de menús

B.1 Generalidades

Este apéndice proporciona los siguientes diagramas de flujo de menús para el transmisor modelo 2400S DN:

- Menús de ProLink
 - Menú principal – vea la Figura B-1
 - Menú de configuración – vea las Figuras B-2 y B-3
- Menús del indicador
 - Menú off-line: Nivel superior – vea la Figura B-4
 - Mantenimiento off-line: Información de versión – vea la Figura B-5
 - Mantenimiento off-line: Configuración – vea la Figura B-6
 - Mantenimiento off-line: Ajuste del cero – vea la Figura B-7
 - Mantenimiento off-line: Verificación inteligente del medidor – vea la Figura B-8

Para información sobre los códigos y abreviaciones utilizadas en el indicador, vea el Apéndice D.

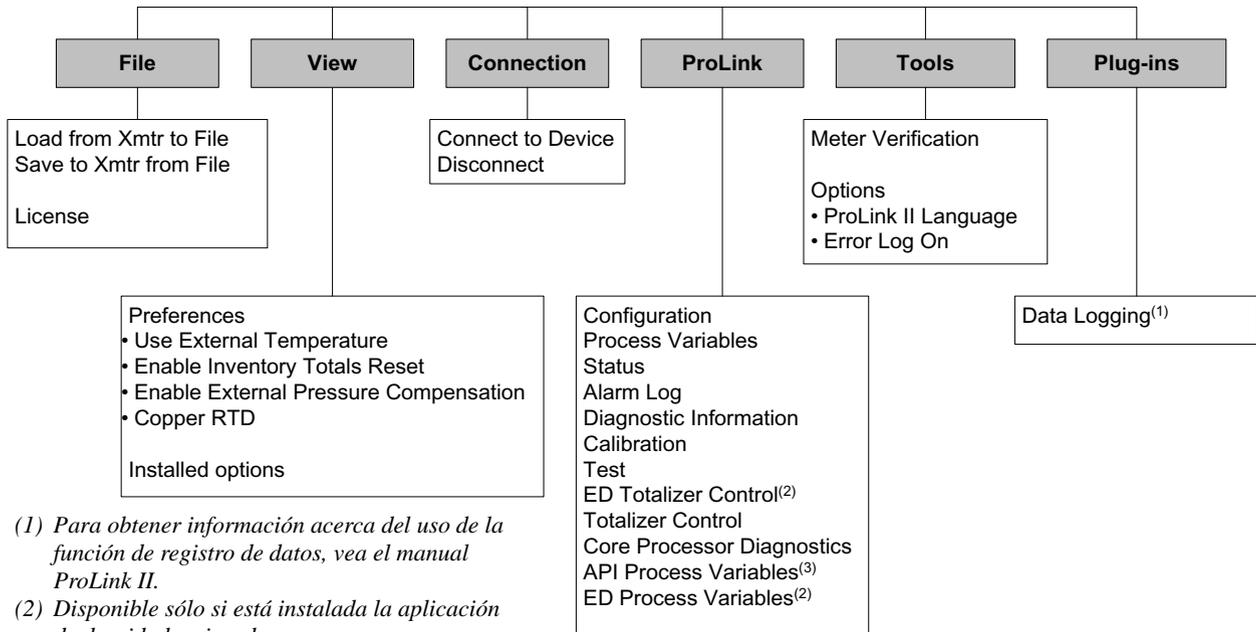
B.2 Información de la versión

Estos diagramas de flujo de los menús se basan en:

- Software del transmisor v2.2
- ProLink II v2.91

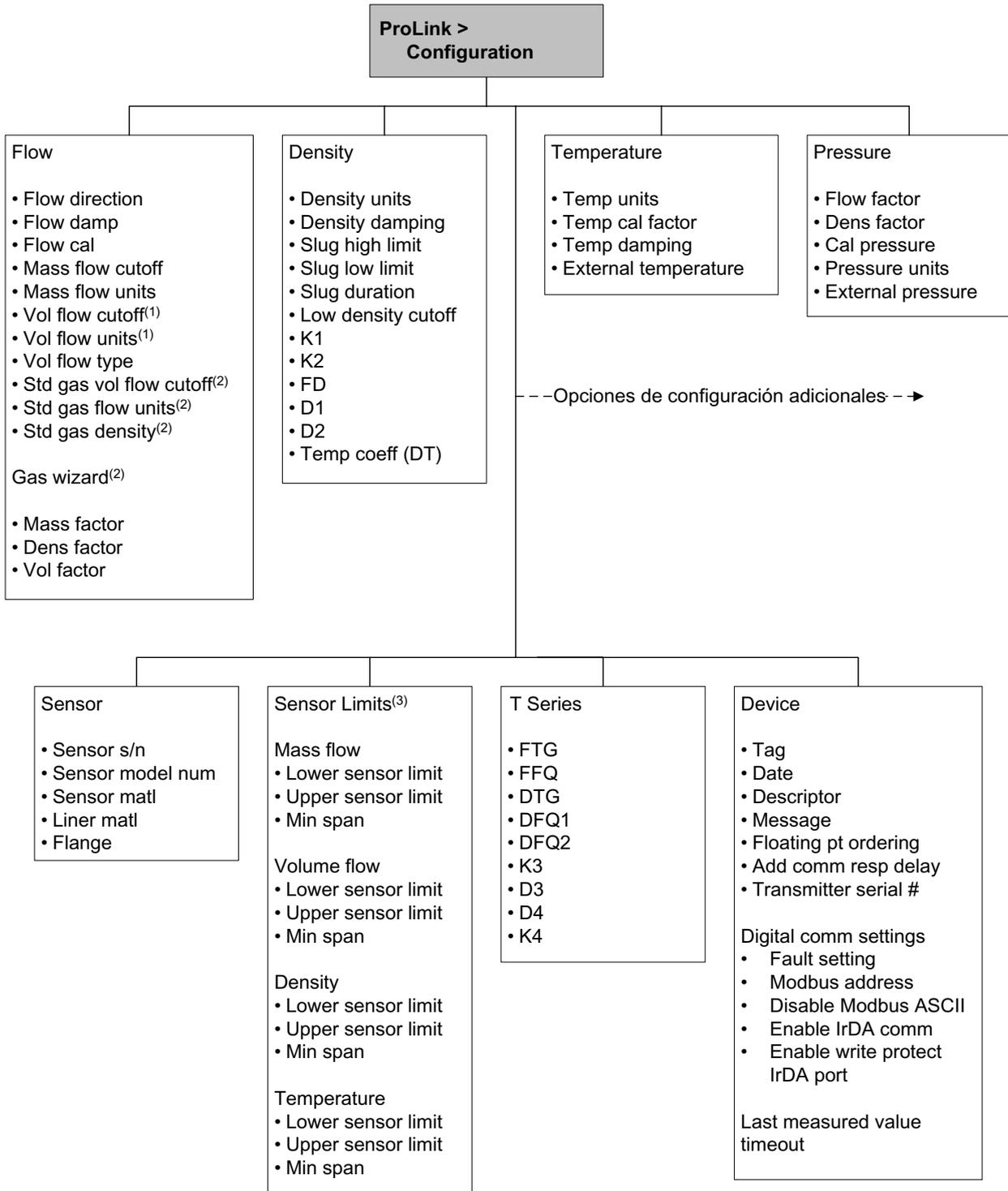
Los menús pueden variar un poco para diferentes versiones de estos componentes.

Figura B-1 Menú principal de ProLink II



- (1) Para obtener información acerca del uso de la función de registro de datos, vea el manual ProLink II.
- (2) Disponible sólo si está instalada la aplicación de densidad mejorada.
- (3) Disponible sólo si está instalada la aplicación para mediciones en la industria petrolera.

Figura B-2 Menú de configuración de ProLink II



(1) Se muestra sólo si Vol Flow Type es Liquid Volume.

(2) Se muestra sólo si Vol Flow Type es Standard Gas Volume.

(3) Todos los valores de este panel son de sólo lectura, y se muestran sólo para fines informativos.

Figura B-3 Menú de configuración de ProLink II continuación

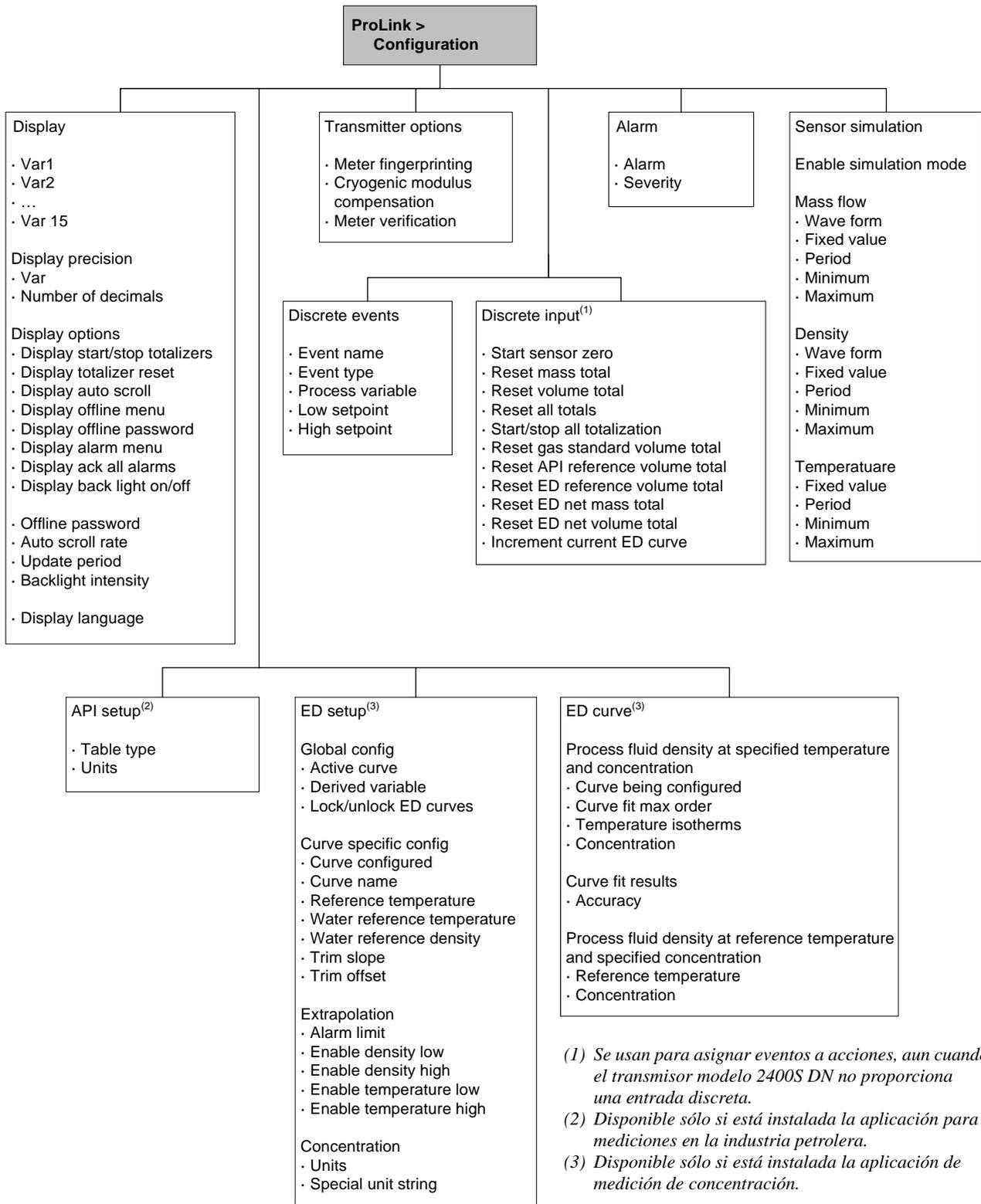
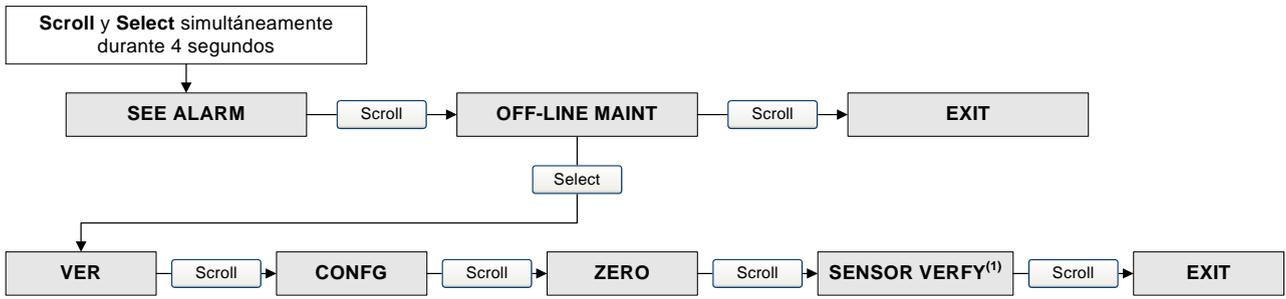
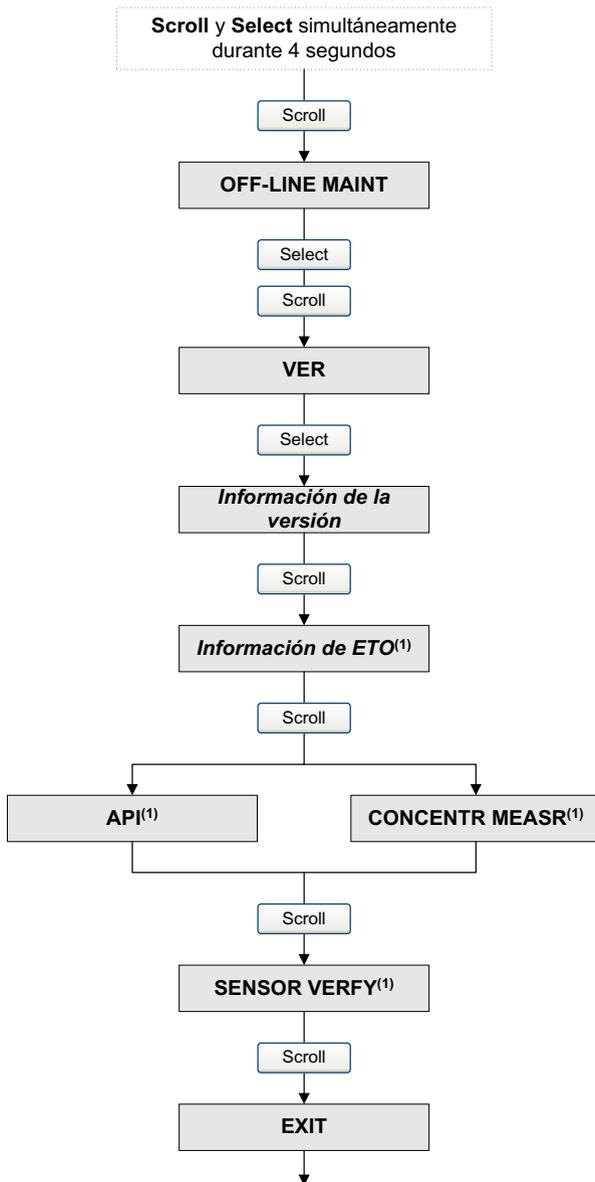


