

# Computador de caudal FB1100

El FB110 es un computador de caudal de bajo consumo, a prueba de explosión que mide y monitorea el caudal de gas para una estación de medición de presión diferencial simple; así como también brinda un nuevo nivel de confianza en la medición. El FB1100 puede funcionar de manera independiente sin energía externa por hasta un año, lo cual hace que sea un reemplazo ideal para registradores de gráficas.

El FB1100 es parte de la nueva familia de computadores de caudal de montaje en campo que da un enfoque conveniente a sitios remotos de petróleo y gas al ocuparse de desafíos con respecto a la energía, seguridad, confiabilidad de medición y precisión.

Diseñado para la configuración y el uso simple, el computador de caudal FB1100 es rentable y se centra en medir aplicaciones en las que no se requiere control.

El FB1100 brinda un registro de auditoría completo, incluyendo un historial mejorado, alarma y registro de eventos, así como también salidas discretas que pueden utilizarse para emitir un odorizante.

El FB1100 incluye opciones de potencia para los sitios más remotos y tienen capacidades de comunicación flexibles, incluyendo SCADA móvil, tanto para sitios remotos como para sitios en red.

Estos nuevos computadores de caudal también vienen con la última tecnología en sensores de medición multivariable Rosemount™, la cual provee mediciones de presión diferencial y de presión estática de alta precisión con estabilidad a largo plazo para ayudar a mejorar la confianza de medición y el rendimiento en la producción.

## Características

El computador de caudal FB1100 incluye las siguientes características clave:

- Mayor confianza de medición, menor incertidumbre de medición;
- Medición y capacidad de E/S centrada en aplicaciones de medición;
- Medición de presión estática y diferencial líder en la industria, incluyendo estabilidad de 5 años;
- Medición de temperatura de alta precisión, incluyendo correlación de curvas a través de la ecuación de Callendar-Van Dusen;
- Reducción en la necesidad de recalibración, lo cual representa menos tiempo en el sitio;
- Configuración e instalación simplificada con la herramienta de software de configuración FBxConnect™;
- Alternativa rentable para registradores de gráficas;
- Diseño flexible con opciones configurables de potencia y de comunicación de E/S para satisfacer las necesidades del sitio;
- El firmware estándar admite cálculos globales para la medición PD incluyendo orificio, cono, Venturi, boquilla y placa de orificio acondicionadora;
- Selección simple de unidades de ingeniería para cumplir con los requisitos locales;
- Aprobaciones globales de área clasificada – Clase 1 div 1 & 2, ATEX & IEC Ex d & Ex nA;
- El SCADA móvil permite el acceso seguro local inalámbrico desde un área segura;
- Facilidad de integración con respaldo para Modbus, ROC, BSAP y protocolos DNP3;
- Seguridad reforzada que evita accesos no autorizados;
- Mayor almacenamiento de datos históricos y de alarma, registros de auditoría mejorados;
- Un desempeño superior que brinda un mejor control de sus operaciones y maximiza las ganancias;
- En conformidad con API 21.1.

## SCADA™ móvil con Wi-Fi®

El SCADA™ móvil opcional con comunicaciones de Wi-Fi le permite conectar su computador portátil o tableta al computador de caudal a través de una conexión inalámbrica segura. Una vez que está conectado de forma inalámbrica, puede utilizar el software de configuración FBxConnect para visualizar los valores de proceso, editar los parámetros de configuración y recopilar los registros almacenados en el computador de caudal—todo dentro del área segura.



FB1100

## Opciones de energía

El FB1100 tiene las siguientes opciones de energía:

- Alimentación de CC externa;
- Alimentación de CC externa con respaldo de batería interna;
- Batería interna con carga de panel solar, el FB 1100 tiene un regulador solar interno;
- Modo autónomo con batería interna que da carga al FB1100 por 12 meses.

Cuando el FB1100 funciona en “modo autónomo” opera con una sola batería por 12 meses sin necesitar recarga. La vida de 12 meses de la batería se basa en una aplicación típica remota con una recopilación local del historial cada mes. Esta opción es un reemplazo ideal para los registradores de gráficas. La incertidumbre de medición se ve reducida de forma significativa y se brinda un registro de auditoría electrónico completo.

La opción con energía solar brinda hasta 20 días de operación autónoma sin carga.

La opción de batería interna no está disponible con aprobación ATEX e IEC.

## Firmware

El firmware base en el computador de caudal FB1100 mide la presión estática, la presión diferencial y la temperatura para una estación de medición única. El computador de caudal realiza cálculos del caudal de gas basándose en dichas entradas, ya sea que estén en el sistema inglés, métrico u otras unidades seleccionables por el usuario según el tipo de cálculo.

El firmware admite los siguientes cálculos:

- AGA 3 1992/2013 (volumen, masa/densidad y masa/densidad relativa);
- ISO 5167 1991/1998/2003 (orificio, Venturi, y boquilla);
- Rosemount 405C orificio compacto y acondicionamiento de placa de orificio 1595;
- McCrometer V-Cone® y Wafer Cone®;
- Cono NUFLO™.

