ISTRUZIONI ORIGINALI

Manuale d'istruzioni
Sensore (stato solido) – con timer
D-F5NT / D-F7NT / D-G5NT / D-M5NT / D-M5PT

La finalità d'uso del sensore magnetico è quella di rilevare e controllare la posizione di un attuatore utilizzando il suo campo magnetico.

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.
- Consultare il manuale operativo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per tutte le Istruzioni di sicurezza.

⚠ Attenzione

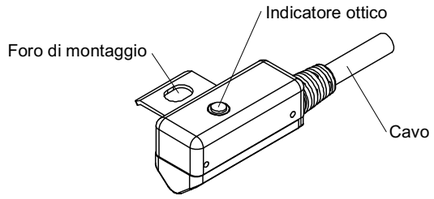
- Le specifiche dei prodotti speciali (-X o -####) potrebbero differire da quelle indicate nel paragrafo delle Specifiche. Contattare SMC per ricevere i singoli disegni.

2 Specifiche

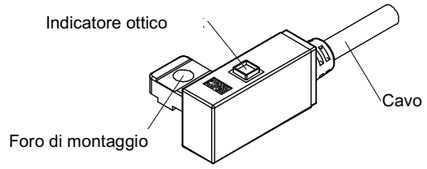
Serie	D-F5NT, D-F7NT, D-G5NT, D-M5NT	D-M5PT
Tipo di cablaggio	3 fili	
Tipo di uscita	NPN	PNP
Funzionamento dell'uscita	Ritardo OFF	
Carico applicabile	IC / relè / PLC	
Tensione d'alimentazione	5 / 12 / 24 VDC (da 4.5 a 28 VDC)	
Assorbimento	10 mA max.	12 mA max.
Tensione di carico	28 VDC max.	-
Corrente di carico	40 mA max.	80 mA max.
Caduta di tensione interna	1.5 V max. (0.8 V max. con carico 10 mA)	0.8 V max.
Dispersione di corrente	100 μA max. a 24 VDC	
Tempo di risposta	1 ms max.	
Ritardo OFF	200 ±50 ms	
Indicatore ottico	Campo di esercizio: LED rosso acceso	
Connessione elettrica	Grommet	
Cavo	Cavo vinilico antiolio per applicazioni gravose ϕ4 mm, 0.3 mm^2, 3 fili	
Resistenza d'isolamento	50 MΩ min. a 500 VDC mega (tra corpo e cavo)	
Tensione d'isolamento	1000 VAC 1 minuto (tra corpo e cavo)	
Temperatura ambiente	da -10 a 60 °C	
Grado di protezione	IP67 secondo IEC 60529 (JISC0920)	

3 Nome dei singoli componenti

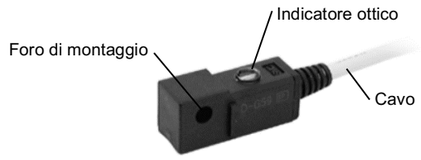
- D-F5NT (Montaggio su tirante)



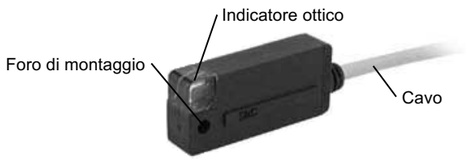
- D-F7NT (Montaggio su guida)



- D-G5NT (Montaggio a fascetta)



- D-M5NT / D-M5PT (Montaggio diretto)



4 Installazione

4.1 Installazione

⚠ Attenzione

Non procedere all'installazione del prodotto senza avere precedentemente letto e capito le istruzioni di sicurezza.

4.2 Progettazione e selezione

1) Confermare le caratteristiche.
Leggere attentamente le specifiche e usare il prodotto correttamente. Il prodotto può essere danneggiato o non funzionare correttamente se viene utilizzato al di fuori dell'intervallo delle specifiche.
2) In caso di attuatori multipli utilizzati vicini, prendere le opportune precauzioni.
Quando più attuatori con sensori sono utilizzati in stretta prossimità, l'interferenza del campo magnetico può causare il malfunzionamento dei sensori. Mantenere una minima distanza di 40 mm.
3) Prestare attenzione al tempo in cui il sensore si accende durante una posizione di corsa intermedia.
Nel caso in cui il sensore magnetico venga ubicato in una posizione intermedia lungo la corsa del cilindro, il carico verrà attivato nel momento in cui il pistone scorre ma se la velocità fosse troppo elevata ed il tempo di funzionamento estremamente breve, il carico potrebbe non essere rilevato correttamente. La massima velocità rilevabile del pistone è:

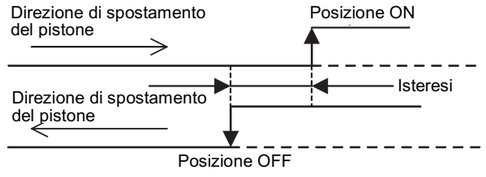
$$V\ (mm/s) = \frac{\text{Campo operativo del sensore (mm)}}{\text{Tempo di funzionamento del carico (ms)}} \times 1000$$

4) Mantenere il cablaggio il più corto possibile
Sebbene il cavo lungo non influisca sulla funzionalità del sensore, si consiglia di limitare la lunghezza a 100 m massimo.
5) Non applicare un carico che generi un picco di tensione.
Benché l'uscita del sensore allo stato solido sia protetta da un diodo zener contro il picchi di tensione, nel caso di picchi ripetuti, il sensore potrebbe danneggiarsi. In caso di azionamento diretto di un carico come un relè o un solenoide che genera picchi, usare un tipo di sensore con circuito di protezione integrato.
6) Attenzione per l'uso in un circuito di interblocco
Quando si usa un sensore per un segnale di interblocco che richiede un'alta affidabilità, concepire un doppio sistema di interblocco fornendo una funzione di protezione meccanica, o usando un altro interruttore (sensore) insieme al sensore.

7) Eseguire la manutenzione periodica e confermare il corretto funzionamento.
Riservare lo spazio sufficiente per le attività di manutenzione.
Nel progettare un'applicazione, prevedere uno spazio sufficiente per le ispezioni e la manutenzione.

4.3 Montaggio e Regolazione

1) Non far cadere o urtare il prodotto.
Non far cadere, urtare o applicare un impatto eccessivo (1000 m/s^2 o più) durante la manipolazione. Anche se il corpo del sensore potrebbe non sembrare danneggiato, l'interno del sensore potrebbe essere danneggiato e causare un malfunzionamento.
2) Non trasportare un attuatore tramite i cavi del sensore.
Questo può causare non solo la rottura dei cavi, ma anche il danneggiamento degli elementi interni del sensore a causa delle sollecitazioni meccaniche.
3) Montare i sensori usando la coppia di serraggio corretta.
Se un sensore viene serrato oltre l'intervallo della coppia di serraggio, la vite di montaggio, la staffa di montaggio o il sensore possono essere danneggiati.
D'altra parte, un serraggio al di sotto dell'intervallo di coppia di serraggio può causare lo slittamento del sensore dalla sua posizione.
4) Montare un sensore al centro del campo operativo.
Regolare la posizione di montaggio del sensore in modo che il pistone si trovi al centro del campo di esercizio (il campo in cui il sensore è ON).
La posizione di montaggio indicata nel catalogo indica la posizione ottimale a fine corsa. Se montato alla fine del campo di esercizio (intorno alla linea di confine tra ON e OFF) il funzionamento può essere instabile.
5) Il sensore in posizione ON e OFF funziona con un'isteresi. Se l'isteresi causa un problema, consultare SMC.



4 Installazione (continua)

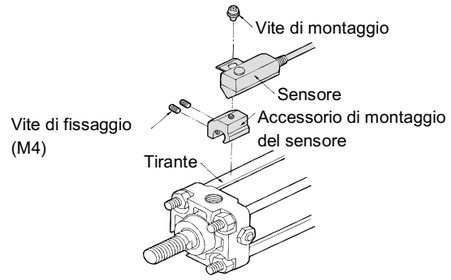
4.4 Montaggio

Ogni attuatore ha un tipo di squadretta di montaggio specifica.
Il montaggio dipende dal tipo di attuatore e dal diametro. Consultare il catalogo dell'attuatore.
Quando un sensore viene montato per la prima volta, assicurarsi che l'attuatore sia del tipo con un magnete incorporato e predisporre una squadretta di montaggio corrispondente all'attuatore.

4.5 Impostazione della posizione del sensore

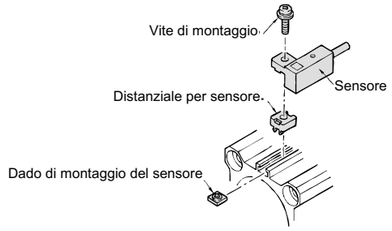
4.5.1 D-F5NT (Montaggio su tirante)

1) Fissare il sensore sulla squadretta di montaggio del sensore utilizzando la vite (M4) e montare le viti di fissaggio.
2) Montare la squadretta di montaggio sul tirante del cilindro e quindi fissare il sensore nella posizione di rilevamento con la chiave esagonale (assicurarsi di posizionare il sensore sulla superficie del tubo del cilindro).
3) Quando si cambia la posizione di rilevamento, allentare la vite di fissaggio per spostare il sensore e quindi rimontare il sensore sul tubo del cilindro. La coppia di serraggio deve essere compresa tra 1.0 e 1.2 N•m.



