





Model:					S/N:	
Output	Input	Input	Input	Input	Intrinsically Safe When Installed Per Drawing - B300020	
Vmax	20V DC	20V DC	10V DC	10V DC	Security Intrinsèque Inaugurée selon le Dessin - B300020	
I	20mA	100mA	50mA	50mA	Classe I, Div. 1, Gr. C, E, D	
U	0.5V	0.5V	0.5V	0.5V	Classe II, Div. 2, Gr. C, E, D	
Ci	0.25µF	0.01µF	0.01µF	0.01µF	Classe I, Zone 0, Gr. B, D	
L	0.0mH	0.0mH	0.0mH	0.0mH	Classe II, Div. 2, Gr. D, E, F, G	
					-30 ~ +70 °C	
WARNING: Substitution of components may impair intrinsic safety. CAUTION: Use only Blancet B300020 or B300165, 3.5V Lithium Battery						
ATTENTION: La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque. ATTENTION: Utiliser seulement des batteries Blancet B300020 ou B300165, 3.5V Lithium						

Model:		S/N:																
<table border="1"> <tr> <th>Pulse Output</th> <th>Reset Input</th> <th>Turbine Input</th> </tr> <tr> <td>Imax 20V DC</td> <td>5V DC</td> <td>20V DC</td> </tr> <tr> <td>Imin 100mA</td> <td>5V DC</td> <td>Imax 100mA</td> </tr> <tr> <td>CI 0.05V</td> <td>0.05V</td> <td>CI 1.0V</td> </tr> <tr> <td>LI 0.02mH</td> <td>0.02mH</td> <td>LI 1.0mH</td> </tr> </table>	Pulse Output	Reset Input	Turbine Input	Imax 20V DC	5V DC	20V DC	Imin 100mA	5V DC	Imax 100mA	CI 0.05V	0.05V	CI 1.0V	LI 0.02mH	0.02mH	LI 1.0mH	<p>Intrinsically Safe When Installed Per Drawing - B300020</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple de marquage intrinsèque</p> <p>Exemple</p>		
Pulse Output	Reset Input	Turbine Input																
Imax 20V DC	5V DC	20V DC																
Imin 100mA	5V DC	Imax 100mA																
CI 0.05V	0.05V	CI 1.0V																
LI 0.02mH	0.02mH	LI 1.0mH																

Model:XXXXXXXXXX S/N: 02XXXXXXMMYY

Do not open when an explosive atmosphere is present.
WARNING: Do not open when energized.
Install seal within 18 inches of enclosure.
Keep tightly closed when in operation.
Ouvrez le couvercle avant de débrancher le câble.
couverture. Garder le couvercle bien fermé
tant que les circuits sont sous tension.

Mfg. by Badger Meter, Inc. CML21UXKE11204
Racine, WI, USA CML22ATEX11054

ÍNDICE

Alcance de este manual	5
Desembalaje e inspección	5
Seguridad	5
Terminología y símbolos	5
Consideraciones	5
Símbolos eléctricos.	6
Introducción	6
Instalación	7
Conexión del B3000 a un dispositivo de salida de frecuencia	7
Conexiones de corriente	9
Estándar.	9
Solar	10
Operación del monitor	11
Modo de Programación	11
Programación con caudalímetros de turbina con salida de frecuencia	12
Estructura del menú.	14
Líquido	14
Líquido con E/S avanzada	16
Gas	18
Gas con E/S avanzada	20
Líquido (alimentación solar)	22
Gas (alimentación solar).	24
Programación.	26
Guardar parámetros programados.	26
Líquido	26
Gas	40
Guardar la configuración y volver al modo de Ejecución	40
Guía de solución de problemas	41

Valores predeterminados del factor K	41
Reemplazo de la batería (solo B30A/B/X/Z)	42
Alojamiento NEMA 4X	42
Alojamiento a prueba de explosiones	43
Explicación de los factores K	44
Cálculo de los factores K	44
Declaración de conformidad	46
Alojamiento a prueba de explosiones	47
Instalación	47
Interfaz Modbus	50
Registro Modbus/Orden de palabras	51
Especificaciones	53
Estructura del número de pieza	54
Dimensiones	55
Montaje del caudalímetro	55
Montaje remoto	55
A prueba de explosiones	55
Montaje giratorio	56

ALCANCE DE ESTE MANUAL

Este manual tiene la finalidad de ayudarle a montar y poner en marcha rápidamente el monitor de flujo B3000.

IMPORTANTE

Lea este manual con cuidado antes de intentar cualquier tipo de instalación u operación. Mantenga el manual en un lugar accesible como referencia para el futuro.

DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

Tras abrir el contenedor de envío, inspeccione visualmente el producto y los accesorios correspondientes para detectar daños físicos, tales como raspones, partes flojas o dañadas, o cualquier otra señal de daño que pueda haberse producido durante el envío.

NOTA: Si descubre algún daño, solicite una inspección por parte un agente del transportador dentro de las 48 horas posteriores a la entrega y presente un reclamo al transportador. El comprador es el único responsable de los reclamos por daños a los equipos durante su transporte.

SEGURIDAD

Terminología y símbolos



PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará muerte o lesiones personales graves



ADVERTENCIA

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en muerte o lesiones personales graves.



PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en Lesiones personales menores o moderadas o daños a la propiedad.

Consideraciones

La instalación del monitor de flujo B3000 debe cumplir todas las normas, las regulaciones y los códigos federales, estatales y locales correspondientes.



ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN: LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES PUEDE ALTERAR LA IDONEIDAD PARA LA CLASE I, DIVISIÓN 2.



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CEMATÉRIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2.



ADVERTENCIA

NO CONECTE NI DESCONECTE LA CORRIENTE NI LAS SALIDAS, A MENOS QUE SE SEPA QUE EL ÁREA NO ES PELIGROSA.



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION. NE PAS DÉBRANCHER TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUSTENSION, À MOINS QU'LL NE S'AGISSE D'UN EMPLACEMENT NON DANGEREUX.

IMPORTANTE

La seguridad de los equipos o el personal podría verse afectada si no se siguen las instrucciones correctamente.

Símbolos eléctricos

Función	Corriente continua	Corriente alterna	Tierra (Conexión a tierra)	Tierra de protección	Tierra del chasis
Símbolo					

INTRODUCCIÓN

El monitor de flujo B3000 incorpora tecnología de vanguardia de procesamiento de señales digitales que está diseñada para brindar una flexibilidad excepcional a un precio muy asequible. Pese a estar diseñado para su uso con sensores de flujo Blancett, este monitor se puede utilizar casi con cualquier sensor de flujo que produzca una salida de CA de baja amplitud o una señal de cierre de contacto.



Figura 1: Monitor de flujo B3000 (NEMA 4X)



Figura 2: Monitor de flujo B3000 (a prueba de explosión)

Este monitor puede aceptar las señales de entrada de frecuencia de bajo nivel que habitualmente se encuentran en sensores de flujo de turbina. La señal de salida de este tipo de sensores es una frecuencia proporcional al caudal. El monitor B3000 usa la información de la frecuencia para calcular el caudal y el flujo total. Con los botones de programación, se puede seleccionar las unidades del caudal, las unidades totales y los intervalos de tiempo de la unidad, entre otras funciones. Si fuera necesario, el monitor se puede reconfigurar fácilmente in situ. Por último, se puede elegir entre mostrar simultáneamente el caudal y el total, o alternar entre el caudal y el total general.

El monitor está disponible en dos niveles diferentes de funcionalidad y dos opciones de empaque. El modelo base ofrece todas las funciones necesarias para las aplicaciones más comunes de medición de flujo. La versión avanzada añade funciones de comunicación por medio de un bus RS485 usando salidas de control y Modbus RTU. El monitor B3000 se puede alimentar por bucle, por batería o usando energía solar.

Las opciones de empaque incluyen una versión de alojamiento de policarbonato NEMA 4X y una de aluminio a prueba de explosiones.

INSTALACIÓN

Conexión del B3000 a un dispositivo de salida de frecuencia

La mayoría de los sensores de flujo de turbina producen una salida de frecuencia directamente proporcional al flujo volumétrico que pasa por el sensor. Existen, por tanto, diferentes formas de onda de salida que se pueden representar en el dispositivo de visualización según el transductor que convierte el movimiento mecánico de la turbina en una señal eléctrica.

El monitor B3000 tiene dos puentes para el ajuste del tipo de señal y la amplitud mínima de la señal que recibe. En primer lugar, establezca el tipo de salida que proporciona el sensor de flujo. Las salidas casi siempre se ajustan a uno de dos tipos.

- El Tipo 1 es la señal de frecuencia sin alteraciones que proviene de un captador magnético sin amplificar. Esta señal suele tener la apariencia de una onda sinusoidal, y la amplitud de la forma de onda varía con el flujo. Las turbinas pequeñas tienen masas giratorias comparativamente pequeñas, así que producen una forma de onda de amplitud más pequeña y frecuencias más altas que los sensores de turbinas más grandes.
- El Tipo 2 es la señal de frecuencia del transductor amplificada, con forma de onda o ambas, para producir una forma de onda de un tipo y una amplitud específicos. La salida de la mayoría de los transductores amplificados tiene una forma de onda cuadrada en una de las muchas amplitudes estándares. Por ejemplo, una salida amplificada popular es una onda cuadrada de 10 VCC.

Si la señal de salida de los sensores de flujo es de tipo 1, también se debe determinar la amplitud mínima de la salida de frecuencia. El monitor B3000 tiene un ajuste de sensibilidad de señal alta o baja. Use la sensibilidad de señal alta (30 mV) con sensores de flujo de turbinas (habitualmente pequeñas) con baja amplitud. Use el ajuste de sensibilidad de señal baja (60 mV) para turbinas más grandes y para transductores amplificados (consulte la [Figura 3](#) y la [Figura 4](#)).

Use la sensibilidad de señal alta cuando la amplitud de señal mínima sea inferior a 60 mV. Configurar la sensibilidad con un valor más bajo del deseado puede permitir interferencia de ruido.

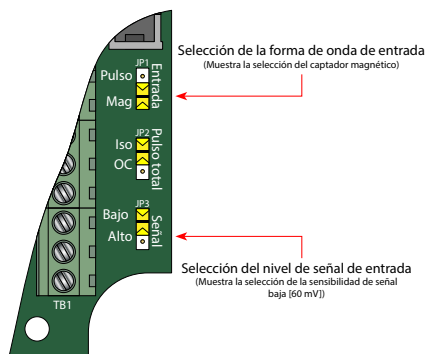


Figura 3: Ajustes del puente de entrada (NEMA 4X)

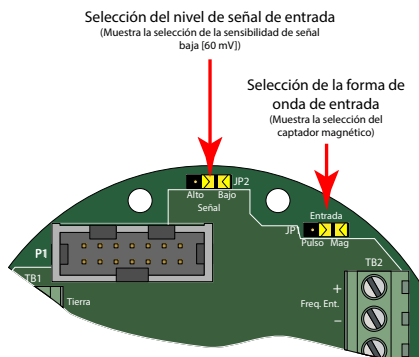


Figura 4: Ajustes del puente de entrada (a prueba de explosiones)

Cuando se determinen el tipo de forma de onda y el nivel de la señal de entrada (la amplitud), coloque los puentes en la placa de circuitos del monitor B3000.

En el caso de captadores magnéticos de reluctancia variable típicos, coloque el puente de selección de forma de onda en Mag. Determine el valor del nivel de entrada leyendo las especificaciones del captador magnético. Si la amplitud mínima en el flujo mínimo indicado es superior a 60 mV, use la posición del puente de sensibilidad de señal baja (consulte la [Figura 3 en la página 7](#) y la [Figura 4 en la página 7](#)).

Si el nivel de señal mínimo es inferior a 60 mV, use la posición del puente de sensibilidad de señal alta.

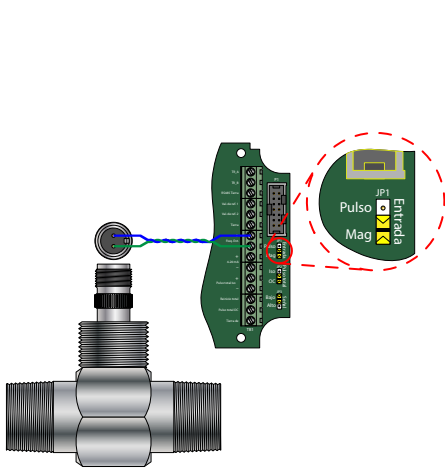


Figura 5: Conexión de captador magnético típica (NEMA 4X)

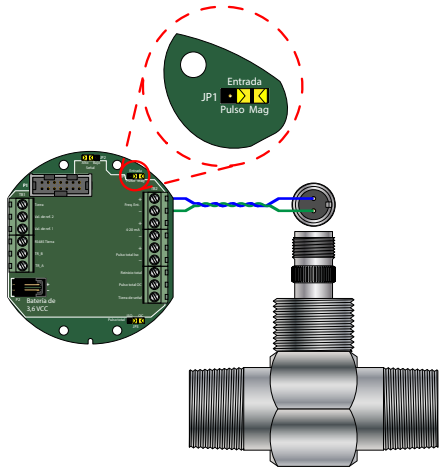


Figura 6: Conexión de captador magnético típica (a prueba de explosiones)

Para señales de entrada amplificadas, el puente de entrada debe estar configurado en Pulso y el puente de señal en Bajo (consulte la [Figura 7](#) y la [Figura 8](#)).

NOTA: Los captadores magnéticos amplificados requieren una fuente de alimentación externa. El B3000 no ofrece alimentación a un captador amplificado.

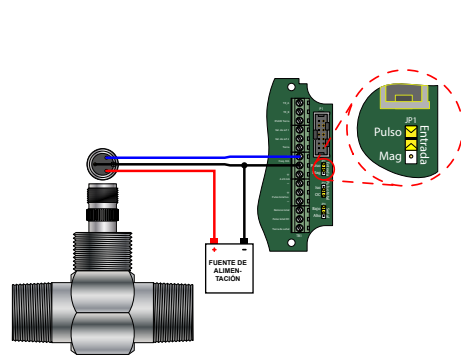


Figura 7: Conexión de captador amplificado típica (NEMA 4X)

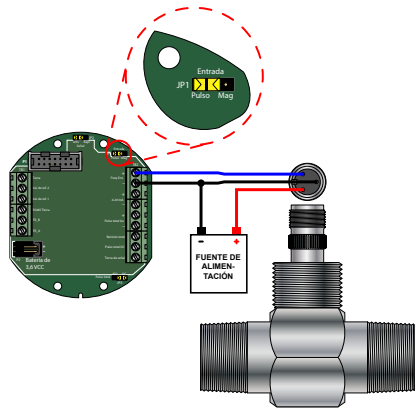


Figura 8: Conexión de captador amplificado típica (a prueba de explosiones)

CONEXIONES DE CORRIENTE

Estándar

El suministro de alimentación usado en el B30A/B/X/Z es una célula D de litio interna de 3,6 VCC que alimentará al monitor durante unos seis años cuando no se usen salidas. También puede alimentar el monitor con un bucle de corriente de 4...20 mA (consulte la [Figura 9](#) y la [Figura 10](#)). Si se usa el bucle de corriente actual, un circuito sensor dentro del monitor detectará la presencia del bucle de corriente y desconectará la batería del circuito. El B30S usa solamente energía solar.

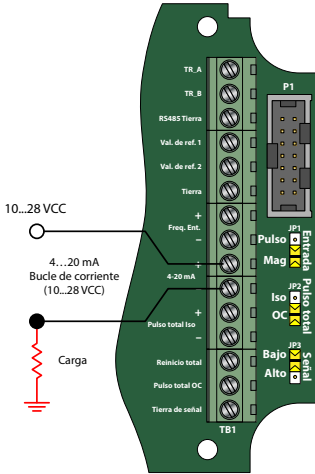


Figura 9: Conexiones de alimentación por bucle (NEMA 4X)

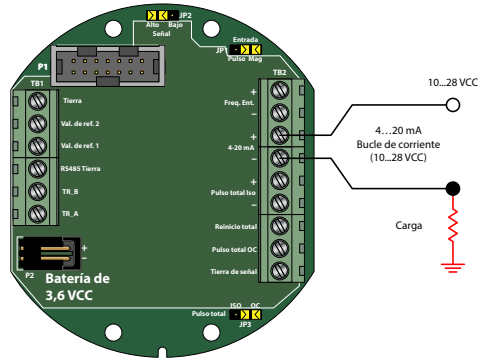


Figura 10: Conexiones de alimentación por bucle (a prueba de explosiones)

PRECAUCIÓN

EL ALOJAMIENTO A PRUEBA DE EXPLOSIONES REQUIERE UNA CONEXIÓN A TIERRA. EL ALOJAMIENTO A PRUEBA DE EXPLOSIONES CUENTA CON UN TORNILLO DE CONEXIÓN A TIERRA EN EL INTERIOR. EL CONDUCTOR QUE SE USE PARA LA CONEXIÓN A TIERRA DEBE SER UN CABLE DE CALIBRE IGUAL O SUPERIOR AL DE LOS CABLES DE SEÑAL QUE SE UTILICEN. CONSULTE LA [FIGURA 11](#).

El alojamiento a prueba de explosiones cuenta con un tornillo de conexión a tierra en el interior. El conductor que se use para la conexión a tierra debe ser un cable de calibre igual o superior al de los cables de señal que se utilicen.

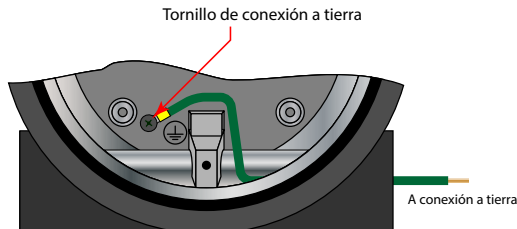


Figura 11: Conexión a tierra necesaria para el alojamiento a prueba de explosiones

Solar

Una célula solar montada en la parte superior del B30S carga una batería interna de níquel-cadmio de 3,6 VCC que alimenta al monitor. Una batería con carga completa alimenta al monitor durante unos 30 días. El B3000 alimentado por energía solar tiene una única salida de pulso totalizadora y no se puede alimentar con un bucle de 4...20 mA.

