

Contatore di aria compressa (sonda verticale)

Istruzioni per l'uso



1 Contenuto

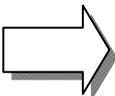
1	Contenuto	3
1	Sicurezza e ambiente	4
	1.1. In questo manuale	4
	1.2. Controllo della sicurezza.....	4
	1.3. Proteggere l'ambiente.....	6
2	Descrizione dello strumento	7
	2.1. Utilizzo	7
	2.2. Dati tecnici	8
	2.2.1. Dimensioni (mm).....	8
	2.2.2. Sensore termico di portata massica	9
	2.2.3. Accessori	11
3	Descrizione del prodotto	12
	3.1. Panoramica	12
4	Messa in funzione	17
	4.1. Montaggio meccanico	17
	4.1.1. Preparativi	17
	4.1.2. Montaggio del collare	19
	4.1.3. Montaggio sotto pressione	22
	4.1.4. Montaggio del dispositivo antiritorno PBCover	22
	4.1.5. Posizione di montaggio del sensore.....	25
	4.2. Collegamento elettrico	27
5	Funzionamento	30
	5.1. Elementi di comando e visualizzazione	30
	5.1.1. Modalità operative	31
	5.1.2. Programmazione	33
	5.1.3. Parametri impostabili	34
	5.1.4. Impostazione del contatore a preselezione/della valenza degli impulsi (ImPS)39	
	5.1.5. Panoramica dei menu	44
6	Pulizia del sensore	45
	6.1. Detergenti	45
	6.2. Calibrazione.....	45
7	Eliminazione dei guasti	46
	7.1. Sostituzione di componenti danneggiati	46
	7.2. Sostituzione di guarnizioni O-ring e anelli di tenuta	46
	7.3. Messaggi di guasto.....	47

2 Sicurezza e ambiente

2.1. In questo manuale

Simboli e convenzioni

All'interno del presente manuale di istruzioni, i seguenti pittogrammi e simboli vengono utilizzati per evidenziare porzioni di testo che devono essere osservate con particolare attenzione.

Simbolo	Descrizione
	Note Questa freccia richiama l'attenzione del lettore su particolarità che devono essere osservate durante l'uso.
	Avvertenza Questo simbolo evidenzia porzioni di testo che, se non rispettate o rispettate in modo impreciso, possono pregiudicare o danneggiare irreparabilmente parti dell'impianto.
	Attenzione! Questo simbolo precede porzioni di testo che, se non rispettate, possono mettere in pericolo la salute o la vita delle persone.
	Rimando Questo simbolo rimanda a ulteriori informazioni contenute in altri manuali, capitoli o paragrafi.
Menu	Elementi dello strumento, del display dello strumento o dell'interfaccia del programma.
[OK]	Tasti di comando dello strumento o pulsanti dell'interfaccia del programma.

2.2. Controllo della sicurezza

Il contatore di aria compressa è uno strumento sicuro, costruito e omologato in base allo stato dell'arte, che ha lasciato la fabbrica in condizioni tecniche ineccepibili.

L'utente dello strumento è responsabile per il rispetto di tutte le norme di sicurezza in vigore, tra cui:

- Norme di installazione

- **Norme e direttive locali**

Il produttore ha preso tutte le misure necessarie per garantire un lavoro in totale sicurezza. L'utente deve assicurarsi che gli strumenti vengano sistemati e installati in modo da non pregiudicare l'uso sicuro.

Gli strumenti, che sono stati collaudati in fabbrica, vengono consegnati in condizioni tecnicamente sicure.

Il presente manuale di istruzioni contiene informazioni e avvertenze che l'utente è tenuto a rispettare per permettere un uso sicuro dello strumento.

- Gli interventi di montaggio, messa in funzione, uso e manutenzione sugli strumenti di misura possono essere svolti esclusivamente da personale tecnico qualificato. Questo personale tecnico qualificato deve essere stato autorizzato dal gestore dell'impianto a svolgere i relativi interventi.
- Il personale tecnico qualificato deve aver letto e compreso il presente manuale di istruzioni ed è tenuto a rispettare le istruzioni ivi contenute.
- Prima della messa in funzione dell'intero punto di misura, controllare che tutti gli attacchi siano correttamente collegati.
- Non mettere in funzione un prodotto danneggiato e proteggerlo dalla messa in funzione involontaria. Contrassegnare come difettoso il prodotto danneggiato.
- Eventuali guasti del punto di misura possono essere eliminati esclusivamente da parte di personale in possesso di una relativa qualifica.
- Se il guasto non può essere eliminato, il prodotto interessato deve essere messo fuori servizio e protetto contro una messa in servizio involontaria.
- Tutte le riparazioni che non sono descritte nel presente manuale di istruzioni possono essere svolte esclusivamente da parte del costruttore o del servizio di assistenza autorizzato.

Esclusione di responsabilità

Il produttore i suoi partner sono sostanzialmente responsabili solo in caso di dolo o colpa grave. L'entità della responsabilità si limita al valore dell'ordine conferito al produttore.

Il produttore non risponde di eventuali danni derivanti dal mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza, del manuale di istruzioni e delle condizioni d'esercizio. I danni indiretti sono esclusi dalla responsabilità.

Utilizzo

- Leggere attentamente il presente manuale per acquisire familiarità con lo strumento prima della messa in funzione. Leggere in particolare le istruzioni di sicurezza e avvertenza per prevenire lesioni e danni al prodotto.
- Conservare il manuale a portata di mano per consultarlo in caso di necessità.
- Consegnare il presente manuale al successivo utente dello strumento.

2.3. Proteggere l'ambiente

- Smaltire le batterie difettose o esauste in conformità con le disposizioni di legge vigenti.
- Al termine della vita operativa dello strumento, smaltirlo nella raccolta differenziata per dispositivi elettrici/elettronici (secondo le norme vigenti) oppure restituirlo a testo per lo smaltimento.

3 Descrizione dello strumento

3.1. Utilizzo

Se il certificato di calibrazione non prevede espressamente l'uso con altri gas, il contatore di aria compressa è destinato esclusivamente all'uso in tubazioni che trasportano aria compressa.

Data la sua costruzione, lo strumento può essere utilizzato in impianti pressurizzati sino a PN16.

Un uso diverso da quello descritto non è consentito, perché pregiudica la sicurezza delle persone e dell'intero apparecchio di misura.

Il produttore non è responsabile per eventuali danni causati da un uso o un'installazione impropri o non regolamentari.

Per non danneggiare lo strumento o compromettere la vostra salute e quella degli altri, evitare assolutamente di manipolare gli strumenti di misura con qualsiasi attrezzo o di svolgere altri interventi non espressamente descritti nel presente manuale di istruzioni.

I sensori possono essere sostituiti anche quando lo strumento è in funzione.

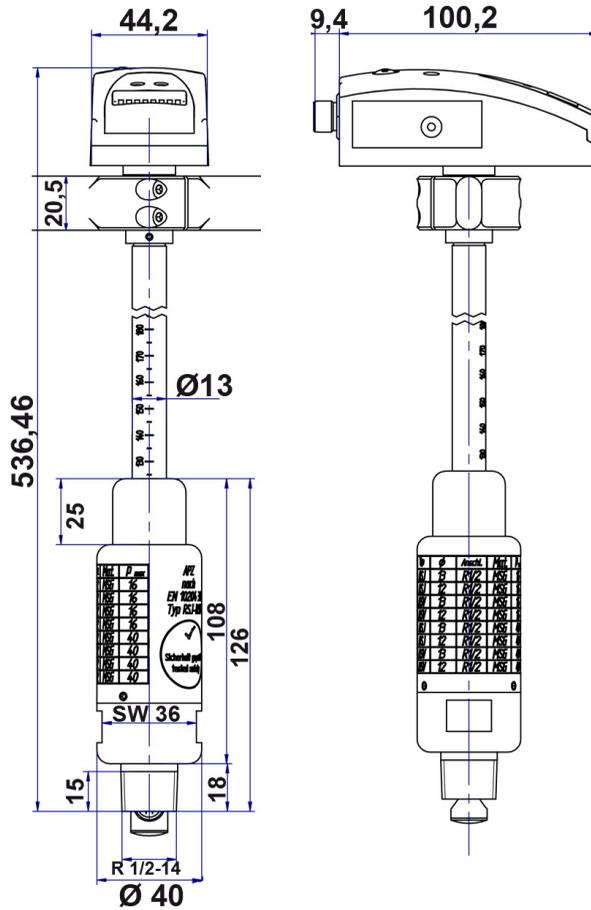


Per sostituire i sensori quando lo strumento è in funzione, rivolgersi a personale tecnico qualificato. Ulteriori dettagli ➔ Montaggio sotto pressione, pagina 22.

