

Manuale di istruzioni originale

MC3x

Sensori magnetici codificati con moduli di sicurezza MSI-MC3x



© 2026

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.com

1	Informazioni sul documento	5
1.1	Documentazione valida	5
1.2	Mezzi illustrativi utilizzati	5
1.3	Checklist	6
2	Sicurezza	7
2.1	Uso previsto ed uso non previsto prevedibile	7
2.1.1	Uso previsto	8
2.1.2	Uso non conforme prevedibile	8
2.2	Persone qualificate	9
2.3	Responsabilità per la sicurezza	9
2.4	Esclusione della responsabilità	10
3	Descrizione dell'apparecchio	11
3.1	Panoramica sull'apparecchio	12
4	Funzioni	15
4.1	Blocco di avvio/riavvio	15
4.2	Avvio/riavvio automatico	15
4.3	Controllo contattori (EDM)	15
5	Applicazioni	16
6	Montaggio	19
6.1	Selezione della posizione e disposizione del sensore e dell'attuatore	19
6.2	Montare e regolare il sensore e l'attuatore	22
6.2.1	Checklist - Montaggio corretto del sensore e dell'attuatore	25
6.3	Montaggio del modulo di sicurezza	25
7	Collegamento elettrico	27
7.1	Assegnazione dei morsetti del modulo di sicurezza	27
7.1.1	Modulo di sicurezza MSI-MC310	28
7.1.2	Assegnazione dei pin dei sensori (1NC/1NO)	29
7.1.3	Modulo di sicurezza MSI-MC311	30
7.2	Assegnazione dei pin dei sensori (2NO)	32
7.3	Esempi di collegamento	33
7.3.1	Esempi di collegamento con sensori MC3xS1x e modulo di sicurezza MSI-MC310	33
7.3.2	Esempi di collegamento con sensori MC3xS2x e modulo di sicurezza MSI-MC311	35
7.4	Collegamento al sistema di controllo della macchina	37
7.5	Accensione	37
7.6	Reset	37
7.7	Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio	38
8	Controllo	39
8.1	Prima della prima messa in opera e dopo modifiche	39
8.1.1	Lista di controllo – Prima della prima messa in opera	40
8.2	Controllo regolare a cura di persone qualificate	41
8.3	Controllo quotidiano a cura del personale di servizio	41
8.3.1	Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno	41
9	Pulizia	43

10	Eliminare gli errori	44
10.1	Cosa fare in caso di errore?	44
10.2	Eliminare gli errori	44
11	Smaltimento	45
12	Assistenza e supporto	46
13	Dati tecnici	47
13.1	Sensori magnetici codificati, attuatori, set di contatti S1 (1NC/1NO)	47
13.2	Sensori magnetici codificati, attuatori, set di contatti S2 (2NO)	48
13.3	Modulo di sicurezza MSI-MC310	50
13.4	Modulo di sicurezza MSI-MC311	52
14	Dimensioni	55
15	Dichiarazione di conformità	56

1 Informazioni sul documento

1.1 Documentazione valida

Le informazioni sul sensore MC3x magnetico codificato sono suddivise su due documenti. Il documento «Istruzioni per l'applicazione MC3x» contiene solo le note di sicurezza più importanti.

Per l'implementazione, il controllo ed il funzionamento sicuri è tassativo scaricare il documento «MC3x, sensori magnetici codificati con moduli di sicurezza MSI-MC3x - Implementazione e funzionamento sicuri» (il presente documento) all'indirizzo <http://www.leuze.com/>.

Tabella 1.1: Documenti sull'MC3x, sensori magnetici codificati con modulo di sicurezza

Scopo e gruppo di utenti	Titolo	Fonte
Informazioni dettagliate per tutti gli utenti	MC3x, sensori magnetici codificati con modulo di sicurezza MSI-MC3x Implementazione e funzionamento sicuri	Scaricare da Internet: http://www.leuze.com/
Avvertenze fondamentali per il montatore e l'operatore delle macchine	MC3x, sensori magnetici codificati con modulo di sicurezza MSI-MC3x Istruzioni per l'applicazione	Documento cartaceo codice articolo 70002 in dotazione del sensore magnetico codificato

1.2 Mezzi illustrativi utilizzati

Tabella 1.2: Simboli di pericolo e didascalie

	Simbolo in caso di pericoli per le persone
AVVISO	Didascalia per danni materiali Indica pericoli che possono causare danni materiali se non si adottano le misure per evitarli.
CAUTELA	Didascalia per lievi lesioni Indica pericoli che possono causare lievi lesioni se non si adottano le misure per evitarli.
AVVERTENZA	Didascalia per gravi lesioni Indica pericoli che possono causare gravi lesioni o la morte se non si adottano le misure per evitarli.
PERICOLO	Didascalia per pericolo di morte Indica pericoli che implicano immediatamente gravi lesioni o la morte se non si adottano le misure per evitarli.

Tabella 1.3: Altri simboli

	Simbolo per suggerimenti I testi contrassegnati da questo simbolo offrono ulteriori informazioni.
	Simbolo per azioni da compiere I testi contrassegnati da questo simbolo offrono una guida per le azioni da compiere.

Tabella 1.4: Termini ed abbreviazioni

EDM	Controllo contattori (E xternal D evice M onitoring)
OSSD	Uscita di sicurezza (O utput S ignal S witching D evice)
RES	Blocco di avvio/riavvio (ingl. Start/ RE start interlock)

Pddb	Sensori magnetici codificati (P roximity D evelopes with d efined b ehaviour under F ault conditions)
PFH _d	Probabilità di un guasto pericoloso all'ora (P robability of dangerous F ailure per H our)
MTTF	Periodo medio fino ad un guasto pericoloso (M ean T ime T o F ailure)
PL	P erformance L evel
2NO	Due contatti nello stato «aperto» senza la presenza di un attuatore
xxx	Segnaposto per varianti

1.3 Checklist

Le checklist (vedi capitolo 8 «Controllo») servono da riferimento per il costruttore della macchina o l'armatore. Non sostituiscono né il controllo dell'intera macchina o impianto prima della prima messa in opera né i controlli regolari eseguiti da una persona qualificata. Le checklist contengono i requisiti minimi di controllo. A seconda dell'applicazione possono essere necessari ulteriori controlli.

2 Sicurezza

Prima di utilizzare la serie MC3x è necessario eseguire una valutazione dei rischi secondo le norme valide (ad esempio EN ISO 12100, EN ISO 13849-1). Il risultato della valutazione dei rischi determina il livello di sicurezza necessario del modulo di sicurezza, del sensore e dell'attuatore.

La categoria realizzabile dell'integrazione nei circuiti di controllo conformemente a EN ISO 13849-1 dipende dal blocco contatti utilizzato, dal cablaggio e dell'analisi.

Per il montaggio, il funzionamento e i controlli è necessario rispettare il documento «MC3x, sensori magnetici codificati con modulo di sicurezza MSI-MC3x» nonché tutte le norme, disposizioni, regole e direttive nazionali ed internazionali pertinenti. I documenti pertinenti acclusi devono essere rispettati, stampati e consegnati al personale interessato.

✎ Prima di lavorare con il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore è necessario leggere completamente e rispettare i documenti relativi all'attività da svolgere.

Per la messa in opera, i controlli tecnici e l'uso dei componenti di sicurezza valgono in particolare le seguenti norme giuridiche nazionali ed internazionali:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/EU
- EN ISO 14119, dispositivi di interblocco associati ai ripari
- EN 60204-1, equipaggiamenti elettrici delle macchine
- EN 60947-5-3, requisiti per l'interruttore di prossimità
- Direttiva sull'uso di mezzi di lavoro 89/655/CEE con integrazione 95/63 CE
- OSHA 1910 Subpart O
- Norme di sicurezza
- Norme antinfortunistiche e regole di sicurezza
- Betriebssicherheitsverordnung (Direttiva sulla sicurezza nelle aziende) e Arbeitsschutzgesetz (Legge di tutela del lavoro)
- Legge tedesca sulla sicurezza degli apparecchi

AVVISO	
	Anche le autorità locali (ad es. l'ente di sorveglianza delle attività industriali, l'istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, l'ispettorato del lavoro, l'OSHA) sono a disposizione per fornire informazioni relative alla sicurezza.

2.1 Uso previsto ed uso non previsto prevedibile

 AVVERTENZA!	
	La macchina in funzione può causare gravi lesioni! Assicurarsi che prima di qualsiasi trasformazione, manutenzione e controllo l'impianto sia stato arrestato e protetto contro la riaccensione in modo sicuro.

2.1.1 Uso previsto

- Il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore sono previsti per l'uso in dispositivi di monitoraggio di porte di protezione secondo EN ISO 14119 ed EN 60947-5-3.
- Servono al monitoraggio di sicurezza di dispositivi di protezione mobili e dunque alla protezione di persone agli accessi a punti pericolosi di macchine ed impianti (ad esempio porta di protezione, porta scorrevole, calotte di protezione).
- Il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore devono essere utilizzati solo dopo essere stato selezionato secondo le istruzioni, regole, norme e disposizioni valide di volta in volta in materia di tutela e sicurezza sul lavoro ed essere stato montato sulla macchina, collegato, messo in funzione e verificato da una persona qualificata.
- Al momento della selezione del modulo di sicurezza, del sensore e dell'attuatore è necessario accertare che la loro efficienza relativa alla sicurezza sia superiore o uguale al Performance Level richiesto, determinato nella valutazione del rischio. Per la tabella dei parametri caratteristici relativi alla sicurezza, vedi capitolo 13 «Dati tecnici».
- I sensori MC3x devono essere messi in funzione solo con gli attuatori MC3x di Leuze rispettivamente validi. Solo l'impiego di componenti abbinati in modo ottimale garantisce un funzionamento corretto dal punto di vista della sicurezza.
- Il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore devono essere in uno stato perfetto e controllati regolarmente da persone qualificate.
- Se il punto pericoloso può essere raggiunto entro il tempo di arresto per inerzia del processo pericoloso, si deve utilizzare un'elettroserratura di sicurezza invece dei sensori magnetici codificati.
- Il dispositivo di protezione deve essere dimensionato e montato in modo tale da non poter essere accessibile o aggirato.
- L'MC3x segnala solamente le persone che aprono il riparo e non se le persone si trovano nell'area pericolosa. Per questa ragione, nelle protezioni d'accesso, è indispensabile nella catena di sicurezza una funzione di blocco avvio/riavvio.
- Il sensore e l'attuatore devono essere collegati con il riparo o il riparo mobile in modo inseparabile ed a prova di manomissione. Rispettare le condizioni di montaggio (vedi capitolo 6 «Montaggio»).
- I sensori ed i loro attuatori devono essere protetti da forti urti ed intense vibrazioni. Rispettare le condizioni ambientali ammesse per l'immagazzinamento ed il funzionamento (vedi capitolo 13 «Dati tecnici»).
- Il sensore e l'attuatore devono essere protetti da corpi estranei (ad esempio trucioli di ferro e materiale di sabbiatura).
- I contatti N.C. delle rispettive unità di analisi servono a segnalare lo stato dell'apparecchio. Non ne è ammesso l'utilizzo come contatti orientati alla sicurezza.
- Il sensore e l'attuatore devono essere collegati in modo che una condizione di pericolo possa essere attivata solo con riparo chiuso e che all'apertura del riparo si attivi un comando di STOP che termina il processo pericoloso.
- Utilizzare pressacavi, materiale isolante e cavetti di collegamento di grado di protezione adeguato.
- Il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore devono essere sostituiti dopo massimo 20 anni (vedi capitolo 13 «Dati tecnici»). Le riparazioni o la sostituzione di pezzi soggetti a usura non prolungano la durata di utilizzo.
- I componenti danneggiati devono essere sostituiti subito.
- Il sensore o l'attuatore non devono essere né manomessi né deve essere modificata la loro posizione corretta.
- Non si devono utilizzare magneti di altre marche né ponticellare i contatti.
- Non si deve apportare alcuna modifica alla struttura del modulo di sicurezza, del sensore o dell'attuatore. La funzione di protezione non può essere più garantita in caso di modifiche. Decadono inoltre tutti i diritti di garanzia nei confronti del produttore.

2.1.2 Uso non conforme prevedibile

Qualsiasi utilizzo diverso da quello indicato nell'«Uso previsto» o che va al di là di questo utilizzo del modulo di sicurezza, del sensore e dell'attuatore viene considerato non conforme!

Il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore **non** devono essere utilizzati ad esempio nelle seguenti condizioni:

- La sicurezza di più persone dipende dal funzionamento del modulo di sicurezza, del sensore e dell'attuatore (ad es. centrali nucleari, treni, aerei, autoveicoli, impianti di combustione, apparecchiature mediche)
- In caso di intense vibrazioni o in atmosfera a rischio di deflagrazione o facilmente infiammabile
- Pericolo per l'espulsione di oggetti o lo schizzare fuori di liquidi bollenti o pericolosi dall'area pericolosa
- Rilevamento della presenza di persone nelle aree pericolose
- Allacciamento di parti non rilevanti per la sicurezza nel circuito di sicurezza
- Combinazione di parti non abilitate con il modulo di sicurezza, il sensore o l'attuatore
- Combinazione con comandi non compatibili (limitazione della corrente, logica)
- Posizioni di montaggio che permettono un accesso attorno o da dietro
- Utilizzo del sensore o dell'attuatore come fine corsa
- Punti di montaggio non sufficientemente stabili o montaggio del sensore o dell'attuatore non sicuro
- Montaggio su materiali ferromagnetici.

2.2 Persone qualificate

Prerequisiti per le persone qualificate:

- Dispongono di una formazione tecnica idonea.
- Conoscono le regole e le prescrizioni sulla protezione del lavoro, sicurezza sul lavoro e tecnica di sicurezza e sono in grado di valutare la sicurezza della macchina.
- Conoscono le istruzioni dei componenti di sicurezza e della macchina.
- Sono stati addestrati dal responsabile nel montaggio e nell'uso della macchina, del modulo di sicurezza e del sensore con attuatore.

2.3 Responsabilità per la sicurezza

Il costruttore ed il operatore della macchina devono assicurare che la macchina ed il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore utilizzati funzionino correttamente e che tutte le persone interessate siano sufficientemente informate ed addestrate.

Il tipo ed il contenuto delle informazioni trasmesse non devono poter portare ad azioni che rappresentano un rischio per la sicurezza degli utenti.

Il costruttore della macchina è responsabile di:

- Costruzione sicura della macchina
- Implementazione sicura del modulo di sicurezza, del sensore e dell'attuatore
- Trasmissione di tutte le informazioni necessarie al operatore della macchina
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla messa in opera sicura della macchina

L'operatore della macchina è responsabile di:

- Addestramento dell'operatore
- Mantenimento del funzionamento sicuro della macchina
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla protezione del lavoro e la sicurezza sul lavoro
- Controllo regolare a cura di persone qualificate

2.4 Esclusione della responsabilità

La Leuze electronic GmbH & Co. KG declina qualsiasi responsabilità nei seguenti casi

- Il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore non vengono utilizzati in modo conforme
- Non viene tenuto conto di applicazioni errate ragionevolmente prevedibili
- Le note di sicurezza non vengono rispettate
- Il montaggio ed il collegamento elettrico non vengono eseguiti correttamente
- Il corretto funzionamento non viene controllato (vedi capitolo 8 «Controllo»).
- Combinazione di sensore ed attuatore con comandi
 - non orientati alla sicurezza
 - non compatibili in termini di limitazione della corrente
 - non programmati per essere compatibili con il rispettivo set di contatti

3 Descrizione dell'apparecchio

Il sistema di sensore è composto da un sensore MC3x, un attuatore MC3xA e dal relativo modulo di sicurezza MSI-MC3x. Di seguito, questo documento descrive esclusivamente l'utilizzo dei sensori magnetici in combinazione con le due unità di analisi sicure MSI-MC310 e MSI-MC311.

Il sensore contiene una combinazione speciale di contatti Reed che vengono attivati senza contatto tramite il campo magnetico codificato dell'attuatore. Per i dispositivi di protezione accessibili da dietro, è possibile collegare all'MSI-MC3x un tasto di restart (RES) per l'avvio manuale. L'analisi del segnale RES è monitorata in funzione del fronte del segnale.

Se per esempio viene aperta una porta, l'attuatore qui montato si allontana dal sensore che si trova nella parte stazionaria del riparo. Se la modifica della posizione dell'attuatore raggiunge il valore massimo della distanza definita, lo stato di commutazione viene registrato mediante il modulo di sicurezza collegato al sensore e segnalato al comando tramite due contatti OSSD a prova di guasto.

Pertanto i movimenti di macchina che comportano un pericolo possono essere eseguiti solo con il riparo chiuso, oppure un comando di STOP può essere emesso all'apertura del riparo.

Inoltre, sono integrabili nel circuito di sicurezza altri elementi di commutazione. È possibile monitorare i relè o contattori mediante i loro contatti di feedback K3, K4 nel circuito di avvio dell'MSI-MC3x.

Grazie alla struttura chiusa dei sensori, questi possono essere utilizzati anche in condizioni ambientali critiche (ad esempio in caso di esposizione alla polvere).

Il sistema offre un grado di sicurezza elevato ed è conforme alle seguenti norme e standard:

- Fino a Performance Level (PL) e (EN ISO 13849-1)
- Fino a Categoria di sicurezza 4 (EN ISO 13849-1)

A seconda del caso applicativo sono disponibili diverse serie MC3x.