Figura B-4 Menú del indicador – Menú Off-line, nivel superior



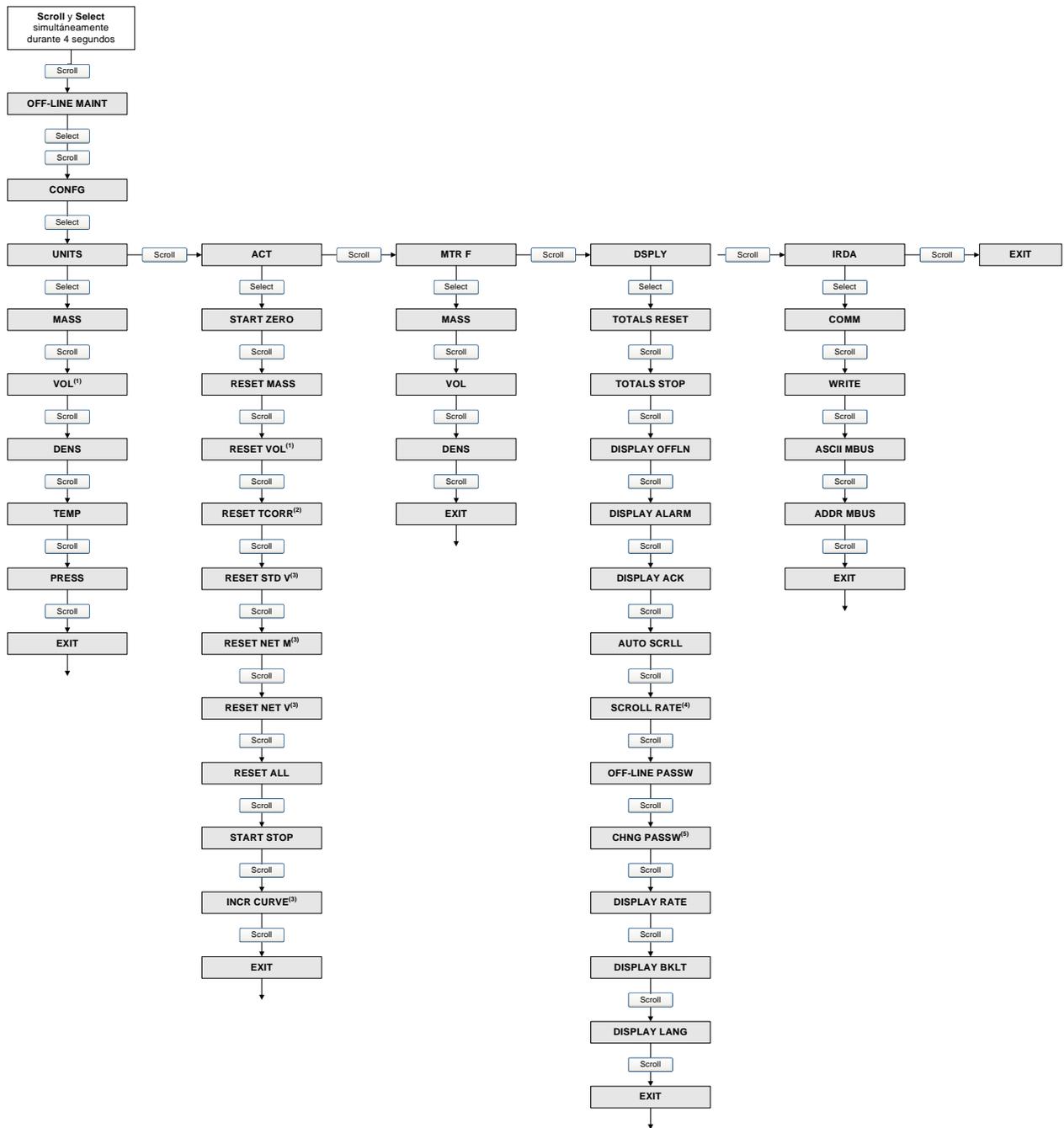
(1) Esta opción se muestra sólo si el software de verificación inteligente del medidor está instalado en el transmisor.

Figura B-5 Menú del indicador – mantenimiento off-line – información de versión



(1) Esta opción se muestra sólo si el correspondiente Diseño a Orden (ETO) o aplicación está instalado en el transmisor.

Figura B-6 Menú del indicador – mantenimiento off-line – configuración



- (1) Se muestra Vol o GSV, dependiendo del valor de Volume Flow Type. Vea la Sección 8.2.
- (2) Se muestra sólo si la aplicación de medición de petróleo está instalada.
- (3) Se muestra sólo si la aplicación de medición de concentración está instalada.
- (4) Se muestra sólo si el desplazamiento automático está habilitado.
- (5) Se muestra sólo si la contraseña off-line está habilitada.

Figura B-7 Menú del indicador – mantenimiento off-line – ajuste del cero

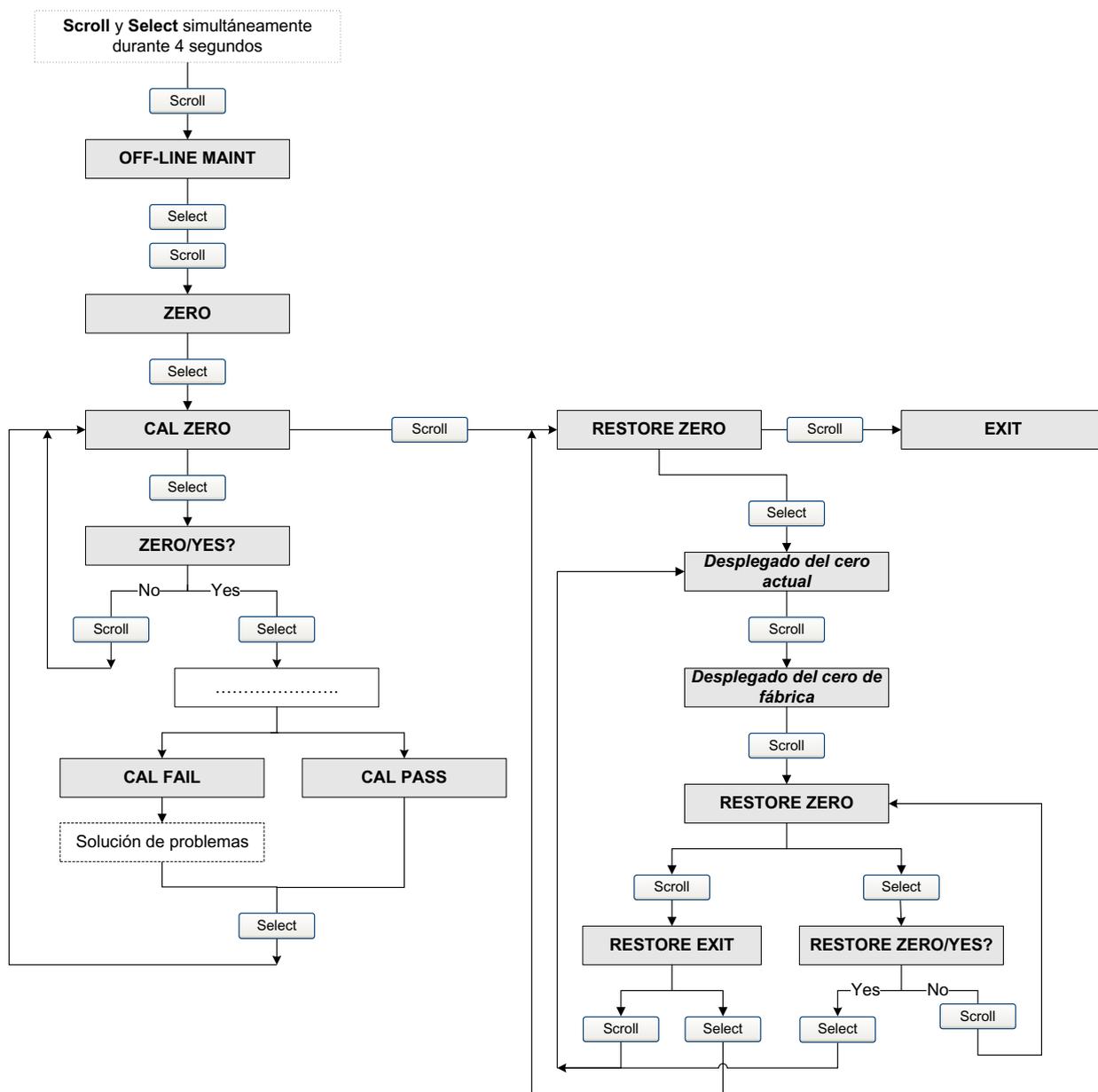
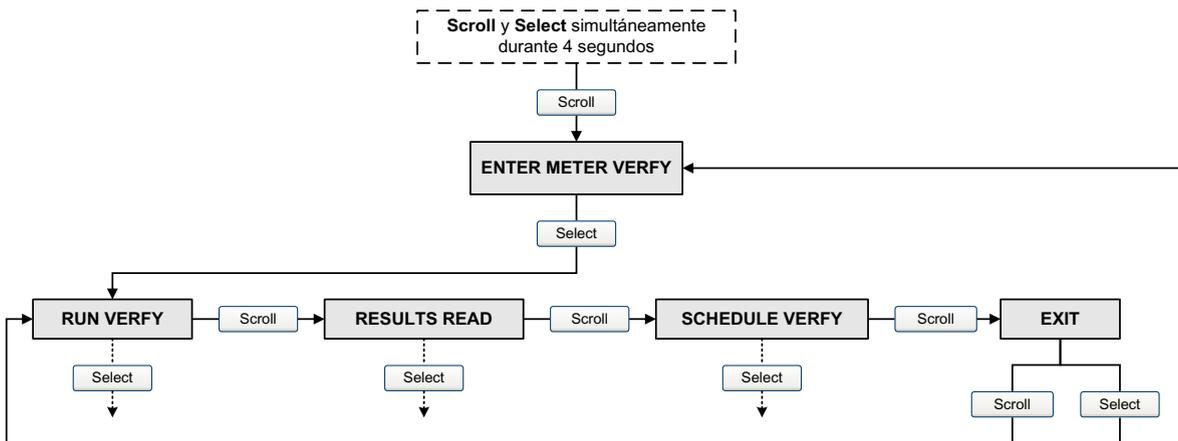


Figura B-8 Menú del indicador – mantenimiento off-line – verificación del medidor



Combine la Figura B-8 con las Figuras B-9, B-10 y B-11.