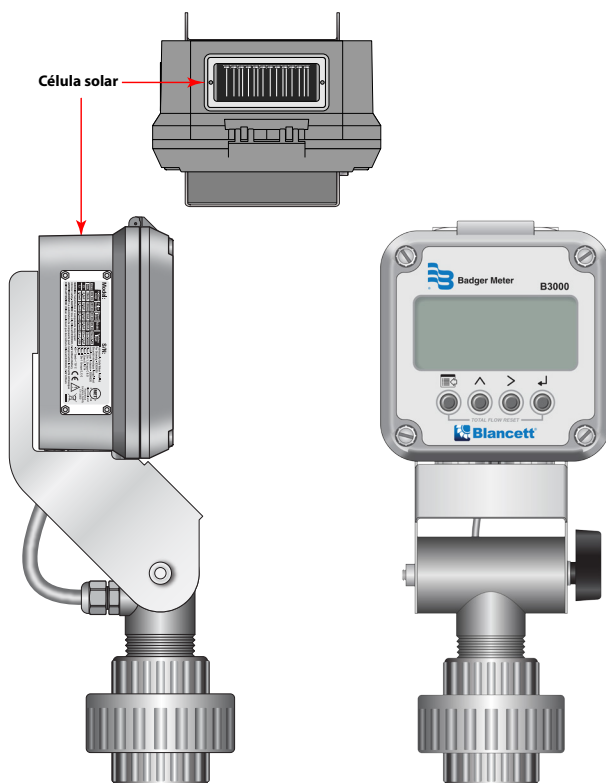


Figura 12: B3000 alimentado por energía solar

OPERACIÓN DEL MONITOR

El monitor tiene tres modos de operación denominados *Run (Ejecución)*, *Programming (Programación)* y *Extended Programming (Programación extendida)*.

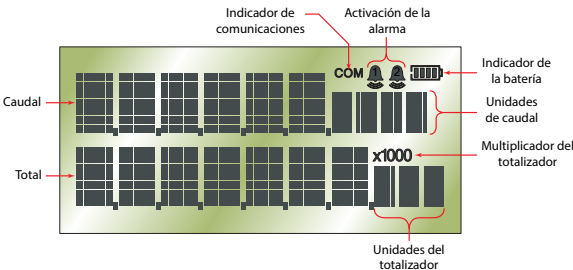


Figura 13: Indicadores en pantalla

Para acceder al modo *Programming (Programación)*, presione momentáneamente y suelte el botón **MENÚ** hasta que se muestre la primera pantalla de programación. Puede acceder al modo de *Programación extendida* si mantiene presionado el botón **MENÚ** hasta que aparezca la primera opción de programación. Después de programar la pantalla con la información necesaria, existe una función de bloqueo para evitar el acceso no autorizado o para cambiar los parámetros de configuración del caudalímetro.

Modo de Programación

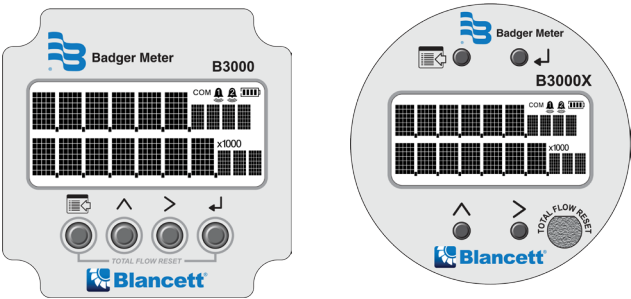


Figura 14: Detalles del teclado

Botones

MENÚ	Permite pasar al modo de <i>Programación</i> ; presionar y sostener tres segundos para ingresar al modo de <i>Programación extendida</i> , guarda información de programación y se usa en el proceso de reinicio.
ARRIBA	Para desplazarse hacia atrás por las opciones de los parámetros y para incrementar las variables numéricas.
DERECHA	Para desplazarse por las opciones de los parámetros y mover el dígito activo a la derecha.
INGRESAR	Avanzar al siguiente parámetro de programación y se usa en el proceso de reinicio.
TOTAL FLOW RESET	Solamente en el modelo a prueba de explosiones; permite reiniciar el total sin abrir el estuche. NOTA: Puede activar o desactivar esta función desde el menú de <i>Programación extendida</i> , en la opción <i>RST Key (Tecla de reinicio)</i> . El valor de fábrica por defecto es <i>Disabled (Desactivada)</i> .

Funciones especiales

MENÚ + INGRESAR: Presione simultáneamente y mantenga presionados para reiniciar el totalizador actual.

MENÚ: Mantenga presionado el botón de menú durante tres segundos para ingresar al modo de Programación extendida.

ARRIBA + DERECHA: Presione simultáneamente y mantenga presionados estos botones para mostrar el número de versión del firmware, y después el total general.

ARRIBA: En el modo de ejecución, aumenta el contraste de la pantalla.

DERECHA: En el modo de ejecución, reduce el contraste de la pantalla.

Solamente modelos a prueba de explosiones

Los modelos a prueba de explosiones están equipados con una función de reinicio del total que puede activar a través del vidrio. Esta función permite que el usuario reinicie el monitor sin retirar la cubierta frontal. Para activar esta función, consulte *"Activar el reinicio a través del vidrio (solo modelos a prueba de explosiones)" en la página 33.*

Para usar esta función, mantenga presionado su dedo contra el vidrio del monitor sobre la zona marcada como *Total Flow Reset (Reinicio del flujo total)* durante dos segundos. Cuando el monitor reconoce su dedo sobre el vidrio, desaparece el contorno del ícono de la batería en la esquina superior derecha de la pantalla. Cuando el monitor muestra el mensaje *Press to Reset (Presione para reiniciar)*, retire su dedo del vidrio durante un segundo, luego vuelva a colocarlo en el mismo lugar del vidrio durante dos segundos. El monitor mostrará brevemente *Tot Rst (Reiniciar total)*. Cuando se haya completado la operación, el monitor mostrará 0 para los totales. El tiempo por el que debe colocar y quitar el dedo del vidrio es una parte importante de este proceso. Si el reinicio no funcionara la primera vez, pruebe realizar la operación otra vez, asegurándose de que el tiempo sea el indicado.

Modos

RUN (EJECUCIÓN): Modo de operación normal.

PROGRAM (PROGRAMAR): Se usa para programar las variables en pantalla.

EXTENDED PROGRAM (PROGRAMACIÓN EXTENDIDA): Se usa para la programación de variables avanzadas en pantalla.

TEST (PRUEBA): Se usa como herramienta de diagnóstico para mostrar la frecuencia de entrada y los recuentos del totalizador.

Programación con caudalímetros de turbina con salida de frecuencia

Todos los caudalímetros de turbina Blancett vienen con un valor de factor K o datos de frecuencia. Si se proporcionan los datos de frecuencia, estos deberán convertirse a un factor K antes de programar el monitor. La información del factor K, cuando se la proporciona, suele encontrarse en el cuello del caudalímetro o estampada en el cuerpo de este. El factor K representa el número de pulsos por unidad de volumen (consulte *"Explicación de los factores K" en la página 44*). El factor K es obligatorio para programar el monitor.

Aspectos fundamentales

El monitor B3000 está diseñado para ofrecer varios niveles de programación específicos para las necesidades del usuario. El primero, o el nivel *Programming (Programación)*, ofrece acceso a los parámetros de configuración usados más comúnmente, ignorando los ajustes más avanzados. Puede ingresar al primer nivel de programación presionando **MENÚ** durante un segundo.

Al segundo nivel, o *Extended Programming (Programación extendida)* puede acceder manteniendo presionado el botón **MENÚ** hasta que comience el menú de programación extendida.

Con los modelos estándar y solares, hay un tercer nivel. Para las opciones de configuración más básicas, el monitor B3000 usa una opción de configuración *Simple y Advanced (Avanzada)* a las que puede acceder desde el parámetro *Rate SU*. Si selecciona *Simple*, las elecciones de velocidad y total se reducen a las cinco combinaciones más comunes para evitar tener que elegir unidades e intervalos.

Caudalímetros de líquidos	Estándar	Solar	E/S avanzada
Funciones básicas	Presione MENÚ durante un segundo y luego suelte.		
Funciones extendidas	Mantenga presionado MENÚ hasta que comience el menú de programación extendida.		
Configuración simple	Seleccione <i>Rate SU</i> en las funciones ampliadas y seleccione <i>Simple</i> .		No corresponde
Configuración avanzada	Seleccione <i>Rate SU</i> en las funciones ampliadas y seleccione <i>Advanced (Avanzada)</i> .		

Table 1: Información de la selección del modo de pantalla

Ingreso al modo de Programación

Puede acceder a los modos de programación presionando **MENÚ** para ver las funciones básicas. Puede acceder a las funciones extendidas manteniendo presionado el botón **MENÚ** hasta que aparezca el primer parámetro de programación.

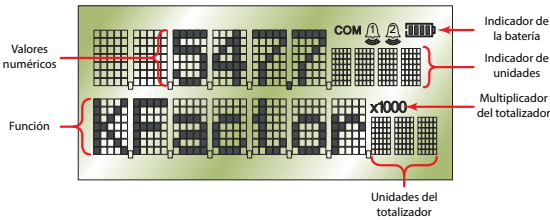
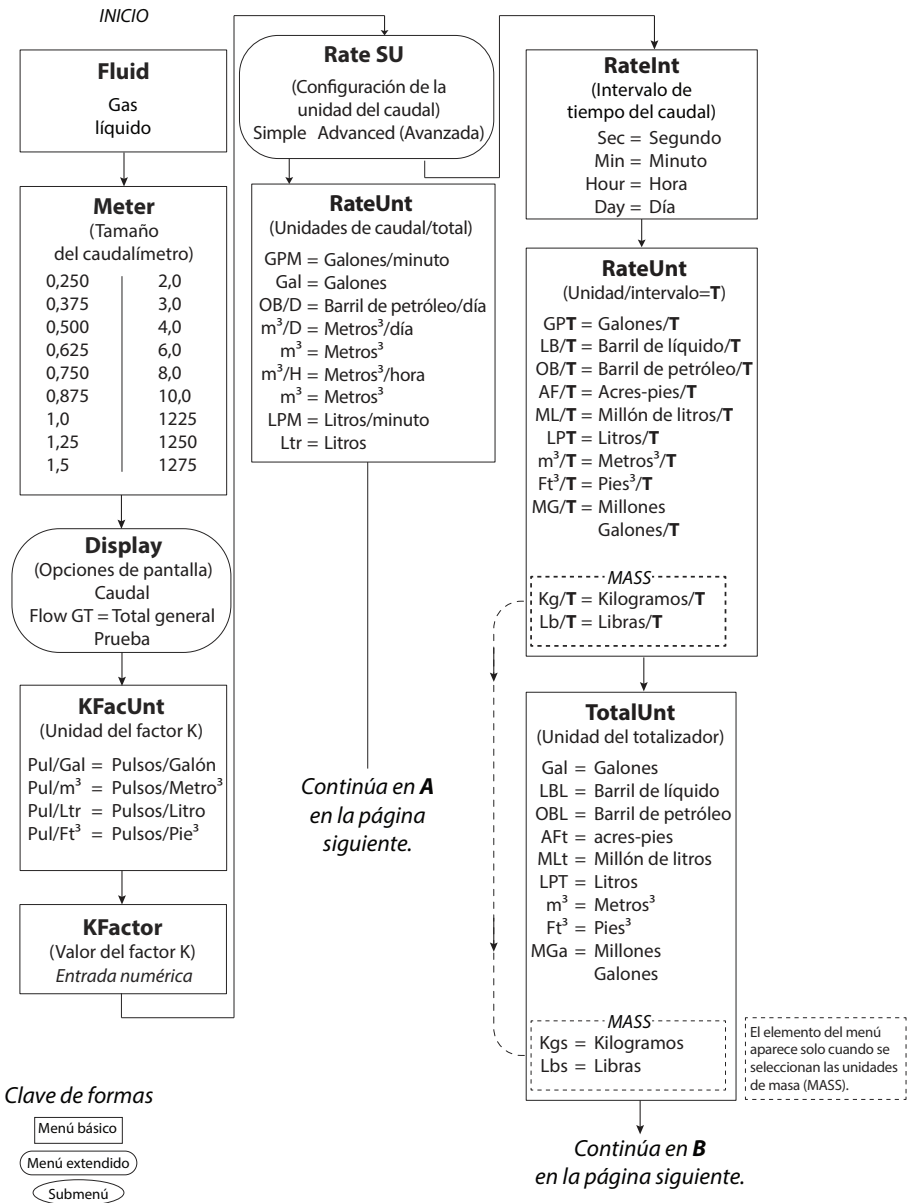


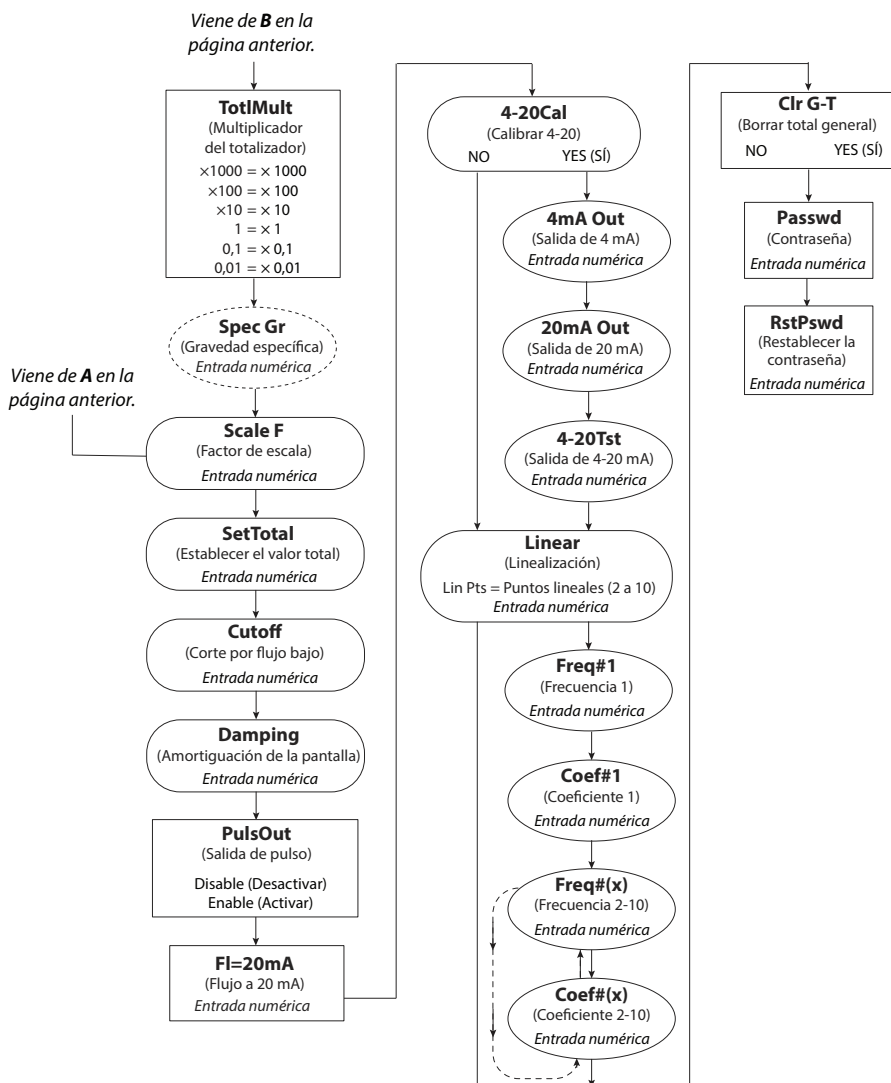
Figura 15: Pantalla del modo de Programación