El firmware admite los siguientes cálculos de propiedad:

- AGA 8 1994 (Detallado, Gross 1 y Gross 2);
- NX-19 1962, MOD, VDI/VDE 2040;
- ISO 12213 2009 (partes 2 y 3);
- SGERG 1991 (Std., Alt 1, Alt 2 y Alt 3);
- GPA 2172 2009 (incluyendo el cálculo de vapor saturado);
- ISO 6976 1995 (superior e inferior, incorporando las correcciones técnicas 2 [1997] y 3 [1999]).

En lo que respecta a la composición del gas, el computador de caudal puede:

- Recibir la composición del gas actualizada desde el SCADA;

- Recibir actualizaciones manualmente de la composición del gas por medio de FBxConnect; ó:
- Usar una composición fija del gas.

El firmware acepta el valor calórico y la densidad relativa de las siguientes fuentes:

- Valor fijo;
- Descarga periódica de SCADA;
- Calculado según la composición de gas.

El firmware incluye los siguientes caudales y totales:

- Volumen indicado;
- Volumen corregido (estándar);
- Masa;
- Energía.

El firmware respalda un modo de emergencia cuando el valor de la variable de un proceso es dudoso. Las opciones del modo de emergencia pueden ser una de las siguientes:

- Uso del último valor válido;
- Uso del valor del recurso de emergencia.

## Alarmas y eventos

El computador de caudal respalda una capacidad de alarma extensa para mejorar el rendimiento operativo y el registro de auditoría. Las alarmas se pre-asignan en las estaciones de medición para valores estándares como presión, temperatura y presión diferencial, así como también para los caudales de las estaciones de medición. Además de estas alarmas estándar, el FB1100 brinda una serie de alarmas de usuario que pueden asignarse a otros parámetros de base de datos simplemente “completando los espacios vacíos” en las plantillas de las alarmas del usuario en la herramienta de configuración de FBxConnect. Se brinda almacenamiento para las 1000 alarmas más recientes en el registro de alarmas.

El registro de eventos almacena los eventos significativos durante la operación y puede configurarse ya sea para almacenar todos los eventos en un único registro de 2000 eventos o el usuario puede elegir almacenar los eventos de medición/legales en un registro separado de los eventos operativos. Con la última opción, la capacidad de registrar eventos es de 1000 eventos de medición y 1000 eventos de operación.

## Historial

El FB1100 cuenta con una capacidad de historial flexible y expandido para garantizar la confiabilidad de medición y cumplir con la creciente demanda de datos seguros.

El computador de caudal tiene cuatro registros periódicos estándar disponibles que brindan historial por hora, día, semana y mes. Estos registros contienen hasta 35 variables, incluyendo los datos promedio de caudal ponderado, totales y composición del gas. Para realizar el promedio, el FB1100

da soporte tanto al caudal ponderado como al caudal dependiente que puede ser lineal o formulado.

El FB1100 puede almacenar lo siguiente:

- Registros por hora 62 días;
- Registros por día 12 meses;
- Registros por semana 12 meses;
- Registros por mes 60 meses,

El computador de caudal también admite dos registros periódicos de usuario, la duración o período de cada uno es seleccionable por el usuario entre 1 minuto y 200 minutos. El primer registro periódico de usuario incluye 10 parámetros por más de 4.000 períodos y el segundo contiene 20 parámetros por más de 500 períodos.

El computador de caudal con FBxConnect brinda informes EFM pre-formateados por horas y días. El formato de los informes puede ser.csv, .pdf o pdf seguro.

Además de los informes anteriormente mencionados, los computadores de caudal pueden generar archivos FLOWCAL-complaint. Cfx a través de la herramienta FBxConnect.

## Carcasa

El FB1100 incluye un gabinete a prueba de explosiones y antideflagrante de aluminio fundido que puede operar en un ambiente al aire libre sin protección. El cableado para E/S, comunicaciones y carga ingresa al gabinete a través de accesorios de conexión para tubería Conduit. La cubierta del extremo frontal brinda una ventana de visualización para el LCD opcional. La cubierta del extremo trasero brinda acceso a las terminales atornillables. Las cubiertas del extremo también pueden colocarse con sellado de cable de seguridad.

## Certificaciones de área clasificada

El FB1100 cuenta con las siguientes aprobaciones globales de área clasificada:

- Certificación norteamericana para la clase I división 1 grupos C y D (a prueba de explosiones) y clase I división 2 grupos A, B, C y D;
- Certificación ATEX e IECEx para Exd zona 1 (antideflagrante) y Exn zona 2 áreas clasificadas.

## Software de configuración

La nueva herramienta FBxConnect de Emerson es una herramienta basada en Microsoft® Windows® que le permite monitorear, configurar, dar servicio y calibrar con facilidad el computador de caudal FB1100. Diseñado para ser utilizado fácilmente, la FBxConnect brinda un monitoreo general, acceso rápido a tareas realizadas comúnmente y un proceso de configuración guiado para poner en marcha su medición de forma rápida.

