

OMRON

Tipo D40A

Interruttore per ripari di sicurezza senza contatto

L'interruttore sportello non a contatto D40A fornisce un'interruzione di sicurezza ad una posizione di prossimità specificata del suo attuatore attraverso un controller di sicurezza.

Italiano

MANUALE PER L'UTENTE

Grazie per aver acquistato l'interruttore per ripari di sicurezza senza contatto D40A.

Leggere attentamente il presente manuale prima di utilizzare i prodotti.

Tenere il presente manuale a disposizione in caso di necessità. Il D40A deve essere utilizzato solo da personale qualificato, esperto in campo elettrico a livello professionale.

Per eventuali domande o commenti, consultare il rappresentante OMRON.

OMRON Corporation

© OMRON Corporation 2010-2026 Tutti i diritti riservati.

5700736-7C

Le istruzioni nelle lingue dell'Unione Europea e una Dichiarazione di conformità UE firmata sono disponibili sul sito Web Omron all'indirizzo <http://www.industrial.omron.eu/safety>.

Dichiarazione di conformità

OMRON dichiara che D40A è conforme ai requisiti delle seguenti Direttive UE e della legislazione del Regno Unito:
UE: Regolamento Macchine (UE) 2023/1230,
Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE
Regno Unito: 2008 n. 1597 Macchine (Sicurezza), 2016 n. 1091 EMC, 2012 n. 3032 RoHS

Standard di sicurezza

D40A è progettato e prodotto secondo i seguenti standard:
EN ISO13849-1:Cat. 3 PL d (con G9SX-NS□),
IEC/EN61508 SIL3 (con G9SX-NS□),
IEC/EN60947-5-3 PDDb (con G9SX-NS□),
IEC/EN61000-6-4, ISO14119 (Livello di codificazione basso),
UL508, CAN/CSA C22.2 No.14

Precauzioni per la sicurezza

Significato delle segnalazioni

Nel presente manuale vengono utilizzate le seguenti segnalazioni:

AVVERTENZA

Indica una situazione potenzialmente pericolosa da evitare assolutamente perché può provocare ferite di diversa entità o addirittura la morte. Inoltre, può provocare danni materiali rilevanti.

Avvertimenti

AVVERTENZA

La macchina potrebbe entrare in funzione, provocando lesioni gravi o mortali. Non posizionare l'attuatore in prossimità dell'interruttore quando la porta è aperta. Inoltre, assicurarsi di installare D40A per ridurre al minimo le possibilità che si verifichino problemi. Per le misure necessarie, fare riferimento alla norma ISO14119 e ad altre norme e regolamenti pertinenti.

Precauzioni per l'utilizzo in condizioni di sicurezza

(1) Scollegare il G9SX-NS□ dall'alimentazione elettrica mentre si esegue il cablaggio del D40A. I dispositivi connessi al G9SX-NS□ potrebbero mettersi in funzione inaspettatamente.

(2) Non utilizzare il D40A in presenza di gas infiammabile o esplosivo.

(3) Il collegamento errato può provocare la perdita delle funzioni di sicurezza. Collegare correttamente i conduttori e verificare il funzionamento del D40A, prima di mettere in funzione il sistema in cui il D40A è inserito.

(4) I terminali di monitoraggio ausiliario NON rappresentano dei terminali di sicurezza. Non utilizzare mai le uscite ausiliarie come uscite di sicurezza. Tale uso scorretto può provocare la perdita delle funzioni di sicurezza del D40A e del relativo sistema.

(5) Dopo aver installato il D40A, la correttezza dell'installazione le prove di funzionamento e le operazioni di manutenzione devono essere effettuate da personale qualificato. Il personale qualificato deve avere l'autorità necessaria ed essere in grado di garantire la sicurezza in ogni fase di progettazione, installazione, funzionamento, manutenzione e smantellamento del sistema.

(6) Una persona con una buona conoscenza della macchina su cui deve essere installato il D40A dovrà essere incaricata dell'esecuzione e del controllo dell'installazione.

(7) Accertarsi di eseguire le procedure di ispezione del D40A ogni giorno e ogni 24 ore. In caso contrario, potrebbero verificarsi degli incidenti molto gravi da ascrivere a eventuali guasti del sistema.

(8) Non smontare, riparare o modificare il D40A. Questo potrebbe provocare la perdita delle sue funzioni di sicurezza.

(9) Utilizzare solo componenti o dispositivi adeguati, compatibili con le relative norme di sicurezza corrispondenti alla categoria di sicurezza richiesta. La conformità ai requisiti della categoria di sicurezza viene valutata su tutto il sistema. Consultare un ente per la certificazione per accertarsi della conformità alla categoria di sicurezza richiesta.

