

# Transmisores modelo 2500 de Micro Motion® con entradas y salidas configurables

Manual de configuración y uso



## Mensajes de 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.

## Servicio al cliente de Micro Motion

Correo electrónico

- Todo el mundo: [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Asia Pacífico: [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

América		Europa y Medio Oriente		Asia Pacífico	
Estados Unidos	800-522-6277	Reino Unido	0870 240 1978	Australia	800 158 727
Canadá	+1 303-527-5200	Países Bajos	+31 (0) 318 495 555	Nueva Zelanda	099 128 804
México	+41 (0) 41 7686 111	Francia	0800 917 901	India	800 440 1468
Argentina	+54 11 4837 7000	Alemania	0800 182 5347	Pakistán	888 550 2682
Brasil	+55 15 3238 3677	Italia	8008 77334	China	+86 21 2892 9000
Venezuela	+58 26 1731 3446	Europa Central y Europa Oriental	+41 (0) 41 7686 111	Japón	+81 3 5769 6803
		Rusia/CEI	+7 495 981 9811	Corea del Sur	+82 2 3438 4600
		Egipto	0800 000 0015	Singapur	+65 6 777 8211
		Omán	800 70101	Tailandia	001 800 441 6426
		Qatar	431 0044	Malasia	800 814 008
		Kuwait	663 299 01		
		Sudáfrica	800 991 390		
		Arabia Saudita	800 844 9564		
		Emiratos Árabes Unidos	800 0444 0684		

# Contenido

## Sección I Para comenzar

<b>Capítulo 1</b>	<b>Antes de comenzar</b> .....	<b>2</b>
1.1	Acerca de este manual .....	2
1.2	Código del modelo del transmisor .....	2
1.3	Herramientas y protocolos de comunicación .....	2
1.4	Documentación y recursos adicionales .....	3
<b>Capítulo 2</b>	<b>Inicio rápido</b> .....	<b>5</b>
2.1	Encendido del transmisor .....	5
2.2	Revisión del estado del medidor de caudal .....	5
2.3	Realización de una conexión de inicio al transmisor .....	6
2.4	Caracterización del medidor de caudal (si es necesario) .....	7
2.4.1	Ejemplo de etiquetas del sensor .....	8
2.4.2	Parámetros de calibración de caudal (FCF, FT) .....	9
2.4.3	Parámetros de calibración de densidad (D1, D2, K1, K2, FD, DT, TC) .....	10
2.5	Verificación de la medición de caudal másico .....	11
2.6	Verificación del ajuste del cero .....	11
2.6.1	Verificación del ajuste del cero con ProLink II .....	11
2.6.2	Verificación del ajuste del cero con ProLink III .....	12
2.6.3	Terminología usada con la verificación de ajuste del cero y la calibración de ajuste del cero .....	13

## Sección II Configuración y comisionamiento

<b>Capítulo 3</b>	<b>Introducción a la configuración y al comisionamiento</b> .....	<b>16</b>
3.1	Diagrama de flujo de configuración .....	16
3.2	Valores y rangos predeterminados .....	18
3.3	Desactivación de la protección contra escritura en la configuración del transmisor .....	18
3.4	Restauración de la configuración de fábrica .....	18
<b>Capítulo 4</b>	<b>Configuración de la medición del proceso</b> .....	<b>19</b>
4.1	Configuración de la medición de caudal másico .....	19
4.1.1	Configuración de la Unidad de medición de caudal másico .....	19
4.1.2	Configuración de la Atenuación de caudal .....	22
4.1.3	Ajuste del Cutoff de caudal másico .....	23
4.2	Configuración de la medición de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido .....	25
4.2.1	Configuración del Tipo de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido .....	25
4.2.2	Configuración de la Unidad de medición de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido .....	26
4.2.3	Configuración del Cutoff de caudal volumétrico .....	28
4.3	Configuración de la medición de caudal volumétrico estándar de gas (GSV) .....	30
4.3.1	Configuración del Tipo de caudal volumétrico para aplicaciones de gas .....	30
4.3.2	Configuración de la Densidad de gas estándar .....	31
4.3.3	Configuración de la Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas .....	31
4.3.4	Configuración del Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas .....	34
4.4	Configuración de la Dirección de caudal .....	35
4.4.1	Opciones para la Dirección de caudal .....	36
4.5	Configure la medición de densidad .....	40
4.5.1	Configure la Unidad de medición de densidad .....	41

4.5.2	Configure los parámetros de slug flow .....	42
4.5.3	Configure la Atenuación de densidad .....	43
4.5.4	Configure el Cutoff de densidad .....	45
4.6	Configuración de la medición de temperatura .....	46
4.6.1	Configuración de la Unidad de medición de temperatura .....	46
4.6.2	Configure la Atenuación de temperatura .....	47
4.7	Configure la aplicación de medición de petróleo .....	48
4.7.1	Configuración de la medición de petróleo con ProLink II .....	48
4.7.2	Configuración de la medición de petróleo con ProLink III .....	49
4.7.3	Configuración de la medición de petróleo con Comunicador de Campo .....	50
4.7.4	Tablas de referencia API .....	52
4.8	Configure la aplicación de medición de concentración .....	53
4.8.1	Configuración de la medición de concentración con ProLink II .....	53
4.8.2	Configuración de la medición de concentración con ProLink III .....	56
4.8.3	Configuración de la medición de concentración con Comunicador de Campo .....	59
4.8.4	Matrices estándar para la aplicación de medición de concentración .....	61
4.8.5	Variables derivadas y variables del proceso calculadas .....	63
4.9	Configuración de la compensación de presión .....	64
4.9.1	Configure la compensación de presión con ProLink II .....	64
4.9.2	Configuración de la compensación de presión con ProLink III .....	66
4.9.3	Configuración de la compensación de presión con Comunicador de Campo .....	68
4.9.4	Opciones de Unidad de medición de presión .....	69

## Capítulo 5

	<b>Configure las opciones y las preferencias para el dispositivo .....</b>	<b>71</b>
5.1	Configuración de parámetros de tiempo de respuesta .....	71
5.1.1	Configuración de la Velocidad de actualización .....	71
5.1.2	Configure Velocidad de cálculo (Tiempo de respuesta) .....	73
5.2	Configure el manejo de la alarma .....	74
5.2.1	Configuración del Tiempo de espera de fallo .....	74
5.2.2	Configuración de la Prioridad de la alarma de estado .....	75
5.3	Configuración de los parámetros informativos .....	79
5.3.1	Configure el Descriptor .....	80
5.3.2	Configuración del Mensaje .....	80
5.3.3	Configure la Fecha .....	80
5.3.4	Configure el Número de serie del sensor .....	81
5.3.5	Configure el Material del sensor .....	81
5.3.6	Configure el Material del revestimiento del sensor .....	82
5.3.7	Configure el Tipo de brida del sensor .....	82

## Capítulo 6

	<b>Integración del medidor con el sistema de control .....</b>	<b>83</b>
6.1	Configuración de los canales del transmisor .....	83
6.2	Configuración de la salida de mA .....	85
6.2.1	Configuración de la Variable del proceso de la salida de mA .....	85
6.2.2	Configuración del Valor inferior del rango (LRV) y del Valor superior del rango (URV) ....	87
6.2.3	Configuración del Cutoff de AO .....	88
6.2.4	Configuración de la Atenuación agregada .....	90
6.2.5	Configuración de la Acción de fallo de la salida de mA y del Nivel de fallo de la salida de mA .....	91
6.3	Configuración de la salida de frecuencia .....	93
6.3.1	Configuración de la Variable del proceso de la salida de frecuencia .....	93
6.3.2	Configuración de la Polaridad de la salida de frecuencia .....	94
6.3.3	Configuración del Método de escalamiento de la salida de frecuencia .....	95
6.3.4	Configuración del Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia .....	97

6.3.5	Configuración del Modo de la salida de frecuencia .....	98
6.3.6	Configuración de la Acción de fallo de la salida de frecuencia y el Nivel de fallo de la salida de frecuencia .....	99
6.4	Configure la salida discreta .....	100
6.4.1	Configure el Origen de la salida discreta .....	101
6.4.2	Configure la Polaridad de la salida discreta .....	104
6.4.3	Configure la Acción de fallo de la salida discreta .....	105
6.5	Configuración de la entrada discreta .....	107
6.5.1	Configuración de la Acción de la entrada discreta .....	107
6.5.2	Configuración de la Polaridad de la entrada discreta .....	109
6.6	Configuración de eventos .....	110
6.6.1	Configuración de un evento básico .....	110
6.6.2	Configuración de un evento mejorado .....	111
6.7	Configuración de la comunicación digital .....	113
6.7.1	Configuración de la comunicación HART/Bell 202 .....	113
6.7.2	Configuración de las comunicaciones Modbus/RS-485 .....	118
6.7.3	Configuración de la Acción de fallo de comunicación digital .....	119
<b>Capítulo 7</b>	<b>Terminación de la configuración .....</b>	<b>122</b>
7.1	Prueba o ajuste del sistema mediante la simulación del sensor .....	122
7.1.1	Simulación del sensor .....	123
7.2	Realizar una copia de respaldo de la configuración del transmisor .....	124
7.3	Activación de la protección contra escritura en la configuración del transmisor .....	125
<b>Capítulo 8</b>	<b>Instalación de la aplicación Pesos y medidas .....</b>	<b>126</b>
8.1	Aplicación Pesos y medidas .....	126
8.2	Configuración de la aplicación Pesos y medidas con ProLink II .....	127
8.3	Configuración de la aplicación Pesos y medidas con ProLink III .....	130
<b>Sección III Operaciones, mantenimiento y resolución de problemas</b>		
<b>Capítulo 9</b>	<b>Funcionamiento del transmisor .....</b>	<b>135</b>
9.1	Registro de las variables del proceso .....	135
9.2	Visualización de las variables del proceso .....	136
9.2.1	Visualización de las variables del proceso con ProLink III .....	136
9.3	Ver el estado del transmisor con el LED de estado .....	136
9.4	Visualización y reconocimiento de alarmas de estado .....	137
9.4.1	Vea y reconozca alarmas con ProLink II .....	137
9.4.2	Vea y reconozca alertas con ProLink III .....	138
9.4.3	Vea alarmas con Comunicador de Campo .....	138
9.4.4	Datos de alarma en la memoria del transmisor .....	139
9.5	Lea los valores de totalizadores e inventarios .....	139
9.6	Inicio y detención de totalizadores e inventarios .....	140
9.7	Reinicio de los totalizadores .....	141
9.8	Reinicio de los inventarios .....	141
<b>Capítulo 10</b>	<b>Opere el transmisor con la aplicación Pesos y medidas .....</b>	<b>143</b>
10.1	Opere el transmisor cuando la aplicación Pesos y medidas está instalada .....	143
10.1.1	Métodos aprobados para leer u obtener datos del proceso .....	144
10.1.2	Efecto de la aplicación Pesos y medidas en las mediciones del proceso y las salidas .....	144
10.1.3	Efecto de la aplicación Pesos y medidas sobre las funciones de operación y mantenimiento .....	145
10.2	Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido .....	148
10.2.1	Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido usando ProLink II .....	148

10.2.2	Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido usando ProLink III .....	149
10.2.3	Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido usando la utilidad de conmutación .....	149
10.3	Borrar el estado de alarma A027: violación de seguridad .....	150
10.4	Reemplazo del procesador central en una instalación de Pesos y medidas .....	150

**Capítulo 11 Soporte de medición ..... 151**

11.1	Opciones para soporte de medición .....	151
11.2	Use la verificación inteligente del medidor .....	151
11.2.1	Requerimientos de la verificación inteligente del medidor .....	152
11.2.2	Preparación para la prueba de Verificación inteligente del medidor .....	153
11.2.3	Ejecutar verificación inteligente del medidor .....	153
11.2.4	Visualización de los datos de la prueba .....	155
11.2.5	Programación de la ejecución automática de la verificación inteligente del medidor .....	158
11.3	Ajuste del cero del medidor de caudal .....	159
11.3.1	Ajuste del cero del medidor de caudal con el botón de cero .....	160
11.3.2	Ajuste el cero del medidor de caudal con ProLink II .....	161
11.3.3	Ajuste el cero del medidor de caudal con ProLink III .....	162
11.3.4	Ajuste el cero del medidor de caudal con Comunicador de Campo .....	163
11.4	Validación del medidor .....	165
11.4.1	Método alternativo de cálculo del factor del medidor para el caudal volumétrico .....	166
11.5	Calibración (estándar) de densidad D1 y D2 .....	167
11.5.1	Realice una calibración de densidad D1 y D2 con ProLink II .....	167
11.5.2	Realice una calibración de densidad D1 y D2 con ProLink III .....	169
11.5.3	Realice una calibración de densidad D1 y D2 con Comunicador de Campo .....	170
11.6	Calibración de densidad D3 y D4 (solo sensores serie T) .....	172
11.6.1	Realice una calibración de densidad D3 o D3 y D4 con ProLink II .....	172
11.6.2	Realice una calibración de densidad D3 o D3 y D4 con ProLink III .....	173
11.6.3	Realice una calibración de densidad D3 o D3 y D4 con Comunicador de Campo .....	174
11.7	Realice la calibración de temperatura .....	176
11.7.1	Realice la calibración de temperatura con ProLink II .....	176
11.7.2	Realice la calibración de temperatura con ProLink III .....	177

**Capítulo 12 Solución de problemas ..... 178**

12.1	Condiciones del LED de estado .....	179
12.2	Alarmas de estado .....	179
12.3	Problemas de medición de caudal .....	191
12.4	Problemas de medición de densidad .....	193
12.5	Problemas de medición de temperatura .....	194
12.6	Problemas de salida de miliamperios .....	195
12.7	Problemas de salida de frecuencia .....	197
12.8	Problemas de salida discreta .....	198
12.9	Problemas de entrada discreta .....	198
12.10	Utilice la simulación del sensor para solucionar problemas en el equipo .....	198
12.11	Compruebe el cableado de la fuente de alimentación .....	199
12.12	Revise el cableado del sensor al transmisor .....	199
12.13	Revisión de la conexión a tierra .....	200
12.14	Realizar pruebas de lazo .....	200
12.14.1	Realización de pruebas de lazo con ProLink II .....	200
12.14.2	Realización de pruebas de lazo con ProLink III .....	202
12.14.3	Realización de pruebas de lazo con Comunicador de Campo .....	204
12.15	Ajuste de las salidas de mA .....	205
12.15.1	Ajuste de las salidas de mA con ProLink II .....	205

12.15.2	Ajuste de las salidas de mA con ProLink III .....	206
12.15.3	Ajuste de las salidas de mA con Comunicador de Campo .....	206
12.16	Revisión del lazo de comunicación HART .....	207
12.17	Compruebe la Dirección HART y el Modo de corriente de lazo. ....	208
12.18	Revisión del modo de ráfaga de HART .....	208
12.19	Verifique los valores Valor inferior del rango y Valor superior del rango .....	208
12.20	Revisión de la Acción de fallo de la salida de mA .....	208
12.21	Verificación de la interferencia de radiofrecuencia (RFI) .....	209
12.22	Revisión del Modo de la salida de frecuencia .....	209
12.23	Revisión del Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia .....	210
12.24	Verificación del Método de escalamiento de la salida de frecuencia .....	210
12.25	Revisión de la Acción de fallo de la salida de frecuencia .....	210
12.26	Revisar la Dirección del caudal .....	210
12.27	Revise los cutoffs .....	211
12.28	Revise si hay slug flow (caudal en dos fases). ....	211
12.29	Revise la ganancia de la bobina impulsora .....	212
12.29.1	Recopile datos de ganancia de la bobina impulsora .....	213
12.30	Revise los voltajes de pickoff. ....	213
12.30.1	Recopile datos de voltaje de pickoff .....	214
12.31	Verifique la existencia de cortocircuitos .....	214
12.31.1	Compruebe las bobinas del sensor .....	215
12.32	Revise el LED del procesador central. ....	216
12.32.1	Estados del LED del procesador central .....	217
12.33	Realice una prueba de resistencia del procesador central .....	218

## Apéndices y referencias

<b>Apéndice A</b>	<b>Uso de ProLink II con el transmisor .....</b>	<b>220</b>
A.1	Información básica acerca de ProLink II .....	220
A.2	Conectarse con ProLink II .....	221
A.2.1	ProLink II tipos de conexión .....	221
A.2.2	Realice una conexión del puerto de servicio .....	222
A.2.3	Realice una conexión HART/Bell 202 .....	223
A.2.4	Realice una conexión Modbus/RS-485 .....	227
A.3	Mapas del menú para ProLink II .....	229
<b>Apéndice B</b>	<b>Uso de ProLink III con el transmisor .....</b>	<b>236</b>
B.1	Información básica acerca de ProLink III .....	236
B.2	Conectarse con ProLink III .....	237
B.2.1	ProLink III tipos de conexión .....	237
B.2.2	Realice una conexión del puerto de servicio .....	238
B.2.3	Realice una conexión HART/Bell 202 .....	239
B.2.4	Realice una conexión Modbus/RS-485 .....	243
B.3	Mapas del menú para ProLink III .....	245
<b>Apéndice C</b>	<b>Uso del Comunicador de Campo con el transmisor .....</b>	<b>253</b>
C.1	Información básica acerca del Comunicador de Campo .....	253
C.2	Conectarse con el Comunicador de Campo .....	254
C.3	Mapas del menú para el Comunicador de Campo .....	257
<b>Apéndice D</b>	<b>Valores y rangos predeterminados .....</b>	<b>271</b>
D.1	Valores y rangos predeterminados .....	271
<b>Apéndice E</b>	<b>Componentes del transmisor y cableado de instalación .....</b>	<b>276</b>
E.1	Tipos de instalación .....	276
E.2	Terminales de la fuente de alimentación .....	277
E.3	Terminales de cableado de entrada/salida (E/S) .....	278

<b>Apéndice F</b>	<b>Historial de NE53 .....</b>	<b>279</b>
	F.1 Historial de NE 53 .....	279
<b>Índice .....</b>		<b>283</b>

# Sección I

## Para comenzar

### Capítulos incluidos en esta sección:

- *Antes de comenzar*
- *Inicio rápido*

# 1 Antes de comenzar

## Temas que se describen en este capítulo:

- [Acerca de este manual](#)
- [Código del modelo del transmisor](#)
- [Herramientas y protocolos de comunicación](#)
- [Documentación y recursos adicionales](#)

## 1.1 Acerca de este manual

Este manual proporciona información para ayudarle a configurar, comisionar, utilizar, dar mantenimiento y solucionar problemas del transmisor Micro Motion Modelo 2500/Modelo 2700.

---

### Importante

En este manual se supone que el transmisor ha sido instalado correctamente y completamente, de acuerdo con las instrucciones del manual de instalación del transmisor, y que la instalación cumple con todos los requerimientos de seguridad correspondientes.

---

## 1.2 Código del modelo del transmisor

Su transmisor puede ser identificado por el número de modelo que aparece en la etiqueta del transmisor.

El transmisor tiene un número de modelo con la siguiente forma:

**2500D\*\*B\*\*\*\*\*** o **2500D\*\*C\*\*\*\*\***

- D** Montaje en carril DIN
- B** Tarjeta de opción de entrada/salidas configurables, configuración predeterminada (dos salidas de mA, una salida de frecuencia)
- C** Tarjeta de opción de entrada/salidas configurables, configuración personalizada

## 1.3 Herramientas y protocolos de comunicación

Debe tener una herramienta de comunicación para comunicarse con el transmisor. Son compatibles varias herramientas y protocolos de comunicación. Puede utilizar diferentes herramientas en diferentes ubicaciones o para diferentes tareas.

**Tabla 1-1: Herramientas de comunicación, protocolos e información relacionada**

Herramienta de comunicación	Protocolos compatibles	Alcance	En este manual	Para obtener más información:
ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>HART/Bell 202</li> <li>Modbus/RS-485</li> <li>Puerto de servicio</li> </ul>	Configuración y comisionamiento completos	Información básica del usuario. Vea el <a href="#">Apéndice A</a> .	Manual del usuario <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalado con el software</li> <li>En el CD de documentación del usuario de Micro Motion</li> <li>En el sitio web de Micro Motion (<a href="http://www.micromotion.com">www.micromotion.com</a>)</li> </ul>
ProLink III	<ul style="list-style-type: none"> <li>HART/Bell 202</li> <li>Modbus/RS-485</li> <li>Puerto de servicio</li> </ul>	Configuración y comisionamiento completos	Información básica del usuario. Vea el <a href="#">Apéndice B</a> .	Manual del usuario <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalado con el software</li> <li>En el CD de documentación del usuario de Micro Motion</li> <li>En el sitio web de Micro Motion (<a href="http://www.micromotion.com">www.micromotion.com</a>)</li> </ul>
Comunicador de Campo	HART/Bell 202	Configuración y comisionamiento completos	Información básica del usuario. Vea el <a href="#">Apéndice C</a> .	Manual del usuario en el sitio web de Micro Motion ( <a href="http://www.micromotion.com">www.micromotion.com</a> )

**Consejo**

Puede utilizar otras herramientas de comunicación de Emerson Process Management, como AMS Suite: Intelligent Device Manager o el adaptador Smart Wireless THUM™. El uso de AMS o del adaptador Smart Wireless THUM no se describe en este manual. La interfaz de AMS es similar a la interfaz de ProLink II. Para obtener más información sobre el adaptador Smart Wireless THUM, consulte la documentación disponible en [www.micromotion.com](http://www.micromotion.com).

## 1.4 Documentación y recursos adicionales

Micro Motion proporciona documentación adicional para brindar soporte durante el proceso de instalación y operación del transmisor.

**Tabla 1-2: Documentación y recursos adicionales**

Tema	Documento
Sensor	Documentación del sensor
Instalación del transmisor	<i>Transmisores Micro Motion modelos 1500y 2500: Manual de instalación</i>

**Tabla 1-2: Documentación y recursos adicionales (continuación)**

Tema	Documento
Instalación en áreas peligrosas	Vea la documentación de aprobaciones enviada con el transmisor, o descargue la documentación adecuada del sitio web de Micro Motion en <a href="http://www.micromotion.com">www.micromotion.com</a> .

Todos los recursos de documentación están disponibles en el sitio web de Micro Motion en [www.micromotion.com](http://www.micromotion.com), o en el CD de documentación del usuario de Micro Motion.

## 2 Inicio rápido

### Temas que se describen en este capítulo:

- [Encendido del transmisor](#)
- [Revisión del estado del medidor de caudal](#)
- [Realización de una conexión de inicio al transmisor](#)
- [Caracterización del medidor de caudal \(si es necesario\)](#)
- [Verificación de la medición de caudal másico](#)
- [Verificación del ajuste del cero](#)

### 2.1 Encendido del transmisor

El transmisor debe estar encendido para todas las tareas de configuración y comisionamiento, o para la medición de procesos.

1. Asegúrese de que todas las cubiertas y sellos de transmisor y sensor estén cerrados.

#### ¡PRECAUCIÓN!

**Para evitar el riesgo de incendio de entornos inflamables o combustibles, asegúrese de que todas las tapas y sellos estén cerrados herméticamente. Para instalaciones en áreas peligrosas, si se suministra alimentación al equipo mientras las tapas del alojamiento no están en su lugar o están sueltas se puede producir una explosión.**

2. Encienda la fuente de alimentación.

El transmisor realizará automáticamente rutinas de diagnóstico. Durante este periodo, la Alarma 009 estará activa. Las rutinas de diagnóstico deben completarse en aproximadamente 30 segundos. El LED de estado se encenderá en verde cuando los diagnósticos de puesta en marcha estén completos. Si el LED de estado muestra un comportamiento diferente, existe una condición de alarma.

#### Requisitos posteriores

Aunque el sensor este listo para recibir el fluido del proceso poco después del encendido, la electrónica puede tardar hasta 10 minutos en alcanzar el equilibrio térmico. En consecuencia, si se trata del encendido inicial, o si la unidad ha estado apagada el tiempo suficiente como para que los componentes alcancen la temperatura ambiente, permita que la electrónica se caliente durante aproximadamente 10 minutos antes de tomar las mediciones de procesos como valores confiables. Durante este período de calentamiento, es posible que observe un poco de inexactitud o inestabilidad de medición.

### 2.2 Revisión del estado del medidor de caudal

Revise el medidor de caudal para asegurarse de que no exista ninguna condición de error que requiera acciones del usuario o que afecten la precisión de las mediciones.

1. Espere aproximadamente 10 segundos para que se complete la secuencia de encendido.

Inmediatamente después del encendido, el transmisor ejecuta rutinas de diagnóstico y verifica condiciones de error. Durante la secuencia de encendido, la Alarma A009 está activa. Esta alarma debe borrarse automáticamente cuando se completa la secuencia de encendido.

2. Revise el LED de estado ubicado en el transmisor.

**Tabla 2-1: Estado del transmisor informado por el LED de estado**

Estado del LED	Descripción	Recomendación
Verde	No hay ninguna alarma activa. Puede continuar con la configuración o la medición de procesos.	Continúe con la configuración o la medición de procesos.
Amarillo	Una o más alarmas de prioridad baja están activas.	Una condición de alarma de prioridad baja no afecta la precisión de las mediciones o la conducta de la salida. Puede continuar con la configuración o la medición de procesos. Si lo desea, puede identificar y resolver la condición de alarma.
Rojo	Una o más alarmas de prioridad alta están activas.	Una condición de alarma de prioridad alta afecta la precisión de las mediciones y la conducta de la salida. Resuelva la condición de alarma antes de continuar.

#### Requisitos posteriores

Para obtener información sobre la forma de ver el listado de alarmas activas, consulte [Sección 9.4](#).

Para obtener información sobre las alarmas individuales y las soluciones sugeridas, consulte [Sección 12.2](#).

## 2.3 Realización de una conexión de inicio al transmisor

Para configurar el transmisor, debe tener una conexión activa desde una herramienta de comunicación. Siga este procedimiento para realizar su primera conexión con el transmisor.

Identifique el tipo de conexión a utilizar y siga las instrucciones para ese tipo de conexión en el apéndice correspondiente. Use los parámetros de comunicación predeterminados incluidos en el apéndice.

Herramienta de comunicación	Tipo de conexión a utilizar	Instrucciones
ProLink II	Modbus/RS-485	<a href="#">Apéndice A</a>
ProLink III	Modbus/RS-485	<a href="#">Apéndice B</a>
Comunicador de Campo	Comunicación inalámbrica HART	<a href="#">Apéndice C</a>

### Requisitos posteriores

(Opcional) Cambie los parámetros de comunicación e introduzca valores específicos del sitio.

Para cambiar los parámetros de comunicación con ProLink II:

- Para cambiar el protocolo, la velocidad de transmisión, la paridad o los bits de paro, seleccione ProLink > Configuración > RS-485.
- Para cambiar la selección, elija ProLink > Configuración > Dispositivo.

Para cambiar los parámetros de comunicación con ProLink III, seleccione Herramientas del dispositivo > Configuración > Comunicaciones.

Para cambiar los parámetros de comunicación con el Comunicador de Campo, seleccione Menú en línea > Configurar > Configuración manual > Entradas/Salidas > Comunicaciones.

---

### Importante

Si está cambiando los parámetros de comunicación para el tipo de conexión que está usando, perderá la conexión al escribir los parámetros en el transmisor. Vuelva a conectarse con los parámetros nuevos.

---

## 2.4 Caracterización del medidor de caudal (si es necesario)

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Device &gt; Sensor Type</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Flow</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Density</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; T Series</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Calibration Data
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Characterize

### Información general

La caracterización del medidor de caudal ajusta el transmisor para que coincida con las características únicas del sensor con el que se utiliza. Los parámetros de caracterización (también denominados parámetros de calibración) describen la sensibilidad del sensor al caudal, la densidad y la temperatura. Según el tipo de sensor, se requieren diferentes parámetros. Micro Motion proporciona los valores para el sensor en el tag del sensor o el certificado de calibración.

---

### Consejo

Si el medidor de caudal fue solicitado como unidad, ya ha sido caracterizado en la fábrica. Sin embargo, aún debe verificar los parámetros de caracterización.

---

### Procedimiento

1. Especifique el Tipo de sensor.
  - Tubo recto (serie T)

- Tubo curvo (todo los sensores excepto los de la serie T)
2. Configure los parámetros de caracterización de caudal. Asegúrese de incluir todos los decimales.
    - Para los sensores de tubo recto, configure FCF (Calibración de caudal o Factor de calibración de caudal), FTG y FFQ.
    - Para los sensores de tubo curvo, configure Calibración de caudal (Factor de calibración de caudal).
  3. Configure los parámetros de caracterización de densidad.
    - Para los sensores de tubo recto, configure D1, D2, DT, DTG, K1, K2, FD, DFQ1 y DFQ2.
    - Para los sensores de tubo curvo, configure D1, D2, TC, K1, K2 y FD. (En ocasiones, TC aparece como DT.)

## 2.4.1 Ejemplo de etiquetas del sensor

**Figura 2-1: Etiqueta en sensores de tubos curvados antiguos (todos los sensores excepto de la serie T)**

Sensor	S/N
Meter Type	
Meter Factor	
Flow Cal Factor	19.0005.13
Dens Cal Factor	12500142864.44
Cal Factor Ref to 0°C	
TEMP	°C
TUBE*	CONN**
• MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3. • MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING.	

**Figura 2-2: Etiqueta en sensores de tubos curvados nuevos (todos los sensores excepto de la serie T)**

```

MODEL
S/N
FLOW CAL* 19.0005.13
DENS CAL* 12502142824.44
  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 25C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING

```

**Figura 2-3: Etiqueta en sensor de tubo recto antiguo (serie T)**

```

MODEL T100T628SCAZEZZZZ S/N 1234567890
FLOW FCF X.XXXX FT X.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

```

**Figura 2-4: Etiqueta en sensor de tubo recto nuevo (serie T)**

```

MODEL T100T628SCAZEZZZZ 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

```

## 2.4.2 Parámetros de calibración de caudal (FCF, FT)

Se utilizan dos valores separados para describir la calibración de caudal: un valor FCF de 6 caracteres y un valor FT de 4 caracteres. Se proporcionan en la etiqueta del sensor.

Ambos valores contienen puntos decimales. Durante la caracterización, estos pueden introducirse como dos valores o como una sola cadena de 10 caracteres. La cadena de 10 caracteres se llama Flowcal o FCF.

Si la etiqueta de su sensor muestra los valores FCF y FT por separado y necesita introducir un solo valor, concatene los dos valores para formar el valor de parámetro individual.

Si la etiqueta de su sensor muestra un valor concatenado Flowcal o FCF y necesita introducir los valores FCF y FT por separado, separe el valor concatenado:

- FCF = Los primeros 6 caracteres, incluyendo el punto decimal
- FT = Los últimos 4 caracteres, incluyendo el punto decimal

#### Ejemplo: Concatenación de FCF y FT

```
FCF = x.xxxx
FT = y.yy
Flow calibration parameter: x.xxxx.yy
```

#### Ejemplo: Separación del valor concatenado Flowcal o FCF

```
Flow calibration parameter: x.xxxx.yy
FCF = x.xxxx
FT = y.yy
```

## 2.4.3 Parámetros de calibración de densidad (D1, D2, K1, K2, FD, DT, TC)

Los parámetros de calibración de densidad generalmente se encuentran en la etiqueta del sensor y en el certificado de calibración.

Si la etiqueta de su sensor no muestra un valor D1 o D2:

- Para D1, introduzca el valor Dens A o D1 del certificado de calibración. Este valor es la densidad de condición de línea del fluido de calibración de baja densidad. Micro Motion utiliza aire. Si no puede encontrar un valor Dens A o D1, introduzca  $0,001 \text{ g/cm}^3$ .
- Para D2, introduzca el valor Dens B o D2 del certificado de calibración. Este valor es la densidad de condición de línea del fluido de calibración de alta densidad. Micro Motion utiliza agua. Si no puede encontrar un valor Dens B o D2, introduzca  $0,998 \text{ g/cm}^3$ .

Si la etiqueta de su sensor no muestra un valor K1 o K2:

- Para K1, introduzca los primeros 5 dígitos del factor de calibración de densidad. En la etiqueta de ejemplo, este valor se muestra como 12500.
- Para K2, introduzca los siguientes 5 dígitos del factor de calibración de densidad. En la etiqueta de ejemplo, este valor se muestra como 14286.

Si su sensor no muestra un valor FD, contacte con el departamento de servicio al cliente de Micro Motion.

Si la etiqueta de su sensor no muestra un valor DT o TC, introduzca los últimos 3 dígitos del factor de calibración de densidad. En la etiqueta de ejemplo, este valor se muestra como 4.44.

## 2.5 Verificación de la medición de caudal másico

Verifique que la medición de caudal másico que informa el transmisor sea precisa. Puede usar cualquier método disponible.

- Conecte al transmisor con ProLink II y lea el valor para el Caudal másico en la ventana Variables del proceso (ProLink > Variables del proceso).
- Conecte al transmisor con ProLink III y lea el valor del Caudal másico en el panel Variables del proceso.
- Conecte al transmisor con Comunicador de Campo y lea el valor del Caudal másico en el menú Variables del proceso (Menú en línea > General > Variables de propósito primario).

### Requisitos posteriores

Si el caudal másico informado no es preciso:

- Revise los parámetros de caracterización.
- Revise las sugerencias para la resolución de problemas de medición de caudal. Consulte la [Sección 12.3](#).

## 2.6 Verificación del ajuste del cero

La verificación del ajuste del cero lo ayuda a determinar si el ajuste del cero almacenado es adecuado para su instalación o si un ajuste del cero en el sitio puede mejorar la precisión de la medición.

El procedimiento de verificación de ajuste del cero analiza el valor de cero vivo en condiciones de caudal cero, y lo compara con el rango de estabilidad del ajuste del cero para el sensor. Si el valor promedio de cero vivo se encuentra dentro de un rango razonable, el valor del cero almacenado en el transmisor es válido. Si realiza una calibración en el sitio, la precisión de la medición no mejorará.

### 2.6.1 Verificación del ajuste del cero con ProLink II

La verificación del ajuste del cero lo ayuda a determinar si el ajuste del cero almacenado es adecuado para su instalación o si un ajuste del cero en el sitio puede mejorar la precisión de la medición.

---

#### Importante

En la mayoría de los casos, el ajuste del cero de fábrica es más preciso que el ajuste del cero en el sitio. No realice un ajuste del cero en el medidor de caudal a menos que ocurra alguna de estas condiciones:

- El ajuste del cero es solicitado por procedimientos del sitio.
  - El ajuste del cero almacenado falla en el procedimiento de verificación del ajuste del cero.
- 

#### Prerrequisitos

ProLink II v2.94 o posterior

---

### Importante

No verifique el ajuste del cero ni realice un ajuste del cero del medidor de caudal si está activa una alarma de prioridad alta. Corrija el problema, luego verifique el ajuste del cero o realice un ajuste del cero del medidor de caudal. Puede verificar el ajuste del cero o realizar un ajuste del cero del medidor de caudal si está activa una alarma de prioridad baja.

---

### Procedimiento

1. Preparación del medidor de caudal:
  - a. Permita que el medidor se precaliente durante aproximadamente 20 minutos después de encenderlo.
  - b. Corra el fluido del proceso a través del sensor hasta que la temperatura del sensor alcance la temperatura de operación normal del proceso.
  - c. Detenga el caudal a través del sensor apagando la válvula de caudal descendente y luego la válvula de caudal ascendente si está disponible.
  - d. Verifique que el caudal se haya detenido completamente a través del sensor, y que el sensor esté completamente lleno de fluido del proceso.
2. Seleccione ProLink > Calibración > Verificación y calibración de ajuste del cero > Verificar ajuste del cero y espere hasta que se complete el procedimiento.
3. Si falló el procedimiento de verificación de ajuste del cero:
  - a. Confirme que el caudal se haya detenido a través del sensor, y que el sensor esté completamente lleno de fluido del proceso.
  - b. Verifique que el fluido del proceso no presente intermitencias o condensaciones, y que no contenga partículas que se puedan asentar.
  - c. Repita el procedimiento de verificación de ajuste del cero.
  - d. Si vuelve a fallar, realice un ajuste del cero en el medidor de caudal.

Para obtener instrucciones sobre el ajuste del cero del medidor de caudal, consulte la [Sección 11.3](#).

### Requisitos posteriores

Restablezca el caudal normal a través del sensor mediante la apertura de las válvulas.

## 2.6.2 Verificación del ajuste del cero con ProLink III

La verificación del ajuste del cero lo ayuda a determinar si el ajuste del cero almacenado es adecuado para su instalación o si un ajuste del cero en el sitio puede mejorar la precisión de la medición.

---

### Importante

En la mayoría de los casos, el ajuste del cero de fábrica es más preciso que el ajuste del cero en el sitio. No realice un ajuste del cero en el medidor de caudal a menos que ocurra alguna de estas condiciones:

- El ajuste del cero es solicitado por procedimientos del sitio.
  - El ajuste del cero almacenado falla en el procedimiento de verificación del ajuste del cero.
- 

### Prerrequisitos

ProLink III v1.0 con Parche de compilación 31 o versión posterior

**Importante**

No verifique el ajuste del cero ni realice un ajuste del cero del medidor de caudal si está activa una alarma de prioridad alta. Corrija el problema, luego verifique el ajuste del cero o realice un ajuste del cero del medidor de caudal. Puede verificar el ajuste del cero o realizar un ajuste del cero del medidor de caudal si está activa una alarma de prioridad baja.

**Procedimiento**

1. Preparación del medidor de caudal:
  - a. Permita que el medidor se precaliente durante aproximadamente 20 minutos después de encenderlo.
  - b. Corra el fluido del proceso a través del sensor hasta que la temperatura del sensor alcance la temperatura de operación normal del proceso.
  - c. Detenga el caudal a través del sensor apagando la válvula de caudal descendente y luego la válvula de caudal ascendente si está disponible.
  - d. Verifique que el caudal se haya detenido completamente a través del sensor, y que el sensor esté completamente lleno de fluido del proceso.
2. Seleccione Herramientas del dispositivo > Calibración del dispositivo > Verificación y calibración de ajuste del cero > Verificar ajuste del cero y espere hasta que se complete el procedimiento.
3. Si falló el procedimiento de verificación de ajuste del cero:
  - a. Confirme que el caudal se haya detenido a través del sensor, y que el sensor esté completamente lleno de fluido del proceso.
  - b. Verifique que el fluido del proceso no presente intermitencias o condensaciones, y que no contenga partículas que se puedan asentar.
  - c. Repita el procedimiento de verificación de ajuste del cero.
  - d. Si vuelve a fallar, realice un ajuste del cero en el medidor de caudal.

Para obtener instrucciones sobre el ajuste del cero del medidor de caudal, consulte la [Sección 11.3](#).

**Requisitos posteriores**

Restablezca el caudal normal a través del sensor mediante la apertura de las válvulas.

## 2.6.3 Terminología usada con la verificación de ajuste del cero y la calibración de ajuste del cero

**Tabla 2-2: Terminología usada con la verificación de ajuste del cero y la calibración de ajuste del cero**

Término	Definición
Ajuste del cero	Por lo general, la desviación requerida para sincronizar el pickoff izquierdo y el pickoff derecho en condiciones de caudal cero. Unidad = microsegundos.
Ajuste del cero de fábrica	El valor de ajuste del cero obtenido en la fábrica, en condiciones de laboratorio.
Ajuste del cero in situ	El valor de ajuste del cero obtenido al realizar una calibración de ajuste del cero fuera de la fábrica.
Ajuste del cero anterior	El valor de ajuste del cero almacenado en el transmisor en el momento de comenzar una calibración de ajuste del cero in situ. Puede ser el ajuste del cero de fábrica o un ajuste del cero in situ anterior.

**Tabla 2-2: Terminología usada con la verificación de ajuste del cero y la calibración de ajuste del cero (continuación)**

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Ajuste del cero manual	El valor de ajuste del cero almacenado en el transmisor, por lo general obtenido en un procedimiento de calibración de ajuste del cero. Además puede configurarse manualmente. También se denomina “ajuste del cero mecánico” o “ajuste del cero almacenado.”
Ajuste del cero vivo	El caudal másico bidireccional en tiempo real sin atenuación de caudal o cutoff másico aplicado. Se aplica un valor de atenuación adaptativo solo cuando el caudal másico cambia dramáticamente en un periodo de tiempo breve. Unidad = unidad de medición de caudal másico configurada.
Estabilidad del ajuste del cero	Un valor derivado de laboratorio usado para calcular la precisión esperada para un sensor. En condiciones de laboratorio a caudal cero, se espera que el caudal promedio se enmarque en el rango definido por el valor de estabilidad de ajuste del cero ( $0 \pm$ estabilidad de ajuste del cero). Cada tamaño y modelo de sensor tiene un valor único de estabilidad de ajuste del cero. Estadísticamente, el 95 % de todos los puntos de datos deben enmarcarse en el rango definido por el valor de estabilidad de ajuste del cero.
Calibración del ajuste del cero	El procedimiento utilizado para determinar el valor de ajuste del cero.
Tiempo de ajuste del cero	El periodo de tiempo durante el cual se lleva a cabo el procedimiento de calibración del ajuste del cero. Unidad = segundos.
Ajuste del cero de verificación in situ	Una ejecución de 3 minutos promedio del valor de ajuste del cero vivo, calculado por el transmisor. Unidad = unidad de medición de caudal másico configurada.
Verificación de ajuste del cero	Un procedimiento utilizado para evaluar el ajuste del cero almacenado y determinar si un ajuste del cero in situ puede mejorar la precisión de la medición.

# Sección II

## Configuración y comisionamiento

### Capítulos incluidos en esta sección:

- *Introducción a la configuración y al comisionamiento*
- *Configuración de la medición del proceso*
- *Configure las opciones y las preferencias para el dispositivo*
- *Integración del medidor con el sistema de control*
- *Terminación de la configuración*
- *Instalación de la aplicación Pesos y medidas*

## 3 Introducción a la configuración y al comisionamiento

### Temas que se describen en este capítulo:

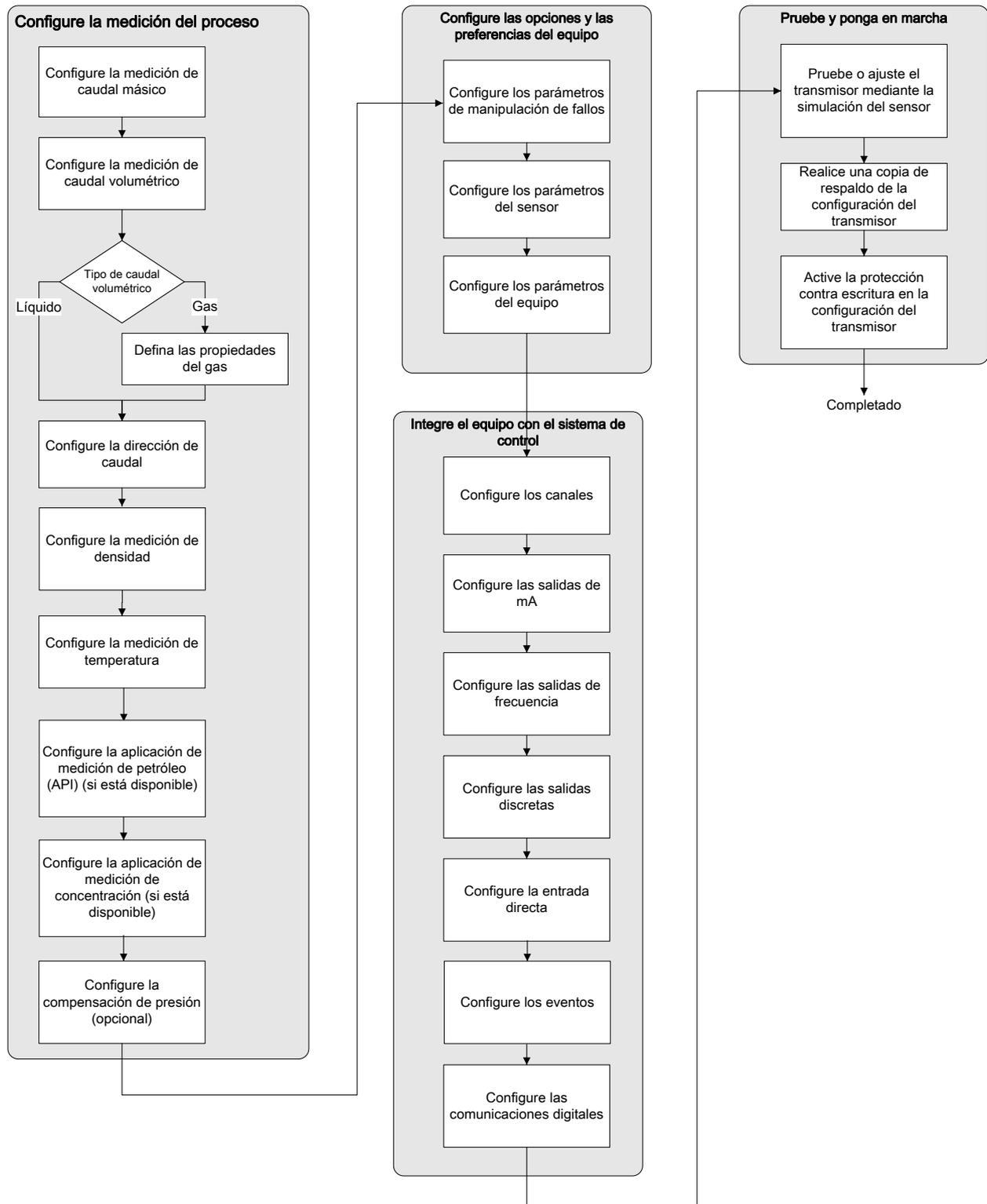
- *Diagrama de flujo de configuración*
- *Valores y rangos predeterminados*
- *Desactivación de la protección contra escritura en la configuración del transmisor*
- *Restauración de la configuración de fábrica*

### 3.1 Diagrama de flujo de configuración

Utilice el siguiente diagrama de flujo como guía general para el procedimiento de configuración y comisionamiento.

Es posible que algunas opciones no correspondan a su instalación. Se proporciona información detallada en la parte restante de este manual. Si utiliza la aplicación de Pesos y Medidas, se requiere configuración y preparación adicionales.

**Figura 3-1: Diagrama de flujo de configuración**



## 3.2 Valores y rangos predeterminados

Consulte la [Sección D.1](#) para ver los valores y rangos predeterminados para los parámetros de uso más frecuente.

## 3.3 Desactivación de la protección contra escritura en la configuración del transmisor

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Enable Write Protection
ProLink III	Device Tools > Configuration > Write-Protection
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Transmitter Info > Write Protect

### Información general

Si el transmisor está protegido contra escritura, la configuración está bloqueada y debe desbloquearla antes de cambiar los parámetros de configuración. El transmisor no está protegido contra escritura en forma predeterminada.

### Consejo

La protección contra escritura del transmisor impide cambios accidentales en la configuración. No impide su uso normal. Siempre podrá desactivar la protección contra escritura, realizar cualquier cambio en la configuración requerido, y luego reactivar la protección contra escritura.

## 3.4 Restauración de la configuración de fábrica

ProLink II	ProLink > Configuración > Dispositivo > Restaurar la configuración de fábrica
ProLink III	Herramientas del dispositivo > Transferencia de configuración > Restaurar la configuración de fábrica
Comunicador de Campo	<i>No disponible</i>

### Información general

Si restaura la configuración de fábrica, el transmisor vuelve a la configuración de operación conocida. Esto puede ser útil si tiene problemas durante la configuración.

### Consejo

La restauración de la configuración de fábrica no es una acción muy común. Comuníquese con Micro Motion para consultar si existe un método preferido para resolver cualquier problema.

# 4 Configuración de la medición del proceso

## Temas que se describen en este capítulo:

- [Configuración de la medición de caudal másico](#)
- [Configuración de la medición de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido](#)
- [Configuración de la medición de caudal volumétrico estándar de gas \(GSV\)](#)
- [Configuración de la Dirección de caudal](#)
- [Configure la medición de densidad](#)
- [Configuración de la medición de temperatura](#)
- [Configure la aplicación de medición de petróleo](#)
- [Configure la aplicación de medición de concentración](#)
- [Configuración de la compensación de presión](#)

## 4.1 Configuración de la medición de caudal másico

Los parámetros de medición de caudal másico controlan la manera en que se mide e informa el caudal másico.

Los parámetros de medición de caudal másico incluyen:

- Unidad de medición de caudal másico
- Atenuación de caudal
- Cutoff de caudal másico

### 4.1.1 Configuración de la Unidad de medición de caudal másico

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Mass Flow Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Mass Flow Unit

#### Información general

La Unidad de medición de caudal másico especifica la unidad de medición que se usará para el caudal másico. La unidad utilizada para el total y para el inventario de masa deriva de esta unidad.

#### Procedimiento

Establezca la Unidad de medición de caudal másico según la unidad que desee utilizar.

La configuración predeterminada para la Unidad de medición de caudal másico es g/seg. (gramos por segundo).

**Consejo**

Si la unidad de medición que quiere utilizar no está disponible, puede definir una unidad especial de medición.

**Opciones para la Unidad de medición de caudal másico**

El transmisor proporciona un conjunto estándar de unidades de medición para la Unidad de medición de caudal másico, además de una unidad de medida especial definida por el usuario. Las distintas herramientas de comunicación pueden usar distintas etiquetas para las unidades.

**Tabla 4-1: Opciones para la Unidad de medición de caudal másico**

Descripción de la unidad	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
Gramos por segundo	g/seg	g/sec	g/s
Gramos por minuto	g/min	g/min	g/min
Gramos por hora	g/h	g/hr	g/h
Kilogramos por segundo	kg/seg	kg/sec	kg/s
Kilogramos por minuto	kg/min	kg/min	kg/min
Kilogramos por hora	kg/h	kg/hr	kg/h
Kilogramos por día	kg/día	kg/day	kg/d
Toneladas métricas por minuto	Ton m/min	mTon/min	Ton mét./min
Toneladas métricas por hora	Ton m/h	mTon/hr	Ton mét./h
Toneladas métricas por día	Ton m/día	mTon/day	Ton mét./d
Libras por segundo	lib/seg	lbs/sec	lb/s
Libras por minuto	lib/min	lbs/min	l/min
Libras por hora	lib/hora	lbs/hr	lib/h
Libras por día	lib/día	lbs/day	lib/d
Toneladas cortas (2.000 libras) por minuto	Ton c/min	sTon/min	Ton C/min
Toneladas cortas (2.000 libras) por hora	Ton c/h	sTon/hr	Ton C/h
Toneladas cortas (2.000 libras) por día	Ton C/día	sTon/day	Ton c/d
Toneladas largas (2.240 libras) por hora	Ton l/h	lTon/hr	Ton L/h
Toneladas largas (2.240 libras) por día	Ton l/día	lTon/day	Ton L/d
Unidad especial	especial	special	Esp.

## Definición de una unidad de medición especial para el caudal másico

ProLink II	ProLink > Configuration > Special Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow > Special Units
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Special Units > Mass Special Units

### Información general

Una unidad especial de medición es una unidad de medida definida por el usuario, que le permite transmitir los datos del proceso, los datos de los totalizadores y los datos de los inventarios en una unidad que no está disponible en el transmisor. Una unidad especial de medición se calcula a partir de una unidad de medición existente utilizando un factor de conversión.

### Procedimiento

- Especifique la Unidad básica de masa.  
La Unidad básica de masa es la unidad de masa existente sobre la que se basará la unidad especial.
- Especifique la Unidad básica de tiempo.  
La Unidad básica de tiempo es la unidad de tiempo existente sobre la que se basará la unidad especial.
- Calcule el Factor de conversión del caudal másico de la siguiente manera:
  - Unidades base X = unidades especiales Y
  - Factor de conversión de caudal másico =  $x/y$
- Ingrese el Factor de conversión del caudal másico.
- Establezca la Etiqueta de caudal másico según el nombre que desee usar para la unidad de caudal másico.
- Establezca la Etiqueta de total de masa según el nombre que desee usar para la unidad de total e inventario de masa.

La unidad especial de medición se almacena en el transmisor. Usted puede configurar el transmisor para que utilice la unidad especial de medición en cualquier momento.

### Ejemplo: Definición de una unidad de medición especial para el caudal másico

Si quiere medir el caudal másico en onzas por segundo (oz/seg.).

- Establezca la Unidad básica de masa en Libras (lb).
- Establezca la Unidad básica de tiempo en Segundos (sec).
- Calcule el Factor de conversión del caudal másico:
  - $1 \text{ lb/seg} = 16 \text{ oz/seg}$
  - Factor de conversión de caudal másico =  $1/16 = 0.0625$
- Establezca el Factor de conversión del caudal másico en 0,0625.
- Establezca la Etiqueta de caudal másico en oz/seg.

6. Establezca la Etiqueta de total de masa en oz.

## 4.1.2 Configuración de la Atenuación de caudal

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Flow Damp
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Flow Damping

### Información general

La atenuación se utiliza para suavizar las fluctuaciones de medición pequeñas y rápidas. Damping Value (Valor de atenuación) especifica el período de tiempo (en segundos) sobre el cual el transmisor difundirá los cambios en la variable de proceso transmitida. Al final del intervalo, la variable de proceso transmitida reflejará el 63% del cambio en el valor medido real.

### Procedimiento

Configure la Atenuación de caudal según el valor que desee usar.

El valor predeterminado es 0,8 segundos. El rango depende del tipo de procesador central y la configuración de Velocidad de actualización, según se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de procesador central	Configuración de Velocidad de actualización	Rango de Atenuación de caudal
Estándar	Normal	De 0 a 51,2 segundos
	Especial	De 0 a 10,24 segundos
Mejorado	No aplica	De 0 a 51,2 segundos

### Consejos

- Un valor elevado de atenuación hace que la variable de proceso parezca más suave debido a que la salida cambia lentamente.
- Un valor de atenuación bajo hace que la variable de proceso parezca más errática debido a que el valor transmitido cambia más rápidamente.
- La combinación de un valor elevado de atenuación y cambios rápidos y grandes en el caudal pueden ocasionar un mayor error de medición.
- Cuando el valor de atenuación es diferente de cero, la medición transmitida retardará la medición real debido a que el valor transmitido está siendo promediado en el tiempo.
- En general, se prefiere los valores de atenuación menores debido a que existe una menor posibilidad de pérdida de datos, así como menos retraso entre la medición real y el valor transmitido.
- Para aplicaciones con gas, Micro Motion recomienda configurar Flow Damping (Atenuación de caudal) a 2.56 o mayor.

El valor que introduzca se redondea automáticamente al valor válido más cercano. Los valores de atenuación válidos se incluyen en la siguiente tabla.

**Tabla 4-2: Valores válidos para la Atenuación de caudal**

Tipo de procesador central	Configuración de Velocidad de actualización	Valores de atenuación válidos
Estándar	Normal	0, 0,2, 0,4, 0,8, ... 51,2
	Especial	0, 0,04, 0,08, 0,16, ... 10,24
Mejorado	No aplica	0, 0,2, 0,4, 0,8, ... 51,2

## Efecto de la Atenuación de caudal sobre la medición de volumen

La Atenuación de caudal afecta la medición de volumen en el caso de datos de volumen de líquidos. La Atenuación de caudal también afecta la medición de volumen en el caso de datos de volumen estándar de gas. El transmisor calcula los datos de volumen a partir de los datos de caudal másico atenuado.

## Interacción entre la Atenuación de caudal y la Atenuación agregada

En algunas circunstancias, tanto la Atenuación de caudal y la Atenuación agregada se aplican al valor de caudal másico transmitido.

La Atenuación de caudal controla la velocidad de cambio en las variables de proceso de caudal. La Atenuación agregada controla la velocidad de cambio transmitida mediante la salida de mA. Si Volumen estándar de gas (Variable de proceso de la salida de mA) se configura a Mass Flow Rate (Caudal másico), y tanto Flow Damping (Atenuación de caudal) como Added Damping (Atenuación agregada) se configuran a valores distintos de cero, la atenuación de caudal se aplica primero, y el cálculo de la atenuación agregada se aplica al resultado del primer cálculo.

### 4.1.3 Ajuste del Cutoff de caudal másico

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Mass Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Mass Flow Cutoff

#### Información general

El Cutoff de caudal másico especifica el caudal másico más bajo que se informará como medido. Todos los caudales másicos inferiores a este cutoff se informarán como 0.

#### Procedimiento

Establezca el Cutoff de caudal másico según el valor que desee usar.

El valor predeterminado de Cutoff de caudal másico es 0,0 g/seg. o un valor específico del sensor ajustado en fábrica. El ajuste recomendado es 0,05% del caudal máximo del sensor o un valor inferior al caudal más alto esperado. No configure el Cutoff de caudal másico en 0,0 g/seg.

## Efecto del Cutoff de caudal másico sobre la medición de volumen

El Cutoff de caudal másico no afecta la medición de volumen. Los datos de volumen son calculados a partir de los datos reales de masa y no a partir del valor transmitido.

## Interacción entre Mass Flow Cutoff (Cutoff de caudal másico) y AO Cutoff (Cutoff de AO)

El Cutoff de caudal másico define el valor más bajo de caudal másico que el transmisor enviará como valor medido. El Cutoff de AO define el menor caudal que será transmitido mediante la salida de mA. Si mA Output Process Variable (Variable de proceso de la salida de mA) se establece a Mass Flow Rate (Caudal másico), el caudal másico transmitido mediante la salida de mA es controlado por el mayor de los dos valores de cutoff.

El Cutoff de caudal másico afecta a todos los valores transmitidos y a los valores utilizados en otro comportamiento del transmisor (p. ej., eventos definidos sobre el caudal másico).

El Cutoff de AO afecta solo a valores de caudal másico transmitidos mediante la salida de mA.

### Ejemplo: Interacción del cutoff con el Cutoff de AO menor que el Cutoff de caudal másico

Configuración:

- Variable de proceso de la salida de mA: Caudal másico
- Variable de proceso de la salida de frecuencia: Caudal másico
- Cutoff de AO: 10 g/seg
- Cutoff de caudal másico: 15 g/seg

Resultado: si el caudal másico desciende por debajo de 15 g/seg, el caudal másico será transmitido como 0, y se utilizará 0 en todo el procesamiento interno.

### Ejemplo: Interacción del cutoff con el Cutoff de AO mayor que el Cutoff de caudal másico

Configuración:

- Variable de proceso de la salida de mA: Caudal másico
- Variable de proceso de la salida de frecuencia: Caudal másico
- Cutoff de AO: 15 g/seg
- Cutoff de caudal másico: 10 g/seg

Resultado:

- Si el caudal másico desciende por debajo de 15 g/seg pero no por debajo de 10 g/seg:
  - La salida de mA transmitirá caudal cero.
  - La salida de frecuencia transmitirá el caudal real, y este se utilizará en todo el procesamiento interno.
- Si el caudal másico desciende por debajo de 10 g/seg, ambas salidas transmitirán caudal cero, y se utilizará 0 en todo el procesamiento interno.

## 4.2 Configuración de la medición de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido

Los parámetros de medición de caudal volumétrico controlan la manera en que se mide e informa el caudal volumétrico líquido.

Los parámetros de medición de caudal volumétrico incluyen:

- Tipo de caudal volumétrico
- Unidad de medición de caudal volumétrico
- Cutoff de caudal volumétrico

### Restricción

Usted no puede implementar tanto el caudal volumétrico de líquido como el caudal volumétrico estándar de gas al mismo tiempo. Debe seleccionar uno o el otro.

### 4.2.1 Configuración del Tipo de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Vol Flow Type > Liquid Volume
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Gas Standard Volume > Volume Flow Type > Liquid

### Información general

El Tipo de caudal volumétrico controla si se utilizará la medición de caudal volumétrico estándar de líquido o gas.

### Restricción

Si está utilizando la aplicación de medición en la industria petrolera, debe configurar Volume Flow Type (Tipo de caudal volumétrico) a Liquid (Líquido). La medición de volumen estándar de gas no es compatible con la aplicación de medición en la industria petrolera.

### Restricción

Si utiliza la aplicación de medición de concentración, debe configurar Volume Flow Type (Tipo de caudal volumétrico) a Liquid (Líquido). La medición de volumen estándar de gas no es compatible con la aplicación de medición de concentración.

### Procedimiento

Ajuste el Tipo de caudal volumétrico en Líquido.

## 4.2.2 Configuración de la Unidad de medición de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Vol Flow Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Volume Flow Unit

### Información general

La Unidad de medición de caudal volumétrico especifica la unidad de medición que se mostrará para el caudal volumétrico. La unidad utilizada para el total y el inventario de volumen se basa en esta unidad.

### Prerrequisitos

Antes de configurar la Unidad de medición de caudal volumétrico, asegúrese de que el Tipo de caudal volumétrico esté configurado en Líquido.

### Procedimiento

Ajuste la Unidad de medición de caudal volumétrico a la unidad que desee utilizar.

La configuración predeterminada para la Unidad de medición de caudal volumétrico es l/seg. (litros por segundo).

### Consejo

Si la unidad de medición que quiere utilizar no está disponible, puede definir una unidad especial de medición.

## Opciones de la Unidad de medición de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido

El transmisor proporciona un conjunto estándar de unidades de medición para la Unidad de medición de caudal volumétrico, además de una unidad de medida definida por el usuario. Las distintas herramientas de comunicación pueden usar distintas etiquetas para las unidades.

**Tabla 4-3: Opciones de la Unidad de medición de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido**

Descripción de la unidad	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
Pies cúbicos por segundo	p3/seg	ft3/sec	p3/s
Pies cúbicos por minuto	p3/min	ft3/min	p3/min
Pies cúbicos por hora	p3/hr	ft3/hr	p3/h
Pies cúbicos por día	p3/día	ft3/day	p3/d
Metros cúbicos por segundo	m3/seg	m3/sec	m3/s
Metros cúbicos por minuto	m3/min	m3/min	m3/min
Metros cúbicos por hora	m3/h	m3/hr	m3/h

**Tabla 4-3: Opciones de la Unidad de medición de caudal volumétrico para aplicaciones de líquido (continuación)**

Descripción de la unidad	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
Metros cúbicos por día	m3/día	m3/day	m3/d
Galones americanos por segundo	gal/seg	US gal/sec	gal/s
Galones americanos por minuto	gal/min	US gal/min	gal/min
Galones americanos por hora	gal/h	US gal/hr	gal/h
Galones americanos por día	gal/día	US gal/day	gal/d
Millones de galones americanos por día	mmgal/día	mil US gal/day	MMgal/d
Litros por segundo	l/seg	l/sec	L/s
Litros por minuto	l/min	l/min	L/min
Litros por hora	l/h	l/hr	L/h
Millones de litros por día	mill/día	mil l/day	ML/d
Galones imperiales por segundo	gal imp /seg	Imp gal/sec	gal imp/s
Galones imperiales por minuto	gal imp/min	Imp gal/min	gal imp/min
Galones imperiales por hora	gal imp/h	Imp gal/hr	gal imp/h
Galones imperiales por día	gal imp/día	Imp gal/day	gal imp/d
Barriles por segundo <sup>(1)</sup>	barriles/seg	barrels/sec	bbl/s
Barriles por minuto <sup>(1)</sup>	barriles/min	barrels/min	bbl/min
Barriles por hora <sup>(1)</sup>	barriles/h	barrels/hr	bbl/h
Barriles por día <sup>(1)</sup>	barriles/día	barrels/day	bbl/d
Barriles de cerveza por segundo <sup>(2)</sup>	barriles de cerveza/seg	Beer barrels/sec	bbbl/s
Barriles de cerveza por minuto <sup>(2)</sup>	barriles de cerveza/min	Beer barrels/min	bbbl/min
Barriles de cerveza por hora <sup>(2)</sup>	barriles de cerveza/h	Beer barrels/hr	bbbl/h
Barriles de cerveza por día <sup>(2)</sup>	barriles de cerveza/día	Beer barrels/day	bbbl/d
Unidad especial	especial	special	Esp.

## Definición de una unidad de medición especial para el caudal volumétrico

ProLink II	ProLink > Configuration > Special Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow > Special Units
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Special Units > Volume Special Units

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

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

## Información general

Una unidad especial de medición es una unidad de medida definida por el usuario, que le permite transmitir los datos del proceso, los datos de los totalizadores y los datos de los inventarios en una unidad que no está disponible en el transmisor. Una unidad especial de medición se calcula a partir de una unidad de medición existente utilizando un factor de conversión.

## Procedimiento

1. Especifique la Unidad básica de volumen.  
La Unidad básica de volumen es la unidad de volumen existente sobre la que se basará la unidad especial.
2. Especifique la Unidad básica de tiempo.  
La Unidad básica de tiempo es la unidad de tiempo existente sobre la que se basará la unidad especial.
3. Calcule el Factor de conversión del caudal volumétrico de la siguiente manera:
  - a. Unidades base X = unidades especiales Y
  - b. Factor de conversión del caudal volumétrico =  $x/y$
4. Ingrese el Factor de conversión del caudal volumétrico.
5. Configure la Etiqueta de caudal volumétrico según el nombre que desee usar para la unidad de caudal volumétrico.
6. Configure la Etiqueta de caudal volumétrico con el nombre que desee usar para el total del volumen y de la unidad de inventario de volumen.

La unidad especial de medición se almacena en el transmisor. Usted puede configurar el transmisor para que utilice la unidad especial de medición en cualquier momento.

## Ejemplo: Definición de una unidad de medición especial para el caudal volumétrico

Usted quiere medir el caudal volumétrico en pintas por segundo (pinta/seg.).

1. Establezca la Unidad básica de volumen en Galones (gal.).
2. Establezca la Unidad básica de tiempo en Segundos (seg.).
3. Cálculo del factor de conversión:
  - a.  $1 \text{ gal/seg} = 8 \text{ pints/seg}$
  - b. Factor de conversión del caudal volumétrico =  $1/8 = 0.1250$
4. Establezca el Factor de conversión del caudal volumétrico en 0,1250.
5. Establezca la Etiqueta de caudal volumétrico en pinta/seg.
6. Establezca la Etiqueta de total de volumen en pintas.

## 4.2.3 Configuración del Cutoff de caudal volumétrico

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Vol Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Volume Flow Cutoff

## Información general

El Cutoff de caudal volumétrico especifica el volumen más bajo de velocidad del caudal que se informará como medido. Todas las velocidades de caudal volumétrico por debajo del cutoff se informan en 0.

## Procedimiento

Ajuste el Cutoff de caudal volumétrico al valor que desee usar.

El valor predeterminado para el Cutoff de caudal volumétrico es 0,0 l/seg. (litros por segundo). El límite inferior es 0. El límite superior está dado por el factor de calibración de caudal del sensor, en unidades de l/seg, multiplicado por 0.2.

## Interacción entre el Cutoff de caudal volumétrico y el Cutoff de AO

El Cutoff de caudal volumétrico define el valor más bajo de caudal volumétrico de líquido que el transmisor enviará como valor medido. El Cutoff de AO define el menor caudal que será transmitido mediante la salida de mA. Si la mA Output Process Variable (Variable de proceso de la salida de mA) se establece a Volume Flow Rate (Caudal volumétrico), el caudal volumétrico transmitido mediante la salida de mA es controlado por el mayor de los dos valores de cutoff.

El Cutoff de caudal volumétrico afecta tanto a los valores de caudal volumétrico transmitidos mediante las salidas como a los valores de caudal volumétrico utilizados en otro comportamiento del transmisor (p. ej., eventos definidos sobre el caudal volumétrico).

El Cutoff de AO afecta solo los valores de caudal transmitidos mediante la salida de mA.

### Ejemplo: Interacción del cutoff con el Cutoff de AO menor que el Cutoff de caudal volumétrico

Configuración:

- Variable de proceso de la salida de mA: Caudal volumétrico
- Variable de proceso de la salida de frecuencia: Caudal volumétrico
- Cutoff de AO: 10 l/seg
- Cutoff de caudal volumétrico: 15 l/seg

Resultado: si el caudal volumétrico desciende por debajo de 15 l/seg, el caudal volumétrico será transmitido como 0, y se utilizará 0 en todo el procesamiento interno.

### Ejemplo: Interacción del cutoff con el Cutoff de AO mayor que el Cutoff de caudal volumétrico

Configuración:

- Variable de proceso de la salida de mA: Caudal volumétrico
- Variable de proceso de la salida de frecuencia: Caudal volumétrico
- Cutoff de AO: 15 l/seg
- Cutoff de caudal volumétrico: 10 l/seg

Resultado:

- Si el caudal volumétrico desciende por debajo de 15 l/seg pero no por debajo de 10 l/seg:
  - La salida de mA transmitirá caudal cero.

- La salida de frecuencia transmitirá el caudal real, y este se utilizará en todo el procesamiento interno.
- Si el caudal volumétrico desciende por debajo de 10 l/seg, ambas salidas transmitirán caudal cero, y se utilizará 0 en todo el procesamiento interno.

## 4.3 Configuración de la medición de caudal volumétrico estándar de gas (GSV)

Los parámetros de medición de caudal volumétrico estándar de gas (GSV) controlan la manera en que se mide e informa el caudal volumétrico estándar.

Entre los parámetros de medición del caudal GSV, se incluyen:

- Tipo de caudal volumétrico
- Densidad estándar del gas
- Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas
- Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas

---

### Restricción

Usted no puede implementar tanto el caudal volumétrico de líquido como el caudal volumétrico estándar de gas al mismo tiempo. Debe seleccionar uno o el otro.

---

### 4.3.1 Configuración del Tipo de caudal volumétrico para aplicaciones de gas

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Vol Flow Type > Standard Gas Volume
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > Volume Flow Type > Standard Gas Volume

### Información general

El Tipo de caudal volumétrico controla si se utilizará la medición de caudal volumétrico estándar de gas o líquido.

---

### Restricción

Si está utilizando la aplicación de medición en la industria petrolera, debe configurar Volume Flow Type (Tipo de caudal volumétrico) a Liquid (Líquido). La medición de volumen estándar de gas no es compatible con la aplicación de medición en la industria petrolera.

---

### Restricción

Si utiliza la aplicación de medición de concentración, debe configurar Volume Flow Type (Tipo de caudal volumétrico) a Liquid (Líquido). La medición de volumen estándar de gas no es compatible con la aplicación de medición de concentración.

---

**Procedimiento**

Establezca el Tipo de caudal volumétrico en Volumen estándar de gas.

## 4.3.2 Configuración de la Densidad de gas estándar

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Std Gas Density
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > Gas Ref Density

**Información general**

El valor de la Densidad de gas estándar se utiliza para convertir los datos del caudal medido a los valores de referencia estándar.

**Prerrequisitos**

Asegúrese de que la Unidad de medición de densidad esté establecida en la unidad de medición que desea utilizar para la Densidad de gas estándar.

**Procedimiento**

Establezca la Densidad de gas estándar en la densidad de referencia estándar del gas que está midiendo.

**Nota**

ProLink II y ProLink III brindan un método guiado que puede utilizar para calcular la densidad estándar del gas que está midiendo, si no la conoce.

## 4.3.3 Configuración de la Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Std Gas Vol Flow Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > GSV Flow Unit

**Información general**

La Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas especifica la unidad de medición que se mostrará para el caudal volumétrico estándar de gas. La unidad de medición utilizada para el total del volumen estándar de gas y el inventario del volumen estándar de gas deriva de esta unidad.

**Prerrequisitos**

Antes de configurar la Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas, asegúrese de que el Tipo de caudal volumétrico esté establecido en Volumen estándar de gas.

## Procedimiento

Configure la Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas en la unidad que desea utilizar.

La configuración predeterminada de la Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas es SCFM (pies cúbicos por minuto a condiciones estándar).

## Consejo

Si la unidad de medición que desea utilizar no está disponible, puede definir una unidad especial de medición.

## Opciones para la Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas

El transmisor proporciona un conjunto estándar de unidades de medición para la Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas, además de una unidad de medida especial definida por el usuario. Las distintas herramientas de comunicación pueden usar distintas etiquetas para las unidades.

**Tabla 4-4: Opciones para la Unidad de medición de caudal volumétrico estándar de gas**

Descripción de la unidad	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
Metros cúbicos normales por segundo	Nm3/seg	Nm3/sec	Nm3/seg
Metros cúbicos normales por minuto	Nm3/min	Nm3/sec	Nm3/min
Metros cúbicos normales por hora	Nm3/hr	Nm3/hr	Nm3/hr
Metros cúbicos normales por día	Nm3/día	Nm3/day	Nm3/día
Litros normales por segundo	NLPS	NLPS	NLPS
Litros normales por minuto	NLPM	NLPM	NLPM
Litros normales por hora	NLPH	NLPH	NLPH
Litros normales por día	NLPD	NLPD	NLPD
Pies cúbicos estándar por segundo	SCFS	SCFS	SCFS
Pies cúbicos estándar por minuto	SCFM	SCFM	SCFM
Pies cúbicos estándar por hora	SCFH	SCFH	SCFH
Pies cúbicos estándar por día	SCFD	SCFD	SCFD
Metros cúbicos estándar por segundo	Sm3/S	Sm3/sec	Sm3/seg
Metros cúbicos estándar por minuto	Sm3/min	Sm3/min	Sm3/min
Metros cúbicos estándar por hora	Sm3/hr	Sm3/hr	Sm3/hr
Metros cúbicos estándar por día	Sm3/día	Sm3/day	Sm3/día
Litros estándar por segundo	SLPS	SLPS	SLPS
Litros estándar por minuto	SLPM	SLPM	SLPM
Litros estándar por hora	SLPH	SLPH	SLPH
Litros estándar por día	SLPD	SLPD	SLPD
Unidad de medición especial	especial	special	Especial

## Definición de una unidad de medición especial para el caudal volumétrico estándar de gas

ProLink II	ProLink > Configuration > Special Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow > Special Units
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Special Units > Special GSV Units

### Información general

Una unidad especial de medición es una unidad de medida definida por el usuario, que le permite transmitir los datos del proceso, los datos de los totalizadores y los datos de los inventarios en una unidad que no está disponible en el transmisor. Una unidad especial de medición se calcula a partir de una unidad de medición existente utilizando un factor de conversión.

### Procedimiento

- Especifique la Unidad básica de volumen estándar de gas.  
La Unidad básica de volumen estándar de gas es la unidad de volumen estándar de gas actual que servirá de base para la unidad especial.
- Especifique la Unidad básica de tiempo.  
La Unidad básica de tiempo es la unidad de tiempo actual que servirá de base para la unidad especial.
- Calcule el Factor de conversión del caudal volumétrico estándar de gas de la siguiente forma:
  - Unidades básicas X = unidades especiales Y
  - Factor de conversión del caudal volumétrico estándar de gas =  $x/y$
- Ingrese el Factor de conversión del caudal volumétrico estándar de gas.
- Configure la Etiqueta de caudal volumétrico estándar de gas según el nombre que desee utilizar para la unidad de caudal volumétrico estándar de gas.
- Configure la Etiqueta del total del volumen estándar de gas según el nombre que desee utilizar para el total del volumen estándar de gas y la unidad de inventario del volumen estándar de gas.

La unidad especial de medición se almacena en el transmisor. Usted puede configurar el transmisor para que utilice la unidad especial de medición en cualquier momento.

### Ejemplo: Definición de una unidad de medición especial para el caudal volumétrico estándar de gas

Se recomienda que mida el caudal volumétrico estándar de gas en miles de pies cúbicos por minuto a condiciones estándar.

- Establezca la Unidad básica de volumen estándar de gas en Pies cúbicos por minuto a condiciones estándar (SCFM).
- Establezca la Unidad básica de tiempo en minutos (m).
- Calcule el factor de conversión:

- a. 1.000 pies cúbicos por minuto a condiciones estándar = 1.000 pies cúbicos por minuto
- b. Factor de conversión del caudal volumétrico estándar de gas =  $1/1.000 = 0,001$
4. Establezca el Factor de conversión del caudal volumétrico estándar de gas en 0,001.
5. Configure la Etiqueta del caudal volumétrico estándar de gas en KSCFM.
6. Configure la Etiqueta del total del volumen estándar de gas en KSCF.

### 4.3.4 Configuración del Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Std Gas Vol Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > GSV Cutoff

#### Información general

El Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas especifica el caudal de volumen estándar de gas más bajo que se informará como caudal medido. Todos los caudales de volumen estándar que se encuentren por debajo de este cutoff se informarán como 0.

#### Procedimiento

Establezca el Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas en el valor que desee utilizarlo.

El valor predeterminado del Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas es 0.0. El límite inferior es 0.0. No hay límite superior.

### Interacción entre el Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas y Cutoff de AO

El Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas define el valor más bajo de caudal volumétrico estándar de gas que el transmisor enviará como valor medido. El Cutoff de AO define el menor caudal que será transmitido mediante la salida de mA. Si la Variable de proceso de la salida de mA se establece a Caudal volumétrico estándar de gas, el caudal volumétrico transmitido mediante la salida de mA es controlado por el mayor de los dos valores de cutoff.

El Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas afecta tanto a los valores de caudal volumétrico estándar de gas transmitidos mediante las salidas como a los valores de caudal volumétrico estándar de gas utilizados en otro comportamiento del transmisor (p. ej., eventos definidos sobre el caudal volumétrico estándar de gas).

El Cutoff de AO afecta solo los valores de caudal transmitidos mediante la salida de mA.