El enfoque guiado por un asistente simplifica la configuración y garantiza que usted sólo tenga que ingresar los datos requeridos una vez. Independientemente de si

usted es un ingeniero experimentado o un técnico nuevo, puede confiar en que la configuración se realiza correctamente la primera vez.

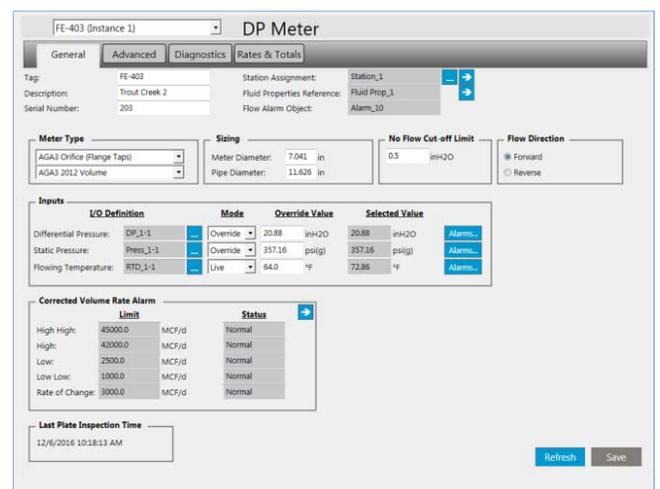
FBxConnect funciona en una PC o tableta con Windows. Usted se conecta de manera segura al computador de caudal usando uno de sus puertos seriales o, de forma opcional, a través de la conexión inalámbrica SCADA móvil. Para más información, consulte la hoja de datos del producto FBxConnect (D301789X012).

## Sensor multivariable

Habilitado por una tecnología de sensor superior y diseñado para el desempeño de caudal óptimo, el MVS del FB1100 entrega precisión sin precedentes en cuanto a una amplia gama de condiciones operativas y estabilidad líder en la industria. Las entradas de presión en el sensor se utilizan para medir presión diferencial (hasta 1000" de agua) y estática (absoluta o calibrada) con un rango operativo de hasta 3600 psi y precisiones de hasta 0,075%.



Pantalla de monitor



Medidor de PD

## Entrada de temperatura (RTD/PRT por sus siglas en inglés)

Con la precisión de medición líder en la industria, la medición de la temperatura del FB1100 garantizará que reduzca la incertidumbre en la medición en todas las condiciones de operación. La entrada acepta conexiones de dos-, tres-, o cuatro cables, lo cual reduce cualquier error causado por el cableado en el sitio y también respalda la correlación de curvas de sensor utilizando las constantes opcionales de Callendar Van-Dusen para definir las características únicas de RTD/PRT y mejorar, aún más, la incertidumbre de medición de la temperatura de proceso.

El desempeño y la estabilidad superior de las mediciones de la presión estática, la PD y de la temperatura del FB1100 le garantizan el cumplimiento de los estándares y regulaciones a fin de evitar multas, penalidades, disputas con arrendatarios e ingresos perdidos. Con la medición avanzada usted obtiene una lectura de caudal más precisa para garantizar el cumplimiento de los requisitos de desempeño regulatorios y de su compañía.

## Salida discreta

El FB1100 incluye una salida discreta única (DO por sus siglas en inglés) que brinda la capacidad de controlar varios dispositivos de campo de salida separada. El canal de DO es un interruptor en estado sólido, normalmente abierto en 500 mA, lo suficiente para accionar directamente la mayoría de los odorizantes o muestreadores. El canal DO puede estar configurado por un software como una salida enclavada, activada, momentánea, una salida de duración limitada (TDO por sus siglas en inglés) o salida de pulso adaptado.

## Comunicaciones

El FB1100 tiene tres puertos de comunicaciones seriales con soporte para RS-232, RS-422, y/u operación RS-485, y un puerto que admite comunicaciones opcionales SCADA móvil vía Wi-Fi (802,11 b/g) usando protocolo DNP3.

- Comunicaciones seriales COM1 – 4-cables. Seleccionable por software para operación EIA-232 (RS-232), EIA-422 (RS-422), o EIA-485 (RS-485);
- Comunicaciones seriales COM2 – 2-cables. Seleccionable por software para operación EIA-232 (RS-232) o EIA-485 (RS-485);
- Comunicaciones seriales COM3 – 2-cables. Seleccionable por software para operación EIA-232 (RS-232) o EIA-485 (RS-485);
- COM4 – SCADA móvil con Wi-Fi (802.11 b/g) comunicaciones (opcional).

El FB1100 admite con DNP3, Modbus esclavo (ASCII y RTU), BSAP, y protocolos ROC en los tres puertos seriales y DNP3 en el puerto SCADA móvil.

## Opciones de montaje

El computador de caudal FB1100 admite el montaje directo al manifold en las tuberías o montaje indirecto en una tubería o poste de dos pulgadas. El soporte de montaje y los tornillos están disponibles para ser utilizados con una brida tradicional o coplanar.