Per garantire la sicurezza dell'utente e la perfetta funzionalità dello strumento, è necessario rispettare e seguire le operazioni di messa in funzione, i controlli e gli interventi di manutenzione suggeriti dal produttore.

3.2. Dati tecnici

3.2.1. Dimensioni (mm)



3.2.2. Sensore termico di portata massica

Il sensore termico di portata massica, che rileva la portata di aria compressa, funziona indipendentemente dalla pressione del processo e dalla temperatura del gas.

Proprietà	Valori
Sensore	Sensore termico in ceramica vetrificata
Gas	Aria compressa, con calibrazione della sonda anche CO ₂ , N ₂
Precisione	Classi di qualità aria compressa (ISO 8573: particelle-umidità-olio) 1-4-1: ±3 % d. valore di misura ±0,3 % d. valore finale Classi di qualità aria compressa (ISO 8573: particelle-umidità-olio) 3-4-4: ±6 % d. valore di misura ±0,6 % d. valore finale
Display, uso	Display alfanumerico a 4 posizioni, due tasti di comando, menu operativo, LED (6 di colore verde per le unità fisiche, 2 di colore giallo per gli stati di commutazione)
Unità di misura ¹	m ³ /min, m ³ /h, m/s, m ³ , °C
Dinamica di misurazione	1:150 o 1:300
Fascia di misura (1:300)	0,25 ... 75 Nm ³ /h
Tempo di risposta	< 0,1 s
Resistenza a pressione	Sino a max. 16 bar di sovrappressione
Classe di protezione	IP65 / III
Materiali a contatto con il gas	V2A (1.4301), ceramica vetrificata, PEEK, poliestere, Viton, alluminio anodizzato
Materiali del corpo	PBT-GF 20, PC (APEC), Makrolon, V2A (1.4301), Viton
Classe di protezione	IP65 / III

¹ Se non specificato diversamente nel protocollo di calibrazione del sensore, le fasce di misura, di visualizzazione e di regolazione si riferiscono alla portata normalizzata secondo DIN ISO 2533 (15 °C, 1013 mbar e 0 % di umidità rel.)

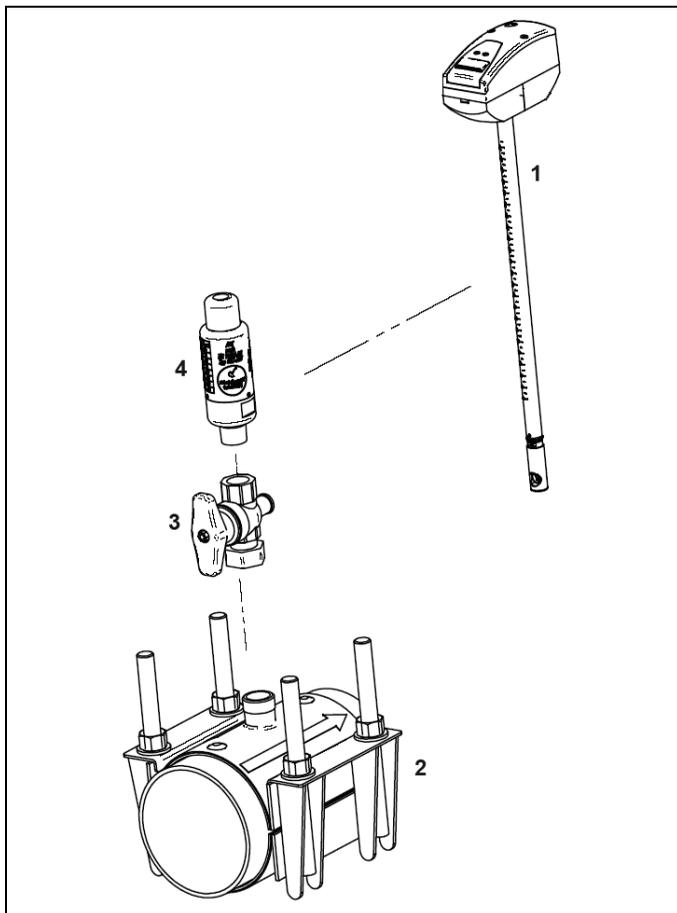
Proprietà	Valori
Collegamento elettrico	Connettore M12 x 1, carico a 250 mA, resistente ai cortocircuiti
Alimentazione elettrica	19 ... 30 VDC, corrente assorbita < 100 mA
Ritardo di operatività	0,5 s
Uscita analogica	4 ... 20 mA, scala impostabile liberamente per m ³ /min, m ³ /h, m/s e °C max. impedenza 500 Ohm
Uscita a impulsi	Velocità impulsi regolabile liberamente in passi da 1 m ³ , 10 m ³ , 100 m ³ e 1.000 m ³ o contatore a preselezione sino a 1.000.000 m ³
Amperaggio	2 x 250 mA, resistenza ai cortocircuiti, alle inversioni di polarità, ai sovraccarichi
Temperatura del gas	0 ... +60 °C (umidità rel. max. 90 %)
Temperatura ambiente	0 ... +60 °C
Temperatura di stoccaggio	-25 ... +85 °C
EMC	EN 6126-1:2006 class B/EN 6126-1:2006 table 2
IEC 1000/4/2 ESD	4 / 8 kV
IEC 1000/4/3 HF radiated	10 V/m
IEC 1000/4/4 Burst	2 kV
IEC 1000/4/6 HF line emission	10 V
Garanzia	2 anni, per le condizioni di garanzia vedere l'indirizzo: www.testo.com/warranty

3.2.3. Accessori

- Parametrizzazione sensore per CO₂ ed N₂: sei punti di misura con DN predefinito, temperatura e pressione normalizzate, vengono parametrizzati per azoto o biossido di carbonio, testati sul banco prove e controllati dal punto di vista della portata volumetrica normalizzata.
- Punti di calibrazione ISO: per la mappatura di base e la precisione, sei punti di misura con DN predefinito, temperatura e pressione normalizzate, vengono parametrizzati, testati sul banco prove e controllati dal punto di vista della portata volumetrica normalizzata.
- Certificato ISO: un certificato ISO del produttore documenta sei punti di misura con m³/min (incl. condizioni normalizzate). Condizione sono i sei punti di calibrazione ISO.
- Rubinetto di misura: rubinetto di misura in ottone nichelato con un attacco a staffa DN20/filetto interno e un attacco DN15 per giunti rapidi per ulteriori punti di misura (p.es. pressione o punto di rugiada).
- Valvola a sfera: valvola a sfera in ottone nichelato con un attacco a staffa DN20/filetto interno.
- Collare: materiale: collare in acciaio inox 304/A2, inserto in gomma nitrilica (NBR), dadi e viti in acciaio inox. Il collare permette il montaggio del sensore nella corretta posizione con l'aiuto di un trapano, senza lavori di saldatura. Durante il montaggio del collare o la manutenzione/sostituzione del sensore, la tubazione di alimentazione interessata può trovarsi sotto pressione (normali condizioni d'esercizio).
- Cavo di collegamento con separazione del potenziale (art. n° 0699 3393): disponibile come accessorio un cavo di collegamento con separazione del potenziale integrata. Il cavo, lungo 5m, garantisce una separazione galvanica tra l'uscita del sensore e i componenti elettronici ad essa collegati. Il cavo viene consegnato con un connettore idoneo per il sensore della portata massica ad una estremità e cavi scoperti all'altra estremità.

4 Descrizione del prodotto

4.1. Panoramica



- 1 Sensore elettronico
- 2 Collare (optional)
- 3 Rubinetto di misura con giunto rapido (optional,  Accessori, pagina 11)
- 4 Dispositivo antiritorno PCOver

Dispositivo antiritorno PBCOver

Il dispositivo PBCOver racchiude tre funzioni in un unico apparecchio:

- La protezione antiritorno: il sensore può essere montato in un'unica direzione
- La sigillatura verso il processo: grazie a una guarnizione O-ring incapsulata, durante il montaggio l'aria compressa non può fuoriuscire
- Il fissaggio posizionabile: esso permette, esattamente come il centro di pressione della frizione di un'auto, una profondità d'immersione e un allineamento esatti al millimetro. L'allineamento (rotazione del sensore) di 360° è possibile in qualsiasi momento.



Il dispositivo antiritorno PBCOver, che non può essere scomposto (perdita della funzione), è utilizzabile in impianti con sovrappressioni sino a max. 16 bar.

Collare

Il collare permette il montaggio del sensore nella corretta posizione con l'aiuto di un trapano, senza lavori di saldatura. Durante il montaggio del collare o la manutenzione/sostituzione del sensore, la tubazione di alimentazione interessata può trovarsi sotto pressione (normali condizioni d'esercizio).



Il montaggio del collare sotto pressione dovrebbe essere affidato esclusivamente a personale tecnico appositamente qualificato ed è consentito esclusivamente in impianti pressurizzati sino a max. 16 bar (sino DN200) e 10 bar (DN250 e DN300) ☞ Montaggio sotto pressione, pagina 22).