Precauzioni per l'utilizzo corretto

(1) Utilizzare il D40A con l'apposito azionatore (D40A-1C o -A1) e il tipo di controllore designato G9SX-NS□. Se si utilizza un altro controllore di sicurezza Omron, consultare il manuale d'uso del modello collegato.

(2) Maneggiare con cura. Non lasciare cadere il D40A e non esporlo a vibrazioni eccessive o a shock meccanici. Il D40A potrebbe danneggiarsi e non funzionare in modo corretto.

(3) Condizioni di stoccaggio: evitare la conservazione nelle condizioni indicate di seguito, in quanto il D40A potrebbe venire danneggiato e non funzionare correttamente.
1) In esposizione solare diretta.
2) In condizioni di temperatura ambientale non compresa tra -10 e +55 °C.
3) In condizioni di umidità relativa non compresa tra il 25% e l'85%: in questi casi le variazioni di temperatura possono causare la formazione di condensa.
4) In presenza di gas combustibili o corrosivi.
5) In presenza di vibrazioni o shock meccanici superiori ai valori prestabiliti.
6) In presenza di schizzi d'olio o di sostanze chimiche
7) In presenza di polvere, polveri saline e metalliche.
8) Dove c'è il rischio che scarti o polvere metallica si depositino sul D40A.

(4) Utilizzare cavi della lunghezza totale inferiore a 100 m per collegare interruttori D40A più. Il voltaggio dell'alimentazione verso il D04A potrebbe diminuire per una caduta di voltaggio dovuta alla configurazione del cavo o del cablaggio. Verificare che il voltaggio dell'alimentazione sia all'interno dei parametri consigliati. Consultare il manuale in inglese.

Lunghezza totale cablaggio 100 m max.

D1

D2

D3

D4

G9SX-NS202

G9SX-NSA222

(5) Scollegare il G9SX-NS□ dall'alimentazione elettrica quando si sostituisce il D40A. I dispositivi connessi al G9SX-NS□ potrebbero attivarsi inaspettatamente.

(6) Evitare l'adesione al prodotto di solventi come alcol, diluenti per vernici, trichloroetano o benzina, che possono rendere illeggibile la marcatura del D40A e provocare il deterioramento delle sue parti.

(7) Non utilizzare il D40A in un campo magnetico di 1,5 mT o superiore. Il D40A potrebbe non funzionare correttamente.

(8) Non utilizzare il D40A in acqua o in ambienti esposti continuamente all'acqua, in quanto l'acqua potrebbe penetrare nel prodotto. (Un involucro con grado di protezione IP67, di cui il D40A è certificato, protegge dall'immersione temporanea in acqua.)

(9) Non utilizzare l'interruttore o l'azionatore come fermo meccanico. Posizionare un fermo meccanico per proteggere interuttore ed azionatore. Fare in modo di separare interuttore ed azinature di almeno 1mm.

(10) Installare l'azionatore e l'interruttore D40A a una distanza appropriata in modo da non lasciare un'apertura permetta diaccedere alla fonte di pericolo.

(11) Se si installano due o più interruttori adiacenti, sistemarli a una distanza minima di 25 mm l'uno dall'altro.

25 mm Min.

(12) Verificare che la macchina si arresti all'apertura del riparo di sicurezza interbloccato.

(13) Non montare l'interruttore e l'azionatore su materiali magnetici, in quanto tali dispositivi possono influenzare il la distanza di intervento. Fare riferimento alla seguente tabella per la valutazione dell'influenza.

Distanza da materiali magnetici	Distanza di funzionamento
0 - 5 mm	Circa il 90% del valore originale
5 mm -	Pas d'influence

(14) Installare attuatori e interrutture usando viti e rondelle M4, assicurandosi di serrare le viti M4 alla coppia specifica. Dopo l'installazione e la messa in funzione, passare della vernice antimanomissione o un composto simile sulle viti di fissaggio dell'azionatore e dell'interruttore. L'utilizzo di composti di bloccaggio anaerobici può avere un effetto dannoso sull'alloggiamento in plastica dell'interruttore, nel caso tali sostanze entrino in contatto con esso.

