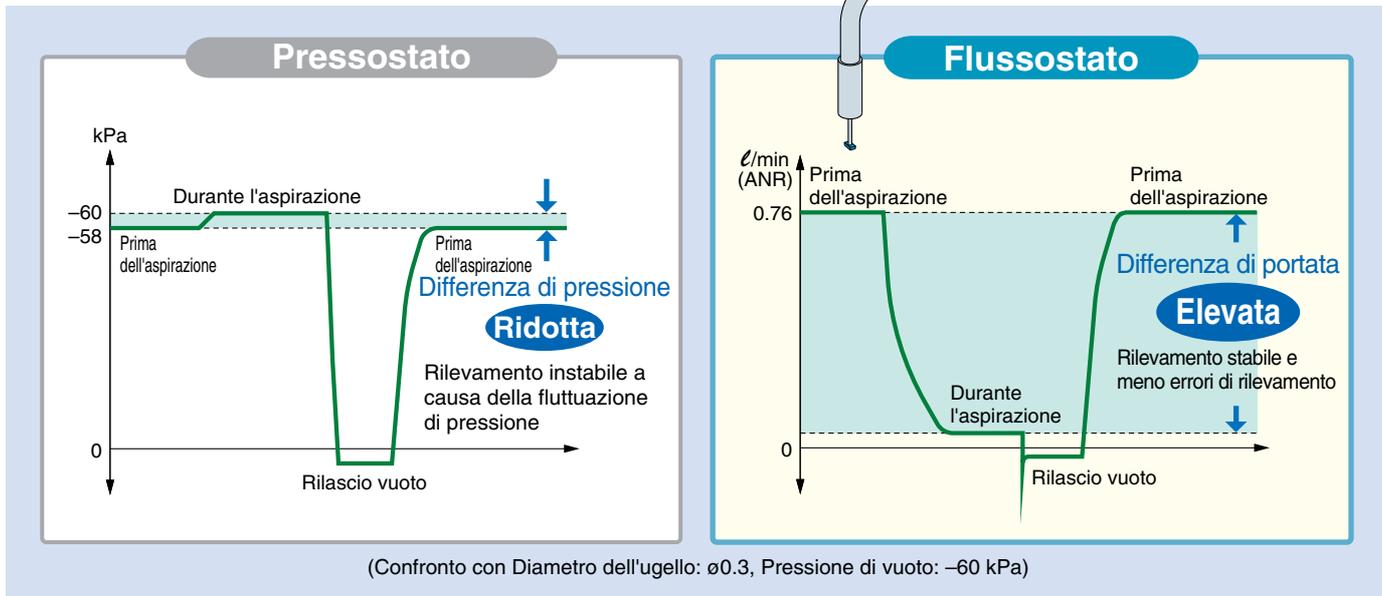


# Flussostato

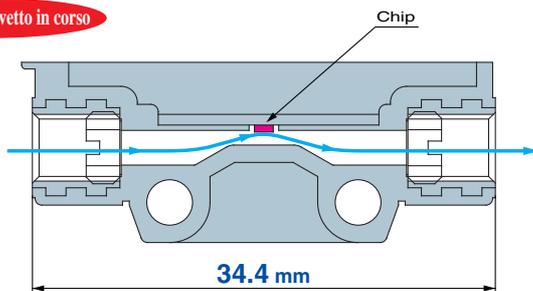
## Controllo di presa tramite ventosa di oggetti molto piccoli

Questo flussostato consente un controllo preciso



- Ripetibilità:  $\pm 2\%$  F.S. max.  
La sezione conica di passaggio del flusso consente un rilevamento stabile.

Domanda di brevetto in corso



- Velocità di risposta elevata: **5 ms** max.
- Pressione di prova: **500 kPa**
- Grasso esente
- Conforme alla normativa RoHS
- Cavo flessibile

**Novità** Nuova funzione di visualizzazione  
Possibilità di impostazione/visualizzazione in base al valore del flusso

Modello	Campo di portata nominale (l/min (ANR))								
	-3	-2	-1	-0.5	0	0.5	1	2	3
PFMV	505					■			
	510					■	■		
	530					■	■	■	
	505F				■	■			
	510F			■	■	■	■		
	530F	■	■	■	■	■	■	■	■



**Serie PFMV**

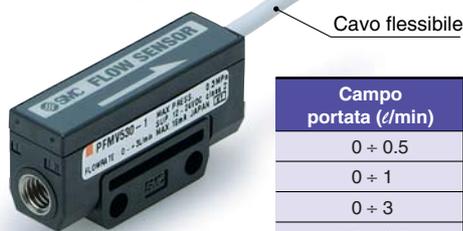
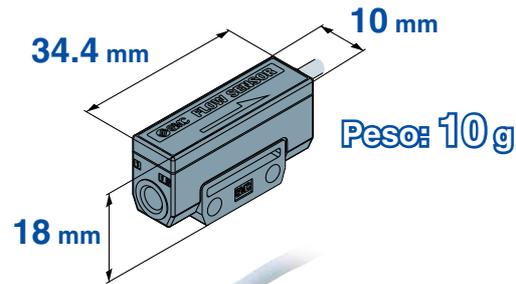


CAT.EUS100-67B-IT

## Flussostato

### Ingombro ridotto

Possibilità di montaggio in uno spazio ridotto, grazie all'utilizzo di raccordi d'estremità a gomito.



### Serie PFMV5

Campo portata (l/min)	Modello
0 ÷ 0.5	PFMV505
0 ÷ 1	PFMV510
0 ÷ 3	PFMV530
-0.5 ÷ 0.5	PFMV505F
-1 ÷ 1	PFMV510F
-3 ÷ 3	PFMV530F

## Display

### Utilizzabile per tutti i flussostati (6 modelli)

Non è necessario impostare il campo di misura del flussostato collegato (escluso ingresso esterno).

Per usare la funzione di visualizzazione della portata, si deve selezionare il campo per i flussostati collegati.



### Serie PFMV3

#### • Display

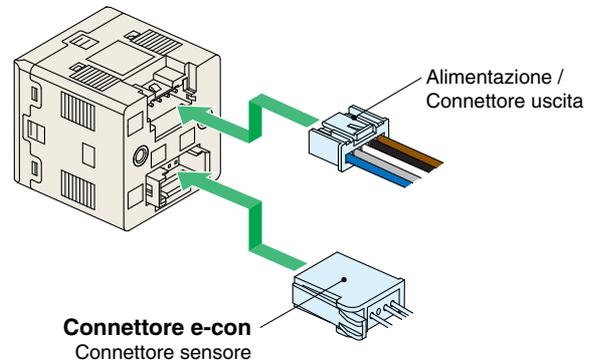
Viene visualizzata la tensione di uscita del sensore.

- Campo impostabile: 0.7 ÷ 5.10 V
- Unità minima di impostazione: 0.01 V

\* È anche possibile selezionare tra la visualizzazione del valore della tensione e la visualizzazione della portata in tempo reale.

#### • Connettori

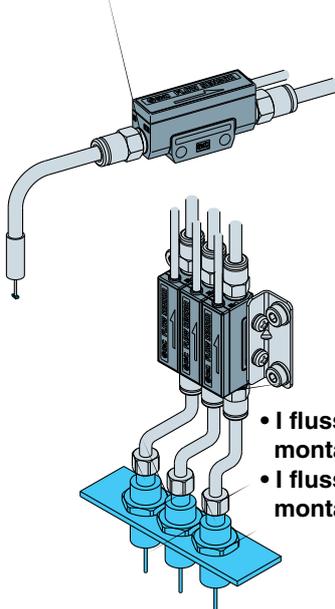
Connessione e rimozione facilitata



## Applicazioni

### • Controllo di presa tramite ventosa di oggetti molto piccoli

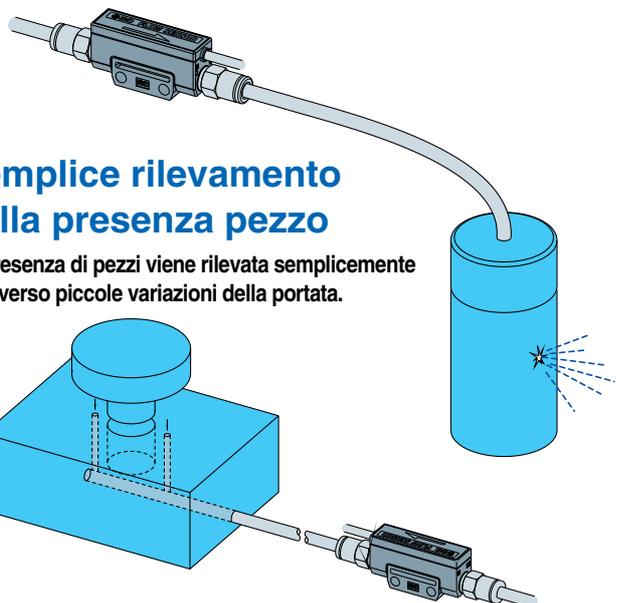
- Particolarmente adatto a ugelli piccoli.
- Rileva gli ugelli ostruiti e/o danneggiati.



- I flussostati possono essere montati come manifold.
- I flussostati possono essere montati vicino a ventose.

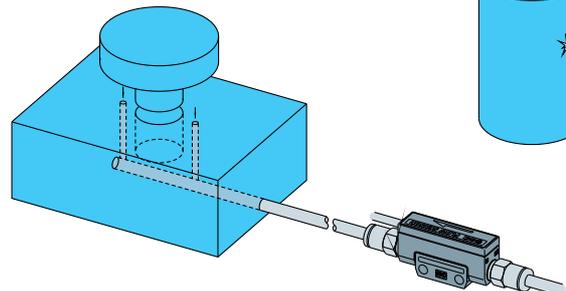
### • Semplice rilevamento perdite

- Rileva facilmente fori nei componenti stampati.



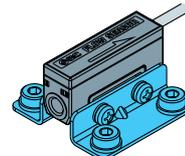
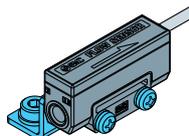
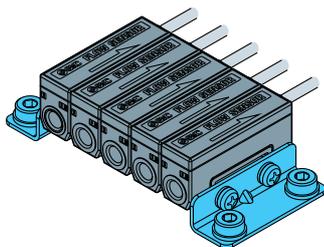
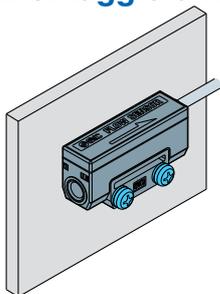
### • Semplice rilevamento della presenza pezzo

- La presenza di pezzi viene rilevata semplicemente attraverso piccole variazioni della portata.

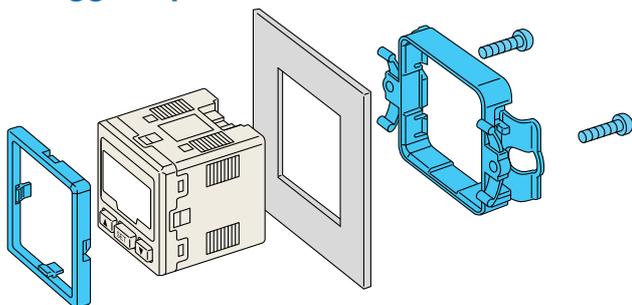


# Tipi di montaggio

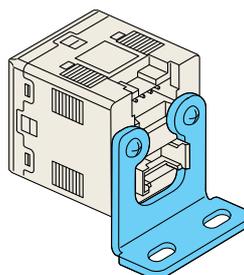
- Montaggio diretto
- Montaggio manifold
- Montaggio con squadretta su un lato
- Montaggio con squadretta su entrambi i lati



- Montaggio a pannello

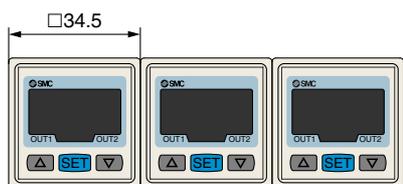


- Montaggio con squadretta

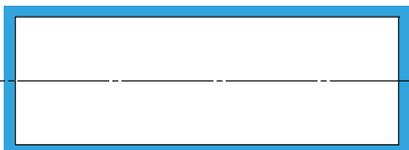


## Possibilità di montaggio verticale e orizzontale

- È sufficiente una sola apertura nel pannello.
- In questo modo si riduce il lavoro di adattamento del pannello e si risparmia spazio.



Apertura nel pannello



CAT.ES100-63B

## Varianti del prodotto

Campo portata (l/min)	Modello	Display remoto	
		Unità sensore	Unità display
0.2 ÷ 10 (0.2 ÷ 5)	PFM710	PFM510	PFM3□□
0.5 ÷ 25 (0.5 ÷ 12.5)	PFM725	PFM525	
1 ÷ 50 (1 ÷ 25)	PFM750	PFM550	
2 ÷ 100 (2 ÷ 50)	PFM711	PFM511	

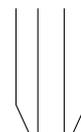
( ) : Fluido: CO<sub>2</sub>

# Selezione del modello

## Diametro dell'ugello e caratteristiche di flusso (valori approssimativi)

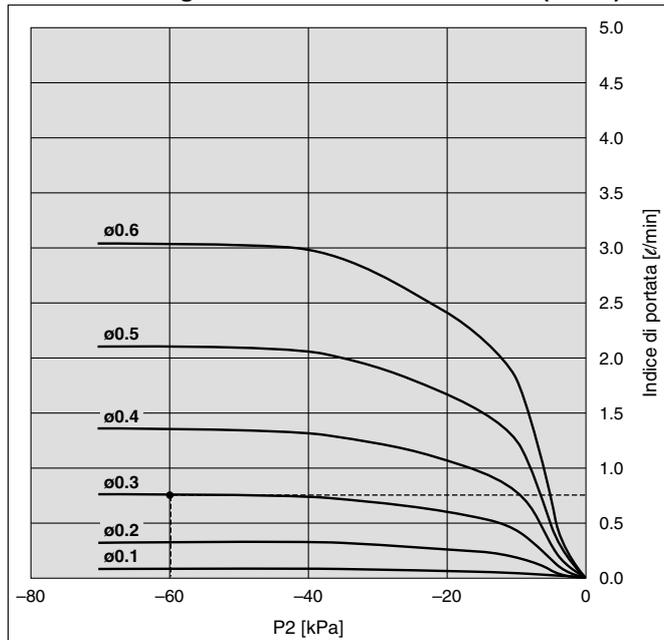
Utilizzare i seguenti grafici come riferimento per scegliere il campo di misura del flussostato.

