

# CAUDALÍMETROS MÁSICOS Y VOLUMÉTRICOS PARA GASES

## Para gases limpios

### Serie FMA-1600A



- ✓ Hasta 18 Horas de Duración de Batería para Modelos Portátiles “-B”
- ✓ Rangos de 0 a 0,5 SCCM hasta 0 a 3000 SLM
- ✓ Informes de caudal másico, caudal volumétrico, temperatura y presión
- ✓ Tiempo de respuesta de <10 mseg.—ajustable en campo
- ✓ Más de 130 Calibraciones para Gases, Incluyendo Gases Puros y Compuestos
- ✓ La presión, la temperatura, el caudal másico y elcaudal volumétrico se muestran simultáneamente
- ✓ Incluye certificado NIST de 5 puntos
- ✓ No se requieren tramos rectos ni tuberías
- ✓ Sin tiempo de calentamiento
- ✓ Cociente de reducción de caudal de 200:1 (0.5% flujo máximo)
- ✓ Estándar RS232
- ✓ Programación en Vivo de Mezclas de Gases a la Medida del Cliente
- ✓ Almacena Hasta 20 Mezclas de Gases Diferentes Definidas por el Usuario

Los caudalímetros másicos y volumétricos de la serie FMA-1600A utilizan el principio de la presión diferencial en un campo de flujo laminar para determinar el caudal másico. Un elemento de flujo laminar (EFL) en el interior del medidor comprime el gas en el flujo laminar (racionalizado). En esta región, la ecuación de Poiseuille indica que el caudal volumétrico se relaciona linealmente con la caída de presión. Se utiliza un sensor de presión diferencial para medir la caída de presión a lo largo de una distancia fija del EFL. Esto, junto con la viscosidad del gas, se utiliza para determinar con precisión el caudal volumétrico. Los sensores separados de temperatura absoluta y de presión se incorporan y corrigen el caudal volumétrico para un conjunto de condiciones estándar. Este caudal estandarizado se denomina comúnmente el caudal másico, y se presenta en unidades tales como pies cúbicos estándar por minuto (SCFM) o litros estándar por minuto (SLM). Las unidades estándar incluyen una salida de 0 a 5 V (4 a 20 mA opcional) y comunicaciones RS232. La característica de selección del gas se puede ajustar desde el teclado frontal o mediante las comunicaciones RS232. Caudal volumétrico, caudal másico, La presión absoluta y la temperatura se pueden visualizar o registrar mediante la conexión RS232. Además, es posible multipuntar hasta 26 unidades en la misma conexión en serie hasta una distancia de 38 m (125'). Estos caudalímetros están disponibles en versión portátil (opción “-B”), la duración de la batería es de hasta 18 horas.



El modelo FMA-1603A, que incluye una alimentación de 110 Vca y un conector mini DIN de 8 pines con cable de 1,8 m (6'), se muestra en su tamaño real.

### ESPECIFICACIONES

**Precisión:**  $\pm(0,8\%$  de lectura + 0,2% a escala completa)

**Repetibilidad:**  $\pm 0,2\%$

**Cociente de reducción de caudal:** 200:1

**Tiempo de respuesta:** Tiempo de respuesta predeterminado típico de 10 mseg. para el 63,2% de un cambio sustancial. Un registro variable permite ajustar en campo el tiempo de respuesta hasta un punto concreto, mediante las comunicaciones RS232. La compensación principal para el tiempo de respuesta es el ruido de señal

**Salida:** 0 a 5 Vcc estándar

**Temperatura de funcionamiento:** -10 a 50 °C (14 a 122 °F)

**Corrimiento del cero:** 0,02% a escala completa/°C/atm

**Desplazamiento del intervalo:** 0,02% a escala completa/°C/atm

**Rango de humedad:** de 0 a 100%, sin condensación

**Presión (máxima):** 145 psig

**Caudal medible:** 125% escala completa

**Voltaje de suministro:** 7 a 30 Vcc (15 a 30 Vcc para salida de 4 a 20 mA)

**Corriente de suministro:** Consumo de corriente típico de 35 mA; se recomienda un suministro de 100 mA disponible

**Conexión del cable:** mini-DIN de 8 pines

**Piezas húmedas:** Acero inoxidable 302 y 303, FKM, RTV de silicona, nylon 616, aluminio

# Programa Calibraciones de Compuestos a Medida para Biorreactores, Soldadura, Lasers, Humos/Calderas, Gases de Gasolina y Muchos Más.