Range di tolleranza del diametro esterno della tubazione per l'uso dei collari:

DN	Range di tolleranza
DN 40	52 – 58 mm
DN 50	59 – 67 mm
DN 65	73 – 80 mm
DN 80	86 – 106 mm
DN 100	107 – 127 mm
DN 125	128 – 148 mm
DN 150	149 – 171 mm

DN	Range di tolleranza
DN 200	216 – 238 mm
DN 250	260 – 280 mm
DN 300	315 – 335 mm

Sensore elettronico

Lavorando secondo il principio di misura calorimetrico, il sensore rileva la portata volumetrica normalizzata di aria compressa. Il valore di misura della portata volumetrica normalizzata viene calcolato sulla base della norma DIN ISO 2533 (1013hPa, 15 °C e 0 % di umidità relativa).



Il sensore elettronico può essere utilizzato per misurare la portata volumetrica di aria compressa sino a max. 16 bar di sovrappressione.



Impostare nello strumento il diametro della tubazione e la temperatura/pressione normalizza eventualmente differenti (☞ Programmazione, pagina 33). Leggere e/o impostare il punto finale analogico (20 mA).

Osservare le condizioni generali per l'esercizio di impianti ad aria compressa. La qualità dell'aria compressa influenza la precisione di misura come segue:

Classi di purezza secondo ISO 8573-1	Errore di misura
Particelle – Umidità – Olio	
1-4-1	± (3 % d. valore di misura + 0,3 % d. valore di fine scala)
3-4-4	± (6 % d. valore di misura + 0,6 % d. valore di fine scala)

Analisi

- Portata momentanea
- Consumo momentaneo (uscita a impulsi e totalizzatore)

Display

- Portata volumetrica momentanea in m³/min (l/min, LED 1 e 10³, LED 6 entrambi illuminati) e m³/h (LED 2)
- Velocità media momentanea della corrente in m/s (LED 3)
- Consumo momentaneo in Nm³ (LED 4, numero a 4 cifre tra 0,001 Nm³ e 4294*10³ Nm³. Con valori > 9999 Nm³ viene indicato 1/1000 del valore di misura, mentre la cifra 10³ (LED 6) segnala che il valore deve essere moltiplicato per il fattore 1000.
- Consumo dall'ultimo reset in Nm³. Durante la visualizzazione di questo valore, Nm³ (LED 4) lampeggia.
- Il valore °C (LED 5) rappresenta la temperatura del gas in °C.

Uscita di commutazione 1

- Segnale di commutazione sotto forma di soglia per portata volumetrica, funzione isteresi/finestra (contatto NA o contatto NC).
- Sequenza di impulsi per consumo liberamente impostabile p.es. 1 Imp/m³ (lunghezza impulso 100 ms) o monitoraggio del consumo tramite contatore a preselezione (☞ Impostazione del contatore a preselezione/della valenza degli impulsi (ImPS), pagina 39).

Uscita di commutazione 2

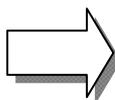
- Segnale di commutazione sotto forma di soglia per portata volumetrica, funzione isteresi/finestra (contatto NA o contatto NC)
- Segnale analogico (4 ... 20 mA) per la relativa portata volumetrica

Tipo di sensore	Fascia di misura ²	Fascia di rilevamento/ visualizzazione ²
Sensore sino a 80 m/s	0,33 % – 50 %	0 % – 60 %
Sensore sino a 160 m/s	0,33 % – 100 %	0 % – 120 %

² La fascia di misura assoluta dipende dal DN (v. tabella successiva)

4 Descrizione del prodotto

DN	Fascia di misura (80m/s)³	Fascia di misura* (160 m/s)³
DN 40	0,03 – 5,2 m ³ /min	0,03 – 10,4 m ³ /min
DN 50	0,06 – 8,3 m ³ /min	0,06 – 16,7 m ³ /min
DN 65	0,11 – 16,7 m ³ /min	0,11 – 33,3 m ³ /min
DN 80	0,15 – 22,9 m ³ /min	0,15 – 45,8 m ³ /min
DN 100	0,24 – 36,7 m ³ /min	0,24 – 73,3 m ³ /min
DN 125	0,39 – 58,3 m ³ /min	0,39 – 116,7 m ³ /min
DN 150	0,55 – 83,3 m ³ /min	0,55 – 166,7 m ³ /min
DN 200	0,9(7) – 145,8 m ³ /min	0,9(7) – 291,7 m ³ /min
DN 250	1,5(3) – 229,2 m ³ /min	1,5(3) – 458,3 m ³ /min



A causa delle dimensioni ridotte, il sensore offre solo una piccola superficie di contatto. La risultante perdita di pressione è quindi trascurabile (tipicamente 1 mbar).

³ Dati secondo la norma DIN ISO 2533 (15 °C, 1013 hPa e 0 % di umidità rel.)
() La fascia di misura iniziale differisce dalla risoluzione dei valori visualizzati

5 Messa in funzione

5.1. Montaggio meccanico

5.1.1. Preparativi

Determinazione del luogo di montaggio

Il luogo di montaggio deve sostanzialmente essere facilmente accessibile e privo di vibrazioni. La temperatura ambiente non deve superare i valori specificati nei dati tecnici (attenzione a possibili fonti di calore radiante).

Garantire uno spazio libero di almeno 400 mm per lo smontaggio del sensore. Durante la progettazione del punto di misura, aggiungere a questo valore l'ingombro del rubinetto di misura o della valvola a sfera (almeno 95 mm) o dei raccordi già esistenti, inclusa l'eventuale riduzione a DN15.

Durante il montaggio, considerare la direzione di scorrimento del gas e i necessari tratti di ingresso e uscita.

Scegliere il luogo di montaggio anche dal punto di vista dei dati tecnici specificati. Nel luogo di montaggio, il gas trasportato non deve formare condensa. Di conseguenza, all'interno di un impianto di aria compressa, il punto di misura può trovarsi solo a valle di un essiccatore idoneo, che garantisca un adeguato punto di rugiada, altrimenti non è garantita la precisione di misura specificata.

Tratto di misura necessario

Per ottenere la precisione di misura specificata, considerare i necessari tratti di ingresso e uscita. Il tratto d'ingresso rappresenta la lunghezza della tubazione a monte del sensore della portata massica, mentre il tratto di uscita la lunghezza della tubazione a valle del sensore (vista in direzione di scorrimento del gas).

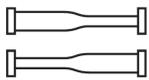
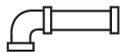
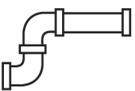
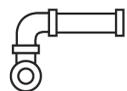
Tratto di misura totale = tratto d'ingresso + tratto di uscita

Tratto di uscita = $5 \times D$

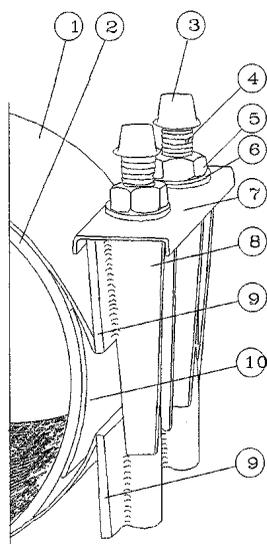
Tratto di ingresso = $5 \times D$

D = diametro della tubazione [mm]

B = tratto di stabilizzazione supplementare

	Variazioni del diametro della tubazione	B= 15x diametro della tubazione
	Gomiti di 90°	B= 15x diametro della tubazione
	Due gomiti di 90°, sullo stesso livello	B= 20x diametro della tubazione
	Due gomiti di 90°, su due livelli	B= 25x diametro della tubazione
	Valvola, saracinesca	B= 45x diametro della tubazione

Montaggio del collare



- 1 Collare
- 2 Guarnizione
- 3 Cappuccio
- 4 Vite
- 5 Dado
- 6 Rondella Delrin®
- 7 Staffa di sostegno
- 8 Sede della vite
- 9 Staffa laterale
- 10 Piastra scorrevole

Preparativi a cura del gestore

Il luogo di montaggio deve essere liberamente accessibile e in prossimità della tubazione deve essere disponibile uno spazio sufficiente per lavorare.

Per i lavori di montaggio da svolgere a un'altezza di max. 3,5 m sopra al pavimento (altezza della tubazione), è necessario utilizzare una scala a pioli stabile. In presenza di altezze di montaggio superiori, è necessario mettere a disposizione una piattaforma di lavoro. Se la zona dove si trova il punto di misura non è accessibile con una piattaforma, occorre mettere a disposizione un'impalcatura o simili.

Eventuali rivestimenti o guaine isolanti che ricoprono la tubazione devono essere rimossi per una lunghezza di almeno 0,6 m intorno al punto di misura. In presenza di tubazioni corrose, i necessari lavori di smerigliatura devono essere svolti con la massima cura, senza danneggiare la curvatura della superficie.

