



INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- ADVERTENCIA**
- Cualquier responsabilidad queda extinguida si no se siguen las instrucciones y los procedimientos descritos en el presente manual.
 - **APLICACIONES DE SOPORTE VITAL:** El B3100 no está diseñado para el uso en aplicaciones, dispositivos o sistemas de soporte vital en los que un mal funcionamiento podría provocar lesiones. Los clientes que usen o vendan estos productos para el uso en dichas aplicaciones lo hacen bajo su propio riesgo y aceptan eximir por completo al fabricante y al proveedor por cualquier daño producto del mal uso o la venta inadecuada.
 - ¡La descarga electrostática provoca daños irreparables a dispositivos electrónicos! Antes de instalar o abrir el B3100, el instalador debe descargarse tocando un objeto con buena conexión a tierra.
 - El B3100 se debe instalar conforme a las pautas EMC (Compatibilidad electromagnética).
 - Conecte una conexión a tierra adecuada a la carcasa como se indica si el B3100 se usará sobre un barco, un vehículo u otra aplicación sin descarga a tierra. Nunca se debe quitar la conexión a tierra entre la carcasa y el bloque de terminales removibles.

ELIMINACIÓN DE DESECHOS ELECTRÓNICOS



- Al llegar al final de su vida útil, este producto se deberá desechar conforme a las regulaciones nacionales e internacionales para el desecho de equipos electrónicos. Si hubiera una batería colocada en este producto, deberá desecharla de forma independiente. La recolección y el reciclado por separado de su equipo desechado ayudará a conservar los recursos naturales y a garantizar que se recicle de manera tal que proteja al medioambiente.

NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE PRECAUCIÓN

- El fabricante no acepta ninguna responsabilidad si no se siguieran las normas de seguridad y las instrucciones de precaución descritas en el presente manual.
- Las modificaciones al B3100 que se realicen sin previo consentimiento por escrito de parte del fabricante tendrán como resultado la terminación inmediata de la responsabilidad por el producto y del período de garantía.
- La instalación, la operación, el mantenimiento y la reparación del presente equipo deberán ser realizados por técnicos autorizados.
- Compruebe la tensión de la red de alimentación y la información en la placa del fabricante antes de instalar el B3100.
- Revise todas las conexiones, ajustes y especificaciones técnicas de los distintos dispositivos periféricos relacionadas con el B3100 provisto.
- Nunca abra el alojamiento en áreas peligrosas mientras esté conectado a una fuente de alimentación o a dispositivos que consumen energía distintos del suministro de la batería interna.
- Abra el B3100 solamente si todos los conectores estuvieran libres de corriente.
- Nunca toque los componentes electrónicos (sensibilidad a la descarga electrostática).
- Nunca exponga el sistema a condiciones más intensas que las permitidas conforme a la clasificación del alojamiento (consulte la placa del fabricante y el capítulo 4.2.).
- Si el operador detectara un error o un peligro, o si no estuviera de acuerdo con las precauciones de seguridad tomadas, informe al propietario o al principal responsable.
- Se deberán respetar las leyes y regulaciones locales sobre trabajo y seguridad.

ACERCA DEL MANUAL DE OPERACIÓN

El presente manual de operación está dividido en dos secciones principales:

- El uso diario del B3100 está descrito en el capítulo 2, “Aspectos operativos”. Estas instrucciones están dirigidas a los usuarios.
- Los siguientes capítulos y apéndices están dirigidos exclusivamente a electricistas/técnicos. Estos ofrecen una descripción detallada de todos los ajustes de software y una guía para la instalación del hardware.

El presente manual de operación describe el B3100 estándar, así como la mayoría de las opciones disponibles. Para información adicional, comuníquese con su proveedor.

Podría producirse una situación de riesgo si el B3100 no se usara con el fin para el que fue diseñado, o si se lo utilizara de manera incorrecta. Preste cuidadosa atención a la información en el presente manual de operación que se indica con los pictogramas:

ADVERTENCIA Una “**advertencia**” indica acciones o procedimientos que, si no se realizaran de manera correcta, podrían provocar lesiones, riesgos para la seguridad o daños al B3100 o a los instrumentos conectados.

PRECAUCIÓN Una “**precaución**” indica acciones o procedimientos que, si no se realizaran de manera correcta, podrían provocar lesiones o un funcionamiento incorrecto del B3100 o de los instrumentos conectados.

NOTA: Una “**nota**” indica acciones o procedimientos que, si no se realizaran correctamente, podrían afectar indirectamente la operación o podrían llevar a que el equipo responda de manera imprevista.

B3100 : E000-P-HAA-OT-PB-XD-v1.0

Hardware : E100-V13.02.xx

Software : 03.03.xx

Manual : DSY-UM-03011-ES-02

La información del presente manual está sujeta a cambios sin previo aviso. El fabricante no es responsable por errores en el presente material o por el daño incidental que surja de manera directa o indirecta de la entrega, el desempeño o el uso del presente material.

© 2019 Todos los derechos reservados. Ninguna parte de la presente publicación se puede reproducir ni usar de ninguna manera ni por ningún medio sin la autorización por escrito de su proveedor.

CONTENIDO DEL MANUAL

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	3
ELIMINACIÓN DE DESECHOS ELECTRÓNICOS	3
NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE PRECAUCIÓN	3
ACERCA DEL MANUAL DE OPERACIÓN	4
CONTENIDO DEL MANUAL	5
1 INTRODUCCIÓN	7
1.1 Descripción del sistema del B3100	7
2 ASPECTOS OPERATIVOS	9
2.1 Información general	9
2.2 Panel de control	9
2.3 Información para el operador y funciones	10
2.4 Alarmas para el operador	11
3 CONFIGURACIÓN	12
3.1 Introducción	12
3.2 Programación del nivel de configuración	12
3.2.1 Información general	12
3.2.2 Resumen de funciones del menú de configuración	14
3.2.1 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN): Conversión automática de unidades	16
3.2.2 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 1: Total	16
3.2.3 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 2: Caudal	17
3.2.4 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 3: Pantalla	18
3.2.5 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 4: Caudalímetro	20
3.2.6 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 5: Linealizar	21
3.2.7 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 6: Salida analógica	22
3.2.8 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 7: Pulso	24
3.2.9 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 8: Comunicación	24
3.2.10 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 9: Registro de datos	24
3.2.11 Explicación del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 10: Otros	24
4 INSTALACIÓN	25
4.1 Instrucciones generales	25
4.2 Inserción del conector de batería	25
4.3 Instalación: condiciones del entorno	26
4.4 Dimensiones: alojamiento	27
4.5 Instalación del hardware	28
4.5.1 Introducción	28
4.5.2 Conductos de sellado: alojamiento	30
4.5.3 Condiciones especiales para el uso seguro	30
4.5.4 Uniones ignífugas	30
4.5.5 Seguridad relacionada con la electricidad	31
4.5.6 Selección del voltaje para la alimentación del sensor	31
4.6 Conectores de terminales: Módulo electrónico principal	32
4.7 Conexiones de terminales	33
5 MANTENIMIENTO	37
5.1 Instrucciones generales	37
5.2 Instrucciones para la reparación	37
5.3 Apertura y cierre del B3100	38
5.3.1 Retire la cubierta	38
5.3.2 Instale la cubierta	38
5.4 Reemplazo de la batería: módulo de suministro	38
5.4.1 Retire el Módulo electrónico principal (MEM)	38
5.4.2 Retire la batería del Módulo de alimentación básico (BSM)	39
5.4.3 Instale la batería en el Módulo de alimentación básico (BSM)	39
5.4.4 Instale el Módulo electrónico principal (MEM)	39
5.4.5 Pruebe y ajuste el B3100	39

5.4.6	Finalización del trabajo	40
6	INFORMACIÓN DE LA ETIQUETA	40
6.1	Comentarios generales sobre las etiquetas que se muestran.....	40
6.2	Etiquetas externas	40
6.3	Etiquetas internas	40
APPENDIX A. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.....		41
APPENDIX B. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....		43
APPENDIX C. COMUNICACIÓN MODBUS.....		44
APPENDIX D. REGISTRO DE DATOS		48
ÍNDICE DE ESTE MANUAL.....		57
LISTA DE FIGURAS		57

1 INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DEL B3100

Funciones y características

El B3100 modelo de caudal/totalizador es un instrumento a prueba de explosiones accionado por microprocesador y diseñado para linealizar la curva de caudal del caudalímetro y para mostrar el caudal, el total y el total acumulado.

El presente producto fue diseñado con el foco puesto en lo siguiente:

- Facilidad de uso: se puede operar a través del vidrio sin quitar la cubierta.
- Buenas lecturas bajo luz solar directa y en la oscuridad gracias a una retroiluminación brillante.
- Flexibilidad para el montaje: varias soluciones para el montaje del sensor, incluida una entrada inferior NPT de 1", que también es idónea para las aplicaciones de montaje en pared o tuberías.
- Solidez para un entorno adverso: no está diseñado para ser a prueba de explosiones.
- Capacidad de uso: amplia temperatura operativa, alta clasificación de protección de entrada y certificación internacional.
- Diseño de fácil instalación: área espaciosa para el cableado, conexión de cables "plug and play" y módulo electrónico que se puede retirar fácilmente.
- Alojamiento de aluminio con revestimiento industrial de dos componentes de alta calidad.
- Alojamiento de acero inoxidable 316L disponible para aplicaciones marítimas.
- Capacidad de procesar cualquier tipo de señal de sensores.
- Varias opciones de alimentación para adaptarse a cualquier aplicación, incluso suministro de baterías de larga duración.
- Pulso y salidas de señal analógica configurables, y salidas de comunicación óptimas.

Entrada de caudalímetro

El presente manual describe al B3100 con una entrada de tipo de pulso del caudalímetro "versión -P". Otras versiones están pendientes de poder procesar señales de caudalímetro de (0)4-20 mA o 0-10 V.

Se puede conectar al B3100 un caudalímetro con un pulso pasivo o activo, NAMUR o salida de señal de bobina.

Para alimentar el sensor, hay varias opciones disponibles.

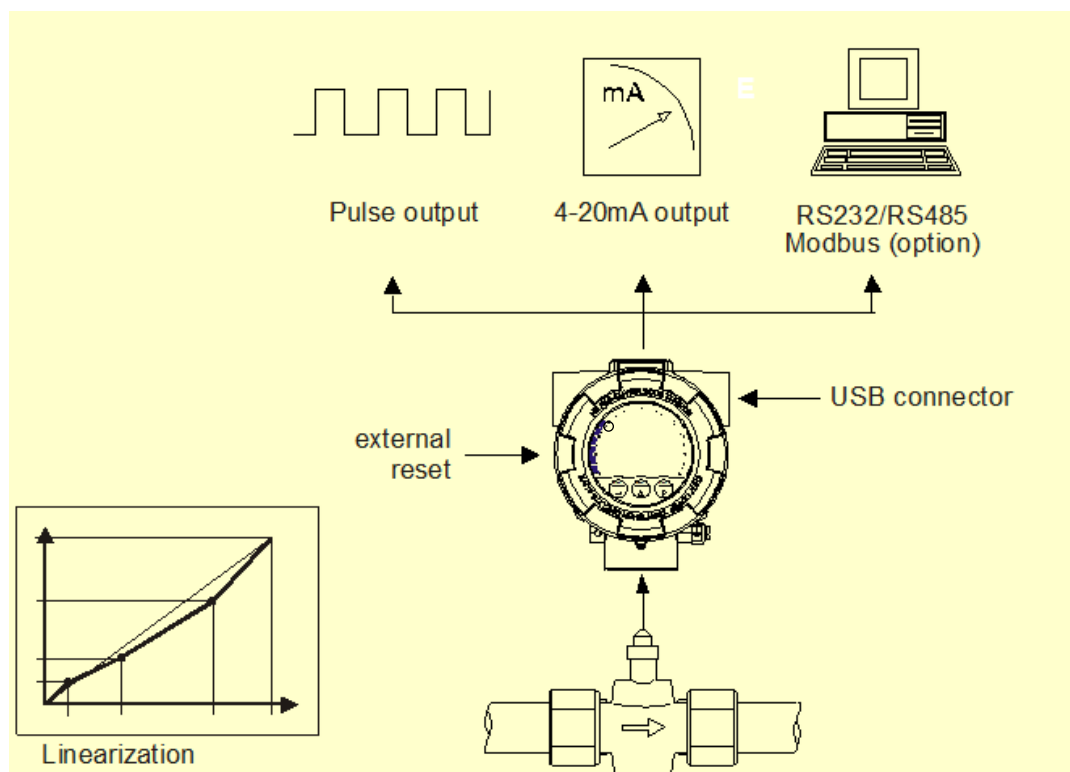


Fig. 1: Disposición de la aplicación (típico)

Salidas estándar

- Salida de pulso configurable: un pulso escalado representa una determinada cantidad linealizada. Frecuencia máxima de 500 Hz. La longitud del pulso se puede configurar como se desee.
- Salida analógica aislada de 4-20 mA lineal y configurable con resolución de 12 bits que representa el caudal linealizado real. Se pueden ajustar los niveles de caudal, así como las salidas de señal mínima y máxima.

Configuración

El B3100 fue diseñado para su implementación en varios tipos de aplicaciones. Por ese motivo, hay un nivel de configuración disponible para configurar su B3100 según sus requisitos específicos.

Incluye varias funciones importantes, como el factor K, las unidades de medida, la selección de señal, etc. Todos los ajustes se guardan en la memoria EEPROM y no se perderán en caso de un corte en el suministro eléctrico. Cada minuto, se hace un respaldo del total y del total acumulado en la memoria EEPROM.

Para extender el tiempo de duración de la batería, use las funciones de administración de energía como se describen en el capítulo 3.2.3.

Información sobre la pantalla

El B3100 tiene una pantalla LCD grande con todo tipo de símbolos y dígitos para mostrar unidades de medida, información de estado, indicación de tendencias y mensajes con palabras clave.

El caudal y los totales se pueden mostrar con los 11 dígitos pequeños de 7 mm (0,28") o con los 7 dígitos grandes de 12 mm (0,47"). Además, el B3100 tiene un indicador de velocidad analógico para mostrar el caudal real.

Retroiluminación

La retroiluminación es una característica estándar disponible.

Puede configurar la intensidad como desee con SETUP (CONFIGURACIÓN) 3.3 (solamente con alimentación externa).

En aplicaciones de alimentación por batería, se cambiará durante un tiempo limitado a una intensidad fija y se apagará automáticamente dentro de los 30 segundos posteriores a haber tocado una tecla.

NOTA: *Solamente para aplicaciones alimentadas por bucle, la retroiluminación no se encenderá debido a la potencia limitada.*

Opciones

Las siguientes opciones están disponibles: comunicación total Modbus RS232 o USB (también alimentada por batería), relé mecánico o salidas activas, opciones de suministro de alimentación o del sensor.

2 ASPECTOS OPERATIVOS

2.1 INFORMACIÓN GENERAL

Este capítulo describe el uso diario del B3100. Estas instrucciones están destinadas a los usuarios o a los operadores.

- PRECAUCIÓN**
- El B3100 solo podrá ser operado por personal autorizado y capacitado por el operador de las instalaciones. Se deben respetar todas las instrucciones del presente manual
 - Preste minuciosa atención a las “Normas de seguridad, instrucciones y medidas de precaución” que aparecen al frente de este manual.

2.2 PANEL DE CONTROL

Las teclas ópticas se operan a través del vidrio. Las siguientes teclas están disponibles:



Fig. 2: Panel de control, teclas ópticas

Funciones de las teclas



Esta tecla se usa para programar y guardar nuevos valores o ajustes. También se usa para acceder al nivel de configuración; lea el capítulo 3.



Esta tecla se usa para SELECCIONAR el total acumulado. La tecla de la flecha ▲ se usa para aumentar un valor después de haber presionado PROG (PROGRAMAR) o para configurar la unidad; lea el capítulo 3.



Presione la tecla CLEAR (BORRAR) dos veces para eliminar el valor del total. La tecla de la flecha ► se usa para seleccionar un dígito después de haber presionado PROG (PROGRAMAR) o para configurar el B3100; lea el capítulo 3.

Uso de las teclas ópticas

Las teclas ópticas están diseñadas para operar de manera estable y no se activarán si la superficie del vidrio no estuviera limpia. Mantenga limpia la superficie del vidrio para evitar activaciones por error de las teclas (las activaciones por error reducen la vida útil de la batería). Asimismo, no instale objetos dentro de los 100 mm frente al producto (las superficies brillantes también pueden provocar activaciones por error. No es necesario tocar el vidrio para la activación. La activación al tocar la superficie limpia del vidrio suele funcionar bien, pero, si detectara problemas, pruebe no tocando la superficie del vidrio.

Activar las teclas ópticas

Las teclas ópticas están desactivadas durante 30 segundos cuando se las activa en SETUP (CONFIGURACIÓN) 9.5. Verá el símbolo de un candado en la parte superior de la pantalla para indicar esto.

Para activar las teclas ópticas, toque brevemente y una tras otra las siguientes teclas en el orden que se indica:

PROG – SELECT – CLEAR (PROGRAMAR – SELECCIONAR – BORRAR).

La pantalla detectará esta secuencia. El símbolo del candado desaparecerá cuando haya ejecutado con éxito la secuencia.

Desactivar las teclas ópticas

Para desactivar las teclas ópticas, toque simultáneamente las teclas PROG (PROGRAMAR) y CLEAR (BORRAR) durante 3 segundos (o espere durante 30 segundos). Aparecerá el símbolo del candado como se indica.

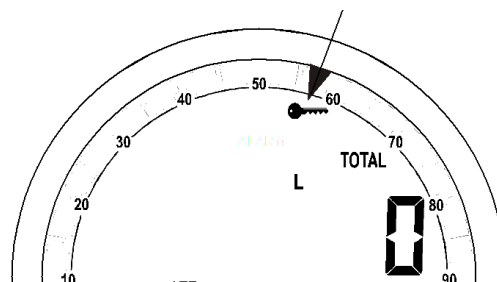


Fig. 3: Panel de control, desactivar las teclas ópticas

Activar o desactivar las teclas ópticas con el interruptor de encendido/apagado

Bajo las teclas ópticas, se encuentra un interruptor de encendido/apagado para activar o desactivar las teclas ópticas. Mueva este interruptor a la derecha para activar las teclas ópticas o hacia la izquierda para desactivarlas. Aparecerá el símbolo del candado en la pantalla.

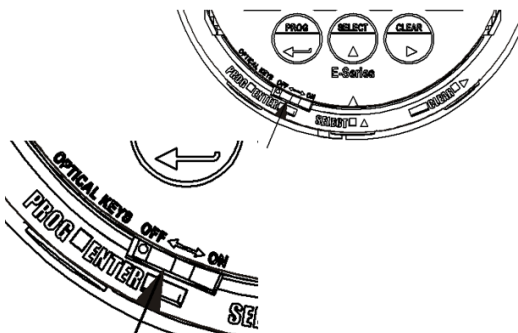


Fig. 4: Panel de control, encender/apagar las teclas ópticas

NOTA: Para las aplicaciones alimentadas por batería, se recomienda apagar las teclas ópticas siempre que sea posible para lograr un ahorro significativo en el consumo de energía.

Operación con botones pulsadores

Cuando quita la cubierta, hay tres botones disponibles junto a las tres teclas ópticas. Asegúrese de que el bloqueo de teclas esté activado antes de quitar la cubierta para evitar acciones no deseadas.

Al costado del collar de la pantalla hay tres botones pulsadores mecánicos de color negro en el mismo orden que las teclas ópticas: PROG/ENTER (PROGRAMAR/INGRESAR) – SELECT (SELECCIONAR) – CLEAR (BORRAR). Operan de la misma manera que las teclas ópticas.

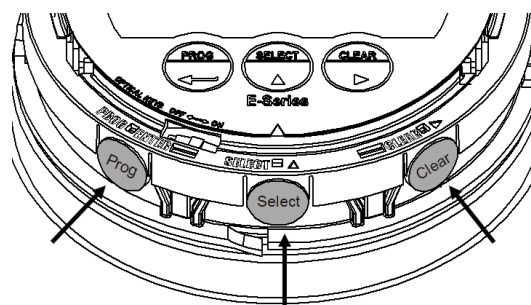


Fig. 5: Panel de control, operación de botones pulsadores

2.3 INFORMACIÓN PARA EL OPERADOR Y FUNCIONES

NOTA: Compruebe si está el candado y desbloquéelo antes de la operación. Desbloquee las teclas ópticas como se describió anteriormente.

Por defecto, el B3100 actuará a nivel del Operador. La información que se muestra depende de la configuración. Las señales generadas por el caudalímetro conectado las mide el B3100 en segundo plano. No obstante, los valores en pantalla se actualizan según la tasa de actualización seleccionada. Después de presionar una tecla, la pantalla se actualizará 8 veces por segundo; después de 30 segundos, volverá al ajuste seleccionado.

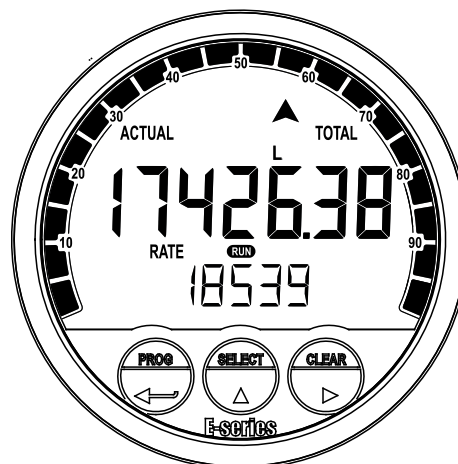


Fig. 6: Información en pantalla durante

el proceso

Para el Operador, están disponibles las siguientes funciones:

- **Caudal en pantalla/total o caudal**

Esta es la principal información en pantalla del B3100. Después de seleccionar cualquier otra información, siempre volverá automáticamente a esta pantalla principal.

El total se muestra en la línea superior de la pantalla y el caudal en la línea inferior.

El caudal se puede mostrar solamente con los dígitos grandes de 12 mm; en este caso, presione la tecla SELECT (SELECCIONAR) para leer el total. Cuando se muestra "-----", el valor del caudal es demasiado elevado como para mostrarlo. Las flechas \blacktriangle indican el aumento o la disminución en la tendencia del caudal.

- **Borrar total**

Es posible reiniciar el valor para el total. Para hacerlo, presione CLEAR (BORRAR) dos veces. Después de presionar CLEAR (BORRAR) una vez, se muestra el texto "PUSH CLEAR" (PRESIONE BORRAR). Para evitar el reinicio en este momento, presione otra tecla que no sea CLEAR (BORRAR) o espere 20 segundos.

El reinicio NO influye en el total acumulado.

NOTA: La opción IB (teclado externo) permite también borrar el total con un botón pulsador externo. Este borrado actúa en paralelo con la acción de borrado del panel de control, pero no requiere una confirmación extra. Cuando el interruptor está cerrado, el Total aún se cuenta, pero se desactiva la función "Clear Total" (Borrar total).