**Ejemplo: Interacción del cutoff con el Cutoff de AO menor que el Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas**

Configuración:

- Variable de proceso de la salida de mA para la salida primaria de mA: Caudal volumétrico estándar de gas

- Variable de proceso de la salida de frecuencia: Caudal volumétrico estándar de gas
- Cutoff de AO para la salida primaria de mA: 10 SLPM (litros estándar por minuto)
- Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas: 15 SLPM

Resultado: si el caudal volumétrico estándar de gas desciende por debajo de 15 SLPM, el caudal volumétrico será transmitido como 0, y se utilizará 0 en todo el procesamiento interno.

**Ejemplo: Interacción del cutoff con el Cutoff de AO mayor que el Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas**

Configuración:

- Variable de proceso de la salida de mA para la salida primaria de mA: Caudal volumétrico estándar de gas
- Variable de proceso de la salida de frecuencia: Caudal volumétrico estándar de gas
- Cutoff de AO para la salida primaria de mA: 15 SLPM (litros estándar por minuto)
- Cutoff de caudal volumétrico estándar de gas: 10 SLPM

Resultado:

- Si el caudal volumétrico estándar de gas desciende por debajo de 15 SLPM pero no por debajo de 10 SLPM:
  - La salida primaria de mA transmitirá caudal cero.
  - La salida de frecuencia transmitirá el caudal real, y este se utilizará en todo el procesamiento interno.
- Si el caudal volumétrico estándar de gas desciende por debajo de 10 SLPM, ambas salidas transmitirán caudal cero, y se utilizará 0 en todo el procesamiento interno.

## 4.4 Configuración de la Dirección de caudal

ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Flow Direction
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Flow Direction

### Información general

La Dirección de caudal controla de qué forma el caudal directo e inverso afecta la medición y los informes de caudal.

La Dirección de caudal se define respecto a la flecha de caudal en el sensor:

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

**Consejo**

Micro Motion Los sensores son bidireccionales. La precisión de la medición no se ve afectada por la dirección real del caudal o la configuración del parámetro Dirección de caudal.

**Procedimiento**

Configure la Dirección de caudal según el valor que desee usar.

## 4.4.1 Opciones para la Dirección de caudal

**Tabla 4-5: Opciones para la Dirección de caudal**

Configuración de la Dirección de caudal			Relación de la flecha de la dirección de caudal en el sensor
ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo	
Directo	Forward	Directo	Adecuada si la flecha de dirección de caudal está en la misma dirección que la mayoría del caudal.
Inverso	Reverse	Inverso	Adecuada si la flecha de dirección de caudal está en la misma dirección que la mayoría del caudal.
Valor absoluto	Absolute Value	Valor absoluto	La flecha de dirección de caudal no es relevante.
Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional	Adecuada si se espera un caudal directo e inverso, y el caudal directo dominará, pero la cantidad de caudal inverso será significativo.
Directo negado	Negate Forward	Negado/Solo directo	Adecuada si la flecha de dirección de caudal está en la dirección opuesta de la mayoría del caudal.
Negado bidireccional	Negate Bidireccional	Negado/Bidireccional	Adecuada si se espera un caudal directo e inverso, y el caudal directo dominará, pero la cantidad de caudal inverso será significativo.

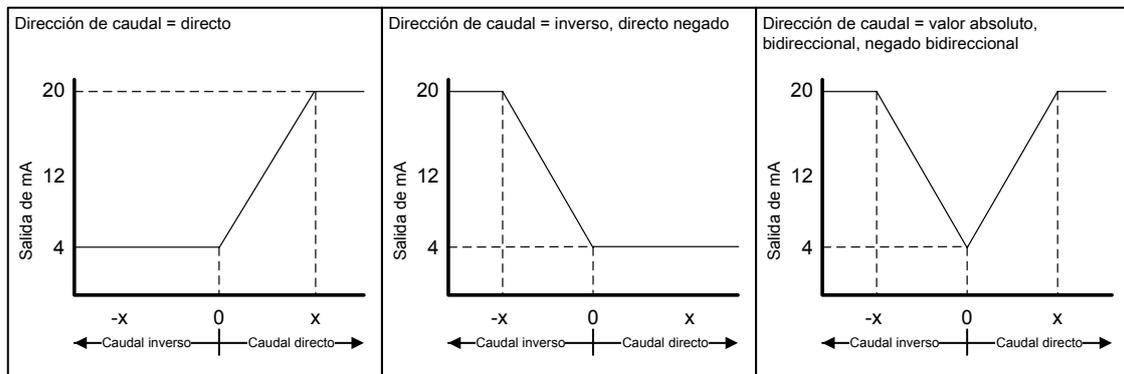
### Efecto de la Dirección de caudal sobre las salidas de mA

La Dirección de caudal afecta el modo cómo el transmisor envía los valores de caudal mediante las salidas de mA. Las salidas de mA se ven afectadas por la Dirección de caudal solo si la Variable de proceso de la salida de mA es una variable de caudal.

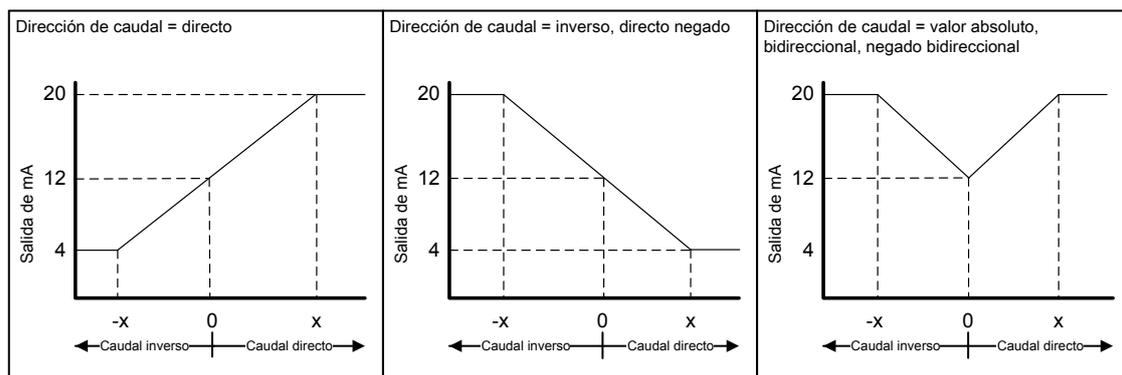
#### Dirección de caudal y salidas de mA

El efecto de la Dirección de caudal sobre las salidas de mA depende del Valor inferior del rango configurado para la salida de mA:

- Si Lower Range Value (Valor inferior del rango) es 0, vea la [Figura 4-1](#).
- Si Lower Range Value (Valor inferior del rango) es un valor negativo, vea la [Figura 4-2](#).

**Figura 4-1: Efecto de Dirección de caudal sobre la salida de mA: Valor inferior del rango = 0**

- Lower Range Value (Valor inferior del rango) = 0
- Upper Range Value (Valor superior del rango) = x

**Figura 4-2: Efecto de Dirección de caudal sobre la salida de mA: Valor inferior del rango < 0**

- Lower Range Value (Valor inferior del rango) = -x
- Upper Range Value (Valor superior del rango) = x

**Ejemplo: Flow Direction (Dirección de caudal) = Forward (Directo) y Lower Range Value (Valor inferior del rango) = 0**

Configuración:

- Flow Direction (Dirección de caudal) = Forward (Directo)
- Lower Range Value (Valor inferior del rango) = 0 g/seg
- Upper Range Value (Valor superior del rango) = 100 g/seg

Resultado:

- En condiciones de caudal inverso o caudal cero, la salida de mA es 4 mA.
- En condiciones de caudal directo, hasta un caudal de 100 g/seg, la salida de mA varía entre 4 mA y 20 mA en proporción al caudal.

- En condiciones de caudal directo, si el caudal es igual a o excede 100 g/seg, la salida de mA será proporcional al caudal hasta 20,5 mA, y se quedará en el mismo nivel de 20,5 mA a mayores caudales.

**Ejemplo: Flow Direction (Dirección de caudal) = Forward (Directo) y Lower Range Value (Valor inferior del rango) < 0**

Configuración:

- Flow Direction (Dirección de caudal) = Forward (Directo)
- Lower Range Value (Valor inferior del rango) = -100 g/seg
- Upper Range Value (Valor superior del rango) = +100 g/seg

Resultado:

- En condiciones de caudal cero, la salida de mA es 12 mA.
- En condiciones de caudal directo, para caudales entre 0 y +100 g/seg, la salida de mA varía entre 12 mA y 20 mA en proporción al (valor absoluto del) caudal.
- En condiciones de caudal directo, si el (valor absoluto del) caudal es igual a o excede 100 g/seg, la salida de mA es proporcional al caudal hasta 20,5 mA, y se quedará en el mismo nivel de 20,5 mA a mayores caudales.
- En condiciones de caudal inverso, para caudales entre 0 y -100 g/seg, la salida de mA varía entre 4 mA y 12 mA en proporción inversa al valor absoluto del caudal.
- En condiciones de caudal inverso, si el valor absoluto del caudal es igual a o excede 100 g/seg, la salida de mA es inversamente proporcional al caudal hasta 3,8 mA, y se quedará en el mismo nivel de 3,8 mA a mayores valores absolutos.

**Ejemplo: Flow Direction (Dirección de caudal) = Reverse (Inverso)**

Configuración:

- Flow Direction (Dirección de caudal) = Reverse (Inverso)
- Lower Range Value (Valor inferior del rango) = 0 g/seg
- Upper Range Value (Valor superior del rango) = 100 g/seg

Resultado:

- En condiciones de caudal directo o caudal cero, la salida de mA es 4 mA.
- En condiciones de caudal inverso, para caudales entre 0 y +100 g/seg, el nivel de la salida de mA varía entre 4 mA y 20 mA en proporción al valor absoluto del caudal.
- En condiciones de caudal inverso, si el valor absoluto de caudal es igual a o excede 100 g/seg, la salida de mA será proporcional al valor absoluto del caudal hasta 20,5 mA, y se quedará en el mismo nivel de 20,5 mA a mayores valores absolutos.

## Efecto de la Dirección de caudal sobre las salidas de frecuencia

La Dirección de caudal afecta el modo cómo el transmisor envía los valores de caudal mediante las salidas de frecuencia. Las salidas de frecuencia se ven afectadas por la Dirección de caudal solo si la Variable de proceso de la salida de frecuencia es una variable de caudal.

**Tabla 4-6: Efecto del parámetro Flow Direction (Dirección de caudal) y de la dirección real de caudal sobre las salidas de frecuencia**

Ajuste de Flow Direction (Dirección de caudal)	Dirección real del caudal		
	Directo	Caudal cero	Inverso
Directo	Hz > 0	0 Hz	0 Hz
Inverso	0 Hz	0 Hz	Hz > 0
Bidireccional	Hz > 0	0 Hz	Hz > 0
Valor absoluto	Hz > 0	0 Hz	Hz > 0
Directo negado	0 Hz	0 Hz	Hz > 0
Negado bidireccional	Hz > 0	0 Hz	Hz > 0

## Efecto de la Dirección de caudal sobre las salidas discretas

El parámetro Flow Direction (Dirección de caudal) afecta el comportamiento de la salida discreta solo si el Discrete Output Source (Origen de la salida discreta) se configura a Flow Direction (Dirección de caudal)

**Tabla 4-7: Efecto del parámetro Flow Direction (Dirección de caudal) y de la dirección real del caudal sobre las salidas discretas**

Ajuste de Flow Direction (Dirección de caudal)	Dirección real del caudal		
	Directo	Caudal cero	Inverso
Directo	DESACTIVADO	DESACTIVADO	ACTIVADO
Inverso	DESACTIVADO	DESACTIVADO	ACTIVADO
Bidireccional	DESACTIVADO	DESACTIVADO	ACTIVADO
Valor absoluto	DESACTIVADO	DESACTIVADO	DESACTIVADO
Directo negado	ACTIVADO	DESACTIVADO	DESACTIVADO
Negado bidireccional	ACTIVADO	DESACTIVADO	DESACTIVADO

## Efecto de la Dirección de caudal sobre la comunicación digital

La Dirección de caudal afecta el modo cómo los valores de caudal se transmiten por comunicación digital.

**Tabla 4-8: Efecto del parámetro Flow Direction (Dirección de caudal) y de la dirección y caudal real sobre los valores de caudal transmitidos mediante comunicación digital**

Ajuste de Flow Direction (Dirección de caudal)	Dirección real del caudal		
	Directo	Caudal cero	Inverso
Directo	Positivo	0	Negativo
Inverso	Positivo	0	Negativo
Bidireccional	Positivo	0	Negativo

**Tabla 4-8: Efecto del parámetro Flow Direction (Dirección de caudal) y de la dirección y caudal real sobre los valores de caudal transmitidos mediante comunicación digital (continuación)**

Ajuste de Flow Direction (Dirección de caudal)	Dirección real del caudal		
	Directo	Caudal cero	Inverso
Valor absoluto	Positivo <sup>(3)</sup>	0	Positivo
Directo negado	Negativo	0	Positivo
Negado bidireccional	Negativo	0	Positivo

## Efecto de la Dirección de caudal sobre los totales de caudal

La Dirección de caudal afecta el modo cómo los totales y los inventarios de caudal son calculados.

**Tabla 4-9: Efecto del parámetro Flow Direction (Dirección de caudal) y de la dirección real de caudal sobre los totales e inventarios**

Ajuste de Flow Direction (Dirección de caudal)	Dirección real del caudal		
	Directo	Caudal cero	Inverso
Directo	Los totales aumentan	Los totales no cambian	Los totales no cambian
Inverso	Los totales no cambian	Los totales no cambian	Los totales aumentan
Bidireccional	Los totales aumentan	Los totales no cambian	Los totales disminuyen
Valor absoluto	Los totales aumentan	Los totales no cambian	Los totales aumentan
Directo negado	Los totales no cambian	Los totales no cambian	Los totales aumentan
Negado bidireccional	Los totales disminuyen	Los totales no cambian	Los totales aumentan

## 4.5 Configure la medición de densidad

Los parámetros de medición de densidad controlan la manera en que la densidad se mide y se informa. La medición de densidad (junto con la medición de masa) se utilizan para determinar el caudal volumétrico de líquido.

Los parámetros de medición de densidad incluyen:

- Unidad de medición de densidad
- Parámetros de slug flow
- Atenuación de densidad
- Cutoff de densidad

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

## 4.5.1 Configure la Unidad de medición de densidad

ProLink II	ProLink > Configuration > Density > Density Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Density Unit

### Información general

La Unidad de medición de densidad especifica las unidades de medición que se mostrarán para la medición de densidad.

### Procedimiento

Establezca la Unidad de medición de densidad según la opción que desea utilizar.

La configuración predeterminada de Unidad de medición de densidad es g/cm<sup>3</sup> (gramos por centímetro cúbico).

### Opciones de Unidad de medición de densidad

El transmisor proporciona un conjunto estándar de unidades de medición para la Unidad de medición de densidad. Las distintas herramientas de comunicación pueden usar distintas etiquetas.

**Tabla 4-10: Opciones para Unidad de medición de densidad**

Descripción de la unidad	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
Unidad de gravedad específica (no corregida por temperatura)	SGU	SGU	SGU
Gramos por centímetro cúbico	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	g/Cucm
Gramos por litro	g/l	g/l	g/L
Gramos por mililitro	g/ml	g/ml	g/mL
Kilogramos por litro	kg/l	kg/l	kg/L
Kilogramos por metro cúbico	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/Cum
Libras por galón americano	lbs/Us gal	lbs/Us gal	lb/gal
Libras por pie cúbico	lbs/ft <sup>3</sup>	lbs/ft <sup>3</sup>	lb/Cuft
Libras por pulgada cúbica	lbs/in <sup>3</sup>	lbs/in <sup>3</sup>	lb/Cuin
Gravedad API	degAPI	degAPI	degAPI
Toneladas cortas por yarda cúbica	sT/yd <sup>3</sup>	sT/yd <sup>3</sup>	STon/Cuyd

## 4.5.2 Configure los parámetros de slug flow

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Density &gt; Slug High Limit</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Density &gt; Slug Low Limit</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Density &gt; Slug Duration</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Measurements &gt; Density &gt; Slug Low Limit</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Measurements &gt; Density &gt; Slug High Limit</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Measurements &gt; Density &gt; Slug Duration</li> </ul>

### Información general

Los parámetros de slug flow controlan la forma en que el transmisor detecta e informa el caudal en dos fases (gas en un proceso líquido o líquido en un proceso gaseoso).

### Procedimiento

1. Establezca el Límite inferior de slug flow en el valor de densidad más bajo que se considera normal para su proceso.

Los valores inferiores a este harán que el transmisor lleve a cabo la acción de slug flow configurada. Generalmente, este valor es el valor de densidad más bajo del rango normal de su proceso.

#### Consejo

El arrastre de gas puede hacer que la densidad de proceso caiga temporalmente. Para reducir las alarmas de slug flow que no son importantes para el proceso, establezca el Límite inferior de slug flow apenas por debajo de la densidad de proceso más baja esperada.

Debe establecer el Límite inferior de slug flow en  $\text{g/cm}^3$ , incluso si ha configurado otra unidad para la medición de densidad.

El valor predeterminado del Límite inferior de slug flow es  $0,0 \text{ g/cm}^3$ . El rango es de  $0,0$  a  $10,0 \text{ g/cm}^3$ .

2. Establezca el Límite superior de slug flow en el valor de densidad más alto que se considera normal para su proceso.

Los valores superiores a este harán que el transmisor lleve a cabo la acción de slug flow configurada. Generalmente, este valor es el valor de densidad más alto del rango normal de su proceso.

#### Consejo

Para reducir las alarmas de slug flow que no son importantes para el proceso, establezca el Límite superior de slug flow apenas por arriba de la densidad de proceso más alta esperada.

Debe establecer el Límite superior de slug flow en  $\text{g/cm}^3$ , incluso si ha configurado otra unidad para la medición de densidad.

El valor predeterminado del Límite superior de slug flow es  $5,0 \text{ g/cm}^3$ . El rango es de  $0,0$  a  $10,0 \text{ g/cm}^3$ .

3. Establezca la Duración de slug flow según la cantidad de segundos que el transmisor esperará para que desaparezca una condición de slug flow antes de llevar a cabo la acción de slug flow configurada.

El valor predeterminado para la Duración de slug flow es 0,0 segundos. El rango es de 0,0 a 60,0 segundos.

## DetECCIÓN e informe de slug flow

La condición de slug flow se utiliza generalmente como un indicador de caudal en dos fases (gas en un proceso de líquido o líquido en un proceso de gas). El caudal en dos fases puede ocasionar varios problemas en el control del proceso. Al configurar los parámetros de slug flow adecuadamente para su aplicación, usted puede detectar condiciones del proceso que requieren corrección.

### Consejo

Para disminuir las veces que se activan las alarmas de slug flow, disminuya el Slug Low Limit (Límite inferior de slug flow) o aumente el Slug High Limit (Límite superior de slug flow).

Una condición de slug flow ocurre cuando la densidad medida desciende por debajo del Slug Low Limit (Límite inferior de slug flow) o por encima del Slug High Limit (Límite superior de slug flow). Si esto ocurre:

- Se envía una alarma de slug flow al registro de alarmas activas.
- Todas las salidas que están configuradas para representar caudal mantienen su último valor de caudal, anterior a la condición de slug flow, durante el tiempo configurado en Slug Duration (Duración de slug).

Si desaparece la condición de slug flow antes de que transcurra la Duración de slug:

- Las salidas que representan caudal comienzan a reportar el caudal real.
- La alarma de slug flow se desactiva, pero permanece en el registro de alarmas activas hasta que es reconocida.

Si no desaparece la condición de slug flow antes de que transcurra la Duración de slug, las salidas que representan caudal transmiten un caudal de 0.

Si la Duración de slug se configura a 0,0 segundos, las salidas que representan caudal transmitirán caudal de 0 tan pronto como se detecte la condición de slug flow.

## 4.5.3 Configure la Atenuación de densidad

ProLink II	ProLink > Configuration > Density > Density Damping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Density Damping

## Información general

La atenuación se utiliza para suavizar las fluctuaciones de medición pequeñas y rápidas. Damping Value (Valor de atenuación) especifica el período de tiempo (en segundos) sobre el cual el transmisor difundirá los cambios en la variable de proceso transmitida. Al final del intervalo, la variable de proceso transmitida reflejará el 63% del cambio en el valor medido real.

## Procedimiento

Establezca la Atenuación de densidad según el valor que desee usar.

El valor predeterminado es 1,6 segundos. El rango depende del tipo de procesador central y la configuración de Velocidad de actualización, según se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de procesador central	Configuración de Velocidad de actualización	Rango de Atenuación de densidad
Estándar	Normal	De 0 a 51,2 segundos
	Especial	De 0 a 10,24 segundos
Mejorado	No aplica	De 0 a 40,96 segundos

## Consejos

- Un valor elevado de atenuación hace que la variable de proceso parezca más suave debido a que la salida cambia lentamente.
- Un valor de atenuación bajo hace que la variable de proceso parezca más errática debido a que el valor transmitido cambia más rápidamente.
- Cuando el valor de atenuación es diferente de cero, la medición transmitida retardará la medición real debido a que el valor transmitido está siendo promediado en el tiempo.
- En general, se prefiere los valores de atenuación menores debido a que existe una menor posibilidad de pérdida de datos, así como menos retraso entre la medición real y el valor transmitido.

El valor que introduzca se redondea automáticamente al valor válido más cercano. Los valores válidos para Atenuación de densidad dependen de la configuración de Velocidad de actualización.

**Tabla 4-11: Valores válidos para la Atenuación de densidad**

Tipo de procesador central	Configuración de Velocidad de actualización	Valores de atenuación válidos
Estándar	Normal	0, 0,2, 0,4, 0,8, ... 51,2
	Especial	0, 0,04, 0,08, 0,16, ... 10,24
Mejorado	No aplica	0, 0,04, 0,08, 0,16, ... 40,96

## Efecto de la Atenuación de densidad sobre la medición de volumen

La Atenuación de densidad afecta la medición de volumen de líquidos. Los valores de volumen de líquido son calculados a partir del valor de densidad atenuado y no del valor de densidad medido. La Atenuación de densidad no afecta la medición de volumen estándar de gas.

## Interacción entre la Atenuación de densidad y la Atenuación agregada

En algunas circunstancias, tanto la Atenuación de densidad como la Atenuación agregada se aplican al valor de densidad transmitido.

La Atenuación de densidad controla la velocidad de cambio en la variable de proceso de densidad. La Atenuación agregada controla la velocidad de cambio transmitida mediante la salida de mA. Si la Variable de proceso de la salida de mA se configura a Densidad, y tanto la Atenuación de densidad y la Atenuación agregada se configuran a valores distintos de cero, la atenuación de densidad se aplica primero, y el cálculo de la atenuación agregada se aplica al resultado del primer cálculo.

### 4.5.4 Configure el Cutoff de densidad

ProLink II	ProLink > Configuration > Density > Low Density Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Density Cutoff

#### Información general

La opción Cutoff de densidad especifica el valor de densidad más bajo que se informará como que ha sido medido. Todos los valores de densidad por debajo de este cutoff se informarán como 0.

#### Procedimiento

Establezca el Cutoff de densidad según el valor que desee usar.

El valor predeterminado para el Cutoff de densidad es 0,2 g/cm<sup>3</sup>. El rango es de 0,0 g/cm<sup>3</sup> a 0,5 g/cm<sup>3</sup>.

## Efecto del Cutoff de densidad sobre la medición de volumen

El Cutoff de densidad afecta la medición de volumen de líquidos. Si el valor de densidad queda por debajo del Cutoff de densidad, el caudal volumétrico se transmite como 0. El Cutoff de densidad no afecta la medición de volumen estándar. Los valores de volumen estándar siempre son calculados a partir del valor configurado para la Densidad estándar de gas.

## 4.6 Configuración de la medición de temperatura

Los parámetros de medición de temperatura controlan cómo se informan los datos de temperatura del sensor. Los datos de temperatura se utilizan para compensar el efecto de la temperatura en los tubos del sensor durante la medición de caudal.

Los parámetros de medición de temperatura incluyen:

- Unidad de medición de temperatura
- Atenuación de temperatura

### 4.6.1 Configuración de la Unidad de medición de temperatura

ProLink II	ProLink > Configuration > Temperature > Temp Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Temperature
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Temperature > Temperature Unit

#### Información general

La Unidad de medición de temperatura especifica la unidad que se utilizará para la medición de temperatura.

#### Procedimiento

Establezca la Unidad de medición de temperatura según la opción que desea utilizar.

La configuración predeterminada es Grados Celsius.

#### Opciones de Unidad de medición de temperatura

El transmisor proporciona un conjunto estándar de unidades de medición para la Unidad de medición de temperatura. Las distintas herramientas de comunicación pueden usar distintas etiquetas para las unidades.

**Tabla 4-12: Opciones de Unidad de medición de temperatura**

Descripción de la unidad	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
Grados Celsius	grad C	°C	grad C
Grados Fahrenheit	grad F	°F	grad F
Grados Rankine	grad R	°R	grad R
Kelvin	grad K	°K	Kelvin

## 4.6.2 Configure la Atenuación de temperatura

ProLink II	ProLink > Configuration > Temperature > Temp Damping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Temperature
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Temperature > Temp Damping

### Información general

La atenuación se utiliza para suavizar las fluctuaciones de medición pequeñas y rápidas. Damping Value (Valor de atenuación) especifica el período de tiempo (en segundos) sobre el cual el transmisor difundirá los cambios en la variable de proceso transmitida. Al final del intervalo, la variable de proceso transmitida reflejará el 63% del cambio en el valor medido real.

### Procedimiento

Introduzca el valor que desee usar para Atenuación de temperatura.

El valor predeterminado es 4,8 segundos. El rango es de 0,0 a 76,8 segundos.

### Consejos

- Un valor elevado de atenuación hace que la variable de proceso parezca más suave debido a que la salida cambia lentamente.
- Un valor de atenuación bajo hace que la variable de proceso parezca más errática debido a que el valor transmitido cambia más rápidamente.
- Cuando el valor de atenuación es diferente de cero, la medición transmitida retardará la medición real debido a que el valor transmitido está siendo promediado en el tiempo.
- En general, se prefiere los valores de atenuación menores debido a que existe una menor posibilidad de pérdida de datos, así como menos retraso entre la medición real y el valor transmitido.

El valor que introduzca se redondea automáticamente al valor válido más cercano. Los valores válidos para Atenuación de temperatura son 0; 0,6; 1,2; 2,4; 4,8; ... 76,8.

## Efecto de la Atenuación de temperatura sobre la medición del proceso

La Atenuación de temperatura afecta la velocidad de respuesta para la compensación de temperatura con temperaturas fluctuantes. La compensación de temperatura ajusta la medición del proceso para compensar el efecto que tiene la temperatura sobre el tubo del sensor.

La Atenuación de temperatura afecta las variables de proceso para medición en la industria petrolera solo si el transmisor está configurado para utilizar datos de temperatura provenientes del sensor. Si se utiliza un valor de temperatura externo para medición en la industria petrolera, la Atenuación de temperatura no afecta las variables de proceso para medición en la industria petrolera.

La Atenuación de temperatura afecta las variables de proceso para medición de concentración solo si el transmisor está configurado para utilizar datos de temperatura provenientes del sensor. Si se utiliza un valor de temperatura externo para medición de concentración, la Atenuación de temperatura no afecta las variables de proceso para medición de concentración.

## 4.7 Configure la aplicación de medición de petróleo

La aplicación de medición de petróleo permite la corrección del efecto de la temperatura en el volumen de líquidos (CTL) mediante el cálculo y la aplicación de un factor de corrección de volumen (VCF) en la medición de volumen. Los cálculos internos se realizan de acuerdo con los estándares del Instituto Americano del Petróleo (API).

### 4.7.1 Configuración de la medición de petróleo con ProLink II

1. Seleccione ProLink > Configuración > Configuración de API.
2. Especifique la tabla API que se usará.
  - a. En API Capítulo 11.1 Tipo de tabla, seleccione el grupo de tabla API.
  - b. En Unidades, seleccione las unidades de medición que desea usar.

Estos dos parámetros especifican de forma exclusiva la tabla API.
3. Si su tabla API es 53A, 53B, 53D o 54C, establezca la Temperatura de referencia según el valor apropiado para su aplicación. Introduzca el valor en °C.
4. Si su tabla API es 6C, 24C, o 54C, establezca el Coeficiente de expansión térmica según el valor apropiado para su aplicación.
5. Determine de qué manera el transmisor obtendrá los datos de temperatura para los cálculos de medición de petróleo y realizará la configuración requerida.

Opción	Configuración
<b>Datos de temperatura del sensor</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Seleccione Ver &gt; Preferencias .</li> <li>b. Desactive la opción Usar temperatura externa.</li> </ol>
<b>Un valor de temperatura estático configurado por el usuario</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Seleccione Ver &gt; Preferencias .</li> <li>b. Active la opción Usar temperatura externa.</li> <li>c. Seleccione ProLink &gt; Configuración &gt; Temperatura.</li> <li>d. Configure la Temperatura externa con el valor que se usará.</li> </ol>

Opción	Configuración
<b>Sondeo de temperatura<sup>(4)</sup></b>	<p>a. Asegúrese de que la salida de mA primaria haya sido conectada para que sea posible realizar los sondeos HART.</p> <p>b. Seleccione Ver &gt; Preferencias .</p> <p>c. Active la opción Usar temperatura externa.</p> <p>d. Seleccione ProLink &gt; Configuración &gt; Variables sondeadas.</p> <p>e. Elija una ranura de sondeo no utilizada.</p> <p>f. Configure el Control de sondeo como Sondear como primaria o Sondear como secundaria y luego haga clic en Aplicar.</p> <p>g. Configure la Etiqueta externa en la etiqueta HART del dispositivo de temperatura externa.</p> <p>h. Configure Tipo de variable como Temperatura externa.</p>
	<p><b>Consejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.</li> <li>• Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.</li> </ul>
<b>Un valor escrito por las comunicaciones digitales</b>	<p>a. Seleccione Ver &gt; Preferencias .</p> <p>b. Active la opción Usar temperatura externa.</p> <p>c. Realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de temperatura en el transmisor, en intervalos adecuados.</p>
	<p><b>Nota</b></p> <p>Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.</p>

## 4.7.2 Configuración de la medición de petróleo con ProLink III

1. Seleccione Device Tools > Configuration > Process Measurement > Petroleum Measurement.
2. Especifique la tabla API que se usará.
  - a. Seleccione el grupo de tabla API en la lista Tipo de tabla API.
  - b. Configure las Unidades de medición de petróleo según las unidades de medición que desea usar.
  - c. Haga clic en Aplicar.

Estos dos parámetros especifican de forma exclusiva la tabla API.

3. Si su tabla API es 53A, 53B, 53D o 54C, establezca la Temperatura de referencia según el valor apropiado para su aplicación. Introduzca el valor en °C.
4. Si su tabla API es 6C, 24C, o 54C, establezca el Coeficiente de expansión térmica según el valor apropiado para su aplicación.
5. Establezca la Fuente de temperatura en el método que utilizará el transmisor para obtener datos de temperatura.

(4) No está disponible en todos los transmisores.

Opción	Descripción
Sondeo de valor externo <sup>(5)</sup>	El transmisor sondeará un dispositivo de temperatura externo, con el protocolo HART en la salida primaria en mA.
RTD	El transmisor usará los datos de temperatura del sensor.
Comunicaciones digitales o estáticas	El transmisor utilizará el valor de temperatura que lea de la memoria. <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones estáticas: se utiliza el valor configurado.</li> <li>Comunicaciones digitales: un host externo escribe los datos del transmisor en la memoria del transmisor.</li> </ul> La misma ubicación en la memoria se utiliza para las dos opciones.

Los datos de temperatura externa se usan solo en cálculos de medición de petróleo. El resto de los cálculos del transmisor usará los datos de temperatura del sensor.

6. Si seleccionó RTD, no hace falta realizar ninguna otra configuración. Haga clic en Aplicar y salga.
7. Si seleccionó sondear datos de temperatura:
  - a. Seleccione la Ranura de sondeo que usará.
  - b. Configure el Control de sondeo como Sondear como primaria o Sondear como secundaria y haga clic en Aplicar.

---

#### Consejo

- Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.
  - Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.
- 

- c. Configure la Etiqueta externa del dispositivo como la etiqueta HART del dispositivo de temperatura externo y haga clic en Aplicar.
8. Si seleccionó el uso de un valor de temperatura estático, configure Temperatura externa con el valor a utilizar y haga clic en Aplicar.
9. Si desea usar comunicaciones digitales, realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de temperatura en el transmisor, en intervalos adecuados.

---

#### Nota

Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.

---

### 4.7.3 Configuración de la medición de petróleo con Comunicador de Campo

1. Seleccione En línea > Configurar > Configuración manual > Mediciones > Configurar petróleo.
2. Especifique la tabla API que se usará.

(5) No está disponible en todos los transmisores.

- a. Abra el menú Origen de medición de petróleo y seleccione el número de tabla API.

Según su elección, puede aparecer un mensaje para que ingrese una temperatura de referencia o un coeficiente de expansión térmica.

- b. Ingrese la letra de la tabla API.

Estos dos parámetros especifican de forma exclusiva la tabla API.

3. Determine de qué manera el transmisor obtendrá los datos de temperatura para los cálculos de medición de petróleo y realizará la configuración requerida.

Opción	Configuración
<b>Datos de temperatura del sensor</b>	<p>a. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Temperatura.</p> <p>b. Configure la Temperatura externa como Desactivada.</p>
<b>Un valor de temperatura estático configurado por el usuario</b>	<p>a. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Temperatura.</p> <p>b. Configure la Temperatura externa como Activada.</p> <p>c. Configure la Temperatura de corrección con el valor que se usará.</p>
<b>Sondeo de temperatura<sup>(6)</sup></b>	<p>a. Asegúrese de que la salida de mA primaria haya sido conectada para que sea posible realizar los sondeos HART.</p> <p>b. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Temperatura.</p> <p>c. Configure la Temperatura externa como Activada.</p> <p>d. Seleccione Sondeo externo.</p> <p>e. Configure el Control de sondeo como Sondear como primaria o Sondear como secundaria.</p> <p>f. Determine si usará la posición de sondeo 1 o 2.</p> <p>g. En la posición elegida, configure la Etiqueta del dispositivo externo como la etiqueta HART del dispositivo de temperatura externa.</p> <p>h. En la posición deseada, configure la Variable sondeada como Temperatura.</p> <hr/> <p><b>Consejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.</li> <li>• Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.</li> </ul> <hr/>

(6) No está disponible en todos los transmisores.

Opción	Configuración
<b>Un valor escrito por las comunicaciones digitales</b>	<p>a. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Temperatura.</p> <p>b. Configure la Temperatura externa como Activada.</p> <p>c. Realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de temperatura en el transmisor, en intervalos adecuados.</p>
	<p><b>Nota</b></p> <p>Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.</p>

## 4.7.4 Tablas de referencia API

**Tabla 4-13: Tablas de referencia API, fluidos del proceso asociados y valores de cálculo asociados**

Nombre de la tabla	Fluido del proceso	Datos de origen de la CTL	Temperatura de referencia	Unidad de densidad
5A	Crudo generalizado y JP4	Densidad observada y temperatura observada	60 °F (no configurable)	Grados API Rango: 0 a 100
5B	Productos generalizados	Densidad observada y temperatura observada	60 °F (no configurable)	Grados API Rango: 0 a 85
5D	Aceites lubricantes	Densidad observada y temperatura observada	60 °F (no configurable)	Grados API Rango: -10 a 40
6C	Líquidos con una densidad básica constante o un coeficiente de expansión térmica conocido	Densidad de referencia suministrada por el usuario (o coeficiente de expansión térmica) y temperatura observada.	60 °F (no configurable)	Grados API
23A	Crudo generalizado y JP4	Densidad observada y temperatura observada	60 °F (no configurable)	Densidad relativa Rango: 0,6110 a 1,0760
23B	Productos generalizados	Densidad observada y temperatura observada	60 °F (no configurable)	Densidad relativa Rango: 0,6535 a 1,0760
23D	Aceites lubricantes	Densidad observada y temperatura observada	60 °F (no configurable)	Densidad relativa Rango: 0,8520 a 1,1640
24C	Líquidos con una densidad básica constante o un coeficiente de expansión térmica conocido	Densidad de referencia (o coeficiente de expansión térmica) suministrada por el usuario y temperatura observada.	60 °F (no configurable)	Densidad relativa
53A	Crudo generalizado y JP4	Densidad observada y temperatura observada	15 °C (configurable)	Densidad básica Rango: 610 a 1.075 kg/m <sup>3</sup>

**Tabla 4-13: Tablas de referencia API, fluidos del proceso asociados y valores de cálculo asociados**  
(continuación)

Nombre de la tabla	Fluido del proceso	Datos de origen de la CTL	Temperatura de referencia	Unidad de densidad
53B	Productos generalizados	Densidad observada y temperatura observada	15 °C (configurable)	Densidad básica Rango: 653 a 1.075 kg/m <sup>3</sup>
53D	Aceites lubricantes	Densidad observada y temperatura observada	15 °C (configurable)	Densidad básica Rango: 825 a 1.164 kg/m <sup>3</sup>
54C	Líquidos con una densidad básica constante o un coeficiente de expansión térmica conocido	Densidad de referencia (o coeficiente de expansión térmica) suministrada por el usuario y temperatura observada.	15 °C (configurable)	Densidad básica en kg/m <sup>3</sup>

## 4.8 Configure la aplicación de medición de concentración

La aplicación de medición de concentración calcula los datos de concentración de densidad y temperatura de proceso. Micro Motion proporciona un conjunto de matrices de concentración que brindan datos de referencia para varias aplicaciones estándar de la industria y varios fluidos de proceso. Si lo desea, puede construir una matriz personalizada para su fluido de proceso, o comprar una matriz personalizada de Micro Motion.

Si desea más información sobre la aplicación de medición de concentración, consulte el siguiente manual: *Aplicación de densidad mejorada Micro Motion: Teoría, Configuración y Uso*.

---

### Nota

A la aplicación de medición de concentración también se la conoce como la aplicación de densidad mejorada.

---

### 4.8.1 Configuración de la medición de concentración con ProLink II

Esta tarea lo guía en la carga y configuración de una matriz de concentración para usar en mediciones. No cubre el diseño de una matriz de concentración.

---

### Nota

Para disponer de las matrices de concentración en el transmisor, debe cargar una matriz existente desde un archivo o diseñar una matriz nueva. Se puede disponer de seis matrices como máximo en el transmisor, pero puede usarse solo una para las mediciones en un momento determinado. Consulte *Aplicación de densidad mejorada Micro Motion: Teoría, Configuración y Uso* para obtener información detallada sobre el diseño de una matriz.

---

## Prerrequisitos

Antes de configurar la medición de la concentración:

- La aplicación de medición de la concentración debe estar activada en el transmisor.
- La matriz de concentración que desea usar debe estar disponible en el transmisor, o bien como archivo en su ordenador.
- Debe conocer la variable derivada para la cual se diseñó la matriz.
- Debe conocer la unidad de densidad que utiliza la matriz.
- Debe conocer la unidad de temperatura que utiliza la matriz.
- La aplicación de medición de la concentración debe estar desbloqueada.

## Procedimiento

1. Seleccione ProLink > Configuración > Densidad y configure las Unidades de densidad según la unidad de densidad utilizada por su matriz.
2. Seleccione ProLink > Configuración > Temperatura y configure Unidades de temperatura según la unidad de temperatura utilizada por su matriz.
3. Seleccione ProLink > Configuración > Configuración de CM.
4. En Configuración global, configure la Variable derivada como la variable derivada para la que está diseñada su matriz.

---

## Importantes

- Todas las matrices de concentración del transmisor deben usar la misma variable derivada. Si está usando una de las matrices estándar de Micro Motion, configure Variable derivada como Mass Conc (Dens). Si está usando una matriz personalizada, consulte la información de referencia de su matriz.
  - Si cambia la configuración de la Variable derivada, todas las matrices de concentración existentes se eliminarán de la memoria del transmisor. Configure la Variable derivada antes de cargar matrices de concentración.
- 

5. Cargue una o más matrices.
  - a. En Configuración específica de curva, configure la Curva configurada como la ubicación en la que se cargará la matriz.
  - b. Haga clic en Cargar esta curva desde un archivo, navegue hasta el archivo de matriz en PC y cárguelo.
  - c. Repita el procedimiento hasta cargar todas las matrices requeridas.
6. Configure las alarmas de extrapolación.

Cada matriz de concentración está diseñada para un rango de densidad específico y un rango de temperatura específico. Si la densidad de proceso o la temperatura de proceso salen de ese rango, el transmisor extrapolará los valores de concentración. Sin embargo, la extrapolación puede afectar la precisión. Las alarmas de extrapolación se usan para notificar al operador de que se está produciendo una extrapolación.

- a. En Configuración específica de curva, configure la Curva configurada como la matriz que desea configurar.
- b. Configure el Límite de alarma como el punto porcentual en que se publicará una alarma de extrapolación.

- c. Active o desactive las alarmas de límite alto y bajo para temperatura y densidad, según lo desee.

#### Restricción

Las alarmas de límite alto y bajo requieren el procesador central mejorado.

Ejemplo: Si el Límite de alarma está configurado como 5 %, la opción Habilitar temperatura alta está marcada y la matriz está diseñada para un rango de temperatura de 40 °F a 80 °F, se publicará una alarma de extrapolación si la temperatura de proceso supera los 82 °F

7. Seleccione la etiqueta que se usará para la unidad de concentración.
- En Configuración específica de curva, configure la Curva configurada como la matriz que desea configurar.
  - Seleccione la etiqueta deseada en la lista Unidades.
  - Si configura Unidades como Especial, ingrese la etiqueta personalizada.
8. Determine de qué manera el transmisor obtendrá los datos de temperatura para los cálculos de medición de concentración y realizará la configuración requerida.

Opción	Configuración
<b>Datos de temperatura del sensor</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Seleccione Ver &gt; Preferencias .</li> <li>Desactive la opción Usar temperatura externa.</li> </ol>
<b>Un valor de temperatura estático configurado por el usuario</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Seleccione Ver &gt; Preferencias .</li> <li>Active la opción Usar temperatura externa.</li> <li>Seleccione ProLink &gt; Configuración &gt; Temperatura.</li> <li>Configure la Temperatura externa con el valor que se usará.</li> </ol>
<b>Sondeo de temperatura<sup>(7)</sup></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que la salida de mA primaria haya sido conectada para que sea posible realizar los sondeos HART.</li> <li>Seleccione Ver &gt; Preferencias .</li> <li>Active la opción Usar temperatura externa.</li> <li>Seleccione ProLink &gt; Configuración &gt; Variables sondeadas.</li> <li>Elija una ranura de sondeo no utilizada.</li> <li>Establezca Control de sondeo en Sondear como primaria o Sondear como secundaria y luego haga clic en Aplicar.</li> <li>Configure la Etiqueta externa en la etiqueta HART del dispositivo de temperatura externa.</li> <li>Configure Tipo de variable como Temperatura externa.</li> </ol> <hr/> <p><b>Consejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.</li> <li>Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.</li> </ul>

(7) No está disponible en todos los transmisores.

Opción	Configuración
<b>Un valor escrito por las comunicaciones digitales</b>	a. Seleccione Ver > Preferencias . b. Active la opción Usar temperatura externa. c. Realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de temperatura en el transmisor, en intervalos adecuados.
	<b>Nota</b> Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.

9. En Configuración global, configure la Curva activa como la matriz que se usará para la medición de procesos.

Las variables de concentración del proceso ya están disponibles en el transmisor. Puede verlas y realizar informes con ellas de la misma manera en que lo hace con otras variables del proceso.

## 4.8.2 Configuración de la medición de concentración con ProLink III

Esta tarea lo guía en la carga y configuración de una matriz de concentración para usar en mediciones. No cubre el diseño de una matriz de concentración.

### Nota

Para disponer de las matrices de concentración en el transmisor, debe cargar una matriz existente desde un archivo o diseñar una matriz nueva. Se puede disponer de seis matrices como máximo en el transmisor, pero puede usarse solo una para las mediciones en un momento determinado. Consulte *Aplicación de densidad mejorada Micro Motion: Teoría, Configuración y Uso* para obtener información detallada sobre el diseño de una matriz.

### Prerrequisitos

Antes de configurar la medición de la concentración:

- La aplicación de medición de la concentración debe estar activada en el transmisor.
- La matriz de concentración que desea usar debe estar disponible en el transmisor, o bien como archivo en su ordenador.
- Debe conocer la variable derivada para la cual se diseñó la matriz.
- Debe conocer la unidad de densidad que utiliza la matriz.
- Debe conocer la unidad de temperatura que utiliza la matriz.
- La aplicación de medición de la concentración debe estar desbloqueada.

### Procedimiento

1. Seleccione Herramientas del dispositivo > Configuración > Medición de proceso > Densidad y configure la Unidad de densidad según la unidad de densidad usada por su matriz.
2. Seleccione Herramientas del dispositivo > Configuración > Medición de proceso > Temperatura y configure la Unidad de temperatura según la unidad de temperatura usada por su matriz.

3. Seleccione Herramientas del dispositivo > Configuración > Medición del proceso > Medición de concentración.
4. Configure la Variable derivada como la variable derivada para la que está diseñada su matriz y haga clic en Aplicar.

---

#### Importantes

- Todas las matrices de concentración del transmisor deben usar la misma variable derivada. Si está usando una de las matrices estándar de Micro Motion, configure Variable derivada como Mass Conc (Dens). Si está usando una matriz personalizada, consulte la información de referencia de su matriz.
  - Si cambia la configuración de la Variable derivada, todas las matrices de concentración existentes se eliminarán de la memoria del transmisor. Configure la Variable derivada antes de cargar matrices de concentración.
- 

5. Cargue una o más matrices.
  - a. Configure la Matriz que se está configurando como la ubicación en la que se cargará la matriz.
  - b. Haga clic en Cargar esta matriz desde un archivo, navegue hasta el archivo de matriz en su computadora y cárguelo.
  - c. Repita el procedimiento hasta cargar todas las matrices requeridas.
6. Revise y configure los datos de la matriz.
  - a. Si es necesario, configure la Matriz que se está configurando como la matriz que desea ver y haga clic en Cambiar matriz.
  - b. Configure la Unidad de concentración como la etiqueta que se usará para la unidad de concentración.
  - c. Si configura la Unidad de concentración como Especial, ingrese la etiqueta personalizada.
  - d. Si lo desea, cambie el nombre de la matriz.
  - e. Revise los puntos de datos para esta matriz.
  - f. No cambie la Temperatura de referencia ni la Orden máximo de ajuste de la curva.
  - g. Si cambió cualquier dato de la matriz, haga clic en Aplicar.
7. Configure las alarmas de extrapolación.

Cada matriz de concentración está diseñada para un rango de densidad específico y un rango de temperatura específico. Si la densidad de proceso o la temperatura de proceso salen de ese rango, el transmisor extrapolará los valores de concentración. Sin embargo, la extrapolación puede afectar la precisión. Las alarmas de extrapolación se usan para notificar al operador de que se está produciendo una extrapolación.

- a. Si es necesario, configure la Matriz que se está configurando como la matriz que desea ver y haga clic en Cambiar matriz.
- b. Configure el Límite de alarma de extrapolación como el punto porcentual en que se publicará una alarma de extrapolación.
- c. Active o desactive las alarmas de límite alto y bajo para temperatura y densidad, según lo desee, y haga clic en Aplicar.

**Restricción**

Las alarmas de límite alto y bajo requieren el procesador central mejorado.

Ejemplo: Si el Límite de alarma de extrapolación está configurado como 5 %, la opción Límite de extrapolación alto (temperatura) está habilitada y la matriz está diseñada para un rango de temperatura de 40 °F a 80 °F, se publicará una alarma de extrapolación si la temperatura de proceso supera los 82 °F

8. Establezca la Fuente de temperatura en el método que utilizará el transmisor para obtener datos de temperatura.

Opción	Descripción
Sondeo de valor externo <sup>(8)</sup>	El transmisor sondeará un dispositivo de temperatura externo, con el protocolo HART en la salida primaria en mA.
RTD	El transmisor usará los datos de temperatura del sensor.
Comunicaciones digitales o estáticas	<p>El transmisor utilizará el valor de temperatura que lea de la memoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicaciones estáticas: se utiliza el valor configurado.</li> <li>• Comunicaciones digitales: un host escribe los datos del transmisor en la memoria del transmisor.</li> </ul> <hr/> <p><b>Nota</b></p> <p>Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.</p>

9. Si seleccionó RTD, no hace falta realizar ninguna otra configuración. Haga clic en Aplicar y salga.
10. Si seleccionó sondear datos de temperatura:
  - a. Seleccione la Ranura de sondeo que usará.
  - b. Establezca el Control de sondeo en Sondear como primaria o Sondear como secundaria y haga clic en Aplicar.

**Consejo**

- Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.
- Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.

- c. Configure la Etiqueta externa del dispositivo como la etiqueta HART del dispositivo de temperatura externo y haga clic en Aplicar.
11. Si seleccionó el uso de un valor de temperatura estático, configure Temperatura externa con el valor a utilizar y haga clic en Aplicar.
12. Si desea usar comunicaciones digitales, haga clic en Aplicar y luego realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de temperatura en el transmisor, en intervalos adecuados.

(8) No está disponible en todos los transmisores.

13. Configure la Matriz activa como la matriz que se utilizará para las mediciones.

Las variables de concentración del proceso ya están disponibles en el transmisor. Puede verlas y realizar informes con ellas de la misma manera en que lo hace con otras variables del proceso.

### 4.8.3 Configuración de la medición de concentración con Comunicador de Campo

Esta tarea lo guía en la configuración de una matriz de concentración para usar en mediciones. No cubre la carga o el diseño de una matriz de concentración.

---

#### Nota

Para disponer de las matrices de concentración en el transmisor, debe cargar una matriz existente desde un archivo o diseñar una matriz nueva. Se puede disponer de seis matrices como máximo en el transmisor, pero puede usarse solo una para las mediciones en un momento determinado. Consulte *Aplicación de densidad mejorada Micro Motion: Teoría, Configuración y Uso* para obtener información detallada sobre el diseño de una matriz.

---

#### Prerrequisitos

Antes de configurar la medición de la concentración:

- La aplicación de medición de la concentración debe estar activada en el transmisor.
- Debe conocer la variable derivada para la cual se diseñó la matriz.
- Debe conocer la unidad de densidad que utiliza la matriz.
- Debe conocer la unidad de temperatura que utiliza la matriz.
- La aplicación de medición de la concentración debe estar desbloqueada.

#### Procedimiento

1. Seleccione En línea > Configurar > Configuración manual > Mediciones > Densidad y configure la Unidad de densidad para que coincida con la unidad de densidad utilizada por su matriz.
2. Seleccione En línea > Configurar > Configuración manual > Mediciones > Temperatura y configure la Unidad de temperatura para que coincida con la unidad de temperatura utilizada por su matriz.
3. Seleccione En línea > Configurar > Configuración manual > Mediciones > Medición de concentración (CM) > Configuración de CM.
4. Configure las alertas de extrapolación.

Cada matriz de concentración está diseñada para un rango de densidad específico y un rango de temperatura específico. Si la densidad de proceso o la temperatura de proceso salen de ese rango, el transmisor extrapolará los valores de concentración. Sin embargo, la extrapolación puede afectar la precisión. Las alertas de extrapolación se usan para notificar al operador de que se está produciendo una extrapolación.

- a. Seleccione En línea > Configurar > Configuración manual > Mediciones > Medición de concentración (CM) > Configuración de matriz.
- b. Configure la Matriz que se está configurando como la matriz que desea configurar.
- c. Configure el Límite de alerta de extrapolación como el punto porcentual en que se publicará la alerta de extrapolación.

- d. Seleccione En línea > Configurar > Configuración de alerta > Alertas de CM.
- e. Active o desactive las alarmas de límite alto y bajo para temperatura y densidad, según lo desee.

---

**Restricción**

Las alarmas de límite alto y bajo requieren el procesador central mejorado.

---

Ejemplo: Si el Límite de alarma está configurado como 5%, la alerta de extrapolación de alta temperatura está habilitada y la matriz está diseñada para un rango de temperatura de 40 °F a 80 °F, se publicará una alerta de extrapolación si la temperatura de proceso supera los 82 °F

- 5. Seleccione la etiqueta que se usará para la unidad de concentración.
  - a. Seleccione En línea > Configurar > Configuración manual > Mediciones > Medición de concentración (CM) > Configuración de matriz.
  - b. Configure la Matriz que se está configurando como la matriz que desea configurar.
  - c. Configure las Unidades de concentración como la etiqueta deseada.
  - d. Si configura Unidades como Especial, ingrese la etiqueta personalizada.
- 6. Determine de qué manera el transmisor obtendrá los datos de temperatura para los cálculos de medición de concentración y realizará la configuración requerida.

Opción	Configuración
<b>Datos de temperatura del sensor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Temperatura.</li> <li>b. Desactive la Temperatura externa.</li> </ul>
<b>Un valor de temperatura estático configurado por el usuario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Temperatura.</li> <li>b. Active la Temperatura externa.</li> <li>c. Configure la Temperatura de corrección con el valor que se usará.</li> </ul>

Opción	Configuración
<b>Sondeo de temperatura<sup>(9)</sup></b>	<p>a. Asegúrese de que la salida de mA primaria haya sido conectada para que sea posible realizar los sondeos HART.</p> <p>b. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Temperatura.</p> <p>c. Active la Temperatura externa.</p> <p>d. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Sondeo externo.</p> <p>e. Establezca el Control de sondeo en Sondear como primaria o Sondear como secundaria.</p> <p>f. Elija una ranura de sondeo no utilizada.</p> <p>g. Configure la Etiqueta externa en la etiqueta HART del dispositivo de temperatura externa.</p> <p>h. Configure la Variable sondeada como Temperatura.</p> <hr/> <p><b>Consejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.</li> <li>• Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.</li> </ul> <hr/>
<b>Un valor escrito por las comunicaciones digitales</b>	<p>a. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Temperatura.</p> <p>b. Active la Temperatura externa.</p> <p>c. Realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de temperatura en el transmisor, en intervalos adecuados.</p> <hr/> <p><b>Nota</b></p> <p>Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.</p> <hr/>

7. En línea > Configurar > Configuración manual > Mediciones > Medición de concentración (CM) > Configuración de CM y configure la Matriz activa como la matriz que se usará para las mediciones.

Las variables de concentración del proceso ya están disponibles en el transmisor. Puede verlas y realizar informes con ellas de la misma manera en que lo hace con otras variables del proceso.

#### 4.8.4 Matrices estándar para la aplicación de medición de concentración

Las matrices de concentración estándar disponibles en Micro Motion pueden aplicarse a distintos fluidos del proceso.

(9) No está disponible en todos los transmisores.

Consulte la [Tabla 4-14](#) para acceder a una lista de las matrices de concentración estándar disponibles en Micro Motion, junto con las unidades de medición de densidad y temperatura usadas en los cálculos, y la unidad usada para informar los datos de concentración.

#### Consejo

Si las matrices estándar no son apropiadas para su aplicación, puede diseñar una matriz personalizada o adquirir una matriz personalizada en Micro Motion.

**Tabla 4-14: Matrices de concentración estándar y unidades de medición asociadas**

Nombre de la matriz	Descripción	Unidad de densidad	Unidad de temperatura	Unidad de concentración
Grados Balling	La matriz representa el extracto porcentual, por masa, en solución, en base a los grados Balling. Por ejemplo, si un mosto es de 10 °Balling y el extracto en la solución es 100 % de sacarosa, el extracto representa el 10 % de la masa total.	g/cm <sup>3</sup>	°F	°Balling
Grados Brix	La matriz representa una escala de hidrómetro para las soluciones de sacarosa que indica el porcentaje por masa de sacarosa en la solución a una temperatura dada. Por ejemplo, 40 kg de sacarosa mezclados con 60 kg de agua producen una solución de 40 °Brix.	g/cm <sup>3</sup>	°C	°Brix
Grados Plato	La matriz representa el extracto porcentual, por masa, en solución, en base a los grados Plato. Por ejemplo, si un mosto es de 10 °Plato y el extracto en la solución es 100 % de sacarosa, el extracto representa el 10 % de la masa total.	g/cm <sup>3</sup>	°F	°Plato
HFCS 42	La matriz representa una escala de hidrómetro para las soluciones de HFCS 42 (jarabe de maíz de alta fructosa) que indica el porcentaje por masa de HFCS en la solución.	g/cm <sup>3</sup>	°C	%
HFCS 55	La matriz representa una escala de hidrómetro para las soluciones de HFCS 55 (jarabe de maíz de alta fructosa) que indica el porcentaje por masa de HFCS en la solución.	g/cm <sup>3</sup>	°C	%
HFCS 90	La matriz representa una escala de hidrómetro para las soluciones de HFCS 90 (jarabe de maíz de alta fructosa) que indica el porcentaje por masa de HFCS en la solución.	g/cm <sup>3</sup>	°C	%

## 4.8.5 Variables derivadas y variables del proceso calculadas

Para cada variable derivada, la aplicación de medición de la concentración calcula un subconjunto de variables del proceso.

**Tabla 4-15: Variables derivadas y variables del proceso calculadas**

Variable derivada	Descripción	Variables del proceso calculadas					
		Densidad a temperatura de referencia	Caudal volumétrico estándar	Gravedad específica	Concentración	Caudal másico neto	Caudal volumétrico neto
Densidad a temperatura de referencia	Masa/unidad de volumen, corregida a una temperatura de referencia dada	✓	✓				
Gravedad específica	La relación de la densidad de un fluido del proceso a una temperatura dada con respecto a la densidad del agua a una temperatura dada. No es necesario que las dos condiciones de temperatura dada sean iguales.	✓	✓	✓			
Concentración de masa derivada de la densidad de referencia	La masa porcentual de soluto o de material en suspensión en la solución total, derivada de la densidad de referencia	✓	✓		✓	✓	
Concentración de masa derivada de la gravedad específica	La masa porcentual de soluto o de material en suspensión en la solución total, derivada de la gravedad específica	✓	✓	✓	✓	✓	
Concentración de volumen derivado de la densidad de referencia	El volumen porcentual de soluto o de material en suspensión en la solución total, derivado de la densidad de referencia	✓	✓		✓		✓
Concentración de volumen derivado de la gravedad específica	El volumen porcentual de soluto o de material en suspensión en la solución total, derivado de la gravedad específica	✓	✓	✓	✓		✓

**Tabla 4-15: Variables derivadas y variables del proceso calculadas (continuación)**

Variable derivada	Descripción	Variables del proceso calculadas					
		Densidad a temperatura de referencia	Caudal volumétrico estándar	Gravedad específica	Concentración	Caudal másico neto	Caudal volumétrico neto
Concentración derivada de la densidad de referencia	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	✓	✓		✓		
Concentración derivada del peso específico relativo	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	✓	✓	✓	✓		

## 4.9 Configuración de la compensación de presión

La compensación de presión ajusta la medición del proceso para compensar el efecto que tiene la presión sobre el sensor. Este efecto es el cambio en la sensibilidad del sensor respecto del caudal y la densidad, causado por la diferencia entre la presión de calibración y la presión del proceso.

### Consejo

No todos los sensores o aplicaciones requieren compensación de presión. El efecto de la presión para un modelo de sensor específico se puede encontrar en la hoja de datos del producto, en [www.micromotion.com](http://www.micromotion.com). Si no está seguro acerca de si implementar o no la compensación de presión, comuníquese con el Servicio al cliente de Micro Motion.

### 4.9.1 Configure la compensación de presión con ProLink II

#### Prerrequisitos

Necesitará los valores de caudal, densidad y presión de calibración para su sensor.

- Para los factores de caudal y densidad, consulte la hoja de datos del producto de su sensor.
- Para la presión de calibración, consulte la hoja de calibración de su sensor. Si los datos no están disponibles, use 20 PSI.

#### Procedimiento

1. Seleccione Ver > Preferencias y asegúrese de que la casilla Habilitar la compensación de presión externa esté seleccionada.
2. Seleccione ProLink > Configuración > Presión.

## 3. Introduzca el Factor de caudal para su sensor.

El factor de caudal es el cambio porcentual de la velocidad del caudal por PSI. Invierta el signo al ingresar el valor.

Ejemplo:

Si el factor de caudal es 0,000004 % por PSI, ingrese -0,000004 % por PSI.

## 4. Introduzca el Factor de densidad para su sensor.

El factor de densidad es el cambio en la densidad del fluido, en g/cm<sup>3</sup>/PSI. Invierta el signo al ingresar el valor.

Ejemplo:

Si el factor de densidad es 0,000006 g/cm<sup>3</sup>/PSI, ingrese -0,000006 g/cm<sup>3</sup>/PSI.

## 5. Introduzca la Presión de calibración para su sensor.

La calibración de presión es la presión a la que está calibrado el sensor y define la presión a la que no hay efecto de presión. Si los datos no están disponibles, introduzca 20 PSI.

## 6. Determine cómo el transmisor obtendrá los datos de presión e implemente la configuración requerida.

Opción	Configuración
<b>Un valor de presión estática configurada por el usuario</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Establezca las Unidades de presión según la unidad deseada.</li> <li>Establezca la Presión externa según el valor deseado.</li> </ol>
<b>Sondeo para presión<sup>(10)</sup></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que la salida de mA primaria haya sido conectada para que sea posible realizar los sondeos HART.</li> <li>Seleccione ProLink &gt; Configuración &gt; Variables sondeadas.</li> <li>Elija una ranura de sondeo no utilizada.</li> <li>Establezca Control de sondeo en Sondear como primaria o Sondear como secundaria y luego haga clic en Aplicar.</li> <li>Establezca la Etiqueta externa en la etiqueta HART del dispositivo de presión externa.</li> <li>Establezca Tipo de variable en Presión.</li> </ol> <hr/> <p><b>Consejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.</li> <li>Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.</li> </ul> <hr/>

(10) No está disponible en todos los transmisores.

Opción	Configuración
<b>Un valor escrito por las comunicaciones digitales</b>	a. Establezca las Unidades de presión según la unidad deseada. b. Realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de presión en el transmisor, en intervalos adecuados.
	<b>Nota</b> Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.

### Requisitos posteriores

Si está utilizando un valor de presión externa, verifique la configuración mediante el siguiente método: seleccione ProLink > Variables del proceso y verifique el valor mostrado en Presión externa.

## 4.9.2 Configuración de la compensación de presión con ProLink III

### Prerrequisitos

Necesitará los valores de caudal, densidad y presión de calibración para su sensor.

- Para los factores de caudal y densidad, consulte la hoja de datos del producto de su sensor.
- Para la presión de calibración, consulte la hoja de calibración de su sensor. Si los datos no están disponibles, use 20 PSI.

### Procedimiento

1. Seleccione Herramientas del dispositivo > Configuración > Medición del proceso > Compensación de presión.
2. Establezca Estado de compensación de presión en Activado.
3. Introduzca la Presión de calibración de caudal para su sensor.

La calibración de presión es la presión a la que está calibrado el sensor y define la presión a la que no hay efecto de presión. Si los datos no están disponibles, introduzca 20 PSI.

4. Introduzca el Factor de caudal para su sensor.

El factor de caudal es el cambio porcentual de la velocidad del caudal por PSI. Invierta el signo al ingresar el valor.

Ejemplo:

Si el factor de caudal es 0,000004 % por PSI, ingrese -0,000004 % por PSI.

5. Introduzca el Factor de densidad para su sensor.

El factor de densidad es el cambio en la densidad del fluido, en g/cm<sup>3</sup>/PSI. Invierta el signo al ingresar el valor.

Ejemplo:

Si el factor de densidad es  $0,000006 \text{ g/cm}^3/\text{PSI}$ , ingrese  $-0,000006 \text{ g/cm}^3/\text{PSI}$ .

6. Establezca la Fuente de presión en el método que utilizará el transmisor para obtener datos de presión.

Opción	Descripción
Sondeo de valor externo <sup>(11)</sup>	El transmisor sondeará un dispositivo de presión externo, con el protocolo HART en la salida primaria en mA.
Comunicaciones digitales o estáticas	El transmisor utilizará el valor de presión que lea de la memoria. <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones estáticas: se utiliza el valor configurado.</li> <li>Comunicaciones digitales: un host escribe los datos del transmisor en la memoria del transmisor.</li> </ul> <hr/> <p><b>Nota</b></p> <p>Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.</p> <hr/>

7. Si opta por hacer un sondeo de datos de presión:
- Seleccione la Ranura de sondeo que usará.
  - Establezca el Control de sondeo en Sondear como primaria o Sondear como secundaria y haga clic en Aplicar.

---

**Consejo**

- Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.
  - Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.
- 

- Establezca la Etiqueta externa en la etiqueta HART del dispositivo de presión externo y haga clic en Aplicar.
8. Si opta por usar un valor de presión estática:
- Establezca la Unidad de presión según la unidad deseada.
  - Establezca la Presión estática o actual en el valor que usará y haga clic en Aplicar
9. Si desea usar comunicaciones digitales, haga clic en Aplicar y luego realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de presión en el transmisor, en intervalos adecuados.

**Requisitos posteriores**

Si está utilizando un valor de presión externa, verifique la configuración mediante el siguiente método: seleccione el valor de Presión externa que aparece en el área de Entradas de la ventana principal.

(11) No está disponible en todos los transmisores.

## 4.9.3 Configuración de la compensación de presión con Comunicador de Campo

### Prerrequisitos

Necesitará los valores de caudal, densidad y presión de calibración para su sensor.

- Para los factores de caudal y densidad, consulte la hoja de datos del producto de su sensor.
- Para la presión de calibración, consulte la hoja de calibración de su sensor. Si los datos no están disponibles, use 20 PSI.

### Procedimiento

1. Seleccione En línea > Configurar > Configuración manual > Mediciones > Presión externa/ Temperatura > Presión.
2. Establezca Compensación de presión en Activado.
3. Introduzca la Presión de calibración de caudal para su sensor.

La calibración de presión es la presión a la que está calibrado el sensor y define la presión a la que no hay efecto de presión. Si los datos no están disponibles, introduzca 20 PSI.

4. Introduzca el Factor de presión de caudal para su sensor.

El factor de caudal es el cambio porcentual de la velocidad del caudal por PSI. Invierta el signo al ingresar el valor.

Ejemplo:

Si el factor de caudal es 0,000004 % por PSI, ingrese -0,000004 % por PSI.

5. Introduzca el Factor de presión de densidad para su sensor.

El factor de densidad es el cambio en la densidad del fluido, en g/cm<sup>3</sup>/PSI. Invierta el signo al ingresar el valor.

Ejemplo:

Si el factor de densidad es 0,000006 g/cm<sup>3</sup>/PSI, ingrese -0,000006 g/cm<sup>3</sup>/PSI.

6. Determine cómo el transmisor obtendrá los datos de presión e implemente la configuración requerida.

Opción	Configuración
Un valor de presión estática configurada por el usuario	a. Establezca la Unidad de presión según la unidad deseada. b. Establezca la Presión de compensación según el valor deseado.

Opción	Configuración
<b>Sondeo de presión<sup>(12)</sup></b>	<p>a. Asegúrese de que la salida de mA primaria haya sido conectada para que sea posible realizar los sondeos HART.</p> <p>b. Seleccione En línea &gt; Configurar &gt; Configuración manual &gt; Mediciones &gt; Presión externa/Temperatura &gt; Sondeo externo.</p> <p>c. Establezca el Control de sondeo en Sondear como primaria o Sondear como secundaria.</p> <p>d. Elija una ranura de sondeo no utilizada.</p> <p>e. Establezca la Etiqueta externa en la etiqueta HART del dispositivo de presión externa.</p> <p>f. Establezca la Variable sondeada en Presión.</p> <hr/> <p><b>Consejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondear como primario: no hay otros controladores maestros HART en la red.</li> <li>• Sondear como secundario: hay otros controladores maestros HART en la red. Comunicador de Campo no es un controlador maestro HART.</li> </ul> <hr/>
<b>Un valor escrito por las comunicaciones digitales</b>	<p>a. Establezca la Unidad de presión según la unidad deseada.</p> <p>b. Realice la configuración de comunicación y programación de host necesaria para poder escribir datos de presión en el transmisor, en intervalos adecuados.</p> <hr/> <p><b>Nota</b></p> <p>Si se ha implementado la aplicación de pesos y medidas y el transmisor está protegido, las comunicaciones digitales no se podrán utilizar para escribir datos de temperatura en el transmisor.</p> <hr/>

### Requisitos posteriores

Si está utilizando un valor de presión externa, verifique la configuración mediante el siguiente método: seleccione Herramientas de servicio > Variables > Variables externas y revise el valor que aparece en Presión externa.

## 4.9.4 Opciones de Unidad de medición de presión

El transmisor proporciona un conjunto estándar de unidades de medición para la Unidad de medición de presión. Las distintas herramientas de comunicación pueden usar distintas etiquetas para las unidades. En la mayoría de las aplicaciones, la Unidad de medición de presión se debe configurar de manera que coincida con la unidad de presión usada por el dispositivo externo.

(12) No está disponible en todos los transmisores.

**Tabla 4-16: Opciones de Unidad de medición de presión**

Descripción de la unidad	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
Pies de agua a 68 °F	Pies de agua a 68 °F	Ft Water @ 68°F	Pies de H2O
Pulgadas de agua a 4 °C	Pulg. de agua a 4 °C	In Water @ 4°C	Pulg. de H2O a 4 °C
Pulg. de agua a 60 °F	Pulg. de agua a 60 °F	In Water @ 60°F	Pulg. de H2O a 60 °F
Pulg. de agua a 68 °F	Pulg. de agua a 68 °F	In Water @ 68°F	Pulg. de H2O
Milímetros de agua a 4 °C	Milímetros de agua a 4 °C	mm Water @ 4°C	mm de H2O a 4 °C
Milímetros de agua a 68 °F	Milímetros de agua a 68 °F	mm Water @ 68°F	mm de H2O
Milímetros de mercurio a 0 °C	Milímetros de mercurio a 0 °C	mm Mercury @ 0°C	mm de Hg
Pulgadas de mercurio a 0 °C	Pulg. de mercurio a 0 °C	In Mercury @ 0°C	Pulg. de HG
Libras por pulgada cuadrada	PSI	PSI	psi
Bar	bar	bar	bar
Milibar	millibar	millibar	mbar
Gramos por centímetro cuadrado	g/cm2	g/cm2	g/cm2
Kilogramos por centímetro cuadrado	kg/cm2	kg/cm2	kg/cm2
Pascales	pascales	pascals	Pa
Kilopascales	Kilopascales	Kilopascals	kPa
Megapascales	megapascales	Megapascals	MPa
Torr a 0 °C	Torr a 0 °C	Torr @ 0°C	torr
Atmósferas	atm	atms	atm

# 5 Configure las opciones y las preferencias para el dispositivo

**Temas que se describen en este capítulo:**

- [Configuración de parámetros de tiempo de respuesta](#)
- [Configure el manejo de la alarma](#)
- [Configuración de los parámetros informativos](#)

## 5.1 Configuración de parámetros de tiempo de respuesta

Puede configurar la velocidad de sondeo de los datos del proceso y la velocidad de cálculo de las variables del proceso.

Los parámetros de tiempo de respuesta incluyen:

- Velocidad de actualización
- Velocidad de cálculo (Tiempo de respuesta)

### 5.1.1 Configuración de la Velocidad de actualización

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Update Rate
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Response > Update Rate
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Measurements > Update Rate

#### Información general

La opción Velocidad de actualización controla la velocidad del sondeo de datos del proceso y del cálculo de las variables del proceso. La opción Velocidad de actualización = Especial proporciona una respuesta más rápida y “ruidosa” a los cambios en el proceso. No use el modo Especial a menos que su aplicación lo requiera.

#### Consejo

En los sistemas que poseen un procesador central estándar, el modo Especial puede mejorar el rendimiento de aplicaciones con aire arrastrado o condiciones de vacío-lleno-vacío. Esto no solo se aplica a sistemas con un procesador central mejorado.

#### Prerrequisitos

Antes de configurar la Velocidad de actualización en Especial:

- Verifique los efectos del modo Especial en variables del proceso específicas.
- Comuníquese con Micro Motion.

## Procedimiento

1. Configure la Velocidad de actualización en el modo deseado.

Opción	Descripción
Normal	Todos los datos de proceso se sondean a una velocidad de 20 veces por segundo (20 Hz). Todas las variables del proceso se calculan a 20 Hz. Esta opción es la adecuada en la mayoría de las aplicaciones.
Especial	Solo una variable del proceso especificada por el usuario se sondea 100 veces por segundo (100 Hz). Otros datos de proceso se sondean a 6,25 Hz). Algunos datos de proceso, diagnósticos y calibración no se sondean. Todas las variables del proceso disponibles se calculan a 100 Hz. Use esta opción solo si lo requiere su aplicación.

Si cambia la Velocidad de actualización, las configuraciones de Atenuación de caudal, Atenuación de densidad y Atenuación de temperatura se ajustarán automáticamente.

2. Si configura la Velocidad de actualización en Especial, seleccione el sondeo de la variable del proceso de 100 Hz.

## Efectos de la Rapidez de actualización = Especial

### Características y funciones incompatibles

El modo Especial no es compatible con las siguientes características y funciones:

- Eventos mejorados. Mejor utilice los eventos básicos.
- Todos los procedimientos de calibración.
- Verificación de ajuste del cero.
- Restauración del ajuste del cero de fábrica o del ajuste del cero anterior.

Si es necesario, puede cambiar al modo Normal, realizar los procedimientos deseados y luego volver al modo Especial.

### Actualizaciones de las variables de proceso

Algunas variables de proceso no se actualizan cuando el modo Especial está habilitado.

**Tabla 5-1: El modo Especial y las actualizaciones de las variables de proceso**

Siempre sondeadas y actualizadas	Actualizadas solo cuando la aplicación para mediciones en la industria petrolera está inhabilitada	Nunca actualizadas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caudal másico</li> <li>• Caudal volumétrico</li> <li>• Caudal volumétrico estándar de gas</li> <li>• Densidad</li> <li>• Temperatura</li> <li>• Ganancia de la bobina impulsora</li> <li>• Amplitud del pick-off izquierdo</li> <li>• Estatus [contiene Evento 1 y Evento 2 (eventos básicos)]</li> <li>• Frecuencia de tubos vacíos</li> <li>• Total de masa</li> <li>• Total de volumen</li> <li>• Total de volumen estándar de gas</li> <li>• Total de volumen corregido por temperatura</li> <li>• Densidad corregida por temperatura</li> <li>• Caudal volumétrico corregido por temperatura</li> <li>• Temperatura promedio ponderada por lote</li> <li>• Densidad promedio ponderada por lote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitud del pick-off derecho</li> <li>• Temperatura de la tarjeta</li> <li>• Voltaje de entrada del procesador central</li> <li>• Inventario de masa</li> <li>• Inventario de volumen</li> <li>• Inventario de volumen estándar de gas</li> </ul>	<p>Todas las demás variables de proceso y datos de calibración. Estas variables y datos retienen los valores mantenidos en el momento en que usted habilitó el modo Especial.</p>

## 5.1.2 Configure Velocidad de cálculo (Tiempo de respuesta)

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Response Time
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Response > Calculation Speed
Comunicador de Campo	<i>Not available</i>

### Información general

Velocidad de cálculo se utiliza para aplicar un algoritmo diferente al cálculo de variables del proceso a partir de los datos no procesados. La opción Velocidad de cálculo = Especial proporciona una respuesta más rápida y “ruidosa” a los cambios en el proceso.

En ProLink II, a la Velocidad de cálculo se la denomina Tiempo de respuesta.

### Restricción

Velocidad de cálculo está disponible sólo en sistemas con procesador central mejorado.

### Consejo

Puede usar Velocidad de cálculo = Especial con cualquier configuración de Velocidad de actualización. Los parámetros controlan diferentes aspectos del procesamiento de los medidores de caudal.

### Procedimiento

Establezca Velocidad de cálculo según el valor deseado.

Opción	Descripción
Normal	El transmisor calcula las variables del proceso a la velocidad estándar.
Especial	El transmisor calcula las variables del proceso a una mayor velocidad.

## 5.2 Configure el manejo de la alarma

Los parámetros de manejo de la alarma controlan la respuesta del transmisor a las condiciones del proceso y el dispositivo.

Los parámetros de manejo incluyen:

- Tiempo de espera de fallo
- Prioridad de alarma de estado

### 5.2.1 Configuración del Tiempo de espera de fallo

ProLink II	ProLink > Configuration > Analog Output > Last Measured Value Timeout ProLink > Configuration > Frequency > Last Measured Value Timeout
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Comunicador de Campo	Configure > Alert Setup > Alert Severity > Fault Timeout

### Información general

El Tiempo de espera de fallo controla el retardo antes de realizar acciones de fallo.

### Restricción

El Tiempo de espera de fallo se aplica solamente a las siguientes alarmas (ordenadas por Código de alarma de estado): A003, A004, A005, A008, A016, A017, A033. Para el resto de las alarmas, se realizan acciones de fallo apenas se detecta la alarma.

### Procedimiento

Configure el Tiempo de espera de fallo según lo desee.

El valor predeterminado es 0 segundos. El rango es de 0 a 60 segundos.

Si configura el Tiempo de espera de fallo como 0, se realizarán acciones de fallo apenas se detecte la condición de alarma.