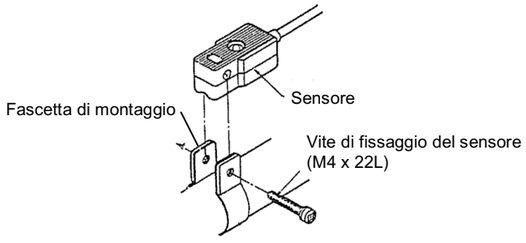
4.5.2 D-F7NT (Montaggio su guida)

1) Far scorrere il dado di montaggio del sensore inserito nella guida di montaggio e sistemarlo nella posizione di montaggio del sensore.
2) Montare la parte convessa del braccio di montaggio del sensore nella parte concava della guida di montaggio del sensore. Quindi far scorrere il sensore sul dado. (Serie CDQ2: inserire la parte convessa del braccio di montaggio del sensore attraverso il distanziale del sensore nella parte concava della guida di montaggio del sensore).
3) Spingere leggermente la vite di montaggio del sensore nel dado di montaggio attraverso il foro nel braccio di montaggio del sensore.
4) Dopo aver riconfermato la posizione di rilevamento, serrare la vite di montaggio per fissare il sensore. La coppia di serraggio deve essere tra 0.5 e 0.7 N•m.



4.5.3 D-G5NT (Montaggio a fascetta)

1) Impostare l'attuatore a fine corsa.
2) Posizionare il sensore nell'area in cui è acceso il LED rosso del sensore (posizione finale di rilevamento).
3) Impostare il sensore in base alle dimensioni A e B nel catalogo dell'attuatore. Serrare la vite di montaggio a una coppia compresa tra 1.0 e 1.2 N•m.

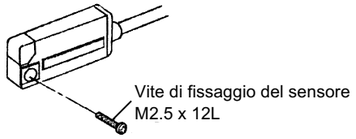


4 Installazione (continua)

4.5.4 D-M5NT / D-M5PT (Montaggio diretto)

Ogni attuatore è dotato di una squadretta di montaggio specifica per il montaggio sul sensore.
"Procedura di montaggio/squadretta di montaggio" dipende dal tipo di attuatore e dal diametro interno del tubo.
Consultare il catalogo dell'attuatore.
Quando si monta un sensore per la prima volta, assicurarsi che l'attuatore sia di tipo con anello magnetico integrato, quindi preparare le squadrette corrispondenti all'attuatore.

○Coppia di serraggio adeguata



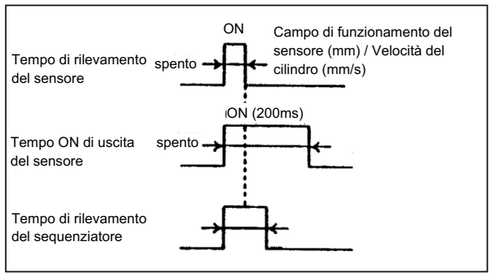
La coppia di serraggio della vite di montaggio M2.5 deve essere compresa tra 0.1 e 0.2 N•m (da 1.0 a 2.0 kgf•cm)

4.6 Impostazione

- Un sensore con timer viene utilizzato per rilevare una posizione specifica durante la corsa dell'attuatore. La posizione target impostata dipende dai tempi del processo successivo. È possibile rilevare la fine della corsa, in modo normale, utilizzando il ritardo OFF.

⚠ Precauzione

- Il rilevamento tramite un PLC potrebbe produrre una deviazione della "velocità massima dell'attuatore x t" a seconda del tempo di scansione dell'ingresso del PLC (t ms) a cui è collegato il sensore.



- Per utilizzare il sensore come segnale di arresto intermedio, la posizione del sensore deve essere regolata in modo da tenere conto della velocità dell'attuatore, ovvero dello spostamento eccessivo della posizione di arresto durante le applicazioni di frenatura.

⚠ Attenzione

- In posizione di arresto NON è disponibile un segnale del sensore.

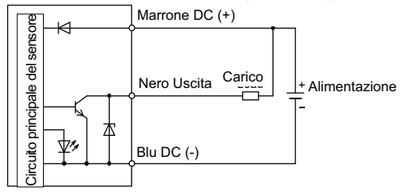
4.7 Cablaggio

1) Evitare di piegare o stressare i cavi.
   Tipologie di cablaggi che prevedono ripetutamente piegamenti o tensioni ai cavi possono rompere i cavi stessi.
2) Verificare che l'isolamento dei cavi sia corretto.
   Verificare che non vi siano difetti di isolamento (contatto con altri circuiti, errori di messa a terra, isolamento tra terminali inadeguato, ecc.). Un eccesso di flusso di corrente nel sensore può causare danni.
3) Non collegare il cablaggio in corrispondenza di linee di potenza o di alta tensione.
   Evitare il cablaggio parallelo o il cablaggio nello stesso condotto con queste linee. I circuiti di controllo con sensori possono funzionare in maniera instabile a causa dei disturbi.
4) Evitare il cortocircuito dei carichi.
   Il sensore non è dotato di circuito di protezione integrato. Notare che se un carico viene cortocircuitato, il sensore verrà immediatamente danneggiato a causa del flusso di corrente in eccesso.
5) Evitare cablaggi scorretti.
   In caso di cablaggio non corretto, il sensore si danneggerà.