- **Mostrar total acumulado**

Cuando presiona la tecla SELECT (SELECCIONAR), se muestra el total (línea superior) y el total acumulado (línea inferior). El total acumulado no se puede reiniciar. El valor contará hasta 99 999 999. La unidad y el número de decimales se muestran según los ajustes de configuración para el total. Después de 20 segundos, se restablece el modo de pantalla por defecto.

- **Indicador de velocidad en pantalla para el caudal**

La pantalla muestra a lo largo del borde una representación porcentual del caudal real. El indicador de velocidad comprende 20 segmentos que van del 0 % al 100 %. Puede activar o desactivar esta función en SETUP 3.4 – Bargraph (CONFIGURACIÓN 3.4 – Gráfico de barras). Puede establecer el rango desde SETUP 3.5 – Ratespan (CONFIGURACIÓN 3.5 – Rango del caudal).

2.4 ALARMAS PARA EL OPERADOR

Alarma de batería baja

Durante la operación, cae el voltaje de la batería. Cuando el voltaje de la batería baja demasiado, el indicador de batería se enciende para indicar que la operación y las indicaciones son menos confiables. Cuando el indicador de batería está encendido, instale una batería nueva (cuanto antes) para que la operación y las indicaciones sigan siendo confiables.

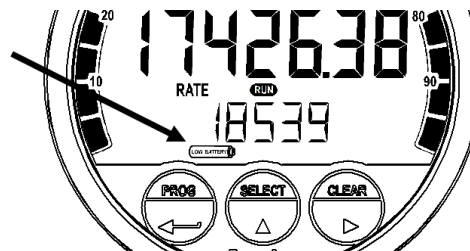


Fig. 7: Ejemplo de alarma de batería baja

NOTA: Use solamente baterías originales. Puede solicitar las baterías originales al fabricante. El uso de baterías no aprobadas anulará la garantía.

Alarma

Cuando se muestra "alarm" (alarma), consulte el Apéndice B: Resolución de problemas.

3 CONFIGURACIÓN

3.1 INTRODUCCIÓN


Este y los capítulos siguientes están dedicados exclusivamente a electricistas y no operadores. En ellos, se proporciona una amplia descripción de todos los ajustes de software y hardware.

- PRECAUCIÓN**
- El montaje, la instalación eléctrica, el arranque y el mantenimiento del instrumento solo pueden ser realizados por personal capacitado y autorizado por el operador de las instalaciones. El personal debe leer y comprender este manual antes de seguir las instrucciones.
 - El B3100 solo podrá ser operado por personal autorizado y capacitado por el operador de las instalaciones. Se deben respetar todas las instrucciones del presente manual
 - Asegúrese de que el sistema de medición esté correctamente conectado según los diagramas de cableado. Solamente personal autorizado puede abrir la carcasa.
 - Preste minuciosa atención a las “Normas de seguridad, instrucciones y medidas de precaución” que aparecen al frente de este manual.

3.2 PROGRAMACIÓN DEL NIVEL DE CONFIGURACIÓN

NOTA: *Tenga en cuenta que las teclas ópticas pueden estar bloqueadas y no funcionar. Desbloquee las teclas ópticas como se describió anteriormente.*

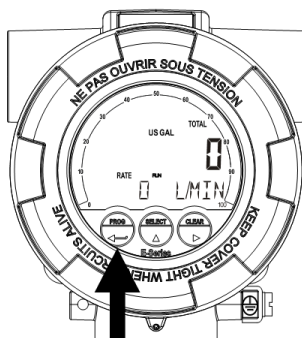
3.2.1 INFORMACIÓN GENERAL

La configuración del B3100 se realiza en el nivel SETUP (CONFIGURACIÓN). Puede llegar al nivel SETUP (CONFIGURACIÓN) presionando la tecla PROG/ENTER (PROGRAMAR/INGRESAR) durante 7 segundos, momento en el que se mostrará el ícono . Para volver al nivel del operador, presione PROG (PROGRAMAR) durante tres segundos o no presione ninguna tecla durante 2 minutos; la unidad saldrá automáticamente del menú SETUP (CONFIGURACIÓN).

Puede llegar al menú SETUP (CONFIGURACIÓN) en cualquier momento mientras el B3100 permanece totalmente operativo. Tenga en cuenta que, en este caso, cualquier cambio en los ajustes podría influir sobre la operación. El indicador de “configuración” estará activado, mientras que el de “ejecución” estará desactivado.

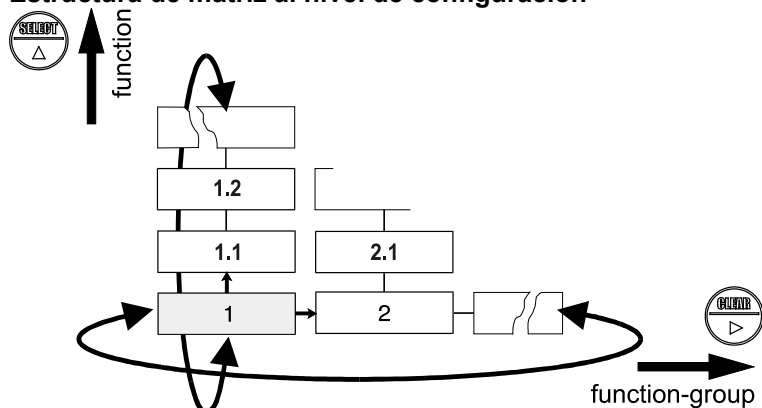
NOTA: *Es probable que necesite una contraseña para ingresar al menú SETUP (CONFIGURACIÓN). Sin esta contraseña, se le denegará el acceso a SETUP (CONFIGURACIÓN).*

Para ingresar al nivel de configuración



Presione la tecla PROG/ENTER (PROGRAMAR/INGRESAR) durante 7 segundos.

Estructura de matriz al nivel de configuración



Cada función tiene un número único, que se muestra debajo de la palabra "SETUP" (CONFIGURACIÓN) en la parte inferior de la pantalla. El número es una combinación de dos cifras. La primera cifra indica el grupo de funciones, en tanto que la segunda indica la subfunción. Además, cada función está expresada con una palabra clave.

Tras seleccionar una subfunción, se selecciona la siguiente función principal desplazándose por todas las subfunciones "activas" (por ejemplo, 1▲, 1.1▲, 1.2▲, 1.3▲, 1.4▲, 1▶, 2▶, 3▲, 3.1, etc.).

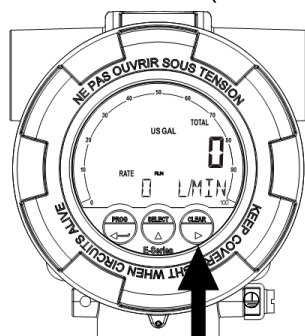
Puede desplazarse por un grupo de funciones presionando PROG (PROGRAMAR) (por ejemplo, 4◀, 3◀, 2◀, 1◀).

Puede desplazarse por una subfunción presionando CLEAR (BORRAR) (por ejemplo, 1.4▶, 1.3▶, 1.2▶, 1.1▶).

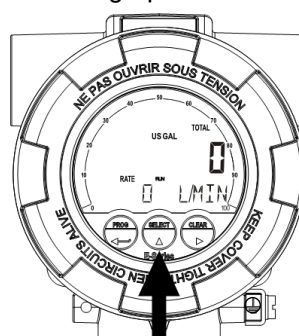
DESPLAZAMIENTO A NIVEL DE LA CONFIGURACIÓN

Selección de grupo de funciones y función

El menú SETUP (CONFIGURACIÓN) está dividido en varios grupos de funciones y funciones.

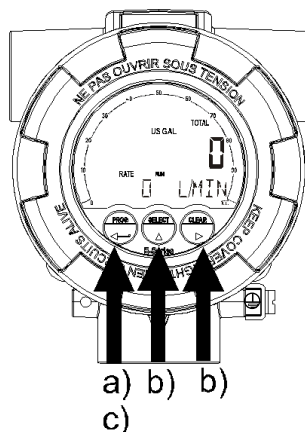


Seleccione el grupo de funciones con la tecla CLEAR/▶ (BORRAR/▶).



Seleccione el grupo de funciones con la tecla SELECT/▲ (SELECCIONAR/▲).

Para cambiar o seleccionar un valor



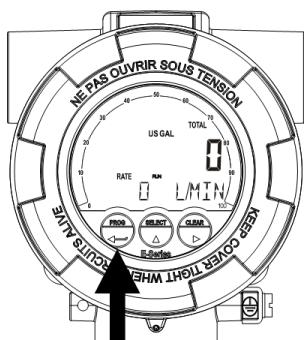
- Presione momentáneamente la tecla PROG/ENTER (PROGRAMAR/INGRESAR). El indicador de programa comenzará a parpadear.
- Seleccione o ingrese un valor con la tecla SELECT/▲ (SELECCIONAR/▲) o con la tecla CLEAR/▶ (BORRAR/▶).
- Presione la tecla PROG/ENTER (PROGRAMAR/INGRESAR) para confirmar el valor/selección.
- Para cambiar un valor, use la tecla ▶ para seleccionar los dígitos y ▲ para aumentar el valor.

Si el nuevo valor es inválido, se mostrará el símbolo aumentar ▲ o el símbolo disminuir ▼ mientras esté programando.

Para seleccionar un ajuste, use ▲ para seleccionar en una dirección y ▶ para seleccionar en la otra dirección.

Cuando haya modificado los datos, pero no haya presionado INGRESAR, aún podrá cancelar la modificación si espera 20 segundos o si presiona INGRESAR durante tres segundos: se cerrará automáticamente el procedimiento PROG (PROGRAMAR) y se restablecerá el valor anterior.

NOTA: ¡Las modificaciones se guardarán solamente después de haber presionado INGRESAR!

Para volver al nivel del operador

Presione la tecla PROG/ENTER (PROGRAMAR/INGRESAR) durante 3 segundos.

Para volver al nivel del operador, deberá presionar PROG (PROGRAMAR) durante tres segundos. Además, cuando no haya presionado una tecla en el transcurso de 2 minutos, el menú de configuración se cerrará automáticamente.

3.2.2 RESUMEN DE FUNCIONES DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN

1.	TOTAL		
	1.1	UNIT (UNIDAD)	L – m3 – gal. estadounidense – gal l – cf – barril de pet. – kg – ton – ton estadounidense – lb – (ninguna)
	1.2	DECIMALS (DECIMALES)	0, 0,1, 0,02, 0,003
	1.3	K-FACTOR (FACTOR K)	AUTO, 0000010 – 9999999
	1.4	K-FACTOR DECIMALS (DECIMALES DEL FACTOR K)	AUTO, 0 – 6
	1.5	FACTOR-X (FACTOR X)	x1 – x10 – x100 – x1000
2.	FLOWRATE (CAUDAL)		
	2.1	UNIT (UNIDAD)	mL – L – m3 – mg – g – kg – ton – ton estadounidense – gal estadounidense – gal l – barril de pet. – lb – cf – rev – ninguna – scf – nm3 – nL – p
	2.2	TIME (TIEMPO)	/s – /min – /hora – /día
	2.3	DECIMALS (DECIMALES)	0, 0,1, 0,02, 0,003
	2.4	K-FACTOR (FACTOR K)	AUTO, 0000010 – 9999999
	2.5	K-FACTOR DECIMALS (DECIMALES DEL FACTOR K)	AUTO, 0 – 6
	2.6	CALCULATION (CÁLCULO)	cada 1 – 255 pulsos
	2.7	CUT-OFF (CORTE)	0,1 – 999,9 segundos
3.	DISPLAY (PANTALLA)		
	3.1	FUNCTION (FUNCIÓN)	total – caudal
	3.2	LCD NEW (PANTALLA LCD NUEVA)	rápido – 1 s – 3 s – 15 s – 30 s – apagado
	3.3	BACKLIGHT (RETROILUMINACIÓN)	brillo de la retroiluminación 0 % - 20 % - 40 % - 60 % - 80 % - 100 %
	3.4	BARGRAPH (GRÁFICO DE BARRAS)	activar/desactivar
	3.5	RATESPAN (RANGO DEL CAUDAL)	0000000 – 9999999
4.	FLOWMETER (CAUDALÍMETRO)		
	4.1	SIGNAL (SEÑAL)	NPN – NPN_LP – De láminas – De láminas_LP – PNP – PNP_LP – NAMUR – Bobina_Alta – Bobina_Baja – Act_8,2 (8,2 VCC) – Act_24 (24 VCC)
	4.2	UNITS (UNIDADES)	manual, volumen automático, <i>masa automática</i>
	4.3	UNIT (UNIDAD)	Volumen automático: L – m3 – GAL estadounidense – GAL l – cf – barril de pet. Masa automática: - kg – ton – ton estadounidense – lb
	4.4	K-FACTOR (FACTOR K)	0,000010 – 9 999 999
	4.5	K-FACTOR DECIMALS (DECIMALES DEL FACTOR K)	0 – 6

5.	LINEARIZE (LINEALIZAR)		
	5.1	FREC. / M-FACTOR 1 (FRECUENCIA/FACTOR M 1)	0000,1 – 9999,9 Hz / 0,000001 – 9,999999
	5.2	FREC. / M-FACTOR 2 (FRECUENCIA/FACTOR M 2)	0000,1 – 9999,9 Hz / 0,000001 – 9,999999
	5.3	FREC. / M-FACTOR (FRECUENCIA/FACTOR M) n	0000,1 – 9999,9 Hz / 0,000001 – 9,999999
	↑	↑	↑
	5.F	FREC. / M-FACTOR 15 (FRECUENCIA/FACTOR M 15)	0000,1 – 9999,9 Hz / 0,000001 – 9,999999
	5.G	LINEARIZATION (LINEALIZACIÓN)	activar/desactivar
	5.H	DECIMALS FREQUENCY (FRECUENCIA CON DECIMALES)	0, 0,1, 0,02, 0,003
6.	ANALOG (ANALÓGICO)		
	6.1	OUTPUT (SALIDA)	activar/desactivar
	6.2	RATE-MIN (CAUDAL-MÍN.) (4 mA)	0000000 – 9999999
	6.3	RATE-MAX (CAUDAL-MÁX.) (20 mA)	0000000 – 9999999
	6.4	CUT-OFF (CORTE)	0,0 – 9,9%
	6.5	TUNE-MIN (SINT. MÍN.) (4 mA)	0000 – 9999
	6.6	TUNE-MIN (SINT. MÁX.) (20 mA)	0000 – 9999
	6.7	FILTER (FILTRO)	1 – 99
7.	PULSE (PULSO)		
	7.1	WIDTH (ANCHO)	0,000 – 9,999
	7.2	DECIMALS (DECIMALES)	0, 0,1, 0,02, 0,003
	7.3	AMOUNT (CANTIDAD)	0000000 – 9999999
8.	COM-MODB (COM-MODBUS)		
	8.1	SPEED (VELOCIDAD)	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 9600HP – 19 200HP – 38 400HP
	8.2	ADDRESS (DIRECCIÓN)	001 – 247
	8.3	MODE (MODO)	desactivado – bus asc – bus rtu
	8.4	DATABITS (BITS DE DATOS)	8 bits, 7 bits
	8.5	PARITY (PARIDAD)	Ninguna, par, impar
9.	DATALOG (REGISTRO DE DATOS)		
	9.1	LOG INT (INTERVALO DE REGISTRO)	Apagado; 5 min; 10 min; 15 min; 30 min; 1 hr; 2 hr, 4 hr; 6 hr; 8 hr.
	9.2	DAILY LOG (REGISTRO DIARIO)	Apagado; único, doble
	9.3	DAILY 1 (DIARIO 1)	00:00
	9.4	DAILY 2 (DIARIO 2)	00:00
	9.5	TIME HMS (TIEMPO HMS)	00:00:00
	9.6	DATE YMD (FECHA AMD)	00.00.00
10.	OTHERS (OTROS)		
	10.1	MODEL (MODELO)	B3100
	10.2	SOFTWARE VERSION (VERSIÓN DE SOFTWARE)	xx.xx.xx
	10.3	SERIAL NO (N.º DE SERIE)	xxxxxxx
	10.4	PASSWORD (CONTRASEÑA)	0000 – 9999
	10.5	KEY LOCK (BLOQUEO DE TECLAS)	activar/desactivar
	10.6	TAG NO (ETIQUETA N.º)	0000000 – 9999999

3.2.1 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN): CONVERSIÓN AUTOMÁTICA DE UNIDADES

Para ver una descripción e instrucciones detalladas, consulte el tutorial del B3100: conversión automática de unidades. La conversión automática de unidades es una función que lo ayuda a evitar el cálculo de diferentes factores K para el caudal y el total (acumulado). Con la conversión automática de unidades, solo necesita el certificado de prueba/calibración que vino con el caudalímetro. En dicho certificado encontrará el factor K (promedio) y la unidad de medida relacionada. Para usar la conversión automática de unidades, solo debe ingresar el factor K (promedio) y la unidad de medida relacionada que aparece en el certificado del caudalímetro.

Debe configurar el tipo de unidad de medida por defecto: volumen, masa o manual. Elija la opción manual para unidades de medida que no sean compatibles con la conversión automática de unidades.

3.2.2 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 1: TOTAL

1.	TOTAL	
1.1	UNIT (UNIDAD)	<p>NOTA: <i>Primero fije la unidad del caudalímetro en SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.2. Esto influye directamente sobre este ajuste de la unidad para el Total. Cambiar el tipo de unidad del caudalímetro (SETUP [CONFIGURACIÓN] 4.3) provocará que la unidad del Total salte a la configuración por defecto del nuevo tipo de unidad para el caudalímetro.</i></p> <p>Setup (Configuración) 1.1. determina la unidad de medida para el total (acumulado) y para la salida de pulso. Las unidades de medida que están disponibles se controlan desde UNITS (UNIDADES), que puede seleccionar en el menú del caudalímetro.</p> <p>VOLUMEN AUTOMÁTICO: L – m3 – gal estadounidense – gal I – cf – barril de pet.;</p> <p>MASA AUTOMÁTICA: kg – ton – ton estadounidense – lb;</p> <p>Manual: l – m3 – gal estadounidense – gal I – cf – barril de pet. – kg – ton – ton estadounidense – lb - ---- (sin unidades).</p>
1.2	DECIMALS (DECIMALES)	<p>El punto decimal determina para el Total y el Total acumulado el número de dígitos que siguen al punto decimal.</p> <p>Puede seleccionar entre los siguientes: 0, 0,1, 0,02, 0,003</p>
PRECAUCIÓN		Los siguientes elementos del menú solo están disponibles cuando establece la conversión automática de unidades, dentro de SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.2, unidades del caudalímetro, está configurada en Hand (Manual).
1.3	K-FACTOR (FACTOR K)	<p>Con el factor K total, las señales de pulso del caudalímetro se convierten a una unidad total. El factor K Total se basa en el número de pulsos que genera el caudalímetro por unidad de medida seleccionada (SETUP [CONFIGURACIÓN] 1.1). Cuanto más preciso sea el factor K Total, más preciso será el funcionamiento del sistema.</p>
1.4	K-FACTOR DECIMALS (DECIMALES DEL FACTOR K)	<p>Este ajuste determina el número de decimales para el factor K Total ingresado (SETUP [CONFIGURACIÓN] 1.3).</p> <p>Puede seleccionar entre los siguientes: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6</p> <p>NOTA: <i>Este ajuste influye de manera indirecta sobre la precisión del factor K (es decir, la posición del punto decimal y, por lo tanto, el valor dado). ¡Este ajuste NO influye sobre el número mostrado de dígitos para el total (SETUP [CONFIGURACIÓN] 1.2)!</i></p>
1.5	FACTOR-X (FACTOR X)	<p>Este ajuste determina el factor de multiplicación para el Total. Esto hace posible mostrar hasta 3 dígitos más del Total/Total acumulado. El monto que se muestra es un número redondo. Puede seleccionar entre los siguientes: x1 – x10 – x100 – x1000</p>

3.2.3 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 2: CAUDAL

NOTA: Estos ajustes también influyen sobre la salida analógica.