- 1 Sensore
- 2 Attuatore
- 3 Modulo di sicurezza

Figura 3.1: Serie MC3x con MSI-MC3x

3.1 Panoramica sull'apparecchio

Tabella 3.1: Panoramica sulle varianti del prodotto delle serie MC3x con set di contatti 1NC/1NO

Sensore	Alloggiamento	Distanza di commutazione Sao /OFF/ Sar	Collegamento
MC388-S1x	Parallelepipedo max. 88 mm x 25 mm	< 6 mm, > 13 mm, > 30 mm	Cavo di collegamento PVC di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PUR di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PVC di 0,2 m con connettore M12
			Connettore M8
MC336-S1x	Parallelepipedo max. 36 mm x 26 mm	< 3 mm, > 8 mm, > 11 mm	Cavo di collegamento PVC di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PUR di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PVC di 0,2 m con connettore M12
			Connettore M8
MC330-S1x	Cilindro max. 30 mm, rotondo	< 6 mm, > 12 mm, > 14 mm	Cavo di collegamento PVC di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PUR di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PVC di 0,2 m con connettore M12
			Connettore M8

Tabella 3.2: Panoramica sulle varianti del prodotto delle serie MC3x con set di contatti 2NO

Sensore	Alloggiamento	Distanza di commutazione Sao /OFF/ Sar	Collegamento
MC388-S2x	Parallelepipedo max. 88 mm x 25 mm	< 9 mm, > 19 mm, > 22 mm	Cavo di collegamento PVC di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PVC di 0,2 m con connettore M12
			Connettore M8

Sensore	Alloggiamento	Distanza di commutazione Sao /OFF/ Sar	Collegamento
MC336-S2x	Parallelepipedo max. 36 mm x 26 mm	< 7 mm, > 17 mm, > 20 mm	Cavo di collegamento PVC di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PVC di 0,2 m con connettore M12
			Connettore M8
MC330-S2x	Cilindro max. 30 mm, rotondo	< 6 mm, > 15 mm, > 18 mm	Cavo di collegamento PVC di 2 m, 5 m, 10 m con puntalini
			Cavo di collegamento PVC di 0,2 m con connettore M12
			Connettore M8

Tabella 3.3: Panoramica sui moduli di sicurezza MSI-MC3x

Moduli di sicurezza	Funzioni	Contatti di uscita	Sicurezza
MSI-MC310	Analisi dei sensori MC3xS1x (1NC/1NO), RES, EDM	Contatti relè orientati alla sicurezza: 2 contatti N.A. / contatto relè non orientato alla sicurezza: 1 contatto N.C.	Fino a PL e e cat. 4 (EN ISO 13849-1) con il col legamento di un sensore Fino a PL e e cat. 3 (EN ISO 13849-1) con il col legamento di più di un sen sore
MSI-MC311	Analisi dei sensori MC3xS2x (2NO), RES, EDM	Contatti relè orientati alla sicurezza: 2 contatti N.A.	Fino a PL e e cat. 4 (EN ISO 13849-1) con il col legamento di un sensore Fino a PL e e cat. 3 (EN ISO 13849-1) con il col legamento di più di un sen sore

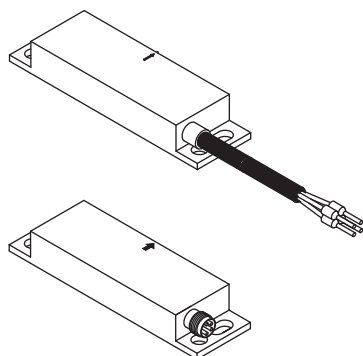


Figura 3.2: Forma MC388x

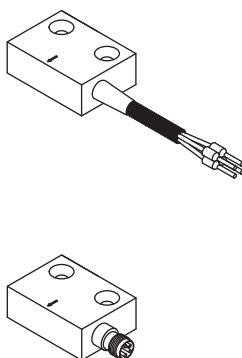


Figura 3.3: Forma MC336x

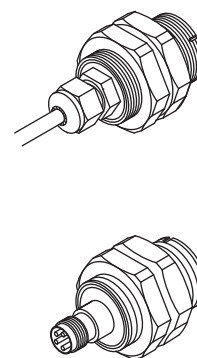


Figura 3.4: Forma MC330x

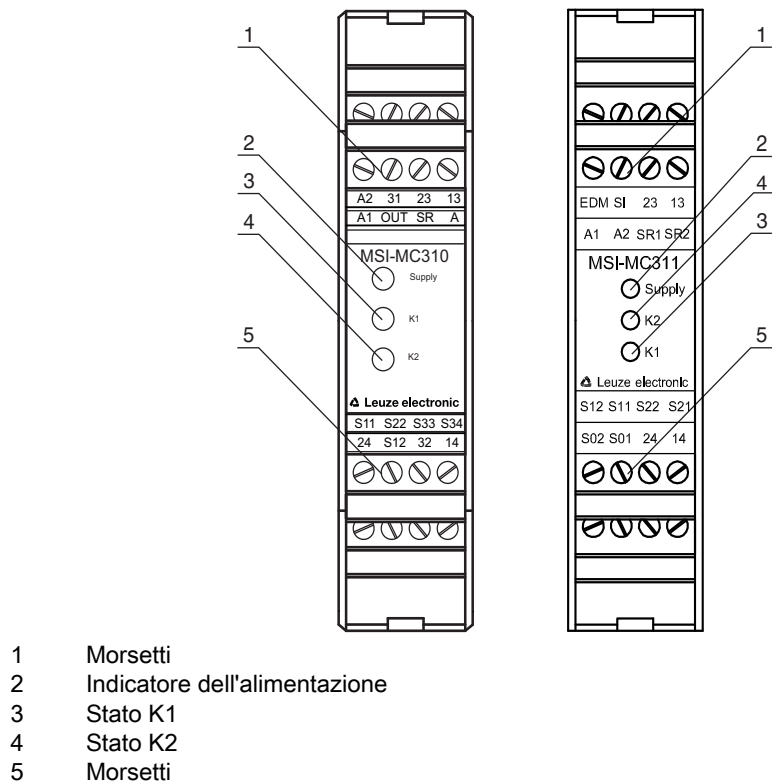


Figura 3.5: Moduli di sicurezza MSI-MC310 e MSI-MC311

LED	Stato	Significato
Supply	Acceso, colore verde	Alimentazione di tensione accesa
K1	Acceso, colore verde	Condizione di ingresso per K1 soddisfatta
K2	Acceso, colore verde	Condizione di ingresso per K2 soddisfatta

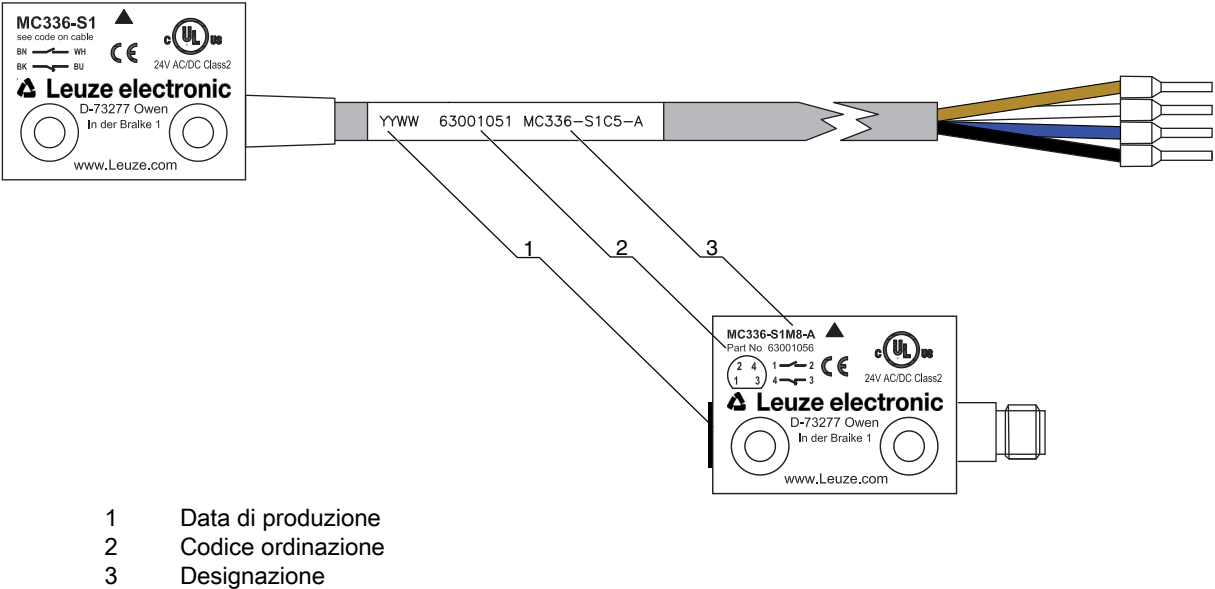


Figura 3.6: Opzioni di designazione, sensori della serie MC3x

4 Funzioni

Tabella 4.1: Panoramica delle funzioni di sicurezza

Breve descrizione delle funzioni	
Funzione di arresto	Relativa alla sicurezza; attivata dal dispositivo di protezione
Blocco di avvio/riavvio	Impedisce il riavviamento automatico; forza la conferma manuale mediante un tasto di restart (RES)
Avvio/riavvio automatico	Funzionamento automatico senza utilizzo di un tasto di restart
RES (Restart)	Avvio manuale mediante un tasto di restart in caso di riparo accessibile da dietro con le mani o il corpo
EDM	External Device Monitoring (controllo contattori)
Sistema di visualizzazione	LED, visualizzazione per condizione di ingresso K1, K2 così come per l'alimentazione di tensione
OSSD	Uscite di commutazione orientate alla sicurezza (relè)

4.1 Blocco di avvio/riavvio

(Collegamento del tasto di restart tra pin OUT / 24 V e pin SR dell'MSI-MC310)

(Collegamento del tasto di restart tra pin A2 e pin SR1 / SR2 dell'MSI-MC311)

La funzione di blocco avvio/riavvio impedisce l'abilitazione automatica dei circuiti di sicurezza e l'avviamento automatico dell'impianto (ad esempio quando la porta di protezione viene richiusa o la tensione di alimentazione ritorna dopo un'interruzione).

L'installazione si può abilitare manualmente con il tasto di restart solo quando nessuna persona sosta più nell'area pericolosa (vedi capitolo 7.7 «Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio»).

4.2 Avvio/riavvio automatico

(Ponticello tra pin OUT / 24 V e pin A dell'MSI-MC310)

(Ponticello tra pin SR1 / SR2 e pin EDM dell'MSI-MC311)

La funzione di avvio/riavvio automatico consente l'abilitazione immediata dei circuiti di sicurezza e l'avviamento automatico dell'impianto (ad es. quando la porta di protezione viene richiusa o la tensione di alimentazione ritorna dopo un'interruzione).

Questo modo operativo è ammesso solamente quando il riparo non è accessibile da dietro con le mani o il corpo (vedi capitolo 7.7 «Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio»).

4.3 Controllo contattori (EDM)

(Collegamento nel circuito di avvio tra pin OUT e pin SR dell'MSI-MC310)

(Collegamento nel circuito di avvio tra pin S12 e pin EDM dell'MSI-MC311)

L'MSI-MC310 / MSI-MC311 monitora i circuiti di feedback dei relè o contattori collegati.

Entrambi gli OSSD vengono attivati solo quando:

- tutti gli attuatori dei sensori collegati si trovano nell'intervallo di distanza stabilito
- tutti i sensori collegati sono attivati
- aprendo i contatti (tasto di restart, contatti EDM) il segnale sul pin SR si interrompe

5 Applicazioni

La serie MC3x è utilizzata per il monitoraggio della posizione di ripari mobili, come ad esempio porte (scorrevoli), sportelli o cofani.

⚠ AVVERTENZA!	
⚠	Gravi lesioni in caso di avvio inaspettato della macchina. Se il riparo è accessibile da dietro, come ad es. in protezioni di accesso ad aree pericolose, verrà rilevata solo l'apertura della porta ma non le persone che sostano ancora nell'area pericolosa dopo la chiusura della porta. Utilizzare la protezione di accesso solo nel modo operativo di blocco avvio/riavvio oppure adottare ulteriori misure di sicurezza.

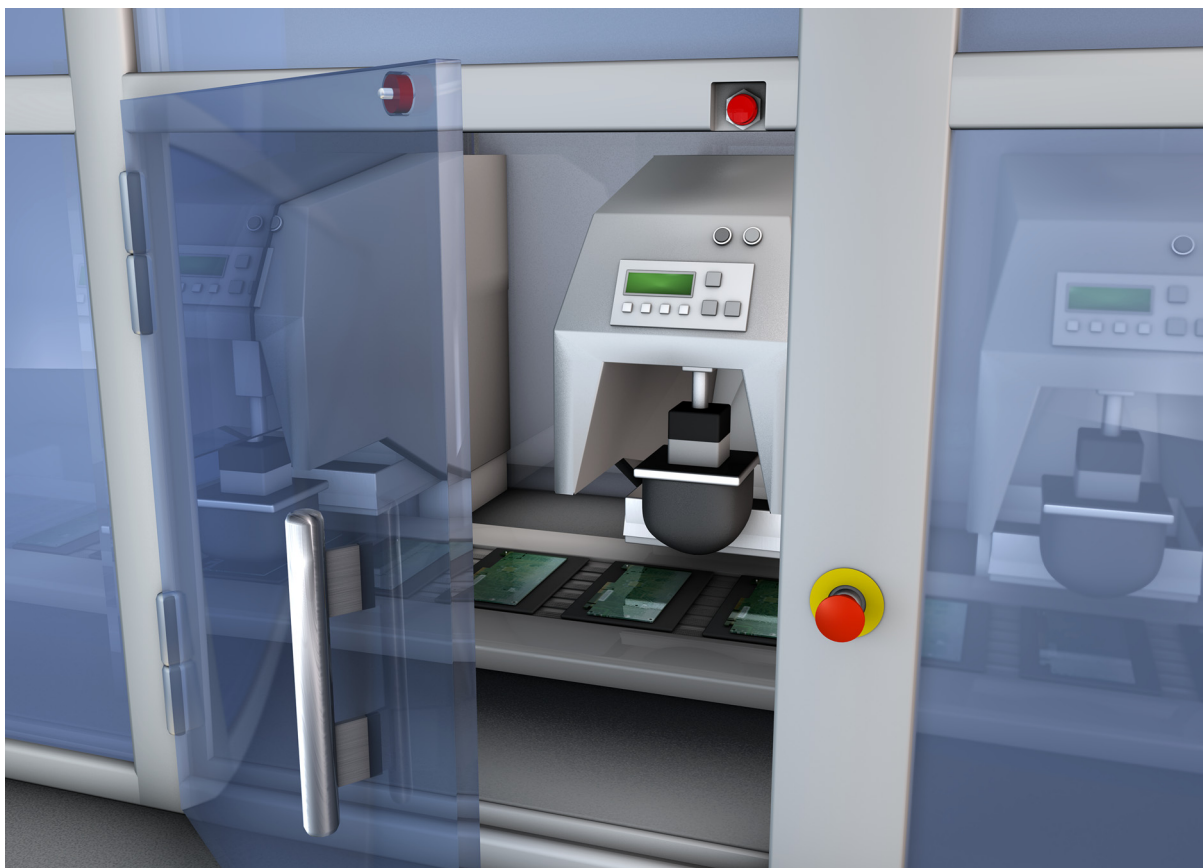


Figura 5.1: Protezione di accesso ad una via di produzione di circuiti stampati realizzata ad una porta con sensori MC330x



Figura 5.2: Protezione di accesso ad un impianto di imbottigliamento realizzata ad una porta con sensori MC388x