P2: Pressione interna ugello

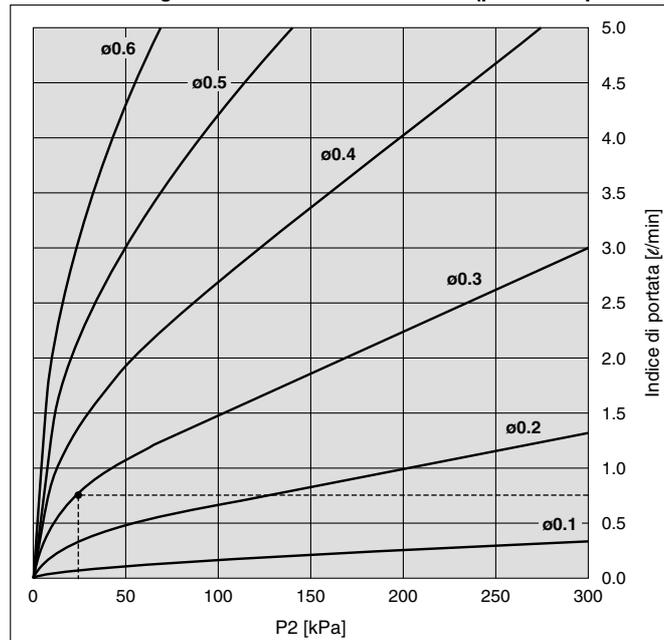


P1: Pressione atmosferica

### Diametro dell'ugello – Caratteristiche di flusso (vuoto)



### Diametro dell'ugello – Caratteristiche di flusso (pressione positiva)

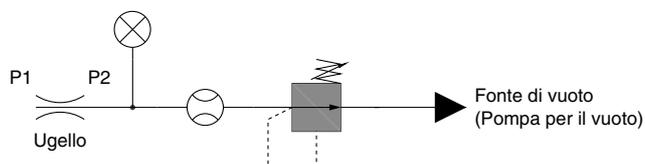


### Esempio (vuoto)

Condizioni di scelta:

Diametro ugello: ø0.3 P1: 0 [kPa]  
P2: -60 [kPa]

Sulla base del grafico l'indice di portata sarà compreso tra 0.7 a 0.8 [l/min]. → Scegliere PFMV510-1.

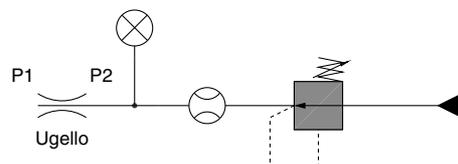


### Esempio (pressione)

Condizioni di scelta:

Diametro ugello: ø0.3 P1: 0 [kPa]  
P2: 20 [kPa]

Sulla base del grafico l'indice di portata sarà compreso tra 0.7 a 0.8 [l/min]. → Scegliere PFMV510-1.



Nota) Poiché il valore calcolato potrebbe non corrispondere al valore approssimativo a causa di trafilemanti e perdite di pressione nel sistema di tubazioni, controllare il risultato utilizzando i dispositivi reali.

# Flussostato Serie PFMV5



## Codici di ordinazione

PFMV5 **05** - 1 - □ □

### Campo di misura portata

<b>05</b>	0.0 ÷ 0.5 l/min
<b>10</b>	0.0 ÷ 1.0 l/min
<b>30</b>	0.0 ÷ 3.0 l/min
<b>05F</b>	-0.5 ÷ 0.5 l/min
<b>10F</b>	-1.0 ÷ 1.0 l/min
<b>30F</b>	-3.0 ÷ 3.0 l/min

### Caratteristiche d'uscita

<b>1</b>	Uscita analogica (1 ÷ 5 V)
----------	----------------------------

### Opzione (a corredo)

—	Nessuna
<b>A</b>	Con squadretta a L

Nota) Sono comprese 2 squadrette a L (con 2 viti di montaggio).

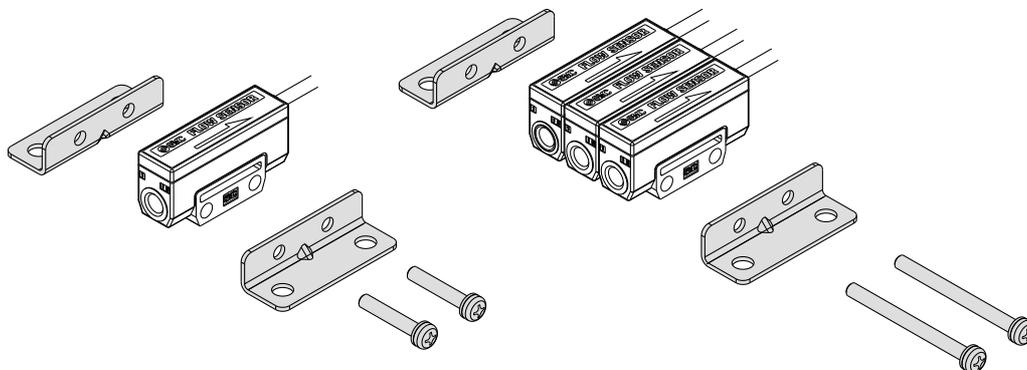
### Manuale di istruzioni

—	Con manuale d'istruzioni (giapponese e inglese)
<b>N</b>	Nessuno

## Opzione / codice

Nel caso in cui siano richiesti una singola opzione o un montaggio manifold, ordinare separatamente i flussostati con i seguenti codici.

Codici	Stazioni	Osservazioni
<b>ZS-36-A1</b>	Per 1 stazione (per unità singola)	2 squadrette a L, 2 viti di montaggio M3 x 15L
<b>ZS-36-A2</b>	Per 2 stazioni	2 squadrette a L, 2 viti di montaggio M3 x 25L
<b>ZS-36-A3</b>	Per 3 stazioni	2 squadrette a L, 2 viti di montaggio M3 x 35L
<b>ZS-36-A4</b>	Per 4 stazioni	2 squadrette a L, 2 viti di montaggio M3 x 45L
<b>ZS-36-A5</b>	Per 5 stazioni	2 squadrette a L, 2 viti di montaggio M3 x 55L



## Caratteristiche

Modello	PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
Fluido applicabile	Aria essiccata, N <sub>2</sub> (JIS B 8392-1 1.1.2 to 1.6.2: 2003)					
Campo del flusso nominale (campo della portata) <sup>Nota 1)</sup>	0 ÷ 0.5 ℓ/min	0 ÷ 1 ℓ/min	0 ÷ 3 ℓ/min	-0.5 ÷ 0.5 ℓ/min <sup>Nota 2)</sup>	-1 ÷ 1 ℓ/min <sup>Nota 2)</sup>	-3 ÷ 3 ℓ/min <sup>Nota 2)</sup>
Precisione	±= 5% F.S. <sup>Nota 3)</sup>					
Ripetibilità	±= 2 F.S. <sup>Nota 3)</sup>					
Caratteristiche di pressione (basate su 0 kPa <sup>Nota 4)</sup> )	≤±2% F.S. (0 ÷ 300 kPa) ≤±5% F.S. (-70 ÷ 0 kPa)					
Caratteristiche di temperatura (basate su 25°C)	≤±2% F.S. (15÷ 35°C) ≤±5% F.S. (0 ÷ 50°C)					
Campo pressione nominale <sup>Nota 5)</sup>	-70 kPa ÷ 300 kPa					
Campo della pressione d'esercizio <sup>Nota 6)</sup>	-100 kPa ÷ 400 kPa					
Pressione di prova	500 kPa					
Uscita analogica (uscita non lineare)	Tensione di uscita: 1 ÷ 5 V; impedenza di uscita: circa 1 kΩ					
Tempo di risposta	5 ms (90% di risposta)					
Tensione d'alimentazione	12 ÷ 24 Vcc ±10%, oscillazione (p-p) ±= 10% (con protezione polarità)					
Corrente assorbita	≤16 mA					
Resistenza ambientale	Grado di protezione	IP40				
	Temperatura fluido	0 ÷ 50°C				
	Campo temperatura d'esercizio	0 ÷ 50°C				
	Campo temperatura di stoccaggio	-10 ÷ 60°C				
	Campo umidità d'esercizio	35 ÷ 85% U.R.				
	Campo umidità di stoccaggio	35 ÷ 85% U.R.				
	Tensione di isolamento	1000 Vca per 1 min. tra componente di carica e rivestimento				
	Resistenza di isolamento	≤50 MΩ (a 500 Vcc Megaohmmetro) tra componente di carica e rivestimento				
	Resistenza alle vibrazioni	10 ÷ 150 Hz con ampiezza di 1.5 mm, max. 98 m/s <sup>2</sup> , nelle direzioni X, Y, Z, per 2 ore (non energizzato)				
	Resistenza agli urti	980 m/s <sup>2</sup> nelle direzioni X, Y, Z, 3 volte ciascuna (non energizzato)				
	Attacco	M5 x 0.8 (coppia: 1 ÷ 1.5 N·m)				
Materiale delle parti a contatto con il fluido	PPS, Si, Au, acciaio inox 316, C3604 (nichelato per elettrolisi)					
Cavo	Cavo vinilico, 3 fili ø2.6, 0.15 mm <sup>2</sup> , 2 m					
Peso	10 g (cavo escluso)					

Nota 1) Valore convertito della portata in condizioni standard (ANR) a 20°C, 101.3 kPa e 65% U.R.

Nota 2) L'uscita analogica indica 3 V quando la portata è 0. Quando la direzione del flusso va da IN a OUT, l'uscita passa a 5 V, mentre quando 'va da OUT a IN, l'uscita passa a 1 V.

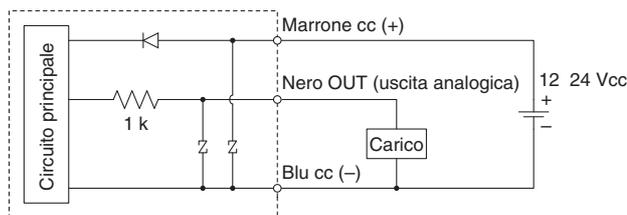
Nota 3) L'unità % F.S. si basa sulla scala totale di 4 V dell'uscita analogica (1-5 V).

Nota 4) 0 kPa indica il rilascio atmosferico.

Nota 5) Campo di pressione idoneo alle caratteristiche del prodotto.

Nota 6) Campo di pressione applicabile.

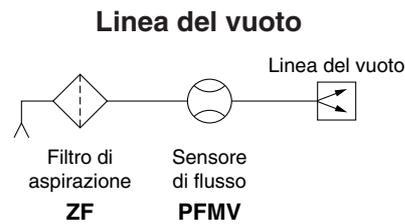
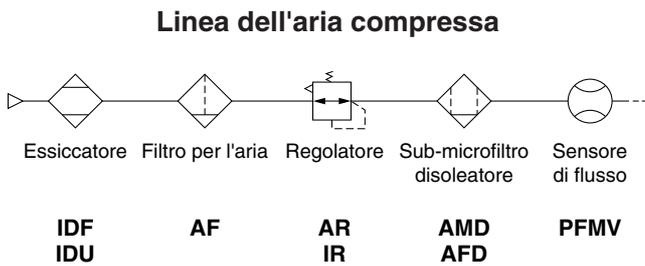
## Esempi di circuiti interni e cablaggi



### Caratteristiche del cavo

Temperatura nominale	80°C	
Tensione nominale	1000 V	
Numero di fili	3	
Conduttore	Materiale	Filo in lega di rame
	Costruzione	7/11/0.05 mm
	Diametro esterno	0.58 mm
Isolamento	Materiale	Cloruro di vinile a legame incrociato (XL-PVC)
	Diametro esterno	0.88 mm
	Spessore standard	0.15 mm
	Colori	Marrone, nero, blu
Rivestimento	Materiale	Vinile antiolio / resistente al calore
	Spessore standard	0.35 mm
	Colore	Grigio chiaro (equivalente a Munsell N7)
Diametro esterno finito	2.6 <sup>+0.1</sup> <sub>-0.15</sub>	

## Circuiti pneumatici consigliati



## Raccordi consigliati

### Raccordo istantaneo / Serie KQ2

Tipo	Diametro esterno tubo (mm)	Attacco	Modello
Connettore maschio	4	M5 x 0.8	KQ2H04-M5
Connettore maschio con testa ad esagono incassato			KQ2S04-M5
Gomito maschio			KQ2L04-M5

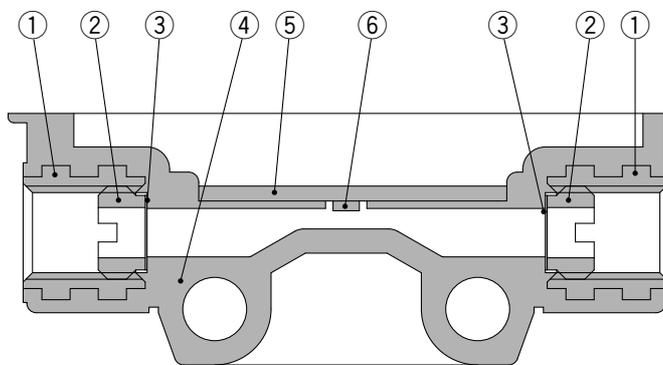
### Istantanei miniaturizzati / Serie KJ

Tipo	Diametro esterno tubo (mm)	Attacco	Modello
Connettore maschio	4	M5 x 0.8	KJH04-M5
Connettore maschio con testa ad esagono incassato			KJS04-M5
Gomito maschio			KJL04-M5

### Raccordo miniaturizzato / Serie M

Tipo	Diametro esterno tubo (mm)	Attacco	Modello
Raccordo a resca per tubo nylon	4	M5 x 0.8	M-5AN-4
	6		M-5AN-6

## Costruzione interna



### Componenti

N.	Descrizione	Materiale
1	<b>Raccordo per connessioni</b>	C3604 (nichelato per elettrolisi)
2	<b>Vite di fissaggio maglia</b>	
3	<b>Maglia</b>	Acciaio inox 316
4	<b>Corpo</b>	PPS
5	<b>Scheda a circuiti stampati</b>	GE4F
6	<b>Chip</b>	Si, Au

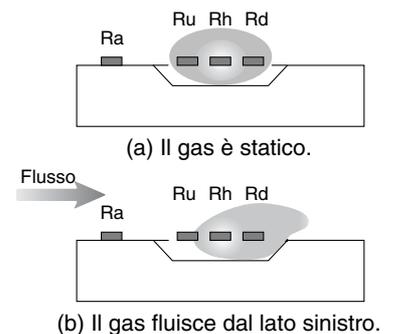
## Principio di rilevamento

Il chip del flussostato MEMS è costituito da un sensore di misurazione della temperatura a monte (Ru) e da un sensore di misurazione della temperatura a valle (Rd), disposti in modo simmetrico al centro di un riscaldatore a pellicola sottile platinata (Rh), montato su una membrana, e da un sensore a temperatura ambiente (Ra) per misurare la temperatura del gas.

