

Computador de caudal FB2200

El computador de flujo FB2200 mide y controla el caudal de gas de hasta dos estaciones de medición de presión diferencial o lineal. Con una carcasa resistente y múltiples E/S, comunicaciones y opciones de energía, el FB2200 brinda mediciones de caudal precisas y confiables en las condiciones más severas.

El FB2200 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 a la energía, seguridad, confiabilidad de medición y precisión.

Diseñado para la configuración y el uso simple, el rentable computador de caudal FB2200 es altamente configurable y admite cálculos de propiedad del caudal y del fluido desde el primer momento. Su diseño flexible brinda exactamente lo que se requiere para cada aplicación. El FB2200 también puede estar equipado con la funcionalidad SCADA™ móvil vía Wi-Fi®, lo cual permite configurar y recuperar datos del sitio de manera más segura que antes.

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

Características

El computador de caudal FB2200 incluye las siguientes características clave:

- Mayor confianza de medición, menor incertidumbre 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™
- 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 placas de orificio, cono, Venturi, boquilla, placa de orificio acondicionadora, turbina, PD, Auto Adjust y tipo Coriolis
- Control PID flexible con control manual complementado por bloques lógicos y configurables y efectos

- Fácil de conectarse con 1 o 2 transmisores remotos 4088B MVS (PD, P & T) usando uno de los 3 puertos seriales en tarjeta
- 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
- Opciones de carcasa de fibra de vidrio y aluminio resistente a la corrosión que incluyen un soporte de montaje para radio y caja de batería para uso solar
- El SCADA móvil permite el acceso seguro local inalámbrico desde zonas seguras
- Facilidad de integración con respaldo para protocolos Modbus, ROC, BSAP y 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.



FB2200

Firmware

El firmware base en el computador de caudal FB2200 viene con todos los cálculos, características y funcionalidades necesarias para brindar una medición consistente de alta confiabilidad para la medición y el control de gas. El computador de caudal mide la presión estática, la presión diferencial o la frecuencia de pulsos y la temperatura hasta para dos estaciones de medición.

El computador de caudal realiza cálculos de caudal de gas basándose en el siguiente conjunto de cálculos globales seleccionables por el usuario. A fin de cumplir con los requisitos locales en su totalidad, las unidades de diseño son completamente seleccionables por el usuario entre el sistema inglés o el métrico o una combinación de cada uno.

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)
- Orificio compacto Rosemount 405C y Placa de orificio acondicionadora 1595
- McCrometer V-Cone® y Wafer Cone®
- Cono NUFLO™
- AGA 7 2006 (turbina por pulsos, PD y ultrasónico);
- AGA 11 2013 (Coriolis por pulsos);
- Medidor Auto-Adjust™

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:

- Trabajar con un cromatógrafo de gases (CG) para obtener regularmente actualizaciones de la composición del gas;
- 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 densidad de gas, densidad de base y gravedad específica de cualquiera de las siguientes fuentes:

- Cromatografía de gas (GC por sus siglas en inglés)
- Valor fijo
- Descargas periódicas de SCADA
- Una señal externa, tal como una entrada analógica
- Calculado según la composición del 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 fijo de emergencia

Alarmas y eventos

El computador de caudal respalda una capacidad extensa de alarmas para mejorar el rendimiento operativo y el registro de auditoría. Las alarmas se pre-asignan en las estaciones de medición para valores estándar como presión, temperatura presión o frecuencia diferencial, así como también para los caudales de las estaciones de medición. Además de estas alarmas estándar, el FB2200 brinda una serie de alarmas de usuario que pueden asignarse a otros parámetros de base de datos simplemente "completando los espacios" 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 FB2200 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 60 variables, incluyendo los datos promedio de caudal ponderado, totales y composición del gas. Para realizar el promedio, el FB2200 da respaldo tanto al caudal ponderado como al caudal dependiente que puede ser lineal o formulado.

El FB2200 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 puede ser seleccionado por el usuario entre 1 segundo y 200

horas. Los primeros registros periódicos de usuario incluyen 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.

Opciones de energía

El FB2200 se puede cargar con una fuente de alimentación de CC externa o con una batería recargable interna conectada a un sistema solar. La batería interna puede alimentar el dispositivo para una estación de medición simple en condiciones de funcionamiento normales sin recarga por hasta 50 días.

Nota: La opción de batería interna está disponible solo con aprobación de la clase 1 div 2.

Opciones de carcasa

El FB2200 tiene dos opciones de carcasa, ambas apropiadas para instalaciones en área clasificada. Los gabinetes de fibra de vidrio y aluminio resistentes a la corrosión protegen las electrónicas del daño físico y de los ambientes severos. Los gabinetes incluyen una caja de batería para guardar la batería recargable para su uso con sistemas solares y un soporte de montaje de radio opcional. La puerta con cerradura también tiene una ventana de visualización para la LCD opcional. La puerta también puede instalarse con un interruptor de seguridad opcional para que se dispare una alarma cada vez que se abra.