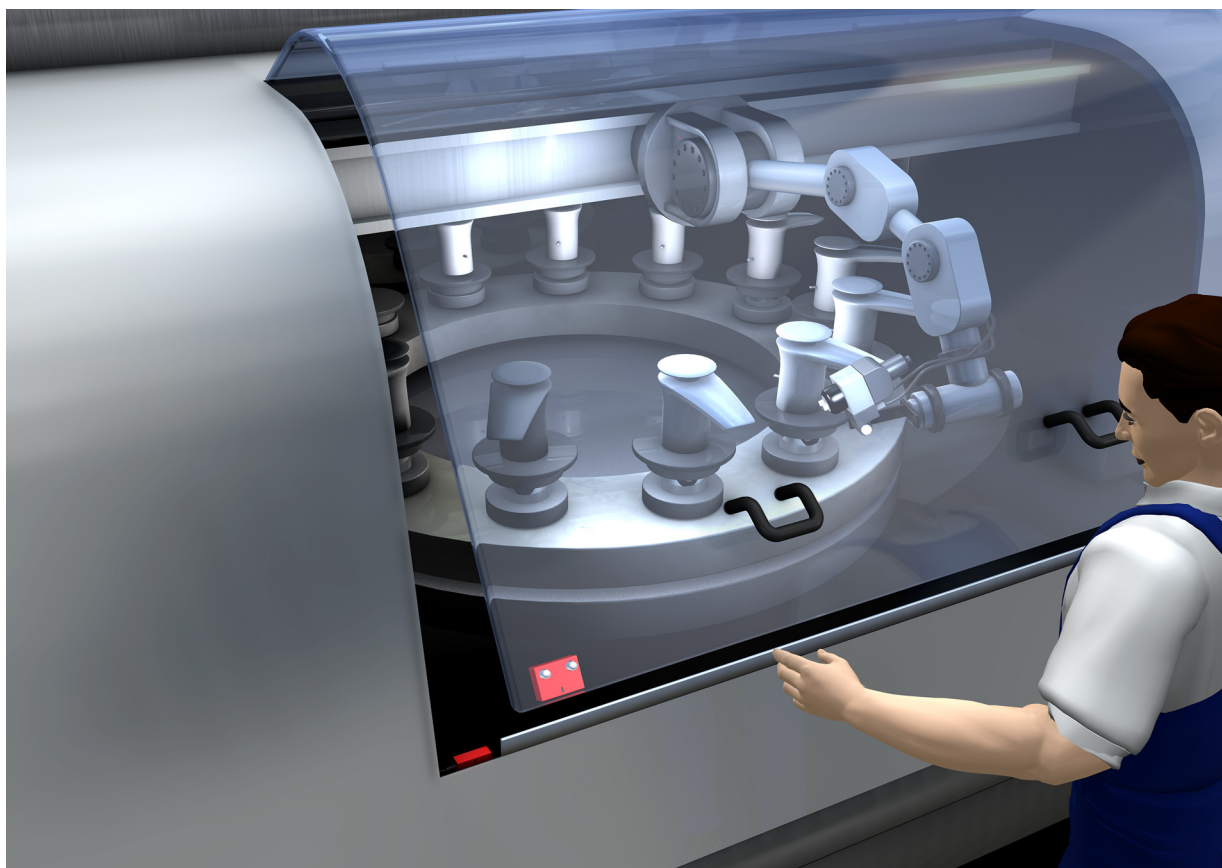


Figura 5.3: Protezione di accesso ad un piccolo robot da verniciatura realizzata su un cofano con sensori MC336x

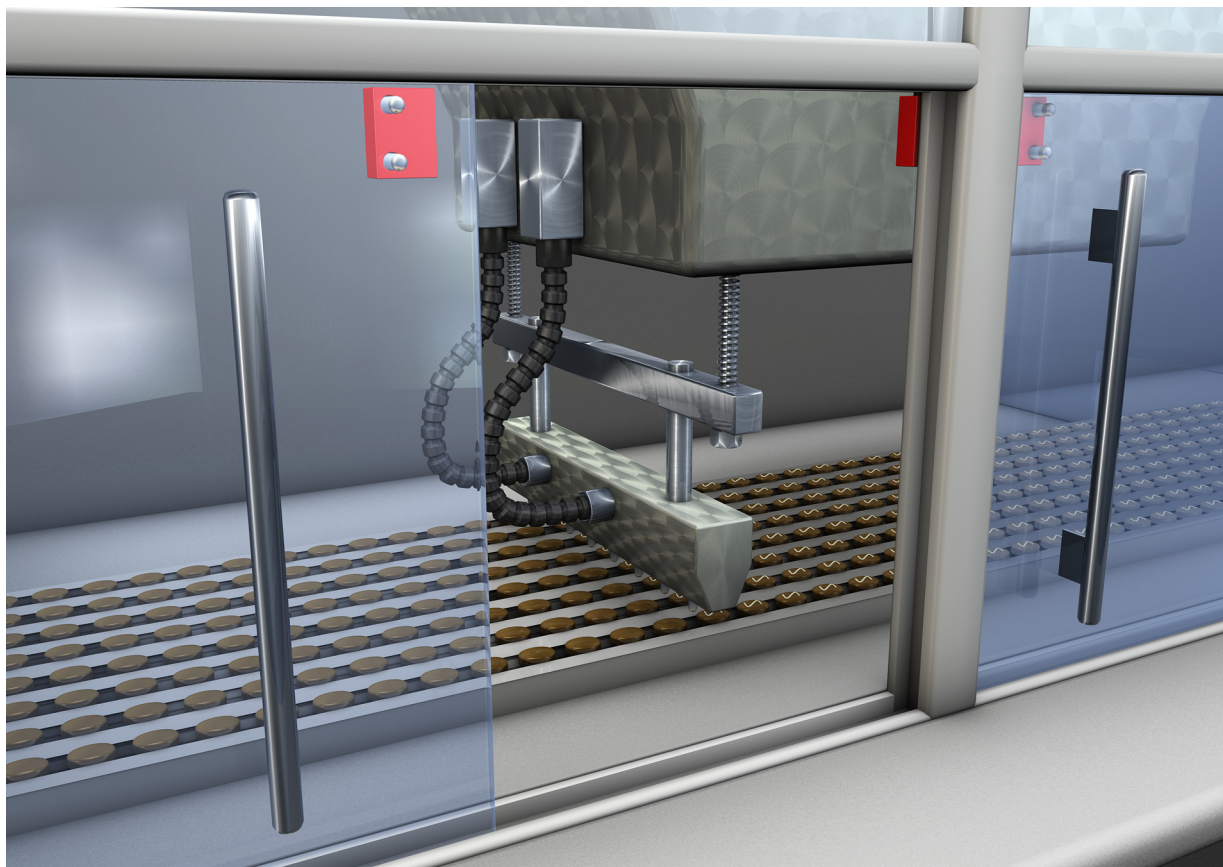


Figura 5.4: Protezione di accesso ad una via di produzione alimentare realizzata su una porta scorrevole con sensori MC336x

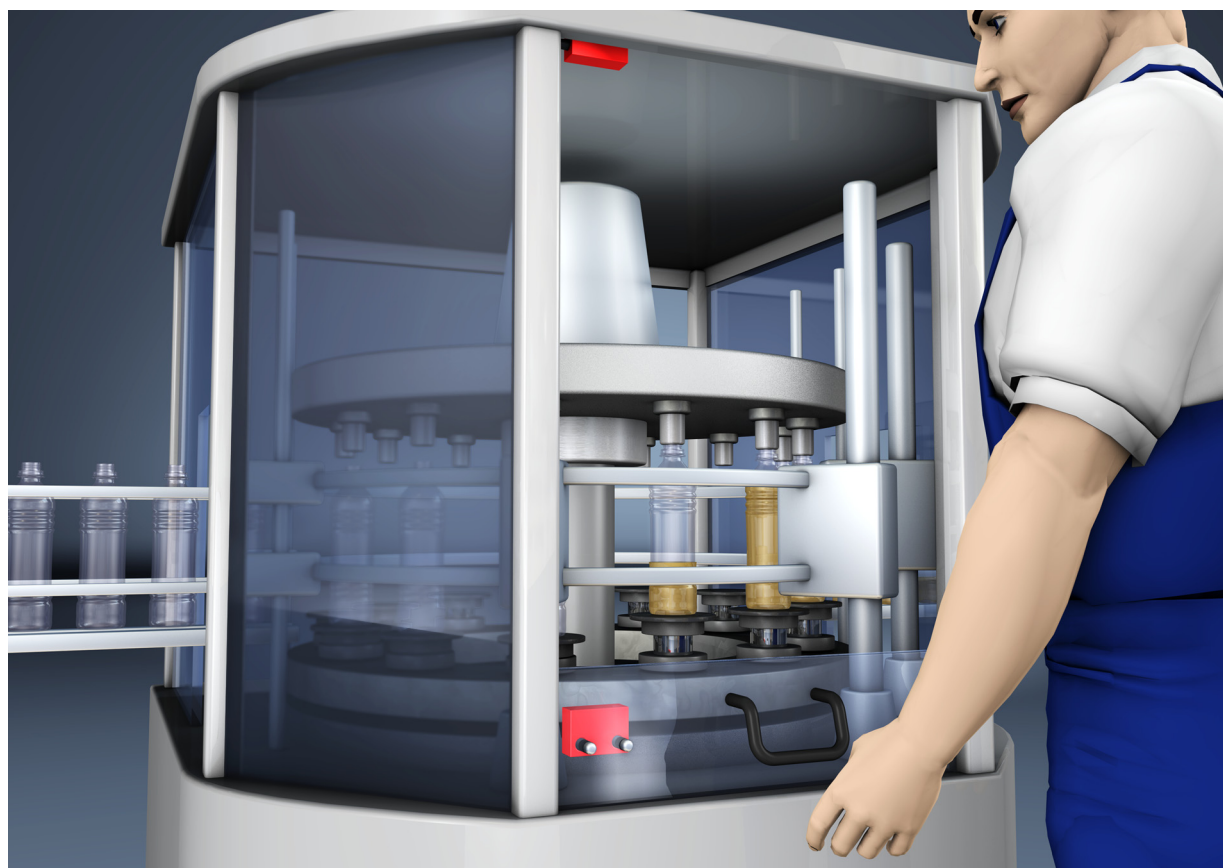


Figura 5.5: Protezione di accesso ad un impianto di imbottigliamento bevande realizzata su una finestra a ghigliottina con sensori MC336x

6 Montaggio

⚠ AVVERTENZA!	
	Gravi incidenti in caso di montaggio scorretto!
	La funzione di protezione dei sensori è garantita solo se questi sono adatti all'impiego previsto e montati correttamente.
	↳ Il montaggio deve essere effettuato solo a cura di persone qualificate.
	↳ Rispettare le norme pertinenti, le prescrizioni e le presenti istruzioni.
	↳ Non utilizzare il sensore sotto influsso di forti campi magnetici.
Dopo il montaggio controllare il corretto funzionamento dei sensori	

6.1 Selezione della posizione e disposizione del sensore e dell'attuatore

⚠ AVVERTENZA!	
	Gravi incidenti in caso di montaggio scorretto!
	La funzione di protezione dei sensori è garantita solo quando, dopo l'apertura del riparo, il processo pericoloso può essere arrestato in modo sicuro prima di essere raggiunto da una persona.
	↳ Montare i sensori ad una sufficiente distanza di sicurezza dall'area pericolosa.
	Rispettare tutti i tempi di ritardo (ad es. i tempi di risposta degli elementi di controllo, il tempo di arresto della macchina)

↳ Scegliere i luoghi di montaggio in modo da soddisfare le seguenti condizioni secondo EN ISO 14119:

- La posizione del sensore e dell'attuatore è opposta alle cerniere in porte/sportelli apribile lateralmente.
- La posizione del sensore e dell'attuatore consente, all'apertura del riparo mobile, di raggiungere la distanza di spegnimento S_{ar} .
- La posizione del sensore e dell'attuatore esclude un accesso da dietro con le mani o con il corpo del riparo mobile.
- Assicurarci che la fessura tra la parte fissa e mobile del riparo non consenta un accesso da dietro con le mani o con il corpo.
- La posizione del sensore e dell'attuatore esclude, all'apertura del riparo, di raggiungere l'area pericolosa entro il tempo di arresto per inerzia della macchina.
- La posizione protegge il sensore da urti o vibrazioni al di fuori delle specifiche (vedi capitolo 13 «Dati tecnici»).
- I sensori magnetici codificati adiacenti devono avere una distanza di almeno 50 mm.
- La posizione del sensore e dell'attuatore non deve trovarsi nel campo di influsso di sabbiature o particelle attive magneticamente.
- Evitare il montaggio su materiali ferromagnetici (ad es. ferro, nickel, cobalto).
- In caso di montaggio su superfici di acciaio inossidabile devono essere utilizzati spaziatori e devono essere controllate le distanze di commutazione di sicurezza.
- La posizione del sensore e dell'attuatore deve permettere un montaggio con accoppiamento geometrico.
- Accessibile al personale specializzato per il controllo e la sostituzione.
- Non manipolabile da parte degli operatori tramite eliminazione, torsione, cortocircuito (ad esempio mediante montaggio coperto)

AVVISO	
	L'allineamento errato o erroneo causa un'anomalia di funzionamento.
	↳ L'allineamento del sensore e dell'attuatore nel corso della messa in opera deve essere eseguito solo da persone qualificate.
	Osservare le schede dati e le istruzioni per l'assemblaggio dei singoli componenti.

Allineamento in base alle marcature, direzioni di avvicinamento

Nell'esempio seguente il sensore MC388x è montato frontalmente su una porta scorrevole. La condizione per la commutazione si verifica tramite l'avvicinamento dell'attuatore dal basso.

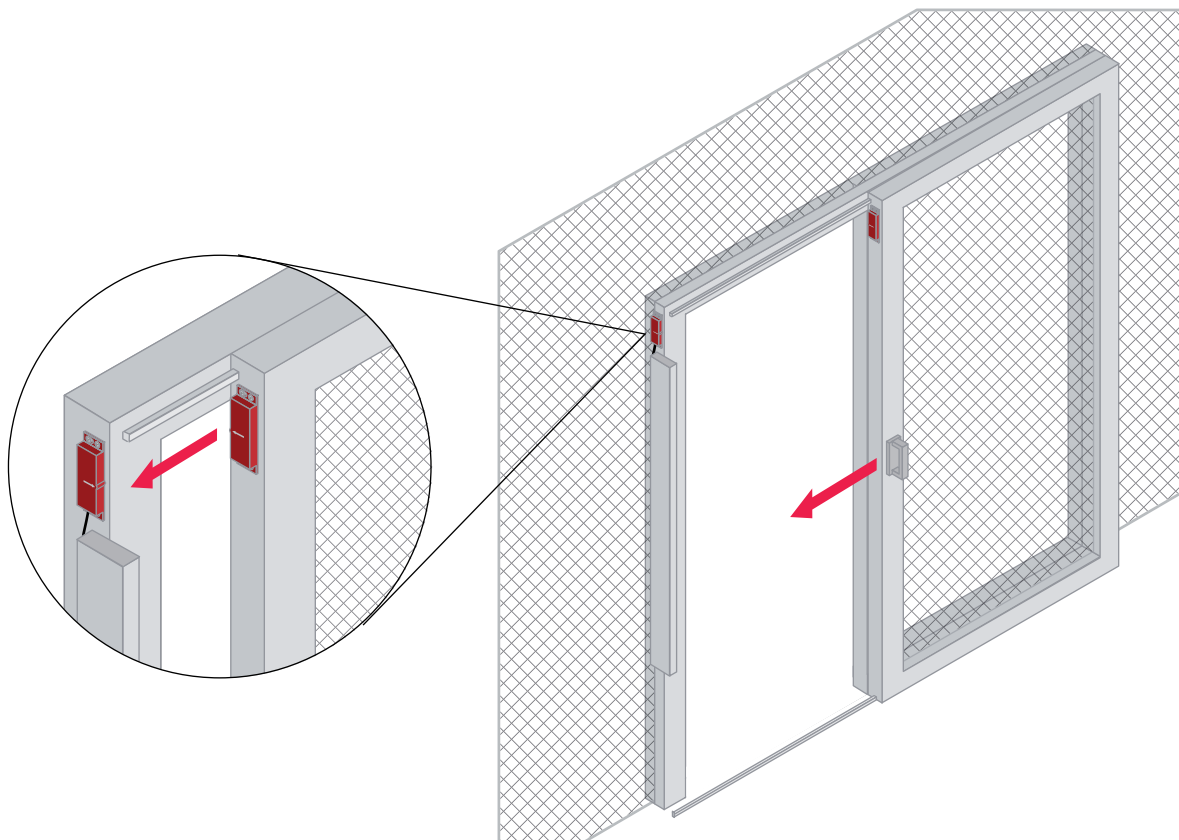


Figura 6.1: Direzioni di avvicinamento dal basso

Nell'esempio seguente il sensore MC388x è montato frontalmente ed in modo protetto su una porta apribile lateralmente. La condizione per la commutazione si verifica tramite l'avvicinamento dell'attuatore sullo stesso livello.

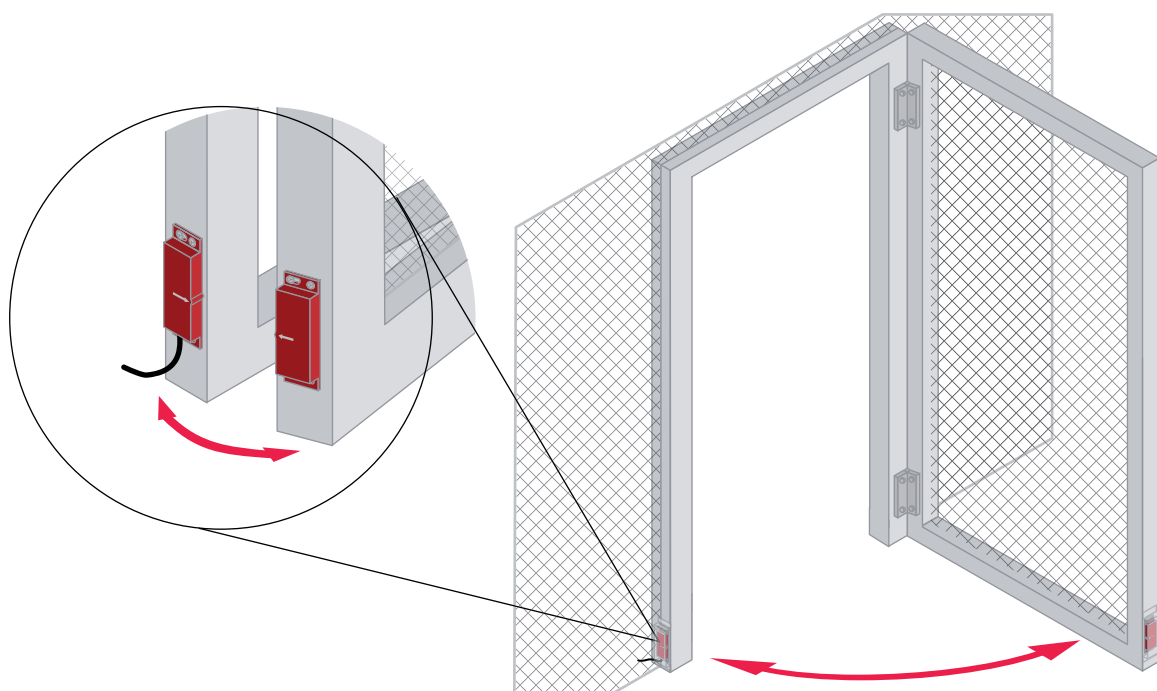


Figura 6.2: Direzione di avvicinamento sullo stesso livello

Nell'esempio seguente il sensore MC336x è montato in modo protetto su una finestra scorrevole piccola. La condizione per la commutazione si verifica tramite l'avvicinamento dell'attuatore sullo stesso livello.