## Seguridad

A fin de proteger su proceso y datos valiosos, el FB1100 brinda acceso basado en roles y de multi nivel, autenticación de cuenta de usuario y encriptado de contraseña.

El administrador del sistema puede establecer una longitud mínima para la contraseña (hasta 20 caracteres) que incluya minúsculas, mayúsculas, números y símbolos, así como también configurar una característica de bloqueo de usuario que bloquee a usuarios inválidos después de una cantidad definida de intentos de ingreso fallidos.

## Computador de caudal FB1100

Módulo CPU			
Procesador	La unidad central de procesamiento (CPU) del computador de caudal es una CPU NPX® Kinetis® serie K61 con un procesador ARM® Cortex® M4.		
Memoria	SRAM	8 MB, contiene los estados actuales de todas las variables y archivos históricos.	
	Flash	128 MB, contiene la imagen de firmware y archivos de configuración	
Reloj	Tipo	Reloj en tiempo real	
	Precisión	0°C a -40°C	60 segundos/año
		-40°C a 80°C	110 segundos/año
Temporizador de vigilancia	1175 milisegundos		
Diagnóstico	Monitor de voltaje de batería, monitor de voltaje externo, estado de batería SRAM		
Comunicaciones			
Puertos	COM1	Comunicaciones seriales 4-cables. Seleccionable por software para operación RS-232, RS-422, o RS-485.	
	COM2	Comunicaciones seriales 2-cables. Seleccionable por software para operación RS-232 o RS-485.	
	COM3	Comunicaciones seriales 2-cables. Seleccionable por software para operación RS-232 o RS-485.	
	COM4	SCADA móvil vía Wi-Fi (opcional) 802.11 b/g	
Protocolos	Puertos seriales que respaldan DNP3, Modbus esclavo (ASCII y RTU), BSAP, y ROC Wi-Fi que respalda DNP3 DNP3 incluye un sub-set de protocolo nivel 3		
Entradas/Salidas			
El FB1100 base incluye las siguientes E/S:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 sensor multivariable, mide la presión diferencial y la presión estática;</li> <li>▪ 1 entrada de temperatura de proceso (PRT/RTD);</li> <li>▪ 1 salida separada (DO).</li> </ul>			
La E/S del FB1100 se centra en una aplicación de medición estándar con una DO que se usa generalmente para accionar un odorizante.			
Sensor multivariable			
El sensor Rosemount™ MultiVariable™ estándar tiene una brida coplanar de acero inoxidable, un diafragma de acero inoxidable (316L) y un fluido de relleno de silicio. Las versiones opcionales incluyen:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un diafragma de sensor Hastelloy® C-276, una brida coplanaria Hastelloy C-276, ya sea con certificación NACE MRO175/ISO 15156 o MRO103;</li> <li>▪ Brida tradicional de acero inoxidable, un diafragma de acero inoxidable y un fluido de relleno de silicio.</li> </ul>			
Entrada de presión diferencial	Rango 1 de PD	-25 a 25 pulgadas H <sub>2</sub> O (-62.16 a 62.16 mbar)	
		Precisión de referencia	Periodo ± 0.1%; Para periodos menos de 5:1, periodo ± (0.025+0.015 [USL/Periodo]) %
		Estabilidad	±0.2% USL por un año

	Efecto temperatura ambiente por 50°F (28°C)	Desde 1:1 hasta 30:1	± (periodo 0.2% USL + 0.25%)
	Efectos de presión estática	Cero error	± 0,25% USL por 1000 psi (69 bar)
		Error de periodo	± 0,4% USL por 1000 psi (69 bar)
	Límite de sobre presión	SP Rango 3	2000 psi (137,89 bar)
	Límite de presión de ruptura		10.000 psi (689.47 bar)
	<b>Notas:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor de 25 pulgadas solo disponible con presión estática SP Rango 3, presión máxima limitada a 2000 psi.</li> <li>▪ Sensor de 25 pulgadas solo disponible con sensor de acero inoxidable y brida coplanaria.</li> </ul>		
Rango 2 de PD: Estándar	0 a 250 pulgadas H <sub>2</sub> O (623 mbar)		
	Precisión de referencia	Periodo ± 0,1%;	Para periodos menores de 10:1, periodo ± (0,01 [USL/Periodo]) %
	Estabilidad	±0,1% USL por 1 año	
	Efecto temperatura ambiente por 50°F (28°C)	de 1:1 a 30:1	± (0,15% USL)
		de 30:1 a 50:1	± (0,20% USL)
	Efectos de presión estática	Cero error	± 0,1% USL por 1000 psi (69 bar)
			Para presiones estáticas por encima de 2000 psi: ± [0,2 + 0,0001 * (Ps - 2000)] % /1000 psi
		Error de periodo	± 0,2% USL por 1000 psi (69 bar)
	Límite de sobre presión	SP Rango 1	1600 psi (110,32 bar)
		SP Rango 2	3626 psi (250,00 bar)
		SP Rango 3	3626 psi (250,00 bar)
	Límite de presión de ruptura		10.000 psi (689,47 bar)
	<b>Nota:</b> 0,1% de precisión no está disponible en la brida tradicional.		
Rango 2 de PD: Mejorado	0 a 250 pulgadas H <sub>2</sub> O (623 mbar)		
	Precisión de referencia	Periodo ± 0,075%;	Para períodos menores de 10:1, periodo ± (0,025 + 0,005 [USL/Periodo]) %