2.	FLOWRATE (CAUDAL)	
2.1	UNIT (UNIDAD)	<p>NOTA: Primero fije la unidad del caudalímetro en SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.2. Esto influye directamente sobre este ajuste de la unidad para el caudal. Si cambia el tipo de unidad del caudalímetro (volumétrica o de masa), provocará que el ajuste de la unidad del caudal (SETUP [CONFIGURACIÓN] 4.3) cambie automáticamente a la unidad por defecto de ese tipo.</p> <p>SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.1 determina la unidad de medida para el caudal. La unidad de caudal que puede seleccionar depende del tipo de unidad del caudalímetro (volumétrica o de masa) seleccionada en SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.2.</p> <p>Puede seleccionar entre las siguientes:</p> <p>Volumétrica: mL – L – m3 – gal estadounidense – gal I – barril de pet. – cf – scf – NM3 – NL.</p> <p>Masa: mg – g – kg – ton – ton estadounidense – lb.</p> <p>Manual: L – m3 – mg – g – kg -</p> <p>NOTA: Puede acceder a las unidades que no se pueden convertir solamente si selecciona Hand (Manual) (SETUP [CONFIGURACIÓN] 4.2). En este caso, deberá configurar el factor K del caudal y sus decimales en SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.6 y SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.7.</p>
2.2	TIME (TIEMPO)	<p>El caudal se puede calcular por /s - /min - /hora - /día.</p> <p>NOTA: Los cambios en la unidad de tiempo del menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.2 afectan a los ajustes de salida analógica del caudal mínimo (SETUP [CONFIGURACIÓN] 6.2), del caudal máximo de (SETUP [CONFIGURACIÓN] 6.3) y del rango del caudal (SETUP [CONFIGURACIÓN] 3.5). ¡No olvide actualizar estos ajustes después de un cambio!</p>
2.3	DECIMALS (DECIMALES)	<p>Este ajuste determina el número de decimales del caudal. Puede seleccionar entre los siguientes: 0, 0,1, 0,02, 0,003</p> <p>NOTA: Los cambios en los decimales de SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.3 también cambiarán el ajuste de decimales para el caudal mínimo en SETUP (CONFIGURACIÓN) 6.2, para el caudal máximo en SETUP (CONFIGURACIÓN) 6.3 y para el rango del caudal en SETUP (CONFIGURACIÓN) 3.5. Por lo tanto, una buena práctica es determinar primero los decimales necesarios para el caudal.</p>
PRECAUCIÓN		<p>Los siguientes elementos del menú solo están disponibles cuando establece la conversión automática de unidades, dentro de SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.2, unidades del caudalímetro, está configurada en Hand (Manual).</p>
2.4	K-FACTOR (FACTOR K)	<p>Con el factor K del caudal, las señales de pulso del caudalímetro se convierten a una unidad de caudal. El factor K del caudal se basa en el número de pulsos que genera el caudalímetro por unidad de medida seleccionada (SETUP [CONFIGURACIÓN] 2.1). Cuanto más preciso sea el factor K, más preciso será el funcionamiento del sistema.</p> <p>NOTA: La alteración del factor K tendrá consecuencias para el Operador y para los valores a nivel de la configuración.</p>
2.5	K-FACTOR DECIMALS (DECIMALES DEL FACTOR K)	<p>Este ajuste determina el número de decimales para el factor K ingresado. Puede seleccionar entre los siguientes: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6</p>

		NOTA: <ul style="list-style-type: none"> • Este ajuste influye de manera indirecta en la precisión del factor K (es decir, la posición del punto decimal y, por lo tanto, el valor dado). • ¡Este ajuste NO influye sobre el número mostrado de dígitos para el total (SETUP [CONFIGURACIÓN] 2.3)!
2.6	CALCULATION (CÁLCULO)	<p>Se calcula el caudal midiendo el tiempo entre un número de pulsos, por ejemplo, 10 pulsos. Cuantos más pulsos, más preciso será el caudal. El valor máximo es de 255 pulsos.</p> <p>NOTA: Este ajuste influye directamente sobre el tiempo de actualización para la salida analógica (actualización máxima de 10 veces por segundo). Si la respuesta de salida es demasiado baja, reduzca el número de pulsos.</p>
		<p>NOTA: Cuanto menor sea el número de pulsos, mayor será el consumo de energía de la unidad (importante para aplicaciones que funcionan con batería).</p>
		<p>NOTA: Para aplicaciones de baja frecuencia (por debajo de 10 Hz): no programe más de 10 pulsos; de lo contrario, la actualización será muy lenta.</p> <p>Para una aplicación de alta frecuencia (por encima de 1 kHz), programe un valor de 50 o más pulsos</p>
2.7	CUT-OFF (CORTE)	<p>Con este ajuste, se determina un umbral mínimo de caudal como requisito. Si durante este tiempo se generan menos de XXX pulsos (SETUP [CONFIGURACIÓN] 2.6), el caudal se mostrará como cero. El tiempo de corte se debe ingresar en segundos; el tiempo máximo es de 999,9 segundos (aproximadamente 15 minutos).</p>

3.2.4 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 3: PANTALLA

3.	DISPLAY (PANTALLA)	
3.1	FUNCTION (FUNCIÓN)	<p>Se puede configurar la función para mostrar el total o el caudal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando selecciona "total", el total se muestra con los dígitos grandes de 12 mm (0,47") y el caudal se muestra simultáneamente con los dígitos de 7 mm (0,28"). • Cuando selecciona "caudal", se mostrará solamente el caudal con los dígitos grandes de 12 mm (0,47") junto con su unidad de medida, mientras que el total se mostrará cuando presione SELECT (SELECCIONAR).
		<p>NOTA: Cuando esté alimentado por batería, el usuario puede esperar una medición confiable durante un período largo de tiempo. El B3100 tiene varias funciones de administración inteligente de la energía para extender significativamente la vida útil de la batería (opcional), además de la desactivación permanente de las teclas ópticas. Puede configurar las siguientes funciones:</p>
3.2	LCD NEW (PANTALLA LCD NUEVA)	<p>El cálculo de la información en pantalla influye significativamente sobre el consumo de energía. Cuando la aplicación no requiere una tasa de actualización rápida de la pantalla, se recomienda encarecidamente que seleccione una tasa de actualización lenta. Tenga en cuenta que NO perderá información; se contará cada pulso y se generarán las señales de salida de manera normal. Puede seleccionar entre los siguientes:</p> <p>rápido – 1 s – 3 s – 15 s – 30 s – apagado</p> <p>Cuando está seleccionada la opción "apagado", la pantalla se apagará automáticamente después de 30 segundos desde la última acción. La pantalla volverá después de que toque una de las teclas.</p>

3.3	BACKLIGHT (RETROILUMINACIÓN)	<p>La unidad tiene retroalimentación. Puede ajustar el brillo de la retroiluminación desde apagado (0) hasta un 100 % en incrementos del 20 %.</p> <p>Puede seleccionar entre los siguientes: 0 % - 20 % - 40 % - 60 % - 80 % - 100 %</p> <p>Para las unidades alimentadas a batería, no es posible ajustar el brillo.</p> <p>NOTA: <i>Cuando la unidad tiene alimentación por bucle, no puede usar la retroiluminación. En ese caso, necesitará un suministro externo de alimentación.</i></p>
3.4	BARGRAPH (GRÁFICO DE BARRAS)	<p>La unidad tiene un indicador de velocidad en pantalla que permite tener rápidamente una idea del caudal real. Este gráfico en pantalla puede estar activado o desactivado. Puede seleccionar entre los siguientes: activar/desactivar</p>
3.5	RATESPAN (RANGO DEL CAUDAL)	<p>Puede configurar el rango del caudal del indicador de velocidad. La pantalla muestra 0 – 100 con 20 bloques, por lo que cada bloque representa el 5 % del rango total de 100 % que configuró aquí. Puede seleccionar entre los siguientes: 0000000 – 9999999</p> <p>NOTA: <i>El número de decimales que se muestran depende de lo establecido en SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.3.</i></p>

3.2.5 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 4: CAUDALÍMETRO

NOTA: Las selecciones "Active pulse input" (Entrada de pulso activo) ofrecen un nivel de detección de pulsos del 50 % del voltaje de alimentación.

4.	FLOWMETER (CAUDALÍMETRO)				
4.1	SIGNAL (SEÑAL)	El B3100 es compatible con varios tipos de señales de entrada. El tipo de captador/señal del caudalímetro se selecciona en el menú SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.1. Lea también el capítulo 4.5.			
	TIPO DE SEÑAL	EXPLICACIÓN	RESISTENCIA	FRECUENCIA / mVpp	OBSERVACIÓN
	NPN	Entrada NPN	Pull-up de 100 kΩ	máx. 6 kHz.	(Colector abierto)
	NPN - LP	Entrada NPN con filtro de paso bajo	pull-up de 100 kΩ	Máx. 2,2 kHz.	(Colector abierto) Menos sensible
	REED	Entrada con interruptor de láminas	Pull-up de 1 MΩ	Máx. 1,2 kHz.	
	REED - LP	Entrada de interruptor de láminas con filtro de paso bajo	Pull-up de 1 MΩ	Máx. 120 Hz.	Menos sensible
	PNP	Entrada PNP	Pull-down de 51 kΩ	Máx. 6 kHz.	
	PNP - LP	Entrada PNP con filtro de paso bajo	Pull-down de 51 kΩ	Máx. 700 Hz.	Menos sensible
	NAMUR	Entrada NAMUR	Pull-down de 820 Ω	Máx. 4 kHz.	Requiere alimentación externa
	COIL HI	Entrada de bobina de alta sensibilidad	-	Mín. 20 mVpp.	¡Sensible a las interferencias!
	COIL LO	Entrada de bobina de baja sensibilidad	-	Mín. 90 mVpp.	Sensibilidad normal
	ACT_8.1	Nivel de detección de entrada de pulso activo de 3,9 VCC	Pull-down de 3,9 kΩ	Máx. 10 kHz.	Requiere alimentación externa
	ACT_24	Nivel de detección de entrada de pulso activo de 11 VCC	pull-down de 3 kΩ	Máx. 10 kHz.	Requiere alimentación externa
4.2	UNITS (UNIDADES)	<p>Con este ajuste, está activada la conversión automática de unidades para caudales volumétricos o caudales en masa. Cuando selecciona Hand (Manual), la conversión automática de unidades está desactivada.</p> <p>Puede seleccionar entre los siguientes: AUTO-VOL (VOLUMEN AUTOMÁTICO), AUTO-MASS (MASA AUTOMÁTICA), HAND (MANUAL)</p>			
	ADVERTENCIA	<p>La unidad para el total/caudal debe ser una unidad convertible para poder usar la conversión automática de unidades. Si ambas unidades no son convertibles, desaparecerán SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.2 a SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.4, y las unidades, los factores K y los decimales del factor K deberán configurarse específicamente en SETUP (CONFIGURACIÓN) 1 – Total y SETUP (CONFIGURACIÓN) 2 – Flowrate (Caudal).</p>			

4.3	K-FACTOR UNIT (UNIDAD DEL FACTOR K)	<p>SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.2 determina la unidad de medida para el caudalímetro.</p> <p>Con la conversión automática de unidades, las unidades para el total y el caudal se calculan a partir de este ajuste. Puede seleccionar entre los siguientes:</p> <p>L – m3 – gal estadounidense – gal l – cf – barril de pet. – kg – ton – ton estadounidense – lb</p> <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si cambia el tipo de unidad del caudalímetro (volumétrica o de masa) provocará que el ajuste de la unidad de Total (SETUP [CONFIGURACIÓN] 1.1) y de Flowrate (Caudal) (SETUP [CONFIGURACIÓN] 2.1) cambie automáticamente a la unidad por defecto de ese tipo. • Si cambia la unidad del caudalímetro, no se cambiará la cantidad que se muestra para el Total y el Total acumulado.
4.4	K-FACTOR (FACTOR K)	<p>Con el factor K, las señales de pulso del caudalímetro se convierten a una cantidad. El factor K se basa en el número de pulsos que genera el caudalímetro por unidad de medida seleccionada (SETUP [CONFIGURACIÓN] 4.2), por ejemplo, metro cúbico. Cuanto más preciso sea el factor K, más preciso será el funcionamiento del sistema.</p> <p>Ejemplo 1: Cálculo del factor K.</p> <p>Supongamos que el caudalímetro genera 2,4813 pulsos por litro y la unidad seleccionada es “cubic meters / m3” (metros cúbicos/m3). Un metro cúbico consiste en 1000 partes de un litro, lo que implica 2481,3 pulsos por m3. Por lo tanto, el factor K es 2481,3.- Ingrese en SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.4: “2481300” y en SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.5 - decimales del factor K: “3”.</p> <p>Ejemplo 2: Cálculo del factor K.</p> <p>Supongamos que el caudalímetro genera 6,5231 pulsos por galón y la unidad seleccionada es galones. Es decir, el factor K es 6,5231. Ingrese en SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.4: “6523100” y en SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.5 - decimales del factor K: “6”.</p>
4.5	K-FACTOR DECIMALES (DECIMALES DEL FACTOR K)	<p>Este ajuste determina el número de decimales para el factor K ingresado (SETUP [CONFIGURACIÓN] 4.4).</p> <p>Puede seleccionar entre los siguientes: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6</p> <p>NOTA: Este ajuste influye de manera indirecta en la precisión del factor K (es decir, la posición del punto decimal y, por lo tanto, el valor dado).</p>

3.2.6 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 5: LINEALIZAR

La función de linealización está disponible para aproximar la curva de caudal de mejor manera que con el factor K (KF0). Esto se hace con el fin de obtener valores más precisos para el caudal, el total y el total acumulado, así como de la salida analógica y de pulsos en cualquier frecuencia del caudalímetro.

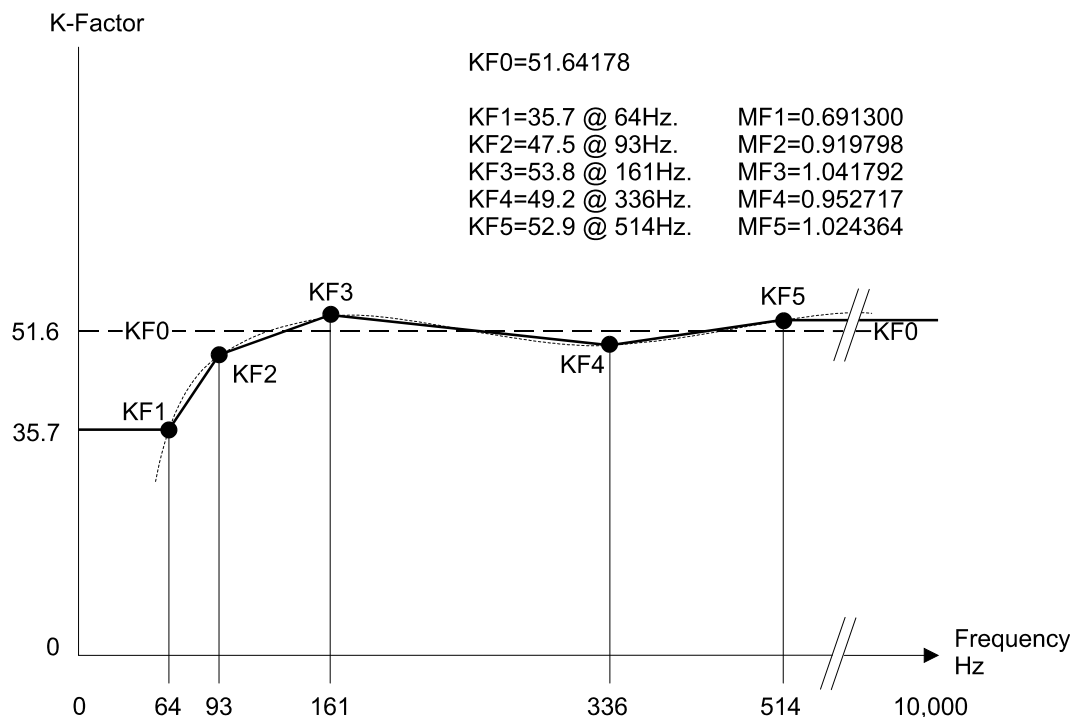
Se pueden ingresar 15 posiciones de linealización como máximo, mientras que la interpolación calculará cualquier otra posición intermedia.

Para cada posición de linealización, debe ingresar la frecuencia y el factor del caudalímetro (MF).

El factor del caudalímetro para cada frecuencia se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Meter Factor} = \frac{\text{K-Factor @ flow rate X}}{\text{KF0}}$$

La frecuencia más baja y el MF que ingrese serán válidos desde 0 Hz. La frecuencia más elevada y el MF que ingrese serán válidos hasta 10 kHz. Se recomienda ingresar las frecuencias en orden creciente, aunque no es necesario. Mire el ejemplo siguiente para comprender el método de linealización:



5.	LINEARIZATION (LINEALIZACIÓN)	
5.1 ↓ 5.F	FREQ. / M-FACTOR 1 (FRECUENCIA/FACTOR M 1) ↓ FRECUENCIA / M-FACTOR 15 (FRECUENCIA/FACTOR M 15) NOTA:	La frecuencia se muestra en la línea inferior de la pantalla. La frecuencia máxima es 9999,9 Hz. Con un valor de 0,0 Hz, el factor M está desactivado. (Lea la sección CONFIGURACIÓN 5.H: frecuencia con decimales). El factor M se muestra en la línea superior de la pantalla. El valor mínimo que puede ingresar es 0,000001 y el valor máximo es 9,999999. La mayoría de los factores M estarán alrededor de 1,000000, como 0,945354 o 1,132573. <i>Este valor tiene siempre seis decimales mientras no se muestre el separador.</i>
5.G	LINEARIZATION (LINEALIZACIÓN)	Con esta función de configuración, puede activar/desactivar fácilmente la función de linealización.
5.H	DECIMALS FREQUENCY (FRECUENCIA CON DECIMALES)	Este ajuste determina el número de decimales para la frecuencia ingresada. Puede seleccionar entre los siguientes: 0 – 0,1 – 0,02 – 0,003

3.2.7 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 6: SALIDA ANALÓGICA

Se genera una señal analógica de 4-20 mA conforme al caudal con una resolución de 12 bits. Los ajustes para el caudal (SETUP [CONFIGURACIÓN] 2) influyen directamente sobre la salida analógica. La relación entre el caudal y la salida analógica se configura con las siguientes funciones.

6.	SALIDA ANALÓGICA				
6.1	OUTPUT (SALIDA)	Puede desactivar la salida analógica. En caso de una salida analógica pasiva, se generarán 3,5 mA si hay disponible un suministro de energía, pero la salida está desactivada. Puede seleccionar entre los siguientes: activar/desactivar			
6.2	RATE-MIN (CAUDAL-MÍN.) (4 mA)	Ingrese aquí el caudal en el que la salida debería generar la señal mínima (4 mA); en la mayoría de las aplicaciones con caudal "0". El número de decimales que se muestran depende de lo establecido en SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.3. Las unidades de tiempo y medición (L/min, por ejemplo) dependen de las opciones en SETUP [CONFIGURACIÓN] 2.1 y SETUP [CONFIGURACIÓN] 2.2 y se las muestra durante la edición.			
6.3	RATE-MAX (CAUDAL-MÁX.) (20 mA)	Ingrese aquí el caudal en el que la salida debería generar la señal máxima (20 mA); en la mayoría de las aplicaciones con caudal máximo. El número de decimales que se muestran depende de lo establecido en SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.3. Las unidades de tiempo y medición (L/min, por ejemplo) dependen de las opciones en SETUP [CONFIGURACIÓN] 2.1 y SETUP [CONFIGURACIÓN] 2.2 y se las muestra durante la edición.			
6.4	CUT-OFF (CORTE)	Para ignorar la fuga del caudal, por ejemplo, puede configurar un corte por bajo caudal como porcentaje del rango total de 16 mA (o 20 mA). Cuando el caudal es menor al necesario, el valor actual será la señal mínima (4 mA). Ejemplo:			
	4 MA SETUP (CONFIGURACIÓN) 6.2	20 MA SETUP (CONFIGURACIÓN) 6.3	CUT-OFF (CORTE) SETUP (CONFIGURACIÓN) 6.4	CAUDAL NECESARIO	SALIDA
	0 L/min	100 L/min	2 %	$(100-0)*2\% = 2,0 \text{ L/min}$	$4+(16*2\%) = 4,32 \text{ mA}$
	20 L/min	800 L/min	3,5 %	$(800-20)*3,5\% = 27,3 \text{ L/min}$	$4+(16*3,5\%) = 4,56 \text{ mA}$
6.5	TUNE MIN (SINT. MÍN.) (4 mA)	El valor de salida analógica inicial mínimo es 4 mA. Sin embargo, este valor puede diferir ligeramente debido a factores del ambiente tales como la temperatura. El valor de 4 mA se puede sintonizar con precisión gracias a este ajuste.			
	ADVERTENCIA	Antes de sintonizar la señal, asegúrese de no estar usando la señal analógica para ninguna aplicación.			
		Después de presionar PROG (PROGRAMAR), la corriente estará alrededor de 4 mA. Puede aumentar/disminuir la corriente con las teclas de flecha y queda activa directamente. Presione INGRESAR para guardar el nuevo valor.			
	NOTA:	<i>Puede programar el valor de salida analógica invertido si lo desea; por ejemplo, puede establecer 20 mA para caudal mínimo.</i>			
6.6	TUNE MAX (SINT. MÁX.) (20 mA)	El valor de salida analógica inicial máximo es 20 mA. Sin embargo, este valor puede diferir ligeramente debido a factores del ambiente tales como la temperatura. El valor de 20 mA se puede sintonizar con precisión gracias a este ajuste.			
	ADVERTENCIA	Antes de sintonizar la señal, asegúrese de no estar usando la señal analógica para ninguna aplicación.			
		Después de presionar PROG (PROGRAMAR), la corriente estará alrededor de 20 mA. Puede aumentar/disminuir la corriente con las teclas de flecha y queda activa directamente. Presione INGRESAR para guardar el nuevo valor.			
	NOTA:	<i>Puede programar el valor de salida analógica invertido si lo desea; por ejemplo, puede establecer 4 mA para caudal máximo.</i>			

6.7	FILTER (FILTRO)	<p>Esta función se utiliza para estabilizar la señal de salida analógica. El valor de salida se actualiza cada 0,1 segundos. Con la ayuda de este filtro digital podrá obtener una lectura más estable, aunque menos precisa.</p> <p>El principio del filtro se basa en tres valores de entrada: el nivel del filtro (01-99), el último valor de salida analógica y el último valor promedio. Cuanto mayor sea el nivel del filtro, más prolongado será el tiempo de respuesta ante un cambio de valor.</p>
-----	-----------------	---

3.2.8 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 7: PULSO

Hay disponible una salida de transistor o de relé como salida de pulso escalado y según el total acumulado.

7.	PULSE (PULSO)	
7.1	WIDTH (ANCHO)	<p>El ancho del pulso determina el tiempo por el que estará activa la salida; en otras palabras, la duración del pulso. El ancho del pulso se establece en milisegundos en el rango entre 0,001 y 9,999 s. El valor "cero" desactivará la salida de pulso.</p> <p>NOTA: <i>La señal de pulso siempre tiene un ciclo de trabajo del 50 %, por lo que el tiempo mínimo entre los pulsos equivale al ajuste de ancho de pulso. Si la frecuencia se saliera del rango (cuando el caudal aumenta, por ejemplo), se usará un pulmón interno para "almacenar los pulsos perdidos": tan pronto como el caudal se ralentice, se "vaciará" el pulmón.</i></p> <p><i>Puede suceder que se pierdan pulsos debido a un desbordamiento del pulmón, así que se recomienda programar este ajuste dentro de su rango.</i></p>
7.2	DECIMALS (DECIMALES)	<p>Este ajuste determina el número de decimales. Puede seleccionar una de las siguientes opciones: 0, 0,1, 0,02, 0,003</p>
7.3	AMOUNT (CANTIDAD)	<p>Se generará un pulso cada vez que se añada cierta cantidad al total. Ingrese esta cantidad teniendo en cuenta la posición del separador de decimales que fijó en SETUP (CONFIGURACIÓN) 7.2. Puede seleccionar entre los siguientes: 0000,000 – 9999999</p>

3.2.9 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 8: COMUNICACIÓN

8.	COM-MODB (COM-MODBUS)	
8.1	SPEED (VELOCIDAD)	Para el control externo, puede seleccionar alguna de las siguientes velocidades de comunicación: 1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 9600HP – 19 200 – 38 400.
8.2	ADDRESS (DIRECCIÓN)	A los efectos de la comunicación, se puede atribuir una identidad única a cada B3100. Esta dirección puede estar entre 001-247.
8.3	MODE (MODO)	El protocolo de comunicación es Modbus ASCII o modo RTU. Seleccione OFF (APAGADO) para desactivar esta función de comunicación.
8.4	DATABITS (BITS DE DATOS)	Este ajuste determina la comunicación del número de bits de datos. Seleccione 8 bits para bus-rtu y 7 bits para bus-asc.
8.5	PARITY (PARIDAD)	Según como lo requiera el equipo conectado, seleccione un bit de paridad (impar, par o ninguno).

3.2.10 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 9: REGISTRO DE DATOS

9.	DATALOG (REGISTRO DE DATOS)	
	NOTA:	<i>Para ver información detallada, consulte el apéndice D: Registro de datos.</i>

3.2.11 EXPLICACIÓN DEL MENÚ SETUP (CONFIGURACIÓN) 10: OTROS

10.	OTHERS (OTROS)	
10.1	MODEL (MODELO)	Para el soporte y el mantenimiento es importante que tenga información sobre las características del B3100. Su proveedor le pedirá esta información en caso de una falla grave o para evaluar la idoneidad de su modelo si considera adquirir uno superior.