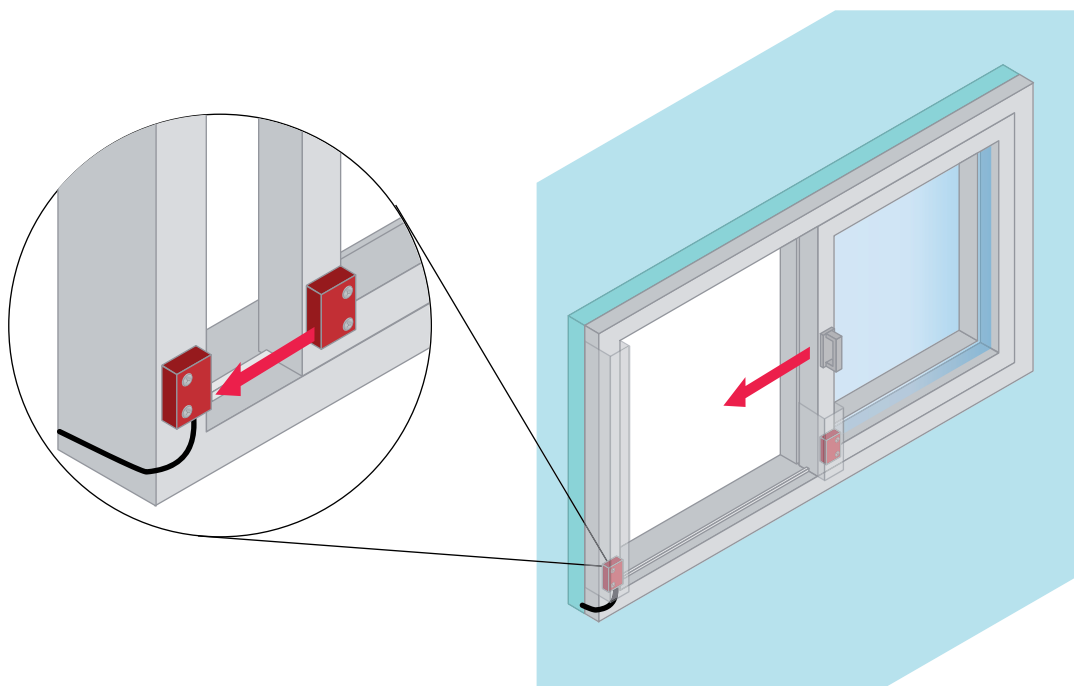


Figura 6.3: Direzione di avvicinamento sullo stesso livello

Nell'esempio seguente il sensore MC336x è montato in modo protetto su una finestra scorrevole in verticale. La condizione per la commutazione si verifica tramite l'avvicinamento laterale dell'attuatore.

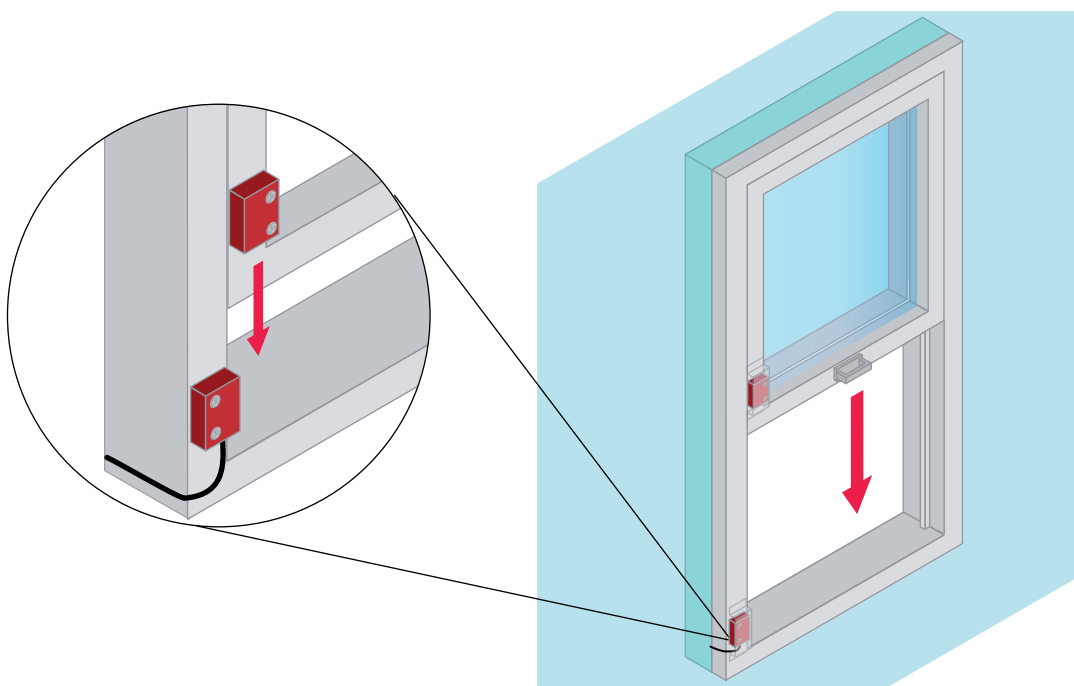


Figura 6.4: Direzioni di avvicinamento laterale

Nell'esempio seguente il sensore MC330x è montato incassato su una porta scorrevole frontalmente. La condizione per la commutazione si verifica tramite l'avvicinamento dell'attuatore sullo stesso livello.

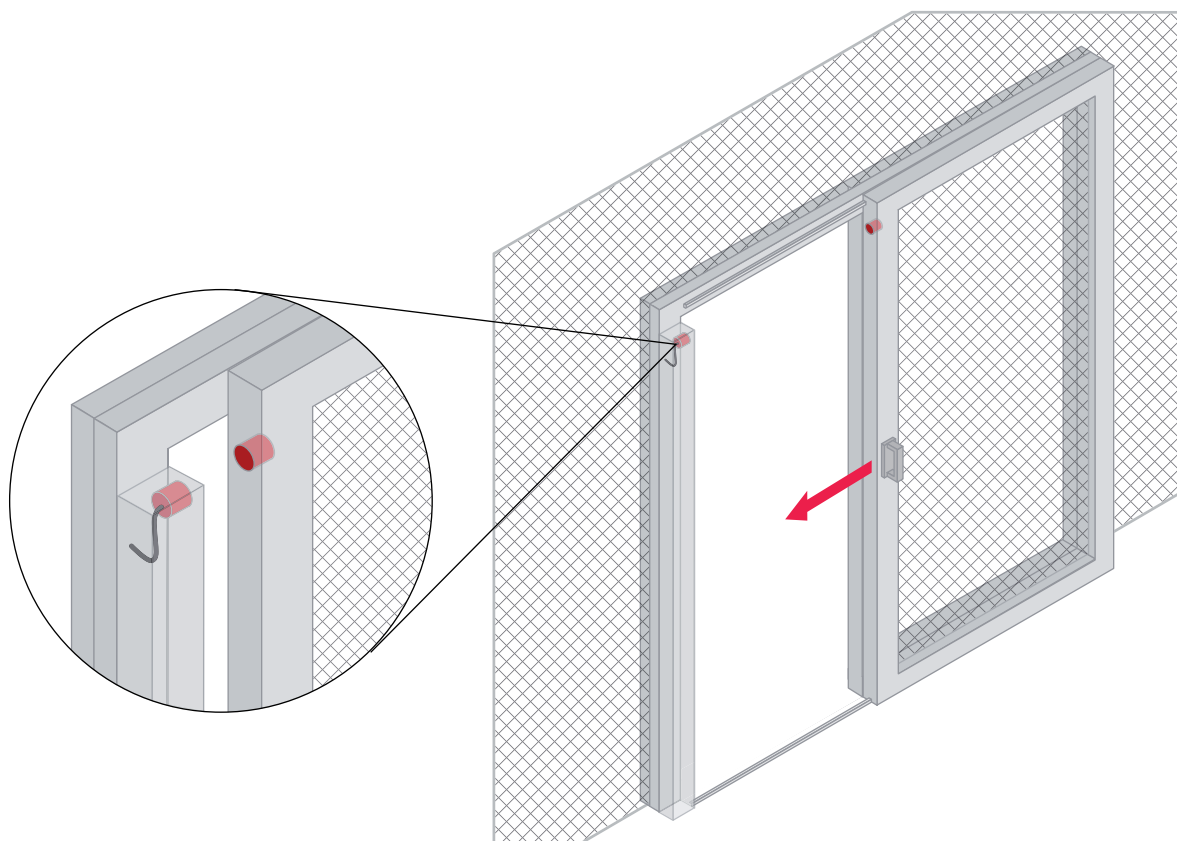


Figura 6.5: Direzione di avvicinamento sullo stesso livello

6.2 Montare e regolare il sensore e l'attuatore

AVVISO



Rispettare le distanze di commutazione e la convergenza delle marcature del sensore e dell'attuatore con riparo chiuso.

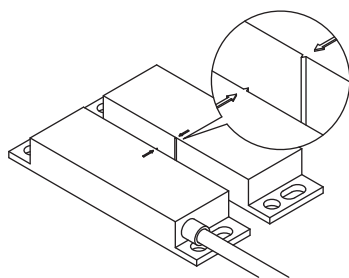


Figura 6.6: MC388x

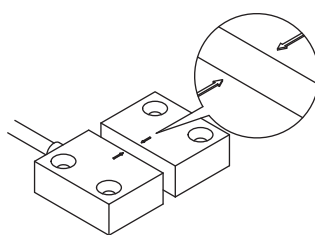


Figura 6.7: MC336x

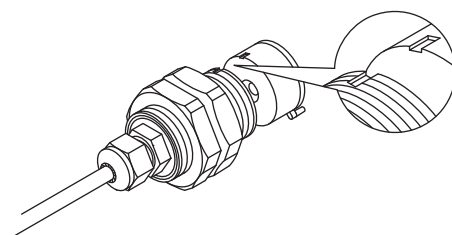


Figura 6.8: MC330x

Procedere nel modo seguente:

- ☞ Selezionare la posizione del sensore sulla parte fissa del riparo (vedi capitolo 6.1 «Selezione della posizione e disposizione del sensore e dell'attuatore»).
- ☞ Selezionare la posizione dell'attuatore sulla parte mobile del riparo (vedi capitolo 6.1 «Selezione della posizione e disposizione del sensore e dell'attuatore»).
- ☞ Creare dei fori di montaggio secondo le dimensioni indicate (vedi capitolo 14 «Dimensioni»).
- ☞ In caso di attuatori rotondi, tenere conto della protezione antirotazione prevedendo un incavo appropriato.
- ☞ Avvitare leggermente il sensore e l'attuatore sulle posizioni stabilite. Utilizzare rondelle.

- ↪ Regolare il sensore e l'attuatore tra di loro in modo che, con il riparo chiuso, le marcature (ad es. frecce, incisioni, linee) si allineino o stiano l'uno di fronte all'altro. Uno spostamento laterale riduce la distanza di commutazione.
- ↪ Regolare il sensore e l'attuatore tra di loro in modo che non si tocchino con il riparo chiuso (distanza minima 1 mm).
- ↪ Non destinare il sensore e l'attuatore come battuta.
- ↪ Verificare che si possano raggiungere i punti di accensione e spegnimento (Sao, OFF, Sar vedi tabella 6.1) senza tensioni meccaniche del riparo mobile.
- ↪ Fissare il sensore e l'attuatore entro i valori di distanza indicati «Sao» ed «OFF».
- ↪ Dopo la regolazione, fissare in modo inseparabile il sensore e l'attuatore con viti di sicurezza (con 10 Nm).

Posizionamento corretto

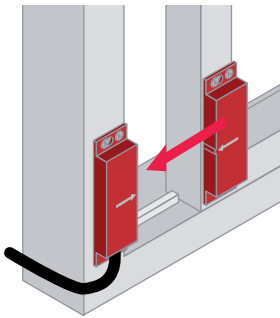


Figura 6.9: Le marcature si allineano sullo stesso livello.

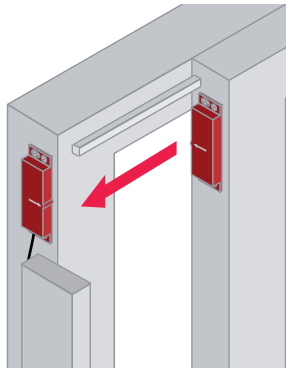


Figura 6.10: Le marcature si allineano da sotto.

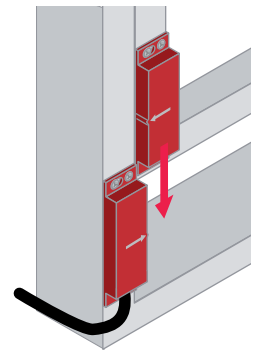


Figura 6.11: Le marcature si allineano lateralmente.

Posizionamento errato

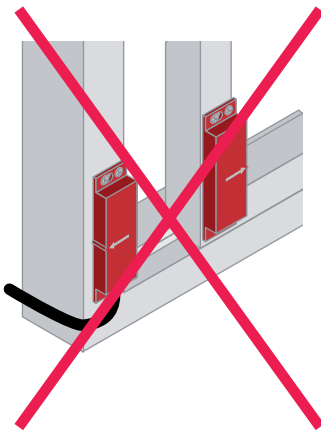


Figura 6.12: Le marcature non sono disposte l'una di fronte all'altra.

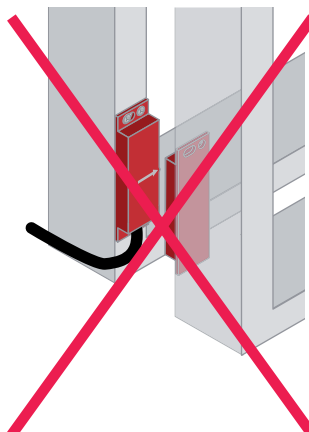


Figura 6.13: Le marcature non sono disposte in modo allineato l'una con l'altra.

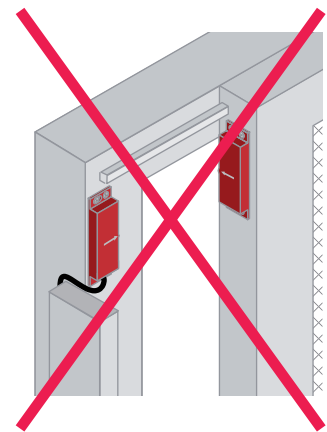
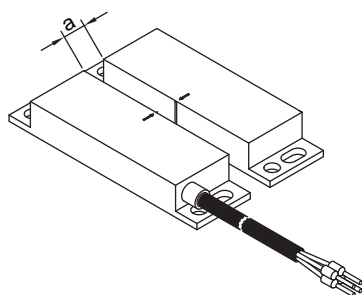


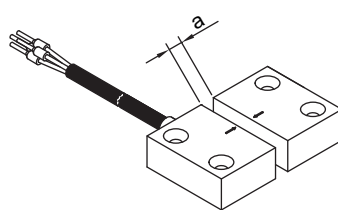
Figura 6.14: Le marcature non sono disposte in modo allineato l'una con l'altra.