El periodo de tiempo de espera de fallo comienza cuando el transmisor detecta una condición de alarma. Durante el período de tiempo de espera de fallo, el transmisor continúa informando sus últimas mediciones válidas.

Si el periodo de tiempo de espera de fallo expira mientras la alarma está activa, se realizarán las acciones de fallo. Si la condición de alarma se borra antes de que expire el tiempo de espera de fallo, no se realizarán acciones de fallo.

---

#### Consejo

ProLink II le permite configurar el Tiempo de espera de fallo en dos ubicaciones. Sin embargo, existe solo un parámetro, y se aplica el mismo ajuste a todas las salidas.

---

## 5.2.2 Configuración de la Prioridad de la alarma de estado

ProLink II	ProLink > Configuration > Alarm > Severity
ProLink III	Device Tools > Configuration > Alert Severity
Comunicador de Campo	Configure > Alert Setup > Alert Severity > Set Alert Severity

#### Información general

Utilice Prioridad de la alarma de estado para controlar las acciones de fallo que realiza el transmisor cuando detecta una condición de alarma.

---

#### Restricciones

- En el caso de algunas alarmas, la opción Prioridad de la alarma de estado no es configurable.
  - En el caso de otras alarmas, la opción Prioridad de la alarma de estado se puede configurar en dos de las tres opciones.
- 

#### Consejo

Micro Motion recomienda usar la configuración predeterminada para Prioridad de la alarma de estado, a menos que deba cambiarla por un requisito específico.

---

#### Procedimiento

1. Seleccione una alarma de estado.
2. Para la alarma de estado seleccionada, configure Prioridad de la alarma de estado, según corresponda.

Opción	Descripción
Fallo	<p>Acciones cuando se detecta un fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La alarma se publica en la lista de alertas.</li> <li>Las salidas van a la acción de fallo configurada (después de que ha caducado el Tiempo de espera de fallo, si corresponde).</li> <li>Las comunicaciones digitales van a la acción de fallo configurada (después de que ha caducado el Tiempo de espera de fallo, si corresponde).</li> <li>El LED de estado (si está disponible) cambia a rojo o amarillo (según la prioridad de la alarma).</li> </ul> <p>Acciones cuando desaparece la alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las salidas vuelven a su comportamiento normal.</li> <li>Las comunicaciones digitales vuelven a su comportamiento normal.</li> <li>El LED de estado (si está disponible) vuelve al color verde y puede destellar o no.</li> </ul>
Informativa	<p>Acciones cuando se detecta un fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La alarma se publica en la lista de alertas.</li> <li>El LED de estado (si está disponible) cambia a rojo o amarillo (según la prioridad de la alarma).</li> </ul> <p>Acciones cuando desaparece la alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El LED de estado (si está disponible) vuelve al color verde y puede destellar o no.</li> </ul>
Ignorar	No se requiere acción

## Alarmas y opciones de estado para Prioridad de alarma de estado

**Tabla 5-2: Alarmas de estado y Prioridad de alarma de estado**

Código de alarma	Mensaje de estado	Prioridad pre-determinada	Notas	¿Configurable?
A001	Error de EEPROM (Procesador central)	Fallo		No
A002	Error de RAM (Procesador central)	Fallo		No
A003	No hay respuesta del sensor	Fallo		Sí
A004	Sobrerango de temperatura	Fallo		No
A005	Sobrerango de caudal máximo	Fallo		Sí
A006	Se requiere caracterización	Fallo		Sí
A008	Sobrerango de densidad	Fallo		Sí
A009	Transmisor inicializándose/ en calentamiento	Fallo		Sí
A010	Fallo de calibración	Fallo		No
A011	Fallo de la calibración de ajuste del cero: baja	Fallo		Sí
A012	Fallo de la calibración de ajuste del cero: alta	Fallo		Sí

**Tabla 5-2: Alarmas de estado y Prioridad de alarma de estado (continuación)**

Código de alarma	Mensaje de estado	Prioridad pre-determinada	Notas	¿Configurable?
A013	Fallo de la calibración de ajuste del cero: inestable	Fallo		Sí
A014	Fallo del transmisor	Fallo		No
A016	Fallo de la termorresistencia del sensor	Fallo		Sí
A017	Fallo de la termorresistencia de la serie T	Fallo		Sí
A018	Error de EEPROM (transmisor)	Fallo		No
A019	Error de RAM (transmisor).	Fallo		No
A020	No hay valor de calibración de caudal	Fallo		Sí
A021	Tipo de sensor incorrecto (K1)	Fallo		No
A022	Base de datos de configuración corrupta (Procesador central)	Fallo	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central estándar.	No
A023	Totales internos corrompidos (procesador central)	Fallo	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central estándar.	No
A024	Programa corrompido (procesador central)	Fallo	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central estándar.	No
A025	Fallo del sector de arranque (procesador central)	Fallo	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central estándar.	No
A026	Fallo de comunicación del sensor/transmisor	Fallo		No
A027	Violación de seguridad	Fallo		No
A028	Fallo de escritura del procesador central	Fallo		No
A031	Baja potencia	Fallo	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central mejorado.	No
A032	Verificación del medidor en curso: Salidas a Fallo	Varía	Corresponde solo a transmisores con la función de Verificación inteligente del medidor. Si las salidas se configuran como Último valor medido, la severidad es Info. Si las salidas se configuran como Fallo, la severidad es Fallo.	No
A033	Señal insuficiente en pick-off derecho/izquierdo	Fallo	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central mejorado.	Sí
A034	La verificación del medidor falló	Informativa	Corresponde solo a transmisores con la función de Verificación inteligente del medidor.	Sí

**Tabla 5-2: Alarmas de estado y Prioridad de alarma de estado (continuación)**

Código de alarma	Mensaje de estado	Prioridad pre-determinada	Notas	¿Configurable?
A035	Verificación del medidor cancelada	Informativa	Corresponde solo a transmisores con la función de Verificación inteligente del medidor.	Sí
A100	Salida de mA 1 saturada	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A101	Salida de mA 1 fija	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A102	Sobrerango de la bobina impulsora	Informativa		Sí
A103	Posible pérdida de datos (totales e inventarios)	Informativa	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central estándar. Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A104	Calibración en curso	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A105	Slug flow	Informativa		Sí
A106	Modo burst activado	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A107	Se produjo un reinicio de la alimentación	Informativa	Comportamiento normal del transmisor; ocurre después de cada ciclo de apagado y encendido.	Sí
A108	Evento básico 1 activado	Informativa	Corresponde solo a eventos básicos.	Sí
A109	Evento básico 2 activado	Informativa	Corresponde solo a eventos básicos.	Sí
A110	Salida de frecuencia saturada	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A111	Salida de frecuencia fija	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A112	Actualizar software del transmisor	Informativa	Corresponde solo a sistemas con software del transmisor anterior a v5.0.	Sí
A113	Salida de mA 2 saturada	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A114	Salida de mA 2 fija	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A115	No hay entrada externa ni datos sondeados	Informativa		Sí
A116	Sobrerango de temperatura (petróleo)	Informativa	Corresponde solo a transmisores con la aplicación para mediciones en la industria petrolera.	Sí
A117	Sobrerango de densidad (petróleo)	Informativa	Corresponde solo a transmisores con la aplicación para mediciones en la industria petrolera.	Sí

**Tabla 5-2: Alarmas de estado y Prioridad de alarma de estado (continuación)**

Código de alarma	Mensaje de estado	Prioridad pre-determinada	Notas	¿Configurable?
A118	Salida discreta 1 fija	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A119	Salida discreta 2 fija	Informativa	Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A120	Fallo de ajuste de la curva (concentración)	Informativa	Corresponde solo a transmisores con la aplicación de medición de concentración.	No
A121	Alarma de extrapolación (concentración)	Informativa	Corresponde solo a transmisores con la aplicación de medición de concentración.	Sí
A131	Verificación del medidor en curso: salidas al último valor medido	Informativa	Corresponde solo a transmisores con la función de Verificación inteligente del medidor.	Sí
A132	Simulación del sensor activa	Informativa	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central mejorado. Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí
A141	Se han completado las activaciones de DDC	Informativa	Corresponde solo a caudalímetros con procesador central mejorado. Se puede configurar como Informativa o Ignorar, pero no como Fallo.	Sí

## 5.3 Configuración de los parámetros informativos

Los parámetros informativos se pueden usar para identificar o describir su medidor de caudal, pero no se usan en el procesamiento del transmisor y no se requieren.

Los parámetros informativos incluyen:

- Parámetros del equipo
  - Descriptor
  - Mensaje
  - Fecha
- Parámetros del sensor
  - Número de serie del sensor
  - Material del sensor
  - Material del revestimiento del sensor
  - Tipo de brida del sensor

## 5.3.1 Configure el Descriptor

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Descriptor
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Transmitter Info > Descriptor

### Información general

El Descriptor permite almacenar una descripción en la memoria del transmisor. La descripción no se usa durante el procesamiento y no es necesario.

### Procedimiento

Introduzca una descripción para el transmisor.

Puede usar hasta 16 caracteres para la descripción.

## 5.3.2 Configuración del Mensaje

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Message
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Transmitter Info > Message

### Información general

El Mensaje le permite almacenar un mensaje corto en la memoria del transmisor. El parámetro no se usa durante el procesamiento y no es necesario.

### Procedimiento

Introduzca un mensaje corto en el transmisor.

Su mensaje puede tener una longitud de hasta 32 caracteres.

## 5.3.3 Configure la Fecha

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Date
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Transmitter Info > Date

### Información general

La opción Fecha permite almacenar una fecha estática (que el transmisor no actualiza) en la memoria del transmisor. El parámetro no se usa durante el procesamiento y no es necesario.

**Procedimiento**

Introduzca la fecha que desea usar en el siguiente formato: mm/dd/aaaa.

**Consejo**

ProLink II y ProLink III proporcionan un calendario para que pueda seleccionar la fecha.

### 5.3.4 Configure el Número de serie del sensor

ProLink II	ProLink > Configuration > Sensor > Sensor S/N
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Sensor Information > Sensor Serial Number

**Información general**

El Número de serie del sensor permite almacenar el número de serie del sensor de su medidor de caudal en la memoria del transmisor. El parámetro no se usa durante el procesamiento y no es necesario.

**Procedimiento**

1. Obtenga el número de serie del sensor de la etiqueta del sensor.
2. Introduzca el número de serie en el campo Número de serie del sensor.

### 5.3.5 Configure el Material del sensor

ProLink II	ProLink > Configuration > Sensor > Sensor Matl
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Sensor Information > Tube Wetted Material

**Información general**

El Material del sensor permite almacenar en la memoria del transmisor el tipo de material utilizado para las partes en contacto con el proceso del sensor. El parámetro no se usa durante el procesamiento y no es necesario.

**Procedimiento**

1. Obtenga el material utilizado para las partes en contacto con el proceso del sensor de los documentos enviados junto a su sensor, o bien del código que aparece en el número de modelo del sensor.

Para interpretar el número de modelo, consulte la hoja de datos del producto correspondiente a su sensor.

2. Configure el Material del sensor según la opción adecuada.

## 5.3.6 Configure el Material del revestimiento del sensor

ProLink II	ProLink > Configuration > Sensor > Liner Matl
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Sensor Information > Tube Lining

### Información general

El Material del revestimiento del sensor permite almacenar el tipo de material utilizado para su revestimiento del sensor en la memoria del transmisor. El parámetro no se usa durante el procesamiento y no es necesario.

### Procedimiento

1. Obtenga el material del revestimiento del sensor de los documentos enviados junto a su sensor, o bien del código que aparece en el número de modelo del sensor.  
  
Para interpretar el número de modelo, consulte la hoja de datos del producto correspondiente a su sensor.
2. Configure el Material del revestimiento del sensor según la opción adecuada.

## 5.3.7 Configure el Tipo de brida del sensor

ProLink II	ProLink > Configuration > Sensor > Flange
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Sensor Information > Sensor Flange

### Información general

La opción Tipo de brida del sensor le permite almacenar el tipo de brida del sensor en la memoria del transmisor. El parámetro no se usa durante el procesamiento y no es necesario.

### Procedimiento

1. Obtenga el tipo de brida del sensor de los documentos enviados junto a su sensor, o bien del código que aparece en el número de modelo del sensor.  
  
Para interpretar el número de modelo, consulte la hoja de datos del producto correspondiente a su sensor.
2. Configure el Tipo de brida del sensor según la opción adecuada.

# 6 Integración del medidor con el sistema de control

## Temas que se describen en este capítulo:

- *Configuración de los canales del transmisor*
- *Configuración de la salida de mA*
- *Configuración de la salida de frecuencia*
- *Configure la salida discreta*
- *Configuración de la entrada discreta*
- *Configuración de eventos*
- *Configuración de la comunicación digital*

## 6.1 Configuración de los canales del transmisor

ProLink II	ProLink > Configuration > Channel
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Channels
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Channels > Channel B Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Channels > Channel C

### Información general

Puede configurar los canales de su transmisor para que funcionen de varias maneras. La configuración de los canales debe coincidir con el cableado en los terminales del transmisor.

#### Nota

El Canal A siempre funciona como una salida de mA con alimentación interna. Si el Canal B está configurado como salida de mA, tiene alimentación interna.

#### Importante

Si necesita tanto una salida de frecuencia como una salida discreta, debe configurar el Canal B como la salida de frecuencia y luego el Canal C como la salida discreta. El resto de las combinaciones no son válidas y el transmisor las rechazará.

#### Prerrequisitos

Para evitar que se ocasionen errores de proceso:

- Configure los canales antes de configurar las salidas.
- Antes de cambiar la configuración de los canales, asegúrese de que todos los lazos de control afectados por el canal estén en control manual.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

Antes de configurar un canal para que funcione como una entrada discreta, revise el estatus del dispositivo de entrada remoto y las acciones asignadas a la entrada discreta. Si la entrada discreta está activa, todas las acciones asignadas a ella se ejecutarán cuando la se implemente la nueva configuración del canal. Si esto no es aceptable, cambie el estado del dispositivo remoto o espere hasta que configure el canal como una entrada discreta en el momento adecuado.

**Procedimiento**

1. Configure el Canal B según lo deseado.

Opción	Descripción
Salida secundaria de mA	El Canal B funcionará como una salida de mA.
Salida de frecuencia	El Canal B funcionará como una salida de frecuencia.
Salida discreta	El Canal B funcionará como una salida discreta.

2. Si configura el Canal B para funcionar como salida de frecuencia o salida discreta, configure la fuente de alimentación para el canal.

Opción	Descripción
Interna (activa)	El canal recibe alimentación del transmisor.
Externa (pasiva)	El canal recibe alimentación de una fuente externa.

3. Configure el Canal C según lo deseado.

Opción	Descripción
Salida de frecuencia	El Canal C funcionará como una salida de frecuencia.
Salida discreta	El Canal C funcionará como una salida discreta.
Entrada discreta	El Canal C funcionará como una entrada discreta.

4. Configure la fuente de alimentación para el Canal C.

Opción	Descripción
Interna (activa)	El canal recibe alimentación del transmisor.
Externa (pasiva)	El canal recibe alimentación de una fuente externa.

**Requisitos posteriores**

Para cada canal que haya configurado, realice o verifique la configuración de entrada o salida correspondiente. Cuando se cambie la configuración de un canal, el comportamiento del canal será controlado por la configuración que se almacena para el tipo de entrada o salida seleccionado, y la configuración almacenada puede o no ser apropiada para el proceso.

Después de verificar la configuración del canal y la salida, regrese el lazo de control al control automático.

## 6.2 Configuración de la salida de mA

La salida de mA se utiliza para informar la variable del proceso configurada. Los parámetros de salida de mA controlan la manera en que se informa la variable del proceso. Su transmisor puede tener una o dos salidas de mA: el Canal A siempre es una salida de mA (la salida de mA primaria) y el Canal B se puede configurar como una salida de mA (la salida de mA secundaria).

Los parámetros de la salida de mA incluyen:

- La variable del proceso de salida de mA
- Valor inferior del rango (LRV) y Valor superior del rango (URV)
- Cutoff de AO
- Atenuación agregada
- Acción de fallo de AO y Valor de fallo de AO

### Importante

Cuando cambie un parámetro de la salida de mA, verifique todos los demás parámetros de la salida de mA antes de volver a poner el medidor de caudal a funcionar. En algunas situaciones, el transmisor carga automáticamente un conjunto de valores almacenados, y estos valores podrían no ser adecuados para su aplicación.

### 6.2.1 Configuración de la Variable del proceso de la salida de mA

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Primary Output &gt; PV Is</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Secondary Output &gt; SV Is</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 1 &gt; Primary Variable</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 2 &gt; Secondary Variable</li> </ul>

### Información general

Use la Variable del proceso de la salida de mA para seleccionar la variable informada en la salida de mA.

### Prerrequisitos

- Si piensa configurar la salida para transmitir caudal volumétrico, asegúrese de haber configurado Volume Flow Type (Tipo de caudal volumétrico) como se desea: Liquid (Líquido) o Gas Standard Volume (Volumen estándar de gas).
- Si piensa configurar una salida para transmitir una variable de proceso de medición de concentración, asegúrese de que la aplicación de medición de concentración esté configurada de modo que la variable deseada esté disponible.
- Si utiliza variables HART, tenga en cuenta que al cambiar la configuración de la Variable del proceso de la salida de mA se cambiará la configuración de la variable primaria (PV) HART y de la variable secundaria (SV) HART.

### Procedimiento

Configure la Variable del proceso de la salida de mA del modo deseado.

Las configuraciones predeterminadas son las siguientes:

- Salida de mA primaria: Caudal másico
- Salida de mA secundaria: Densidad

## Opciones para la Variable de proceso de la salida de mA

El transmisor proporciona un conjunto básico de opciones para la Variable de proceso de la salida de mA, además de varias opciones específicas de la aplicación. Las distintas herramientas de comunicación pueden usar distintas etiquetas para las opciones.

**Tabla 6-1: Opciones para la Variable de proceso de la salida de mA**

Variable de proceso	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
<b>Estándar</b>			
Caudal másico	Caudal másico	Mass Flow Rate	Caudal más.
Caudal volumétrico	Caudal volumétrico	Volume Flow Rate	Caudal vol.
Caudal volumétrico estándar de gas	Caudal volumétrico estándar de gas	Gas Standard Volume Flow Rate	Caudal vol. de gas
Temperatura	Temperatura	Temperature	Temp
Densidad	Densidad	Density	Dens
Presión externa	Presión externa	External Pressure	Pres. externa
Temperatura externa	Temperatura externa	External Temperature	Temp. externa
Ganancia de la bobina impulsora	Ganancia de la bobina impulsora	Drive Gain	Señal de la bob
<b>Medición de petróleo</b>			
Densidad corregida por temperatura	API: Densidad corregida temp.	Density at Reference Temperature	Dens TC
Caudal volumétrico (estándar) corregido por temperatura	API: Caudal volumétrico corregido temp.	Volume Flow Rate at Reference Temperature	Vol TC
Densidad corregida promedio	API: Densidad prom.	Densidad promedio	Dens. prom. TC
Temperatura promedio	API: Temperatura prom.	Temperatura promedio	Temp. prom. TC
<b>Medición de concentración</b>			
Densidad a referencia	CM: Densidad a referencia	Density at Reference Temperature	Dens. a ref. ED
Gravedad específica	CM: Densidad (unidades de SG fijas)	Density (Fixed SG Units)	Dens. ED (SGU)
Caudal volumétrico estándar	CM: Caudal vol. est.	Volume Flow Rate at Reference Temperature	Caudal vol. est. ED
Inventario de masa neto	CM: Caudal másico neto	Net Mass Flow Rate	Caudal más. neto ED
Caudal volumétrico neto	CM: Caudal volumétrico neto	Net Volume Flow Rate	Caudal vol. neto ED
Concentración	CM: Concentración	Concentration	Concentración ED
Baume	CM: Densidad (unidades Baume fijas)	Baume	Dens. ED (Baume)

## 6.2.2 Configuración del Valor inferior del rango (LRV) y del Valor superior del rango (URV)

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Primary Output &gt; LRV</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Primary Output &gt; URV</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Secondary Output &gt; LRV</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Secondary Output &gt; URV</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 1 &gt; mA Output Settings &gt; PV LRV</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 1 &gt; mA Output Settings &gt; PV URV</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 2 &gt; mA Output Settings &gt; SV LRV</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 2 &gt; mA Output Settings &gt; SV URV</li> </ul>

### Información general

El Valor inferior del rango (LRV) y el Valor superior del rango (URV) se utilizan para escalar la salida de mA, es decir, para definir la relación entre la Variable del proceso de salida de mA y el nivel de salida de mA.

### Procedimiento

Ajuste el LRV y el URV como se desee.

- El LRV es el valor de la Variable del proceso de salida de mA representado por una salida de 4 mA. El valor predeterminado del LRV depende de la configuración de la Variable del proceso de salida de mA. Introduzca el LRV en las unidades de medición configuradas para la Variable del proceso de salida de mA.
- El URV es el valor de la Variable del proceso de salida de mA representado por una salida de 20 mA. El valor predeterminado para el URV depende de la configuración de la Variable del proceso de salida de mA. Introduzca el URV en las unidades de medición configuradas para la Variable del proceso de salida de mA.

### Consejos

Para un mejor rendimiento:

- Configure el  $LRV \geq LSL$  (límite inferior del sensor).
- Configure el  $URV \leq USL$  (límite superior del sensor).
- Ajuste estos valores de forma tal que la diferencia entre el URV y el LRV sea  $\geq$  Span mín. (span mínimo).

Si define el URV y el LRV dentro de los valores recomendados para Span mín., LSL y USL, se asegura de que la resolución de la señal de salida de mA se encuentra dentro del rango de la precisión en bits del convertidor D/A.

### Nota

Puede establecer el URV por debajo del LRV. Por ejemplo, puede establecer el URV a 50 y el LRV a 100.

La salida de mA usa un rango de 4 a 20 mA para representar la Variable del proceso de salida de mA. Entre el LRV y el URV, la salida de mA es lineal con la variable del proceso. Si la variable de proceso cae por debajo del LRV o si aumenta más del URV, el transmisor emite una alarma de saturación de la salida.

## Valores predeterminados para Valor inferior del rango (LRV) y Valor superior del rango (URV)

Cada opción para la Variable del proceso de la salida de mA tiene sus propios valores de LRV y URV. Si usted cambia la configuración de la Variable del proceso de la salida de mA, se cargan y se usan los valores LRV y URV correspondientes.

**Tabla 6-2: Valores predeterminados para Valor inferior del rango (LRV) y Valor superior del rango (URV)**

Variable del proceso	Valor inferior del rango	Valor superior del rango
Todas las variables de caudal másico	-200,000 g/seg	200,000 g/seg
Todas las variables de caudal volumétrico de líquido	-0,200 l/seg	0,200 l/seg
Todas las variables de densidad	0,000 g/cm <sup>3</sup>	10,000 g/cm <sup>3</sup>
Todas las variables de temperatura	-240,000 °C	450,000 °C
Ganancia de la bobina impulsora	0,00%	100,00%
Caudal volumétrico estándar de gas	-423,78 SCFM	423,78 SCFM
Temperatura externa	-240,000 °C	450,000 °C
Presión externa	0,000 bar	100,000 bar
Concentración	0%	100%
Baume	0	10
Gravedad específica	0	10

### 6.2.3 Configuración del Cutoff de AO

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Primary Output &gt; AO Cutoff</li> <li>ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Secondary Output &gt; AO Cutoff</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 1 &gt; mA Output Settings &gt; MAO Cutoff</li> <li>Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 2 &gt; mA Output Settings &gt; MAO Cutoff</li> </ul>

#### Información general

El Cutoff de AO (cutoff de salida analógica) especifica los valores inferiores de caudal másico, volumétrico o volumétrico estándar de gas que se informará a través de la salida de mA. Todos los valores de caudal inferiores al Cutoff de AO se informarán como 0. El

**Restricción**

El cutoff de AO se aplica solo si la Variable del proceso de la salida de mA está configurado en Caudal másico, Caudal volumétrico o Caudal volumétrico estándar de gas. Si la Variable del proceso de la salida de mA se configura según una variable del proceso diferente, el Cutoff de AO no es configurable, y el transmisor no implementa la función de cutoff de AO.

**Procedimiento**

Ajuste el Cutoff de AO en el modo deseado.

Los valores predeterminados para el Cutoff de AO son los siguientes:

- Salida de mA primaria: 0,0 g/seg.
- Salida de mA secundaria: no-es-un-número

**Consejo**

Para la mayoría de las aplicaciones, se debe usar el Cutoff de AO predeterminado. Contacte con el Servicio de atención al cliente de Micro Motion antes de cambiar el Cutoff de AO.

**Interacción entre el Cutoff de AO y los cutoffs de las variables de proceso**

Cuando la Variable de proceso de la salida de mA se configura a una variable de caudal (p. ej., caudal másico o caudal volumétrico), el Cutoff de AO interactúa con el Cutoff de caudal másico o con el Cutoff de caudal volumétrico. El transmisor aplica el cutoff al caudal más alto al cual corresponde un cutoff.

**Ejemplo: Interacción de cutoffs**

Configuración:

- Variable de proceso de la salida de mA = Caudal másico
- Variable de proceso de la salida de frecuencia = Caudal másico
- Cutoff de AO = 10 g/seg
- Cutoff de caudal másico = 15 g/seg

Resultado: si el caudal másico cae por debajo de 15 g/seg, todas las salidas que representan caudal másico transmitirán caudal cero.

**Ejemplo: Interacción de cutoffs**

Configuración:

- Variable de proceso de la salida de mA = Caudal másico
- Variable de proceso de la salida de frecuencia = Caudal másico
- Cutoff de AO = 15 g/seg
- Cutoff de caudal másico = 10 g/seg

Resultado:

- Si el caudal másico desciende por debajo de 15 g/seg pero no por debajo de 10 g/seg:
  - La salida de mA transmitirá caudal cero.
  - La salida de frecuencia transmitirá el caudal real.

- Si el caudal másico cae por debajo de 10 g/seg, ambas salidas transmitirán caudal cero.

## 6.2.4 Configuración de la Atenuación agregada

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Primary Output &gt; AO Added Damp</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Secondary Output &gt; AO Added Damp</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 1 &gt; mA Output Settings &gt; PV Added Damping</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 2 &gt; mA Output Settings &gt; SV Added Damping</li> </ul>

### Información general

La Atenuación se utiliza para suavizar las fluctuaciones de medición pequeñas y rápidas. Damping Value (Valor de atenuación) especifica el período de tiempo (en segundos) sobre el cual el transmisor difundirá los cambios en la variable de proceso transmitida. Al final del intervalo, la variable de proceso transmitida reflejará el 63% del cambio en el valor medido real. Atenuación agregada controla la cantidad de atenuación que será aplicada a la salida de mA. Afecta la información de la Variable del proceso de salida de mA solo a través de la salida de mA. No afecta la transmisión de esa variable del proceso mediante otro método (por ejemplo, la salida de frecuencia o comunicación digital), ni afecta el valor de la variable de proceso usada en los cálculos.

### Nota

La Atenuación agregada no se aplica si la salida de mA está fija (por ejemplo, durante la prueba de lazo) o si está informando un fallo. La Atenuación agregada se aplica mientras el modo de simulación del sensor está activo.

### Procedimiento

Ajuste la Atenuación agregada según el valor deseado.

El valor predeterminado es 0,0 segundos.

Cuando especifica un valor para la Atenuación agregada, el transmisor automáticamente ajusta el valor al valor válido más cercano.

### Nota

Los valores de Atenuación agregada son afectados por la configuración de la Velocidad de actualización y de la Variable de 100 Hz.

**Tabla 6-3: Valores válidos para la Atenuación agregada**

Configuración de la Velocidad de actualización	Variable del proceso	Velocidad de actualización vigente	Valores válidos para la Atenuación agregada
Normal	N/D	20 Hz	0,0, 0,1, 0,3, 0,75, 1,6, 3,3, 6,5, 13,5, 27,5, 55, 110, 220, 440

**Tabla 6-3: Valores válidos para la Atenuación agregada (continuación)**

Configuración de la Velocidad de actualización	Variable del proceso	Velocidad de actualización vigente	Valores válidos para la Atenuación agregada
Especial	Variable de 100 Hz (si se asigna a la salida de mA)	100 Hz	0,0, 0,04, 0,12, 0,30, 0,64, 1,32, 2,6, 5,4, 11, 22, 44, 88, 176, 350
	Variable de 100 Hz (si no se asigna a la salida de mA) Todas las demás variables del proceso	6,25 Hz	0,0, 0,32, 0,96, 2,40, 5,12, 10,56, 20,8, 43,2, 88, 176, 352

## Interacción entre la Atenuación agregada y la atenuación de la variable de proceso

Cuando se establece mA Output Process Variable (Variable de proceso de la salida de mA) a una variable de caudal, densidad o temperatura, Added Damping (Atenuación agregada) interactúa con Flow Damping (Atenuación de caudal), Density Damping (Atenuación de densidad) o Temperature Damping (Atenuación de temperatura). Si se pueden aplicar múltiples parámetros de atenuación, primero se calcula el efecto de atenuar la variable de proceso, y se aplica el cálculo de la atenuación agregada al resultado de aquel cálculo.

### Ejemplo: Interacción de la atenuación

Configuración:

- Atenuación de caudal = 1 segundo
- Variable de proceso de la salida de mA = Caudal másico
- Atenuación agregada = 2 segundos

Resultado: un cambio en el caudal másico será reflejado en la salida de mA sobre un período de tiempo mayor que 3 segundos. El período de tiempo exacto es calculado por el transmisor de acuerdo con los algoritmos internos que no son configurables.

## 6.2.5 Configuración de la Acción de fallo de la salida de mA y del Nivel de fallo de la salida de mA

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Primary Output &gt; AO Fault Action</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Primary Output &gt; AO Fault Level</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Secondary Output &gt; AO Fault Action</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Analog Output &gt; Secondary Output &gt; AO Fault Level</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 1 &gt; MA01 Fault Settings</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; mA Output 2 &gt; MA02 Fault Settings</li> </ul>

### Información general

La Acción de fallo de la salida de mA controla el comportamiento de la salida de mA si el transmisor encuentra una condición de fallo interno.

**Nota**

Solo para algunos fallos: si se configura Last Measured Value Timeout (Timeout del último valor medido) a un valor diferente de cero, el transmisor no implementará la acción de fallo hasta que el timeout haya transcurrido.

**Procedimiento**

1. Ajuste la Acción de fallo de la salida de mA según el valor deseado.  
La configuración predeterminada es Principio de la escala.
2. Si ajusta la Acción de fallo de la salida de mA a Final de la escala o Principio de la escala, ajuste el Nivel de fallo de la salida de mA del modo deseado.

## Opciones para la Acción de fallo de la salida de mA y el Nivel de fallo de la salida de mA

**Tabla 6-4: Opciones para la Acción de fallo de la salida de mA y el Nivel de fallo de la salida de mA**

Opción	Comportamiento de la salida de mA	Nivel de fallo de la salida de mA
Final de escala	Toma el valor configurado de nivel de fallo	Predeterminado: 22,0 mA Rango: 21 a 24 mA
Principio de escala (predeterminado)	Toma el valor configurado de nivel de fallo	Predeterminado: 2,0 mA Rango: 1,0 a 3,6 mA
Cero interno	Toma el nivel de salida de mA asociado con un valor de 0 (cero) de la variable del proceso, como lo determinan los ajustes Valor inferior del rango y Valor superior del rango	No corresponde
Ninguno	Rastrea los datos para la variable de proceso asignada; no hay acción de fallo	No corresponde

### ¡PRECAUCIÓN!

Si configura mA Output Fault Action (**Acción de fallo de la salida de mA**) o Frequency Output Fault Action (**Acción de fallo de la salida de frecuencia**) a None (**Ninguna**), asegúrese de configurar Digital Communications Fault Action (**Acción de fallo de comunicación digital**) a None (**Ninguna**). Si no lo hace, la salida no transmitirá los datos reales del proceso, y esto puede ocasionar errores de medición o consecuencias no deseadas para su proceso.

**Restricción**

Si usted configuró Digital Communications Fault Action (Acción de fallo de comunicación digital) a NAN, no puede configurar mA Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de mA) o Frequency Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de frecuencia) a None (Ninguna). Si intenta hacer esto, el transmisor no aceptará la configuración.

## 6.3 Configuración de la salida de frecuencia

La salida de frecuencia se utiliza para transmitir una variable del proceso. Los parámetros de salida de frecuencia controlan la manera en que se transmite la variable del proceso. Es posible que su transmisor no tenga ninguna salida de frecuencia, o bien tenga una salida o dos, según la configuración de los Canales B y C. Si los Canales B y C se configuran como salidas de frecuencia, se aíslan eléctricamente pero no son independientes. No puede configurarlos por separado.

Entre los parámetros de la salida de frecuencia, se incluyen:

- Variable del proceso de la salida de frecuencia
- Polaridad de la salida de frecuencia
- Método de escalamiento de la salida de frecuencia
- Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia
- Modo de la salida de frecuencia
- Acción de fallo de la salida de frecuencia y Valor de fallo de la salida de frecuencia

### Importante

Cuando modifique un parámetro de la salida de frecuencia, verifique todos los demás parámetros de la salida de frecuencia antes de volver a poner el medidor de caudal en funcionamiento. En algunos casos, el transmisor carga automáticamente un conjunto de valores almacenados, y estos valores podrían no ser adecuados para su aplicación.

### 6.3.1 Configuración de la Variable del proceso de la salida de frecuencia

ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency > Tertiary Variable
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Settings > Third Variable

### Información general

La Variable del proceso de la salida de frecuencia controla la variable que se informa en la salida de frecuencia.

### Prerrequisitos

Si piensa configurar la salida para transmitir caudal volumétrico, asegúrese de haber configurado Volume Flow Type (Tipo de caudal volumétrico) como se desea: Liquid (Líquido) o Gas Standard Volume (Volumen estándar de gas).

Si piensa configurar una salida para transmitir una variable de proceso de medición de concentración, asegúrese de que la aplicación de medición de concentración esté configurada de modo que la variable deseada esté disponible.

Si utiliza variables HART, tenga en cuenta que al cambiar la configuración de la Variable del proceso de la salida de frecuencia se cambiará la configuración de la variable terciaria (TV) de HART.

## Procedimiento

Establezca la Variable del proceso de la salida de frecuencia según lo desee.

La configuración predeterminada es Caudal másico.

## Opciones para la Variable del proceso de la salida de frecuencia

El transmisor proporciona un conjunto básico de opciones para la Variable de proceso de la salida de frecuencia, además de varias opciones específicas de la aplicación. Las distintas herramientas de comunicación pueden usar distintas etiquetas para las opciones.

**Tabla 6-5: Opciones para la variable de proceso de la salida de frecuencia**

Variable de proceso	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
<b>Estándar</b>			
Caudal másico	Caudal másico	Mass Flow Rate	Mass flo
Caudal volumétrico	Caudal volumétrico	Volume Flow Rate	Vol flo
Caudal volumétrico estándar de gas	Caudal volumétrico estándar de gas	Gas Standard Volume Flow Rate	Gas vol flo
<b>Medición de petróleo</b>			
Caudal volumétrico (estándar) corregido por temperatura	Std Vol Flow	Volume Flow Rate at Reference Temperature	TC Vol
<b>Medición de concentración</b>			
Caudal volumétrico estándar	ED: Caudal volumétrico estándar	Volume Flow Rate at Reference Temperature	ED Std Vol flo
Caudal másico neto	ED: Caudal másico neto	Net Mass Flow Rate	ED Net Mass flo
Caudal volumétrico neto	ED: Caudal volumétrico neto	Net Volume Flow Rate	ED Net Vol flo

### 6.3.2 Configuración de la Polaridad de la salida de frecuencia

ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency > Freq Output Polarity
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Settings > FO Polarity

#### Información general

La Polaridad de la salida de frecuencia controla la manera en que la salida indica el estado ENCENDIDO (activo). El valor predeterminado, Activa alta, es adecuado para la mayoría de las aplicaciones. Es posible que se necesite el valor Activa baja para las aplicaciones que utilizan señales de baja frecuencia.

### Procedimiento

Establezca la Polaridad de la salida de frecuencia según lo desee.

La configuración predeterminada es Activa alta.

## Opciones para la Polaridad de la salida de frecuencia

**Tabla 6-6: Opciones para la Polaridad de la salida de frecuencia**

Polaridad	Voltaje de referencia (OFF)	Voltaje de pulso (ON)
Activa alta 	0	Como lo determina la fuente de alimentación, la resistencia pull-up y la carga (vea el manual de instalación para su transmisor)
Activa baja 	Como lo determina la fuente de alimentación, la resistencia pull-up y la carga (vea el manual de instalación para su transmisor)	0

### 6.3.3 Configuración del Método de escalamiento de la salida de frecuencia

ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency > Scaling Method
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Scaling

#### Información general

El Método de escalamiento de la salida de frecuencia define la relación entre el pulso de salida y las unidades de caudal. Establezca el Método de escalamiento de la salida de frecuencia según lo requiera el dispositivo receptor de frecuencia.

#### Procedimiento

1. Establezca el Método de escalamiento de la salida de frecuencia.

Opción	Descripción
Frecuencia=Caudal ( <b>pre-determinado</b> )	Frecuencia calculada a partir del caudal
Pulsos/unidad	Una cantidad de pulsos especificada por el usuario representa una unidad de caudal
Unidades/pulso	Un pulso representa una cantidad de unidades de caudal especificada por el usuario

2. Establezca los parámetros adicionales que se requieran.

- Si establece el Método de escalamiento de la salida de frecuencia en Frecuencia=Caudal, establezca el Factor de caudal y el Factor de frecuencia.
- Si establece el Método de escalamiento de la salida de frecuencia en Pulsos/unidad, defina la cantidad de pulsos que representarán una unidad de caudal.
- Si establece el Método de escalamiento de la salida de frecuencia en Unidades/pulso, defina la cantidad de unidades que indicará cada pulso.

## Cálculo de la frecuencia a partir del caudal

La opción Frequency=Flow (Frecuencia=Caudal) se utiliza para personalizar la salida de frecuencia para su aplicación cuando no se conocen los valores adecuados para Units/Pulse (Unidades/pulso) o Pulses/Unit (Pulsos/unidad).

Si usted especifica Frequency=Flow (Frecuencia=Caudal), debe proporcionar los valores para Rate Factor (Factor de caudal) y Frequency Factor (Factor de frecuencia):

**Factor de caudal** El caudal máximo que usted quiere que transmita la salida de frecuencia. Por encima de este caudal, el transmisor transmitirá A110: Salida de frecuencia saturada.

**Factor de frecuencia** Un valor calculado como se indica a continuación:

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{\text{RateFactor}}{T} \times N$$

donde:

**T** Factor para convertir a segundos la base de tiempo seleccionada

**N** Número de pulsos por unidad de caudal, como está configurado en el dispositivo receptor

El valor resultante de Frequency Factor debe estar dentro del rango de la salida de frecuencia (0 a 10.000 Hz):

- Si Frequency Factor (Factor de frecuencia) es menor que 1 Hz, vuelva a configurar el dispositivo receptor para un mayor ajuste de pulsos/unidad.
- Si Frequency Factor (Factor de frecuencia) es mayor que 10.000 Hz, vuelva a configurar el dispositivo receptor para un menor ajuste de pulsos/unidad.

---

### Consejo

Si Frequency Output Scale Method (Método de escala de la salida de frecuencia) está configurado a Frequency=Flow (Frecuencia=Caudal), y Frequency Output Maximum Pulse Width (Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia) está configurado a un valor diferente de cero, Micro Motion recomienda configurar Frequency Factor (Factor de frecuencia) a un valor menor que 200 Hz.

---

### Ejemplo: Configure Frequency=Flow (Frecuencia=Caudal)

Usted quiere que la salida de frecuencia transmita todos los caudales hasta 2000 kg/min.

El dispositivo receptor de frecuencia está configurado para 10 pulsos/kg.

Solución:

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{\text{RateFactor}}{T} \times N$$

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{2000}{60} \times 10$$

$$\text{FrequencyFactor} = 333.33$$

Configure los parámetros como se indica a continuación:

- Factor de caudal: 2000
- Factor de frecuencia: 333,33

### 6.3.4 Configuración del Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia

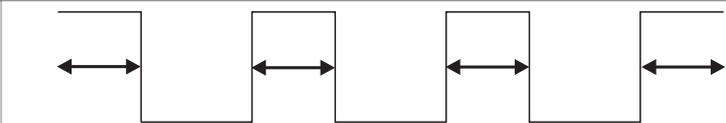
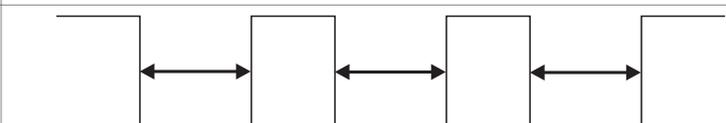
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency > Freq Pulse Width
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Settings > Max Pulse Width

#### Información general

El Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia se utiliza para garantizar que la duración de la señal de activación sea suficiente para que la detecte el dispositivo receptor de frecuencia.

La señal de activación puede ser el voltaje alto o 0,0 V, según la Polaridad de la salida de frecuencia.

**Tabla 6-7: Interacción del Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia con la Polaridad de la salida de frecuencia**

Polaridad	Ancho de pulso
Activa alta	
Activa baja	

#### Restricción

Si el transmisor se configura para dos salidas de frecuencia, no se implementa el Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia. Las salidas siempre funcionan con un ciclo de trabajo de 50 %.

#### Procedimiento

Establezca el Ancho máximo del pulso de la salida de frecuencia como lo desee.

El valor predeterminado es 277 milisegundos. Puede establecer el Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia en 0 milisegundos o en un valor entre 0,5 milisegundos y 277,5 milisegundos. El transmisor ajusta automáticamente el valor introducido al valor válido más cercano.

#### Consejo

Micro Motion recomienda dejar el Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia en el valor predeterminado. Comuníquese con Atención al cliente de Micro Motion antes de cambiar el Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia.

## 6.3.5 Configuración del Modo de la salida de frecuencia

ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency > Freq Output Mode
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Comunicador de Campo	<i>Not available</i>

#### Información general

El Modo de la salida de frecuencia define la relación entre dos salidas de frecuencia (modo de pulso dual).

#### Prerrequisitos

Antes de configurar el Modo de la salida de frecuencia, asegúrese de que el Canal B y el Canal C estén configurados para funcionar como salidas de frecuencia. Si no tiene dos salidas de frecuencia en su transmisor, el parámetro Modo de la salida de frecuencia se configura a Individual y no se puede cambiar.

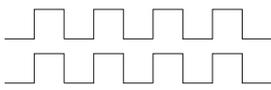
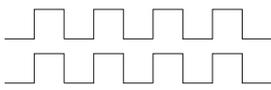
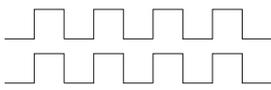
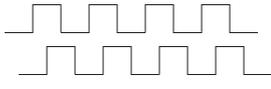
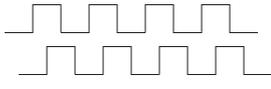
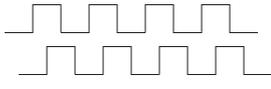
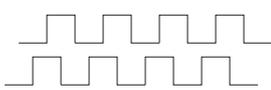
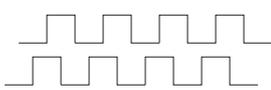
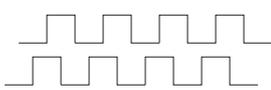
#### Procedimiento

Establezca el Modo de la salida de frecuencia como lo desee.

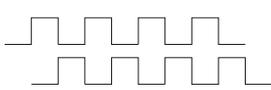
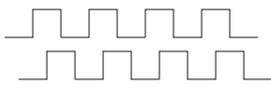
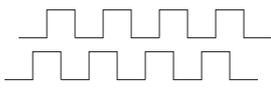
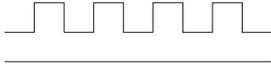
El valor predeterminado es Cuadratura.

## Opciones para el Modo de la salida de frecuencia

**Tabla 6-8: Opciones para el Modo de la salida de frecuencia**

Opción	Comportamiento de canal	Condición del proceso			
En fase Ciclo de trabajo de 50%	<table border="1"> <tr> <td>Canal B</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Canal C</td> </tr> </table>	Canal B		Canal C	
Canal B					
Canal C					
Desplazamiento de fase por 90° Ciclo de trabajo de 50%	<table border="1"> <tr> <td>Canal B</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Canal C</td> </tr> </table>	Canal B		Canal C	
Canal B					
Canal C					
Desplazamiento de fase por -90° Ciclo de trabajo de 50%	<table border="1"> <tr> <td>Canal B</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Canal C</td> </tr> </table>	Canal B		Canal C	
Canal B					
Canal C					

**Tabla 6-8: Opciones para el Modo de la salida de frecuencia (continuación)**

Opción	Comportamiento de canal	Condición del proceso	
Desplazamiento de fase por 180° Ciclo de trabajo de 50%	Canal B		
	Canal C		
Cuadratura <sup>(1)</sup> Ciclo de trabajo de 50%	Canal B		Caudal directo El canal C se retrasa 90° con respecto al canal B
	Canal C		
	Canal B		Caudal inverso El canal C se adelanta 90° con respecto al canal B
	Canal C		
	Canal B		Condición de fallo El canal C toma el valor de 0
	Canal C		

### 6.3.6 Configuración de la Acción de fallo de la salida de frecuencia y el Nivel de fallo de la salida de frecuencia

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>ProLink &gt; Configuration &gt; Frequency &gt; Freq Fault Action</li> <li>ProLink &gt; Configuration &gt; Frequency &gt; Freq Fault Level</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Frequency Output &gt; FO Fault Parameters &gt; FO Fault Action</li> <li>Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Frequency Output &gt; FO Fault Parameters &gt; FO Fault Level</li> </ul>

#### Información general

La Acción de fallo de la salida de frecuencia controla el comportamiento de la salida de frecuencia si el transmisor encuentra una condición de fallo interno.

#### Nota

Solo para algunos fallos: si se configura Last Measured Value Timeout (Timeout del último valor medido) a un valor diferente de cero, el transmisor no implementará la acción de fallo hasta que el timeout haya transcurrido.

#### Procedimiento

- Establezca la Acción de fallo de la salida de frecuencia como lo desee.  
El valor predeterminado es Principio de la escala (0 Hz).
- Si establece la Acción de fallo de la salida de frecuencia en Final de escala, establezca el Nivel de fallo de frecuencia en el valor deseado.  
El valor predeterminado es 15.000 Hz. El rango se encuentra entre 10 y 15.000 Hz.

(1) El modo de cuadratura se utiliza sólo para aplicaciones específicas de pesos y medidas donde las leyes lo requieren.

## Opciones para la Acción de fallo de la salida de frecuencia

**Tabla 6-9: Opciones para la Acción de fallo de la salida de frecuencia**

Etiqueta	Comportamiento de la salida de frecuencia	
	Todos los modos, excepto cuadratura	Modo de cuadratura
Final de escala	Toma el valor configurado de Final de escala: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rango: 10 Hz a 15.000 Hz</li> <li>Predeterminado: 15.000 Hz</li> </ul>	Canal B: toma el valor configurado de Final de escala Canal C: 0 Hz
Principio de escala	0 Hz	Canal B: toma el valor configurado de Final de escala Canal C: 0 Hz
Cero interno	0 Hz	Canal B: toma el valor configurado de Final de escala Canal C: 0 Hz
Ninguno (predeterminado)	Rastrea los datos para la variable de proceso asignada; no hay acción de fallo	Canal B: rastrea los datos para la variable de proceso asignada Canal C: rastrea los datos para la variable de proceso asignada

Si su transmisor tiene dos salidas de frecuencia, su comportamiento de fallo será el mismo para todos los modos, excepto cuadratura.

### ¡PRECAUCIÓN!

**Si configura mA Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de mA) o Frequency Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de frecuencia) a None (Ninguna), asegúrese de configurar Digital Communications Fault Action (Acción de fallo de comunicación digital) a None (Ninguna). Si no lo hace, la salida no transmitirá los datos reales del proceso, y esto puede ocasionar errores de medición o consecuencias no deseadas para su proceso.**

### Restricción

Si usted configuró Digital Communications Fault Action (Acción de fallo de comunicación digital) a NAN, no puede configurar mA Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de mA) o Frequency Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de frecuencia) a None (Ninguna). Si intenta hacer esto, el transmisor no aceptará la configuración.

## 6.4 Configure la salida discreta

La salida discreta se utiliza para transmitir condiciones específicas del medidor de caudal o del proceso. Los parámetros de la salida discreta controlan qué condición se transmite y cómo se transmite. Es posible que su transmisor tenga ninguna, una o dos salidas discretas, dependiendo de la configuración de los canales B y C. Si los canales B y C están configurados como salidas discretas, funcionan de manera independiente y puede configurarlos por separado.

Los parámetros de la salida discreta incluyen:

- Origen de la salida discreta
- Polaridad de la salida discreta
- Acción de fallo de la salida discreta

#### Restricción

Antes de que pueda configurar la salida discreta, debe configurar un canal para que funcione como una salida discreta.

#### Importante

Cuando cambie un parámetro de la salida discreta, verifique todos los demás parámetros de la salida discreta antes de volver a poner el medidor de caudal a funcionar. En algunas situaciones, el transmisor carga automáticamente un conjunto de valores almacenados, y estos valores podrían no ser adecuados para su aplicación.

## 6.4.1 Configure el Origen de la salida discreta

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Discrete Output &gt; DO 1 Assignment</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Discrete Output &gt; DO 2 Assignment</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; DO 1 Assignment</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; DO 2 Assignment</li> </ul>

#### Información general

El Origen de la salida discreta controla qué condición del medidor de caudal o del proceso se transmite mediante la salida discreta.

#### Procedimiento

Configure el Origen de la salida discreta con la opción deseada.

Las opciones predeterminadas para el Origen de la salida discreta son las siguientes:

- Salida discreta 1: Dirección de caudal
- Salida discreta 2: Conmutador de caudal, con la Variable de conmutación de caudal configurada como Caudal másico, Punto de referencia del conmutador de caudal configurado como 0,0 g/s, e Histéresis del conmutador de caudal configurada como 0,05 (5 %).

## Opciones para el Origen de la salida discreta

**Tabla 6-10: Opciones para el Origen de la salida discreta**

Opción	Etiqueta			Condición	Voltaje de la salida discreta
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo		
Evento discreto 1–5 <sup>(2)</sup>	Discrete Event x	Enhanced Event 1 Enhanced Event 2 Enhanced Event 3	Discrete Event x	ENCENDIDO	Específico al sitio

(2) Eventos configurados usando el modelo de evento mejorado.

**Tabla 6-10: Opciones para el Origen de la salida discreta (continuación)**

Opción	Etiqueta			Condición	Voltaje de la salida discreta
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo		
		Enhanced Event 4 Enhanced Event 5		APAGADO	0 V
Evento 1–2 <sup>(3)</sup>	Event 1	Event 1	Event 1	ENCENDIDO	Específico al sitio
	Evento 2	Event 2	Evento 2	APAGADO	0 V
	Evento 1 o Evento 2	Event 1 or Event 2 Status	Evento 1 o Evento 2		
Conmutación de caudal	Flow Switch Indication	Flow Switch Indicator	Flow Switch	ENCENDIDO	Específico al sitio
				APAGADO	0 V
Dirección del caudal	Forward/Reverse Indication	Forward Reverse Indicator	Forward/Reverse	Caudal directo	0 V
				Caudal inverso	Específico al sitio
Calibración en progreso	Calibration in Progress	Calibration in Progress	Calibration in Progress	ENCENDIDO	Específico al sitio
				APAGADO	0 V
Fallo	Fault Condition Indication	Fault Indication	Fault	ENCENDIDO	Específico al sitio
				APAGADO	0 V

**Importante**

En esta tabla se asume que la Polaridad de la salida discreta está configurada en Activa alta. Si la Polaridad de la salida discreta está configurada en Activa baja, invierta los valores de voltaje.

**Importante**

Si asigna la conmutación de caudal a la salida discreta, también deberá configurar la Variable de conmutación de caudal, el Punto de referencia de conmutación de caudal y la Histéresis.

**Nota**

Si su transmisor tiene dos entradas discretas:

- Usted puede configurarlas en forma independiente. Por ejemplo, puede asignar una a Conmutación de caudal y una a Fallo.
- Si asigna ambas a Conmutación de caudal, los mismos ajustes para Variable de conmutación de caudal, Punto de referencia de conmutación de caudal e Histéresis de conmutación de caudal se implementarán en ambas salidas discretas.

(3) Eventos configurados usando el modelo de evento básico.

## Configuración de los parámetros del Conmutador de caudal

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Flow &gt; Flow Switch Setpoint</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Flow &gt; Flow Switch Variable</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Flow &gt; Flow Switch Hysteresis</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; Flow Switch Source</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; Flow Switch Setpoint</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; Hysteresis</li> </ul>

### Información general

El Conmutador de caudal se utiliza para indicar que el caudal (medido por la variable de caudal configurada) ha superado el punto de referencia configurado, en cualquier dirección. El conmutador de caudal se implementa con una histéresis configurada por el usuario.

### Procedimiento

1. Configure el Origen de la salida discreta como Conmutador de caudal, si aún no lo ha hecho.
2. Configure la Variable de conmutación de caudal como la variable de caudal que desea usar para controlar el conmutador de caudal.
3. Configure el Punto de referencia del conmutador de caudal con el valor en el cual se activará el conmutador de caudal (después de aplicar la Histéresis).
  - Si la velocidad de caudal está por debajo de este valor, la salida discreta está ACTIVADA.
  - Si la velocidad de caudal está por encima de este valor, la salida discreta está DESACTIVADA.
4. Configure la Histéresis con el porcentaje de variación por encima y por debajo del punto de referencia que funcionará como una banda muerta.

La Histéresis define un rango en torno al punto de referencia, dentro del cual la conmutación de caudal no cambiará. El valor predeterminado es 5 %. El rango válido es de 0,1 % a 10 %.

Ejemplo: Si el Punto de referencia de conmutación de caudal = 100 g/seg y la Histéresis = 5 %, y la primera velocidad de caudal medida está por encima de 100 g/seg, la salida discreta está DESACTIVADA. Permanecerá DESACTIVADA a menos que la velocidad de caudal sea inferior a los 95 g/seg. Si esto sucede, la salida discreta se activará, y permanecerá ACTIVADA hasta que la velocidad de caudal supere los 105 g/seg. En este punto se desactivará, y permanecerá DESACTIVADA hasta que la velocidad de caudal sea inferior a los 95 g/seg.

## 6.4.2 Configure la Polaridad de la salida discreta

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>ProLink &gt; Configuration &gt; Discrete Output &gt; DO 1 Polarity</li> <li>ProLink &gt; Configuration &gt; Discrete Output &gt; DO 2 Polarity</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; DO 1 Polarity</li> <li>Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; DO 2 Polarity</li> </ul>

### Información general

Las salidas discretas tienen dos estados: ENCENDIDO (activo) y APAGADO (inactivo). Se utilizan dos niveles de voltaje diferentes para representar estos estados. La Polaridad de la salida discreta controla qué nivel de voltaje representa cuál estado.

### Procedimiento

Configure la Polaridad de la salida discreta como lo desee.

La configuración predeterminada es Activa alta.

### Opciones para la Polaridad de la salida discreta

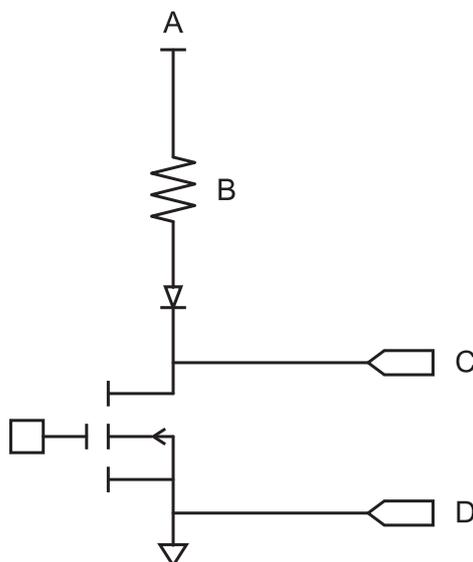
**Tabla 6-11: Opciones para la polaridad de la salida discreta**

Polaridad	Fuente de alimentación de la entrada discreta	Descripción
Activa alta 	Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando es cierto (la condición asociada a la DO es verdadera), el circuito proporciona un pull-up a 15 V.</li> <li>Cuando no es cierto (la condición asociada a la DO es falsa), el circuito proporciona 0 V.</li> </ul>
	Externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando es cierto (la condición asociada a la DO es verdadera), el circuito proporciona un pull-up a un voltaje específico al sitio, máximo 30 V.</li> <li>Cuando no es cierto (la condición asociada a la DO es falsa), el circuito proporciona 0 V.</li> </ul>
Activa baja 	Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando es cierto (la condición asociada a la DO es verdadera), el circuito proporciona 0 V.</li> <li>Cuando no es cierto (la condición asociada a la DO es falsa), el circuito proporciona un pull-up a 15 V.</li> </ul>

**Tabla 6-11: Opciones para la polaridad de la salida discreta (continuación)**

Polaridad	Fuente de alimentación de la entrada discreta	Descripción
	Externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando es cierto (la condición asociada a la DO es verdadera), el circuito proporciona 0 V.</li> <li>• Cuando no es cierto (la condición asociada a la DO es falsa), el circuito proporciona un pull-up a un voltaje específico al sitio, a un máximo de 30 V.</li> </ul>

## Ilustración de un circuito de salida discreta

**Figura 6-1: Circuito de la salida discreta típico (alimentación interna)**

- A. 15 V (Nominal)  
 B. 3,2 K $\Omega$   
 C. Salida+  
 D. Salida-

### 6.4.3 Configure la Acción de fallo de la salida discreta

ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Discrete Output &gt; DO 1 Fault Action</li> <li>• ProLink &gt; Configuration &gt; Discrete Output &gt; DO 2 Fault Action</li> </ul>
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Comunicador de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; DO 1 Fault Action</li> <li>• Configure &gt; Manual Setup &gt; Inputs/Outputs &gt; Discrete Output &gt; DO 2 Fault Action</li> </ul>

## Información general

La Acción de fallo de la salida discreta controla el comportamiento de la salida discreta si el transmisor encuentra una condición de fallo interno.

### Nota

Solo para algunos fallos: si se configura Last Measured Value Timeout (Timeout del último valor medido) a un valor diferente de cero, el transmisor no implementará la acción de fallo hasta que el timeout haya transcurrido.

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

**No utilice la Acción de fallo de la salida discreta como un indicador de fallo. Si lo hace, no podrá distinguir una condición de fallo de una condición de funcionamiento normal. Si desea utilizar la salida discreta como un indicador de fallo, consulte [Indicación de fallo con la salida discreta](#).**

## Procedimiento

Configure la Acción de fallo de la salida discreta como lo desee.

La configuración predeterminada es Ninguna.

## Opciones para la Acción de fallo de la salida discreta

**Tabla 6-12: Opciones para la Acción de fallo de la salida discreta**

Etiqueta	Comportamiento de la salida discreta	
	Polaridad=Activa alta	Polaridad=Active baja
Aumentar la escala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo: la discreta salida está encendida (voltaje específico del sitio)</li> <li>Sin fallo: la salida discreta está controlada por su asignación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo: la salida discreta está apagada (0 V)</li> <li>Sin fallo: la salida discreta está controlada por su asignación</li> </ul>
Reducir la escala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo: la salida discreta está apagada (0 V)</li> <li>Sin fallo: la salida discreta está controlada por su asignación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo: la discreta salida está encendida (voltaje específico del sitio)</li> <li>Sin fallo: la salida discreta está controlada por su asignación</li> </ul>
Ninguno (predeterminado)	La salida discreta está controlada por su asignación	

## Indicación de fallo con la salida discreta

Para indicar fallos mediante la salida discreta, configure los parámetros como se muestra a continuación:

- Discrete Output Source = Fault (Origen de la salida discreta = Fallo)
- Discrete Output Fault Action = None (Acción de fallo de la salida discreta = Ninguna)

**Nota**

Si se configura Discrete Output Source (Origen de la salida discreta) a Fault (Fallo) y ocurre un fallo, la salida discreta siempre está activa. El ajuste de Discrete Output Fault Action (Acción de fallo de la salida discreta) se ignora.

## 6.5 Configuración de la entrada discreta

La entrada discreta se utiliza para iniciar una o más acciones del transmisor desde un dispositivo de entrada remoto. Es posible que su transmisor no tenga ninguna entrada discreta o que tenga una, según la configuración del Canal C.

Los parámetros de la entrada discreta incluyen:

- Acción de la entrada discreta
- Polaridad de la entrada discreta

**Importante**

Cuando cambie un parámetro de la entrada discreta, verifique todos los demás parámetros de la entrada discreta antes de volver a poner el medidor de caudal a funcionar. En algunas situaciones, el transmisor carga automáticamente un conjunto de valores almacenados, y estos valores podrían no ser adecuados para su aplicación.

### 6.5.1 Configuración de la Acción de la entrada discreta

ProLink II	ProLink > Configuration > Discrete Input > Assignment
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Action Assignment
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Discrete Input > DI Assignment

**Información general**

La Acción de la entrada discreta controla la acción o las acciones que el transmisor ejecutará cuando la entrada discreta cambie de OFF a ON.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

**Antes de asignar acciones a un evento mejorado o a una entrada discreta, revise el estatus del evento o del dispositivo de entrada remoto. Si está activo, todas las acciones asignadas se ejecutarán cuando se implemente la nueva configuración. Si esto no es aceptable, espere hasta que llegue el momento adecuado para asignar las acciones al evento o a la entrada discreta.**

**Procedimiento**

1. Seleccione una acción.
2. Seleccione la entrada discreta que realizará la acción seleccionada.
3. Repita el procedimiento hasta que haya asignado todas las acciones que realizará la entrada discreta.

## Opciones para la acción de la entrada discreta

**Tabla 6-13: Opciones para Discrete Input Action (Acción de la entrada discreta) o Enhanced Event Action (Acción de evento mejorado)**

Acción	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
<b>Estándar</b>			
Ninguna (predeterminada)	Ninguna	None	Ninguna
Iniciar el ajuste del cero del sensor	Start Sensor Zero (Iniciar ajuste del cero del sensor)	Start Sensor Zero	Realizar ajuste automático del cero
Iniciar/detener todos los totalizadores	Start/Stop All Totalization (Iniciar/parar toda la totalización)	Start/Stop All Totalization (Iniciar/parar toda la totalización)	Start/stop totals
Poner a cero el total de masa	Reset Mass Total (Poner a cero el total de masa)	Reset Mass Total	Reset mass total
Poner a cero el total de volumen	Reset Volume Total (Poner a cero el total de volumen)	Reset Volume Total	Reset volume total
Poner a cero el total de volumen estándar de gas	Reset Gas Std Volume Total (Poner a cero el total de volumen estándar de gas)	Reset Gas Std Volume Total (Poner a cero el total de volumen estándar de gas)	Reset gas standard volume total
Poner a cero todos los totales	Reset All Totals (Poner a cero todos los totales)	Reset All Totals	Reset totals
<b>Medición de petróleo</b>			
Poner a cero el total de volumen corregido por temperatura	Poner a cero el total de volumen de referencia API	Reset Volume Total at Reference Temperature	Poner a cero el total de volumen corregido
<b>Medición de concentración</b>			
Poner a cero el total de volumen de referencia de MC	Reset CM Ref Vol Total (Poner a cero el total de volumen de referencia de MC)	Reset Volume Total at Reference Temperature	<i>No disponible</i>
Poner a cero el total de masa neto de MC	Reset CM Net Mass Total (Poner a cero el total de masa neto de MC)	Reset Net Mass Total	<i>No disponible</i>
Reset CM net volume total (Poner a cero el total de volumen neto de MC)	Reset CM Net Vol Total (Poner a cero el total de volumen neto de MC)	Reset Net Volume Total	<i>No disponible</i>
Increment CM matrix (Incrementar la matriz de MC)	Increment Current CM Curve (Incrementar la curva de MC actual)	Incrementar la matriz de concentración	<i>No disponible</i>
<b>Verificación del medidor</b>			
Iniciar una prueba de verificación del medidor	Start Meter Verification (Iniciar la verificación del medidor)	Start Meter Verification (Iniciar la verificación del medidor)	<i>No disponible</i>

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Antes de asignar acciones a un evento mejorado o a una entrada discreta, revise el estatus del evento o del dispositivo de entrada remoto. Si está activo, todas las acciones asignadas se ejecutarán cuando se implemente la nueva configuración. Si esto no es aceptable, espere hasta que llegue el momento adecuado para asignar las acciones al evento o a la entrada discreta.

## 6.5.2 Configuración de la Polaridad de la entrada discreta

ProLink II	ProLink > Configuration > Discrete Input > Polarity
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Inputs > Discrete Input
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Discrete Input > DI Polarity

### Información general

La entrada discreta tiene dos estados: ON y OFF. La Polaridad de la entrada discreta controla la manera en que el transmisor correlaciona el nivel de voltaje entrante a los estados ON y OFF.

### Procedimiento

Configure la Polaridad de la entrada discreta según lo desee.

La configuración predeterminada es Activa baja.

## Opciones para la polaridad de la entrada discreta

**Tabla 6-14: Opciones para la polaridad de la entrada discreta**

Polaridad	Fuente de alimentación de la entrada discreta	Voltaje	Estado de la entrada discreta en el transmisor
Activa alta 	Interna	El voltaje entre los terminales es alto	ACTIVADO
		El voltaje entre los terminales es de 0 VCC	DESACTIVADO
	Externa	El voltaje aplicado entre los terminales es de 3–30 VCC	ACTIVADO
		El voltaje aplicado entre los terminales es < 0,8 VCC	DESACTIVADO
Activa baja 	Interna	El voltaje entre los terminales es de 0 VCC	ACTIVADO
		El voltaje entre los terminales es alto	DESACTIVADO
	Externa	El voltaje aplicado entre los terminales es < 0,8 VCC	ACTIVADO
		El voltaje aplicado entre los terminales es de 3–30 VCC	DESACTIVADO

## 6.6 Configuración de eventos

Un evento ocurre cuando el valor en tiempo real de una variable de proceso especificada por el usuario cambia más allá de un punto de referencia especificado por el usuario. Los eventos se utilizan para proporcionar notificación de los cambios de proceso o para ejecutar acciones específicas del transmisor si ocurre un cambio en el proceso.

Su transmisor admite dos modelos de eventos:

- Modelo de evento básico
- Modelo de evento mejorado

### 6.6.1 Configuración de un evento básico

ProLink II	ProLink > Configuration > Events
ProLink III	Device Tools > Configuration > Events > Basic Events
Comunicador de Campo	<i>Not available</i>

#### Información general

Un evento básico se utiliza para proporcionar notificación de los cambios del proceso. Un evento básico ocurre (se activa) si el valor en tiempo real de una variable de proceso especificada por el usuario sube (HI) por encima o baja (LO) por debajo de un punto de referencia especificado por el usuario. Puede definir hasta dos eventos básicos. El estado de los eventos se puede buscar mediante comunicación digital, y se puede configurar una salida discreta para transmitirlo.

#### Procedimiento

1. Seleccione el evento que desea configurar.
2. Especifique el Tipo de evento.

Options	Description
ALTO	$x > A$ El evento ocurrirá si el valor de la variable de proceso asignada ( $x$ ) es mayor que el punto de referencia (Punto de referencia A), punto final no incluido.
BAJO	$x < A$ El evento ocurrirá si el valor de la variable de proceso asignada ( $x$ ) es menor que el punto de referencia (Punto de referencia A), punto final no incluido.

3. Asigne una variable de proceso al evento.
4. Configure un valor para el Punto de referencia A.
5. (Opcional) Configure una salida discreta para cambiar los estados en respuesta al estado del evento.

## 6.6.2 Configuración de un evento mejorado

ProLink II	ProLink > Configuration > Discrete Events
ProLink III	Device Tools > Configuration > Events > Enhanced Events
Comunicador de Campo	Configure > Alert Setup > Discrete Events

### Información general

Un evento mejorado se utiliza para proporcionar notificación de los cambios de proceso o, de manera opcional, para realizar acciones específicas del transmisor si se produce el evento. Un evento mejorado ocurre (se activa) si el valor en tiempo real de una variable de proceso especificada por el usuario sube (HI) por encima o baja (LO) por debajo de un punto de referencia especificado por el usuario, o si se mueve dentro del rango (IN) o fuera del rango (OUT) con respecto a dos puntos de referencia definidos por el usuario. Puede definir hasta cinco eventos mejorados. Para cada evento mejorado, puede asignar una o más acciones que el transmisor ejecutará si ocurre el evento mejorado.

### Procedimiento

1. Seleccione el evento que desea configurar.
2. Especifique el Tipo de evento.

Options	Description
ALTO	$x > A$ El evento ocurrirá si el valor de la variable de proceso asignada ( $x$ ) es mayor que el punto de referencia (Punto de referencia A), punto final no incluido.
BAJO	$x < A$ El evento ocurrirá si el valor de la variable de proceso asignada ( $x$ ) es menor que el punto de referencia (Punto de referencia A), punto final no incluido.
DENTRO	$A \leq x \leq B$ El evento ocurrirá cuando el valor de la variable de proceso asignada ( $x$ ) esté "dentro del rango," es decir, entre el Punto de referencia A y el Punto de referencia B, puntos finales incluidos.
FUERA	$x \leq A$ o $x \geq B$ El evento ocurrirá cuando el valor de la variable de proceso asignada ( $x$ ) esté "fuera de rango," es decir, sea menor que el Punto de referencia A o mayor que el Punto de referencia B, puntos finales incluidos.

3. Asigne una variable de proceso al evento.
4. Configure valores para los puntos de referencia requeridos.
  - Para los eventos tipo ALTO o BAJO, configure el Punto de referencia A.
  - Para los eventos tipo DENTRO o FUERA, configure el Punto de referencia A y el Punto de referencia B.
5. (Opcional) Configure una salida discreta para cambiar los estados en respuesta al estado del evento.

6. (Opcional) Especifique la acción o las acciones que el transmisor ejecutará cuando ocurra el evento.
- Con ProLink II: ProLink > Configuración > Entrada discreta
  - Con ProLink III: Device Tools > Configuration > I/O > Action Assignment
  - Con el Comunicador de Campo: Configurar > Configuración de alertas > Eventos discretos > Asignar acción discreta

## Opciones para la Acción de un evento mejorado

**Tabla 6-15: Opciones para Discrete Input Action (Acción de la entrada discreta) o Enhanced Event Action (Acción de evento mejorado)**

Acción	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
<b>Estándar</b>			
Ninguna (predeterminada)	Ninguna	None	Ninguna
Iniciar el ajuste del cero del sensor	Start Sensor Zero (Iniciar ajuste del cero del sensor)	Start Sensor Zero	Realizar ajuste automático del cero
Iniciar/detener todos los totalizadores	Start/Stop All Totalization (Iniciar/parar toda la totalización)	Start/Stop All Totalization (Iniciar/parar toda la totalización)	Start/stop totals
Poner a cero el total de masa	Reset Mass Total (Poner a cero el total de masa)	Reset Mass Total	Reset mass total
Poner a cero el total de volumen	Reset Volume Total (Poner a cero el total de volumen)	Reset Volume Total	Reset volume total
Poner a cero el total de volumen estándar de gas	Reset Gas Std Volume Total (Poner a cero el total de volumen estándar de gas)	Reset Gas Std Volume Total (Poner a cero el total de volumen estándar de gas)	Reset gas standard volume total
Poner a cero todos los totales	Reset All Totals (Poner a cero todos los totales)	Reset All Totals	Reset totals
<b>Medición de petróleo</b>			
Poner a cero el total de volumen corregido por temperatura	Poner a cero el total de volumen de referencia API	Reset Volume Total at Reference Temperature	Poner a cero el total de volumen corregido
<b>Medición de concentración</b>			
Poner a cero el total de volumen de referencia de MC	Reset CM Ref Vol Total (Poner a cero el total de volumen de referencia de MC)	Reset Volume Total at Reference Temperature	<i>No disponible</i>
Poner a cero el total de masa neto de MC	Reset CM Net Mass Total (Poner a cero el total de masa neto de MC)	Reset Net Mass Total	<i>No disponible</i>
Reset CM net volume total (Poner a cero el total de volumen neto de MC)	Reset CM Net Vol Total (Poner a cero el total de volumen neto de MC)	Reset Net Volume Total	<i>No disponible</i>
Increment CM matrix (Incrementar la matriz de MC)	Increment Current CM Curve (Incrementar la curva de MC actual)	Incrementar la matriz de concentración	<i>No disponible</i>
<b>Verificación del medidor</b>			

**Tabla 6-15: Opciones para Discrete Input Action (Acción de la entrada discreta) o Enhanced Event Action (Acción de evento mejorado) (continuación)**

Acción	Etiqueta		
	ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo
Iniciar una prueba de verificación del medidor	Start Meter Verification (Iniciar la verificación del medidor)	Start Meter Verification (Iniciar la verificación del medidor)	<i>No disponible</i>

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

Antes de asignar acciones a un evento mejorado o a una entrada discreta, revise el estatus del evento o del dispositivo de entrada remoto. Si está activo, todas las acciones asignadas se ejecutarán cuando se implemente la nueva configuración. Si esto no es aceptable, espere hasta que llegue el momento adecuado para asignar las acciones al evento o a la entrada discreta.

## 6.7 Configuración de la comunicación digital

Los parámetros de comunicación digital controlan la manera en que el transmisor se comunicará utilizando la comunicación digital.

El transmisor soporta los siguientes tipos de comunicación digital:

- HART/Bell 202 sobre los terminales de la salida primaria de mA
- Modbus/RS-485 sobre los terminales RS-485
- Modbus RTU mediante el puerto de servicio

**Nota**

El puerto de servicio responde automáticamente a una amplia gama de solicitudes de conexión. No se puede configurar.

### 6.7.1 Configuración de la comunicación HART/Bell 202

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Digital Comm Settings
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Communications

**Información general**

Los parámetros de comunicación HART/Bell 202 soportan comunicación HART con los terminales de salida primaria de mA del transmisor sobre una red HART/Bell 202

Los parámetros de comunicación HART/Bell 202 incluyen:

- Dirección HART (Dirección de sondeo)
- Modo de corriente de lazo (ProLink II) o Acción de salida de mA (ProLink III)
- Parámetros de ráfaga (opcional)
- Variables HART (opcional)

## Procedimiento

1. Configure la Dirección de HART con un valor único de su red.

Los valores de dirección válidos están entre 0 y 15. Generalmente se utiliza la dirección predeterminada (0), a menos que usted esté en un entorno multipunto.

### Consejo

Los dispositivos que utilicen el protocolo HART para comunicarse con el transmisor pueden utilizar la dirección HART o la etiqueta HART (Etiqueta (tag) virtual) para identificar el transmisor. Configure una o las dos, según lo requieran sus otros dispositivos HART.

2. Asegúrese de que el Modo de corriente de lazo (Acción de salida de mA) esté configurado apropiadamente.

Options	Description
Activado	La salida primaria de mA transmitirá los datos de proceso como se configuren.
Desactivado	La salida primaria de mA está fija a 4 mA y no transmite datos de proceso.

### Importante

Si usa ProLink II o ProLink III para configurar la Dirección HART en 0, el programa activa automáticamente el Modo de corriente de lazo. Si usa ProLink II o ProLink III para configurar la Dirección HART en cualquier otro valor, el programa desactiva automáticamente el Modo de corriente de lazo. Esto está diseñado para facilitar la configuración del transmisor para comportamiento anterior. Siempre verifique el Modo de corriente de lazo luego de configurar la Dirección HART.

3. (Opcional) Active y configure los parámetros de ráfaga.

### Consejo

En instalaciones típicas, el modo burst está desactivado. Active el modo burst solo si otro dispositivo de la red requiere comunicación en modo burst.

4. (Opcional) Configure las Variables HART.

## Configuración de los parámetros de ráfaga

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Burst Setup
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Communications > Set Up Burst Mode

## Información general

El modo de ráfaga es un modo de comunicación durante el cual el transmisor emite regularmente información digital HART por la salida primaria de mA. Los parámetros de ráfaga controlan la información que se transmite cuando el modo de ráfaga está activado.

**Consejo**

En instalaciones típicas, el modo burst está desactivado. Active el modo burst solo si otro dispositivo de la red requiere comunicación en modo burst.

**Procedimiento**

1. Active el Modo de ráfaga.
2. Configure la Salida de modo de ráfaga según lo deseado.

Etiqueta			Descripción
ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo	
Variable primaria	Origen (variable primaria)	PV	El transmisor envía la variable primaria (PV) en las unidades de medición configuradas en cada ráfaga (por ejemplo, 14,0 g/seg, 13,5 g/seg, 12,0 g/seg).
Corriente de PV & % del rango	Variable primaria (porcentaje de rango/corriente)	% de rango/corriente	El transmisor envía el porcentaje de rango de la PV y el nivel real de mA de la PV en cada ráfaga (por ejemplo, 25 %, 11,0 mA).
Variables dinámicas y corriente de la PV	Corriente/variables de proceso	Corriente/variables de proceso	El transmisor envía los valores PV, SV, TV y QV en las unidades de medición y la lectura real de miliamperios de la PV en cada ráfaga (por ejemplo, 50 g/seg, 23 °C, 50 g/seg, 0,0023 g/cm <sup>3</sup> , 11,8 mA).
Variables del transmisor	Variables del transmisor	Variación de desviación in situ	El transmisor envía cuatro variables de proceso especificadas por el usuario en cada ráfaga.

