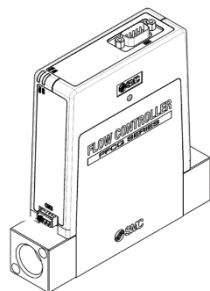




## Manuale d'istruzioni Regolatore di flusso per aria Serie PFCQ531



Il regolatore di flusso per aria è progettato per il monitoraggio e il controllo del flusso d'aria mediante il protocollo di comunicazione IO-Link.

### 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) <sup>1)</sup> e alle altre norme di sicurezza.

<sup>1)</sup> 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.

<b>Precauzione</b>	"Precauzione" indica un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni minori o limitate.
<b>Attenzione</b>	"Attenzione" indica un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare la morte o gravi lesioni.
<b>Pericolo</b>	"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.
- Consultare il manuale operativo sul sito web di SMC (URL: <https://www.smcworld.com>) per ulteriori Istruzioni di sicurezza.

## 2 Specifiche

### 2.1 Specifiche generali

Serie	PFCQ531-04-A*	
Fluido applicabile	Aria essicata, N2 (Classe di qualità dell'aria: JIS B8392-1 da 1.1.2 a 1.6.2; ISO8573-1 da 1.1.2 e 1.6.2 <sup>1)</sup> )	
Portata	Tensione di rilevamento	Anemometro a filo caldo
	Campo della portata controllata nominale	da 9 a 300 l/min
Pressione	Campo della portata controllata impostabile	da 3 a 300 l/min
	Pressione differenziale di esercizio standard	300 kPa
	Campo della pressione differenziale	da 50 a 500 kPa
	Campo della pressione d'esercizio	da 50 a 800 kPa
Pressione di prova	1.0 MPa	
Direzione di montaggio	In posizione verticale (non è consentito l'orientamento verso il basso)	
Trafilamento esterno	10 cm <sup>3</sup> /min max.	
Resistenza	Grado di protezione	IP40
	Tensione d'isolamento	1000 VAC per 1 minuto tra terminali e corpo
	Resistenza d'isolamento	50 MΩ min. tra i terminali e il corpo (misurata con megohmmetro da 500 VDC).
	Campo della temperatura d'esercizio	Funzionamento: da 5 a 45°C (precisione garantita: da 15 a 35 °C) Stoccaggio: da -10 a 60 °C (senza condensa o congelamento)
	Campo dell'umidità d'esercizio	In funzione e stoccaggio: da 35 a 85 % RH (senza condensa)
Certificazioni	CE, UKCA, EAC, RoHS	
Attacco di connessione	Rc1/2	
Materiali delle parti a contatto con i fluidi	PPS, FKM, SUS303, SUS304, SUS316, nichelatura per elettrolisi, Si, Au, GE4F, DLC	
Peso	Corpo	850 g
	Cavo di alimentazione	250 g
	Squadretta	30 g

