

PITOTxx - Sensore per la misura della pressione differenziale e della velocità dell'aria (Rev.2 011020)



Descrizione e principio di funzionamento

Il sistema di misura con tubo di Pitot basa il suo funzionamento sulla definizione di pressione totale.

Un tubo di Pitot è infatti fornito di due prese di pressione, una all'estremità anteriore disposta tangenzialmente alla corrente (presa totale) e una sul corpo del tubo disposta perpendicolarmente al flusso (presa statica).

Come da definizione, la differenza tra queste due pressioni (la pressione dinamica, ottenibile con l'utilizzo di un manometro differenziale opportunamente collegato alle due prese) risulta proporzionale al quadrato del modulo della velocità macroscopica, quindi:

$$p_{tot} = p_{st} + \frac{1}{2} \rho |v|^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2(p_{tot} - p_{st})}{\rho}}$$

Il sensore PITOTxx consente di calcolare la pressione differenziale e quindi la velocità di un flusso di gas (tipicamente aria) grazie alla combinazione di un tubo di Pitot ad un interfaccia/manometro differenziale che genera in uscita un segnale elettrico proporzionale alla grandezza da misurare.

Il sensore viene utilizzato in varie applicazioni industriali dove è necessario rilevare la velocità dell'aria (es. nei condotti d'aria, HVAC, gallerie del vento, ecc...) senza avere parti in movimento.

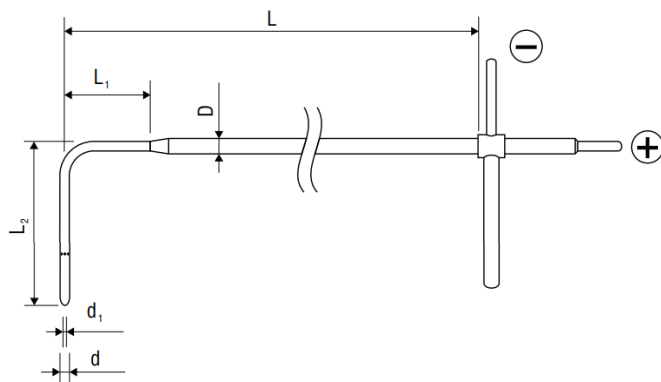
Il sensore è disponibile in varie dimensioni e lunghezze per essere applicato in condotte di varie sezioni e dispone di un'uscita analogica 4...20mA facilmente interfacciabile ai PLC e acquisitori che si trovano in commercio.

Caratteristiche tecniche

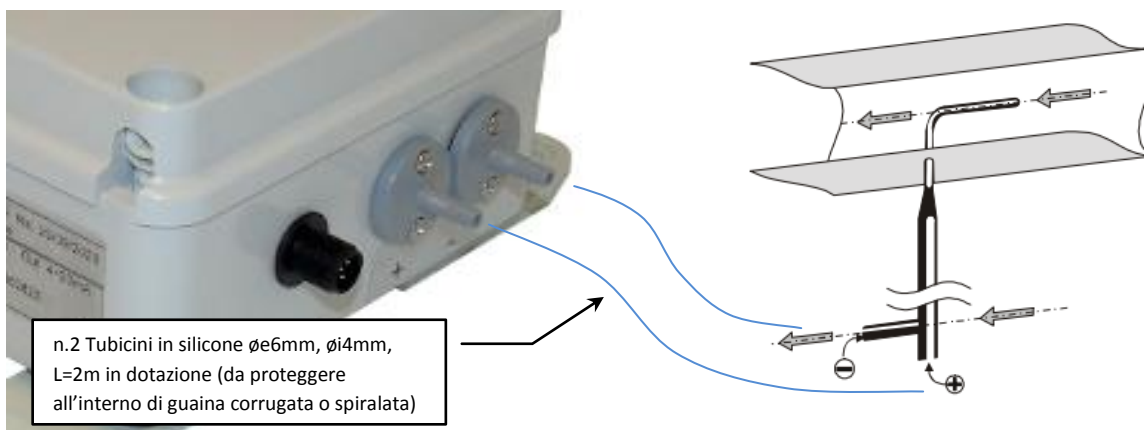
Modello	PITOTxx - Misuratore di velocità con tubo di Pitot
Range di misura	>2 fino a 40 m/s (f.s. tipico 25m/s)
Trasduttore	Tubo di Pitot con amplificatore di pressione differenziale
Alimentazione	24Vdc
Uscita elettrica tip.	4...20mA
Precisione	±1%
Materiale	Acciaio inox AISI 316
Dimensioni amplificatore	Box IP65 per esterni con attacco a parete, dim.: 190x140x70mm

Dimensioni tubo di Pitot (Varie lunghezze e diametri a seconda della condotta da monitorare)

Modello	d mm	d ₁ mm	D mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Temp. °C
Pitot30	3	1	6	300	30	72	0...600°C
Pitot40	5	2	8	400	45	120	
Pitot80	8	3.2	8	800	- - -	192	



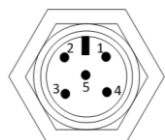
Montaggio dell'amplificatore di segnale 4...20mA da collegare vicino al tubo di Pitot



Collegare le uscite del tubo di Pitot (pressione) agli ingressi dello strumento amplificatore di segnale. Le uscite del tubo di Pitot vanno collegate agli ingressi dello strumento rispettando la corretta polarità. L'uscita verso il basso del tubo di Pitot, contrassegnata in figura con il segno (+), va collegata all'attacco positivo dello strumento; l'uscita laterale del tubo di Pitot, contrassegnata nella figura con il segno (-) va collegata all'attacco negativo dello strumento. Introdurre il tubo di Pitot nel flusso d'aria da misurare, mantenendo l'astina posta alla base del tubo, parallela al flusso come indicato nella figura seguente. Il Tubo di Pitot va infine fissato alla condotta mediante un pressacavo metallico saldato sulla condotta stessa

Connessione elettrica

Vers. termometro	PITOTxx
Uscita elettrica	4...20mA (dove 4mA= 2m/s; 20mA=f.s.)
Carico resistivo di shunt	25...440 Ω (tip.100 Ω)
Connettore IP68 sul sensore	Pin1: lout+ (filo bianco) Pin2: Pin3: Pin4: Gnd (filo nero) Pin5: +24Vdc (filo rosso)



Manutenzione del tubo di Pitot

In caso di intasamento del tubo di Pitot procedere come segue:

1. Sfilare i tubicini di silicone dalle uscite + e -
2. Soffiare dell'aria compressa nelle uscite + e -
3. In caso di intasamenti continui spostare il tubo di Pitot in un punto dove l'aria è filtrata o contiene meno impurità
4. Ricollegare i tubicini di silicone alle uscite + e -