3. Asegúrese de que las variables de salida de ráfaga estén configuradas correctamente.
  - Si configura la Salida de modo de ráfaga para enviar cuatro variables especificadas por el usuario, configure las cuatro variables de proceso para que se envíen en cada ráfaga.
  - Si configura la Salida de modo de ráfaga en cualquier otra opción, asegúrese de que las variables HART estén configuradas según lo deseado.

**Configuración de las variables HART (PV, SV, TV, QV)**

ProLink II	ProLink > Configuration > Variable Mapping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Variable Mapping

## Información general

Las variables HART son un conjunto de cuatro variables predefinidas para usarlas con HART. Las variables HART incluyen Variable primaria (VP), Variable secundaria (VS), Variable terciaria (TV) y Variable cuaternaria (QV). Usted puede asignar variables del proceso específicas a las variables HART, y luego usar métodos HART estándar para leer o transmitir los datos de proceso asignados.

## Opciones para las variables HART

**Tabla 6-16: Opciones para las variables HART**

Variable del proceso	Variable primaria (VP)	Variable secundaria (VS)	Tercera variable (TV)	Cuarta variable (CV)
<b>Estándar</b>				
Caudal másico	✓	✓	✓	✓
Caudal volumétrico (bruto) de la línea	✓	✓	✓	✓
Temperatura	✓	✓		✓
Densidad	✓	✓		✓
Ganancia de la bobina impulsora	✓	✓		✓
Total de masa				✓
Total de volumen (bruto) de la línea				✓
Inventario de masa				✓
Inventario de volumen (bruto) de la línea				✓
Frecuencia de tubos				✓
Temperatura del medidor				✓
Amplitud de pick-off izquierdo (LPO)				✓
Amplitud de pick-off derecho (RPO)				✓
Temperatura de la placa				✓
Presión externa	✓	✓		✓
Temperatura externa	✓	✓		✓
Caudal volumétrico estándar de gas	✓	✓	✓	✓
Total de volumen estándar de gas				✓
Inventario de volumen estándar de gas				✓
Cero vivo				✓
<b>Medición de petróleo</b>				
Densidad API	✓	✓		✓
Caudal volumétrico de API	✓	✓	✓	✓
Total de volumen API				✓
Inventario de volumen API				✓
Densidad promedio API	✓	✓		✓
Temperatura promedio API	✓	✓		✓
API CTL				✓
<b>Medición de concentración</b>				

**Tabla 6-16: Opciones para las variables HART (continuación)**

Variable del proceso	Variable primaria (VP)	Variable secundaria (VS)	Tercera variable (TV)	Cuarta variable (CV)
Densidad mejorada a temperatura de referencia	✓	✓		✓
Gravedad específica de densidad mejorada	✓	✓		✓
Caudal volumétrico estándar de densidad mejorada	✓	✓	✓	✓
Total de volumen estándar de densidad mejorada				✓
Inventario de volumen estándar de densidad mejorada				✓
Caudal másico neto de densidad mejorada	✓	✓	✓	✓
Total de masa neto de densidad mejorada				✓
Inventario de masa neto de densidad mejorada				✓
Caudal volumétrico neto de densidad mejorada	✓	✓	✓	✓
Total de volumen neto de densidad mejorada				✓
Inventario de volumen neto de densidad mejorada				✓
Concentración de densidad mejorada	✓	✓		✓
Baume de densidad mejorada	✓	✓		✓

## Interacción de las variables HART y de las salidas del transmisor

Las variables HART son transmitidas automáticamente a través de salidas específicas del transmisor. También pueden transmitirse a través del modo burst de HART, si se habilita en el transmisor.

**Tabla 6-17: Variables HART y salidas del transmisor**

Variable HART	Transmitida mediante	Comentarios
Variable primaria (PV)	Salida primaria de mA	Si se cambia una asignación, la otra cambia automáticamente, y viceversa.
Variable secundaria (SV)	Salida secundaria de mA (si su transmisor la tiene)	Si se cambia una asignación, la otra cambia automáticamente, y viceversa. Si su transmisor no está configurado para una salida secundaria de mA, se debe configurar la SV directamente, y el valor de la SV está disponible solo mediante comunicación digital.
Variable terciaria (TV)	Salida de frecuencia (si su transmisor la tiene)	Si se cambia una asignación, la otra cambia automáticamente, y viceversa. Si su transmisor no tiene una salida de frecuencia, se debe configurar la TV directamente, y el valor de la TV está disponible solo mediante comunicación digital.
Variable cuaternaria (QV)	No asociada con una salida	Se debe configurar la QV directamente, y el valor de la QV está disponible solo mediante comunicación digital.

## 6.7.2 Configuración de las comunicaciones Modbus/RS-485

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Digital Comm Settings
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > RS-485 Terminals
Comunicador de Campo	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Communications > Set Up RS-485 Port

### Información general

Los parámetros de comunicación Modbus/RS-485 controlan la comunicación Modbus con los terminales RS-485 del transmisor.

Los parámetros de comunicación Modbus/RS-485 incluyen:

- Desactivación de Modbus ASCII
- Protocolo
- Dirección Modbus (Dirección de esclavo)
- Paridad, Bits de paro y Velocidad de transmisión
- Orden de bytes de punto flotante
- Retardo adicional de la respuesta de comunicación

### Restricción

Para configurar un Orden de bytes de punto flotante o un Retardo adicional de la respuesta de comunicación, debe utilizar ProLink II.

### Procedimiento

1. Establezca la Desactivación de Modbus ASCII según lo desee.

El soporte de Modbus ASCII limita la configuración de direcciones disponibles para la dirección del transmisor de Modbus.

Soporte de Modbus ASCII	Direcciones de Modbus disponibles
<b>Desactivado</b>	1 a 127, excepto 111 (111 se reserva para el puerto de servicio)
<b>Activado</b>	1 a 15, 32 a 47, 64 a 79, y 96 a 110

2. Ajuste el Protocolo para que coincida con el protocolo que utiliza su host Modbus/RS-485.

Options	Description
<b>Modbus RTU (predeterminado)</b>	Comunicación de 8 bits
<b>Modbus ASCII</b>	Comunicación de 7 bits

Si el soporte para Modbus ASCII está desactivado, debe usar Modbus RTU.

3. Establezca la Dirección de Modbus en un valor único de red.
4. Establezca Paridad, Bits de paro y Velocidad de transmisión según sea apropiado para su red.

5. Establezca la Orden de bytes de punto flotante para que coincida con el orden de bytes utilizado por su host Modbus.

Código	Orden de bytes
0	1 a 2 3 a 4
1	3 a 4 1 a 2
2	2 a 1 4 a 3
3	4 a 3 2 a 1

Consulte la [Tabla 6-18](#) para la estructura de los bytes 1, 2, 3 y 4.

**Tabla 6-18: Estructura de bits de los bytes de punto flotante**

Byte	Bits	Definición
1	SEEEEEEE	S=Signo E=Exponente
2	EMMMMMMM	E=Exponente M=Mantisa
3	MMMMMMMM	M=Mantisa
4	MMMMMMMM	M=Mantisa

6. (Opcional) Establezca el Retardo adicional de la respuesta de comunicación en “unidades de retardo.”

Una unidad de retardo es 2/3 del tiempo requerido para transmitir un caracter, calculado para el puerto utilizado actualmente y los parámetros de transmisión del caracter. Los valores válidos están en un rango de 1 a 255.

Se utiliza el Retardo adicional de respuesta de comunicación para sincronizar la comunicación Modbus con los hosts que funcionan a una menor velocidad que el transmisor. El valor especificado aquí será agregado a cada respuesta que el transmisor envíe al host.

#### Consejo

No ajuste el Retardo adicional de respuesta de comunicación a menos que su host Modbus lo requiera.

## 6.7.3 Configuración de la Acción de fallo de comunicación digital

ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Digital Comm Settings > Digital Comm Fault Setting
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Comunicador de Campo	Configure > Alert Setup > I/O Fault Actions > Comm Fault Action

#### Información general

La Acción de fallo de comunicación digital especifica los valores que serán transmitidos mediante comunicación digital si el transmisor encuentra una condición de fallo interno.

### Procedimiento

Establezca la Acción de fallo de comunicación digital según lo desee.

La configuración predeterminada es Ninguna.

### Opciones para la Acción de fallo de comunicación digital

**Tabla 6-19: Opciones para la Acción de fallo de comunicación digital**

Etiqueta			Descripción
ProLink II	ProLink III	Comunicador de Campo	
Aumentar la escala	Upscale	Aumentar la escala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los valores de las variables de proceso indican que el valor es mayor que el límite superior del sensor.</li> <li>Los totalizadores dejan de incrementarse.</li> </ul>
Reducir la escala	Downscale	Reducir la escala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los valores de las variables de proceso indican que el valor es mayor que el límite superior del sensor.</li> <li>Los totalizadores dejan de incrementarse.</li> </ul>
Ajuste del cero	Zero	IntZero-All 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las variables de caudal toman el valor que representa un caudal de 0 (cero).</li> <li>La densidad se transmite como 0.</li> <li>La temperatura se transmite como 0 °C, o el equivalente si se utilizan otras unidades (v.g., 32 °F).</li> <li>La ganancia de la bobina impulsora se transmite como se mide.</li> <li>Los totalizadores dejan de incrementarse.</li> </ul>
Not-a-Number (NAN) (no es un número)	Not a Number	Not-a-Number (no es un número)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las variables de proceso son transmitidas como IEEE NAN.</li> <li>La ganancia de la bobina impulsora se transmite como se mide.</li> <li>Los enteros escalados Modbus son transmitidos como Max Int.</li> <li>Los totalizadores dejan de incrementarse.</li> </ul>
Caudal a cero	Flow to Zero	IntZero-Flow 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los caudales se transmiten como 0.</li> <li>Otras variables de proceso son transmitidas como se miden.</li> <li>Los totalizadores dejan de incrementarse.</li> </ul>
Ninguno (predeterminado)	None	Ninguno (predeterminado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas las variables de proceso son transmitidas como se miden.</li> <li>Los totalizadores se incrementan si están en ejecución.</li> </ul>

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

**Si configura mA Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de mA) o Frequency Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de frecuencia) a None (Ninguna), asegúrese de configurar Digital Communications Fault Action (Acción de fallo de comunicación digital) a None (Ninguna). Si no lo hace, la salida no transmitirá los datos reales del proceso, y esto puede ocasionar errores de medición o consecuencias no deseadas para su proceso.**

---

**Restricción**

Si usted configuró Digital Communications Fault Action (Acción de fallo de comunicación digital) a NAN, no puede configurar mA Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de mA) o Frequency Output Fault Action (Acción de fallo de la salida de frecuencia) a None (Ninguna). Si intenta hacer esto, el transmisor no aceptará la configuración.

---

# 7 Terminación de la configuración

## Temas que se describen en este capítulo:

- *Prueba o ajuste del sistema mediante la simulación del sensor*
- *Realizar una copia de respaldo de la configuración del transmisor*
- *Activación de la protección contra escritura en la configuración del transmisor*

## 7.1 Prueba o ajuste del sistema mediante la simulación del sensor

Use la simulación del sensor para probar la respuesta del sistema a diferentes condiciones del proceso, incluso condiciones de límites, condiciones de problemas, condiciones de alarma, o para ajustar el lazo.

### Restricción

La simulación del sensor está disponible sólo en sistemas con procesador central mejorado.

### Prerrequisitos

Antes de activar la simulación del sensor, asegúrese de que el proceso pueda tolerar los efectos de los valores de proceso simulados.

### Procedimiento

1. Vaya al menú de simulación del sensor.

Herramienta de comunicación	Ruta del menú
ProLink II	ProLink > Configuración > Simulación del sensor
ProLink III	Herramientas del dispositivo > Diagnósticos > Pruebas > Simulación del sensor
Comunicador de Campo	Herramientas de servicio > Simular > Simular el sensor

2. Activar simulación del sensor.
3. Para el caudal másico, establezca Forma de onda según el valor deseado e introduzca los valores requeridos.

Opción	Valores requeridos
Fijo	Valor fijo
Diente de sierra	Periodo Mínimo Máximo

Opción	Valores requeridos
Senoidal	Periodo Mínimo Máximo

4. Para la densidad, establezca Forma de onda según el valor deseado e introduzca los valores requeridos.

Opción	Valores requeridos
Fijo	Valor fijo
Diente de sierra	Periodo Mínimo Máximo
Senoidal	Periodo Mínimo Máximo

5. Para la temperatura, establezca Forma de onda según el valor deseado e introduzca los valores requeridos.

Opción	Valores requeridos
Fijo	Valor fijo
Diente de sierra	Periodo Mínimo Máximo
Senoidal	Periodo Mínimo Máximo

6. Observe la respuesta del sistema a los valores simulados y realice los cambios adecuados en la configuración del transmisor o en el sistema.
7. Modifique los valores simulados y repita el proceso.
8. Cuando haya finalizado con el proceso de prueba o ajuste, desactive la simulación del sensor.

## 7.1.1 Simulación del sensor

La simulación del sensor le permite probar el sistema o sintonizar el lazo sin tener que crear la condición de prueba en su proceso. Cuando la simulación del sensor está habilitada, el transmisor transmite los valores simulados para caudal másico, densidad y temperatura, y ejecuta todas las acciones adecuadas. Por ejemplo, el transmisor podría aplicar un cutoff, activar un evento o emitir una alarma.

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

- Todos los valores de caudal másico, temperatura y densidad mostrados en el indicador o transmitidos mediante las salidas o mediante comunicación digital
- Los valores de total e inventario de masa
- Todos los cálculos y datos de volumen, incluyendo valores transmitidos, totales de volumen e inventarios de volumen
- Todos los valores de masa, temperatura, densidad o volumen registrados en el Data Logger (Registrador de datos)

La simulación del sensor no afecta los valores de diagnóstico.

A diferencia de los valores reales de caudal másico y densidad, los valores simulados no son compensados por temperatura (ajustados para el efecto de la temperatura de los tubos de caudal del sensor).

## 7.2 Realizar una copia de respaldo de la configuración del transmisor

ProLink II y ProLink III proporcionan una función de carga/descarga de configuración que le permite guardar conjuntos de configuración a su PC. Esto le permite realizar copias de seguridad y restaurar la configuración de su transmisor. También es una forma cómoda de replicar una configuración en distintos dispositivos.

### Prerrequisitos

Uno de los siguientes:

- Una conexión activa desde ProLink II
- Una conexión activa desde ProLink III

---

### Restricción

Esta función no está disponible con otras herramientas de comunicación.

---

### Procedimiento

- Para realizar una copia de seguridad de la configuración del transmisor con ProLink II:
  1. Seleccione Archivo > Cargar desde Xmtr a archivo.
  2. Especifique un nombre y una ubicación para el archivo de copia de seguridad, y haga clic en Guardar.
  3. Seleccione las opciones que desea incluir en el archivo de copia de seguridad y haga clic en Descargar configuración.
- Para realizar una copia de seguridad de la configuración del transmisor con ProLink III:
  1. Seleccione Herramientas del dispositivo > Transferencia de configuración > Guardar o cargar los datos de configuración.
  2. En la casilla del grupo Configuración, seleccione los datos de configuración que desea guardar.
  3. Haga clic en Guardar, luego especifique un nombre de archivo y la ubicación en su ordenador.

- Haga clic en Comenzar a guardar.

El archivo de configuración se guardará con el nombre especificado en la ubicación especificada. Se guardará como archivo de texto y podrá leerse con cualquier editor de texto.

## 7.3 Activación de la protección contra escritura en la configuración del transmisor

ProLink II	ProLink > Configuración > Dispositivo > Activar protección contra escritura
ProLink III	Device Tools > Configuration > Write-Protection
Comunicador de Campo	Configurar > Configuración manual > Parámetros de información > Información del transmisor > Protección contra escritura

### Información general

Si el transmisor está protegido contra escritura, la configuración se bloquea y nadie puede cambiarla hasta que se desbloquee. Esto impide que se produzcan cambios accidentales o no autorizados en los parámetros de configuración del transmisor.

# 8 Instalación de la aplicación Pesos y medidas

## Temas que se describen en este capítulo:

- [Aplicación Pesos y medidas](#)
- [Configuración de la aplicación Pesos y medidas con ProLink II](#)
- [Configuración de la aplicación Pesos y medidas con ProLink III](#)

La información de este capítulo es útil solo si pidió su transmisor con la aplicación Pesos y medidas.

## 8.1 Aplicación Pesos y medidas

La aplicación Pesos y medidas se usa para proporcionar datos de proceso reglamentarios para las aplicaciones de transferencia de custodia cuando se utiliza un método aprobado para leer u obtener la medición.

### Agencias regulatorias

Cuando se la instala, configura y utiliza según las recomendaciones de Micro Motion, la aplicación Pesos y medidas está certificada por las siguientes agencias regulatorias:

- NTEP (Programa Nacional de Evaluación de Tipos). Los requerimientos del NTEP se aplican solo en los Estados Unidos y Canadá.
- OIML (Organización de Metrología Legal). Los requisitos de la OIML se aplican en el resto del mundo.

Según la agencia regulatoria que rija su instalación, deberán aplicarse distintos métodos de instalación, configuración y operación.

### Protegido y desprotegido

Cuando se instala la aplicación Pesos y medidas, el transmisor siempre estará “protegido” o “desprotegido.” El transmisor sale de la fábrica en modo no protegido, con la alarma de estado A027: violación de seguridad activa. Además, se puede desactivar la medición de caudal. Los datos de medición de un transmisor no protegido no pueden usarse para aplicaciones de transferencia de custodia.

Para borrar la alarma y activar la medición de caudal, debe configurar la aplicación Pesos y medidas y proteger el transmisor. Cuando el transmisor está protegido, la alarma se borrará y la medición de caudal se activará automáticamente.

### Tipos y requerimientos de seguridad

Antes de usar el transmisor para la medición de Pesos y medidas, deben implementarse la seguridad metrológica y la seguridad física.

**Seguridad metrológica** La seguridad metrológica protege al transmisor contra todos los cambios que podrían afectar la medición. Esto incluye cambios en la configuración y algunos procedimientos de mantenimiento.

Micro Motion implementa la seguridad metrológica a través de la “seguridad del software.” La seguridad del software es una configuración interna del transmisor que desactiva de forma programática las acciones prohibidas. La seguridad del software se puede activar o desactivar desde ProLink II y ProLink III. En términos prácticos, la seguridad del software ofrece protección completa contra cambios o acciones no autorizadas.

#### **Seguridad física**

La seguridad física se implementa a través de un sello instalado por un inspector certificado de Pesos y medidas. El sello evita el acceso a los terminales del puerto de servicio.

Si bien el sello se puede romper fácilmente, solo un inspector de Pesos y medidas puede reemplazarlo. De esta forma, es más fácil detectar si se ha violado la seguridad. Si el sello no está intacto, las mediciones del transmisor no serán válidas para la transferencia de custodia.

#### **Métodos de configuración**

Debe usar ProLink II o ProLink III y una conexión al puerto de servicio para configurar los parámetros de Pesos y medidas.

## **8.2 Configuración de la aplicación Pesos y medidas con ProLink II**

Cuando su transmisor está configurado para cumplir con los requisitos de OIML o NTEP y está “protegido,” ciertos datos de medición del transmisor están aprobados para las aplicaciones de Pesos y medidas.

#### **Prerrequisitos**

---

##### **Importante**

Revise los requisitos de Pesos y medidas de su ubicación y asegúrese de cumplir con todos los requisitos locales, además de los requisitos de OIML o NTEP.

---

Si su instalación lo requiere, coordine la visita in situ de un inspector de Pesos y medidas certificado y asegúrese de que esté presente para las secciones adecuadas de este procedimiento.

Cree la instalación física para el sello del cable que instalará el inspector de Pesos y medidas.

Asegúrese de que el transmisor esté listo para ser protegido (es decir, que esté configurado según lo deseado y que se hayan realizado todas las pruebas y ajustes apropiados). Después de proteger el transmisor, no podrá realizar ningún cambio en la configuración, se deshabilitarán las acciones de mantenimiento y también algunas acciones del operador.

#### **Procedimiento**

1. Realice una conexión a un puerto de servicio de ProLink II a su transmisor.
2. Navegue hasta el menú Pesos y medidas: ProLink > Configuración > Sistema.
3. Configure Aprobación según la agencia regulatoria apropiada para su aplicación.

Opción	Descripción
NTEP	Agencia regulatoria para los Estados Unidos y Canadá
OIML	Agencia regulatoria para el resto de las áreas del mundo

4. Configure las Opciones de reinicio del totalizador según lo desee.

Opción	Descripción
No puede reiniciarse desde la pantalla y las comunicaciones digitales	Cuando el transmisor está protegido, los totalizadores no pueden reiniciarse desde la pantalla del transmisor o mediante las comunicaciones digitales.
Puede reiniciarse solo desde las comunicaciones digitales	Cuando el transmisor está protegido, debe usar las comunicaciones digitales para reiniciar los totalizadores.
Puede reiniciarse desde la pantalla y las comunicaciones digitales	Cuando el transmisor está protegido, puede usar la pantalla del transmisor o las comunicaciones digitales para reiniciar los totalizadores.
Puede reiniciarse solo desde la pantalla	Cuando el transmisor está protegido, debe usar la pantalla del transmisor para reiniciar los totalizadores.

“Comunicaciones digitales” se refiere a cualquier método que utilice comunicaciones Modbus o HART para interactuar con el transmisor. Esto incluye ProLink II, ProLink III, el Comunicador de Campo y cualquier host.

5. Si su instalación lo requiere, configure sus transmisores para dos salidas de frecuencia y para que operen en modo Cuadratura.
- Seleccione ProLink > Configuración > Canal.
  - Configure el Tipo de asignación del Canal B como Salida de frecuencia y haga clic en Aplicar.
  - Configure el Tipo de asignación del Canal C como Salida de frecuencia y haga clic en Aplicar.
  - Seleccione ProLink > Configuración > Frecuencia y configure el Modo de salida de frecuencia como Cuadratura.
6. Si su instalación lo requiere, active la Contraseña de menú de alarma para la pantalla: ProLink > Configuración > Pantalla.

La opción Contraseña del menú de alarma es obligatoria según la ley alemana para la aprobación de tipo PTB en aplicaciones de gas, y puede ser obligatoria en otros lugares en otros tipos de aplicaciones.

7. Si su instalación lo requiere, lea y registre los valores de suma de verificación del firmware del transmisor y el procesador central: ProLink > Configuración > Dispositivo.

Los valores de suma de verificación para el firmware del transmisor y firmware del procesador central deben leerse durante el comisionamiento del medidor para cumplir con los requerimientos de Pesos y Medidas para aplicaciones de gas en Alemania. También pueden ser útiles para informes de prueba de MID/Welmecc 7.2.

8. Si su instalación lo requiere, configure Ajuste del cero de verificación in situ (FVZ) como variable del indicador, y luego observe y registre el valor actual de FVZ: ProLink > Configuración > Pantalla.

FVZ es una variable de diagnóstico que supervisa el valor de ajuste del cero durante un periodo de 3 minutos. Debe leerse durante el comisionamiento del medidor para cumplir con los requisitos de MID para aplicaciones de Pesos y medidas de la directiva de instrumentos de medición (MID) 2004/22/EC. Para obtener instrucciones detalladas, consulte su documentación de procedimientos operativos estándar.

9. Habilite la seguridad del software:
  - a. Seleccione Complementos > Activar/desactivar transferencia de custodia.
  - b. Haga clic en Activar transferencia de custodia.

---

**Importante**

Según los requisitos locales, es posible que este paso deba ser presenciado por un inspector de Pesos y medidas certificado.

---

Después de este paso, el transmisor estará en una condición de seguridad metrológica (seguridad de medición). El transmisor realiza las siguientes acciones:

- Asegurar todos los parámetros de medición. Puede leer las configuraciones actuales, pero no puede cambiarlas.
- Borrar el estado de alarma A027: violación de seguridad

10. Instalar el sello físico.

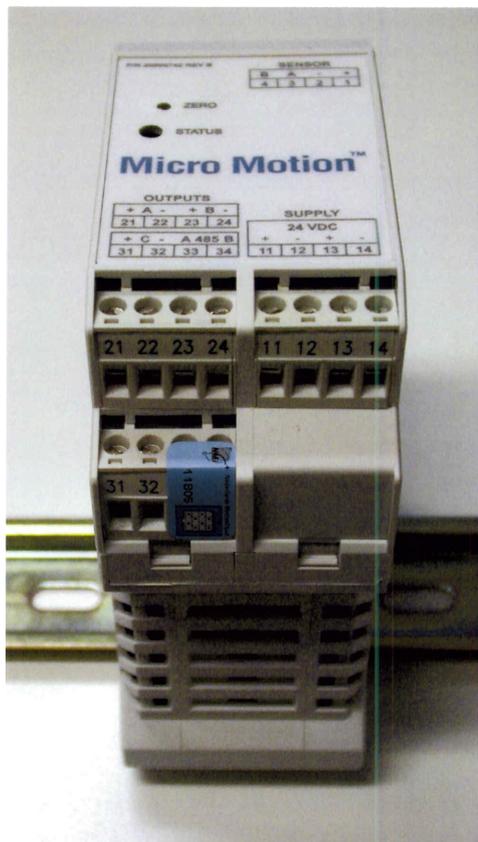
---

**Importante**

En la mayoría de las instalaciones, el sello físico es un sello del cable que debe ser instalado por un inspector de Pesos y medidas certificado. El inspector proporcionará el sello. El cliente es responsable de proporcionar una instalación física que ofrezca una ubicación efectiva para el sello del cable.

---

**Figura 8-1: Ejemplo de arandela y sello en el transmisor**



## 8.3 Configuración de la aplicación Pesos y medidas con ProLink III

Cuando su transmisor está configurado para cumplir con los requisitos de OIML o NTEP y está “protegido,” ciertos datos de medición del transmisor están aprobados para las aplicaciones de Pesos y medidas.

### Prerrequisitos

---

#### Importante

Revise los requisitos de Pesos y medidas de su ubicación y asegúrese de cumplir con todos los requisitos locales, además de los requisitos de OIML o NTEP.

---

Si su instalación lo requiere, coordine la visita in situ de un inspector de Pesos y medidas certificado y asegúrese de que esté presente para las secciones adecuadas de este procedimiento.

Cree la instalación física para el sello del cable que instalará el inspector de Pesos y medidas.

Asegúrese de que el transmisor esté listo para ser protegido (es decir, que esté configurado según lo deseado y que se hayan realizado todas las pruebas y ajustes apropiados). Después de proteger el transmisor, no podrá realizar ningún cambio en la configuración, se deshabilitarán las acciones de mantenimiento y también algunas acciones del operador.

### Procedimiento

1. Realice una conexión a un puerto de servicio de ProLink III a su transmisor.
2. Seleccione Device Tools > Configuration > Weights & Measures y configure Aprobación según la agencia regulatoria apropiada para su aplicación.

Opción	Descripción
NTEP	Agencia regulatoria para los Estados Unidos y Canadá
OIML	Agencia regulatoria para el resto de las áreas del mundo

3. Seleccione Device Tools > Configuration > Totalizer Control Methods y configure los métodos de control del totalizador según lo desee.

Parámetro	Opción
Reiniciar los totalizadores desde la pantalla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activada: puede reiniciar los totalizadores desde la pantalla con el transmisor protegido o desprotegido.</li> <li>• Desactivada: puede reiniciar los totalizadores desde la pantalla solo si el transmisor está protegido.</li> </ul>
Reiniciar totalizadores a través de comunicaciones digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activada: puede reiniciar los totalizadores mediante comunicaciones digitales con el transmisor protegido o desprotegido.</li> <li>• Desactivada: puede reiniciar los totalizadores mediante comunicaciones digitales solo si el transmisor está protegido.</li> </ul>

“Comunicaciones digitales” se refiere a cualquier método que utilice comunicaciones Modbus o HART para interactuar con el transmisor. Esto incluye ProLink II, ProLink III, el Comunicador de Campo y cualquier host.

4. Si su instalación lo requiere, configure sus transmisores para dos salidas de frecuencia y para que operen en modo Cuadratura.
  - a. Seleccione Device Tools > Configuration > I/O > Channels.
  - b. Para el Canal B, configure Channel Type como Salida de frecuencia y haga clic en Aplicar.
  - c. Para el Canal C, configure Channel Type como Salida de frecuencia y haga clic en Aplicar.
  - d. Seleccione Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Modo de salida de frecuencia y luego Cuadratura.
5. Si su instalación lo requiere, seleccione Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Security y luego active y configure una contraseña para el menú de la alarma.

La seguridad para el menú de la alarma es obligatoria según la ley alemana para la aprobación de tipo PTB en aplicaciones de gas.

6. Si su instalación lo requiere, seleccione Device Tools > Device Information, y luego lea y registre los valores de suma de verificación del firmware del transmisor y el procesador central.

Los valores de suma de verificación para el firmware del transmisor y firmware del procesador central deben leerse durante el comisionamiento del medidor para cumplir con los requerimientos de Pesos y Medidas para aplicaciones de gas en Alemania. También pueden ser útiles para informes de prueba de MID/Welmec 7.2.

7. Si su instalación lo requiere, supervise el valor de ajuste del cero de su sistema:
  - a. Seleccione Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Variables y configure Field Verification Zero (FVZ) como variable de pantalla.
  - b. En el indicador del transmisor, lea y registre el valor actual de FVZ.

FVZ es una variable de diagnóstico que supervisa el valor de ajuste del cero durante un periodo de 3 minutos. Debe leerse durante el comisionamiento del medidor para cumplir con los requisitos de MID para aplicaciones de Pesos y medidas de la directiva de instrumentos de medición (MID) 2004/22/EC. Para obtener instrucciones detalladas, consulte su documentación de procedimientos operativos estándar.

8. Active la seguridad del software: Device Tools > Configuration > Weights & Measures > Software Security.

---

#### **Importante**

Según los requisitos locales, es posible que este paso deba ser presenciado por un inspector de Pesos y medidas certificado.

---

Después de este paso, el transmisor estará en una condición de seguridad metrológica (seguridad de medición). El transmisor realiza las siguientes acciones:

- Asegurar todos los parámetros de medición. Puede leer las configuraciones actuales, pero no puede cambiarlas.
- Borrar el estado de alarma A027: violación de seguridad

9. Instalar el sello físico.

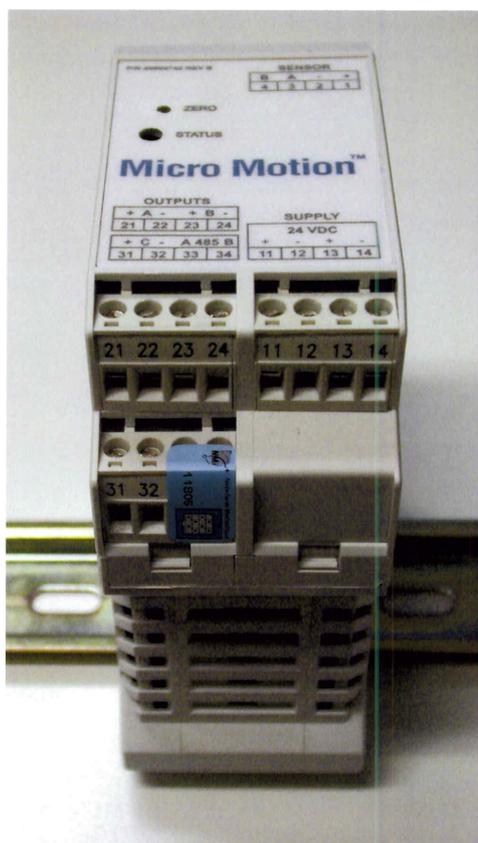
---

#### **Importante**

En la mayoría de las instalaciones, el sello físico es un sello del cable que debe ser instalado por un inspector de Pesos y medidas certificado. El inspector proporcionará el sello. El cliente es responsable de proporcionar una instalación física que ofrezca una ubicación efectiva para el sello del cable.

---

Figura 8-2: Ejemplo de arandela y sello en el transmisor



## Sección III

# Operaciones, mantenimiento y resolución de problemas

### Capítulos incluidos en esta sección:

- *Funcionamiento del transmisor*
- *Opere el transmisor con la aplicación Pesos y medidas*
- *Soporte de medición*
- *Solución de problemas*

## 9 Funcionamiento del transmisor

### Temas que se describen en este capítulo:

- *Registro de las variables del proceso*
- *Visualización de las variables del proceso*
- *Ver el estado del transmisor con el LED de estado*
- *Visualización y reconocimiento de alarmas de estado*
- *Lea los valores de totalizadores e inventarios*
- *Inicio y detención de totalizadores e inventarios*
- *Reinicio de los totalizadores*
- *Reinicio de los inventarios*

### 9.1 Registro de las variables del proceso

Micro Motion sugiere que registre las mediciones de variables del proceso específicas, incluso del rango aceptable de mediciones en condiciones de operación normales. Estos datos lo ayudarán a reconocer cuando las variables del proceso sean inusualmente altas o bajas, y también lo ayudarán a diagnosticar y solucionar problemas de aplicaciones con una mayor eficacia.

#### Procedimiento

Registre las siguientes variables del proceso en condiciones normales de operación:

Variable del proceso	Medición		
	Promedio típico	Promedio alto	Promedio bajo
Caudal			
Densidad			
Temperatura			
Frecuencia de tubo			
Voltaje de pickoff			
Ganancia de la bobina impulsora			

## 9.2 Visualización de las variables del proceso

ProLink II	ProLink > Variables del proceso ProLink > Variables del proceso API (aplicación de medición de petróleo) ProLink > Variables del proceso CM (aplicación de medición de concentración)
ProLink III	Vea la variable deseada en la pantalla principal, en Variables del proceso. Consulte la <a href="#">Sección 9.2.1</a> para obtener más información.
Comunicador de Campo	General > Accesos directos > Variables > Variables del proceso

### Información general

Las variables del proceso proporcionan información sobre el estado del fluido del proceso, como la velocidad del caudal, la densidad y la temperatura, así como también proporciona el tiempo total de funcionamiento. Las variables del proceso también proporcionan datos sobre la operación del medidor de caudal, como ganancia de la bobina impulsora y voltaje de pickoff. Esta información se puede utilizar para comprender y resolver problemas del proceso.

### 9.2.1 Visualización de las variables del proceso con ProLink III

Cuando se conecta a un dispositivo, las variables del proceso se muestran en la pantalla principal de ProLink III.

#### Procedimiento

Vea las variables del proceso deseadas.

#### Consejo

ProLink III le permite elegir las variables del proceso que aparecen en la pantalla principal. También puede elegir ver los datos en vista de Indicador analógico o en vista digital y personalizar la configuración del indicador. Para obtener más información, consulte el manual del usuario de ProLink III.

## 9.3 Ver el estado del transmisor con el LED de estado

El LED de estado muestra la condición de la alarma actual del transmisor. El LED de estado está ubicado en la parte frontal del transmisor.

Observe el LED de estado.

Para interpretar el LED de estado, consulte la tabla siguiente.

**Tabla 9-1: Condiciones del LED de estado**

Comportamiento del LED	Condición de la alarma	Descripción
Verde continuo	No hay alarma	Operación normal

Tabla 9-1: Condiciones del LED de estado (continuación)

Comportamiento del LED	Condición de la alarma	Descripción
Amarillo destellante	No hay alarma	Ajuste del cero en progreso
Amarillo continuo	Alarma de prioridad baja activa	Condición de la alarma que no causará errores en la medición (las salidas siguen transmitiendo los datos de proceso)
Rojo continuo	Alarma de prioridad alta activa	Condición de la alarma que causará errores en la medición (fallos en las salidas)

## 9.4 Visualización y reconocimiento de alarmas de estado

El transmisor emite alarmas cuando una variable del proceso excede sus límites definidos o cuando el transmisor detecta una condición de fallo. Puede ver alarmas activas y reconocer alarmas.

### 9.4.1 Vea y reconozca alarmas con ProLink II

Puede ver una lista con todas las alarmas activas, o inactivas pero no reconocidas. Desde esta lista puede reconocer alarmas individuales.

1. Seleccione ProLink > Registro de alarmas.
2. Seleccione el panel Prioridad alta o Prioridad baja.

---

#### Nota

El agrupamiento de las alarmas en estas dos categorías está codificado internamente y no está afectado por la Prioridad de alarma de estado.

---

Todas las alarmas activas o no reconocidas aparecen en la lista con alguno de los siguientes indicadores:

- Indicador rojo: la alarma está actualmente activa.
- Indicador verde: la alarma no está activa, pero tampoco está reconocida.

---

#### Nota

Solo se muestran las alarmas tipo Fallo e Informativas. El transmisor filtra automáticamente las alarmas con el parámetro Status Alarm Severity (Severidad de alarmas de estatus) configurado a Ignore (Ignorar).

---

3. Para reconocer una alarma, haga clic en la casilla Reconocer.

#### Requisitos posteriores

- Para borrar las siguientes alarmas, debe corregir el problema, reconocer la alarma, luego apagar y encender el transmisor: A001, A002, A010, A011, A012, A013, A018, A019, A022, A023, A024, A025, A028, A029, A031.
- Para todas las demás alarmas:

- Si la alarma está inactiva cuando se le reconoce, será eliminada de la lista.
- Si la alarma está activa cuando se le reconoce, será eliminada de la lista cuando se elimine la condición de la alarma.

## 9.4.2 Ve a y reconozca alertas con ProLink III

Puede ver una lista con todas las alertas activas, o inactivas pero no reconocidas. Desde esta lista, puede reconocer alertas individuales o seleccionar reconocer todas las alertas de una vez.

1. Vea las alertas en la pantalla principal de ProLink III, en Alertas.

Todas las alarmas activas o no reconocidas aparecen en la lista y se muestran en la pantalla según las siguientes categorías:

Categoría	Descripción
Error: corregir ahora	Una falla en el medidor ha ocurrido y debe ser revisado inmediatamente.
Mantenimiento: corregir pronto	Ha ocurrido una condición que puede corregirse después.
Aviso: informativa	Ha ocurrido una condición que no requiere mantenimiento de su parte.

### Notas

- Todas las alertas de fallos aparecen en la categoría Error: corregir ahora.
- Todas las alertas informativas aparecen en la categoría Mantenimiento: corregir pronto o en la categoría Aviso: informativa. La asignación de categorías está codificada internamente.
- El transmisor filtra automáticamente las alertas con la Prioridad de alerta configurada en Ignorar.

2. Para reconocer una sola alerta, seleccione la casilla Reconocer para esa alerta. Para reconocer todas las alertas a la vez, haga clic en Reconocer todas.

### Requisitos posteriores

- Para borrar las siguientes alarmas, debe corregir el problema, reconocer la alarma, luego apagar y encender el transmisor: A001, A002, A010, A011, A012, A013, A018, A019, A022, A023, A024, A025, A028, A029, A031.
- Para todas las demás alarmas:
  - Si la alarma está inactiva cuando se le reconoce, será eliminada de la lista.
  - Si la alarma está activa cuando se le reconoce, será eliminada de la lista cuando se elimine la condición de la alarma.

## 9.4.3 Ve a alarmas con Comunicador de Campo

Puede ver una lista con todas las alarmas activas, o inactivas pero no reconocidas.

- Para ver las alarmas activas o no reconocidas, pulse Herramientas de servicio > Alertas.

Todas las alarmas activas o no reconocidas aparecen en la lista.

**Nota**

Solo se muestran las alarmas tipo Fallo e Informativas. El transmisor filtra automáticamente las alarmas con el parámetro Status Alarm Severity (Severidad de alarmas de estatus) configurado a Ignore (Ignorar).

- Para ver las alarmas activas o no reconocidas, pulse Herramientas de servicio > Alertas > Actualizar alertas.

## 9.4.4 Datos de alarma en la memoria del transmisor

El transmisor mantiene tres conjuntos de datos para cada alarma emitida.

Para cada ocurrencia de alarma, los siguientes tres conjuntos de datos se mantienen en la memoria del transmisor:

- Lista de alertas
- Estadística de alertas
- Alertas recientes

**Tabla 9-2: Datos de alarma en la memoria del transmisor**

Estructura de datos de alarma	Acción del transmisor si ocurre la condición	
	Contenido	Eliminación
Lista de alertas	Según se determina por los bits de estatus de alarma, una lista de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las alarmas activas actualmente</li> <li>• Todas las alarmas activas anteriormente que no han sido reconocidas</li> </ul>	Se elimina y se vuelve a generar cada vez que se apaga y se enciende el transmisor.
Estadística de alertas	Un registro para cada alarma (por número de alarma) que ha ocurrido desde el último restablecimiento maestro. Cada registro contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un conteo de la cantidad de ocurrencias</li> <li>• Fecha y hora de la emisión y eliminación más recientes</li> </ul>	No se elimina; se mantiene aun después de apagar y encender el transmisor
Alertas recientes	50 emisiones o eliminaciones de alarma más recientes	No se elimina; se mantiene aun después de apagar y encender el transmisor

## 9.5 Lea los valores de totalizadores e inventarios

ProLink II	ProLink > Totalizer Control
ProLink III	Vea la variable deseada en la pantalla principal, en Variables del proceso.
Comunicador de Campo	Service Tools > Variables > Totalizer Control

### Información general

Los totalizadores mantienen un rastreo de la cantidad total de masa o volumen medida por el transmisor desde la última restauración de totalizadores. Los inventarios mantienen un rastreo de la cantidad total de masa o volumen medida por el transmisor desde la última restauración de inventarios.

#### Consejo

Puede usar los inventarios para mantener un total continuo de masa o de volumen aunque restaure un totalizador múltiples veces.

## 9.6 Inicio y detención de totalizadores e inventarios

ProLink II	ProLink > Control de totalizadores > Iniciar ProLink > Control de totalizadores > Detener
ProLink III	Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Start All Totals Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Stop All Totals
Comunicador de Campo	Herramientas de servicio > Variables > Control de totalizadores > Todos los totalizadores > Iniciar totalizadores Herramientas de servicio > Variables > Control de totalizadores > Todos los totalizadores > Detener totalizadores

### Información general

Al iniciar un totalizador, este realiza un seguimiento de la medición del proceso. En una aplicación típica, su valor aumenta junto con el caudal. Al detener un totalizador, este detiene el seguimiento de la medición del proceso y su valor no cambia con el flujo. Los inventarios se inician y detienen automáticamente cuando los totalizadores se inician y detienen, respectivamente.

#### Importante

Los totalizadores e inventarios se inician y detienen como grupo. Cuando inicia un totalizador, todos los otros totalizadores e inventarios se inician simultáneamente. Cuando detiene un totalizador, todos los otros totalizadores e inventarios se detienen simultáneamente. No se puede iniciar o detener inventarios directamente.

## 9.7 Reinicio de los totalizadores

ProLink II	ProLink > Totalizer Control > Reset Mass Total ProLink > Totalizer Control > Reset Volume Total ProLink > Totalizer Control > Reset Gas Volume Total ProLink > Totalizer Control > Reset
ProLink III	Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Mass Total Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Volume Total Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Gas Total Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset All Totals
Comunicador de Campo	Service Tools > Variables > Totalizer Control > Mass > Mass Total Service Tools > Variables > Totalizer Control > Gas Standard Volume > Volume Total Service Tools > Variables > Totalizer Control > Gas Standard Volume > GSV Total Service Tools > Variables > Totalizer Control > All Totalizers > Reset All Totals

### Información general

Cuando reinicia un totalizador, el transmisor ajusta su valor a 0, independientemente de que el totalizador se haya iniciado o detenido. Si el inventario ha iniciado, continúa realizando un seguimiento de la medición del proceso.

### Consejo

Cuando reinicia un totalizador único, los valores de los demás totalizadores no se reinician. Los valores de inventario no se reinician.

## 9.8 Reinicio de los inventarios

ProLink II	ProLink > Control del totalizador > Reiniciar inventarios ProLink > Control del totalizador > Reiniciar inventario másico ProLink > Control del totalizador > Reiniciar inventario volumétrico ProLink > Control del totalizador > Reiniciar inventario de volumen de gas
ProLink III	Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Mass Inventory Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Volume Inventory Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Gas Inventory Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset All Inventories

### Información general

Cuando reinicia un inventario, el transmisor ajusta su valor a 0, independientemente de que el inventario se haya iniciado o detenido. Si el inventario ha iniciado, continúa realizando un seguimiento de la medición del proceso.

---

### Consejo

Cuando reinicia un inventario único, los valores de los demás inventarios no se reinician. Los valores del totalizador no se reiniciaron.

---

### Prerrequisitos

Para usar ProLink II o ProLink III para reiniciar los inventarios, la función debe estar activada.

- Para activar el reinicio de inventario en ProLink II:
  1. Haga clic en Ver > Preferencias.
  2. Marque la casilla Activar el reinicio de totales de inventario.
  3. Haga clic en Aplicar.
- Para activar el reinicio de inventario en ProLink III:
  1. Seleccione Herramientas > Opciones.
  2. Seleccione Reiniciar los inventarios desde ProLink III.

# 10 Opere el transmisor con la aplicación Pesos y medidas

## Temas que se describen en este capítulo:

- *Opere el transmisor cuando la aplicación Pesos y medidas está instalada*
- *Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido*
- *Borrar el estado de alarma A027: violación de seguridad*
- *Reemplazo del procesador central en una instalación de Pesos y medidas*

La información de este capítulo es útil solo si pidió su transmisor con la aplicación Pesos y medidas.

## 10.1 Opere el transmisor cuando la aplicación Pesos y medidas está instalada

Cuando la aplicación Pesos y medidas está instalada, se modifican muchas de las funciones básicas del transmisor.

- Para realizar una conexión:
  - Si el sello físico no está instalado, puede usar cualquier tipo de conexión admitida.
  - Si el sello físico está instalado, no puede realizar una conexión de puerto de servicio. Puede usar cualquier otro tipo de conexión admitida.
- Para leer u obtener datos de proceso:
  - Para una medición aprobada, debe usar un método aprobado.
  - Si la medición no debe ser aprobada, puede usar cualquier método disponible.

---

### Importante

La aplicación Pesos y medidas modifica la conducta de las salidas del transmisor y los valores de las variables del proceso. Asegúrese de conocer los efectos de esta aplicación en salidas y valores de variables del proceso.

---

- Para reiniciar los totalizadores:
  - Si el transmisor está desprotegido, puede reiniciar los totalizadores. Si reinicia un totalizador, el resto de los totalizadores se reiniciarán automáticamente.
  - Si el transmisor está protegido, la configuración determinará si puede o no reiniciar los totalizadores. Si el reinicio de totalizadores está activado, no podrá reiniciar los totalizadores a menos que la velocidad de caudal sea 0.
- No puede detener los totalizadores mientras el transmisor está protegido.
- No puede reiniciar los inventarios mientras el transmisor está protegido.

## 10.1.1 Métodos aprobados para leer u obtener datos del proceso

Cuando la aplicación Pesos y medidas está instalada, los datos del proceso se aprueban para su uso en transferencia de custodia solo si se utiliza un método aprobado para leerlos u obtenerlos.

### Nota

En la salida de mA primaria, se pueden usar las comunicaciones HART/Bell 202 para realizar sondeos de temperatura o presión, junto con informes de datos del proceso.

**Tabla 10-1: Métodos aprobados por NTEP para leer u obtener datos del proceso**

Datos del proceso	Salidas de mA	Salidas de frecuencia
Masa		✓
Volumen		✓
Densidad	✓	
Valores del totalizador		
Valores del inventario		

**Tabla 10-2: Métodos aprobados por OIML para leer u obtener datos del proceso**

Datos del proceso	Salidas de mA	Salidas de frecuencia
Masa		✓
Volumen		✓
Densidad	✓	
Valores del totalizador		
Valores del inventario		

## 10.1.2 Efecto de la aplicación Pesos y medidas en las mediciones del proceso y las salidas

Cuando la aplicación Pesos y medidas está instalada, la medición del proceso y la elaboración de informes se modifican para evitar el uso no autorizado de los datos. Los cambios específicos se controlan por el estado del transmisor, es decir, protegido o no protegido.

**Tabla 10-3: Salidas del transmisor y datos del proceso cuando Aprobaciones=NTEP**

Función		Estado del transmisor	
		No protegido	Protegido
Salidas	Comportamiento de la salida de mA	Si informa una variable de caudal, la salida de mA informará un caudal cero. En caso contrario, será normal.	Normal

**Tabla 10-3: Salidas del transmisor y datos del proceso cuando Aprobaciones=NTEP (continuación)**

Función		Estado del transmisor	
		No protegido	Protegido
	Comportamiento de la salida de frecuencia	Inactivo (no produce pulsos), incluso en condiciones de fallo	Normal
	Comportamiento de la salida discreta	Normal	Normal
Variables del proceso	Todos los caudales	Informada como cero	Informada normalmente
	Densidad	Informada normalmente	Informada normalmente
	Temperatura	Informada normalmente	Informada normalmente
Totalizadores	Valores	No aumenta ni disminuye	Aumenta normalmente
Inventarios	Valores	No aumenta ni disminuye	Aumenta normalmente

**Tabla 10-4: Salidas del transmisor y datos del proceso cuando Aprobaciones=OIML**

Función		Estado del transmisor	
		No protegido	Protegido
Salidas	Comportamiento de la salida de mA	Realiza la acción de fallo configurada	Normal
	Comportamiento de la salida de frecuencia	Realiza la acción de fallo configurada	Normal
	Comportamiento de la salida discreta	Realiza la acción de fallo configurada	Normal
Variables del proceso	Todos los caudales	Informada normalmente	Informada normalmente
	Densidad	Informada normalmente	Informada normalmente
	Temperatura	Informada normalmente	Informada normalmente
Totalizadores	Valores	No aumenta ni disminuye	Aumenta normalmente
Inventarios	Valores	No aumenta ni disminuye	Aumenta normalmente

### 10.1.3 Efecto de la aplicación Pesos y medidas sobre las funciones de operación y mantenimiento

Cuando la aplicación Pesos y medidas está instalada, es posible que se desactiven actividades específicas de operación y mantenimiento. Puede pasar al modo no protegido, realizar las acciones requeridas, y luego volver al modo protegido.

**Tabla 10-5: Acciones disponibles cuando Aprobaciones=NTEP**

Función		Estado del transmisor	
		No protegido	Protegido
Conexión desde ProLink II, ProLink III, el Comunicador de Campo o un host		Todos los tipos de conexión compatibles están disponibles.	La seguridad física evita el acceso a los terminales RS-485, por lo que no existen conexiones RS-485 ni conexiones de puerto de servicio disponibles. Se pueden usar conexiones HART/Bell 202 para leer datos desde el transmisor, pero la seguridad del software evita que pueda escribirse en él.
Configuración	Lectura	Permitida	Permitida
	Cambio	Permitida	No permitida
Calibración	Ajuste del cero	Permitida	No permitida
	Densidad	Permitida	No permitida
	Temperatura	Permitida	No permitida
Verificación inteligente del medidor	Salidas configuradas como medición continua	Permitida	Permitida
	Salidas configuradas como fallo	Permitida	Permitida
	Salidas configuradas como último valor medido	Permitida	No permitida
Datos de temperatura y presión externas	Recuperados por sondeo	Permitida	Permitida
	Escritos por host Modbus o HART	Permitida	No permitida
Pruebas y ajustes de las salidas	Prueba de lazo de la salida de mA	Permitida	No permitida
	Ajuste de la salida de mA	Permitida	No permitida
	Prueba de lazo de la salida de frecuencia	No permitida	No permitida
	Prueba de lazo de la salida discreta	Permitida	No permitida
Totalizadores	Restablecimiento	Permitida. Si se restablece cualquier totalizador individual, el resto de los totalizadores se restablecerá automáticamente.	Esta acción puede estar permitida o no, según la configuración. Solo se puede llevar a cabo si el caudal es cero. Si se restablece cualquier totalizador individual, el resto de los totalizadores se restablecerá automáticamente.
	Puesta en marcha	No permitida	N/D
	Detención	N/D	No permitida
Inventarios	Restablecimiento	No permitida	No permitida
Simulación del sensor		Permitida	No permitida

Tabla 10-6: Acciones disponibles cuando Aprobaciones=OIML

Función		Estado del transmisor	
		No protegido	Protegido
Conexión desde ProLink II, ProLink III, el Comunicador de Campo o un host		Todos los tipos de conexión compatibles están disponibles.	La seguridad física evita el acceso a los terminales RS-485, por lo que no existen conexiones RS-485 ni conexiones de puerto de servicio disponibles. Se pueden usar conexiones HART/Bell 202 para leer datos desde el transmisor, pero la seguridad del software evita que pueda escribirse en él.
Configuración	Lectura	Permitida	Permitida
	Cambio	Permitida	No permitida
Calibración	Ajuste del cero	Permitida	No permitida
	Densidad	Permitida	No permitida
	Temperatura	Permitida	No permitida
Verificación inteligente del medidor	Salidas configuradas como medición continua	Permitida	Permitida
	Salidas configuradas como fallo	Permitida	Permitida
	Salidas configuradas como último valor medido	Permitida	No permitida
Datos de temperatura y presión externas	Recuperados por sondeo	Permitida	Permitida
	Escritos por host Modbus o HART	Permitida	No permitida
Salidas	Prueba de lazo de la salida de mA	Permitida	No permitida
	Ajuste de la salida de mA	Permitida	No permitida
	Prueba de lazo de la salida de frecuencia	Permitida	No permitida
	Prueba de lazo de la salida discreta	Permitida	No permitida
Variables del proceso	Todos los caudales	Informada normalmente	Informada normalmente
	Densidad	Informada normalmente	Informada normalmente
	Temperatura	Informada normalmente	Informada normalmente
Totalizadores	Restablecimiento	Permitida Si se restablece cualquier totalizador individual, el resto de los totalizadores se restablecerá automáticamente.	Esta acción puede estar permitida o no, según la configuración. Solo se puede llevar a cabo si el caudal es cero. Si se restablece cualquier totalizador individual, el resto de los totalizadores se restablecerá automáticamente.
	Puesta en marcha	No permitida	N/D
	Detención	N/D	No permitida

**Tabla 10-6: Acciones disponibles cuando Aprobaciones=OIML (continuación)**

Función		Estado del transmisor	
		No protegido	Protegido
Inventarios	Restablecimiento	Permitida	No permitida
Simulación del sensor		Permitida	No permitida

## 10.2 Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido

Debe cambiar a modo desprotegido para cambiar la configuración del transmisor o realizar muchas tareas administrativas. Debe volver a cambiar a modo protegido para cumplir con los requerimientos de medición de procesos de pesos y medidas.

Debe usar una de las siguientes herramientas para cambiar entre modos:

- ProLink II
- ProLink III
- La utilidad de “conmutación” de transferencia de custodia. La utilidad de conmutación es gratuita y está disponible en el sitio web de Micro Motion: [www.micromotion.com/softwaredownloads](http://www.micromotion.com/softwaredownloads).

No es posible acceder a los controles de ninguna otra manera.

### 10.2.1 Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido usando ProLink II

#### Prerrequisitos

Antes de cambiar el transmisor al modo desprotegido, asegúrese de que podrá devolverlo al modo protegido. Debido a que cambiar al modo desprotegido requiere romper el sello físico, es posible que para volver al modo protegido se requiera una visita in situ de un inspector de Pesos y medidas certificado y una reinstalación del sello físico.

Asegúrese de que el cableado esté en su lugar para una conexión de puerto de servicio. Es posible que deba romper el sello y extraer la abrazadera.

Asegúrese de que los terminales RS-485 estén en modo de puerto de servicio. Es posible que deba apagar y encender el transmisor.

#### Procedimiento

- Para cambiar de modo protegido a modo desprotegido:
  1. Realice una conexión de puerto de servicio a su transmisor.
  2. Seleccione Complementos > Activar/desactivar transferencia de custodia.
  3. Haga clic en Desactivar transferencia de custodia.
- Para cambiar del modo desprotegido a modo protegido:
  1. Realice una conexión de puerto de servicio a su transmisor.

2. Seleccione Complementos > Activar/desactivar transferencia de custodia.
3. Haga clic en Activar transferencia de custodia.

## 10.2.2 Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido usando ProLink III

### Prerrequisitos

Antes de cambiar el transmisor al modo desprotegido, asegúrese de que podrá devolverlo al modo protegido. Debido a que cambiar al modo desprotegido requiere romper el sello físico, es posible que para volver al modo protegido se requiera una visita in situ de un inspector de Pesos y medidas certificado y una reinstalación del sello físico.

Asegúrese de que el cableado esté en su lugar para una conexión de puerto de servicio. Es posible que deba romper el sello y extraer la abrazadera.

Asegúrese de que los terminales RS-485 estén en modo de puerto de servicio. Es posible que deba apagar y encender el transmisor.

### Procedimiento

- Para cambiar de modo protegido a modo desprotegido:
  1. Realice una conexión de puerto de servicio a su transmisor.
  2. Seleccione Device Tools > Configuration > Weights & Measures.
  3. Configure Software Security como Desactivado.
- Para cambiar del modo desprotegido a modo protegido:
  1. Realice una conexión de puerto de servicio a su transmisor.
  2. Seleccione Device Tools > Configuration > Weights & Measures.
  3. Configure Software Security como Activado.

## 10.2.3 Cambie entre el modo protegido y modo desprotegido usando la utilidad de conmutación

### Prerrequisitos

La utilidad de conmutación debe estar instalada en su PC. La utilidad de conmutación está disponible en el sitio web de Micro Motion: [www.micromotion.com/softwaredownloads](http://www.micromotion.com/softwaredownloads).

Antes de cambiar el transmisor al modo desprotegido, asegúrese de que podrá devolverlo al modo protegido. Debido a que cambiar al modo desprotegido requiere romper el sello físico, es posible que para volver al modo protegido se requiera una visita in situ de un inspector de Pesos y medidas certificado y una reinstalación del sello físico.

Asegúrese de que el cableado esté en su lugar para una conexión de puerto de servicio. Es posible que deba romper el sello y extraer la abrazadera.

Asegúrese de que los terminales RS-485 estén en modo de puerto de servicio. Es posible que deba apagar y encender el transmisor.

### Procedimiento

- Para cambiar de modo protegido a modo desprotegido:

1. Ejecute la utilidad de conmutación.
  2. Seleccione el puerto COM que se usará para la conexión.
  3. Haga clic en Desactivar transferencia de custodia.
- Para cambiar del modo desprotegido a modo protegido:
    1. Ejecute la utilidad de conmutación.
    2. Seleccione el puerto COM que se usará para la conexión.
    3. Haga clic en Activar transferencia de custodia.

## 10.3 Borrar el estado de alarma A027: violación de seguridad

El estado de alarma A027: violación de seguridad se publica si el transmisor se cambia a modo desprotegido, o si el transmisor detecta que la ID del procesador central ha cambiado.

1. Si el transmisor está en modo protegido, cámbielo a modo desprotegido.
2. Lleve a cabo todas las acciones requeridas que se relacionen con la causa de la violación de seguridad.
3. Cambie el transmisor a modo protegido.

## 10.4 Reemplazo del procesador central en una instalación de Pesos y medidas

En una instalación de Pesos y medidas, para reemplazar el procesador central se requiere volver a sellar el transmisor.

Cuando el transmisor se protege por primera vez, la ID única del procesador central se registra en el transmisor. Si reemplaza el procesador central por otro procesador central, el transmisor publicará la alarma de estado A026: error de comunicación del sensor/Xmtr. Para borrar esta alarma, debe pasar el transmisor a modo desprotegido y volver a protegerlo. Para hacerlo, es necesario romper el sello físico y volver a instalarlo luego de completar todo el proceso.

Es posible que se requieran otros procedimientos. Consulte la documentación de Pesos y medidas para su instalación.

---

### Importante

En la mayoría de los casos, un inspector certificado de Pesos y medidas debe instalar el sello físico.

---

# 11 Soporte de medición

## Temas que se describen en este capítulo:

- *Opciones para soporte de medición*
- *Use la verificación inteligente del medidor*
- *Ajuste del cero del medidor de caudal*
- *Validación del medidor*
- *Calibración (estándar) de densidad D1 y D2*
- *Calibración de densidad D3 y D4 (solo sensores serie T)*
- *Realice la calibración de temperatura*

## 11.1 Opciones para soporte de medición

Micro Motion proporciona varios procedimientos de soporte de medición para ayudarle a evaluar y mantener la precisión de su caudalímetro.

Los siguientes métodos están disponibles:

- 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 de las prestaciones de medición.
- La validación del medidor compara las mediciones del caudalímetro transmitidas por el transmisor con un patrón de medición externo. La validación del medidor requiere un punto de datos.
- La calibración establece la relación entre una variable de proceso y la señal producida en el sensor. Usted puede calibrar el caudalímetro para ajuste del cero, densidad y 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.

---

### Consejos

- Realice la verificación inteligente del medidor a intervalos regulares para obtener los mejores datos en las prestaciones de su medidor.
  - Para comparar el medidor con respecto a un patrón regulatorio, o para corregir algún error de medición, utilice la validación del medidor y los factores de medidor.
  - Antes de realizar una calibración in situ, contacte con Micro Motion para ver si existe una alternativa. En muchos casos, las calibraciones in situ tienen un efecto negativo sobre la precisión de medición.
- 

## 11.2 Use la verificación inteligente del medidor

Puede ejecutar una prueba de verificación inteligente del medidor, ver e interpretar los resultados y configurar la ejecución automática.

## 11.2.1 Requerimientos de la verificación inteligente del medidor

Para utilizar la Verificación inteligente del medidor, el transmisor se debe utilizar con un procesador central mejorado, y se debe pedir la opción de Verificación inteligente del medidor para el transmisor.

Vea la [Tabla 11-1](#) para conocer la versión mínima del transmisor, del procesador central mejorado y de la herramienta de comunicación que se necesitan para la compatibilidad con la Verificación inteligente del medidor.

**Tabla 11-1: Versión mínima para compatibilidad con la Verificación inteligente del medidor**

Elemento	Versión mínima
Transmisor	6.0
Procesador central mejorado	3.6
ProLink II	2.9
ProLink III	1.0
Comunicador de Campo	Descripción de dispositivos HART: dispositivo rev 6, DD rev 2

Si los dispositivos o las herramientas no cumplen con los requerimientos de versión mínima para la Verificación inteligente del medidor, todavía puede utilizarla con una versión anterior de verificación del medidor si pidió la opción para su transmisor. Vea la [Tabla 11-2](#) para conocer una descripción de las diferencias principales entre la función anterior de verificación del medidor y la nueva Verificación inteligente del medidor.

**Tabla 11-2: Diferencias principales entre la verificación del medidor y la Verificación inteligente del medidor**

Característica	Verificación del medidor (anterior)	Verificación inteligente del medidor (más reciente)
Interrupción de la medición	Suspendida durante la prueba (3 minutos)	No se necesita interrupción
Almacenamiento de los resultados	No se almacenan los resultados en el transmisor	Se almacenan los últimos 20 resultados en el transmisor
Informes de los resultados	Pasa/fallo/cancelar	Pasa/fallo/cancelar, código de cancelación, tablas de comparación y gráficas para los resultados de la prueba almacenados <sup>(1)</sup>
Métodos de inicio de prueba	Solo manual	Manual, programado, basado en evento, entrada discreta

(1) Análisis de prueba detallados, como gráficas de comparación, no están disponibles en el indicador local.

## 11.2.2 Preparación para la prueba de Verificación inteligente del medidor

Aunque no es necesario que las condiciones de prueba coincidan con las de la fábrica ni es necesario cambiar la configuración del transmisor durante una prueba de Verificación inteligente del medidor, la prueba se ejecutará mejor cuando las condiciones son estables.

La Verificación inteligente del medidor tiene un modo de salida llamado Continuous Measurement (Medición continua) que permite que el transmisor continúe midiendo mientras la prueba está en curso. Si selecciona ejecutar la prueba en los modos Last Measured Value (Último valor medido) o Fault (Fallo), las salidas del transmisor se mantendrán constantes durante los dos minutos de la prueba. Si los lazos de control dependen de las salidas del transmisor, tome las medidas pertinentes.

Evite la inestabilidad del proceso durante la prueba. Si las condiciones son demasiado inestables, la prueba de Verificación inteligente del medidor se cancelará. Para maximizar la estabilidad del proceso:

- Mantenga una temperatura y una presión del fluido constantes.
- Evite cambios en la composición del fluido (p. ej., caudal en dos fases o asentamiento).
- Mantenga un caudal constante.

---

### Consejos

- La prueba de Verificación inteligente del medidor se ejecuta mejor cuando se ha detenido el caudal a través del sensor.
  - La Verificación inteligente del medidor no se ve afectada por ninguno de los parámetros del transmisor configurados para caudal, densidad o temperatura.
- 

## 11.2.3 Ejecutar verificación inteligente del medidor

### Ejecución de una verificación inteligente del medidor con ProLink II

1. Seleccione Herramientas > Verificación del medidor > Ejecutar una verificación del medidor.

Es posible que deba esperar algunos segundos mientras ProLink II sincroniza su base de datos con los datos del transmisor.

2. Revise la información que aparece en pantalla y haga clic en Siguiente.
3. Introduzca la información deseada en la pantalla Definición de la prueba y haga clic en Siguiente.

Toda la información de esta pantalla es opcional.

4. Seleccione el comportamiento de salida deseado.

Opción	Descripción
Medición continua de salidas	Durante la prueba, todas las salidas seguirán informando su variable del proceso asignada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 90 segundos.

Opción	Descripción
Las salidas se mantienen en el último valor	Durante la prueba, todas las salidas seguirán informando el último valor medido de su variable del proceso asignada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 140 segundos.
Las salidas se mantienen en fallo	Durante la prueba, todas las salidas pasarán a su acción de fallo configurada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 140 segundos.

- Pulse Iniciar la verificación del medidor.  
Aparecerá el progreso de la prueba en la pantalla.

#### Requisitos posteriores

Vea los resultados de la prueba y lleve a cabo las acciones correspondientes.

### Ejecute una verificación inteligente del medidor mediante ProLink III

- Seleccione Herramientas del dispositivo > Diagnósticos > Verificación del medidor > Ejecutar prueba.

Es posible que deba esperar algunos segundos mientras ProLink II sincroniza su base de datos con los datos del transmisor.

- Introduzca la información deseada en la pantalla Definición de la prueba y haga clic en Siguiente.

Toda la información de esta pantalla es opcional.

- Seleccione el comportamiento de salida deseado.

Opción	Descripción
Medición continua	Durante la prueba, todas las salidas seguirán informando su variable de proceso asignada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 90 segundos.
Mantenido al último valor	Durante la prueba, todas las salidas seguirán informando el último valor medido de su variable de proceso asignada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 140 segundos.
Mantenido al fallo	Durante la prueba, todas las salidas pasarán a su acción de fallo configurada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 140 segundos.

- Pulse Inicio.  
Aparecerá el progreso de la prueba en la pantalla.

#### Requisitos posteriores

Vea los resultados de la prueba y lleve a cabo las acciones correspondientes.

### Ejecución de una prueba de verificación inteligente del medidor con Comunicador de Campo

- Vaya al menú Verificación inteligente del medidor:

- General > Accesos directos > Verificación del medidor
  - Herramientas de servicio > Mantenimiento > Mantenimiento de rutina > Verificación del medidor
2. Seleccione Verificación manual.
  3. Seleccione Iniciar.
  4. Ajuste el comportamiento de salida al deseado y pulse Aceptar si fuere necesario.

Opción	Descripción
Medición continua	Durante la prueba, todas las salidas seguirán informando su variable del proceso asignada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 90 segundos.
Las salidas se mantienen en el último valor.	Durante la prueba, todas las salidas seguirán informando el último valor medido de su variable del proceso asignada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 140 segundos.
Las salidas se mantienen en fallo	Durante la prueba, todas las salidas pasarán a su acción de fallo configurada. La prueba se ejecutará durante aproximadamente 140 segundos.

Aparecerá el progreso de la prueba en la pantalla.

#### Requisitos posteriores

Vea los resultados de la prueba y lleve a cabo las acciones correspondientes.

## 11.2.4 Visualización de los datos de la prueba

Usted puede ver los resultados de la prueba actual. También puede ver los resultados de las pruebas anteriores.

El transmisor almacena la siguiente información acerca de las últimas veinte pruebas de Verificación inteligente del medidor:

- Horas de encendido en el momento de la prueba.
- Resultado de la prueba (Pasa, Fallo, Cancelar).
- 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.

Además, ProLink II y ProLink III proporcionan un informe detallado de la prueba y un marco de análisis. Esta información se almacena en el PC donde ProLink II o ProLink III está instalado. Incluye:

- Fecha y hora del reloj del PC
- Datos actuales de identificación del caudalímetro
- 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
- Descripciones del cliente y de la prueba (si las introduce el usuario)

Si utiliza ProLink II o ProLink III para ejecutar una prueba, al completarse la prueba se muestra una gráfica de resultados de la prueba y un informe de la prueba. Se proporcionan instrucciones en pantalla para manipular los datos de la prueba o para exportar los datos a un archivo CSV para análisis fuera de línea.

## Visualización de los datos de los resultados de pruebas mediante ProLink II

1. Seleccione Herramientas > Verificación del medidor > Ejecutar verificación del medidor y haga clic en Ver los resultados de las pruebas anteriores e imprimir el informe.

El gráfico muestra los resultados de todas las pruebas almacenadas en la base de datos de ProLink II.

2. (Opcional) Haga clic en Siguiente para ver e imprimir un informe de prueba.
3. (Opcional) Haga clic en Exportar datos a un archivo CSV para guardar los datos en un archivo de su ordenador.

## Visualización de los datos de los resultados de pruebas mediante ProLink III

1. Seleccione Herramientas del dispositivo > Diagnósticos > Verificación del medidor y haga clic en Resultados de pruebas anteriores.

El gráfico muestra los resultados de todas las pruebas almacenadas en la base de datos de ProLink III.

2. (Opcional) Haga clic en Siguiente para ver e imprimir un informe de prueba.
3. (Opcional) Haga clic en Exportar datos a un archivo CSV para guardar los datos en un archivo de su ordenador.

## Visualización de los datos de los resultados de pruebas mediante Comunicador de Campo

1. Vaya al menú Verificación inteligente del medidor:
  - General > Accesos directos > Verificación del medidor
  - Herramientas de servicio > Mantenimiento > Mantenimiento de rutina > Verificación del medidor
2. (Opcional) Si la base de datos de Comunicador de Campo está desactualizada, seleccione Cargar los datos de los resultados desde el dispositivo.
3. Para ver los datos de la prueba más reciente, seleccione Resultados más recientes de la prueba.
4. Para ver los datos de todas las pruebas en la base de datos de Comunicador de Campo:
  - a. Pulse Mostrar tabla de resultados.

Se muestran los datos de la prueba más reciente.
  - b. Pulse Aceptar para desplazarse por los datos de las pruebas anteriores.
  - c. Para salir de la tabla de resultados, pulse Cancelar.

## Interpretación de los resultados de la Verificación inteligente del medidor

Cuando se complete la prueba de verificación del medidor, el resultado se mostrará como Pass (Pasa), Fail (Fallo) o Abort (Cancelar). (Algunas herramientas muestran el resultado de Fallo como Caution (Precaución).)

- Aceptado** El resultado de la prueba está dentro del límite de incertidumbre de especificación. En otras palabras, la rigidez de los pickoffs izquierdo y derecho coincide 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 cada vez que se ejecute la prueba.
- Fallo** El resultado de la prueba no está dentro del límite de incertidumbre de especificación. Micro Motion recomienda que repita inmediatamente la prueba de verificación del medidor. Si durante la prueba fallida había configurado las salidas a Continuar con la medición, configúrelas a Fault (Fallo) o a Last Measured Value (Último valor medido).
- Si el medidor pasa la segunda prueba, se puede ignorar el primer resultado.
  - 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, debe realizar una validación de caudal y una calibración de densidad.
- Cancelar** Ocurrió un problema con la prueba de verificación del medidor (p. ej., inestabilidad del proceso) o usted detuvo la prueba manualmente. Vea la [Tabla 11-3](#) para conocer una lista de códigos de cancelación, una descripción de cada código y las posibles acciones de respuesta.

**Tabla 11-3: Códigos de cancelación de la Verificación inteligente del medidor**

Código	Descripción	Acciones recomendadas
1	Cancelación iniciada por el usuario	No se necesita 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, minimize el gas arrastrado y vuelva a ejecutar la prueba.

**Tabla 11-3: Códigos de cancelación de la Verificación inteligente del medidor (continuación)**

Código	Descripción	Acciones recomendadas
8	Caudal inestable	Revise los factores que podrían ocasionar la inestabilidad del proceso, luego vuelva a ejecutar la prueba. Para maximizar la estabilidad del proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenga una temperatura y una presión del fluido constantes.</li> <li>• Evite cambios en la composición del fluido (p. ej., caudal en dos fases o asentamiento).</li> <li>• Mantenga un caudal constante.</li> </ul>
13	No hay datos de referencia de la fábrica para la prueba de verificación del medidor realizada en aire	Comuníquese con Micro Motion.
14	No hay datos de referencia de la fábrica para la prueba de verificación del medidor realizada en agua	Comuníquese con Micro Motion.
15	No hay datos de configuración para la validación del medidor	Comuníquese con Micro Motion.
Otro	Cancelación general	Repita la prueba. Si la prueba se vuelve a cancelar, contacte con Micro Motion.

## 11.2.5 Programación de la ejecución automática de la verificación inteligente del medidor

Puede configurar y ejecutar una sola prueba en un momento futuro definido por el usuario. También puede configurar y ejecutar pruebas según un programa regular.

### Administre la ejecución de pruebas programadas mediante ProLink II

1. Seleccione Herramientas > Verificación del medidor > Programar verificación del medidor.
2. Para programar una única prueba o la primera prueba de una ejecución recurrente, especifique un valor para Horas hasta la siguiente ejecución.
3. Para programar una ejecución recurrente, especifique un valor para Horas entre ejecuciones recurrentes.
4. Para desactivar la ejecución programada:
  - Para desactivar la ejecución de una sola prueba programada, configure Horas hasta la siguiente ejecución en 0.
  - Para desactivar una ejecución recurrente, configure Horas entre ejecuciones recurrentes en 0.
  - Para desactivar todas las ejecuciones programadas, seleccione Desactivar programación.

## Administre la ejecución de pruebas programadas mediante ProLink III

1. Seleccione Device Tools > Diagnostics > Meter Verification > Schedule Meter Verification.
2. Para programar una única prueba o la primera prueba de una ejecución recurrente, especifique un valor para Horas hasta la siguiente ejecución.
3. Para programar una ejecución recurrente, especifique un valor para Horas entre ejecuciones recurrentes.
4. Para desactivar la ejecución programada:
  - Para desactivar la ejecución de una sola prueba programada, configure Horas hasta la siguiente ejecución en 0.
  - Para desactivar una ejecución recurrente, configure Horas entre ejecuciones recurrentes en 0.
  - Para desactivar todas las ejecuciones programadas, haga clic en Desactivar ejecución programada.

## Administre la ejecución de pruebas programadas mediante Comunicador de Campo

1. Vaya al menú Verificación inteligente del medidor:
  - General > Accesos directos > Verificación del medidor
  - Herramientas de servicio > Mantenimiento > Mantenimiento de rutina > Verificación del medidor
2. Seleccione Verificación automática.
3. Para programar una única prueba o la primera prueba de una ejecución recurrente, especifique un valor para Horas hasta la siguiente ejecución:
4. Para programar una ejecución recurrente, especifique un valor para Establecer horas recurrentes.
5. Para desactivar la ejecución programada:
  - Para desactivar la ejecución de una sola prueba programada, configure Horas hasta la siguiente ejecución en 0.
  - Para desactivar una ejecución recurrente, configure Establecer horas recurrentes en 0.
  - Para desactivar todas las ejecuciones programadas, seleccione Desactivar programación.

## 11.3 Ajuste del cero del medidor de caudal

El ajuste del cero del medidor de caudal establece una línea de base para la medición del proceso a través del análisis de la salida del sensor cuando no hay caudal en la tubería del sensor.

### Importante

En la mayoría de los casos, el ajuste del cero de fábrica es más preciso que el ajuste del cero en el sitio. No realice un ajuste del cero en el medidor de caudal a menos que ocurra alguna de estas condiciones:

- El ajuste del cero es solicitado por procedimientos del sitio.
  - El ajuste del cero almacenado falla en el procedimiento de verificación del ajuste del cero.
- 

### 11.3.1 Ajuste del cero del medidor de caudal con el botón de cero

El ajuste del cero del medidor de caudal establece una línea de base para la medición del proceso a través del análisis de la salida del sensor cuando no hay caudal en la tubería del sensor.

---

#### Restricción

Con el botón de cero, no puede cambiar el Tiempo de ajuste del cero. La configuración actual del Tiempo de ajuste del cero se aplicará al procedimiento de ajuste del cero. El valor predeterminado es 20 segundos. Si necesita cambiar el Tiempo de ajuste del cero, debe usar un método diferente para el ajuste del cero del medidor de caudal.