Distanze di commutazione dal sensore all'attuatore



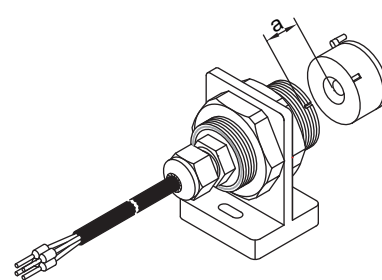
a vedere la tabella
distanze di com-
mutazione

Figura 6.15: MC388x



a vedere la tabella
distanze di com-
mutazione

Figura 6.16: MC336x



a vedere la tabella
distanze di commu-
tazione

Figura 6.17: MC330x

Tabella 6.1: Distanze di commutazione di sensore ed attuatore

Tipo di sensore	Alloggiamento	Distanza di commutazione Sao / OFF / Sar
MC388-S1-A	Parallelepipedo 88 mm x 25 mm	< 6 mm, > 13 mm, > 30 mm
MC336-S1-A	Parallelepipedo 36 mm x 26 mm	< 3 mm, > 8 mm, > 11 mm
MC330-S1-A	Cilindro 30 mm, circolare	< 6 mm, > 12 mm, > 14 mm
MC388-S2-A	Parallelepipedo 88 mm x 25 mm	< 9 mm, > 19 mm, > 22 mm
MC336-S2-A	Parallelepipedo 36 mm x 26 mm	< 7 mm, > 17 mm, > 20 mm
MC330-S2-A	Cilindro 30 mm, circolare	< 6 mm, > 15 mm, > 18 mm
Sao = distanza di accensione assicurata OFF = punto di stacco Sar = distanza di spegnimento assicurata		-

Procedere nel modo seguente:

- ✚ Disporre l'attuatore in modo tale che, con riparo chiuso, la distanza tra sensore ed attuatore si trovi entro le specifiche (Sao ed OFF).
- ✚ La posizione di montaggio del sensore e dell'attuatore può essere selezionata liberamente.
- ✚ Prevedere, se necessario, una guida forzata della parte mobile del riparo. I bordi della parte mobile e fissa del riparo devono essere allineati (ad esempio porta e telaio).
- ✚ Non utilizzare il sensore come battuta bensì prevedere una battuta meccanica separata.
- ✚ Utilizzare un meccanismo di arresto o a scatto per la parte mobile del riparo in modo da evitare l'apertura.
- ✚ Se si prevede una deformazione della parte mobile del riparo, ciò può essere eventualmente compensato un poco tramite una regolazione della posizione di montaggio del sensore e dell'attuatore. Controllare lo spazio risultante, ad esempio per l'accessibilità da dietro.
- ✚ Fissare il sensore e l'attuatore con rivetti o viti a prova di manomissione su una superficie con accoppiamento geometrico in modo che non possono essere staccati.
- ✚ Se necessario, montare il sensore e l'attuatore in una posizione nascosta (EN ISO 14119; 8.3).
- ✚ Rispettare la velocità di avvicinamento minima (vedi capitolo 13 «Dati tecnici»).

6.2.1 Checklist - Montaggio corretto del sensore e dell'attuatore

Campo di applicazione: montaggio

Esaminatore: montatore dell'MC3x

Checklist per il montaggio	sì	no
Il sensore, l'attuatore ed modulo di sicurezza sono stati utilizzati e selezionati uniformemente e conformemente alla loro attribuzione?		
Il sensore e l'attuatore sono montati con accoppiamento geometrico?		
La distanza del sensore e dell'attuatore si trova con riparo chiuso entro i valori indicati Sao ed OFF?		
Le marcature sul sensore e sull'attuatore convergono con riparo chiuso?		
È accertato che il sensore e l'attuatore non servano da battuta?		
Il sensore e l'attuatore sono fissati in modo che non si spostino e non ruotino?		
È stata montata una battuta separata con meccanismo di arresto o a scatto?		
È stata rispettata la distanza dagli altri sensori magnetici codificati così come dai loro attuatori?		
Il sensore e l'attuatore sono raggiungibili per il controllo o la sostituzione?		
L'accesso/il passaggio al punto pericoloso/all'area pericolosa è possibile solo attraverso la parte mobile monitorata del riparo?		
Si può raggiungere il punto pericoloso solo dopo l'arresto del movimento pericoloso?		
Viene impedito che il riparo possa essere aggirato passandovi sotto, sopra o saltandolo?		
È escluso che il tasto Start/Restart possa essere azionato dall'area pericolosa?		
L'area pericolosa è completamente visibile dal luogo di installazione del tasto di Start/Restart?		
I bordi della parte mobile e fissa del riparo si trovano allineati (ad esempio porta e telaio) oppure non sono contorti o deformati?		

6.3 Montaggio del modulo di sicurezza

AVVERTENZA!

Gravi incidenti in caso di montaggio scorretto!

La funzione di protezione del modulo di sicurezza è garantita solo se questo è adatto all'impiego previsto ed è montato correttamente.

👉 Il modulo di sicurezza deve essere montato solo da persone qualificate.

Rispettare le norme pertinenti, le prescrizioni e le presenti istruzioni

Prerequisiti per il montaggio:

- Quadro elettrico con grado di protezione adeguato (almeno IP 54, NEMA 3)
- Binario DIN 35 mm
- Innestare il modulo di sicurezza nel binario DIN
- Il modulo di sicurezza può essere collegato ai sensori

AVVISO	
	Danneggiamento del modulo di sicurezza in caso di montaggio scorretto! L'MSI-MC310/311 non è idoneo al montaggio libero a parete. A seconda delle condizioni ambientali presso l'utente finale, dovrà essere determinato ed utilizzato un tipo di alloggiamento protettivo adatto.

7 Collegamento elettrico

⚠ PERICOLO!	
	Pericolo di morte per folgorazione elettrica!
	A seconda del cablaggio esterno, le uscite di commutazione possono presentare tensioni pericolose.
	Assicurarsi che prima di qualsiasi lavoro elettrico o elettronico la tensione sia stata interrotta e protetta contro la riaccensione in modo sicuro.

Per l'alimentazione di corrente del modulo di sicurezza è necessario osservare quanto segue:

- La tensione di alimentazione deve essere pari a 24 V CA/CC (vedi capitolo 13 «Dati tecnici»).
- I cavi agli ingressi vanno separati dalla rete a norme EN 61558-2-6, mediante un trasformatore di isolamento di sicurezza con tensione di uscita limitata in caso di errore o mediante misure di isolamento adeguate.

⚠ AVVERTENZA!	
	Gravi lesioni in caso di collegamento elettrico errato!
	⚡ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da persone qualificate.
	⚡ Accertarsi che i cavi di alimentazione e di segnale vengano posati separatamente dai cavi in cui circolano alte intensità di corrente.
	⚡ Prevedere nei contattori/relè sequenziali nel quadro elettrico lo spegniscintilla adatto.
	Rispettare le istruzioni di installazione e per l'uso dei prodotti comandati dal modulo di sicurezza (ad es. motori di azionamento, freni, ecc.).

Per il collegamento elettrico valgono le seguenti condizioni:

- L'integrazione del modulo di sicurezza nel circuito di controllo deve essere effettuata secondo EN ISO 13849 1 / EN ISO 13849 2.
- La posa dei cavi deve essere separata/protetta e realizzata conformemente alle norme EN ISO 13849 1 / EN ISO 13849 2.
- La disattivazione della tensione di alimentazione per scopi operativi non è ammessa.
- Se è previsto solo un sensore, è necessario ponticellare gli ingressi liberi.
- Il collegamento parallelo dei cavi dei sensori con altri componenti non è ammesso.
- Non è ammesso un collegamento misto della bassa tensione di protezione e della bassa tensione (ad es. 240 V) ai morsetti 13/14; 23/24; 31/32.
- Per evitare una saldatura dei contatti di uscita dell'MSI, si deve apportare un fusibile esterno secondo la specificazione tecnica dell'MSI-MC3x (vedi capitolo 13.3 «Modulo di sicurezza MSI-MC310» o vedi capitolo 13.4 «Modulo di sicurezza MSI-MC311») e degli eventuali altri componenti collegati.
- Il morsetto OUT (MSI-310) non è previsto per il funzionamento di apparecchi esterni ma solamente per l'alimentazione di contatti a potenziale zero.

7.1 Assegnazione dei morsetti del modulo di sicurezza

⚠ AVVERTENZA!	
	La selezione delle funzioni errate può provocare gravi incidenti!
	⚡ Attivare il blocco di riavvio in caso sia possibile l'accesso con le mani o il corpo.
	⚡ Per le protezioni di accesso verificare che il blocco di riavvio non possa essere sbloccato dall'area pericolosa ma che l'area pericolosa stessa sia ben visibile dal luogo in cui si trova il tasto di restart (RES).
	Scegliere le funzioni in modo tale che il modulo di sicurezza venga utilizzato in modo conforme (vedi capitolo 2.1 «Uso previsto ed uso non previsto prevedibile»).

Sul modulo di sicurezza si trovano 16 morsetti per il collegamento dei cavi. Il collegamento del modulo di sicurezza è diviso in gruppo di sensori, funzione supplementare, OSSD e tensione di alimentazione.

7.1.1 Modulo di sicurezza MSI-MC310

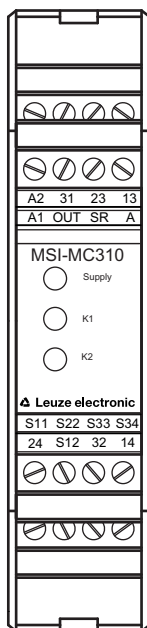


Figura 7.1: MSI-MC310, assegnazione dei morsetti

Tabella 7.1: MSI-MC310, designazioni dei morsetti

Designazione dei morsetti	Funzione	Descrizione
A1, A2	Ingresso	Alimentazione di tensione
S11	Uscita	Per il sensore 1, contatto NO + sensore 2/x, contatto NO
S12	Ingresso	Sensore 1, contatto NO
S22	Ingresso	Sensore x, contatto NO
S33	Uscita	Sensore 1, contatto NC + sensore 2/x, contatto NC
S34	Ingresso	Sensore 1, contatto NC + sensore 2/x, contatto NC
OUT	Uscita	Per circuito di avvio e EDM
SR	Ingresso	Per circuito di avvio e EDM
A	Ingresso	Per modo operativo «Automatico» con o senza EDM
13/14	Contatti relè	OSSD 1, circuito di abilitazione orientato alla sicurezza 1
23/24	Contatti relè	OSSD 2, circuito di abilitazione di sicurezza 2
31/32	Contatti relè	Circuito EDM e di segnalazione

Tabella 7.2: MSI-MC310, analisi e ponticellamento

Analisi	Livello di sicurezza	Collegamento, morsetto	Ponticello se il gruppo di morsetti adiacente non è necessario
1 sensore	PL e, cat. 4	S11 → NO → S12	S11 → ponticello → S22
1 sensore		S33 → NC → S34	
2 sensori	PL e/d, cat. 3	S11 → NO(1) → S12 ed S11 → NO(2) → S22	
2 sensori		S33 → NC(1) → S34 ed S33 → NC(2) → S34	
x sensori	PL e/d, cat. 3	S11 → NO(1) → NO(2) fino a NO(x) → S12	S11 → ponticello → S22
x sensori		S33 → NC(2) → S34 fino a S33 → NC(x) → S34	

Tabella 7.3: MSI-MC310, analisi e modo operativo

Analisi	Modo operativo	Collegamento, morsetto
Tasto di restart (RES)	BR	OUT → (RES) → SR
Tasto di restart (RES) e con tattori	BR, EDM	OUT → (RES) → EDM → SR
Contattori	Avvio autom., EDM	OUT → EDM → A
	Avvio autom.	OUT → Brücke → A

7.1.2 Assegnazione dei pin dei sensori (1NC/1NO)

I sensori MC3x (1NC/1NO) sono dotati di connettori circolari M8 o M12 oppure di un cavo di collegamento PVC o PUR, con lunghezza e puntalini a scelta.

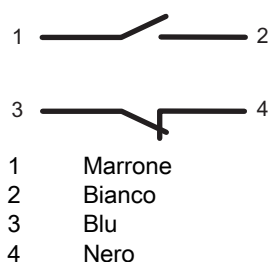


Figura 7.2: Assegnazione dei conduttori, colori dei conduttori del cavo di collegamento, stato senza attivazione attraverso l'attuatore

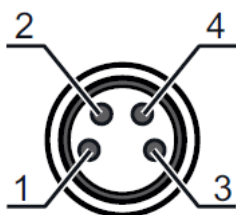


Figura 7.3: Assegnazione dei pin del connettore M8

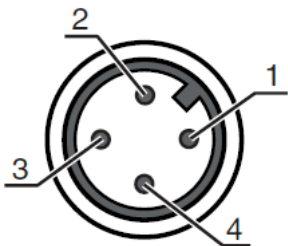


Figura 7.4: Assegnazione dei pin del connettore M12

7.1.3 Modulo di sicurezza MSI-MC311

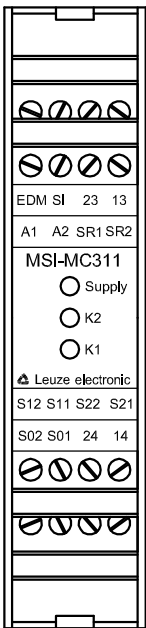


Figura 7.5: MSI-MC311, assegnazione dei morsetti

Tabella 7.4: MSI-MC311, designazioni dei morsetti

Designazione dei morsetti	Funzione	Descrizione
A1, A2	Ingresso	Alimentazione di tensione
S11	Ingresso	Contatto 1, NO
S12	Uscita	Contatto 1, NO
S21	Ingresso	Contatto 2, NO
S22	Uscita	Contatto 2, NO
SR1	Ingresso	Circuito di avvio 1
SR2	Ingresso	Circuito di avvio, ponticellato
SI	Ingresso contatto relè	Stato
S01	Uscita contatto relè	Stato Off
S02	Uscita contatto relè	Stato On

Designazione dei morsetti	Funzione	Descrizione
EDM	Ingresso	Circuito EDM
13/14	Contatti relè	OSSD 1, circuito di abilitazione 1 orientato alla sicurezza
23/24	Contatti relè	OSSD 2, circuito di abilitazione orientato alla sicurezza

Tabella 7.5: MSI-MC311, analisi e ponticellamento

Analisi	Livello di sicurezza	Collegamento, morsetto
1 sensore	PL e, cat. 4	S11 → NO → S12
		S21 → NO → S22
2 sensori	PL e/d, cat. 3	S11 → NO(11) → NO(21) → S12
		S21 → NO(12) → NO(22) → S22
x sensori	PL e/d, cat. 3	S11 → NO(11) → NO(21) → NO(x1) → S12
		S21 → NO(12) → NO(22) → NO(x2) → S22

Tabella 7.6: MSI-MC311, analisi e modo operativo

Analisi	Modo operativo	Collegamento, morsetto	Ponticellamento
Tasto di restart (RES)	BR, monocanale	A2 → (RES) → SR1	SR1 → ponticello → SR2
Contattori K3, K4	EDM	S12 → K3, K4 → EDM	
	Avvio autom.		EDM → ponticello → SR1 EDM → ponticello → SR2

7.2 Assegnazione dei pin dei sensori (2NO)

I sensori MC3x (2NO) sono dotati di connettori circolari M8 o M12 oppure di un cavo di collegamento PVC o PUR, con lunghezza e puntalini a scelta.

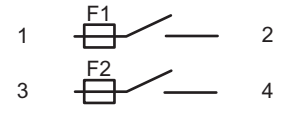
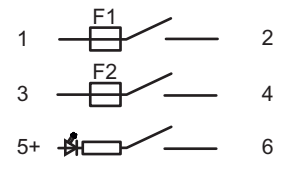
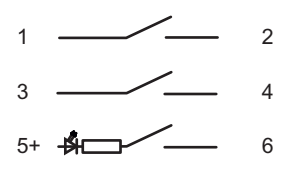
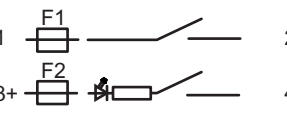
Schema elettrico	Tipo	Descrizione
	MC3xx-S2	Uscite di commutazione: contatti equivalenti (2NO), con fusibile interno (100 mA ciascuno) -
	MC3xx-S2xx-AL	Uscite di commutazione: contatti equivalenti (2NO), con fusibile interno (100 mA ciascuno) Uscita di segnalazione: 1 NO con LED di stato (LED permanentemente acceso con riparo chiuso)
	MC3xx-S2xx-AL-F	Uscite di commutazione: contatti equivalenti (2NO), senza fusibile interno Uscita di segnalazione: 1 NO con LED di stato (LED permanentemente acceso con riparo chiuso)
	MC3xx-S2xx-AL2	Uscite di commutazione: contatti equivalenti (2NO), con fusibile interno (100 mA ciascuno) e LED di stato in un circuito NO (LED permanente mente acceso con riparo chiuso)

Figura 7.6: Schemi circuitali dei contatti delle varianti S2 (2NO), stato senza attivazione da parte dell'attuatore

Colori dei conduttori per varianti con cavo di collegamento

Pin	Colore
1	Marrone
2	Bianco
3	Nero
4	Blu
5	Rosa
6	Grigio

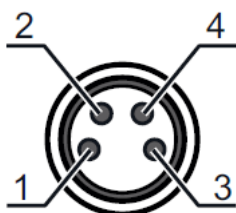


Figura 7.7: Assegnazione dei pin del connettore M8 (a 4 poli)

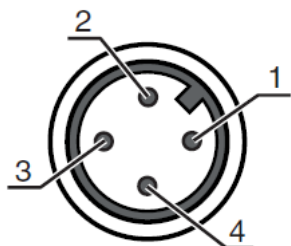


Figura 7.8: Assegnazione dei pin del connettore M12 (a 4 poli)

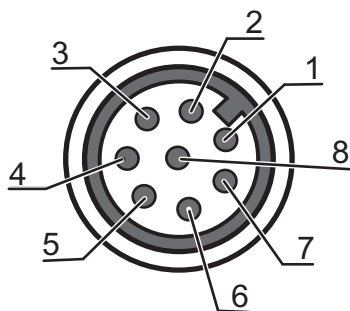


Figura 7.9: Assegnazione dei pin del connettore M12 (a 8 poli)

7.3 Esempi di collegamento

Condizioni preliminari per il collegamento elettrico:

- La temperatura massima dell'applicazione non è superiore a quanto indicato nei dati tecnici dei sensori (vedi capitolo 13 «Dati tecnici»)
- L'assegnazione contatti viene rispettata

🔧 Posare il cavo di collegamento del sensore e collegarlo secondo l'indicazione di assegnazione e lo schema elettrico specifico per l'applicazione.

🔧 Collegare l'MSI-MC3x secondo lo schema elettrico specifico per l'applicazione.