ESTRUCTURA DEL MENÚ

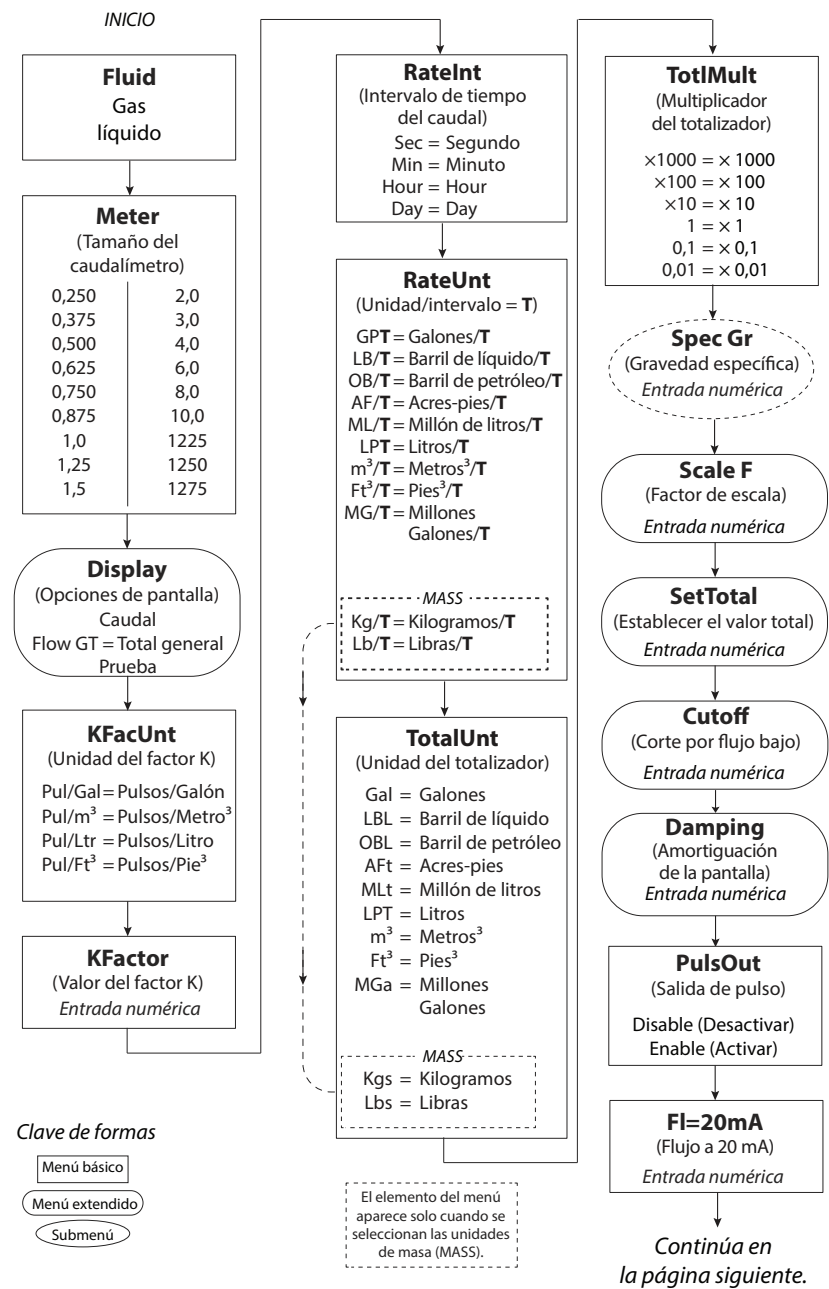
Líquido



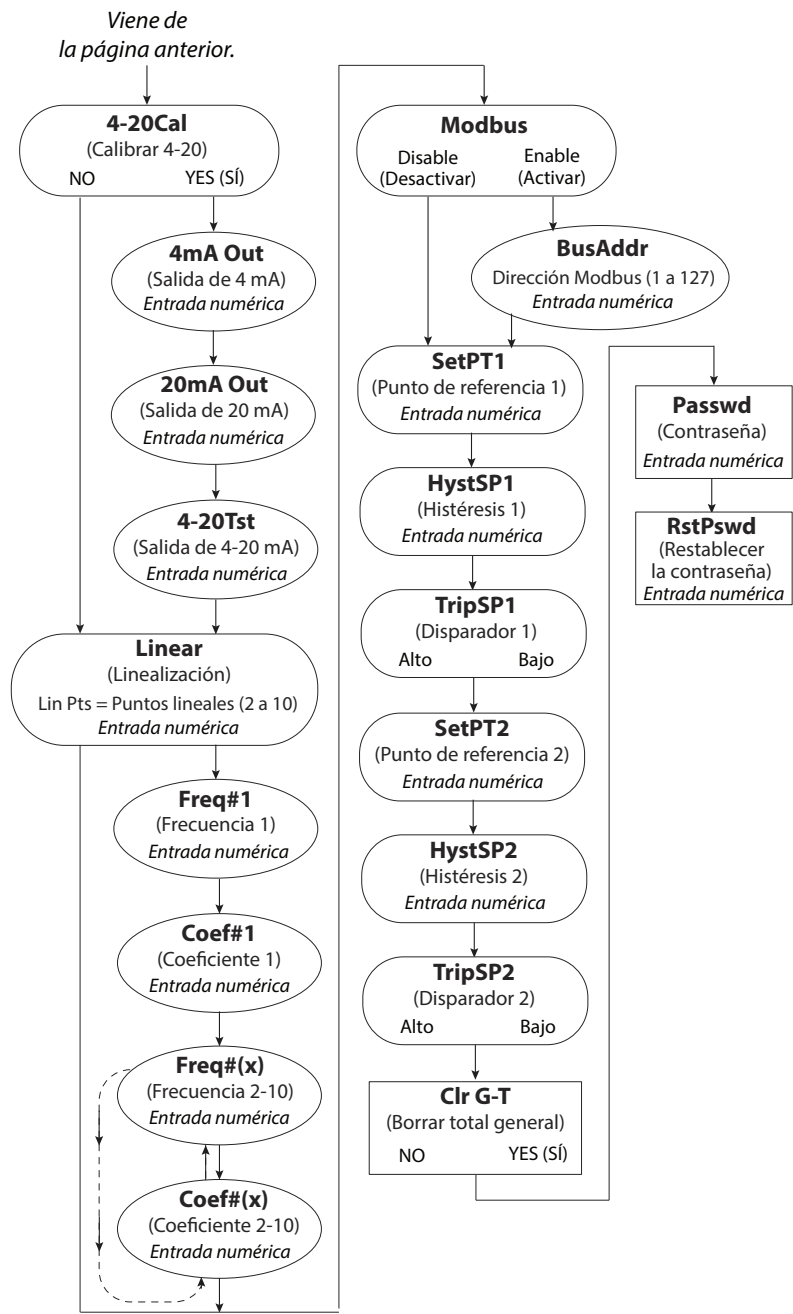
Líquido (continuación)



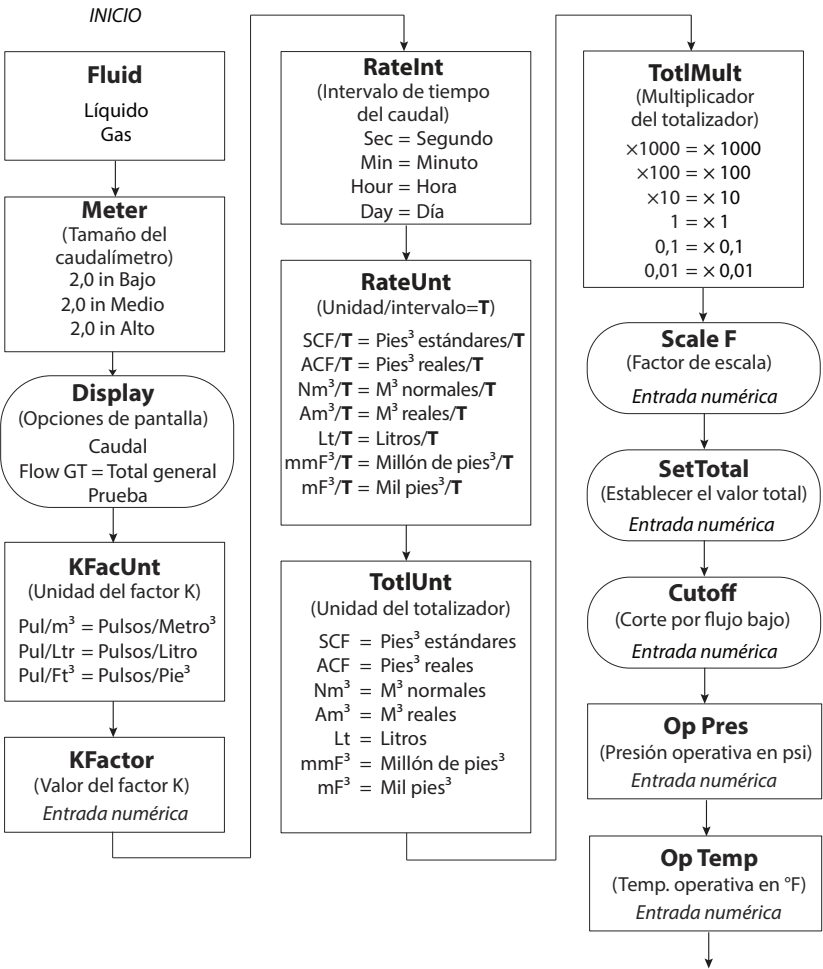
Líquido con E/S avanzada



Líquido con E/S avanzada (continuación)

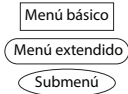


Gas

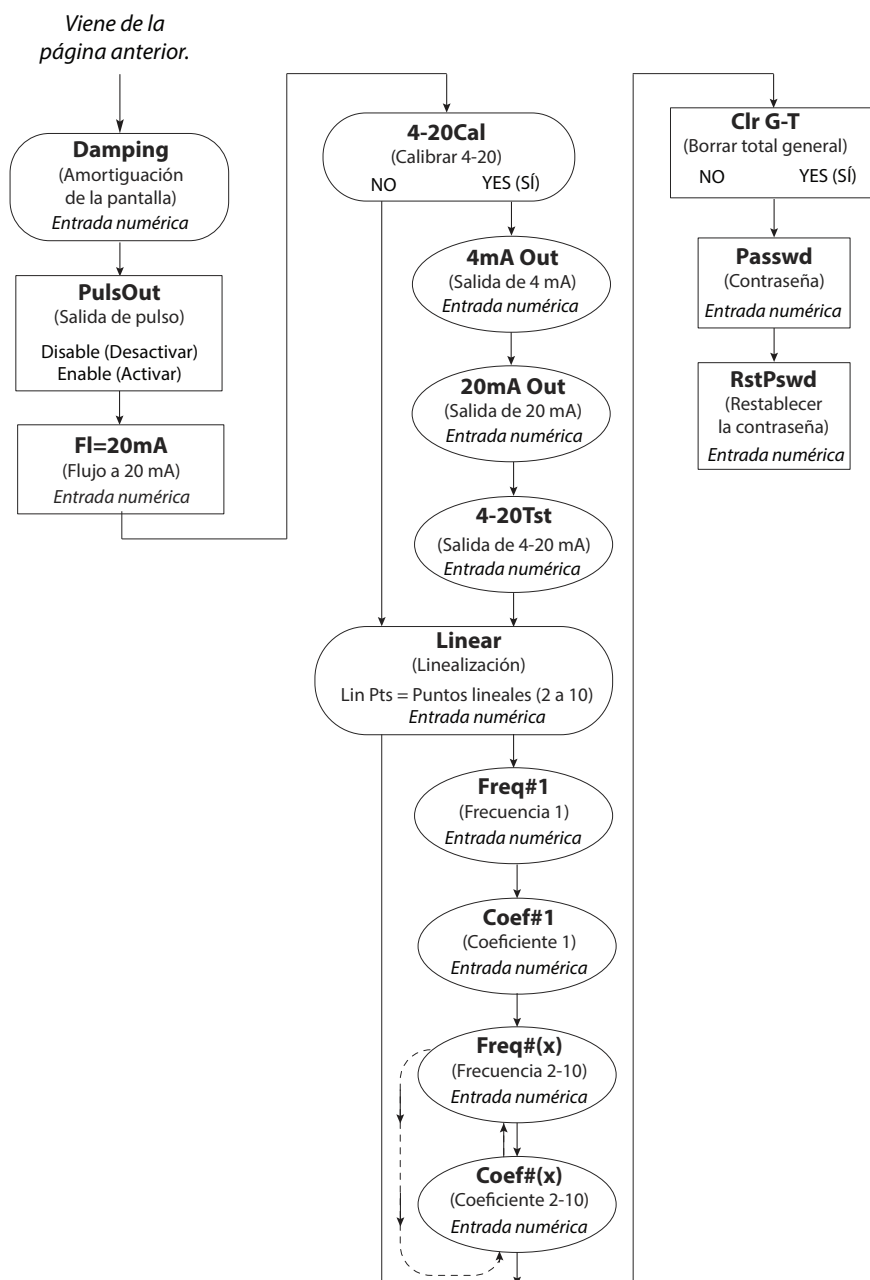


Continúa en
la página siguiente.

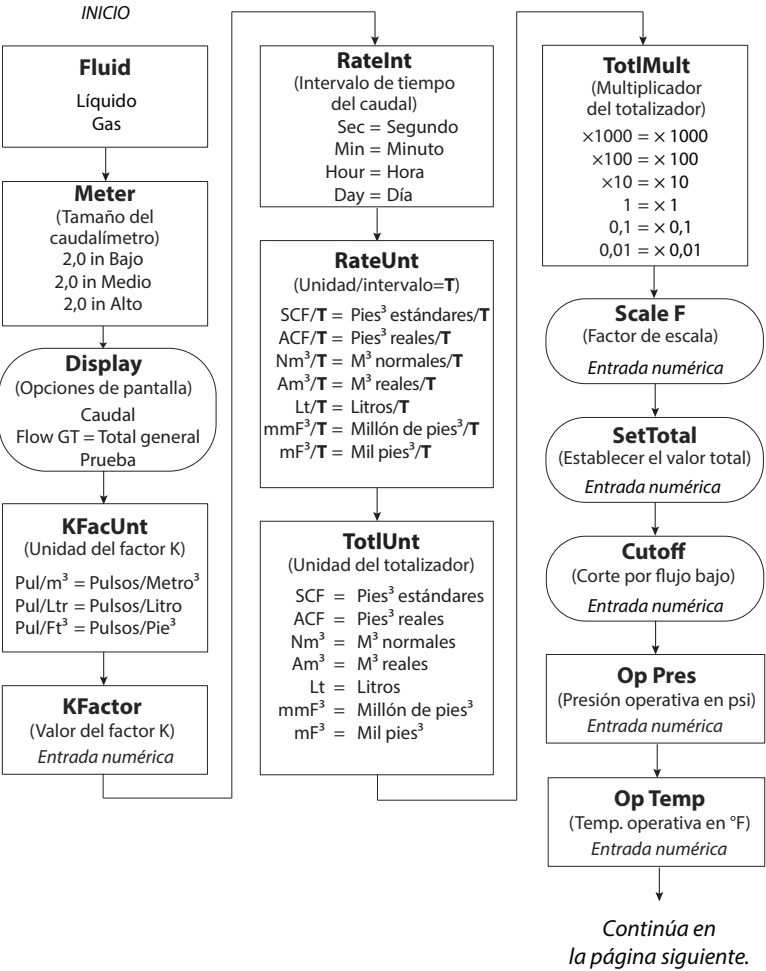
Clave de formas



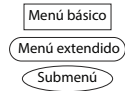
Gas (continuación)



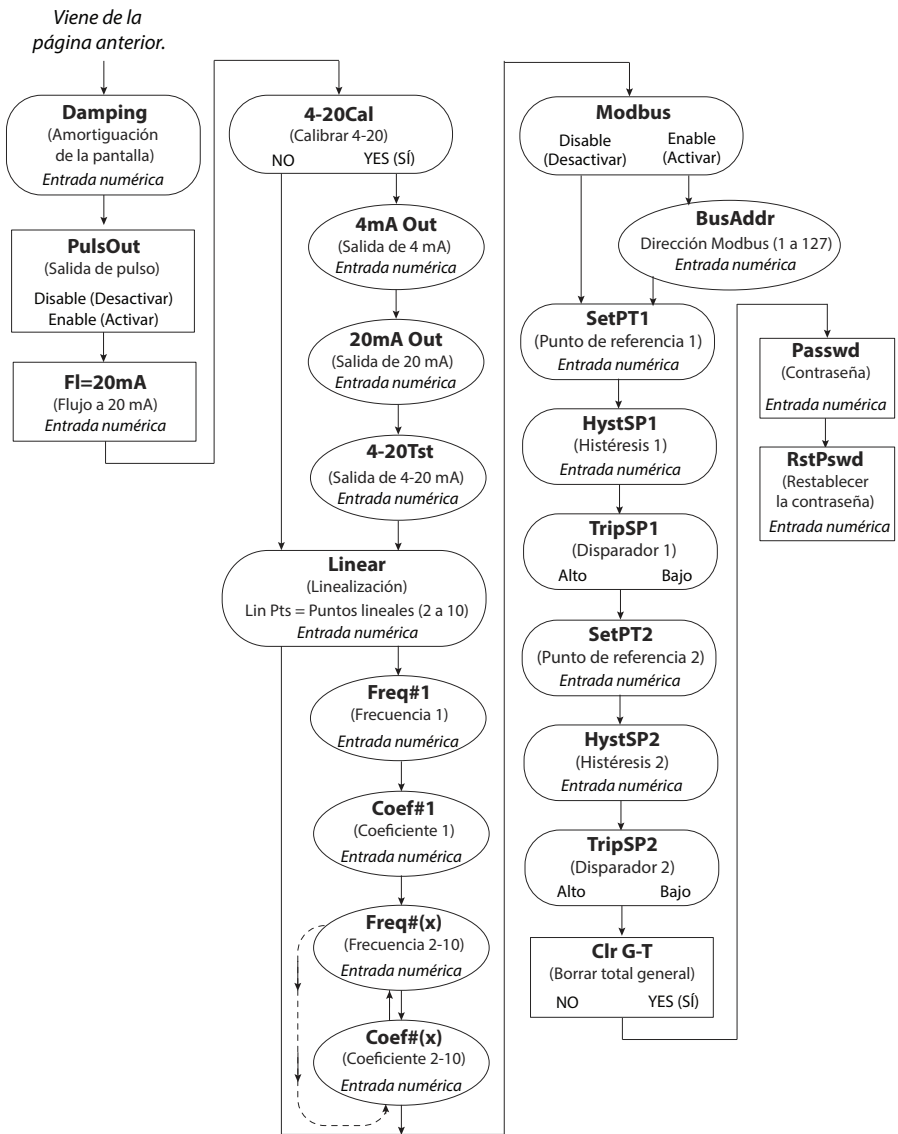
Gas con E/S avanzada



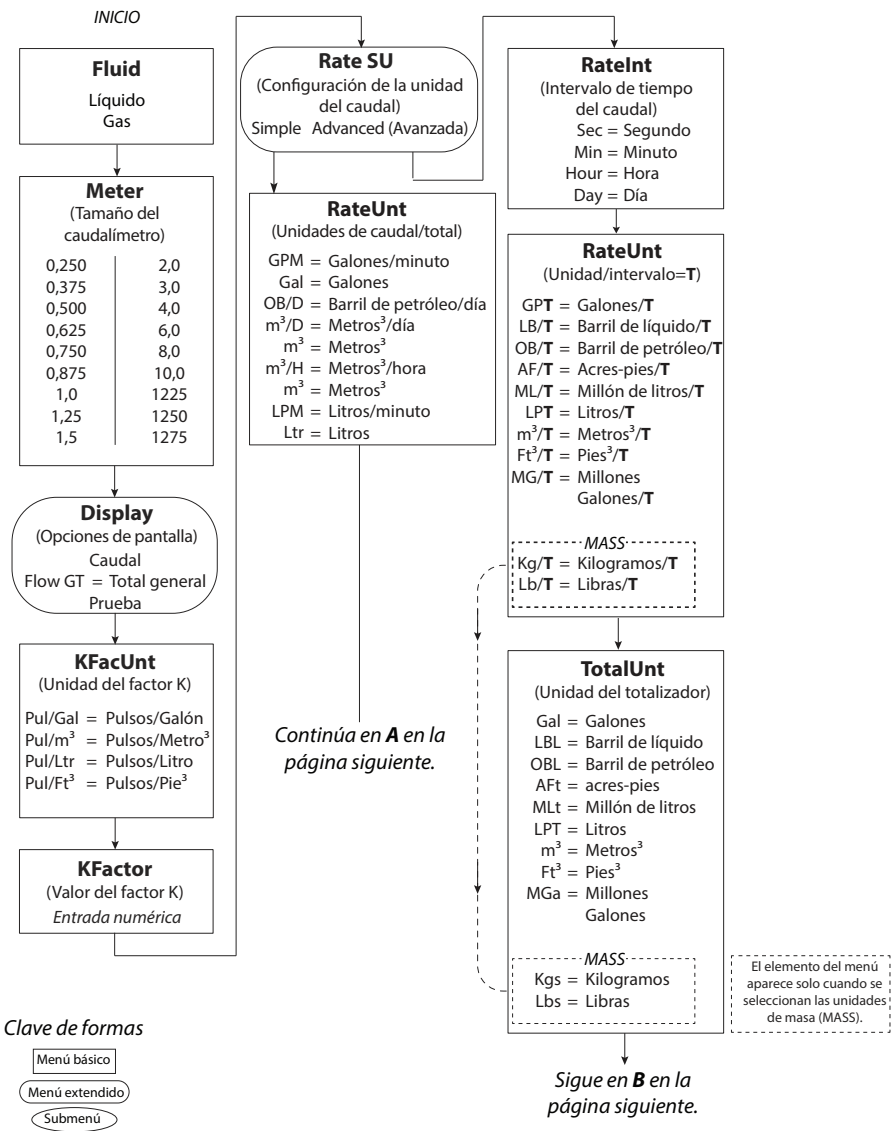
Clave de formas



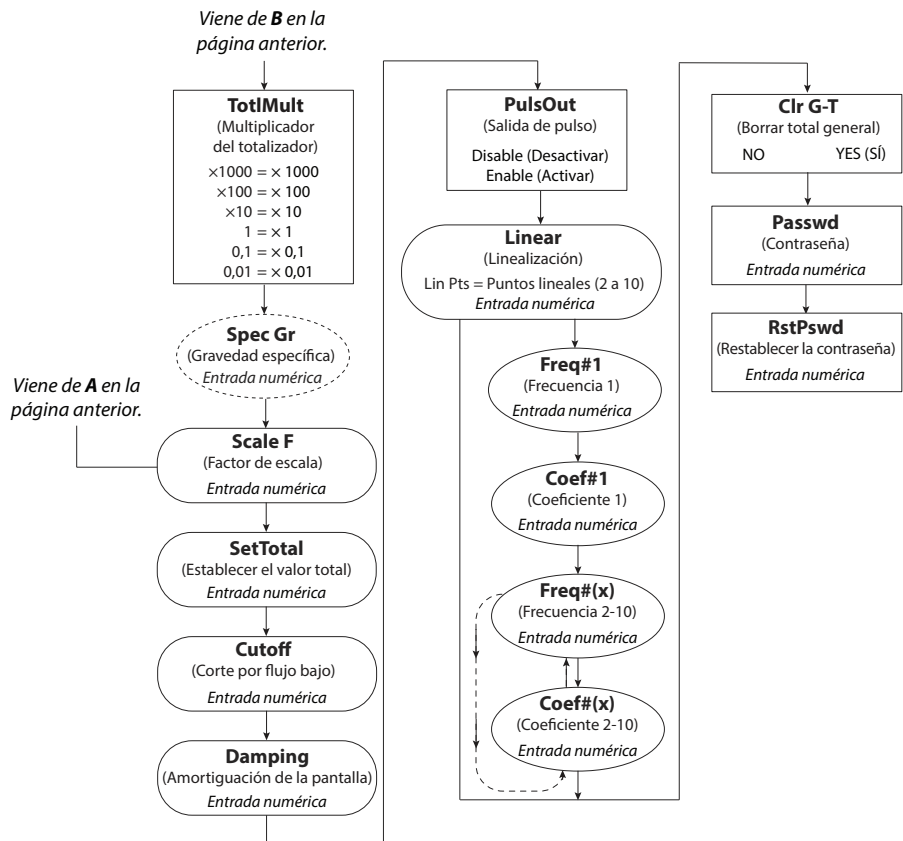
Gas con E/S avanzada (continuación)



