



FT2

Misuratore massico di portata e temperatura per gas



Misura di portata gas in SCFM, Nm³/h, Kg/h e altri

Misura della temperatura del gas di processo

RS232 per connessione a Palm o computer

RS422/RS485-Modbus, Profibus-DP, DeviceNet e Ethernet

Versioni ad Inserzione e In-Line

Sensore interamente in Aisi 316 saldato

Hastelloy C276 opzionale

Elettronica programmabile a microprocessore

Display incorporato su 2 linee da 16 caratteri, retroilluminato per visualizzazione parametri di processo e di configurazione

2 uscite 4-20 mA, una per la portata e una per la temperatura + 1 uscita impulsiva per totalizzatore

DESCRIZIONE

Mediante il misuratore massico di portata e temperatura FT2 è possibile effettuare la misura di due importanti variabili di processo con un unico robusto strumento. L'FT2 misura portata di gas in unità standard senza la necessità della compensazione per temperatura o pressione. Fornisce un segnale in uscita 4-20 mA, una uscita impulsiva proporzionale alla portata e una uscita 4-20 mA per la temperatura del gas di processo. L'uscita impulsiva è viene abitualmente utilizzata per la totalizzazione. È possibile selezionare l'unità ingegneristica desiderata. È disponibile in opzione un display LCD su 2 linee da 16 caratteri retroilluminato per visualizzare la portata istantanea, il totalizzatore, il tempo di funzionamento trascorso, la temperatura del gas e gli allarmi. Il display viene inoltre utilizzato unitamente ai tasti disponibili per la configurazione dei parametri quali i valori corrispondenti a 4 e a 20 mA per la temperatura e per la portata, lo scaling dell'uscita impulsiva, l'area della condotta, il valore di cutoff, di filtro, la configurazione del display, la diagnostica e i limiti di allarme min e max. Su richiesta, soprattutto per gli strumenti privi di display locale, è possibile visualizzare e configurare i parametri mediante il terminale palmare Palm opzionale. Il misuratore FT2 è disponibile in esecuzioni ad inserzione e in-line. La versione ad inserzione viene facilmente installata attraverso un foro sulla condotta da 3/4" saldando un manicotto filettato 3/4" NPT. Con lo strumento viene fornito un raccordo a compressione per il fissaggio dello strumento in posizione. La versione In-Line è disponibile dal diametro di 1/4 fino a 6 pollici. Il tubo di misura comprende un raddrizzatore di filetti che riduce la necessità di eccessivi tratti rettilinei di condotta. Lo strumento può essere fornito con attacchi flangiati e filettati NPT. Tutti i materiali a contatto col fluido sono in Aisi 316 di serie, Hastelloy C-276 opzionale. La comunicazione opzionale RS232 per la connessione a terminali palmari sella serie Palm, oppure la comunicazione RS422/RS485-Modbus, Profibus-DP, DeviceNet e Ethernet aumenta la flessibilità del misuratore FT2.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Accuratezza portata: $\pm 1\%$ v.l. $\pm 0.2\%$ f.s.*

Ripetibilità portata: $\pm 0,2\%$ f.s.

Tempo di risposta portata: 0,29 sec.

Accuratezza temperatura: $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ da -40 a 149°C ; $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$ da 149 a 260°C velocità minima 0.3 m/sec

* velocità puntuale per misuratori ad inserzione. La lunghezza minima raccomandata di tubazione rettilinea a monte e a valle del punto di inserzione è di 15 diametri in ingresso e 10 diametri in uscita per la versione ad inserzione. Per la versione In-Line si raccomandano almeno 8 diametri a monte e 4 diametri a valle.



SPECIFICHE DI FUNZIONAMENTO

Unità ingegneristiche: SCFM, SCFH, NM3/H, NM3/MIN, KG/H, KG/MIN, KG/SEC, LBS/MIN, LBS/SEC, NL/H, NL/MIN.

Campo di misura per misuratori ad inserzione: 0-163 m/sec (aria a 21.1°C e pressione atmosferica)

Per determinare se un misuratore ad inserzione funzionerà correttamente, dividere il valore della portata massima per l'area della condotta. Lo strumento è utilizzabile se il valore di velocità calcolata rientra nei limiti precisati sopra.