🔧 Messa in servizio

AVVISO	
	Gravi lesioni in caso di collegamento elettrico errato!
	🔧 Non è ammesso un collegamento misto della bassa tensione di protezione e della bassa tensione ai morsetti 13/14, 23/24 e 31/32 (MSI-3x).
	🔧 Protezione per le dita secondo DIN VDE 0106 Parte 100, massima lunghezza di spellatura dei cavi di collegamento: 8 mm
	🔧 Per evitare la saldatura dei contatti di uscita corrispondenti, è necessario inserire a monte un fusibile esterno.
	🔧 Tutti i carichi reattivi collegati alla tensione di alimentazione devono prevedere circuiti soppressori.
	🔧 Nei carichi reattivi sui morsetti 13/14, 23/24, 31/32 (MSI-3x) si deve prevedere un circuito di protezione adeguato.
La disattivazione della tensione di alimentazione per scopi operativi è da escludere.	

7.3.1 Esempi di collegamento con sensori MC3xS1x e modulo di sicurezza MSI-MC310

I seguenti esempi mostrano possibili combinazioni di collegamento di sensori magnetici codificati al modulo di sicurezza per il set di contatti 1NC/1NO.

Tutti gli ingressi di sicurezza disponibili devono essere occupati. Dove non si collegano sensori, ponticellare gli ingressi restanti.

Il circuito seguente mostra il collegamento di un MC3xS1x per raggiungere la categoria di sicurezza 4 e il Performance Level e. Inoltre, è anche previsto per una protezione di accesso il modo operativo «Blocco di avvio/riavvio» così come un tasto di restart.

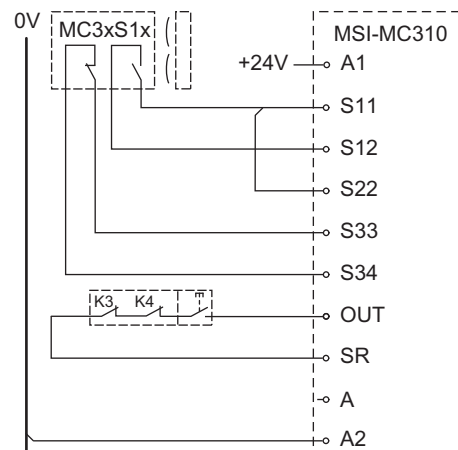


Figura 7.10: Esempio 1: connessione a due canali di un MC3xS1x con funzione di blocco avvio/riavvio e controllo contattori (EDM), rappresentazione dei contatti senza attivazione tramite l'attuatore

Il circuito seguente mostra il collegamento di due MC3xS1x per il raggiungimento della categoria di sicurezza 3 e del Performance Level e o d. Se il riparo non è accessibile da dietro con le mani o il corpo, il modo operativo «Avvio/riavvio automatico» è ammesso per favorire un dimensionamento efficiente dell'impianto.

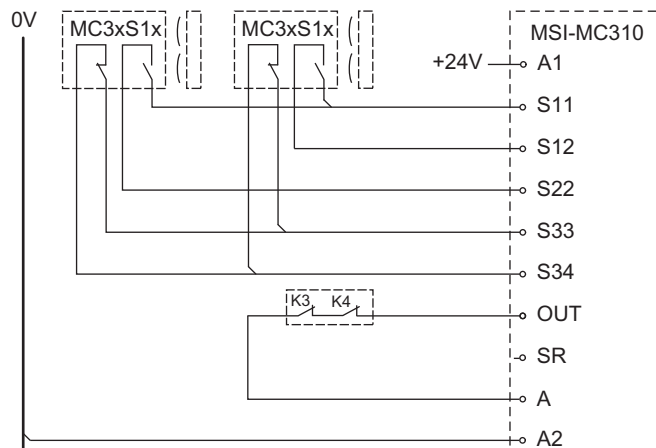


Figura 7.11: Esempio 2: connessione a due MC3xS1x con avvio/riavvio automatico e controllo contattori (EDM), rappresentazione dei contatti senza attivazione tramite l'attuatore

Il circuito seguente mostra il collegamento di quattro MC3xS1x a due porte per raggiungere la categoria di sicurezza 3 e il Performance Level e o d.

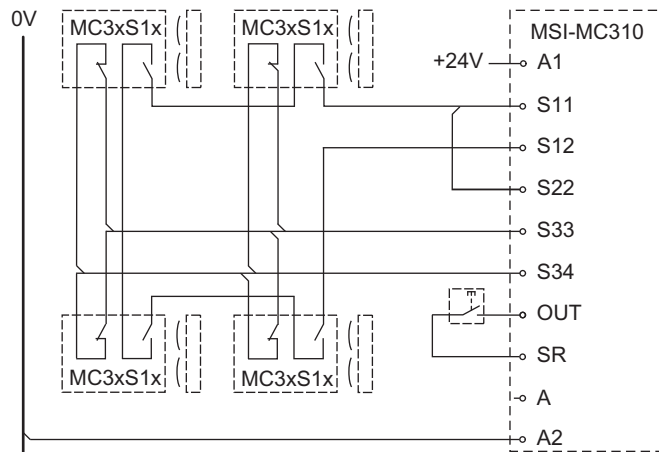
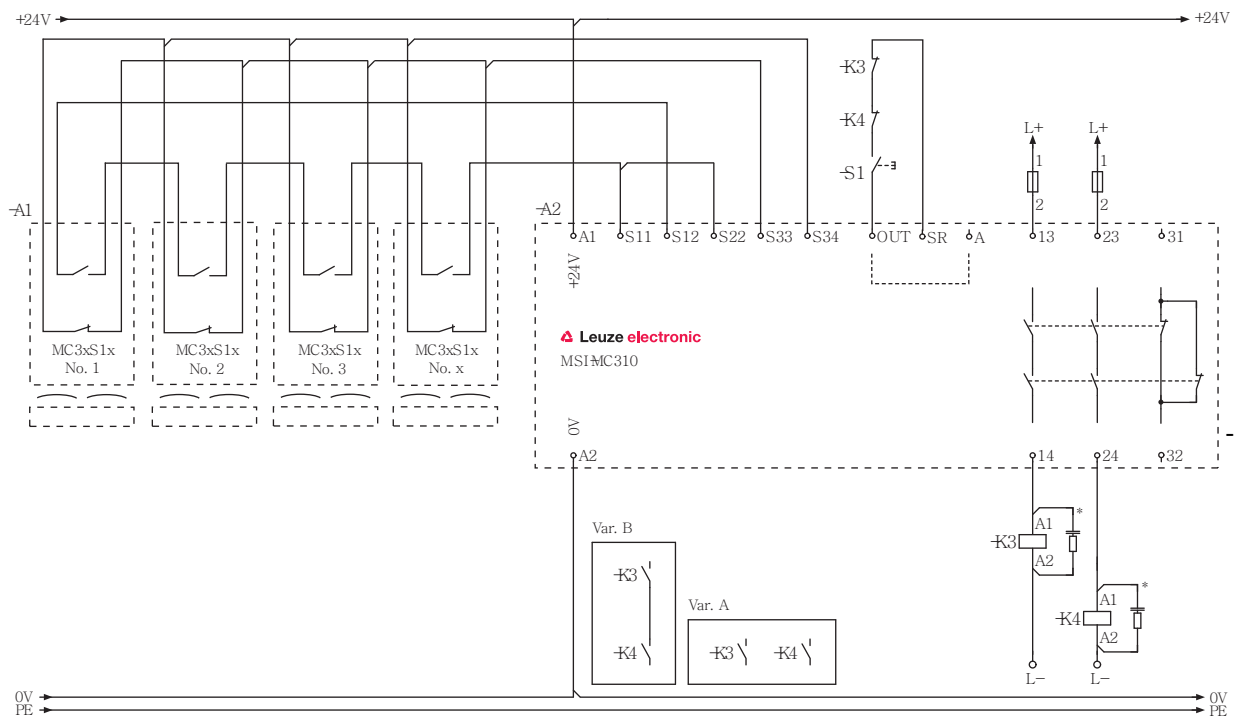


Figura 7.12: Esempio 3: connessione di quattro MC3xS1x con funzione di blocco avvio/riavvio, rappresentazione dei contatti senza attivazione tramite l'attuatore

Il circuito seguente mostra il collegamento di più MC3xS1x per raggiungere la categoria di sicurezza 3 e il Performance Level e o d in una protezione di accesso (blocco di avvio/riavvio, EDM). In tal modo si possono monitorare fino a 30 ripari mobili. La protezione nel circuito di disinserimento deve essere conforme alle specifiche K1, K2 così come ai contattori a valle.



*) Componente spegniscintilla, prevedere uno spegniscintilla adeguato

Figura 7.13: Esempio 4: connessione di più MC3xS1x con funzione di blocco avvio/riavvio e controllo contattori (EDM), rappresentazione dei contatti senza attivazione tramite l'attuatore

7.3.2 Esempi di collegamento con sensori MC3xS2x e modulo di sicurezza MSI-MC311

I seguenti esempi mostrano possibili combinazioni di collegamento di sensori magnetici codificati al modulo di sicurezza per il set di contatti 2NO.

Tutti gli ingressi di sicurezza disponibili devono essere occupati. Dove non si collegano sensori, ponticellare gli ingressi restanti.

Il circuito seguente mostra il collegamento di un MC3xS2x per raggiungere la categoria di sicurezza 4 e il Performance Level e. Inoltre, è anche previsto per una protezione di accesso il modo operativo «Blocco di avvio/riavvio» così come un tasto di restart.

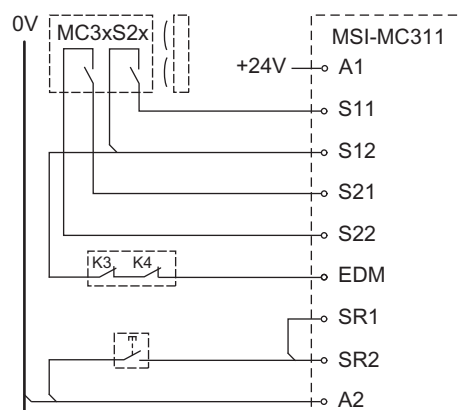


Figura 7.14: Esempio 1: connessione a due canali di un MC3xS2x con funzione di blocco avvio/riavvio e controllo contattori (EDM), rappresentazione dei contatti senza attivazione tramite l'attuatore

Il circuito seguente mostra il collegamento di due MC3xS2x per il raggiungimento della categoria di sicurezza 3 e del Performance Level e o d. Se il riparo non è accessibile da dietro con le mani o il corpo, il modo operativo «Avvio/riavvio automatico» è ammesso per favorire un dimensionamento efficiente dell'impianto.

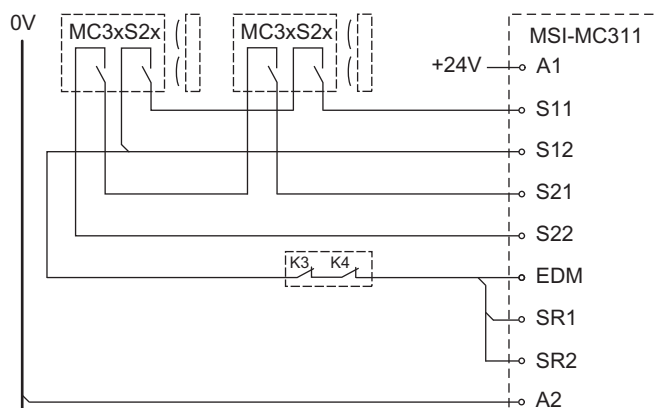


Figura 7.15: Esempio 2: connessione a due MC3xS2x con avvio/riavvio automatico e controllo contattori (EDM), rappresentazione dei contatti senza attivazione tramite l'attuatore

Il circuito seguente mostra il collegamento di più MC3xS2x per raggiungere la categoria di sicurezza 3 e il Performance Level e o d in una protezione di accesso (blocco di avvio/riavvio, EDM). In tal modo si possono monitorare fino a 30 ripari mobili. La protezione nel circuito di disinserimento deve essere conforme alle specifiche K1, K2 così come ai contattori a valle.

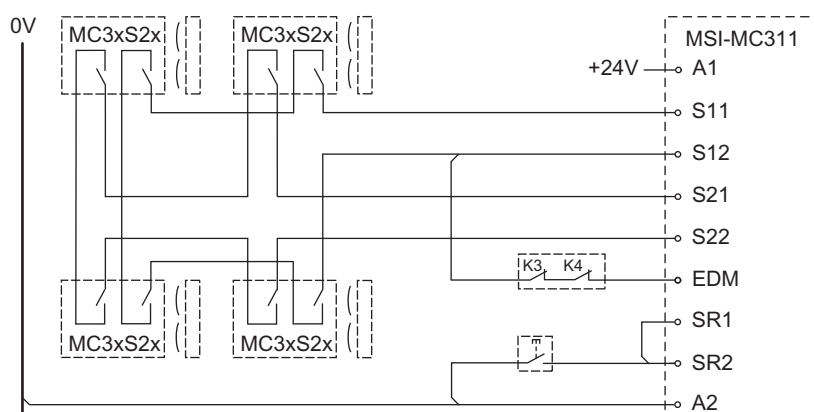


Figura 7.16: Esempio 3: connessione di quattro MC3xS2x con funzione di blocco avvio/riavvio, rappresentazione dei contatti senza attivazione tramite l'attuatore

7.4 Collegamento al sistema di controllo della macchina

Fanno parte degli elementi rilevanti ai fini della sicurezza, oltre al modulo di sicurezza sopra descritto, il sensore e l'attuatore, anche gli elementi di comando successivi fino agli elementi di trasmissione meccanica, che devono essere arrestati in sicurezza e tempestivamente. Particolare attenzione va riposta nel mantenere la categoria di sicurezza richiesta. La norma comunitaria armonizzata EN ISO 13849-1 contiene importanti informazioni al riguardo.

Il presupposto essenziale per un funzionamento sicuro consiste nella possibilità di intervenire elettricamente sull'interruzione dei movimenti che sono fonte di pericolo come anche di un tempo di arresto della macchina sufficientemente breve. Questo deve essere tenuto in conto nel calcolo della distanza di sicurezza come anche i tempi di risposta della catena orientata alla sicurezza (modulo di sicurezza, sensori, contattori, ecc.)

Messa in servizio

⚠ AVVERTENZA!	
	Gravi lesioni in caso di utilizzo non conforme del modulo di sicurezza! ☞ Verificare che l'intero sistema e l'integrazione del riparo siano stati controllati da persone qualificate incaricate. Verificare che un processo pericoloso possa essere avviato solo con riparo chiuso

Condizioni preliminari per la messa in opera:

- Il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore sono stati montati e collegati secondo lo schema di cablaggio
 - Il personale è addestrato nell'uso corretto
 - Il processo pericoloso è disattivato, le uscite dell'MSI-MC3x sono staccate e l'impianto è protetto contro la riaccensione
- ☞ Al momento della messa in opera, controllare il funzionamento dei sensori e del modulo di sicurezza (vedi capitolo 8 «Controllo»).
- ☞ Prima della prima messa in opera su una macchina da lavoro motorizzata, accertarsi che una persona qualificata provveda a controllare il collegamento del riparo connesso al modulo di sicurezza e l'integrazione dell'intero dispositivo nell'apparecchiatura di controllo della macchina.
- ☞ Prima di attivare per la prima volta la tensione di alimentazione, accertarsi che le uscite del modulo di sicurezza non abbiano effetto sulla macchina.
- ☞ Accertarsi che gli elementi di commutazione che mettono in funzione la macchina pericolosa siano spenti o disconnessi in modo sicuro e siano protetti contro la riaccensione.

AVVISO	
	Le stesse misure precauzionali vanno adottate dopo qualunque modifica funzionale, dopo le riparazioni o durante gli interventi di manutenzione.

7.5 Accensione

Requisiti della tensione di alimentazione (alimentatore):

- È garantita una separazione sicura dalla rete (secondo DIN EN 61558)
- Disponibilità di una riserva di corrente di minimo 2 A

La funzione di blocco avvio/riavvio (laddove prevista) è connessa ed attivata.

Il riparo è chiuso e non è avvenuto alcun accesso da dietro.

☞ Controllare che il LED Power verde dell'MSI-MC3x sia illuminato in continuazione.

☞ Controllare se i LED K1 e K2 dell'MSI-MC3x si spengono all'apertura del riparo

Il modulo di sicurezza MSI-MC3x ed il sensore sono pronti per il funzionamento.

7.6 Reset

Con il tasto di restart si può sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio (laddove previsto). Dopo le interruzioni del processo (intervento della funzione di protezione, black-out dell'alimentazione elettrica), la

persona responsabile può ripristinare con esso il funzionamento normale dell'impianto (vedi capitolo 7.7 «Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio»)

7.7 Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio

 AVVERTENZA!	
	Gravi lesioni in caso di sbloccaggio anticipato del blocco di avvio/riavvio.
	Sbloccando la funzione di blocco avvio/riavvio, l'impianto può avviarsi.
	Prima di sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio assicurarsi che nessuno sosti nell'area pericolosa.

I LED K1 e K2 non si accendono finché il riavvio è interdetto.

↪ Assicurarsi che il riparo sia chiuso.

↪ Accertarsi che nessuno sosti nell'area pericolosa.

↪ Premere e rilasciare il tasto di restart.

L'MSI-MC3x commuta nello stato ON, i LED K1 e K2 si accendono.