---

#### Procedimiento

1. Preparación del medidor de caudal:
  - a. Permita que el medidor se precaliente durante aproximadamente 20 minutos después de encenderlo.
  - b. Corra el fluido del proceso a través del sensor hasta que la temperatura del sensor alcance la temperatura de operación normal del proceso.
  - c. Detenga el caudal a través del sensor apagando la válvula de caudal descendente y luego la válvula de caudal ascendente si está disponible.
  - d. Verifique que el caudal se haya detenido completamente a través del sensor, y que el sensor esté completamente lleno de fluido del proceso.
  - e. Revise las lecturas de ganancia de la bobina impulsora, temperatura y densidad. Si son estables, revise los valores de Cero vivo o de Verificación de ajuste del cero en el sitio. Si el valor promedio es aproximadamente 0, no necesita realizar un ajuste del cero en el medidor de caudal.
2. Con una herramienta con punta fina, presione el botón de cero en la parte frontal del transmisor, y manténgalo presionado hasta que el LED de estado empiece a encender una luz amarilla destellante.

El LED de estado se enciende en una luz amarilla destellante mientras el procedimiento está en progreso. Al final del procedimiento:

- Si el procedimiento de ajuste del cero se realizó correctamente, el LED de estado se enciende en verde continuo o en amarillo continuo.
- Si el procedimiento de ajuste del cero falló, el LED de estado se enciende en rojo continuo.

#### Requisitos posteriores

Restablezca el caudal normal a través del sensor mediante la apertura de las válvulas.

**¿Necesita ayuda?** Si el ajuste del cero falla:

- Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor, luego vuelva a intentar.
- Quite o reduzca las fuentes de ruido electromecánico, luego vuelva a intentar.
- Ajuste el Tiempo de ajuste del cero a un valor inferior, luego vuelva a intentar.

- Si el ajuste del cero sigue fallando, contacte con Micro Motion.

---

### Consejo

Puede restaurar el ajuste del cero de fábrica con una herramienta de comunicaciones como ProLink II. Restaure el ajuste del cero de fábrica sólo si su medidor de caudal se compró como una unidad, se realizó el ajuste del cero en fábrica y está utilizando las piezas originales. Esta función requiere el procesador central mejorado.

---

## 11.3.2 Ajuste el cero del medidor de caudal con ProLink II

El ajuste del cero del medidor de caudal establece una línea de base para la medición del proceso a través del análisis de la salida del sensor cuando no hay caudal en la tubería del sensor.

### Prerrequisitos

must be running and must be connected to the transmitter.

### Procedimiento

1. Preparación del medidor de caudal:
  - a. Permita que el medidor se precaliente durante aproximadamente 20 minutos después de encenderlo.
  - b. Corra el fluido del proceso a través del sensor hasta que la temperatura del sensor alcance la temperatura de operación normal del proceso.
  - c. Detenga el caudal a través del sensor apagando la válvula de caudal descendente y luego la válvula de caudal ascendente si está disponible.
  - d. Verifique que el caudal se haya detenido completamente a través del sensor, y que el sensor esté completamente lleno de fluido del proceso.
  - e. Revise las lecturas de ganancia de la bobina impulsora, temperatura y densidad. Si son estables, revise los valores de Cero vivo o de Verificación de ajuste del cero en el sitio. Si el valor promedio es aproximadamente 0, no necesita realizar un ajuste del cero en el medidor de caudal.
2. Seleccione ProLink > Calibración > Verificación y calibración de ajuste del cero.
3. Haga clic en Calibrar el ajuste del cero.
4. Modifique el Tiempo de ajuste del cero, si así lo desea.

El Tiempo de ajuste del cero controla la cantidad de tiempo que le lleva al transmisor determinar su punto de referencia de caudal cero. El valor predeterminado para el Tiempo de ajuste del cero es 20 segundos. Para la mayoría de las aplicaciones, el Tiempo de ajuste del cero predeterminado es adecuado.

5. Haga clic en Realizar el ajuste automático del cero.

La luz Calibración en progreso se encenderá en rojo durante el procedimiento de ajuste del cero. Al final del procedimiento:

- Si el procedimiento de ajuste del cero se realizó correctamente, la luz de Calibración en progreso vuelve a verde y aparece un nuevo valor de ajuste de cero en pantalla.
- Si el procedimiento del ajuste del cero falló, la luz de Fallo de calibración se enciende en rojo.

### Requisitos posteriores

Restablezca el caudal normal a través del sensor mediante la apertura de las válvulas.

**¿Necesita ayuda?** Si el ajuste del cero falla:

- Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor, luego vuelva a intentar.
- Quite o reduzca las fuentes de ruido electromecánico, luego vuelva a intentar.
- Ajuste el Tiempo de ajuste del cero a un valor inferior, luego vuelva a intentar.
- Si el ajuste del cero sigue fallando, contacte con Micro Motion.
- Si desea volver el medidor de caudal a su funcionamiento con el valor anterior de ajuste del cero:
  - Para restaurar el valor de ajuste del cero de fábrica: ProLink > Verificación y calibración de ajuste del cero > Calibrar el ajuste del cero > Restauración del ajuste del cero de fábrica .Esta función requiere el procesador central mejorado.
  - Para restaurar el valor válido más reciente de la memoria del transmisor: ProLink > Verificación y calibración del ajuste del cero > Calibrar el ajuste del cero > Restaurar ajuste del cero anterior . La función Restaurar el ajuste del cero anterior está disponible solamente mientras la ventana Calibración de caudal está abierta. Si cierra la ventana Calibración de caudal, ya no podrá restaurar el ajuste del cero anterior.

---

#### Restricción

Restablezca el ajuste del cero de fábrica sólo si su medidor de caudal se compró como una unidad, se realizó el ajuste del cero en fábrica y está utilizando las piezas originales.

---

## 11.3.3 Ajuste el cero del medidor de caudal con ProLink III

El ajuste del cero del medidor de caudal establece una línea de base para la medición del proceso a través del análisis de la salida del sensor cuando no hay caudal en la tubería del sensor.

### Procedimiento

1. Preparación del medidor de caudal:
  - a. Permita que el medidor se precaliente durante aproximadamente 20 minutos después de encenderlo.
  - b. Corra el fluido del proceso a través del sensor hasta que la temperatura del sensor alcance la temperatura de operación normal del proceso.
  - c. Detenga el caudal a través del sensor apagando la válvula de caudal descendente y luego la válvula de caudal ascendente si está disponible.
  - d. Verifique que el caudal se haya detenido completamente a través del sensor, y que el sensor esté completamente lleno de fluido del proceso.
  - e. Revise las lecturas de ganancia de la bobina impulsora, temperatura y densidad. Si son estables, revise los valores de Cero vivo o de Verificación de ajuste del cero en el sitio. Si el valor promedio es aproximadamente 0, no necesita realizar un ajuste del cero en el medidor de caudal.
2. Seleccione Herramientas del dispositivo > Calibración > Verificación y calibración de ajuste del cero.
3. Haga clic en Calibrar el ajuste del cero.
4. Modifique el Tiempo de ajuste del cero, si así lo desea.

El Tiempo de ajuste del cero controla la cantidad de tiempo que le lleva al transmisor determinar su punto de referencia de caudal cero. El valor predeterminado para el Tiempo de ajuste del cero es 20 segundos. Para la mayoría de las aplicaciones, el Tiempo de ajuste del cero predeterminado es adecuado.

5. Haga clic en Calibrar el ajuste del cero.

Aparece en pantalla el mensaje Calibración en progreso. Cuando la calibración está completa:

- Si el procedimiento de ajuste del cero se realizó correctamente, el mensaje Calibración correcta aparecerá en pantalla junto con un nuevo valor de ajuste del cero.
- Si el procedimiento de ajuste del cero falló, aparecerá el mensaje Fallo de calibración.

### Requisitos posteriores

Restablezca el caudal normal a través del sensor mediante la apertura de las válvulas.

**¿Necesita ayuda?** Si el ajuste del cero falla:

- Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor, luego vuelva a intentar.
- Quite o reduzca las fuentes de ruido electromecánico, luego vuelva a intentar.
- Ajuste el Tiempo de ajuste del cero a un valor inferior, luego vuelva a intentar.
- Si el ajuste del cero sigue fallando, contacte con Micro Motion.
- Si desea volver el medidor de caudal a su funcionamiento con el valor anterior de ajuste del cero:
  - Para restaurar el valor de ajuste del cero de fábrica: Herramientas del dispositivo > Verificación y calibración de ajuste del cero > Calibrar el ajuste del cero > Restauración del ajuste del cero de fábrica . Esta función requiere el procesador central mejorado.
  - Para restaurar el valor válido más reciente de la memoria del transmisor: Herramientas del dispositivo > Verificación y calibración del ajuste del cero > Calibrar el ajuste del cero > Restaurar ajuste del cero anterior . La función Restaurar el ajuste del cero anterior está disponible solamente mientras la ventana Calibración de caudal está abierta. Si cierra la ventana Calibración de caudal, ya no podrá restaurar el ajuste del cero anterior.

---

### Restricción

Restablezca el ajuste del cero de fábrica sólo si su medidor de caudal se compró como una unidad, se realizó el ajuste del cero en fábrica y está utilizando las piezas originales.

---

## 11.3.4 Ajuste el cero del medidor de caudal con Comunicador de Campo

El ajuste del cero del medidor de caudal establece una línea de base para la medición del proceso a través del análisis de la salida del sensor cuando no hay caudal en la tubería del sensor.

1. Preparación del medidor de caudal:
  - a. Permita que el medidor se precaliente durante aproximadamente 20 minutos después de encenderlo.
  - b. Corra el fluido del proceso a través del sensor hasta que la temperatura del sensor alcance la temperatura de operación normal del proceso.

- c. Detenga el caudal a través del sensor apagando la válvula de caudal descendente y luego la válvula de caudal ascendente si está disponible.
  - d. Verifique que el caudal se haya detenido completamente a través del sensor, y que el sensor esté completamente lleno de fluido del proceso.
  - e. Revise las lecturas de ganancia de la bobina impulsora, temperatura y densidad. Si son estables, revise los valores de Cero vivo o de Verificación de ajuste del cero en el sitio. Si el valor promedio es aproximadamente 0, no necesita realizar un ajuste del cero en el medidor de caudal.
2. Pulse Herramientas de servicio > Mantenimiento > Calibración de ajuste del cero > Realizar ajuste automático del cero.
  3. Modifique el Tiempo de ajuste del cero, si así lo desea.

El Tiempo de ajuste del cero controla la cantidad de tiempo que le lleva al transmisor determinar su punto de referencia de caudal cero. El valor predeterminado para el Tiempo de ajuste del cero es 20 segundos. Para la mayoría de las aplicaciones, el Tiempo de ajuste del cero predeterminado es adecuado.

4. Presione Aceptar para iniciar el ajuste del cero y espere que se realice la calibración de ajuste del cero.
5. Cuando el ajuste de cero haya finalizado, aparecerán en la pantalla los datos de la calibración de ajuste del cero.
  - Pulse Aceptar para aceptar los datos y almacenar los valores.
  - Pulse Cancelar para desechar los datos y volver a los valores anteriores de ajuste del cero.

### Requisitos posteriores

Restablezca el caudal normal a través del sensor mediante la apertura de las válvulas.

**¿Necesita ayuda?** Si el ajuste del cero falla:

- Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor, luego vuelva a intentar.
- Quite o reduzca las fuentes de ruido electromecánico, luego vuelva a intentar.
- Ajuste el Tiempo de ajuste del cero a un valor inferior, luego vuelva a intentar.
- Si el ajuste del cero sigue fallando, contacte con Micro Motion.
- Si desea volver el medidor de caudal a su funcionamiento con el valor anterior de ajuste del cero:
  - Para restaurar el valor de ajuste del cero de fábrica: Herramientas de servicio > Mantenimiento > Calibración del ajuste del cero > Restauración del ajuste del cero de fábrica. Esta función requiere el procesador central mejorado.

---

### Restricción

Restablezca el ajuste del cero de fábrica sólo si su medidor de caudal se compró como una unidad, se realizó el ajuste del cero en fábrica y está utilizando las piezas originales.

---

## 11.4 Validación del medidor

ProLink II	ProLink > Configuración > Caudal
ProLink III	Device Tools > Configuración > Process Measurement > Flow Device Tools > Configuración > Process Measurement > Density
Comunicador de Campo	Configurar > Configuración manual > Mediciones > Caudal Configurar > Configuración manual > Mediciones > Densidad

### Información general

La validación del medidor compara las mediciones del medidor de caudal informadas por el transmisor a un estándar de medición externo. Si el valor de medición de caudal másico, de caudal volumétrico o de densidad del transmisor es considerablemente diferente con respecto al estándar de medición externo, tal vez quiera ajustar el factor del medidor correspondiente. La medición real del medidor de caudal se multiplica por el factor del medidor y el valor resultante se informa y utiliza más adelante en el proceso.

### Prerrequisitos

Identifique los factores del medidor que desea calcular y configurar. Puede configurar cualquier combinación de los tres factores del medidor: caudal másico, caudal volumétrico y densidad. Los tres factores del medidor son independientes:

- El factor del medidor para caudal másico afecta solo al valor informado para caudal másico.
- El factor del medidor para densidad afecta solo al valor informado para densidad.
- El factor del medidor para caudal volumétrico afecta solo al valor informado para caudal volumétrico o caudal volumétrico estándar de gas.

### Importante

Para ajustar el caudal volumétrico, 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.

Si desea calcular el factor del medidor para caudal volumétrico, tenga en cuenta que podría ser costoso comprobar el volumen en el sitio, y el procedimiento puede ser peligroso para algunos fluidos del proceso. Por lo tanto, debido a que el volumen es inversamente proporcional a la densidad, una alternativa para la medición directa es calcular el factor del medidor para caudal volumétrico a partir del factor del medidor para densidad. Consulte la [Sección 11.4.1](#) para obtener instrucciones sobre este método.

Obtenga un dispositivo de referencia (dispositivo de medición externo) para la variable del proceso apropiada.

### Importante

Para lograr buenos resultados, el dispositivo de referencia debe ser de alta precisión.

### Procedimiento

1. Determine el factor del medidor como se indica a continuación:

- a. Use el medidor de caudal para tomar una medición de muestra.
- b. Mida la muestra con el dispositivo de referencia.
- c. Calcule el factor del medidor con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{NuevoFactor Medidor}}{\text{Medidor}} = \text{FactorMedidorConfigurado} \times \frac{\text{MedicióndeReferencia}}{\text{MedicióndelMedidordecaudal}}$$

2. Asegúrese de que el factor del medidor calculado esté 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.
3. Configurar el factor del medidor en el transmisor.

### Ejemplo: Calcule el factor del medidor para el caudal másico.

El medidor de caudal se instala y valida por primera vez. La medición de caudal másico del transmisor es de 250,27 lb. La medición de caudal másico del dispositivo de referencia es de 250 lb. El factor del medidor se calcula como se indica a continuación:

$$\frac{\text{FactorMedidorCaudal}}{\text{Másico}} = 1 \times \frac{250}{250.27} = 0,9989$$

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

Un año después, se valida el medidor de caudal otra vez. La medición de caudal másico del transmisor es de 250,07 lb. La medición de caudal másico del dispositivo de referencia es de 250,25 lb. El nuevo factor del medidor para caudal másico se calcula como se indica a continuación:

$$\frac{\text{FactorMedidorCaudal}}{\text{Másico}} = 0,9989 \times \frac{250.25}{250.07} = 0,9996$$

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

## 11.4.1 Método alternativo de cálculo del factor del medidor para el caudal volumétrico

El método alternativo de cálculo del factor del medidor para el caudal volumétrico se usa para evitar las dificultades que pueden estar asociadas con el método estándar.

Este método alternativo se basa en el hecho de que el volumen es inversamente proporcional a la densidad. Este método proporciona una corrección parcial de la medición del caudal volumétrico ajustando la porción de la desviación total ocasionada por la desviación en la medición de densidad. Use este método solo cuando no se tenga disponible una referencia de caudal volumétrico, pero sí se tenga disponible una referencia de densidad.

### Procedimiento

1. Calcule el factor del medidor para densidad con el método estándar (consulte la [Sección 11.4](#)).
2. Calcule el factor del medidor para volumen a partir del factor del medidor para densidad:

$$\text{Volumen del Factor Medidor} = \frac{1}{\text{Densidad del Factor Medidor}}$$

**Nota**

La siguiente ecuación equivale matemáticamente a la primera ecuación. Puede utilizar la versión que prefiera.

$$\text{Volumen del Factor Medidor} = \text{Densidad del Factor Medidor Configurada} \times \frac{\text{Medidor de caudal de Densidad}}{\text{Equipo de Referencia de Densidad}}$$

3. Asegúrese de que el factor del medidor calculado esté 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.
4. Configure el factor del medidor para caudal volumétrico en el transmisor.

## 11.5 Calibración (estándar) de densidad D1 y D2

La calibración de densidad establece la relación entre la densidad de los fluidos de calibración y la señal producida en el sensor. La calibración de densidad incluye la calibración de los puntos de calibración D1 (baja densidad) y D2 (alta densidad).

**Importante**

Micro Motion Los caudalímetros se calibran en la fábrica, y normalmente no necesitan calibrarse in situ. Calibre el caudalímetro solo si debe hacerlo para cumplir con requerimientos regulatorios. Contacte con Micro Motion antes de calibrar el caudalímetro.

**Consejo**

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.

### 11.5.1 Realice una calibración de densidad D1 y D2 con ProLink II

**Prerrequisitos**

- 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 su aplicación permita. Esto se logra normalmente cerrando la válvula de corte ubicada aguas abajo desde del sensor, luego llenando el sensor con el fluido adecuado.
- 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 la LD Optimization (Optimización LD) está activada en su medidor, desactívela. Para hacer esto, seleccione ProLink > Configuration > Sensor (ProLink > Configuración > Sensor) y asegúrese de que la casilla no esté marcada. La Optimización LD se utiliza solo con sensores grandes en aplicaciones con hidrocarburos. En algunas

instalaciones, solo el departamento de servicio al cliente de Micro Motion tiene acceso a este parámetro. Si este es el caso, comuníquese con Micro Motion antes de continuar.

- Se deben realizar las calibraciones sin interrupción, en el orden que se muestra. Asegúrese de que está preparado para completar el procedimiento sin interrupción.
- Antes de realizar la calibración, registre sus parámetros actuales de calibración. Usted puede hacer esto guardando la configuración actual a un archivo en el PC. Si la calibración falla, restaure los valores conocidos.

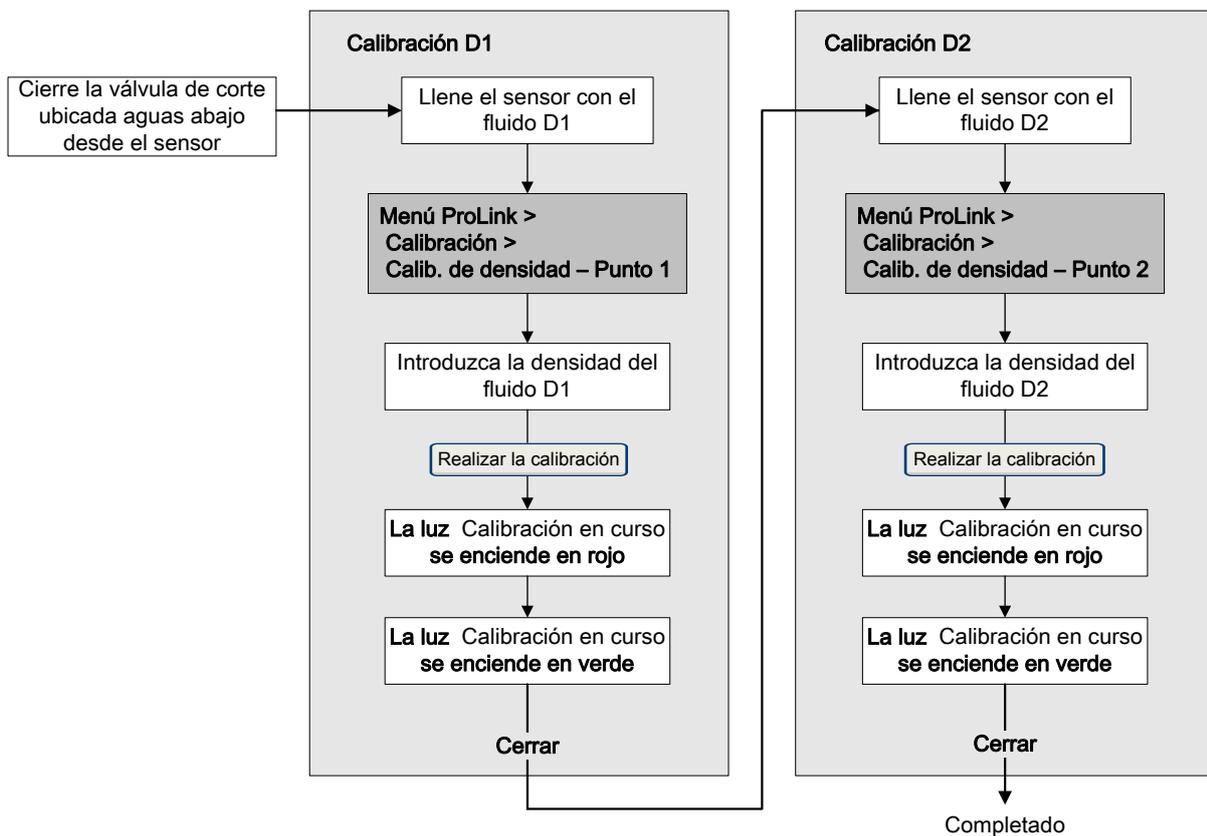
**Restricción**

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

**Procedimiento**

Consulte la *Figura 11-1*.

**Figura 11-1: Calibración de densidad D1 y D2 con ProLink II**



**Requisitos posteriores**

Si desactivó la LD Optimization (Optimización LD) antes del procedimiento de calibración, vuélvala a activar.

## 11.5.2 Realice una calibración de densidad D1 y D2 con ProLink III

### Prerrequisitos

- 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 su aplicación permita. Esto se logra normalmente cerrando la válvula de corte ubicada aguas abajo desde del sensor, luego llenando el sensor con el fluido adecuado.
- 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 la LD Optimization (Optimización LD) está activada en su medidor, desactívela. Para hacer esto, seleccione Device Tools > Configuration > LD Optimization. La Optimización LD se utiliza solo con sensores grandes en aplicaciones con hidrocarburos. En algunas instalaciones, solo el departamento de servicio al cliente de Micro Motion tiene acceso a este parámetro. Si este es el caso, comuníquese con Micro Motion antes de continuar.
- Se deben realizar las calibraciones sin interrupción, en el orden que se muestra. Asegúrese de que está preparado para completar el procedimiento sin interrupción.
- Antes de realizar la calibración, registre sus parámetros actuales de calibración. Usted puede hacer esto guardando la configuración actual a un archivo en el PC. Si la calibración falla, restaure los valores conocidos.

---

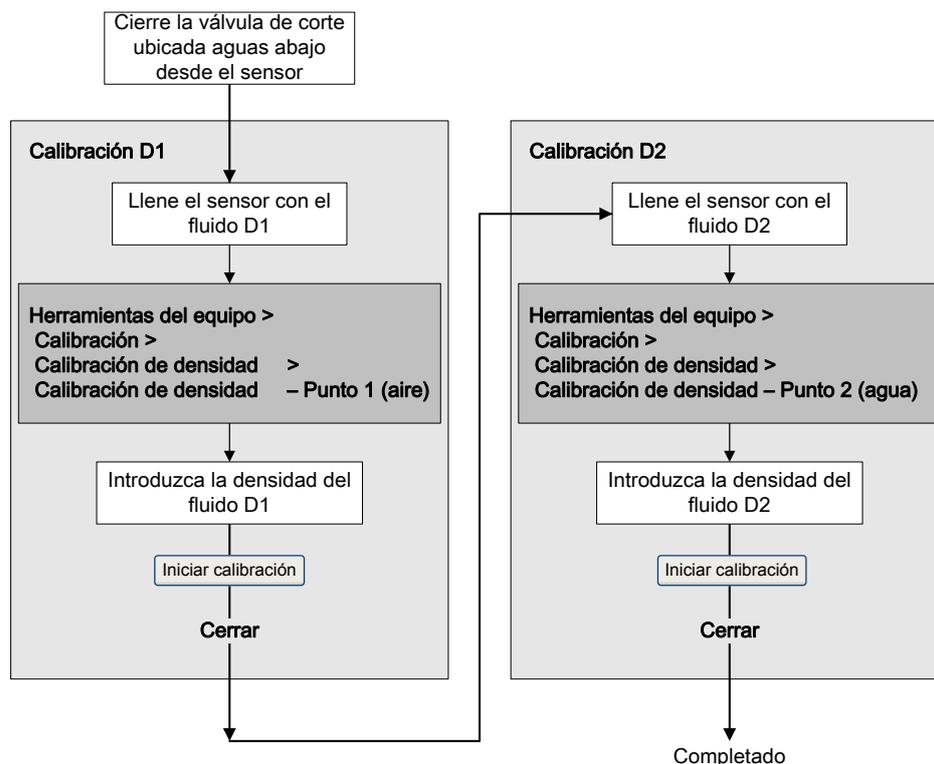
### Restricción

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

---

### Procedimiento

Consulte la [Figura 11-2](#).

**Figura 11-2: Calibración de densidad D1 y D2 con ProLink III****Requisitos posteriores**

Si desactivó la LD Optimization (Optimización LD) antes del procedimiento de calibración, vuélvala a activar.

## 11.5.3 Realice una calibración de densidad D1 y D2 con Comunicador de Campo

**Prerrequisitos**

- 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 su aplicación permita. Esto se logra normalmente cerrando la válvula de corte ubicada aguas abajo desde del sensor, luego llenando el sensor con el fluido adecuado.
- 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 la LD Optimization (Optimización LD) está activada en su medidor, desactívela. Para hacer esto, seleccione Configure > Manual Setup > Measurements > LD Optimization (Configurar > Configuración Manual > Mediciones > Optimización LD). La Optimización LD se utiliza solo con sensores grandes en aplicaciones con hidrocarburos. En algunas instalaciones, solo el departamento de servicio al cliente de Micro Motion tiene acceso a este parámetro. Si este es el caso, comuníquese con Micro Motion antes de continuar.
- Se deben realizar las calibraciones sin interrupción, en el orden que se muestra. Asegúrese de que está preparado para completar el procedimiento sin interrupción.

- Antes de realizar la calibración, registre sus parámetros actuales de calibración. Si la calibración falla, restaure los valores conocidos.

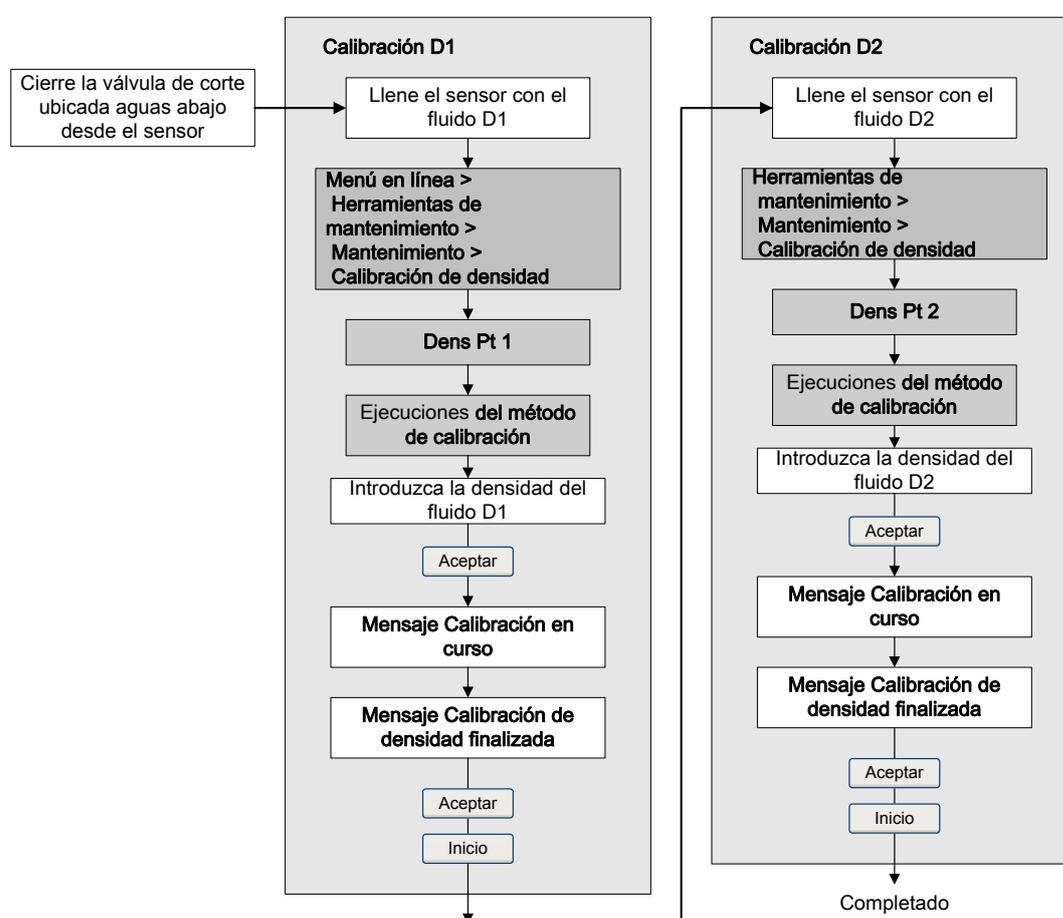
### Restricción

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

### Procedimiento

Consulte la [Figura 11-3](#).

**Figura 11-3: Calibración de densidad D1 y D2 con Comunicador de Campo**



### Requisitos posteriores

Si desactivó la LD Optimization (Optimización LD) antes del procedimiento de calibración, vuélvala a activar.

## 11.6 Calibración de densidad D3 y D4 (solo sensores serie T)

Para los sensores serie T, la calibración opcional de D3 y D4 puede mejorar la precisión de la medición de densidad si la densidad de su fluido del proceso es inferior a  $0,8 \text{ g/cm}^3$  o superior a  $1,2 \text{ g/cm}^3$ .

Si decide realizar la calibración D3 y D4, tenga en cuenta lo siguiente:

- No realice la calibración D1 y D2.
- Realice la calibración D3 si tiene un fluido calibrado.
- Realice ambas calibraciones, D3 y D4, si tiene dos fluidos calibrados (que no sean aire y agua). Se deben realizar las calibraciones sin interrupción, en el orden que se muestra. Asegúrese de que está preparado para completar el procedimiento sin interrupción.

### 11.6.1 Realice una calibración de densidad D3 o D3 y D4 con ProLink II

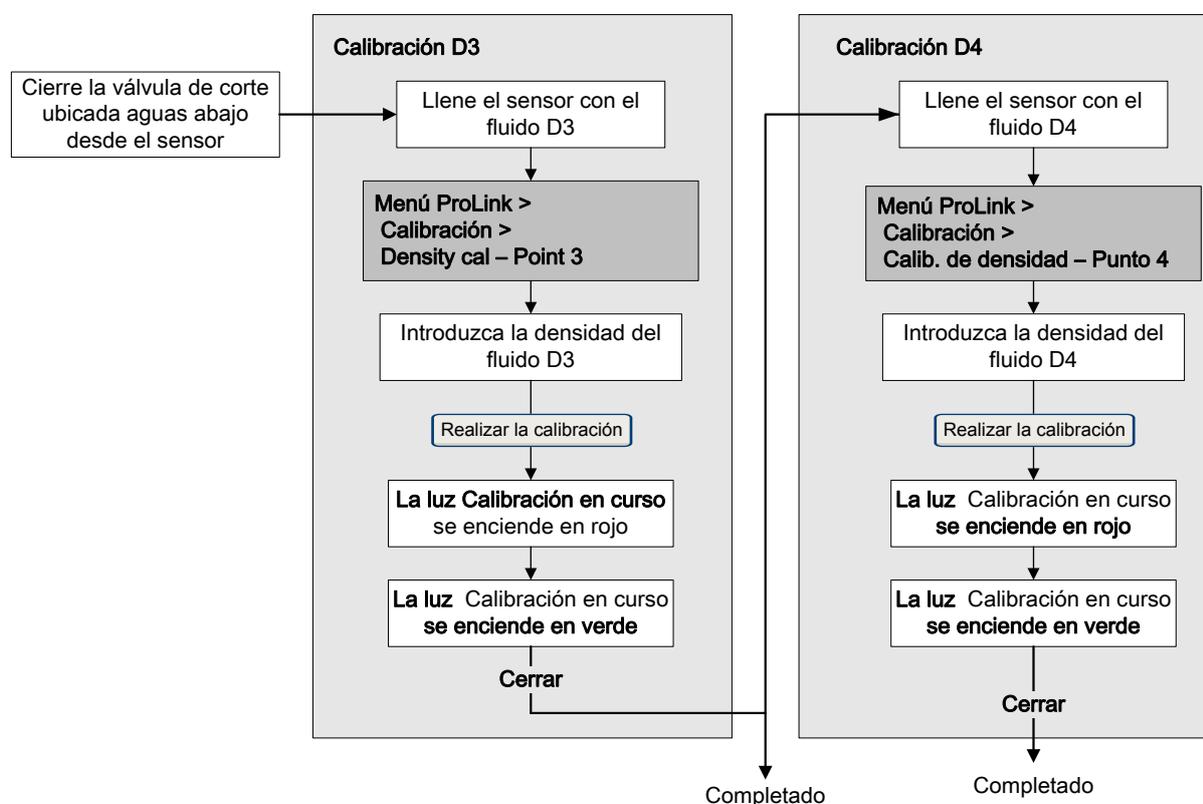
#### Prerrequisitos

- 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 su aplicación permita. Esto se logra normalmente cerrando la válvula de corte ubicada aguas abajo desde del sensor, luego llenando el sensor con el fluido adecuado.
- 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.
- 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.
- Antes de realizar la calibración, registre sus parámetros actuales de calibración. Usted puede hacer esto guardando la configuración actual a un archivo en el PC. Si la calibración falla, restaure los valores conocidos.

#### Procedimiento

Consulte la [Figura 11-4](#).

Figura 11-4: Calibración de densidad D3 o D3 y D4 con ProLink II



## 11.6.2 Realice una calibración de densidad D3 o D3 y D4 con ProLink III

### Prerrequisitos

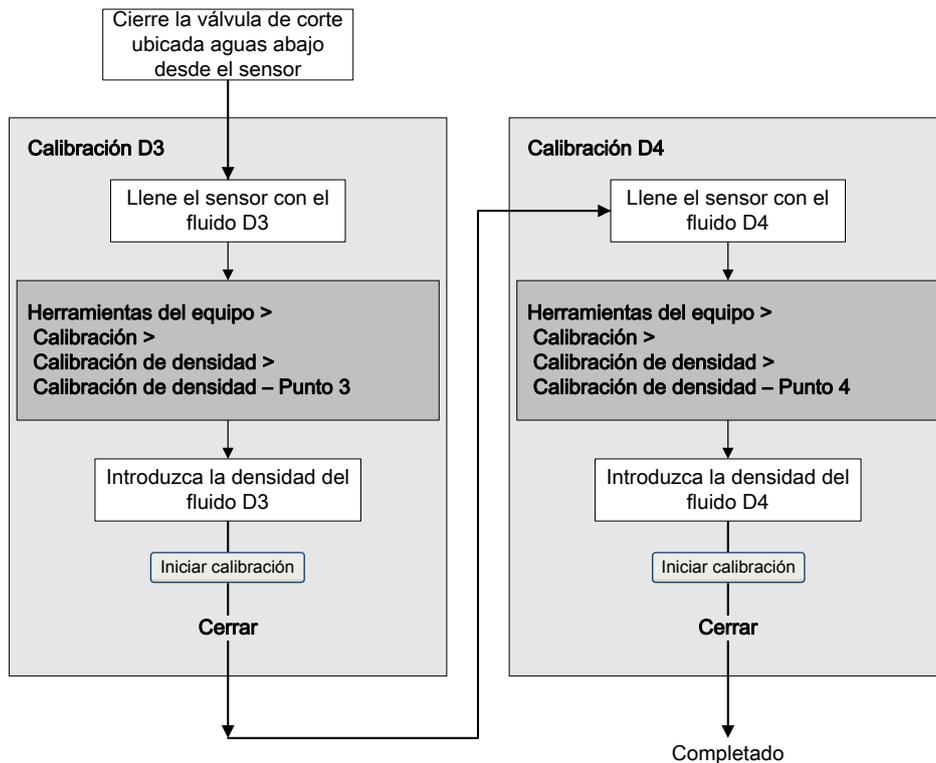
- Durante la calibración de densidad, el sensor debe estar completamente lleno con el fluido de calibración, y el caudal a través del sensor debe ser lo más bajo que su aplicación permita. Esto se logra normalmente cerrando la válvula de corte ubicada aguas abajo desde del sensor, luego llenando el sensor con el fluido adecuado.
- 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.
- 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.
- Antes de realizar la calibración, registre sus parámetros actuales de calibración. Usted puede hacer esto guardando la configuración actual a un archivo en el PC. Si la calibración falla, restaure los valores conocidos.

### Procedimiento

Consulte la [Figura 11-5](#).

**Figura 11-5: Calibración de densidad D3 o D3 y D4 con ProLink III**



## 11.6.3 Realice una calibración de densidad D3 o D3 y D4 con Comunicador de Campo

### Prerrequisitos

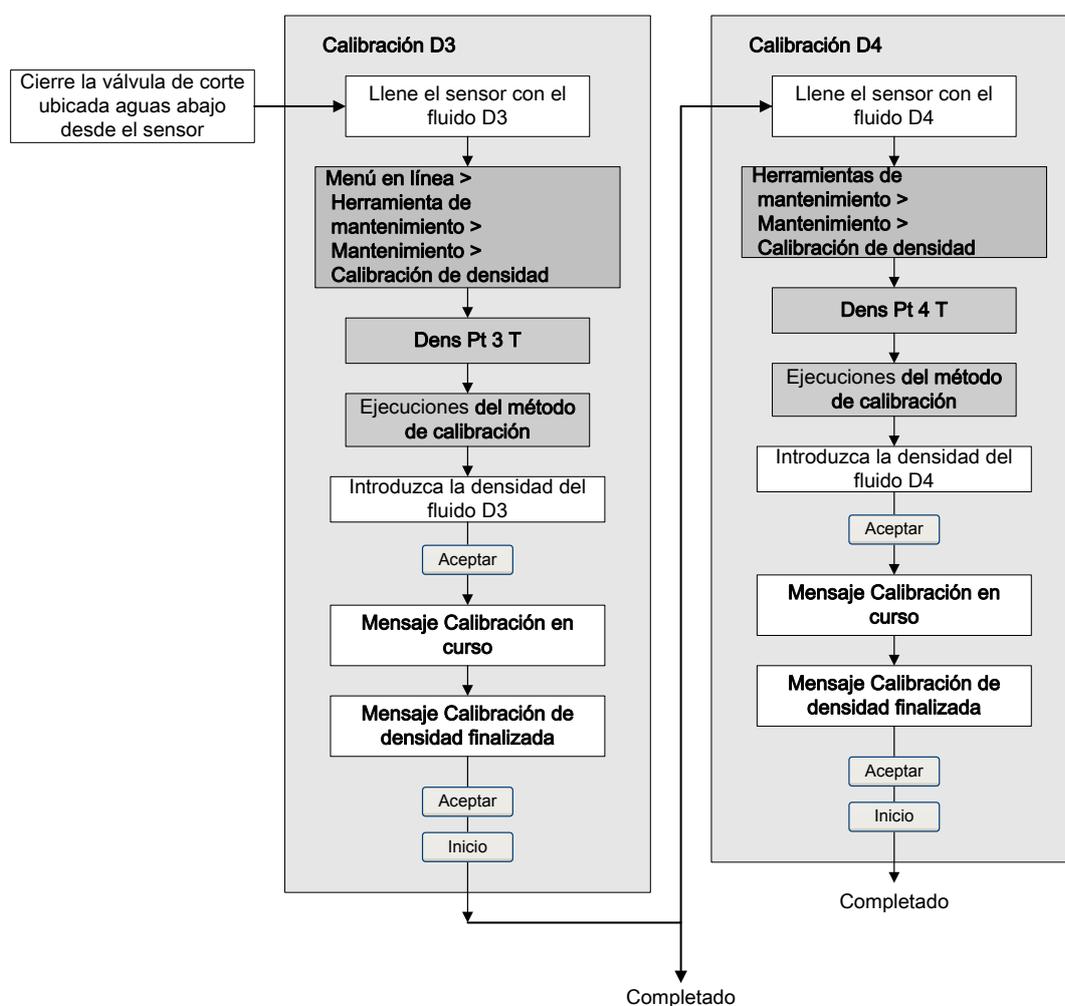
- Durante la calibración de densidad, el sensor debe estar completamente lleno con el fluido de calibración, y el caudal a través del sensor debe ser lo más bajo que su aplicación permita. Esto se logra normalmente cerrando la válvula de corte ubicada aguas abajo desde del sensor, luego llenando el sensor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

- 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.
- Antes de realizar la calibración, registre sus parámetros actuales de calibración. Si la calibración falla, restaure los valores conocidos.

### Procedimiento

Consulte la [Figura 11-6](#).

**Figura 11-6: Calibración de densidad D3 o D3 y D4 con Comunicador de Campo**



## 11.7 Realice la calibración de temperatura

La calibración de temperatura establece la relación entre la temperatura de los fluidos de calibración y la señal producida por el sensor.

### 11.7.1 Realice la calibración de temperatura con ProLink II

La calibración de temperatura establece la relación entre la temperatura de los fluidos de calibración y la señal producida por el sensor.

#### Prerrequisitos

La calibración de temperatura es un procedimiento de dos partes: calibración de offset de temperatura y calibración de pendiente de temperatura. Se deben realizar las dos partes sin interrupción, en el orden que se muestra. Asegúrese de que está preparado para completar el procedimiento sin interrupción.

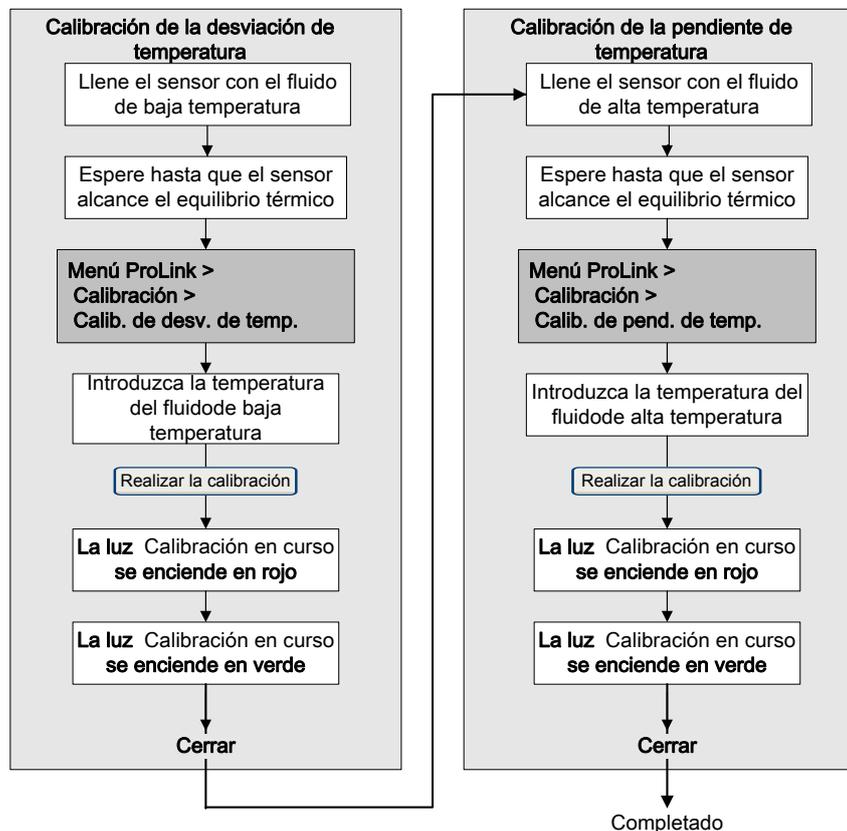
#### Importante

Consulte a Micro Motion antes de realizar una calibración de temperatura. En circunstancias normales, el circuito de temperatura es estable y no debería necesitar un ajuste.

#### Procedimiento

Consulte la [Figura 11-7](#).

**Figura 11-7: Calibración de temperatura con ProLink II**



## 11.7.2 Realice la calibración de temperatura con ProLink III

La calibración de temperatura establece la relación entre la temperatura de los fluidos de calibración y la señal producida por el sensor.

### Prerrequisitos

La calibración de temperatura es un procedimiento de dos partes: calibración de offset de temperatura y calibración de pendiente de temperatura. Se deben realizar las dos partes sin interrupción, en el orden que se muestra. Asegúrese de que está preparado para completar el procedimiento sin interrupción.

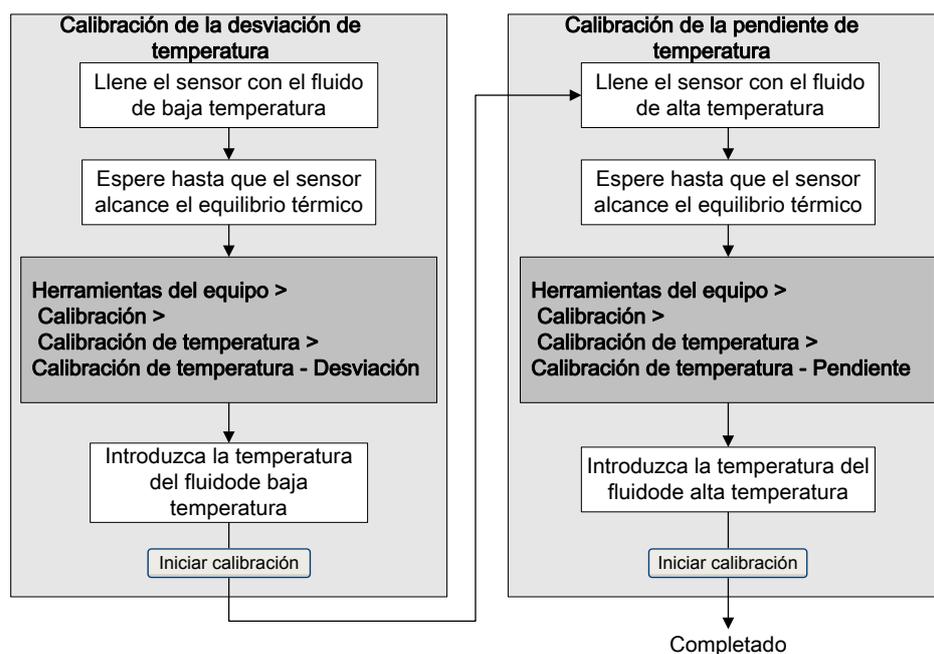
### Importante

Consulte a Micro Motion antes de realizar una calibración de temperatura. En circunstancias normales, el circuito de temperatura es estable y no debería necesitar un ajuste.

### Procedimiento

Consulte la [Figura 11-8](#).

**Figura 11-8: Calibración de temperatura con ProLink III**



# 12 Solución de problemas

## **Temas que se describen en este capítulo:**

- *Condiciones del LED de estado*
- *Alarmas de estado*
- *Problemas de medición de caudal*
- *Problemas de medición de densidad*
- *Problemas de medición de temperatura*
- *Problemas de salida de miliamperios*
- *Problemas de salida de frecuencia*
- *Problemas de salida discreta*
- *Problemas de entrada discreta*
- *Utilice la simulación del sensor para solucionar problemas en el equipo*
- *Compruebe el cableado de la fuente de alimentación*
- *Revise el cableado del sensor al transmisor*
- *Revisión de la conexión a tierra*
- *Realizar pruebas de lazo*
- *Ajuste de las salidas de mA*
- *Revisión del lazo de comunicación HART*
- *Compruebe la Dirección HART y el Modo de corriente de lazo.*
- *Revisión del modo de ráfaga de HART*
- *Verifique los valores Valor inferior del rango y Valor superior del rango*
- *Revisión de la Acción de fallo de la salida de mA*
- *Verificación de la interferencia de radiofrecuencia (RFI)*
- *Revisión del Modo de la salida de frecuencia*
- *Revisión del Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia*
- *Verificación del Método de escalamiento de la salida de frecuencia*
- *Revisión de la Acción de fallo de la salida de frecuencia*
- *Revisar la Dirección del caudal*
- *Revise los cutoffs*
- *Revise si hay slug flow (caudal en dos fases).*
- *Revise la ganancia de la bobina impulsora*
- *Revise los voltajes de pickoff.*
- *Verifique la existencia de cortocircuitos*
- *Revise el LED del procesador central.*
- *Realice una prueba de resistencia del procesador central*

## 12.1 Condiciones del LED de estado

El LED de estado en el transmisor indica si las alarmas están activas o no. Si las alarmas están activas, consulte la lista de alarmas para identificarlas y luego tome la acción apropiada para corregir la condición de la alarma.

**Tabla 12-1: Condiciones del LED de estatus**

Comportamiento del LED	Condición de la alarma	Descripción
Verde continuo	No hay alarma	Operación normal
Amarillo destellando	No hay alarma	Un procedimiento de calibración de ajuste del cero está en curso
Amarillo sólido	Alarma de prioridad baja	Condición de la alarma que no causará errores en la medición (las salidas siguen transmitiendo los datos de proceso)
Rojo continuo	Alarma de prioridad alta	Condición de la alarma que causará errores en la medición (fallos en las salidas)

## 12.2 Alarmas de estado

**Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas**

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A001	Error de EEPROM (Procesador central)	El transmisor ha detectado un problema de comunicación con el sensor. Puede intentar apagar y encender el medidor para ver si la condición se soluciona. Si la condición no se soluciona, debe reemplazar el procesador central.
A002	Error de RAM (Procesador central)	El transmisor ha detectado un problema de comunicación con el sensor. Puede intentar apagar y encender el medidor para ver si la condición se soluciona. Si la condición no se soluciona, debe reemplazar el procesador central.

**Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)**

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A003	No hay respuesta del sensor	<p>El transmisor no recibe una o más señales eléctricas básicas del sensor. Esto podría significar que el cableado que conecta el sensor con el transmisor está dañado o que el sensor requiere servicio de fábrica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Revise la ganancia de la bobina impulsora y el voltaje de pick-off. (Consulte la <a href="#">Sección 12.29</a> y la <a href="#">Sección 12.30</a>.)</li> <li>Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizando el manual de instalación de su transmisor, verifique que el transmisor esté conectado al sensor de acuerdo a las instrucciones. Obedezca todos los mensajes de seguridad cuando abra los compartimientos de cableado.</li> <li>Verifique que los cables estén haciendo buen contacto con los terminales.</li> <li>Realice revisiones de la termorresistencia y revise si hay cortos con la caja (vea la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>Revise la continuidad de todos los cables que van desde el transmisor al sensor.</li> </ol> </li> <li>Revise si hay cortocircuitos. Vea la <a href="#">Sección 12.31</a>.</li> <li>Revise la integridad de los tubos del sensor.</li> </ol>
A004	Sobrerango de temperatura	<p>La termorresistencia del sensor señala un valor de resistencia que se encuentra fuera del rango del sensor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Revise los valores de resistencia RTD del sensor y si hay cortos de RTD en relación con la caja. (Consulte la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizando el manual de instalación de su transmisor, verifique que el transmisor esté conectado al sensor de acuerdo a las instrucciones. Obedezca todos los mensajes de seguridad cuando abra los compartimientos de cableado.</li> <li>Verifique que los cables estén haciendo buen contacto con los terminales.</li> <li>Realice revisiones de la termorresistencia y revise si hay cortos con la caja (vea la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>Revise la continuidad de todos los cables que van desde el transmisor al sensor.</li> </ol> </li> <li>Verifique los parámetros de caracterización de temperatura (Temp Cal Factor (Factor de calibración de temperatura)).</li> <li>Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> </ol>

**Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)**

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A005	Sobrerango de caudal másico	<p>El sensor señala una velocidad del caudal que se encuentra fuera del rango del sensor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si hay otras alarmas, primero corrija esas condiciones de alarma. Si la alarma actual persiste, continúe con las acciones recomendadas.</li> <li>2. Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>3. Revise el slug flow (caudal de dos fases). <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Revise si hay alarmas de slug flow. Si hay un problema con el slug flow, se emitirán alarmas.</li> <li>b. Revise el proceso para ver si hay cavitación, intermitencias o fugas.</li> <li>c. Monitoree la densidad de la salida de su proceso de caudal en condiciones normales del proceso.</li> </ol> </li> </ol>
A006	Se requiere caracterización	<p>Los factores de calibración del sensor no han sido ingresados, el tipo de sensor es incorrecto, o los factores de calibración son incorrectos para el tipo de sensor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor.</li> <li>2. Revise la resistencia del compensador de longitud del conductor. (Consulte la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>3. Revise el parámetro del Tipo de sensor y asegúrese de que coincida con su tipo de sensor.</li> <li>4. Si el Tipo de sensor es de Tubo curvado, asegúrese de que no se haya ajustado ninguno de los parámetros específicos para sensores de tubo recto.</li> <li>5. Si todos los parámetros son correctos y la alarma persiste, reemplace el procesador central.</li> </ol>

Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A008	Sobrerango de densidad	<p>El sensor señala una lectura de densidad por debajo de <math>0 \text{ g/cm}^3</math> o por encima de <math>10 \text{ g/cm}^3</math>. Generalmente, las causas de esta alarma incluyen tubos de caudal parcialmente llenos, gas arrastrado excesivo o intermitente, desechos en la tubería (materiales extraños que tapan la tubería, revestimientos no uniformes dentro de la tubería o tuberías tapadas), o deformación de las tuberías (cambio permanente en la geometría del tubo por presión excesiva o efecto de golpe de ariete).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si hay otras alarmas, primero corrija esas condiciones de alarma. Si la alarma actual persiste, continúe con las acciones recomendadas.</li> <li>2. Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>3. Revise si hay aire en los tubos de caudal, si los tubos no están llenos, si hay materiales extraños en los tubos o revestimiento en los tubos.</li> <li>4. Revise si hay slug flow (caudal en dos fases). <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Revise si hay alarmas de slug flow. Si hay un problema de slug flow, se emitirán alarmas.</li> <li>b. Revise el proceso para ver si hay cavitación, flasheo o fugas.</li> <li>c. Supervise la densidad de la salida de fluido de su proceso en condiciones normales del proceso.</li> <li>d. Revise los valores de Slug Low Limit (Límite inferior de slug flow), Slug High Limit (Límite superior de slug flow) y Slug Duration (Duración de slug).</li> </ol> </li> <li>5. Si, además, la alarma A003 está encendida, revise si hay cortos eléctricos entre las terminales del sensor o entre las terminales del sensor y la caja del sensor.</li> <li>6. Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor.</li> <li>7. Revise las bobinas del sensor (Consulte la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>8. Revise la ganancia de la bobina impulsora y el voltaje de pick-off.</li> <li>9. Realice una calibración de densidad.</li> <li>10. Comuníquese con Micro Motion.</li> </ol>
A009	Transmisor inicializándose/en calentamiento	<p>El transmisor está en modo de encendido. Deje que el transmisor se precaliente. La alarma debería apagarse automáticamente.</p> <p>Si la alarma no se apaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise que el procesador central tenga el voltaje suficiente. Debe haber un mínimo de 11,5 VDC en las terminales centrales en todo momento. Si no hay alimentación suficiente en las terminales centrales, revise que el transmisor esté recibiendo alimentación suficiente en las terminales de alimentación.</li> <li>2. Asegúrese de que los tubos del sensor estén llenos con el fluido del proceso.</li> <li>3. Revise el cableado entre el sensor y el transmisor.</li> </ol>

Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A010	Fallo de calibración	<p>Generalmente, esta alarma se enciende por el caudal que pasa a través del sensor durante el ajuste del cero, o por un resultado de desviación del cero fuera del rango. Debe apagar y encender el transmisor para apagar esta alarma.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague y encienda el medidor.</li> <li>2. Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor.</li> <li>3. Intente nuevamente la calibración del ajuste del cero.</li> <li>4. Apague y encienda el transmisor.</li> </ol>
A011	Fallo de la calibración de ajuste del cero: baja	<p>Esta alarma se enciende por el caudal inverso en el sensor durante el ajuste del cero, o por un resultado de desviación del cero por debajo del rango válido. Esta alarma se enciende junto con la alarma A010. Debe apagar y encender el transmisor para apagar esta alarma.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague y encienda el medidor.</li> <li>2. Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor.</li> <li>3. Intente nuevamente la calibración del ajuste del cero.</li> <li>4. Apague y encienda el transmisor.</li> </ol>
A012	Fallo de la calibración de ajuste del cero: alta	<p>Esta alarma se enciende por el caudal positivo en el sensor durante el ajuste del cero, o por un resultado de desviación del cero por encima del rango válido. Esta alarma se enciende junto con la alarma A010. Debe apagar y encender el transmisor para apagar esta alarma.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague y encienda el medidor.</li> <li>2. Asegúrese de que no haya caudal a través del sensor.</li> <li>3. Intente nuevamente la calibración del ajuste del cero.</li> <li>4. Apague y encienda el transmisor.</li> </ol>
A013	Fallo de la calibración de ajuste del cero: inestable	<p>Había mucha inestabilidad durante el proceso de calibración. Debe apagar y encender el transmisor para apagar esta alarma.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quite o reduzca las fuentes de ruido electromecánico (por ej., bombas, vibración, tensión en la tubería). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la ganancia de la bobina impulsora y el voltaje de pickoff para confirmar que el sensor esté en un estado estable.</li> <li>• Intente realizar el procedimiento nuevamente.</li> </ul> </li> <li>2. Apague y encienda el medidor, luego vuelva a intentar el procedimiento.</li> </ol>
A014	Fallo del transmisor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise que todas las tapas del compartimiento de cableado estén instaladas correctamente.</li> <li>2. Revise que el cableado de conexión al transmisor cumpla con las especificaciones y que todas las terminaciones de los blindajes de los cables estén correctamente realizadas.</li> <li>3. Revise que el sensor y el transmisor tengan una correcta conexión a tierra.</li> <li>4. Evalúe el entorno de las fuentes de alta interferencia electromagnética (EMI) y reubique el transmisor o el cableado según sea necesario.</li> </ol>

**Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)**

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A016	Fallo de la termorresistencia del sensor	<p>La termorresistencia del sensor señala un valor de resistencia que se encuentra fuera del rango del sensor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizando el manual de instalación de su transmisor, verifique que el transmisor esté conectado al sensor de acuerdo a las instrucciones. Obedezca todos los mensajes de seguridad cuando abra los compartimientos de cableado.</li> <li>Verifique que los cables estén haciendo buen contacto con los terminales.</li> <li>Realice revisiones de la termorresistencia y revise si hay cortos con la caja (vea la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>Revise la continuidad de todos los cables que van desde el transmisor al sensor.</li> </ol> </li> <li>Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>Comuníquese con Micro Motion.</li> </ol>
A017	Fallo de la termorresistencia de la serie T	<p>La termorresistencia del sensor señala un valor de resistencia que se encuentra fuera del rango del sensor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizando el manual de instalación de su transmisor, verifique que el transmisor esté conectado al sensor de acuerdo a las instrucciones. Obedezca todos los mensajes de seguridad cuando abra los compartimientos de cableado.</li> <li>Verifique que los cables estén haciendo buen contacto con los terminales.</li> <li>Realice revisiones de la termorresistencia y revise si hay cortos con la caja (vea la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>Revise la continuidad de todos los cables que van desde el transmisor al sensor.</li> </ol> </li> <li>Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro. La temperatura debe estar entre <math>-200\text{ }^{\circ}\text{F}</math> y <math>+400\text{ }^{\circ}\text{F}</math>.</li> <li>Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor.</li> <li>Comuníquese con Micro Motion.</li> </ol>
A018	Error de EEPROM (transmisor)	<p>Debe apagar y encender el transmisor para apagar esta alarma.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Revise que todas las tapas del compartimiento de cableado estén instaladas correctamente.</li> <li>Revise que el cableado de conexión al transmisor cumpla con las especificaciones y que todas las terminaciones de los blindajes de los cables estén correctamente realizadas.</li> <li>Revise que el sensor y el transmisor tengan una correcta conexión a tierra.</li> <li>Evalúe el entorno de las fuentes de alta interferencia electromagnética y reubique el transmisor o el cableado según sea necesario.</li> <li>Apague y encienda el transmisor.</li> <li>Si el problema persiste, reemplace el transmisor.</li> </ol>

Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A019	Error de RAM (transmisor).	Debe apagar y encender el transmisor para apagar esta alarma. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise que todas las tapas del compartimiento de cableado estén instaladas correctamente.</li> <li>2. Revise que el cableado de conexión al transmisor cumpla con las especificaciones y que todas las terminaciones de los blindajes de los cables estén correctamente realizadas.</li> <li>3. Revise que el sensor y el transmisor tengan una correcta conexión a tierra.</li> <li>4. Evalúe el entorno de las fuentes de alta interferencia electromagnética (EMI) y reubique el transmisor o el cableado según sea necesario.</li> <li>5. Apague y encienda el transmisor.</li> <li>6. Si el problema persiste, reemplace el transmisor.</li> </ol>
A020	No hay valor de calibración de caudal	No se ha introducido el factor de calibración de caudal y/o K1 desde el último reinicio maestro. Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor. Si el problema persiste: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise que el tipo de sensor (tubo curvado o recto) esté seleccionado correctamente.</li> <li>2. Si se trata de un sensor de tubo curvado, confirme que no se han ajustado parámetros de calibración de serie T.</li> </ol>
A021	Tipo de sensor incorrecto (K1)	El sensor es reconocido como de tubo recto pero el valor K1 indica un tubo curvado, o viceversa. Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor. Si el problema persiste: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise que el tipo de sensor (tubo curvado o recto) esté seleccionado correctamente.</li> <li>2. Si se trata de un sensor de tubo curvado, confirme que no se han ajustado parámetros de calibración de serie T.</li> <li>3. Si la alarma se enciende junto con A006, revise la resistencia del compensador de longitud del conductor y si hay cortos en relación con la caja (<a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> </ol>
A022	Base de datos de configuración corrupta (Procesador central)	Intente apagar y encender el medidor para ver si la alarma se apaga. Si la alarma persiste, reemplace el procesador central.
A023	Totales internos corrompidos (procesador central)	Intente apagar y encender el medidor para ver si la alarma se apaga. Si la alarma persiste, reemplace el procesador central.
A024	Programa corrompido (procesador central)	Intente apagar y encender el medidor para ver si la alarma se apaga. Si la alarma persiste, reemplace el procesador central.
A025	Fallo del sector de arranque (procesador central)	Intente apagar y encender el medidor para ver si la alarma se apaga. Si la alarma persiste, reemplace el procesador central.

**Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)**

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A026	Fallo de comunicación del sensor/transmisor	<p>El transmisor ha perdido la comunicación con el procesador central del sensor. Esta alarma puede ser una indicación de un problema con el central o que el transmisor requiere el reemplazo de una o ambas piezas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizando el manual de instalación de su transmisor, verifique que el transmisor esté conectado al sensor de acuerdo a las instrucciones. Obedezca todos los mensajes de seguridad cuando abra los compartimientos de cableado.</li> <li>Verifique que los cables estén haciendo buen contacto con los terminales.</li> <li>Realice revisiones de la termorresistencia y revise si hay cortos con la caja (vea la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>Revise la continuidad de todos los cables que van desde el transmisor al sensor.</li> </ol> </li> <li>Revise el LED del procesador central.</li> <li>Si no encuentra una causa y una solución, reemplace el procesador central. <ol style="list-style-type: none"> <li>Si el problema persiste, coloque nuevamente el procesador central original y reemplace el transmisor.</li> <li>Si el problema aún persiste, reemplace el transmisor y el procesador central.</li> </ol> </li> </ol>
A027	Violación de seguridad	<ol style="list-style-type: none"> <li>Revise el ID del dispositivo HART.</li> <li>El transmisor tiene una función de seguridad de pesos y medidas que actualmente está configurada como “no seguro”. Configure el transmisor a “seguro” para eliminar la alarma. Es posible que se requiera un procedimiento autorizado para volver a poner el transmisor en modo seguro.</li> </ol>
A028	Fallo de escritura del procesador central	Se ha presentado un fallo en la electrónica del transmisor. Intente apagar y encender el medidor para ver si la alarma se apaga. Si la alarma persiste, reemplace el procesador central.
A029	Fallo de comunicación de PIC/tarjeta secundaria	Puede haber una indicación de pérdida de comunicación entre el transmisor y el módulo de la pantalla. Intente apagar y encender el medidor para ver si la alarma se apaga. De ser posible, reemplace el módulo de la pantalla.
A030	Tipo de tarjeta incorrecto	<p>El firmware o la configuración cargados en el transmisor son incompatibles con el tipo de tarjeta. Si esta alarma se encendió al momento de cargar la configuración en el transmisor, confirme que el transmisor es del mismo modelo que el modelo de la configuración.</p> <p>Intente apagar y encender el medidor para ver si la alarma se apaga. Si el problema persiste, contáctese con Micro Motion para recibir asistencia adicional.</p>

Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A031	Baja potencia	<p>El procesador central en el sensor no está recibiendo suficiente alimentación. Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. Debe apagar y encender el transmisor para apagar esta alarma.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizando el manual de instalación de su transmisor, verifique que el transmisor esté conectado al sensor de acuerdo a las instrucciones. Obedezca todos los mensajes de seguridad cuando abra los compartimientos de cableado.</li> <li>Verifique que los cables estén haciendo buen contacto con los terminales.</li> <li>Revise la continuidad de todos los cables que van desde el transmisor al sensor.</li> <li>Apague y encienda el medidor, luego vuelva a intentar el procedimiento.</li> <li>Mida el voltaje en las terminales del procesador central. Debería haber un mínimo de 11,5 voltios en todo momento. <ol style="list-style-type: none"> <li>Si hay menos de 11,5 voltios, confirme que el transmisor esté recibiendo el voltaje suficiente. (Puede necesitar consultar el manual de instalación).</li> <li>Si el transmisor recibe el voltaje suficiente, y el problema persiste, reemplace el transmisor.</li> </ol> </li> </ol>
A032	Verificación del medidor en curso: Salidas a Fallo	Verificación del medidor en curso, con las salidas configuradas a Fault (Fallo) o Last Measured Value (Último valor medido).
A033	Señal insuficiente en pickoff derecho/izquierdo	<p>No se recibe señal suficiente de la bobina del pickoff del sensor, que sugiere que los tubos del sensor no pueden vibrar a su frecuencia natural. Esta alarma aparece frecuentemente con la alarma A102.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Revise una posible separación de caudal mediante la monitorización del valor de densidad y la comparación de los resultados contra los valores esperados de densidad.</li> <li>Revise taponamientos, revestimientos o slug flow.</li> <li>El asentamiento de fluido de dos o tres fases puede causar esta alarma aun si los tubos de caudal están llenos. Esto puede significar que el sensor necesita reorientación. Consulte el manual de instalación del sensor para ver las orientaciones recomendadas para el sensor.</li> </ol>
A035	Verificación del medidor cancelada	<p>La prueba de verificación del medidor no se completó, posiblemente porque se canceló en forma manual.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique que las condiciones del proceso sean estables, luego vuelva a intentar el procedimiento.</li> <li>Comuníquese con Micro Motion.</li> </ol>

**Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)**

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A100	Salida de mA 1 saturada	<p>El valor de salida calculado en mA está fuera del rango configurado del medidor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise los parámetros para Valor superior del rango y Valor inferior del rango. ¿Están configurados correctamente?</li> <li>2. Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>3. Verifique que las unidades de medición estén configuradas correctamente para su aplicación.</li> <li>4. Purgue los tubos de caudal.</li> <li>5. Verifique las condiciones del proceso, revisando especialmente si hay aire en los tubos de caudal, si los tubos no están llenos, si hay materiales extraños en los tubos o revestimiento en los tubos.</li> </ol>
A101	Salida de mA 1 fija	<p>La dirección HART configurada es diferente de cero, o la salida de mA está configurada para enviar un valor constante.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise si la salida está en modo de prueba de lazo. Si es así, quite el modo fijo de la salida.</li> <li>2. Salga del ajuste de la salida de mA, si corresponde.</li> <li>3. Revise la dirección de sondeo (polling address) HART.</li> <li>4. Revise si se ha configurado la salida a un valor constante mediante comunicación digital.</li> </ol>
A102	Sobrerango de la bobina impulsora	<p>La alimentación de la bobina impulsora (corriente/voltaje) está a su máximo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise la ganancia de la bobina impulsora y el voltaje de pick-off.</li> <li>2. Revise si hay cortos eléctricos entre los terminales del sensor o entre los terminales del sensor y la caja del sensor.</li> <li>3. Revise que no haya tubos de caudal parcialmente llenos, acumulación de desechos en los tubos, tubos dañados o gas arrastrado excesivo o intermitente.</li> <li>4. El asentamiento de fluido de dos o tres fases puede causar esta alarma aun si los tubos de caudal están llenos. Esto puede significar que el sensor necesita reorientación. Consulte el manual de instalación del sensor para ver las orientaciones recomendadas para el sensor.</li> </ol>
A103	Posible pérdida de datos (totales e inventarios)	<p>Los totalizadores no se guardaron adecuadamente. El procesador central no pudo almacenar los totalizadores la última vez que se apagó el dispositivo y debe utilizar los totales guardados previamente. Los totales guardados pueden tener una antigüedad de hasta dos horas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que el transmisor y el procesador central estén recibiendo alimentación suficiente.</li> <li>2. Revise la fuente de alimentación y el cableado.</li> </ol>
A104	Calibración en curso	Un procedimiento de calibración está en curso.
A105	Slug flow	La densidad del proceso ha excedido los límites de densidad definidos por el usuario. Revise el slug flow (caudal de dos fases).
A106	Modo burst activado	El modo burst de HART está habilitado.
A107	Se produjo un reinicio de la alimentación	Se ha reiniciado el transmisor.

Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A108	Evento básico 1 activado	No se requiere acción.
A109	Evento básico 2 activado	No se requiere acción.
A110	Salida de frecuencia saturada	La salida de frecuencia calculada está fuera del rango configurado. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el parámetro del Método de escalamiento de la salida de frecuencia.</li> <li>2. Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>3. Verifique las condiciones del proceso, revisando especialmente si hay aire en los tubos de caudal, si los tubos no están llenos, si hay materiales extraños en los tubos o revestimiento en los tubos.</li> <li>4. Verifique que las unidades de medición estén configuradas correctamente para su aplicación.</li> <li>5. Purgue los tubos de caudal.</li> </ol>
A111	Salida de frecuencia fija	Se ha configurado la salida de frecuencia para enviar un valor constante. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si detiene el totalizador, la salida de frecuencia se ajustará a cero. Apague y encienda el transmisor o reinicie el totalizador para restaurar la salida de frecuencia a su operación normal.</li> <li>2. Revise si la salida está en modo de prueba de lazo. Si es así, quite el modo fijo de la salida.</li> <li>3. Revise si se ha configurado la salida a un valor constante mediante comunicación digital.</li> </ol>
A112	Actualizar software del transmisor	Comuníquese con Micro Motion.
A113	Salida de mA 2 saturada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>2. Verifique las condiciones del proceso, revisando especialmente si hay aire en los tubos de caudal, si los tubos no están llenos, si hay materiales extraños en los tubos o revestimiento en los tubos.</li> <li>3. Verifique que las unidades de medición estén configuradas correctamente para su aplicación.</li> <li>4. Purgue los tubos de caudal.</li> <li>5. Revise los parámetros para Valor superior del rango y Valor inferior del rango. ¿Están configurados correctamente?</li> </ol>
A114	Salida de mA 2 fija	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise si la salida está en modo de prueba de lazo. Si es así, quite el modo fijo de la salida.</li> <li>2. Salga del ajuste de la salida de mA, si corresponde.</li> <li>3. Revise si se ha configurado la salida a un valor constante mediante comunicación digital.</li> </ol>
A115	No hay entrada externa ni datos sondeados	La conexión de sondeo (polling) HART a un dispositivo externo ha fallado. No se recibe respuesta del dispositivo sondeado. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique el funcionamiento del dispositivo externo.</li> <li>2. Verifique el cableado entre el transmisor y el dispositivo externo.</li> <li>3. Verifique la configuración de sondeo (polling) HART.</li> </ol>

**Tabla 12-2: Alarmas de estado y acciones recomendadas (continuación)**

Código de alarma	Descripción	Acciones recomendadas
A116	Sobrerango de temperatura (petróleo)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>2. Verifique la configuración de la temperatura y del tipo de tabla para medición en la industria petrolera.</li> </ol>
A117	Sobrerango de densidad (petróleo)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>2. Verifique la configuración de la densidad y del tipo de tabla para medición en la industria petrolera.</li> </ol>
A118	Salida discreta 1 fija	Se ha configurado la salida discreta para enviar un valor constante.
A120	Fallo de ajuste de la curva (concentración)	Verifique la configuración de la aplicación de medición de concentración.
A121	Alarma de extrapolación (concentración)	<p>Si el producto en el sensor tiene propiedades de temperatura o densidad fuera de los parámetros establecidos por la curva de medición de concentración, esto es un síntoma y no requiere acción. Esta alarma debería apagarse cuando el fluido del proceso vuelva a su caudal normal.</p> <p>Si el problema persiste, revise la configuración de la aplicación de medición de concentración.</p>
A131	Verificación del medidor en curso: salidas al último valor medido	Verificación del medidor en curso, con las salidas configuradas al Last Measured Value (Último valor medido).
A132	Simulación del sensor activa	El modo de simulación está habilitado.
A133	Error de EEPROM (indicador)	Cambie el módulo de la pantalla. Si el problema persiste, comuníquese con Micro Motion.
A141	Se han completado las activaciones de DDC	No se requiere acción.
N/D	Calibración de densidad FD en curso	No se requiere acción.
N/D	Calibración de densidad D1 en curso	No se requiere acción.
N/D	Calibración de densidad D2 en curso	No se requiere acción.
N/D	Calibración de densidad D3 en curso	No se requiere acción.
N/D	Calibración de densidad D4 en curso	No se requiere acción.
N/D	Calibración del ajuste del cero en curso	No se requiere acción.
N/D	Caudal inverso	No se requiere acción.