Figura B-9 Menú del indicador – mantenimiento off-line – procedimiento de verificación inteligente del medidor

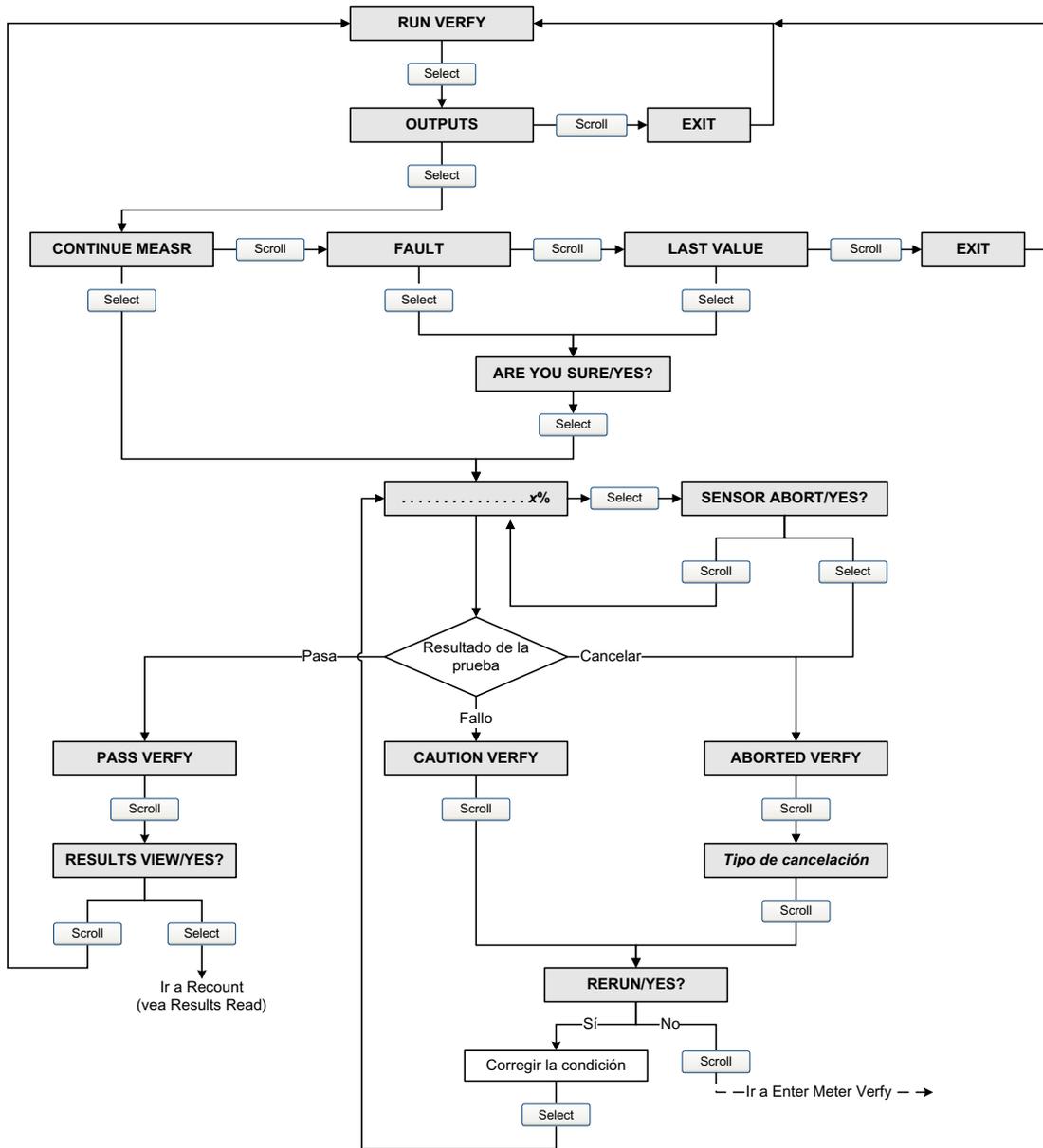


Figura B-10 Menú del indicador – mantenimiento off-line – datos de la prueba de verificación inteligente del medidor

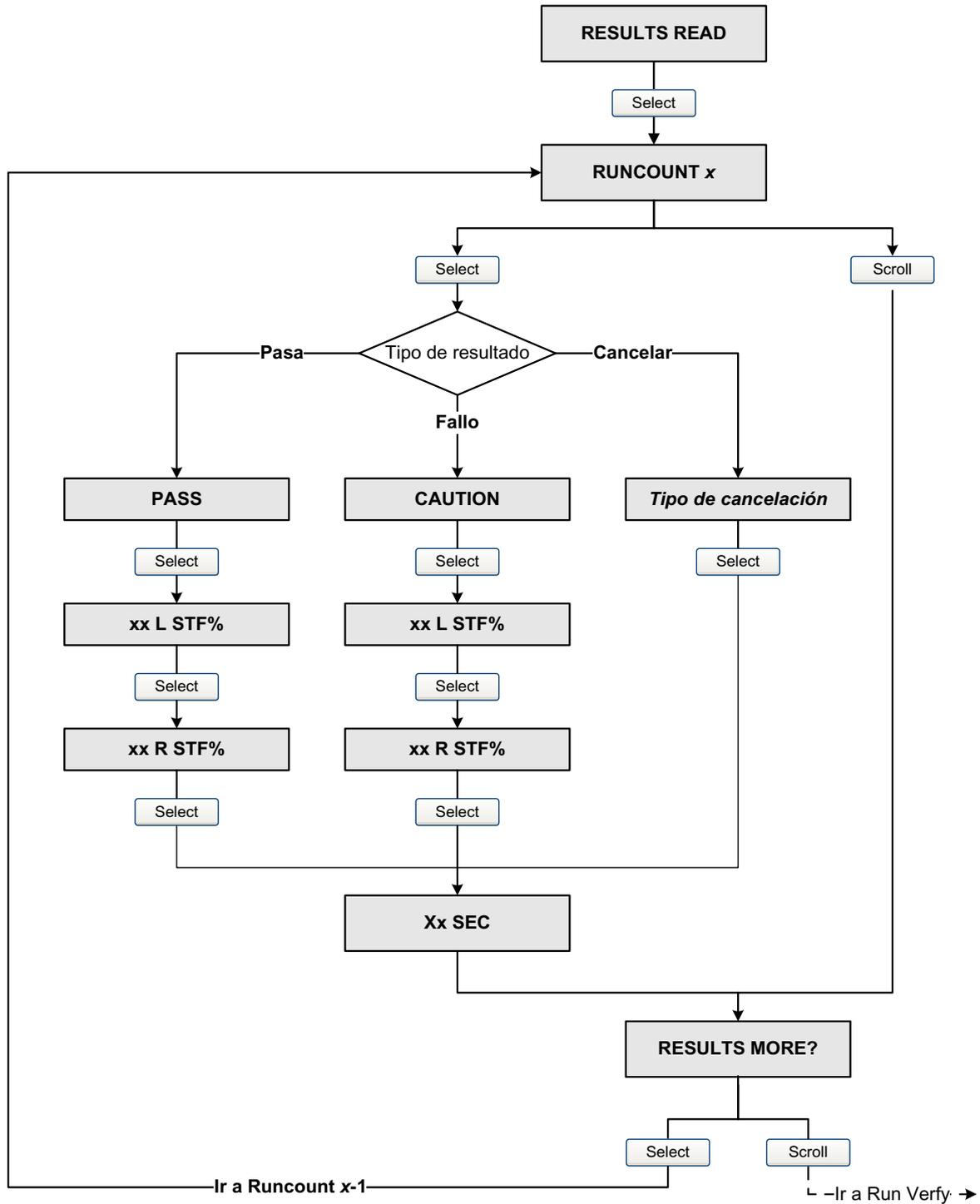
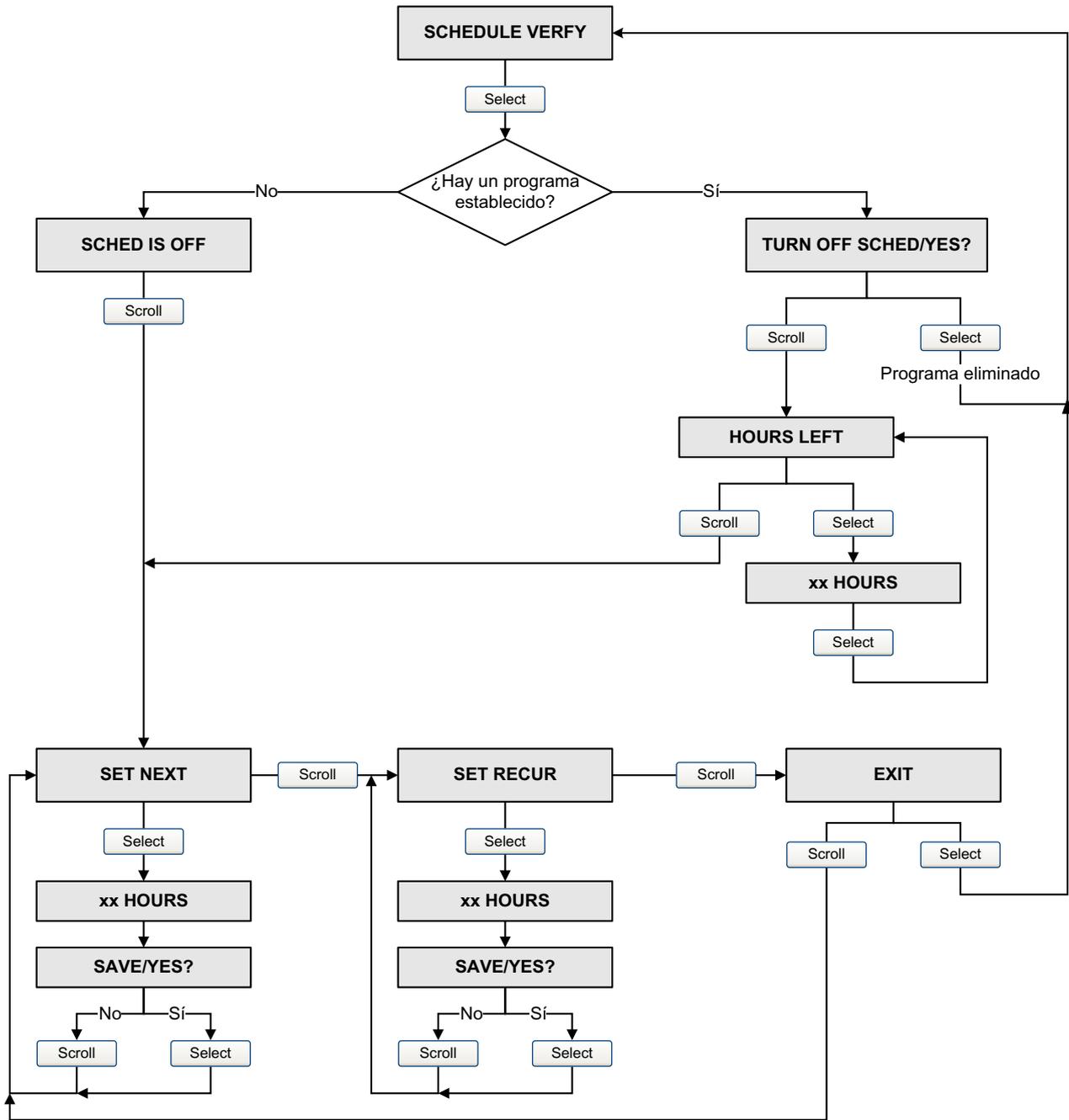


Figura B-11 Menú del indicador – mantenimiento off-line – programador de verificación inteligente del medidor



Apéndice C

Perfil de dispositivo

C.1 Generalidades

Este apéndice documenta las porciones más comúnmente usadas del perfil de dispositivo del transmisor modelo 2400S DN, incluyendo la información de clase/instancia/atributo y los códigos requeridos.

Se documentan las siguientes clases de objetos e instancias:

- Analog Input Point Object (0x0A), Instance 1 (caudal másico) – vea la Tabla C-1
- Analog Input Point Object (0x0A), Instance 2 (caudal volumétrico de líquido) – vea la Tabla C-2
- Analog Input Point Object (0x0A), Instance 3 (densidad) – vea la Tabla C-3
- Analog Input Point Object (0x0A), Instance 4 (temperatura) – vea la Tabla C-4
- Gas Standard Volume Object (0x64), Instance 1 – vea la Tabla C-5
- Calibration Object (0x65), Instance 1 – vea la Tabla C-6
- Diagnostics Object (0x66), Instance 1 – vea la Tabla C-7
- Sensor Information Object (0x67), Instance 1 – vea la Tabla C-8
- Local Display Object (0x68), Instance 1 – vea la Tabla C-9
- API Object (0x69), Instance 1 – vea la Tabla C-10
- Concentration Measurement Object (0x6A), Instance 1 – vea la Tabla C-11

Nota: Los listados para las instancias de Sensor Information y Concentration Measurement Object no están completos: aquí sólo se muestran los atributos más utilizados.

Se documentan los siguientes códigos:

- Códigos de unidades de medición de totalizador e inventario – vea las Tablas C-12 a la C-14
- Códigos de variables de proceso – vea la Tabla C-15
- Códigos de índice de alarmas – vea la Tabla C-16

Para conocer los códigos de unidades de medición usados para las variables de proceso, vea la Sección 6.3.

Para la documentación completa del perfil de dispositivo, vea el manual titulado *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile*.