8 Controllo

⚠ AVVERTENZA!	
	Una macchina in funzione può provocare gravi lesioni! Assicurarsi che prima di qualsiasi trasformazione, manutenzione e controllo l'impianto sia stato arrestato e protetto contro la riaccensione in modo sicuro.

I moduli di sicurezza ed i sensori non richiedono manutenzione. Devono tuttavia essere sostituiti dopo massimo 20 anni.

- ↪ Sostituire i sensori sempre completamente insieme all'attuatore.
- ↪ Per i controlli, rispettare le prescrizioni nazionali vigenti.
- ↪ Documentare tutti i controlli in modo comprensibile.

8.1 Prima della prima messa in opera e dopo modifiche

Le norme IEC TS 62046 e nazionali (ad es. direttiva UE 89/655 CEE integrata con 95/63 CE) prescrivono controlli eseguiti da persone qualificate nelle seguenti situazioni:

- Prima della prima messa in opera
- Dopo modifiche apportate alla macchina
- Dopo un lungo periodo di fermo della macchina
- Dopo il riequipaggiamento o la riconfigurazione del riparo (modulo di sicurezza, sensori ed i loro attuatori, ecc.)

⚠ AVVERTENZA!	
	Un comportamento non prevedibile della macchina durante la prima messa in opera può provocare gravi lesioni! Accertarsi che nessuno soste nell'area pericolosa.

- ↪ Controllare l'efficacia della funzione di disattivazione in tutti i modi operativi della macchina in base alla seguente check list (vedi capitolo 8.1.1 «Lista di controllo – Prima della prima messa in opera»).
- ↪ Documentare il controllo del riparo (anche la regolazione ed il posizionamento dei sensori, dei loro attuatori, del modulo di sicurezza, ecc.) compresi lo schema di cablaggio dell'MSI-MC3x ed i dati delle distanze minime e di sicurezza in modo comprensibile.
- ↪ Far addestrare il personale di servizio prima di iniziare l'attività. L'addestramento rientra nella responsabilità del proprietario della macchina.
- ↪ Verificare che il riparo (sensori, i loro attuatori, modulo di sicurezza, ecc.) sia stato scelto correttamente in base alle disposizioni e direttive localmente in vigore.
- ↪ Applicare avvertenze nella lingua parlata dal personale di servizio in punti ben visibili della macchina, ad es. stampando il capitolo corrispondente (vedi capitolo 8.3 «Controllo quotidiano a cura del personale di servizio»).
- ↪ Verificare che il riparo (sensori, i loro attuatori, modulo di sicurezza, ecc.) venga impiegato secondo le specifiche condizioni ambientali da rispettare (vedi tabella 13.3).
- ↪ Verificare che il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore vengano impiegati secondo le condizioni ambientali specificate (vedi capitolo 13 «Dati tecnici»).
- ↪ Assicurarsi che l'MSI-MC3x sia protetto contro la sovracorrente.
- ↪ Eseguire un controllo visivo dell'integrità e controllare la funzione meccanica ed elettrica (vedi capitolo 8.2 «Controllo regolare a cura di persone qualificate»).

Requisiti minimi dell'alimentatore:

- Separazione sicura dalla rete
- Riserva di corrente di minimo 2 A

Solo dopo averne assicurato il monitoraggio regolare, il riparo può essere integrato nel circuito di controllo dell'impianto.

8.1.1 Lista di controllo – Prima della prima messa in opera

Esaminatore: persona qualificata

Tabella 8.1: Lista di controllo – Prima della prima messa in opera

Controllare	sì	no
Per questo tipo di macchina sono state osservate le direttive di sicurezza e le norme specifiche?		
La dichiarazione di conformità della macchina contiene un elenco di questi documenti?		
Il modulo di sicurezza, il sensore e l'attuatore sono conformi all'efficienza relativa alla sicurezza richiesta nella valutazione dei rischi (PL, categoria)?		
Schema el.: le due uscite di sicurezza (OSSD) sono integrate nel sistema di controllo della macchina a valle conformemente alla categoria di sicurezza necessaria?		
Schema elettrico: gli elementi di commutazione (ad es. contattori, relè) con contatti a guida forzata controllati dall'MSI-MC3x sono monitorati da un circuito di feedback (EDM)?		
I cavi sono stati posati separati/protetti?		
Il cablaggio elettrico corrisponde agli schemi?		
Le misure di protezione necessarie contro la folgorazione elettrica sono state attuate in modo efficace?		
Il tempo massimo di arresto per inerzia della macchina è stato misurato e documentato nella documentazione della macchina?		
La distanza di sicurezza necessaria tra dispositivo di protezione (parte mobile del riparo) e punto pericoloso più vicino è stata rispettata tenendo conto di tutti i tempi di risposta?		
Tutti i punti pericolosi della macchina sono accessibili solo attraverso la parte mobile monitorata del riparo?		
Tutti i dispositivi di protezione (ad es. griglie di protezione) sono stati montati correttamente e protetti contro la manipolazione?		
Il tasto di restart per attivare la funzione di blocco avvio/riavvio dell'MSI-MC3x è installato all'esterno della zona di pericolo conformemente alle disposizioni, in modo che non sia raggiungibile dalla zona di pericolo e che dal luogo della sua installazione sia garantita una visuale completa sulla zona di pericolo?		
Il sensore e l'attuatore sono regolati correttamente e tutte le viti di fissaggio e tutti i connettori sono fissati saldamente?		
Tutte le parti del riparo sono intatte e non presentano tracce di manutenzione?		
L'efficacia della funzione di protezione è stata verificata con un controllo funzionale per tutti i modi operativi della macchina?		
L'apertura della parte mobile monitorata del riparo porta all'arresto del processo pericoloso senza che questo rimanga raggiungibile durante il tempo di arresto?		

Controllare	sì	no
In caso di separazione dell'MSI-MC3x dalla tensione di alimentazione, il processo pericoloso si arresta e, in caso di accessibilità da dietro con le mani o con il corpo dopo il ritorno della tensione di alimentazione, per resettare la macchina è necessario attivare il tasto di restart?		
I sensori e il modulo di sicurezza sono efficaci durante l'intero processo pericoloso della macchina e conducono all'arresto del movimento pericoloso?		-
Le avvertenze sul controllo quotidiano consigliato del riparo sono leggibili e ben visibili per il personale di servizio?		

↳ Conservare questa check list con la documentazione della macchina.

8.2 Controllo regolare a cura di persone qualificate

Devono essere eseguiti controlli regolari dell'interazione sicura del riparo e della macchina, in modo da poter scoprire modifiche della macchina o manipolazioni non consentite del riparo. Le norme nazionali in vigore regolamentano gli intervalli di controllo (raccomandazione a norma IEC TS62046: 6 mesi).

↳ Tutti i controlli devono essere eseguiti solo da persone qualificate.

↳ Osservare le norme nazionali e gli intervalli da esse richiesti.

8.3 Controllo quotidiano a cura del personale di servizio

Consigliamo il controllo del riparo giornalmente o ad ogni cambio di turno e ad ogni cambio del modo operativo della macchina secondo la checklist seguente (vedi capitolo 8.3.1 «Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno») in modo da poter individuare danneggiamenti o manipolazioni non consentite.

AVVERTENZA!

Se durante il controllo giornaliero si verificano errori, la continuazione del funzionamento della macchina può provocare gravi lesioni!

- ↳ Sostituire subito i componenti danneggiati.
- ↳ Non utilizzare più la macchina se è stata data una risposta negativa ad uno dei punti della seguente checklist (vedi capitolo 8.3.1 «Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno»).
- ↳ Far controllare l'intera macchina da una persona qualificata (vedi capitolo 8.1 «Prima della prima messa in opera e dopo modifiche»).

↳ Arrestare il processo che arreca pericolo.

↳ Controllare che il sensore e l'attuatore siano integri o non siano manomessi.

↳ Aprire porte, cofani, sportelli ecc. da una posizione esterna alla zona di pericolo ed assicurarsi che la macchina non possa essere avviata in condizione di riparo aperto.

↳ Assicurare che nessuno soste nell'area pericolosa.

↳ Chiudere il riparo ed avviare la macchina.

↳ Accertarsi che lo stato che arreca pericolo si arresti non appena venga aperto il riparo.

8.3.1 Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno

Esaminatori: Operatori autorizzati o persona incaricata

Controllare	sì	no
Il sensore e l'attuatore sono posizionati correttamente e concordano con le marcature della custodia? Tutte le viti di fissaggio sono serrate, tutti i connettori sono fissati?		
Il sensore e l'attuatore, il cavo di collegamento, i connettori ed il tasto di restart sono intatti e non presentano tracce di manomissione? Il sensore e l'attuatore sono privi di depositi (ad esempio trucioli ferro magnetici)?		
Tutti i punti pericolosi della macchina sono accessibili solo attraverso ripari mobili monitorati o equivalenti dispositivi di protezione?		
Tutti i dispositivi di protezione supplementari sono montati correttamente (ad es. griglie di protezione)? L'accesso da dietro con gli arti o con il corpo risulta impossibile?		
La funzione di blocco avvio/riavvio (laddove previsto) impedisce l'avvio automatico della macchina dopo l'accensione o l'attivazione • del sensore magnetico codificato • del modulo di sicurezza?		
Si arresta subito il processo pericoloso all'apertura del riparo? Il processo pericoloso termina prima di poter raggiungere il punto pericoloso?		

9 Pulizia

AVVISO	
	Anomalie di funzionamento in caso di danni dovuti a particelle ferromagnetiche. Il sensore e l'attuatore devono essere privi di contaminazioni elettromagnetiche. Non utilizzare detergenti contenenti solventi.

Prerequisiti per la pulizia:

- L'impianto è stato messo fuori servizio in modo sicuro e protetto contro la riaccensione.
- Rimuovere polvere di metallo, trucioli di ferro, ecc.

Pulire il sensore e l'attuatore in base al grado di sporcizia

- ad esempio con un aspirapolvere o un panno pulito
- con detergenti privi di solventi

10 Eliminare gli errori

10.1 Cosa fare in caso di errore?

Dopo l'accensione del modulo di sicurezza, gli indicatori luminosi (vedi capitolo 3.1 «Panoramica sull'apparecchio») facilitano la verifica del funzionamento corretto e l'individuazione di errori.

In caso di errore è possibile individuare l'errore in base ai diodi luminosi ed avviare l'eliminazione dell'errore.

AVVISO	
	Se l'MSI-MC3x non si accende con riparo chiuso, un componente può essere guasto. ☞ Spegnere la macchina e proteggerla contro la riaccensione. ☞ Analizzare la causa dell'errore sulla base della seguente tabella ed eliminare l'errore. Se l'errore non può essere eliminato, contattare la succursale Leuze responsabile oppure la hotline di Leuze electronic (vedi capitolo 12 «Assistenza e supporto»).

10.2 Eliminare gli errori

Alimenta- tore	Indicatori	OSSD	Causa	Misura da adottare
On	LED «Supply» on	K1, K2 spenti	Riparo aperto	Chiudere il riparo.
On	LED «Supply» on	K1, K2 spenti	Sensore regolato in modo errato	Correggere il sensore nuova- mente.
On	LED «Supply» on	K1, K2 spenti	Manca l'attuatore	Montare l'attuatore corrispon- dente.
On	LED «Supply» on	K1, K2 spenti	Sensore difettoso	Sostituire il sensore previsto.
On	LED «Supply» off	K1, K2 spenti	Fusibile U _b guasto	Sostituire il fusibile U _b .
On	LED «Supply» off	K1, K2 spenti	MSI-MC310 guasto	Sostituire il modulo di sicurezza.
Off	LED «Supply» off	K1, K2 spenti	Tensione di eserci- zio non applicata	Attivare l'alimentatore.
???	LED «Supply» off	K1, K2 spenti	Alimentatore guasto	Sostituire l'alimentatore.
On	LED «Supply» on	K1, K2 accesi	Fusibile esterno nel circuitto di disinser- zione guasto	Sostituire il fusibile esterno.
On	LED «Supply» off	K1, K2 spenti	Cortocircuito esterno U _b	Eliminare il corto circuito e sosti- tuire il fusibile.
On	LED «Supply» on	K1, K2 accesi	Corto circuito tra trasversale esterno nel circuitto di disinser- zione	Eliminare il corto circuito trasver- sale e sostituire il fusibile.

11 Smaltimento

Per lo smaltimento, osservare le disposizioni nazionali in vigore per componenti elettronici.

12 Assistenza e supporto

Hotline di assistenza

Le informazioni di contatto per la hotline del rispettivo paese sono riportati sul nostro sito web **www.leuze.com** nella sezione **Contatto & supporto**.

Servizio di riparazione e resi

I dispositivi difettosi vengono riparati in modo rapido e competente presso i nostri centri di supporto tecnico. Vi offriamo un pacchetto di servizi completo per ridurre al minimo gli eventuali tempi di inattività dell'impianto. Il nostro centro di supporto tecnico necessita delle seguenti informazioni:

- • Numero cliente
- • Descrizione del prodotto o dell'articolo
- • Numero di serie o numero di lotto
- • Motivo della richiesta di assistenza con relativa descrizione

Si prega di indicare la merce oggetto della richiesta. Il reso può essere facilmente registrato sul nostro sito web **www.leuze.com** nella sezione **Contatto & supporto > servizio di riparazione & spedizione di ritorno**. Per un reso semplice e veloce, vi invieremo digitalmente un ordine di spedizione di ritorno con relativo indirizzo.

13 Dati tecnici

13.1 Sensori magnetici codificati, attuatori, set di contatti S1 (1NC/1NO)

Tabella 13.1: Dati tecnici di rilievo per la sicurezza

Attuatore, esterno	Magnetico codificato, compatibile con la rispettiva serie di sensori
Distanze di commutazione sicure e distanza di spegnimento in caso di concordanza delle marcature: Sao = distanza di accensione assicurata OFF = punto di stacco Sar = distanza di spegnimento assicurata	
Serie 388: Sao (on), (OFF), Sar	< 6 mm, > 13 mm, > 30 mm
Serie 336: Sao (on), (OFF), Sar	< 3 mm, > 8 mm, > 11 mm
Serie 330: Sao (on), (OFF), Sar	< 6 mm, > 12 mm, > 14 mm
Tolleranza di commut. (senza materiali ferro magn. nelle immediate vicinanze)	± 1 mm
Certificazione	TÜV-SÜD, cULus
Tipo di contatto	Contatti Reed (sensibili magneticamente)
Attribuzione contatti	1NC/1NO
Durata meccanica	100x10 ⁶ cicli di commutazione
B10d (EN ISO 13849-1:2006)	20x10 ⁶ cicli di commutazione
Tensione di commutazione, max.	27 V CA/CC
Corrente di commutazione le max.	0,5 A
Protezione contro i cortocircuiti	Mediante modulo di sicurezza MSI-MC310
Posizione di montaggio	Qualunque con marcature dell'alloggiamento corrispondenti
Distanza ad ulteriori sensori magnetici, min.	50 mm
Direzioni di azionamento per avvicinamento	Sull'asse longitudinale a sinistra e a destra Sull'asse verticale, verso l'alto, verso il basso In profondità, verso e dal sensore
Velocità di avvicinamento dell'attuatore al sensore, min.	50 mm/s
Tempo di risposta	3 ms

Tabella 13.2: Collegamento

Numero degli ingressi di cavi di collegamento	1 (cavo di collegamento o connettore M8)
Tipo di collegamento	Cavo di collegamento con puntalini o connettori M8, ognuno incapsulato nell'alloggiamento
Sezione del cavo (trefoli)	4 x 0,35 mm ² (cavo di collegamento)

Tabella 13.3: Ambiente

Temperatura ambiente, funzionamento	-20 ... +80 °C
Vibrazione, resistenza secondo	EN 60947-5-3:2005
Urto, resistenza secondo	EN 60947-5-3:2005
Grado di inquinamento, esterno, secondo EN 60947-1	3
Conformità CEM	EN 60947-5-3:2005 EN 61000-6-3:2007 EN 61000-6-2:2005 EN 55011:2003

Tabella 13.4: Alloggiamento

Materiale del sensore	Plastica, rinforzato con fibre di vetro (PPS)
Materiale dell'attuatore	Plastica, rinforzato con fibre di vetro (PPS)
Dimensioni (disegno quotato)	vedi capitolo 14 «Dimensioni»
Grado di protezione secondo EN 60529	IP 67

13.2 Sensori magnetici codificati, attuatori, set di contatti S2 (2NO)

Tabella 13.5: Dati tecnici di rilievo per la sicurezza

Attuatore, esterno	Magnetico codificato, compatibile con la rispettiva serie di sensori
Distanze di commutazione sicure e distanza di spegnimento in caso di concordanza delle marcature: Sao = distanza di accensione assicurata OFF = punto di stacco Sar = distanza di spegnimento assicurata	
Serie 388: Sao (on), (OFF), Sar	< 9 mm, > 19 mm, > 22 mm
Serie 336: Sao (on), (OFF), Sar	< 7 mm, > 17 mm, > 20 mm
Serie 330: Sao (on), (OFF), Sar	< 6 mm, > 15 mm, > 18 mm
Tolleranza di commut. (senza materiali ferro magn. nelle immediate vicinanze)	± 1 mm
Certificazione	TÜV-SÜD, cULus
Tipo di contatto	Contatti Reed (sensibili magneticamente)
Attribuzione contatti	2NO (con o senza fusibile interno a monte a seconda della variante)
Durata meccanica	100x10 ⁶ cicli di commutazione
B10d (EN ISO 13849-1:2006)	20x10 ⁶ cicli di commutazione
Tensione di commutazione, max.	27 V CA/CC
Corrente di commutazione le max.	100 mA (con fusibile interno) / 500 mA (senza fusibile interno)
Protezione contro i cortocircuiti	Mediante modulo di sicurezza MSI-MC311

