ISTRUZIONI ORIGINALI

Manuale d'istruzioni

Cilindro con rilevamento della corsa ad alta precisione

Serie CEP1**-*

Questo prodotto è progettato per convertire un segnale elettrico in movimento meccanico e fornire un segnale di feedback della posizione mediante l'uso di un sensore.

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: Robot e dispositivi robotici - Requisiti di sicurezza per robot industriali - Parte 1: Robot.

- 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.
- Il corretto impiego delle apparecchiature pneumatiche all'interno di un sistema è responsabilità del progettista del sistema o di chi ne definisce le specifiche tecniche.
- Non intervenire sulla macchina o impianto se non dopo aver verificato la sicurezza delle condizioni di lavoro.
- Non utilizzare il prodotto al di fuori delle specifiche indicate.
- Fare riferimento al catalogo o al manuale operativo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per ulteriori istruzioni di sicurezza.
- Le specifiche dei prodotti speciali (-X) potrebbero differire da quelle indicate nel paragrafo delle specifiche. Contattare SMC per ricevere i singoli disegni.

2 Specifiche

- Il cilindro con rilevamento della corsa è dotato di encoder lineare integrato.
- Mediante i magneti inseriti nello stelo, viene rilevata la posizione del pistone dal sensore magnetico che emette un segnale ad impulsi in quadratura A/B (rapporto di fase nominale 90°).
- Il rilevamento della posizione con risoluzione di 0.1 mm è possibile inviando questo segnale a un contatore multiplo CEU5.

2.1 Specifiche del cilindro

Serie	CEP1B12	CEP1B20
Caratteristiche	Doppio effetto, stelo semplice (Stelo antirotazione)	
Fluido	Aria	
Pressione di prova	1.5 MPa	
Pressione d'esercizio max.	1.0 MPa	
Pressione d'esercizio min.	0.15 MPa	0.1 MPa
Velocità d'esercizio del pistone	da 50 a 300 mm/s	
Temperatura ambiente e del fluido	da 0 a 60° (senza congelamento)	
Umidità	da 25 a 85% UR (senza condensa)	
Lubrificazione	Senza lubrificazione	
Campo di tolleranza della corsa	da 0 a +1.0 mm	
Ammortizzo	Assente	
Precisione antirotazione dello stelo	±2°	±3°
Montaggio	Montaggio diretto con attacco filettato lato anteriore (standard), tipo con piedino, tipo con flangia anteriore.	
Tolleranza della filettatura	In conformità con JIS classe 2	

2.2 Specifiche del sensore

Elemento	Specifiche
Cavo	∅7, cavo di schermatura a doppino intrecciato a 6 anime (Resistenza al calore, antiolio, antideflagrante)
Connettore	Tajimi Electronics R03-J8M
Lunghezza del cavo max.	23 m *1
Metodo di rilevamento della posizione	Encoder incrementale (stelo con banda magnetica, sensore magnetico)
Resistente ai campi magnetici	14.5 mT
Alimentazione elettrica	da 12 a 24 VDC ±10%, ondulazione: 1% max.
Assorbimento	40 mA
Definizione	0.01 mm (con moltiplicatore di 4 volte)
Precisione	±0.02 mm (a 20°C) *2
Tipo di uscita	Collettore aperto NPN (24 VDC, 40 mA max.)
Segnale in uscita	Impulso di quadratura A/B (Rapporto di fase nominale 90°)
Resistenza d'isolamento	500 VDC, 50 MΩ min. (caso: tra 12E)
Antivibrazione	33.3 Hz, 66.7 m/s², 2 ore ciascuna nelle direzioni X e Y, 4 ore nella direzione Z, in conformità con JIS D1601
Resistenza agli urti	30 G, 3 volte ciascuna nelle direzioni X, Y e Z
Grado di protezione	IP67 (standard IEC60529) *3

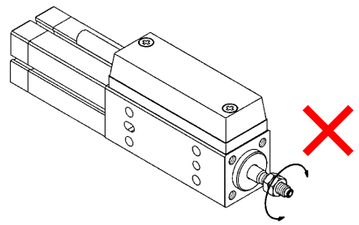
*1) Quando si utilizza un cavo SMC e un contatore SMC CEU5.
*2) Compresi gli errori dovuti all'indicazione digitale del contatore CEU5. La precisione totale della misurazione dopo il montaggio sull'apparecchiatura può variare a seconda dell'ambiente di montaggio. Quando è richiesta la precisione dell'apparecchiatura nel suo complesso, la calibrazione deve essere eseguita dagli utenti finali.
*3) Impermeabile se viene montato con il cilindro, tranne la parte del connettore.