Il principio viene mostrato nel grafico a destra. (a) Quando il gas è statico, la distribuzione della temperatura del gas concentrato attorno a Rh è uniforme, e Ru e Rd presentano la stessa resistenza. (b) Quando il gas fluisce dal lato sinistro, altera l'equilibrio della distribuzione della temperatura del gas e la resistenza di Rd diventa più forte rispetto a quella di Ru.

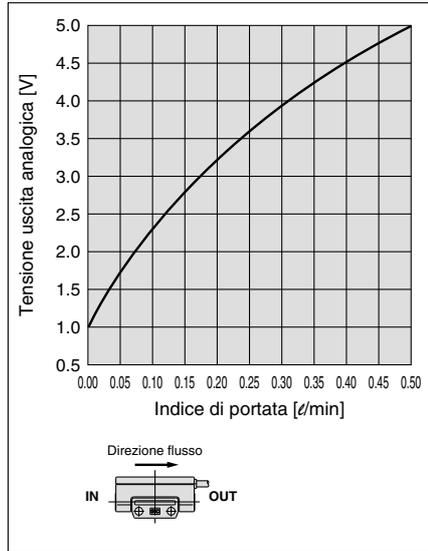
La differenza di resistenza tra Ru e Rd è proporzionale alla velocità del gas, in questo modo la misurazione e l'analisi della resistenza possono mostrare la direzione del flusso e la velocità del gas.

Ra viene utilizzato per compensare il gas e/o la temperatura ambiente.

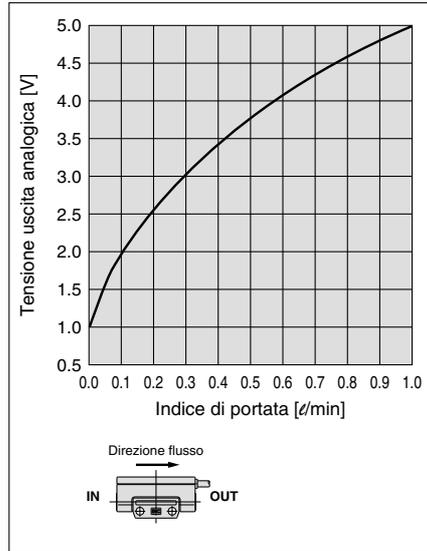


## Uscita analogica (uscita non lineare)

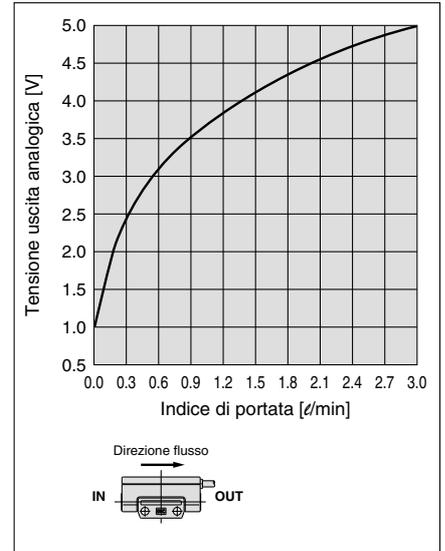
**PFMV505-1**



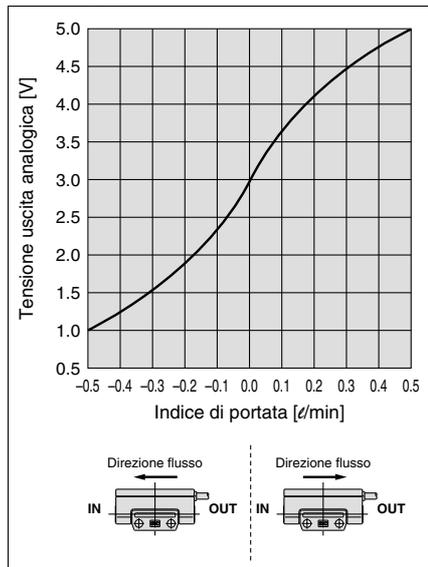
**PFMV510-1**



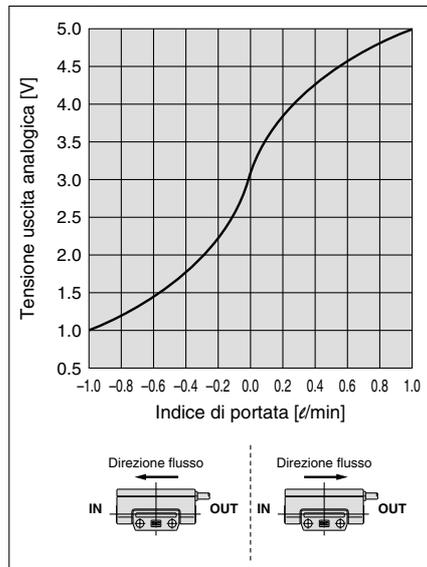
**PFMV530-1**



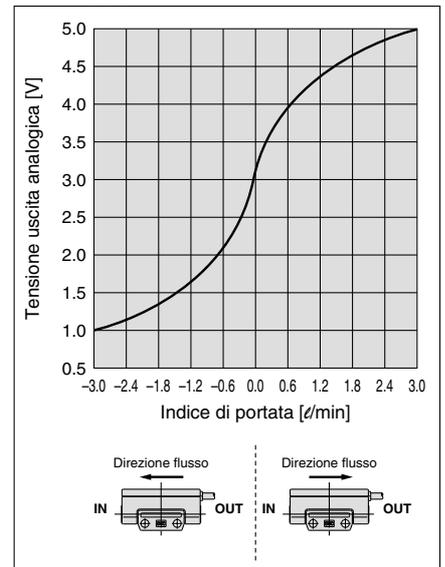
**PFMV505F-1**



**PFMV510F-1**

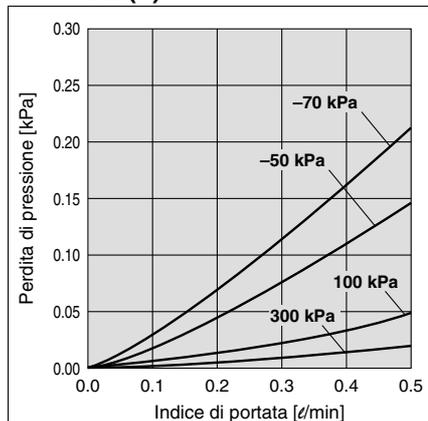


**PFMV530F-1**

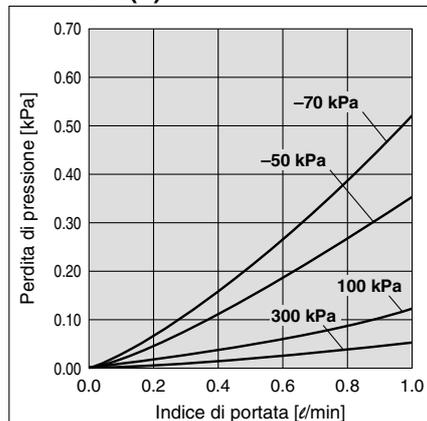


## Perdita di pressione

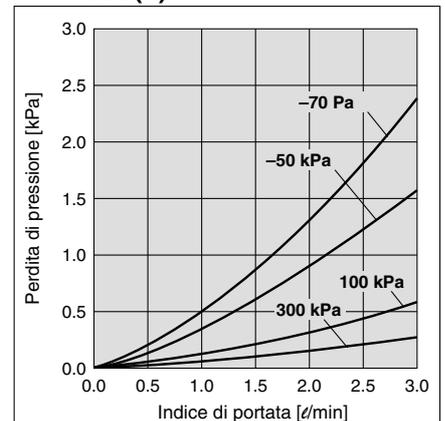
**PFMV505(F)-1**



**PFMV510(F)-1**

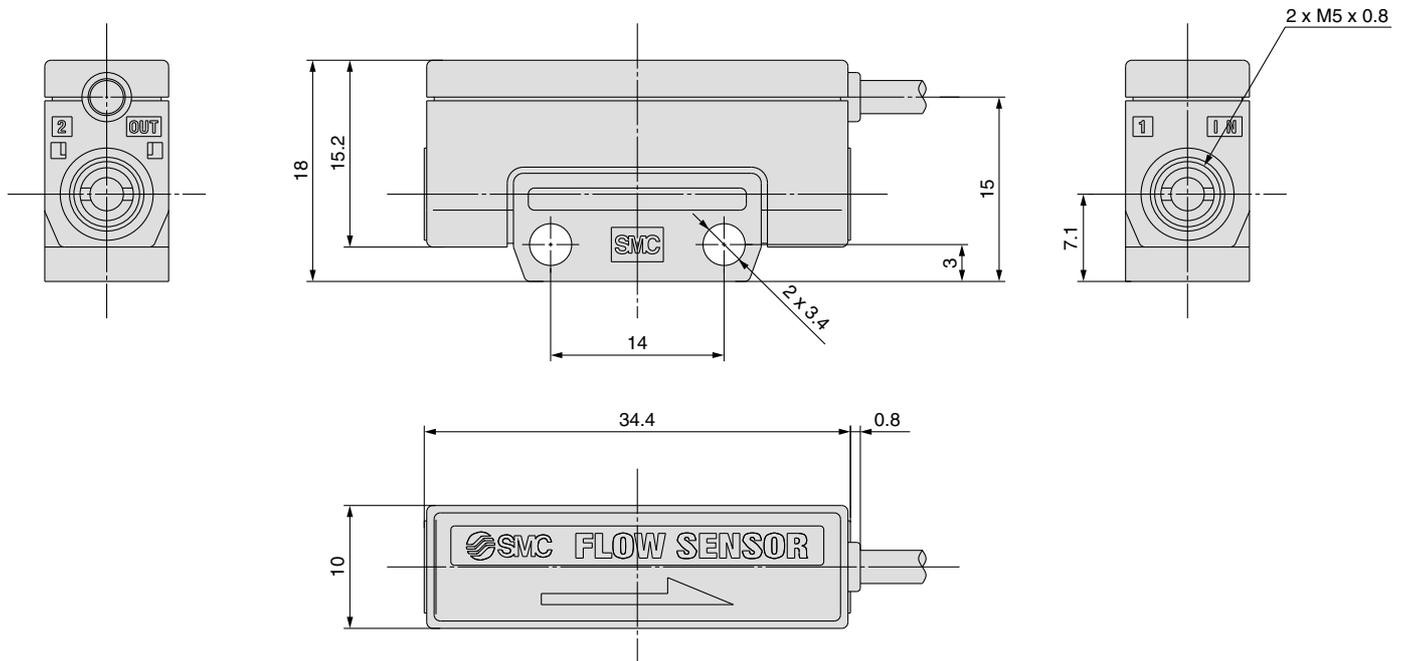


**PFMV530(F)-1**

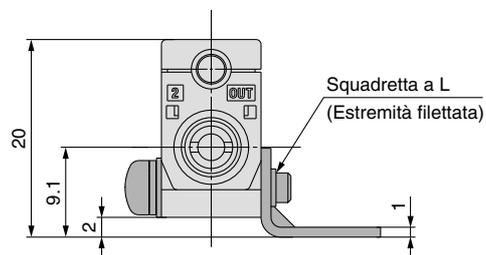


**Dimensioni**

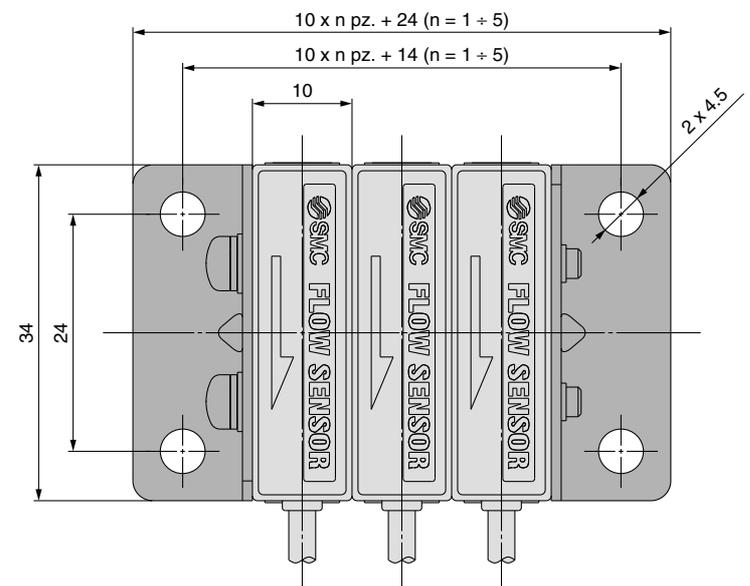
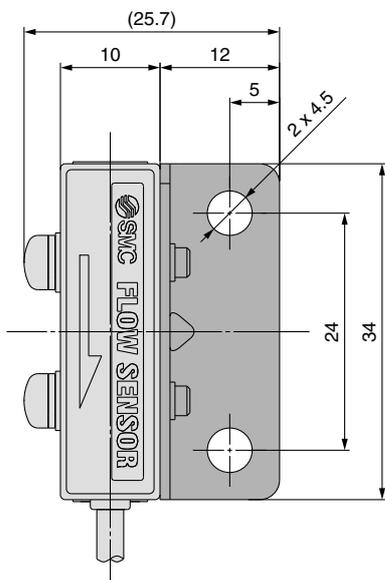
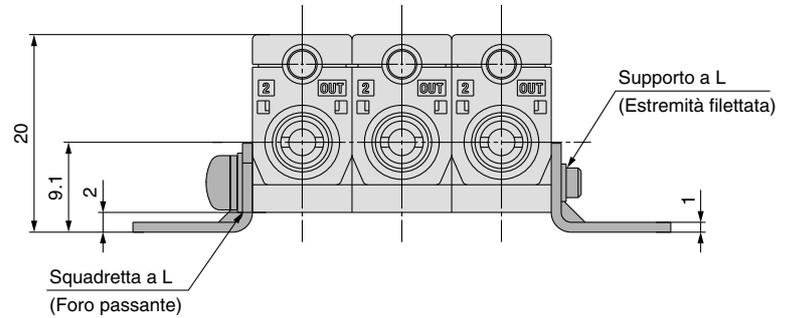
PFMV5□□-1  
PFMV5□□F-1



**Squadretta su un lato**



**Squadretta su entrambi i lati**



Le dimensioni riportate sopra corrispondono a PFMV5□□-1. PFMV5□□F-1 presenta le stesse dimensioni.