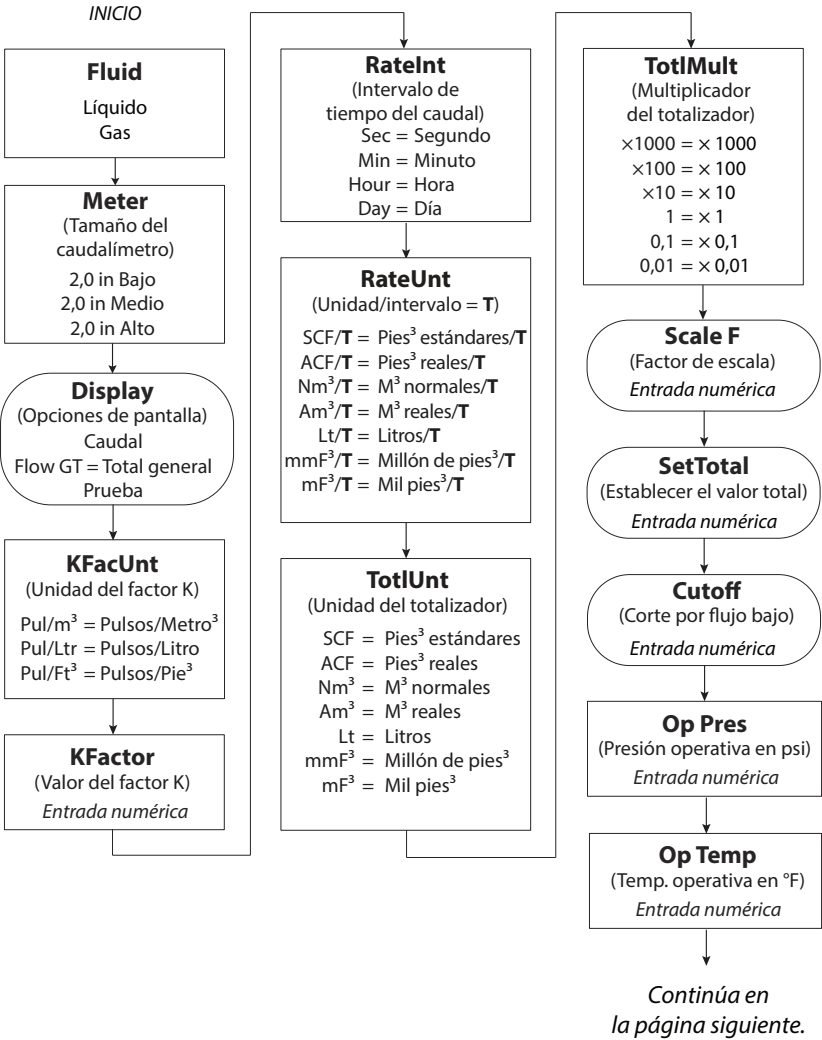
Líquido (alimentación solar)



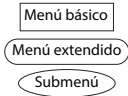
Líquido (alimentación solar) (continuación)



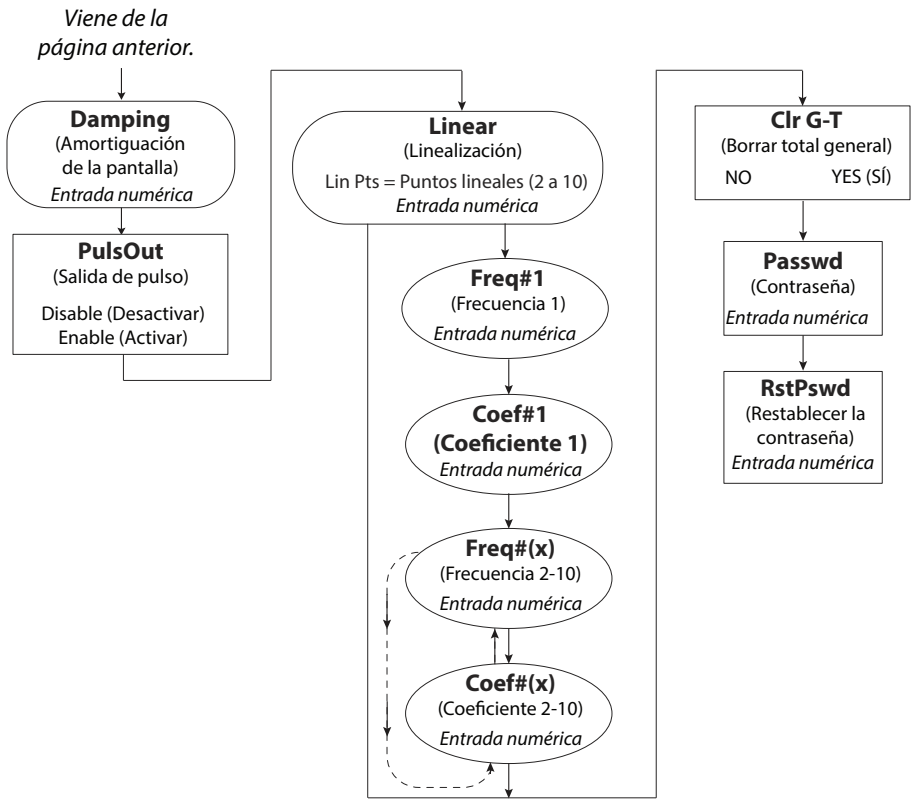
Gas (alimentación solar)



Clave de formas



Gas (alimentación solar) (continuación)



PROGRAMACIÓN

La siguiente programación supone que el caudalímetro está configurado para líquido. Los parámetros para fluidos gaseosos se encuentran en *"Gas" en la página 40*.

NOTA: Todos los siguientes parámetros aparecen en el modo de *Programación extendida*. Los parámetros con un asterisco (*) aparecen también en el modo de *Programación*.

Guardar parámetros programados

Al navegar por los menús con el botón **ENTER**, los parámetros programados no se guardan de forma permanente. Asegúrese de usar el botón **MENÚ** para guardar esa información antes de dejar el medidor.

IMPORTANTE

*Si el menú expira antes de que los parámetros se guarden con el botón **MENÚ**, todo eso se pierde la información de programación. Asegúrese de guardar con el botón **MENÚ**.*

Líquido

Seleccione el fluido*

En el indicador *Fluid (Líquido)*, presione **INGRESAR** para ver el tipo de fluido actual. Si el tipo de fluido actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el tipo de fluido, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para cambiar la selección entre *Liquid (Líquido)* o *Gas*. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *Meter (Caudalímetro)*.

NOTA: La elección del fluido afecta las opciones de menú que tendrá disponibles.

Seleccione el tamaño del caudalímetro*

En el indicador *Meter (Caudalímetro)*, presione **INGRESAR** para ver el tamaño del caudalímetro actual. Si el tamaño del caudalímetro actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el tamaño del caudalímetro, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para avanzar hasta el tamaño correcto. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente.

NOTA: La selección del tamaño del caudalímetro se refiere a su diámetro y no al tamaño de las conexiones. Para obtener una lista de tamaños del diámetro de las turbinas Blancett, consulte la tabla de factores K predeterminados en *"Valores predeterminados del factor K" en la página 41*.

NOTA: En el modo de *Programación*, el monitor pasará al parámetro *KFacUnit*. Consulte *"Seleccione la unidad del factor K del caudalímetro*" en la página 28*.

Seleccione la función en pantalla

El monitor B3000 tiene tres ajustes de pantalla, *Flow (Flujo)*, *Grand Total (Total general)* y *Test (Prueba)*.

Flujo

Use el ajuste *Flow (Flujo)* para la operación normal del monitor. En este modo, la pantalla mostrará simultáneamente tanto el caudal instantáneo como el total actual. Consulte la [Figura 16](#).

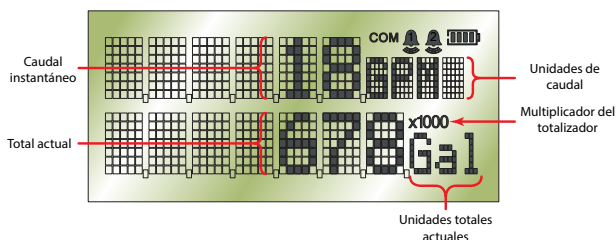


Figura 16: Caudal instantáneo y total actual

Total general

El ajuste *Flow-GT (Total general del flujo)* obliga al caudalímetro a alternar entre el caudal instantáneo y el total general contabilizados en forma continua. Consulte la [Figura 17](#).

El total general es la sumatoria de todo el fluido que pasó por el caudalímetro desde la última vez que se eliminó el total general. El totalizador está además del total actual que se muestra en pantalla, y está siempre activo.

Además, la pantalla de total general muestra la cantidad de veces que se llegó al valor máximo (9 999 999) y se pasó a cero.

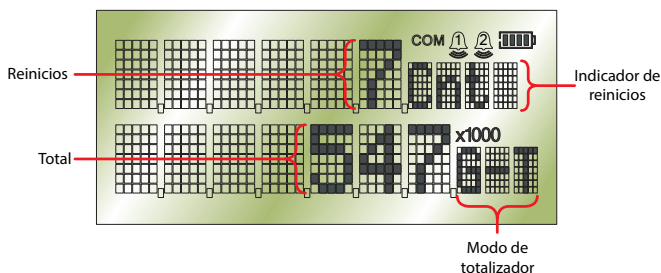


Figura 17: Total general

Prueba

El ajuste *Test (Prueba)* coloca al monitor en un modo especial de diagnóstico que muestra la frecuencia de entrada actual y el contador de entrada acumulado. La [Figura 18](#) muestra la disposición de los valores del modo de prueba. El modo *Test (Prueba)* hace posible que vea precisamente la entrada de frecuencia que ve el monitor y resulta muy útil al momento de resolver problemas y detectar ruidos.

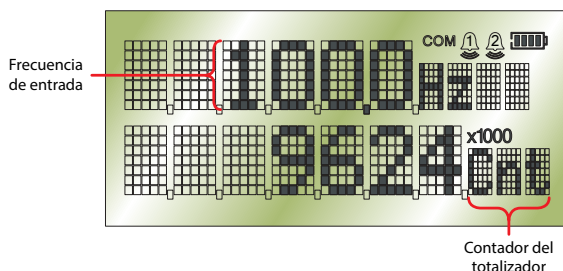


Figura 18: Pantalla del modo de Prueba

En el indicador *Display* (Pantalla), presione **INGRESAR** para ver el ajuste de pantalla actual. Si el ajuste de pantalla actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el ajuste de pantalla, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para desplazarse por las opciones de pantalla. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *KFacUnit* (Unidad de factor K).

Seleccione la unidad del factor K del caudalímetro*

En el indicador *KFacUnit* (Unidad de factor K), presione **INGRESAR**. La pantalla mostrará la unidad del factor K actual. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar la unidad del factor K, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para desplazarse hasta la unidad correcta. Las unidades deben coincidir con las unidades para las que fue calibrado el caudalímetro. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *KFactor* (Factor K).

Ingresar el factor K del caudalímetro*

NOTA: Para completar este paso, se necesita el factor K proporcionado junto a su caudalímetro o calculado a partir de los datos de calibración.

En el indicador *KFactor* (Factor K), presione **INGRESAR**. El dígito más significativo del factor K parpadeará. Si el factor K actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el factor K, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito hasta que coincida con el primer dígito del factor K del caudalímetro. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Repita este procedimiento hasta haber ingresado todos los dígitos del factor K. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente.

NOTA: La cantidad de dígitos disponibles antes y después de la coma decimal estará determinada por el tamaño del diámetro del sensor de flujo que se utilice. Los factores K más grandes están vinculados a los tamaños de diámetro más pequeños. El máximo factor K disponible es 99 999,9. El mínimo es 1,000. Si se ingresa un número fuera de ese rango, en la pantalla parpadeará *Limit* (Límite) y se rechazará la entrada.

En los modelos estándar y solares, el monitor avanza al parámetro *RateSU*. En todos los demás modelos, el monitor avanza al parámetro *RateInt* (Intervalo de caudal).

Seleccione las opciones Simple o Advanced (Avanzada) (solamente para modelos estándar y solares)

El indicador *RateSU* le permite elegir entre opciones de intervalos o unidades tanto simples como avanzadas. Si selecciona *Simple*, las opciones de velocidad y total se reducen a las cinco combinaciones más comunes para evitar tener que elegir unidades e intervalos por separado. Si selecciona *Advanced (Avanzada)*, puede seleccionar opciones de unidades individuales y por intervalos.

En el indicador *RateSU*, presione **INGRESAR**. Presione **ARRIBA** o **DERECHA** para cambiar entre *Simple* y *Advanced (Avanzada)*. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente.

Si selecciona *Simple*, el monitor pasará al parámetro *FloUnit (Unidad de flujo)*. Si selecciona *Advanced (Avanzada)*, el monitor pasará al parámetro *RateInt (Intervalo de caudal)*. Consulte la sección ["Seleccione el intervalo de caudal"](#).

Seleccione las unidades

En el parámetro *FloUnit (Unidad de flujo)*, presione **INGRESAR**. Presione **ARRIBA** o **DERECHA** para desplazarse por las opciones de unidades. Presione **INGRESAR** para seleccionar y guardar la unidad necesaria. El monitor pasará al parámetro *Scale F (Factor de escala)*. Consulte ["Ingrese un factor de escala" en la página 30](#).

Seleccione el intervalo de caudal*

En el indicador *RateInt (Intervalo de caudal)*, presione **INGRESAR**. El monitor parpadeará con el intervalo de tiempo actual. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar a otro intervalo de tiempo, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para desplazarse hasta el intervalo correcto. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *RateUnt (Unidad de caudal)*.

Seleccione las unidades de caudal*

En el indicador *RateUnt (Unidad de caudal)*, presione **INGRESAR**. El monitor parpadeará con la unidad de caudal actual. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar a una unidad alternativa, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para desplazarse hasta la unidad de caudal correcta, y presione **INGRESAR** para continuar con el parámetro *TotlUnt*.

Seleccione las unidades totales de medida*

En el indicador *TotlUnt*, presione **INGRESAR**. El monitor parpadeará con las unidades totales actuales. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar a una unidad alternativa, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para desplazarse hasta la unidad de totalización correcta. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *TotlMul*.

Seleccione el multiplicador del total*

Este parámetro muestra el total del caudal acumulado en múltiplos de 10. Por ejemplo, la unidad de totalización óptima es 1000 galones, el total de unidades mostrará incrementos de un dígito por cada 1000 galones monitoreados. En el modo de *Ejecución*, con 1000 galones, el monitor indica un total de 1; con 3000 galones, el total indicado será 3. Esta función elimina la necesidad de mirar el total, contar los dígitos y agregar mentalmente los separadores de miles por cada múltiplo de 1000.

En el indicador *TotlMul (Multiplicador de total)*, presione **INGRESAR**. El monitor mostrará el multiplicador del total actual. Si la selección es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar a un multiplicador alternativo, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para desplazarse hasta el multiplicador correcto y presione **INGRESAR** para guardar y continuar con el parámetro siguiente.

Si los parámetros *RateUnt* (Unidad de caudal) o *TotlUnt* (Unidad del total) se establecieron como libras o kilogramos, el monitor pasará al parámetro *Spec Gr* (Gravedad específica). En cualquier otra selección, el monitor pasará a *PulsOut* (Salida de pulso) en el modo de Programación. Consulte [“Salida de pulso del totalizador*” en la página 32.](#)

Ingrese el valor de gravedad específica*

Las lecturas de masa en el monitor B3000 no tienen compensación por temperatura o presión, por lo que es mejor ingresar la gravedad específica del fluido lo más cercana a la temperatura de funcionamiento del sistema. Dado que los líquidos son esencialmente no comprimibles, estos no requieren una compensación por presión.

En el indicador *Spec Gr* (Gravedad específica), presione **INGRESAR**. El dígito más significativo de la gravedad específica actual parpadeará. Si la gravedad específica actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar a una gravedad específica alternativa, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito que parpadea hasta llegar al primer dígito de la nueva gravedad específica. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Cuando haya ingresado todos los dígitos, presione **INGRESAR** para guardar y pasar al parámetro siguiente.

NOTA: Si se eligió *Gas* como fluido, consulte [“Gas” en la página 40](#) y siga las instrucciones correspondientes a los parámetros para gas.

En el modo de Programación, el monitor pasará al parámetro *PulsOut* (Salida de pulso). Consulte [“Salida de pulso del totalizador*” en la página 32.](#)

Ingrese un factor de escala

El factor de escala sirve para forzar un cambio de alcance global. Por ejemplo, en el modo de Ejecución, la pantalla lee un tres por ciento constante por debajo de los valores esperados en todos los caudales. En lugar de cambiar los parámetros del factor K y de linealización en forma individual, el factor de escala puede establecerse en 1,03 para corregir las lecturas. El rango de los factores de escala va de 0,10 a 5,00. El factor de escala predeterminado es 1,00.