	Estabilidad	±0,125% USL por 5 años; Para cambios de temperatura de ±50 °F (28 °C), hasta 1000 psi (68,9 bar) presión de línea	
	Efecto temperatura ambiente por 50°F (28°C)	± (periodo 0,0175% USL + 0,1%) de 1:1 a 5:1, ± (periodo 0,035% USL + 0,125%) de 5:1 a 100:1	
	Efectos de presión estática	Cero error	± 0,05% USL por 1000 psi (69 bar) Para presiones estáticas por encima de 2000 psi: ± [0,1 + 0,0001 * (Ps - 2000)] % /1000 psi
		Error de periodo	± 0,2% USL por 1000 psi (69 bar)
	Límite de sobre presión	SP Rango 1	1600 psi (110,32 bar)
		SP Rango 2	3626 psi (250,00 bar)
		SP Rango 3	3626 psi (250,00 bar)
	Límite de presión de ruptura	10,000 psi (689,47 bar)	
Rango 3 de PD: Estándar	0 a 1000 pulgadas H <sub>2</sub> O (2,5 bar) PD		
	Precisión de referencia	Periodo ± 0,1%; Para períodos menores de 10:1, periodo ± (0,01 [USL/Periodo]) %	
	Estabilidad	±0,1% USL por 1 año	
	Efecto temperatura ambiente por 50°F (28°C)	de 1:1 a 30:1	± (0,15% USL)
		de 30:1 a 50:1	± (0,20% USL)
	Efectos de presión estática	Cero error	± 0,1% USL por 1000 psi (69 bar) Para presiones estáticas por encima de 2000 psi: ± [0,2 + 0,0001 * (Ps - 2000)] % /1000 psi
		Error de periodo	± 0,2% USL por 1000 psi (69 bar)
	Límite de sobre presión	SP Rango 2	3626 psi (250,00 bar)
		SP Rango 3	3626 psi (250,00 bar)
	Límite de presión de ruptura	10.000 psi (689,47 bar)	
	<b>Notas:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,1% de precisión <b>no</b> disponible en brida tradicional.</li> <li>▪ Rango de PD de 1000" con precisión de 0,1% <b>sólo</b> disponible con sensor de acero inoxidable y brida coplanar.</li> <li>▪ Rango de PD de 1000" no disponible con presión estática de 300 psi (Rango 1 de PE).</li> </ul>		

Rango 3 de PD: Mejorado	0 a 1000 pulgadas H <sub>2</sub> O (2,5 bar) PD		
	Precisión de referencia	Periodo ± 0,075%; Para períodos menores de 10:1, periodo ± (0,025 + 0,005 [USL/Periodo]) %	
	Estabilidad	±0,125% USL por 5 años; Para cambios de temperatura de ±50 °F (28 °C), hasta línea de presión de 1000 psi (68,9 bar)	
	Efecto temperatura ambiente por 50°F (28°C)	± (periodo 0,0175% USL + 0,1%) desde 1:1 hasta 5:1, ± (periodo 0,035% USL + 0,125%) desde 5:1 hasta 100:1	
	Efectos de presión estática	Cero error	± 0,05% USL por 1000 psi (69 bar) Para presiones estáticas por encima de 2000 psi: ± [0,1 + 0,0001 * (Ps - 2000)] % / 1000 psi
		Error de periodo	± 0,2% USL por 1000 psi (69 bar)
	Límite de sobre presión	Rango 2 de PE	3626 psi (250,00 bar)
		Rango 3 de PE	3626 psi (250,00 bar)
Límite de presión de ruptura	10. 000 psi (689,47 bar)		
<b>Nota:</b> Rango de DP de 1000” no está disponible con presión estática de 300 psi (Rango 1 de PE).			
Entrada de presión estática	Rango 1 de PE	Medidor	-14,2 a 300 psi <sub>g</sub> (-0,98 a 20,68 bar)
		Absoluto	0,5 a 300 psi <sub>a</sub> (0,03 a 20,68 bar)
	Precisión de referencia	Estándar	Periodo ± 0,1%; Para períodos menores de 5:1, periodo ± [0,017 (USL/Periodo)] %
		Mejorado	Periodo ± 0,075%; Para períodos menores de 5:1, periodo ± [0,013(USL/Periodo)] %
	Rango 2 de PE	Medidor	-14,2 a 1500 psi <sub>g</sub> (-0,98 a 103,42 bar)
		Absoluto	0,5 a 1500 psi <sub>a</sub> (0, 03 a 103,42 bar)
Precisión de referencia		Estándar	Periodo ± 0,1%; Para períodos menores de 5:1, periodo ± [0,017 (USL/Periodo)] %
	Mejorado	Periodo ± 0,075%; Para períodos menores de 5:1, periodo ± [0,013(USL/Periodo)] %	
Rango 3 de PE	Medidor	-14,2 a 3626 psi <sub>g</sub> (-0,98 a 250,00 bar)	
	Absoluto	0,5 a 3626 psi <sub>a</sub> (0,03 a 250,00 bar)	