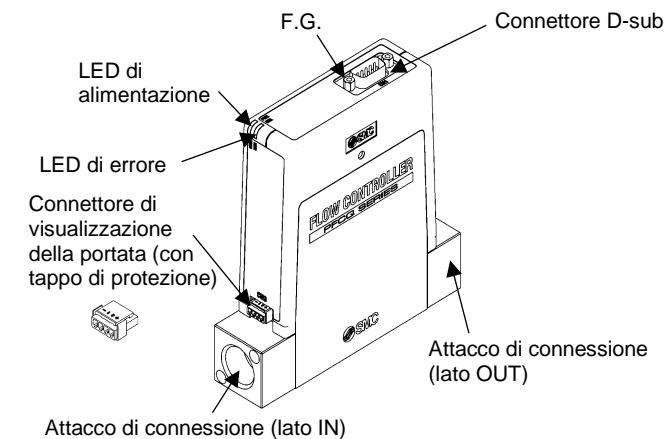
### 2.2 Specifiche elettriche

Serie	PFCQ531-04-A*		
Alimentazione	Tensione di alimentazione	Alimentazione principale: 24 VDC ±10% Alimentazione del segnale: 24 VDC ±10%	
	Assorbimento	Alimentazione principale: 0.5 A max. Alimentazione del segnale: 0.05 A max.	
	Protezione	Protezione della polarità	
Controllo	Attuatore di azionamento della valvola	Motore lineare	
	Precisione del controllo	±3% F.S. (alla pressione differenziale di 0.3 MPa e a 25 °C)	
	Ripetibilità	+/-1% F.S.	
	Caratteristiche di temperatura	±2% F.S. (da 15 a 35 °C; base 25 °C) ±5% F.S. (da 0 a 50 °C; base 25 °C)	
	Caratteristiche di pressione	±2% F.S. (pressione differenziale di esercizio standard)	
	Tempo di assestamento	0.5 s max.	
	Metodo di comando del controllo	Ingresso analogico	
Stato di diseccitazione	Chiuso (normalmente chiuso)		
Ingresso analogico	Modalità di ingresso	Segnale di comando della portata	
	Tensione	Tensione di ingresso	da 1 a 5 V
		Impedenza di ingresso	Circa 1 MΩ
	Corrente	Corrente di ingresso	da 4 a 20 mA
		Impedenza di ingresso	250 Ω max.

## 2 Specifiche (continua)

Serie	PFCQ531-04-A*		
Uscita analogica	Modalità d'uscita	Segnale di uscita della portata	
	Tensione	Tipo di uscita	da 1 a 5 V
		Impedenza d'uscita	Circa 1 kΩ
	Corrente	Corrente di uscita	da 4 a 20 mA
Impedenza di carico		da 50 a 600 Ω	
Ingresso digitale	Tipo di ingresso	1 punto (isolamento fotoaccoppiatore)	
	Modalità di ingresso	Comando valvola completamente aperta	
	Resistenza interna	5 kΩ	
Uscita digitale	Tipo di uscita	1 punto (collettore aperto NPN, collettore aperto PNP)	
	Modalità d'uscita	Uscita errore	
	Funzionamento sensore	Uscita invertita	
	Max. corrente di carico	80 mA	
	Tensione massima applicata (solo NPN)	30 VDC	
	Caduta di tensione interna (tensione residua)	1.5 V max. (corrente di carico 80 mA)	
	Ritardo	5 ms max.	
Protezione	Protezione digitale della polarità in uscita Protezione da sovracorrente		
Uscita della portata	Modalità d'uscita	Per il collegamento con il monitor per flussostato digitale PFG310	
	Corrente di uscita	da 4 a 20 mA	
	Impedenza di carico	da 50 a 600 Ω	
Indicazione dei LED	2 punti (alimentazione, errore)		

## 3 Nomi e funzioni delle componenti



Nome	Descrizione
LED di alimentazione (PWR)	Il LED si accende e lampeggia quando viene fornita l'alimentazione a 24 V e il sistema entra in funzione.
LED di errore (ERR)	Il LED si accende e lampeggia quando è completamente aperta o quando si verifica un errore.
Connettore D-sub (CN1)	Connettore per alimentazione, segnale di comando della portata, segnale di ingresso digitale, segnale di uscita della portata e segnale di uscita digitale.
Connettore di visualizzazione della portata (CN3)	Connettore per il monitor per flussostato digitale PFG310 (opzionale) per la visualizzazione della portata. Quando non si utilizza il monitor per flussostato digitale, montare il tappo di protezione sul connettore.
Attacco di connessione	Attacco per la connessione. Il lato IN è per l'ingresso e il lato OUT è per l'uscita.
F.G.	Telaio. A F.G. deve essere collegato un cavo di messa a terra.

## 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.

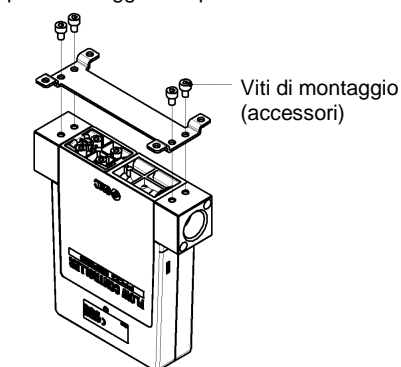
### 4.2 Ambiente

#### Attenzione

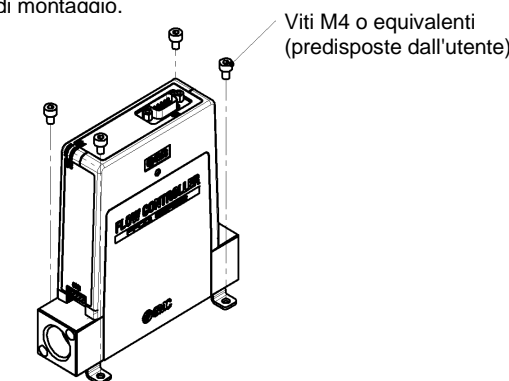
- Non usare in presenza di gas corrosivi, prodotti chimici, acqua salata, acqua o vapore.
- Non utilizzare in atmosfere esplosive.
- Non esporre alla luce diretta del sole. Utilizzare un idoneo coperchio di protezione.
- Non installare in ambienti sottoposti a forti vibrazioni o urti eccedenti le specifiche 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 con squadretta

- Montare la squadretta sul prodotto utilizzando viti a esagono incassato (4 pezzi).
- Applicare una coppia di serraggio compresa tra 1.4 e 1.6 N.m.