# Display

# Serie PFMV3



## Codici di ordinazione

### Specifiche uscita

0	2 uscite NPN + uscita 1 a 5 V
1	2 uscite NPN + uscita 4 a 20 mA
2	2 uscite NPN + ingresso autoregolazione
3	2 uscite PNP + uscita 1 a 5 V
4	2 uscite PNP + uscita 4 a 20 mA
5	2 uscite PNP + ingresso autoregolazione

Nota) È possibile selezionare la funzione di autoregolazione e di zero forzato.

### Manuale di istruzioni

—	Con manuale di istruzioni (giapponese e inglese)
N	Assente

### Certificato di taratura

—	Assente
A	Con certificato di taratura

Nota 1) Il certificato è in lingua inglese e giapponese. Per le altre lingue, contattare SMC.

Nota 2) Solamente il display sarà tarato. Non sarà fatta la taratura del display della portata.

# PFMV3 0 0 - M L

### Tipo

3	Display remoto
---	----------------

### Specifiche ingresso

Simbolo	Contenuto	Sensore remoto applicabile
0	Ingresso di tensione	PFMV5□(F)-1-□□

### Unità di misura

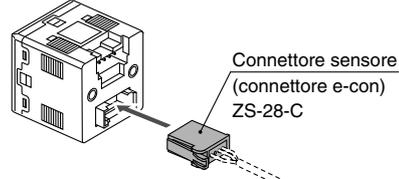
—	Con funzione di cambio unità <small>Nota 1)</small>
M	Unità SI fissa <small>Nota 2)</small>

Nota 1) Nel rispetto della nuova legge sulle misurazioni, in Giappone non è possibile utilizzare le funzioni di cambio unità.

Nota 2) Unità fissa Tensione: V  
Portata in tempo reale: t/min

### Opzione 3

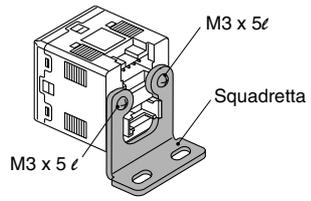
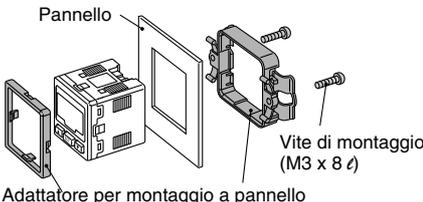
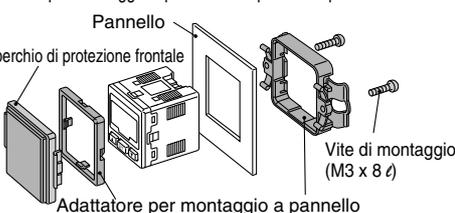
—	Assente
G	Con connettore sensore



Nota) Il connettore viene fornito in dotazione ma non è collegato.

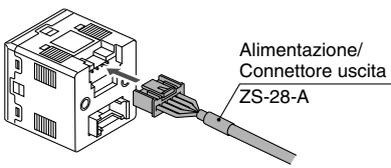
### Opzione 2

—	Assente
E	Squadretta
B	Adattatore per montaggio a pannello
D	Adattatore per montaggio a pannello + coperchio di protezione frontale

Nota) Le opzioni vengono fornite in dotazione ma non sono montate.

—	Assente
L	Alimentazione/Connettore uscita



Nota) Il cavo viene fornito in dotazione ma non è collegato.

Il display Serie PFMV3 visualizza la tensione di uscita della serie PFMV5.

\* È possibile selezionare tra la visualizzazione del valore della tensione e la visualizzazione della portata in tempo reale.

## Opzione/Codice

Descrizione	Codice	Nota
Alimentazione / Connettore d'uscita (2 m)	ZS-28-A	
Squadretta	ZS-28-B	Con M3 x 5 (2 pz.)
Connettore sensore	ZS-28-C	1 pz.
Adattatore per montaggio a pannello	ZS-27-C	Con M3 x 8 (2 pz.)
Adattatore per montaggio a pannello + Coperchio di protezione frontale	ZS-27-D	Con M3 x 8 (2 pz.)

## Specifiche

Modello		Serie PFMV3 □ □					
<b>Sensore applicabile</b>		PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
<b>Portata</b>	<b>Campo nominale</b>	0 a 0.5 $\ell$ /min	0 a 1 $\ell$ /min	0 a 3 $\ell$ /min	-0.5 a 0.5 $\ell$ /min	-1 a 1 $\ell$ /min	-3 a 3 $\ell$ /min
	<b>Campo visualizzabile</b>	-0.025 a 0.525 $\ell$ /min	-0.05 a 1.05 $\ell$ /min	-0.15 a 3.15 $\ell$ /min	-0.525 a 0.525 $\ell$ /min	-1.05 a 1.05 $\ell$ /min	-3.15 a 3.15 $\ell$ /min
	<b>Campo impostabile</b>	-0.025 a 0.525 $\ell$ /min	-0.05 a 1.05 $\ell$ /min	-0.15 a 3.15 $\ell$ /min	-0.525 a 0.525 $\ell$ /min	-1.05 a 1.05 $\ell$ /min	-3.15 a 3.15 $\ell$ /min
	<b>Unità minima di impostazione</b>	0.001 $\ell$ /min	0.01 $\ell$ /min		0.001 $\ell$ /min	0.01 $\ell$ /min	
<b>Tensione</b>	<b>Campo nominale</b>	1.00 a 5.00 V					
	<b>Campo visualizzabile</b>	0.70 a 5.10 V: tensioni inferiori a 0.7 V indicate con "LLL", tensioni superiori a 5.10 V indicate con "HHH".					
	<b>Campo impostabile</b>	0.70 a 5.10 V					
	<b>Unità minima di impostazione</b>	0.01 V					
<b>Unità di misura</b> <small>Nota 1)</small>		Tensione: V Portata in tempo reale: $\ell$ /min, CFH (ft <sup>3</sup> /h)					
<b>Tensione di alimentazione</b>		12 a 24 VDC (ondulazione $\pm$ 10% max.) (con protezione polarità)					
<b>Assorbimento</b>		50 mA max.					
<b>Isteresi</b> <small>Nota 2)</small>		Modalità isteresi: variabile, Modalità comparatore a finestra: variabile					
<b>Uscita digitale</b>		Uscita collettore aperto NPN o PNP: 2 uscite Max. corrente di carico: 80 mA, Max. tensione di carico 30 VDC (all'uscita NPN), Tensione residua 1 V max. (con corrente di carico 80 mA), Con protezione da cortocircuiti					
<b>Tempo di risposta</b>		Uscita digitale: 2 ms (è possibile selezionare 10 ms, 50 ms, 0.5 s, 1 s). <small>Nota 3)</small>					
<b>Ripetibilità</b> <small>Nota 4)</small>		$\pm$ 0.1% F.S. max., Precisione uscita analogica: $\pm$ 0.3% F.S. max.					
<b>Uscita analogica</b>		Uscita di tensione: 1 a 5 VDC, Impedenza di uscita: circa 1 k $\Omega$ Uscita corrente: 4 a 20 mA DC, Max. impedenza di carico: 600 $\Omega$ (a 24 VDC) Min. impedenza di carico: 50 $\Omega$ , Precisione: $\pm$ 1% F.S. max. (relativa al valore visualizzato), Risposta: 0.1 s (max. 90% di risposta)					
<b>Precisione del display</b> <small>Nota 4)</small>		$\pm$ 0.5% F.S. $\pm$ 1 cifra max.					
<b>Metodo di visualizzazione</b>		3+1/2 cifre, LED a 7 segmenti Display bicolore (rosso/verde) Ciclo di aggiornamento: 10 volte/s					
<b>LED di stato</b>		OUT1: si accende quando l'uscita è su ON (verde). OUT2: si accende quando l'uscita è su ON (rosso).					
<b>Ingresso esterno (ingresso autoregolazione)</b> <small>Nota 5)</small>		Ingresso senza tensione (reed o stato solido), ingresso livello BASSO 5 msec min., livello BASSO 0.4 V max.					
<b>Grado di protezione</b>		IP40					
<b>Campo della temperatura di esercizio</b>		In funzionamento: 0 a 50°C; In stoccaggio: -10 a 60°C					
<b>Campo dell'umidità di esercizio</b>		In funzionamento, in stoccaggio: 35 a 85% U.R.					
<b>Tensione di isolamento</b>		1000 VCA per 1 min. tra componente di carica e cavo					
<b>Resistenza di isolamento</b>		50 M $\Omega$ min. (a 500 Vcc Megaohmmetro) tra componente di carica e cavo					
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>		10 a 150 Hz con ampiezza di 1.5 mm o accelerazione di 98 m/s <sup>2</sup> , in ciascuna direzione X, Y, Z per 2 ore, la minore (non energizzato)					
<b>Resistenza agli urti</b>		100 m/s <sup>2</sup> nelle direzioni X, Y, Z, 3 volte ciascuna (non energizzato)					
<b>Caratteristiche della temperatura</b>		$\pm$ 0.5% F.S. max. (in base a 25°C)					
<b>Collegamento</b>		Alimentazione/Connessione d'uscita: connettore 5P, Collegamento sensore: connettore 4P (Per le specifiche dei cavi, vedere a pag. 12).					
<b>Materiale</b>		Corpo anteriore e posteriore: PBT					
<b>Peso</b>		30 g (senza cavo) 85 g (con cavo)					

Nota 1) Se è presente la funzione di commutazione unità. (L'unità SI ( $\ell$ /min o) è fissa per i tipi che non dispongono di funzione di commutazione unità).

Nota 2) Impostato su modalità isteresi al momento della spedizione dalla fabbrica. È possibile cambiarlo in modalità comparatore a finestra premendo i pulsanti corrispondenti.

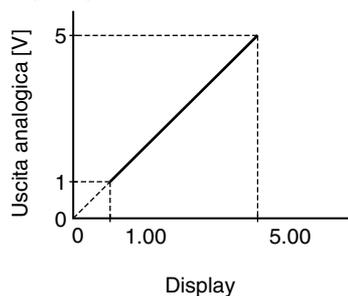
Nota 3) Questa è la risposta quando il valore di impostazione è su 90% in un ingresso graduale da 0 a 100%.

Nota 4) Quando si seleziona la funzione di visualizzazione della portata, la ripetibilità e la precisione del display devono corrispondere esattamente al grafico a pagina 9.

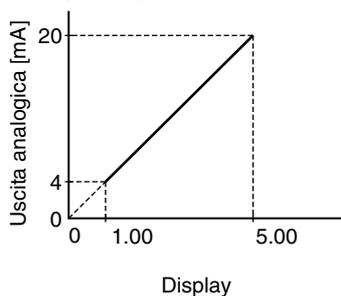
Nota 5) La funzione di autoregolazione è disattivata al momento della spedizione dalla fabbrica. Per utilizzarla attivarla con i relativi pulsanti.

## Uscita analogica

1 a 5 VDC

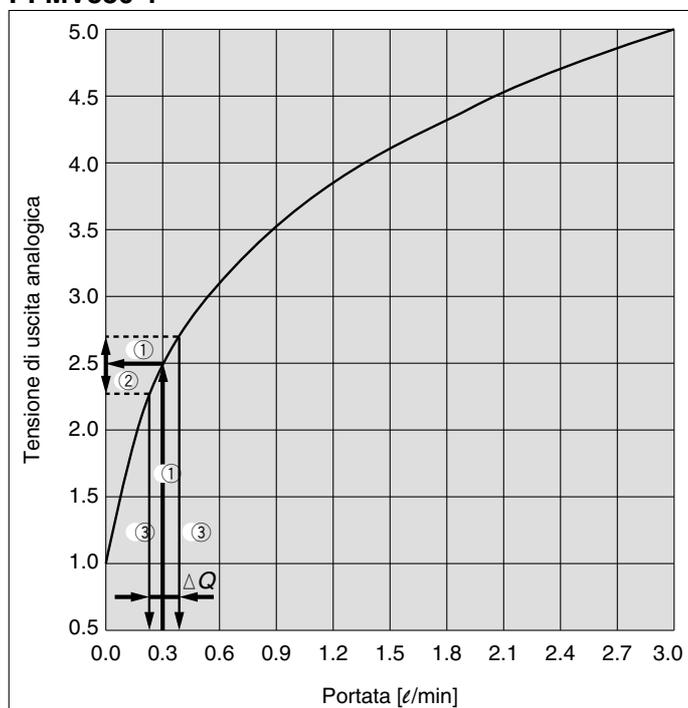


4 a 20 mADC



## Precisione del display e ripetibilità quando è combinata con PFMV5.

PFMV530-1



Quando si seleziona la funzione di visualizzazione della portata per la serie PFMV3, calcolare la ripetibilità dal grafico delle caratteristiche dell'uscita analogica (pagina 5).