3 Installazione

3.1 Installazione

⚠ Attenzione

- Non procedere all'installazione del prodotto senza avere precedentemente letto e capito le istruzioni di sicurezza.
- Non applicare nessuna coppia allo stelo. Se venisse applicata una coppia sullo stelo, si potrebbero causare danni e malfunzionamenti. Prestare attenzione al sensore durante il montaggio dei dadi sullo stelo che, in questa fase, dev'essere completamente ritratto. Utilizzare doppi dadi per il fissaggio del carico in quanto il cilindro con rilevamento della corsa presenta una filettatura limitata dello stelo.



- Assicurarsi che l'apparecchiatura funzioni correttamente prima dell'uso.
- Durante l'installazione del prodotto, lasciare sempre uno spazio libero per la manutenzione.
- Non applicare forti urti e / o momenti eccessivi durante il montaggio del carico. Forze esterne, superiori a quelle consentite, possono provocare interferenze sulla parte della guida e / o aumentare la resistenza allo scorrimento.
- Utilizzare il prodotto in modo che il carico sia sempre applicato in direzione assiale allo stelo. Quando il carico viene applicato in altre direzioni, regolare il carico stesso utilizzando una guida. Eseguire un centraggio completo una volta montato il cilindro.
- Evitare di utilizzare il prodotto in luoghi in cui lo stelo è sottoposto a una coppia costante o in cui viene applicato un impatto eccessivo sullo stelo.
- Evitare graffi o ammaccature sulla parte scorrevole dello stelo.

3.2 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.
- Non utilizzare in luoghi in cui si forma condensa a causa di improvvisi sbalzi di temperatura.
- Non utilizzare in un'atmosfera contenente polvere conduttiva, polvere e trucioli di ferro, nebbia d'olio, sale o solventi organici, trucioli, polvere e olio da taglio (acqua, liquido).
- Non utilizzare in luoghi in cui si generano forti disturbi elettromagnetici, forti campi magnetici o picchi di tensione.
- Non utilizzare in luoghi in cui si scarica elettricità statica o in condizioni in cui il prodotto è esposto a scariche elettrostatiche.
- Non utilizzare il prodotto in condizioni in cui viene deformato a causa della forza o del peso applicato.
- Non utilizzare il cilindro in prossimità di oggetti che possono essere influenzati dai magneti, poiché all'interno del cilindro sono presenti degli anelli magnetici.

3.3 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. Nell'applicare il materiale di tenuta, lasciare 1.5 o 2 filettature scoperte sull'estremità della tubazione o del raccordo.
- Serrare i raccordi alla coppia di serraggio indicata.
- Non utilizzare il prodotto al di fuori dei campi di pressione e temperatura specificati per evitare danni alle apparecchiature e malfunzionamenti.

3 Installazione (continua)

- Verificare che il sistema di alimentazione pneumatica venga filtrato a 5 micron.

3.4 Lubrificazione

⚠ Precauzione

- I prodotti SMC sono prelubrificati e non richiedono ulteriore lubrificazione.
- Se nel sistema viene utilizzato un lubrificante, utilizzare l'equivalente dell'olio per turbine di tipo 1 ISO VG32. Una volta effettuata, la lubrificazione deve essere mantenuta in quanto viene rimosso il lubrificante originale.