La tabella di seguito mostra i valori di portata equivalenti per le condotte più comuni:

DN CONDOTTA		PORTATA	
POLLICI	MM	Scfm	Nm3/h
1-1/2	40	0-450	0-760
2	50	0-750	0-1280
3	80	0-1600	0-2720
6	150	0-6400	0-10870
8	200	0-11100	0-18860
10	250	0-18200	0-30920
12	300	0-24900	0-42300

Utilizzare l'equazione descritta sopra per altre condotte

Portate di fondo scala per misuratori In-Line

DN		PORTATA SCFM		PORTATA NM ³ /H	
Pollici	mm	Min	Max	Min	Max
0,25	6	0-0,22	0-16	0-0,37	0-27
0,5	15	0-2,1	0-48	0-3,6	0-82
0,75	20	0-0,37	0-120	0-6,3	0-204
1	25	0-6	0-192	0-10	0-326
1,5	40	0-15	0-450	0-25	0-760
2	50	0-23	0-750	0-39	0-1280
2,5	65	0-35	0-1090	0-59	0-1855
3	80	0-50	0-1600	0-85	0-2720
4	100	0-90	0-2880	0-153	0-4880
6	150	0-200	0-6400	0-340	0-10870

Note: Condizioni standard di aria a 21.1°C e pressione atmosferica.
Consultare la fabbrica per altri gas o valori di portata superiori o inferiori.

Per determinare il valore di portata minimo misurabile per ogni diametro dividere il valore minimo per 15. esempio il minimo range per il DN 1.5" è 15 SCFM, ne risulta che la minima portata misurabile è 1 SCFM.

Pressione massima: versione ad Inserzione 34.5 bar, versione In-Line 34.5 bar (altro a richiesta)*

Temperatura **Sensore standard:** da -40 a 121°C
Sensore HT: da 0-260°C
Sensore HT: da -40 a 70°C senza display e 0-60°C display

Alimentazione **Standard:** 24 Vcc, ±10%, 0.75 A
Opzionale: 85...240 Vca 50/60 Hz, 20 W
Uscite: N°2 uscite isolate 4-20 mA (una per la portata una per la temperatura). Una uscita impulsiva isolata 0-100 Hz, 10 volt p/p per portata (l'uscita può anche essere utilizzata come contatto isolato per allarme) RS232 per collegamento a terminale palmare serie Palm o computer; S422/RS482-Modbus, Profibus-DP, DeviceNet e Ethernet

* Valori riferiti alla temperatura di 38°C

SPECIFICHE COSTRUTTIVE

Sensore: acciaio Inox Aisi 316 standard; Hastelloy C276 opzionale

Custodia: NEMA 4X progettata area pericolosa per Classe 1, Divisione 2, Gruppi B, C e D

Cablaggio: per versione con elettronica remota, cavo a 5 conduttori, 22 AWG schermato, max 15 metri.
Per il display remoto PD696 portata istantanea e totale, cavo a 3 conduttori schermato, 22 AWG, 900 mt max.

Versione retraibile sotto carico: Kit standard assemblato pressione max. 4 bar e versione alta pressione con manovella NPT 600 psig, oppure flangia ANSI 150 e ANSI 300 velocità minima 0.3 m/sec.

Dimensione: versione ad inserzione con sonda diametro 1/2.



Equazione per la selezione della lunghezza della sonda per i misuratori ad inserzione:

$$\begin{aligned}
 &\text{Lunghezza della sonda} \\
 &= \\
 &\text{raggio della condotta (mm)} \\
 &+ \\
 &50 \\
 &+ \\
 &\text{spessore dell'isolante (se presente)} \\
 &+ \\
 &\text{dimensioni per kit retrattile sotto carico (se fornito).} \\
 &\text{Selezionare la lunghezza standard superiore disponibile}
 \end{aligned}$$

Considerando l'assenza di kit di inserzione sotto carico, la tabella di seguito riporta alcuni valori di lunghezza sonda raccomandati:

DIAMETRO CONDOTTA		LUNGHEZZA SONDA	
POLLICI	MM	Scfm	Nm3/h
Da 1-1/2 a 3	Da 40 a 100	4	100
Da 4 a 8	Da 150 a 200	6	150
Da 10 a 14	Da 250 a 350	9	225
Da 16 a 20	Da 400 a 500	12	300
8	200	0-11100	0-18860

Lunghezze std sonda (quota LL figura 1) pollici (centimetri)

$$\begin{aligned}
 &= \\
 &4.0 (10.2); 6.0 (15.2); 9.0 (22.9); 12.0 (30.5); 15.0 (38.1); 18.0 (45.7); 24.0 (61.0); 30.0 (76.2); 36.0 (91.4)
 \end{aligned}$$

Versione In-Line (dimensioni vedere fig. 2, 3 e 5)

DN CONDOTTA		L		H		HH	
Pollici	mm	Pollici	mm	Pollici	mm	Pollici	mm
0,25	6	7,9	20,0	12,5	31,8	11,8	30,0
0,5	15	12,0	30,5	12,5	31,8	11,8	30,0
0,75	20	12,0	30,5	12,5	31,8	11,8	30,0
1	25	15,0	38,1	12,5	31,8	11,8	30,0
1,5	40	12,0	30,5	12,5	31,8	11,8	30,0
2	50	12,0	30,5	12,5	31,8	11,8	30,0
2,5	65	18,0	45,7	12,5	31,8	11,8	30,0
3	80	18,0	45,7	12,5	31,8	11,8	30,0
4	100	18,0	45,7	14,0	35,6	13,3	33,8
6	150	24,0	61,0	15,0	31,8	14,3	36,3

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

I misuratori massici serie FT2 utilizzano la tecnologia della temperatura differenziale (DT) costante. L'elemento di riferimento è una RTD che misura la temperatura del gas. L'unità elettronica riscalda il secondo elemento ad una temperatura superiore rispetto alla temperatura del gas. L'elettronica lavora per man-tenere un Delta-T costante tra le temperature del gas e dell'elemento riscaldato. Con l'aumentare della portata massica in condotta aumenta il numero di molecole del gas che asportano calore dall'elemento riscaldato. L'elettronica rileva questa riduzione di temperatura e aumenta l'energia all'elemento riscaldato per mantenere costante il Delta-T. La quantità di energia utilizzata per ripristinare il Delta-T è proporzionale alla portata massica. Il microprocessore linearizza queste informazioni per trasferirla sull'uscita analogica.

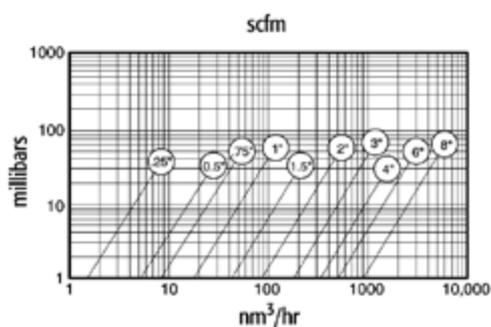


Fig. 1 - Inserzione da 4 a 36 (da 10.4 a 91.4 cm)