**Esempio) Per PFMV530-1 (0 a 0.3 l/min)**

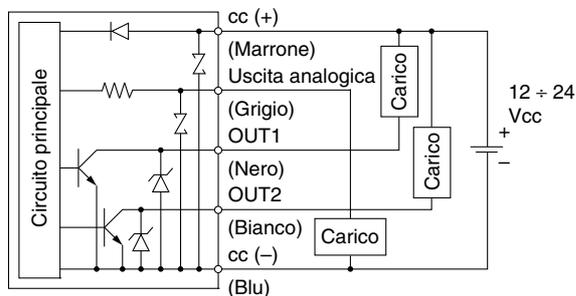
- ① Quando la portata effettiva è 0.3 l/min, il modello PFMV530-1 genera circa 2.5 V di tensione analogica (Freccia ① nel grafico a sinistra).
- ② La serie PFMV5 ha una ripetibilità di  $\pm 2\%$  F.S. ( $\pm 80$  mV) (Freccia ② nel grafico a sinistra).
- ③ Quando questa precisione è convertita in portata, diventa circa  $\pm 3\%$  F.S. ( $\pm 0.09$  l/min) e questa ampiezza diventa la ripetibilità quando viene visualizzata la portata (freccia ③ e l'ampiezza di  $\Delta Q$ , nel grafico a sinistra).

È possibile calcolare la precisione del display della portata anche dalla precisione della serie PFMV5 ( $\pm 5\%$  F.S.).

## Circuiti interni

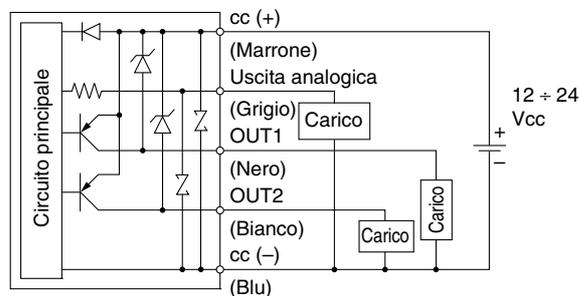
### PFMV300

Uscita collettore aperto NPN: 2 uscite  
 Max. 30 V, 80 mA, tensione residua  $\leq 1$  V  
 Uscita analogica: 1  $\div$  5 V  
 Impedenza d'uscita: circa 1 k $\Omega$



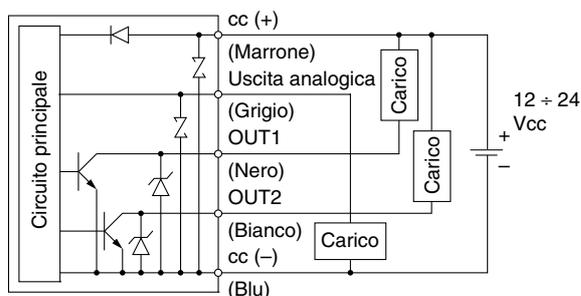
### PFMV303

Uscita collettore aperto PNP: 2 uscite  
 Max. 80 mA, tensione residua  $\leq 1$  V  
 Uscita analogica: 1  $\div$  5 V  
 Impedenza d'uscita: circa 1 k $\Omega$



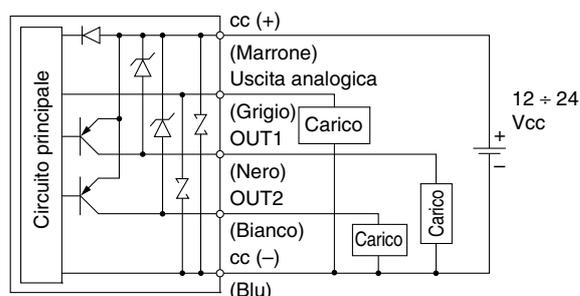
### PFMV301

Uscita collettore aperto NPN: 2 uscite  
 Max. 30 V, 80 mA, tensione residua  $\leq 1$  V  
 Uscita analogica: 4  $\div$  20 mA  
 Max. impedenza di carico: 300  $\Omega$  (a 12 Vcc) 600  $\Omega$  (a 24 Vcc)  
 Min. impedenza di carico: 50  $\Omega$



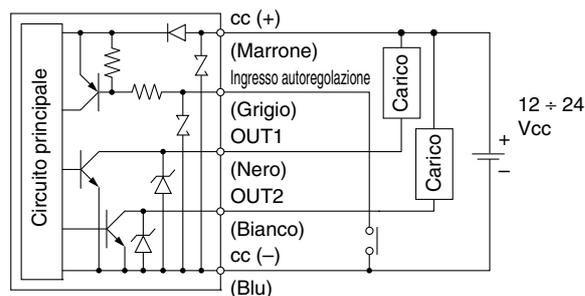
### PFMV304

Uscita collettore aperto PNP: 2 uscite  
 Max. 80 mA, tensione residua  $\leq 1$  V  
 Uscita analogica: 4  $\div$  20 mA  
 Max. impedenza di carico: 300  $\Omega$  (a 12 Vcc) 600  $\Omega$  (a 24 Vcc)  
 Min. impedenza di carico: 50  $\Omega$



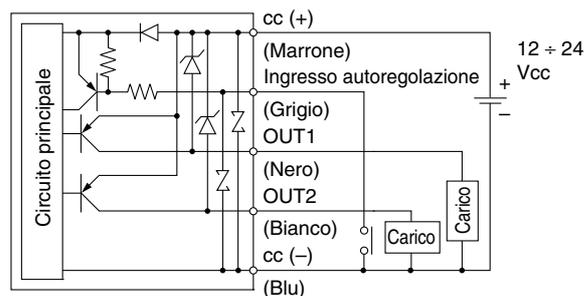
### PFMV302

Uscita collettore aperto NPN con ingresso autoregolazione: 2 uscite  
 Max. 30 V, 80 mA, tensione residua  $\leq 1$  V



### PFMV305

Uscita collettore aperto PNP con ingresso autoregolazione: 2 uscite  
 Max. 80 mA, tensione residua  $\leq 1$  V



## Descrizioni

### Display a cristalli liquidi

Indica la tensione attuale, la modalità impostata e i codici di errore. Sono disponibili quattro modalità di visualizzazione di cui alcune utilizzano indicatori fissi di colore rosso o verde e altre utilizzano indicatori che cambiano dal verde al rosso.

### Indicatore di uscita (OUT1) (verde)

Si illumina quando l'uscita (OUT1) è accesa.

### ▲ Pulsante

Utilizzato per selezionare la modalità e aumentare il valore di impostazione ON/OFF. Utilizzato inoltre per passare alla modalità di visualizzazione piccolo.

### Indicatore uscita (OUT2) (rosso)

Si illumina quando l'uscita (OUT2) è accesa.

### Pulsante SET

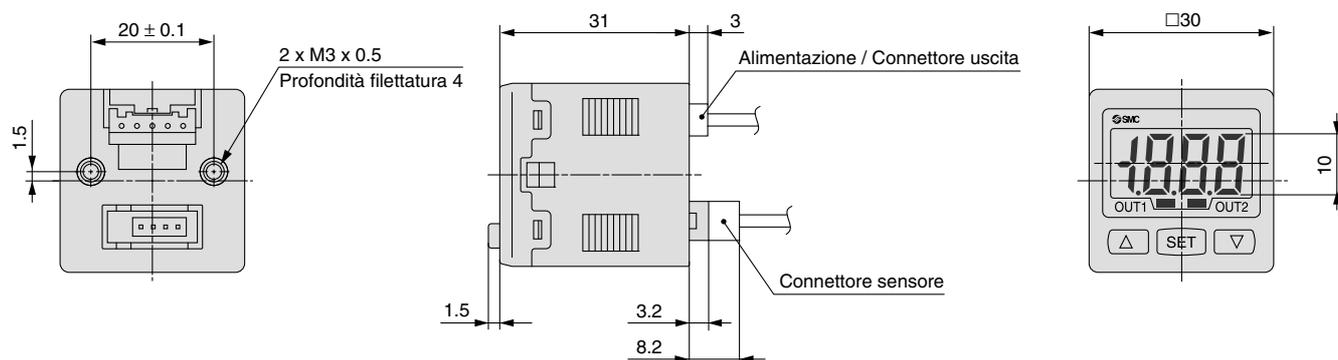
Utilizzato per attivare le modifiche della modalità e i nuovi valori di impostazione.

### ▼ Pulsante

Utilizzato per selezionare la modalità e diminuire il valore di impostazione on/off. Utilizzato inoltre per passare alla modalità di visualizzazione valore minimo.

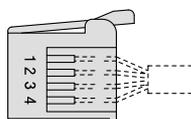


## Dimensioni



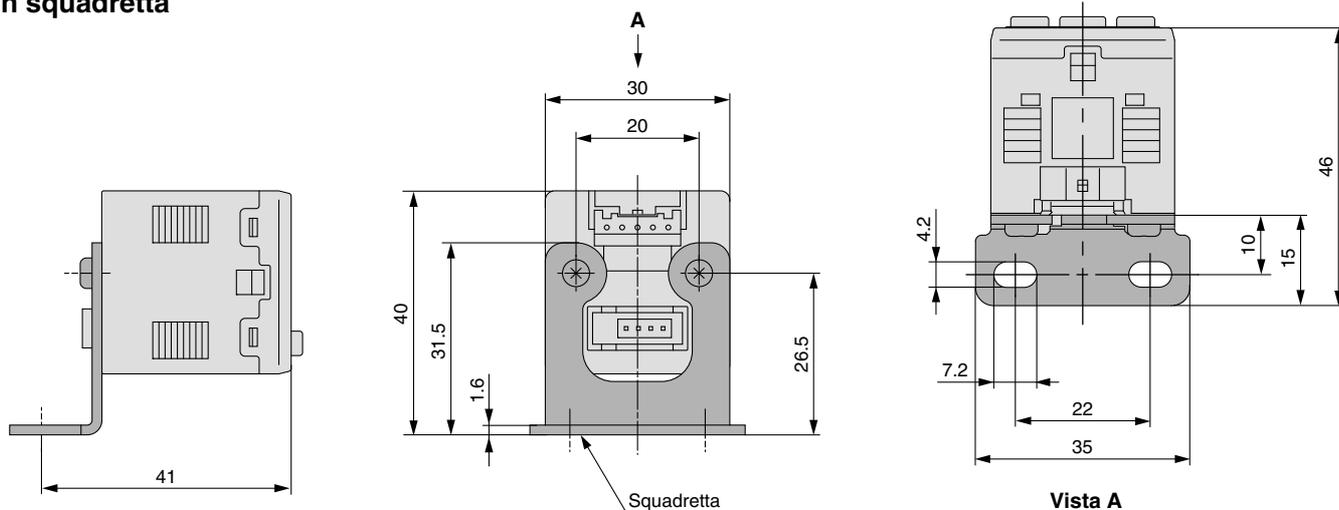
### Connettore sensore (ZS-28-C)

N. pin	Nome terminale
1	cc (+)
2	N.C.
3	cc (-)
4	IN

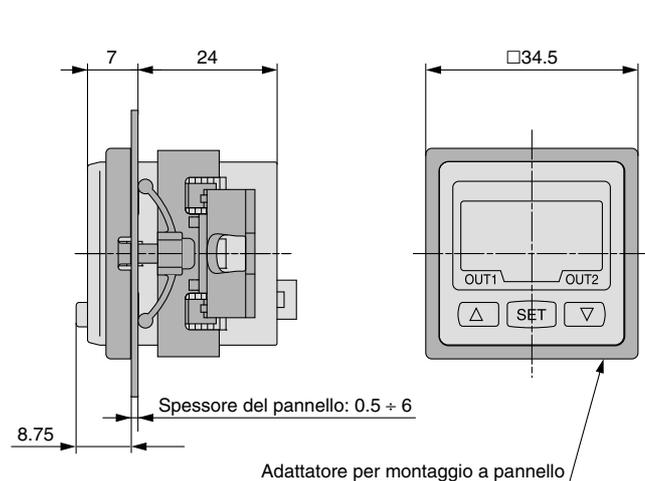


Nota) 1 ÷ 5 V (uscita sensore)

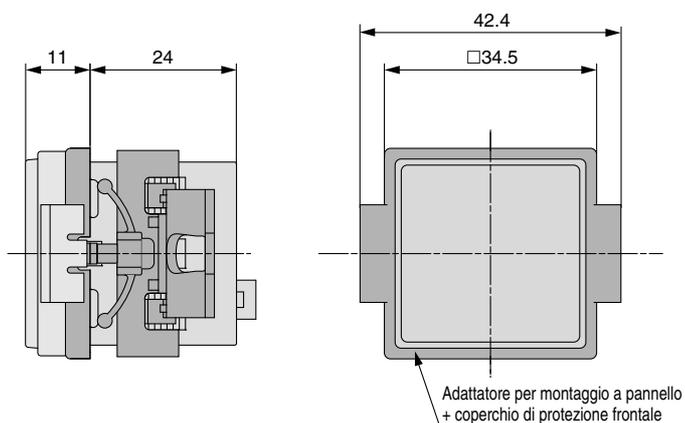
### Con squadretta



### Con adattatore per montaggio a pannello



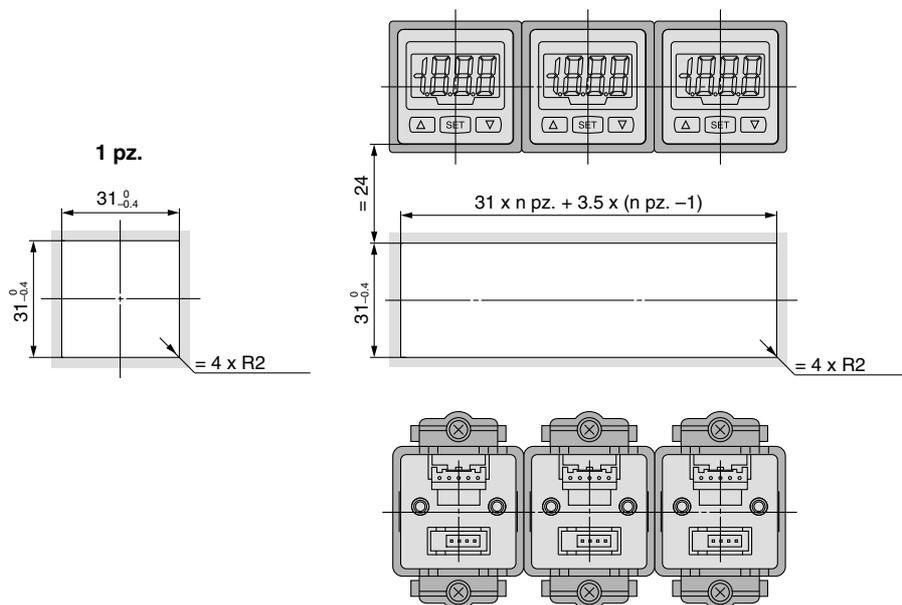
### Con adattatore per montaggio a pannello + coperchio di protezione frontale



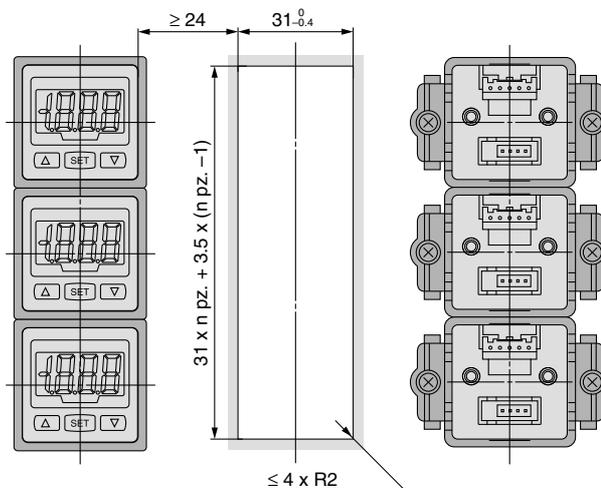
## Dimensioni

### Dimensioni del pannello

#### Montaggio sicuro di n (2 o più) sensori (orizzontale)

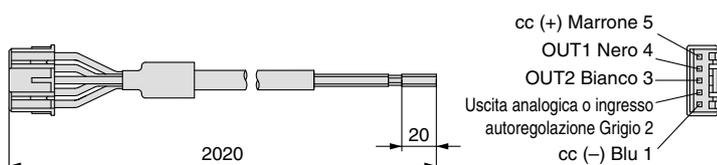


#### Montaggio sicuro di n (2 o più) sensori (verticale)



Nota) Se si utilizza una curvatura (R), limitarla a max. R2.