**Nota:** Cuando se usa con el sensor H<sub>2</sub>O PD de 25", la presión estática máxima es 2000 psi.

Precisión de referencia	Estándar	Periodo ± 0,1%; Para periodos menores de 5:1, periodo ± [0,017 (USL/Periodo)] %
	Mejorado	Periodo ± 0,075%; Para periodos menores de 5:1, periodo ± [0,013(USL/Periodo)] %
Estabilidad	Precisión estándar	±0,1% USL por 1 año
	Precisión mejorada	±0,125% USL por 5 años
Efectos temperatura ambiente por 28°C (50°F)	Precisión estándar	± (0,175% USL) desde 1:1 hasta 10:1, ± (0,225% USL) desde 10:1 hasta 25:1
	Precisión mejorada	± (periodo 0,050% USL + 0,125%) desde 1:1 hasta 10:1, ± (periodo 0,060% USL + 0,175%) desde 10:1 hasta 25:1

**Entradas**

Entrada de temperatura (RTD/PRT)	Tipo	2-, 3-, o 4-cables (seleccionable por software)		
	Medición de rango	-200 a +850°C (-328 a +1562 °F)		
	Precisión de referencia	+/- 0,1°C desde -60 hasta 200°C (±0,18 °F desde -76 hasta +392 °F) +/- 0,07°C desde -30 hasta 60°C (±0,126 °F desde -22 hasta +140°F)		
	Efecto temperatura ambiente	-30 a 60°C	+/- 0,017 °C por 10 °C (+/- 0,03 °F por 18 °F) de la temperatura de calibración	
		-60 a 200°C	+/- 0,034 °C por 10 °C (+/- 0,06 °F por 18 °F) de la temperatura de calibración	
	Tipo de cálculo	Seleccionable por el usuario entre	Callendar–Van Dusen	
			IEC 751/DIN 43760 (α 0,00385/°C)	
			IEC (α 0,003920/°C)	
	Resolución	24 bits		
	Velocidad de lectura	1 segundo		
Impedancia de voltaje de entrada	Mayor de 3 MΩ DC			
Corriente de excitación	205 μA			
Supresión de picos	36 Vdc			
Rechazo del modo común	100 dB en DC			
Rechazo del modo común	100 dB en 50/60 Hz			

**Salidas**

Salida discreta	Tipo	Colector abierto
-----------------	------	------------------

Modo de corriente	500 mA máximo
Rango de tensión de funcionamiento	30 Vdc máximo
Frecuencia	50 Hz máximo
Tipo de salida	Enclavado, momentáneo, activado, TDO, o pulso escalado
Supresión de picos	30 Vdc
Modo de fallo	Valor estándar ingresado por el usuario o último valor válido

**Energía**

Fuente de alimentación externa de CC	Fuente de alimentación externa 5,7 Vdc a 30 Vdc (Carga máxima 10 watts)
Batería opcional recargable de plomo	Batería 2,9 Ah 6,0 Vdc de montaje interno Clasificación de la temperatura de la batería -25°C a 60°C (-13°F a 140°F) La batería puede alimentar la unidad por hasta 20 días sin carga solar dependiendo del uso de la pantalla y de comunicaciones y puede cargarse con un panel solar de 6 watt o con una alimentación de CC para respaldo. <b>Nota:</b> Esta opción sólo se encuentra disponible con aprobaciones de clase 1 div 1 y clase1 div 2.
Batería de litio	10 Vdc, 41 Ah Requerida cuando se usa el modo de medición autónomo Permite la operación por un año en el modo de medición autónomo con recopilación mensual de datos y 30 minutos de uso de pantalla por mes <b>Nota:</b> Esta opción sólo se encuentra disponible con aprobaciones de clase 1 div 1 y clase1 div 2. Aplican restricciones de envío para batería de litio.
Panel solar	Si se realiza el pedido con la opción de batería recargable, el FB1100 incluye un regulador solar integral Puede suministrarse con una carga solar opcional de 6 watt 6 Vdc <b>Nota:</b> Esta opción <b>sólo</b> se encuentra disponible con aprobaciones de clase 1 div 1 y clase1 div 2.
Batería SRAM	Pila de litio de botón tipo BR2335 Vida útil de 5–7 años con carga; 10.000 horas sin carga

Modos de consumo

Para mantener el consumo de energía al mínimo, especialmente para sitios remotos, el FB1100 puede funcionar en dos modos de consumo diferentes: bajo y estándar. El FB1100 normalmente funciona con baja energía en aplicaciones de medición estándar.

