ISTRUZIONI ORIGINALI

Manuale d'istruzioni
Flussostato digitale – tipo integrato
PFMB7501 / PFMB7102 / PFMB7202

La destinazione d'uso del flussostato digitale è quella di monitorare e visualizzare le informazioni sul flusso e fornire un segnale di uscita.

1 Istruzioni di sicurezza

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

*1) ISO 4414: Pneumatica - Regole generali relative ai sistemi.
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: Movimentazione dei robot industriali - Sicurezza. ecc.

- Per ulteriori informazioni consultare il catalogo del prodotto, il manuale di funzionamento e le precauzioni d'uso per i prodotti di SMC.
- Tenere il presente manuale in un luogo sicuro per future consultazioni.

⚠ **Precauzione**	"Precauzione" indica un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni minori o limitate.
⚠ **Attenzione**	"Attenzione" indica un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare la morte o gravi lesioni.
⚠ **Pericolo**	"Pericolo" indica un livello elevato di rischio che, se non viene evitato, provocherà la morte o gravi lesioni.

⚠ Attenzione

- **Assicurare sempre la conformità alle relative normative e standard di sicurezza.**
- Tutte le operazioni devono essere eseguite in modo sicuro da personale qualificato in conformità con le norme nazionali in vigore.
- Questo prodotto è un dispositivo di classe A ed è progettato per l'uso in applicazioni industriali. Ci potrebbero essere delle potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti a causa di disturbi di conduzione o di irradiazione.
- Fare riferimento al catalogo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per ulteriori istruzioni di sicurezza.

2 Specifiche

Taglia			PFMB7501	PFMB7102	PFMB7202
Fluido applicabile			Aria, N_2 (Qualità dell'aria: ISO8573-1 1.1.2 a 1.6.2)		
Temperatura del fluido d'esercizio			0 a 50 ºC		
Flusso	Metodo di rilevamento		Sensore di riscaldamento		
	Campo della portata nominale		5a 500 l/min	da 10 a 1000 L/min	20 a 2000 l/min
	Campo di portata impostabile	Portata istantanea	5 a 525 L/min	da 10 a 1050 L/min	da 20 a 2100 L/min
		Flusso accumulato	0 a 999,999,990 L		
	Minima portata impostabile	Portata istantanea	1 L/min		
		Flusso accumulato	10 l		
	Volume accumulato per impulso (durata dell'impulso = 50 ms)		1 L/impulso	10 L/impulso	
	Tempo di mantenimento del valore accumulato		2 o 5 minuti		
Pressione	Campo della pressione nominale		da 0 a 0.8 MPa		
	Pressione di prova		1.2 MPa		
	Caduta di pressione		Fare riferimento al grafico della caduta di pressione		
	Caratteristiche di pressione		±5 % F.S. (0 a 0.8 MPa, 0.6 MPa standard)		
Elettriche	Tensione d'alimentazione		12 a 24 VDC ±10 % Oscillazione (p-p) 10 % max.		
	Assorbimento		55 mA max.		
	Protezione		Protezione polarità		
Precisione	Precisione del display		±3 % F.S.		
	Precisione dell'uscita analogica		±3 % F.S.		
	Ripetibilità		±1 % F.S. (±2 % F.S. quando il tempo di risposta è impostato a 0.05 sec.)		
	Caratteristiche di temperatura		±5 % F.S. (0 a 50 ºC, 25 ºC standard)		
Uscita digitale	Tipo di uscita		Uscita a collettore aperto NPN o PNP		
	Modalità d'uscita		Selezionare tra le modalità isteresi, modalità comparatore a finestra, Modalità uscita a impulsi integrati.		
	Funzionamento del sensore		Uscita normale o inversa		
	Corrente di carico max.		80 mA		
	Tensione applicabile max.		28 VDC (uscita NPN)		
	Caduta di tensione interna (tensione residua)		Uscita NPN: 1.0 V max. (a 80 mA) Uscita PNP: 1.5 V max. (a 80 mA)		
	Filtro digitale		0.05 s / 0.1 s / 0.5 s / 1.0 s / 2.0 s		
	Isteresi		Variabile		
	Protezione		Protezione da cortocircuiti		
Uscita analogica	Tipo di uscita		Uscita in tensione: 1 a 5 V, Uscita in corrente: 4 a 20 mA (consultare il grafico dell'uscita analogica)		
	Impedenza	Uscita in tensione	Impedenza d'uscita 1 kΩ circa		
		Uscita in corrente	Tensione applicata impedenza di carico: 600 Ω a 24 VDC 300 Ω a 12 VDC Min. impedenza di carico: 50 Ω		
	Tempo di risposta		Collegato al tempo di risposta dell'uscita digitale		
Specifica ingresso esterno			Tensione di ingresso: 0.4 V max. (bobina o stato solido), Tempo di ingresso: 30 ms min.		
Modalità ingresso esterno			Azzeramento esterno del flusso accumulato o del valore di picco/mantenimento		