Certificaciones de área clasificada

El FB2200 cuenta con las siguientes aprobaciones globales de área clasificada:

- Certificación norteamericana para la clase I división 2 grupos A, B, C y D.
- Certificación ATEX e IECEx para ExnA, 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 FB2200. 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.

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

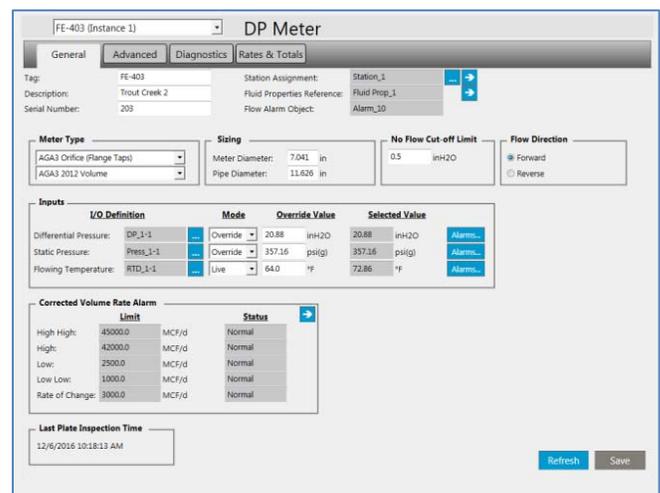
Seguridad

A fin de proteger su proceso y datos valiosos, el FB2200 brinda un acceso multi nivel y basado en funciones, autenticación de la cuenta del usuario y encriptación de contraseñas.

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



Pantalla de monitor



Medidor de PD

Opciones de sensor de presión integral

El computador de caudal puede ser suministrado con una de las tres opciones de sensores para satisfacer sus necesidades de medición:

- Sensor multivariable integral (MVS por sus siglas en inglés) que mide tanto la presión estática como la diferencial (PD)
- Sensor integrado de presión estática en línea
- SIN sensor de presión integrado– se utilizan transmisores internos

La opción SIN sensor integrado se usa de forma general en las ubicaciones donde las regulaciones clasifican la ubicación del sensor de medidor de presión como C1 D1 o ATEX/IEC Exd zona 1. En este caso, el FB2200 sin un sensor integrado puede ser montado en el área de C1 D2 / zona 2 y ser conectado a través de un puerto serial a 1 o 2 transmisores 4088B MVS remotos.

Si el FB2200 tiene un sensor integrado, puede comunicarse con un transmisor remoto 4088B para aplicaciones de estaciones de medición dual.

Habilitado por una tecnología de sensores superior y diseñado para el desempeño de caudal óptimo, el sensor integrado de presión del computador de caudal brinda una precisión sin precedentes, por encima de una amplia gama de condiciones de funcionamiento y una estabilidad líder en la industria para garantizar que se cumpla con las normas y regulaciones.

Los sensores de presión del computador de flujo pueden medir PDs de hasta 1000" de agua/2500 mBar y presiones estáticas de hasta 4000 psi / 275 bar, en el medidor o absoluto con precisiones de hasta 0.075%.

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 FB2200 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 del 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 FB2200 garantizan el cumplimiento de los estándares y regulaciones a fin de evitar multas, penalidades, disputas con arrendatarios e ingresos perdidos.

Entradas y salidas

Base de E/S

Además del sensor de presión integrado, el FB2200 incluye los siguientes puntos E/S en la unidad base:

- Dos canales analógicos – entradas analógicas seleccionables con software de forma individual (AI por sus siglas en inglés) o salidas analógicas (AO por sus siglas en inglés)
- Dos canales discretos – entradas discretas seleccionables con software de forma individual (DI por sus siglas en inglés), salidas discretas (DO por sus siglas en inglés), entradas de pulso (PI por sus siglas en inglés)
- Una RTD/PRT (2-, 3-, o 4- cable)

Las entradas analógicas (AI) pueden configurarse de manera individual por software ya sea para operación 4 a20mA o 1 a 5 Vdc.

Para mantener la incertidumbre de medición al mínimo cuando se usan transmisores externos, tanto los canales IA y AO tienen una precisión líder en la industria con un desempeño excelente sobre un amplio rango de temperatura ambiente.

Cada canal de entrada discreta (DI) también puede ser configurado para funcionar como una DI enclavada. Los canales de salida discreta (DO) son interruptores de estado sólido, normalmente abiertos a 500 mA, lo suficiente para accionar directamente la mayoría de los muestreadores. Cada 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.

Los canales PI se utilizan más comúnmente para interactuar con medidores de turbina, medidores Coriolis, medidores ultrasónicos y medidores de desplazamiento positivo (PD). La entrada de alta velocidad admite una señal de hasta 10.5 KHz.

Expansión E/S

Además de la base provista de E/S, la capacidad del FB2200 puede ser aumentada agregando dos opciones. La expansión a continuación brinda aislamiento 2500 Vdc del CPU.