C.2 Analog Input Point Object (0x0A)

Tabla C-1 Analog Input Point Object (0x0A) – Instance 1 (caudal másico)

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
3	Value	REAL	Get	V	Valor actual de la variable de proceso de caudal másico	De acuerdo al atributo 8
4	Status	BOOL	Get	V	Estatus del punto	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Bueno • 1 = Estado de alarma
8	Value data type	USINT	Get	V	Tipo de dato usado para transmitir la variable de proceso de caudal másico	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = REAL
100	Process total	REAL	Get Reset ⁽¹⁾	V	Valor actual del total de masa	
101	Inventory total	REAL	Get Reset ⁽²⁾	V	Valor actual del inventario de masa	
102	Value engineering units	UINT	Set	NV	Unidad de medición de caudal másico	Vea la Tabla 6-2 para los códigos de unidades.
103	Total engineering units	UINT	Get	V	Unidades de total e inventario de masa	El transmisor determina esto automáticamente de acuerdo al atributo 102. Vea la Tabla C-12 para los códigos de unidades.
104	Damping	REAL	Set	NV	Valor de atenuación de caudal	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad = Segundos • Se aplica tanto a caudal másico como a caudal volumétrico de líquido
105	Cutoff	REAL	Set	NV	Valor por debajo del cual el caudal másico se transmitirá como 0	
106	Meter factor	REAL	Set	NV	Un múltiplo del caudal másico calculado	
107	Flow direction	USINT	Set	NV	Determina cómo la dirección del caudal afecta al caudal y a los totales de caudal transmitidos	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sólo directo • 1 = Sólo inverso • 2 = Bidireccional • 3 = Valor absoluto • 4 = Sólo negado/directo • 5 = Negado/bidireccional
108	Reset mass total	USINT	Set	V	Pone a cero el total de masa	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Poner a cero
109	Reset mass inventory	USINT	Set	V	Pone a cero el inventario de masa	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Poner a cero

(1) Código de servicio 0x4B.

(2) Código de servicio 0x4C.

Tabla C-2 Analog Input Point Object (0x0A) – Instance 2 (caudal volumétrico de líquido)

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
3	Value	REAL	Get	V	Valor actual de la variable de proceso de caudal volumétrico de líquido	De acuerdo al atributo 8
4	Status	BOOL	Get	V	Estatus del punto	• 0 = Bueno • 1 = Estado de alarma
8	Value data type	USINT	Get	V	Tipo de dato usado para transmitir la variable de proceso de caudal volumétrico	1 (REAL)
100	Process total	REAL	Get Reset ⁽¹⁾	V	Valor actual de total de volumen de líquido	
101	Inventory total	REAL	Get Reset ⁽²⁾	V	Valor actual de inventario de volumen de líquido	
102	Value engineering units	UINT	Set	NV	Unidad de medición de caudal volumétrico de líquido	Vea la Tabla 6-3 para los códigos de unidades.
103	Total engineering units	UINT	Get	V	Unidades de medición de total e inventario de volumen de líquido	El transmisor determina esto automáticamente de acuerdo al atributo 102. Vea la Tabla C-13 para los códigos de unidades.
105	Cutoff	REAL	Set	NV	Valor por debajo del cual el caudal volumétrico de líquido se transmitirá como 0	
106	Meter factor	REAL	Set	NV	Un múltiplo del caudal volumétrico de líquido calculado	
108	Reset volume total	USINT	Set	V	Pone a cero el total de volumen	• 1 = Poner a cero
109	Reset volume inventory	USINT	Set	V	Pone a cero el inventario de volumen	• 1 = Poner a cero

(1) Código de servicio 0x4B.

(2) Código de servicio 0x4C.

Tabla C-3 Analog Input Point Object (0x0A) – Instance 3 (densidad)

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
3	Value	REAL	Get	V	Valor actual de la variable de proceso de densidad	De acuerdo al atributo 8
4	Status	BOOL	Get	V	Estatus del punto	• 0 = Bueno • 1 = Estado de alarma
8	Value data type	USINT	Get	V	Tipo de dato usado para transmitir la variable de proceso de densidad	1 (REAL)
102	Value engineering units	UINT	Set	NV	Unidad de medición de densidad	Vea la Tabla 6-5 para los códigos de unidades.

Perfil de dispositivo

Tabla C-3 Analog Input Point Object (0x0A) – Instance 3 (densidad) continuación

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
104	Damping	REAL	Set	NV	Valor de atenuación de densidad	Unidad = Segundos
105	Cutoff	REAL	Set	NV	Valor por debajo del cual la densidad se transmitirá como 0	
106	Meter factor	REAL	Set	NV	Un múltiplo de la densidad calculada	

Tabla C-4 Analog Input Point Object (0x0A) – Instance 4 (temperatura)

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
3	Value	REAL	Get	V	Valor actual de la variable de proceso de temperatura	De acuerdo al atributo 8
4	Status	BOOL	Get	V	Estatus del punto	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Bueno • 1 = Estado de alarma
8	Value data type	USINT	Get	V	Tipo de dato usado para transmitir la variable de proceso de caudal másico	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = REAL
102	Value engineering units	UINT	Set	NV	Unidad de medición de temperatura	Vea la Tabla 6-6 para los códigos de unidades.
104	Damping	REAL	Set	NV	Valor de atenuación de temperatura	Unidad = Segundos

C.3 Gas Standard Volume Object (0x64)

Tabla C-5 Gas Standard Volume Object (0x64) – Instance 1

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
1	Gas standard volume flow	REAL	Get	V	Valor actual de la variable de proceso de caudal volumétrico estándar de gas	
2	Gas standard volume total	REAL	Get Reset ⁽¹⁾	V	Valor actual de total de volumen estándar de gas	
3	Gas standard volume inventory	REAL	Get Reset ⁽²⁾	V	Valor actual de inventario de volumen estándar de gas	
4	Reference density	REAL	Set	NV	Densidad de referencia del gas que se mide	
5	Gas standard volume flow units	UINT	Set	NV	Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas	Vea la Tabla 6-4 para los códigos de unidades.
6	Gas standard volume total and inventory units	UINT	Get	V	Unidades de total e inventario de volumen estándar de gas	El transmisor determina esto automáticamente de acuerdo al atributo 102. Vea la Tabla C-14 para los códigos de unidades.

Tabla C-5 Gas Standard Volume Object (0x64) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
7	Enable gas standard volume	BOOL	Set	NV	Habilite o inhabilite la medición de volumen estándar de gas ⁽³⁾	• 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada
8	Gas standard volume low flow cutoff	REAL	Set	NV	Valor por debajo del cual el caudal volumétrico estándar de gas se transmitirá como 0	
9	Reset gas standard volume total	USINT	Set	V	Pone a cero el total de volumen estándar de gas	• 1 = Poner a cero
10	Reset gas standard volume inventory	USINT	Set	V	Pone a cero el inventario de volumen estándar de gas	• 1 = Poner a cero

(1) Código de servicio 0x4B.

(2) Código de servicio 0x4C.

(3) Si la medición de volumen estándar de gas está habilitada, la medición de volumen de líquido está inhabilitada, y viceversa.

C.4 Calibration Object (0x65)

Tabla C-6 Calibration Object (0x65) – Instance 1

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
1	Flow calibration factor	REAL	Set	NV	Factor de calibración de caudal de 6 caracteres	
2	Temperature coefficient for flow	REAL	Set	NV	Coeficiente de temperatura de 4 caracteres	
3	Zero time	UINT	Set	V	Duración del procedimiento de calibración de ajuste del cero	Unidad = Segundos
4	Zero standard deviation	REAL	Get	NV	El resultado de desviación estándar del servicio de calibración de ajuste del cero	
5	Zero offset	REAL	Set	NV	El resultado de offset del servicio de calibración de ajuste del cero	
6	Calibration failed value	REAL	Get	V	El valor del parámetro de calibración si uno de los servicios de calibración falla	
7	K1	REAL	Set	NV	Constante de calibración de densidad 1	Unidad = milisegundos
8	K2	REAL	Set	NV	Constante de calibración de densidad 2	Unidad = milisegundos
9	FD	REAL	Set	NV	Constante de calibración de densidad fluyente	Unidad = milisegundos
10	K3	REAL	Set	NV	Constante de calibración de densidad 3	Unidad = milisegundos
11	K4	REAL	Set	NV	Constante de calibración de densidad 4	Unidad = milisegundos

Perfil de dispositivo

Tabla C-6 Calibration Object (0x65) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
12	D1	REAL	Set	NV	La densidad de condición de línea del servicio de calibración de D1	Unidad = g/cm ³
13	D2	REAL	Set	NV	La densidad de condición de línea del servicio de calibración de D2	Unidad = g/cm ³
14	FD	REAL	Set	NV	La densidad de condición de línea del servicio de calibración de FD	Unidad = g/cm ³
15	D3	REAL	Set	NV	La densidad de condición de línea del servicio de calibración de D3	Unidad = g/cm ³
16	D4	REAL	Set	NV	La densidad de condición de línea del servicio de calibración de D4	Unidad = g/cm ³
17	Coefficiente de temperatura para densidad	REAL	Set	NV	El factor de calibración de DT o TC	
18	FTG	REAL	Set	NV	Serie T: coeficiente TG de caudal	
19	FFQ	REAL	Set	NV	Serie T: coeficiente FQ de caudal	
20	DTG	REAL	Set	NV	Serie T: coeficiente TG de densidad	
21	DFQ1	REAL	Set	NV	Serie T: coeficiente FQ de densidad N° 1	
22	DFQ2	REAL	Set	NV	Serie T: coeficiente FQ de densidad N° 2	
23	Temperature offset	REAL	Set	NV	Desviación de temperatura	
24	Temperature slope	REAL	Set	NV	Pendiente de temperatura	
25	Enable temperature comp	BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar la compensación de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada
26	External temperature	REAL	Set	V	El valor de temperatura externa de la instancia de ensamble de salida 51 ó 52	
27	Enable pressure compensation	BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar la compensación de presión	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada
28	External pressure	REAL	Set	V	El valor de presión externa de la instancia de ensamble de salida 50 ó 52	
29	Pressure units	UINT	Set	NV	Unidades usadas por la entrada de presión externa	Vea la Tabla 6-7 para los códigos de unidades.
30	Pressure factor flow	REAL	Set	NV	El factor de corrección de presión para caudal	
31	Pressure factor density	REAL	Set	NV	El factor de corrección de presión para densidad	
32	Flow cal pressure	REAL	Set	NV	La presión de calibración de caudal	

C.5 Diagnostics Object (0x66)

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
1	Fault behavior	USINT	Set	NV	Especifica el comportamiento de las variables de proceso cuando el dispositivo está en estado de fallo	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Upscale • 1 = Downscale • 2 = Cero • 3 = NAN • 4 = El caudal se va a cero • 5 = Ninguno
2	Fault timeout	USINT	Set	NV	La cantidad de tiempo después de que ocurra un fallo y antes de que se implemente el comportamiento de fallo (atributo 1)	Unidad = Segundos
3	Slug time	REAL	Set	NV	La cantidad de tiempo en que la densidad está fuera de los límites inferior y superior de slug flow antes de que se declare una condición de slug flow	Unidad = Segundos
4	Slug low limit	REAL	Set	NV	El límite inferior de una condición de slug flow	Unidad = g/cm ³
5	Slug high limit	REAL	Set	NV	El límite superior de una condición de slug flow	Unidad = g/cm ³
6	Discrete event index	USINT	Set	V	El índice del evento discreto que se está configurando. Existen 5 eventos discretos; el índice inicia en 0.	0, 1, 2, 3, 4
7	Discrete event type	USINT	Set	NV	El tipo del evento discreto seleccionado	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Mayor que Setpoint A • 1 = Menor que Setpoint A • 2 = Dentro del rango (A < x <= B) • 3 = Fuera del rango (A >= x o B <= x)
8	Discrete event Setpoint A	REAL	Set	NV	Punto de referencia A del evento discreto seleccionado	
9	Discrete event Setpoint B	REAL	Set	NV	Punto de referencia B del evento discreto seleccionado	
10	Discrete event process variable	USINT	Set	NV	La variable de proceso sobre la que se definió el evento discreto seleccionado	Vea la Tabla C-15 para los códigos de variables de proceso. Todos los códigos son válidos, excepto 52 (voltaje de entrada).
11	Discrete event status	USINT	Get	V	Cada bit contiene el estatus del evento discreto correspondiente: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inactivo • 1 = Activo 	<ul style="list-style-type: none"> • 0x01 = Evento 0 • 0x02 = Evento 1 • 0x04 = Evento 2 • 0x08 = Evento 3 • 0x10 = Evento 4

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
12	Alarm status 1	UINT	Get	V	Una colección de bits de estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Error NV (CP) • 0x0002 = Error de RAM (CP) • 0x0004 = Fallo de RTI • 0x0008 = Fallo de sensor • 0x0010 = Temperatura fuera de rango • 0x0020 = La calibración falló • 0x0040 = Otro fallo • 0x0080 = Transmisor inicializándose • 0x0100 = No se usa • 0x0200 = No se usa • 0x0400 = Modo de simulación activado • 0x0800 = No se usa • 0x1000 = Error de watchdog • 0x2000 = No se usa • 0x4000 = No se usa • 0x8000 = Fallo
13	Alarm status 2	UINT	Get	V	Una colección de bits de estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = No se usa • 0x0002 = No se usa • 0x0004 = No se usa • 0x0008 = No se usa • 0x0010 = Densidad fuera de rango • 0x0020 = Ganancia de la bobina fuera de rango • 0x0040 = Error de comunicación de CEM • 0x0080 = No se usa • 0x0100 = Error de memoria no volátil (CP) • 0x0200 = Error de RAM (CP) • 0x0400 = Fallo del sensor • 0x0800 = Temperatura fuera de rango • 0x1000 = Señal de entrada fuera de rango • 0x2000 = No se usa • 0x4000 = Transmisor no caracterizado • 0x8000 = Fallo de RTI