### Alimentazione / Connettore uscita (ZS-28-A)



### Caratteristiche del cavo

<b>Temperatura nominale</b>		105°C
<b>Tensione nominale</b>		300 V
<b>Numero di fili</b>		5
<b>Conduttore</b>	<b>Sezione trasversale nominale</b>	0.2 mm <sup>2</sup>
	<b>Materiale</b>	Filo di rame flessibile
	<b>Costruzione</b>	40 p.z. / 0.08 mm
	<b>Diametro esterno</b>	0.58 mm
<b>Isolamento</b>	<b>Materiale</b>	Resina di cloruro di vinile a legame incrociato
	<b>Diametro esterno</b>	Circa 1.12 mm
	<b>Spessore standard</b>	0.27 mm
	<b>Colori</b>	Marrone, nero, bianco, grigio, blu
<b>Rivestimento</b>	<b>Materiale</b>	Resina di cloruro di vinile antiolio
	<b>Spessore standard</b>	0.5 mm
	<b>Colore</b>	Grigio chiaro (Munsell N7)
<b>Diametro esterno finito</b>		ø4.1

# Serie PFMV3

## Descrizione delle funzioni

### ■ Impostazioni d'uscita

È possibile selezionare le impostazioni d'uscita tra: uscita corrispondente alla tensione ricevuta (modalità isteresi e modalità comparatore a finestra).

Al momento della spedizione dalla fabbrica, sono impostate la modalità isteresi e l'uscita inversa.

### ■ Valori visualizzati

Il display riceve la tensione d'uscita del sensore collegato e mostra la tensione ricevuta. L'unità è [V] e la tensione viene visualizzata con intervalli di 0.01 V.

Tuttavia, una tensione inferiore a 0.70 V viene indicata con "LLL" e una tensione superiore a 5.1 V viene indicata con "HHH".

Poiché la tensione viene visualizzata sul display, non è legata al campo del sensore.

### ■ Colore indicazione

È possibile selezionare il colore dell'indicazione per ciascuna condizione di uscita. La selezione del colore dell'indicazione fornisce l'identificazione visiva di valori anomali. (Il colore dell'indicazione dipende dall'impostazione di OUT1).

Verde per ON, rosso per OFF
Rosso per ON, verde per OFF
Sempre rosso
Sempre verde

### ■ Impostazione del tempo di risposta

La portata può cambiare momentaneamente durante il passaggio tra ON (aperto) e OFF (chiuso) della valvola. È possibile impostarla in modo che non venga rilevata questa momentanea alterazione.

2 ms
10 ms
50 ms
0.5 s
1 s

### ■ Funzione ingresso esterno

#### • Autoregolazione

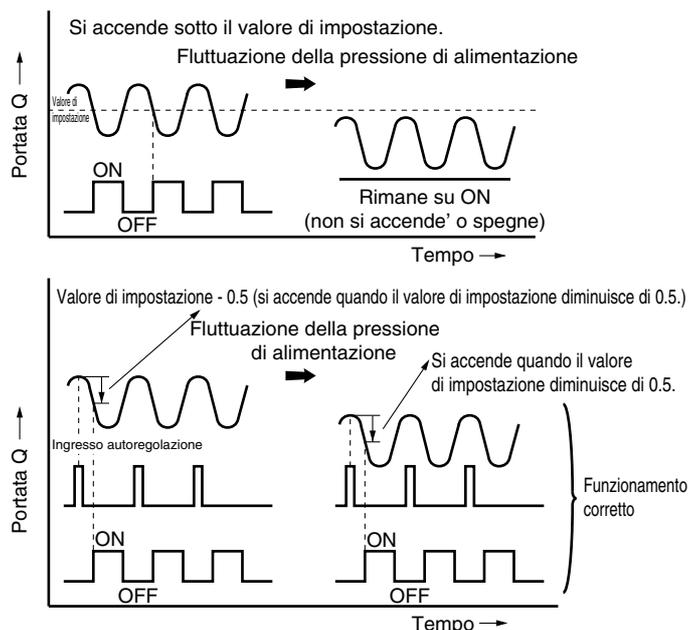
In caso di fluttuazione della pressione di alimentazione pneumatica, varia anche la portata di generatori di vuoto come un eiettore. In questo caso il flussostato può non funzionare correttamente durante il controllo dell'assorbimento. L'autoregolazione è una funzione che corregge questa fluttuazione.

La funzione invia l'uscita corrispondente alla relativa variazione basata sulla portata al momento dell'ingresso del segnale di autoregolazione.

Valore di impostazione = 0.50: il sensore si accende e spegne quando il valore di impostazione aumenta di 0.5 V rispetto al valore di riferimento.

Valore di impostazione = -0.50: il sensore si accende e spegne quando il valore di impostazione diminuisce di 0.5 V rispetto al valore di riferimento.

Il valore di riferimento mostra la tensione (= portata) al momento dell'ingresso del segnale di autoregolazione.



#### • Zero forzato

Una funzione che visualizza la portata in tempo reale come zero quando è immesso il segnale di autoregolazione.

### ■ Funzione di preselezione automatica

Questa funzione calcola il valore di impostazione automaticamente. Se si utilizza la funzione di preselezione con il sensore collegato, il valore di impostazione viene calcolato e definito automaticamente al variare della portata. (È disponibile una regolazione di precisione).

### ■ Selezione della modalità di risparmio energetico

È possibile selezionare la modalità di risparmio energetico.

Con questa funzione, se non viene premuto nessun tasto per 30 sec., si passa alla modalità di risparmio energetico.

Al momento della spedizione dalla fabbrica, il prodotto è impostato sulla modalità normale (la modalità di risparmio energetico è disattivata).

(Quando la modalità di risparmio energetico è attivata, il punto decimale lampeggia).

### ■ Impostazione del codice segreto

L'utente può stabilire se deve essere immesso un codice segreto per lo sblocco tasti.

Al momento della spedizione dalla fabbrica, il flussostato è impostato in modo che non venga richiesto il codice segreto.

### ■ Indicazione di picco / valore minimo

La tensione massima (minima) viene rilevata e aggiornata a partire dal momento in cui viene attivata l'alimentazione elettrica. Nella modalità di indicazione del valore picco (minimo), viene visualizzata questa tensione massima (minima).

### ■ Funzione di blocco tasti

Evita errori di utilizzo come una modifica accidentale dei valori di impostazione.

### ■ Funzione di indicazione d'errore

Quando si genera un errore o un'anomalia, vengono visualizzati posizione e contenuti.

Descrizione	Contenuti	Funzione
Errore tensione ingresso	La tensione di ingresso è al di fuori del campo di indicazione applicabile.	Controllare la tensione
Errore del sistema	Possibilità di danno al circuito interno prima della regolazione di fabbrica.	Arrestare immediatamente il funzionamento e contattare SMC.
	Errore del sistema. Possibilità di guasto nella memorizzazione dei dati o danni al	Resetare l'unità ed effettuare di nuovo tutte

If the error or abnormality cannot be solved by the action above, please contact SMC for further investigation.

### ■ Funzione di correzione del valore di riferimento

Se il valore visualizzato non è 1.00 a causa della differenza dell'uscita analogica dei sensori collegati PFMV505, 510 e 530, il valore di riferimento viene impostato forzatamente su 1.00.

Quando sono collegati i sensori PFMV505F, 510F e 530F, il valore di riferimento viene impostato forzatamente su 3.00.

Premere contemporaneamente i pulsanti e per almeno 1 secondo quando la portata è zero (la visualizzazione lampeggia se la correzione è riuscita).

Il campo effettivo della funzione di correzione è compreso tra  $1.00 \pm 0.2$  V e  $3.00 \pm 0.2$  V. Se si utilizza il display al di fuori di questo campo, viene visualizzato il codice "Er4" e il valore di riferimento non viene corretto. Assicurarsi di mettere in funzione il display quando la portata è zero.

In caso di utilizzo di PFM505, quando si applica la portata, prestare attenzione a quanto segue: se la funzione di correzione è applicata con circa 3.00 V, il valore di riferimento viene modificato e la funzione non può essere utilizzata correttamente. In caso di utilizzo scorretto del monitor, azzerare la portata e riaccendere il display.

### ■ Modalità di visualizzazione

Selezionare se visualizzare la tensione o la portata in tempo reale.

Il valore della portata visualizzato si riferisce alla condizione standard (ANR), di 20°C, 1atm e 65% U.R.





# Serie PFMV3

## Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso.

Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza e "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) per le Precauzioni comuni.

### ■ Sensore di flusso

#### Progettazione e selezione

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Per l'utilizzo del flussostato, rispettare sempre i limiti specifici di tensione.

L'impiego del flussostato al di fuori del campo di tensione indicato può causare non solo malfunzionamenti o danni al sensore stesso, ma esiste anche il rischio di restare fulminati o che si sviluppi un incendio.

##### 2. Verificare l'applicabilità del fluido.

I sensori non sono antideflagranti. Il loro utilizzo in ambienti con presenza di liquidi infiammabili o gas è vietato.

##### 3. Utilizzare il flussostato entro i limiti di misurazione di portata e pressione d'esercizio indicati.

Un impiego al di fuori dei limiti specificati, può danneggiare il flussostato.

##### 4. Non usare mai fluidi infiammabili e/o fluidi permeabili.

Il loro utilizzo potrebbe provocare incendi, esplosioni o corrosione.  
\* Fare riferimento alla scheda dati per la sicurezza dei materiali (MSDS) se si utilizzano agenti chimici.

##### 5. Utilizzare il flussostato entro i campi di temperatura ambientale e del fluido indicati.

Se le temperature ambientali o del fluido superano il campo specificato, il flussostato può danneggiarsi.  
Anche all'interno del campo specificato, non utilizzare il sensore in un luogo in cui è presente condensa nelle tubazioni.

##### 6. Al fine di prevenire danni dovuti a guasti e/o a malfunzionamenti del prodotto, stabilire un sistema di backup, per esempio un sistema anti-errore, che permetta il funzionamento multi-stadio del sistema e della macchina.

##### 7. Quando il prodotto è destinato ad un circuito di sincronizzazione, è consigliabile tenere in considerazione i seguenti punti.

- Prevedere un doppio circuito di sincronizzazione mediante un altro sistema (funzione di protezione meccanica, o simili).
- Effettuare controlli al fine di assicurare che il prodotto funzioni correttamente e che non vi sia rischio di lesioni.

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Lasciare lo spazio sufficiente per le attività di manutenzione.

Riservare spazio per la manutenzione.

##### 2. L'alimentazione cc collegata dovrebbe essere un'alimentazione con autorizzazione UL.

- (1) Circuito di corrente a tensione limitata in conformità con UL 508. Un circuito in cui l'alimentazione è fornita dalla bobina secondaria di un trasformatore deve soddisfare le seguenti condizioni.
- Tensione massima (in assenza di carico):  $\leq 30 \text{ Vrms}$  (picco 42.4 V)
  - Corrente massima:
    - (1)  $\leq 8 \text{ A}$  (anche in caso di cortocircuito)
    - (2) limitata da un protettore di circuito (p. es. fusibile) che presenta i seguenti

Tensione di carico assente (picco V)	Max. indice di corrente
0 ÷ 20 [V]	5.0
Oltre 20 ÷ 30 [V]	100
	Tensione picco

- (2) Un circuito che utilizza max. 30 Vrms (picco 42.4 V), con alimentazione di potenza compatibile a UL1310 o UL1585 classe 2.

#### ⚠ Precauzione

##### 3. flussostato utilizzato per il rilevamento dell'aspirazione.

Nel caso in cui il flussostato sia utilizzato per rilevare l'aspirazione, selezionare il campo della portata sulla base della pressione d'esercizio vuoto e del diametro dell'ugello di aspirazione.  
Vedere pag. 1, "Diametro dell'ugello e caratteristiche di flusso".

##### 4. Prestare attenzione alla velocità di risposta.

Nel caso in cui il flussostato sia utilizzato per rilevare l'aspirazione, la velocità di risposta del flussostato potrebbe essere ritardata a causa del volume delle connessioni tra l'ugello di aspirazione e il sensore. Pertanto adottare le misure necessarie per ridurre il volume delle connessioni.

##### 5. L'uscita analogica può fluttuare del 2-3% per 5 minuti una volta collegata l'alimentazione.

#### Montaggio

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Controllare la direzione di flusso del fluido.

Installare e collegare le tubazioni in modo tale che il fluido scorra in direzione della freccia situata sul corpo.