- Tarjeta de expansión aislada de 8 canales que brinda 4 canales seleccionables de forma individual con un software ya sea como entradas analógicas o salidas analógicas y 4 canales seleccionables como entradas discretas, salidas discretas o entradas de pulso.
- Tarjeta de expansión aislada de 6 canales que brinda 2 canales seleccionables de forma individual con un software ya sea como entradas analógicas o salidas analógicas y 4 canales seleccionables como entradas discretas, salidas discretas o entradas de pulso.

Nota: La opción de tarjeta de expansión de 8 canales debe ser agregada primero. La tarjeta de expansión de 6 canales sólo puede ser utilizada en unidades que ya incluyan la tarjeta de 8 canales.

Control

El FB2200 respalda de manera opcional funciones de control incluyendo control PID, programación básica a través de bloques de acción, de efectos y bloques matemáticos.

Control PID – El FB2200 admite hasta tres lazos de control proporcionales, integrales y derivativos (PID por sus siglas en inglés). Cada instancia de PID admite un lazo primario y uno de control manual. Cada lazo tiene su entrada y salida definida por el usuario y la capacidad de control manual.

Generalmente, el control PID mantiene un proceso variable en un punto de calibración. Si se configura un mando manual PID, el lazo primario normalmente controla el dispositivo de control, pero el lazo de mando manual puede tomar control del proceso si fuera necesario. Un ejemplo típico sería el control de flujo primario con control manual de presión.

Bloques de acción – El FB2200 admite hasta 30 bloques de acción. Los bloques de acción se usan en conjunción con los bloques de efecto para monitorear una condición configurada y para desempeñar una acción (efecto) cuando la lógica es “verdadera”. Un bloque de acción consiste en una declaración de lógica Booleana definida por el usuario con dos variables. Estas variables pueden ser valores del parámetro en tiempo real o constantes.

Los bloques de acción múltiples pueden estar conectados para crear una lógica más compleja. Cada bloque de acción incluye múltiples derivaciones, las cuales pueden detener temporalmente la acción a tomar para el mantenimiento y la seguridad.

Efectos – El FB2200 admite hasta diez efectos. Los efectos hacen que una acción ocurra cuando el resultado de uno o más bloques de acción está activo (“verdadero”). Los bloques de acción múltiple pueden causar el mismo efecto, tal como el cierre de una válvula o habilitar una baliza de alerta.

Un efecto se configura al definir un parámetro de salida y los valores para registrar ese parámetro cuando el efecto esté activo o inactivo. También se puede configurar un efecto activo para que se reinicie automáticamente o para que requiera un reinicio manual.

Bloques matemáticos – El FB2200 admite hasta diez bloques matemáticos. Los bloques matemáticos realizan ecuaciones matemáticas utilizando variables definidas por el usuario como entradas. Cada bloque matemático consiste en hasta cuatro variables definidas por el usuario, tres cálculos matemáticos y los resultados de cada cálculo.

El resultado de la ecuación del bloque matemático puede ser asignado al punto de calibración de un usuario, para impulsar un punto de salida, a un valor calculado o cualquier otro parámetro de la base de datos. Los cálculos

matemáticos también respaldan funciones matemáticas estándar (POW, EXP, LOG, SQRT, etc.), constantes y operadores.

El FBxConnect revisa cada serie de cálculos para una correcta sintaxis y utiliza una matemática de punto flotante de doble precisión a lo largo del cálculo.

Puntos de datos de usuario

Los puntos de datos de usuario son zonas de almacenamiento configurables en la base de datos. Estos puntos de datos de usuario pueden almacenar las constantes/variables que son entradas en los bloques matemáticos, además de los resultados calculados de los bloques matemáticos. También pueden utilizarse para representar los valores de cálculos provisorios o valores de entradas o salidas adicionales, etc. Existen ocho instancias de datos de usuarios, cada una con una clasificación y descripción, 30 números enteros (divididos entre byte, corto y largo), 20 puntos de flotación simples y 10 puntos de flotación dobles, brindando almacenamiento para hasta 480 variables.

Comunicaciones

El FB2200 brinda hasta cinco puertos de comunicación seleccionables por el usuario: tres puertos seriales, un puerto de Ethernet y un puerto opcional que admite comunicaciones SCADA móvil con 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 – Comunicaciones SCADA móvil con Wi-Fi (802.11 b/g) (opcional).
- COM5 – Ethernet. 10/100BASE-T par trenzado. Admite hasta siete sesiones.

El FB2200 admite protocolos de comunicación múltiples, incluyendo DNP3, Modbus maestro y esclavo (ASCII y RTU), BSAP y ROC en los tres puertos seriales. Además, el puerto de Ethernet admite RTU Modbus sobre el protocolo TCP/IP (maestro y esclavo), DNP3/IP, ROC y BSAP (pendiente).

Opciones de montaje

El FB2200 admite montaje directo a un manifold en las tuberías, un montaje empotrado o montaje en una tubería de dos pulgadas con el kit de montaje de tuberías de acero inoxidable.