2 Specifiche (continua)

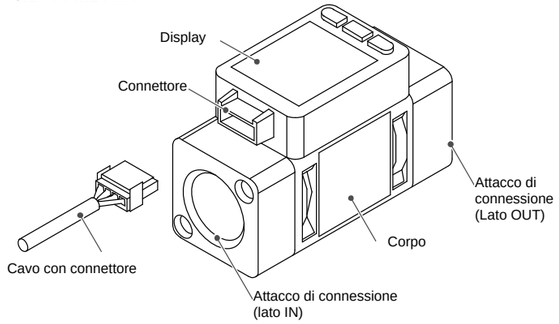
Taglia			PFMB7501	PFMB7102	PFMB7202
Visualizzazione	Condizione di riferimento		Condizione normale o standard		
	Unità	Istantaneo	L/min, cfm		
		Accumulata	L, ft^3		
	Display		Display LCD a 4 cifre, 7 segmenti, bicolore (rosso/verde)		
	Indicatore LED		Il LED è attivo quando l'uscita digitale è attiva. (OUT1/OUT2: Arancione)		
Resistenza	Protezione		IP40		
	Tensione d'isolamento		1000 V AC per 1 minuto tra parti sotto tensione e alloggiamento		
	Resistenza d'isolamento		50 MΩ tra parti sotto tensione e alloggiamento (misurata con megaohmmetro da 50 VDC)		
	Campo della temperatura d'esercizio		Funzionamento: 0 a 50 ºC, Stoccaggio: da -10 a 60 ºC (senza condensa o congelamento)		
	Campo dell'umidità d'esercizio		In funzione, Stoccaggio: da 35 a 85 % RH (senza condensa)		
Dimensione degli attacchi			Rc1/2, NPT1/2, G1/2		Rc3/4, NPT3/4, G3/4
Materiale a contatto con il fluido			ADC, PPS, SUS304, oro, HNBR, silicone, resina epossidica in tessuto di vetro		
Peso	Tutte le taglie attacco		100 g		155 g
	Cavo		+35 g		
	Squadretta		+25 g		+30 g

⚠ Attenzione

Le specifiche dei prodotti speciali (-X) potrebbero differire da quelle indicate in questo capitolo. Contattare SMC per ricevere i singoli disegni.

3 Nome dei singoli componenti

3.1 PFMB7###

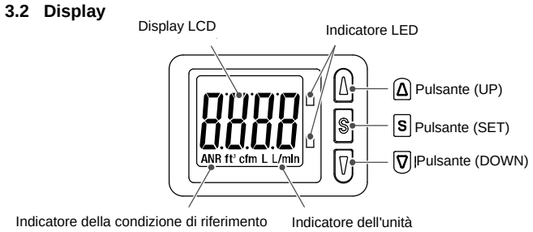


Elemento	Descrizione
Display	(Vedere sotto)
Connettore	Connettore per collegamenti elettrici.
Cavo con connettore	Cavo per segnali di alimentazione elettrica e uscita.
Attacco di connessione	Collegare l'ingresso del fluido su IN e l'uscita del fluido su OUT.
Corpo	Corpo del prodotto.

*: Sul display è stata apposta una pellicola protettiva da rimuovere prima dell'uso.

