

# FLUSSI METRI MASSICI DI GAS E VOLUMETRICI.

## Per gas puliti.

### Serie FMA-1600A



- ✓ Fino a 18 Ore di Carica della Batteria per i Modelli Portabili "-B"
- ✓ Intervalli da 0-0,5 SCCM fino a 0-3000 SLM.
- ✓ Misura il flusso di massa, il flusso volumetrico, la temperatura e la pressione.
- ✓ Tempo di risposta <10 ms, regolabile dall'utente
- ✓ Oltre 130 calibrazioni per gas, fra cui Gas Puri e Miscele
- ✓ Visualizza simultaneamente pressione, temperatura flusso volumetrico e flusso di massa.
- ✓ Certificato di calibrazione NIST a 5 punti incluso.
- ✓ Nessuna necessità di tratti di tubo diritti.
- ✓ Nessun tempo di riscaldamento.
- ✓ Rapporto fra portata minima e massima di 200:1 (0.05% del flusso massimo).
- ✓ Standard RS232.
- ✓ Programmazione Live Personalizzata della Miscela di Gas
- ✓ Archivia Fino a 20 Miscele di Gas Definite Dall'Utente

I misuratori di flusso di massa e volumetrico della serie FMA-1600A, utilizzano il principio della pressione differenziale in un campo di flusso laminare per determinare la velocità di flusso di massa. Un elemento di flusso laminare (LFE) dentro il misuratore forza il gas in un flusso laminare (diretto). All'interno di questa regione, l'equazione di Poiseuille stabilisce che la velocità volumetrica del flusso è correlata linearmente alla caduta di pressione. Un sensore di pressione differenziale viene utilizzato per misurare la caduta di pressione lungo una distanza fissa del LFE. Questo, insieme alla viscosità del gas, viene utilizzato per determinare con precisione la velocità volumetrica del flusso. Sensori di temperatura assoluta e pressione sono separati ed incorporati e correggono la velocità volumetrica del flusso, riportandola ad un insieme di condizioni standard. Questa velocità di flusso standardizzata viene detta comunemente velocità di massa del flusso e viene misurata in unità come piedi cubici standard al minuto (SCFM) o litri standard al minuto (SLM). Le unità standard includono un'uscita da 0 a 5V (da 4 a 20 mA opzionale) e le comunicazioni RS232. La funzione di scelta del gas può essere regolata dalla tastierina frontale o tramite comunicazioni RS232. Flusso volumetrico, flusso di massa, pressione assoluta e temperatura possono essere tutti esaminati o registrati attraverso la connessione RS232. È anche possibile dislocare fino a 26 unità sulla stessa connessione seriale a una distanza di 38 m (125'). Questi flussometri sono disponibili in una versione portatile (opzione "-B"), la carica della batteria dura fino a 18 ore

### SPECIFICHE

**Precisione:**  $\pm(0,8\%$  della lettura + 0,2% intera scala).

**Ripetibilità:**  $\pm 0,2\%$ .

**Rapporto fra portata minima e massima:** 100:1.



FMA-1603A con alimentatore a 110 V CA e cavo da 1,8 m (6'), con connettore mini DIN a 8-pin, mostrato in grandezza naturale.

**Tempo di risposta:** tempo di risposta tipico predefinito di 10 ms per una variazione improvvisa del 63,2%. Un registro variabile permette di regolare fino a un certo punto il tempo di risposta sul campo per mezzo delle comunicazioni RS232. Il compromesso principale per il tempo di risposta è il disturbo del segnale.