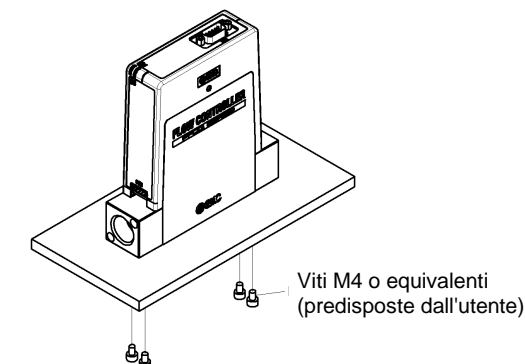


- Per montare il prodotto con la squadretta, utilizzare viti M4 o equivalenti (4 pezzi). Le viti devono essere predisposte dall'utente.
- Consultare il manuale operativo sul sito web di SMC (URL: <https://www.smcworld.com>) per lo spessore della squadretta e le posizioni dei fori di montaggio.



### 4.4 Montaggio diretto

- Per il montaggio utilizzare viti M4 o equivalenti (4 pezzi).
- Le viti devono essere predisposte dall'utente.



## 4 Installazione (continua)

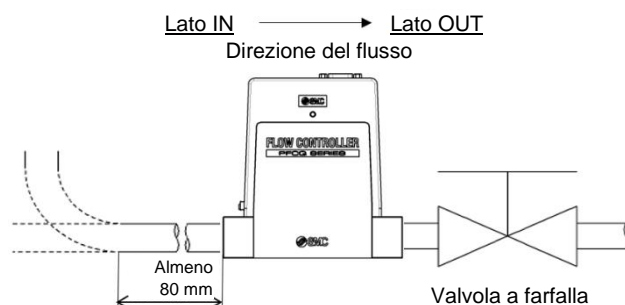
### 4.5 Posizione di montaggio

- Tenere conto delle dimensioni del quadro di controllo e del metodo di installazione in modo che l'ambiente circostante il prodotto sia pari o inferiore a 45 °C (o pari o inferiore a 35 °C quando si utilizza il prodotto nell'intervallo di precisione garantito).
- Quando si montano i prodotti uno accanto all'altro, assicurarsi di adottare adeguate contromisure per il surriscaldamento prevedendo uno spazio di almeno 20 mm tra di essi.

### 4.6 Connessione

#### Precauzione

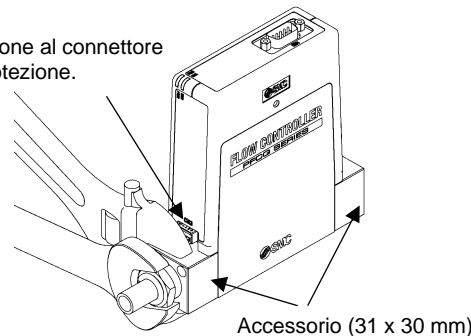
- Prima di procedere al collegamento, pulire qualsiasi traccia di schegge, olio da taglio, polvere, ecc.
- Non montare il prodotto con la superficie inferiore rivolta verso l'alto (capovolta). La precisione del prodotto può variare.
- Non rilasciare l'attacco del lato OUT del prodotto direttamente nell'atmosfera senza collegare la tubazione. La precisione potrebbe variare.
- Montare il prodotto in modo che il fluido scorra nella direzione indicata sul lato del corpo.
- Evitare modifiche alle dimensioni delle tubazioni sul lato IN del prodotto. La connessione sul lato IN deve avere una sezione rettilinea di almeno 80 mm.