Cuando funciona en el modo de bajo consumo, la función de control de potencia radioeléctrica se utiliza para cambiar al modo de consumo estándar y habilitar los puertos seriales. Durante los periodos de comunicación, la unidad utiliza el modo de consumo estándar y luego automáticamente se revierte al modo de bajo consumo una vez finalizado el periodo de comunicación.

La pantalla local y SCADA móvil con Wi-Fi pueden configurarse para apagarse después de un periodo de inactividad (configurable entre 1 y 60 minutos) o para que estén permanentemente encendidos.

Con modos de bajo consumo, si necesita utilizar más que el número estándar de puntos de datos para registrarse, consulte el *Manual de instrucciones del computador de caudal FB1100 de Emerson (D301752X012)* para determinar el posible impacto en el consumo de energía.

Las cifras a continuación son valores de energía típicos en mW medidos a temperatura ambiente.

Modo de bajo consumo	<b>Unidad base</b> con PD multivariable integral y sensor de presión y medición de temperatura	36 mW @ 6Vdc
	<b>Opciones de carga adicional</b>	
	Pantalla y retroiluminación activas	296 mW @ 6Vdc
	SCADA móvil	315 mW @ 6Vdc
	SCADA móvil y pantalla activos	340 mW @ 6Vdc

		DO activo (1 Hz, 50:50 ciclo de trabajo, sin carga)	10 mW @ 6Vdc		
Modo de consumo estándar	<b>Unidad base</b> con PD multivariable integral y sensor de presión y medición de temperatura	209 mW @ 6Vdc	224 mW @ 12Vdc	265 mW @ 24Vdc	
	<b>Opciones de carga adicional</b>				
	Pantalla y retroiluminación activas	162 mW @ 6Vdc	168 mW @ 12Vdc	178 mW @ 24Vdc	
	SCADA móvil	189 mW @ 6Vdc	185 mW @ 12Vdc	200 mW @ 24Vdc	
	SCADA móvil y pantalla activos	204 mW @ 6Vdc	207 mW @ 12Vdc	221 mW @ 24Vdc	
	DO activo (1 Hz, 50:50 ciclo de trabajo, sin carga)	21 mW @ 6Vdc	23 mW @ 12Vdc	20 mW @ 24Vdc	

<b>Dimensiones físicas</b>	
Construcción	Aluminio fundido, pintado, con cubiertas traseras con sellos de seguridad para el cableado
Protección de ingreso	IEC 60529 IP66 & NEMA 4X
Dimensiones	11,715 in H por 6,0 in. W por 9,426 in D (297,7 mm H por 152,4 mm W por 239,4 mm D)
Montaje	Tubería o manifold directo de 2 in.
Cableado	Tamaño 12 a 28 Calibre de alambre estadounidense (American Wire Gauge - AWG) (diámetro de 0,3 a 2,0 mm)
Acceso de cableado	4 puntos de entrada de tubería Conduit NPT (estándar) M20 (opcional) de 3/4 in.
Peso	FB1100 con sensor de brida coplanario MVS: 6,75 Kg (14,9 lb) Batería interna: 0,73 kb (1,6 lb)
Pantalla	Pantalla de cristal líquido con retroiluminación opcional
HMI	20 caracteres por línea; 4 líneas en pantalla.
<b>Del entorno</b>	
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a +80 °C (-40°F a +176 °F) (ver temperaturas ambientales en sección de aprobaciones) <b>Nota:</b> Por favor, revise la sección de aprobaciones para ver si existen restricciones. La pantalla muestra un tiempo de respuesta aumentado y un contraste reducido con temperaturas por debajo de -30°C (-22 °F).
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +85 °C (-40°F a +185 °F)
Humedad de funcionamiento	5 a 95%, sin condensación
Revestimiento conformal	Todas las tarjetas tienen revestimiento conformal y cumplen con ANSI/ISA S71,04 entornos clase G3
Compatibilidad electromagnética	Las siguientes emisiones EMC e inmunidad están evaluadas según la directriz EMC 2014/30/EU. Normas armonizadas utilizadas: EN 61326-2-3-2013 Inmunidad EN 61326-1-2013 Emisiones

<p>Inmunidad</p> <p>EN 61000-4-2 (Descarga electro estática)</p> <p>EN 61000-4-3 (Inmunidad radiada) *</p> <p>EN 61000-4-4 (Transientes rápidos)</p> <p>EN 61000-4-5 (Picos)</p> <p>EN 61000-4-6 (Radiofrecuencia conducida)</p> <p>EN 61000-4-8 (Campo magnético de frecuencia de energía)</p> <p>EN 61000-4-17 (Rizo de voltaje)</p> <p>EN 61000-4-29 (Pendiente de rizo de voltaje e interrupciones)</p> <p>*Cumplimento con los requisitos industriales CE 10V/m (desviaciones de periodo &lt; 1% para RTD y lecturas de presión además de la especificación original)</p>	
<p>Emissiones radiadas</p> <p>EN 550022 clase A</p>	
<p>Vibración</p> <p>2g sobre 10 a 150 Hz</p> <p>1g sobre 150 a 200 Hz</p>	