##### 2. Rimuovere sporcizia e polvere dall'interno delle tubazioni prima di collegare il sensore.

##### 3. Rispettare la coppia di serraggio adeguata.

Oltrepassare i limiti di coppia di serraggio del sensore può provocarne il danneggiamento:

- coppia di serraggio per componente di montaggio (montaggio diretto, montaggio con supporto):  $0.32 \pm 0.02 \text{ N}\cdot\text{m}$
- coppia di serraggio per componente di raccordo:  $1 \div 1.5 \text{ N}\cdot\text{m}$

##### 4. Il flussostato non deve essere montato mai in punti che possano essere utilizzati come ponteggio.

Il flussostato potrebbe rompersi se sottoposto a un carico eccessivo, per esempio se viene calpestato accidentalmente.

##### 5. Evitare cadute ed urti.

Non lasciar cadere, urtare o applicare urti eccessivi. Sebbene il corpo esterno del sensore (cassetta sensore) non presenti danni, l'interno potrebbe essere danneggiato e causare malfunzionamenti.

##### 6. Tenere il corpo del sensore durante la manipolazione.

Il carico di rottura del cavo è di 49 N. Il suo superamento provocherebbe danni. Durante l'uso, tenere il sensore dal corpo (non dal cavo).

##### 7. Non utilizzare i macchinari prima di averne verificato il corretto funzionamento.

In seguito a montaggio, riparazioni o modificazioni, verificare sempre l'assemblaggio realizzando le opportune prove di funzionamento e trafilamento, previo collegamento delle tubazioni e della potenza.



## Serie PFMV3

# Precauzioni specifiche del prodotto 2

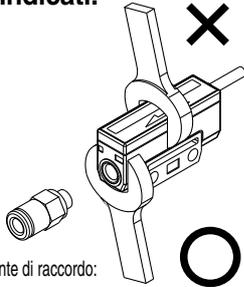
Leggere attentamente prima dell'uso.

Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza e "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) per le Precauzioni comuni.

### Montaggio

#### ⚠ Precauzione

8. Durante l'installazione del sensore di flusso nelle tubazioni del sistema, utilizzare una chiave solo per i componenti indicati.



Coppia di serraggio per componente di raccordo:  
1 ± 1.5 N·m

9. In caso di montaggio dei sensori come manifold, prestare attenzione alle dimensioni dei raccordi collegati.

Se le dimensioni dei raccordi sono maggiori rispetto a quelle dei sensori, i raccordi interferiscono tra loro e i sensori non possono essere montati correttamente.

### Cablaggio

#### ⚠ Attenzione

- 1. Controllare il colore e il numero terminale.**  
Un cablaggio scorretto può causare danni e malfunzionamenti al sensore. Verificare il colore e il numero del terminale nel manuale di istruzioni.
- 2. Evitare di tirare e piegare ripetutamente i cavi.**  
Tensioni e piegamenti ripetuti possono causare la rottura del cavo.
- 3. Verificare il corretto isolamento dei cavi.**  
Verificare che non vi siano difetti di isolamento (contatto con altri circuiti, errori di messa a terra, isolamento tra terminali inadeguato, ecc). Possono verificarsi danni dovuti ad un eccesso di flusso di corrente nel sensore.
- 4. Non procedere al cablaggio se il prodotto è sotto tensione.**  
Il sensore, e qualsiasi impianto collegato ad esso, potrebbe rompersi o funzionare scorrettamente.

### Ambiente di esercizio

#### ⚠ Attenzione

- 1. Non usare mai in presenza di gas esplosivi.**  
I sensori non sono antideflagranti. Non utilizzarli pertanto in presenza di gas esplosivi, per evitare il rischio di gravi esplosioni.
- 2. Montare il sensore in un luogo non soggetto a vibrazioni o urti.**  
L'uscita del sensore può fluttuare nel caso in cui il sensore o il tubo di connessione si muovano.
- 3. Fissare il sensore e il tubo di connessione.**  
L'uscita del sensore può fluttuare nel caso in cui il sensore o il tubo di connessione non siano fissati correttamente.
- 4. Non usare in un'area in cui possono essere generati picchi.**  
La presenza di unità che generano una grande quantità di picchi nella zona circostante il sensore (ad es. elettroscaldatori, fornaci ad induzione di alta frequenza, motori, ecc.) può deteriorare o danneggiare i circuiti interni del sensore. Evitare la generazione di picchi di tensione e le linee incrociate.
- 5. I sensori non sono dotati di protezione contro sovratensioni di origine atmosferica.**  
I flussostati sono a norma CE, ma non sono dotati di scaricatore di sovratensioni di origine atmosferica. Tale tipo di protezione dovrà essere installato direttamente all'impianto, se necessario.
- 6. Evitare l'uso del sensore in ambienti esposti a spruzzi o getti di liquido.**  
Il sensore è del tipo aperto; evitare quindi l'utilizzo in ambienti esposti a spruzzi o getti di liquido.
- 7. Non usare il prodotto in ambienti soggetti a cicli di variazione di temperatura.**  
Se il prodotto è soggetto a cicli di variazione di temperatura diversi dalle variazioni naturali della temperatura dell'aria, i componenti interni del sensore potrebbero risultare seriamente danneggiati.
- 8. Non montare il prodotto in luoghi esposti a calore.**  
Ciò provocherebbe danni e/o malfunzionamenti.



# Serie PFMV3

## Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso.

Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza e "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) per le Precauzioni comuni.

### Manutenzione

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Realizzare controlli periodici per garantire sempre il perfetto funzionamento del flussostato.

Funzionamenti erronei possono provocare pericoli.

##### 2. Prestare attenzione quando si utilizza il flussostato in un circuito di sincronizzazione.

Quando il flussostato viene usato in un circuito di sincronizzazione, prevedere un sistema di sincronizzazione multiplo per evitare disturbi o malfunzionamenti. Inoltre, verificare regolarmente il funzionamento del flussostato e la funzione di sincronizzazione.

##### 3. Non modificare il prodotto.

Rischio di lesioni a persone e danni.

##### 4. Durante le operazioni di manutenzione, occorre tenere in considerazione i seguenti punti.

- Interrompere l'alimentazione.
- Interrompere l'alimentazione del fluido, scaricare il fluido dalla tubazione e assicurarsi che venga rilasciato nell'atmosfera prima di eseguire la manutenzione. In caso contrario, esiste il rischio di lesioni.

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Non applicare benzina o altri solventi chimici sul prodotto.

Tali agenti chimici potrebbero danneggiare il prodotto.

##### 2. Non introdurre attrezzi all'interno dell'attacco della connessione.

Il raddrizzatore potrebbe rompersi, pregiudicando il funzionamento corretto del prodotto.

##### 3. Non toccare i terminali durante l'energizzazione del prodotto.

Si potrebbero generare scosse elettriche, malfunzionamenti o danni al sensore.

### Fluido

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Prima di introdurre il fluido, controllare le valvole di regolazione flusso e i regolatori.

Se vengono applicati al flussostato una pressione o un indice di portata al di fuori del campo specificato, l'unità sensore può essere danneggiata.

##### 2. Installare un filtro sul lato di ingresso, qualora esista la possibilità che particelle estranee si mescolino con il fluido.

##### 3. Utilizzare aria essiccata di qualità conforme a JIS B 8392-1 1.1.2 a 1.6.2: 2003, ISO8573-1 1.1.2 a 1.6.2: 2001 per questo prodotto.

Se l'umidità o la condensa presenti nell'aria aderiscono al prodotto, non si potranno realizzare misurazioni accurate.

### Campo di portata nominale

#### ⚠ Precauzione

Impostare la portata entro il campo di portata nominale.

Il campo di portata nominale è quello che risponde alle specifiche del flussostato (precisione, linearità, ecc.).

Sensore	Campo di portata nominale						
	-3 l/min	-1 l/min	-0.5 l/min	0 l/min	0.5 l/min	1 l/min	3 l/min
PFMV505					█		
PFMV510					█	█	
PFMV530					█	█	█
PFMV505F				█	█		
PFMV510F			█	█	█	█	
PFMV530F	█	█	█	█	█	█	█



# Serie PFMV3

## Precauzioni specifiche del prodotto 4

Leggere attentamente prima dell'uso.

Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza e "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) per le Precauzioni comuni.

### ■ Monitor del flusso

#### Progettazione e selezione

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Per l'utilizzo del flussostato, rispettare sempre i limiti specifici di tensione.

L'impiego del flussostato al di fuori del campo di tensione indicato può causare non solo malfunzionamenti o danni al sensore stesso, ma esiste anche il rischio di restare fulminati o che si sviluppi un incendio.

##### 2. Non superare i valori di carico massimo ammissibile indicati.

Un carico che superi le specifiche di carico indicate può causare danni al sensore.

##### 3. Non utilizzare un carico che può generare un picco di tensione.

Benché esista un sistema di protezione contro i picchi di tensione sul lato di uscita del sensore, si possono verificare danni in caso di picchi ripetuti. In caso di azionamento diretto di un carico generante picchi, come per esempio un relè o un'elettrovalvola, utilizzare un sensore con un elemento di assorbimento picchi integrato.

##### 4. Controllare la caduta di tensione interna del sensore.

Operando al di sotto della tensione indicata, è possibile che il carico risulti inefficace nonostante il normale funzionamento del sensore. Pertanto la formula indicata sotto dovrebbe essere soddisfatta dopo aver confermato la tensione del carico.

$$\frac{\text{Tensione di alimentazione}}{\text{Caduta di tensione interna del sensore}} > \frac{\text{Tensione d'esercizio minima del carico}}$$

##### 5. Al fine di prevenire danni dovuti a guasti e/o a malfunzionamenti del prodotto, stabilire un sistema di backup, per esempio un sistema anti-errore, che permetta il funzionamento multi-stadio del sistema e della macchina.

##### 6. Quando il prodotto è destinato ad un circuito di sincronizzazione, è consigliabile tenere in considerazione i seguenti punti.

- Prevedere un doppio circuito di sincronizzazione mediante un altro sistema (funzione di protezione meccanica, o simili).
- Effettuare controlli al fine di assicurare che il prodotto funzioni correttamente e che non vi sia rischio di lesioni.

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Lasciare lo spazio sufficiente per le attività di manutenzione.

Riservare spazio per la manutenzione.

##### 2. L'alimentazione cc collegata dovrebbe essere un'alimentazione con autorizzazione UL.

(1) Circuito di corrente a tensione limitata in conformità con UL 508. Un circuito in cui l'alimentazione è fornita dalla bobina secondaria di un trasformatore deve soddisfare le seguenti condizioni.

- Tensione massima (in assenza di carico):

≤ 30 Vrms (picco 42.4 V)

- Corrente massima:

(1) ≤ 8A (anche in caso di cortocircuito)

(2) limitata da un protettore di circuito (p. es. fusibile) che presenta i seguenti valori.

Tensione di carico assente (picco V)	Max. indice di corrente
0 ÷ 20 [V]	5.0
Oltre 20 ÷ 30 [V]	100 Tensione picco

(2) Un circuito che utilizza max. 30 Vrms (picco 42.4 V), con alimentazione di potenza compatibile a UL1310 o UL1585 classe 2.

#### ⚠ Precauzione

##### 3. I dati del flussostato vengono immagazzinati anche dopo l'interruzione dell'alimentazione di potenza.

I dati di ingresso vengono immagazzinati in una EEPROM. In questo modo i dati non andranno persi neanche in caso di disattivazione del flussostato (i dati possono essere sovrascritti fino a un milione di volte e rimanere in memoria per 20 anni).

#### Montaggio

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Evitare cadute ed urti.

Non fare cadere, urtare o sottoporre a urti eccessivi (490 m/s<sup>2</sup>) durante l'uso. Sebbene il corpo esterno del sensore (cassetta sensore) non presenti danni, l'interno potrebbe essere danneggiato e causare malfunzionamenti.

##### 2. Non utilizzare i macchinari prima di averne verificato il corretto funzionamento.

In seguito a montaggio, riparazioni o modificazioni, verificare sempre l'assemblaggio realizzando le opportune prove di funzionamento e trafilamento, previo collegamento delle tubazioni e della potenza.

##### 3. Il sensore non deve essere montato mai in punti che possano essere utilizzati come ptegggio durante la connessione.

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Il sensore non deve essere montato mai in punti che possano essere utilizzati come ptegggio.

Il sensore potrebbe rompersi se sottoposto a un carico eccessivo, per esempio se viene calpestato accidentalmente.

#### Cablaggio

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Controllare il colore e il numero terminale.

Un cablaggio scorretto può causare danni e malfunzionamenti al flussostato. Verificare il colore e il numero del terminale nel manuale di istruzioni.

##### 2. Evitare di tirare e piegare ripetutamente i cavi.

Tensioni e piegamenti ripetuti possono causare la rottura del cavo.

##### 3. Verificare il corretto isolamento dei cavi.

Verificare che non vi siano difetti di isolamento (contatto con altri circuiti, errori di messa a terra, isolamento tra terminali inadeguato, ecc). Possono verificarsi danni dovuti ad un eccesso di flusso di corrente nel sensore.

##### 4. Non collegare i cavi in corrispondenza di linee di potenza o di alta tensione.

Collegare i cavi separatamente dalle linee di potenza e dalle linee di alta tensione ed evitare cablaggi paralleli o cablaggi nello stesso condotto di queste linee. I circuiti di controllo che comprendono i sensori possono funzionare in modo scorretto a causa delle interferenze provenienti da queste linee.



## Serie PFMV3

# Precauzioni specifiche del prodotto 5

Leggere attentamente prima dell'uso.

Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza e "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) per le Precauzioni comuni.

### Cablaggio

#### **Attenzione**

##### 5. Non cortocircuitare il carico.

Sebbene il sensore visualizzi un errore di sovracorrente se un carico viene cortocircuitato, non è presente nessuna protezione contro un cablaggio scorretto (p. es. polarità della fonte di alimentazione). Evitare un cablaggio scorretto.

##### 6. Non procedere al cablaggio se il prodotto è sotto tensione.

Il sensore, e qualsiasi impianto collegato ad esso, potrebbe rompersi o funzionare scorrettamente.

### Ambiente di esercizio

#### **Attenzione**

##### 1. Non usare mai in presenza di gas esplosivi.

I sensori non sono antideflagranti. Non utilizzarli pertanto in presenza di gas esplosivi, per evitare il rischio di gravi esplosioni.

##### 2. Montare il sensore in una posizione che non presenti vibrazioni superiori a 98 m/s<sup>2</sup>, o impatto superiore a 490 m/s<sup>2</sup>.