Computador de caudal FB2200

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	
	COM5	Ethernet 10/100 base-T admite hasta 7 sesiones (1 Modbus maestro, hasta 3 DNP3, otros seleccionables entre ROC y Modbus Slave)	
Protocolos	Puertos seriales que respaldan DNP3, Modbus maestro y esclavo (ASCII y RTU), BSAP, y ROC. El puerto de Ethernet admite protocolo Modbus TCP/IP (maestro y esclavo), DNP3 y protocolo ROC. Wi-Fi que respalda DNP3 DNP3 incluye un sub-set de protocolo nivel 3		
Base de E/S			
El FB2200 base incluye las siguientes E/S:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 canales que son seleccionables por software de manera individual ya sea como entradas analógicas o salidas analógicas ▪ 2 canales que son seleccionables por software de manera individual ya sea como entradas discretas, salidas discretas o entradas de pulso s ▪ 1 entrada de temperatura de proceso (RTD/PRT) 			
Expansión de E/S (opcional)			
Tarjeta E/S de 8-canales	Brinda 8 canales E/S adicionales además de las E/S base. Expansión de las características de E/S de aislamiento de 2500 Vdc de la CPU y tierra.		
	Nota: Las especificaciones para los canales de expansión de E/S son idénticas a las de los canales de E/S base excepto donde se indique lo contrario.		
Entradas analógicas/ Salidas analógicas	Cantidad	4 canales Cada canal puede ser seleccionado como AI o AO individualmente a través del software.	
	Abastecimiento de AO	Interno, aislado 24 Vdc	

	Entradas discretas/ Salidas discretas/ Entradas de pulsos	Cantidad	4 canales Cada canal puede ser seleccionado como DI, DO o PI individualmente a través del software.
			Interruptores DO 500 mA lado alto y bajo
Tarjeta E/S de 6- canales	Brinda 6 canales E/S adicionales a una unidad con una tarjeta instalada de 8 canales E/S. Expansión de las características E/S aislamiento de 2500 Vdc de la CPU principal. Nota: Las especificaciones para la expansión de canales E/S son idénticas a las de los canales base de E/S excepto donde se indique lo contrario.		
	Entradas analógicas/ Salidas analógicas	Cantidad	2 canales Cada canal puede ser seleccionado como AI o AO individualmente con un software.
		Abastecimiento de AO	Interno, Salida de alimentación de lazo aislada de 24 Vdc- carga máxima 200mA
	Entradas discretas/ Salidas discretas/ Entradas de pulsos	Cantidad	4 canales Cada canal puede ser seleccionado como DI, DO o PI individualmente con un software.
			Interruptores DO

Especificaciones de E/S

Entradas analógicas	Tipo	Señalización simple	
	Rango de entrada	1 a 5 Vdc o 4 a 20 mA (seleccionable a través del software)	
		Fuera de rango	1 a 5 Vdc 4 a 20 mA
Resolución	16 bits		
Rango de escaneo	10 muestras por segundo		
Impedancia de entrada	Entradas de 1 a 5 Vdc	200 kΩ	
	Entradas de 4 a 20 mA	250 Ω	
Modo de fallo	Valor estándar ingresado por el usuario o último valor válido		
Filtro de software	Damping por software disponible en el software de configuración FBxConnect		
Filtro de entrada	20 HZ @ -3 dB		
Supresión de sobretensiones	30 Vdc		
Precisión de referencia	+/- 0.05% de periodo		
	Nota: Para obtener la precisión establecida cuando se utilizan entradas analógicas en el modo de voltaje, se debe cablear la(s) referencia(s) de entrada analógica a las terminales AGND <i>por separado</i> de las referencias de tierra discreta y comunicaciones.		
Efecto temperatura ambiente	+/- 0.05% de periodo por 10°C (18°F) de la temperatura de calibración		
Estabilidad a largo plazo	3 años		
SNR	87 dB		
Energía de lazo	Base E/S	Externa	

		8-puntos E/S opcional	Interna	
		6-puntos E/S opcional	Interna	
Salidas analógicas	Tipo	Terminación única, abastecimiento externo		
	Rango de salida	4 a 20 mA		
	Resolución	14 bits		
	Supresión de sobretensiones	30 Vdc		
	Precisión de referencia	+/- 0.1% de periodo Nota: Para obtener la precisión establecida cuando se utilizan entradas analógicas en el modo de voltaje, se debe cablear la(s) referencia(s) de entrada analógica a las terminales AGND <i>por separado</i> de las referencias de tierra discreta y comunicaciones.		
	Efecto temperatura ambiente	+/- 0.05% de periodo por 10°C (18°F) de la temperatura de calibración		
	Estabilidad a largo plazo	3 años		
	Modo de fallo	Valor estándar ingresado por el usuario o último valor válido		
	Velocidad de escaneo	1 segundo		
	Supresión de sobretensiones	30 Vdc		
	Impedancia	Modo de corriente	Configurado para impulsar una impedancia de carga de 0 a 900 Ω	
		Modo de voltaje	100 kΩ	
	Resistencia de lazo de carga	0 a 900 Ω		
	Suministro externo máx.	30 Vdc		
Energía de lazo	Base de E/S	Externa		
	E/S de 8-puntos opcional	Interna		
	E/S de 6-puntos opcional	Interna		
Entradas discretas	Tipo	Contacto seco o colector abierto		
	Velocidad de escaneo	1 segundo		
	Filtro de entrada	10 Hz		
	Corriente de entrada	66µA o 2mA seleccionable a través del software		
	Voltaje nominal	30 Vdc máximo		
	Frecuencia	10 Hz máximo		
	Tipo de entrada	Enclavada o no enclavada		
	Energía de lazo	Abastecido internamente		
	Supresión de sobretensiones	30 Vdc		
Modo de fallo	Valor estándar ingresado por el usuario o último valor válido			
Salidas discretas	Tipo	Colector abierto		