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
14	Alarm status 3	UINT	Get	V	Una colección de bits de estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = No se usa • 0x0002 = Restablecimiento de alimentación • 0x0004 = Transmisor inicializándose • 0x0008 = Fallo de comunicación del transmisor/sensor (A28) • 0x0010 = No se usa • 0x0020 = No se usa • 0x0040 = No se usa • 0x0080 = Fallo de comunicación del transmisor/sensor (A26) • 0x0100 = La calibración falló • 0x0200 = La calibración falló: Bajo • 0x0400 = La calibración falló: Alto • 0x0800 = La calibración falló: Ruidoso • 0x1000 = Transmisor defectuoso • 0x2000 = Pérdida de datos • 0x4000 = Calibración en progreso • 0x8000 = Slug flow

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
15	Alarm status 4	UINT	Get	V	Una colección de bits de estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = API: Temperatura fuera de rango • 0x0002 = API: Densidad fuera de rango • 0x0004 = RTD de la línea fuera de rango • 0x0008 = RTD del medidor fuera de rango • 0x0010 = Caudal inverso • 0x0020 = Error de datos de fábrica • 0x0040 = ED: curva mala • 0x0080 = Override (anulación) de LMV • 0x0100 = ED: Error de extrapolación • 0x0200 = Se necesita factor de calibración • 0x0400 = Error de memoria no volátil (2700) • 0x0800 = Error de RAM (2700) • 0x1000 = Transmisor no caracterizado • 0x2000 = Error de memoria no volátil (CP) • 0x4000 = Error de memoria no volátil (CP) • 0x8000 = Error de memoria no volátil (CP)

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
16	Alarm status 5	UINT	Get	V	Una colección de bits de estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Sector de arranque (CP) • 0x0002 = No se usa • 0x0004 = No se usa • 0x0008 = No se usa • 0x0010 = No se usa • 0x0020 = No se usa • 0x0040 = No se usa • 0x0080 = No se usa • 0x0100 = Calibración D3 en progreso • 0x0200 = Calibración D4 en progreso • 0x0400 = Calibración de pendiente de temperatura en progreso • 0x0800 = Calibración de offset de temperatura en progreso • 0x1000 = Calibración FD en progreso • 0x2000 = Calibración D2 en progreso • 0x4000 = Calibración D1 en progreso • 0x8000 = Calibración del ajuste del cero en progreso
17	Alarm status 6	UINT	Get	V	Una colección de bits de estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = No se usa • 0x0002 = No se usa • 0x0004 = No se usa • 0x0008 = No se usa • 0x0010 = No se usa • 0x0020 = No se usa • 0x0040 = No se usa • 0x0080 = No se usa • 0x0100 = Evento discreto 0 activo • 0x0200 = Evento discreto 1 activo • 0x0400 = Evento discreto 2 activo • 0x0800 = Evento discreto 3 activo • 0x1000 = Evento discreto 4 activo • 0x2000 = No se usa • 0x4000 = No se usa • 0x8000 = Tipo de tarjeta incorrecto
18	Alarm index	USINT	Set	V	Se usa para configurar o leer la prioridad de alarmas, o para reconocer alarmas	Vea la Tabla C-16 para los códigos de índice de alarmas.
19	Alarm severity	USINT	Set	NV	La prioridad de la alarma que corresponde con el índice de alarma	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ignorar • 1 = Informativa • 2 = Fallo
20	Drive gain	REAL	Get	V	La ganancia de la bobina impulsora	%

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
21	Raw tube period	REAL	Get	V	La frecuencia del tubo	Unidad = Hz
22	Live zero (caudal másico)	REAL	Get	V	El valor no filtrado de caudal másico	Unidades de caudal másico configurado
23	LPO voltage	REAL	Get	V	El voltaje del pickoff izquierdo	Unidad = voltios
24	RPO voltage	REAL	Get	V	El voltaje del pickoff derecho	Unidad = voltios
25	Board temperature	REAL	Get	V	La temperatura de la tarjeta	Unidad = °C
26	Maximum electronics temperature	REAL	Get	V	La temperatura máxima de la electrónica	Unidad = °C
27	Minimum electronics temperature	REAL	Get	V	La temperatura mínima de la electrónica	Unidad = °C
28	Average electronics temperature	REAL	Get	V	La temperatura promedio de la electrónica	Unidad = °C
29	Maximum sensor temperature	REAL	Get	V	La temperatura máxima del sensor	Unidad = °C
30	Minimum sensor temperature	REAL	Get	V	La temperatura mínima del sensor	Unidad = °C
31	Average sensor temperature	REAL	Get	V	La temperatura promedio del sensor	Unidad = °C
32	9-wire cable RTD resistance	REAL	Get	V	La resistencia del cable de 9 hilos	Unidad = ohmios
33	Meter RTD resistance	REAL	Get	V	La resistencia del RTD del medidor	Unidad = ohmios
34	Number of power cycles	UINT	Get	V	El número de veces que se apaga y se enciende el transmisor	
35	Power on time	32 bits sin signo	Get Reset ⁽¹⁾	V	La cantidad acumulativa de tiempo que el transmisor ha estado encendido desde el último restablecimiento (Class 0x01, Attribute 0x05)	Segundos desde el último restablecimiento
36	Line RTD	REAL	Get	V	La resistencia del RTD de la línea del proceso	Unidad = ohmios
37	Actual target amplitude	REAL	Get	V	La amplitud con la que el transmisor intenta impulsar al sensor	Unidad = mV/HZ
38	Input voltage	REAL	Get	V	El número de voltios en los terminales de entrada de alimentación	Unidad = voltios
39	Drive current	REAL	Get	V	La corriente de impulso	Unidad = miliamperios

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
40	Alarm 7	UINT	Get	V	Una colección de bits de estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Combinación K1/FCF no reconocida • 0x0002 = En calentamiento • 0x0004 = Alimentación baja • 0x0008 = Tubo no lleno • 0x0010 = Fallo de verificación de medidor • 0x0020 = Información de versión del medidor • 0x0040 = Error de PROM de interfaz de usuario • 0x0080 = No se usa • 0x0100 = No se usa • 0x0200 = No se usa • 0x0400 = No se usa • 0x0800 = No se usa • 0x1000 = No se usa • 0x2000 = No se usa • 0x4000 = No se usa • 0x8000 = No se usa
41	Alarm 8	UINT	Get	V	Una colección de bits de estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = No se usa • 0x0002 = No se usa • 0x0004 = No se usa • 0x0008 = No se usa • 0x0010 = No se usa • 0x0020 = No se usa • 0x0040 = No se usa • 0x0080 = No se usa • 0x0100 = No se usa • 0x0200 = No se usa • 0x0400 = No se usa • 0x0800 = No se usa • 0x1000 = No se usa • 0x2000 = No se usa • 0x4000 = No se usa • 0x8000 = No se usa
42	Alarm status	USINT	Set	V	El estatus de la alarma seleccionada en el atributo 18. Escriba 0x00 para reconocer la alarma seleccionada en el atributo 18.	<ul style="list-style-type: none"> • 0x00 = Reconocida/eliminada • 0x01 = Reconocida/activa • 0x10 = No reconocida/eliminada • 0x11 = No reconocida/activa
43	Alarm count	UINT	Get	V	El número de transiciones de inactiva a activa de la alarma seleccionada en el atributo 18	
44	Alarm last posted	32 bits sin signo	Get	V	El número de segundos desde el último restablecimiento en que se emitió la alarma seleccionada en el atributo 18	Segundos desde el último restablecimiento

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
45	Alarm last cleared	32 bits sin signo	Get	V	El número de segundos desde el último restablecimiento en que se eliminó la alarma seleccionada en el atributo 18	Segundos desde el último restablecimiento
46	Alarm history index	USINT	Set	V	La entrada en el registro del historial de alarmas	Rango: 0–49
47	Alarm history alarm number	USINT	Get	V	El número de alarma que corresponde a la entrada del historial de alarmas seleccionada en el atributo 45	1 = A001, 2 = A002, etc.
48	Alarm history alarm status changed	USINT	Get	V	El cambio de estatus de la alarma que corresponde a la entrada del historial de alarmas seleccionada en el atributo 45	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Emitida • 2 = Eliminada
49	Alarm history alarm status changed timestamp	32 bits sin signo	Get	V	La fecha y hora del cambio de estatus de la alarma que corresponde a la entrada del historial de alarmas seleccionada en el atributo 45	Segundos desde el último restablecimiento
54	Smart Meter Verification algorithm state	USINT	Get	V	El estado actual de la rutina de verificación inteligente del medidor	1–18
55	Smart Meter Verification abort code	USINT	Get	V	La razón por la que se canceló la rutina de verificación inteligente del medidor	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = No hay error • 1 = Cancelación iniciada por el usuario • 3 = Desplazamiento de frecuencia • 5 = Ganancia alta en la bobina impulsora • 8 = Caudal estable • 13 = No hay referencia con aire • No hay referencia con agua • 15 = Faltan datos de configuración
56	Smart Meter Verification algorithm state at abort	USINT	Get	V	El estado de la rutina de verificación inteligente del medidor cuando fue cancelada	1–18
57	Smart Meter Verification percent complete	USINT	Get	V	El progreso de la rutina de verificación inteligente del medidor	%
58	Smart Meter Verification outputs state	USINT	Set	NV	El estado de las salidas cuando la rutina de verificación inteligente del medidor está en ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Último valor • 1 = Fallo
59	Smart Meter Verification stiffness limit	REAL	Set	NV	El punto de referencia del límite de rigidez. Representa el porcentaje.	Sin unidad

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
60	Smart Meter Verification validation counter	UINT	Get	NV	Indica el número de veces que se completó exitosamente la rutina de verificación inteligente del medidor	
61	Smart Meter Verification inlet stiffness out of limits	USINT	Get	V	¿Está la rigidez de entrada fuera de los límites?	• 0 = No • 1 = Sí
62	Smart Meter Verification outlet stiffness out of limits	USINT	Get	V	¿Está la rigidez de salida fuera de los límites?	• 0 = No • 1 = Sí
63	Smart Meter Verification – current inlet stiffness, mean	REAL	Get	NV	La rigidez de entrada actual calculada como una media	
64	Smart Meter Verification – current outlet stiffness, mean	REAL	Get	NV	La rigidez de salida actual calculada como una media	
65	Smart Meter Verification – current damping, mean	REAL	Get	NV	La atenuación actual calculada como una media	
66	Smart Meter Verification – current inlet mass, mean	REAL	Get	NV	La masa de entrada actual calculada como una media	
67	Smart Meter Verification – current outlet mass, mean	REAL	Get	NV	La masa de salida actual calculada como una media	
68	Smart Meter Verification – current inlet stiffness, SD	REAL	Get	NV	La rigidez de entrada actual calculada como una desviación estándar	
69	Smart Meter Verification – current outlet stiffness, SD	REAL	Get	NV	La rigidez de salida actual calculada como una desviación estándar	
70	Smart Meter Verification – current damping, SD	REAL	Get	NV	La atenuación actual calculada como una desviación estándar	
71	Smart Meter Verification – current inlet mass, SD	REAL	Get	NV	La masa de entrada actual calculada como una desviación estándar	
72	Smart Meter Verification – current outlet mass, SD	REAL	Get	NV	La masa de salida actual calculada como una desviación estándar	

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
73	Smart Meter Verification – current inlet stiffness, factory cal of air, mean	REAL	Get	NV	La rigidez de entrada calculada como una media durante la calibración con aire en fábrica	
74	Smart Meter Verification – current outlet stiffness, factory cal of air, mean	REAL	Get	NV	La rigidez de salida calculada como una media durante la calibración con aire en fábrica	
75	Smart Meter Verification – current damping, factory cal of air, mean	REAL	Get	NV	La atenuación calculada como una media durante la calibración con aire en fábrica	
76	Smart Meter Verification – current inlet mass, factory cal of air, mean	REAL	Get	NV	La masa de entrada calculada como una media durante la calibración con aire en fábrica	
77	Smart Meter Verification – current outlet mass, factory cal of air, mean	REAL	Get	NV	La masa de salida calculada como una media durante la calibración con aire en fábrica	
78	Smart Meter Verification – current inlet stiffness, factory cal of water, mean	REAL	Get	NV	La rigidez de entrada calculada como una media durante la calibración con agua en fábrica	
79	Smart Meter Verification – current outlet stiffness, factory cal of water, mean	REAL	Get	NV	La rigidez de salida calculada como una media durante la calibración con agua en fábrica	
80	Smart Meter Verification – current damping, factory cal of water, mean	REAL	Get	NV	La atenuación calculada como una media durante la calibración con agua en fábrica	
81	Smart Meter Verification – current inlet mass, factory cal of water, mean	REAL	Get	NV	La masa de entrada calculada como una media durante la calibración con agua en fábrica	
82	Smart Meter Verification – current outlet mass, factory cal of water, mean	REAL	Get	NV	La masa de salida calculada como una media durante la calibración con agua en fábrica	
83	Factory flow signal offset at zero flow	REAL	Get	NV	El offset de señal de caudal cuando se hace la calibración en la fábrica	Unidad = microsegundo