##### 3. Non usare in un'area in cui possono essere generati picchi.

La presenza di unità che generano una grande quantità di picchi nella zona circostante il sensore (elettrosollevatori, forni ad induzione di alta frequenza, motori, ecc.) può deteriorare o danneggiare i circuiti interni del sensore. Evitare la generazione di picchi di tensione e le linee incrociate.

##### 4. I sensori non sono dotati di protezione contro sovratensioni di origine atmosferica.

I flussostati sono a norma CE, ma non sono dotati di scaricatore di sovratensioni di origine atmosferica. Tale tipo di protezione dovrà essere installato direttamente all'impianto, se necessario.

##### 5. Evitare l'uso dei flussostati in ambienti esposti a spruzzi o getti di liquido.

Il sensore è del tipo aperto; evitare quindi l'utilizzo in ambienti esposti a spruzzi o getti di liquido.

##### 6. Non usare il prodotto in ambienti soggetti a cicli di variazione di temperatura.

Se il prodotto è soggetto a cicli di variazione di temperatura diversi dalle variazioni naturali della temperatura dell'aria, i componenti interni del sensore potrebbero risultare seriamente danneggiati.

##### 7. Non montare il prodotto in luoghi esposti a calore.

Ciò provocherebbe danni e/o malfunzionamenti.

### Manutenzione

#### **Attenzione**

##### 1. Realizzare controlli periodici per garantire sempre il perfetto funzionamento del sensore.

Funzionamenti erronei possono provocare pericoli.

##### 2. Prestare attenzione quando si utilizza il sensore in un circuito di sincronizzazione.

Quando il sensore viene usato in un circuito di sincronizzazione, prevedere un sistema di sincronizzazione multiplo per evitare disturbi o malfunzionamenti. Verificare inoltre regolarmente il funzionamento del sensore e la funzione di sincronizzazione.

##### 3. Non modificare il prodotto.

Rischio di lesioni a persone e danni.

##### 4. Durante le operazioni di manutenzione, occorre tenere in considerazione i seguenti punti.

- Interrompere l'alimentazione.

#### **Precauzione**

##### 1. Non applicare benzina o altri solventi chimici sul prodotto.

Tali agenti chimici potrebbero danneggiare il prodotto.

##### 4. Non toccare i terminali o i connettori durante l'energizzazione del prodotto.

Si potrebbero generare scosse elettriche, malfunzionamenti o danni al sensore.

### Altro

#### **Attenzione**

##### 1. Dopo l'accensione, l'uscita dei sensori rimane disattivata e si visualizza un messaggio. Avviare quindi la misurazione dopo la visualizzazione del valore.

##### 2. Bloccare il sistema di controllo prima dell'impostazione del componente.

Dopo avere effettuato le impostazioni, il funzionamento riflette i nuovi valori. Tuttavia se l'alimentazione viene disattivata in questo stato, le impostazioni ritornano ai valori precedenti la modifica al momento della riattivazione dell'alimentazione. Assicurarsi di premere il pulsante S per salvare tutte le modifiche delle impostazioni prima di disattivare l'alimentazione.



# Serie PFMV3

## Precauzioni specifiche del prodotto 6

Leggere attentamente prima dell'uso.

Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza e "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) per le Precauzioni comuni.

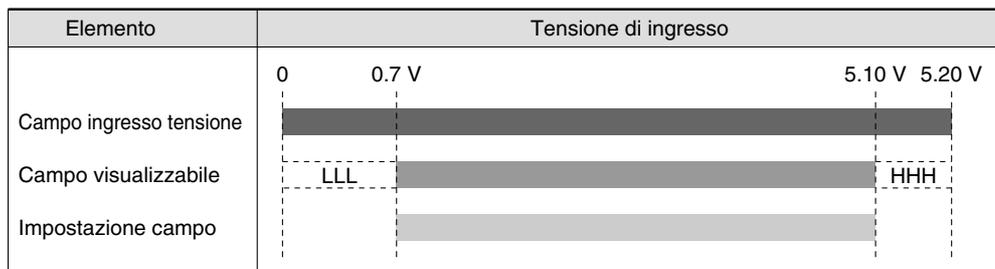
### Impostazione campo della portata e campo ingresso tensione

#### ! Precauzione

Il campo di portata impostabile è il campo che può essere impostato nel flussostato.

Il campo inseribile è quello che risponde alle specifiche del flussostato (precisione, linearità, ecc.).

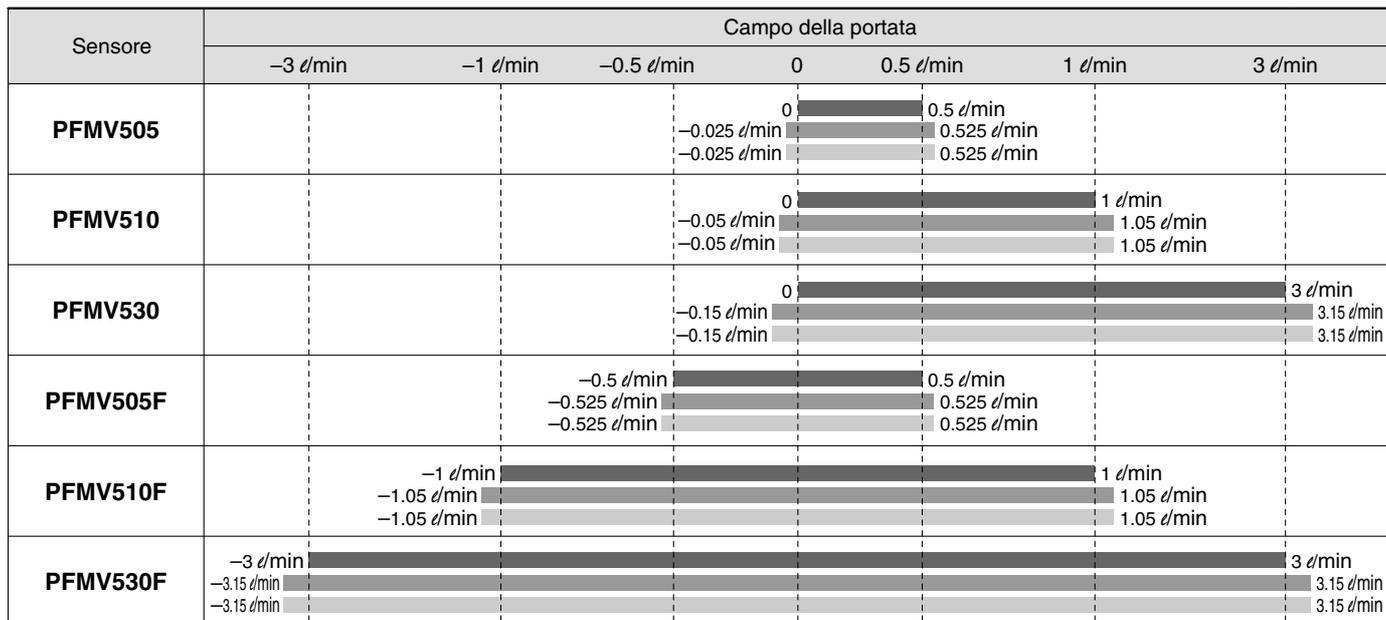
È possibile impostare un valore al di fuori del campo inseribile se questo rientra nel campo impostabile, ma le specifiche non sono garantite.



Il campo di portata impostabile è il campo del flusso che può essere impostato nel flussostato.

Il campo di portata nominale è il campo di portata che risponde alle specifiche del flussostato (precisione, linearità, ecc.).

È possibile impostare un valore al di fuori del campo di portata nominale se questo rientra nel campo impostabile, ma le specifiche non sono garantite.



I valori indicati nel grafico rappresentano il campo della portata visualizzata e il campo della portata impostata quando la serie PFMV5 e la serie PFMV3 sono collegate.

- Campo portata nominale
- Campo flusso visualizzabile
- Campo impostabile

## Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle diciture di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo." Rappresentano avvisi importanti relativi alla sicurezza e devono essere seguiti assieme agli standard internazionali (ISO/IEC)\*1) e altri regolamenti sulla sicurezza.

 **Precauzione:** **Precauzione** indica un pericolo con un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni lievi o medie.

 **Attenzione:** **Attenzione** indica un pericolo con un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni gravi o la morte.

 **Pericolo:** **Pericolo** indica un pericolo con un livello alto di rischio che, se non viene evitato, provocherà lesioni gravi o la morte.

\*1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali relative ai sistemi pneumatici.  
ISO 4413: Idraulica – Regole generali relative ai sistemi.  
IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine.  
(Parte 1: norme generali)  
ISO 10218-1: Sicurezza dei robot industriali di manipolazione.  
ecc.

### Attenzione

#### 1. La compatibilità del prodotto è responsabilità del progettista dell'impianto o di chi ne definisce le specifiche tecniche.

Dato che il presente prodotto viene usato in diverse condizioni operative, la sua compatibilità con un determinato impianto deve essere decisa dalla persona che progetta l'impianto o ne decide le caratteristiche tecniche in base ai risultati delle analisi e prove necessarie. La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza dell'impianto è del progettista che ha stabilito la compatibilità con il prodotto. La persona addetta dovrà controllare costantemente tutte le specifiche del prodotto, facendo riferimento ai dati del catalogo più aggiornato con l'obiettivo di prevedere qualsiasi possibile guasto dell'impianto al momento della configurazione dello stesso.

#### 2. Solo personale qualificato deve azionare i macchinari e gli impianti.

Il presente prodotto può essere pericoloso se utilizzato in modo scorretto. Il montaggio, il funzionamento e la manutenzione delle macchine o dell'impianto che comprendono il nostro prodotto devono essere effettuati da un operatore esperto e specificamente istruito.

#### 3. Non effettuare la manutenzione o cercare di rimuovere il prodotto e le macchine/impianti se non dopo aver verificato le condizioni di sicurezza.

1. L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuate solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
2. Al momento di rimuovere il prodotto, confermare che le misure di sicurezza di cui sopra siano implementate e che l'alimentazione proveniente da qualsiasi sorgente sia interrotta. Leggere attentamente e comprendere le precauzioni specifiche del prodotto di tutti i prodotti relativi.
3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare funzionamenti imprevisti o malfunzionamenti.

#### 4. Contattare prima SMC e tenere particolarmente in considerazione le misure di sicurezza se il prodotto viene usato in una delle seguenti condizioni.

1. Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
2. Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aviazione, spaziale, dei trasporti marittimi, degli autotrasporti, militare, dei trattamenti medici, alimentare, della combustione e delle attività ricreative. Oppure impianti a contatto con alimenti, circuiti di blocco di emergenza, applicazioni su presse, sistemi di sicurezza o altre applicazioni inadatte alle specifiche standard descritte nel catalogo del prodotto.
3. Applicazioni che potrebbero avere effetti negativi su persone, cose o animali, e che richiedano pertanto analisi speciali sulla sicurezza.
4. Utilizzo in un circuito di sincronizzazione che richiede un doppio sistema di sincronizzazione per evitare possibili guasti mediante una funzione di protezione meccanica e controlli periodici per confermare il funzionamento corretto.

### Precauzione

#### 1. Questo prodotto è stato progettato per l'uso nell'industria manifatturiera.

Il prodotto qui descritto è previsto basicamente per l'uso pacifico nell'industria manifatturiera.

Se è previsto l'utilizzo del prodotto in altri tipi di industrie, consultare prima SMC per informarsi sulle specifiche tecniche o all'occorrenza stipulare un contratto.

Per qualsiasi dubbio, contattare la filiale di vendita più vicina.

## Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità/ Requisiti di conformità

Il prodotto usato è soggetto alla seguente "Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità" e "Requisiti di conformità".

### Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità

1. Il periodo di garanzia del prodotto è di 1 anno in servizio o 1 anno e mezzo dalla consegna del prodotto.\*2)  
Inoltre, il prodotto dispone di una determinata durabilità, distanza di funzionamento o parti di ricambio. Consultare la filiale di vendita più vicina.
2. Per qualsiasi guasto o danno subito durante il periodo di garanzia di nostra responsabilità, sarà effettuata la sostituzione del prodotto o dei pezzi necessari. Questa limitazione di garanzia si applica solo al nostro prodotto in modo indipendente e non ad altri danni che si sono verificati a conseguenza del guasto del prodotto.
3. Prima di utilizzare i prodotti di SMC, leggere e comprendere i termini della garanzia e gli esoneri di responsabilità indicati nel catalogo del prodotto specifico.

\*2) **Le ventose per vuoto sono escluse da questa garanzia di 1 anno.**

Una ventosa per vuoto è un pezzo consumabile pertanto è soggetto a garanzia per un anno a partire dalla consegna.  
Inoltre, anche durante il periodo di garanzia, l'usura del prodotto dovuta all'uso della ventosa per vuoto o il guasto dovuto al deterioramento del materiale in plastica non sono coperti dalla garanzia limitata.

### Requisiti di conformità

1. È assolutamente vietato l'uso dei prodotti di SMC negli impianti di produzione per la fabbricazione di armi di distruzione di massa o altro tipo di armi.
2. Le esportazioni dei prodotti o della tecnologia di SMC da un paese a un altro sono regolate dalle relative leggi e norme sulla sicurezza dei paesi impegnati nella transazione. Prima di spedire un prodotto di SMC in un altro paese, assicurarsi di conoscere e osservare tutte le norme locali che regolano l'esportazione in questione.

## Istruzioni di sicurezza

Assicurarsi di leggere le "Precauzioni per l'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) prima dell'uso.

### SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smcpcneumatics.be	info@smcpcneumatics.be
Bulgaria	+359 29744492	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 13776674	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 6510370	www.smcpcneumatics.ee	smc@smcpcneumatics.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcffi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	contact@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc-pneumatik.de	info@smc-pneumatik.de
Greece	+30 210 2717265	www.smcHELLAS.gr	sales@smcHELLAS.gr
Hungary	+36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcpcneumatics.ie	sales@smcpcneumatics.ie
Italy	+39 (0)292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smclv.lv

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smcpcneumatics.nl	info@smcpcneumatics.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	+351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	+421 413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smcpcneumatics.se
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 (0)2124440762	www.entek.com.tr	smc@entek.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smcpcneumatics.co.uk	sales@smcpcneumatics.co.uk