Corriente	500 mA máximo
Rango de voltaje de trabajo	30 Vdc máximo
Frecuencia	50 Hz máximo
Tipo de salida	enclavada, momentánea, activada, TDO, o pulso escalado
Supresión de sobretensiones	30 Vdc
Modo de fallo	Valor estándar ingresado por el usuario o último valor válido

Notas:

Las salidas discretas tienen una tensión nominal de 500mA como máximo. En una pequeña cantidad de aplicaciones, sin embargo, la carga en la DO podría tener un efecto de incertidumbre en las entradas y salidas analógicas. El aumento típico en la incertidumbre es de alrededor de 0,05% y **sólo** ocurre cuando **todos** los siguientes puntos son reales:

- **Cualquiera** de los dos canales *analógicos* en las E/S base (ver página 6) se utiliza como AI (en modo voltaje) o como AO y
- **Cualquiera** de los dos canales *discretos* en las E/S base se usa como DO y
- La carga de corriente total de estas dos DOs es **mayor** a 300mA

Las salidas analógicas en los modos de corriente y los canales de E/S en las tarjetas de expansión E/S **no** se ven afectadas.

Entrada de pulso	Tipo	Contacto seco o colector abierto		
	Frecuencia	Bajo rango	0 a 300 Hz	
		Alto rango	0 a 10.5 kHz	
	Filtro de entrada	Baja frecuencia	Filtro seleccionable por software de 1 ms	
		Alta frecuencia	Filtro seleccionable por software de 30 µs	
	Corriente de entrada	66 µA o 2 mA seleccionable por software		
	Voltaje nominal	30 Vdc máximo		
	Energía de lazo	Abastecido internamente		
Supresión de sobretensiones	30 Vdc			
Entrada de temperatura (RTD/PRT)	Tipo	2-cables, 3-cables o 4-cables (seleccionable por software)		
	Rango de medición	-200 a +850°C (-328 a 1562 °F)		
	Precisión de referencia	+/- 0.07°C desde -30 hasta 60°C (±0,126 °F desde -22 hasta +140 °F)		
		+/- 0.1°C desde -60 hasta 200°C (±0,18 °F desde -76 hasta 392 °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 escaneo	1 segundo			
Impedancia de voltaje de entrada	Mayor a 3 MΩ DC			

Corriente de excitación	205 μ A
Supresión de sobretensiones	36 Vdc
Rechazo del modo común	100 dB en DC
Rechazo del modo normal	100 dB en 50/60 Hz

Sensores integrados

El FB2200 se encuentra disponible con las siguientes opciones de sensor integrado:

- Sensor multi-variable – brinda presión diferencial y presión estática
- Sensor de presión estática – brinda presión estática únicamente
- Sin sensor integrado colocado – con interface a transmisores 4088B MVS o transmisores analógicos

Sensor multivariable (opcional)

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:

- Un diafragma de sensor Hastelloy® C-276, una brida coplanaria Hastelloy C-276, ya sea con certificación NACE MRO175/ISO 15156 o MRO103
- Brida tradicional de acero inoxidable, un diafragma de acero inoxidable y un fluido de relleno de silicio.

Entrada de presión diferencial	Rango 1 de PD	-25 a 25 pulgadas H ₂ O (-62,16 a 62,16 mbar)		
	Precisión de referencia	Periodo \pm 0.1%;	Para periodos de menos de 5:1, periodo \pm (0.025+0.015 [USL/Periodo]) %	
	Estabilidad	\pm 0.2% USL por un año		
	Efecto temperatura ambiente por 50°F (28°C)	Desde 1:1 hasta 30:1	\pm (periodo 0.2% USL + 0.25%)	
		Desde 30:1 hasta 50:1	\pm (periodo 0.24% USL + 0.15%)	
	Efectos de presión estática	Cero error	\pm 0.25% USL por 1000 psi (69 bar)	
		Error de periodo	\pm 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)		

Notas:

- El sensor de 25 pulgadas solo está disponible con presión estática SP Rango 3, presión máxima limitada a 2000 psi.
- El sensor de 25 pulgadas solo está disponible con sensor de acero inoxidable y brida coplanar.