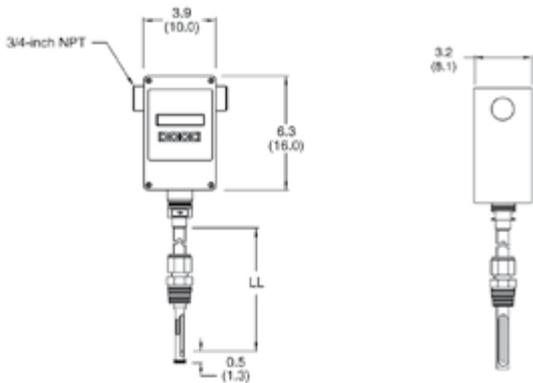


Fig. 2 - In-line con flange 150# - DN da 0.5 a 6 pollici

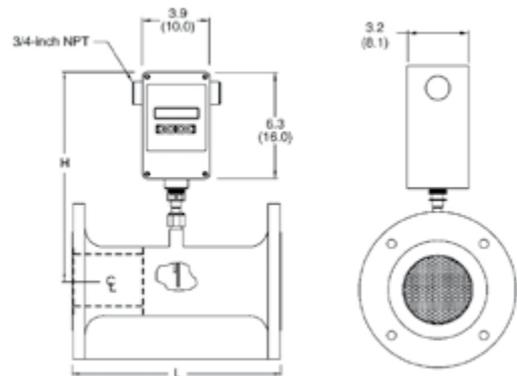


Figura 3 - In-line con attacchi NPT - DN da 0.25 a 6 pollici

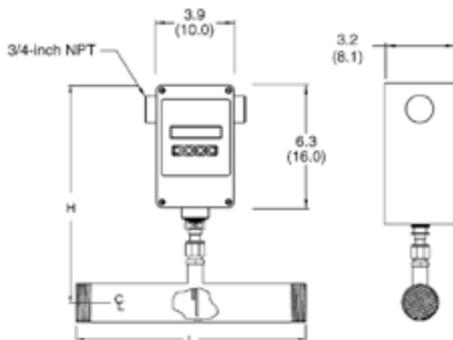


Figura 4 - Display PD693

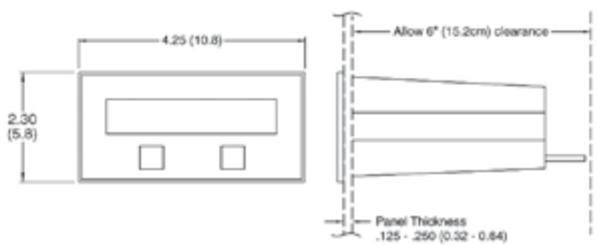


Figura 3 - In-line con attacchi NPT - DN da 0.25 a 6 pollici

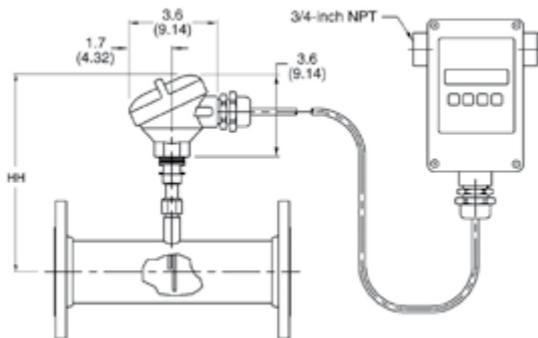


Figura 4 - Display PD693

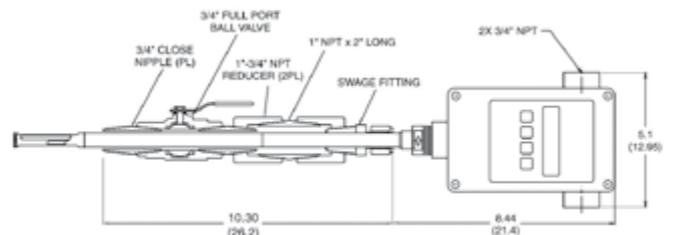
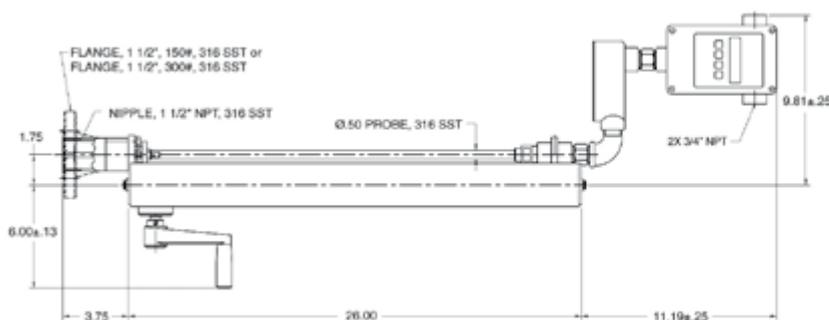


Figura 7 - Versione retraibile per alta pressione con manovella: NPT 600 psig, flangia ANSI 150 e ANSI 300



1. No valve is supplied with the Crank Retractor. Customer must supply a 1.5" full port valve.
2. The minimum pipe size for installing the Crank Retractor is 2" (5 cm).
3. Maximum pipe size is calculated as follows: 1/2 pipe diameter + valve dimension cannot exceed 19.5".