## 12.3 Problemas de medición de caudal

**Tabla 12-3: Problemas de medición de caudal y acciones recomendadas**

Problema	Posibles causas	Acciones recomendadas
Indicación de caudal bajo condiciones sin caudal o desviación de cero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubería mal alineada (especialmente en instalaciones nuevas)</li> <li>• Válvula abierta o con fuga</li> <li>• Ajuste del cero del sensor incorrecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor.</li> <li>• Si la lectura de caudal no es excesivamente alta, revise el cero vivo. Es posible que necesite restaurar el ajuste del cero de fábrica.</li> <li>• Revise si hay válvulas o sellos abiertos o con fuga.</li> <li>• Revise si hay tensión de montaje en el sensor (p. ej., si el sensor se utiliza para apoyar la tubería, tubería mal alineada).</li> <li>• Comuníquese con Micro Motion.</li> </ul>
Caudal diferente de cero errático bajo condiciones sin caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Válvula o sello con fuga</li> <li>• Slug flow</li> <li>• Tubo de caudal obstruido o recubierto</li> <li>• Orientación del sensor incorrecta</li> <li>• Problema de cableado</li> <li>• Vibración en la tubería a un caudal cercano a la frecuencia de los tubos del sensor</li> <li>• Valor de atenuación demasiado bajo</li> <li>• Tensión de montaje en el sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que la orientación del sensor sea correcta para su aplicación (consulte el manual de instalación del sensor).</li> <li>• Revise la ganancia de la bobina impulsora y el voltaje de pickoff. Consulte la <a href="#">Sección 12.29</a> y la <a href="#">Sección 12.30</a>.</li> <li>• Si el cableado entre el sensor y el transmisor incluye un segmento de 9 hilos, verifique que las pantallas del cable de 9 hilos estén conectados a tierra correctamente.</li> <li>• Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. Vea la <a href="#">Sección 12.12</a>.</li> <li>• Para los sensores que tienen una caja de conexiones, revise si hay humedad en la caja de conexiones.</li> <li>• Purgue los tubos de caudal.</li> <li>• Revise si hay válvulas o sellos abiertos o con fuga.</li> <li>• Revise que no haya fuentes de vibración.</li> <li>• Verifique la configuración de atenuación.</li> <li>• Verifique que las unidades de medición estén configuradas correctamente para su aplicación.</li> <li>• Revise si hay condición de slug flow. Vea la <a href="#">Sección 12.28</a>.</li> <li>• Revise si hay interferencia de radiofrecuencia. Vea la <a href="#">Sección 12.21</a>.</li> <li>• Comuníquese con Micro Motion.</li> </ul>

**Tabla 12-3: Problemas de medición de caudal y acciones recomendadas (continuación)**

Problema	Posibles causas	Acciones recomendadas
Lectura de caudal diferente de cero errática cuando el caudal está estable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slug flow</li> <li>• Valor de atenuación demasiado bajo</li> <li>• Tubo de caudal obstruido o recubierto</li> <li>• Problema de cableado de la salida</li> <li>• Problema con el equipo receptor</li> <li>• Problema de cableado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que la orientación del sensor sea correcta para su aplicación (consulte el manual de instalación del sensor).</li> <li>• Revise la ganancia de la bobina impulsora y el voltaje de pickoff. Consulte la <a href="#">Sección 12.29</a> y la <a href="#">Sección 12.30</a>.</li> <li>• Si el cableado entre el sensor y el transmisor incluye un segmento de 9 hilos, verifique que las pantallas del cable de 9 hilos estén conectados a tierra correctamente.</li> <li>• Revise si hay arrastre de aire, incrustaciones en los tubos, flasheo o daños en los tubos.</li> <li>• Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. Vea la <a href="#">Sección 12.12</a>.</li> <li>• Para los sensores que tienen una caja de conexiones, revise si hay humedad en la caja de conexiones.</li> <li>• Purgue los tubos de caudal.</li> <li>• Revise si hay válvulas o sellos abiertos o con fuga.</li> <li>• Revise que no haya fuentes de vibración.</li> <li>• Verifique la configuración de atenuación.</li> <li>• Verifique que las unidades de medición estén configuradas correctamente para su aplicación.</li> <li>• Revise si hay condición de slug flow. Vea la <a href="#">Sección 12.28</a>.</li> <li>• Revise si hay interferencia de radiofrecuencia. Vea la <a href="#">Sección 12.21</a>.</li> <li>• Comuníquese con Micro Motion.</li> </ul>
Caudal o total de lote inexactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema de cableado</li> <li>• Unidad de medición inadecuada</li> <li>• Factor de calibración de caudal incorrecto</li> <li>• Factor de medidor incorrecto</li> <li>• Factores de calibración de densidad incorrectos</li> <li>• Puesta a tierra del caudalímetro incorrecta</li> <li>• Slug flow</li> <li>• Problema con el equipo receptor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. Vea la <a href="#">Sección 12.12</a>.</li> <li>• Verifique que las unidades de medición estén configuradas correctamente para su aplicación.</li> <li>• Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor.</li> <li>• Ajuste el cero del medidor</li> <li>• Revise la conexión a tierra. Vea la <a href="#">Sección 12.13</a>.</li> <li>• Revise si hay condición de slug flow. Vea la <a href="#">Sección 12.28</a>.</li> <li>• Verifique el dispositivo receptor y el cableado entre el transmisor y el dispositivo receptor.</li> <li>• Revise la resistencia de la bobina del sensor y si hay cortos con la caja. Vea la <a href="#">Sección 12.31.1</a>.</li> <li>• Cambie el procesador central o el transmisor.</li> </ul>

## 12.4 Problemas de medición de densidad

Tabla 12-4: Problemas de medición de densidad y acciones recomendadas

Problema	Posibles causas	Acciones recomendadas
Lectura de densidad inexacta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema con el fluido del proceso</li> <li>• Factores de calibración de densidad incorrectos</li> <li>• Problema de cableado</li> <li>• Puesta a tierra del caudalímetro incorrecta</li> <li>• Slug flow</li> <li>• Tubo de caudal obstruido o recubierto</li> <li>• Orientación del sensor incorrecta</li> <li>• Fallo de la termorresistencia</li> <li>• Las características físicas del sensor han cambiado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. Vea la <a href="#">Sección 12.12</a>.</li> <li>• Revise la conexión a tierra. Vea la <a href="#">Sección 12.13</a>.</li> <li>• Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>• Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor.</li> <li>• Revise si hay condición de slug flow. Vea la <a href="#">Sección 12.28</a>.</li> <li>• Si dos sensores con frecuencia similar están demasiado cerca uno del otro, sepárelos.</li> <li>• Purgue los tubos de caudal.</li> </ul>
Lectura de densidad más alta de lo normal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubo de caudal obstruido o recubierto</li> <li>• Valor K2 incorrecto</li> <li>• Medición de temperatura incorrecta</li> <li>• Problema del RTD</li> <li>• En medidores de alta frecuencia, esto puede indicar la presencia de erosión o corrosión</li> <li>• En medidores de baja frecuencia, esto puede indicar la acumulación de desechos en los tubos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor.</li> <li>• Purgue los tubos de caudal.</li> <li>• Revise si hay recubrimiento en los tubos de caudal.</li> </ul>
Lectura de densidad más baja de lo normal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slug flow</li> <li>• Valor K2 incorrecto</li> <li>• En medidores de baja frecuencia, esto puede indicar presencia de erosión o corrosión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>• Verifique que todos los parámetros de caracterización coincidan con los datos de la etiqueta del sensor.</li> <li>• Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. Vea la <a href="#">Sección 12.12</a>.</li> <li>• Revise si hay erosión en los tubos, especialmente si el fluido del proceso es abrasivo.</li> </ul>

## 12.5 Problemas de medición de temperatura

**Tabla 12-5: Problemas de medición de temperatura y acciones recomendadas**

Problema	Posibles causas	Acciones recomendadas
Lectura de temperatura muy diferente de la temperatura del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo de la termorresistencia</li> <li>Problema de cableado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que la caja de conexiones no esté húmeda o tenga cardenillo.</li> <li>Realice revisiones de la termorresistencia y revise si hay cortos con la caja (consulte <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>Confirme que el factor de calibración de temperatura coincida con el valor del tag del sensor.</li> <li>Consulte las alarmas de estatus (especialmente las alarmas de fallo de la termorresistencia).</li> <li>Inhabilite la compensación de temperatura externa.</li> <li>Verifique la calibración de temperatura.</li> <li>Revise el cableado entre el sensor y el transmisor. Vea la <a href="#">Sección 12.12</a>.</li> </ul>
Lectura de temperatura un poco diferente de la temperatura del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura del sensor aún no se ha ecualizado</li> <li>Fuga de calor en el sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El RTD posee una especificación de <math>\pm 1</math> °C. Si el error está dentro de este rango, no hay problema. Si la medición de temperatura está fuera de la especificación del sensor, comuníquese con Micro Motion.</li> <li>La temperatura del fluido puede estar cambiando rápidamente. Permite que pase tiempo suficiente para que el sensor se ecualice con el fluido del proceso.</li> <li>Aísle el sensor si es necesario.</li> <li>Realice revisiones de la termorresistencia y revise si hay cortos con la caja (vea la <a href="#">Sección 12.31.1</a>).</li> <li>Es posible que el RTD no esté haciendo contacto correctamente con el sensor. Es posible que deba reemplazar el sensor.</li> </ul>

## 12.6 Problemas de salida de miliamperios

**Tabla 12-6: Problemas de salida de miliamperios y acciones recomendadas**

Problema	Posibles causas	Acciones recomendadas
No hay salida de mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema de cableado</li> <li>• Fallo de circuito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la fuente de alimentación y el cableado. Vea la <a href="#">Sección 12.11</a>.</li> <li>• Revise el cableado de salida de mA.</li> <li>• Revise los ajustes de Fault Action (Acción de fallo). Vea la <a href="#">Sección 12.20</a>.</li> <li>• Mida el voltaje de CC a través de los terminales de salida para verificar que esta esté activa.</li> <li>• Comuníquese con Micro Motion.</li> </ul>
La prueba de lazo falló	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema con la fuente de alimentación</li> <li>• Problema de cableado</li> <li>• Fallo de circuito</li> <li>• Configuración incorrecta para alimentación interna/externa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la fuente de alimentación y el cableado. Vea la <a href="#">Sección 12.11</a>.</li> <li>• Revise el cableado de salida de mA.</li> <li>• Revise los ajustes de Fault Action (Acción de fallo). Vea la <a href="#">Sección 12.20</a>.</li> <li>• Comuníquese con Micro Motion.</li> </ul>
Salida de mA por debajo de 4 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cableado abierto</li> <li>• Circuito de salida defectuoso</li> <li>• Condición del proceso por debajo del LRV</li> <li>• El LRV y el URV no están configurados correctamente</li> <li>• Condición de fallo si se ajusta la acción de fallo a cero interno o a downscale (principio de la escala)</li> <li>• Equipo receptor de mA defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise las condiciones de su proceso con respecto a los valores mostrados por el caudalímetro.</li> <li>• Verifique el dispositivo receptor y el cableado entre el transmisor y el dispositivo receptor.</li> <li>• Revise los ajustes de Upper Range Value (Valor superior del rango) y Lower Range Value (Valor inferior del rango). Vea la <a href="#">Sección 12.19</a>.</li> <li>• Revise los ajustes de Fault Action (Acción de fallo). Vea la <a href="#">Sección 12.20</a>.</li> </ul>
Salida de mA constante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable de proceso incorrecta asignada a la salida</li> <li>• Existe una condición de fallo</li> <li>• Dirección HART diferente de cero (salida de mA 1)</li> <li>• La salida está configurada para modo de prueba de lazo</li> <li>• Fallo de calibración del cero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique las asignaciones de la variable de salida.</li> <li>• Visualice y solucione cualquier condición de alarma existente.</li> <li>• Revise la dirección HART y el Loop Current Mode (Modo de corriente de lazo). Vea la <a href="#">Sección 12.17</a>.</li> <li>• Revise si hay una prueba de lazo en curso (la salida está fija).</li> <li>• Revise la configuración del modo burst de HART. Vea la <a href="#">Sección 12.18</a>.</li> <li>• Si se relaciona con un fallo de calibración de ajuste del cero, apague y encienda el caudalímetro y vuelva a intentar el procedimiento de ajuste del cero.</li> </ul>

**Tabla 12-6: Problemas de salida de miliamperios y acciones recomendadas (continuación)**

Problema	Posibles causas	Acciones recomendadas
Salida de mA persistentemente fuera de rango	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable o unidades de proceso incorrectas asignadas a la salida</li> <li>• Condición de fallo si se ajusta la acción de fallo a upscale (final de la escala) o downscale (principio de la escala)</li> <li>• El LRV y el URV no están configurados correctamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique las asignaciones de la variable de salida.</li> <li>• Verifique las unidades de medición configuradas para la salida.</li> <li>• Revise los ajustes de Fault Action (Acción de fallo). Vea la <a href="#">Sección 12.20</a>.</li> <li>• Revise los ajustes de Upper Range Value (Valor superior del rango) y Lower Range Value (Valor inferior del rango). Vea la <a href="#">Sección 12.19</a>.</li> <li>• Revise el ajuste de la salida de mA. Vea la <a href="#">Sección 12.15</a>.</li> </ul>
Medición de mA persistentemente incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema de lazo</li> <li>• Salida no ajustada correctamente</li> <li>• La unidad configurada para medición de caudal es incorrecta</li> <li>• La variable de proceso configurada es incorrecta</li> <li>• El LRV y el URV no están configurados correctamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el ajuste de la salida de mA. Vea la <a href="#">Sección 12.15</a>.</li> <li>• Verifique que las unidades de medición estén configuradas correctamente para su aplicación.</li> <li>• Verifique la variable de proceso asignada a la salida de mA.</li> <li>• Revise los ajustes de Upper Range Value (Valor superior del rango) y Lower Range Value (Valor inferior del rango). Vea la <a href="#">Sección 12.19</a>.</li> </ul>
Salida de mA correcta con una corriente más baja, pero incorrecta con una corriente más alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tal vez la resistencia del lazo de mA es demasiado alta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que la resistencia de carga de la salida de mA esté por debajo de la carga máxima soportada (vea el manual de instalación de su transmisor).</li> </ul>

## 12.7 Problemas de salida de frecuencia

Tabla 12-7: Problemas de salida de frecuencia y acciones recomendadas

Problema	Posibles causas	Acciones recomendadas
No hay salida de frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalizador detenido</li> <li>Condición del proceso por debajo del cutoff</li> <li>Condición de fallo si se ajusta la acción de fallo a cero interno o a downscale (principio de la escala)</li> <li>Slug flow</li> <li>Caudal en dirección inversa respecto al parámetro configurado para dirección de caudal</li> <li>Dispositivo receptor de frecuencia defectuoso</li> <li>Nivel de salida no compatible con el dispositivo receptor</li> <li>Circuito de salida defectuoso</li> <li>Configuración incorrecta para alimentación interna/externa</li> <li>Configuración incorrecta para ancho de pulso</li> <li>Salida no alimentada</li> <li>Problema de cableado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique que las condiciones del proceso estén por debajo del cutoff de caudal bajo. Vuelva a configurar el cutoff de caudal bajo, si es necesario.</li> <li>Revise los ajustes de Fault Action (Acción de fallo). Vea la <a href="#">Sección 12.20</a>.</li> <li>Verifique que los totalizadores no estén detenidos. Un totalizador detenido ocasionará que la salida de frecuencia se bloquee.</li> <li>Revise si hay condición de slug flow. Vea la <a href="#">Sección 12.28</a>.</li> <li>Revise la dirección de caudal. Vea la <a href="#">Sección 12.26</a>.</li> <li>Verifique el dispositivo receptor y el cableado entre el transmisor y el dispositivo receptor.</li> <li>Verifique que el canal esté cableado y configurado como una salida de frecuencia.</li> <li>Verifique la configuración de alimentación para la salida de frecuencia (interna y externa).</li> <li>Revise el ancho de pulso. Vea la <a href="#">Sección 12.23</a>.</li> <li>Realice una prueba de lazo. Vea la <a href="#">Sección 12.14</a>.</li> </ul>
Medición de frecuencia persistentemente incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salida no escalada correctamente</li> <li>La unidad configurada para medición de caudal es incorrecta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el escalamiento de la salida de frecuencia. Vea la <a href="#">Sección 12.24</a>.</li> <li>Verifique que las unidades de medición estén configuradas correctamente para su aplicación.</li> </ul>
Salida de frecuencia errática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferencia de radiofrecuencia (RFI) proveniente del medio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise si hay interferencia de radiofrecuencia. Vea la <a href="#">Sección 12.21</a>.</li> </ul>
La fase en el Canal C no cambia con la dirección de caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>El modo de salida de frecuencia no está configurada para mostrar la dirección del caudal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el modo de la salida de frecuencia. Vea la <a href="#">Sección 12.22</a>.</li> </ul>
No se puede configurar el Canal C para la operación de la salida de frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciones de canal no válidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La FO y la DO1 utilizan el mismo circuito y no se pueden ejecutar simultáneamente. Configure el canal B como FO y el canal C como DO2.</li> </ul>

## 12.8 Problemas de salida discreta

Problema	Acciones recomendadas
No se puede configurar el Canal B para que opere como DO1	<ul style="list-style-type: none"> <li>La FO y la DO1 utilizan el mismo circuito y no se pueden ejecutar simultáneamente. Configure el canal B como FO y el canal C como DO2.</li> </ul>

## 12.9 Problemas de entrada discreta

Problema	Acciones recomendadas
La entrada discreta está fija y no responde al interruptor de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique que la entrada discreta esté cableada y configurada correctamente para su aplicación. (“Interna” significa que el transmisor proporcionará la alimentación. “Externa” significa que se requiere una resistencia pull-up y una fuente externas.)</li> </ul>

## 12.10 Utilice la simulación del sensor para solucionar problemas en el equipo

Cuando la simulación del sensor está habilitada, el transmisor transmite valores especificados por el usuario para caudal másico, temperatura y densidad. Esto le permite reproducir varias condiciones de proceso o para probar el sistema.

Puede utilizar la simulación del sensor para ayudarle a distinguir entre el ruido legítimo del proceso y la variación ocasionada externamente. Por ejemplo, considere un dispositivo receptor que indica un valor de caudal inesperadamente errático. Si la simulación del sensor está habilitada y el caudal observado no coincide con el valor simulado, el origen del problema puede encontrarse en algún lugar entre el transmisor y el dispositivo receptor.

### Importante

Cuando la simulación del sensor está activa, el valor simulado se utiliza en todas las salidas y cálculos del transmisor, incluyendo los totales y los inventarios, los cálculos de caudal volumétrico y los cálculos de concentración. Desactive todas las funciones automáticas relacionadas con las salidas del transmisor y ponga el lazo en funcionamiento manual. No habilite el modo de simulación a menos que su aplicación pueda tolerar estos efectos, y asegúrese de inhabilitar el modo de simulación cuando haya terminado las pruebas.

Para obtener más información sobre el uso de la simulación del sensor, consulte [Sección 7.1](#).

## 12.11 Compruebe el cableado de la fuente de alimentación

Si el cableado de la fuente de alimentación está dañado o incorrectamente conectado, es posible que el transmisor no reciba la alimentación suficiente para funcionar adecuadamente.

### Prerrequisitos

Necesitará consultar el manual de instalación de su transmisor.

### Procedimiento

1. Antes de inspeccionar el cableado de la fuente de alimentación, desconéctela.

#### ¡PRECAUCIÓN!

**Si el transmisor está en un área peligrosa, espere cinco minutos después de desconectar la alimentación.**

2. Verifique que se use el fusible externo correcto.

Un fusible incorrecto puede limitar la corriente al transmisor y evitar que éste se inicialice.

3. Asegúrese de que los hilos de la fuente de alimentación estén conectados a los terminales correctos.
4. Verifique que los hilos de la fuente de alimentación estén haciendo buen contacto, y que no estén sujetos en el aislante del conductor.
5. Vuelva a encender el transmisor.

#### ¡PRECAUCIÓN!

**Si el transmisor se encuentra en un área peligrosa, no vuelva a encender el equipo si se ha quitado la tapa del alojamiento. Si vuelve a encender el equipo sin la tapa del alojamiento, podría producirse una explosión.**

6. Use un voltímetro para probar el voltaje en los terminales de la fuente de alimentación del transmisor.

El voltaje debe estar dentro de los límites especificados. Para la alimentación de CC, es posible que necesite tener en cuenta el tamaño del cable.

## 12.12 Revise el cableado del sensor al transmisor

Pueden ocurrir varios problemas de salida y de alimentación eléctrica si el cableado entre el sensor y el transmisor no está conectado adecuadamente o si está dañado.

### Prerrequisitos

Necesitará consultar el manual de instalación de su transmisor.

### Procedimiento

1. Antes de abrir los compartimentos del cableado, desconecte la fuente de alimentación.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

**Si el transmisor está en un área peligrosa, espere cinco minutos después de desconectar la alimentación.**

2. Verifique que el transmisor esté conectado al sensor de acuerdo a la información de cableado proporcionada en el manual de instalación de su transmisor.
3. Verifique que los cables estén haciendo buen contacto con los terminales.
4. Revise la continuidad de todos los cables que van desde el transmisor al sensor.

## 12.13 Revisión de la conexión a tierra

El sensor y el transmisor deben conectarse a tierra.

### Prerrequisitos

Necesita los siguientes elementos:

- Manual de instalación del sensor
- Manual de instalación del transmisor

### Procedimiento

Consulte los manuales de instalación del sensor y el transmisor para obtener los requisitos e instrucciones de la conexión a tierra.

## 12.14 Realizar pruebas de lazo

Una prueba de lazo es una forma de verificar que el transmisor y el dispositivo remoto se comunican correctamente. Una prueba de lazo también le ayuda a saber si es necesario ajustar las salidas de mA.

### 12.14.1 Realización de pruebas de lazo con ProLink II

Una prueba de lazo es una forma de verificar que el transmisor y el dispositivo remoto se comunican correctamente. Una prueba de lazo también le ayuda a saber si es necesario ajustar las salidas de mA.

#### Prerrequisitos

Antes de realizar una prueba de lazo, configure los canales para las entradas y salidas del transmisor que se utilizarán en su aplicación.

Siga los procedimientos adecuados para garantizar que la prueba de lazo no interfiera con los lazos de medición y control existentes.

must be running and must be connected to the transmitter.

## Procedimiento

1. Pruebe las salidas de mA.
  - a. Seleccione ProLink > Prueba > Fijar miliamperios 1 o ProLink > Prueba > Fijar miliamperios 2.
  - b. Introduzca 4 mA en Configurar salida a.
  - c. Haga clic en Fijar mA.
  - d. Lea la corriente de mA en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.

No es necesario que las lecturas coincidan exactamente. Si los valores son ligeramente diferentes, puede corregir la discrepancia ajustando la salida.
  - e. Haga clic en Quitar modo fijo de mA.
  - f. Introduzca 20 mA en Configurar salida a.
  - g. Haga clic en Fijar mA.
  - h. Lea la corriente de mA en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.

No es necesario que las lecturas coincidan exactamente. Si los valores son ligeramente diferentes, puede corregir la discrepancia ajustando la salida.
  - i. Haga clic en Quitar modo fijo de mA.

2. Pruebe las salidas de frecuencia.

---

### Nota

Si la aplicación de pesos y medidas está activada en el transmisor, no es posible efectuar una prueba de lazo de la salida de frecuencia, incluso cuando el equipo está en modo no seguro.

---

- a. Seleccione ProLink > Prueba > Fijar salida frecuente.
  - b. Introduzca el valor de la salida de frecuencia en Configurar salida a.
  - c. Haga clic en Fijar frecuencia.
  - d. Lea la señal de frecuencia en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.
  - e. Haga clic en Quitar el modo fijo de la frecuencia.
3. Pruebe las salidas discretas.
  - a. Seleccione ProLink > Prueba > Fijar salida discreta.
  - b. Seleccione una salida discreta.
  - c. Seleccione Encendido.
  - d. Verifique la señal en el dispositivo receptor.
  - e. Seleccione Apagado.
  - f. Verifique la señal en el dispositivo receptor.
  - g. Haga clic en Quitar modo fijo.
4. Pruebe la entrada discreta.
  - a. Ajuste el dispositivo de entrada remoto en ACTIVADO.

- b. Seleccione ProLink > Prueba > Leer entrada discreta.
- c. Verifique la señal en el transmisor.
- d. Ajuste el dispositivo de entrada remoto en DESACTIVADO.
- e. Seleccione ProLink > Prueba > Leer entrada discreta.
- f. Verifique la señal en el transmisor.

#### Requisitos posteriores

- Si la lectura de la salida de mA fue ligeramente diferente en el dispositivo receptor, puede corregir esta diferencia ajustando la salida.
- Si la lectura de la salida de mA fue considerablemente diferente en el dispositivo receptor, o si en cualquier paso la lectura fue errónea, verifique el cableado entre el transmisor y el dispositivo remoto, y vuelva a intentarlo.
- Si la lectura de la salida discreta está invertida, revise la configuración de la Polaridad de la salida discreta.
- Si la lectura de la entrada discreta está invertida, revise la configuración de la Polaridad de la entrada discreta.

## 12.14.2 Realización de pruebas de lazo con ProLink III

Una prueba de lazo es una forma de verificar que el transmisor y el dispositivo remoto se comunican correctamente. Una prueba de lazo también le ayuda a saber si es necesario ajustar las salidas de mA.

#### Prerrequisitos

Antes de realizar una prueba de lazo, configure los canales para las entradas y salidas del transmisor que se utilizarán en su aplicación.

Siga los procedimientos adecuados para garantizar que la prueba de lazo no interfiera con los lazos de medición y control existentes.

#### Procedimiento

1. Pruebe las salidas de mA.
  - a. Seleccione Herramientas del dispositivo > Diagnóstico > Pruebas > Prueba de salida de mA 1 o Herramientas del dispositivo > Diagnóstico > Pruebas > Prueba de salida de mA 2.
  - b. Introduzca 4 en Fijar a:.
  - c. Haga clic en Fijar mA.
  - d. Lea la corriente de mA en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.

No es necesario que las lecturas coincidan exactamente. Si los valores son ligeramente diferentes, puede corregir la discrepancia ajustando la salida.
  - e. Haga clic en Quitar el modo fijo de mA.
  - f. Introduzca 20 en Fijar a:.
  - g. Haga clic en Fijar mA.
  - h. Lea la corriente de mA en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.

No es necesario que las lecturas coincidan exactamente. Si los valores son ligeramente diferentes, puede corregir la discrepancia ajustando la salida.

- i. Haga clic en Quitar el modo fijo de mA.
2. Pruebe las salidas de frecuencia.

---

#### Nota

Si la aplicación de pesos y medidas está activada en el transmisor, no es posible efectuar una prueba de lazo de la salida de frecuencia, incluso cuando el equipo está en modo no seguro.

---

- a. Seleccione Herramientas del dispositivo > Diagnóstico > Pruebas > Prueba de salida de frecuencia.
  - b. Introduzca el valor de la salida de frecuencia en Fijar a.
  - c. Haga clic en Fijar FO.
  - d. Lea la señal de frecuencia en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.
  - e. Haga clic en Quitar el modo fijo de FO.
3. Pruebe las salidas discretas.
    - a. Seleccione Herramientas del dispositivo > Diagnóstico > Pruebas > Prueba de salida discreta.
    - b. Si el transmisor está configurado para dos salidas discretas, determine qué salida discreta desea probar.
    - c. Configure Fijar a: en ENCENDIDO.
    - d. Verifique la señal en el dispositivo receptor.
    - e. Configure Fijar a: en APAGADO.
    - f. Verifique la señal en el dispositivo receptor.
    - g. Haga clic en Quitar modo fijo.
    - h. Repita el procedimiento para la otra salida discreta, si corresponde.
  4. Pruebe la entrada discreta.
    - a. Ajuste el dispositivo de entrada remoto en ACTIVADO.
    - b. Seleccione Herramientas del dispositivo > Diagnóstico > Pruebas > Prueba de entrada discreta.
    - c. Verifique la señal en el transmisor.
    - d. Ajuste el dispositivo de entrada remoto en DESACTIVADO.
    - e. Verifique la señal en el transmisor.

#### Requisitos posteriores

- Si la lectura de la salida de mA fue ligeramente diferente en el dispositivo receptor, puede corregir esta diferencia ajustando la salida.
- Si la lectura de la salida de mA fue considerablemente diferente en el dispositivo receptor, o si en cualquier paso la lectura fue errónea, verifique el cableado entre el transmisor y el dispositivo remoto, y vuelva a intentarlo.
- Si la lectura de la salida discreta está invertida, revise la configuración de la Polaridad de la salida discreta.

- Si la lectura de la entrada discreta está invertida, revise la configuración de la Polaridad de la entrada discreta.

## 12.14.3 Realización de pruebas de lazo con Comunicador de Campo

Una prueba de lazo es una forma de verificar que el transmisor y el dispositivo remoto se comunican correctamente. Una prueba de lazo también le ayuda a saber si es necesario ajustar las salidas de mA.

### Prerrequisitos

Antes de realizar una prueba de lazo, configure los canales para las entradas y salidas del transmisor que se utilizarán en su aplicación.

Siga los procedimientos adecuados para garantizar que la prueba de lazo no interfiera con los lazos de medición y control existentes.

### Procedimiento

1. Pruebe las salidas de mA.
  - a. Seleccione Herramientas de servicio > Simular > Simular salidas > Prueba de lazo de salida 1 de mA o Herramientas de servicio > Mantenimiento > Simular salidas > Prueba de lazo de salida 2 de mA y seleccione 4 mA.
  - b. Lea la corriente de mA en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.

No es necesario que las lecturas coincidan exactamente. Si los valores son ligeramente diferentes, puede corregir la discrepancia ajustando la salida.
  - c. Presione ACEPTAR.
  - d. Seleccione 20 mA.
  - e. Lea la corriente de mA en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.

No es necesario que las lecturas coincidan exactamente. Si los valores son ligeramente diferentes, puede corregir la discrepancia ajustando la salida.
  - f. Presione ACEPTAR.
  - g. Seleccione Fin.
2. Pruebe las salidas de frecuencia.

---

#### Nota

Si la aplicación de pesos y medidas está activada en el transmisor, no es posible efectuar una prueba de lazo de la salida de frecuencia, incluso cuando el equipo está en modo no seguro.

---

- a. Presione Herramientas de servicio > Simular > Simular salidas > Prueba de salida de frecuencia y seleccione el nivel de salida de frecuencia.
- b. Lea la señal de frecuencia en el dispositivo receptor y compare el resultado con la salida del transmisor.
- c. Seleccione Fin.

3. Pruebe las salidas discretas.
  - a. Pulse Herramientas de servicio > Simular > Simular salidas y seleccione Prueba de salida discreta 1 o Prueba de salida discreta 2.
  - b. Seleccione Apagado.
  - c. Verifique la señal en el dispositivo receptor.
  - d. Presione ACEPTAR.
  - e. Seleccione Encendido.
  - f. Verifique la señal en el dispositivo receptor.
  - g. Presione ACEPTAR.
  - h. Seleccione Fin.

#### Requisitos posteriores

- Si la lectura de la salida de mA fue ligeramente diferente en el dispositivo receptor, puede corregir esta diferencia ajustando la salida.
- Si la lectura de la salida de mA fue considerablemente diferente en el dispositivo receptor, o si en cualquier paso la lectura fue errónea, verifique el cableado entre el transmisor y el dispositivo remoto, y vuelva a intentarlo.
- Si la lectura de la salida discreta está invertida, revise la configuración de la Polaridad de la salida discreta.

## 12.15 Ajuste de las salidas de mA

El ajuste de la salida de mA calibra la salida de mA del transmisor con un dispositivo receptor. Si los valores de ajuste actuales no son precisos, el transmisor subcompensará o sobrecompensará la salida.

### 12.15.1 Ajuste de las salidas de mA con ProLink II

El ajuste de la salida de mA establece un rango común de medición entre el transmisor y el equipo que recibe la salida de mA.

---

#### Importante

Debe ajustar la salida en ambos puntos (4 mA y 20 mA) para asegurarse de que esté compensado precisamente en todo el rango de salida.

---

#### Prerrequisitos

Asegúrese de que la salida de mA esté cableada al dispositivo receptor que se usará en producción.

#### Procedimiento

1. Seleccione ProLink > Calibración > Ajuste de miliamperios 1 o ProLink > Calibración > Ajuste de miliamperios 2.
2. Siga las instrucciones del método guiado.

---

**Importante**

Si utiliza una conexión HART/Bell 202, la señal HART en la salida primaria de mA afecta la lectura de mA. Desconecte el cableado entre ProLink II y las terminales del transmisor cuando lea la salida primaria de mA en el dispositivo receptor. Vuelva a conectar para continuar con el ajuste.

---

3. Revise los valores de ajuste y contacte al servicio al cliente de Micro Motion si alguno de los valores es inferior a -200 microamperios o superior a +200 microamperios.

## 12.15.2 Ajuste de las salidas de mA con ProLink III

El ajuste de la salida de mA establece un rango común de medición entre el transmisor y el equipo que recibe la salida de mA.

---

**Importante**

Debe ajustar la salida en ambos puntos (4 mA y 20 mA) para asegurarse de que esté compensado precisamente en todo el rango de salida.

---

**Prerrequisitos**

Asegúrese de que la salida de mA esté cableada al dispositivo receptor que se usará en producción.

**Procedimiento**

1. Seleccione Device Tools > Calibration > MA Output Trim > mA Output 1 Trim .
2. Seleccione Device Tools > Calibration > MA Output Trim > mA Output 1 Trim o Device Tools > Calibration > MA Output Trim > mA Output 2 Trim .
3. Siga las instrucciones del método guiado.

---

**Importante**

Si utiliza una conexión HART/Bell 202, la señal HART en la salida primaria de mA afecta la lectura de mA. Desconecte el cableado entre ProLink III y las terminales del transmisor cuando lea la salida primaria de mA en el dispositivo receptor. Vuelva a conectar para continuar con el ajuste.

---

4. Revise los valores de ajuste y contacte al servicio al cliente de Micro Motion si alguno de los valores es inferior a -200 microamperios o superior a +200 microamperios.

## 12.15.3 Ajuste de las salidas de mA con Comunicador de Campo

El ajuste de la salida de mA establece un rango común de medición entre el transmisor y el equipo que recibe la salida de mA.

---

**Importante**

Debe ajustar la salida en ambos puntos (4 mA y 20 mA) para asegurarse de que esté compensado precisamente en todo el rango de salida.

---

**Prerrequisitos**

Asegúrese de que la salida de mA esté cableada al dispositivo receptor que se usará en producción.

**Procedimiento**

1. Seleccione .
2. Siga las instrucciones del método guiado.

**Importante**

La señal HART en la salida primaria de mA afecta la lectura de mA. Desconecte el cableado entre Comunicador de Campo y las terminales del transmisor cuando lea la salida primaria de mA en el dispositivo receptor. Vuelva a conectar para continuar con el ajuste.

3. Seleccione .
4. Revise los valores de ajuste y contacte al servicio al cliente de Micro Motion si alguno de los valores es inferior a  $-200$  microamperios o superior a  $+200$  microamperios.

## 12.16 Revisión del lazo de comunicación HART

Si no puede establecer o mantener la comunicación HART, el lazo de comunicación HART puede estar cableado incorrectamente.

**Prerrequisitos**

Usted necesitará:

- una copia del manual de instalación de su transmisor.
- A Comunicador de Campo
- Opcional: la *Guía de aplicaciones HART*, disponible en [www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org)

**Procedimiento**

1. Verifique que los hilos del lazo estén conectados como se muestra en los diagramas de cableado en el manual de instalación del transmisor.

Si su red HART es más compleja que los diagramas de cableado que se muestran en el manual de instalación del transmisor, comuníquese con Micro Motion o con la HART Communication Foundation.

2. Desconecte el cableado de la salida primaria de mA del transmisor.
3. Instale una resistencia de  $250$  a  $1000 \Omega$  en los terminales de salida primaria de mA del transmisor.
4. Revise la caída de voltaje a través de la resistencia ( $4-20 \text{ mA} = 1-5 \text{ VCC}$ ).

Si la caída de voltaje es inferior a  $1 \text{ VCC}$ , agregue resistencia para lograr una caída de voltaje de más de  $1 \text{ VCC}$ .

5. Conecte un Comunicador de Campo directamente a través de la resistencia e intente comunicarse (sondeo).

Si no se puede establecer una comunicación con el transmisor, es posible que el transmisor necesite mantenimiento. Comuníquese con Micro Motion.

## 12.17 Compruebe la Dirección HART y el Modo de corriente de lazo.

Si el transmisor está produciendo una corriente fija desde la salida de mA, es posible que el parámetro Modo de corriente de lazo esté desactivado.

Cuando Modo de corriente de lazo está desactivado, la salida de mA produce un valor fijo, y no informa datos de proceso ni implementa su acción de fallo.

Cuando se modifica la Dirección HART, algunas herramientas de configuración cambiarán automáticamente el Modo de corriente de lazo.

---

### Consejo

Siempre verifique el Modo de corriente de lazo luego de configurar o cambiar la Dirección HART.

---

### Procedimiento

1. Configure la Dirección HART según sea apropiado para su red HART.  
La dirección predeterminada es 0. Este es el valor recomendado a menos que el transmisor esté en un red multipunto.
2. Configure el Modo de corriente de lazo como Activado.

## 12.18 Revisión del modo de ráfaga de HART

El modo de ráfaga de HART puede causar que el transmisor transmita valores inesperados. Normalmente, el modo de ráfaga está desactivado, y se debe activar solo si otro dispositivo de la red requiere comunicación en modo de ráfaga de HART.

1. Revise si el modo de ráfaga está activado o desactivado.
2. Si el modo de ráfaga está activado, desactívelo.

## 12.19 Verifique los valores Valor inferior del rango y Valor superior del rango

Si las condiciones del proceso caen por debajo del Valor inferior del rango (LRV) configurado o suben por encima del Valor superior del rango (URV) configurado, las salidas del transmisor pueden enviar valores inesperados.

1. Tome nota de las condiciones actuales del proceso.
2. Verifique la configuración del LRV y del URV.

## 12.20 Revisión de la Acción de fallo de la salida de mA

La Acción de fallo de la salida de mA controla el comportamiento de la salida de mA si el transmisor encuentra una condición de fallo interno. Si la salida de mA informa un valor constante inferior a 4 mA o superior a 20 mA, el transmisor puede estar en condición de fallo.

1. Revise que las alarmas de estado de condiciones de fallos estén activas.
2. Si hay alarmas de condiciones de fallo activas, el transmisor está funcionando correctamente. Si desea cambiar este comportamiento, considere las siguientes opciones:
  - Cambie la configuración de la Acción de fallo de la salida de mA.
  - Para ver las alarmas de estado relevantes, cambia la configuración de Prioridad de alarma a Ignorar.
3. Si no hay condiciones de fallo activas, continúe con la solución de problemas.

## 12.21 Verificación de la interferencia de radiofrecuencia (RFI)

La salida de frecuencia o la salida discreta del transmisor pueden verse afectadas por interferencia de radiofrecuencia (RFI). Entre las fuentes posibles de RFI se encuentran: fuentes de emisiones de radio, o transformadores, bombas o motores de gran envergadura que puedan generar un fuerte campo electromagnético. Hay varios métodos disponibles para reducir la RFI. Use una o más de las siguientes sugerencias, según lo que sea apropiado para su instalación.

### Procedimiento

- Elimine la fuente de RFI.
- Mueva el transmisor.
- Utilice cables blindados para la salida de frecuencia o la salida discreta.
  - Termine el blindaje en el dispositivo de salida. Si esto no es posible, termine el blindaje en el prensaestopas o en la conexión de conducto.
  - No termine el blindaje dentro del compartimiento de cableado.
  - No es necesaria una terminación del blindaje de 360°.

## 12.22 Revisión del Modo de la salida de frecuencia

Si el transmisor está configurado para dos salidas de frecuencia y el Modo de la salida de frecuencia no está configurado correctamente para su aplicación, es posible que las salidas de frecuencia tengan un comportamiento inesperado.

El Modo de la salida de frecuencia solo se utiliza para definir la relación entre dos salidas de frecuencia. Si el transmisor no está configurado para dos salidas de frecuencia, el Modo de la salida de frecuencia no es lo que provoca el problema en la salida.

### Procedimiento

Verifique la configuración del Modo de la salida de frecuencia.

## 12.23 Revisión del Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia

Si el Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia no se configura correctamente, es posible que la salida de frecuencia informe un valor incorrecto.

Verifique la configuración del Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia.

---

### Restricción

Si el transmisor se configura para dos salidas de frecuencia, no se puede configurar el ancho de pulso. Las salidas siempre funcionan con un ciclo de trabajo de 50 %.

---

En la mayoría de las aplicaciones, el valor predeterminado del Ancho máximo de pulso de la salida de frecuencia es adecuado. Este corresponde a un ciclo de trabajo de 50 %.

## 12.24 Verificación del Método de escalamiento de la salida de frecuencia

Si el Método de escalamiento de la salida de frecuencia no se configura correctamente, es posible que la salida de frecuencia informe un valor incorrecto.

1. Verifique la configuración del Método de escalamiento de la salida de frecuencia.
2. Si cambió la configuración del Método de escalamiento de la salida de frecuencia, verifique la configuración de todos los otros parámetros de la salida de frecuencia.

## 12.25 Revisión de la Acción de fallo de la salida de frecuencia

La Acción de fallo de la salida de frecuencia controla el comportamiento de la salida de frecuencia si el transmisor encuentra una condición de fallo interno. Si la salida de frecuencia informa un valor constante, el transmisor puede estar en condición de fallo.

1. Revise si hay alarmas de estado de condiciones de fallos activas.
2. Si hay alarmas de condiciones de fallo activas, el transmisor está funcionando correctamente. Si desea cambiar este comportamiento, considere las siguientes opciones:
  - Cambie la configuración de la Acción de fallo de la salida de frecuencia.
  - Para ver las alarmas de estado relevantes, cambie la configuración de la Prioridad de alarma a Ignorar.
3. Si no hay condiciones de fallo activas, continúe con la solución de problemas.

## 12.26 Revisar la Dirección del caudal

Si la Dirección del caudal está configurada de forma inadecuada para su proceso, es posible que el transmisor informe valores o totales de caudal no esperados.

El parámetro de Dirección del caudal interactúa con la dirección de caudal real y afecta los valores de caudal, los totales y los inventarios de caudal, y el comportamiento de salida. Para la operación más simple, el caudal de proceso real debe coincidir con la flecha de caudal ubicada en el lado de la caja del sensor.

#### Procedimiento

1. Verifique la dirección del flujo de proceso mediante el sensor.
2. Verifique la configuración de Dirección del caudal.

## 12.27 Revise los cutoffs

Si los cutoffs del transmisor están configurados incorrectamente, es posible que el transmisor informe un caudal cero cuando existe caudal, o cantidades de caudal muy pequeñas bajo condiciones sin caudal.

Existen parámetros por separado para caudal másico, caudal volumétrico, caudal volumétrico de gas estándar (si corresponde) y densidad. Existe un cutoff independiente para cada salida de mA en su transmisor. En ocasiones, la interacción entre cutoffs produce resultados inesperados.

#### Procedimiento

Verifique la configuración de los cutoffs.

---

#### Consejo

Para las aplicaciones típicas, Micro Motion recomienda configurar Cutoff de caudal másico con el valor de estabilidad de ajuste del cero para su sensor multiplicado por 10. Los valores de estabilidad de ajuste del cero pueden encontrarse en la Hoja de datos de producto de su sensor.

---

## 12.28 Revise si hay slug flow (caudal en dos fases).

El slug flow (caudal en dos fases, gas arrastrado) puede provocar picos en la ganancia de la bobina. Esto puede causar que el transmisor informe un caudal cero o emita varias alarmas diferentes.

1. Revise si hay alarmas de slug flow.  

Si el transmisor no está generando alarmas de slug flow, slug flow no es la causa de su problema.
2. Revise el proceso para ver si no hay cavitación, flasheo o fugas.
3. Supervise la densidad de la salida de fluido de su proceso en condiciones normales del proceso.
4. Revise la configuración de Límite inferior de slug flow, Límite superior de slug flow y Duración de slug.

---

#### Consejo

Para reducir la ocurrencia de las alarmas de slug flow, configure el Límite inferior de slug flow con un valor más bajo, el Límite superior de slug flow con un valor más alto o la Duración de slug con un valor más alto.

---

## 12.29 Revise la ganancia de la bobina impulsora

La ganancia excesiva o errática de la bobina impulsora puede indicar una de varias condiciones del proceso, problemas del sensor o problemas de configuración.

Para saber si su ganancia de la bobina impulsora es excesiva o errática, debe recopilar los datos de la ganancia de la bobina impulsora durante la condición del problema y compararlos con los datos de la ganancia de la bobina impulsora de un período de operación normal.

### Ganancia excesiva de la bobina impulsora (saturada)

**Tabla 12-8: Posibles causas y acciones recomendadas para la ganancia excesiva de la bobina impulsora (saturada)**

Causa posible	Acciones recomendadas
Slug flow	Revise si hay slug flow. Consulte <a href="#">Sección 12.28</a> .
Tubo de caudal parcialmente lleno	Corrija las condiciones del proceso de modo que los tubos de caudal estén llenos.
Tubo de caudal obstruido	Revise los voltajes de pickoff (consulte <a href="#">Sección 12.30</a> ). Si alguno de ellos está cerca de cero (pero ninguno está en cero), los tubos obstruidos podrían ser el origen de su problema. Purgue los tubos. En casos extremos, es posible que usted deba reemplazar el sensor.
Cavitación, destellos o aire atrapado; asentamiento de fluidos de dos o tres fases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremente la presión de entrada o la retropresión en el sensor.</li> <li>• Si se ubica una bomba aguas arriba desde el sensor, incremente la distancia entre la bomba y el sensor.</li> <li>• Es posible que se necesite reorientar el sensor. Consulte el manual de instalación de su sensor para ver las orientaciones recomendadas.</li> </ul>
Fallo en la tarjeta o módulo de la bobina impulsora	Comuníquese con Micro Motion.
Tubo de caudal doblado	Revise los voltajes de pickoff (consulte <a href="#">Sección 12.30</a> ). Si alguno de ellos está cerca de cero (pero ninguno está en cero), los tubos de caudal podrían doblarse. Deberá reemplazarse el sensor.
Tubo de caudal rajado	Reemplace el sensor.
Desequilibrio del sensor	Comuníquese con Micro Motion.
Amarre mecánico en el sensor	Asegúrese de que el sensor esté libre para vibrar.
Bobina impulsora o de pickoff izquierdo del sensor abierta	Comuníquese con Micro Motion.
Caudal fuera de rango	Asegúrese de que el caudal esté dentro de los límites del sensor.
Caracterización del sensor incorrecta	Verifique los parámetros de caracterización.

## Ganancia errática de la bobina impulsora

**Tabla 12-9: Posibles causas y acciones recomendadas para la ganancia errática de la bobina impulsora**

Causa posible	Acciones recomendadas
Constante de caracterización K1 errónea para el sensor	Verifique el parámetro de caracterización K1.
Polaridad inversa del pick-off o polaridad inversa de la bobina impulsora	Comuníquese con Micro Motion.
Slug flow	Revise si hay slug flow. Consulte la <a href="#">Sección 12.28</a> .
Material extraño atrapado en los tubos de caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Purgue los tubos de caudal.</li> <li>Reemplace el sensor.</li> </ul>

### 12.29.1 Recopile datos de ganancia de la bobina impulsora

Los datos de ganancia de la bobina impulsora se pueden utilizar para diagnosticar una gran variedad de condiciones de equipos y de procesos. Recopile datos de ganancia de la bobina impulsora de un periodo de operación normal y utilice estos datos como base de referencia para la resolución de problemas.

#### Procedimiento

1. Navegue hasta los datos de ganancia de la bobina impulsora
2. Observe y registre los datos de ganancia de la bobina impulsora durante un periodo de tiempo adecuado, bajo diferentes condiciones de proceso.

## 12.30 Revise los voltajes de pickoff.

Si las lecturas de voltaje de pickoff son más bajas de lo normal, es posible que tenga alguno de los diversos problemas de procesos o equipos.

Para saber si su voltaje de pickoff es más bajo de lo normal, debe recopilar los datos del voltaje de pickoff durante la condición del problema y compararlos con los datos del voltaje de pickoff de un periodo de operación normal.

**Tabla 12-10: Causas posibles y acciones recomendadas para el voltaje de pickoff bajo**

Causas posibles	Acciones recomendadas
Aire arrastrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremente la presión de entrada o la retropresión en el sensor.</li> <li>Si se ubica una bomba aguas arriba desde el sensor, incremente la distancia entre la bomba y el sensor.</li> <li>Es posible que se necesite reorientar el sensor. Consulte el manual de instalación de su sensor para ver las orientaciones recomendadas.</li> </ul>
Cableado defectuoso entre el sensor y el transmisor	Verifique el cableado entre el sensor y el transmisor.
El caudal del proceso está más allá de los límites del sensor	Verifique que el caudal del proceso no esté fuera del rango del sensor.

**Tabla 12-10: Causas posibles y acciones recomendadas para el voltaje de pickoff bajo (continuación)**

Causas posibles	Acciones recomendadas
Slug flow	Revise si hay slug flow. Consulte la <a href="#">Sección 12.28</a> .
No hay vibración en los tubos del sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise que los tubos no estén obstruidos.</li> <li>• Asegúrese de que el sensor esté libre para vibrar (que no haya amarre mecánico).</li> <li>• Verifique el cableado.</li> </ul>
Humedad en la electrónica del sensor	Elimine la humedad en la electrónica del sensor.
Es posible que el sensor está dañado o que los imanes del sensor se hayan desmagnetizado	Reemplace el sensor.

## 12.30.1 Recopile datos de voltaje de pickoff

Los datos de voltaje de pickoff se pueden utilizar para diagnosticar una gran variedad de condiciones de equipos y de procesos. Recopile datos de voltaje de pickoff de un periodo de operación normal y utilice estos datos como base de referencia para la resolución de problemas.

### Procedimiento

1. Navegue hasta los datos de voltaje de pickoff.
2. Observe y registre los datos de voltaje del pickoff derecho e izquierdo durante un periodo de tiempo adecuado, bajo diferentes condiciones de proceso.

## 12.31 Verifique la existencia de cortocircuitos

Los cortocircuitos entre las terminales del sensor o entre las terminales del sensor y la caja del sensor pueden hacer que el sensor deje de funcionar.

**Tabla 12-11: Causas posibles y acciones recomendadas para cortocircuitos**

Causa posible	Acción recomendada
Humedad dentro de la caja de conexiones	Asegúrese de que la caja de conexiones esté seca y que no haya corrosión.
Líquido o humedad dentro de la caja del sensor	Contacto Micro Motion.
Paso de cables con cortocircuito interno	Contacto Micro Motion.
Cable defectuoso	Reemplace el cable.
Terminación de cables inadecuada	Verifique las terminaciones de cables dentro de la caja de conexiones del sensor. El Micro Motion documento titulado <i>Guía de preparación e instalación del cable para el medidor de caudal de 9 hilos</i> puede ofrecerle ayuda.

## 12.31.1 Compruebe las bobinas del sensor

Si lo hace, podrá identificar los cortocircuitos eléctricos.

### Restricción

Este procedimiento se aplica únicamente a transmisores de montaje remoto de 9 hilos y a transmisores remotos con procesadores centrales.

### Procedimiento

1. Desconecte la alimentación del transmisor.

#### ¡PRECAUCIÓN!

**Si el transmisor está en un área peligrosa, espere 5 minutos antes de continuar.**

2. En el procesador central, desconecte los bloques de terminales de la tarjeta de terminales.
3. Usando un multímetro digital (DMM), revise las bobinas pickoff colocando los conductores del DMM en el bloque de terminales desenchufado para cada par de terminales. Para acceder a un listado de las bobinas, consulte [Tabla 12-12](#). Registre los valores.

**Tabla 12-12: Bobinas y pares de terminales de prueba**

Bobina	Modelo de sensor	Colores de los terminales
Bobina impulsora	Todos	Café a rojo
Bobina de pickoff izquierdo (LPO)	Todos	Verde a blanco
Bobina de pickoff derecho (RPO)	Todos	Azul a gris
Detector de temperatura por resistencia (RTD)	Todos	Amarillo a violeta
Compensador de longitud de conductor (LLC)	Todos excepto la serie T y CMF400 (consultar nota)	Amarillo a naranja
RTD compuesto	Serie T	Amarillo a naranja
Resistor fijo (consultar nota)	CMF400	Amarillo a naranja

### Nota

El resistor fijo CMF400 se aplica solo a ciertas versiones específicas de CMF400. Comuníquese con Micro Motion para obtener más información.

No debe haber circuitos abiertos, es decir, no debe haber lecturas de resistencia infinita. Las lecturas de pickoff izquierdo y derecho deben ser iguales o muy similares ( $\pm 5 \Omega$ ). Si observa cualquier lectura no usual, repita las pruebas de resistencia de las bobinas en la caja de conexiones del sensor para eliminar la posibilidad de cable defectuoso. Las lecturas para cada par de bobinas debe coincidir en ambos extremos.

4. Compruebe que los terminales en la caja de conexiones del sensor no hagan cortocircuito con la carcasa.

- a. Deje los bloques de terminales desconectados.
- b. Quite la tapa de la caja de conexiones.
- c. Pruebe un terminal por vez. Para hacerlo, coloque un conductor de DMM en el terminal y el otro conductor en la carcasa del sensor.

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.

5. Compruebe la resistencia de los pares de terminales de la caja de conexiones.
  - a. Compruebe el terminal café contra el resto de los terminales excepto el rojo.
  - b. Compruebe el terminal rojo contra el resto de los terminales excepto el café.
  - c. Compruebe el terminal verde contra el resto de los terminales excepto el blanco.
  - d. Compruebe el terminal blanco contra el resto de los terminales excepto el verde.
  - e. Compruebe el terminal azul contra el resto de los terminales excepto el gris.
  - f. Compruebe el terminal gris contra el resto de los terminales excepto el azul.
  - g. Compruebe el terminal naranja contra el resto de los terminales excepto el amarillo y el violeta.
  - h. Compruebe el terminal amarillo contra el resto de los terminales excepto el naranja y el violeta.
  - i. Compruebe el terminal violeta contra el resto de los terminales excepto el amarillo y el naranja.

Debe haber resistencia infinita para cada par. Si hay algo de resistencia, hay un corto entre los terminales.

#### Requisitos posteriores

Para regresar a operación normal:

1. Enchufe los bloques de terminales en la tarjeta de terminales.
2. Vuelva a colocar la tapa en la caja de conexiones del sensor.

---

#### Importante

Cuando vuelva a montar los componentes del medidor, asegúrese de engrasar todas las juntas tóricas.

---

## 12.32 **Revise el LED del procesador central.**

El procesador central tiene un LED que indica diferentes condiciones del medidor.

1. Mantenga el transmisor encendido.
2. Quite la tapa del procesador central. El procesador central es intrínsecamente seguro y se puede abrir en todos los entornos.
3. Revise el estado del LED del procesador central.

#### Requisitos posteriores

Para regresar a operación normal, vuelva a colocar la tapa del procesador central.

**Importante**

Cuando vuelva a montar los componentes del medidor, asegúrese de engrasar todas las juntas tóricas.

## 12.32.1 Estados del LED del procesador central

**Tabla 12-13: Estados del LED del procesador central estándar**

Estado del LED	Descripción	Acciones recomendadas
1 destello por segundo (25% encendido, 75% apagado)	Operación normal	No se requiere acción.
1 destello por segundo (75% encendido, 25% apagado)	Slug flow (caudal de dos fases)	Consulte la <a href="#">Sección 12.28</a> .
Eencendido continuo	Ajuste del cero o calibración en progreso	No se requiere acción.
	El procesador central recibe entre 11,5 y 5 voltios	Revise la fuente de alimentación al transmisor.
3 destellos rápidos, seguidos por pausa	Sensor no reconocido	Revise el cableado entre el transmisor y el sensor.
	Configuración inadecuada	Revise los parámetros de caracterización del sensor.
	Pin roto entre el sensor y el procesador central	El medidor requiere servicio de fábrica.
4 destellos por segundo	Condición de fallo	Revise el estado de la alarma.
Apagado	El procesador central recibe menos de 5 voltios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el cableado de la fuente de alimentación al procesador central.</li> <li>Si el LED indicador del estado del transmisor está encendido, el transmisor está recibiendo alimentación. Revise el voltaje a través de los terminales 1 (VCC+) y 2 (VCC-) en el procesador central. Si la lectura es menor que 1 VCC, verifique el cableado de la fuente de alimentación al procesador central. Es posible que los hilos estén invertidos.</li> <li>Si el LED indicador del estado del transmisor no enciende, el transmisor no está recibiendo alimentación. Revise la fuente de alimentación. Si la fuente de alimentación está en funcionamiento, es posible que haya un fallo interno en el transmisor, la pantalla o el LED, y que el medidor requiera servicio de fábrica.</li> </ul>
	Fallo interno del procesador central	El medidor requiere servicio de fábrica.

**Tabla 12-14: Estados del LED del procesador central mejorado**

Estado del LED	Descripción	Acción recomendada
Verde continuo	Operación normal	No se requiere acción.
Amarillo destellando	Ajuste del cero en progreso	No se requiere acción.

**Tabla 12-14: Estados del LED del procesador central mejorado (continuación)**

Estado del LED	Descripción	Acción recomendada
Amarillo continuo	Alarma de prioridad baja	Revise el estado de la alarma.
Rojo continuo	Alarma de prioridad alta	Revise el estado de la alarma.
Rojo destellando (80% encendido, 20% apagado)	Tubos no llenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la alarma A105 (slug flow) está activa, consulte las acciones recomendadas para esa alarma.</li> <li>• Si la alarma A033 (tubos no llenos) está activa, 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 revestimiento en los tubos.</li> </ul>
Rojo destellando (50% encendido, 50% apagado)	Electrónica defectuosa	El medidor requiere servicio de fábrica.
Rojo destellando (50% encendido, 50% apagado, con salto cada 4 <sup>º</sup> destello)	Fallo del sensor	El medidor requiere servicio de fábrica.
Apagado	El procesador central recibe menos de 5 voltios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el cableado de la fuente de alimentación al procesador central.</li> <li>• Si el LED indicador del estado del transmisor está encendido, el transmisor está recibiendo alimentación. Revise el voltaje a través de los terminales 1 (VCC+) y 2 (VCC-) en el procesador central. Si la lectura es menor que 1 VCC, verifique el cableado de la fuente de alimentación al procesador central. Es posible que los hilos estén invertidos.</li> <li>• Si el LED indicador del estado del transmisor no enciende, el transmisor no está recibiendo alimentación. Revise la fuente de alimentación. Si la fuente de alimentación está en funcionamiento, es posible que haya un fallo interno en el transmisor, la pantalla o el LED, y que el medidor requiera servicio de fábrica.</li> </ul>
	Fallo interno del procesador central	El medidor requiere servicio de fábrica.

## 12.33 Realice una prueba de resistencia del procesador central

1. Apague el transmisor.
2. Quite la tapa del procesador central.
3. En el procesador central, desconecte el cable de 4 hilos entre el procesador central y el transmisor.
4. Mida la resistencia entre los pares de terminales 3-4, 2-3 y 2-4 del procesador central.

---

Par de terminales	Función	Resistencia esperada
3-4	RS-485/A y RS-485/B	40 kΩ a 50 kΩ
2-3	VCC y RS-485/A	20 kΩ a 25 kΩ
2-4	VCC y RS-485/B	20 kΩ a 25 kΩ

5. Si cualquiera de las mediciones de resistencia son menores que las especificadas, es posible que el procesador central no se pueda comunicar con un transmisor o con un host remoto. Es posible que el medidor necesite servicio de fábrica.

#### Requisitos posteriores

Para restablecer el funcionamiento normal:

1. Vuelva a conectar el cable de 4 hilos entre el procesador central y el transmisor.
2. Vuelva a colocar la tapa del procesador central.
3. Vuelva a encender el transmisor.

---

#### Nota

Cuando vuelva a montar los componentes del medidor, asegúrese de engrasar todas las juntas tóricas.

---

# Apéndice A

## Uso de ProLink II con el transmisor

### Temas que se describen en este apéndice:

- [Información básica acerca de ProLink II](#)
- [Conectarse con ProLink II](#)
- [Mapas del menú para ProLink II](#)

## A.1 Información básica acerca de ProLink II

ProLink II es una herramienta de software que se puede adquirir en Micro Motion. Funciona en una plataforma Windows y proporciona acceso completo a las funciones y datos del transmisor.

### ProLink II Requerimientos de

Para instalar ProLink II, debe tener:

- El disco de instalación de ProLink II
- El kit de instalación de ProLink II para su tipo de conexión

Para obtener ProLink II y el kit de instalación adecuado, contacte con Micro Motion.

### ProLink II Documentación de

En la mayoría de las instrucciones de este manual se supone que usted ya está familiarizado con ProLink II o que tiene un conocimiento general de los programas de Windows. Si necesita más información de la que este manual proporciona, consulte el manual de ProLink II (Software *ProLink® II para transmisores Micro Motion®: Manual de instalación y uso*).

En la mayoría de las instalaciones de ProLink II, el manual se instala con el programa ProLink II. Además, el manual de ProLink II está disponible en el CD de documentación de Micro Motion o en el sitio web de Micro Motion ([www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)).

### ProLink II Características y funciones de

ProLink II ofrece funciones completas de configuración y funcionamiento del transmisor. ProLink II también ofrece varias características y funciones, incluyendo:

- La capacidad de guardar la configuración del transmisor en un archivo en el ordenador, y volver a cargarla o propagarla a otros transmisores
- La capacidad de registrar tipos de datos específicos en un archivo en el ordenador
- Un asistente de comisionamiento
- Un asistente de comprobación
- Un asistente para gas

Estas características están documentadas en el manual de ProLink II. No están documentadas en este manual.

## ProLink II Mensajes de

Mientras utilice ProLink II con un transmisor Micro Motion, verá varios mensajes y notas. Este manual no describe todos estos mensajes y notas.

---

### Importante

El usuario es responsable de responder a los mensajes y notas y de cumplir con todos los mensajes de seguridad.

---

## A.2 Conectarse con ProLink II

Una conexión de ProLink II a su transmisor le permite leer los datos del proceso, configurar el transmisor y realizar tareas de mantenimiento y solución de problemas.

### A.2.1 ProLink II tipos de conexión

Se tienen disponibles diferentes tipos de conexión para conectar ProLink II al transmisor. Seleccione el tipo de conexión adecuado para su red y para las tareas que va a realizar.

El transmisor es compatible con los siguientes tipos de conexión de ProLink II:

- Conexiones del puerto de servicio
- Conexiones HART/Bell 202
- Conexiones Modbus/RS-485 de 7 bits (Modbus ASCII)
- Conexiones Modbus/RS-485 de 8 bits (Modbus RTU)

Al seleccionar un tipo de conexión, considere lo siguiente:

- Las conexiones al puerto de servicio utilizan los parámetros de conexión estándar que ya están definidos en ProLink II, y por lo tanto usted no tiene que configurarlos.
- Las conexiones HART/Bell 202 utilizan los parámetros de conexión HART estándar que ya están definidos en ProLink II. El único parámetro que debe configurar es la dirección del transmisor.
- Las conexiones al puerto de servicio se pueden hacer solo cuando los terminales RS-485 del transmisor se encuentran en modo de puerto de servicio. En caso contrario, usted debe cambiarlos al modo de puerto de servicio apagando y volviendo a encender el transmisor y haciendo la conexión en los primeros 10 segundos.
- Las conexiones RS-485 se pueden hacer solo cuando los terminales RS-485 del transmisor se encuentran en modo RS-485. En caso contrario, usted debe cambiarlos al modo RS-485 apagando y volviendo a encender el transmisor y esperando 15 segundos antes de hacer la conexión.
- Las conexiones Modbus, incluyendo las del puerto de servicio, son generalmente más rápidas que las conexiones HART.
- Cuando utilice una conexión HART, ProLink II no le permitirá abrir más de una ventana cada vez. Esto es así para administrar el tráfico de la red y optimizar la velocidad.
- No puede realizar conexiones concurrentes si las conexiones utilizan los mismos terminales. Sí puede realizar conexiones concurrentes si las conexiones utilizan terminales diferentes.

## A.2.2 Realice una conexión del puerto de servicio

### Prerrequisitos

- ProLink II instalado y con licencia en su PC
- Uno de los siguientes sistemas operativos:
  - Convertidor de señal RS-232 a RS-485
  - Convertidor de señales USB a RS-485
- Un puerto serie o USB disponible
- Adaptadores según se requiera (por ejemplo, de 9 pines a 25 pines)

### Procedimiento

1. Conecte el convertidor de señales al puerto serial o USB de su PC.
2. Acceda a los terminales del puerto de servicio:
  - a. Quite la tapa de extremo del transmisor para acceder al compartimiento de cableado.
  - b. Afloje el tornillo de la lengüeta de advertencia y abra el compartimiento de la fuente de alimentación.
3. Conecte los conductores del convertidor de señal en los terminales 33 (RS-485/A) y 34 (RS-485/B).

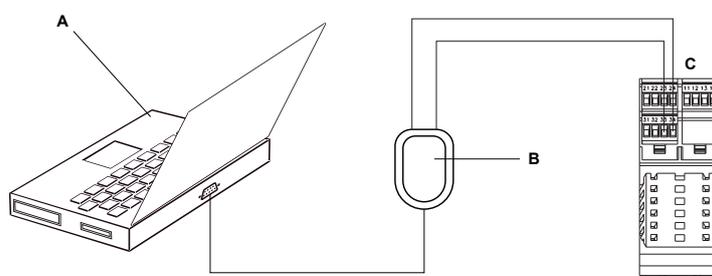
---

### Consejo

Generalmente, aunque no siempre, el cable negro es RS-485/A y el cable rojo es RS-485/B.

---

**Figura A-1: Conexión con el puerto de servicio**



- A. PC
- B. Convertidor de señales
- C. Transmisor

### Nota

Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

---

4. Inicie ProLink II.
5. Seleccione Conexión > Conectar a dispositivo.
6. Configure Protocolo como Puerto de servicio.

**Consejo**

Las conexiones de puertos de servicio utilizan parámetros de conexión estándar y una dirección estándar. No necesita configurarlos aquí.

7. Configure el valor de Puerto COM en el puerto COM que utiliza en esta conexión.
8. Si es necesario, realice un ciclo de encendido del transmisor para configurar los terminales en el modo de puerto de servicio.

Los terminales del transmisor funcionan el modo de puerto de servicio o en modo RS-485. Si están en modo RS-485, debe volver a encender el transmisor y conectarlo en los primeros 10 segundos. Si no se conecta en los primeros 10 segundos, los terminales pasarán a modo RS-485. Si los terminales ya están en modo de puerto de servicio, omita este paso.

9. Haga clic en Conectar.

**¿Necesita ayuda?** Si aparece un mensaje de error:

- Intercambie los conductores y vuelva a intentarlo.
- Asegúrese de haber especificado el puerto COM correcto.
- Revise toda la conexión física entre su PC y el transmisor.
- Asegúrese de que los terminales RS-485 en el transmisor estén en modo de puerto de servicio.

## A.2.3 Realice una conexión HART/Bell 202

Puede conectarse directamente con los terminales de mA primarios en el transmisor a cualquier punto en un lazo HART local, o a cualquier punto en una red multipunto HART.

### ¡PRECAUCIÓN!

**Si realiza una conexión directa con los terminales de mA, la salida de mA del transmisor puede verse afectada. Si está usando la salida de mA para control de caudal, configure los dispositivos para control manual antes de conectarlos directamente con los terminales de mA.**

#### Prerrequisitos

- ProLink II instalado y con licencia en su PC
- Uno de los siguientes sistemas operativos:
  - Convertidor de señales RS-232 a Bell 202
  - Convertidor de señales USB a Bell 202
- Un puerto serie o USB disponible
- Adaptadores según se requiera (por ejemplo, de 9 pines a 25 pines)

#### Procedimiento

1. Conecte el convertidor de señales al puerto serial o USB de su PC.
2. Para conectarse directamente con los terminales del transmisor:
  - a. Conecte los conductores del convertidor de señal en los terminales 21 y 22.

---

**Consejo**

Las conexiones HART no son sensibles a la polaridad. No importa el cable conductor que conecte a cada terminal.

---

- b. Si es necesario, agregue una resistencia.

---

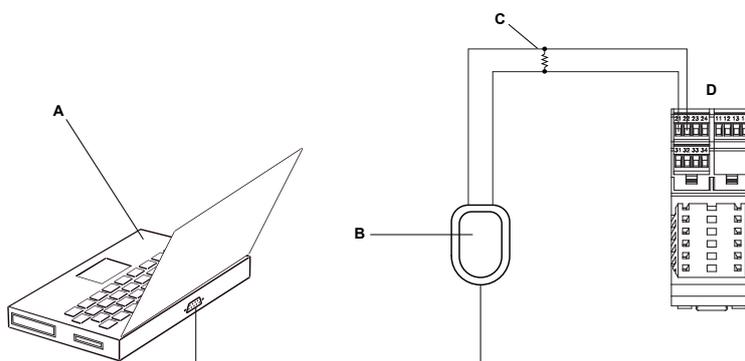
**Importante**

Las conexiones de HART/Bell 202 requieren una caída de voltaje de 1 VCC. Para lograrla, agregue una resistencia de 250–600  $\Omega$  a la conexión.

---

---

**Figura A-2: Conexión con los terminales del transmisor**



- A. PC
- B. Convertidor de señales
- C. Resistencia de 250–600  $\Omega$
- D. Transmisor

**Nota**

Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

---

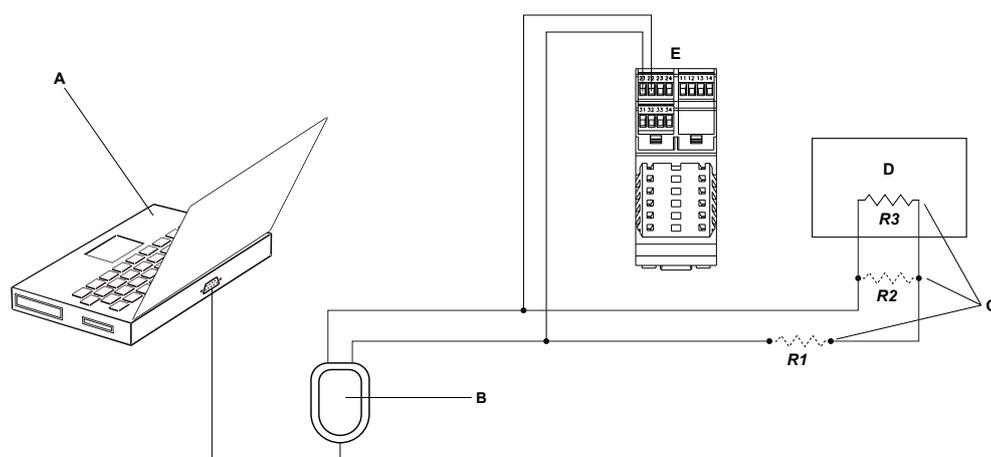
3. Para conectarse desde un punto en el lazo HART local:
  - a. Una los conductores del convertidor de señal con cualquier punto del lazo.
  - b. Si es necesario, agregue una resistencia.

---

**Importante**

Las conexiones de HART/Bell 202 requieren una caída de voltaje de 1 VCC. Para lograrla, agregue una resistencia de 250–600  $\Omega$  a la conexión.

---

**Figura A-3: Conexión a través de un lazo local**

- A. PC
- B. Convertidor de señales
- C. Cualquier combinación de las resistencias R1, R2 y R3, según sea necesario para cumplir con los requisitos de resistencia de comunicación HART
- D. SCD o PLC
- E. Transmisor

**Nota**

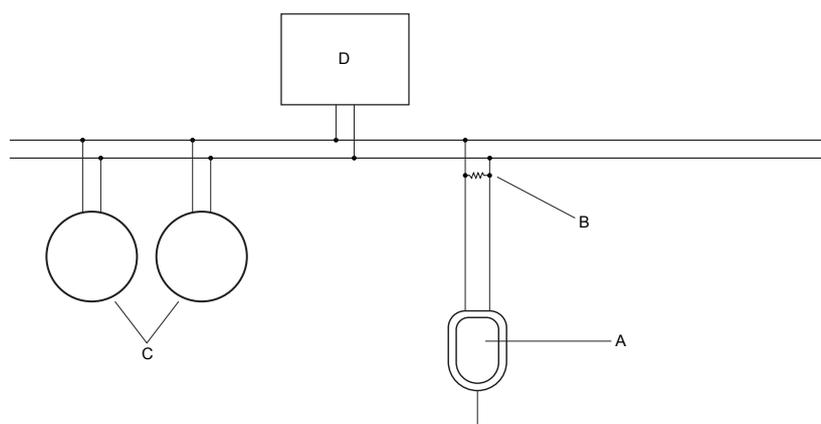
Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

4. Para conectarse a través de una red multipunto HART:
  - a. Una los conductores del convertidor de señal con cualquier punto de la red.
  - b. Si es necesario, agregue una resistencia.

**Importante**

Las conexiones de HART/Bell 202 requieren una caída de voltaje de 1 VCC. Para lograrla, agregue una resistencia de 250–600  $\Omega$  a la conexión.

**Figura A-4: Conexión a través de una red multipunto**



- A. Convertidor de señales
- B. Resistencia de 250–600  $\Omega$
- C. Dispositivos en la red
- D. Equipo maestro

5. Inicie ProLink II.
6. Seleccione Conexión > Conectar a dispositivo.
7. Configure Protocolo como HART Bell 202.

**Consejo**

Las conexiones HART/Bell 202 utilizan parámetros de conexión estándar. No necesita configurarlos aquí.

8. Si utiliza un convertidor de señal USB, active El convertidor alterna RTS.
9. Configure Dirección/Tag con la dirección de sondeo HART configurada en el transmisor.

**Consejos**

- Si es la primera vez que se conecta con el transmisor, utilice la dirección predeterminada (0).
- Si no está en un entorno multipunto HART, por lo general la dirección de sondeo HART se deja con el valor predeterminado.
- Si no está seguro de cuál es la dirección del transmisor, haga clic en Sondear. El programa buscará en la red y devolverá un listado de los transmisores que detecte.

10. Configure el valor de Puerto COM en el puerto COM que utiliza en esta conexión.
11. Configure Maestro según corresponda.

Opción	Descripción
Secundaria	Use esta opción si en la red hay otro host HART (como un DCS).
Interruptor	Use esta opción si no hay otro host en la red. El Comunicador de Campo no es un host.

12. Haga clic en Conectar.

**¿Necesita ayuda?** Si aparece un mensaje de error:

- Verifique la dirección HART del transmisor.
- Asegúrese de haber especificado el puerto COM correcto.
- Revise toda la conexión física entre su PC y el transmisor.
- Incremente o disminuya la resistencia.
- Asegúrese de que no haya conflicto con otro maestro HART.

## A.2.4 Realice una conexión Modbus/RS-485

Puede conectarse directamente con los terminales RS-485 del transmisor, o a cualquier punto de la red.

### Prerrequisitos

- ProLink II instalado y con licencia en su PC
- Uno de los siguientes sistemas operativos:
  - Convertidor de señal RS-232 a RS-485
  - Convertidor de señales USB a RS-485
- Un puerto serie o USB disponible
- Adaptadores según se requiera (por ejemplo, de 9 pines a 25 pines)

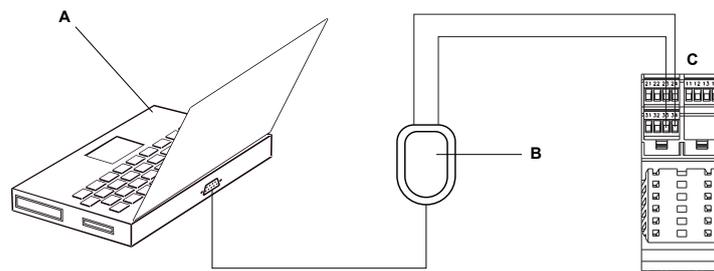
### Procedimiento

1. Conecte el convertidor de señales al puerto serial o USB de su PC.
2. Conecte los conductores del convertidor de señal en los terminales 33 (RS-485/A) y 34 (RS-485/B).

### Consejo

Generalmente, aunque no siempre, el cable negro es RS-485/A y el cable rojo es RS-485/B.

**Figura A-5: Conexión con los terminales del transmisor**



- A. PC  
 B. Convertidor de señales  
 C. Transmisor

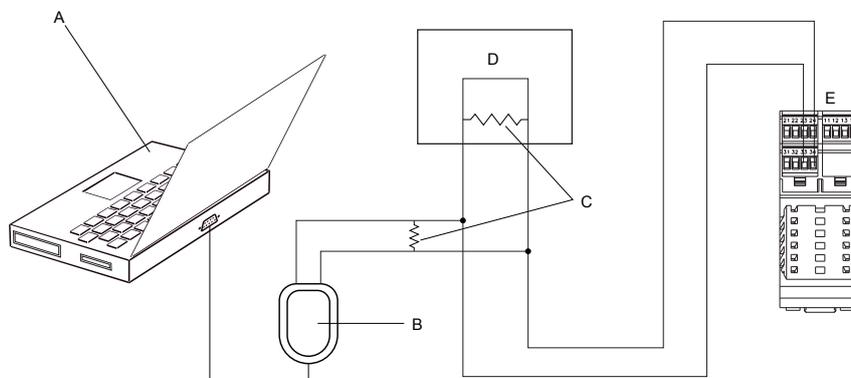
### Nota

Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

3. Para conectarse a través de la red RS-485:

- a. Una los conductores del convertidor de señal con cualquier punto de la red.
- b. Si es necesario, agregue una resistencia.

**Figura A-6: Conexión a través de una red**



- A. PC
- B. Convertidor de señales
- C. Resistencias de 120  $\Omega$  y 1/2 vatios en ambos extremos del segmento, si fuera necesario
- D. SCD o PLC
- E. Transmisor

**Nota**

Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

4. Inicie ProLink II.
5. Seleccione Conexión > Conectar a dispositivo.
6. Configure los parámetros de conexión con los valores configurados en el transmisor.

Si su transmisor no se ha configurado, use los valores predeterminados que se muestran aquí.

**Tabla A-1: Parámetros de conexión predeterminados de Modbus/RS-485**

Parámetro	Valor predeterminado
Protocolo	Modbus RTU
Velocidad de transmisión	9.600
Paridad	Impar
Bits de parada	1
Dirección	1

**Consejo**

Si no conoce la configuración de comunicación RS-485 del transmisor, puede conectarse a través del puerto de servicio, que siempre utiliza ajustes predeterminados, o use otra herramienta de comunicación para ver o cambiar la configuración.

7. Configure el valor de Puerto COM en el puerto COM que utiliza en esta conexión.
8. Si es necesario, realice un ciclo de encendido del transmisor y espere 10 segundos para configurar los terminales en el modo RS-485.

Los terminales del transmisor funcionan el modo de puerto de servicio o en modo RS-485. Si están en modo de puerto de servicio, debe volver a encender el transmisor y esperar 10 segundos antes de conectarlo. Luego de transcurridos 10 segundos, los terminales pasarán al modo RS-485. Si los terminales ya están en modo RS-485, omita este paso.