En el indicador *Scale F* (Factor de escala), presione **INGRESAR**. El primer dígito del factor de escala existente parpadeará. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar a un factor de escala alternativo, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito en pantalla hasta que coincida con el primer dígito del nuevo factor de escala. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Repita el procedimiento para todos los dígitos. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *SetTotl* (Total determinado).

NOTA: Si el número que ingresa cae fuera del rango, la pantalla mostrará rápidamente *Limit* (Límite) y rechazará el ingreso.

Total predeterminado

El parámetro de total predeterminado establece una cantidad predeterminada para el totalizador. El valor predeterminado puede tener siete dígitos hasta 8 888 888.

En el indicador *SetTotl* (Total determinado), presione **INGRESAR**. El monitor mostrará el total determinado actual. Si el total determinado es correcto, presione **DERECHA** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el total determinado, presione **INGRESAR** nuevamente. El primer dígito del total predeterminado actual parpadeará. Presione **ARRIBA** para incrementar el dígito en pantalla hasta que coincida con el primer dígito del valor predeterminado correcto. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Repita el procedimiento para todos los dígitos. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *Cutoff* (Corte).

NOTA: Si el número que ingresa cae fuera del rango, la pantalla mostrará rápidamente *Limit* (Límite) y rechazará el ingreso.

Corte por flujo bajo

El corte por flujo muestra los caudales (que pueden estar presentes cuando las bombas están apagadas y las válvulas están cerradas) como caudal cero en el monitor de flujo. Un valor típico sería de aproximadamente un cinco por ciento del caudal máximo del sensor de flujo.

Ingrese el corte por flujo bajo como un valor de flujo real. Por ejemplo, si el caudal máximo correspondiente al sensor de flujo era de 100 gpm, establezca el valor de corte por flujo bajo en 5,0.

En el indicador *Cutoff (Corte)*, presione **INGRESAR**. El primer dígito del corte por flujo bajo actual parpadeará. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el corte por flujo bajo, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito en pantalla hasta que coincida con el primer dígito del nuevo corte por flujo bajo. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Repita el procedimiento para todos los dígitos. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *Damping (Amortiguación)*.

NOTA: Si el número que ingresa cae fuera del rango, la pantalla mostrará rápidamente *Limit (Límite)* y rechazará el ingreso.

NOTA: Si el fluido que se mide está configurado como *Gas*, el monitor pasará a *Op Pres (Presión operativa)* en el modo de *Programación extendida*. Consulte "*Gas*" en la página 40.

Factor de amortiguación

El factor de amortiguación se incrementa para mejorar la estabilidad de las lecturas de flujo. Los valores de amortiguación se disminuyen para permitir que el monitor reaccione con mayor velocidad a los valores de flujo cambiantes. Este parámetro puede ser cualquier valor entre 0 y 99 %, con un 20 % como valor predeterminado.

En el indicador *Damping (Amortiguación)*, presione **INGRESAR**. El dígito más significativo del ajuste actual parpadeará. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el valor de amortiguación, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito hasta que coincida con el nuevo valor de amortiguación. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *PulsOut (Salida de pulso)*.

Salida de pulso del totalizador*

El parámetro *PulsOut* (*Salida de pulso*) puede estar activado o desactivado. Cuando está activado, la salida genera un ancho fijo de 30 mS de duración, un pulso cada vez que aumente el dígito menos significativo del totalizador. La amplitud del pulso depende del nivel de voltaje de la alimentación conectada a la salida de pulso y está limitada a un máximo de 28 VCC.

El monitor B3000 ofrece dos tipos de pulsos del totalizador. La salida FET básica de drenaje abierto (*Figura 19* y *Figura 20*) ofrece un pulso de salida con referencia a tierra que oscila entre 0,7 VCC y V_{CC}

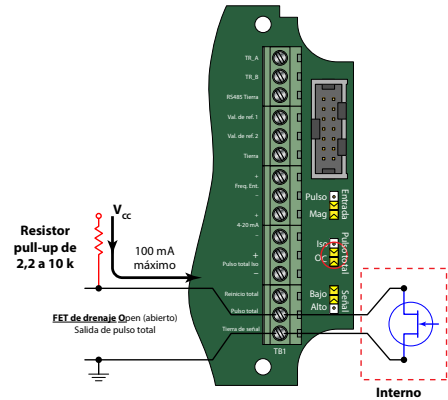


Figura 19: Conexiones de drenaje abierto (NEMA 4X)

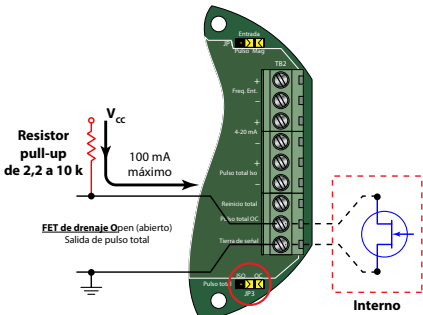


Figura 20: Conexiones de drenaje abierto (a prueba de explosiones)

La salida de pulso aislado (ISO) (*Figura 21* y *Figura 22*) es una salida de recolector abierto con el emisor del transistor conectado al terminal de salida negativa y no tiene referencia a tierra. Esta salida está aislada ópticamente de la señal de entrada en el caso de sistemas que exigen un pulso de salida totalmente aislado.

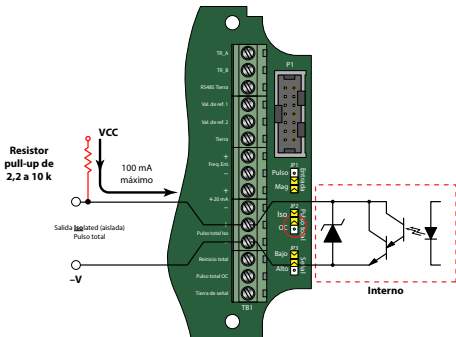


Figura 21: Conexiones del conector abierto aislado ópticamente (NEMA 4X)

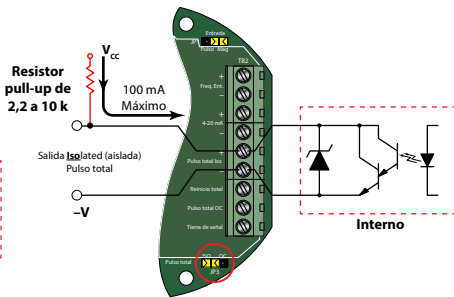


Figura 22: Conexiones del conector abierto aislado ópticamente (a prueba de explosiones)

Ambas salidas tienen una capacidad de corriente máxima de 100 mA y requieren un resistor pull-up. El valor del resistor pull-up depende del voltaje de alimentación y de la corriente máxima que exige el dispositivo de carga.

En el parámetro *PulsOut (Salida de pulso)*, presione **INGRESAR**. Se muestra en pantalla el ajuste actual. Presione **ARRIBA** o **DERECHA** para cambiar entre *Disabled (Desactivado)* y *Enabled (Activado)*. Presione **INGRESAR** para seleccionar el ajuste necesario. El monitor pasará al siguiente parámetro.

En los modelos a prueba de explosiones, el monitor avanza al parámetro *Rst Key (Tecla de reinicio)*. En todos los demás modelos, el monitor avanza al parámetro *Fl=20 mA*.

Activar el reinicio a través del vidrio (solo modelos a prueba de explosiones)

El indicador *Rst Key (Tecla de reinicio)* activa o desactiva la función de reinicio a través del vidrio en modelos a prueba de explosiones. Cuando esté activada, puede reiniciar el monitor sin quitar la cubierta delantera. Cuando esté desactivada, solo podrá reiniciar el monitor si retira la cubierta y después presiona y mantiene presionados simultáneamente los botones **MENÚ** e **INGRESAR**.

En el indicador *Rst Key (Tecla de reinicio)*, presione **INGRESAR**. Se muestra el ajuste actual. Presione **ARRIBA** o **DERECHA** para cambiar entre *Disable (Desactivar)* y *Enable (Activar)*. Presione **INGRESAR** para seleccionar el ajuste necesario. El monitor pasará al indicador *Fl=20 mA*.

Flujo a 20 mA

Este ajuste suele representar el caudal máximo del sensor de flujo conectado a la pantalla, pero son posibles otras entradas.

En el indicador *Fl=20mA*, presione **INGRESAR**. El primer dígito del ajuste actual parpadeará. Si el ajuste actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Si el ajuste actual requiere un cambio, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito en pantalla hasta que coincida con el primer dígito del valor de flujo máximo deseado. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Repita el procedimiento para todos los dígitos del flujo máximo a 20 mA. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *4-20Cal (Calib. de 4-20)*.

NOTA: En el modo de *Programación*, el monitor pasará al parámetro *Clr G-T (Borrar total general)*. Consulte *"Borrar total general" en la página 39*.

Calibración de 4 a 20 mA

Este ajuste permite realizar un ajuste fino del convertidor de digital a analógico (DAC, por su sigla en inglés) que controla la salida de 4 a 20 mA. Si fuera necesario ajustar la salida por cualquier motivo, se empleará el procedimiento de calibración de 4 a 20 mA.

En el indicador 4-20Cal (Calib. de 4-20), presione **INGRESAR**. El monitor indicará No. Si no necesita completar la calibración de 4 a 20, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *Linear (Lineal)*. Consulte “*Linealización*” en la página 35. Para completar la calibración de 4 a 20, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para cambiar la indicación en pantalla a Yes (Sí). Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro 4mA Out (Salida de 4 mA).

El DAC usado en el monitor del B3000 es un dispositivo de doce bits. Las entradas válidas van de 0 a 4095.

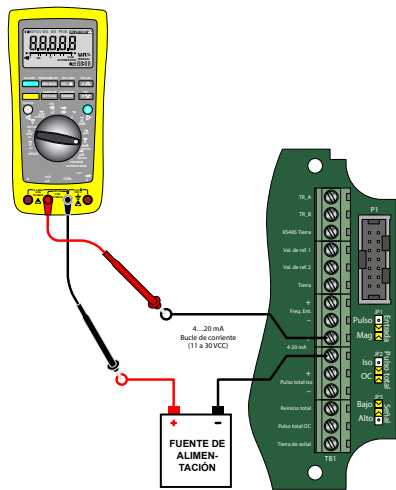


Figura 23: Configuración de calibración de 4 a 20 mA

Ajuste de 4 mA

Para fijar el valor 4 mA, conecte un amperímetro en serie con el suministro de alimentación por bucle, como se muestra en la Figura 23. El ajuste del DAC de 4 mA habitualmente es de 35 a 50. En el indicador 4mA Out (Salida de 4 mA), presione **ARRIBA** para aumentar o **DERECHA** para disminuir la salida actual mientras observa el amperímetro. Cuando en el amperímetro se establezca una lectura constante de 4 mA, presione **INGRESAR** en el monitor para pasar al parámetro 20mAOut (Salida de 20 mA).

Ajuste de 20 mA

El ajuste de 20 mA se realiza mediante el mismo procedimiento que el ajuste de 4 mA.

Prueba de 4 a 20 mA

La prueba de 4 a 20 mA simula los valores de salida de 4 a 20 mA para controlar el seguimiento de la salida. En el indicador 4-20 Test (Prueba de 4-20) parpadeará la salida actual. Presione **ARRIBA** para aumentar la salida de mA simulada o **DERECHA** para disminuirla en cantidades de 1 mA. El amperímetro debería realizar el seguimiento de la salida de mA simulada. Si no fuera necesaria una prueba de 4 a 20 mA, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *Linear (Lineal)*.

NOTA: Presione **INGRESAR** cuando el monitor esté en modo de prueba para salir del modo de prueba y continuar con el siguiente parámetro de programación.

Linealización

Linealice el monitor para incrementar la precisión. La función de linealización acepta un máximo de diez puntos y exige datos de calibración adicionales del caudalímetro que se use con el monitor. Habitualmente, la información de calibración se puede obtener en tres, cinco y diez puntos del fabricante del caudalímetro. Si la linealización no fuera necesaria, presione **DERECHA** para pasar al parámetro Modbus. Consulte “*Modbus*” en la página 36. Para completar la linealización, presione **INGRESAR** en el indicador *Linear*. El caudalímetro pasará al parámetro *Lin Pts* (*Puntos de linealización*).

Cantidad de puntos

Aparecerá en pantalla el valor *Lin Pts* (*Puntos de linealización*). Si la cantidad de puntos está fijada en 0, la linealización está desactivada. Presione **INGRESAR**. El dígito más significativo de la cantidad de puntos comenzará a parpadear. El primer número puede ser un 1 o un 0 solamente. Presione **ARRIBA** para cambiar el primer dígito. Presione **DERECHA** para pasar al dígito menos significativo.

NOTA: Si el número que ingresa cae fuera del rango, la pantalla mostrará rápidamente *Limit* (*Límite*) y rechazará el ingreso.

Presione **INGRESAR** para pasar al indicador *Freq#1* (*Frec. n.º 1*).

NOTA: Si el número de puntos lineales está establecido en 1, el monitor B3000 supone que ingresará la frecuencia máxima y un coeficiente. Además, el caudalímetro supone que el primer punto implicado tiene una frecuencia de 0 Hz y un coeficiente de 0.

Frecuencia

En el indicador *Freq#1* (*Frec. n.º 1*), presione **INGRESAR**. El primer dígito de la entrada de frecuencia del primer punto lineal parpadeará. Presione **ARRIBA** para aumentar los valores numéricos y **DERECHA** para cambiar la posición del número que está ingresando. Cuando haya terminado de ingresar el valor de la frecuencia, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *Coef#1*.

Coeficiente

El coeficiente es el valor que se aplica al factor K nominal para corregirlo y lograr el factor K exacto para ese punto. El coeficiente se calcula dividiendo el factor K promedio (nominal) correspondiente a ese punto por el factor K real del caudalímetro.

$$\text{Coeficiente lineal} = \frac{\text{Factor K nominal}}{\text{Factor K real}}$$

En el indicador *Coef#1*, presione **INGRESAR**. El primer dígito del coeficiente parpadeará. Presione **ARRIBA** para aumentar el dígito y **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Cuando haya ingresado todos los dígitos, presione **INGRESAR** para guardar y pasar a la siguiente entrada de frecuencia.

Siga ingresando pares de puntos de frecuencia y coeficiente hasta haber ingresado todos los datos. Presione **INGRESAR** para guardar y pasar al parámetro *Modbus*.

NOTA: Los valores de frecuencia se deben ingresar en orden ascendente. Si ingresa un valor de frecuencia inferior después de un valor superior, el monitor B3000 mostrará rápidamente el mensaje *Limit* (*Límite*) seguido del valor mínimo de frecuencia aceptable para mostrar.

Ejemplo:

Los siguientes son datos reales que se tomaron de un sensor de flujo de turbina de una pulgada calibrado con agua.

Tabla de datos de calibración de la unidad bajo prueba (UUT) en GPM					
Real	Frecuencia de la UUT	UUT real Factor K	(Hz x 60) K nominal	Coefficiente lineal	Error en bruto
50,02 gpm	755,900 Hz	906,72 unidades/galón estadounidense	49,72 gpm	1,0060	0,59 %
28,12 gpm	426,000 Hz	908,96 unidades/galón estadounidense	28,02 gpm	1,0035	0,35%
15,80 gpm	240,500 Hz	913,29 unidades/galón estadounidense	15,82 gpm	0,9987	-0,13%
8,88 gpm	135,800 Hz	917,57 unidades/galón estadounidense	8,93 gpm	0,9941	-0,59%
4,95 gpm	75,100 Hz	910,30 unidades/galón estadounidense	4,94 gpm	1,0020	0,20%
K nominal (NK)		912,144		—	—

Table 2: Datos de linealización de muestra

En este ejemplo, el coeficiente lineal ya fue calculado por el programa de calibración, por lo que solo se requiere ingresar 5 en la cantidad de puntos lineales *Lin Pts* y luego ingresar, en orden, los cinco pares de datos de frecuencia y coeficiente lineal.

Modbus

El parámetro de salida Modbus puede estar activado o desactivado. Cuando está activado, la comunicación con el monitor B3000 se completa usando el protocolo RTU del Modbus. Para ver información adicional, consulte [“Interfaz Modbus” en la página 50](#).

En el indicador *Modbus*, presione **INGRESAR**. Se mostrará el estado actual de la salida Modbus. Si el estado actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el ajuste del Modbus, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para alternar los estados. Cuando se muestre el estado adecuado, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *BusAddr* (*Dirección del bus*).

Dirección del bus

Si la salida Modbus está activada, debe elegir una dirección Modbus válida. Cada dispositivo que se comunica a través del bus de comunicación RS485 utilizando el protocolo Modbus debe tener una dirección de bus única. Los valores de dirección van desde 0 hasta 127, con 0 como valor predeterminado.

En el indicador *BusAddr* (*Dirección del bus*), presione **INGRESAR**. El primer dígito de la dirección parpadeará. Si el ajuste actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar la dirección, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito en pantalla hasta que coincida con el primer dígito de la nueva dirección del bus. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Repita el procedimiento para todos los dígitos de la dirección. Presione **INGRESAR** para aceptar la nueva dirección y pasar al parámetro *SetPt 1* (*Punto de ref. 1*).

Puntos de referencia

Los puntos de referencia permiten que el caudalímetro envíe una señal cuando se cumple una condición de flujo específica. Normalmente se usan para indicar condiciones de flujo alto o bajo que requieren atención. El monitor B3000 tiene dos salidas de colector abierto controladas por la función de punto de referencia.

Los transistores del punto de referencia tienen las mismas limitaciones de corriente y los mismos requisitos de configuración que los transistores de salida de pulso del totalizador descritos anteriormente (consulte la [Figura 19 en la página 32](#), la [Figura 20 en la página 32](#), la [Figura 21 en la página 32](#) y la [Figura 22 en la página 32](#)).

Tanto el punto de referencia 1 como el punto de referencia 2 se configuran con los mismos procedimientos, pero las condiciones de histéresis y disparo se establecen por separado para cada salida del punto de referencia.

NOTA: En la mayoría de los casos, la capacidad de corriente de un transistor de colector abierto no es suficiente para operar contadores anticuados que dependían del cierre de contacto de los relés. Cuando se utilicen con circuitos de contadores básicos, será necesario contar con un relé de estado sólido.

Punto de referencia 1

El punto de referencia corresponde al valor de flujo en el que cambia el estado del transistor de salida. Se lo establece con las mismas unidades que las unidades de caudal.