10.2	SOFTWARE VERSION (VERSIÓN DE SOFTWARE)	Para el soporte y el mantenimiento es importante que tenga información sobre las características del B3100. Su proveedor le pedirá esta información en caso de una falla grave o para evaluar la idoneidad de su modelo si considera adquirir uno superior.
10.3	SERIAL NO (N.º DE SERIE)	Para el soporte y el mantenimiento es importante que tenga información sobre las características del B3100. Su proveedor le pedirá esta información en caso de una falla grave o para evaluar la idoneidad de su modelo si considera adquirir uno superior.
10.4	PASSWORD (CONTRASEÑA)	Todos los valores de configuración se pueden proteger con contraseña. La protección se desactiva con el valor 0000 (cero). Puede programar hasta 4 dígitos, por ejemplo 1234.
10.5	KEY LOCK (BLOQUEO DE TECLAS)	Para evitar el uso indeseado del teclado óptico, este puede bloquearse automáticamente tras 30 segundos si activa esta función.
10.6	TAG-NO (N.º DE ETIQUETA)	Para la identificación de la unidad y a los efectos de la comunicación, se puede ingresar un número de etiqueta único con un máximo de 7 dígitos.

4 INSTALACIÓN

4.1 INSTRUCCIONES GENERALES

- PRECAUCIÓN**
- El montaje, la instalación eléctrica, el arranque y el mantenimiento de este instrumento solo pueden ser realizados por personal capacitado y autorizado por el operador de las instalaciones. El personal debe leer y comprender este Manual de operación antes de seguir las instrucciones.
 - El B3100 solo podrá ser operado por personal autorizado y capacitado por el operador de las instalaciones. Se deben respetar todas las instrucciones del presente manual.
 - Asegúrese de que el sistema de medición esté correctamente conectado según los diagramas de cableado. Una vez que se retira la cubierta de la carcasa o se ha abierto el gabinete del panel, ya no está garantizada la protección contra el contacto accidental (riesgo de descarga eléctrica). Solamente personal capacitado puede abrir la carcasa.
 - Preste minuciosa atención a las “Normas de seguridad, instrucciones y medidas de precaución” que aparecen al frente de este manual.

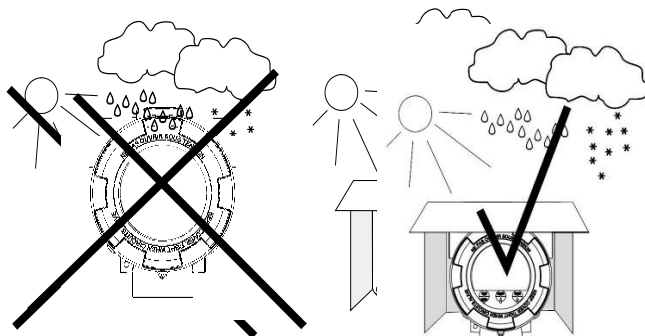
4.2 INSERCIÓN DEL CONECTOR DE BATERÍA

Antes de la instalación, debe conectar la batería.

- Desatornille la tapa del alojamiento y retire la tapa.
- Retire la pantalla y colóquela junto al alojamiento.
- Conecte la batería como se muestra a continuación.
- Vuelva a colocar la pantalla y la tapa.

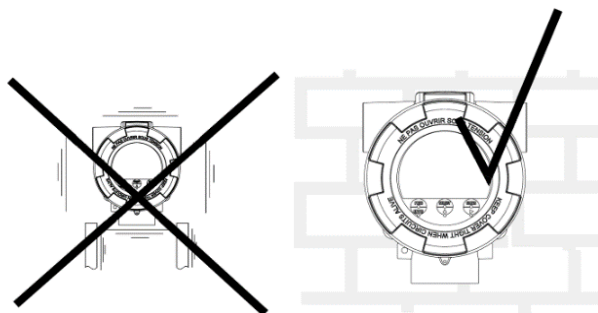


4.3 INSTALACIÓN: CONDICIONES DEL ENTORNO



Tenga en cuenta la clasificación IP que corresponda para la carcasa (consulte la placa del fabricante). Incluso una carcasa IP67 (TYPE4X) NUNCA debería quedar expuesta a condiciones climáticas muy cambiantes.

Cuando se utiliza en entornos muy fríos o en condiciones climáticas cambiantes, tome las precauciones necesarias contra la humedad colocando un sachet seco de gel de sílice, por ejemplo, dentro del estuche del instrumento.



Monte el B3100 sobre una estructura sólida para evitar vibraciones.

4.4 DIMENSIONES: ALOJAMIENTO

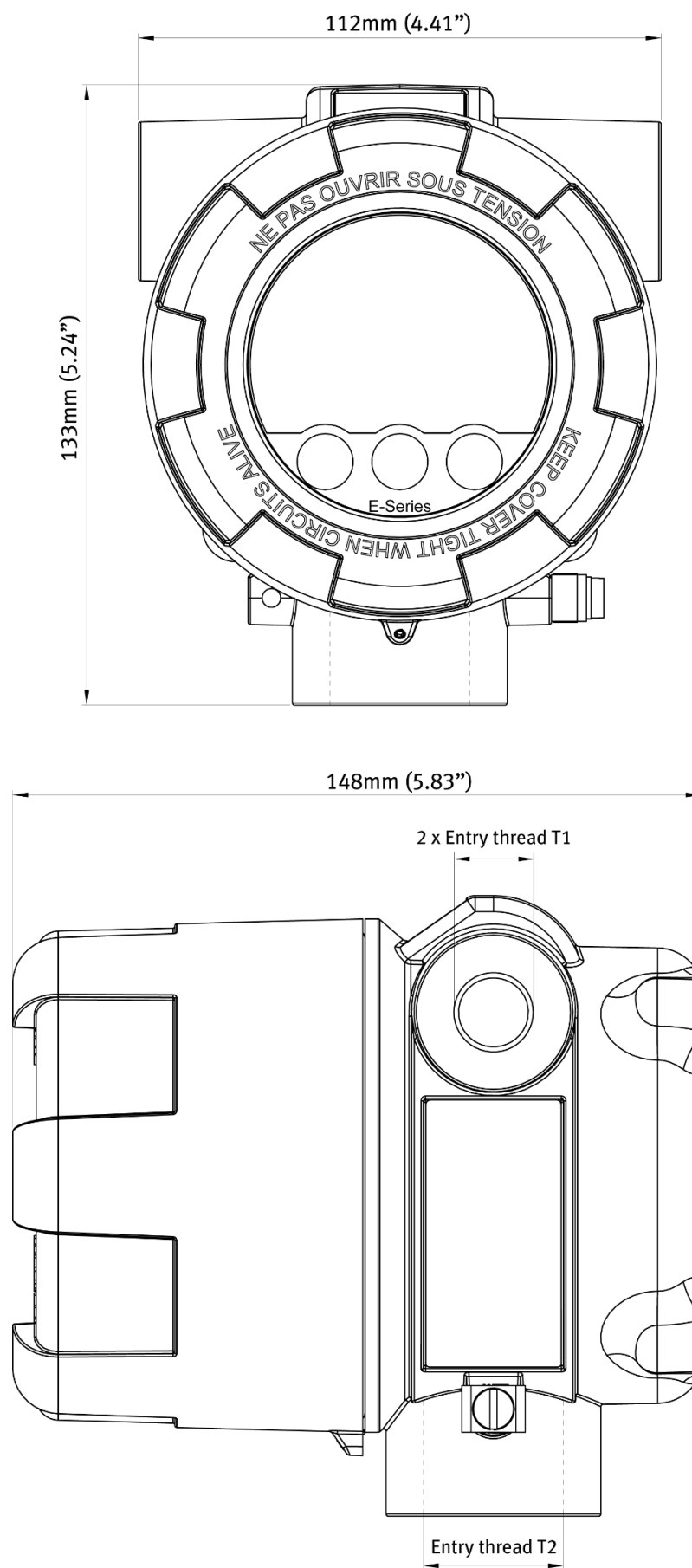


Fig. 8: Dimensiones - Alojamiento

4.5 INSTALACIÓN DEL HARDWARE

4.5.1 INTRODUCCIÓN

- ADVERTENCIA**
- ¡La descarga electrostática provoca daños irreparables a dispositivos electrónicos! Antes de instalar o abrir el B3100, el instalador debe descargarse tocando un objeto con buena conexión a tierra.
 - El B3100 se debe instalar conforme a las pautas EMC (Compatibilidad electromagnética).

- ADVERTENCIA**
- Cuando se instale en una atmósfera potencialmente explosiva que requiera aparatos de protección para el equipo nivel Gb y Db, se deberá instalar la unidad de manera que, en caso de un incidente aislado, quede excluida una fuente de ignición generada por las chispas de impacto o de fricción entre el alojamiento y el aluminio/acero.
 - Realice una conexión a tierra adecuada para el alojamiento de aluminio/acero inoxidable con un cable PE como se indica para el terminal de puesta a tierra.
 - La instalación debe cumplir con los requisitos nacionales (por ejemplo, en Canadá, el Código Eléctrico Nacional, C22.1, Sección 1, y, en EE. UU., el Código Eléctrico Nacional, NFPA 70 y ANSI/ISA-RP 12).

NOTA: *La pantalla dentro del alojamiento se puede instalar en cuatro posiciones: 0°; 90°; 180°; 270°, de modo que el alojamiento se puede instalar en cuatro posiciones.*

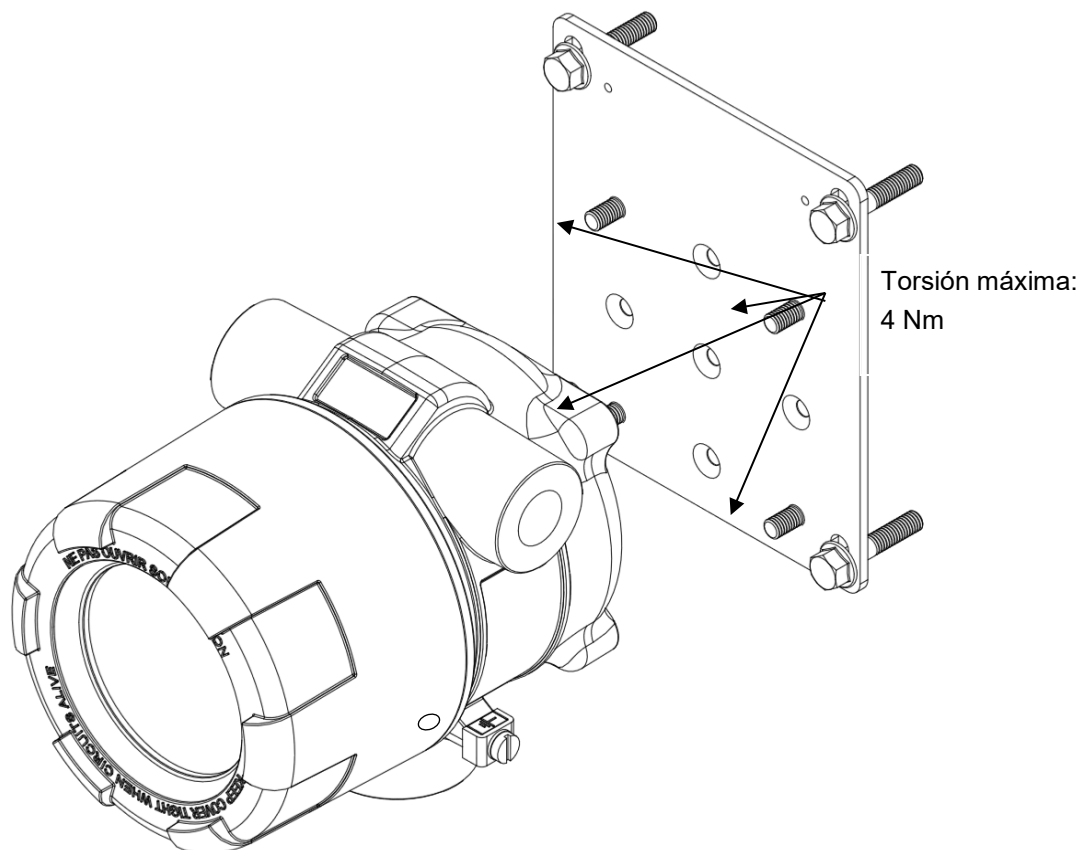
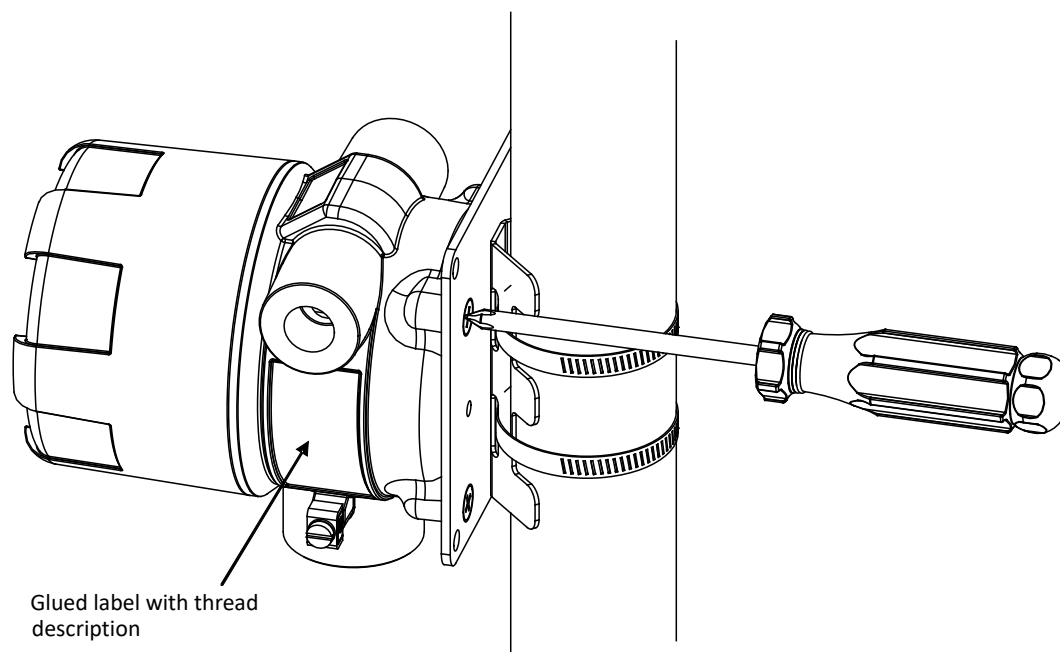


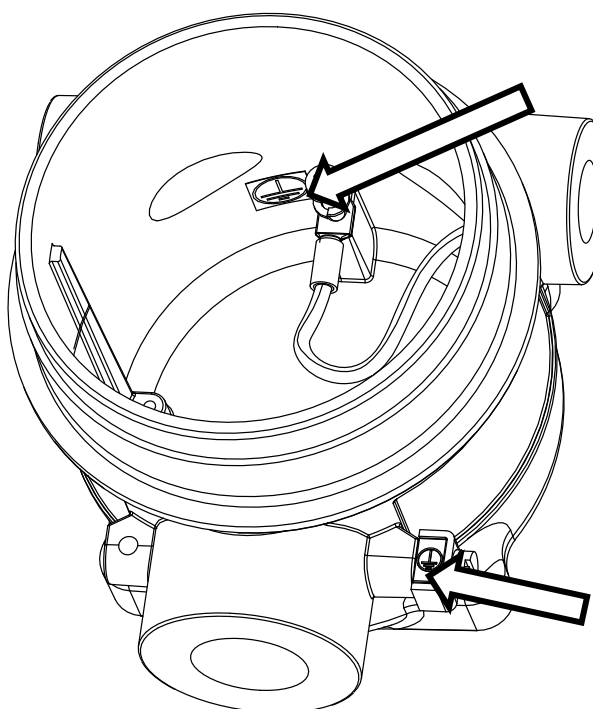
Fig. 9: Instalación - Montaje en placa

Montaje en tubería con soporte y abrazaderas de manguera**Fig. 10: Instalación - Montaje en tubería**

Para aplicaciones Clase 1, asegúrese de aplicar una conexión a tierra interna (así como externa) adecuada para el terminal PE, como se indica.

Terminal PE:

- Corte transversal de 4 mm²
- Conductor trenzado: 4 mm², Conductor único: 6 mm²

**Fig. 11: Conexión a tierra del alojamiento**

Instrucciones de instalación: aspectos eléctricos

ADVERTENCIA *Para equipo alimentado por batería:*
NO ABRIR EN UNA ATMÓSFERA CON GASES EXPLOSIVOS.

- Use prensaestopas Ex-d con sellos IP67 (TYPE4X) efectivos para los cables usados.
- En entradas para cables no utilizadas, coloque tapones ciegos IP67 (TYPE4X).
- Realice una conexión a tierra confiable para el alojamiento de metal.
- Use solamente un cable con apantallamiento efectivo para la señal de entrada, y realice la conexión a tierra de la pantalla al terminal S1 (TIERRA) Y al alojamiento o al sensor en sí, lo que resulte adecuado para la aplicación. Tenga cuidado de no crear bucles de tierra.
- Sin un separador térmico, la temperatura del proceso no debería superar la temperatura ambiente máxima especificada.
- Cuando la temperatura del alojamiento supere los 70 °C/158 °F, coloque el cable y el prensaestopa adecuado para esta temperatura.
- Cuando se incluyan con el envío, se deberán usar los tapones.

Se puede conectar el B3100 a otro alojamiento Ex-d siguiendo las condiciones obligatorias siguientes:

- La pieza que se usa para la conexión entre los dos volúmenes debe tener certificación Ex-d.
- El alojamiento conectado debe tener certificación Ex-d con su propio equipo eléctrico en el interior (es decir, como bobina de captador y otros sensores).
- Para la versión de cilindro corto, el volumen del espacio vacío en el interior de este volumen agregado no debe superar los 13,5 cm³.
- No puede haber generación de calor en el alojamiento agregado.
- Es probable que no haya energía eléctrica en el alojamiento agregado; cualquier energía que provenga del B3100 ya se tuvo en cuenta en el certificado relacionado.

4.5.2 CONDUCTOS DE SELLADO: ALOJAMIENTO

- ADVERTENCIA**
- Para el grupo A, B, C, D de FM: "SELLE TODAS LAS ENTRADAS DEL CONDUCTO DENTRO DE LAS 18 PULGADAS".
 - Para el grupo B, C, D de CSA: "SELLE TODAS LAS ENTRADAS DEL CONDUCTO DENTRO DE LAS 18 PULGADAS".
 - Para el grupo A de CSA: "PARA EL SELLADO DEL GRUPO A EN LA PARED DEL ALOJAMIENTO"

4.5.3 CONDICIONES ESPECIALES PARA EL USO SEGURO

El alojamiento de aluminio pintado se deberá instalar de manera que se evite el riesgo de ignición debido a una descarga electrostática.

4.5.4 UNIONES IGNÍFUGAS

- ADVERTENCIA**
- Cláusula 5: EN/IEC 60079-1:2007 (Certificado de uso/prensaestopas Ex-d).
 - Todas las uniones ignífugas están diseñadas para:
 - Volumen $500 < V \leq 2000 \text{ cm}^3$;
 - Alojamientos del grupo IIC.

Existen 4 tipos de uniones entre el interior y el exterior del alojamiento que son ignífugas:

1. El cemento entre el vidrio y la cubierta (largo $\geq 10 \text{ mm}$)
2. Rosca entre el cuerpo/la cubierta M100 x 1,5 (tolerancia 6 g/6 H mín., 8 filetes enroscados completamente)
3. Rosca para la abertura del conducto a la izquierda y la derecha:
 - M20 x 1,5; M25 x 1,5; (para unidades métricas: Tolerancia 6 g/6H mín., 8 filetes enroscados completamente);
 - ½ NPT, ¾ NPT. (para NPT: Tolerancia ANSI/ASME B1.20.1).
4. La apertura del proceso:
 - M20 x 1,5; M25 x 1,5 (para unidades métricas: Tolerancia 6 g/6H mín., 8 filetes enroscados completamente);
 - ½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT (para NPT: Tolerancia ANSI/ASME B1.20.1).
 - Todas las roscas NPT (aperturas para entrada de cables) cumplen con ANSI/ASME B1.20.1.
 - Todas las roscas métricas (aperturas para entrada de cables, rosca entre el cuerpo y la cubierta, y orificios roscados para capacitores pasantes) cumplen con la clase de ajuste 6g/6H (ISO 965-1 + 965-3).

Cuando se instala según el presente manual, este producto cumple con las pautas y normas que se indican en el Apéndice A de este manual.

4.5.5 SEGURIDAD RELACIONADA CON LA ELECTRICIDAD

Al momento de instalar el B3100, se aplican las siguientes condiciones ambientales y parámetros de seguridad.

Humedad relativa	<90 % de HR
Uso en exteriores	Apto para el uso en exteriores
Clasificación IP y TYPE	IP66, IP67 y TYPE4X.
Fluctuación del voltaje de alimentación	$\pm 10\%$, a menos que se indique lo contrario
Medidas de protección	Clase I
Categoría de sobretensión	II
Grado de contaminación	3 (ambiente externo), 2 (ambiente interno)
Temperatura ambiente	-40 °C a +70 °C, (-40 °F a +158 °F)
Altitud	Hasta 2000 m

Las siguientes clasificaciones de alimentación corresponden a las diferentes opciones instaladas (las opciones no mencionadas tienen una influencia ínfima o ninguna influencia sobre las clasificaciones)

Opción instalada	Entrada	Rango del voltaje de alimentación	Corriente máxima de alimentación
PX	P2	9-27 VCC	50 mA
PB	Conector de batería	Típico 3,6 V	10 mA
AH	A1/A2	11-27 VCC	25 mA

Si se utiliza una combinación de entradas, use el valor máximo mencionado.

- Todo el cableado se deberá hacer según los códigos y regulaciones locales.
- En caso de que este instrumento esté conectado a un suministro mediante una conexión permanente, se deberá incluir un disyuntor en la instalación. Este deberá estar cerca del equipo y a una distancia que permita al operador alcanzarlo fácilmente. Se lo deberá marcar como el dispositivo de desconexión para el equipo.
- Excepto para las salidas de relé R7 a R10, todas las conexiones a la unidad deberán ser de bajo voltaje, definidas como circuito "SELV" según se establece en IEC 60950-1.
- El equipo deberá tener un circuito "SELV" como se establece en IEC 60950-1.
- Se deberá considerar una fuente de alimentación idónea en el equipo de uso final. La fuente de alimentación debe cumplir con un circuito de energía limitada (corriente máxima disponible de 8 A). Si la fuente de alimentación no puede cumplir con un circuito de energía limitada:
- Por seguridad, instale cerca del instrumento un dispositivo de protección contra sobrecorriente (como un fusible) con una capacidad de corte suficiente.
 - Tipo de fusible: Fusible con retraso temporal (fusible aprobado conforme a IEC60127-2 o UL248-14)
 - Clasificación del fusible: Corriente de clasificación: 5 A
- La instalación debe cumplir con los requisitos nacionales (por ejemplo, en Canadá, el Código Eléctrico Nacional, C22.1, Sección 1, y, en EE. UU., el Código Eléctrico Nacional, NFPA 70, Artículo de la serie 500 y ANSI/ISA-RP 12).