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
84	Discrete event action code	USINT	Set	V	La acción que realizará el evento especificado en el atributo 85	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Iniciar ajuste del cero del sensor • 2 = Poner a cero el total de masa • 3 = Poner a cero el total de volumen • 4 = Poner a cero el total de volumen API • 5 = Poner a cero el volumen de densidad mejorada • 6 = Poner a cero el total de masa neto de densidad mejorada • 7 = Poner a cero el total de volumen neto de densidad mejorada • 8 = Poner a cero todos los totales • 9 = Iniciar/parar todos los totales • 18 = Incrementar la curva de densidad mejorada • 21 = Poner a cero el total de volumen estándar de gas
85	Discrete event assignment	USINT	Set	NV	El evento discreto que se asigna a la acción especificada en el atributo 84	<ul style="list-style-type: none"> • 57 = Evento discreto 1 • 58 = Evento discreto 2 • 59 = Evento discreto 3 • 60 = Evento discreto 4 • 61 = Evento discreto 5 • 251 = Ninguno
86	Start Smart Meter Verification and continue measuring outputs	USINT	Set	V	Ejecutar la rutina de verificación inteligente del medidor	1 = Iniciar
87	Smart Meter Verification datalog index	UINT	Set	V	Índice para el datalog (registro de datos) de la verificación inteligente del medidor	0–19, donde 0 = ejecución más reciente
88	Smart Meter Verification datalog run number	UINT	Get	NV	Número de la ejecución registrada de verificación inteligente del medidor	
89	Smart Meter Verification datalog status	USINT	Get	NV	Status of the logged Smart Meter Verification run	<ul style="list-style-type: none"> • Bit 7 = Pasa/fallo • Bits 6–4 = Estado • Bits 3–0 = Código de cancelación Los estados de cancelación son comprimidos para ajustarse a 3 bits

Tabla C-7 Diagnostics Object (0x66) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
90	Smart Meter Verification datalog time initiated	UDINT	Get	NV	Tiempo en que la ejecución registrada de verificación inteligente del medidor fue iniciada	Segundos
91	Smart Meter Verification datalog LPO normalized data	REAL	Get	NV	LPO normalizado de la ejecución registrada de verificación inteligente del medidor	
92	Smart Meter Verification datalog RPO normalized data	REAL	Get	NV	RPO normalizado de la ejecución registrada de verificación inteligente del medidor	
93	Time until first run	REAL	Set	NV	Tiempo que falta para la primera ejecución programada de verificación inteligente del medidor	Horas
94	Time between each run after the first	REAL	Set	NV	Tiempo entre cada ejecución programada de verificación inteligente del medidor después de la primera	Horas
95	Time until next run	REAL	Get	V	Tiempo restante hasta la siguiente ejecución de verificación del medidor	Horas

(1) Código de servicio 0x4D.

C.6 Sensor Information Object (0x67)

Tabla C-8 Sensor Information Object (0x67) – Instance 1

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
1	Sensor serial number	UDINT	Set	NV	El número de serie del sensor	
2	Sensor type	SHORT STRING	Get	NV	Una cadena que representa el tipo de sensor	Por ejemplo, F200, CMF025
3	Sensor type code	USINT	Set	NV	El tipo de sensor	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Tubo curvado • 1 = Tubo recto

Tabla C-8 Sensor Information Object (0x67) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
4	Sensor material	USINT	Set	NV	El material de la caja del sensor	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ninguno • 3 = Alloy C-22 • 4 = Monel • 5 = Tántalo • 6 = Titanio • 19 = Acero inoxidable 316L • 23 = Inconel • 252 = Desconocido • 253 = Especial
5	Liner material	USINT	Set	NV	El material del revestimiento del sensor	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ninguno • 10 = PTFE (Teflon) • 11 = Halar • 16 = Tefzel • 251 = Ninguno • 252 = Desconocido • 253 = Especial
6	Flange type	USINT	Set	NV	El tipo de conexión a proceso en el sensor	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = ANSI 150 • 1 = ANSI 300 • 2 = ANSI 600 • 5 = PN 40 • 7 = JIS 10K • 8 = JIS 20K • 9 = ANSI 900 • 10 = Conexión de abrazadera sanitaria • 11 = Unión • 12 = PN 100 • 252 = Desconocido • 253 = Especial

C.7 Local Display Object (0x68)

Tabla C-9 Local Display Object (0x68) – Instance 1

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
1	Scroll rate	USINT	Set	NV	La rapidez a la que se mostrará cada variable	Unidad = Segundos
2	Backlight control	BOOL	Set	NV	Indica si la luz de fondo está encendida o apagada	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Apagada • 1 = Encendida
3	Backlight intensity	USINT	Set	NV	El brillo de la luz de fondo	0 (apagado) a 63 (completamente brillante)
4	Display variable 1	USINT	Set	V	Muestra la variable asociada con el código en el indicador local	Vea la Tabla C-15 para conocer los códigos. Todos los códigos son válidos, excepto 251 (Ninguno).

Tabla C-9 Local Display Object (0x68) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios					
5	Display variable 2	USINT	Set	NV	Muestra la variable asociada con el código en el indicador local	Vea la Tabla C-15 para conocer los códigos. Todos los códigos son válidos.					
6	Display variable 3										
7	Display variable 4										
8	Display variable 5										
9	Display variable 6										
10	Display variable 7										
11	Display variable 8										
12	Display variable 9										
13	Display variable 10										
14	Display variable 11										
15	Display variable 12										
16	Display variable 13										
17	Display variable 14										
18	Display variable 15										
19	Enable start/stop totals						BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar la capacidad de iniciar y detener los totales desde el indicador local	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada
20	Enable reset totals						BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar la capacidad de poner a cero los totales desde el indicador local	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada
21	Enable auto scroll						BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar la característica de desplazamiento automático. La rapidez de desplazamiento se establece usando el atributo 1.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada
22	Enable offline menu						BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar el menú offline	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitado • 1 = Habilitado
23	Enable alarm menu	BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar el menú de alarmas	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitado • 1 = Habilitado 					
24	Enable ACK All alarms	BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar la capacidad de reconocer todas las alarmas a la vez	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada 					
25	Enable IrDA write protect	BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar la característica de protección contra escritura en el puerto IrDA	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada (se permite la lectura y la escritura) • 1 = Habilitada (sólo lectura) 					
26	Enable offline password	BOOL	Set	NV	Habilitar o inhabilitar la solicitud de la contraseña para tener acceso al menú offline	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada 					
27	Offline password	UINT	Set	NV	La contraseña offline para entrar al menú offline	0–9999					
28	Update period	UINT	Set	NV	El período en el cual se actualiza el indicador	Unidad = milisegundos					

Tabla C-9 Local Display Object (0x68) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
29	Process variable index	USINT	Set	V	La variable de proceso en la que se establecerá la precisión en el atributo 30	Vea la Tabla C-15 para conocer los códigos.
30	Process variable precision	USINT	Set	NV	El número de dígitos mostrados a la derecha del punto decimal para la variable de proceso seleccionada con el atributo 29	0–5
31	Language	USINT	Set	NV	Selección de idioma del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inglés • 1 = Alemán • 2 = Francés • 3 = Katakana⁽¹⁾ • 4 = Español
32	Enable IrDA port	USINT	Set	NV	Habilitar o inhabilitar el puerto IrDA	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitado • 1 = Habilitado

(1) No disponible en esta liberación.

C.8 API Object (0x69)

Tabla C-10 API Object (0x69) – Instance 1

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
1	Temperature corrected density	REAL	Get	V	Valor actual	
2	Temperature corrected (standard) volume flow	REAL	Get	V	Valor actual	
3	Temperature corrected (standard) volume total	REAL	Get Reset ⁽¹⁾	V	Valor actual	
4	Temperature corrected (standard) volume inventory	REAL	Get Reset ⁽²⁾	V	Valor actual	
5	Batch weighted average density	REAL	Get	V	Valor actual	
6	Batch weighted average temperature	REAL	Get	V	Valor actual	
7	CTL	REAL	Get	V	Valor actual	
8	API reference temperature	REAL	Set	NV	La temperatura de referencia que se va a usar en los cálculos API	
9	API thermal expansion coefficient	REAL	Set	NV	El coeficiente de expansión térmica que se va a usar en los cálculos API	

Tabla C-10 API Object (0x69) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
10	API 2540 CTL table type	USINT	Set	NV	El tipo de tabla que se va a usar en los cálculos API	<ul style="list-style-type: none"> • 17 = Tabla 5A • 18 = Tabla 5B • 19 = Tabla 5D • 36 = Tabla 6C • 49 = Tabla 23A • 50 = Tabla 23B • 51 = Tabla 23D • 68 = Tabla 24C • 81 = Tabla 53A • 82 = Tabla 53B • 83 = Tabla 53D • 100 = Tabla 54C
11	Reset API reference volume total	USINT	Set	V	Pone a cero el total de volumen de referencia API	• 1 = Poner a cero
12	Reset API reference volume inventory	USINT	Set	V	Pone a cero el inventario de volumen de referencia API	• 1 = Poner a cero

(1) Código de servicio 0x4B.

(2) Código de servicio 0x4C.

C.9 Concentration Measurement Object (0x6A)

Tabla C-11 Concentration Measurement Object (0x6A) – Instance 1

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
1	Density at reference	REAL	Get	V	Valor actual	
2	Density (fixed SG units)	REAL	Get	V	Valor actual	
3	Standard volume flow rate	REAL	Get	V	Valor actual	
4	Standard volume total	REAL	Get Reset ⁽¹⁾	V	Valor actual	
5	Standard volume inventory	REAL	Get Reset ⁽²⁾	V	Valor actual	
6	Net mass flow rate	REAL	Get	V	Valor actual	
7	Net mass flow total	REAL	Get Reset ⁽³⁾	V	Valor actual	
8	Net mass flow inventory	REAL	Get Reset ⁽⁴⁾	V	Valor actual	
9	Net volume flow rate	REAL	Get	V	Valor actual	
10	Net volume flow total	REAL	Get Reset ⁽⁵⁾	V	Valor actual	
11	Net volume flow inventory	REAL	Get Reset ⁽⁶⁾	V	Valor actual	
12	Concentration	REAL	Get	V	Valor actual	

Tabla C-11 Concentration Measurement Object (0x6A) – Instance 1 *continuación*

ID de atributo	Nombre	Tipo de dato	Servicio	Mem	Descripción	Comentarios
13	Density (fixed Baume units)	REAL	Get	V	Valor actual	
15	Derived variable	USINT	Set	NV		<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ninguno • 1 = Densidad a temperatura de referencia • 2 = Gravedad específica • 3 = Concentración de masa (densidad) • 4 = Concentración de masa (gravedad específica) • 5 = Concentración de volumen (densidad) • 6 = Concentración de volumen (gravedad específica) • 7 = Concentración (densidad) • 8 = Concentración (gravedad específica)
16	Active calculation curve	USINT	Set	NV	El número de la curva que está activa actualmente	0–5
38	Curve _n ASCII string	SHORT STRING	Set	NV	El nombre de la curva activa	24 caracteres máximo
39	Enable concentration measurement application	BOOL	Set	NV		<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inhabilitada • 1 = Habilitada
47	Reset standard volume total	USINT	Set	V	Pone a cero el total de volumen estándar	• 1 = Poner a cero
48	Reset standard volume inventory	USINT	Set	V	Pone a cero el inventario de volumen estándar	• 1 = Poner a cero
49	Reset net mass total	USINT	Set	V	Pone a cero el total de masa neto	• 1 = Poner a cero
50	Reset net mass inventory	USINT	Set	V	Pone a cero el inventario de masa neto	• 1 = Poner a cero
51	Reset net volume total	USINT	Set	V	Pone a cero el total de volumen neto	• 1 = Poner a cero
52	Reset net volume inventory	USINT	Set	V	Pone a cero el inventario de volumen neto	• 1 = Poner a cero

- (1) Código de servicio 0x4B.
 (2) Código de servicio 0x4F.
 (3) Código de servicio 0x4C.
 (4) Código de servicio 0x50.
 (5) Código de servicio 0x4D.
 (6) Código de servicio 0x51.

C.10 Códigos de unidades de medición de totalizador e inventario

Tabla C-12 Códigos de unidades de medición de totalizador de masa e inventario de masa

Código	Descripción
0x2501	Gramo
0x2500	Kilogramo
0x2503	Tonelada métrica
0x2505	Libra
0x2506	Tonelada corta (2000 libras)
0x080E	Tonelada larga (2240 libras)

Tabla C-13 Códigos de unidades de medición de totalizador de volumen de líquido e inventario de volumen de líquido

Código	Descripción
0x2E08	Galón
0x2E02	Litro
0x0822	Galón imperial
0x2E01	Metro cúbico
0x2E0C	Barril ⁽¹⁾
0x2E06	Pie cúbico
0x0857	Barril de cerveza ⁽²⁾

(1) Unidad basada en barriles de petróleo (42 galones americanos).

(2) Unidad basada en barriles de cerveza (31 galones americanos).