- Applicare la coppia di serraggio corretta durante il montaggio del

- prodotto. Fare riferimento alla tabella sotto per la coppia richiesta.
- Utilizzare una chiave inglese adatta alla coppia richiesta. Non utilizzare chiavi inglesi di lunghezza complessiva pari o superiore a 400 mm.
- Se la vite viene serrata con una coppia di serraggio superiore al campo indicato, il prodotto potrebbe subire danni.
- Se la vite viene serrata con una coppia inferiore al campo delle coppie di serraggio, la filettatura di collegamento potrebbe allentarsi.
- Assicurarsi che il nastro di tenuta non entri nel percorso del flusso.
- Dopo aver completato la connessione, verificare che non vi siano trafileamenti.
- Quando si monta un raccordo, applicare una chiave inglese o una chiave inglese regolabile sulla parte metallica (accessorio) per montare il raccordo. Se si applica la chiave inglese su altre parti, si potrebbe danneggiare il prodotto.
- In particolare, assicurarsi che la chiave inglese o altri utensili non vengano applicati al connettore di visualizzazione della portata o al tappo di protezione montato sul connettore di visualizzazione della portata. Se sul connettore di visualizzazione della portata è montato un cavo con connettore, rimuovere il cavo prima di eseguire la connessione.

Prestare attenzione al connettore e al tappo di protezione.



Filettatura nominale	Attacco	Coppia raccomandata
Rc1/2	1/2"	da 28 a 30 N.m

## 5 Cablaggio

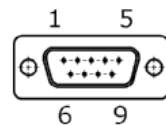
### 5.1 Cablaggio

#### 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.
- In caso contrario, il prodotto potrebbe 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 verso la linea di segnale. Posare i cavi (connessioni) del prodotto separatamente dai cavi di alimentazione elettrica o di alta tensione.
- Se si utilizza un alimentatore a commutazione disponibile in commercio, assicurarsi che il terminale FG sia collegato a terra.
- Assicurarsi di preparare l'alimentazione principale e l'alimentazione del segnale separatamente.

### 5.2 Connettore D-sub

- Connettore maschio 9 pin tipo D (#4-40 UNC)



N° di pin	Ingresso/Uscita	Nome	Descrizione
1	Ingresso	IN1	Fare riferimento ai dettagli dell'ingresso digitale IN1.
2	Uscita	OUTA	Segnale di uscita della portata
3	Ingresso	DC1(+)	Alimentazione principale (24 VDC)
4	Ingresso	DC1(-)	Alimentazione principale 0 VDC <sup>*1, *2</sup>
5	Ingresso	DC2(+)	Alimentazione del segnale 24 VDC
6	Ingresso	INA	Segnale di comando della portata
7	Ingresso/Uscita	COM	INA e OUTA 0 VDC <sup>*1, *3</sup>
8	Ingresso	DC2(-)	Alimentazione del segnale 0 VDC <sup>*2, *3</sup>
9	Uscita	OUT1	Fare riferimento ai dettagli dell'uscita digitale OUT1.

\*1: L'alimentazione principale 0 VDC (pin n. 4) e le uscite INA e OUTA 0 VDC (pin n. 7) sono isolate all'interno del prodotto.

\*2: L'alimentazione principale 0 VDC (pin n. 4) e l'alimentazione del segnale 0 VDC (pin n. 8) sono isolate all'interno del prodotto.

\*3: L'alimentazione del segnale 0 VDC (pin n. 8) e i connettori INA e OUTA 0 VDC (pin n. 7) sono collegati all'interno del prodotto.

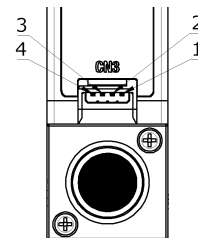
#### Precauzione

- Non cortocircuitare l'alimentazione principale 0 VDC (DC1(-)) e INA e OUTA 0 VDC (COM).
- In caso contrario, la precisione del prodotto specificata potrebbe non essere soddisfatta a causa della corrente che scorre attraverso l'alimentazione principale.

### 5.3 Connettore di visualizzazione della portata

Il connettore di uscita dedicato per il monitor per flussostato digitale PFG310-XY-M-Y-X105 (opzionale).

Quando si utilizza il monitor per flussostato digitale, collegare il cavo con il connettore (codice ZS-33-D) e il connettore del sensore (codice ZS-28-C-1). Quando non si collega il monitor per flussostato digitale, assicurarsi di montare il tappo di protezione (accessorio).