3 Nomi dei singoli componenti (continua)

3.2 Display



Elemento	Descrizione
Display LCD	Indica il flusso, il modo di impostazione e i codici di errore.
Indicatore LED	Mostra lo stato di uscita di OUT1 e OUT2. Il LED si accende (arancione) quando l'uscita digitale è ATTIVA. Se si seleziona l'uscita a impulsi integrati, il LED si spegne.
Indicatore dell'unità	Visualizza l'unità selezionata.
Pulsante UP	Seleziona la modalità e aumenta il valore di impostazione ON/OFF. Premere questo pulsante per passare alla modalità di visualizzazione del valore massimo.
Pulsante SET	Premere questo pulsante per selezionare la modalità e confermare il valore di impostazione.
Pulsante DOWN	Seleziona la modalità e riduce il valore di impostazione ON/OFF. Premere questo pulsante per passare alla modalità di visualizzazione del valore minimo.

4 Installazione

4.1 Installazione

⚠ Attenzione

- Non procedere all'installazione del prodotto senza avere precedentemente letto e capito le istruzioni di sicurezza.
- Utilizzare il prodotto all'interno del campo di pressione d'esercizio e di temperatura specificato.

4.2 Ambiente

⚠ Attenzione

- Non usare in presenza di gas corrosivi, prodotti chimici, acqua salata, acqua o vapore.
- Non utilizzare in atmosfere esplosive.
- Non esporre alla luce diretta del sole. Utilizzare un idoneo coperchio di protezione.
- Non installare in ambienti sottoposti a forti vibrazioni o urti eccedenti le specifiche del prodotto.
- Non montare in una posizione esposta a fonti di calore che farebbero aumentare le temperature al di sopra delle specifiche del prodotto.

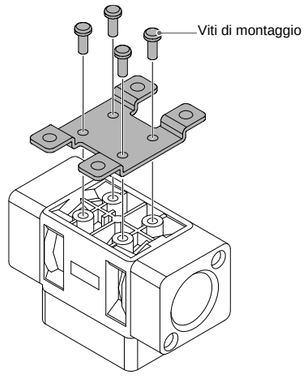
4.3 Montaggio

- Non montare mai il prodotto in una posizione in cui possa essere utilizzato come supporto.
- Montare il prodotto in modo che il fluido scorra nella direzione indicata dalla freccia sul lato del corpo.
- Non montare il prodotto capovolto.

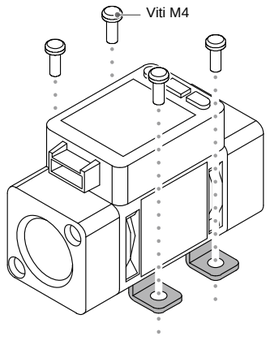
4 Installazione (continua)

Montaggio con squadretta

- Montare la squadretta al prodotto utilizzando le viti di montaggio (4 pz.).
- Serrare le viti di montaggio della squadretta a una coppia compresa tra 0.5 a 0.7 N•m.
- Sono usate viti autofilettanti, non usarle più volte.

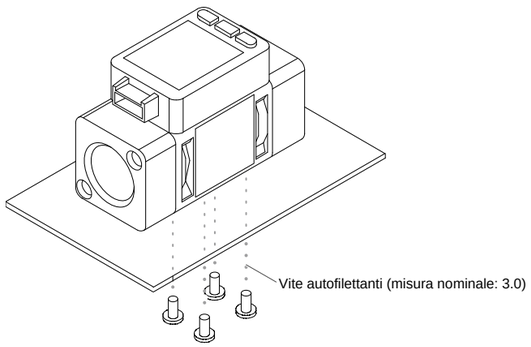


- Montare il prodotto con la squadretta usando viti M4 (4 pz.) o equivalenti. Le viti devono essere predisposte dall'utente.



Montaggio diretto

- Per il montaggio diretto utilizzare viti autofilettanti (misura nominale 3.0 x 4 pz.).
- Le viti devono essere predisposte dall'utente.
- La coppia di serraggio per le viti di fissaggio va da 0.5 a 0.7 N•m,
- Sono usate viti autofilettanti, non usarle più volte.