5.1.2. Montaggio del collare

Istruzioni per il montaggio

- Misurare il diametro della tubazione e controllare se le dimensioni del collare sono corrette.
- Nella zona in cui andrà montato il collare, liberare completamente la tubazione da sporco, ruggine o grasso, in modo che la superficie risulti liscia e pulita. Per garantire una migliore adesione, le guarnizioni e la piastra scorrevole dovrebbero essere inumidite. Il materiale sigillante, le viti e i dadi non devono essere ingrassati!
- Prima del montaggio, tracciare la posizione del collare in modo che venga montato nella posizione corretta.
- Durante il montaggio, accertarsi che le guarnizioni e le linguette della metà superiore siano prive di sporco e che tra guarnizione e tubazione non vi siano corpi estranei.
- L'uso degli attrezzi corretti (chiave lunga e/o chiave dinamometrica) migliora e facilita le operazioni di montaggio
- Il filetto delle viti non deve essere sporco.
- Se non viene utilizzata una chiave dinamometrica, i dadi non possono essere serrati eccessivamente. Occorre assolutamente rispettare la deformazione delle rondelle Delrin®.

- Prima di chiudere il collare, effettuare sostanzialmente una prova a pressione. In caso di mancanza di tenuta, correggere la coppia di serraggio e ricontrollare dopo 20 minuti.

Montaggio

In prossimità del collare, la tubazione deve essere completamente priva di sporco, ruggine o grasso. Si consiglia il lavaggio con una soluzione alcalina, che migliora contemporaneamente la funzionalità del collare.

Il materiale sigillante, le viti e i dadi non devono essere ingrassati!

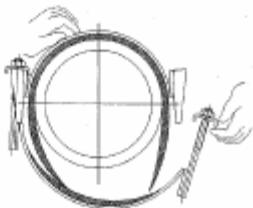
Rimuovere i cappucci dalle viti e svitare i dadi sino all'estremità delle viti, senza estrarli!

Aprire il collare e sistemare la metà superiore intorno alla tubazione.



Su uno dei due lati, agganciare correttamente la staffa di sostegno alla sede delle viti.

Avvolgere la parte inferiore del collare intorno alla tubazione e agganciare la staffa di sostegno libera all'altra sede delle viti.

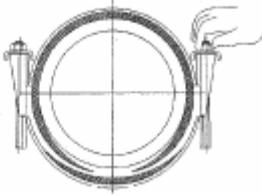


Durante questa operazione, accertarsi che le due linguette della metà superiore rimangano infilte sotto alle guarnizioni, senza fare pieghe.

A questo punto, il collare non può più essere ruotato in direzione assiale!

Accertarsi che le guarnizioni e le linguette della metà superiore aderiscano alla tubazione e che le estremità appuntite si trovino sopra alle guarnizioni, senza fare pieghe. Avvitare manualmente i

dadi della staffa di sostegno appesa per ultima, sino a quando la staffa si trova sotto tensione.



Continuare ad avvitare con la chiave sino a quando la staffa di sostegno scivola sulla sede delle viti e scatta in posizione.

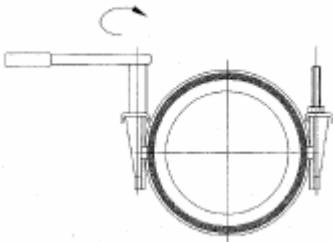
Serrare uniformemente i dadi con una chiave (lunga almeno 300 mm) sino a quando le rondelle Delrin® si inarcano sui dadi. La deformazione delle rondelle Delrin® non pregiudica l'azione del collare.

Se viene utilizzata una chiave dinamometrica, occorre rispettare le seguenti coppie di serraggio:

M12: 65 Nm

M14: 85 Nm

M16: 110 Nm



Anche in questo caso, le rondelle Delrin® devono leggermente inarcarsi sui dadi.



Dopo 20 minuti, controllare la coppia di serraggio ed eventualmente correggerla.



Prima di mettere il collare sotto pressione, controllare la tenuta del collare appena montato!

A tal fine, intervenendo sulla valvola a sfera/rubinetto di misura, pressurizzare dall'esterno con una pressione di prova e verificare la tenuta con uno spray cercafughe.

5.1.3. Montaggio sotto pressione



Il montaggio del collare sotto pressione deve essere affidato esclusivamente a personale tecnico appositamente qualificato.

Terminato il montaggio del collare e prima di praticare il foro, occorre effettuare una prova a pressione per verificare la tenuta del collare. Questa prova deve essere svolta con l'aiuto di una bombola che viene riempita dall'impianto di aria compressa esistente.

Procedere con la foratura della tubazione esclusivamente dopo aver concluso positivamente la prova a pressione. Il diametro del foro è di 14,5 mm.

Dopo aver praticato il foro, sfilare il trapano e chiudere il rubinetto di misura (valvola a sfera). Dopo aver smontato il trapano, i trucioli che si trovano nella zona esterna della valvola a sfera vengono rimossi aprendo brevemente la valvola.

5.1.4. Montaggio del dispositivo antiritorno PBCover



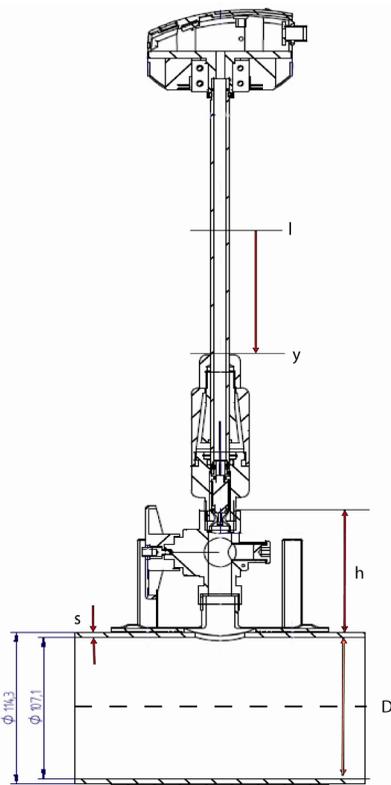
- 1 Superficie di contatto per chiave da 36
- 2 Filetto 1/2"

1. Sigillare il filetto 1/2" del dispositivo antiritorno PBCover.
2. Avvitare il dispositivo al rubinetto di misura o valvola a sfera (infilare la chiave da 36 sopra al filetto).
3. Aiutandosi con la scala graduata, immergere il sensore in base al DN (vedere tabella successiva o valore calcolato in proprio).

4. Successivamente, allinearlo con la tubazione e osservare la direzione di scorrimento (vedere freccia di scorrimento). Nei dispositivi PBCover con protezione di allineamento, l'allineamento non è necessario.
5. Dopo aver allineato il sensore, serrare manualmente la vite di bloccaggio (ruotare verso destra).

Se il sensore si immerge troppo in profondità (solo punti da 1 a 3) o se deve essere smontato per la pulizia, il controllo o la ricalibrazione:

1. Allentare la vite di bloccaggio del sensore (ruotare verso sinistra).
2. Tenere il sensore fermo in posizione.
3. Superando la forza della molla, premere leggermente verso il basso la vite di bloccaggio del sensore, sino a quando il dispositivo antiritorno cede.
4. Tirare indietro il sensore sino all'arresto.
5. Chiudere il rubinetto di misura o la valvola a sfera e, con la chiave da 36, allentare il dispositivo antiritorno PBCover controagendo sul rubinetto.



Esempio di formula DN 100/ acciaio inox:

y = Bordo superiore dispositivo antiritorno in condizione chiusa

h = Altezza dal bordo del rubinetto di misura o della valvola a sfera alla parete esterna della tubazione (es. rubinetto di misura da 95 mm)

s = 3,6 mm

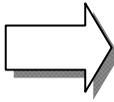
$$l = D/2 + h \text{ [mm]} + s \text{ [mm]} + 120 \text{ mm}$$

$$54 + 95 + 3,6 + 120 \text{ mm}$$

$$\approx 275 \text{ mm}$$

Il sensore viene posizionato al centro della tubazione.

Pollici	DN	Spessore parete [mm]	Diametro esterno [mm]	Profondità d'immersione [mm]
1 1/2"	40	2,60	48,30	241
2"	50	2,90	60,30	247
2 1/2"	65	2,90	76,10	255
3"	80	3,20	88,90	261
4"	100	3,60	114,30	275
5"	125	4,00	139,70	289
6"	150	4,50	168,30	303
8"	200	6,30	219,10	328
10"	250	6,30	273,00	355



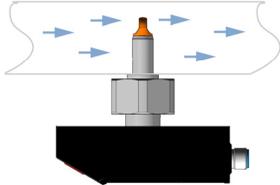
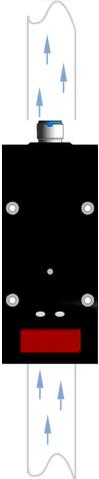
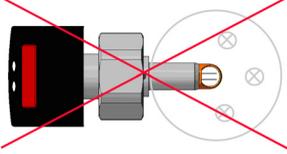
Questa tabella è valida esclusivamente per collari da montare su tubazioni in acciaio. Verificare eventuali scostamenti nello spessore delle pareti per tubazioni in acciaio inox e utilizzare la formula.