4.5.6 SELECCIÓN DEL VOLTAGE PARA LA ALIMENTACIÓN DEL SENSOR

Alimentación del elemento de captación

El terminal S3 ofrece un voltaje de alimentación limitado de 3,2 VCC (señales de bobina de 1,2 V) para la salida de señal del caudalímetro. La impedancia de salida es de 2700 ohmios, la potencia se limita a 3,3 mW bajo condiciones de cortocircuito.

NOTA: *Este voltaje NO se puede utilizar para alimentar los elementos electrónicos del caudalímetro, convertidores, etc., ya que no ofrecerá una alimentación sostenida y adecuada. Toda la energía que usa el captador del caudalímetro influirá directamente sobre la vida útil de la batería (tipo PB). Se recomienda encarecidamente usar un captador de "potencia cero", como una bobina o un interruptor de láminas, cuando opere sin alimentación externa. Es posible usar algunas señales de salida PNP o NPN de baja potencia, pero la vida útil de la batería se reducirá significativamente (consulte a su distribuidor).*

4.6 CONECTORES DE TERMINALES: MÓDULO ELECTRÓNICO PRINCIPAL

Los siguientes conectores terminales están disponibles para el Módulo electrónico principal (MEM):

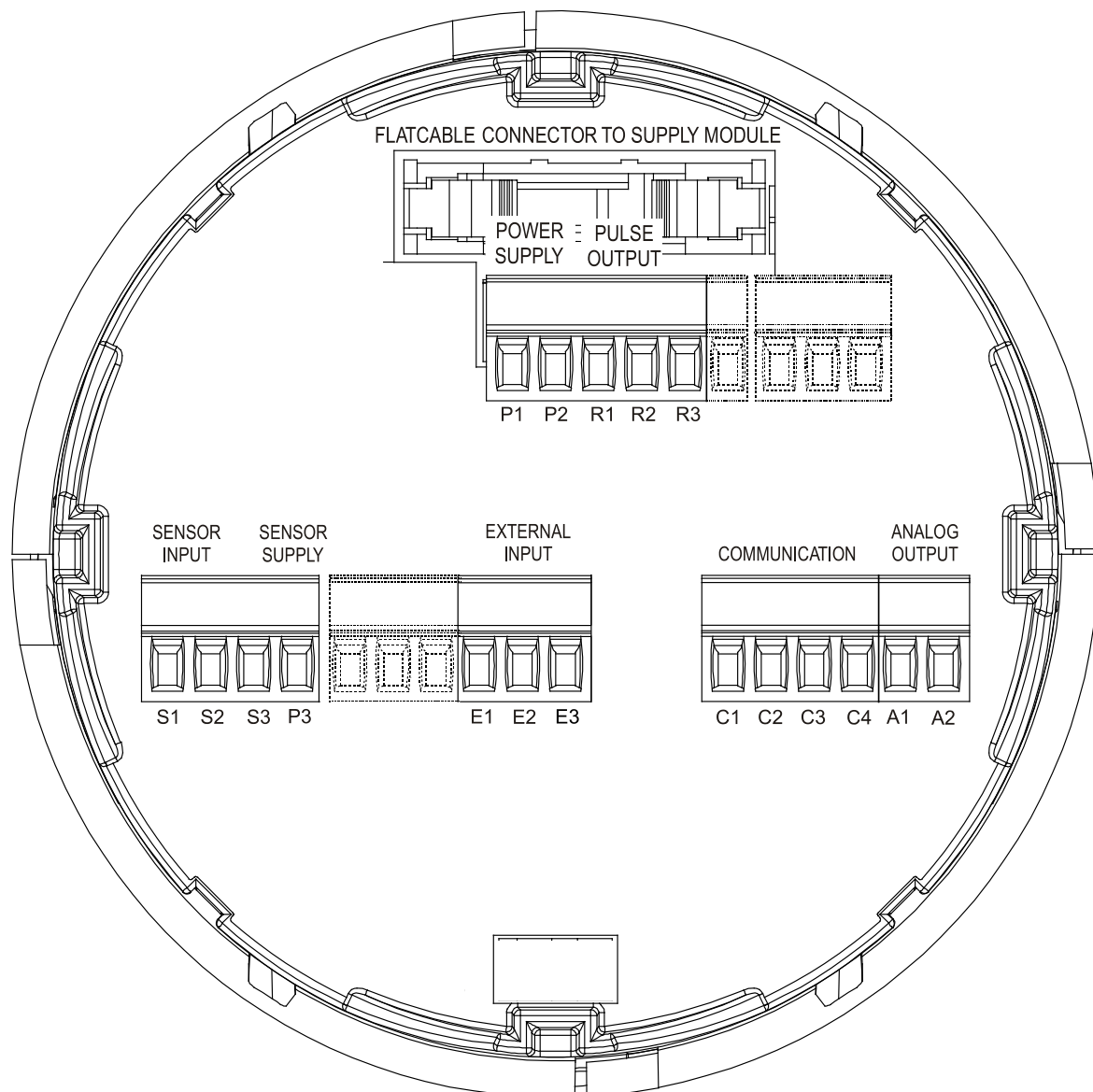


Fig. 12: MEM de conectores terminales

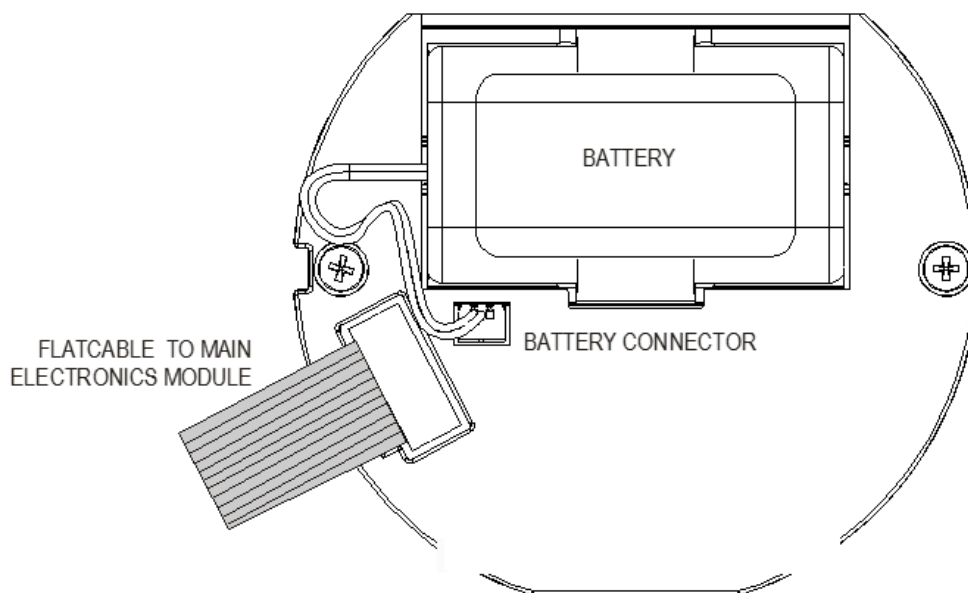


Fig. 13: Conectores terminales, módulo de alimentación básico

4.7 CONEXIONES DE TERMINALES

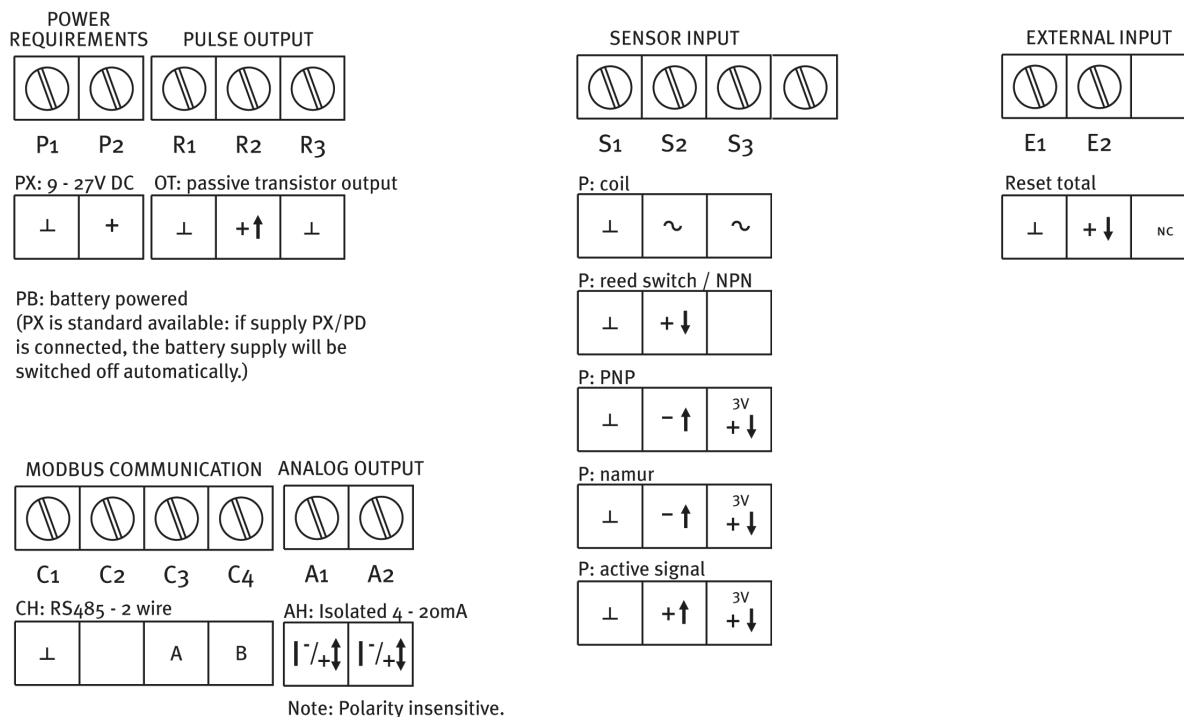


Fig. 14: Conectores terminales, resumen de la conexión

Terminal P1-P2: Alimentación: tipo PX

Conecte una fuente de alimentación externa de 9-27 VCC a estos terminales.

Cuando aplique energía a estos terminales, quedará desactivada la descarga de la batería interna.

Consulte también 4.4.6: SELECCIÓN DEL VOLTAJE PARA LA ALIMENTACIÓN DEL SENSOR.

Terminal R1-R2 / R8-R9; salida de pulso (escalada) R1

Setup (Configuración) 7 (sección 3.2) determina la función de la salida de pulso.

La frecuencia máxima de esta salida es 500 Hz.

Tipo OT

Una salida de transistor pasivo está disponible con esta opción. Capacidad máxima de carga de 300 mA a 50 VCC.

NOTA: R1 es un terminal común de conexión a tierra (GND).

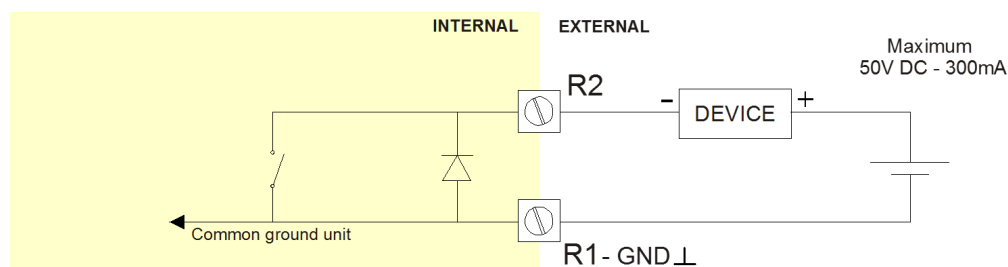


Fig. 15: Conexiones de terminales: salida pasiva R1

Terminal S1-S3; entradas del caudalímetro

Se pueden conectar a la unidad tres tipos de señales básicas de caudalímetro: pulso, pulso activo u onda senoidal (bobina). La pantalla del cable de señal debe estar conectada al terminal común de conexión a tierra (a menos que esté conectado a tierra en el sensor mismo).

La salida del sensor debería coincidir con el ajuste seleccionado para el caudalímetro durante la configuración (lea la sección 3.4.).

Señal de onda senoidal (bobina)

El B3100 resulta idóneo para el uso con caudalímetros que tengan una señal de salida senoidal.

Puede seleccionar dos niveles de sensibilidad con la función SETUP (CONFIGURACIÓN):

- COIL LO (BOBINA BAJA) Sensibilidad de 90 mVpp.
- COIL HI (BOBINA ALTA) Sensibilidad de 20 mVpp.

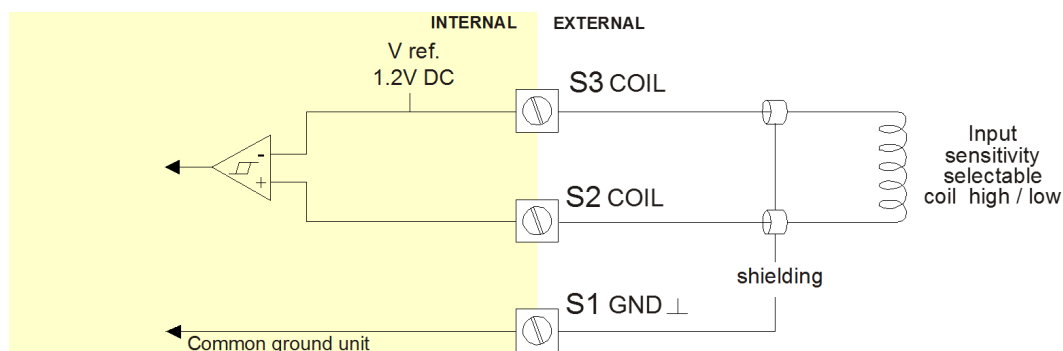


Fig. 16: Conexiones de terminales: entrada de señal de la bobina

Señal del pulso NPN/NPN-LP

El B3100 resulta idóneo para el uso con caudalímetros que tengan una señal de salida NPN. Para una detección confiable del pulso, la salida debe ser superior a 1,4 V o menor a 1,0 V en cualquier circunstancia. Se recomienda usar un sensor que esté normalmente abierto y esté cerrado por un tiempo breve (menos consumo de energía). Para una mejor inmunidad al ruido y si no se esperan altas frecuencias de entrada del sensor, se recomienda seleccionar el ajuste de señal NPN-LP - Filtro de ruido de baja señal, el cual limita la frecuencia máxima de entrada con el fin de evitar el rebote del pulso (lea la sección 3.4.).

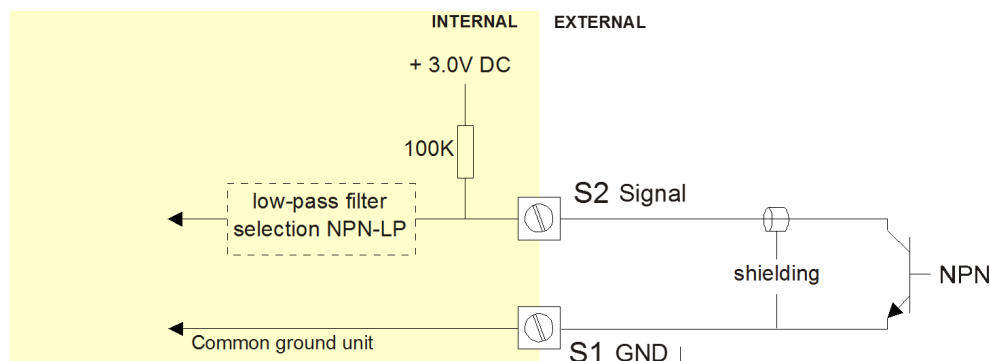


Fig. 17: Conexiones de terminales: entrada de señal NPN

Señal de pulso PNP / PNP-LP

El B3100 resulta idóneo para el uso con caudalímetros que tengan una señal de salida PNP. Se ofrece 3,0 V en el terminal S3, que se puede conmutar con el sensor al terminal S2 (SEÑAL). Para una detección confiable del pulso, la salida debe ser superior a 1,4 V o menor a 1,0 V en cualquier circunstancia. Se recomienda usar un sensor que esté normalmente abierto y esté cerrado por un tiempo breve (menos consumo de energía). Para una mejor inmunidad al ruido y si no se esperan altas frecuencias de entrada del sensor, se recomienda seleccionar el ajuste de señal PNP-LP - Filtro de ruido de baja señal, el cual limita la frecuencia máxima de entrada con el fin de evitar el rebote del pulso (lea la sección 3.4.).

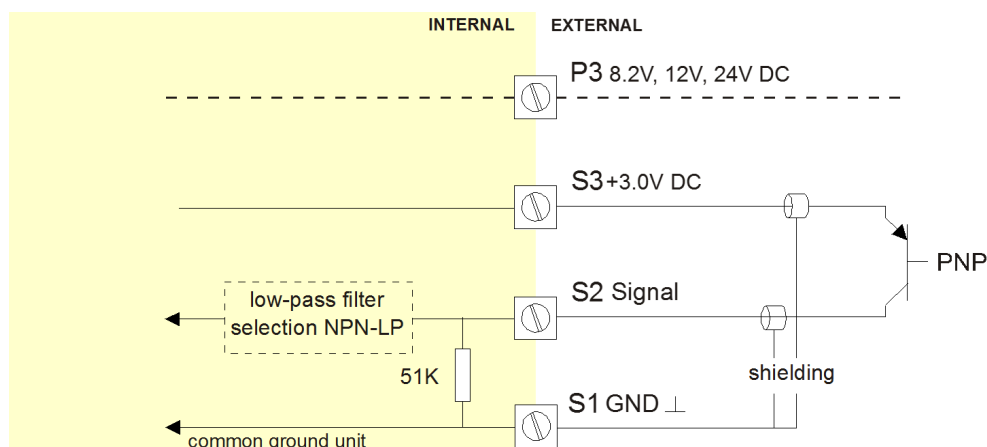


Fig. 18: Conexiones de terminales: entrada de señal PNP

Interruptor de láminas

El B3100 resulta idóneo para el uso con caudalímetros que tengan un interruptor de láminas. Para evitar el rebote del pulso del interruptor de láminas, se recomienda seleccionar REED LP - Filtro de ruido de paso bajo, el cual limita la frecuencia máxima de entrada (lea la sección 3.4.). Asegúrese de que la resistencia de contacto del interruptor de láminas sea menor a $1\text{ V a }2\mu\text{A} = 500\text{ k}\Omega$.

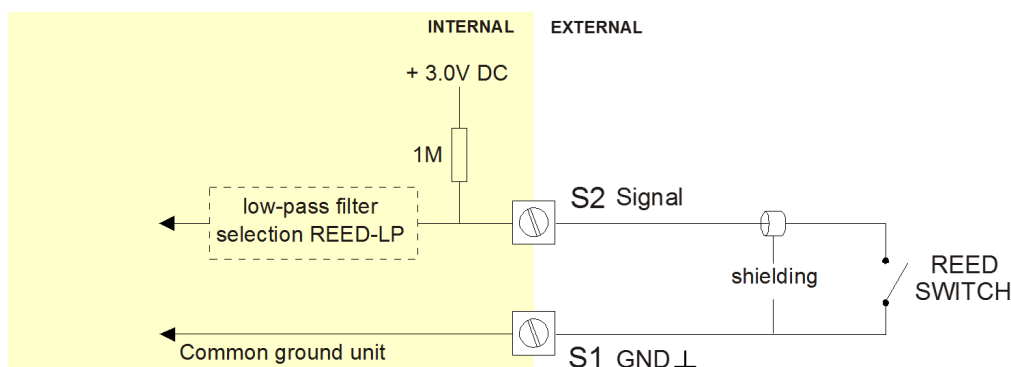


Fig. 19: Conexiones de terminales: entrada de señal del interruptor de láminas

Señal NAMUR

El B3100 resulta idóneo para caudalímetros con señal NAMUR.

El B3100 no puede alimentar al sensor NAMUR.

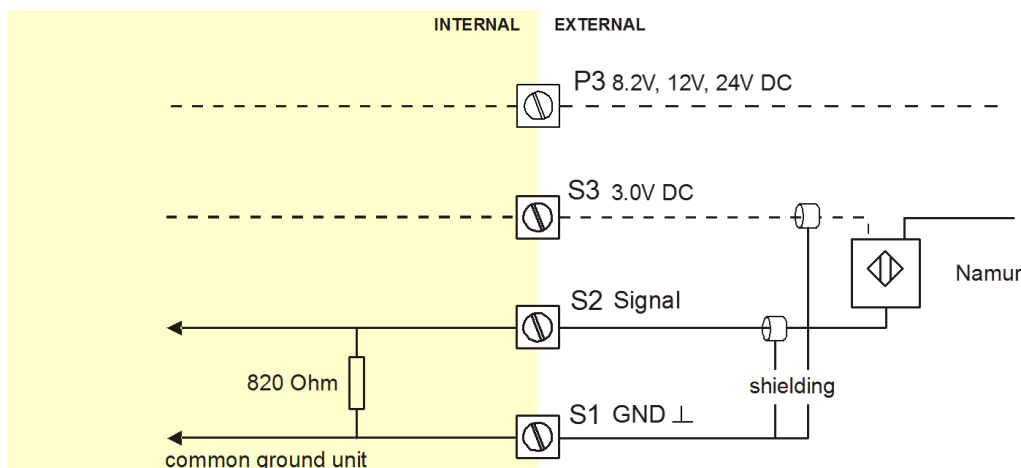


Fig. 20: Conexiones de terminales: entrada de señal NAMUR

Señales activas de 8,2 V y 24 V

El B3100 resulta idóneo para caudalímetros con una señal activa. Los niveles de detección son de aproximadamente el 50 % del voltaje de alimentación seleccionado; aproximadamente 4 V (ACT_8.1) o 12 V (ACT_24). Consulte la sección 3.4. para más información.

