

MPSO - MISURATORE PRIMARI SUBSONICI

Raggruppano strumenti a principio Venturi, ugelli ASME, e misuratori ad orifizio per misure accurate di portata di gas e liquidi.

La portata massica che attraversa il misuratore è proporzionale alla radice quadrata della densità per la pressione differenziale misurata. In questo modo si possono misurare diversi campi di portate a densità costante.

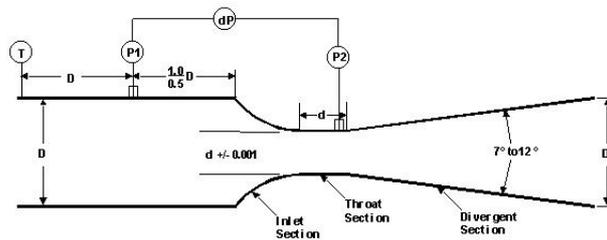
Questa è una caratteristica che ne rende vantaggiosa l'applicazione in sistemi a bassa pressione.



I Venturi sono i meno influenzati ai disturbi e turbolenze mentre gli orifizi lo sono in misura maggiore, gli ugelli ASME sono intermedi. Il secondo tema è rappresentato dall'aumento di incertezza nella misura di flusso a causa del campo di pressione differenziale. Sono consultabili su richiesta specifiche tecniche esplicative concernenti gli effetti del campo di pressione differenziale sulla determinazione dell'incertezza nella misura di portata. Assumendo una densità costante, una variazione $DP/P1$ da 0,1 a 0,005 pari a 20:1, l'incertezza nella portata alla minima pressione differenziale sarà di 10 volte superiore rispetto a quella a fondo scala.

APPLICAZIONI

- » Calibrazione di Flussimetri
- » Applicazioni PTC
- » Misura di portata
- » Calibrazione di turbine motori
- » Calibrazioni di componenti Automotive
- » Misure di flussi d'aria, atomizzatori
- » Caldaie, gas di scarico, inceneritori
- » Test Compressori e Pompe di scarico
- » Test CV Valvole
- » Limitazione di portata e cavitazione
- » Protezione da sovra portate di misuratori gas



MPSOV - MISURATORE VENTURI

Offrono le migliori garanzie di ripetibilità e basse perdite di pressione nella famiglia dei subsonici. Grazie alla geometria continua tra le tre sezioni di contrazione, restringimento e divergenza. La bassa caduta di pressione caratteristica riduce i costi migliorando il rendimento. Altro vantaggio è rappresentato dalle più ridotte lunghezze richieste per i tratti rettilinei a monte e a valle dello strumento primario.

Questi dispositivi sono progettati e realizzati su misura in base alle esigenze applicative ed ai dati di progetto disponibili per ogni applicazione. A questo proposito il nostro ufficio tecnico è a disposizione per lo studio delle migliori prestazioni, considerando tra le altre la migliore geometria e il rapporto Beta "Rapporto tra il diametro dell'orifizio interno ed il diametro della tubazione di ingresso".

Tra le versioni disponibili, il classico Venturi Herschell consiste in un ingresso a sezione conica, una sezione di restringimento cilindrica e una sezione conica di uscita divergente.

Gli strumenti con una tubazione di ingresso minore di 8" sono torniti, mentre per le dimensioni maggiori sono ricavati da fusione.

I rapporti Beta sono realizzati nel campo da 0,4 a 0,75.

I Venturi ad arco circolare hanno una sezione convergente radiale, una sezione di restrizione cilindrica ed una sezione conica divergente in uscita. Questa geometria è applicata per taglie inferiori a 8" per realizzare bassi rapporti Beta.

E' anche possibile realizzare una versione di Venturi ibrido che consiste in ugello Asme con sezione convergente ellittica, una sezione di restringimento conica combinata con una sezione conica divergente in uscita. Questa geometria consente ottime prestazioni per qualsiasi rapporto Beta ed è utilizzata in condotte superiori a 20".



SATEMA

13856 VIGLIANO B.SE - Via Milano, 395

Tel. +39 015811102 - Fax 0158853029

Mail: info@satema.it <http://www.satema.it>

MPSOU - UGELLI ASME

Costituiti da una sezione convergente ellittica e una sezione di restringimento cilindrica. Questo strumento ha così una maggiore caduta di pressione e di conseguenza minor rendimento, ma offrono minori costi di installazione. La ripetibilità è migliore rispetto ai misuratori ad orifizio, ma a sua volta può risultare inferiore in confronto ai Venturi. I requisiti di installazione sono più rigidi rispetto ai Venturi, ma inferiori ai misuratori ad orifizio. La realizzazione prevede sia prese di pressione sul restringimento che sulle pareti della tubazione.



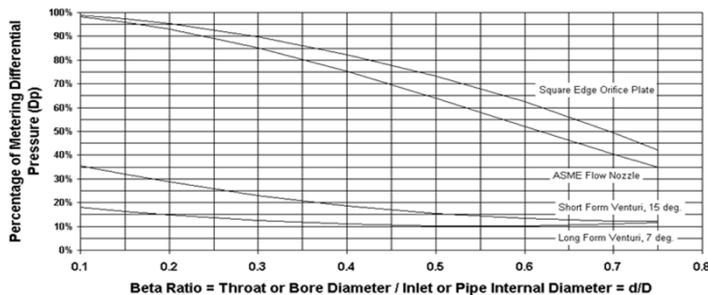
MPSOU - MISURATORI AD ORIFIZIO

Rappresentano la soluzione più economica rispetto ai costi di installazione, ma hanno la più alta caduta di pressione rispetto ai precedenti.