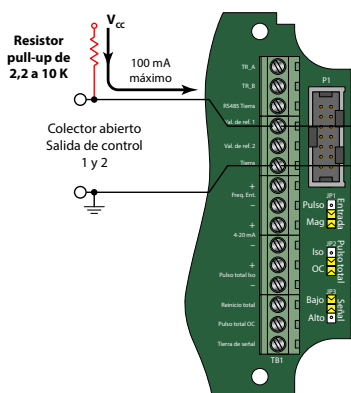


Figura 24: Salida del punto de referencia (NEMA 4X)

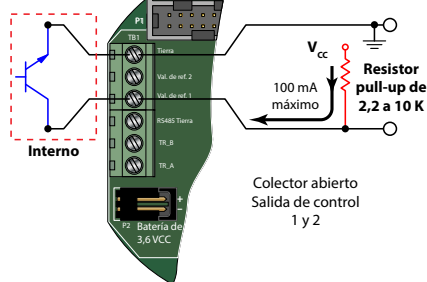


Figura 25: Salida del punto de referencia (a prueba de explosiones)

En el indicador *SetPt 1 (Punto de ref. 1)*, presione **INGRESAR**. El dígito más significativo del ajuste actual parpadeará. Si el ajuste actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el ajuste actual, presione **DERECHA** para pasar al primer dígito del punto de referencia deseado. Presione **ARRIBA** para incrementar el dígito hasta que coincida con el primer número del punto de referencia deseado. Repita el procedimiento para todos los dígitos del punto de referencia. Presione **INGRESAR** para aceptar el nuevo punto de referencia y pasar al parámetro *HystSP1 (Punto de ref. de histeresis 1)*.

Histéresis 1

El parámetro de histéresis modifica la manera en que reacciona el transistor de salida y evita que una salida se encienda y apague rápidamente cuando el caudal programado sea igual o muy cercano al punto de referencia.

Por ejemplo, hay una alarma por flujo bajo preparada para activarse cuando el flujo cae por debajo de un punto preprogramado. Cuando el flujo baja al punto de referencia, incluso pequeños cambios de flujo por encima del punto de referencia apagan la salida, lo cual desactiva la alarma. Sin histéresis, si el caudal fluctúa levemente por encima o por debajo del punto de referencia, la salida alternará rápidamente entre los estados de encendido y apagado. Consulte la [Figura 26 en la página 38](#). El valor de histéresis se establece con las mismas unidades que las unidades de caudal.

En el indicador *HystSP1* (*Punto de ref. de histéresis 1*), presione **INGRESAR**. El dígito más significativo del ajuste actual parpadeará. Si el ajuste actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar el ajuste actual, presione **DERECHA** para pasar al primer dígito del nuevo valor de histéresis. Presione **ARRIBA** para incrementar el dígito hasta que coincida con el primer número de la nueva histéresis. Repita el procedimiento para todos los dígitos de la histéresis y luego presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *TripSP1* (*Punto de ref. disparador 1*).

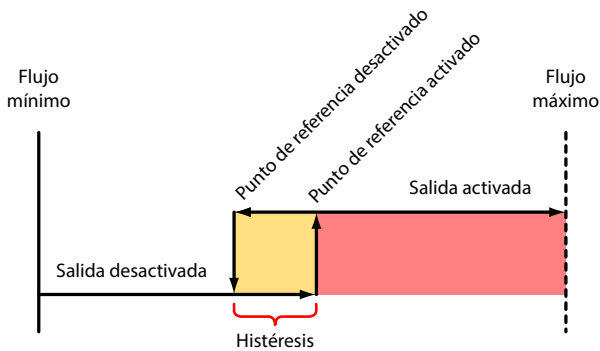


Figura 26: Acciones del punto de referencia

NOTA: Ni el valor del punto de referencia ni el de la histéresis se revisan para constatar la compatibilidad con el tamaño del caudalímetro. Compruebe los valores para evitar que las salidas funcionen de manera inesperada.

Punto de referencia 1 disparador

El parámetro del disparador se puede establecer en *High* (*Alto*) o *Lo* (*Bajo*). Cuando está configurado en alto, el transistor del colector abierto detiene la conducción y envía el nivel alto de salida al alcanzar el punto de referencia. La salida no volverá al nivel bajo, a menos que el caudal caiga por debajo del punto de referencia menos el valor de la histéresis. Cuando está configurado en bajo, el transistor del colector abierto comienza la conducción y envía el nivel bajo de salida al alcanzar el punto de referencia. La salida no volverá al nivel alto, a menos que el caudal supere el punto de referencia más el valor de la histéresis.

Por ejemplo, si el punto de referencia es 10 gpm, la histéresis está configurada en 2 gpm y el punto de referencia disparador está configurado en *High* (*Alto*) (consulte la [Figura 27](#)). Cuando el flujo supere los 10 gpm, el transistor de colector abierto dejará de conducir y la salida pasará a alto. La salida permanecerá alta hasta que el caudal caiga por debajo de 8 gpm, que es el punto de referencia (10 gpm) menos la histéresis (2 gpm).

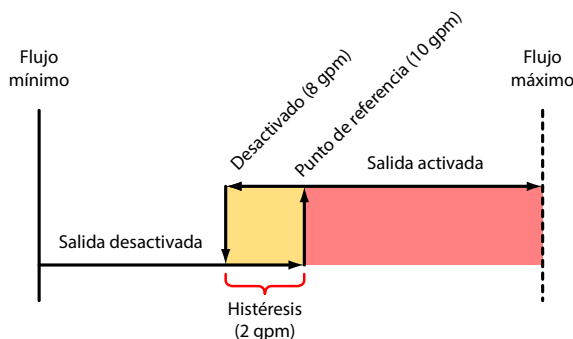


Figura 27: Ejemplo de punto de referencia

En el indicador *TripSP1* (Punto de referencia disparador 1), presione **INGRESAR**. Aparecerá el ajuste actual de la condición de disparo. Si el ajuste actual es correcto, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente.

Si el ajuste actual requiere un cambio, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para cambiar a la opción alternativa. Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *SetPt 2* (Punto de referencia 2).

Los parámetros *SetPt 2* (Punto de referencia 2), *HystSP2* (Punto de referencia de histéresis 2) y *TripSP2* (Punto de referencia disparador 2) se establecen utilizando los mismos procedimientos que con los parámetros *SetPt1*, *HystSP1* y *TripSP1*. Cuando haya ingresado estos parámetros, el monitor pasará al parámetro *Clr G-T* (Borrar total general).

Borrar total general

En el indicador *Clr G-T* (Borrar total general), presione **INGRESAR**. El monitor mostrará *No* en la pantalla. Para borrar el total general, presione **ARRIBA** o **DERECHA** para cambiar de *No* a *Yes* (Sí). Presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *Passwd* (Contraseña).

El totalizador también se puede reiniciar usando un reinicio de hardware, como se muestra en los siguientes diagramas y presionando **MENÚ** e **INGRESAR** simultáneamente.

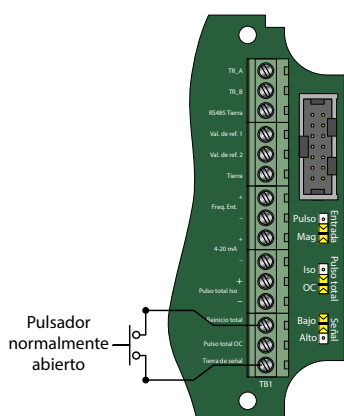


Figura 28: Reinicio de hardware NEMA 4X

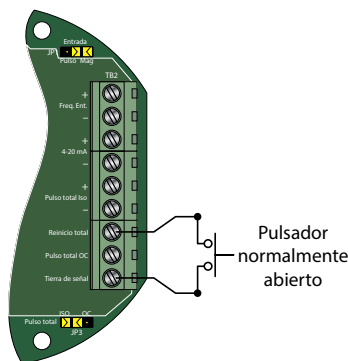


Figura 29: Reinicio de hardware a prueba de explosiones

Contraseña

La configuración de contraseña restringe el acceso a los modos de *Programación* y de *Programación extendida*. Inicialmente, la contraseña está establecida totalmente con ceros y cualquier usuario puede modificar el ajuste de los parámetros. Para cambiar la contraseña, presione **INGRESAR** en el indicador *Passwd (Contraseña)*. El primer dígito parpadeará. Presione **ARRIBA** para aumentar el dígito y **DERECHA** para pasar el dígito siguiente. Después de ingresar todos los dígitos, presione **INGRESAR** para guardar la contraseña y pasar a *RstPswd (Restablecer contraseña)*. Ahora es obligatorio proporcionar la nueva contraseña para ingresar a cualquiera de los modos de programación. Con esta contraseña establecida, cualquier usuario podrá reiniciar los totales guardados en el monitor.

Restablecer la contraseña

El parámetro para restablecer la contraseña restringe el reinicio de los totales en el monitor. También debe establecerse la *contraseña* para restringir el reinicio del total. Inicialmente, la contraseña está establecida totalmente con ceros y cualquier usuario puede reiniciar los totales guardados en el monitor. Para cambiar la contraseña, presione **INGRESAR** en el indicador *RstPswd (Restablecer contraseña)*. El primer dígito parpadeará. Presione **ARRIBA** para aumentar el dígito y **DERECHA** para pasar el dígito siguiente. Después de ingresar todos los dígitos, presione **INGRESAR** para guardar la contraseña y volver al parámetro *Fluid (Fluido)*. Ahora necesita la contraseña de reinicio para reiniciar los totales en el monitor.

NOTA: Si ingresa una contraseña en la pantalla *Passwd (Contraseña)* y deja la contraseña en blanco en la pantalla *RstPswd (Restablecer contraseña)*, se podrá reiniciar los totales (sin necesidad de una contraseña), pero restringiendo la modificación de la programación.

Gas

Presión operativa

En el indicador *Op Pres (Presión operativa)*, presione **INGRESAR**. El primer dígito del ajuste actual de presión parpadeará. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar la presión operativa, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito hasta que coincida con el primer dígito del valor de presión correcto. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Cuando haya ingresado todos los dígitos, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro *Op Temp (Temperatura operativa)*.

Temperatura operativa

En el indicador *Op Temp (Temperatura operativa)*, presione **INGRESAR**. El primer dígito del ajuste actual de temperatura parpadeará. Si la selección actual es correcta, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente. Para cambiar la temperatura operativa, presione **ARRIBA** para incrementar el dígito hasta que coincida con el primer dígito del valor de presión correcto. Presione **DERECHA** para pasar al dígito siguiente. Cuando haya ingresado todos los dígitos, presione **INGRESAR** para pasar al parámetro siguiente.

En el modo de *Programación*, el monitor pasará al parámetro *PulsOut (Salida de pulso)*. Consulte "*Salida de pulso del totalizador*" en la página 32.

En el modo de *Programación extendida*, el monitor pasará al parámetro *Damping (Amortiguación)*. Consulte "*Factor de amortiguación*" en la página 31.

Guardar la configuración y volver al modo de Ejecución

Después de ingresar todos los parámetros, presione **MENÚ**. En el menú aparecerán las opciones guardadas, seguidas de una pantalla en blanco y del número de versión del firmware. A continuación, el monitor volverá al modo de *Ejecución*.

IMPORTANTE

*Los ajustes no se guardan hasta después de guardarlos manualmente con el botón **MENÚ**.*

GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema		Solución
No funciona la pantalla LCD	Batería – solo B30A/ B/X/Z	Revise el voltaje de la batería. Debería ser de 3,6 VCC. Si la entrada es de 3,4 VCC o menos, reemplace la batería.
	Alimentación por bucle- no disponible en el B30S	Compruebe que la entrada sea de 4 a 20 mA. El voltaje debe estar entre el voltaje de alimentación mínimo y el máximo, y ser capaz de suministrar la suficiente corriente para el funcionamiento de la pantalla. El voltaje de entrada se comprueba transversalmente o en paralelo con los terminales de 4 a 20 mA, y se comprueba la corriente con el amperímetro en serie con la salida de 4 a 20 mA.
	Solar	Coloque el caudalímetro con la célula solar expuesta a una fuente de luz fuerte durante 24 horas.
No se muestra el caudal ni el total		Revise la conexión desde el captador del caudalímetro hasta las terminales de entrada de la pantalla. Revise que no haya partículas en el rotor del caudalímetro de turbina. El rotor debe girar libremente. Revise la programación del monitor de flujo.
La pantalla de caudal interpreta constantemente la lectura		Esto suele ser un indicador de interferencias externas. Mantenga todos los cables de CA separados de los cables de CC. Compruebe que no haya motores grandes cerca del captador del caudalímetro. Compruebe que no haya antenas de radio cerca. Pruebe desconectar el captador del cable pigtail del monitor. Esto debería detener las interferencias.
El indicador de caudal “rebota”		Esto suele señalar que la señal es débil. Vuelva a colocar el captador o revise todas las conexiones. Examine el factor K.

VALORES PREDETERMINADOS DEL FACTOR K

Líquidos			
Tamaño del diámetro del caudalímetro	Factor K predeterminado	Límite inferior	Límite superior
0,375	20 000	16 000	24 000
0,500	13 000	10 400	15 600
0,750	2750	2200	3300
0,875	2686	2148	3223
1,000	870,0	696,0	1044
1,500	330,0	264,0	396,0
2,000	52,0	41,6	62,0
3,000	57,0	45,6	68,0
4,000	29,0	23,2	35,0
6,000	7,0	5,6	8,0
8,000	3,0	2,4	4,0
10,000	1,6	1,3	2,0

Gas	
Rango del caudalímetro	Factor K predeterminado
Bajo	325
Medio	125
Alto	80

REEMPLAZO DE LA BATERÍA (SOLO B30A/B/X/Z)

Los monitores alimentados por batería usan un único tamaño de batería de litio D de 3,6 VCC. Cuando sea necesario reemplazarla, use una batería nueva para garantizar una operación sin inconvenientes.

Baterías de repuesto	
Fabricante	Número de pieza
Blancett (de tipo D)	B300028
Xeno	S11-0205-10-03
Tadiran	TL-5930/F

Table 3: Baterías de repuesto

Alojamiento NEMA 4X

1. Desatornille los cuatro tornillos cautivos del panel frontal para acceder a la batería.
2. Presione la lengüeta en el conector de la batería para liberarla de la placa de circuitos.
3. Retire la batería vieja y reemplácela con una nueva y vuelva a ajustar el panel frontal.

NOTA: La batería se coloca en un lugar con un precinto de cables que deberá cortar y remplazar (ver [Figura 30](#)). La aprobación del producto exige el precinto de cables.

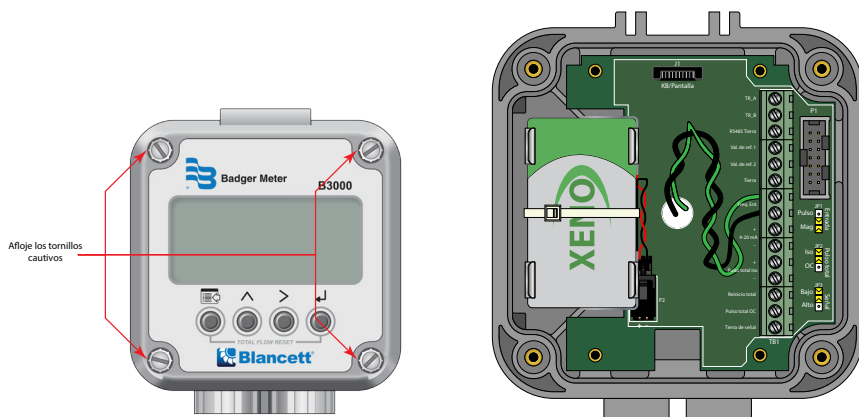


Figura 30: Reemplazo de la batería NEMA 4X

La variación con alimentación solar usa una batería única de níquel y cadmio, y no se puede reemplazar en campo.

Alojamiento a prueba de explosiones

⚠ PELIGRO

RETIRE (DESENERGICE) CUALQUIER FUENTE EXTERNA DE LA UNIDAD ANTES DE QUITAR LA CUBIERTA DEL ALOJAMIENTO. NO HACERLO PUEDE SER PELIGROSO. (CONSULTE LA FIGURA 30 EN LA PÁGINA 42 Y LA FIGURA 31).

1. Retire la cubierta del tornillo del cuerpo del alojamiento.
2. Retire los dos tornillos de ajuste manual y quite cuidadosamente el conjunto de la placa de circuito lo suficiente como para acceder al conector de la batería.
3. Presione la lengüeta sobre el conector de la batería para liberarla del enchufe conector.
4. Retire los cuatro tornillos que sujetan la placa de montaje de la batería a la base del alojamiento y luego retire la placa de montaje de la batería.
5. Corte la abrazadera que sujeta a la batería en la placa de montaje y retire la batería vieja.
6. Instale una nueva abrazadera y batería asegurando esta última a la placa de montaje usando la abrazadera.
7. Reinstale la placa de montaje de la batería.
8. Conecte la batería a la placa de circuito y reinstale el conjunto del circuito en la carcasa a prueba de explosiones usando los tornillos de ajuste manual.
9. Vuelva a instalar el alojamiento del tornillo.

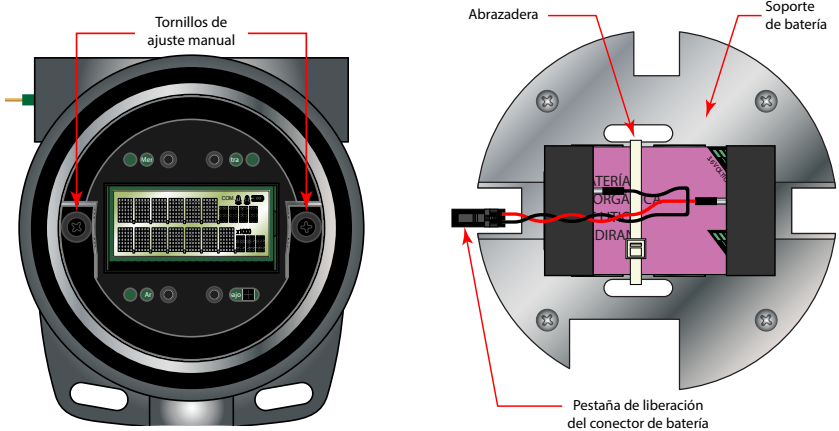


Figura 31: Reemplazo de la batería a prueba de explosiones

EXPLICACIÓN DE LOS FACTORES K

El factor K (en relación al flujo) es la cantidad de pulsos que deben acumularse para igualar un volumen en particular de fluido. Se puede pensar en cada pulso como una pequeña fracción de la unidad total.

Un ejemplo es un factor K de 1000 (pulsos por galón). Esto significa que, si estuviese contando pulsos, cuando el contador total llegue a 1000, habrá acumulado un galón de líquido. Con ese mismo razonamiento, cada pulso individual representa un acumulado de 1/1000 de galón. Esta relación es independiente del tiempo que sea necesario para acumular esas cifras.

El aspecto de los factores K vinculado a la frecuencia es un poco más confuso ya que también involucra al caudal. La misma cifra del factor K, con un marco temporal agregado, puede convertirse en un caudal. Si acumuló 1000 unidades (1 galón) en un minuto, entonces su caudal será de 1 gpm. La frecuencia de salida, en Hz, se encuentra dividiendo la cantidad de unidades (1000) por la cantidad de segundos que hay en un minuto (60).

$$1000 \div 60 = 16,666 \text{ Hz}$$

Si quiere encontrar la salida de pulsos en un conteo de frecuencia, la frecuencia de salida de 16,666 Hz será igual a 1 gpm. Si el conteo de frecuencia registra 33,333 Hz ($2 \times 16,666 \text{ Hz}$), entonces el caudal será de 2 gpm.