**Uscita:** da 0 a 5 V CC standard.

**Temperatura di esercizio:** da -10 a 50 °C (da 14 a 122 °F).

**Deriva dello zero:** 0,02% intera scala/°C/atm.

**Deriva dell'estensione:** 0,02% FS/°C/atm.

**Intervallo di umidità:** da 0 a 100% senza condensa.

**Pressione (massima):** 145 psig.

**Velocità di flusso misurabile:** 125% intera scala.

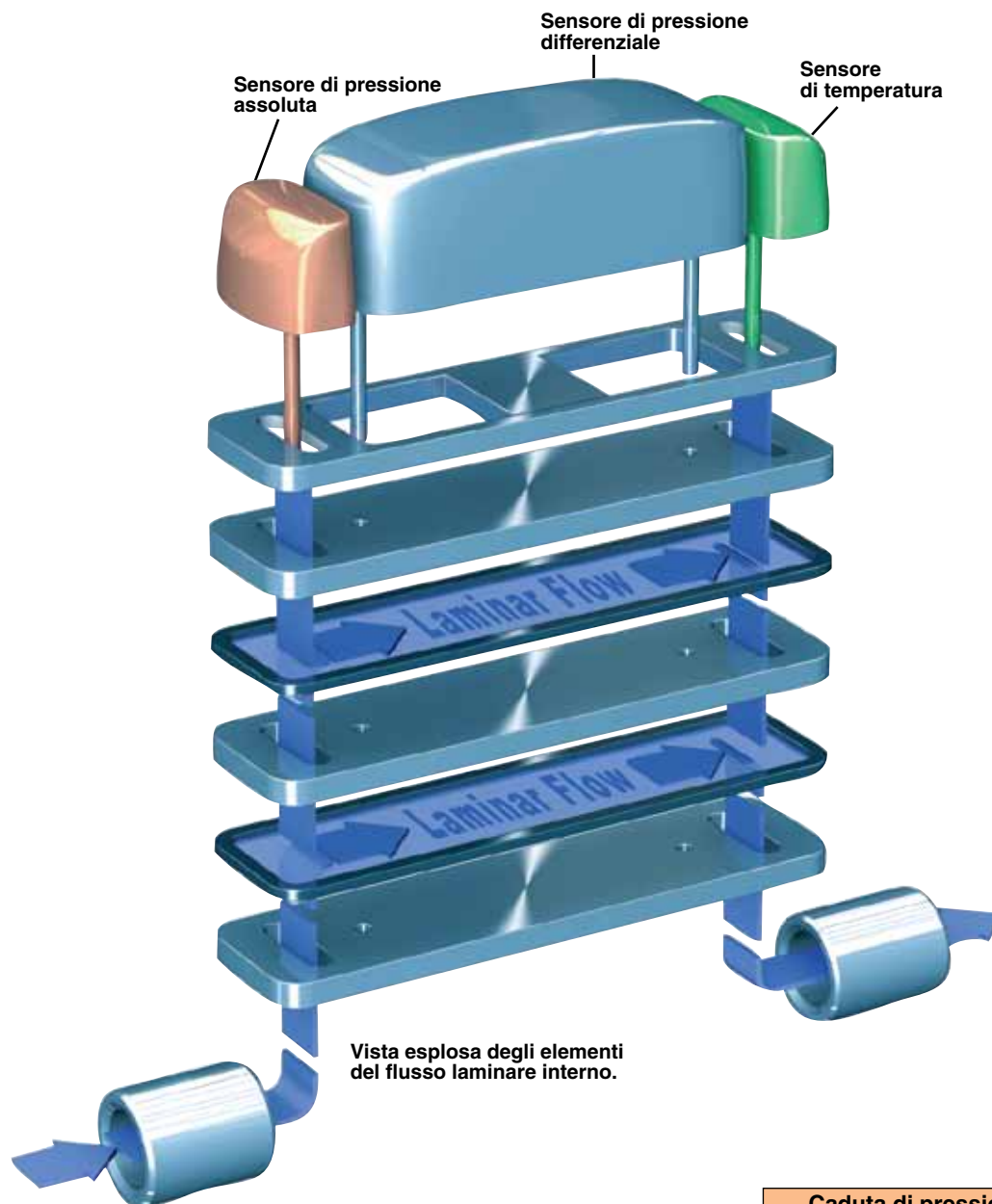
**Tensione di alimentazione:** da 7 a 30 V CC (da 15 a 30 V CC per l'uscita da 4 a 20 mA).

**Corrente di alimentazione:** consumo tipico di corrente 35 mA; consigliati 100 mA di corrente disponibile.

**Connessione del cavo:** mini DIN a 8 pin.

**Parti bagnate:** AISI 302 e 303, FKM, indurimento con calore, RTV silicone, vetro PPS rinforzato, resina epossidica indurita con calore, alluminio, oro, ottone, 430 FR inossidabile (acciaio inossidabile 416 sui grandi formati), silicone, vetro

# Programma Calibrazioni Personalizzate di Miscele per Bioreattori, Cromatografia, Saldatura, Laser, Camin/Canna Fumaria, Gas Combustibili e Altro Ancora



Vista esplosa degli elementi del flusso laminare interno.

Dimensioni: mm (pollici).

Velocità di flusso	Altezza	Lunghezza	Profondità	Dimensione connessione
Da 0,5 a 50 SCCM	98,98 (3,897)	60,33 (2,375)	26,67 (1,05)	10-32 UNF
Da 100 a 500 SCCM e Da 1 a 20 SLM	103,30 (4,067)	60,33 (2,375)	26,67 (1,05)	1/8 FNPT
Da 50 and 100 SLM	110,92 (4,367)	101,60 (4,0)	40,64 (1,6)	1/4 FNPT
Da 250 SLM	126,16 (4,967)	101,60 (4,0)	40,64 (1,6)	1/2 FNPT
Da 500 a 1500 SLM	126,16 (4,967)	101,60 (4,0)	40,64 (1,6)	3/4 FNPT

Caduta di pressione standard†	
Velocità di flusso a fondo scala	psid
Da 0,5 to 50 SCCM	1
Da 100 SCCM to 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

† Sfiato in atmosfera.