5.1.5. Posizione di montaggio del sensore

Non montare il sensore nella posizione di montaggio cancellata con una croce rossa raffigurata nel seguente grafico. In caso contrario, con una bassa portata non è possibile mantenere la precisione specificata.

Schizzo elementare (la freccia indica la direzione di scorrimento del gas):

<p>Posizione di montaggio verticale, direzione di scorrimento orizzontale verso sinistra, sensore rivolto verso il basso</p>	<p>Posizione di montaggio orizzontale, direzione di scorrimento verticale verso il basso, sensore rivolto verso la parte posteriore</p>	<p>Posizione di montaggio orizzontale, direzione di scorrimento orizzontale verso la parte posteriore, sensore rivolto verso sinistra (elemento riscaldato della sonda rivolto verso l'alto)</p>

		
<p>Posizione di montaggio verticale, direzione di scorrimento orizzontale verso destra, sensore rivolto verso l'alto</p>	<p>Posizione di montaggio orizzontale, direzione di scorrimento verticale verso l'alto, sensore rivolto verso la parte posteriore</p>	<p>Posizione di montaggio orizzontale, direzione di scorrimento orizzontale verso la parte posteriore, sensore rivolto verso destra (elemento riscaldato della sonda rivolto verso il basso, possibili eventuali problemi con bassa portata)</p>

Direzione di scorrimento

Durante il montaggio del rubinetto di misura occorre rispettare la direzione di scorrimento. Quest'ultima è contrassegnata da un'apposita freccia sul collare (sistema Compac-Air), che è rivolta nella direzione in cui scorre il gas nella tubazione.

Se viene utilizzato solo il sensore elettronico con il dispositivo antiritorno PBCover, accertarsi che il display del sensore sia rivolto in direzione opposta a quella di scorrimento del gas nella tubazione.



Il sensore deve trovarsi in posizione parallela alla direzione di scorrimento. Rotazioni angolari causano gravi errori di misura

5.2. Collegamento elettrico

Lo strumento può essere installato esclusivamente da un elettricista qualificato. Rispettare le norme nazionali e internazionali per l'installazione di impianti elettrotecnici. L'impianto di alimentazione della tensione deve essere configurato secondo la norma EN50178, SELV, PELV. Per soddisfare i requisiti "limited Voltage" secondo UL 508, lo strumento deve essere alimentato da una sorgente a separazione galvanica e protetto da un dispositivo contro i sovraccarichi.

Pinning della connessione a 4 fili (senza cavo opzionale)

Se per la separazione del potenziale non viene usato il cavo di collegamento opzionale, il cavo deve essere realizzato secondo il seguente schema.

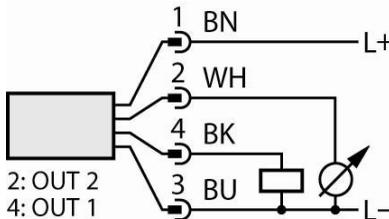
Pinning del connettore (M12x1)

Pin n°	Colore del filo	Descrizione
1	Marrone	+L (19 ... 30 V DC)
2	Bianco	OUT2
3	Blu	0 V DC (GND)
4	Nero	OUT1

1 uscita a impulsi, 1 uscita analogica (condizione alla consegna)

L'uscita **OUT1** viene utilizzata come uscita del segnale pnp (impulso) e l'uscita **OUT2** come uscita analogica. I sensori vengono consegnati in questa configurazione.

Pinning dello strumento



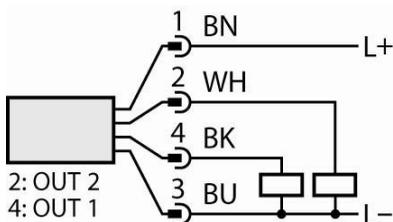
Pinning del connettore del cavo elettrico

Pin n°	Colore del filo
1	BN (marrone)
2	WH (bianco)
3	BU (blu)
4	BK (nero)

2 uscite a impulsi

Le due uscite **OUT1** e **OUT2** presenti vengono utilizzate come uscite del segnale pnp (impulsi).

Pinning dello strumento



Pinning della connessione a 5 fili (opzionale)

Se per la separazione del potenziale viene usato il cavo di collegamento opzionale (☞ Accessori, pagina 11), il cavo è realizzato secondo il seguente schema.

Colore del filo	Descrizione
Marrone	+L (19 ... 30 V DC) alimentazione del sensore
Rosa	+ uscita impulso a potenziale zero (collettore) OUT1
Bianco	+ uscita impulso a potenziale zero (emettitore) OUT1
Verde	OUT2
Nero	0 V DC (GND)

Con questo cavo di collegamento, l'uscita a impulsi **OUT1** a potenziale zero è specificata come segue:

Tipo di cavo	LiYCY
Lunghezza	5 m
Potere di apertura	500 mA
Tensione max. di commutazione	36 V
Tensione min. di commutazione	5 V
Resistenza di contatto	0,21 Ohm
Tensione di isolamento	5,3 kV
Contro inversioni di polarità	Sì

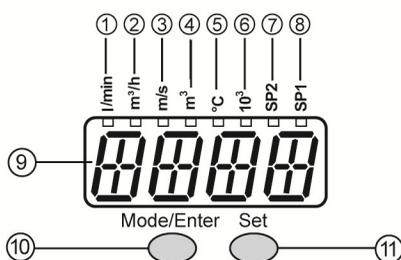
6 Funzionamento

Sensore termico di portata massica

Familiarizzare con l'uso e la programmazione del sensore. Il sensore è stato calibrato in fabbrica e programmato con valori predefiniti in base al DN. Modificate questi valori solo se sapete cosa state facendo.

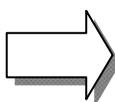
6.1. Elementi di comando e visualizzazione

La figura che segue mostra l'unità di comando e visualizzazione del sensore visto dall'alto.



Numero	Tipo	Descrizione
1	LED verde	Portata [l/min]
2	LED verde	Portata [m³/h]
3	LED verde	Velocità media [m/s]
4	LED verde	Contatore [m³]
5	LED verde	Temperatura del gas [°C]
6	LED verde	10³ = Il valore visualizzato deve essere moltiplicato per 1000
7	LED giallo	SP2 = Visualizzazione dello stato di commutazione: il LED si illumina quando la relativa uscita viene attraversata da corrente
8	LED giallo	SP1 = Visualizzazione dello stato di commutazione: il LED si illumina quando la relativa uscita viene attraversata da corrente

9	Display alfanumerico a 4 posizioni	Visualizzazione della portata volumetrica momentanea Visualizzazione della velocità media Visualizzazione del consumo momentaneo Visualizzazione di parametri e valori
10	Tasto di programmazione MODE / ENTER [Mode/Enter]	Selezione dei parametri e conferma dei valori
11	Tasto di programmazione SET [Set]	Impostazione dei valori Modifica del display in modalità Run



In generale, quando il LED 1 (l/min) e il LED 6 (10^3) si illuminano contemporaneamente, il valore visualizzato è pari a $1 \text{ m}^3/\text{min}$.

A partire da DN150, per il LED 2 (m^3/h) il valore va moltiplicato per 1000 (il LED 6 = 10^3 si illumina contemporaneamente). Se viene p.es. visualizzato il valore 10.0, esso corrisponde a $10.000 \text{ m}^3/\text{h}$

6.1.1. Modalità operative

Modalità Run

Dopo aver attivato l'alimentazione elettrica, lo strumento si trova in modalità Run. Lo strumento svolge le proprie funzioni di misura/analisi ed emette i segnali di uscita in base ai parametri impostati.

Il display visualizza i valori di misura momentaneamente rilevati, mentre i LED gialli indicano lo stato di commutazione delle uscite.

Il display può temporaneamente essere modificato (premere brevemente il tasto **[Set]**). Dopo 15s lo strumento ritorna automaticamente a visualizzare il display impostato con l'opzione **UNI**.

Il totalizzatore (contatore consumo) salva periodicamente (ogni 10 minuti) i valori intermedi e il tempo trascorso per il reset automatico. In caso di interruzione della corrente elettrica, questo valore viene usato come valore momentaneo del totalizzatore (la possibile perdita dei dati può durare max. 10 minuti).