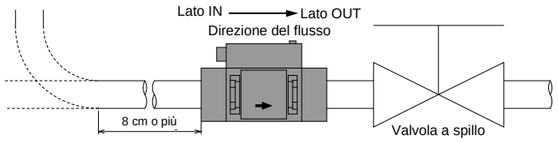
Consultare il catalogo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per i dettagli dei fori di montaggio e le dimensioni esterne.

4 Installazione (continua)

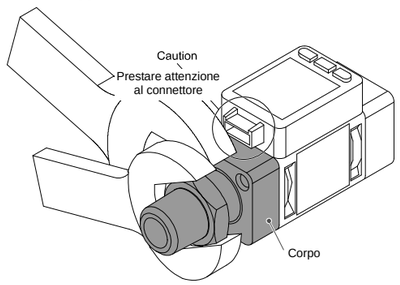
4.4 Connessione

Precauzione

- Prima di procedere al collegamento, pulire qualsiasi traccia di schegge, olio da taglio, polvere, ecc.
- Installando un tubo o un raccordo, verificare che il materiale di tenuta non ostruisca la porta.
- La tubazione sul lato IN deve avere un tratto rettilineo di almeno 8 cm. Se non venisse installato un tratto dritto della tubazione, la precisione varierà approssimativamente di ±2 % F.S. Fare riferimento al grafico della lunghezza e della precisione della tubazione di ingresso diritta nel catalogo.
- Evitare modifiche improvvise alle dimensioni delle tubazioni sul lato IN del prodotto.
- Non rilasciare l'attacco del lato OUT del prodotto direttamente nell'atmosfera senza collegare la tubazione. La precisione potrebbe variare.



- Usare la coppia di serraggio corretta per la tubazione. (Fare riferimento alla tabella sotto per i valori di coppia richiesti).
- Se si supera la coppia di serraggio, il prodotto potrebbe danneggiarsi. Se la coppia di serraggio è insufficiente, i raccordi potrebbero allentarsi.
- Utilizzare una chiave adatta per la coppia appropriata. Non utilizzare una chiave di 40 cm o più.
- Accertarsi che non vi siano perdite dalla connessione.
- Quando si collega il raccordo, utilizzare una chiave inglese solo sulla parte in metallo (accessorio) del raccordo.
  Sostenendo le altre parti del prodotto con una chiave, si potrebbe danneggiare il prodotto. In particolare, assicurarsi che la chiave inglese non danneggi il connettore.



Filettatura nominale	Coppia raccomandata	Piano chiave
Rc1/2, NPT1/2	20 a 25 N•m	30 mm
Rc3/4, NPT3/4	28 a 30 N•m	35 mm

4.5 Connessione con raccordo istantaneo

- Per il raccordo istantaneo, utilizzare tubi con un diametro interno di almeno 9 mm.
  La precisione può variare di circa ±2 % F.S. se non si utilizzano tali tubi.

4 Installazione (continua)

4.6 Cablaggio

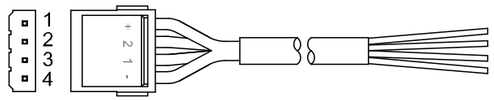
Precauzione

- **Non effettuare il cablaggio quando l'alimentazione è attiva.**
- **Verificare che l'isolamento dei cavi sia corretto.**
- **Non posizionare fili e cavi assieme con i cavi di alimentazione o di alta tensione.**
  Il prodotto può funzionare in modo difettoso per l'interferenza dei disturbi elettrici e la tensione di picco proveniente dai cavi dell'alimentazione elettrica e ad alta tensione. Posare i cavi del prodotto separatamente dai cavi di alimentazione elettrica o di alta tensione.
- **Mantenere i cavi quanto più corti possibile per evitare interferenze dovute a disturbi elettromagnetici e picchi di tensione.**
  Non usare cavi più lunghi di 20 m.
- **Se si utilizza un alimentatore a commutazione disponibile in commercio, assicurarsi che il terminale FG sia collegato a terra.**

Connessione/Disconnessione

- Durante il montaggio del connettore, inserirlo direttamente nella presa, sostenendo la leva e il corpo del connettore, e spingere il connettore finché la leva non si aggancia all'alloggiamento e si blocca.
- Quando si rimuove il connettore, premere verso il basso la leva per liberare il gancio dall'alloggiamento ed estrarre il connettore direttamente.