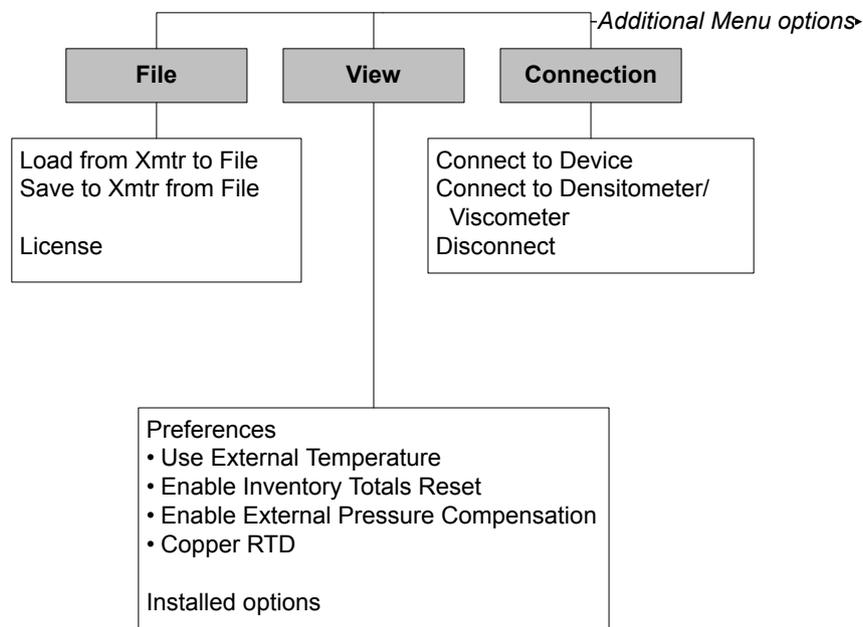
9. Haga clic en Conectar.

**¿Necesita ayuda?** Si aparece un mensaje de error:

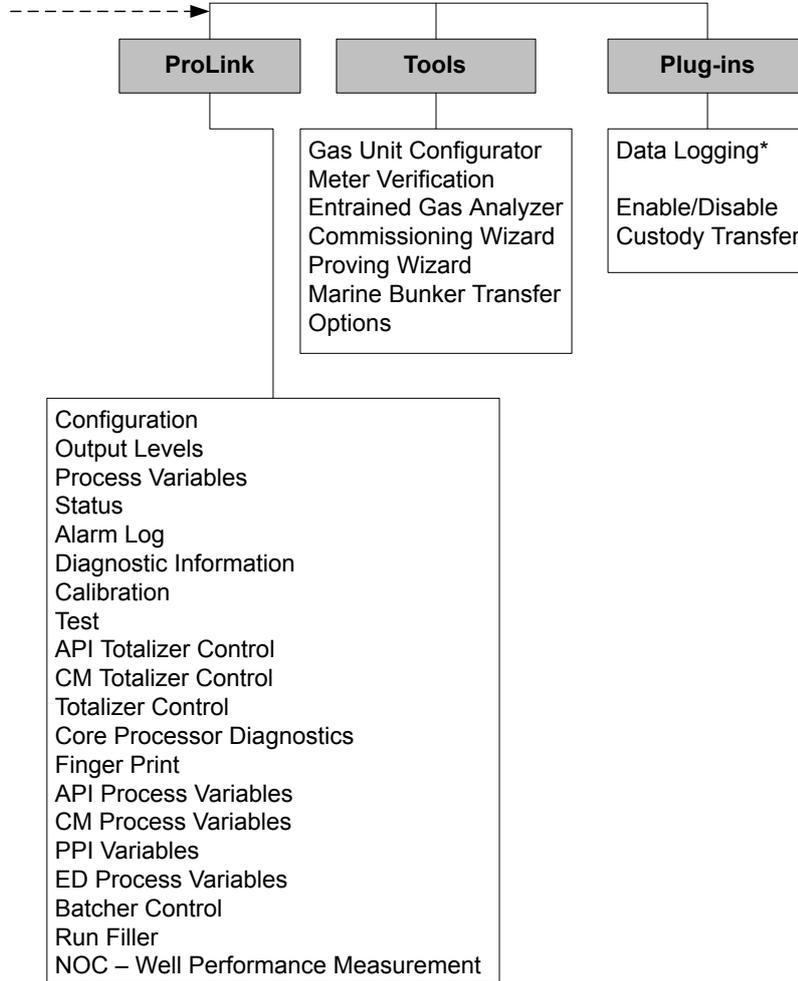
- Verifique la dirección Modbus del transmisor.
- Asegúrese de haber especificado el puerto COM correcto.
- Asegúrese de que los terminales RS-485 en el transmisor estén en modo de RS-485.
- Revise toda la conexión física entre su PC y el transmisor.
- Incremente o disminuya la resistencia.
- Para comunicación de larga distancia, o si el ruido de una fuente externa interfiere con la señal, instale resistores de terminación de 120  $\Omega$  y 1/2 vatios en paralelo con la salida en ambos extremos del segmento de comunicación.
- Asegúrese de que no haya comunicación Modbus simultánea con el transmisor.

## A.3 Mapas del menú para ProLink II

Figura A-7: Menú principal



**Figura A-8: Menú principal (continuación)**



*\*For information about using Data Logger, refer to the ProLink II manual.*

Figura A-9: Menú de configuración

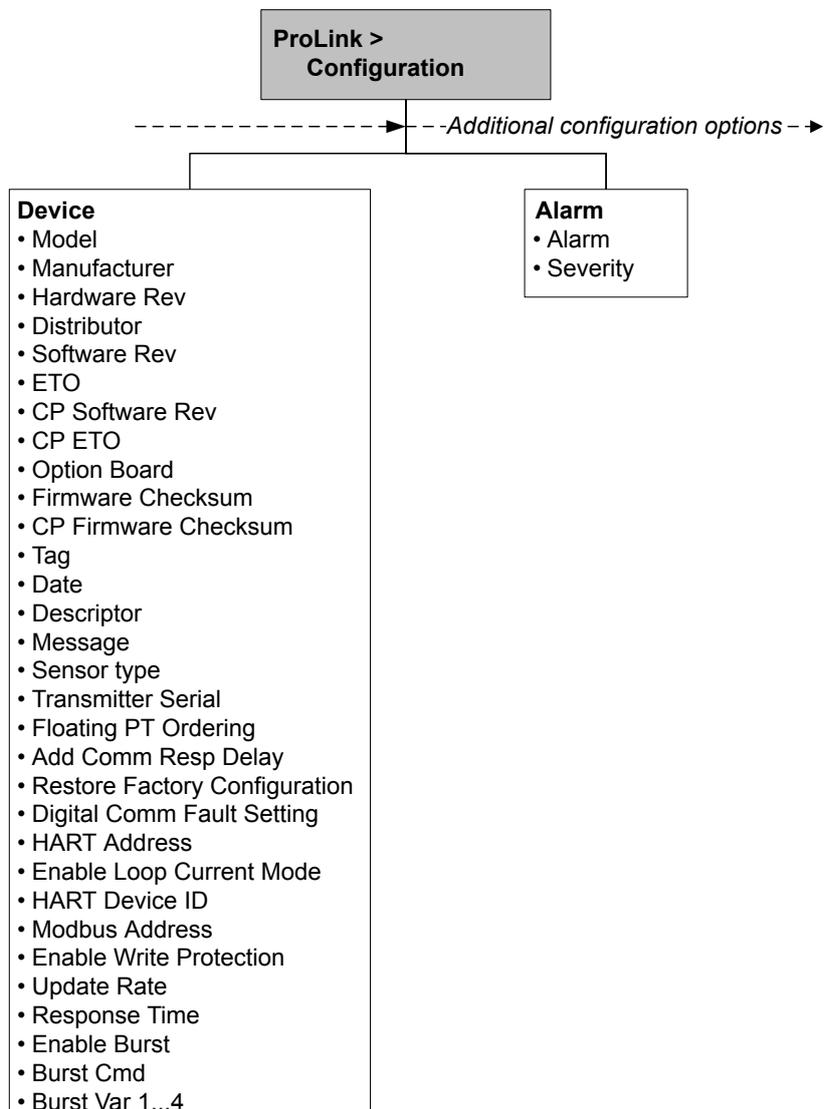


Figura A-10: Menú de configuración (continuación)

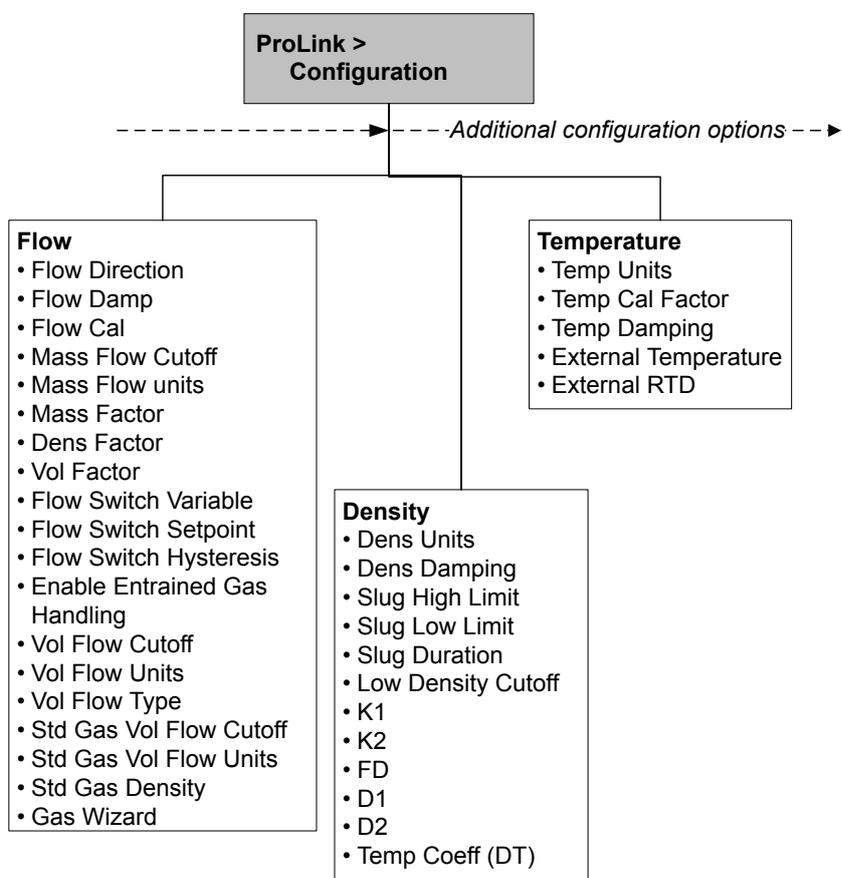
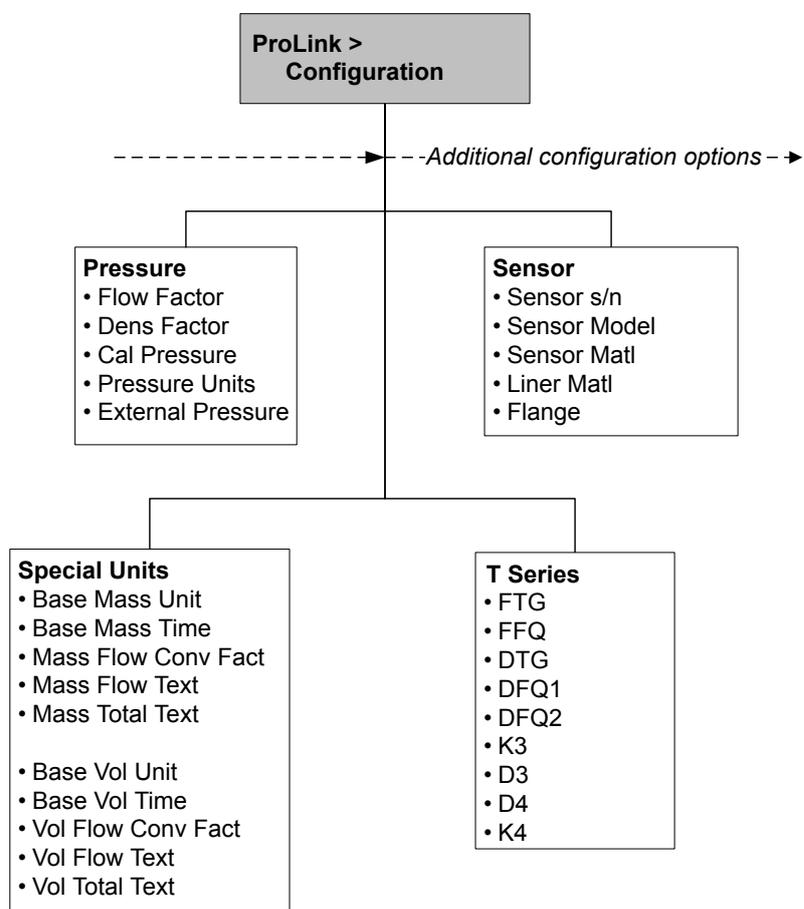
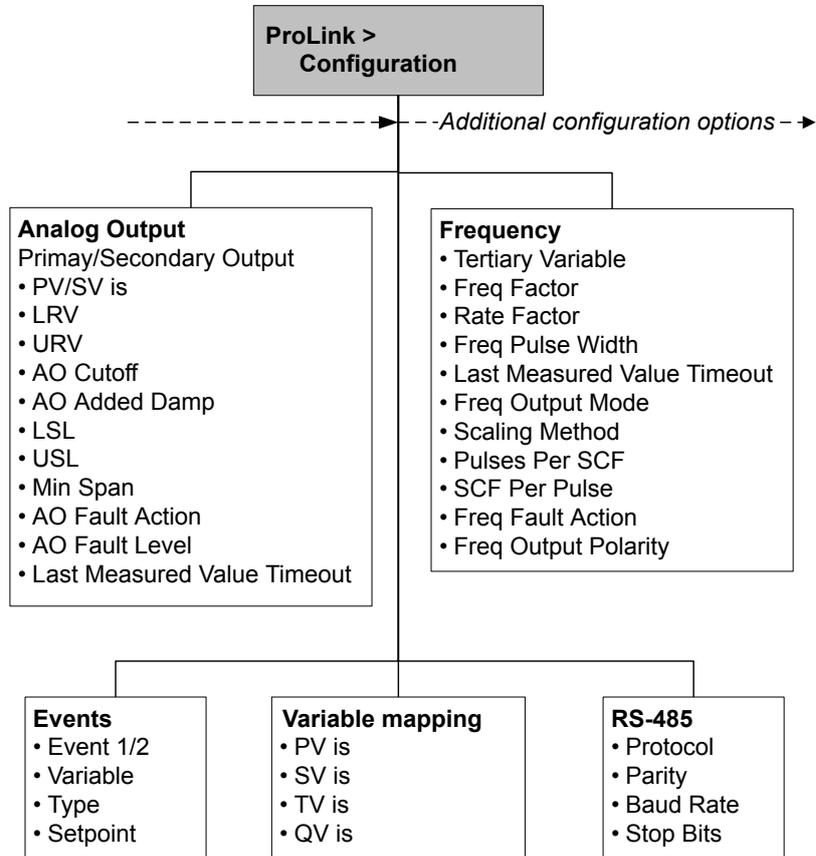


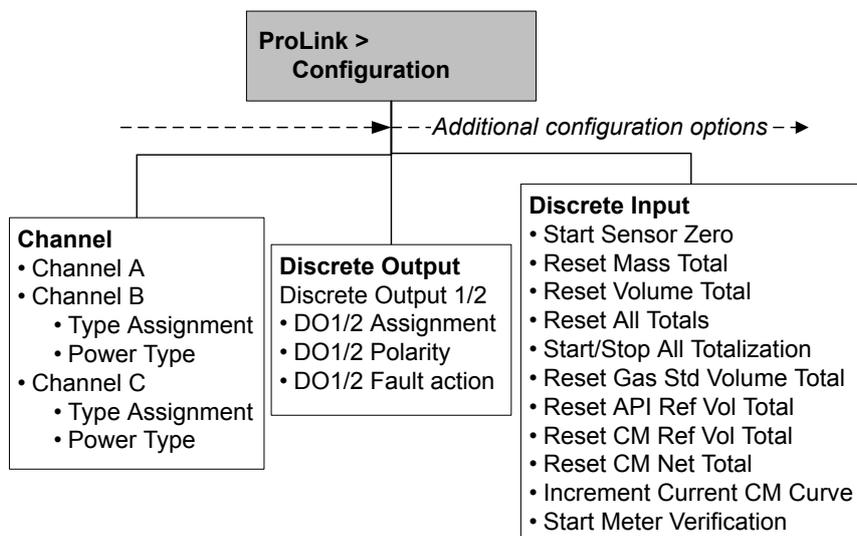
Figura A-11: Menú de configuración (continuación)

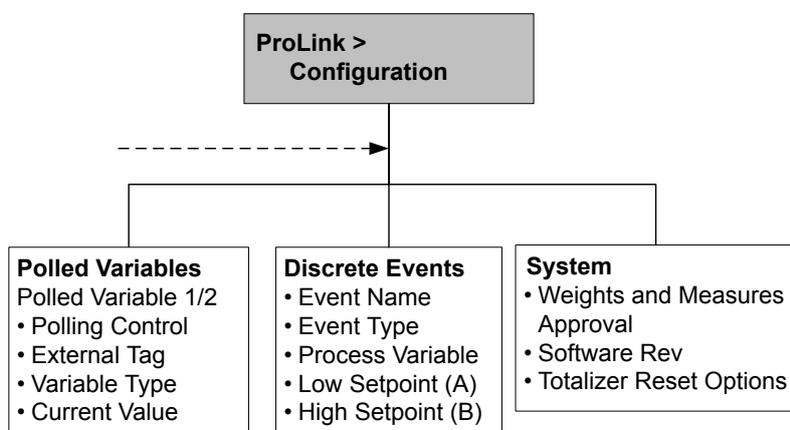


**Figura A-12: Menú de configuración (continuación)**



**Figura A-13: Menú de configuración (continuación)**



**Figura A-14: Menú de configuración (continuación)**

# Apéndice B

## Uso de ProLink III con el transmisor

### Temas que se describen en este apéndice:

- [Información básica acerca de ProLink III](#)
- [Conectarse con ProLink III](#)
- [Mapas del menú para ProLink III](#)

## B.1 Información básica acerca de ProLink III

ProLink III es una herramienta de configuración y servicio disponible en Micro Motion. Funciona en una plataforma Windows y proporciona acceso completo a las funciones y datos del transmisor.

### ProLink III Requerimientos de

Para instalar ProLink III, debe tener:

- El disco de instalación de ProLink III
- El kit de instalación de ProLink III para su tipo de conexión

Para obtener ProLink III y el kit de instalación adecuado, contacte con Micro Motion.

### ProLink III Documentación de

En la mayoría de las instrucciones de este manual se supone que usted ya está familiarizado con ProLink III o que tiene un conocimiento general de los programas de Windows. Si necesita más información de la que este manual proporciona, consulte el manual de ProLink III (Herramienta de configuración y servicio *ProLink® III para transmisores Micro Motion®: Manual del usuario*).

En la mayoría de las instalaciones de ProLink III, el manual se instala con el programa ProLink III. Además, el manual de ProLink III está disponible en el CD de documentación de Micro Motion o en el sitio web de Micro Motion ([www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)).

### ProLink III Características y funciones de

ProLink III ofrece funciones completas de configuración y funcionamiento del transmisor. ProLink III también ofrece varias características y funciones, incluyendo:

- La capacidad de guardar la configuración del transmisor en un archivo en el ordenador, y volver a cargarla o propagarla a otros transmisores
- La capacidad de registrar tipos de datos específicos en un archivo en el ordenador
- La capacidad de ver las tendencias de rendimiento para varios tipos de datos almacenados en el PC
- La capacidad de conectarse a más de un dispositivo y ver información de más de un dispositivo
- Un asistente de conexión guiada

Estas características están documentadas en el manual de ProLink III. No están documentadas en este manual.

## ProLink III Mensajes de

Mientras utilice ProLink III con un transmisor Micro Motion, verá varios mensajes y notas. Este manual no describe todos estos mensajes y notas.

---

### Importante

El usuario es responsable de responder a los mensajes y notas y de cumplir con todos los mensajes de seguridad.

---

## B.2 Conectarse con ProLink III

Una conexión de ProLink III a su transmisor le permite leer los datos del proceso, configurar el transmisor y realizar tareas de mantenimiento y solución de problemas.

### B.2.1 ProLink III tipos de conexión

Se tienen disponibles diferentes tipos de conexión para conectar ProLink III al transmisor. Seleccione el tipo de conexión adecuado para su red y para las tareas que va a realizar.

El transmisor es compatible con los siguientes tipos de conexión de ProLink III:

- Conexiones del puerto de servicio
- Conexiones HART/Bell 202
- Conexiones Modbus/RS-485 de 7 bits (Modbus ASCII)
- Conexiones Modbus/RS-485 de 8 bits (Modbus RTU)

Al seleccionar un tipo de conexión, considere lo siguiente:

- Las conexiones al puerto de servicio utilizan los parámetros de conexión estándar que ya están definidos en ProLink III, y por lo tanto usted no tiene que configurarlos.
- Las conexiones HART/Bell 202 utilizan los parámetros de conexión HART estándar que ya están definidos en ProLink III. El único parámetro que debe configurar es la dirección del transmisor.
- Las conexiones al puerto de servicio se pueden hacer solo cuando los terminales RS-485 del transmisor se encuentran en modo de puerto de servicio. En caso contrario, usted debe cambiarlos al modo de puerto de servicio apagando y volviendo a encender el transmisor y haciendo la conexión en los primeros 10 segundos.
- Las conexiones RS-485 se pueden hacer solo cuando los terminales RS-485 del transmisor se encuentran en modo RS-485. En caso contrario, usted debe cambiarlos al modo RS-485 apagando y volviendo a encender el transmisor y esperando 15 segundos antes de hacer la conexión.
- Las conexiones Modbus, incluyendo las del puerto de servicio, son generalmente más rápidas que las conexiones HART.
- Cuando utilice una conexión HART, ProLink III no le permitirá abrir más de una ventana cada vez. Esto es así para administrar el tráfico de la red y optimizar la velocidad.
- No puede realizar conexiones concurrentes si las conexiones utilizan los mismos terminales. Sí puede realizar conexiones concurrentes si las conexiones utilizan terminales diferentes.

## B.2.2 Realice una conexión del puerto de servicio

### Prerrequisitos

- ProLink III instalado y con licencia en su PC
- Uno de los siguientes sistemas operativos:
  - Convertidor de señal RS-232 a RS-485
  - Convertidor de señales USB a RS-485
- Un puerto serie o USB disponible
- Adaptadores según se requiera (por ejemplo, de 9 pines a 25 pines)

### Procedimiento

1. Conecte el convertidor de señales al puerto serial o USB de su PC.
2. Acceda a los terminales del puerto de servicio:
  - a. Quite la tapa de extremo del transmisor para acceder al compartimiento de cableado.
  - b. Afloje el tornillo de la lengüeta de advertencia y abra el compartimiento de la fuente de alimentación.
3. Conecte los conductores del convertidor de señal en los terminales 33 (RS-485/A) y 34 (RS-485/B).

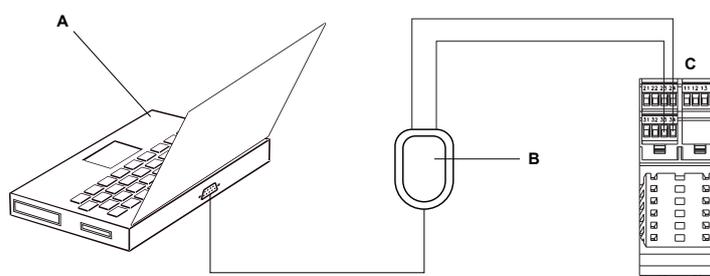
---

### Consejo

Generalmente, aunque no siempre, el cable negro es RS-485/A y el cable rojo es RS-485/B.

---

**Figura B-1: Conexión con el puerto de servicio**



- A. PC
- B. Convertidor de señales
- C. Transmisor

### Nota

Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

---

4. Inicie ProLink III.
5. Seleccione Conectar a dispositivo físico.
6. Configure Protocolo como Puerto de servicio.

**Consejo**

Las conexiones de puertos de servicio utilizan parámetros de conexión estándar y una dirección estándar. No necesita configurarlos aquí.

7. Configure el valor de Puerto de PC en el puerto COM que utiliza en esta conexión.
8. Si es necesario, realice un ciclo de encendido del transmisor para configurar los terminales en el modo de puerto de servicio.

Los terminales del transmisor funcionan el modo de puerto de servicio o en modo RS-485. Si están en modo RS-485, debe volver a encender el transmisor y conectarlo en los primeros 10 segundos. Si no se conecta en los primeros 10 segundos, los terminales pasarán a modo RS-485. Si los terminales ya están en modo de puerto de servicio, omita este paso.

9. Haga clic en Conectar.

**¿Necesita ayuda?** Si aparece un mensaje de error:

- Intercambie los conductores y vuelva a intentarlo.
- Asegúrese de haber especificado el puerto COM correcto.
- Revise toda la conexión física entre su PC y el transmisor.
- Asegúrese de que los terminales RS-485 en el transmisor estén en modo de puerto de servicio.

## B.2.3 Realice una conexión HART/Bell 202

Puede conectarse directamente con los terminales de mA primarios en el transmisor a cualquier punto en un lazo HART local, o a cualquier punto en una red multipunto HART.

### ¡PRECAUCIÓN!

**Si realiza una conexión directa con los terminales de mA, la salida de mA del transmisor puede verse afectada. Si está usando la salida de mA para control de caudal, configure los dispositivos para control manual antes de conectarlos directamente con los terminales de mA.**

#### Prerrequisitos

- ProLink III instalado y con licencia en su PC
- Uno de los siguientes sistemas operativos:
  - Convertidor de señales RS-232 a Bell 202
  - Convertidor de señales USB a Bell 202
- Un puerto serie o USB disponible
- Adaptadores según se requiera (por ejemplo, de 9 pines a 25 pines)

#### Procedimiento

1. Conecte el convertidor de señales al puerto serial o USB de su PC.
2. Para conectarse directamente con los terminales del transmisor:
  - a. Conecte los conductores del convertidor de señal en los terminales 21 y 22.

---

**Consejo**

Las conexiones HART no son sensibles a la polaridad. No importa el cable conductor que conecte a cada terminal.

---

- b. Si es necesario, agregue una resistencia.

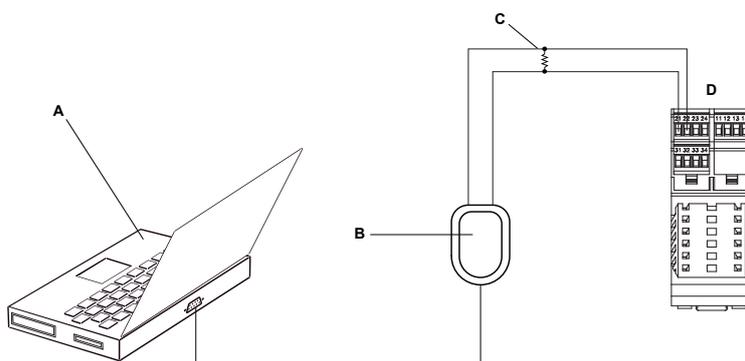
---

**Importante**

Las conexiones de HART/Bell 202 requieren una caída de voltaje de 1 VCC. Para lograrla, agregue una resistencia de 250–600  $\Omega$  a la conexión.

---

**Figura B-2: Conexión con los terminales del transmisor**



- A. PC
- B. Convertidor de señales
- C. Resistencia de 250–600  $\Omega$
- D. Transmisor

**Nota**

Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

---

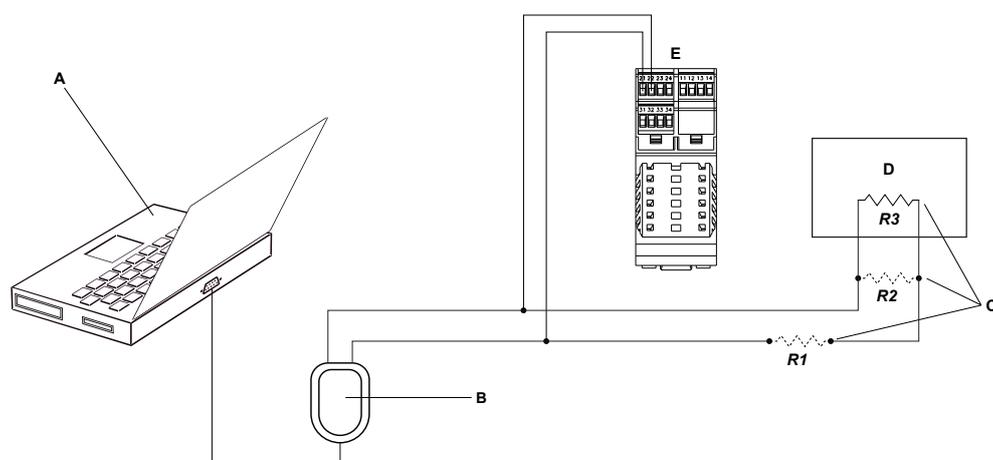
3. Para conectarse desde un punto en el lazo HART local:
  - a. Una los conductores del convertidor de señal con cualquier punto del lazo.
  - b. Si es necesario, agregue una resistencia.

---

**Importante**

Las conexiones de HART/Bell 202 requieren una caída de voltaje de 1 VCC. Para lograrla, agregue una resistencia de 250–600  $\Omega$  a la conexión.

---

**Figura B-3: Conexión a través de un lazo local**

- A. PC
- B. Convertidor de señales
- C. Cualquier combinación de las resistencias R1, R2 y R3, según sea necesario para cumplir con los requisitos de resistencia de comunicación HART
- D. SCD o PLC
- E. Transmisor

**Nota**

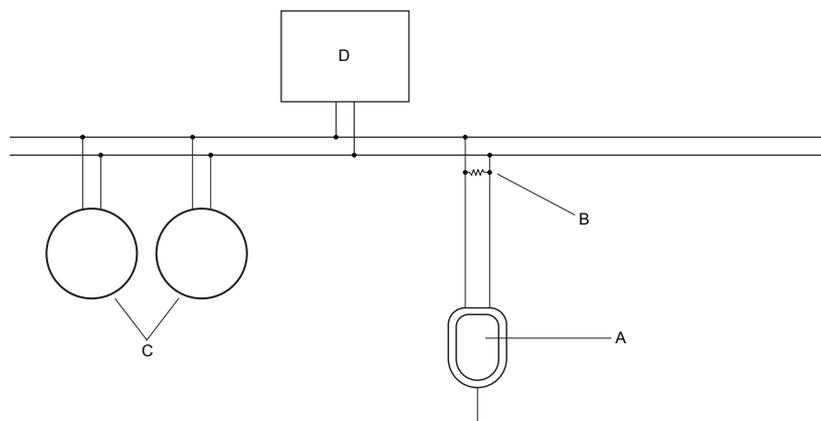
Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

4. Para conectarse a través de una red multipunto HART:
  - a. Una los conductores del convertidor de señal con cualquier punto de la red.
  - b. Si es necesario, agregue una resistencia.

**Importante**

Las conexiones de HART/Bell 202 requieren una caída de voltaje de 1 VCC. Para lograrla, agregue una resistencia de 250–600  $\Omega$  a la conexión.

**Figura B-4: Conexión a través de una red multipunto**



- A. Convertidor de señales
- B. Resistencia de 250–600  $\Omega$
- C. Dispositivos en la red
- D. Equipo maestro

5. Inicie ProLink III.
6. Seleccione Conectar a dispositivo físico.
7. Configure Protocolo como HART Bell 202.

**Consejo**

Las conexiones HART/Bell 202 utilizan parámetros de conexión estándar. No necesita configurarlos aquí.

8. Si utiliza un convertidor de señal USB, active Alternar RTS.
9. Configure Dirección/Tag con la dirección de sondeo HART configurada en el transmisor.

**Consejos**

- Si es la primera vez que se conecta con el transmisor, utilice la dirección predeterminada (0).
- Si no está en un entorno multipunto HART, por lo general la dirección de sondeo HART se deja con el valor predeterminado.
- Si no está seguro de cuál es la dirección del transmisor, haga clic en Sondear. El programa buscará en la red y devolverá un listado de los transmisores que detecte.

10. Configure el valor de Puerto de PC en el puerto COM que utiliza en esta conexión.
11. Configure Maestro según corresponda.

Opción	Descripción
Secundaria	Use esta opción si en la red hay otro host HART (como un DCS).
Interruptor	Use esta opción si no hay otro host en la red. El Comunicador de Campo no es un host.

12. Haga clic en Conectar.

**¿Necesita ayuda?** Si aparece un mensaje de error:

- Verifique la dirección HART del transmisor.
- Asegúrese de haber especificado el puerto COM correcto.
- Revise toda la conexión física entre su PC y el transmisor.
- Incremente o disminuya la resistencia.
- Asegúrese de que no haya conflicto con otro maestro HART.

## B.2.4 Realice una conexión Modbus/RS-485

Puede conectarse directamente con los terminales RS-485 del transmisor, o a cualquier punto de la red.

### Prerrequisitos

- ProLink III instalado y con licencia en su PC
- Uno de los siguientes sistemas operativos:
  - Convertidor de señal RS-232 a RS-485
  - Convertidor de señales USB a RS-485
- Un puerto serie o USB disponible
- Adaptadores según se requiera (por ejemplo, de 9 pines a 25 pines)

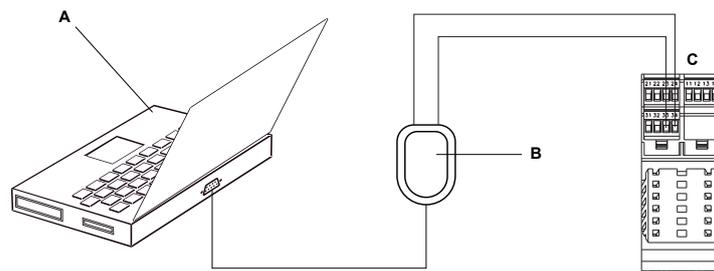
### Procedimiento

1. Conecte el convertidor de señales al puerto serial o USB de su PC.
2. Conecte los conductores del convertidor de señal en los terminales 33 (RS-485/A) y 34 (RS-485/B).

### Consejo

Generalmente, aunque no siempre, el cable negro es RS-485/A y el cable rojo es RS-485/B.

**Figura B-5: Conexión con los terminales del transmisor**



- A. PC  
B. Convertidor de señales  
C. Transmisor

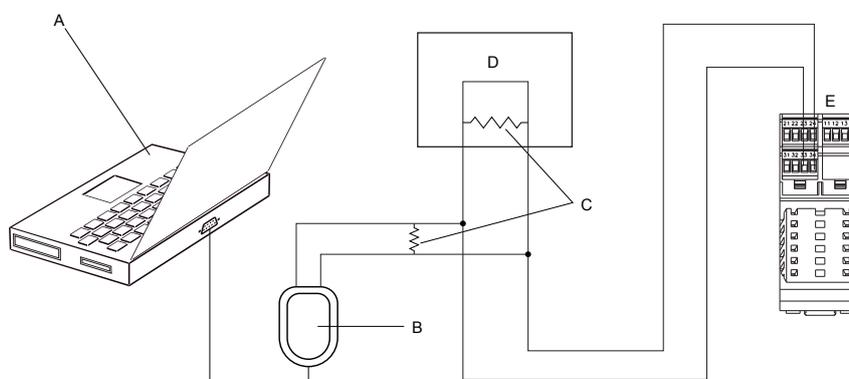
### Nota

Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

3. Para conectarse a través de la red RS-485:

- a. Una los conductores del convertidor de señal con cualquier punto de la red.
- b. Si es necesario, agregue una resistencia.

**Figura B-6: Conexión a través de una red**



- A. PC
- B. Convertidor de señales
- C. Resistencias de 120  $\Omega$  y 1/2 vatios en ambos extremos del segmento, si fuera necesario
- D. SCD o PLC
- E. Transmisor

**Nota**

Esta figura muestra una conexión al puerto serial. También se admiten conexiones USB.

4. Inicie ProLink III.
5. Seleccione Conectar a dispositivo físico.
6. Configure los parámetros de conexión con los valores configurados en el transmisor.

Si su transmisor no se ha configurado, use los valores predeterminados que se muestran aquí.

**Tabla B-1: Parámetros de conexión predeterminados de Modbus/RS-485**

Parámetro	Valor predeterminado
Protocolo	Modbus RTU
Velocidad de transmisión	9.600
Paridad	Impar
Bits de parada	1
Dirección	1

**Consejo**

Si no conoce la configuración de comunicación RS-485 del transmisor, puede conectarse a través del puerto de servicio, que siempre utiliza ajustes predeterminados, o use otra herramienta de comunicación para ver o cambiar la configuración.

7. Configure el valor de Puerto de PC en el puerto COM que utiliza en esta conexión.
8. Si es necesario, realice un ciclo de encendido del transmisor y espere 10 segundos para configurar los terminales en el modo RS-485.

Los terminales del transmisor funcionan el modo de puerto de servicio o en modo RS-485. Si están en modo de puerto de servicio, debe volver a encender el transmisor y esperar 10 segundos antes de conectarlo. Luego de transcurridos 10 segundos, los terminales pasarán al modo RS-485. Si los terminales ya están en modo RS-485, omita este paso.

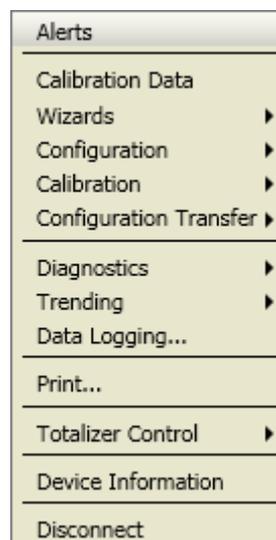
9. Haga clic en Conectar.

**¿Necesita ayuda?** Si aparece un mensaje de error:

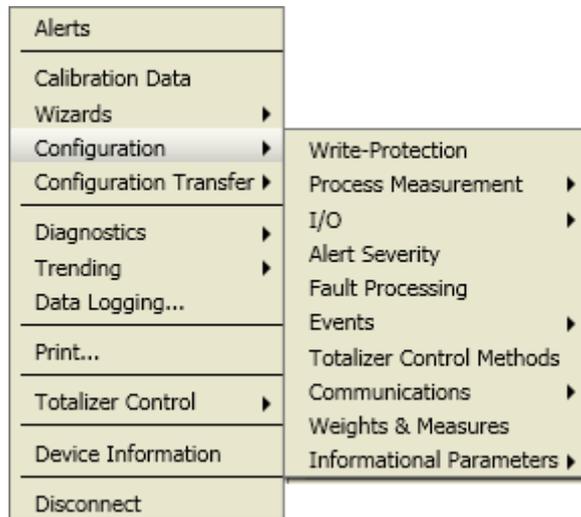
- Verifique la dirección Modbus del transmisor.
- Asegúrese de haber especificado el puerto COM correcto.
- Asegúrese de que los terminales RS-485 en el transmisor estén en modo de RS-485.
- Revise toda la conexión física entre su PC y el transmisor.
- Incremente o disminuya la resistencia.
- Para comunicación de larga distancia, o si el ruido de una fuente externa interfiere con la señal, instale resistores de terminación de  $120\ \Omega$  y  $1/2$  vatios en paralelo con la salida en ambos extremos del segmento de comunicación.
- Asegúrese de que no haya comunicación Modbus simultánea con el transmisor.

## B.3 Mapas del menú para ProLink III

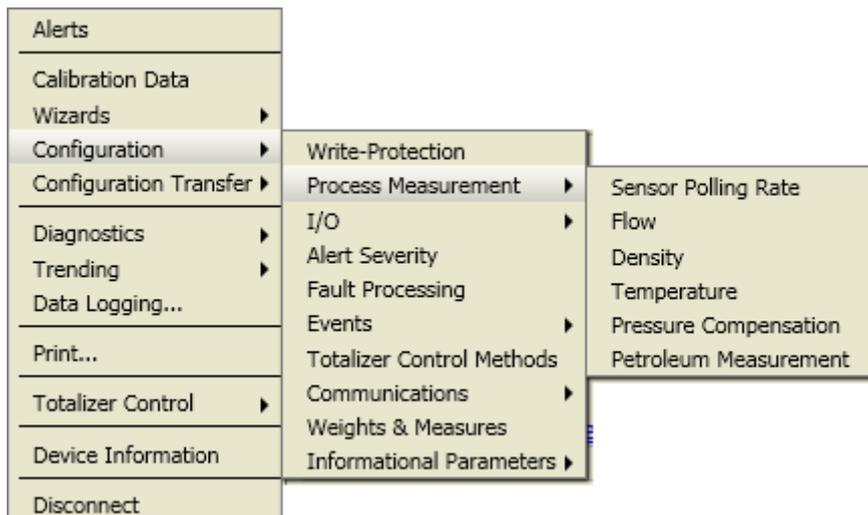
Figura B-7: Herramientas del dispositivo: Principal



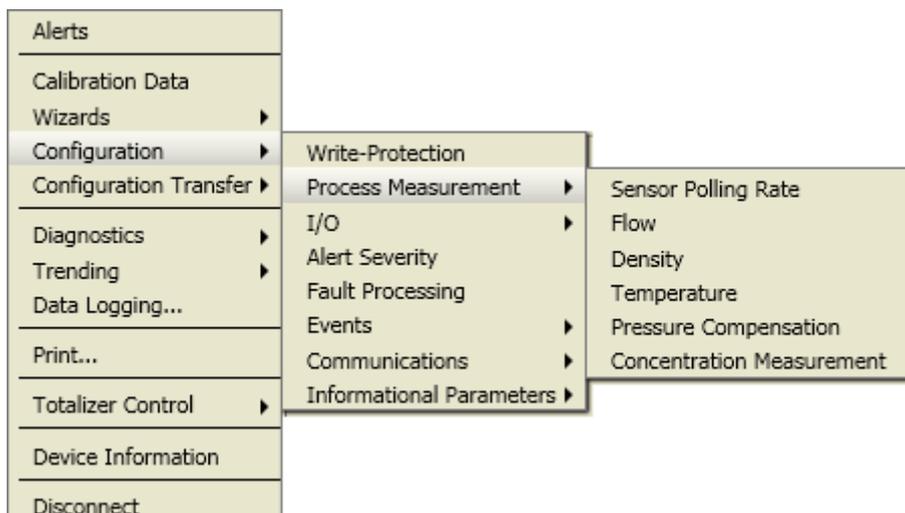
**Figura B-8: Herramientas del dispositivo: Configuración (con pesos y medidas)**



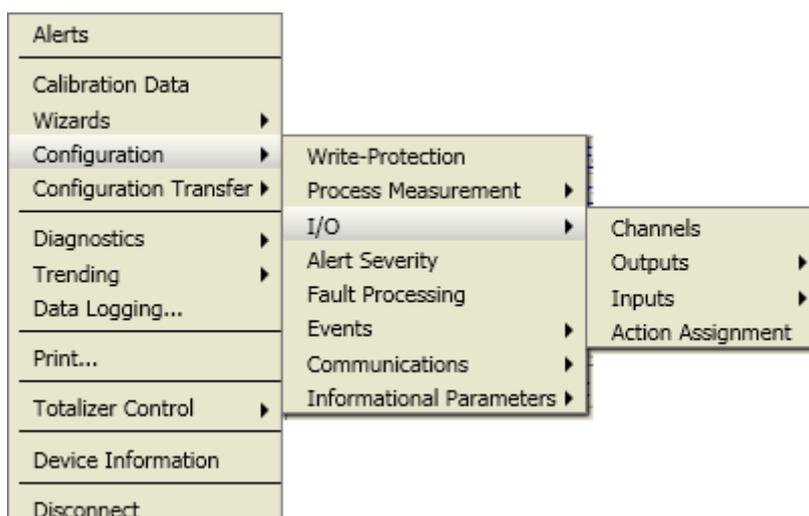
**Figura B-9: Configuración: Medición del proceso (con medición de petróleo)**



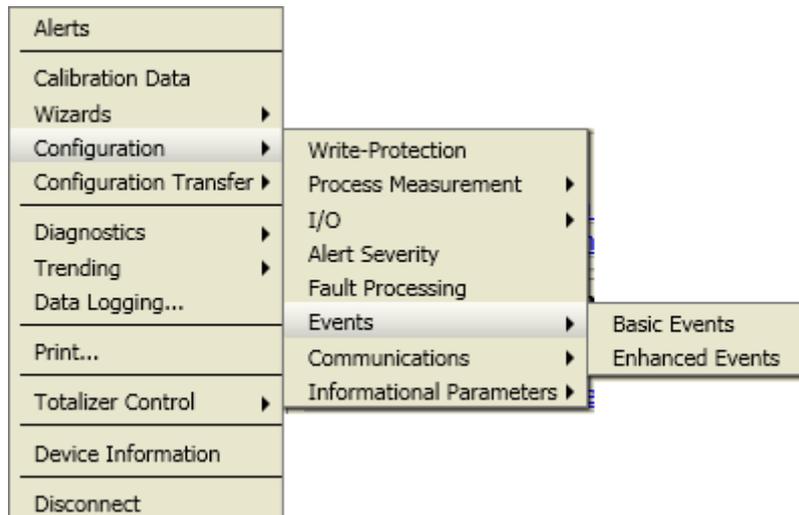
**Figura B-10: Configuración: Medición del proceso (con medición de concentración)**



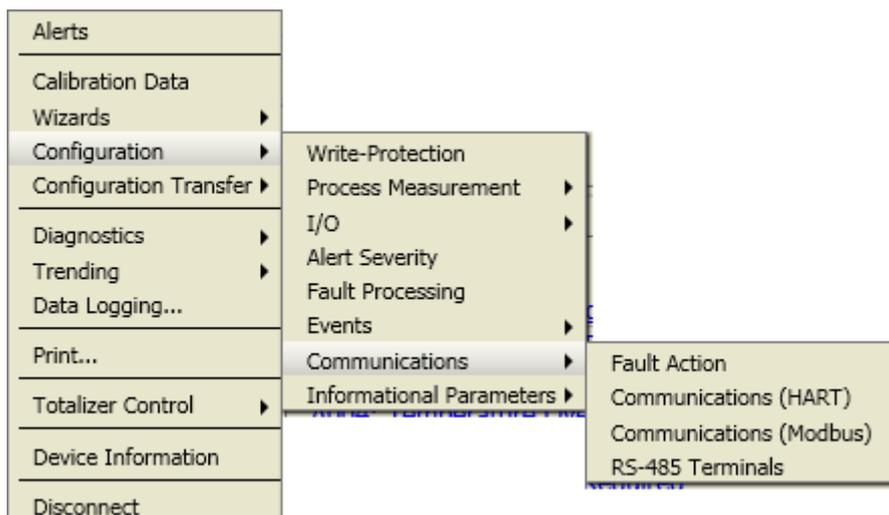
**Figura B-11: Configuración: E/S**

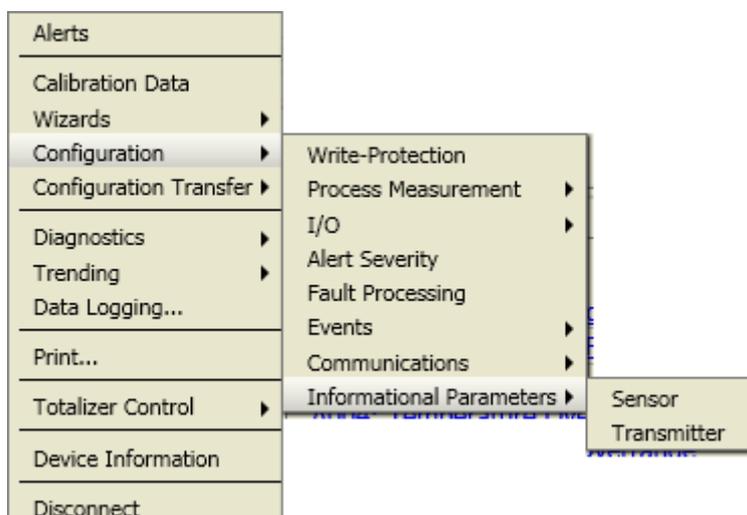
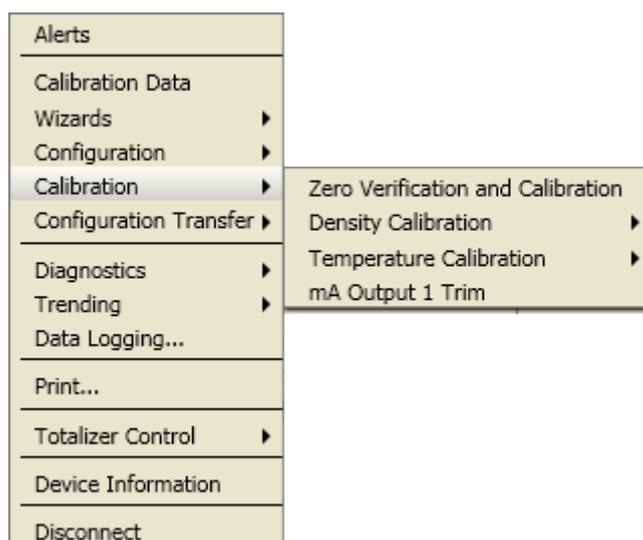


**Figura B-12: Configuración: Eventos**

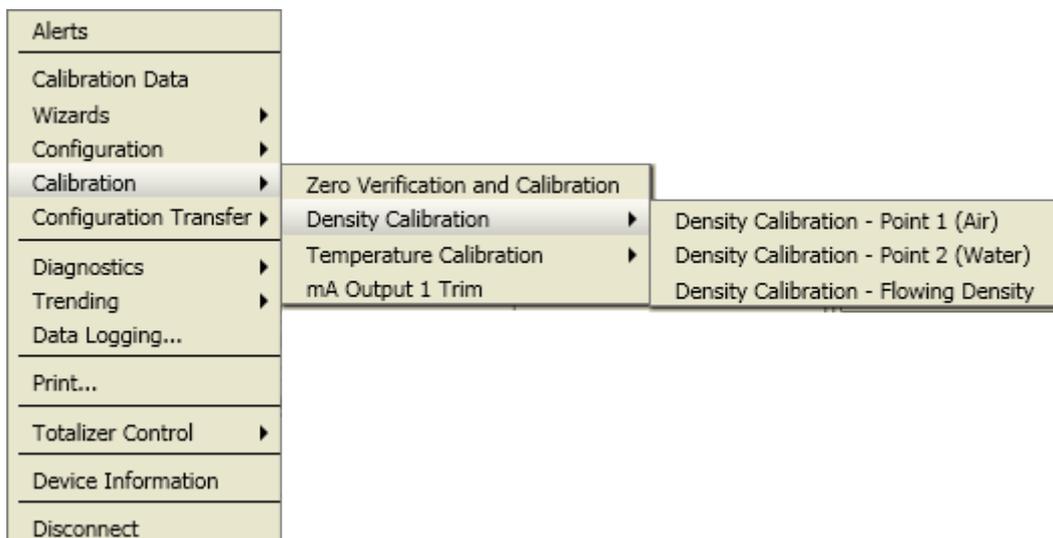


**Figura B-13: Configuración: Comunicaciones**

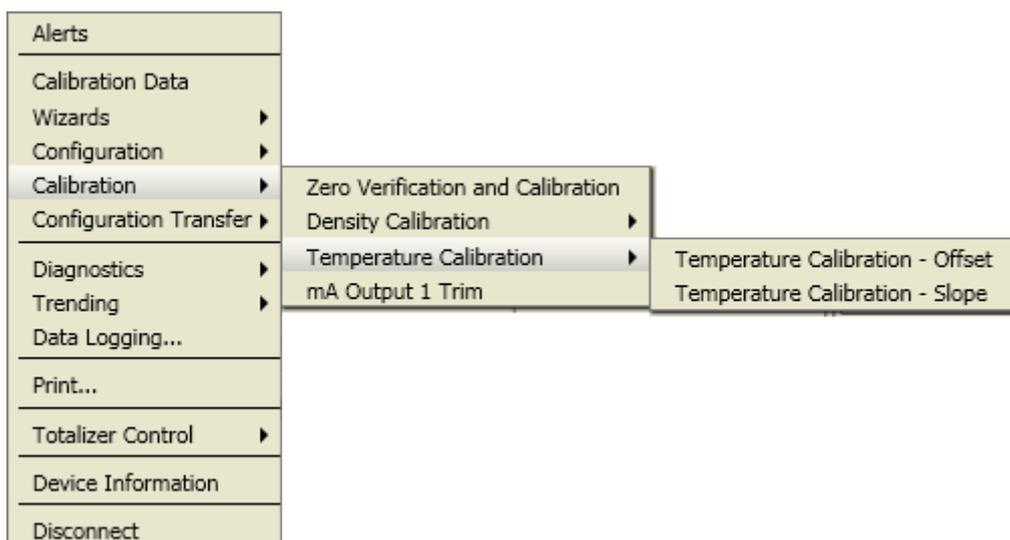


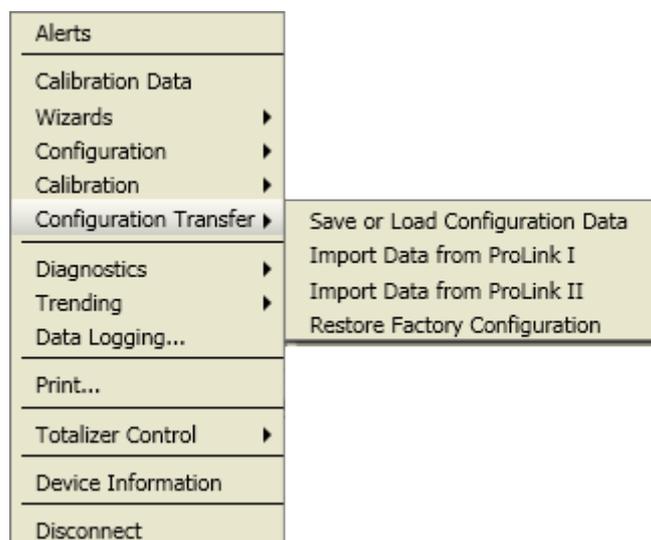
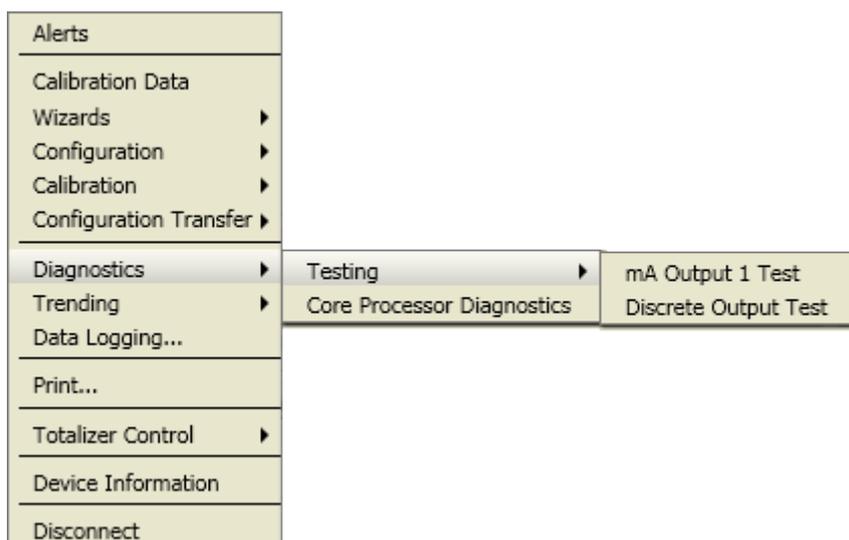
**Figura B-14: Configuración: Parámetros informativos****Figura B-15: Herramientas del dispositivo: Calibración**

**Figura B-16: Calibración: Calibración de densidad**

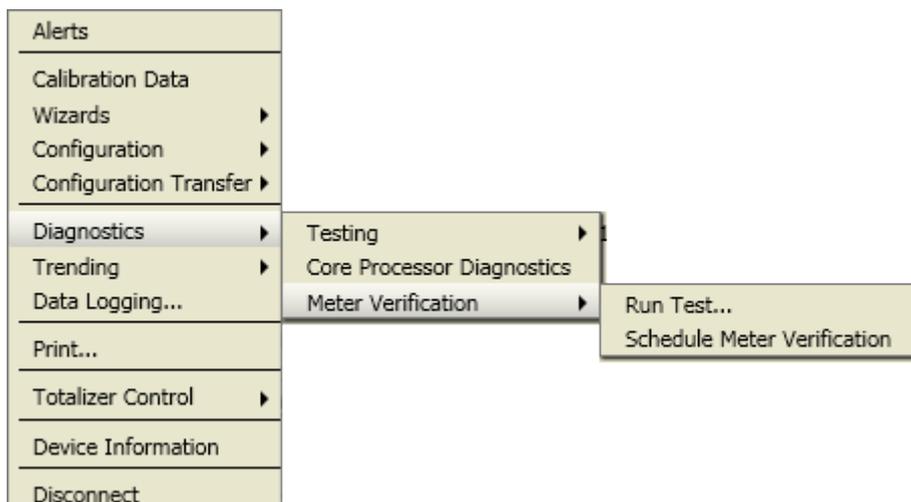


**Figura B-17: Calibración: Calibración de temperatura**

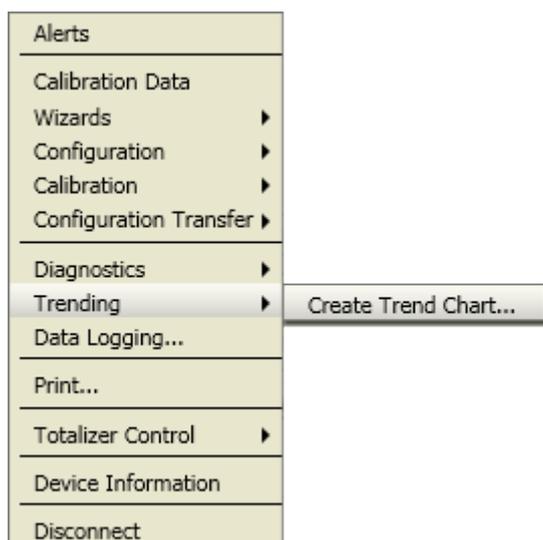


**Figura B-18: Herramientas del dispositivo: Transferencia de configuración****Figura B-19: Diagnósticos: Pruebas**

**Figura B-20: Diagnósticos: Verificación del medidor**



**Figura B-21: Herramientas del dispositivo: Tendencias**



# Apéndice C

## Uso del Comunicador de Campo con el transmisor

### Temas que se describen en este apéndice:

- [Información básica acerca del Comunicador de Campo](#)
- [Conectarse con el Comunicador de Campo](#)
- [Mapas del menú para el Comunicador de Campo](#)

## C.1 Información básica acerca del Comunicador de Campo

El Comunicador de Campo es una herramienta portátil de configuración y gestión que se puede utilizar con varios dispositivos, incluyendo transmisores de Micro Motion. Proporciona acceso completo a las funciones y datos del transmisor.

### Comunicador de Campo Documentación del

En la mayoría de las instrucciones de este manual se supone que usted ya está familiarizado con el Comunicador de Campo y que puede realizar las siguientes tareas:

- Encender el Comunicador de Campo
- Explorar los menús del Comunicador de Campo
- Establecer comunicación con equipos compatibles con HART
- Enviar los datos de configuración al dispositivo
- Utilizar las teclas alfabéticas para introducir información

Si usted no puede realizar estas tareas, consulte el manual del Comunicador de Campo antes de intentar utilizar el Comunicador de Campo. El manual del Comunicador de Campo está disponible en el CD de documentación de Micro Motion o en el sitio web de Micro Motion ([www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)).

### Descripciones de dispositivos (DD)

Para que el Comunicador de Campo funcione con su dispositivo, debe estar instalada la descripción de dispositivos (DD) adecuada. El transmisor Modelo 2500/Modelo 2700 requiere la siguiente descripción de dispositivos HART: .

Para ver las descripciones de dispositivo que están instaladas en su Comunicador de Campo:

1. En el menú de aplicación HART, presione Utility > Available Device Descriptions (Utilidad > Descripciones de dispositivos disponibles).
2. Revise la lista de fabricantes y seleccione Micro Motion, luego revise la lista de descripciones de dispositivos instalados.

Si Micro Motion no aparece en la lista, o si no ve la descripción de dispositivo requerida, utilice la Easy Upgrade Utility (Utilidad para fácil actualización) de Comunicador de Campo para instalar la descripción de dispositivos, o contacte con Micro Motion.

### **Comunicador de Campo Menús y mensajes del**

Muchos menús de este manual comienzan con el menú On-Line (En línea). Asegúrese de que pueda navegar en el menú On-Line (En línea).

A medida que utilice el Comunicador de Campo con un transmisor Micro Motion, verá algunos mensajes y notas. Este manual no describe todos estos mensajes y notas.

---

#### **Importante**

El usuario es responsable de responder a los mensajes y notas y de cumplir con todos los mensajes de seguridad.

---

## **C.2 Conectarse con el Comunicador de Campo**

Una conexión del Comunicador de Campo a su transmisor le permite leer los datos del proceso, configurar el transmisor y realizar tareas de mantenimiento y solución de problemas.

Puede conectar el Comunicador de Campo a los terminales de mA primarios en el transmisor, a cualquier punto en un lazo HART local, o a cualquier punto en una red multipunto HART.

### **Prerrequisitos**

Debe instalarse la siguiente descripción del dispositivo (DD) HART en el Comunicador de Campo: .

### **Procedimiento**

1. Para conectarse con los terminales del transmisor, una los conductores del Comunicador de Campo con los terminales 21 y 22 en el transmisor y agregue una resistencia según sea necesario.

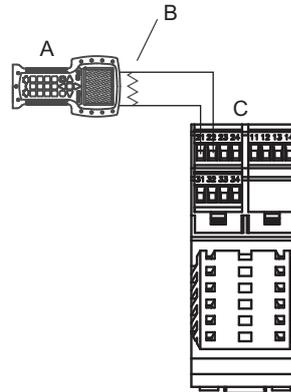
El Comunicador de Campo debe estar conectado a través de una resistencia de 250–600  $\Omega$ .

---

#### **Consejo**

Las conexiones HART no son sensibles a la polaridad. No importa el cable conductor que conecte a cada terminal.

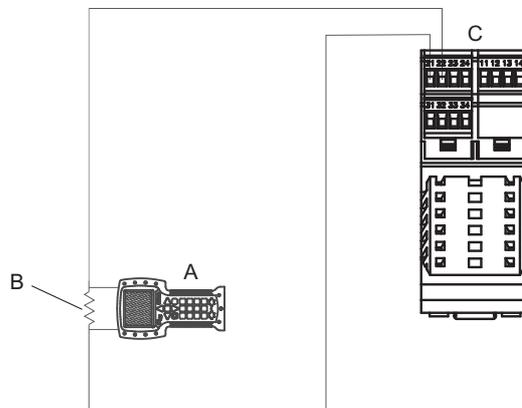
---

**Figura C-1: Comunicador de Campo conexión con los terminales del transmisor**

- A. Comunicador de Campo  
 B. Resistencia de 250–600  $\Omega$   
 C. Terminales del transmisor

2. Para conectarse con un punto en el lazo HART local, una los conductores del Comunicador de Campo a cualquier punto en el lazo y agregue una resistencia según sea necesario.

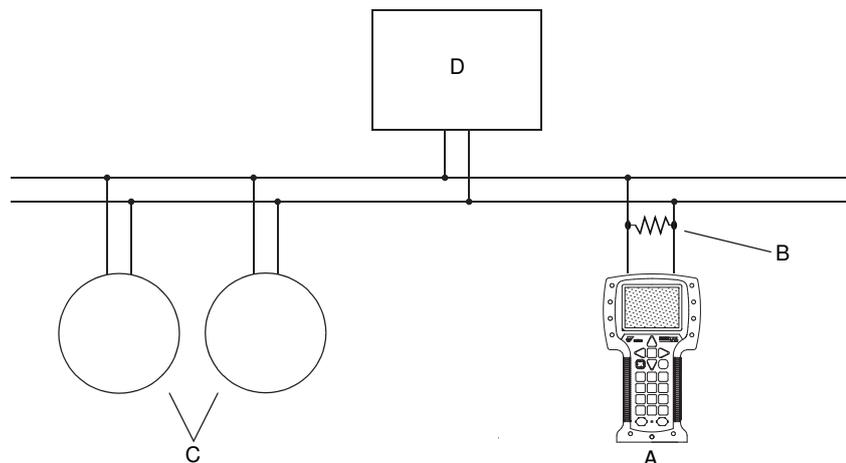
El Comunicador de Campo debe estar conectado a través de una resistencia de 250–600  $\Omega$ .

**Figura C-2: Comunicador de Campo conexión a un lazo HART local**

- A. Comunicador de Campo  
 B. Resistencia de 250–600  $\Omega$   
 C. Transmisor con compartimiento de cableado y compartimiento de la fuente de alimentación abierto

3. Para conectarse a un punto de la red multipunto HART, una los conductores del Comunicador de Campo a cualquier punto en la red.

**Figura C-3: Comunicador de Campo conexión a una red multipunto**



- A. Comunicador de Campo
- B. Resistencia de 250–600  $\Omega$
- C. Dispositivos en la red
- D. Equipo maestro

4. Encienda el Comunicador de Campo y espere hasta que aparezca el menú principal.
5. Si se está conectando a través de una red multipunto:
  - a. Configure el Comunicador de Campo para sondear.  
El dispositivo devolverá todas las direcciones válidas.
  - b. Ingrese la dirección HART del transmisor.  
La dirección HART predeterminada es 0. Sin embargo, en una red multipunto, la dirección HART probablemente esté configurada con un valor diferente, único.

#### Requisitos posteriores

Para navegar hasta el menú En línea, seleccione Aplicación HART > En línea. La mayoría de las tareas de configuración, mantenimiento y solución de problemas se realizan desde el menú En línea.

#### Consejo

Es posible que vea mensajes relacionados con la DD o las alertas activas. Presione los botones apropiados para ignorar el mensaje y continuar.

## C.3 Mapas del menú para el Comunicador de Campo

Figura C-4: Menú En línea

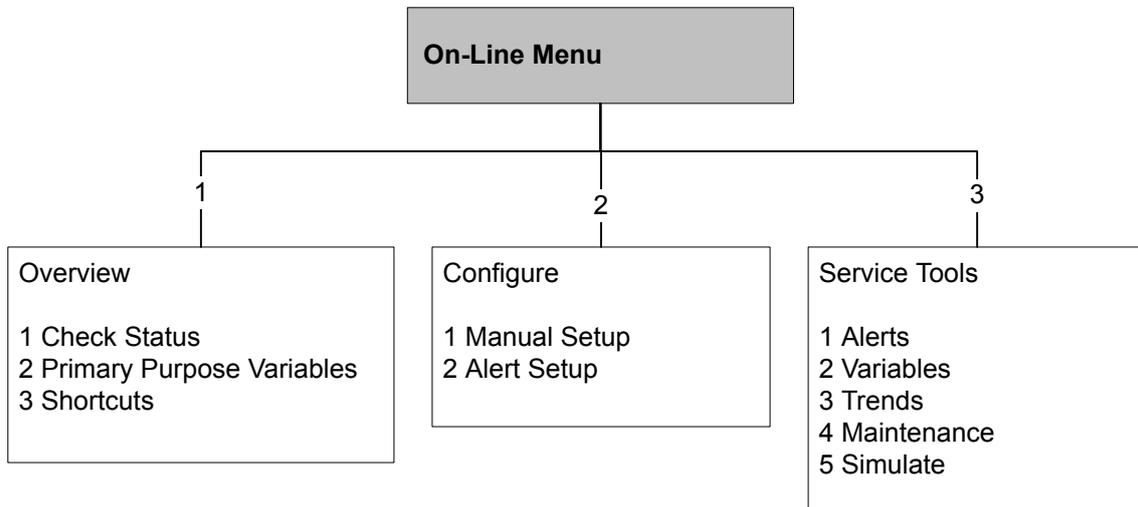


Figura C-5: Menú General

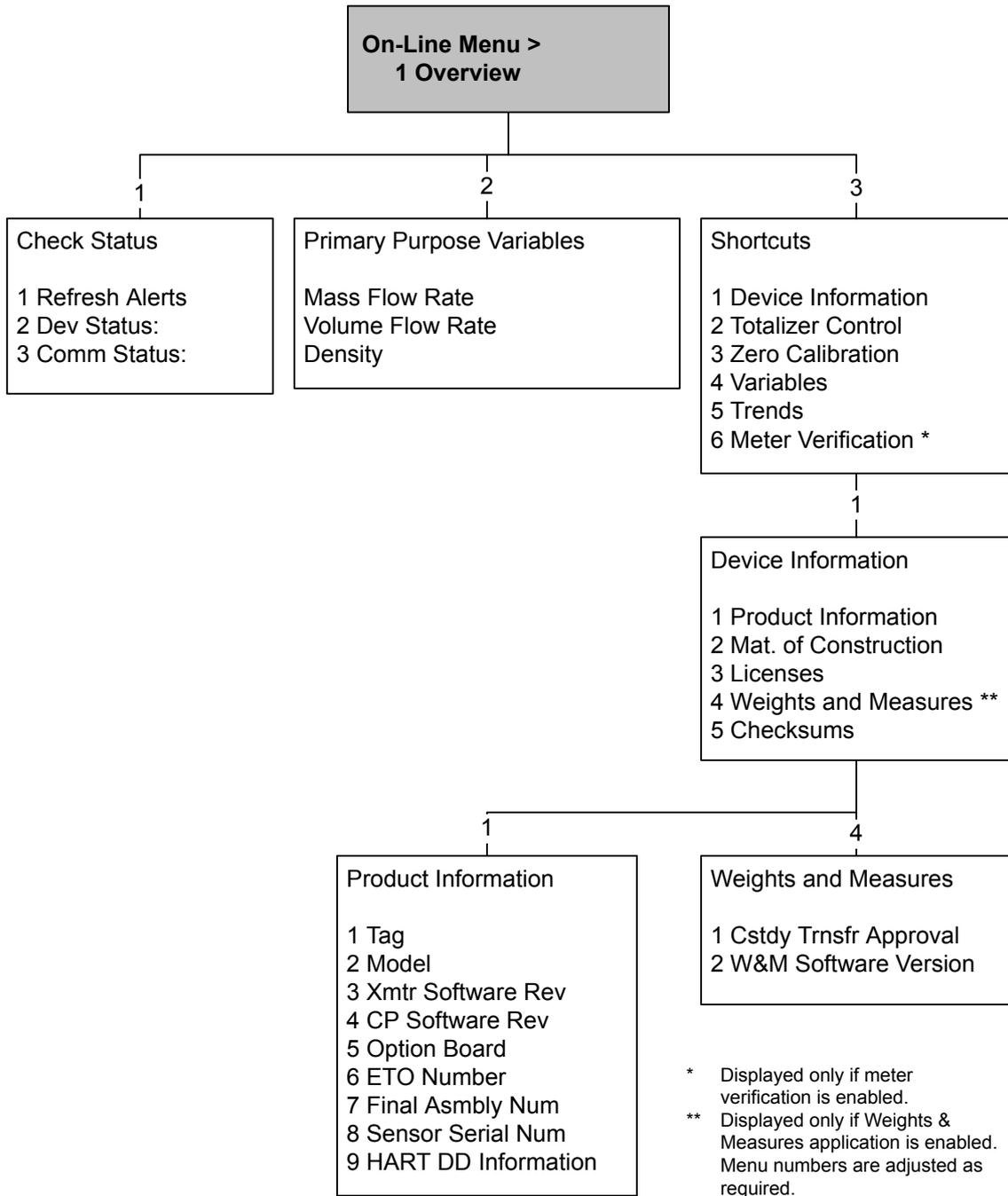


Figura C-6: Menú Configurar

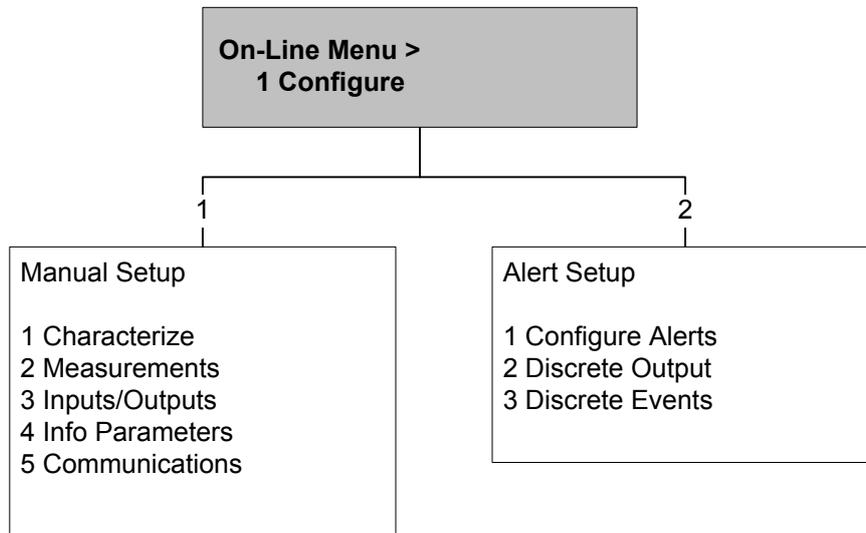
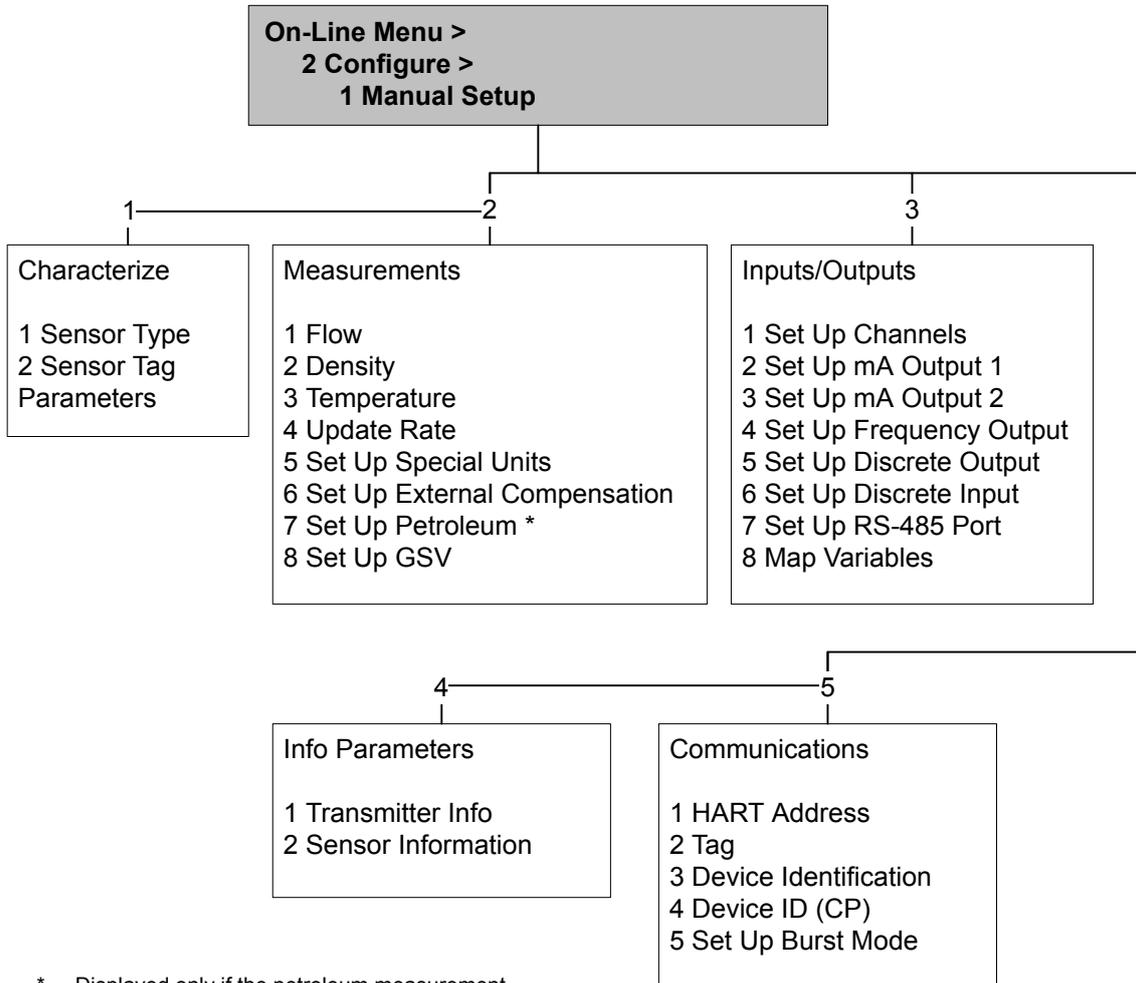
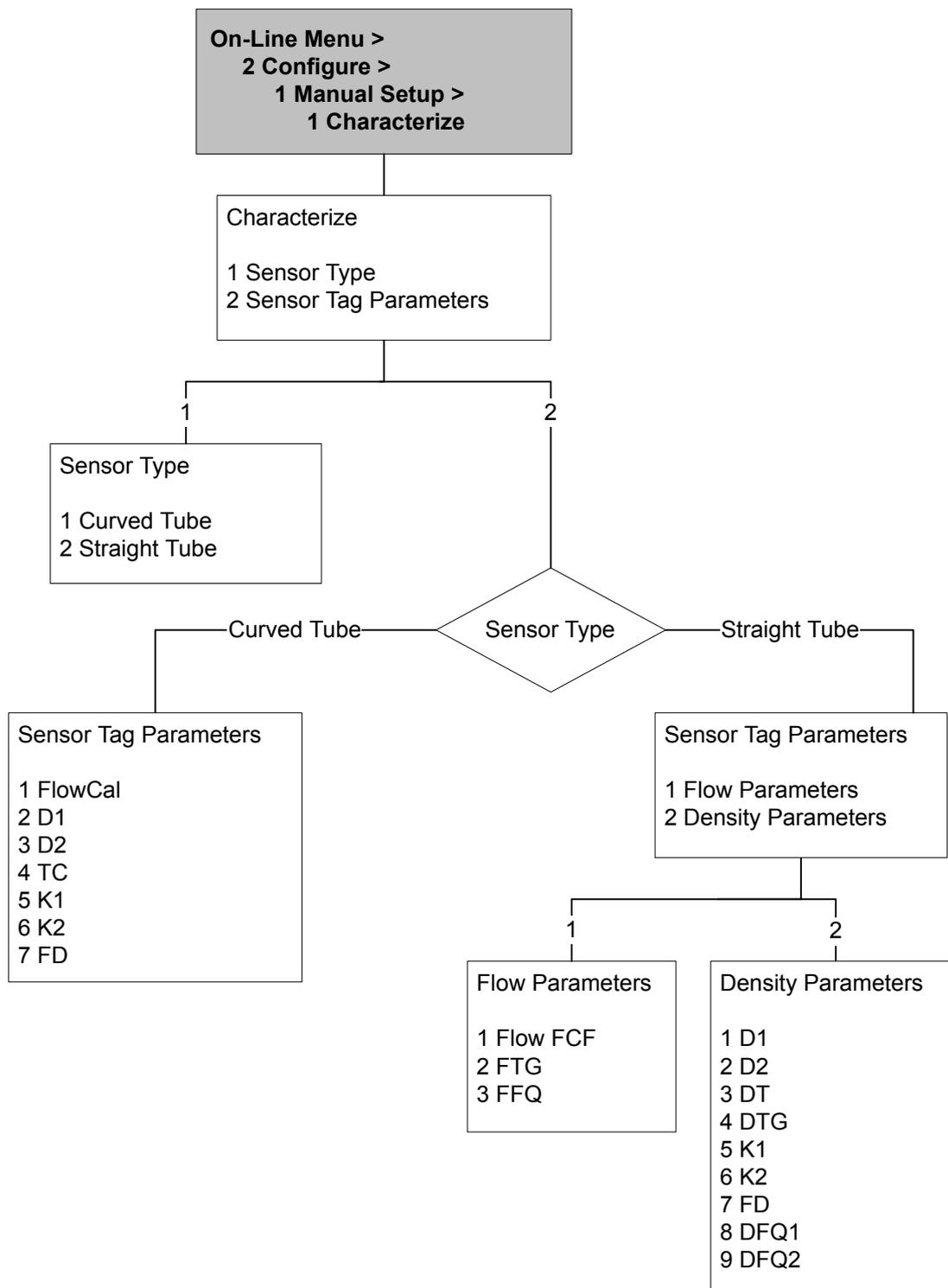


Figura C-7: Menú Configuración manual

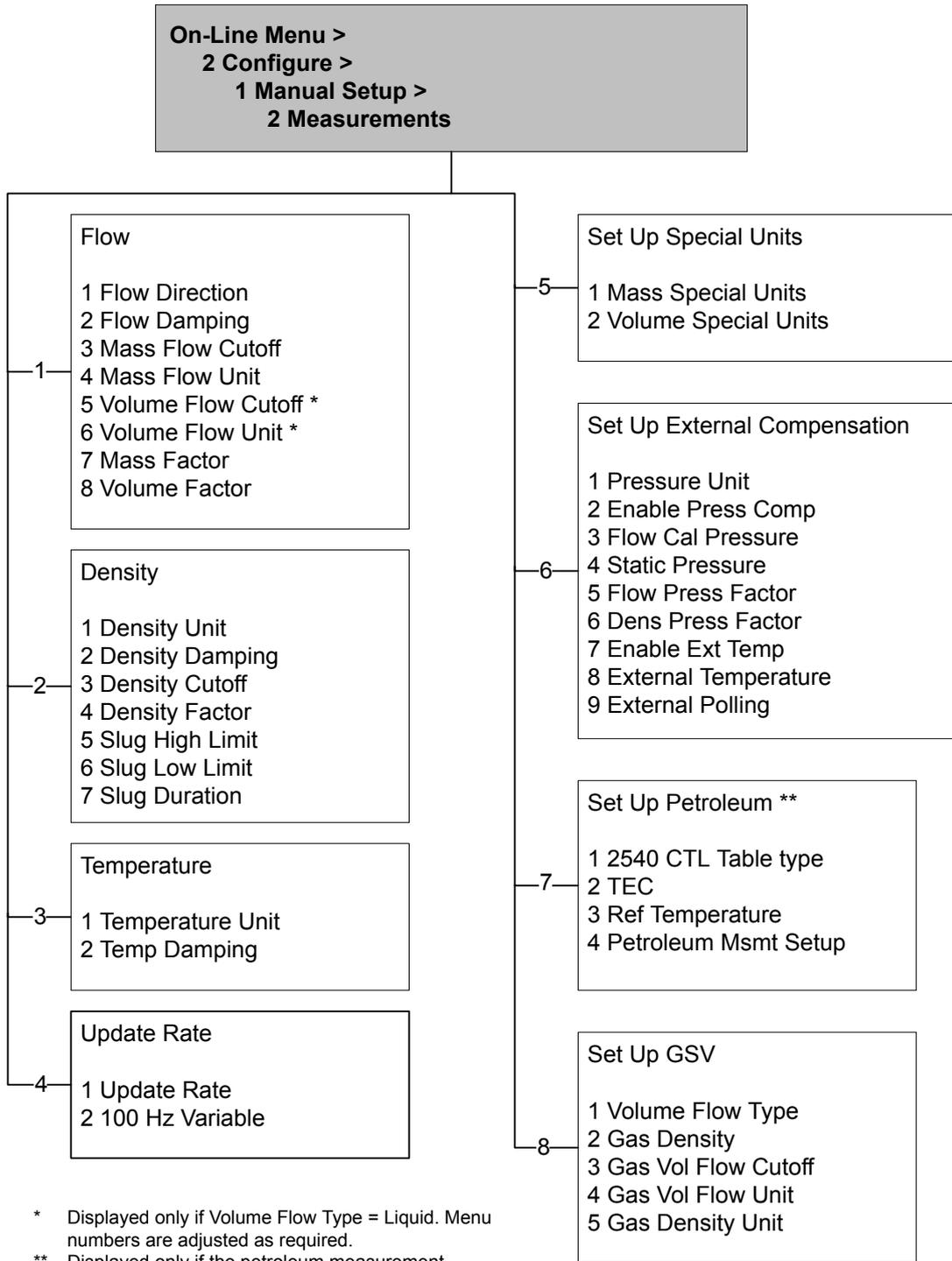


\* Displayed only if the petroleum measurement application is enabled on your transmitter. Menu numbers are adjusted as required.