Modalità Display

Visualizzazione dei parametri e dei valori impostati per ciascun parametro

Premendo brevemente il tasto **[Mode/Enter]**, lo strumento passa in modalità Display. Internamente continua però a rimanere in modalità di lavoro.

Letture dei valori impostati per ciascun parametro:

- Premere brevemente il tasto **[Mode/Enter]** per sfogliare tra i vari parametri
- Premere brevemente il tasto **[Set]** per visualizzare per circa 15 s il relativo valore. Dopo altri 15 s, lo strumento torna automaticamente in modalità Run.

Modalità Programmazione

Impostazione dei valori

Lo strumento passa in modalità Programmazione quando, dopo aver selezionato un parametro, viene premuto **[Set]** per oltre 5 s (il valore del parametro lampeggia, poi aumenta progressivamente).

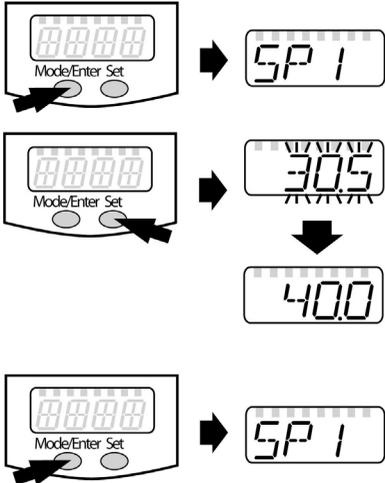
Anche in questo caso, internamente lo strumento continua a rimanere in modalità di lavoro.

Esso continua a svolgere le sue funzioni di monitoraggio in base ai parametri esistenti, sino a quando la procedura di modifica è conclusa

Il valore dei parametri può essere modificato con **[Set]** e poi confermato con **[Mode/Enter]**.

Lo strumento torna automaticamente alla modalità di misura se per 15 s non viene più premuto alcun tasto.

6.1.2. Programmazione

	<p>Premere il tasto [Mode/Enter] sino a quando sul display compare il parametro desiderato.</p> <p>Premere e mantenere premuto il tasto [Set]. Il valore attualmente impostato per questo parametro lampeggia per 5 s.</p> <p>Successivamente il valore aumenta⁴ (in passi premendo più volte il tasto o in continuo mantenendo premuto il tasto).</p> <p>Premere brevemente il tasto [Mode/Enter] (= conferma). Il parametro viene nuovamente visualizzato e il nuovo valore diventa effettivo.</p>
<p>Modifica di ulteriori parametri:</p>	<p>Iniziare nuovamente dalla fase 1.</p>
<p>Uscire dalla programmazione:</p>	<p>Attendere 15 s o premere il tasto [Mode/Enter] sino a quando sul display compare nuovamente il valore di misura momentaneo.</p>

Impostare il display (**Uni**) prima di fissare i valori per i parametri **SPx**, **rPx**, **ASP** e **AEP**. Si evitano così errori di arrotondamento nella conversione interna verso altre unità di misura e si ottengono esattamente i valori desiderati. Condizione alla consegna: **Uni = nm3h**.

⁴ Per diminuire il valore: lasciare che il valore aumenti sino al valore massimo. A questo punto le cifre iniziano a scorrere di nuovo dal valore minimo.

Se durante la procedura di impostazione non viene premuto alcun tasto per 15 s, lo strumento ritorna automaticamente in modalità Run con valori invariati.

Lo strumento dispone di un blocco elettronico che evita l'inserimento involontario di valori sbagliati: In modalità Run, premere contemporaneamente i due tasti di programmazione sino a quando viene visualizzato il simbolo **LOC**.

Per lo sbloccaggio, premere i due tasti sino a quando viene visualizzato il simbolo **uLOC**.

Condizione alla consegna: non bloccato.

Se il blocco elettronico è attivo, sul display compare brevemente il simbolo **LOC** quando si tenta di modificare i valori dei parametri.

6.1.3. Parametri impostabili

Simbolo sul display	Descrizione
SP1 SP2	Punto di commutazione 1 / 2 Soglia superiore, al raggiungimento della quale l'uscita varia il suo stato di commutazione. SP 2 è attiva esclusivamente quando OU2 = Hno, Hnc, Fno o Fnc .
rP1 rP2	Punto di ripristino 1/2 Soglia inferiore, al raggiungimento della quale l'uscita varia il suo stato di commutazione. rPx è sempre più piccolo di SPx . È possibile inserire solo valori inferiori al valore di SPx . Se viene modificato il punto di commutazione, varia contemporaneamente anche il punto di ripristino (la distanza tra SPx e rPx rimane costante). Se la distanza è maggiore del nuovo punto di commutazione, viene automaticamente ridotta (rPx viene impostato sul valore minimo). rP2 è attivo esclusivamente quando OU2 = Hno, Hnc, Fno o Fnc .
ImPS	Uscita 1 sotto forma di uscita a impulsi ImPS è attiva esclusivamente quando OU1 = ImP .
ImPR	Configurazione del monitoraggio consumo tramite trasmissione di impulsi Selezionare ImPR e impostare YES La ripetizione degli impulsi è attiva. L'uscita 1 trasmette un impulso di conteggio ogni volta che viene raggiunto il valore

	<p>impostato in ImPS.</p> <p>Configurazione del monitoraggio consumo tramite contatore a preselezione</p> <p>Selezionare ImPR e impostare NO</p> <p>La ripetizione degli impulsi non è attiva. L'uscita si commuta su ON quando viene raggiunto il valore impostato in ImPS. Essa rimane attiva sino a quando il contatore non viene azzerato.</p> <p>Ulteriori dettagli ➔ Impostazione del contatore a preselezione/della valenza degli impulsi (ImPS), pagina 39.</p>
OU1	<p>Configurazione per l'uscita 1</p> <p>È possibile impostare 5 funzioni:</p> <p>Hno = Funzione isteresi / normally open (contatto NA)</p> <p>Hnc = Funzione isteresi / normally closed (contatto NC)</p> <p>Fno = Funzione finestra / normally open (contatto NA)</p> <p>Fnc = Funzione finestra / normally closed (contatto NC)</p> <p>Segnale di uscita per consumo:</p> <p>ImP = Uscita a impulsi</p>
OU2	<p>Configurazione per l'uscita 2</p> <p>È possibile impostare 6 funzioni:</p> <p>Segnali di uscita per misurazione portata:</p> <p>Hno = Funzione isteresi / normally open (contatto NA)</p> <p>Hnc = Funzione isteresi / normally closed (contatto NC)</p> <p>Fno = Funzione finestra / normally open (contatto NA)</p> <p>Fnc = Funzione finestra / normally closed (contatto NC)</p> <p>I = Segnale analogico (4 ... 20 mA)</p>
	<p>Alternativa: configurare l'uscita 2 (Pin2) sotto forma di ingresso per segnale di reset esterno.</p> <p>Impostazione: OU2 = InD</p>
ASP	<p>Punto iniziale analogico</p> <p>Valore di misura al quale vengono emessi 4 mA. ASP è attivo esclusivamente quando OU2 = I</p>
AEP	<p>Punto finale analogico</p> <p>Valore di misura al quale vengono emessi 20 mA.</p> <p>Distanza minima tra ASP e AEP = 25 % del valore di fine scala. AEP è attivo esclusivamente quando OU2 = I</p>

EF	<p>Funzioni avanzate</p> <p>Questa opzione di menu contiene un sottomenu con ulteriori parametri. Premendo brevemente il tasto [Set] è possibile accedere a questi parametri.</p>
HI LO	<p>Memoria min-max per la portata</p> <p>HI: visualizzazione della portata massima rilevata LO: visualizzazione della portata minima rilevata</p> <p>Cancellazione della memoria:</p> <p>Premere [Mode/Enter] sino a quando compare la scritta HI o LO.</p> <p>Premere e mantenere premuto il tasto [Set] sino a quando compare ----.</p> <p>A questo punto premere brevemente il tasto [Mode/Enter].</p> <p>È opportuno cancellare la memoria non appena lo strumento lavora per la prima volta in condizioni d'esercizio normali.</p>
diA	<p>Visualizzazione del diametro interno della tubazione</p> <p>Un'impostazione è possibile solo nel sottomenu EF2. L'impostazione viene eventualmente bloccata in fase di parametrizzazione (sensore non manipolabile).</p>
FOU1 FOU2	<p>Reazione dell'uscita 1 in caso di guasto interno</p> <p>Reazione dell'uscita 2 in caso di guasto interno</p>
dAP	<p>Smorzamento del valore di misura/Costante di smorzamento in secondi</p>
rTo	<p>Reset del contatore</p> <p>Scaduto l'intervallo di tempo predefinito, il contatore viene cancellato automaticamente e inizia un nuovo intervallo di tempo.</p> <p>È possibile impostare le seguenti fasce di tempo:</p> <p>1 h ... 23 h (reset dopo 1 ... 23 ore)</p> <p>1 d ... 6 d (reset dopo 1 ... 6 giorni)</p> <p>1 w ... 8 w (reset dopo 1 ... 8 settimane)</p> <p>Inoltre:</p> <p>OFF = Reset dopo overflow del contatore (overflow 32 bit, cioè overflow a 4.294.967,295 Nm³).</p> <p>rES.T = Reset manuale:</p> <p>Il contatore viene cancellato manualmente e inizia un nuovo</p>