Rango 2 de PD: Estándar	0 a 250 pulgadas H ₂ O (623 mbar)	
Precisión de referencia	Periodo \pm 0.1%;	Para periodos menores de 10:1, periodo \pm (0.01 [USL/Periodo]) %
Estabilidad	\pm 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)	
Nota: 0,1% de precisión no está disponible en la brida tradicional.		
Rango 2 de PD: Mejorado	0 a 250 pulgadas H ₂ 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 ₂ 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)	

Notas:

- 0.1% de precisión **no** disponible en brida tradicional.
- Rango de PD de 1000" con precisión de 0.1% **sólo** disponible con sensor de acero inoxidable y brida coplanar.
- Rango de PD de 1000" no disponible con presión estática de 300 psi (Rango 1 de PE).

Rango 3 de PD: Mejorado	0 a 1000 pulgadas H ₂ O (2,5 bar) PD	
	Precisión de referencia	Periodo ± 0.075%; Para periodos 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 2 de PE 3626 psi (250,00 bar)
	Límite de presión de ruptura	10. 000 psi (689.47 bar)
	Nota: El rango de DP de 1000" no está disponible con presión estática de 300 psi (Rango 1 de PE).	

Entrada de presión estática

Los siguientes detalles son para la medición de la presión estática del sensor multivariable

Rango 1 de PE	Medidor	- 14.2 a 300 psi _g (-0.98 a 20.68 bar)	
	Absoluto	0.5 a 300 psi _a (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 _g (-0.98 a 103.42 bar)	
	Absoluto	0.5 a 1500 psi _a (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 _g (-0.98 a 250.00 bar) Nota: Cuando se usa con sensor PE H ₂ O de 25", la presión estática máxima es de 2000 psi.	
	Absoluto	0.5 a 3626 psi _a (0.03 a 250.00 bar) Nota: Cuando se usa con sensor PD H ₂ O de 25", la presión estática máxima es de 2000 psi.	
	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)] %
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	

Sensor de presión estática (opcional)

La siguiente sección aplica al sensor de presión estática integrado "en línea", sin presión diferencial, el cual se usaría generalmente con medidores lineales para brindar una señal pulsada de caudal.

Estos sensores de presión estática están hechos en acero inoxidable con una conexión hembra de 1/2 " - 14 NPT.

Entrada de presión estática	Rango 1 de PE	Medidor	-14.7 a 150 psi _g (-1.01 a 10.34 bar)
		Absoluto	0 a 150 psi _a (0 a 10.34 bar)
	Rango 2 de PE	Medidor	-14.7 a 800 psi _g (-1.01 a 55.15 bar)
		Absoluto	0 a 800 psi _a (0 a 55.15 bar)
	Rango 3 de PE	Medidor	-14.7 a 4000 psi _g (-1.01 a 275.79 bar)
		Absoluto	0 a 4000 psi _a (0 a 275.79 bar)
Precisión de referencia		Estándar	Periodo ± 0.1% Para periodos menores a 10:1, periodo ± (0.01 [USL/Periodo]) %
		Mejorado	Periodo ± 0.075% Para periodos menores a 10:1, periodo ± (0.025 + 0.005 [USL / Periodo]) %
Estabilidad		Estándar	± 0.1% USL por 1 año
		Mejorado	± 0.125% USL por 5 años
Efectos temperatura ambiente por 28 °C (50 °F)		Estándar	± (0.175% USL) desde 1:1 hasta 30:1 ± (0.225% USL) de 30:1 hasta 50:1
		Mejorado	± (periodo 0,050% USL + 0.125%) desde 1:1 hasta 30:1 ± (periodo 0,060% USL + 0.175%) de 30:1 hasta 100:1
Límite de sobre presión	Rango 1 de PE		1500 psi (103.42 bar)
	Rango 2 de PE		1600 psi (110.32 bar)
	Rango 3 de PE		6000 psi (413.69 bar)
Límite de presión de ruptura		11.000 psi (758.42 bar)	
Energía			
Fuente de alimentación externa de CC	Alimentación externa de 10.5 Vdc a 30 Vdc (Potencia máx. de 10 watts)		
Batería opcional recargable de plomo	<p>Batería de montaje interno de 10.5 Ah 12 Vdc</p> <p>Capacidad de temperatura de la batería: -25°C a +45°C (-13°F a +113°F)</p> <p>La batería puede alimentar la unidad por hasta 50 días sin carga solar dependiendo de las comunicaciones en la pantalla y del uso de E/S y puede cargarse con un panel solar apropiado o un panel regulador/de control de la carga solar.</p> <p>Nota: Esta opción únicamente se encuentra disponible con aprobación para clase 1 div 2.</p>		
Panel solar y opciones de regulador	<p>Panel de 30W con regulador SunKeeper™ SK-6 incorporado</p> <p>Nota: Esta opción sólo se encuentra disponible con aprobación para clase 1 div 2.</p>		
Energía de salida del lazo	24Vdc, 200mA máximo		
Batería SRAM	<p>Pila de litio de botón tipo BR2335</p> <p>Vida útil de 5–7 años con carga; 10.000 horas sin carga</p>		

Modos de consumo

Para mantener el consumo de energía al mínimo, especialmente para sitios remotos, el FB2200 puede funcionar en dos modos de consumo diferentes: bajo y estándar. El FB2200 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.