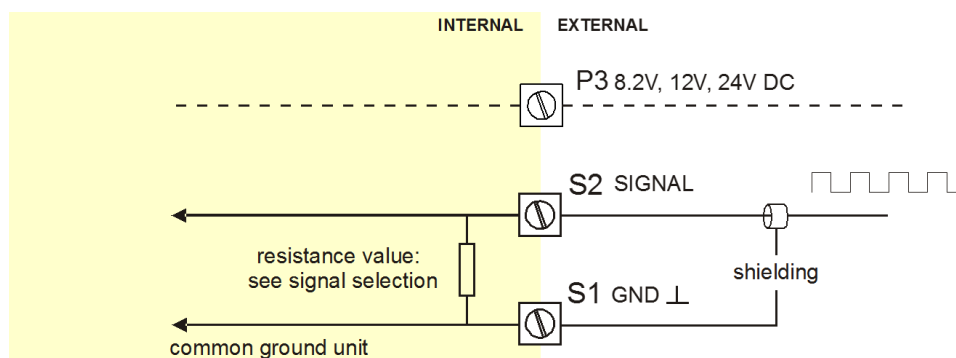


Fig. 21: Conexiones de terminales: entrada de señal activa

Terminal E1-E2 – Reinicio externo con borrar bloqueo Tipo IB

Con esta función se puede restablecer el total a cero con un interruptor externo. El total se restablece en el momento en que se detecta un flanco de bajada (el momento en que se *cierra* el interruptor). Durante el cierre, la función “Borrar total” está desactivada (consulte el capítulo 2). Asegúrese de que la resistencia de contacto del interruptor sea menor a $0,8 \text{ V a } 2\mu\text{A} = 400 \text{ k}\Omega$. Un pulso de restablecimiento debe durar al menos 200 ms

La entrada se debe conmutar con un contacto normalmente abierto a tierra.

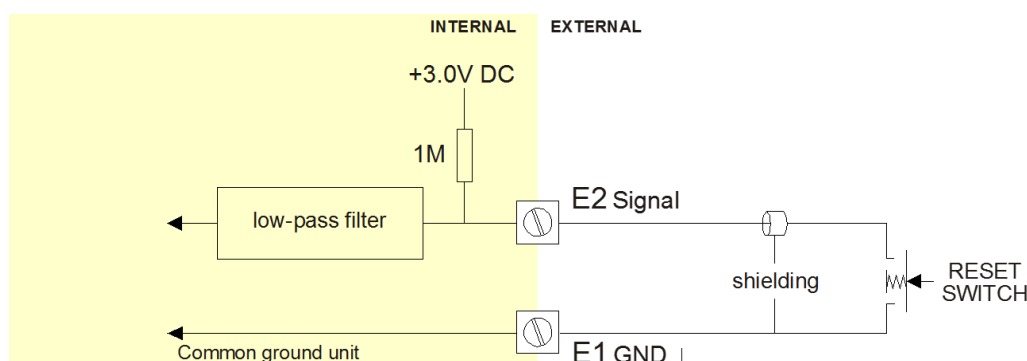


Fig. 22: Conexiones de terminales: entrada de restablecimiento externo

Terminal C1-C4: Comunicación RS485

- Las comunicaciones en serie para capas de hardware, RS485 (longitud máxima del cable de 1200 metros). Asegúrese de que se cumplan los requisitos específicos para la capa de hardware para lograr una comunicación confiable.
- Lea el protocolo de comunicación Modbus y el Apéndice C.

Salida analógica aislada del terminal A1-A2 (tipo AH)

La salida proporcional del caudal (AH) es una característica estándar disponible. Esta salida es una salida aislada de 4-20 mA con la posibilidad de alimentar el dispositivo vía el bucle de 4-20 mA. No es sensible a la polaridad.

Cuando se desactiva la salida, la corriente por defecto se limita a 3,5 mA. Capacidad máxima de carga de 1000 ohmios a 27 VCC. Si solo se alimenta por el bucle, no se activará la retroiluminación.

La resistencia total del bucle no debe exceder los 1000 ohmios y no debería ser inferior a 300 ohmios (a 30 mA). Esto hace que la resistencia de otros dispositivos en bucle en total no pueda exceder los 670 ohmios. Por ejemplo, 18 VCC permite 250 ohmios.

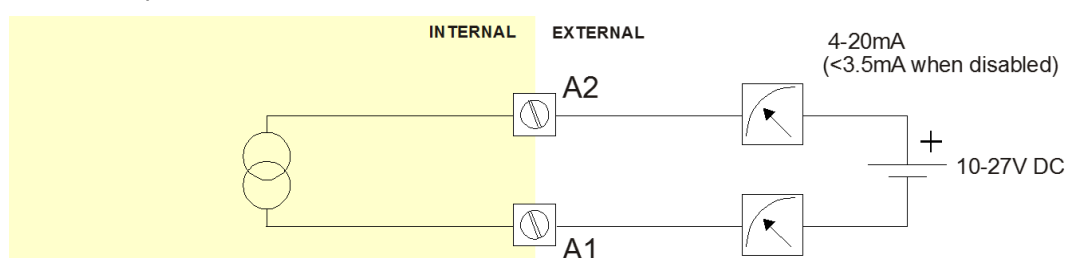


Fig. 23: Conexiones de terminales: salida analógica aislada de 4-20 mA

5 MANTENIMIENTO

5.1 INSTRUCCIONES GENERALES

- PRECAUCIÓN**
- El montaje, la instalación eléctrica, el arranque y el mantenimiento del instrumento solo pueden ser realizados por personal capacitado y autorizado por el operador de las instalaciones. El personal debe leer y comprender este Manual de operación antes de seguir las instrucciones. Preste minuciosa atención a las “Normas de seguridad, instrucciones y medidas de precaución” que aparecen al frente de este manual.
 - El B3100 solo podrá ser operado por personal autorizado y capacitado por el operador de las instalaciones. Se deben respetar todas las instrucciones del presente manual
 - Asegúrese de que el sistema de medición esté correctamente conectado según los diagramas de cableado. Solamente personal capacitado puede abrir la carcasa.
 - Preste minuciosa atención a las “Normas de seguridad, instrucciones y medidas de precaución” que aparecen al frente de este manual.

El B3100 no requiere mantenimiento especial, a menos que se use en aplicaciones de baja temperatura o en entornos con alta humedad (promedio anual superior al 90 %). Es responsabilidad de los usuarios tomar todas las precauciones para deshumidificar la atmósfera interna del B3100 de modo que no se produzca condensación, por ejemplo, colocando un sachet de gel de sílice seco en la carcasa antes de cerrarla. Por otra parte, deberá reemplazar periódicamente el gel de sílice según lo recomiende el proveedor.

NOTA: *Debido a incompatibilidad, no utilice gel de sílice en entornos donde se prevea la presencia de fluoruro de hidrógeno o de ácidos o bases fuertes.*

Tiempo de duración de la batería

NOTA: *Se recomienda encarecidamente usar solo las funciones necesarias. Por ejemplo, desactive la señal analógica si no la usa.*

Hay varias cuestiones que influyen en la duración:

- Actualización de pantalla: una rápida actualización de la pantalla utiliza significativamente más energía.
- Salida de pulso.
- Bajas temperaturas; la potencia disponible será menor debido a la química de la batería.
- Las entradas de NPN y PNP consumen más energía que las entradas de bobina.
- Alta frecuencia de entrada.
- Comunicación.
- Actividad de las teclas ópticas.

Revise periódicamente

- El estado del alojamiento, de los prensaestopas y del panel frontal.
- El cableado de entrada/salida para comprobar su confiabilidad y detectar indicios de envejecimiento.
- La precisión del proceso. Como resultado del uso y el desgaste, podría ser necesaria una recalibración del caudalímetro. No olvide volver a ingresar cualquier cambio posterior en el factor K.
- La indicación de batería baja.
- Limpie el alojamiento con un paño que no desprenda pelusa, empapado con una solución de jabón suave o agua limpia.

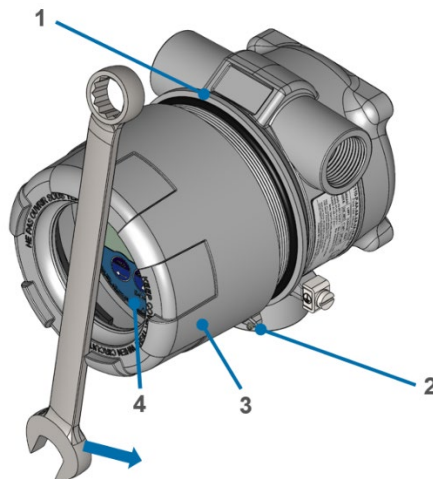
5.2 INSTRUCCIONES PARA LA REPARACIÓN

Este producto no puede repararlo el usuario y deberá reemplazarse con un producto certificado equivalente. Solo se permitirán reparaciones realizadas por el fabricante o por su agente autorizado.

5.3 APERTURA Y CIERRE DEL B3100

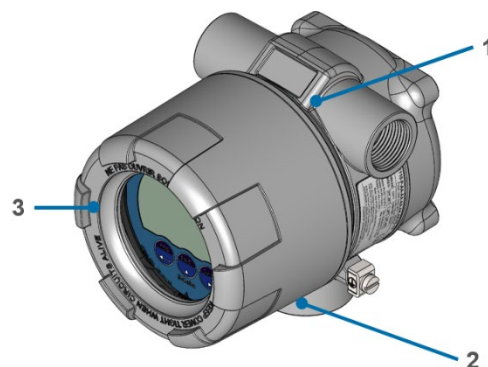
5.3.1 RETIRE LA CUBIERTA

1. Compruebe que el B3100 y el entorno sean seguros.
2. Desatornille el tornillo de fijación (2) para liberar la cubierta (3).
3. Use una llave para girar la cubierta (3) en sentido antihorario y así liberarla.
4. Tenga cuidado con el Módulo electrónico principal (4) y retire cuidadosamente la cubierta (3) de la carcasa (1).
5. Mantenga la cubierta (3), con el vidrio hacia arriba, en un lugar limpio y seguro.



5.3.2 INSTALE LA CUBIERTA

1. En los primeros dos insertos de alambre y la junta tórica, aplique una capa muy delgada del compuesto antiarrotamiento especificado.
2. Mantenga la cubierta (3) en la posición correcta para su instalación.
3. A mano, gire la cubierta (3) en sentido horario sobre la carcasa (1) hasta que la junta tórica esté ajustada conforme a la clasificación de protección IP o TYPE necesaria.
4. Consulte el capítulo: Retire la cubierta; Fije la cubierta con el tornillo de fijación (2) para asegurar la cubierta (3).

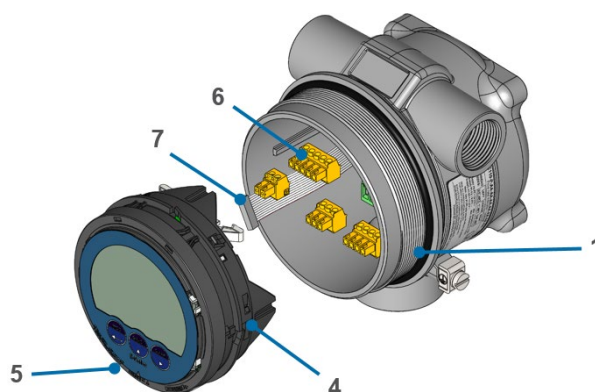


5.4 REEMPLAZO DE LA BATERÍA: MÓDULO DE SUMINISTRO

NOTA: Este procedimiento supone que el B3100 y el entorno son seguros.
Este procedimiento supone que el B3100 está abierto.

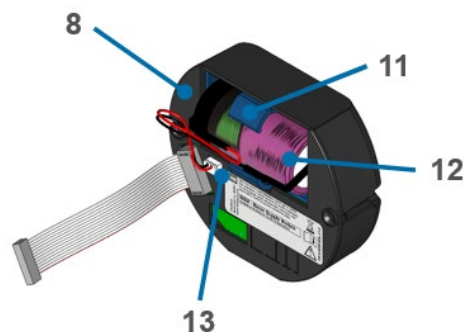
5.4.1 RETIRE EL MÓDULO ELECTRÓNICO PRINCIPAL (MEM).

1. Tenga cuidado con el cableado y, cuidadosamente, retire el MEM (4) de la carcasa (1).
2. Desbloquee y desconecte de manera segura el conector de cable plano (7). Tenga en cuenta que el MEM se apagará.
3. Desconecte los conectores (6) del MEM (4).
4. Proteja los conectores (6, 7) contra el ingreso de contaminación.
5. Mantenga el MEM (4) en un lugar limpio y seguro.



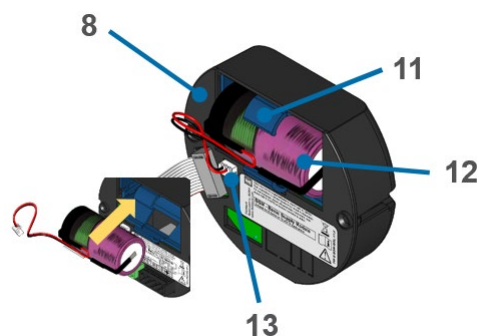
5.4.2 RETIRE LA BATERÍA DEL MÓDULO DE ALIMENTACIÓN BÁSICO (BSM)

1. Desconecte el conector (13) del BSM (8).
2. Con cuidado, retire la batería (12) del soporte de batería (11).
3. Según corresponda, deseche o conserve la batería (12) y el BSM (8) en un lugar limpio y seguro.

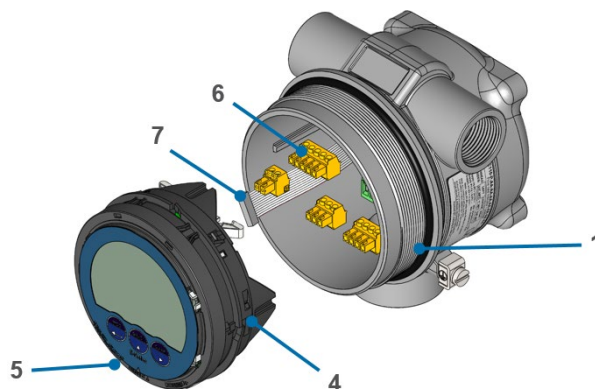
**5.4.3 INSTALE LA BATERÍA EN EL MÓDULO DE ALIMENTACIÓN BÁSICO (BSM)**

ADVERTENCIA Manipule la batería con cuidado. Una batería mal manejada puede ser peligrosa. Las baterías peligrosas pueden causar lesiones (graves) a las personas.

1. Retire la nueva batería de su empaque (12).
2. Asegúrese de que la nueva batería (12) no presente indicios de daños o sobrecalentamiento.
3. Mantenga la batería (12) en la posición correcta para su instalación.
4. Con cuidado, instale la batería (12) en el soporte de batería (11).
5. Con cuidado, instale el conector (13).

**5.4.4 INSTALE EL MÓDULO ELECTRÓNICO PRINCIPAL (MEM).**

1. Instale los conectores (6, 7) del MEM (4).
2. Bloquee a mano el conector de cable plano (7) y observe que el MEM (4) se encenderá.
3. Mantenga el MEM (4) en la posición correcta para su instalación.
4. Tenga cuidado con el cableado y, con cuidado, mueva el MEM (4) hacia la carcasa (1).

**5.4.5 PRUEBE Y AJUSTE EL B3100**

NOTA: Este procedimiento supone que el B3100 es funcional.

ACCIÓN	RESULTADO	AVISO
1. Asegúrese de que no se vea el indicador de nivel de la batería.	<ul style="list-style-type: none"> El indicador de la batería está apagado. 	Solo reemplácelas por baterías originales provistas por el fabricante.
2. Al costado, presione el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 7 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> El indicador SETUP (CONFIGURACIÓN) se enciende continuamente. Se muestra el menú de configuración 1. 	Después de un breve período, se apagará la retroiluminación. Este comportamiento es normal para ahorrar batería.
3. Al costado, presione el botón ►.	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el menú de configuración 2. 	
4. Al costado, presione el botón ▲.	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el menú de configuración 21. 	

ACCIÓN	RESULTADO	AVISO
5. Al costado, mantenga presionado el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 3 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> La pantalla pasa al menú de operación. 	El B3100 está listo para el uso diario.
6. Instale la cubierta.	<ul style="list-style-type: none"> La cubierta está instalada y bloqueada. 	

5.4.6 FINALIZACIÓN DEL TRABAJO

1. Realice una prueba de las teclas ópticas para asegurarse de que el B3100 esté listo para el uso diario.
2. Retire todas las herramientas, materiales y equipos del área de trabajo.
3. Asegúrese de que el área de trabajo esté limpia.
4. Deseche los residuos (electrónicos) conforme los estándares y las regulaciones internacionales, nacionales, del fabricante y del propietario de la planta.
5. Como referencia futura, tenga en cuenta el registro de mantenimiento de las instalaciones.
6. Pida autorización al encargado de seguridad para volver a poner en servicio el B3100.
7. Vuelva a poner en servicio el B3100.

6 INFORMACIÓN DE LA ETIQUETA

6.1 COMENTARIOS GENERALES SOBRE LAS ETIQUETAS QUE SE MUESTRAN

Dos etiquetas se colocarán en el alojamiento: una muestra los datos de certificación; la otra muestra los tamaños de los cables, el número de tipo, el número de serie y la dirección aplicada.

6.2 ETIQUETAS EXTERNAS

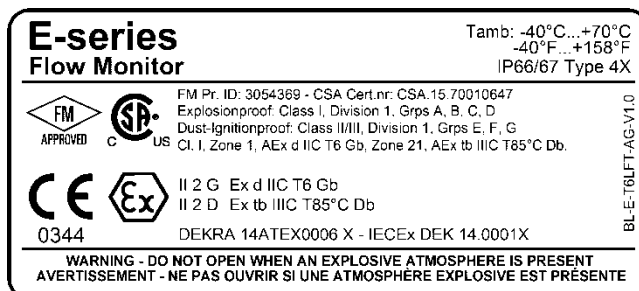


Fig. 24: Etiqueta - Datos de certificación (típica)

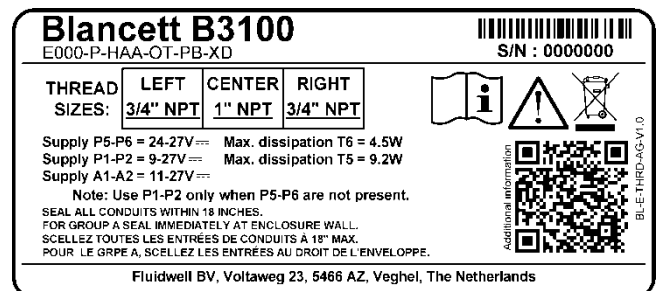


Fig. 25: Etiqueta - Tamaño de rosca (típica)

6.3 ETIQUETAS INTERNAS

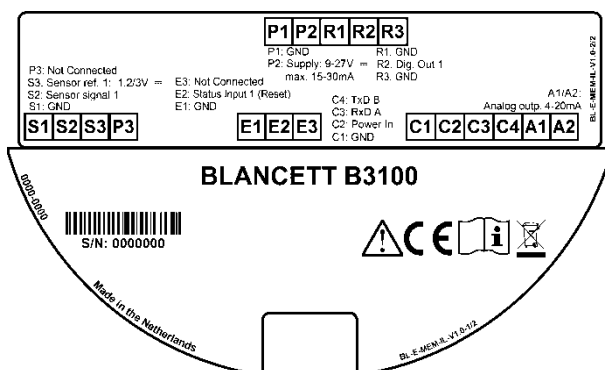


Fig. 26: Etiqueta - Módulo electrónico principal (típica)

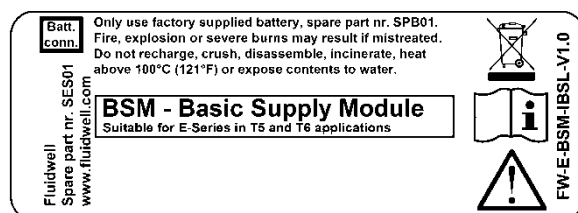




Fig. 27: Etiqueta - Módulo de alimentación básico (típica)

Appendix A. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Pantalla	
Tipo	LCD de alta intensidad para caracteres numéricos y alfanuméricos, resistente a los rayos UV con retroiluminación brillante. Puede ajustar la intensidad usando el teclado.
NOTA:	<i>Cuando la alimentación sea a batería, la retroiluminación solo será operativa después de tocar el teclado para prolongar la duración de la batería.</i>
Dimensiones	Ø 65 x 45 mm (2,56" x 1,77").
Dígitos	Siete de 12 mm (0,47") y once de 7 mm (0,28"). Varios símbolos y unidades de medida.
Tasa de actualización	Definida por el usuario: 8 veces/s – 30 s.
Indicador de velocidad	Para indicar el caudal real, el gráfico de barras va de 0 a 100 % en 20 bloques, cada bloque es un 5 %.
Alojamientos	
General	Alojamiento de aluminio o acero inoxidable Ex-d con ventana de vidrio.
Sellado	Silicona.
Teclas de control	Tres teclas ópticas que operan a través de la ventana frontal de vidrio.
Clasificación	IP67 / TYPE 4X / TYPE 7 / TYPE 8 / TYPE 9.
Tipo	Alojamiento de aluminio fundido Ex-d.
Dimensiones	112 x 133 x 148 mm (4,41" x 5,24" x 5,83") – ancho x alto x profundidad.
Peso	1300 gr
Rosca de entrada	2 x 3/4" NPT / 1 x 1" NPT
Temperatura operativa	
Ambiente	-40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F).
Requisitos de alimentación	
Tipo PB	Batería de litio de larga duración; el tiempo de duración depende de los ajustes, hasta aproximadamente 3 años.
NOTA:	<i>La batería puede alimentar la retroiluminación durante un breve período después de tocar el teclado.</i>
Tipo PX	9 – 27 VCC. Consumo máx. 3 W.
Tipo AH	Alimentación por bucle, salida analógica. 11 – 27 VCC, mín. 3,5 mA. Consumo máximo 675 mW (25 mA a 27 VCC).
NOTA:	<i>La salida analógica de alimentación por bucle no puede alimentar la retroiluminación.</i>
Estimulación del sensor	
Tipo AH/PB/PX	Terminal S3: 3 VCC para señales de pulso y 1,2 VCC para el captador de bobina, I _{sal} máx. 100 µA.
NOTA:	<i>Este no es un suministro real para sensor. Solo resulta adecuado para sensores con un consumo de alimentación muy bajo, como bobinas (onda sinusoidal) e interruptores de láminas.</i>
Conexiones de terminales	
Tipo	Tira de terminales para enchufar removible. Cable máx. 1,5 mm ² y 2,5 mm ² .
Protección de datos	
Tipo	Respaldo con EEPROM de todos los ajustes. Respaldo de los totales en ejecución a cada minuto. Retención de datos por al menos 10 años.
Contraseña	Los ajustes de configuración se pueden proteger con contraseña.
Área peligrosa	
ATEX	Gas:  II 2 G Ex d IIC T6 Gb. Polvo:  II 2 D Ex tb IIIC T85 °C Db.
IECEx	Gas: Ex d IIC T6 Gb. Polvo: Ex tb IIIC T85 °C Db.
CSA c-us	Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D Clase II/III, División 1, Grupos E, F, G Clase I, Zona 1, Aex d IIC T6/T5 Gb Zona 21, Aex tb IIIC T85 °C/T100 °C Db
FM	Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D Clase II/III, División 1, Grupos E, F, G Clase I, Zona 1, Aex d IIC T6/T5 Gb Zona 21, Aex tb IIIC T85 °C/T100 °C Db

Directivas y estándares	
EMC	EN 61326-1; FCC 47 CFR sección 15
LVD	EN/IEC 61010-1
ATEX / IECEx	EN/IEC 60079-0; EN/IEC 60079-1; EN/IEC 60079-31
CSA	CSA 22.2 N.º 25, CSA 22.2 N.º 30
RoHS	EN 50581
IP y TYPE	EN 60529; NEMA 250

ENTRADA

Caudalímetro	
Tipo P	Bobina/onda sinusoidal (COIL-HI/BOBINA ALTA: 20 mVpp o COIL-LO/BOBINA BAJA: 90 mVpp de sensibilidad seleccionable), NPN, PNP, interruptor de láminas, NAMUR, señales de pulso activo de 8 o 24 VCC.
Frecuencia	Mínimo 0 Hz - máximo 10 kHz para el total y el caudal. La frecuencia máxima depende del tipo de señal y del filtro interno de paso bajo. Por ejemplo, interruptor de láminas con filtro paso bajo: frecuencia máx. de 120 Hz.
Factor K	0,000010 - 9 999 999 con posiciones decimales variables.
Filtro paso bajo	Disponible para todas las señales de pulso.