3.5 Assieme del sensore

⚠ Precauzione

- **Non rimuovere il sensore.**
  La posizione e la sensibilità del sensore sono regolate correttamente. La rimozione o la sostituzione del sensore può causare malfunzionamenti.
- Non tirare il cavo del sensore con forza eccessiva.
  Tale azione può causare un errore di rilevamento.
- Il campo magnetico esterno deve essere pari o inferiore a 145 mT.
  Un forte campo magnetico nelle immediate vicinanze può causare un malfunzionamento, poiché il sensore è di tipo magnetico.
  Ad esempio, ciò equivale a un campo magnetico in un raggio di circa 18 cm da una pinza di saldatura che utilizza una corrente di saldatura di circa 15000 ampere. Se il prodotto viene utilizzato in prossimità di forti campi magnetici, adottare adeguate contromisure come la schermatura della parte del sensore con una copertura in materiale non magnetico.

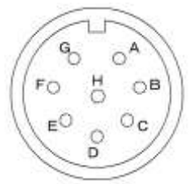
4 Cablaggio

4.1 Preparazione al cablaggio

- Spegnere l'alimentazione prima di effettuare il cablaggio (compresi l'inserimento e la rimozione dei connettori).
- Dopo il cablaggio, montare una copertura di protezione sul box morsettiera.
- Prima di procedere al cablaggio, accertarsi che l'alimentazione abbia una capacità sufficiente e che le tensioni rientrino nel campo specificato.
- Controllare il cablaggio. Un cablaggio non corretto può causare danni o malfunzionamenti.

4.2 Dettagli del connettore

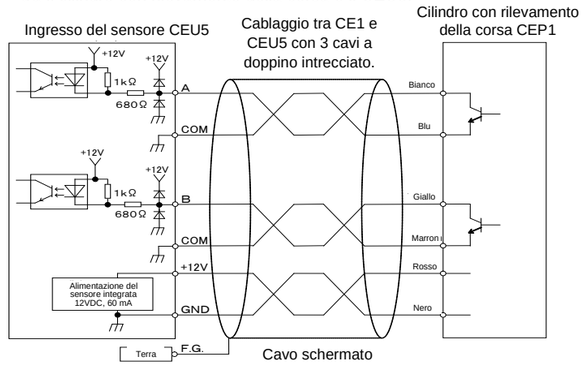
- Nella tabella seguente è mostrata la disposizione dei pin del connettore e i colori dei fili del cilindro CE1 con connettore.



N. pin	Colore del cavo	Segnale
A	Bianco	Fase A
B	Giallo	Fase B
C	Marrone	COM (0V)
D	Blu	COM (0V)
E	Rosso	12 a 24 V DC
F	Nero	0 V
G	Schermatura	Schermatura
H	-	Non utilizzato

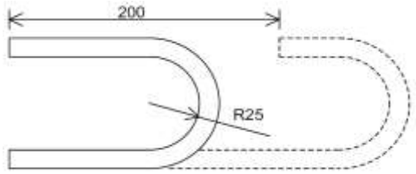
4.3 Cablaggio del contatore

- Utilizzare il cavo di prolunga SMC (codice CE1-R**) per il cablaggio tra il cilindro con rilevamento della corsa e il CEU5.



4 Cablaggio (continua)

- Se la lunghezza del cavo tra CEP1 e CEU5 è pari o superiore a 20 m, utilizzare la scatola relè specificata (codice SMC). CE1-H0374).
- La capacità di funzionamento è confermata a una max. distanza di trasferimento di 23 m. Non utilizzare cavi di lunghezza superiore. (Se è necessaria una distanza maggiore, utilizzare le scatole relè).
- Per il serraggio, occorre fare attenzione a non applicare una forza di trazione eccessiva al connettore del cavo e al collegamento del sensore. Se il cavo viene piegato durante il funzionamento, il raggio di curvatura deve essere di 25 mm o superiore.
- Prestazioni del cavo scorrevole:
  Il numero di volte in cui il filo può essere piegato nelle condizioni illustrate di seguito prima che si rompa è di 4.000.000 di volte (considerando un movimento per volta ed una frequenza di piegatura 100 volte/minuto).