Aprobaciones	
<p>Identificación de producto para zonas clasificadas</p>	<p>UL</p> <p>Clase 1, div 1 grupos C, D, código de temperatura, T6</p> <p>Clase 1, div 2 grupos A, B, C, D, código de temperatura T4</p> <hr/> <p>Temperatura ambiente</p> <p>Con gabinete de aluminio</p> <p>-40 °C a +80°C (-40 °F a +176 °F) (sin batería integral)</p> <p>-40 °C a +60°C (-40 °F a +140 °F) (con batería integral recargable de plomo-ácido)</p> <p>-40 °C a +80°C (-40 °F a +176 °F) (con batería integral de litio)</p> <hr/> <p>Evaluado según estándares de aprobación</p> <p>Por clase 1, div 1:</p> <p>UL 1203 5ª Ed.</p> <p>UL/IEC 61010-1 Parte 1 3ª Ed.</p> <p>CSA C22.2 No. 30-M1986</p> <p>CSA C22.2 No. 61010-1-12 parte 1 3ª Ed.</p> <p>Por clase 1, div 2:</p> <p>ANSI/ISA 12.12.01-2015</p> <p>CSA C22.2 No. 213-15</p> <p>CSA C22.2 NO. 61010-1-12 parte 1 3ª Ed</p> <p>UL61010-1 parte 1 3ª Ed</p> <hr/> <p>UL</p> <p>ATEX Cert: DEMKO 15 ATEX 1349X</p> <p>IECEX Cert: IECEX UL 15.0024X</p> <p>Ex db IIB T4 Gb, -40°C a +80°C</p> <hr/> <p>Temperatura ambiente</p> <p>-40°C a +80 °C (-40 a +176 °F)</p> <p></p> <hr/> <p>Evaluado según estándares de aprobación:</p> <p>Directriz 2014/34/EU</p> <p>EN 60079-0:2012+A11:2013</p> <p>EN 60079-1:2014</p> <hr/> <p>ATEX Cert: DEMKO 15 ATEX 1367X</p> <p>IECEX Cert: UL 15.0044X</p> <p>Ex nA IIC T4 Gc</p> <hr/> <p>Temperatura ambiente</p> <p>-40°C a +80 °C (-40 a +176 °F)</p> <p></p>

---

Evaluado según estándares de aprobación:	Directriz 2014/34/EU EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-15:2010 EN 60079-1:2007
--	---

---

**Nota:** La aprobación de ATEX y IECEx requiere el uso de una fuente de alimentación de CC externa.

---

Aprobaciones  
Misceláneas

RoHS2

**Dispositivo con Sensor integral MVS o Sensor SP:**  
RoHS (2) UE Directiva 2011/65/EU: El uso de este producto puede ser considerado como fuera de alcance, cuando sea utilizado para el propósito de diseño previsto en una instalación fija a gran escala (LSFI). Favor de consultar <https://www.emerson.com/compliance> para actualizaciones sobre la información del producto.

---

RoHS



Para servicio al cliente y asistencia técnica, visite  
[www.Emerson.com/SupportNet](http://www.Emerson.com/SupportNet).

**Oficinas centrales globales,  
América del Norte y Latinoamérica:**

Emerson Automation Solutions  
Remote Automation Solutions  
6005 Rogerdale Road  
Houston, TX 77072 U.S.A.  
T +1 281 879 2699 | F +1 281 988 4445  
[www.Emerson.com/RemoteAutomation](http://www.Emerson.com/RemoteAutomation)

**Europa:**

Emerson Automation Solutions  
Remote Automation Solutions  
Unit 8, Waterfront Business Park  
Dudley Road, Brierley Hill  
Dudley UK DY5 1LX  
T +44 1384 487200 | F +44 1384 487258

**Medio Oriente/África:**

Emerson Automation Solutions  
Remote Automation Solutions  
Emerson FZE  
P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone – South 2  
Dubai U.A.E.  
T +971 4 8118100 | F +971 4 8865465

**Asia-Pacífico:**

Emerson Automation Solutions  
Remote Automation Solutions  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
T +65 6777 8211 | F +65 6777 0947

© 2017 Remote Automation Solutions es una unidad de negocios de Emerson Automation Solutions. Todos los derechos reservados.

Esta publicación es con fines informativos únicamente. A pesar que se ha realizado el mayor esfuerzo para garantizar precisión, esta publicación no deberá ser interpretada como si contuviese algún tipo de garantía o seguridad, expresa o implícita, incluyendo lo referente a los productos o servicios descritos o su uso o aplicabilidad. Remote Automation Solutions (RAS, por sus siglas en inglés) se reserva el derecho a modificar o mejorar los diseños o especificaciones de sus productos en cualquier momento y sin previo aviso. Todas las ventas se rigen por los términos y condiciones de RAS, los cuales están disponibles bajo solicitud. RAS no se hace responsable por la adecuada selección, uso o mantenimiento de ningún producto, lo cual corresponde únicamente al comprador y/o al usuario final.