Por último, si el caudal es 2 gpm, entonces el acumulado de 1000 unidades ocurrirá en 30 segundos, ya que el caudal en que se acumulan las 1000 unidades es el doble de grande.

Cálculo de los factores K

Muchos estilos de caudalímetro pueden medir el flujo en una amplia variedad de tamaños de tuberías. Dado que el tamaño de la tubería y las unidades volumétricas que usará el caudalímetro variarán, podría ser imposible brindar un factor K discreto. En caso de que no se proporcione un factor K discreto, el rango de velocidad del caudalímetro suele proporcionarse con una salida de frecuencia máxima.

El cálculo más básico del factor K exige saber un caudal preciso y la frecuencia de salida vinculada a ese caudal.

Ejemplo 1

Los valores conocidos son:

Frecuencia	=	700 Hz
Caudal	=	48 gpm

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42\,000 \text{ pulsos por minuto}$$

$$\text{Factor K} = \frac{42\,000 \text{ pulsos por min}}{48 \text{ gpm}} = 875 \text{ pulsos por galón}$$

Ejemplo 2

Los valores conocidos son:

$$\begin{aligned} \text{Caudal a escala completa} &= 85 \text{ gpm} \\ \text{Frecuencia de salida a escala completa} &= 650 \text{ Hz} \\ 650 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} &= 39\,000 \text{ pulsos por minuto} \\ \text{Factor K} &= \frac{39\,000 \text{ pulsos por min}}{85 \text{ gpm}} = 458,82 \text{ pulsos por galón} \end{aligned}$$

El cálculo es un poco más complejo si se utiliza la velocidad, ya que primero habrá que convertir la velocidad a un caudal volumétrico para poder calcular un factor K.

Para convertir una velocidad a un flujo volumétrico, se debe saber la velocidad y el diámetro interno de la tubería, además de saber que un galón estadounidense de líquido es igual a 231 pulgadas cúbicas.

Ejemplo 3

Los valores conocidos son:

$$\begin{aligned} \text{Velocidad} &= 4,3 \text{ ft/s} \\ \text{Diámetro interno de la tubería} &= 3,068 \text{ pulg.} \end{aligned}$$

Encuentre el área del corte transversal de la tubería.

$$\text{Área} = \pi r^2$$

$$\text{Área} = \pi \left(\frac{3,068}{2} \right)^2 = \pi \times 2,35 = 7,39 \text{ in}^2$$

Encuentre el volumen en un tramo de un pie.

$$7,39 \text{ in}^2 \times 12 \text{ in (1 ft)} = \frac{88,71 \text{ in}^3}{\text{ft}}$$

¿Qué porción de un galón representa un tramo de un pie?

$$\frac{88,71 \text{ in}^3}{231 \text{ in}^3} = 0,384 \text{ galones}$$

Entonces, por cada tramo de un pie de fluido pasarán 0,384 galones.

¿Cuál es el caudal en gpm a 4,3 ft/s?

$$0,384 \text{ galones} \times 4,3 \text{ FPS} \times 60 \text{ segundos (1 minuto)} = 99,1 \text{ gpm}$$

Ahora que se sabe el caudal volumétrico, solo se necesita la frecuencia de salida para determinar el factor K.

Los valores conocidos son:

$$\begin{aligned} \text{Frecuencia} &= 700 \text{ Hz (medidos)} \\ \text{Caudal} &= 99,1 \text{ gpm (calculados)} \\ 700 \text{ Hz} \times 60 \text{ segundos} &= 42\,000 \text{ pulsos por galón} \\ \text{Factor K} &= \frac{42\,000 \text{ pulsos por min}}{99,1 \text{ gpm}} = 423,9 \text{ pulsos por galón} \end{aligned}$$

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD



EU/UK Declaration of Conformity

We,
Badger Meter, Inc.
4545 W. Brown Deer Rd.
Milwaukee, WI 53223, USA

Declare under our sole responsibility that our Blancett Turbine Meter Monitors B30X, B30Z & Tech-Flo Turbine Meter Monitors TF30X, TF30Z to which this declaration relates is in conformity with the following Directives and standards when installed per the applicable Badger Meter Installation requirements.

ATEX Directive 2014/34/EU

Certification Management Limited (CML)
Notified Body #2776
EU Type Examination Certificate # CML22ATEX1054X
QAN Cert. No. FM19ATEXQ0034, Notified Body #2809

S.I. 2016/1107

Certification Management Limited (CML)
Approved Body #2503
UKEX Type Certificate #CML21UKEX1126X
UK QAN Cert. No. FM21UKQAN0016, Approved Body #1725

Ex II 2 G Ex db IIIC T4 Gb Ex and II 2D Ex tb IIIC T135°C Db [Ta=-30 to +70°C]

Designated Standards:
BS EN IEC 60079-0:2018
BS EN 60079-1:2014
BS EN 60079-31:2014

Harmonized Standards:
EN 60079-0:2012/A11:2013
EN 60079-1:2014
EN 60079-31:2014

EMC Directive 2014/30/EU
S.I. 2016/1091

IEC 61000-6-1:2007-02
IEC 61000-6-3:2007-02

These products are constructed in accordance with the applicable safety requirements of EN 61010-1

CISPR 11:2009-05 (EN 55011: A1 & A2:2007-05)
IEC 61000-3-2:2009-02 (EN61000-3-2:2006-05)
IEC 61000-3-3:2008-06 (EN61000-3-3:2008-12)
IEC 61000-4-2:2008-12 (EN61000-4-2:2009-05)
IEC 61000-4-3:2008-04 (EN61000-4-3:2006-07)
IEC 61000-4-4:2004-07 (EN61000-4-4:2004)
IEC 61000-4-5:2005-11 (EN61000-4-5:2006-12)
IEC 61000-4-6:2008-10 (EN61000-4-6:2009-05)
IEC 61000-4-8:2009-09 (EN61000-4-8:2001)
IEC 61000-4-11:2004-03 (EN61000-4-11:2004-10)

LS Research, LLC Test Report #309378/C-771

Blancett B30X/UK rev. Feb, 2022

Quality System:

Milwaukee WI, U.S.A.
ISO 9001:2015

Certificate No: C0932774

NSF International Strategic Registrations
Ann Arbor, MI U.S.

Racine, WI U.S.A.
ISO 9001:2015

Certificate No: FM 78587

BSI, United Kingdom

Tulsa, OK U.S.A.
ISO 9001:2015

Certificate No: 10012834 QM15

DQS, Inc, Schaumburg, IL U.S.A.

Europa, Germany
ISO 9001:2015

Certificate No: 50117040/1

DEKRA, Certification GmbH
Stuttgart, Germany

Czech Republic
ISO 9001:2015

Certificate No: 13.874.551

TUV SUD, Czech Rep. s.r.o.
Prague, Czech Rep.

Mexico
ISO 9001:2015

Certificate No: 959 99 0459

TUV SUD America, Inc.
Peabody, MA U.S.A.

Signed: Fred J Begale
(Fred J Begale / IMB, INC, 2022 / IMB, CO)

Name: Fred Begale

Position: VP, Engineering

Date: Feb. 18, 2022

ALOJAMIENTO A PRUEBA DE EXPLOSIONES

El alojamiento del instrumento ExDirect está diseñado para alojar instrumentos y equipos de control, así como para actuar como conducto.

El cliente debe montar los monitores y medidores Blancett para cada aplicación específica. Ya que no es posible que Badger Meter sepa dónde o cómo se instalarán estos productos, es responsabilidad del cliente seleccionar los componentes adecuados para satisfacer la aplicación. El cliente es responsable de cumplir todos los códigos correspondientes donde se instalen los productos. Los componentes certificados se deben instalar en una aplicación de ubicación peligrosa, con un instalador certificado que cumpla todos los códigos correspondientes. Estos códigos podrían ser el Código Eléctrico Nacional de EE. UU., el Código Eléctrico Canadiense, y todos y cada uno de los códigos locales, estatales, etc., que correspondan. Se debería consultar con el inspector eléctrico local en caso de tener preguntas específicas con respecto a las instalaciones que cumplan con las especificaciones.

Instalación

1. Los alojamientos de instrumentos ExDirect cuentan con tres concentradores fundidos de alimentación continua compensada NPT de 3/4 pulgada para las entradas del conducto.
2. Asegure el alojamiento al sistema de conductos. Si el alojamiento tiene pata de montaje, seleccione un lugar para el montaje que ofrezca suficiente fuerza y rigidez para soportar el alojamiento, así como el dispositivo y el cableado encerrados.

ADVERTENCIA

LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEBE ESTAR DESCONECTADA ANTES Y DURANTE LA INSTALACIÓN Y EL MANTENIMIENTO.

PRECAUCIÓN

SELECCIONE UN LUGAR PARA EL MONTAJE EN EL QUE EL ALOJAMIENTO NO ESTÉ SUJETO AL IMPACTO DE OBJETOS PESADOS. LOS IMPACTOS PUEDEN DAÑAR LOS DISPOSITIVOS DEL INTERIOR O LOS LENTES DE VIDRIO.

3. Instale los accesorios de sellado como se exige en la Sección 501-5 o en la 502-5 del National Electrical Code® y la Sección 18 del Código Eléctrico Canadiense, o según cualquier otro código hecho de acuerdo a IEC 60079-14 y cuando se instale el alojamiento en ubicaciones peligrosas de Clase I, Grupo B. (Para aplicaciones CSA del Grupo C, las longitudes de conducto sin sellar no deben exceder los 5 ft o los 152 cm).

ADVERTENCIA

NO ABRIR CUANDO ESTÉ ENERGIZADO. INSTALE EL SELLO DENTRO DE LAS 18 PULG. (45 CM) DE DISTANCIA DEL ALOJAMIENTO. MANTENGA FIRMEMENTE CERRADO DURANTE LA OPERACIÓN.

4. Afloje el tornillo de fijación en la cubierta del instrumento con una llave Allen de 2 mm.
5. Desenrosque la cubierta del instrumento y sepárela cuidadosamente para evitar daños a las roscas de la cubierta y al lente de vidrio.
6. Pase los cables hacia el interior del alojamiento asegurándose de que sean lo bastante largos como para formar las conexiones necesarias y para retirar el instrumento o la fuente de alimentación si fuera necesario hacer una reparación.
7. Instale el instrumento y la fuente de alimentación, si corresponde, y haga todas las conexiones eléctricas.
8. Revise la continuidad del cableado para comprobar que funcione correctamente, y compruebe también las conexiones a tierra no deseadas con el comprobador de resistencia del aislante.

Asegúrese de que el equipo de prueba utilizado no dañará el instrumento que colocará en el alojamiento de instrumentos ExDirect.

9. Vuelva a enroscar con cuidado la cubierta a la carcasa del alojamiento. Ajuste la cubierta hasta que la brida de esta entre en contacto con la cara del cuerpo.

ADVERTENCIA

LA INFORMACIÓN DE UBICACIONES PELIGROSAS QUE ESPECIFICA LA LISTA DE GRUPO Y CLASE DE CADA ALOJAMIENTO DEL INSTRUMENTO APARECE MARCADA EN LA PLACA DE CADA ALOJAMIENTO.

PRECAUCIÓN

TODAS LAS APERTURAS DE CONDUCTOS NO UTILIZADAS DEBEN ESTAR TAPADAS. TAPE LAS APERTURAS DE CONDUCTOS NO UTILIZADAS CON TAPONES APROBADOS A PRUEBA DE EXPLOSIONES. LOS TAPONES DEBEN TENER UN MÍNIMO DE 1/8 PULG. (3,18 MM) DE ESPESOR Y TENER COMO MÍNIMO 5 ROSCAS COMPLETAS.

NOTA: Cuando instale un dispositivo, asegúrese de comprobar las dimensiones del instrumento para evitar la interferencia con el anillo de fijación sobre el lente de vidrio y la cubierta sobre las unidades estándar.

ADVERTENCIA

TENGA CUIDADO PARA EVITAR LA ACUMULACIÓN DE SUCIEDAD, ARENILLA U OTRO MATERIAL EXTRAÑO SOBRE LAS ROSCAS. SI ESTOS MATERIALES SE ACUMULARAN SOBRE LAS ROSCAS, LÍMPIELAS CON QUEROSENO O CON SOLVENTE STODDARD*, Y LUEGO VUELVA A LUBRICAR CON UN LUBRICANTE PARA ROSCAS APROBADO.

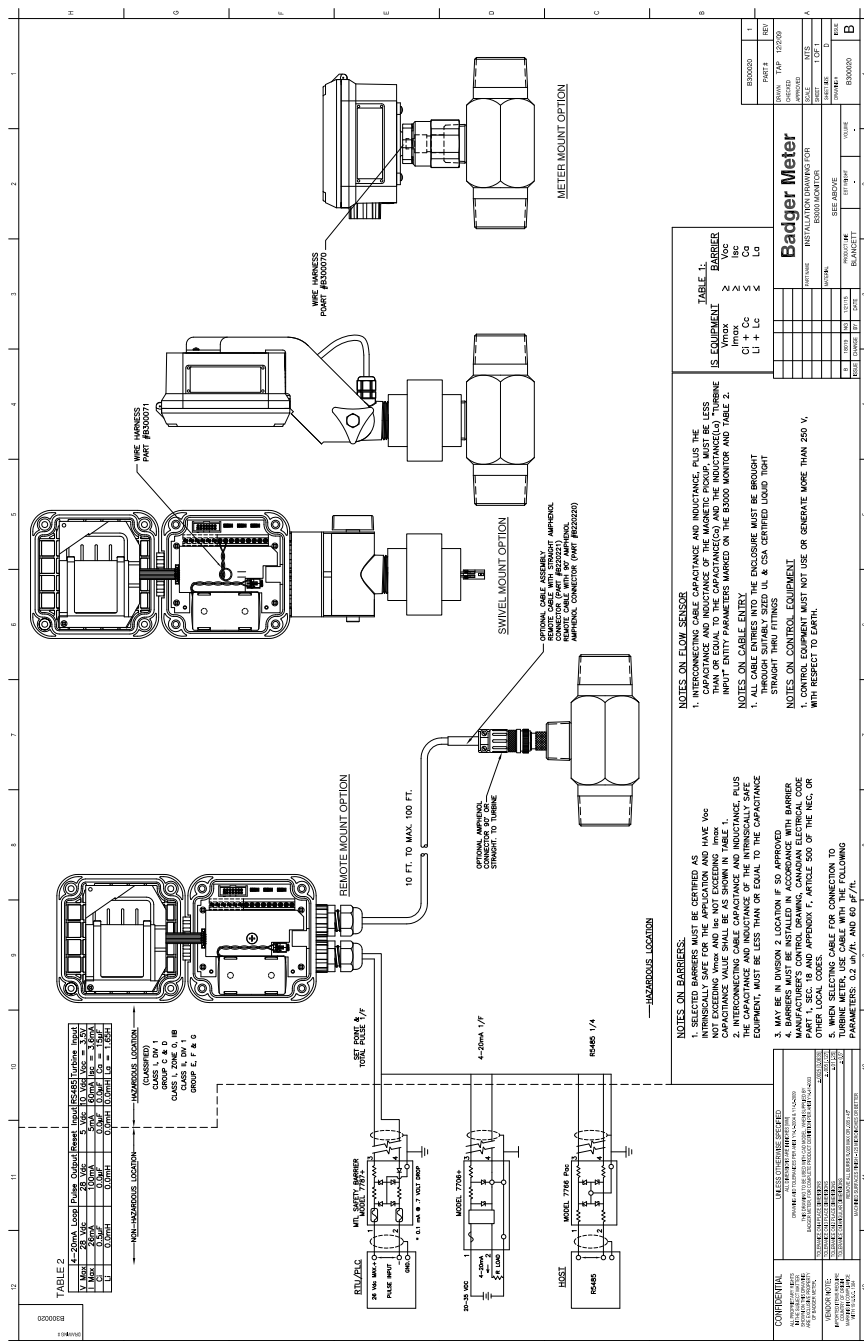
10. Ajuste los tornillos de fijación de la cubierta con la llave Allen de 2 mm para evitar que la cubierta se afloje con la vibración.

ADVERTENCIA

PARA MANTENER LA INTEGRIDAD A PRUEBA DE EXPLOSIONES DEL ALOJAMIENTO CON UN TORNILLO EN UN ORIFICIO AGUJEREADO EN LA ALMOHADILLA DE MONTAJE, DEBE HABER COMO MÍNIMO 1/16 IN (1,59 MM) DE MATERIAL ENTRE EL PUNTO DE PERFORACIÓN Y LA PARED TRASERA. SI POR ALGÚN MOTIVO NO SE ENROSCARÁ EN EL ORIFICIO PERFORADO, SE DEBE MANTENER UN MÍNIMO DE 1/8 IN (1,59 MM) DE MATERIAL ENTRE EL PUNTO DE PERFORACIÓN Y LA PARED TRASERA.

ADVERTENCIA

PARA EVITAR LA POSIBILIDAD DE UNA EXPLOSIÓN, OXIDACIÓN Y CORROSIÓN, NO USE GASOLINA NI UN SOLVENTE SIMILAR.



INTERFAZ MODBUS

Los estándares RS485 establecen que se recomienda usar una topología conectada en serie y con fragmentos tan cortos como sea posible (mucho más cortos que la longitud del bus principal). Use un cable de par trenzado y apantallado de no menos de 24 AWG para conectar dispositivos en una red RS485.

El monitor B3000 tiene clasificación como dispositivo de carga de unidad de 1/8 (impedancia de entrada equivalente a 96 kΩ). Las especificaciones de RS485 establecen que puede soportar 32 cargas de unidad estándar (1 carga de unidad estándar equivale a 12 kΩ). Para determinar la cantidad máxima de dispositivo en una red, el usuario debe identificar la capacidad nominal de carga de unidad correspondiente a cada dispositivo en la red.

El rango máximo común de voltaje de entrada para el monitor B3000 es de -7 a 10 V. Esto difiere del estándar RS485, que es de -7 a 12 V. Para asegurarse de lograr ese rango, la conexión a tierra RS485 debe estar conectada en serie. El blindaje del cable que se use debe estar conectado al chasis o a tierra en un solo extremo de la red. Consulte la [Figura 32](#) para ver un ejemplo de la configuración y la descripción.

Use un resistor terminador de 120 Ω en el extremo del bus.

Se implementa un subconjunto de comandos Modbus estándar para ofrecer acceso a los datos y al estado del monitor B3000. Esta característica está disponible solo en los modelos avanzados del monitor B3000. Puede encontrar los comandos Modbus y sus limitaciones compatibles con el B3000 en la [Table 4](#).