Numero di pin del connettore (cavo)



N° di pin	Descrizione	Colore del cavo	Funzione
1	DC(+)	Marrone	12 a 24 V DC
2	OUT2	Bianco	Uscita analogica / ingresso esterno
3	OUT1	Nero	Uscita digitale
4	DC(–)	Blu	0 V

5 Indicazioni sulle impostazioni [modalità di misurazione]

Alimentazione attivata

↓

L'uscita non funzionerà per 3 secondi una volta fornita l'alimentazione.
È visualizzato il codice di identificazione del prodotto.

↓

[Modalità di misurazione]
La modalità di misurazione è la condizione in cui il flusso viene rilevato e visualizzato e la funzione di commutazione è in funzione. Questa è la modalità di base. Selezionare le altre modalità per le modifiche del valore impostato e per altre impostazioni delle funzioni.

↕ Premere il pulsante SET una volta | ↕ Premere il pulsante SET per 2 sec. | ↕

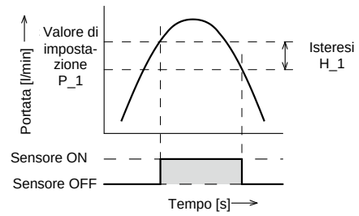
- **Impostazione della portata** [Modalità impostazione a 3 fasi]
- **Impostazione della funzione** [Modalità di selezione della
- **Altre impostazioni**

- Le uscite continueranno a funzionare durante l'impostazione.
- Se non si preme alcun pulsante per 30 secondi durante l'impostazione, il display inizierà a lampeggiare. (Per evitare che l'impostazione rimanga incompleta nel caso in cui, ad esempio, un operatore stesse per andarsene).
- La modalità di impostazione a 3 fasi, la modalità di selezione funzione sono collegate tra loro.

6 Impostazione della portata

6.1 Funzionamento del sensore

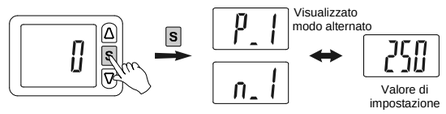
Quando la portata supera il valore di impostazione [P_1], il flussostato verrà acceso.
Quando la portata scende al di sotto del valore di impostazione dell'isteresi [H_1] o maggiore, il flussostato verrà spento.
Se l'operazione indicata di seguito è accettabile, mantenere questa impostazione.



7 Modalità di impostazione a 3 fasi

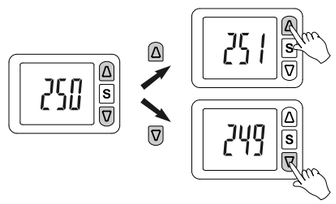
In questa modalità, i valori di impostazione possono essere immessi in soli 3 passaggi.
Utilizzare questa modalità se il prodotto deve essere utilizzato immediatamente, dopo aver modificato solo i valori di impostazione.

1. Premere una volta il pulsante SET mentre ci si trova in modalità misurazione.
   [P_1] or [n_1] e [valore di impostazione attuale] verranno visualizzati in alternanza.



2. Premere il pulsante UP o DOWN per cambiare il valore di regolazione. Il pulsante UP serve ad aumentare e il pulsante DOWN a diminuire.

- Premere una volta il pulsante UP per aumentare di una cifra, oppure tenerlo premuto per aumentare continuamente.



- Premere una volta il pulsante DOWN per diminuire di una cifra, oppure tenerlo premuto per diminuire continuamente.