Tabla C-14 Códigos de unidades de medición de totalizador de volumen estándar de gas e inventario de volumen estándar de gas

Código	Descripción
0x0844	Pies cúbicos estándar
0x0845	Metros cúbicos normales
0x0846	Metros cúbicos estándar
0x0847	Litro normal
0x0848	Litro estándar

C.11 Códigos de variables de proceso

Tabla C-15 Códigos de variables de proceso

Código	Descripción
0	Caudal másico
1	Temperatura
2	Total de masa
3	Densidad
4	Inventario de masa
5	Caudal volumétrico
6	Total de volumen
7	Inventario de volumen
15	API: Densidad corregida por temperatura
16	API: Caudal volumétrico (estándar) corregido por temperatura
17	API: Total de volumen (estándar) corregido por temperatura
18	API: Inventario de volumen (estándar) corregido por temperatura
19	API: Temperatura promedio ponderada por lote
20	API: Temperatura promedio ponderada por lote
21	Medición de concentración: Densidad a temperatura de referencia
22	Medición de concentración: Densidad (unidades SG fijas)
23	Medición de concentración: Caudal volumétrico estándar
24	Medición de concentración: Total de volumen estándar
25	Medición de concentración: Inventario de volumen estándar
26	Medición de concentración: Caudal másico neto
27	Medición de concentración: Total de masa neto
28	Medición de concentración: Inventario de masa neta
29	Medición de concentración: Caudal volumétrico neto
30	Medición de concentración: Total de volumen neto
31	Medición de concentración: Inventario de volumen neto
32	Medición de concentración: Concentración
33	API: CTL
46	Frecuencia de tubo
47	Ganancia de la bobina impulsora
48	Temperatura de la caja
49	Amplitud de pickoff izquierdo
50	Amplitud del pickoff derecho
51	Temperatura de la tarjeta
52	Voltaje de entrada
53	Presión externa
55	Temperatura externa
56	Medición de concentración: Densidad (Baume)
62	Caudal volumétrico estándar de gas
63	Total de volumen estándar de gas

Tabla C-15 Códigos de variables de proceso *continuación*

Código	Descripción
64	Inventario de volumen estándar de gas
69	Cero vivo
251	Ninguna

C.12 Códigos de índice de alarma

Tabla C-16 Códigos de índice de alarma

Código	Descripción
1	Error de checksum de (E)EPROM (CP)
2	Error de RAM (CP)
3	Fallo del sensor
4	Fallo del sensor de temperatura
5	Sobrerango de entrada
6	No configurado
7	Fallo de RTI
8	Sobrerango de densidad
9	Transmisor inicializándose/en calentamiento
10	Fallo de calibración
11	Cero demasiado bajo
12	Cero demasiado alto
13	Cero demasiado ruidoso
14	El transmisor falló
16	Temperatura de RTD de línea fuera de rango
17	Temperatura de RTD del medidor fuera de rango
20	Tipo de sensor incorrecto (K1)
21	Tipo de sensor no válido
22	Error de memoria NV (CP)
23	Error de memoria NV (CP)
24	Error de memoria NV (CP)
25	Fallo de arranque (procesador central)
26	Error de comunicación del sensor/transmisor
27	Violación de seguridad
28	Excepción del procesador central
29	Error de comunicación del procesador central
30	Tipo de tarjeta no válido
31	Alimentación baja
32	Alarma de fallo de verificación inteligente del medidor
33	Tubos no llenos
42	Sobrerango de la ganancia de la bobina impulsora
43	Posible pérdida de datos

Tabla C-16 Códigos de índice de alarma *continuación*

Código	Descripción
44	Calibración en progreso
45	Slug flow
47	Restablecimiento de alimentación
56	API: Temperatura fuera de límites
57	API: Densidad fuera de límites
60	Medición de concentración: mal ajuste
61	Medición de concentración: alarma de extrapolación
71	Alarma informativa de verificación inteligente del medidor
72	Modo de simulación activo

Apéndice D

Códigos y abreviaciones del indicador

D.1 Generalidades

Este apéndice proporciona información sobre los códigos y abreviaciones utilizados en el indicador del transmisor.

Nota: La información de este apéndice aplica sólo a los transmisores que tienen un indicador.

D.2 Códigos y abreviaciones

La Tabla D-1 muestra y define los códigos y las abreviaciones que se utilizan para las variables del indicador (vea la Sección 8.9.5 para obtener información sobre la configuración de las variables del indicador).

La Tabla D-2 muestra y define los códigos y las abreviaciones que se utilizan en el menú off-line.

Nota: Estas tablas no muestran términos que se escriben completamente sin abreviar, o códigos que se usan para identificar unidades de medición. Para conocer los códigos que se usan para identificar unidades de medición, vea la Sección 6.3.

Tabla D-1 Códigos del indicador utilizados para variables del indicador

Código o abreviación	Definición	Comentario o referencia
AVE_D	Densidad promedio	
AVE_T	Temperatura promedio	
BRD T	Temperatura de la tarjeta	
CONC	Concentración	
DGAIN	Ganancia de la bobina impulsora	
EXT P	Presión externa	
EXT T	Temperatura externa	
GSV F	Caudal volumétrico estándar de gas	
GSV I	Inventario de caudal volumétrico estándar de gas	
LPO_A	Amplitud de pickoff izquierdo	
LVOLI	Inventario de volumen	
LZERO	Caudal de cero vivo	
MASSI	Inventario de masa	
MTR T	Temperatura de la caja	
NET M	Caudal másico neto	Sólo aplicación de densidad mejorada
NET V	Caudal volumétrico neto	Sólo aplicación de densidad mejorada

Tabla D-1 Códigos del indicador utilizados para variables del indicador *continuación*

Código o abreviación	Definición	Comentario o referencia
NETMI	Inventario de masa neta	Sólo aplicación de densidad mejorada
NETVI	Inventario de volumen neto	Sólo aplicación de densidad mejorada
PWRIN	Voltaje de entrada	Se refiere a la entrada de alimentación al procesador central
RDENS	Densidad a temperatura de referencia	Sólo aplicación de densidad mejorada
RPO A	Amplitud del pickoff derecho	
SGU	Unidades de gravedad específica	
STD V	Caudal volumétrico estándar	Sólo aplicación de densidad mejorada
STD V	Caudal volumétrico estándar	Sólo aplicación de densidad mejorada
STDVI	Inventario de volumen estándar	Sólo aplicación de densidad mejorada
TCDEN	Densidad corregida por temperatura	Sólo aplicación para mediciones en la industria petrolera
TCORI	Inventario corregido por temperatura	Sólo aplicación para mediciones en la industria petrolera
TCORR	Total corregido por temperatura	Sólo aplicación para mediciones en la industria petrolera
TCVOL	Volumen corregido por temperatura	Sólo aplicación para mediciones en la industria petrolera
TUBEF	Frecuencia de tubos vacíos	
WTAVE	Promedio ponderado	

Tabla D-2 Códigos del indicador utilizados en el menú off-line

Código o abreviación	Definición	Comentario o referencia
ACK	Menú Ack All (reconocer todas) del indicador	
ACK ALARM	Reconocer alarma	
ACK ALL	Reconocer todas	
ACT	Acción	Acción asignada a la entrada discreta o a un evento discreto
AO	Salida analógica	
ADDR	Dirección	
BKLT, B LIGHT	Luz de fondo del indicador	
CAL	Calibrar	
CH A	Canal A	
CH B	Canal B	
CHANGE PASSW	Cambiar contraseña	Cambiar la contraseña requerida para tener acceso a las funciones del indicador
CONFG	Configuración	
CORE	Procesador central	
CUR Z	Cero actual	
CUSTODY XFER	Transferencia de custodia	

Tabla D-2 Códigos del indicador utilizados en el menú off-line *continuación*

Código o abreviación	Definición	Comentario o referencia
DENS	Densidad	
DRIVE%, DGAIN	Ganancia de la bobina impulsora	
DI	Entrada discreta	
DISBL	Inhabilitar	Presionar Select para inhabilitar
DO	Salida discreta	
DSPLY	Indicador	
Ex	Evento x	Se refiere a evento 1 ó evento 2 cuando se ajusta el punto de referencia.
ENABL	Habilitar	Presionar Select para habilitar
EXTRN	Externa	
EVNTx	Evento x	
FAC Z	Ajuste de cero de fábrica	
FCF	Factor de calibración de caudal	
FLDIR	Dirección de caudal	
FLSWT, FL SW	Conmutación de caudal	
FO	Salida de frecuencia	
FREQ	Frecuencia	
GSV	Volumen estándar de gas	
GSV T	Total de volumen estándar de gas	
INTRN	Interna	
IO	Entradas/salidas	
IRDA	Infrarrojo	
LANG	Idioma del indicador	
M_ASC	Modbus ASCII	
M_RTU	Modbus RTU	
MAO	Salida de mA	
MASS	Caudal másico	
MBUS	Modbus	
MFLOW	Caudal másico	
MSMT	Medición	
MTR F	Factor del medidor	
OFF-LINE MAINT	Menú de mantenimiento off-line	
OFFLN	Menú off-line del indicador	
POLAR	Polaridad	
PRESS	Presión	
r.	Revisión	
SENSR	Sensor	
SIM	Simulación	
SPECL	Especial	
SrC	Fuente	Asignación de variables para salidas

Tabla D-2 Códigos del indicador utilizados en el menú off-line *continuación*

Código o abreviación	Definición	Comentario o referencia
TEMPR	Temperatura	
VER	Versión	
VERFY	Verificar	
VFLOW	Caudal volumétrico	
VOL	Volumen o caudal volumétrico	
WRPRO	Protección contra escritura	
XMTR	Transmisor	

Apéndice E

Historial de NE53

E.1 Generalidades

Este apéndice documenta el historial de cambios del transmisor modelo 2400S con DeviceNet.

E.2 Historial de cambios del software

La Tabla E-1 describe el historial de cambios del software de los transmisores. Las instrucciones de operación están en versiones en español. Las instrucciones en otros idiomas tienen diferentes números de parte (P/N) pero coinciden las letras de revisión.

Tabla E-1 Historial de cambios del software de los transmisores

Fecha	Versión del software	Cambios al software	Instrucciones de operación
09/2006	1.0	Liberación inicial del producto	20007742 Rev. A
05/2008	2.0	<i>Ajuste del software</i> Se mejoró la manipulación de puestas a cero de los totalizadores. Se mejoró la sensibilidad de la verificación del medidor sobre DeviceNet. Se mejoró la indicación de puesta en marcha.	20007742 Rev. B
06/2010	2.2	<i>Ajuste del software</i> Se mejoraron los flujos de menús para el indicador local. Se homologó la terminología del software con ProLink II. <i>Adiciones de características</i> Se agregó soporte para la verificación inteligente del medidor. Se agregó soporte para los nuevos medidores de gran tamaño.	20007742 Rev. BA

Índice

A

- Acción de fallo 75
- Ajustes del dispositivo 76
- Alarma
 - Vea* Alarma de estatus
- Alarma de estatus
 - acciones del transmisor 43
 - banderas de estatus 44
 - historial de alarmas 44
 - lista 122
 - manipulación 43
 - prioridad 65
- Analog Input Point Object 154
 - Instance 1 (caudal máxico) 154
 - Instance 2 (caudal volumétrico de líquido) 155
 - Instance 3 (densidad) 155
 - Instance 4 (temperatura) 156
- API Object 173
- Aplicación de medición de concentración
 - configuración 79
 - inicio y paro de totalizadores e inventarios 49
 - puesta a cero de inventarios 49
 - visualización de las variables de proceso 36
 - visualización de valores de totalizador e inventario 48
- Aplicación para mediciones en la industria petrolera
 - configuración 77
 - inicio y paro de totalizadores e inventarios 49
 - puesta a cero de inventarios 49
 - visualización de las variables de proceso 36
 - visualización de valores de totalizador e inventario 48
- Archivos de configuración
 - almacenamiento 17
 - carga y descarga 17
- Atenuación 59
- Autoajuste del cero
 - Vea* Calibración de ajuste del cero
- Autodetección 18

B

- Bajo voltaje de pickoff 132
- Botón
 - Vea* Interruptor óptico

C

- Calibración 89, 90
 - fallo de calibración 120
 - procedimiento de calibración de ajuste del cero 108
 - procedimiento de calibración de densidad 111
 - procedimiento de calibración de temperatura 116
 - solución de problemas 130
- Calibración de ajuste del cero 107
 - fallo 120
 - procedimiento 108
- Calibración de densidad
 - fallo 120
 - procedimiento 111
- Calibración de temperatura
 - fallo 120
 - procedimiento 116
- Calibration Object 157
- Caracterización
 - cómo caracterizar 27
 - cuándo caracterizar 25
 - parámetros de calibración de caudal 26
 - parámetros de caracterización 25
 - solución de problemas 130
- Caudal máxico
 - cutoff 59
 - unidad de medición
 - configuración 30
 - lista 30
- Caudal volumétrico
 - Vea* Caudal volumétrico, líquido
 - Vea* Caudal volumétrico, gas
- Caudal volumétrico de gas
 - Vea* Caudal volumétrico, gas
- Caudal volumétrico de líquido
 - Vea* Caudal volumétrico, líquido
- Caudal volumétrico, gas
 - configuración 56
 - cutoff 59
 - lista de unidades de medición 32
- Caudal volumétrico, líquido
 - cutoff 59
 - unidad de medición
 - configuración 30
 - lista 30
- Circuitos del sensor, solución de problemas 132