**Figura C-8: Menú Configuración manual: Caracterizar**



**Figura C-9: Menú Configuración manual: Mediciones**



**Figura C-10: Menú Configuración manual: E/S**

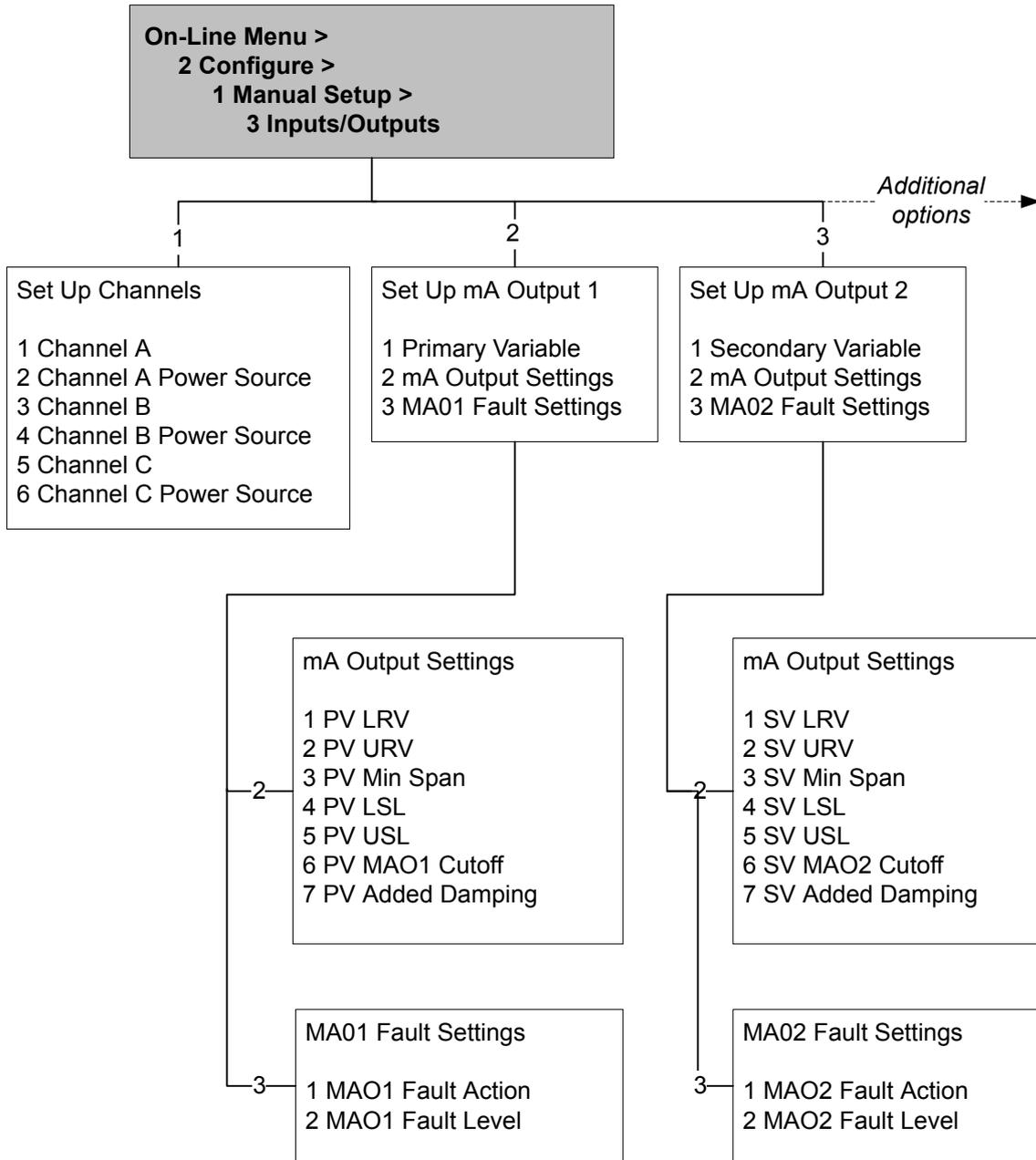
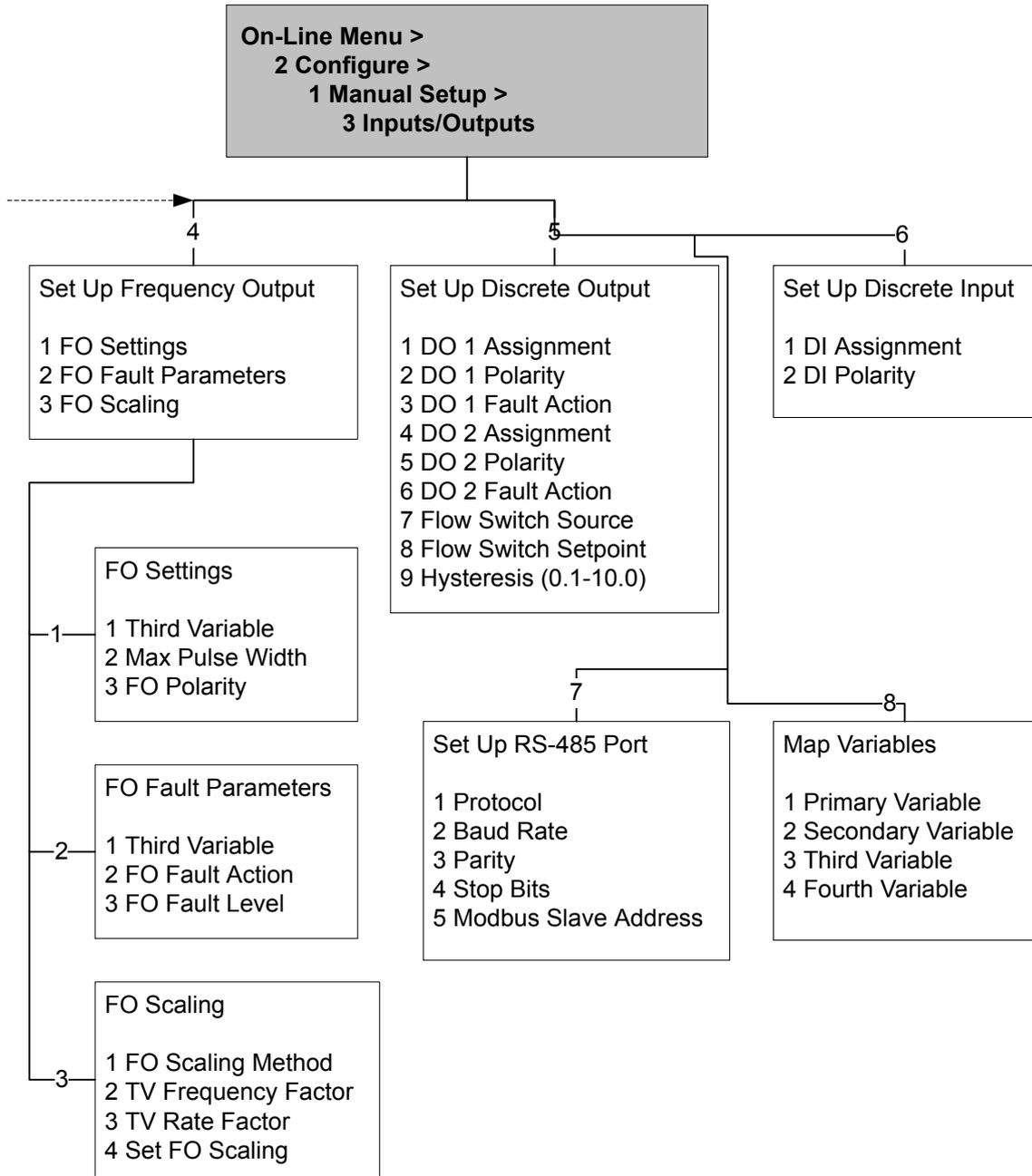


Figura C-11: Menú Configuración manual: E/S (continuación)



**Figura C-12: Menú Configuración de alerta**

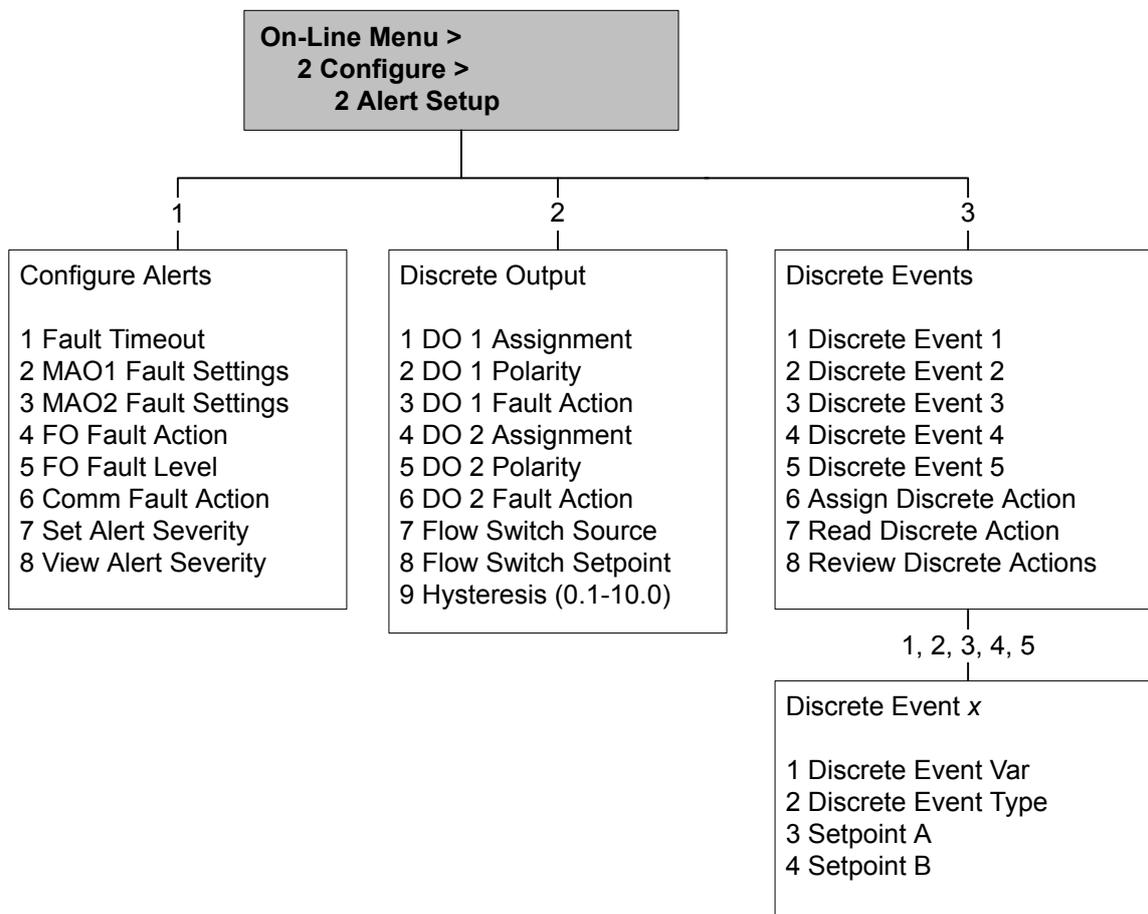
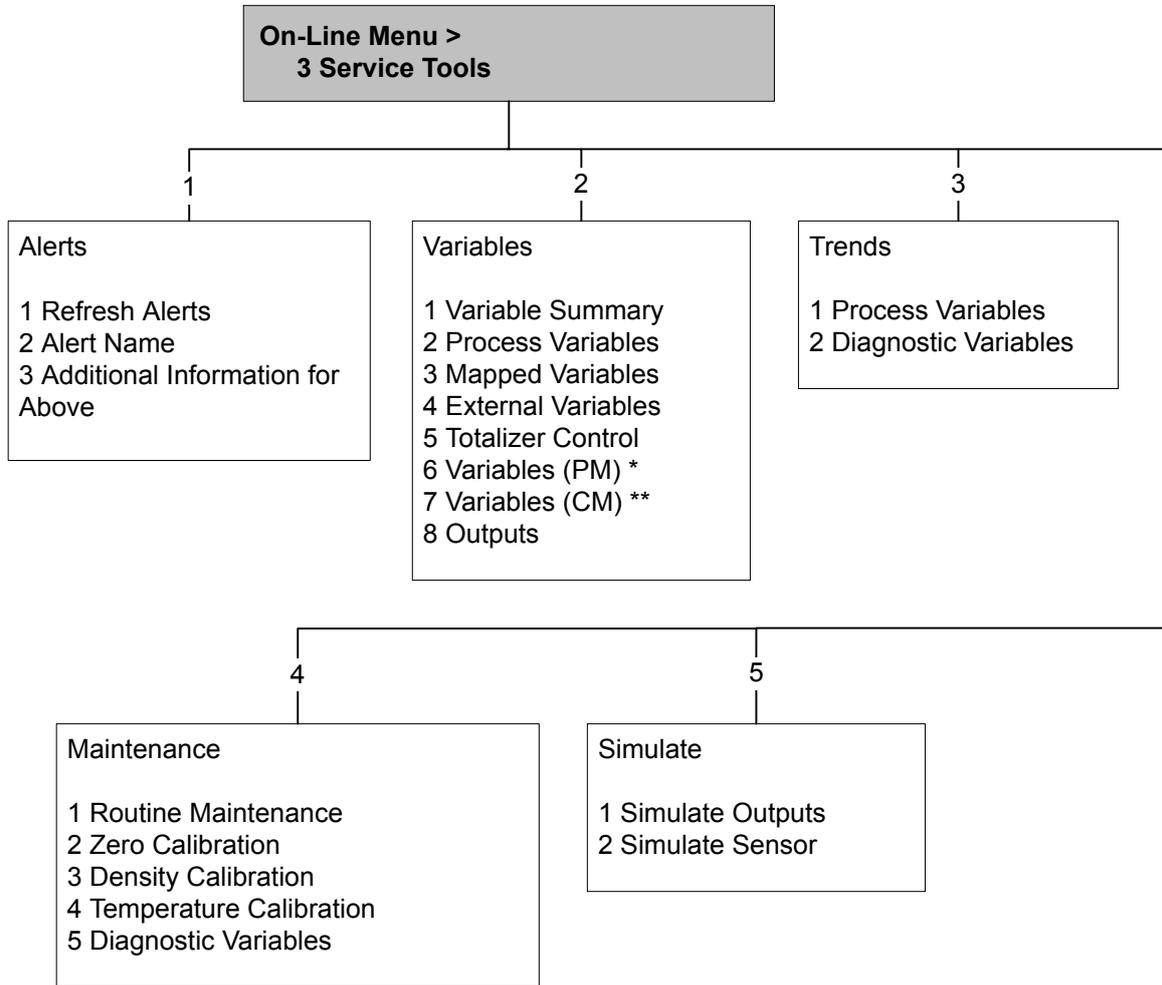


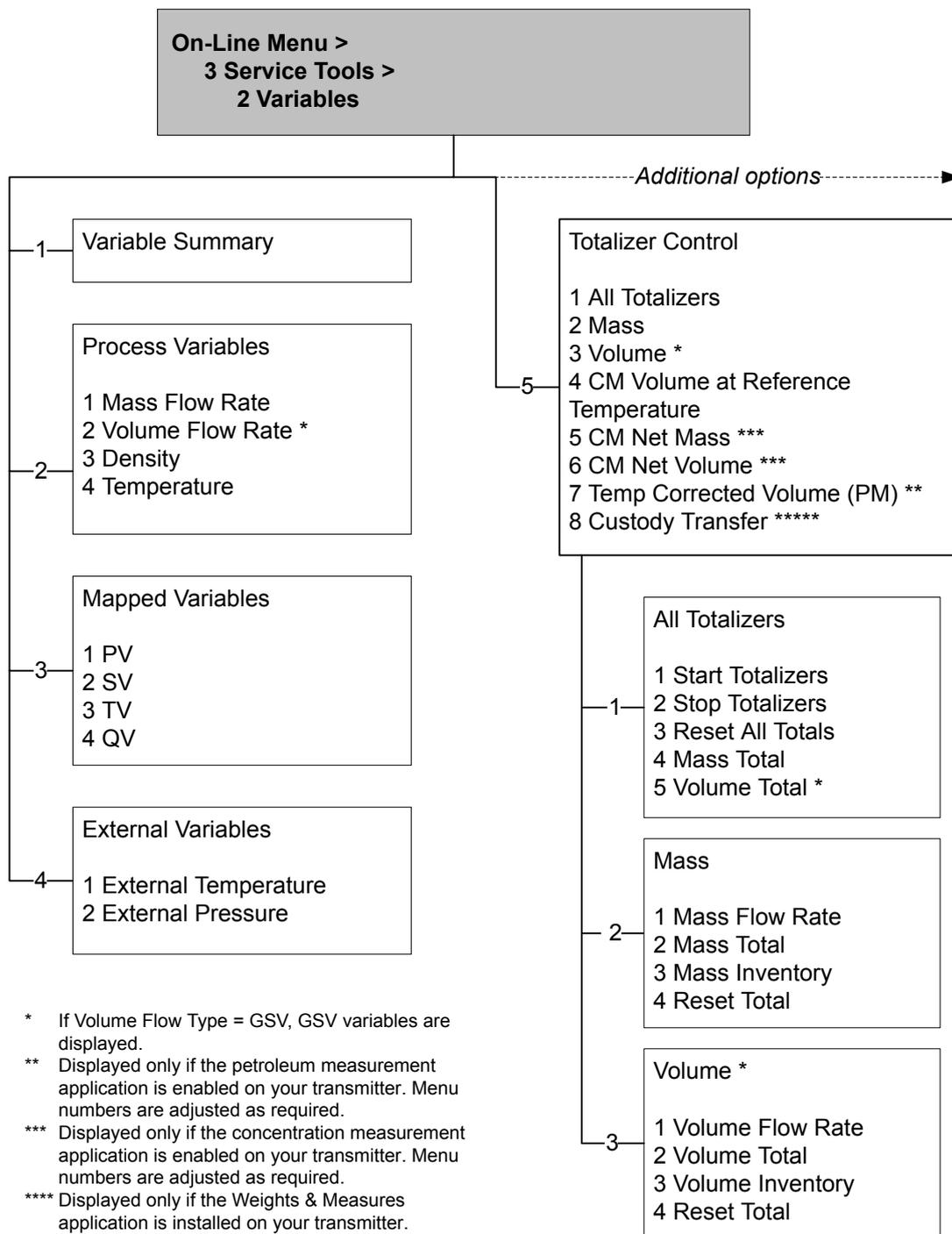
Figura C-13: Menú Herramientas de servicio



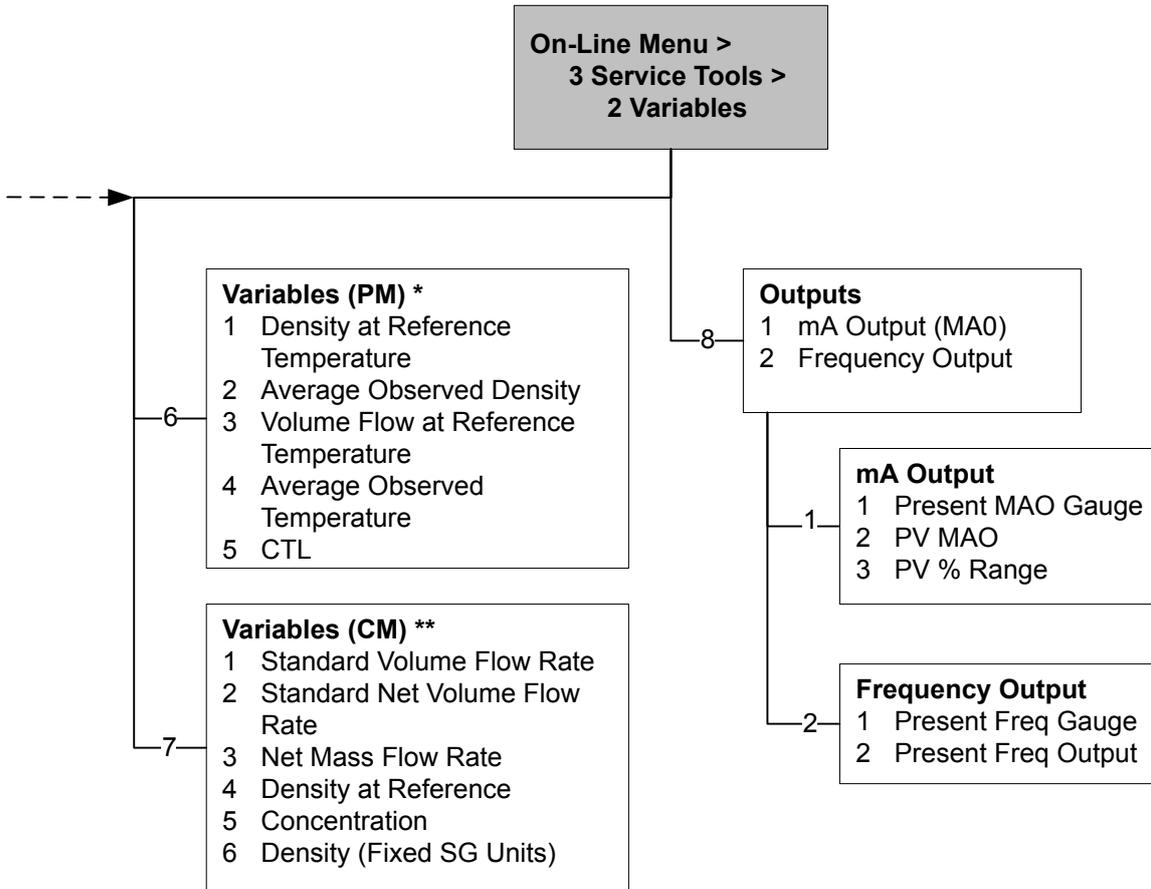
\* Displayed only if the petroleum measurement application is enabled on your transmitter. Menu numbers are adjusted as required.

\*\* Displayed only if the concentration measurement application is enabled on your transmitter. Menu numbers are adjusted as required.

Figura C-14: Menú Herramientas de servicio: Variables



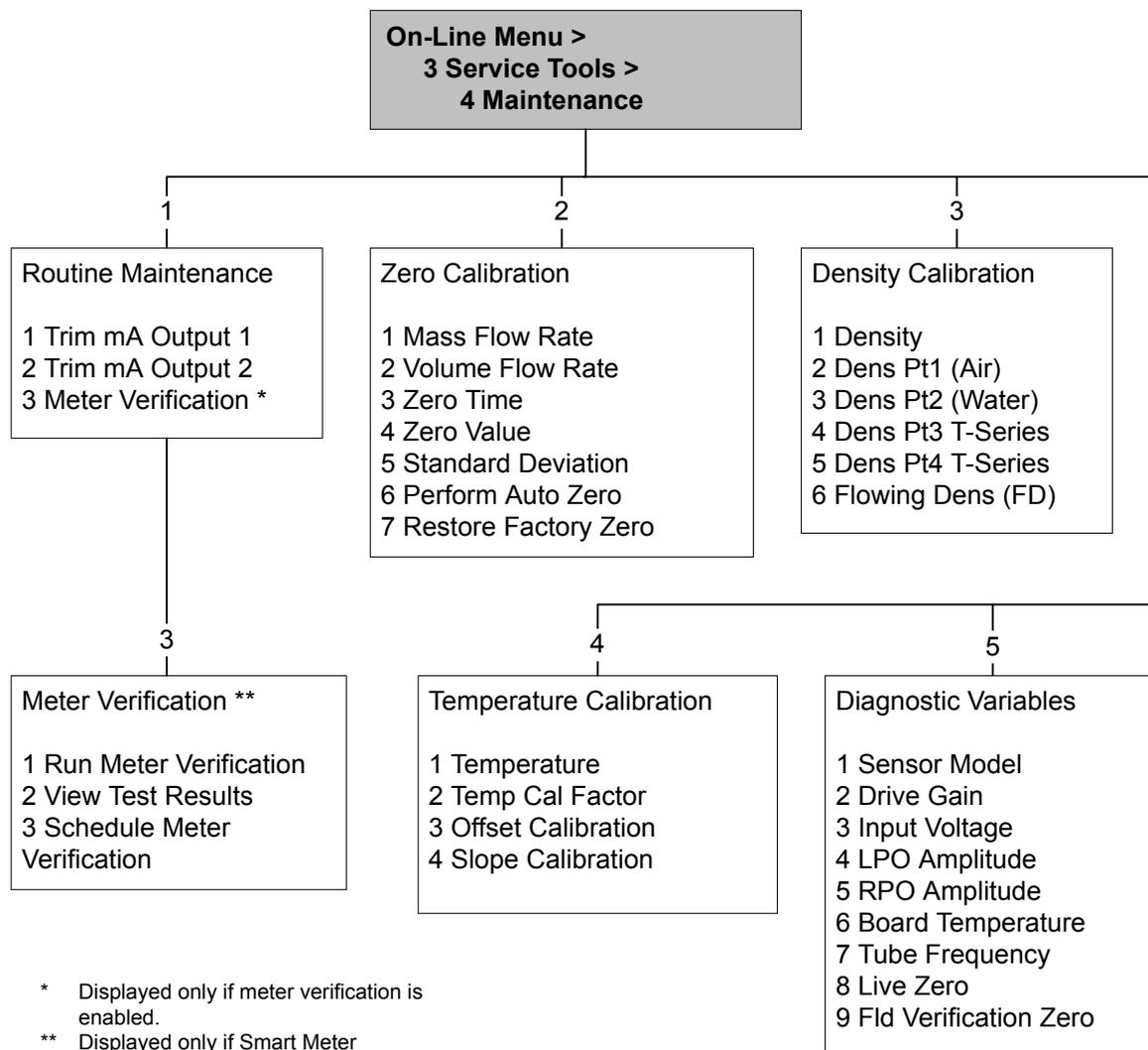
**Figura C-15: Menú Herramientas de servicio: Variables (continuación)**



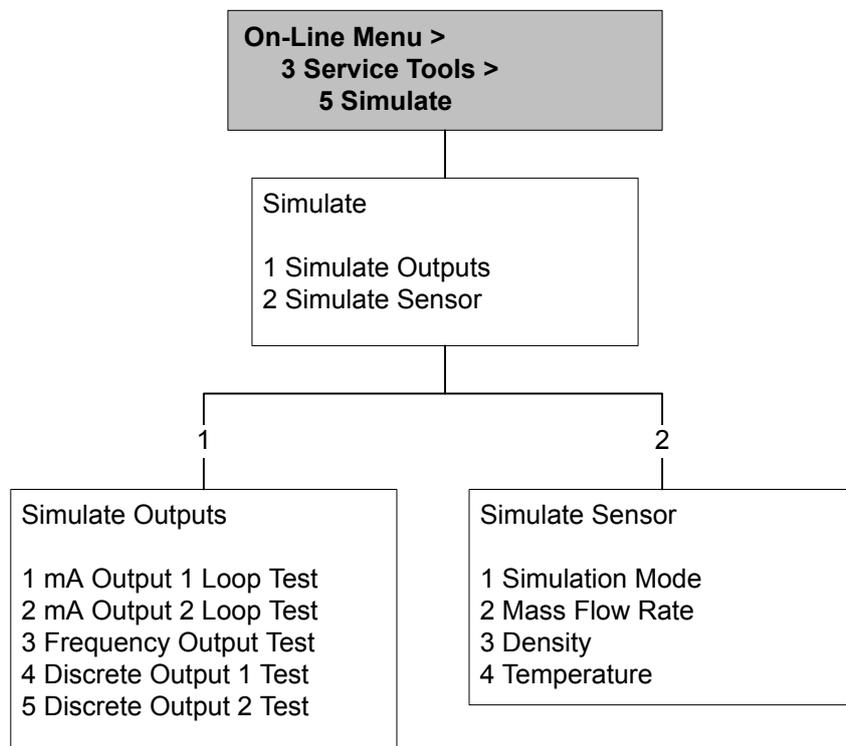
\* Displayed only if petroleum measurement is enabled on your transmitter. Menu numbers are adjusted as required.

\*\* Displayed only if concentration measurement is enabled on your transmitter. Menu numbers are adjusted as required.

**Figura C-16: Menú Herramientas de servicio: Mantenimiento**



**Figura C-17: Menú Herramientas de servicio: Simular**



# Apéndice D

## Valores y rangos predeterminados

### D.1 Valores y rangos predeterminados

Los valores y rangos predeterminados representan la configuración típica del transmisor de fábrica. Dependiendo de cómo se pidió el transmisor, es posible que ciertos valores hayan sido configurados en la fábrica y no estén representados en los valores y rangos predeterminados.

**Tabla D-1: Valores y rangos predeterminados del transmisor**

Tipo	Parámetro	Predetermi- nado	Rango	Comentarios
Caudal	Dirección de caudal	Directo		
	Atenuación de caudal	0,8 seg. <sup>(1)</sup>	0,0 - 60,0 seg.	El valor introducido por el usuario es corregido al valor inferior más cercano en la lista de valores preestablecidos. En el modo Especial, los valores preestablecidos son normales en un 1/5. 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.
	Unidades de caudal másico	g/s		
	Cutoff de caudal másico	0,0 g/s		La configuración recomendada es 5% del caudal nominal máximo del sensor.
	Tipo de caudal volumétrico	Líquido		
	Unidades de caudal volumétrico	L/s		
	Cutoff de caudal volumétrico	0/0 L/s	0,0 - x L/s	x se obtiene multiplicando el factor de calibración de caudal por 0,2, usando unidades de L/s.
Factores del medidor	Factor de masa	1		
	Factor de densidad	1		
	Factor de volumen	1		
Densidad	Atenuación de densidad	1,6 seg.	0,0 - 60,0 seg.	El valor introducido por el usuario es corregido al valor más cercano en la lista de valores preestablecidos.

(1) En el modo Especial, el valor predeterminado es 0,64 seg.

Tabla D-1: Valores y rangos predeterminados del transmisor (continuación)

Tipo	Parámetro	Predeterminado	Rango	Comentarios
	Unidades de densidad	g/cm <sup>3</sup>		
	Cutoff de densidad	0,2 g/cm <sup>3</sup>	0,0 – 0,5 g/cm <sup>3</sup>	
	D1	0 g/cm <sup>3</sup>		
	D2	1 g/cm <sup>3</sup>		
	K1	1000 μseg	1000 – 50.000 μseg	
	K2	50.000 μseg	1000 – 50.000 μseg	
	FD	0		
	Coefficiente de temperatura	4,44		
Slug flow	Límite inferior de slug flow	0,0 g/cm <sup>3</sup>	0,0 – 10,0 g/cm <sup>3</sup>	
	Límite superior de slug flow	5,0 g/cm <sup>3</sup>	0,0 – 10,0 g/cm <sup>3</sup>	
	Duración de slug	0,0 seg.	0,0 -60,0 seg.	
Temperatura	Atenuación de temperatura	4,8 seg.	0,0 – 80 seg.	El valor introducido por el usuario es corregido al valor inferior más cercano en la lista de valores preestablecidos.
	Unidades de temperatura	Grados C		
	Factor de calibración de temperatura	1.00000T0.0000		
Presión	Unidades de presión	PSI		
	Factor de caudal	0		
	Factor de densidad	0		
	Presión de calibración	0		
Sensor de la serie T	D3	0 g/cm <sup>3</sup>		
	D4	0 g/cm <sup>3</sup>		
	K3	0 μseg		
	K4	0 μseg		
	FTG	0		
	FFQ	0		
	DTG	0		
	DFQ1	0		
DFQ2	0			
Unidades especiales	Unidad básica de masa	g		
	Unidad básica de tiempo para masa	seg.		
	Factor de conversión de caudal másico	1		

Tabla D-1: Valores y rangos predeterminados del transmisor (continuación)

Tipo	Parámetro	Predeterminado	Rango	Comentarios
	Unidad básica de volumen	L		
	Unidad básica de tiempo para volumen	seg		
	Factor de conversión de caudal volumétrico	1		
Correlación de variables	Variable primaria	Caudal másico		
	Variable secundaria	Densidad		
	Variable terciaria	Caudal másico		
	Variable cuaternaria	Caudal volumétrico		
Salida de mA 1	Variable primaria	Caudal másico		
	LRV	-200.00000 g/s		
	URV	200.00000 g/s		
	Cutoff de la AO	0,00000 g/s		
	Atenuación agregada de la AO	0,00000 seg.		
	LSL	-200 g/s		Solo lectura. El LSL se calcula según el tamaño del sensor y los parámetros de caracterización.
	USL	200 g/s		Sólo lectura. El USL se calcula según el tamaño del sensor y los parámetros de caracterización.
	MinSpan	0,3 g/s		Sólo lectura.
	Acción de fallo	Principio de la escala		
	Nivel de fallo de AO – principio de la escala	2,0 mA	1,0 – 3,6 mA	
	Nivel de fallo de AO – final de la escala	22 mA	21,0 – 24,0 mA	
Timeout del último valor medido	0,00 seg.			
Salida de mA 2	Variable secundaria	Densidad		
	LRV	0,00 g/cm <sup>3</sup>		
	URV	10,00 g/cm <sup>3</sup>		
	Cutoff de AO	No es un número		
	Atenuación agregada de la AO	0,00000 seg.		
	LSL	0,00 g/cm <sup>3</sup>		Sólo lectura. El LSL se calcula según el tamaño del sensor y los parámetros de caracterización.

Tabla D-1: Valores y rangos predeterminados del transmisor (continuación)

Tipo	Parámetro	Predeterminado	Rango	Comentarios
	USL	10,00 g/cm <sup>3</sup>		Sólo lectura. El USL se calcula según el tamaño del sensor y los parámetros de caracterización.
	MinSpan	0,05 g/cm <sup>3</sup>		Sólo lectura.
	Acción de fallo	Reducir la escala		
	Nivel de fallo de AO – principio de la escala	2,0 mA	1,0 – 3,6 mA	
	Nivel de fallo de AO – final de la escala	22 mA	21,0 – 24,0 mA	
	Tiempo de espera del último valor medido	0,00 seg.		
LRV	Caudal másico	-200,000 g/s		
	Caudal volumétrico	-0,200 L/s		
	Densidad	0,000 g/cm <sup>3</sup>		
	Temperatura	-240,000 °C		
	Ganancia de la bobina impulsora	0,000%		
	Caudal volumétrico estándar de gas	-423,78 SCFM		
	Temperatura externa	-240,000 °C		
	Presión externa	0,000 psi		
URV	Caudal másico	200,000 g/s		
	Caudal volumétrico	0,200 L/s		
	Densidad	10,000 g/cm <sup>3</sup>		
	Temperatura	450,000 °C		
	Ganancia de la bobina impulsora	100,000 %		
	Caudal volumétrico estándar de gas	423,78 SCFM		
	Temperatura externa	450,000 °C		
	Presión externa	100,000 psi		
Salida de frecuencia	Variable terciaria	Caudal másico		
	Factor de frecuencia	1000,00 Hz	0,001 – 10.000 Hz	
	Factor de caudal	1000 kg/min		
	Ancho de pulso de frecuencia	277,0 ms	0 o 0,5 – 277,5 ms	
	Método de escalamiento	Freq=Flow		
	Acción de fallo de frecuencia	Principio de la escala		

**Tabla D-1: Valores y rangos predeterminados del transmisor (continuación)**

Tipo	Parámetro	Predeterminado	Rango	Comentarios
	Nivel de fallo de frecuencia – Final de escala	15.000 Hz	10,0 – 15.000 Hz	
	Polaridad de la salida de frecuencia	Activo alto		
	Tiempo de espera del último valor medido	0,0 segundos	0,0 -60,0 seg.	
Salida discreta 1	Fuente	Dirección de caudal		
	Indicador de fallas	Ninguno		
	Alimentación	Interno		
	Polaridad	Activo alto		
Salida discreta 2	Fuente	Conmutación de caudal		
	Polaridad	Activo alto		
Entrada discreta	Acciones	Ninguno		
	Polaridad	Activo bajo		
Comunicaciones digitales	Acción de fallo	Ninguno		
	Tiempo de espera de fallo	0 segundos	0,0 – 60,0 seg.	
	Dirección Modbus	1		
	Soporte de Modbus ASCII	Activado		
	Orden de bytes de punto flotante	3-4-1-2		

# Apéndice E

## Componentes del transmisor y cableado de instalación

### Temas que se describen en este apéndice:

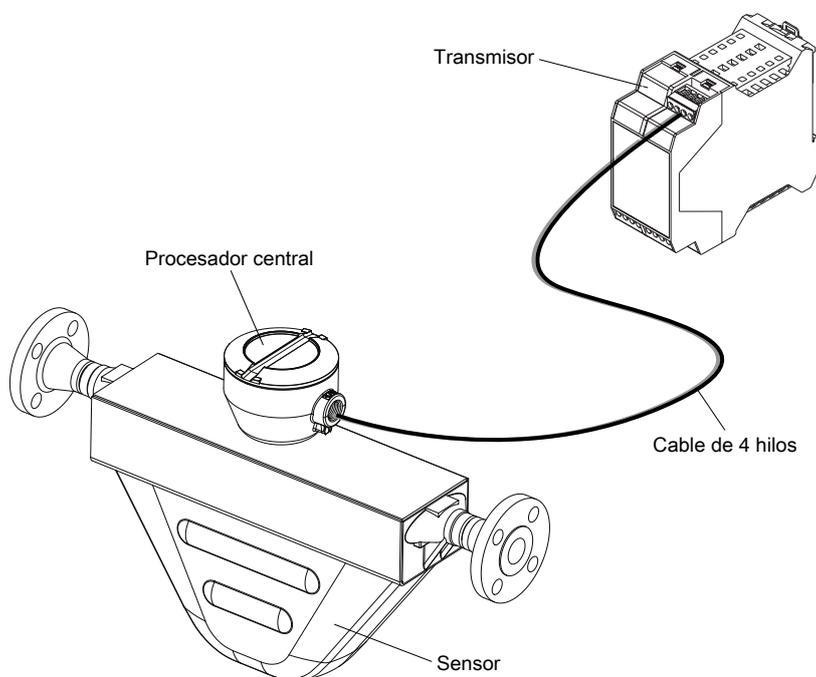
- *Tipos de instalación*
- *Terminales de la fuente de alimentación*
- *Terminales de cableado de entrada/salida (E/S)*

## E.1 Tipos de instalación

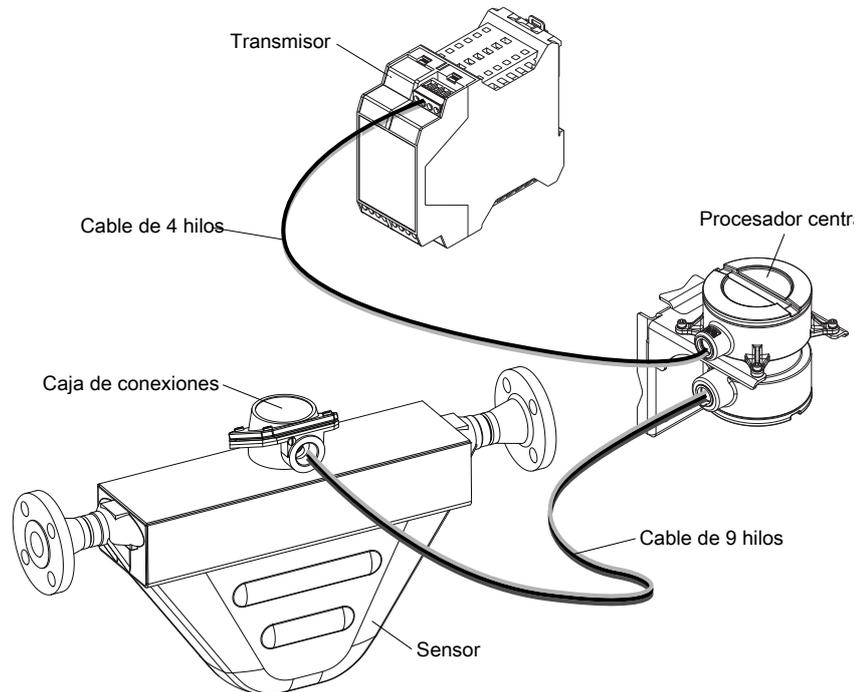
Los transmisores modelos 1500 y 2500 pueden instalarse en dos formas diferentes, y solo una corresponderá a su instalación específica.

- **Remota de 4 hilos** – El transmisor se instala en forma remota con respecto al sensor. Es necesario montar el transmisor separado del sensor, conectar un cable de 4 hilos entre el transmisor y el sensor, y conectar el cableado de alimentación y de E/S al transmisor.

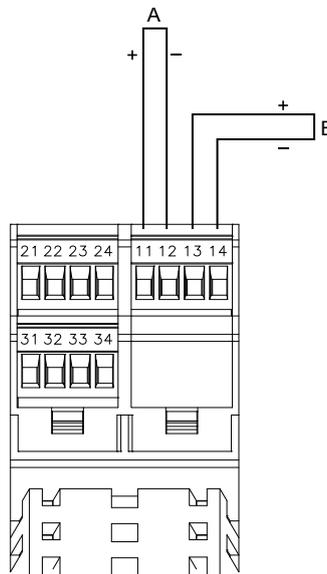
**Figura E-1: Instalación remota de 4 hilos**



- **Procesador central remoto con sensor remoto** – Una instalación de procesador central remoto con sensor remoto separa los tres componentes – transmisor, procesador central y sensor – todos se instalan por separado. Un cable de 4 hilos conecta el transmisor al procesador central, y un cable de 9 hilos conecta el procesador central al sensor.

**Figura E-2: Instalación de procesador central remoto con sensor remoto**

## E.2 Terminales de la fuente de alimentación

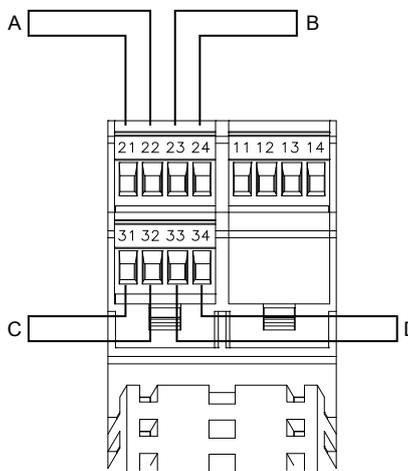
**Figura E-3: Terminales de cableado de la fuente de alimentación**

- A. Fuente de alimentación primaria (CC)
- B. Puente de la fuente de alimentación a otros transmisores modelo 1500 o 2500 (opcional)

## E.3 Terminales de cableado de entrada/salida (E/S)

---

Figura E-4: Terminales de cableado de E/S



- A. mA/HART
  - B. Salida de mA, salida de frecuencia o salida discreta
  - C. Salida de frecuencia, salida discreta o entrada discreta
  - D. Puerto de servicio o Modbus/RS-485
-

# Apéndice F

## Historial de NE53

### F.1 Historial de NE 53

Fecha	Versión	Tipo	Cambio	Instrucción de operación
08/2000	1.x	Expansión	Se agregó escritura de la etiqueta de dispositivo usando Modbus	3600204 A
		Ajuste	Se mejoró la gestión de la comunicación con el producto HART Tri-Loop	
		Característica	La indicación del tipo de tarjeta de opción de salida aparece en la pantalla en el momento del encendido	
05/2001	2.x	Expansión	Se agregó la alarma A106 para indicar que el modo de ráfaga de HART está habilitado	3600204 B 3600647 A
			Se agregó acceso al transmisor en el bit de estado de fallo mediante Modbus	
			El control del modo de ráfaga de HART ahora está disponible mediante Modbus	
			Se agregó soporte para el transmisor 1700	
			Se agregó soporte para la opción de transmisor I.S. (intrínsecamente seguro)	
			Se agregó soporte para configurar las unidades de las variables del proceso para caudal másico, caudal volumétrico, densidad y temperatura desde la pantalla	
			Se agregó soporte para asignar variables del proceso a la salida de miliamperios y a la de frecuencia desde la pantalla	
		Ajuste	Se aclaró la interacción entre el ajuste de fallo digital y el tiempo de espera del fallo (tiempo de espera del último valor medido)	
		Característica	La ganancia de la bobina se puede asignar a una salida de mA	
			Se agregó compensación de presión mediante HART	
El canal B se puede ajustar como una salida discreta				
12/2001	3.x	Expansión	Se agregó soporte para la tarjeta de E/S configurable	3600647 B 3600785 A 20000325 A 20000325 B 20000150 A
			La información de la versión del software está disponible mediante la pantalla o mediante Modbus	

Fecha	Versión	Tipo	Cambio	Instrucción de operación
			Cutoff de densidad ajustable	20000150 B
			Se pueden asignar variables HART adicionales a la QV	20000148 A
			La función de la pantalla para iniciar/detener totalizadores se puede activar o desactivar	
			Mejoras a la aplicación para mediciones en la industria petrolera	
			El cero vivo está disponible como una variable de la pantalla	
			Más opciones para los ajustes de salida de fallo	
			Nuevos algoritmos de temperatura para aplicación criogénica	
		Ajuste	Mayor estabilidad de la salida de frecuencia y mejores conversiones de unidades	
			Mejor gestión del caudal volumétrico cuando se detecta slug flow	
			Mejor gestión de las calibraciones y valores de densidad durante las condiciones de fallo	
			Cambios a la configuración de la pantalla, caudal en pantalla e interruptor óptico	
			Mejoras a la comunicación HART y al modo de ráfaga	
		Característica	Se agregó la aplicación para mediciones en la industria petrolera	
			Se agregó la opción de transferencia de custodia a la tarjeta de E/S configurable	
			Se agregó sondeo HART para presión/temperatura externas	
06/2003	4.x	Expansión	Se agregó soporte para el transmisor 1500	20000325 C
			El transmisor 1700 muestra variables adicionales	20000150 C
		Ajuste	Se mejoró la gestión de ciertas condiciones de alarma	3600647 C
			Se aclaró el comportamiento de ciertas señales binarias de calibración de Modbus	20000148 B
			Se aclaró la interacción entre ciertas unidades de medición de densidad y los valores de cutoff de densidad	20001715 A
			Se mejoró la gestión del ajuste de la fuente de mA mediante la pantalla	
			Mejoras al sondeo de presión y de temperatura	
			Mejoras a HART Tri-Loop y otras mejoras de comunicación	

Fecha	Versión	Tipo	Cambio	Instrucción de operación
			Se aclaró el valor devuelto por registros de enteros escalados Modbus durante una condición de fallo	
		Característica	Los valores discretos ahora están disponibles a través de Modbus	
09/2006	5.x	Expansión	La salida discreta se puede asignar como un interruptor de caudal	20001715 B
			Posibilidad de configuración de la indicación de fallos de la salida discreta	
			Soporte de entrada discreta para asignaciones de acciones múltiples	
			Se agregó soporte para buscar el estado del LED de la pantalla mediante Modbus	
			Comandos HART y Modbus adicionales	
			Se expandió el comparador de proceso a cinco eventos configurables	
			Función de restauración de la configuración de fábrica	
			Función de restauración del ajuste del cero de fábrica	
			Se amplió el historial de alarmas	
			Protección contra escritura seleccionable para los datos de configuración	
			Se amplió la selección de asignaciones de fuente para la salida de mA	
			Almacenamiento expandido de valores de rango de mA	
			Aplicación de transferencia de custodia expandida para implementación independiente del cumplimiento de NTEP y de OIML	
		Ajuste	Mejoras a la pantalla para datos de punto flotante	
		Característica	Prioridad de alarmas configurable	
			Funcionalidad de volumen estándar de gas	
			Verificación del medidor disponible como una opción	
			Múltiples selecciones de idioma de pantalla	
09/2009	6.x	Expansión	La salida de frecuencia se puede configurar como una salida discreta en los transmisores de la Serie 1000	20001715 BA
			La salida discreta se puede asignar como un interruptor de caudal en los transmisores de la Serie 1000	

Fecha	Versión	Tipo	Cambio	Instrucción de operación
			La variable 1 en la pantalla se puede fijar en forma opcional a la variable del proceso asignada a la salida primaria de mA	
			Método de escalado de salida de frecuencia y parámetros relacionados configurables desde la pantalla	
			Para lograr mejores variables del proceso en relación con la densidad y la medición de petróleo, se muestran en pantalla en forma cíclica el nombre de la variable, el valor y la unidad actuales, y la temperatura de referencia	
		Ajuste	Las siguientes combinaciones no están permitidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción de fallo de la salida en mA = Ninguna y acción de fallo de comunicación digital = NAN</li> <li>• Acción de fallo de la salida de frecuencia = Ninguna y acción de fallo de comunicación digital = NAN</li> </ul>	
			Las variables en pantalla se ajustan a una variable del proceso de volumen que alterna automáticamente entre líquida y GSV, según el ajuste actual del tipo de caudal volumétrico	
		Característica	Histéresis configurable por interruptor de caudal	
			Verificación de ajuste del cero agregado a la aplicación de soporte para pesos y medidas	
			Checksum del firmware del transmisor y checksum del firmware del procesador central asignado como variables de la pantalla y visibles ProLink II	

# Índice

## A

### Acción de fallo

- afectada por el Timeout de fallo 74
- comunicación digital 119
- salidas de frecuencia 99
- salidas de mA 91
- salidas discretas 105

### Acción de fallo de comunicación digital 119

ajuste, *vea* salidas de mA, ajuste

### ajuste del cero

- procedimiento
  - uso de ProLink II 161
  - uso de ProLink III 162
  - uso del botón de ajuste del cero 160
  - uso del comunicador de campo 163
- restaurar el ajuste del cero anterior
  - uso de ProLink II 161
  - uso de ProLink III 162
- restaurar el ajuste del cero de fábrica
  - uso de ProLink II 161
  - uso de ProLink III 162
  - uso del comunicador de campo 163

### verificación

- utilizando ProLink II 11
- utilizando ProLink III 12

### Ajuste del cero de verificación in situ (FVZ), *vea* Aplicación

Pesos y medidas

### alarmas

- códigos de alarma 179
- configuración de la manipulación de alarmas 74
- respuesta del transmisor 139
- Severidad de alarmas de estatus
  - configuración 75
  - opciones 76
- solución de problemas 179
- visualización y reconocimiento
  - utilizando el comunicador de campo 138
  - utilizando ProLink II 137
  - utilizando ProLink III 138

alarmas de estatus, *vea* alarmas

alertas, *vea* alarmas

### alimentación

- encendido 5

ancho de pulso 97

Ancho máximo de pulso 97

API, *vea* aplicación para mediciones en la industria petrolera

### aplicación de medición de concentración

- configuración
  - utilizando el comunicador de campo 59

utilizando ProLink II 53

utilizando ProLink III 56

generalidades 53

matrices estándar 61

variables derivadas y variables de proceso  
calculadas 63

### aplicación para mediciones en la industria petrolera

#### configuración

- utilizando el comunicador de campo 50
- utilizando ProLink II 48
- utilizando ProLink III 49

generalidades 48

tablas de referencia API 52

### Aplicación Pesos y medidas

agencias regulatorias 126

Alarma de estado A027:violación de seguridad 126,  
150

### cambio de modo

- con el servicio de conmutación 149
- con ProLink II 148
- con ProLink III 149

### configuración

- con ProLink II 127
- con ProLink III 130

### datos del proceso

- NTEP 144
- OIML 144

efecto sobre las operaciones y el mantenimiento

- NTEP 146
- OIML 147

efecto sobre las salidas

- NTEP 144
- OIML 145

efecto sobre las variables del proceso

- NTEP 144
- OIML 145

información general 126, 127

información general de operaciones 143

opciones de restablecimiento del totalizador 127,  
130

protegido y desprotegido 126

reemplazo del procesador central 150

sellado 127, 130

tipos de seguridad 126

### atenuación

Atenuación agregada 90

atenuación de caudal 22

atenuación de densidad 43

atenuación de temperatura 47

en las salidas de mA 90  
interacción entre la Atenuación agregada y la atenuación de la variable de proceso 91  
Atenuación agregada 90  
atenuación de caudal  
configuración 22  
efecto en la medición volumétrica 23  
interacción con la atenuación agregada 23

**B**

banda muerta, *vea* histéresis  
bobinas del sensor  
solución de problemas 214, 215

**C**

cableado  
cableado de la fuente de alimentación  
solución de problemas 199  
cableado del sensor  
solución de problemas 199  
conexión a tierra  
solución de problemas 200  
terminales de E/S 278  
terminales de la fuente de alimentación 277  
cableado de la fuente de alimentación  
solución de problemas 199  
cableado del sensor  
solución de problemas 199  
calibración  
definición 151  
densidad D1 y D2  
generalidades 167  
utilizando el comunicador de campo 170  
utilizando ProLink II 167  
utilizando ProLink III 169  
densidad D3 y D4  
generalidades 172  
utilizando el comunicador de campo 174  
utilizando ProLink II 172  
utilizando ProLink III 173  
salidas de mA, *vea* salidas de mA, ajuste  
temperatura  
utilizando ProLink II 176  
utilizando ProLink III 177  
calibración con agua, *vea* calibración, densidad  
calibración con aire, *vea* calibración, densidad  
calibración de densidad, *vea* calibración, densidad  
calibración de temperatura, *vea* calibración, temperatura  
caracterización  
parámetros de calibración de caudal 9  
parámetros de densidad 10  
parámetros en tags del sensor 8  
procedimiento 7  
caudal de dos fases, *vea* medición de densidad, caudal de slug

caudal de slug, *vea* medición de densidad, caudal de slug  
código de modelo 2  
Coeficiente de expansión térmica (TEC) 48  
compensación de presión  
configuración  
utilizando el comunicador de campo 68  
utilizando ProLink II 64  
utilizando ProLink III 66  
generalidades 64  
unidades de medición de presión  
opciones 69  
comprobación, *vea* validación del medidor  
comunicación, *vea* comunicación digital  
comunicación digital  
Acción de fallo de comunicación digital  
configuración 119  
opciones 120  
configuración de los parámetros de Modbus/  
RS-485 118  
configuración de los parámetros HART/Bell 202 113  
comunicaciones  
protocolos 2  
comunicador de campo  
conexión al transmisor 254  
conexión de puesta en marcha 6  
descripción de dispositivos (DD) 253  
generalidades 253, 254  
mapas de menús 257  
conexión  
comunicador de campo 254  
conexión de puesta en marcha 6  
ProLink II  
tipos 221  
ProLink III  
tipos 237  
conexión a tierra  
solución de problemas 200  
configuración  
aplicación de medición de concentración, *vea*  
aplicación de medición de concentración  
aplicación para mediciones en la industria petrolera,  
*vea* aplicación para mediciones en la industria  
petrolera  
canal 83  
compensación de presión, *vea* compensación de  
presión  
comunicación digital 113  
diagrama de flujo 16  
entradas discretas 107  
eventos  
básicos 110  
mejorados 111  
medición de caudal másico 19  
medición de caudal volumétrico 25  
medición de caudal volumétrico estándar de gas 30  
medición de densidad 40

- medición de temperatura 46
- parámetros informativos 79
- Pesos y medidas, *vea* Aplicación Pesos y medidas
- protección contra escritura 18, 125
- respaldo 124
- restaurar la configuración de fábrica
  - utilizando ProLink II 18
  - utilizando ProLink III 18
- salidas de frecuencia 93
- salidas de mA 85
- salidas discretas 100
- tiempos de respuesta 71
- valores predeterminados 271
- configuración de canales 83
- conmutación de caudal 103
- cortes
  - caudal másico 23
  - caudal volumétrico 28
  - densidad 45
- cortos
  - solución de problemas 214
- cortos eléctricos
  - solución de problemas 214
- CTL 48
- Cuadratura 98
- curva, *vea* aplicación de medición de concentración
- Cutoff de AO 88
- cutoffs
  - cutoff de AO 88
  - interacción entre el Cutoff de AO y los cutoffs de las variables de proceso 89
  - solución de problemas 211

## D

- DD, *vea* descripción de dispositivos HART (DD)
- densidad
  - Consultar también* densidad estándar
  - densidad de referencia, *vea* densidad estándar
  - densidad estándar 31
  - densidad mejorada, *vea* aplicación de medición de concentración
  - descripción de dispositivos (DD), *vea* descripción de dispositivos HART (DD)
- Descriptor 80
- desprotegido, *vea* Aplicación Pesos y medidas
- diagnósticos
  - prueba de lazo
    - utilizando el comunicador de campo 204
    - utilizando ProLink II 200
    - utilizando ProLink III 202
  - simulación del sensor 122
  - Verificación inteligente del medidor 151
- dirección
  - dirección HART 113
  - dirección Modbus 118

- Dirección de caudal
  - configuración 35
  - efecto en comunicaciones digitales 39
  - efecto en salidas de frecuencia 38
  - efecto en salidas discretas 39
  - efecto en salidas mA 36
  - efecto en totalizadores e inventarios 40
  - opciones 36
  - solución de problemas 210
- dirección de esclavo, *vea* dirección Modbus
- documentación 3

## E

- entradas discretas
  - acciones
    - configuración 107
    - opciones 108
  - configuración 107
  - polaridad
    - configuración 109
    - opciones 109
  - prueba de lazo
    - utilizando el comunicador de campo 204
    - utilizando ProLink II 200
    - utilizando ProLink III 202
  - solución de problemas 198
- escalamiento
  - salidas de frecuencia 95
  - salidas de mA 87
- estatus
  - Consultar también* alarmas
- eventos
  - Acción de evento mejorado
    - configuración 111
    - opciones 112
  - configuración de eventos 110
  - configuración de eventos mejorados 111
  - modelos de evento 110
- eventos básicos, *vea* eventos
- eventos mejorados, *vea* eventos

## F

- factor de caudal, *vea* compensación de presión
- Factor de caudal 96
- Factor de corrección de volumen (VCF) 48
- factor de densidad, *vea* compensación de presión
- Factor de frecuencia 96
- factores del medidor, *vea* validación del medidor
- Fecha 80

## G

- ganancia de la bobina impulsora
  - recopilación de datos 213
  - solución de problemas 212, 213

gas arrastrado, *vea* medición de densidad, caudal de slug  
 GSV, *vea* medición de caudal volumétrico estándar de gas

## H

### HART

- descripción de dispositivos (DD) 253
- dirección 113, 208
- HART/Bell 202
  - conexiones del comunicador de campo 254
  - configuración 113
- lazo 207
- modo burst 114, 208
- Modo de corriente de lazo 113, 208
- variables
  - configuración 115
  - interacción con las salidas del transmisor 117
  - opciones 116

herramientas de comunicación 2

histéresis 103

## I

### indicador

- condiciones del LED de estatus 179

### interferencia de radiofrecuencia (RFI)

- solución de problemas 209

### inventarios

- iniciar y detener 140
- puesta a cero 141

## L

LED, *vea* LED indicador del estatus

LED indicador del estatus 136, 179

## M

### mapas de menú

- comunicador de campo 257
- ProLink II 229
- ProLink III 245

Material del revestimiento del sensor 82

Material del sensor 81

matriz, *vea* aplicación de medición de concentración

### medición de caudal

- atenuación
  - interacción con la atenuación agregada 45

### medición de caudal másico

- atenuación de caudal 22
- configuración 19
- corte
  - configuración 23
  - efecto en la medición volumétrica 24
  - interacción con corte de AO 24
- factor de medidor 165
- solución de problemas 191

### unidades de medición

- configuración 19
- opciones 20

### medición de caudal volumétrico

- configuración 25
- corte
  - configuración 28
  - interacción con corte de AO 29
- efecto de la atenuación de densidad en 45
- efecto de la atenuación del caudal en 23
- efecto del corte de densidad en 45
- efecto del corte del caudal másico en 24
- factor de medidor 165, 166
- solución de problemas 191
- tipo de caudal volumétrico 25
- unidades de medición
  - configuración 26
  - opciones 26

### medición de caudal volumétrico estándar de gas

- configuración 30
- corte
  - configuración 34
  - interacción con corte de AO 34
- densidad estándar 31
- efecto de la atenuación del caudal en 23
- efecto del corte del caudal másico en 24
- tipo de caudal volumétrico 30
- unidades de medición
  - configuración 31
  - opciones 32

### medición de densidad

- atenuación
  - efecto en la medición volumétrica 45
- caudal de slug
  - comportamiento del transmisor 43
  - configuración 42
- configuración 40
- corte
  - configuración 45
  - efecto en la medición volumétrica 45
- factor de medidor 165
- slug flow
  - solución de problemas 211
- solución de problemas 193
- unidades de medición
  - configuración 41
  - opciones 41

### medición de temperatura

- atenuación
  - configuración 47
  - efecto en la medición del proceso 47
- configuración 46
- solución de problemas 194
- unidades de medición
  - configuración 46
  - opciones 46

medición del proceso  
 efecto de la Rapidez de actualización 71, 72  
 efecto de la velocidad de cálculo 73

Mensaje 80

Modbus

configuración de la comunicación digital Modbus/  
 RS-485 118

dirección 118

Orden de bytes de punto flotante 118

Retardo adicional de la respuesta de  
 comunicación 118

modo burst 114

Modo de corriente de lazo 113, 208

modo de pulso dual 98

## N

Número de serie del sensor 81

## O

Optimización LD 167, 169, 170

Orden de bytes de punto flotante 118

Organización de Metrología Legal (OIML), *vea* Aplicación  
 Pesos y medidas

## P

parámetros de calibración, *vea* caracterización

parámetros informativos 79

pickoffs

recopilación de datos 214

solución de problemas 213

polaridad

entradas discretas 109

salidas de frecuencia 94

salidas discretas 104

presión de calibración, *vea* compensación de presión

Programa de Evaluación Nacional de Tipos (NTEP), *vea*  
 Aplicación Pesos y medidas

ProLink II

conexión

conexión de puesta en marcha 6

HART/Bell 202 223

Modbus/RS-485 227

puerto de servicio 222

generalidades 220, 221

mapas de menús 229

requerimientos 220

tipos de conexión 221

ProLink III

conexión

conexión de puesta en marcha 6

HART/Bell 202 239

Modbus/RS-485 243

puerto de servicio 238

conexión al transmisor 237

generalidades 236, 237

mapas de menús 245

requerimientos 236, 237

tipos de conexión 237

protección contra escritura 18, 125

protegido, *vea* Aplicación Pesos y medidas

protocolos 2

prueba de lazo

utilizando el comunicador de campo 204

utilizando ProLink II 200

utilizando ProLink III 202

pruebas

prueba de lazo

utilizando el comunicador de campo 204

utilizando ProLink II 200

utilizando ProLink III 202

pruebas del sistema 122

## R

Rapidez de actualización

configuración 71

efecto sobre la medición del proceso 72

funciones no compatibles 72

respaldos 124

Retardo adicional de la respuesta de comunicación 118

## S

salidas de frecuencia

Acción de fallo

configuración 99

opciones 100

ancho máximo de pulso 97

configuración 93

método de escalamiento

configuración 95

Frecuencia = Caudal 96

modo

configuración 98

opciones 98

polaridad

configuración 94

opciones 95

prueba de lazo

utilizando el comunicador de campo 204

utilizando ProLink II 200

utilizando ProLink III 202

solución de problemas 197, 209, 210

variable de proceso

configuración 93

opciones 94

salidas de mA

Acción de fallo

configuración 91

opciones 92

- ajuste
    - utilizando el comunicador de campo 206
    - utilizando ProLink II 205
    - utilizando ProLink III 206
  - Atenuación agregada
    - configuración 90
    - interacción con la atenuación de caudal 23
  - configuración 85
  - cutoff de AO
    - configuración 88
  - escalamiento 87
  - prueba de lazo
    - utilizando el comunicador de campo 204
    - utilizando ProLink II 200
    - utilizando ProLink III 202
  - solución de problemas 195, 208
  - Valor inferior del rango y Valor superior del rango
    - configuración 87
    - valores predeterminados 88
  - variable de proceso
    - configuración 85
    - opciones 86
  - salidas discretas
    - Acción de fallo
      - configuración 105
      - opciones 106
    - configuración 100
    - conmutación de caudal 103
    - indicación de fallo 106
    - origen
      - configuración 101
      - opciones 101
    - polaridad
      - configuración 104
      - opciones 104
    - prueba de lazo
      - utilizando el comunicador de campo 204
      - utilizando ProLink II 200
      - utilizando ProLink III 202
    - solución de problemas 198
  - salidas mA
    - atenuación agregada
      - interacción con atenuación de densidad 45
    - corte de AO
      - interacción con corte de caudal volumétrico 29
  - seguridad
    - Consultar también* Aplicación Pesos y medidas
  - seguridad del software, *vea* Aplicación Pesos y medidas
  - seguridad física, *vea* Aplicación Pesos y medidas
  - seguridad metrológica, *vea* Aplicación Pesos y medidas
  - sello, *vea* Aplicación Pesos y medidas
  - servicio al cliente
    - contactar ii
  - simulación
    - simulación del sensor
      - utilizando el comunicador de campo 122
      - utilizando ProLink II 122
      - utilizando ProLink III 122
    - simulación del sensor
      - generalidades 123
      - solución de problemas 198
      - utilizando el comunicador de campo 122
      - utilizando ProLink II 122
      - utilizando ProLink III 122
    - solución de problemas
      - alarmas 179
      - cableado 199
      - comunicaciones HART 207, 208
      - conexión a tierra 200
      - cortos eléctricos 214, 215
      - entradas discretas 198
      - ganancia de la bobina impulsora 211–213
      - interferencia de radiofrecuencia (RFI) 209
      - LED indicador del estatus 179
      - medición de caudal másico 191, 210, 211
      - medición de caudal volumétrico 191, 210, 211
      - medición de densidad 211
      - medición de temperatura 194
      - prueba del sistema 198
      - restaurar la configuración de fábrica
        - utilizando ProLink II 18
        - utilizando ProLink III 18
      - salidas de frecuencia 197, 209, 210
      - salidas de mA 195, 208, 210, 211
      - salidas discretas 198, 209, 210
      - slug flow (caudal en dos fases) 211
      - voltaje de pickoff 213
  - sondeo
    - presión
      - utilizando el comunicador de campo 68
      - utilizando ProLink II 64
      - utilizando ProLink III 66
    - temperatura
      - aplicación de medición de concentración
        - utilizando el comunicador de campo 59
        - utilizando ProLink II 53
        - utilizando ProLink III 56
      - aplicación para mediciones en la industria petrolera
        - utilizando el comunicador de campo 50
        - utilizando ProLink II 48
        - utilizando ProLink III 49
- ## T
- Terminales de E/S 278
  - terminales de la fuente de alimentación 277
  - Tiempo de respuesta 73
  - Timeout de fallo
    - configuración 74
    - efecto sobre la Acción de fallo 74
  - Timeout del último valor medido, *vea* Timeout de fallo

Tipo de brida del sensor 82  
 tipo de caudal volumétrico  
   aplicaciones con gas 30  
   aplicaciones con líquidos 25  
 totalizadores  
   iniciar y detener  
     realizar una acción 140  
   puesta a cero  
     realizar una acción 141  
   restablecimiento  
     opciones para la aplicación Pesos y medidas 127, 130  
 transferencia de custodia, *vea* Aplicación Pesos y medidas  
 transmisor  
   código de modelo 2  
   protocolos de comunicación 2  
   terminales de E/S 278  
   terminales de la fuente de alimentación 277

## U

unidad, *vea* unidades de medición  
 unidades de medición  
   caudal másico  
     configuración 19  
     opciones 20  
     unidad especial 21  
   caudal volumétrico  
     configuración 26  
     opciones 26  
     unidad especial 27  
   caudal volumétrico estándar de gas  
     configuración 31  
     opciones 32  
     unidades especiales 33  
   densidad  
     configuración 41, 43  
     opciones 41  
   presión, *vea* compensación de presión  
   temperatura  
     configuración 46  
     opciones 46  
 unidades especiales de medición  
   caudal másico 21  
   caudal volumétrico 27  
   caudal volumétrico estándar de gas 33

## V

validación del medidor  
 definición 151

método alternativo para caudal volumétrico 166  
 método estándar 165  
 Valor inferior del rango (LRV) 87  
 Valor superior del rango (URV) 87  
 valores predeterminados 271  
 variable cuaternaria (VC) 115  
 variable derivada, *vea* aplicación de medición de concentración  
 variable primaria (VP) 115  
 variable secundaria (VS) 115  
 variable terciaria (VT) 93, 115  
 variables de proceso  
   *Consultar también* medición de caudal másico  
   *Consultar también* medición de caudal volumétrico  
   *Consultar también* medición de caudal volumétrico estándar de gas  
   *Consultar también* medición de densidad  
   *Consultar también* medición de temperatura  
   registro de valores 135  
   visualización de valores 136  
 Velocidad de cálculo 73  
 verificación del medidor, *vea* Verificación inteligente del medidor  
 Verificación inteligente del medidor  
   definición 151  
   ejecución de una prueba  
     utilizando el comunicador de campo 154  
     utilizando ProLink II 153  
     utilizando ProLink III 154  
   preparación para una prueba 153  
   programación y ejecución automática  
     utilizando el comunicador de campo 159  
     utilizando ProLink II 158  
     utilizando ProLink III 159  
   requerimientos 152  
   resultados de la prueba  
     contenido 155  
     interpretación 157  
     visualización utilizando el comunicador de campo 156  
     visualización utilizando ProLink II 156  
     visualización utilizando ProLink III 156  
 violación de seguridad, *vea* Aplicación Pesos y medidas



MMI-20019041

Rev AA

2012

**Emerson Process Management S.L.**

España  
C/ Francisco Gervás, nº 1  
28108 Alcobendas – Madrid  
T +34 913 586 000  
F +34 629 373 289  
[www.emersonprocess.es](http://www.emersonprocess.es)

**Emerson Process Management S.L.**

España  
Edificio EMERSON  
Pol. Ind. Gran Vía Sur  
C/ Can Pi, 15, 3º  
08908 Barcelona  
T +34 932 981 600  
F +34 932 232 142

**Emerson Process Management**

Micro Motion Europa  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
Países Bajos  
T +31 318 495 555  
F +31 318 495 556

**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

**Micro Motion Inc. EE.UU.**

Oficinas centrales  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado 80301  
T +1 303-527-5200  
T +1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

©2012 Micro Motion, Inc. Todos los derechos reservados.

El logotipo de Emerson es una marca comercial y marca de servicio de Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD y MVD Direct Connect son marcas de una de las empresas del grupo Emerson Process Management. Todas las otras marcas son de sus respectivos propietarios.