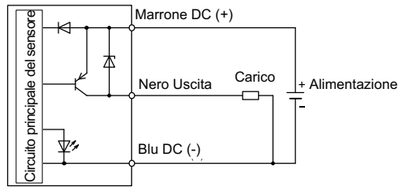
4 Installazione (continua)

4.8 Schema del cablaggio

4.9 D-F5NT, D-F7NT, D-G5NT, D-M5NT (Tipo NPN)



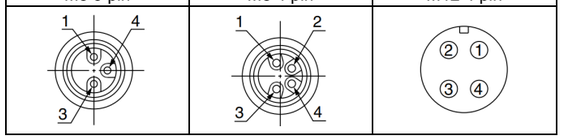
- **D-M5PT (Tipo PNP)**



4.10 Sensore con connettore precablato

I sensori sono disponibili con connettore M8 o M12 precablato. Consultare le informazioni sui "Codici di ordinazione" nel catalogo o nel manuale operativo sul sito web di SMC (URL: https://www.smcworld.com) per maggiori dettagli.

Corrispondenza dei pin del connettore

D-##NT#APC	D-##NT#BPC	D-##NT#DPC
M8 3 pin	M8 4 pin	M12 4 pin
		

4.11 Ambiente

⚠ Attenzione

- Non usare in presenza di olio, gas corrosivi, prodotti chimici, acqua salata, acqua o vapore.
- 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 usare in un'area in cui si potrebbe generare un campo magnetico. I sensori magnetici possono funzionare in modo scorretto o gli anelli magnetici all'interno degli attuatori possono smagnetizzarsi.
- Non utilizzare in un ambiente in cui il sensore sarà esposto costantemente all'acqua.
- Non utilizzare in un ambiente con cambiamenti ciclici di temperatura.
- Evitare l'accumulo di residui ferrosi e lo stretto contatto con sostanze magnetiche. Una grande quantità di residui di ferro accumulati, come i trucioli di lavorazione o gli schizzi, può causare il malfunzionamento del sensore.

5 Manutenzione

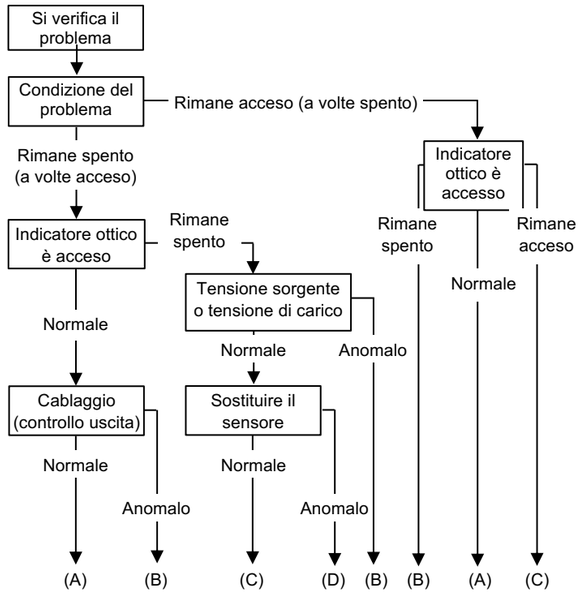
5.1 Manutenzione generale

⚠ 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.
- Per evitare pericoli causati da malfunzionamenti inattesi dei sensori, realizzare periodicamente la seguente manutenzione.
  1) Serrare saldamente le viti di montaggio del sensore. Se le viti si allentano o la posizione di montaggio è dislocata, serrarle nuovamente dopo aver regolato la posizione di montaggio.
  2) Verificare che i cavi non siano danneggiati. Per evitare isolamenti inadeguati, sostituire i sensori o riparare i cavi o gli altri elementi, in caso di danneggiamento.

6 Risoluzione dei problemi

Nel caso in cui venga rilevato un'errore, controllare il sensore in base al diagramma di flusso.



(A) = Guasto all'uscita del sensore (sostituire)
(B) = Controllare il cablaggio e correggere il guasto
(C) = Guasto del sensore.
(D) = Sostituire l'attuatore. Campo magnetico rilevabile inadeguato (o nessun magnete)

7 Codici di ordinazione

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

8 Dimensioni

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

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.smceu.com (Europa)
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