Salida

Salida digital	
General	Pulso: Transmite el total acumulado y linealizado.
Frecuencia	máx. 500 Hz. La longitud de pulso puede definirla el usuario entre 1 ms y 10 segundos.
Tipo OT	Una salida de transistor pasivo (NPN); no aislada. 300 mA - 50 V a 25 °C.

Salida analógica	
General	Transmisión del caudal linealizado.
Tipo AH	Aislado galvánicamente, salida con alimentación por bucle 4 - 20 mA.
Precisión	12 bits. Error <0,1 %. La señal de salida analógica puede escalarse a cualquier rango deseado.

Comunicación	
Función	Lectura de la información en pantalla, lectura/escritura de todos los ajustes de configuración y extracción del registro de datos.
Modbus	RTU – RS485 dos cables
Velocidad [baudios]	1200 - 2400 - 4800 - 9600 - 9600HP - 19 200 - 38 400
Dirección	247 direcciones como máximo.

Aspectos operativos

Funciones del operador	
Información en pantalla	<ul style="list-style-type: none"> • Caudal linealizado o total. • Total linealizado y total acumulado. • Indicador de velocidad del caudal. • El total se puede restablecer a cero.
Total	
Dígitos	7 dígitos.
Unidad	L, m3, gal. de EE. UU., gal i, cf, barril de pet, kg, ton, ton de EE. UU., lb o ninguna.
Decimales	0 - 1 - 2 o 3.
NOTA:	El total se puede restablecer a cero.
Total acumulado	
Dígitos	11 dígitos.
Unidad / decimales	Según la selección para el total.
NOTA:	El total acumulado no se puede restablecer a cero.
Caudal	
Dígitos	7 dígitos.
Unidades	mL, L, m3, mg, g, kg, ton, ton de EE. UU., gal. de EE. UU., gal i, barril de pet., lb, cf, rev, ninguna, scf, nm3, nL o p.
Indicador de velocidad con gráfico de barras	20 bloques, cada bloque es un 5 % del total
Decimales	0 - 1 - 2 o 3.
Unidades de tiempo	/s - /min - /hora - /día.
Datos del registro	
Registro por intervalos	1000 registros
Registro diario, único	1 registro al día con un máximo de 1000 registros (1000 días)
Registro diario, doble	2 registros al día con un máximo de 1000 registros (500 días)
Registro de eventos	500 registros

Appendix B. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En este apéndice se incluyen varios problemas que se producen al momento de instalar el B3100 o durante su operación.

El caudalímetro no genera pulsos

Revise:

- La selección de la señal en SETUP (CONFIGURACIÓN) 4.1,
- La amplitud del pulso (sección 4.4.3.),
- El caudalímetro, el cableado y la conexión de los conectores del terminal (sección 4.4.3.),
- Fuente de alimentación del caudalímetro (sección 4.4.2.).

El caudalímetro genera “demasiados pulsos”

Revise:

- Los ajustes para el total y el caudal,
- El tipo de señal seleccionada con la señal real generada,
- La sensibilidad de la entrada de bobina,
- La conexión a tierra adecuada del B3100, evite bucles de tierra,
- Use un cable apantallado para las señales del caudalímetro y conecte la pantalla al terminal de entrada de tierra en la entrada del caudalímetro.

La salida analógica no funciona correctamente

Revise:

- SETUP (CONFIGURACIÓN) 5.1 ¿Está activada la función?
- SETUP (CONFIGURACIÓN) 5.2 / 5.3: ¿Los niveles de caudal están programados correctamente?
- Conexión de la fuente de alimentación externa según las especificaciones.

No funciona la salida de pulso

Revise:

- SETUP (CONFIGURACIÓN) 7.1: pulso cada “x” cantidad; ¿el valor programado es razonable?
- SETUP (CONFIGURACIÓN) 7.2: ancho de pulso; ¿el dispositivo externo puede reconocer el ancho y la frecuencia de pulso seleccionados?

El caudal muestra “0 / zero” mientras hay caudal (el total sigue aumentando)

Revise:

- SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.2 / 2.5: ¿el factor K y la unidad de tiempo son los correctos?
- SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.6 / 2.7: La unidad debe contar el número de pulsos según SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.6 dentro del tiempo establecido en la SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.7. Asegúrese de que el valor en 2.7 esté establecido en 10,0 segundos, por ejemplo: el resultado es que la unidad tiene al menos 10 segundos de tiempo para medir el número de pulsos que se establecen en SETUP (CONFIGURACIÓN) 2.6.

La linealización no funciona

Revise:

- SETUP (CONFIGURACIÓN) 5.G: ¿está activada la función?
- SETUP (CONFIGURACIÓN) 5.1-5.F: ¿todos los factores M y la frecuencia ingresados son correctos?

No se conoce la contraseña

Si no puede recuperar la contraseña, solo hay una posibilidad: llame a su proveedor.

ALARMA

Cuando el indicador de alarma comienza a parpadear, se ha producido una condición de alarma interna. Presione el botón para seleccionar varias veces para mostrar el código del error. Los códigos son:

0001:	ERROR PCF
0002:	ERROR EN LA EEPROM
0004:	ERROR DE INICIALIZACIÓN
0016:	ERROR BASE DEL EXPANSOR DE E/S
0032:	ERROR DE INTERFAZ DEL EXPANSOR DE E/S
0064:	ERROR DE LINEALIZACIÓN
0128:	ERROR DE CONVERSIÓN DEL FACTOR K
0008:	ERROR DE REGISTRO EN LA EEPROM (solo registro de datos)

Si la alarma se produce con mayor frecuencia o si permanece activa por un largo período, comuníquese con su proveedor.

Appendix C. COMUNICACIÓN MODBUS

General

El B3100 cuenta con un protocolo de comunicación Modbus y se lo puede equipar con varias interfaces físicas, como RS485. Las tablas a continuación muestran las distintas variables a las que puede acceder a través de la comunicación.

Actualmente, los códigos de función compatibles son:

- código de función 3 “Leer los registros de retención” (referencias 4x)
- código de función 16 “Configurar varios registros” (referencias 4x).

La tabla a continuación muestra direcciones Modbus PDU en la representación decimal, seguidas de su representación hexadecimal (0x0000). Cuando se requiere el rango de la dirección PLC (las referencias 4x que a menudo se usan para PLC), añada un valor 40001 a la dirección PDU del Modbus. Por ejemplo, la lectura del número de serie con la dirección basada en PLC significa que se leerá $165 + 40001 =$ registro 40166.

Las variables que abarcan varios registros usan representación de datos ‘big-endian’. Esto significa que el registro más bajo tiene el término menos significativo. Si bien la mayoría de los Modbus maestros admiten variables que abarcan 2 registros, las variables que abarcan más registros en ocasiones requieren que calcule el valor resultante de forma manual.

ADVERTENCIA Las variables que abarcan varios registros siempre deberán leerse/escribirse en una única acción.

El ejemplo a continuación muestra cómo se representan los datos y cómo se puede lograr este cálculo:

Para un valor total de 158 928, el Modbus maestro recibió los siguientes datos de registro:

dirección PDU 566 = 0x0000 = 0
 dirección PDU 567 = 0x0002 = 2
 dirección PDU 568 = 0x6CD0 = 27856

Si interpretamos esto como un valor entero sin signo de 48 bits, su valor sería: $0x0000.0002.6CD0 = 158928$.

Si fuera necesario calcular este valor: $0*65536*65536 + 2*65536 + 27856 = 158928$.

Variables de ejecución del B3100

DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE	REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
572d 0x23C	40573	caudal	2	L	uint32	0...9999999, Representación: unidad, tiempo, decimales según las variables 48, 49, 50
566d 0x236	40567	total	3	L	uint48	0...9999999999, Representación: unidad, decimales según las variables 32, 33
560d 0x230	40561	total acumulado	3	L	uint48	0...99999999999999, Representación: unidad, decimales según las variables 32, 33
516d 0x204	40517	estado del error	1	L	uint16	Campo de bit: 0x0001=Error de pantalla 0x0002=Error en la EEPROM 0x0004=Error de inicialización de la EEPROM 0x0010=Error de configuración de ES 0x0020=Error de configuración de ES 0x0040=Error de linealización (el factor M calculado está fuera del rango)

Lectura de caudal, total o total acumulado: Los valores devueltos se indican, incluso con los decimales y representan el valor real. El valor dado puede diferir del valor que se muestra en pantalla: esto se debe a que la pantalla tiene un número de dígitos limitado y podría tener una tasa de actualización más lenta.

Por ejemplo, cuando selecciona dos decimales para el total y el valor del total es 123456,78 la pantalla mostrará 23456,78 mientras que la comunicación leerá un “total” de 12345678 (tenga en cuenta que los decimales se deberían adaptar según el ajuste “decimales del total”, que en este caso es 2).

Borrar el total: Es posible borrar el conteo del total si escribe un valor de 0 para los 3 registros de total en una única acción de escritura. Si escribe cualquier otro valor, esto provocará la devolución de un mensaje de error.

Tipo

uint16 = entero sin signo de 16 bits

uint24 = entero sin signo de 24 bits (almacenado en uint32 con MSB siempre 0)

uint32 = entero sin signo de 32 bits

uint48 = entero sin signo de 48 bits

char = carácter ASCII de 8 bits

Variables de configuración del B3100

DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLES Total	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
32 0x020	40033	unidad	1	L/E	uint16	0=ninguno 1=L 2=m³ 3=GAL DE EE. UU. 4=GAL I. 5=CF 6=BARRIL DE PET. 7=kg 8=ton 9=lb 10=ton de EE. UU.
33 0x021	40034	decimales	1	L/E	uint16	0...3
34 0x022	40035	Factor K	2	L/E	uint32	1...9999999 Representación: 0,000010...9999999 dependiendo de la variable 54: decimales del factor K.
37 0x025	40038	decimales del factor K	1	L/E	uint16	0...6
47 0x02F	40048	Factor X	1	L/E	uint16	0=x1 1=x10 2=x100 3=x1000
DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Caudal	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
48 0x030	40049	unidad	1	L/E	uint16	0=ninguno 1=mL 2=L 3=m³ 4=GAL DE EE. UU. 5=GAL I. 6=CF 7=BARRIL DE PET. 8=nL 9=nm³ 10=SCF 11=g 12=g 13=kg 14=ton 15=lb 16=ton de EE. UU.
49 0x031	40050	unidad de tiempo	1	L/E	uint16	0=/s 1=/min 2=/hora 3=/día
50 0x032	40051	decimales	1	L/E	uint16	0...3
51 0x033	40052	Factor K	2	L/E	uint32	1...9999999 Representación: 0,000010...9999999 dependiendo de la variable 54: decimales del factor K.
54 0x036	40055	decimales del factor K	1	L/E	uint16	0...6
55 0x037	40056	número de pulsos	1	L/E	uint16	1...255
56 0x038	40057	tiempo de corte	1	L/E	uint16	1...9999 Representación: 0,0001 – 9,999 s
DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Pantalla	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
64 0x040	40065	función de pantalla	1	L/E	uint16	0=total 1=caudal
80 0x050	40081	tiempo de actualización de LCD	1	L/E	uint16	0=rápido 1=1 s 2=3 s 3=15 s 4=30 s 5=apagado
67 0x043	40068	brillo de la retroiluminación	1	L/E	uint16	0=apagado 1=20 % 2=40 % 3=60 % 4=80 % 5=100 %
58 0x03A	40059	activar gráfico de barras	1	L/E	uint16	0=desactivar 1=activar
59 0x03B	40060	rango del gráfico de barras	2	L/E	uint32	0...9999999
DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Caudalímetro	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
96 0x060	40097	señal del caudalímetro	1	L/E	uint16	0=NPN 1=NPN LP 2=De láminas 3=De láminas LP 4=PNP 5=PNP LP 6=NAMUR 7=bobina alta 8=bobina baja 9=act 8,1 V 10=act 12 V 11=act 24 V
32d 0x41A	40033	Factor K - unidad	1	L/E	uint16	0=ninguno 1=L 2=m³ 3=GAL DE EE. UU. 4=GAL I. 5=CF 6=BARRIL DE PET. 7=kg 8=ton 9=lb 10=ton de EE. UU.
1051 0x41B	41052	Factor K - tipo de unidad	1	L/E	uint16	0=volumétrica 1=masa 2>manual
34d 0x416	40035	Factor K	2	L/E	uint32	1...9999999 Representación: 0,000010...9999999 dependiendo de la variable 54: decimales del factor K.
37d 0x419	40038	Decimales del factor K	1	L/E	uint16	0...6

DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Linealizar	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
1024 (400h)	41025	Entrada en la tabla de linealización	3	L/E	struct 2x uint24	<p>La tabla de linealización es una tabla INDEXADA. La lectura y la escritura de las entradas de la tabla de linealización se hace primero seleccionando la entrada a través del índice. Los valores válidos para el índice son 0...14, lo que corresponde a las entradas de la tabla de linealización del 1 al 15. Los índices fuera de este rango tendrán como resultado un error.</p> <p>(Consulte la sección de comunicación de este apéndice para configurar el índice y su funcionalidad extendida por medio de la variable 150 y 149).</p> <p>Los 3 registros representan una estructura que contiene 2 variables de 3 bytes. Los últimos tres bytes significativos (dirección PDU 1024 y LSB de dirección PDU 1025) contienen la parte de la frecuencia, los tres bytes más significativos (MSB de dirección PDU 1025 y dirección PDU 1026) contienen la parte del factor M.</p> <p>El rango válido para la frecuencia va de 0,000 a 9999 Hz. El punto decimal depende de la variable 1039. Un valor 0 para la frecuencia significa que la entrada está desactivada.</p> <p>El rango válido para el factor M 0,000000 a 9,999999.</p>
1038 (40Eh)	41039	linealización activada/de sactivada	1	L/E	uint16	0=desactivar 1=activar
1039 (40Fh)	41040	decimales	1	L/E	uint16	0...3 Esta variable selecciona el número de decimales que se usan para las frecuencias ingresadas en la tabla de linealización.
DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Analógica	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
112 0x070	40113	salida analógica	1	L/E	uint16	0=desactivar 1=activar
113 0x071	40114	caudal mínimo	2	L/E	uint32	0...9999999 Representación: unidad, tiempo, decimales según las variables 48, 49, 50
116 0x074	40117	caudal máximo	2	L/E	uint32	0...9999999 Representación: unidad, tiempo, decimales según las variables 48, 49, 50
119 0x077	40120	porcentaje de corte	1	L/E	uint16	0...99 Representación: 0,0 – 9,9%
120 0x078	40121	caudal mínimo de sint.	1	L/E	uint16	0...9999
122 0x07A	40123	caudal máximo de sint.	1	L/E	uint16	0...9999
127 0x07F	40128	filtro	1	L/E	uint16	0...99
DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Pulso	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
128 0x080	40129	ancho del tiempo de pulso	1	L/E	uint16	0...9999 Representación: 0,001 – 9,999 s
133 0x085	40134	decimales de la cantidad de pulsos	1	L/E	uint16	0...3
130 0x082	40131	pulso por cantidad X	2	L/E	uint32	1...9999999 Representación: 0,000001...9999999 dependiendo de las variables 130, 32:

DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Com-ModB	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
144 0x090	40145	velocidad (baudios)	1	L/E	uint16	0=1200 2=4800 4=9600HP 6=38 400 1=2400 3=9600 5=19 200
145 0x091	40146	Dirección Modbus	1	L/E	uint16	1...247
146 0x092	40147	Modo Modbus	1	L/E	uint16	0=apagado 1=RTU 2=ASCII
1271 0x4F7	41272	Bits de datos	1	L/E	uint16	0=7 bits 1=8 bits
1272 0x4F8	41273	Paridad	1	L/E	uint16	0=ninguno 1=par 2=impar
DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Registro de datos	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
576 0x240	40577	Intervalo de registro	1	L/E	uint16	0=apagado 3=10 min 6=1 hora 9=6 horas 1=1 min 4=15 min 7=2 horas 10=8 horas 2=5 min 5=30 min 8=4 horas
577 0x241	40578	Registro diario	1	L/E	uint16	0=apagado 1=Único 2=Doble
578 0x242	40579	Diario1	1	L/E	uint16	00:00 – 23:59 Representación: hh:mm Decimal guardado: 23:59 = 2359d = 0x0937
580 0x244	40581	Diario2	1	L/E	uint16	00:00 – 23:59 Representación: hh:mm Decimal guardado: 23:59 = 2359d = 0x0937
176 0x0B0	40177	Hora local	2	L/E	uint32	00:00:00 – 23:59:59 Representación: hh:mm:ss Decimal guardado: 23:59:59 = 235959d = 0x0003.99B7
179 0x0B3	40180	Fecha	2	L/E	uint32	2000-01-01 – 2099-12-31 Representación: aaaa-mm-dd Decimal guardado: 99-12-31 = 991231d = 0x000F.1FFF
DIRECCIÓN PDU	REGISTRO	VARIABLE Otros	N.º DE REGISTROS	L/E	TIPO	VALOR/OBSERVACIONES
160 0x0A0	40161	Número de modelo	1	L	uint16	0...9999
173 0x0AD	40174	Sufijo del modelo	1	L	char	Representación: Caracter ASCII
162 0x0A2	40163	Versión de firmware	2	L	uint32	0...999999 Representación: xx.xx.xx
165 0x0A5	40166	N.º de serie	2	L	uint32	0...9999999 Representación: xxxxxxx
168 0x0A8	40169	Contraseña	1	L	uint16	0...9999
139 0x08B	40140	Bloqueo de teclado	1	L/E	uint16	0=desactivar 1=activar
170 0x0AA	40171	Etiqueta n.º	2	L/E	uint32	0...9999999 Representación: xxxxxxx

Appendix D. REGISTRO DE DATOS

Estructura del menú de operación

NOTA: El ---- en el nombre del menú representa el número de secuencia del registro.

DATALOG (REGISTRO DE DATOS)		
	INTERVAL (INTERVALO)	Datos vacíos o registrados para el intervalo
	----A	Caudal
	----B	Total
	----C	Total acumulado
	DAILY (DIARIO)	Datos vacíos o registrados para el intervalo diario
	----A	Caudal
	----B	Total
	----C	Total acumulado
	EVENTS (EVENTOS)	Eventos vacíos o registrados
	----A	Nombre del evento
	----B	(si corresponde al evento) Número de registro del Modbus
	----C	(si corresponde al evento) Ajuste anterior del número de registro del Modbus
	----D	(si corresponde al evento) Ajuste nuevo del número de registro del Modbus

Comunicación

Modbus	RTU
--------	-----

Requisitos de hardware: herramienta de configuración remota y de registro de datos (para PC)

Espacio libre en el disco	10 MB
Sistema operativo	Windows XP o superior
Aplicación	2 MB

Descripción

El objetivo de la función de registro de datos es registrar el rendimiento del B3100 y la cantidad de medio que pasó por el sensor (por ejemplo, el caudalímetro) con respecto a la fecha y hora.

Existen dos maneras diferentes de programar la función de registro de datos. Puede programarla mediante el menú de configuración DATALOG (REGISTRO DE DATOS) o por medio de la comunicación en serie.

Existen dos posibilidades para revisar los datos registrados. Puede hacerlo en el B3100 mismo o, si estuviera instalado, mediante la comunicación por Modbus y la aplicación para PC relacionada. La aplicación para PC está disponible como programa gratuito en nuestras páginas de descarga en internet.

Puede acceder a los datos registrados mediante el menú del operador del B3100 o por medio de una aplicación de registro de datos para PC.

- **Menú de registro de datos**

El menú de registro de datos tiene:

- los registros por intervalos, para registrar los datos para el intervalo;
- los registros diarios, para registrar los denominados datos de la hora contraída;
- los registros de eventos, para registrar los eventos relacionados con el B3100.

- **Los registros por intervalos**

Los registros por intervalos se usan para registrar estos (definidos por el usuario). Cada registro por intervalos tiene:

- un número de secuencia;
- un sello de fecha/hora;
- el caudal;
- el total;
- el total acumulado.

- **Los registros diarios**

Los registros diarios se usan para registrar los registros diarios, también conocidos como horas contraídas (definidas por el usuario).

Cada registro diario tiene:

- un número de secuencia;
- un sello de fecha/hora;
- el caudal;
- el total;
- el total acumulado.

- **Los registros de eventos**

Los registros de eventos se usan para registrar los eventos relacionados con el B3100. Estos eventos tienen un contenido definido por el fabricante. Cada registro de evento tiene:

- un número de secuencia;
- un sello de fecha/hora;
- (según corresponda) un número para el tipo de evento;
- (según corresponda) una descripción para el contenido del evento.

Los registros de eventos se usan para registrar los eventos que se producen durante la operación. El registro se realiza al momento en que se produce un evento.

Operación

La función de registro de datos registra el rendimiento del B3100 y el medio medido que pasó por el sensor (por ejemplo, el caudalímetro) con respecto a la fecha y hora. Los registros por intervalos y diarios se registran según lo que esté programado en el menú de configuración DATALOG (REGISTRO DE DATOS).

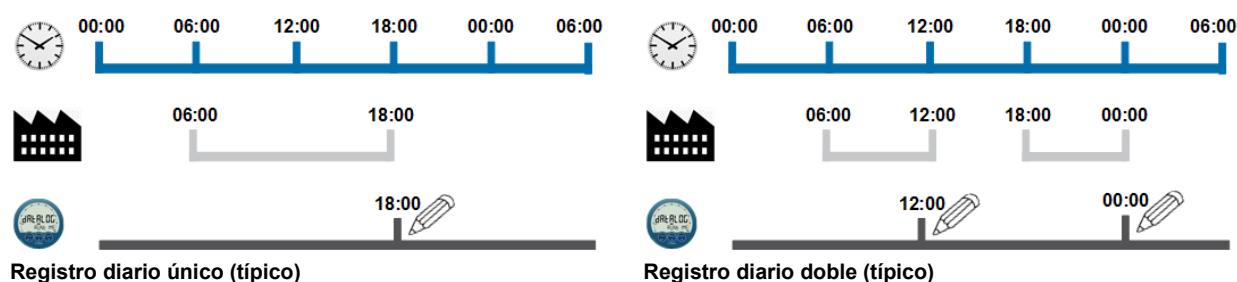
- **El registro por intervalos**

Este registro se hace para registrar los datos una vez en cada momento definido por el usuario.