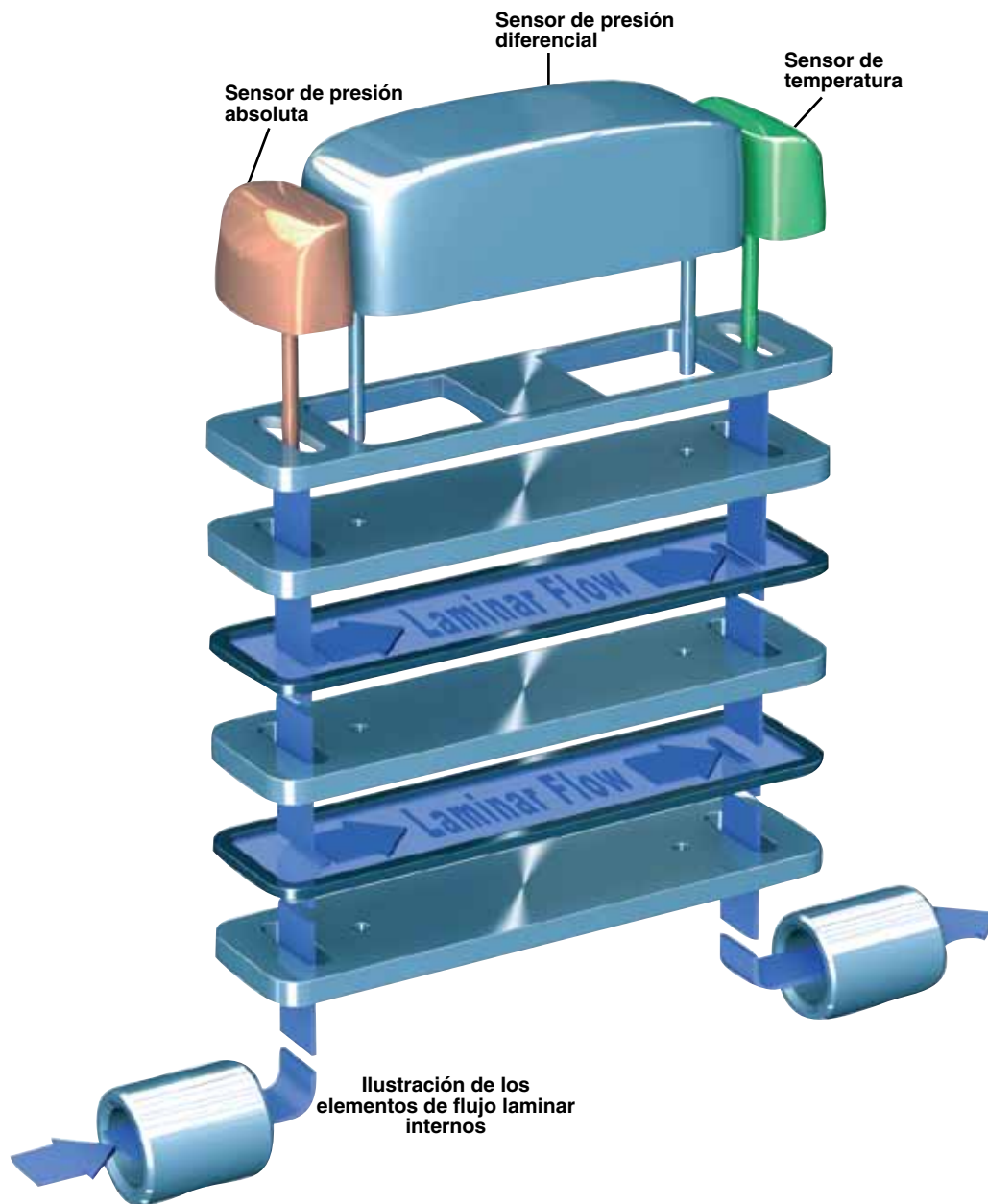


Ilustración de los elementos de flujo laminar internos

Dimensiones: mm (pulgada)