Attuatore

Interruttore

(15) Cablaggio

1) Per il modello G9SX-NS□-RT (con terminali a vite)
Effettuare il collegamento al G9SX-NS□-RT utilizzando:
- Cavo solido: da 0,2 a 2,5 mm² da AWG24 a AWG12
- Cavo a trefoli (cavo flessibile): da 0,2 a 2,5 mm² da AWG24 a AWG12

2) Se non si usa un terminale ausiliario, tagliare il cavo e avvolgerlo con del nastro isolante in modo che non entri in contatto con altri terminali.

3) Quando si usa un cavo supplementare di 20 m o più lungo, utilizzare un cavo multiconduttore per raggruppare i cavi bianco, nero, marrone e blu.

(16) Maneggiare i cavi con cura:

1) Per cavi avvolgibili, si raccomanda di avvolgerli con un raggio di avvolgimento ampio almeno sei volte il diametro esterno del cavo stesso.

2) Non esercitare una forza di tensione superiore a 50N sui cavi.

(17) In un ambiente residenziale, l'utilizzo di questo prodotto potrebbe causare interferenze radio, per ridurre le quali l'utente dovrà adottare provvedimenti specifici.

(18) Se sono presenti macchine generanti corrente di sovratensione elevata (ad es. un motore) nelle vicinanze del D40A, collegare un ammortizzatore di sovratensione al D40A tra la linea blu e le altre linee (bianca, nera, marrone e gialla). Qui di seguito sono indicate le specifiche sull'ammortizzatore di sovratensione:
-Potenza di cresta degli impulsi: 600W (10/1000µs) o più
-IEC61000-4-5 (immunità di sovracorrente)
-Tensione di scarica disruptiva: 27-33V

1

Intervallo di rilevamento (dati di progettazione)

5 mm (punto A) 15 mm (punto B)

ON

OFF

Intervallo instabile

Superficie di rilevamento

Superficie di rilevamento

Segni target

Segni target

Distanza operativa massima (da ON a OFF)

Distanza operativa massima (da ON a OFF)

Dati di progettazione (da ON a OFF)

Dati di progettazione (da ON a OFF)

Dati di progettazione (da OFF a ON)

Dati di progettazione (da OFF a ON)

Distanza operativa minima (da OFF a ON)

Distanza operativa minima (da OFF a ON)

Distanza del segno target sull'interruttore X (mm)

Distanza del segno target sull'interruttore Z (mm)

Nota1. Per distanza operativa si intende la distanza tra l'interruttore e le superfici di rilevamento dell'attuatore.
Nota2. Il grafico indica lo spostamento in direzione X o Z dalla seguente condizione in cui i segni target dell'interruttore e dell'attuatore sono sullo stesso asse e le superfici di rilevamento sono esattamente parallele. Le linee tratteggiate indicano il valore di riferimento per la distanza operativa massima e minima alla temperatura ambiente +23 °C. La linea continua indica i valori di riferimento della distanza operativa massima e minima.

2

Funzionamento di interruttore e attuatore

Direzioni di montaggio di interruttore e attuatore

Interruttore

Attuatore

Interruttore

Attuatore

Direzioni operative di interruttore e attuatore

Display LED

Colore LED	Stato
ROSSO	Il sensore NON rileva l'attuatore
GIALLO	Il sensore rileva l'attuatore

3

Connessione interna

Circuito interno

marrone/1

blu/3

bianco/2

nero/4

giallo/5

4

5

3

2

1

4

Valori nominali e specifiche

Valori nominali

Voce	D40A-1C□
Assorbimento nominale	0,6 W Max. (vedere Nota1)
Uscita ausiliaria	Carico: 24 Vc.c. 10 mA (uscita a collettore aperto PNP)

Specifiche e prestazioni

Voce	D40A-1C□
Distanza operativa e di rilascio assicurata	OFF → ON 5 mm min. (vedere Nota2) ON → OFF 15 mm max. (vedere Nota2) Corsa differenziale Vedere "[1] Intervalli di rilevamento" Influenza di temperatura Vedere "[1] Intervalli di rilevamento" Accuratezza di ripetizione (max.) ±10% della distanza operativa a 23 °C
Frequenza commutazione	1 Hz con G9SX-NS□
Temperatura ambiente	Da -10 a +55°C (senza congelamento o condensazione)
Umidità ambientale	Da 25 a 85% umidità relativa
Resistenza isolamento (tra tutte le parti conduttive e la custodia dell'interruttore)	50 Mohm min. (con 500 Vc.c. megger)
Rigidità dielettrica (tra tutte le parti conduttive e la custodia dell'interruttore)	1000 Vc.a. per 1 min
Tensione nominale di tenuta a impulso	1 kV
Resistenza alle vibrazioni	Frequenza: Da 10 a 55 a 10 Hz, Ampiezza: 0,75 mm, metà dell'ampiezza
Resistenza agli urti meccanici	300 m/s² Min.
Grado di inquinamento	3
Compatibilità elettromagnetica	Conformemente alla norma IEC/EN 60947-5-3
Grado di protezione	IP67
Materiale	PBT stampato
Metodo di montaggio	Viti M4
Coppia di serraggio del terminale	1 N•m
Peso (D40A-1C5)	Interruttore: 145 g circa Attuatore: 20 g circa
Dati di affidabilità (ISO 13849-1)	MTTFd = 100 anni, CG = 60% *Questi dati non includono i valori di un controller di sicurezza.