El B3100 toma un registro, como una instantánea, según el intervalo programado. Cuando se llega al número máximo de registros, el registro más antiguo se reemplaza por el registro más reciente.

- **El registro diario**

Este registro se usa para registrar los datos en un momento predeterminado del día, por ejemplo, antes de una hora contraída o al finalizar una. Esta función consiste en determinar, de forma manual, el total de la hora contraída anterior o la tendencia del total en un período de tiempo determinado. Cuando se llega al número máximo de registros, el registro más antiguo se reemplaza por el registro más reciente.



- **Los registros de eventos**

Este registro se utiliza para registrar los eventos. Estos eventos tienen un contenido genérico o específico (definido por el fabricante). El B3100 crea un registro cada vez que se produce un evento. Cuando se llega al número máximo de registros, el registro más antiguo se reemplaza por el registro más reciente.

Programar la función de registro de datos

Programar el registro por intervalos

ACCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
1. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 7 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> El indicador SETUP (CONFIGURACIÓN) se enciende continuamente. Se muestra el menú de configuración TOTAL. 	Para ingresar al menú de configuración.
2. Presione el botón ► para buscar el menú DATALOG (REGISTRO DE DATOS).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador SETUP (CONFIGURACIÓN) permanece encendido continuamente. Se muestra el menú de configuración DATALOG (REGISTRO DE DATOS). 	Presione el botón ► tantas veces como corresponda.
3. Presione el botón ▲ hasta que se muestre el elemento del menú LOG INT (INTERVALO DE REGISTRO).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el elemento del menú LOG INT (INTERVALO DE REGISTRO). 	Presione el botón ▲ tantas veces como corresponda.
4. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador PROG (PROGRAMAR) parpadea continuamente. 	Si espera demasiado, el modo del programa se apagará y no se guardarán los cambios; este comportamiento es normal.
5. Presione el botón ▲ para hacer la selección necesaria.	<ul style="list-style-type: none"> El indicador PROG (PROGRAMAR) parpadea continuamente. Puede establecer el tiempo del intervalo. 	El tiempo del intervalo define el tiempo entre dos registros.
6. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador PROG. (PROGRAMAR). Se guarda la selección. Se muestra la selección. 	Si no presiona el botón PROG (PROGRAMAR) para confirmar, no se guardó su selección.
7. Mantenga presionado el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 3 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador SETUP (CONFIGURACIÓN). Se muestra el menú del operador. 	El B3100 está listo para el uso diario.

Programar el registro diario

ACCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
1. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 7 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> El indicador SETUP (CONFIGURACIÓN) se enciende continuamente. Se muestra el menú de configuración TOTAL. 	Para ingresar al menú de configuración.
2. Presione el botón ► para buscar el menú DATALOG (REGISTRO DE DATOS).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador SETUP (CONFIGURACIÓN) permanece encendido continuamente. Se muestra el menú de configuración DATALOG (REGISTRO DE DATOS). 	Presione el botón ► tantas veces como corresponda.
3. Presione el botón ▲ hasta que se muestre el elemento del menú DAILYLOG (REGISTRO DIARIO).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el elemento del menú DAILYLOG (REGISTRO DIARIO). 	Presione el botón ▲ tantas veces como corresponda.
4. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador PROG (PROGRAMAR) parpadea continuamente. 	Si espera demasiado, el modo del programa se apagará y no se guardarán los cambios; este comportamiento es normal.
5. Presione el botón ▲ para hacer la selección necesaria.	<ul style="list-style-type: none"> El indicador PROG (PROGRAMAR) parpadea continuamente. Puede hacer la selección necesaria. 	Seleccione SINGLE (ÚNICO) para crear un registro por día o DUAL (DOBLE) para tomar dos registros diferentes por día. Seleccione OFF (APAGADO) si no necesita esta función.
6. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador PROG. (PROGRAMAR). Se guarda la selección. Se muestra la selección. 	Si no presiona el botón PROG (PROGRAMAR) para confirmar, no se guardó su selección.
7. Presione el botón ▲ hasta que se muestre el elemento del menú DAILY 1 (DIARIO 1).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el elemento del menú DAILY 1 (DIARIO 1). 	En este elemento del menú, se configura el tiempo para la creación del registro.
8. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador PROG (PROGRAMAR) parpadea continuamente. El primer dígito de la hora parpadeará. 	Si espera demasiado, el modo del programa se apagará y no se guardarán los cambios; este comportamiento es normal.
9. Presione ▲ y ► para cambiar la hora.	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra la hora seleccionada. 	Solamente el dígito que parpadea se puede cambiar. Use el botón ► para desplazarse entre los dígitos.
10. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador PROG. (PROGRAMAR). Se guarda la selección. Se muestra la selección. 	Si no presiona el botón PROG (PROGRAMAR) para confirmar, no se guardó su selección.

NOTA: Los pasos siguientes se aplican y son operativos solamente cuando el DAILYLOG (REGISTRO DIARIO) está configurado como DUAL (DOBLE). Si las horas de Diario 1 y Diario 2 son las mismas, se registrará solamente el valor para Diario 1.

11. Presione el botón ▲ hasta que se muestre el elemento del menú DAILY 2 (DIARIO 2).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el elemento del menú DAILY 2 (DIARIO 2). 	En este elemento del menú, se configura el tiempo para la creación del segundo registro.
---	---	--

ACCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
12. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador PROG (PROGRAMAR) parpadea continuamente. El primer dígito de la hora parpadeará. 	Si espera demasiado, el modo del programa se apagará y no se guardarán los cambios; este comportamiento es normal.
13. Presione ▲ y ► para cambiar la hora.	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra la hora seleccionada. 	Solamente el dígito que parpadea se puede cambiar. Use el botón ► para desplazarse entre los dígitos.
14. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador PROG. (PROGRAMAR). Se guarda la selección. Se muestra la selección. 	Si no presiona el botón PROG (PROGRAMAR) para confirmar, no se guardó su selección.

NOTA: El paso siguiente se aplica a todas las selecciones.

15. Mantenga presionado el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 3 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador SETUP (CONFIGURACIÓN). Se muestra el menú del operador. 	El B3100 está listo para el uso diario.
--	--	---

Programar el registro de eventos

No es posible programar los registros de eventos. Los registros de eventos los define el fabricante.

Programar el reloj interno

ACCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
1. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 7 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> El indicador SETUP (CONFIGURACIÓN) se enciende continuamente. Se muestra el menú de configuración TOTAL. 	Para ingresar al menú de configuración.
2. Presione el botón ► para buscar el menú DATALOG (REGISTRO DE DATOS).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador SETUP (CONFIGURACIÓN) permanece encendido continuamente. Se muestra el menú de configuración DATALOG (REGISTRO DE DATOS). 	Presione el botón ► tantas veces como corresponda.
3. Presione el botón ▲ hasta que se muestre el elemento del menú TIME HMS (HORARIO HMS).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el elemento del menú TIME HMS (HORARIO HMS). 	Presione el botón ▲ tantas veces como corresponda.
4. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador PROG (PROGRAMAR) parpadea continuamente. El primer dígito de la hora parpadeará. 	Si espera demasiado, el modo del programa se apagará y no se guardarán los cambios; este comportamiento es normal.
5. Presione ▲ y ► para cambiar la hora.	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra la hora seleccionada. 	Solamente el dígito que parpadea se puede cambiar. Use el botón ► para desplazarse entre los dígitos.
6. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador PROG. (PROGRAMAR). Se guarda la selección. Se muestra la selección. 	Si no presiona el botón PROG (PROGRAMAR) para confirmar, no se guardó su selección.

ACCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
7. Presione el botón ▲ hasta que se muestre el elemento del menú DATE YMD (FECHA AMD).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el elemento del menú DATE YMD (FECHA AMD). 	Presione el botón ▲ tantas veces como corresponda.
8. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador PROG (PROGRAMAR) parpadea continuamente. El primer dígito de la fecha parpadeará. 	Si espera demasiado, el modo del programa se apagará y no se guardarán los cambios; este comportamiento es normal.
9. Presione ▲ y ► para cambiar la fecha.	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra la fecha seleccionada. 	Solamente el dígito que parpadea se puede cambiar. Use el botón ► para desplazarse entre los dígitos.
10. Presione momentáneamente el botón PROG (PROGRAMAR).	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador PROG. (PROGRAMAR). Se guarda la selección. Se muestra la selección. 	Si no presiona el botón PROG (PROGRAMAR) para confirmar, no se guardó su selección.
11. Mantenga presionado el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 3 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador SETUP (CONFIGURACIÓN). Se muestra el menú del operador. 	El B3100 está listo para el uso diario.

Lectura de los datos del registro

Lectura del registro por intervalos

NOTA: Este procedimiento supone que el B3100 muestra el menú del operador.

ACCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
1. Presione el botón ► hasta que se muestre el menú DATALOG (REGISTRO DE DATOS).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador RUN (EJECUTAR) permanece encendido. El indicador RUN (EJECUTAR) se enciende. 	En segundo plano, el mensaje "Error! Unknown document property name." permanece operativo.
2. Presione el botón ▲ hasta encontrar el registro INTERVAL (INTERVALO).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el registro INTERVAL (INTERVALO). 	Presione el botón ▲ tantas veces como corresponda.
3. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) momentáneamente para ver el registro INTERVAL (INTERVALO).	<ul style="list-style-type: none"> Se enciende el indicador de tendencia decreciente. Se muestra el registro por intervalos más reciente con la fecha, el número de secuencia y la hora. 	El indicador de tendencia decreciente indica que se muestra el registro más reciente. Presione el botón ► para ver los registros precedentes.
4. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) momentáneamente para ver el registro del caudal.	<ul style="list-style-type: none"> El registro de caudal para el intervalo se muestra junto con el caudal, el número de la secuencia y la unidad de medida/tiempo. 	
5. Presione el botón ▲ momentáneamente para encontrar el registro total.	<ul style="list-style-type: none"> El registro total para el intervalo se muestra junto con el total, el número de la secuencia y la unidad de medida. 	
6. Presione el botón ▲ momentáneamente para encontrar el registro total acumulado.	<ul style="list-style-type: none"> El registro total acumulado para el intervalo se muestra junto con el total acumulado, el número de la secuencia y la unidad de medida. 	
7. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) momentáneamente para salir de los registros por intervalos.	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el registro por intervalos. 	Presione el botón ▲ y el botón ► para ver otros registros por intervalos.
8. Mantenga presionado el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 3 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador LOG (REGISTRO). Se muestra el menú del operador. 	

Lectura del registro diario

NOTA: Este procedimiento supone que el B3100 muestra el menú del operador.

NOTA: Cuando el registro diario se configura en doble, hay dos sellos de hora. Una fecha está relacionada con el registro diario 1 y la otra con el registro diario 2.

ACCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
1. Presione el botón ► hasta que se muestre el menú DATALOG (REGISTRO DE DATOS).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador RUN (EJECUTAR) permanece encendido. El indicador RUN (EJECUTAR) se enciende. 	En segundo plano, el B3100 permanece operativo.
2. Presione el botón ▲ hasta encontrar el registro DAILY (DIARIO).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el registro DAILY (DIARIO). 	Presione el botón ▲ tantas veces como corresponda.
3. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) momentáneamente para ver el registro DAILY (DIARIO).	<ul style="list-style-type: none"> Se enciende el indicador de tendencia decreciente. Se muestra el registro diario más reciente con la fecha, el número de secuencia y la hora. 	El indicador de tendencia decreciente indica que se muestra el registro más reciente. Presione el botón ► para ver los registros precedentes.
4. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) momentáneamente para ver el registro del caudal.	<ul style="list-style-type: none"> El registro de caudal diario se muestra junto con el caudal, el número de la secuencia y la unidad de medida/tiempo. 	
5. Presione el botón ▲ momentáneamente para encontrar el registro total.	<ul style="list-style-type: none"> El registro total diario se muestra junto con el total, el número de la secuencia y la unidad de medida. 	
6. Presione el botón ▲ momentáneamente para encontrar el registro total acumulado.	<ul style="list-style-type: none"> El registro total acumulado del día se muestra junto con el total acumulado, el número de la secuencia y la unidad de medida. 	
7. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) momentáneamente para salir de los registros diarios.	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el registro diario. 	Presione el botón ▲ y el botón ► para ver los demás registros diarios.
8. Mantenga presionado el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 3 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador LOG (REGISTRO). Se muestra el menú del operador. 	

Lectura del registro de eventos

NOTA: Este procedimiento supone que el B3100 muestra el menú del operador.

ACCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
1. Presione el botón ► hasta que se muestre el menú DATALOG (REGISTRO DE DATOS).	<ul style="list-style-type: none"> El indicador RUN (EJECUTAR) permanece encendido. El indicador RUN (EJECUTAR) se enciende. 	En segundo plano, el B3100 permanece operativo.
2. Presione el botón ▲ hasta encontrar el registro EVENTS (EVENTOS).	<ul style="list-style-type: none"> Se muestra el registro EVENTS (EVENTOS). 	Presione el botón ▲ tantas veces como corresponda.
3. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) momentáneamente para ver el registro EVENTS (EVENTOS).	<ul style="list-style-type: none"> Se enciende el indicador de tendencia decreciente. Se muestra el registro de eventos más reciente con la fecha, el número de secuencia y la hora. 	El indicador de tendencia decreciente indica que se muestra el registro más reciente. Presione el botón ► para ver los registros precedentes.
4. Presione el botón PROG (PROGRAMAR) momentáneamente para ver el contenido del registro del evento.	<ul style="list-style-type: none"> El registro del evento muestra el contenido del evento. 	

NOTA: Los pasos siguientes solo se aplican a los eventos relacionados con el menú de configuración. Cada elemento del menú de configuración tiene una dirección Modbus. Otros eventos (por ejemplo, borrar el total) no tienen una dirección Modbus y, por lo tanto, no se pueden generar los próximos registros.

5. Presione el botón ▲ momentáneamente para encontrar el elemento del número de registro Modbus.	<ul style="list-style-type: none"> El número de registro Modbus (REGNO) muestra el número de registro del evento relacionado. 	La explicación del número de registro se explica en la guía del usuario incluida con el B3100.
6. Presione el botón ▲ momentáneamente para encontrar los datos anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> El registro OLD (ANTIGUO) muestra el contenido del ajuste anterior. 	La explicación del contenido del registro se encuentra en el B3100.
7. Presione el botón ▲ momentáneamente para encontrar los datos actuales.	<ul style="list-style-type: none"> El registro NEW (NUEVO) muestra el contenido del ajuste actual. 	La explicación del contenido del registro se explica en la guía del usuario incluida con el B3100.
8. Mantenga presionado el botón PROG (PROGRAMAR) durante al menos 3 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> Se apaga el indicador LOG (REGISTRO). Se muestra el menú del operador. 	

Finalización del trabajo

1. Retire cualquier conexión.
2. Retire todas las herramientas, materiales y equipos del área de trabajo.
3. Asegúrese de que el área de trabajo esté limpia.
4. Deseche los residuos (electrónicos) conforme los estándares y las regulaciones internacionales, nacionales, del fabricante y del propietario de la planta.
5. Como referencia futura, tenga en cuenta el registro de mantenimiento de las instalaciones.
6. Pida autorización al encargado de seguridad para volver a poner en servicio el B3100.
7. Vuelva a poner en servicio el B3100.

ÍNDICE DE ESTE MANUAL

actualización de pantalla	18	descripción funcional	7
ajustes reales	58	dimensiones	27
alimentación	33	factor del caudalímetro	21
analógico		frecuencia	22
afinar/calibrar	23	función principal	13
caudal max.	23	interruptor de láminas	35
caudal min.	23	mantenimiento	37
desactiva/activar	23	nivel de configuración	12
filtro	24	nivel del operador	10
valor de corte	23	salida de pulso (escalada)	33
aspectos operativos	9, 12, 25, 37	seguridad intrínseca	37, 38, 39
bobina-señal	34	señal de pulso NPN/PNP	34, 35
borrar total	11	señal NAMUR	35
caudal	11	subfunción	13
decimales	17, 24	teclas	9
tiempo de corte	18	total	11
unidad de medición	17	decimales	16
caudalímetro		decimales del factor k	16, 17, 20, 21, 22
señal	20	factor k	21
clasificación IP	26	total acumulado	11
comunicación	36	versión de hardware	4
conexiones de terminales	32	versión del manual	4
configuración	12	versión del software	4
contenido	5		

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Disposición de la aplicación (típico)	7
Fig. 2: Panel de control, teclas ópticas	9
Fig. 3: Panel de control, desactivar las teclas ópticas	10
Fig. 4: Panel de control, encender/apagar las teclas ópticas	10
Fig. 5: Panel de control, operación de botones pulsadores	10
Fig. 6: Información en pantalla durante el proceso	10
Fig. 7: Ejemplo de alarma de batería baja	11
Fig. 8: Dimensiones - Alojamiento	27
Fig. 9: Instalación - Montaje en placa	28
Fig. 10: Instalación - Montaje en tubería	29
Fig. 11: Conexión a tierra del alojamiento	29
Fig. 12: MEM de conectores terminales	32
Fig. 13: Conectores terminales, módulo de alimentación básico	32
Fig. 14: Conectores terminales, resumen de la conexión	33
Fig. 15: Conexiones de terminales: salida pasiva R1	34
Fig. 16: Conexiones de terminales: entrada de señal de la bobina	34
Fig. 17: Conexiones de terminales: entrada de señal NPN	34
Fig. 18: Conexiones de terminales: entrada de señal PNP	35
Fig. 19: Conexiones de terminales: entrada de señal del interruptor de láminas	35
Fig. 20: Conexiones de terminales: entrada de señal NAMUR	35
Fig. 21: Conexiones de terminales: entrada de señal activa	36
Fig. 22: Conexiones de terminales: entrada de restablecimiento externo	36
Fig. 23: Conexiones de terminales: salida analógica aislada de 4-20 mA	36
Fig. 24: Etiqueta - Datos de certificación (típica)	40
Fig. 25: Etiqueta - Tamaño de rosca (típica)	40
Fig. 26: Etiqueta - Módulo electrónico principal (típica)	40
Fig. 27: Etiqueta - Módulo de alimentación básico (típica)	40

LISTA DE AJUSTES DE CONFIGURACIÓN				
AJUSTE		VALOR POR DEFECTO	FECHA:	FECHA:
1.	TOTAL	Ingrese sus ajustes aquí		
1.1	UNIT (UNIDAD)	I		
1.2	DECIMALS (DECIMALES)	0		
1.3	K-FACTOR (FACTOR K)	AUTOMÁTICO		
1.4	K-FACTOR DECIMALS (DECIMALES DEL FACTOR K)	AUTOMÁTICO		
1.5	FACTOR-X (FACTOR X)	1		
2.	FLOWRATE (CAUDAL)			
2.1	UNIT (UNIDAD)	L		
2.2	TIME (TIEMPO)	/min		
2.3	DECIMALS (DECIMALES)	0		
2.4	K-FACTOR (FACTOR K)	AUTOMÁTICO		
2.5	K-FACTOR DECIMALS (DECIMALES DEL FACTOR K)	AUTOMÁTICO		
2.6	CALCULATION (CÁLCULO)	PLS 10		
2.7	CUT-OFF (CORTE)	30.0		
3.	DISPLAY (PANTALLA)			
3.1	FUNCTION (FUNCIÓN)	total		
3.2	LCD NEW (PANTALLA LCD NUEVA)	1 s		
3.3	BACKLIGHT (RETROILUMINACIÓN)	100 %		
3.4	BARGRAPH (GRÁFICO DE BARRAS)	activar		
3.5	RATESPAN (RANGO DEL CAUDAL)	1000		
4.	FLOWMETER (CAUDALÍMETRO)			
4.1	SIGNAL (SEÑAL)	bobina baja		
4.2	UNITS (UNIDADES)	volumen automático		
4.3	UNIT (UNIDAD)	I		
4.4	Factor K	1		
4.5	K-FACTOR DECIMALS (DECIMALES DEL FACTOR K)	0		
5.	LINEARIZE (LINEALIZAR)			
5.1	FRECUENCIA / FACTOR M 1	0,0 Hz/1,000000		
5.2	FRECUENCIA / FACTOR M 2	0,0 Hz/1,000000		
5.3	FRECUENCIA / M-FACTOR (FRECUENCIA/ FACTOR M) n	0,0 Hz/1,000000		
↑	↑	↑		
5.F	FRECUENCIA / FACTOR M 15	0,0 Hz/1,000000		
5.G	LINEARIZATION (LINEALIZACIÓN)	desactivar		
5.H	DECIMALS FREQUENCY (FRECUENCIA CON DECIMALES)	1111,1		

6.	ANALOG (ANALÓGICO)			
6.1	OUTPUT (SALIDA)	desactivar		
6.2	RATE-MIN (CAUDAL-MÍN.) (4 mA)	0		
6.3	RATE-MAX (CAUDAL-MÁX.) (20 mA)	99999		
6.4	CUT-OFF (CORTE)	0,0 %		
6.5	TUNE-MIN (SINT. MÍN.) (4 mA)	1438		
6.6	TUNE-MIN (SINT. MÁX.) (20 mA)	5778		
6.7	FILTER (FILTRO)	1		
7.	PULSE (PULSO)			
7.1	WIDTH (ANCHO)	0,000 s		
7.2	DECIMALS (DECIMALES)	0		
7.3	AMOUNT (CANTIDAD)	1000		
8.	COM MODB			
8.1	SPEED (VELOCIDAD)	9600		
8.2	ADDRESS (DIRECCIÓN)	1		
8.3	MODE (MODO)	bus-rtu		
8.4	DATABITS (BITS DE DATOS)	8 bits		
8.5	PARITY (PARIDAD)	ninguna		

9.	DATALOG (REGISTRO DE DATOS)			
NOTA:	<i>Para ver información detallada, consulte el Apéndice D: Registro de datos.</i>			
10.	OTHERS (OTROS)			
10.1	MODEL (MODELO)	B3100		
10.2	SOFTWARE VERSION (VERSIÓN DE SOFTWARE)	03.03.xx		
10.3	SERIAL NO (N.º DE SERIE)	xxxxxxx		
10.4	PASSWORD (CONTRASEÑA)	0000		
10.5	KEY LOCK (BLOQUEO DE TECLAS)	activar		
10.6	TAG-NO (N.º DE ETIQUETA)	0000000		

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. © 2021 Badger Meter, Inc. Todos los derechos reservados.

www.badgermeter.com