## Per ordinare

Codice prodotto misuratore di flusso di massa	Codice prodotto uscita da 4 a 20 mA	Codice prodotto due uscite da 4 a 20 mA**	Codice prodotto due uscite da 0 a 5 V**	Connessione	Flusso massimo
FMA-1601A	FMA-1601A-I	FMA-1601A-I2	FMA-1601A-V2	Filettatura da 10 a 32	0,5 SCCM
FMA-1602A	FMA-1602A-I	FMA-1602A-I2	FMA-1602A-V2	Filettatura da 10 a 32	1 SCCM
FMA-1614A	FMA-1614A-I	FMA-1614A-I2	FMA-1614A-V2	Filettatura da 10 a 32	2 SCCM
FMA-1615A	FMA-1615A-I	FMA-1615A-I2	FMA-1615A-V2	Filettatura da 10 a 32	5 SCCM
FMA-1603A	FMA-1603A-I	FMA-1603A-I2	FMA-1603A-V2	Filettatura da 10 a 32	10 SCCM
FMA-1616A	FMA-1616A-I	FMA-1616A-I2	FMA-1616A-V2	Filettatura da 10 a 32	20 SCCM
FMA-1604A	FMA-1604A-I	FMA-1604A-I2	FMA-1604A-V2	Filettatura da 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	1/4 FNPT	100 SLM
FMA-1611A	FMA-1611A-I	FMA-1611A-I2	FMA-1611A-V2	1/2 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

### Accessori per la serie FMA-1600A.

Codice prodotto	Descrizione
FMA1600-C1	Cavo sostitutivo con connettore 8 pin maschio mini DIN su un'estremità, 1,83 m (6')
FMA1600-C1-25 FT	Cavo con connettore 8 pin maschio mini DIN su un'estremità, 7,62 m (25')
FMA1600-C2	Cavo con connettore 8 pin maschio mini DIN su due estremità, 1,83 m (6')
FMA1600-C2-25FT	Cavo con connettore 8 pin maschio mini DIN su due estremità, 7,62 m (25')
FMA1600-C3	Adattatore da 8 pin maschio mini DIN a DB9 femmina, 1,83 m (6')
FMA1600-CRA	Cavo con connettore 8 pin maschio mini DIN ad angolo retto su un'estremità, 7,83 m (6')
FMA1600-MDB	Cassetta per connessione multipla
FMA1600-PSU	Alimentatore universale da 100-240 V CA a 24 V CC

Fornito completo di alimentatore universale da 24 V CC, cavo da 1,8m (6'), connettore maschio mini DIN 8-pin, il manuale utente e certificazione NIST. Le unità sono calibrate in aria a 5 psig da 0 a 1 LPM, a 15 psig da 2 a 10 LPM, a 30 psig da 20 a 100 LPM e a 50 psig per 200 LPM e oltre. Le calibrazioni vengono effettuate solo a temperatura ambiente, (20 °C/70 °F).

Per sostituire la comunicazione RS232 con RS485, aggiungere il suffisso “-RS485” al codice del modello per il costo aggiuntivo.

L'ingresso standard è da 0 a 5 V, per l'ingresso opzionale da 4 a 20 mA, aggiungere il suffisso “-IN” al codice del modello; non ci sono costi aggiuntivi. L'uscita standard è scalata secondo la velocità di massa del flusso. Per la velocità di flusso volumetrica come uscita standard, aggiungere il suffisso “-VOL” al codice del modello, non ci sono costi aggiuntivi.

L'uscita standard è da 0 a 5 V, per l'uscita opzionale da 4 a 20 mA, aggiungere il suffisso “-I” al codice del modello per il costo aggiuntivo.

Per due uscite da 4 a 20 mA, aggiungere il suffisso “-I2” al codice del modello per il costo aggiuntivo.

Per due uscite da 0 a 5 V, aggiungere il suffisso “-V2” al codice del modello per il costo aggiuntivo.

\*\*L'uscita secondaria opzionale è scalata in modo identico alla scala d'uscita primaria. Per una scala secondaria in uscita, aggiungere il suffisso “-T” al codice del modello per la temperatura o “-P” per la pressione, senza costi aggiuntivi.

Per una versione portatile del misuratore, aggiungere il suffisso “-B” al codice del modello per il costo aggiuntivo. Le versioni portatili hanno un batteria integrato nel misuratore e vengono fornite con una batteria da 9 V installata. Opzione non disponibile sui modelli “-I” o “I2” dove l'uscita scelta è da 4 a 20 mA.

Per unità con scala in SCFH, aggiungere il suffisso “-SCFH” al codice del modello, nessun costo aggiuntivo. Specificare l'intervallo richiesto in SCFH.

Per ordinare l'opzione totalizzatore, aggiungere il suffisso “-TOT” al codice del modello per il costo aggiuntivo. Specificare la risoluzione.

Questo è un contatore a 6 cifre. Esempi: per la totalizzazione in litri con risoluzione 1/100 di litro, il conteggio massimo è 9999,99. Per la totalizzazione in litri con risoluzione 1 litro, il conteggio massimo è 999999.

**Esempi di ordini:** FMA-1601A, misuratore di flusso di massa 0,5 SCCM.

FVL-1619A-VOL, misuratore di flusso volumetrico 500 SCCM.