	<p>intervallo di tempo: Premere [Set] sino a quando compare rES.T. A questo punto premere brevemente il tasto [Mode/Enter]. Un reset manuale può essere effettuato anche quando è impostato un intervallo di tempo per il reset automatico.</p>
diS	<p>Impostazione del display È possibile selezionare 7 impostazioni: d1 = Aggiornamento del valore di misura ogni 50 ms d2 = Aggiornamento del valore di misura ogni 200 ms d3 = Aggiornamento del valore di misura ogni 600 ms Il valore di misura viene aggiornato esclusivamente sul display. L'aggiornamento non ha alcun effetto sulle uscite. rd1, rd2, rd3 = Display come d1, d2, d3, ma ruotato di 180° OFF = La visualizzazione del valore misurato è disattivata in modalità RUN. Premendo su uno dei tasti, il valore di misura momentaneo viene visualizzato per 15 s. Premendo nuovamente il tasto [Mode/Enter], si accede alla modalità Display. I LED rimangono attivi anche quando il display è spento.</p>
Uni	<p>Display È possibile selezionare 3 impostazioni: nm3m = Portata in m³/min nm3h = Portata in Nm³/h o Nm³/h x 1000 nm3 = Contatore in metri cubi normalizzati Impostare il display prima di fissare i valori per i parametri SPx, rPx, ASP e AEP. Si evitano così errori di arrotondamento nella conversione interna verso altre unità di misura e si ottengono esattamente i valori desiderati.</p>
SELd	<p>Parametri di default del display: valore di portata, posizione del contatore o temperatura del gas</p>
SEL2	<p>Parametri di default per l'analisi tramite uscita 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segnale di soglia o segnale analogico della portata • Segnale di soglia o segnale analogico della temperatura
rEF.P	<p>Pressione normalizzata alla quale si riferisce il valore di misura/visualizzato della portata. Selezionare rEF.P e impostare la pressione normalizzata</p>

	<p>desiderata: Range impostabile: 500 ... 1500 hPa in passi da 1 hPa</p>
rEF.T	<p>Temperatura normalizzata alla quale si riferiscono i valori di misura/visualizzati della portata.</p> <p>Selezionare rEF.T e impostare la temperatura normalizzata desiderata: Range impostabile: 0 ... 50 °C in passi da 1 °C</p>
LFC	<p>Low flow cut-off (soppressione di bassa portata)</p> <p>Selezionare LFC e impostare la soglia: Range impostabile: 2 ... 13 m³/min in passi da 1 m³/min</p>
rES	<p>Ripristino delle impostazioni di fabbrica</p> <p>Si consiglia di annotare le impostazioni personali prima di eseguire questa funzione.</p> <p>Selezionare rES.</p> <p>Premere e mantenere premuto il tasto [Set] sino a quando compare ----.</p> <p>Premere brevemente il tasto [Mode/Enter].</p>
CGA	<p>Impostazione di un fattore di scala</p> <p>Selezionare CGA e impostare il fattore di scala (proporzionale) desiderato: Range impostabile: 50 ... 150 % in passi da 1 %</p>
CAr	<p>Ripristino del fattore di scala di fabbrica</p> <p>Si consiglia di annotare le impostazioni personali prima di eseguire questa funzione.</p> <p>Selezionare CAr.</p> <p>Premere e mantenere premuto il tasto [Set] sino a quando compare ----.</p> <p>Premere brevemente il tasto [Mode/Enter].</p>
dIA	<p>Impostazione del diametro interno della tubazione.</p> <p>Selezionare dIA e impostare il diametro interno del DN desiderato: Range impostabile: 32 ... 250 mm in passi di 2 mm</p>

6.1.4. Impostazione del contatore a preselezione/della valenza degli impulsi (ImPS)

Lo strumento dispone di 7 range impostabili:

	LED	Display	Valore	Risoluzione
1	④	0.001 ... 9.999	0,001–9,999 Nm ³	0,001 Nm ³
2	④	10.00 ... 99.99	10,00–99,99 Nm ³	0,01 Nm ³
3	④	100.0 ... 999.9	100,0–999,9 Nm ³	0,1 Nm ³
4	④	1000 ... 9999	1000–9999 Nm ³	1 Nm ³
5	④	10.000 ... 99.999	10000–99990 Nm ³	10 Nm ³
6	④	1000.0 ... 9999.9	100000–999900 Nm ³	100 Nm ³
7	④	10000	1000000 Nm ³	

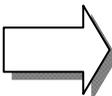
Impostazione: Impostare ④ **OU1** su **ImP**

- Premere il tasto **[Mode/Enter]** sino a quando compare **ImPS**.
- Premere e mantenere premuto il tasto **[Set]**.
- Il valore momentaneamente impostato lampeggia per 5 s e successivamente si attiva la prima delle 4 cifre (quando la cifra lampeggia, significa che può essere modificata).
- Impostare il valore desiderato come indicato nella seguente tabella.
- Selezionare prima di tutto il range impostabile (1, 2, 3, ...).
- A questo punto inserire il valore da sinistra (prima cifra) a destra (quarta cifra).
- Una volta impostate tutte e 4 le cifre, premere brevemente il tasto **[Mode/ Enter]**

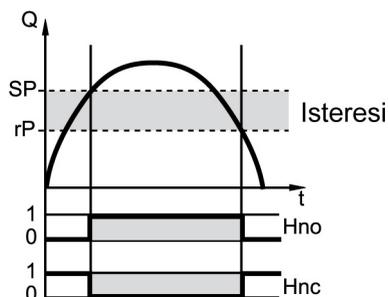
Non appena la prima cifra inizia a lampeggiare, sono disponibili 3 possibilità (la cifra lampeggiante viene evidenziata in grigio):

<p>Premere più volte brevemente il tasto [Set].</p>	<p>La cifra lampeggiante aumenta. Dopo il 9 seguono 0-1-2, ecc.</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p>Premere 1 volta il tasto [Set] 9 1. 2 3</p> <p>Premere 1 volta il tasto [Set] 0 1. 2 3</p> <p>Premere 1 volta il tasto [Set] 1 1. 2 3</p>
<p>Premere e mantenere premuto il tasto [Set].</p>	<p>La cifra lampeggiante aumenta, dopo 9 segue 0 e si attiva la seconda cifra a sinistra.</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p>Mantenere premuto il tasto [Set] 8 1. 9 3</p> <p>Mantenere premuto il tasto [Set] 8 1. 0 3</p> <p>Se la cifra 1 viene aumentata in questo modo, il display passa al range successivo (dopo il 9 segue 10; il punto decimale viene spostato di una posizione a destra e i LED cambiano).</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p>Mantenere premuto il tasto [Set] 9 1. 2 3</p> <p>Mantenere premuto il tasto [Set] 1 0 1. 2</p>
<p>Attendere 3s (non premere nessun tasto).</p>	<p>La cifra successiva a destra inizia a lampeggiare (= si attiva).</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p>Non premere nessun tasto; dopo 3s 8 1 2. 3</p> <p>Dopo 3s 8 1 2. 3</p> <p>Dopo 3s 8 1 2. 3</p>

	<p>Se la quarta cifra lampeggia per più di 3s senza alcuna modifica, si riattiva la cifra 1 (se ha un valore > 0).</p> <p>Dopo 3s</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p>
	<p>Se la cifra 1 ha il valore "0", il display passa al range precedente (il punto decimale viene spostato di una posizione a sinistra o i LED cambiano).</p> <p style="text-align: right;">0 1 2. 3</p> <p>Dopo 3s</p> <p style="text-align: right;">1 2. 3 0</p> <p>Continuare: modificare la cifra 4 o attendere 3s e impostare la cifra 1.</p> <p>Dopo 3s</p> <p style="text-align: right;">1 2. 3 0</p>


 Se il tasto **[Set]** viene mantenuto premuto, vengono attivati in successione tutti i range. Raggiunto il valore finale, viene visualizzato di nuovo il valore iniziale. Successivamente, rilasciare brevemente il tasto **[Set]** e iniziare l'impostazione d'accapo.

Funzione isteresi (in grigio nella figura)



L'isteresi mantiene stabile lo stato di commutazione dell'uscita quando la portata oscilla intorno al valore nominale.