Posizione di montaggio	Qualunque con marcature dell'alloggiamento corrispondenti
Distanza ad ulteriori sensori magnetici, min.	50 mm
Direzioni di azionamento per avvicinamento	Sull'asse longitudinale a sinistra e a destra Sull'asse verticale, verso l'alto, verso il basso In profondità, verso e dal sensore
Velocità di avvicinamento dell'attuatore al sensore, min.	50 mm/s
Tempo di risposta	3 ms

Tabella 13.6: Collegamento

Numero degli ingressi di cavi di collegamento	1 (cavo di collegamento o connettore M8)
Tipo di collegamento	Cavo di collegamento con puntalini o connettori M8, ognuno incapsulato nell'alloggiamento
Sezione del cavo (trefoli)	4 x 0,35 mm ² (cavo di collegamento)

Tabella 13.7: Ambiente

Temperatura ambiente, funzionamento	-20 ... +80 °C
Vibrazione, resistenza secondo	EN 60947-5-3:2005
Urto, resistenza secondo	EN 60947-5-3:2005
Grado di inquinamento, esterno, secondo EN 60947-1	3
Conformità CEM	EN 60947-5-3:2005 EN 61000-6-3:2007 EN 61000-6-2:2005 EN 55011:2003

Tabella 13.8: Alloggiamento

Materiale del sensore	Plastica, rinforzato con fibre di vetro (PPS)
Materiale dell'attuatore	Plastica, rinforzato con fibre di vetro (PPS)
Dimensioni (disegno quotato)	vedi capitolo 14 «Dimensioni»
Grado di protezione secondo EN 60529	IP 67

13.3 Modulo di sicurezza MSI-MC310

Tabella 13.9: Dati tecnici di rilievo per la sicurezza

Categoria di sicurezza secondo EN 13849-1	4, 1 sensore collegato	3, più di 1 sensore collegato	
Performance Level (PL) Secondo EN ISO 13849-1	PL e	PL e	PL d
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH _d)	$2,47 \cdot 10^{-8}$	$4,29 \cdot 10^{-8}$	$1,03 \cdot 10^{-7}$
con un numero medio di cicli di commutazione dei relè all'anno (N _{op})			
AC-15 I = 0,9 A	29500	29500	65000
DC-13 I = 0,1 A	97000	97000	261000
I = 1 A	75000	75000	128000
I = 1,5 A	18000	18000	31500
Periodo medio fino ad un guasto pericoloso (MTTF _d in anni)	100	100	56
Durata di utilizzo (T _M) secondo EN ISO 13849-1 (in anni)	20 (con MTTF _d = 100)		
Categoria di arresto secondo EN 60204-1, EN 13850	STOP 0		
Tipo di sensore	Dispositivo di blocco senza ritenuta secondo EN ISO 14119		

Tabella 13.10: Dati generali sul sistema

Funzioni disponibili	Funzione di stop, blocco avvio/riavvio/RES Controllo contattori (EDM) nel circuito di avvio
Ingresso di controllo SR per la funzione di blocco avvio/riavvio (reset)	Contatti N.A. a potenziale zero (tasto di restart o pulsanti a chiave)
Sensori collegabili (S11, S12, S22) (S33, S34)	Serie MC388-S1x, MC336-S1x, MC330-S1x
Tipo di contatto dei sensori	1NC/ 1NO
Numero dei sensori, max.	30, seriale
Lunghezza cavi, sensori	30 m
Ritardo di chiusura, avvio manuale	600 ms
Ritardo di chiusura, avvio automatico	400 ms
Finestra temporale di attivazione tra 2 canali del sensore, max.	500 ms
Ritardo alla diseccitazione, tempo di risposta	20 ms
Tensione di esercizio U _b	24 V CA/CC, ± 10 %, SELV (CA 50-60 Hz)
Corrente d'entrata con 24 V CC/CA, max.	10 mA fino a 110 mA / 30 mA fino a 150 mA
Corrente di commutazione, AC-1, max.	3 A

Corrente di commutazione, min.	10 mA
Potenza di commutazione , max.	720 W
Tensione nominale di isolamento	250 V CA
Durata meccanica	10 milioni di cicli di commutazione
Requisiti relativi all'alimentazione elettrica, utilizzo a norme cULus (UL 508)	Class 2 Circuits
Categoria di sovratensione	II
Contatti di uscita, OSSD Circuito di protezione OSSD	2 contatti N.A. / 1 contatto N.C. Prevedere un componente spegniscintilla adeguato (mediante relè, contattori)
Capacità di commutazione OSSD secondo EN 60947-5-1	AC-15 (Ue / Ie): 240 V / 0,9 / 3,5 · 10 ⁵ DC-13 (Ue / Ie): 24 V / 1,5 A / 1 · 10 ⁵
Contatti ausiliari, capacità di commutazione, max.	24 V CC, 1,5 A
Protezione interna dell'U ₀	750 mA per PTC Multifuse
Fusibile di protezione per il contatto esterno secondo EN 60269-1	4 A gG

Tabella 13.11: Collegamento

Grado di protezione secondo EN 60529	Custodia IP 40, morsetti IP 20 per il montaggio nel quadro elettrico o custodia con grado di protezione min. IP 54 necessario Protezione per le dita secondo DIN VDE 0106 Parte 100, massima lunghezza di spellatura dei cavi di collegamento: 8 mm
Sezioni di collegamento (GS-ET-20:2009)	1 x 0,2 a 2,5 mm ² , a filo capillare oppure 1 x 0,25 a 2,5 mm ² , a filo capillare con puntalini 2 x 0,5 a 1,5 mm ² , a filo capillare con puntalini doppi 1 x 0,2 a 2,5 mm ² , a un filo oppure 2 x 0,25 a 1,0 mm ² , a filo capillare con puntalini 2 x 0,2 a 1,5 mm ² , a filo capillare 2 x 0,2 a 1,0 mm ² , a un filo

Tabella 13.12: Ambiente

Temperatura ambiente, funzionamento Umidità relativa (non condensante)	0 ... +55 °C 4 ... 100 %
Temperatura ambiente, magazzino Umidità relativa (non condensante)	-25 ... +70 °C 5 ... 95 %
Resistenza alle vibrazioni	EN 60068-2-6 EN 60947-5-1 EN 60947-5-3
Grado di inquinamento, esterno, secondo EN 60947-1	2
Conformità CEM	IEC 61326-3-1 EN 60947-5-1 EN 60947-5-3

Tabella 13.13: Alloggiamento

Materiale	Plastica (PA)
Dimensioni (disegno quotato)	vedi capitolo 14 «Dimensioni»
Posizione di montaggio	Qualsiasi su binario DIN 35 mm

AVVISO

Queste tabelle non sono valide in combinazione con un connettore M12 o un cavo di collegamento addizionale ad eccezione di specifiche indicazioni concernenti questi componenti.

13.4 Modulo di sicurezza MSI-MC311

Tabella 13.14: Dati tecnici di rilievo per la sicurezza

Categoria di sicurezza secondo EN 13849-1	4, 1 sensore collegato	3, Più di 1 sensore collegato	
Performance Level (PL) Secondo EN ISO 13849-1	PL e	PL e	PL d
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH _d)	$2,47 \cdot 10^{-8}$	$4,29 \cdot 10^{-8}$	$1,03 \cdot 10^{-7}$
con un numero medio di cicli di commutazione dei relè all'anno (N _{op})			
AC-15 I = 0,9 A	28500	28500	47500
DC-13 I = 0,1 A	3800000	3800000	6300000
I = 1 A	115000	115000	195000
I = 1,5 A	57000	57000	95000
Periodo medio fino ad un guasto pericoloso (MTTF _d in anni)	100	100	56
Durata di utilizzo (T _M) secondo EN ISO 13849-1 (in anni)	20 (con MTTF _d = 100)		
Categoria di arresto secondo EN 60204-1, EN 13850	STOP 0		
Tipo di sensore	Dispositivo di blocco senza ritenuta secondo EN ISO 14119		

Tabella 13.15: Dati generali sul sistema

Funzioni disponibili	Funzione di stop, blocco avvio/riavvio/RES Controllo contattori (EDM) nel circuito di avvio
Ingresso di controllo SR per la funzione di blocco avvio/riavvio (reset)	Contatti N.A. a potenziale zero (tasto di restart o pulsanti a chiave)
Sensori collegabili (S11, S12) (S21, S22)	Serie MC388-S2x, MC336-S2x, MC330-S2x
Tipo di contatto dei sensori	2NO
Numero dei sensori, max.	30, seriale
Lunghezza cavi, sensori	30 m

Ritardo di chiusura, avvio manuale	150 ms
Ritardo di chiusura, avvio automatico	30 ms
Ritardo alla diseccitazione, tempo di risposta	20 ms
Tensione di esercizio U_b (A1 - A2)	24 V CA/CC, - 15 % ... +10 %, SELV (CA 50-60 Hz)
Corrente d'entrata con 24 V CC/CA, max.	70 mA / 220 mA
Corrente di commutazione, max.	3 A
Corrente di commutazione, min.	10 mA
Potenza di commutazione, max.	720 W
Tensione nominale di isolamento	250 V CA
Durata meccanica	10 milioni di cicli di commutazione
Categoria di sovratensione	II
Contatti di uscita, OSSD (13 - 14) (23 - 24) Circuito di protezione OSSD	2 contatti N.A. (2NO) Prevedere un componente spegniscintilla adeguato (mediante relè, contattori)
Capacità di commutazione OSSD secondo EN 60947-5-1 Applicazione generale Carico resistivo Carico induttivo	3 A, 240 V CA Res 1,4 A, 240 V CA 1 A, 24 V CC -
Contatti ausiliari, invertitore, capacità di commutazione, max. (SI - S01) NC (SI - S02) NO	24 V CC, 0,5 A
Protezione interna dell' U_b	750 mA per PTC Multifuse
Fusibile di protezione per il contatto esterno secondo EN 60269-1	4 A gG

Tabella 13.16: Collegamento

Grado di protezione secondo EN 60529	Custodia IP 40, morsetti IP 20 per il montaggio nel quadro elettrico o custodia con grado di protezione min. IP 54 necessario Protezione per le dita secondo DIN VDE 0106 Parte 100, massima lunghezza di spelatura dei cavi di collegamento: 8 mm
Sezioni di collegamento (GS-ET-20: 2009)	1 x 0,2 a 2,5 mm ² , a filo capillare oppure 1 x 0,25 a 2,5 mm ² , a filo capillare con puntalini 2 x 0,5 a 1,5 mm ² , a filo capillare con puntalini doppi 1 x 0,2 a 2,5 mm ² , a un filo oppure 2 x 0,25 a 1,0 mm ² , a filo capillare con puntalini 2 x 0,2 a 1,5 mm ² , a filo capillare 2 x 0,2 a 1,0 mm ² , a un filo
Cavi di collegamento, resistenza termica, min.	60 °C
Morsettiera, coppia di serraggio	0,56 ... 0,79 Nm

Tabella 13.17: Ambiente

Temperatura ambiente, funzionamento Umidità relativa (non condensante)	-5 ... +55 °C 4 ... 100 %
Temperatura ambiente, magazzino Umidità relativa (non condensante)	-25 ... +70 °C 5 ... 95 %
Resistenza alle vibrazioni	EN 60068-2-6 EN 60947-5-1 EN 60947-5-3 -
Grado di inquinamento, esterno, secondo EN 60947-1	2
Conformità CEM	IEC 61326-3-1 EN 60947-5-1 EN 60947-5-3

Tabella 13.18: Alloggiamento

Materiale	Plastica (PA)
Dimensioni (disegno quotato)	vedi capitolo 14
Posizione di montaggio	Qualsiasi su binario DIN 35 mm

AVVISO

Queste tabelle non sono valide in combinazione con un connettore M12 o un cavo di collegamento addizionale ad eccezione di specifiche indicazioni concernenti questi componenti.

14 Dimensioni

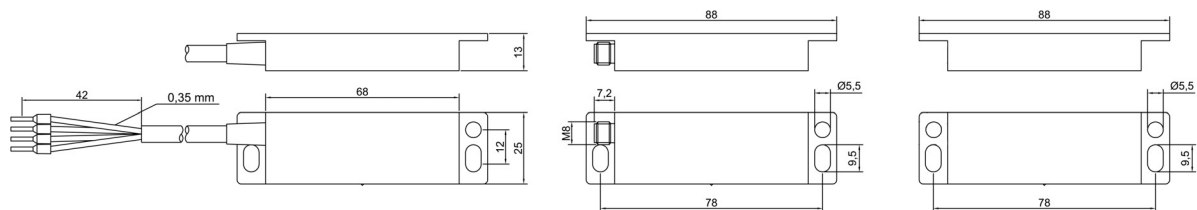


Figura 14.1: Dimensioni sensore ed attuttore MC388x

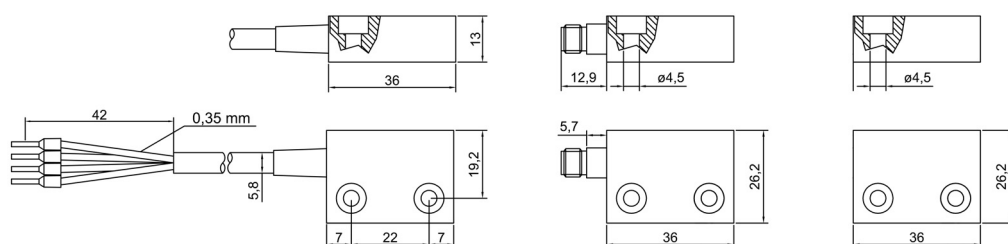


Figura 14.2: Dimensioni sensore ed attuttore MC336x

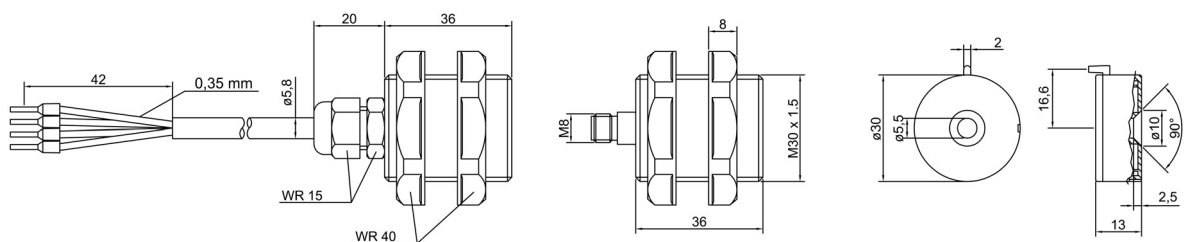


Figura 14.3: Dimensioni sensore ed attuttore MC330x

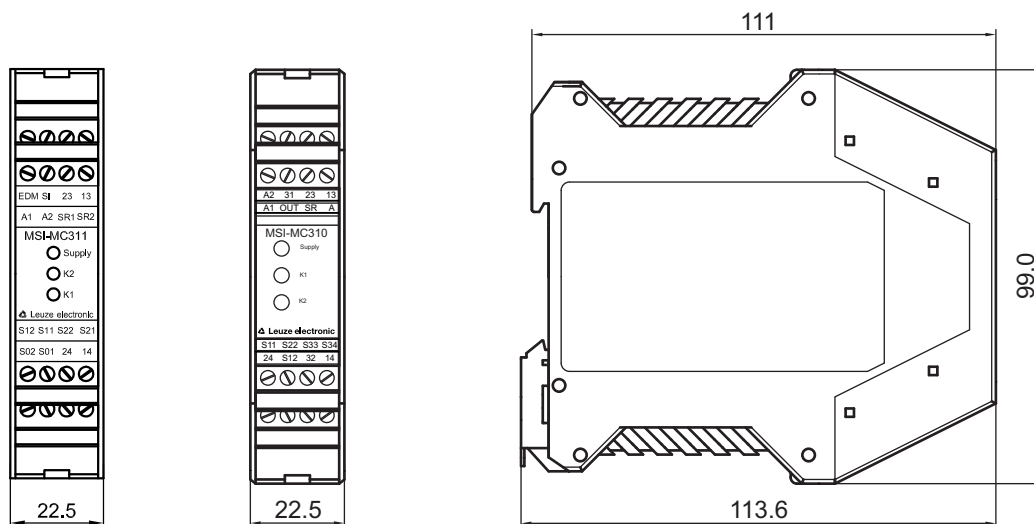


Figura 14.4: Dimensioni modulo di sicurezza MSI-MC310/MSI-MC311

15 Dichiarazione di conformità

I lettori di codici a barre della serie MC3x sono stati progettati e prodotti in osservanza delle vigenti norme e direttive europee.

AVVISO	
	È possibile scaricare la Dichiarazione di conformità UE dal sito internet di Leuze. ↪ Aprire il sito Internet Leuze su <i>www.leuze.com</i> ↪ Come termine di ricerca inserire il codice di designazione o il codice articolo del dispositivo. Il codice articolo si trova sulla targhetta identificativa del dispositivo alla voce «Part. No.». ↪ La documentazione si trova alla pagina del prodotto relativa al dispositivo, nella scheda <i>Download</i>.