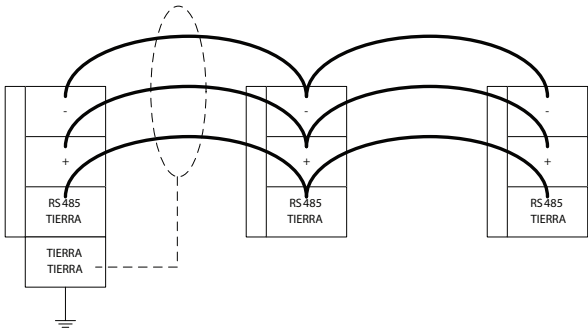


Figura 32: Ejemplo de configuración con cableado en serie

Etiqueta	Descripción
Menos (-)	Señal inversora de datos
Más (+)	Señal no inversora de datos
RS485 GND	Referencia de voltaje para las señales inversora y no inversora
EARTH GND	Conexión a tierra que se usa para blindaje (solo en un extremo de la red)

Comando	Descripción
01	Leer bobinas
03 ¹	Leer registros de retención
05	Forzar una sola bobina

¹ El código de función 0x03 es limitado en la medida en que solo permite leer una dirección (2 registros de 16 bits) por vez. Es decir, que no se podrán leer varias direcciones (varios conjuntos de datos) (continuos o discontinuos) usando el código de función 0x03.

Table 4: Comandos Modbus

Tipo	Bits	Bytes	Registros Modbus
Entero largo	32	4	2
Precisión simple IEEE754	32	4	2

Table 5: Formatos disponibles de datos

Registro Modbus/Orden de palabras

El monitor B3000 envía cada byte de un registro de 16 bits en formato big-endian. Por ejemplo, el valor hexadecimal "1234" se envía como "12""34". El monitor B3000 ofrece orden big-endian y little-endian cuando un maestro requiere datos. Para lograrlo, el monitor B3000 ofrece dos espacios en el mapa de registro. Consulte la [Table 6](#) y la [Table 7](#) para conocer los mapas de registro little-endian y big-endian. Tenga en cuenta que ambos espacios proporcionan los mismos datos.

Mapeos de registros

Little-Endian

Nombre del componente de los datos	Registros Modbus		Unidades disponibles
	Formato de entero largo	Formato de coma flotante de precisión simple	
Repuesto	40100 a 40101	40200 a 40201	—
Caudal	40102 a 40103	40202 a 40203	Galones, litros, millón de galones, pies cúbicos, metros cúbicos, acre-pies, barriles de petróleo, barriles de líquido, pies, metros, libras, kilogramos, BTU, MBTU, MMBTU, TON Por Segundo, minuto, hora, día
Repuesto	40104 a 40105	40204 a 40205	
Totalizador positivo	40106 a 40107	40206 a 40207	
Total general	40108 a 40109	40208 a 40209	
Voltaje de la batería	40110 a 40111	40210 a 40211	x,xx
Repuesto	40112 a 40113	40212 a 40213	—

Table 6: Mapa de registro Modbus para dispositivos maestros con orden de palabras "little-endian"

Referencia: Si el totalizador B3000 = 12345678 hex
El registro 40106 contendría 5678 hexadecimal (palabra baja)
El registro 40107 contendría 1234 hexadecimal (palabra alta)

Big-Endian

Nombre del componente de los datos	Registros Modbus		Unidades disponibles
	Formato de entero largo	Formato de coma flotante de precisión simple	
Repuesto	40600 a 40601	40700 a 40701	—
Caudal	40602 a 40603	40702 a 40703	Galones, litros, millón de galones, pies cúbicos, metros cúbicos, acre-pies, barriles de petróleo, barriles de líquido, pies, metros, libras, kilogramos, BTU, MBTU, MMBTU, TON Por Segundo, minuto, hora, día
Repuesto	40604 a 40605	40704 a 40705	
Totalizador positivo	40606 a 40607	40706 a 40707	
Totalizador del total general	40608 a 40609	40708 a 40709	
Voltaje de la batería	40610 a 40611	40710 a 40711	x,xx
Repuesto	40612 a 40613	40712 a 40713	—

Table 7: Mapa de registro Modbus para dispositivos maestros con orden de palabras "big-endian"

Referencia: Si el totalizador B3000 = 12345678 hex
El registro 40606 contendría 1234 hexadecimal (palabra alta)
El registro 40607 contendría 5678 hexadecimal (palabra baja)

Descripción de la bobina Modbus	Bobina Modbus	Notas
Reinicio del totalizador en marcha	1	Forzar el ENCENDIDO de esta bobina reiniciará el totalizador en marcha. Después del reinicio, la bobina volverá automáticamente al estado de APAGADO.
Reinicio del total general	2	Forzar el ENCENDIDO de esta bobina reiniciará tanto el totalizador en marcha como el total general. Después del reinicio, la bobina volverá automáticamente al estado de APAGADO.
—	3 a 8	Repuestos
Punto de referencia de la alarma 1	9	0 = Punto de referencia DESACTIVADO, 1 = Punto de referencia ACTIVADO
Punto de referencia de la alarma 2	10	0 = Punto de referencia DESACTIVADO, 1 = Punto de referencia ACTIVADO
—	11 a 16	Repuestos

Table 8: Mapa de la bobina Modbus

Código de operación 01: Leer el estado de la bobina

Este código de operación muestra el estado de las bobinas de alarma. Están definidas las siguientes bobinas:

Bobina n.º	Descripción
9	Punto de referencia de la alarma 1
10	Punto de referencia de la alarma 2
11 y superior	Repuesto

Table 9: Lectura del estado de la bobina

Comando: <addr><01><00><08><00><02><crc-16>
Respuesta: <addr><01><01><0x><crc-16>

Código de operación 03: Leer los registros de retención

Este código de operación muestra la entrada de los registros de retención, como el caudal o el totalizador.

NOTA: Cada valor se debe solicitar por separado. La visualización de un bloque de registros todavía no está implementada.

Ejemplo de solicitud de caudal en formato de coma flotante.

Comando: <addr><03><00><C9><00><02><crc-16>
Respuesta: <addr><03><02><data><data><crc-16>

Código de operación 05: Forzar una sola bobina

Este código de operación establece el estado de una sola bobina (salida digital). Están definidas los siguientes registros de bobinas:

Bobina n.º	Descripción
1	Reinicio del totalizador
2	Totales generales
3 y superior	Repuestos

Table 10: Forzar una sola bobina

La transición de la bobina de 0 a 1 iniciará la función. Este bit se restablece automáticamente a 0, así que no es necesario colocarlo en 0 después de usar un comando de reinicio del totalizador.

Comando: <addr><05><00><00><FF><00><crc-16>
Respuesta: <addr><05><00><00><FF><00><crc-16>

ESPECIFICACIONES

Pantalla	Muestra simultáneamente caudal y total; LCD con matriz de puntos 5 x 7, Fluido STN		
	B30A/B/S	Caudal de 6 dígitos, números de 0,5 pulg. (12,7 mm)	
		Total de 7 dígitos, números de 0,5 pulg. (12,7 mm)	
		Etiquetas de la unidad de ingeniería, 0,34 pulg. (8,6 mm)	
	B30X/Z	Caudal de 6 dígitos, números de 0,37 pulg. (9,4 mm)	
		Total de 7 dígitos, números de 0,37 pulg. (13 mm)	
		Etiquetas de la unidad de ingeniería, 0,24 pulg. (6,1 mm)	
	Indicadores	Alarma 1 (A), Alarma 2 (A), Nivel de la batería (), Comunicaciones RS485 (COM)	
Alimentación	B30A/B/X/Z	Comutación automática entre la batería interna y la alimentación por bucle externa; B30A/Z incluye aislamiento entre la alimentación por bucle y otra E/S	
		Batería	La batería de litio de 3,6 VCC de tipo D ofrece hasta 6 años de vida útil
		Bucle	4 a 20 mA, dos cables, límite de 25 mA, protegido contra polaridad inversa, pérdida del bucle de 7 VCC
	B30S	Batería interna (3,6 VCC de níquel cadmio) ofrece hasta 30 días de alimentación tras 6 u 8 horas de exposición a la luz solar directa de la célula fotovoltaica integrada	
Entradas	Captador magnético	Rango de frecuencia	1 a 3500 Hz
		Precisión de la medición de frecuencia	±0,1 %
		Protección contra sobretensión	28 VCC
		Sensibilidad de disparo	30 mVp-p (alta) o 60 mVp-p (baja) - (seleccionada por el puente de la placa de circuitos)
	Pulso amplificado	Conexión directa a la señal amplificada (salida preamplificada del sensor)	
Salidas	Analógica 4...20 mA	4 a 20 mA, bucle de corriente de dos hilos; límite de corriente de 25 mA	
	Pulso del totalizador	Un pulso por cada incremento del Dígito menos significativo (LSD) del totalizador	
		Tipo de pulso (seleccionado por el puente de la placa de circuito)	Transistor colector abierto y aislado ópticamente (Iso); drenaje abierto FE no aislado
		Voltaje máximo	28 VCC
		Capacidad máxima de corriente	100 mA
		Frecuencia de salida máxima	16 Hz
		Amplitud de pulso	30 milisegundos, fija
	Alarmas de estado	B30A/Z	Transistor de colector abierto; Caudal ajustable con banda muerta y fase programables.
			Voltaje máximo 28 VCC
			Corriente máxima 100 mA
			Resistor pull-up Se requiere uno externo (2,2 kohm mín., 10 kohm máx.)
		B30B/S/X	Ninguna
Comunicaciones digitales Modbus	B30A//Z	Modbus RTU sobre RS485, 127 unidades direccionables/red de 2 cables, 9600 baudios, formatos IEEE754 de entero largo y precisión simple; recuperar: caudal, totalizador de la tarea, total general, estado de alarma y nivel de la batería; escritura: reinicio del totalizador de la tarea, reinicio del total general	
	B30B/S/X	Ninguna	
Configuración y protección de datos	B30A/B/X/Z	Dos contraseñas seleccionables de cuatro dígitos; la contraseña de nivel uno permite solo el reinicio del total de la tarea, la contraseña de nivel dos permite todas las funciones de configuración y reinicio del totalizador	

Certificaciones	Seguridad	B30A/B/S	Clase I División 1, Grupos C, D; Clase II, División 1 Grupos E, F, G; Clase III para EE. UU. y Canadá. Cumple con UL 913 y con CSA C22.2 N.º 157-92			
		B30X/Z	Clase I División 1, Grupos C, D; Clase II, División 1 Grupos E, F, G; Clase III para EE. UU. y Canadá Cumple con UL 1203 y CSA C22.2 N.º 30-M1986 ATEX II 2 G Ex db IIC T4 Gb y ATEX II D Ex tb IIIC T135 °C Db Cumple con las directivas 2014/34/EU y S.I. 2016/1107			
	Parámetros de la entidad	B30A/B	Bucle de 4 a 20 mA: Vmax = 28 VCC	I _{max} = 26 mA	Ci = 0,5 µF	Li = 0 mH
		B30A/B/S	Salida de pulso: Vmax = 28 VCC	I _{max} = 100 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH
		B30A/B/S	Restablecimiento de entrada: Vmax = 5 VCC	I _{max} = 5 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH
		B30A	RS485: Vmax = 10 VCC	I _{max} = 60 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH
		B30A/B/S	Entrada de la turbina: Voc = 2,5 V	I _{sc} = 1,8 mA	Ca = 1,5 µF	La = 1,65 H
EMC	2004/108/EC y S.I. 2016/1091					
Precisión de la medición	0,05 %					
Tiempo de respuesta (amortiguación)	Respuesta de 1 a 100 segundos para la entrada de una medida de cambio, ajustable por el usuario					
Calificaciones ambientales	Grado de contaminación	2				
	Usar	Interior/Exterior				
	Temperatura ambiente	-22...158° F (-30...70° C)				
	Humedad	0...90%, sin condensación				
	Restricción de altitud	2000 m (6561 ft)				
Capacidad nominal de los materiales y del alojamiento	B30A/B/S	Policarbonato, acero inoxidable, poliuretano, elastómero termoplástico, acrílico; NEMA 4X/IP 66				
	B30X/Z	Libre de cobre, con recubrimiento epóxico, aluminio, sello de buna, NEMA 4X/IP66				
Unidades de ingeniería	Líquido	Galones, litros, barriles de petróleo (42 galones), barriles líquidos (31,5 galones), metros cúbicos, millón de galones, pies cúbicos, millón de litros, acres-pies				
	Gas	Pies cúbicos, mil pies cúbicos, millón de pies cúbicos, pie cúbico estándar, pie cúbico real, metro cúbico normal, metro cúbico real, litros				
	Tiempo del caudal	Segundos, minutos, horas, días				
	Exponentes del totalizador	0,00, 0,0, x1, x10, x100, x1000				
	Unidades del factor K	Pulsos/galón, pulso/metro cúbico, pulso/litro, pulso/pie cúbico				

ESTRUCTURA DEL NÚMERO DE PIEZA

Pantalla Blancett B3000

Modelo

Pantalla Blancett B3000

Modelo

Base

Avanzado

Solar

Base – a prueba de explosiones* – Batería y alimentación por bucle

Avanzado – a prueba de explosiones* – Batería y alimentación por bucle

Montaje

Caudalímetro

Remoto

Giratorio

Unidades de medida

Seleccionables por el cliente

B30

B

A

S

X

Z

M

R

S

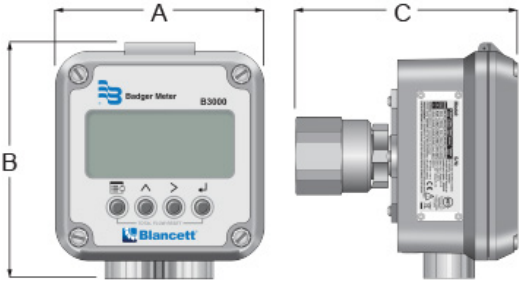
CS

-

*Para ubicaciones peligrosas, se deberá instalar el monitor en un caudalímetro con clasificación a prueba de explosiones. Para preservar el cumplimiento, se requiere el kit de montaje opcional N/P B280-737 para el caudalímetro.

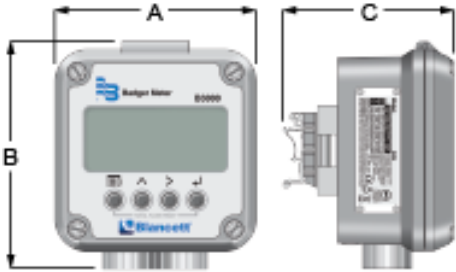
DIMENSIONES

Montaje del caudalímetro



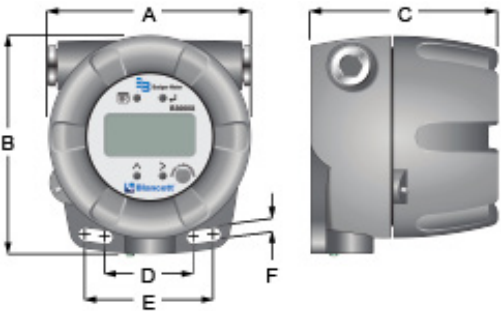
A	B	C
4,50 pulg. (114,3 mm)	5,08 pulg. (129,0 mm)	4,78 pulg. (121,4 mm)

Montaje remoto



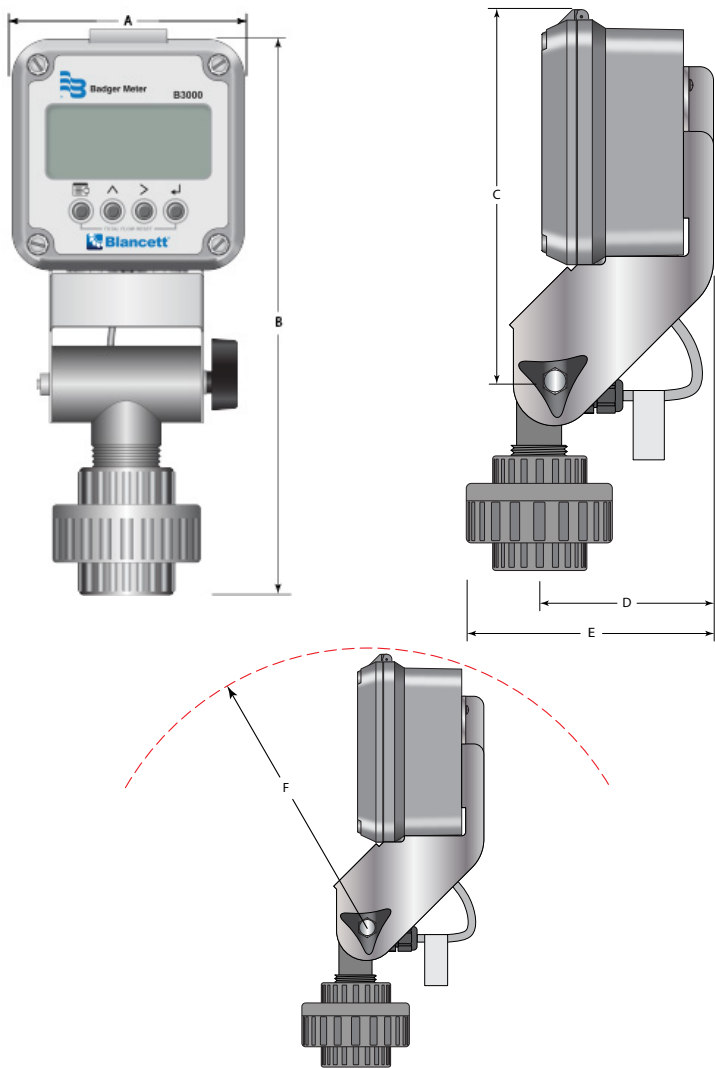
A	B	C
4,50 pulg. (114,3 mm)	5,08 pulg. (129,0 mm)	3,80 pulg. (96,5 mm)

A prueba de explosiones



A	B	C	D	E	F
5,25 pulg. (133,4 mm)	5,65 pulg. (143,5 mm)	4,86 pulg. (123,4 mm)	2,25 in (57,1 mm)	3,35 pulg. (85,1 mm)	0,33 pulg. (8,4 mm)

Montaje giratorio



A	B	C	D	E	F
4,50 pulg. (114,3 mm)	10,9 pulg. (276,9 mm)	6,90 pulg. (175,4 mm)	3,21 pulg. (81,5 mm)	4,25 pulg. (107,9 mm)	7,00 pulg. (177,8 mm)

Control. Gestión. Optimización.

Blancett es una marca comercial registrada de Badger Meter, Inc. Las demás marcas comerciales que aparecen en este documento son propiedad de sus respectivas entidades. Debido a la continua investigación y mejoras y perfeccionamientos de los productos, Badger Meter se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto o sistema sin aviso, salvo que exista una obligación contractual pendiente. © 2024 Badger Meter, Inc. Todos los derechos reservados.