Notas:

- Conexión serial a un 4088B MVS remota que puede funcionar en modo de bajo consumo.
- Si se habilita el control PID, los bloques matemáticos/lógicos o las Comunicaciones de Ethernet, o si se establece un puerto serial con Modbus maestro o los 8 o 6 canales adicionales de E/S se montan y se habilitan, la unidad funcionará con el modo de consumo estándar.

La pantalla local y el 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 FB2200 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	Unidad base con PD multivariable integral y sensor de presión y medición de temperatura, DO simple disponible, estación de medición simple	55 mW @ 12.3Vdc		
	Unidad base con PD multivariable integral y sensor de presión y medición de temperatura, dos canales discretos y 2 analógicos disponibles, estación de medición simple	67 mW @ 12.3Vdc		
	Unidad base con PD multivariable integral y sensor de presión y medición de temperatura, comunicada con estación de medición dual remota 4088 (4088 con energía externa)	120 mW @ 12.3Vdc		
	Opciones de carga adicional	SCADA móvil y pantalla activos	398 mW @ 12.3Vdc	
		DO activo (1 Hz, 50:50 ciclo de trabajo, sin carga)	12 mW @ 12.3Vdc	
		PI activo (10KHz, 50:50 onda cuadrada de trabajo)	12 mW @ 12.3Vdc	
Modo de consumo estándar	Unidad base con PD multivariable integral y sensor de presión y medición de temperatura, estación de medición simple	240 mW @ 12Vdc	290 mW @ 24Vdc	
	Unidad base con medición de temperatura (sin sensor integrado), comunicada con 4088 remota (con energía externa), con estación de medición dual	220 mW @ 12Vdc	268 mW @ 24Vdc	
	Unidad base con PD multivariable integral y sensor de presión y medición de temperatura, 2 canales discretos y 2 analógicos disponibles, estación de medición simple	260 mW @ 12Vdc	313 mW @ 24Vdc	
	Unidad base con medición de temperatura, sensor de presión estática integrada y entrada con pulsos, estación de medición simple	276 mW @ 12Vdc	330 mW @ 24Vdc	

Unidad base con PD multivariable integral y sensor de presión y medición de temperatura, comunicada con estación de medición dual remota 4088 (4088 con energía externa)	250 mW @ 12Vdc	300 mW @ 24Vdc	
Opciones de carga adicional	Pantalla y retroiluminación activas	159 mW @ 12Vdc	188 mW @ 24Vdc
	SCADA móvil	191 mW @ 12Vdc	199 mW @ 24Vdc
	SCADA móvil y pantalla activos	233 mW @ 12Vdc	245 mW @ 24Vdc
	DO activo (1 Hz, 50:50 ciclo de trabajo, sin carga)	20 mW @ 12Vdc	23 mW @ 24Vdc
	PI activo (10KHz, 50:50 onda cuadrada de trabajo)	14 mW @ 12Vdc	15 mW @ 24Vdc
	8 canales adicionales de E/S montados en la tarjeta (aislados)	228 mW @ 12Vdc	280 mW @ 24Vdc
	6 canales adicionales de E/S montados en la tarjeta (aislados)	68 mW @ 12Vdc	66 mW @ 24Vdc
	Ethernet de 100 Mbit habilitada	430 mW @ 12Vdc	466 mW @ 24Vdc
	Ethernet de 100 Mbit activa	640 mW @ 12Vdc	650 mW @ 24Vdc
Alimentación de energía de lazo	310 mW @ 12Vdc	393 mW @ 24Vdc	

Dimensiones físicas

Gabinete de aluminio	Construcción	Aluminio termolacado, con puerta con cerradura
	Protección de ingreso	IEC 60529 IP66 & NEMA 4X
	Dimensiones	14" x 12" x 6", 356 mm x 305 mm x 152 mm
	Montaje	Tubería de 2 in, manifold directo, o montaje de panel
	Cableado	Tamaño de 12 a 28 calibre de alambre estadounidense (American Wire Gauge - AWG) (diámetro de 0,3 a 2mm)
	Acceso de cableado	2 puntos de entrada Conduit, NPT de 3/4 in 1 orificio bloqueado de 5/8" (16mm)
	Peso	FB2200 con sensor de brida coplanar MVS: 10,75 Kg (23.7 lb) FB2200 con sensor de presión estática: 9.98 Kg (22 lb) FB2200 sin sensor: 8.21 Kg (18.1 lb) Batería interna: 3.28 Kg (7.23 lb)
Gabinete de fibra de vidrio	Construcción	Fibra de vidrio moldeada a compresión, con puerta con cerradura
	Protección de ingreso	IEC 60529 IP66 & NEMA 4X
	Dimensiones	12" x 10" x 6", 305 mm x 254 mm x 152 mm
	Montaje	Tubería de 2 in., manifold directo, o montaje de panel