Índice

- Clips del puerto de servicio 18
 - conexión desde ProLink II 18
- Compensación de presión 83
 - configuración 84
 - ensambles de salida 87
 - factores de corrección de presión 84
- Compensación de temperatura 85
 - configuración 85
 - ensambles de salida 87
- Compensación de temperatura externa
 - Vea* Compensación de temperatura
- Comunicación digital
 - acción de fallo 75
 - interruptores de hardware 71, 72
 - timeout de fallo 75
- Comunicaciones digitales
 - interruptores de hardware 9
 - parámetros 71
- Condiciones de fallo 120
- Conexión al transmisor
 - con ProLink II 17
 - con una herramienta DeviceNet 21
 - mediante el puerto infrarrojo 20
 - mediante los clips del puerto de servicio 18
 - parámetros de conexión al puerto de servicio 18
- Configuración
 - ajustes del dispositivo 76
 - aplicación de medición de concentración 79
 - aplicación para mediciones en la industria petrolera 77
 - atenuación 59
 - caudal volumétrico de gas 56
 - compensación de presión 84
 - compensación de temperatura 85
 - conjunto de entrada configurable 73
 - cutoffs 59
 - dirección de nodo 71
 - Dirección Modbus 73
 - eventos 61
 - factores del medidor 105
 - guardar a un archivo 17
 - hoja de trabajo de preconfiguración 4
 - indicador
 - idioma 68
 - introducción de valores de punto flotante 14
 - parámetros 67
 - precisión 70
 - variables 70
 - opcional 55
 - parámetro de dirección de caudal 60
 - parámetros API 77
 - parámetros de comunicación digital 71
 - parámetros de slug flow 64
 - parámetros del sensor 76
 - período de actualización 68
 - planificación 3
 - prioridad de alarma de estatus 65
 - puerto IrDA
 - habilitación e inhabilitación 74
 - lectura/escritura o sólo lectura 74
 - requerida 25
 - Soporte de Modbus ASCII 74
 - timeout de fallo 75
 - unidad de medición de caudal másico 30
 - unidad de medición de caudal volumétrico de líquido 30
 - unidad de medición de densidad 32
 - unidad de medición de presión 33
 - unidad de medición de temperatura 33
 - unidades de medición 27
 - velocidad de transmisión 72
- Contraseña 14
- Cubierta del alojamiento del transmisor
 - quitarla y volver a ponerla 11
- Cutoffs 59
- D**
- Densidad
 - cutoff 59
 - factor 84
 - unidad de medición
 - configuración 32
 - lista 32
- DeviceNet
 - EDS 22
 - ensambles de entrada 38
 - configurable 73
 - ensambles de salida
 - compensación de presión y temperatura 87
 - control de totalizadores e inventarios 54
 - ensambles predeterminados 23
 - cambio 23
 - interruptores de hardware de comunicación digital
 - dirección de nodo 71
 - velocidad de transmisión 72
 - mensajes 2
 - métodos de configuración 2
 - perfil de dispositivo 21, 153
 - solución de problemas del cable y del conector 119
 - tipos de herramienta 22
 - Vea también* Perfil de dispositivo, herramienta DeviceNet

- velocidades de transmisión 2
 - Diagnostics Object 159
 - Diagrama de flujo de configuración 3
 - Diagramas de flujo de menús
 - Indicador 141
 - ProLink II 141
 - Dirección de nodo
 - cambio 7, 21, 71
 - predeterminada 7, 21, 71
 - Dirección Modbus 73
 - Documentación 5
- E**
- EDS 22
 - Efecto de la presión 84
 - Enhanced Density Object 174
 - Ensamblados de entrada 38
 - cambio del ensamblado de entrada
 - predeterminado 23
 - conjunto de entrada configurable 73
 - Ensamblados de salida 87
 - cambio del ensamblado de salida
 - predeterminado 23
 - usados para compensación de presión y de temperatura 87
 - utilizados para control de totalizadores e inventarios 54
 - Estatus, visualización 42
 - Evento discreto
 - Vea* Eventos
 - Eventos
 - cambio de los puntos de referencia desde el indicador 64
 - configuración 61
 - informe del estatus 64
- F**
- Factor de caudal 84
 - Factores del medidor 90
 - configuración 105
- G**
- Ganancia de la bobina impulsora, solución de problemas 131
- H**
- Herramienta DeviceNet
 - alarmas de estatus 47
 - conexión a un transmisor modelo 2400S DN 21
 - inicio y paro
 - inventarios 52
 - totalizadores 52
 - puesta a cero
 - inventarios 52
 - totalizadores 52
 - requisitos 119
 - visualización
 - estatus 43
 - valor de inventario de masa 49
 - valor de inventario de volumen 49
 - valor de total de masa 49
 - valor de total de volumen 49
 - variables de proceso 37
 - Herramientas de comunicación 2
 - solución de problemas 119
 - Herramientas de configuración 2
 - Historial de revisión 185
 - Historial del software 185
 - Hoja de datos electrónica
 - Vea* EDS
 - Hoja de trabajo de preconfiguración 4
- I**
- Idioma
 - usado en el indicador 12, 68
 - usado por ProLink II 20
 - Indicador
 - alarmas de estatus 45
 - cambio de los puntos de referencia 64
 - códigos y abreviaciones 181
 - contraseña 14
 - diagramas de flujo de menús 141
 - funciones, habilitación y inhabilitación 68
 - herramientas de verificación inteligente del medidor 101
 - idioma 12, 68
 - inicio y paro
 - inventarios 49
 - totalizadores 49
 - intensidad del LCD 69
 - interruptor óptico 11
 - introducción de valores de punto flotante 14
 - Luz de fondo del LCD 69
 - notación decimal 14
 - notación exponencial 14
 - opcional 9
 - período de actualización 68
 - precisión 70
 - puesta a cero
 - inventarios 49
 - totalizadores 49
 - uso de los menús 13
 - variables 70
 - Vea también* Interfaz de usuario

Índice

- visualización
 - valor de inventario de masa 48
 - valor de inventario de volumen 48
 - valor de total de masa 48
 - valor de total de volumen 48
 - variables de proceso 36
 - visualización de las variables de proceso 12
 - Información de la versión 2
 - Interfaz de usuario
 - características y funciones 9
 - indicador opcional 9
 - Vea también* Indicador
 - Interruptor de hardware
 - Vea* Interruptores de hardware de comunicación digital
 - Interruptor óptico 11
 - Interruptor óptico **Scroll** 11
 - Interruptor óptico **Select** 11
 - Inventarios
 - definición 48
 - inicio y paro 49
 - puesta a cero 49
 - unidades de medición 28
 - visualización de los valores 48
 - L**
 - LCD
 - intensidad 69
 - luz de fondo 69
 - LED de la red 41, 42
 - LED del módulo 41
 - LED indicador del estatus 41, 43
 - LEDs 41
 - solución de problemas 122
 - Local Display Object 171
 - M**
 - MAC ID
 - Vea* Dirección de nodo
 - Modo de simulación 120
 - N**
 - Número de modelo 1
 - P**
 - Panel LCD
 - Vea* Indicador
 - Parámetros de calibración de caudal 26
 - Parámetros de dirección de caudal 60
 - Parámetros de slug flow 64
 - Parámetros del indicador
 - configuración 67
 - habilitación e inhabilitación de las funciones del indicador 68
 - Parámetros del sensor 76
 - Perfil de dispositivo
 - Analog Input Point Object 154
 - Instance 1 (caudal másico) 154
 - Instance 2 (caudal volumétrico de líquido) 155
 - Instance 3 (densidad) 155
 - Instance 4 (temperatura) 156
 - API Object 173
 - Calibration Object 157
 - códigos de índice de alarma 178
 - códigos de unidad de medición
 - caudal másico 30
 - caudal volumétrico 30
 - densidad 32
 - inventarios 176
 - presión 33
 - temperatura 33
 - totalizadores 176
 - códigos de variables de proceso 177
 - Diagnostics Object 159
 - Enhanced Density Object 174
 - Local Display Object 171
 - Sensor Information Object 170
- Período de actualización
 - configuración 68
- Presión
 - unidad de medición
 - configuración 33
 - lista 33
- Presión de calibración de caudal 84
- Prioridad de alarmas
 - Vea* Prioridad de alarmas de estatus
- Problemas de cableado 119
- ProLink II
 - alarmas de estatus 46
 - carga y descarga de la configuración 17
 - conexión a un transmisor modelo 2400S DN 17
 - diagramas de flujo de menús 141
 - guardar archivos de configuración 17
 - herramientas de verificación inteligente del medidor 99
 - idioma 20
 - inicio y paro
 - inventarios 50
 - totalizadores 50
 - puesta a cero
 - inventarios 50
 - totalizadores 50
 - requisitos 17, 119

- visualización
 - estatus 43
 - valor de inventario de masa 49
 - valor de inventario de volumen 49
 - valor de total de masa 49
 - valor de total de volumen 49
 - variables de proceso 37
- Puerto de servicio
 - autodetección 18
 - parámetros de conexión 18
- Puerto infrarrojo
 - Vea Puerto IrDA*
- Puerto IrDA
 - habilitación e inhabilitación 74
 - lectura/escritura o sólo lectura 74
- Puesta a tierra, solución de problemas 120
- Puntos de prueba 130

- S**
- Seguridad 1
- Sensor Information Object 170
- Servicio al cliente 6, 118
- Servicio al cliente de Micro Motion 6, 118
- Slug flow 129
- Solución de problemas
 - alarmas de estatus 122
 - bajo voltaje de pickoff 132
 - cable y conector de DeviceNet 119
 - calibración 120, 130
 - caracterización 130
 - circuitos del sensor 132
 - condiciones de fallo 120
 - configuración de medición de caudal 129
 - dispositivo de comunicación 119
 - el transmisor no funciona 118
 - el transmisor no se comunica 118
 - fallo de ajuste del cero 120
 - LEDs 122
 - problemas de cableado 119
 - problemas de ganancia de la bobina
 - impulsora 131
 - puesta a tierra 120
 - puntos de prueba 130
 - slug flow 129
 - tubos del sensor 129
 - variables de proceso 126
- Soporte de Modbus ASCII 74

- T**
- Temperatura
 - unidad de medición
 - configuración 33
 - lista 33
- Timeout de fallo 75
- Totalizadores
 - definición 48
 - inicio y paro 49
 - puesta a cero 49
 - unidades de medición 28
 - visualización de los valores 48
- Transmisor
 - acciones de alarma de estatus 43
 - conexión
 - con ProLink II 17
 - con una herramienta DeviceNet 21
 - configuración
 - opcional 55
 - requerida 25
 - ensambles predeterminados 23
 - número de modelo 1
 - puesta en línea 7
 - tipo 1
 - uso de la hoja de datos electrónica 22
 - valores predeterminados 137
- Tubos del sensor 129

- U**
- Unidades de medición 27
 - configuración 27
 - listas 27

- V**
- Validación del medidor 89, 90
 - procedimiento 105
- Valores predeterminados 137
- Variable de proceso
 - registro 35
 - solución de problemas 126
 - visualización 36
- Variables del indicador 70
- Velocidad de transmisión
 - cambio 7, 21, 72
 - predeterminada 7, 21, 72
- Verificación inteligente del medidor 89, 90
 - herramientas de ProLink II 99
 - herramientas del indicador 101
 - procedimiento 91
 - programación 103
 - resultados 98
- Visualización
 - estatus 42
 - valores de inventario 48
 - valores de totalizador 48
 - variables de proceso 36

Índice

con el indicador 12
Voltaje de pickoff 132

©2010, Micro Motion, Inc. Todos los derechos reservados. P/N MMI-20007742, Rev. BA



**Para las últimas especificaciones de los productos
Micro Motion, vea la sección PRODUCTS
de nuestra página electrónica en www.micromotion.com**

**Emerson Process Management S.L.
España**

Crta. Fuencarral - Alcobendas Km. 12,2
Edificio Auge, 1 Plantas 5a-6a
28049 Madrid
T +34 (0) 913 586 000
F +34 (0) 913 589 145
www.emersonprocess.es

**Emerson Process Management
Micro Motion Europa**

Neonstraat 1
6718 WX Ede
Países Bajos
T +31 (0) 318 495 555
F +31 (0) 318 495 556

Micro Motion Inc. EE.UU.

Oficinas centrales
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
T +1 303-527-5200
+1 800-522-6277
F +1 303-530-8459

**Emerson Process Management S.L.
España**

Edificio EMERSON
Pol. Ind. Gran Via Sur
C/ Can Pi, 15, 3ª
08908 Barcelona
T +34 (0) 932 981 600
F +34 (0) 932 232 142

**Emerson Process Management
Micro Motion Asia**

1 Pandan Crescent
Singapur 128461
República de Singapur
T +65 6777-8211
F +65 6770-8003

**Emerson Process Management
Micro Motion Japón**

1-2-5, Higashi Shinagawa
Shinagawa-ku
Tokio 140-0002 Japón
T +81 3 5769-6803
F +81 3 5769-6844