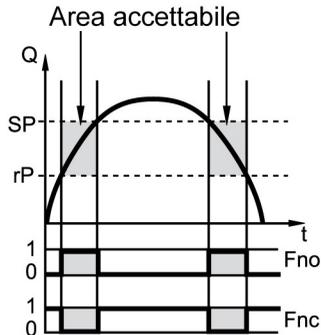
Quando la portata aumenta, l'uscita scatta al raggiungimento del punto di commutazione (**SPx**).

Quando la portata diminuisce, l'uscita scatta solo quando viene raggiunto il punto di ripristino (**rPx**).

L'isteresi può essere impostata:

Prima occorre impostare il punto di commutazione, poi (alla distanza desiderata) il punto di ripristino.

Funzione finestra



La funzione finestra permette il monitoraggio di una determinata area accettabile.

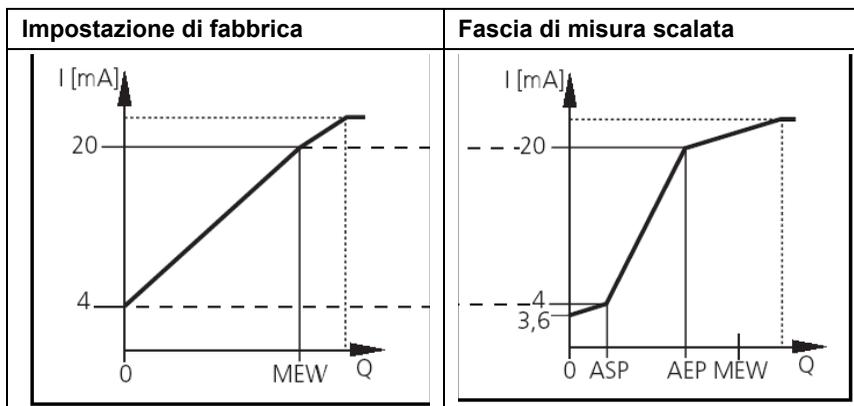
Quando la portata oscilla tra punto di commutazione (**SPx**) e punto di ripristino (**rPx**), l'uscita viene attraversata da corrente (funzione finestra/contatto NA) o è aperta (funzione finestra/contatto NC).

La larghezza della finestra può essere impostata con la distanza da **SPx** a rPx.

SPx = Valore superiore; **rPx** = Valore inferiore.

Scalatura della fascia di misura

- Attraverso il parametro punto iniziale analogico (**ASP**) viene deciso con quale valore di misura il segnale di uscita è pari a 4 mA.
- Attraverso il parametro punto finale analogico (**AEP**) viene deciso con quale valore di misura il segnale di uscita è pari a 20 mA.
- Distanza minima tra **ASP** e **AEP** = 25 % del valore di fine scala (**MEW**).

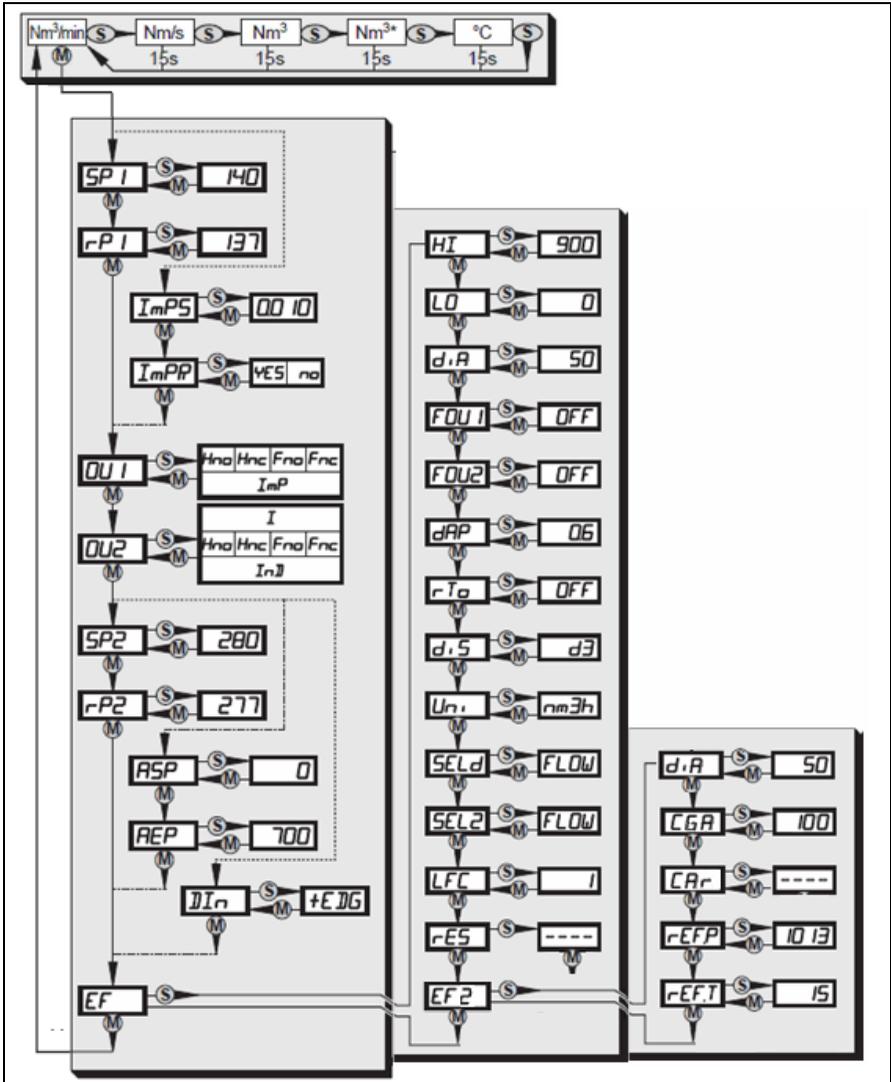



 Il punto finale analogico (AEP) varia in base ai parametri selezionati (diametro interno, temperatura normalizzata, pressione normalizzata e fattore di scala)

Nella fascia di misura impostata, il segnale di uscita si trova tra 4 ... 20 mA. Inoltre viene segnalato:

- Portata al di sopra della fascia di misura: segnale di uscita > 20 mA
- Portata al di sotto della fascia di misura: segnale di uscita tra 3,6 e 4 mA.

6.1.5. Panoramica dei menu



7 Pulizia del sensore

Il sensore deve essere pulito:

- prima di ogni calibrazione/controllo
- periodicamente durante l'esercizio

Il sensore può essere smontato e pulito manualmente.



- Pulire il sensore sempre e solo con i detergenti autorizzati.
 - Evitare l'uso di detergenti aggressivi e/o abrasivi. Questi possono causare danni irreparabili al sensore.
 - Dopo la pulizia e se necessario, sottoporre lo strumento a un controllo.
-

7.1. Detergenti

Per la pulizia del sensore utilizzare prodotti tensioattivi (alcalini) o solventi organici idrosolubili (p.es. etanolo).

Per la rimozione di vari tipi di sporco e soprattutto di grassi e oli, si consiglia l'uso di alcool isopropilico (2-propanolo).

7.2. Calibrazione

A causa dello sporco (p.es. olio, acqua, particelle), si consiglia di ricalibrare il sensore una volta all'anno, al massimo ogni 24 mesi. Questa operazione è assolutamente necessaria per garantire la correttezza dei calcoli.

8 Eliminazione dei guasti

8.1. Sostituzione di componenti danneggiati



I guasti che si verificano nel contatore e che pregiudicano la sicurezza possono essere eliminati esclusivamente da parte di personale tecnico qualificato.

Dopo ogni riparazione, il personale tecnico qualificato deve controllare i dati tecnici delle specifiche, p.es. prova a pressione.

Sostituire immediatamente tutti gli altri componenti danneggiati. Per l'ordinazione dei ricambi, rivolgersi al fornitore di fiducia.

8.2. Sostituzione di guarnizioni O-ring e anelli di tenuta

- Mantenere pulite le superfici di tenuta.
- Rimuovere periodicamente le guarnizioni incollate.

In caso di mancanze di tenuta, rivolgersi al fornitore di fiducia.



Pericolo di fuoriuscita di gas!

Affidare la sostituzione delle guarnizioni esclusivamente a personale tecnico autorizzato.

8.3. Messaggi di guasto

I messaggi di guasto vengono visualizzati anche quando il display è spento.

Simbolo sul display	Descrizione
OL	Superamento della fascia rilevabile (Portata > 120 % del valore di fine scala)
SC 1	Lampeggiante: cortocircuito nell'uscita di commutazione 1 ⁵
SC 2	Lampeggiante: cortocircuito nell'uscita di commutazione 2 ⁵
SC	Lampeggiante: cortocircuito in entrambe le uscite di commutazione ⁵
Errr	Lampeggiante: Errore nella sonda

⁵ L'uscita interessata rimane disattivata sino a quando è in corto.