Cableado	Tamaño de 12 a 28 calibre de alambre estadounidense (American Wire Gauge - AWG) (diámetro de 0.3 a 2mm)
Acceso de cableado	2 puntos de entrada Conduit, NPT de 3/4 in. 1 orificio bloqueado de 5/8" (16mm)
Peso	FB2200 con sensor de brida coplanar MVS: 6.94 Kg (15.3 lb)
	FB2200 con sensor de presión estática: 6.17 Kg (13.6 lb)
	FB2200 sin sensor: 4.4 Kg (9.7 lb)
	Batería interna: 3.28 Kg (7.23 lb)
HMI	20 caracteres por línea; 4 líneas en pantalla.
Interruptor de seguridad (Opcional)	Dispara una alarma cada vez que se abre la puerta del gabinete.
Pantalla local (Opcional)	Tipo Retroiluminación de pantalla LCD
Del entorno	
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a +65 °C (-40 °F a +149°F) (ver temperatura ambiente en la sección de aprobaciones) Nota: Por favor, consulte la sección de aprobaciones para verificar 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
Inmunidad	EN 61000-4-2 (Descarga electro estática) EN 61000-4-3 (Inmunidad radiada) * EN 61000-4-4 (Transientes rápidos) EN 61000-4-5 (picos de voltaje) EN 61000-4-6 (Radiofrecuencia conducida) EN 61000-4-8 (Campo magnético de frecuencia de energía) EN 61000-4-17 (Rizo de voltaje) EN 61000-4-29 (Caídas de tensión e interrupciones) *Cumplimiento con los requisitos industriales CE 10V/m (desviaciones de periodo < 1% para RTD y lecturas de presión además de la especificación original)
Emisiones radiadas	EN 55022 clase A
Vibración	2g sobre 10 a 150 Hz 1g sobre 150 a 200 Hz

Aprobaciones							
Identificación de productos para zonas clasificadas	UL	Clase I, div 2 grupos A, B, C, D ubicaciones clasificadas, código de temperatura T4					
		<table border="0"> <tr> <td>Temperatura ambiente</td> <td> Con gabinete de aluminio -40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F) (sin batería integral) -40 °C a +45 °C (-40 °F a +113 °F) (con batería integral recargable de plomo-ácido) Con carcasa de fibra de vidrio -35 °C a +65 °C (-31 °F a +149 °F) (sin batería integral) -35 °C a +45 °C (-31 °F a +113 °F) (con batería integral recargable de plomo-ácido) </td> </tr> <tr> <td>Evaluado según estándares de aprobación</td> <td> ANSI/ISA 12.12.01-2015 CSA C22.2 No. 213-15, 1st Ed CSA C22.2 NO. 61010-1-12 3rd Ed. UL61010-1 3^{ra} Ed. </td> </tr> </table>	Temperatura ambiente	Con gabinete de aluminio -40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F) (sin batería integral) -40 °C a +45 °C (-40 °F a +113 °F) (con batería integral recargable de plomo-ácido) Con carcasa de fibra de vidrio -35 °C a +65 °C (-31 °F a +149 °F) (sin batería integral) -35 °C a +45 °C (-31 °F a +113 °F) (con batería integral recargable de plomo-ácido)	Evaluado según estándares de aprobación	ANSI/ISA 12.12.01-2015 CSA C22.2 No. 213-15, 1st Ed CSA C22.2 NO. 61010-1-12 3 rd Ed. UL61010-1 3 ^{ra} Ed.	
	Temperatura ambiente	Con gabinete de aluminio -40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F) (sin batería integral) -40 °C a +45 °C (-40 °F a +113 °F) (con batería integral recargable de plomo-ácido) Con carcasa de fibra de vidrio -35 °C a +65 °C (-31 °F a +149 °F) (sin batería integral) -35 °C a +45 °C (-31 °F a +113 °F) (con batería integral recargable de plomo-ácido)					
	Evaluado según estándares de aprobación	ANSI/ISA 12.12.01-2015 CSA C22.2 No. 213-15, 1st Ed CSA C22.2 NO. 61010-1-12 3 rd Ed. UL61010-1 3 ^{ra} Ed.					
UL	ATEX Cert: DEMKO 16 ATEX 1579X IECEx Cert: IECEx UL 16.0069X Ex nA IIC T4 Gc						
	<table border="0"> <tr> <td>Temperatura ambiente</td> <td>-25 a +55 °C (-13 a +131 °F)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td>Evaluado según estándares de aprobación</td> <td> Directriz 2014/34/EU EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-15:2010 </td> </tr> </table> <p>Nota: La aprobación de ATEX e IECEx requiere el uso de una fuente de alimentación de CC externa.</p>	Temperatura ambiente	-25 a +55 °C (-13 a +131 °F)			Evaluado según estándares de aprobación	Directriz 2014/34/EU EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-15:2010
Temperatura ambiente	-25 a +55 °C (-13 a +131 °F)						
							
Evaluado según estándares de aprobación	Directriz 2014/34/EU EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-15:2010						
Aprobaciones Misceláneas	RoHS2	<p>Dispositivo sin Sensor integral MVS o Sensor SP: RoHS (2) UE Directiva 2011/65/EU</p> <p>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.</p>					
	RoHS						

[This page is intentionally left blank]

Para servicio al cliente y asistencia técnica, visite
www.Emerson.com/SupportNet.

Sede central global,

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

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.