Nota1. Potenza dissipata dei carichi non inclusa.
Nota2. Per distanza operativa si intende la distanza delle superfici di rilevamento tra l'interruttore e l'attuatore.

5

Esempio di connessione

Connessione di interruttori multipli

Massimo 30 interruttori collegabili in serie.

Nome segnale		Colore cavo	Numero Pim	Descrizione del funzionamento
Ingresso alimentazione interruttore sportello non a contatto	+	marrone	1	Alimentazione per D40A. Connettere al terminale D3 e D4 su G9SX-NS□.
	-	blu	3	
Ingresso segnale interruttore sportello non a contatto		bianco	2	Segnale designato in ingresso da G9SX-NS□. Per impostare l'uscita dell'interruttore sportello non a contatto in stato ON, l'ingresso dell'interruttore sportello non contatto deve essere in stato ON.
Uscita interruttore sportello non a contatto		nero	4	Lo stato dell'uscita dipende dallo stato dell'attuatore e dallo stato dell'ingresso dell'interruttore sportello non a contatto.
Uscita di monitoraggio ausiliaria (PNP uscita correttore aperto)		giallo	5	Uscita quando il sensore rileva l'attuatore.

Nota 1 Spia LED		Cause probabili del guasto	Controlli e procedure
D40A	G9SX-NS□		
● Spia spenta	● Spia NS spenta	Guasto ai cavi di alimentazione	Verificare che il cavo marrone e quello blu siano collegati correttamente ai morsetti D3 e D4 del G9SX-NS□.
		Guasto ai componenti dei circuiti del D40A	Sostituirlo con un nuovo D40A.
○ Spia rossa accesa	● Spia NS spenta	Installazione su materiale magnetico	Installare l'interruttore e l'azionatore su materiale non magnetico.
		Installazione nelle vicinanze di fonti magnetiche	Installare il D40A lontano da fonti magnetiche forti.
○ Spia gialla accesa	● O spia NS spenta lampeggiante	Guasto ai componenti dei circuiti del D40A	Sostituirlo con un nuovo D40A.
		Guasto ai cavi di ingresso del D40A	Verificare che il cavo bianco sia collegato correttamente al morsetto D1 del G9SX-NS□.
		Guasto ai cavi di uscita del D40A	Verificare che il cavo nero sia collegato correttamente al morsetto D2 del G9SX-NS□.
		Guasto ai componenti dei circuiti del D40A	Sostituirlo con un nuovo D40A.

Nota 1. Quando l'azionatore è vicino all'interruttore

Livello di performance / Categorie di sicurezza

D40A può offrire livelli di performance e classi fino a PL=d e Classe 3 richiesti dalla norma europea EN ISO13849-1 grazie all'utilizzo combinato con G9SX-NS□. Fare riferimento al seguente link per i dati delle caratteristiche relative alla sicurezza:
http://www.fa.omron.co.jp/safety_6en/
Ciò significa che NON sempre l'utilizzo combinato di D40A e G9SX-NS□ possa sempre essere impiegato per la categoria richiesta in tutte le condizioni e situazioni.
UL non fornisce la certificazione UL per nessuna classificazione di sicurezza funzionale o aspetti del dispositivo D40A.
La conformità alle categorie deve essere valutata come sistema completo. Quando si utilizzano D40A e G9SX-NS□ per le categorie di sicurezza, verificare la conformità di tutto il sistema.

Precauzioni nell'uso del prodotto

OMRON non è responsabile della conformità con alcuno standard, codice o regolamento da applicare all'utilizzo dell'alimentatore con altri prodotti. Acquisire tutte le informazioni necessarie per determinare l'idoneità del prodotto all'impiego con sistemi, apparecchiature o equipaggiamenti con cui sarà utilizzato. Acquisire e rispettare tutti i divieti di utilizzo applicabili al presente prodotto.

NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI PER UN'APPLICAZIONE CHE IMPLICHI SEVERI RISCHI PER LA VITA O PER LA PROPRIETÀ*, O IN GRANDI QUANTITÀ SENZA ASSICURARSI CHE L'INTERO SISTEMA SIA STATO PROGETTATO PER GESTIRE TALI RISCHI, E CHE IL PRODOTTO OMRON SIA CORRETTAMENTE CLASSIFICATO E INSTALLATO PER L'UTILIZZO DESIDERATO NEL SISTEMA O EQUIPAGGIAMENTO COMPLESSIVO.

6

Dimensioni

Interruttore

Diametro cavo: 4
Sezione trasversale del conduttore: 0,2 mm² (AWG24)

7,2 dia.

7,2 dia.

9,5

13

20

25

38

48

(1,5)

(2)

Indicatore

Segno target

Superficie di rilevamento

Due. 4,2 dia.

15 dia.

M12

Superficie di rilevamento

(150)

(46)

Attuatore

Due. 4,2 dia.

12

17

38

48

7,2 dia.

7,2 dia.

6

13

Superficie di rilevamento

Segno target

Connessione interruttore singolo

D40A-1C□

Bianco

Nero

Marrone

Blu

Giallo

D1

D2

D3

D4

A2

G9SX-NS202

G9SX-NSA222

Nota 1. La corrente dell'uscita ausiliaria massima è di 10 mA.

Guida alla risoluzione dei problemi	
Nome segnale	Descrizione del funzionamento
Ingresso alimentazione interruttore sportello non a contatto	Alimentazione per D40A. Connettere al terminale D3 e D4 su G9SX-NS□.
Ingresso segnale interruttore sportello non a contatto	Segnale designato in ingresso da G9SX-NS□. Per impostare l'uscita dell'interruttore sportello non a contatto in stato ON, l'ingresso dell'interruttore sportello non contatto deve essere in stato ON.
Uscita interruttore sportello non a contatto	Lo stato dell'uscita dipende dallo stato dell'attuatore e dallo stato dell'ingresso dell'interruttore sportello non a contatto.
Uscita di monitoraggio ausiliaria (PNP uscita correttore aperto)	Uscita quando il sensore rileva l'attuatore.

Nota 1 Spia LED		Cause probabili del guasto	Controlli e procedure
D40A	G9SX-NS□		
● Spia spenta	● Spia NS spenta	Guasto ai cavi di alimentazione	Verificare che il cavo marrone e quello blu siano collegati correttamente ai morsetti D3 e D4 del G9SX-NS□.
		Guasto ai componenti dei circuiti del D40A	Sostituirlo con un nuovo D40A.
○ Spia rossa accesa	● Spia NS spenta	Installazione su materiale magnetico	Installare l'interruttore e l'azionatore su materiale non magnetico.
		Installazione nelle vicinanze di fonti magnetiche	Installare il D40A lontano da fonti magnetiche forti.
○ Spia gialla accesa	● O spia NS spenta lampeggiante	Guasto ai componenti dei circuiti del D40A	Sostituirlo con un nuovo D40A.
		Guasto ai cavi di ingresso del D40A	Verificare che il cavo bianco sia collegato correttamente al morsetto D1 del G9SX-NS□.
		Guasto ai cavi di uscita del D40A	Verificare che il cavo nero sia collegato correttamente al morsetto D2 del G9SX-NS□.
		Guasto ai componenti dei circuiti del D40A	Sostituirlo con un nuovo D40A.

Verifiche giornaliere:

1. Verificare ogni porta di sicurezza per assicurarsi che le macchine si fermino quando la porta di sicurezza è aperta.

Verifiche semestrali:

1. Isolare completamente la corrente.

2. Verificare l'allineamento corretto dell'interruttore e dell'azionatore.

3. Verificare le connessioni dei terminali.

4. Verificare il cablaggio per assicurarsi dell'assenza di danni.

5. Prima di ripristinare l'attività delle macchine, verificare ogni porta di sicurezza per assicurarsi che le macchine si fermino quando la porta di sicurezza è aperta.

OMRON Corporation (Produttore)

Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 JAPAN

Contatto: www.ia.omron.com

Sede Regionale

■ OMRON EUROPE B.V. (Importatore in EU)

Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
The Netherlands
Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388

■ OMRON ELECTRONICS LLC

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

■ OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.

438B Alexandra Road, #08-01/02
Alexandra Technopark,
Singapore 119988
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-3011

■ OMRON (CHINA) CO., LTD.

Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-6023-0333/Fax: (86) 21-5037-2388