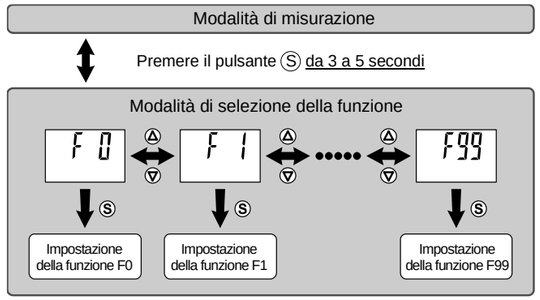
3. Premere il pulsante SET per completare l'impostazione.

- Per i modelli con uscite digitali sia per OUT1 che per OUT2 viene visualizzato [P_2] o [n_2]. Impostare come sopra.
- Per l'impostazione dell'isteresi, ripetere le impostazioni facendo riferimento a [F 1] Impostazione di OUT1 e [F 2] Impostazione di OUT2.
- Si noti che il valore di impostazione e le impostazioni di isteresi si limitano a vicenda.
- Per le impostazioni dettagliate, impostare ogni funzione in modalità di selezione funzione.

8 Impostazione della funzione

8.1 Modalità di selezione della funzione

In questa modalità, ciascuna impostazione della funzione può essere modificata separatamente.
In modalità di misurazione, premere il pulsante SET per almeno 2 secondi per visualizzare [F 0].
Premere il pulsante UP o DOWN per selezionare la funzione da modificare.



Tenere premuto il pulsante SET per almeno 2 secondi in modalità di selezione della funzione per tornare alla modalità di misurazione.

8.2 Impostazione della funzione predefinita

Funzione			Impostazione predefinita
[F 0]	[rEF]	Condizione di riferimento	[Anr] Condizione standard
	[Uni]	Selezione delle unità	[L] L/min
[F 1] OUT1	[oU1]	Modalità di uscita	[HYS] Modalità isteresi
	[1o]	Funzionamento del sensore	[1_P] Uscita normale
	[P_1]	Valore di impostazione	50 % della max. portata nominale
	[H_1]	Isteresi	5 % della max. portata nominale
	[CoL]	Colore del display	[SoG] ON: Verde OFF: Rosso (OUT1)
[F 2] OUT2	[oU2]	Modalità di uscita	[HYS] Modalità isteresi
	[2ot]	Funzionamento del sensore	[2_P] Uscita normale
	[P_2]	Valore di impostazione	50 % della max. portata nominale
	[H_2]	Isteresi	5 % della max. portata nominale
[F 3]	[rES]	Filtro digitale	[1.00] 1.0 secondo
[F10]	[FLo]	Modalità di visualizzazione	[inS] Portata istantanea
[F13]	[rEv]	Visualizzazione inversa	[oFF] Non inversa
[F20]	[inP]	Ingresso esterno	[rAC] Resettaggio del valore accumulato
[F22]	[FrE]	Uscita analogica	[oFF] Campo variabile OFF
[F30]	[SAv]	Mantenimento del valore accumulato	[oFF] Non mantenuto
[F31]	[PoS]	Orientamento	[Hor] Montaggio orizzontale
	[PrS]	Pressione di alimentazione	[Mid] 0.4 MPA min., 0.6 MPA max..
[F80]	[dSP]	Modalità di visualizzazione OFF	[on] Visualizzazione ON
[F81]	[Pin]	Codice di sicurezza	[oFF] Non usato
[F90]	[ALL]	Impostazione di tutte le funzioni	[oFF] Non usato
[F98]	[tESt]	Controllo dell'uscita	[oFF] Uscita normale
[F99]	[ini]	Ripristino delle impostazioni predefinite	[oFF] Non ripristino

9 Altre impostazioni

- **Visualizzazione del valore massimo / minimo**
- **Funzione di resettaggio**
- **Funzione di blocco dei pulsanti**

Consultare il catalogo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per impostare altre funzioni.