Sono maggiormente influenzati dai disturbi e dalle turbolenze del fluido, fornendo di conseguenza una minore ripetibilità. Ancora più rigide sono i requisiti di installazione rispetto ai Venturi o agli Ugelli Asme.

La catena di misura della portata con questi strumenti prevede l'adozione di un misuratore primario (Venturi, ugello Asme o orifizio), un liner (tubo ingresso e tubo uscita, da inserire nella tubazione), un trasmettitore di pressione differenziale e relativa e trasmettitore di temperatura. Un flow computer o un sistema computerizzato HPC elaborano i dati così raccolti dai sensori per il calcolo della portata istantanea sia volumetrica che massica. Contemporaneamente vengono visualizzate e registrate portata istantanea, totalizzata, consumi, perdite, ecc.

Subsonic Primary Elements
Overall Pressure Loss



OPZIONI DI PROGETTO

Strozzature o Orifizi: realizzati a partire da 0,508

Risoluzione: standard di +/- 0,0254 mm, a rich. da 0 a +0,0254 (x dimensioni inf.ri a 19 mm)

Le norme ASME e ISO limitano la pressione differenziale massima misurata fino al 25% della pressione assoluta in ingresso P1, così il rapporto DP/P1 non dovrà eccedere 0,1 per evitare l'aumento dell'incertezza o un decadimento della ripetibilità.

Il campo di scala, rispetto alla portata istantanea, è proporzionale alla radice quadrata della misura della pressione differenziale, considerando la densità costante. Se si desidera un turndown 3:1 allora la pressione differenziale misurata si dovrà ridurre di un fattore 9.

Una volta determinato il turndown, Una volta determinato il fattore di scala, si possono considerare due aspetti relativi alla pressione differenziale:

- disturbi o turbolenze nel flusso possono determinare sfasamenti nella pressione differenziale;
- piccoli differenziali sono più influenzati dai disturbi e un minimo rapporto DP/P1 pari a 0,005 è consigliato per una buona ripetibilità.



SATEMA

13856 VIGLIANO B.SE - Via Milano, 395

Tel. +39 015811102 - Fax 0158853029

Mail: info@satema.it <http://www.satema.it>

MPSO - MISURATORI PRIMARI SUBSONICI

Diametri:	1/2" in su
Connessioni:	ogiva AN, NPT, flangia ANSI, Swagelok™, VCO™, VCR™, CPV™, a saldare di testa o di tasca. Flange con O-ring (con o senza V-Clamps) a richiesta. Versioni ad inserzione per l'inserimento tra flange.
Materiali costruttivi:	AISI 304 standard. Alluminio, acciaio carbonio, materiale plastico su richiesta. Altri materiali su specifica del Cliente. Per i Venturi con taglie superiori a 6" è possibile combinare più materiali ad esempio: restrizione in acciaio inox con corpo in acciaio al carbonio. Gli ugelli ASME e gli orifici in genere sono realizzati con l'orifizio in
Sezioni di ingresso e uscita:	Completano il sistema di misura, garantendo la necessaria lunghezza della tubazione rettilinea di ingresso e uscita montando anche le connessioni per la presa di pressione e temperatura. Ulteriori prese o camere anulari, raddrizzatori di filetti sono fornibili su specifica.
Precisione:	Senza calibrazione, la precisione è prevista nel campo +/- 1,5% della lettura. Con calibrazione riferibile NIST, in combinazione con la strumentazione elettronica (trasmettitori DP, P, T, Flow computer, ecc.), sarà +/- 0,77% o +/- 0,50% del valore letto.

VERSIONI SPECIALI

Venturi Bi-Directional

Per applicazioni di flussi bidirezionali liquidi o gassosi.

Venturi a cavitazione

Usati per limitare la portata di liquidi consentendo una bassa perdita di pressione a portate normali.

Venturi Divergente

Progettati per ridurre al massimo le perdite di pressione ed aumentare il rendimento. La versione standard a sezione divergente ha un conicità totale di 15° ed è paragonabile a un Venturi corto. In opzione è utilizzabile la forma con angolo di 7° di sezione divergente conica denominata Venturi lungo.

Un allineamento di più misuratori può essere montato in cascata tra un collettore ad ingresso comune ed un altro di uscita. Questa soluzione aumenta il campo di lavoro con la scala di misura e riduce i costi d'installazione.

TRASMETTITORE MULTIVARIABILE

MPSO - TRASMETTITORE MULTIVARIABILE

Il trasmettitore multivariabile TRMV combina in un unico strumento una Sonda a termoresistenza RTD, un trasmettitore di temperatura, un trasmettitore di pressione differenziale e un trasmettitore di pressione statico. L'elettronica del trasmettitore consente il calcolo delle caratteristiche reali del gas utilizzato e i coefficienti di scarico calibrati.



SATEMA

13856 VIGLIANO B.SE - Via Milano, 395

Tel. +39 015811102 - Fax 0158853029

Mail: info@satema.it <http://www.satema.it>