Precauzione

Seguire le istruzioni riportate di seguito per evitare malfunzionamenti dovuti ai disturbi:
- Utilizzare il cavo di prolunga SMC CE1-R** per CEU1/CEU5.
  Mettere a terra il filo di schermatura in modo corretto.
- Tenere i cavi di segnale lontani dai cavi di alimentazione.
- Montare un nucleo di ferrite sui cavi di segnale per evitare disturbi.
- Utilizzare una fonte di alimentazione stabile per l'alimentazione CEP1.
- Montare un filtro antirumore per i possibili disturbi della sorgente di alimentazione.
- Consultare il manuale operativo del contatore multiplo CEU5 sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com).
- Separazione dei fili di segnale da quelli di alimentazione
  Evitare il cablaggio comune o parallelo dei fili di segnale e di alimentazione per evitare malfunzionamenti dovuti a disturbi.

- **Disposizione e fissaggio dei cavi**
  Evitare di piegare bruscamente i cavi in prossimità del connettore o della connessione elettrica durante la disposizione dei cavi.
  Una disposizione non corretta può causare una disconnessione che a sua volta può causare un malfunzionamento. Fissare i cavi in maniera tale da non esercitare una forza eccessiva sul connettore.

4.4 Collegamento a terra

- Collegare il prodotto a terra utilizzando il box morsettiera di terra F.G.
- Installare una messa a terra individuale vicino al prodotto. La resistenza a terra dovrebbe essere di 100 ohm max.

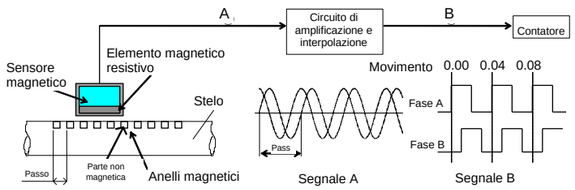
5 Principio di funzionamento

- Lo stelo è dotato di una banda magnetica sulla sua circonferenza.
- La testa di rilevamento dell'assieme del sensore (encoder) è posizionata di fronte alla banda. Durante lo scorrimento dello stelo, il sensore magnetico rileva la sua posizione mediante un segnale che viene convertito in un'uscita ad impulsi in grado di essere rilevata dal contatore.
- Per mantenere la posizione relativa della banda e della testa del sensore, il cilindro presenta uno stelo antirotazione.

5.1 Principio di misurazione

Il cilindro pneumatico è dotato di anelli magnetici all'interno del proprio stelo in grado di emettere segnali magnetici sotto forma di impulsi con risoluzione di 0,1 mm durante lo scorrimento.

Il principio di misurazione è il seguente:



5 Principio di funzionamento (continua)

1) Lo stelo è composto da una parte con anelli magnetici e da uno strato non magnetico con un passo di 0.8 mm.
2) L'elemento magnetico resistivo riceve un segnale bifase (segnale A) di sin. e cos. Prodotto dal movimento dello stelo. Per questa forma d'onda, 1 passo (0.8 mm) equivale a un ciclo.
3) Questo segnale viene amplificato e diviso in 1/20. Di conseguenza, viene emesso un segnale a impulsi con una differenza di fase di 90° (segnale B), pari a 0.04 mm per impulso.
4) Contando questo segnale a impulsi con un contatore, dotato di moltiplicatore a quattro quadranti, è possibile rilevare la posizione del pistone con una risoluzione di 0.01 mm.

6 Codici di ordinazione

Consultare il catalogo o il manuale operativo disponibile sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per i 'Codici di ordinazione'.

7 Dimensioni

Consultare il catalogo o il manuale operativo disponibile sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per le dimensioni.

8 Manutenzione

8.1 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.
- **Esecuzione di un controllo di manutenzione regolare**
  Controllare regolarmente che il prodotto non funzioni con guasti non risolti.
  I controlli devono essere eseguiti da operatori esperti e qualificati.
- **Divieto di smontaggio e modifica**
  Per evitare incidenti come guasti e scosse elettriche, non rimuovere il coperchio per eseguire smontaggi o modifiche. Se è necessario rimuovere il coperchio, spegnere l'alimentazione prima di rimuoverlo.

9 Limitazioni d'uso

9.1 Limitazione di garanzia ed esonero da responsabilità/requisiti di conformità

Consultare le Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC.

10 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.

11 Contatti

Visitare 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