10 Risoluzione dei problemi

10.1 Indicazioni di errore

Tipo di errore	Errore visualizzato	Descrizione	Contromisure
Errore di sovracorrente OUT1	Er 1	La corrente di carico all'uscita digitale (OUT1) ha superato 80 mA.	Interrompere l'alimentazione e rimuovere la causa della sovracorrente. Poi attivare di nuovo l'alimentazione elettrica.
Errore di sovracorrente OUT2	Er2	La corrente di carico all'uscita digitale (OUT2) ha superato 80 mA.	
Errore portata istantanea	HHH	La portata ha superato il limite massimo del campo di visualizzazione della portata.	Diminuire la portata.
	LLL	Il flusso scorre nella direzione opposta di almeno -5 % della max. portata nominale.	Assicurarsi che il flusso vada verso la giusta direzione.
Errore portata accumulata	999 Viene visualizzata la portata accumulata (lampeggiante)	Il campo della portata accumulata è stato superato (per incremento accumulato).	Resettare la portata accumulata. (premere i pulsanti UP e DOWN per almeno 1 secondo).
	0 Flusso accumulato viene visualizzato (lampeggiante)	La portata accumulata ha raggiunto il valore della portata accumulata impostato (per incremento accumulato).	
Errore di sistema	Er0 Er4 Er6 Er8	Si è verificato un errore relativo ai dati interni.	Spegnere l'alimentazione e poi accenderla di nuovo. Se l'errore persiste, contattare SMC.

Se l'errore non può essere resettato dopo aver preso le contromisure sopra indicate oppure se vengono visualizzati errori diversi da quelli indicati sopra, allora contattare SMC.

Fare riferimento al manuale operativo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per ulteriori informazioni sulla risoluzione dei problemi.

11 Codici di ordinazione

Fare riferimento al catalogo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per i “Codici di ordinazione”.

12 Dimensioni (mm)

Fare riferimento ai disegni e al catalogo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per le dimensioni.

13 Manutenzione

13.1 Manutenzione generale

⚠ Precauzione

- L'inosservanza delle corrette procedure di manutenzione può provocare malfunzionamenti e danni all'impianto.
- Se manipolata in modo scorretto, l'aria compressa può essere pericolosa.
- La manutenzione dei sistemi pneumatici deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato.
- Prima di eseguire la manutenzione, interrompere l'alimentazione elettrica e assicurarsi di aver disattivato la pressione di alimentazione. Controllare che l'aria sia stata rilasciata nell'atmosfera.
- Dopo l'installazione e la manutenzione, fornire la pressione d'esercizio e l'alimentazione elettrica all'impianto ed eseguire le opportune prove di funzionamento e trafilamento per assicurarsi che l'apparecchiatura sia installata in modo corretto.
- Se durante la manutenzione vengono manomessi i collegamenti elettrici, assicurarsi che questi vengano ricollegati in modo corretto e che vengano eseguiti i controlli di sicurezza come richiesto per garantire continuamente la conformità con le leggi nazionali in vigore.
- Non apportare nessuna modifica al componente.
- Non smontare il prodotto, a meno che non sia diversamente indicato nelle istruzioni di installazione o manutenzione.

- **Come resettare il prodotto a seguito di un'interruzione di corrente o quando l'alimentazione è stata inaspettatamente scollegata**
  Sono mantenute le stesse impostazioni del prodotto presenti prima dell'interruzione o diseccitazione.
  Anche lo stato dell'uscita viene mantenuto lo stesso presente prima dell'interruzione o diseccitazione ma potrebbe cambiare a seconda dell'ambiente operativo.
  Consigliamo, quindi, di verificare la sicurezza di tutta l'installazione prima di utilizzare il prodotto.

14 Limitazioni d'uso

14.1 Limitazione di garanzia ed esonero da responsabilità / Requisiti di conformità

Consultare le Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC.

15 Smaltimento del prodotto

Questo prodotto non deve essere smaltito come rifiuto urbano. Controllare le normative e le linee guida locali per smaltire correttamente questo prodotto, al fine di ridurre l'impatto sulla salute umana e sull'ambiente.

16 Contatti

Per i contatti, consultare il sito www.smcworld.com o www.smc.eu per il distributore/importatore locale.

SMC Corporation

URL: https://www.smcworld.com (Global) https://www.smc.eu (Europe)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso da parte del fabbricante.
© 2021 SMC Corporation Tutti i diritti riservati.
Template DKP50047-F-085M