Rango de caudal	Altura	Longitud	Profundidad	Tamaño del puerto
0,5 a 50 SCCM	98,98 (3,897)	60,33 (2,375)	26,67 (1,05)	10-32 UNF
100 a 500 SCCM y 1 a 20 SLM	103,30 (4,067)	60,33 (2,375)	26,67 (1,05)	1/8 FNPT
50 y 100 SLM	110,92 (4,367)	101,60 (4,0)	40,64 (1,6)	1/4 FNPT
250 SLM	126,16 (4,967)	101,60 (4,0)	40,64 (1,6)	1/2 FNPT
500 a 1500 SLM	126,16 (4,967)	101,60 (4,0)	40,64 (1,6)	3/4 FNPT

Caídas de presión estándar	
Caudal a escala completa	psid
0,5 a 50 SCCM	1
100 SCCM a 10 SLM	1
20 SLM	1
50 SLM	2
100 SLM	2,5
250 SLM	4,0
500 SLM	5,5
1000 SLM	6,0
1500 SLM	9,0

† Descarga a la atmósfera.

## Para hacer su pedido

N.º de modelo caudalí metro másico	Nº de modelo de la salida de 4 a 20 mA	Nº de modelo de las dos salidas de 4 a 20 mA**	Nº de modelo de las dos salidas de a 5V**	Conexión	Caudal máximo
FMA-1601A	FMA-1601A-I	FMA-1601A-I2	FMA-1601A-V2	rosca de 10 a 32	0,5 SCCM
FMA-1602A	FMA-1602A-I	FMA-1602A-I2	FMA-1602A-V2	rosca de 10 a 32	1 SCCM
FMA-1614A	FMA-1614A-I	FMA-1614A-I2	FMA-1614A-V2	rosca de 10 a 32	2 SCCM
FMA-1615A	FMA-1615A-I	FMA-1615A-I2	FMA-1615A-V2	rosca de 10 a 32	5 SCCM
FMA-1603A	FMA-1603A-I	FMA-1603A-I2	FMA-1603A-V2	rosca de 10 a 32	10 SCCM
FMA-1616A	FMA-1616A-I	FMA-1616A-I2	FMA-1616A-V2	rosca de 10 a 32	20 SCCM
FMA-1604A	FMA-1604A-I	FMA-1604A-I2	FMA-1604A-V2	rosca de 10 a 32	50 SCCM
FMA-1617A	FMA-1617A-I	FMA-1617A-I2	FMA-1617A-V2	1/8 FNPT	100 SCCM
FMA-1618A	FMA-1618A-I	FMA-1618A-I2	FMA-1618A-V2	1/8 FNPT	200 SCCM
FMA-1619A	FMA-1619A-I	FMA-1619A-I2	FMA-1619A-V2	1/8 FNPT	500 SCCM
FMA-1620A	FMA-1620A-I	FMA-1620A-I2	FMA-1620A-V2	1/8 FNPT	1 SLM
FMA-1605A	FMA-1605A-I	FMA-1605A-I2	FMA-1605A-V2	1/8 FNPT	2 SLM
FMA-1606A	FMA-1606A-I	FMA-1606A-I2	FMA-1606A-V2	1/8 FNPT	5 SLM
FMA-1607A	FMA-1607A-I	FMA-1607A-I2	FMA-1607A-V2	1/8 FNPT	10 SLM
FMA-1608A	FMA-1608A-I	FMA-1608A-I2	FMA-1608A-V2	1/8 FNPT	20 SLM
FMA-1609A	FMA-1609A-I	FMA-1609A-I2	FMA-1609A-V2	1/4 FNPT	50 SLM
FMA-1610A	FMA-1610A-I	FMA-1610A-I2	FMA-1610A-V2	1/2 FNPT	100 SLM
FMA-1611A	FMA-1611A-I	FMA-1611A-I2	FMA-1611A-V2	3/4 FNPT	250 SLM
FMA-1612A	FMA-1612A-I	FMA-1612A-I2	FMA-1612A-V2	3/4 FNPT	500 SLM
FMA-1613A	FMA-1613A-I	FMA-1613A-I2	FMA-1613A-V2	3/4 FNPT	1000 SLM
FMA-1621A	FMA-1621A-I	FMA-1621A-I2	FMA-1621A-V2	3/4 FNPT	1500 SLM
FMA-1622A	FMA-1622A-I	FMA-1622A-I2	FMA-1622A-V2	3/4 FNPT	2000 SLM
FMA-1623A	FMA-1623A-I	FMA-1623A-I2	FMA-1623A-V2	1 1/4 FNPT	3000 SLM