N° di pin	Ingresso / Uscita	Nome	Descrizione
1	Uscita	DC(+)	24 VDC per monitor per flussostato
2	-	N.C.	Non utilizzato
3	Uscita	OUTM	Uscita
4	Uscita	DC(-)	0 VDC per monitor per flussostato

## 6 Codici di ordinazione

Consultare il catalogo sul sito web di SMC (URL: <https://www.smcworld.com>) per i Codici di ordinazione.

## 7 Dimensioni (mm)

Consultare il catalogo sul sito web di SMC (URL: <https://www.smcworld.com>) per le dimensioni.

## 8 Indicazione dei LED

### 8.1 Funzionamento normale

Nome	LED di alimentazione	LED di errore	Descrizione	Contromisure
Ingresso analogico	LED verde acceso	LED verde acceso	Funzionamento dell'ingresso analogico	-
Valvola completamente aperta	LED verde acceso	LED verde lampeggia	Funzionamento a valvola completamente aperta	-
Valvola chiusa	LED verde acceso	LED OFF	L'ingresso analogico è inferiore a 1.04 VDC (4.16 mA), la corrente al motore è disattivata e la valvola è chiusa.	-
Spegnimento	LED OFF	LED OFF	Errore interno (valvola chiusa) perché l'alimentazione principale non è attiva o la tensione è troppo bassa (2.16 VDC max.).	Applicare una tensione di 24 VDC ±10% all'alimentazione principale

### 8.1 Generazione dell'errore

Nome	LED di alimentazione	LED di errore	Descrizione	Contromisure
Errore di ingresso digitale	LED rosso acceso	LED OFF	Ingresso digitale attivato al termine del funzionamento a ingresso analogico. ⇒Disattiva la corrente al motore lineare e chiude la valvola.	Resettare il segnale. In alternativa, riaccendere l'alimentazione principale quando l'ingresso analogico è impostato su 1 VDC (4 mA) max. e l'ingresso digitale è disattivato.
Errore di ingresso analogico	LED rosso acceso	LED OFF	L'ingresso analogico è superiore a 1.04 VDC (4.16 mA) al termine dell'operazione di apertura della valvola. ⇒Disattiva la corrente al motore lineare e chiude la valvola.	Resettare il segnale. In alternativa, riaccendere l'alimentazione principale quando l'ingresso analogico è impostato su 1 VDC (4 mA) max. e l'ingresso digitale è disattivato.
Errore di ingresso nell'alimentazione ON	LED rosso acceso	LED OFF	L'ingresso analogico è pari o superiore a 1.04 VDC (4.16 mA) quando l'alimentazione o l'ingresso digitale sono attivi. ⇒Disattiva la corrente al motore lineare e chiude la valvola.	Resettare il segnale. In alternativa, riaccendere l'alimentazione principale quando l'ingresso analogico è impostato su 1 VDC (4 mA) max. e l'ingresso digitale è disattivato.
Errore di sovracorrente dell'uscita digitale	LED rosso acceso	LED verde acceso	La corrente dell'uscita digitale ha superato il valore specificato. ⇒Disattiva la corrente al motore lineare e chiude la valvola.	Controllare il circuito dell'uscita digitale, adottare le contromisure necessarie per individuare la causa e riaccendere l'alimentazione principale.

## 8 Indicazione dei LED (continua)

Nome	LED di alimentazione	LED di errore	Descrizione	Contromisure
Alimentazione del segnale al di fuori del campo	LED rosso acceso	LED verde acceso	La tensione di alimentazione del segnale è inferiore al valore specificato. ⇒Disattiva la corrente al motore lineare e chiude la valvola	Applicare una tensione di 24 VDC ±10% all'alimentazione del segnale e attivare l'alimentazione principale.
Errore temp.	LED rosso acceso	LED rosso lampeggia	La temperatura del prodotto ha superato il valore specificato. ⇒Disattiva la corrente al motore lineare e chiude la valvola.	Resettare il segnale o attivare l'alimentazione dopo che la temperatura della superficie ha raggiunto lo stesso livello della temperatura ambiente.
Errore di dispositivo	LED rosso acceso	LED rosso acceso	Errore in un dispositivo come un sensore o un motore. ⇒Disattiva la corrente al motore lineare e chiude la valvola.	Se necessario, rivolgersi al proprio rappresentante di SMC.

## 9 Manutenzione

### 9.1 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 trafileamento 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.

## 10 Limitazioni d'uso

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

Consultare le Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC.

## 11 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.

## 12 Contatti

Visitare [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) o [www.smc.eu](http://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