## Accesorios para la serie FMA-1600A

N.º de model	Descripción
FMA1600-C1	Cable de conector mini DIN macho de 8 pines de repuesto, asimétrico, 1,83 m (6')
FMA1600-C1-25 FT	Cable de conector mini DIN macho de 8 pines, asimétrico, 7,62 m (25')
FMA1600-C2	Cable de conector mini DIN macho de 8 pines, terminación doble, 1,83 m (6')
FMA1600-C2-25FT	Cable de conector mini DIN macho de 8 pines, terminación doble, 7,62 m (25')
FMA1600-C3	Mini DIN de 8 pines macho a adaptador hembra D89, 1,83 m (6')
FMA1600-CRA	Cable mini DIN de ángulo recto macho de 8 pines, asimétrico, 7,83 m (6')
FMA1600-MDB	Caja multipunto
FMA1600-PSU	Adaptador de alimentación universal de 100 a 240 Vca a 24 Vcc

Completo de serie con alimentación universal de 24 Vcc, cable de 1,8 m (6'), conector mini DIN macho de 8 pines, manual del operador y certificado NIST.

Las unidades se calibran al aire @ 5 psig para 0 a 1 LPM, 15 psig para 2 a 10 LPM, 30 psig para 20 a 100 LPM y 50 psig para 200 LPM y superior.

Las calibraciones se realizan únicamente a temperatura ambiente (21 C/70 F).

Para sustituir las comunicaciones RS232 estándar por RS485, agregue el sufijo “-RS485” al número de modelo; con coste adicional.

La entrada estándar es de 0 a 5 V, para la entrada opcional de 4 a 20 mA, agregue el sufijo “-IN” al número de modelo, sin coste adicional.

La salida estándar se gradúa al caudal másico. Para establecer el caudal volumétrico como salida estándar, agregue el sufijo “-VOL” al número de modelo, sin coste adicional.

La salida estándar es de 0 a 5 V, para la salida opcional de 4 a 20 mA, agregue el sufijo “-I” al número de modelo, con coste adicional.

Para dos salidas de 4 a 20 mA, agregue el sufijo “-I2” al número de modelo, con coste adicional.

Para dos salidas de 0 a 5 V, agregue el sufijo “-V2” al número de modelo, con coste adicional.

\*\*La salida secundaria opcional se gradúa del mismo modo que la graduación de salida principal. Para una graduación de salida alterna, agregue el sufijo “-T” al número de modelo para la temperatura o “-P” para la presión, sin coste adicional.

Para una versión portátil del medidor, agregue el sufijo “-B” al número de modelo, con coste adicional. Las versiones portátiles cuentan con una batería integrada en el medidor e incluyen una batería de 9 V instalada. Opción no disponible para modelos “-I” o “-I2” con la elección de salida de 4 a 20 mA.

Para unidades graduadas en SCFH, agregue el sufijo “-SCFH” al número de modelo, sin coste adicional. Especifique el rango deseado en SCFH.

Para la opción de totalizador, agregue el sufijo “-TOT” al número de modelo, con coste adicional. Especifique la resolución.

Se trata de un contador de 6 dígitos. Ejemplos: Para totalizar en litros con una resolución de 1/100 litros, el recuento máximo sería de 9,999,99. Para totalizar en litros con una resolución de 1 litro, el recuento máximo sería de 999,999.

Ejemplos de pedidos: FMA-1601A, caudalí metro másico de 0,5 SCCM.

FVL-1619A-VOL, caudalí metro volumétrico de 500 SCCM.