

Manuale di istruzioni originale

MSI-SR5B

Moduli di sicurezza

IMPLEMENTAZIONE E FUNZIONAMENTO SICURI



© 2023

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Tel.: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.de

1	Informazioni sul documento	5
1.1	Mezzi illustrativi utilizzati	5
1.2	Checklist	6
1.3	Dichiarazione di conformità	6
1.4	Area download	6
2	Sicurezza	7
2.1	Uso previsto ed uso scorretto prevedibile	7
2.1.1	Uso previsto	7
2.1.2	Utilizzo di pulsanti per l'arresto di emergenza	8
2.1.3	Impiego di tasti di restart	8
2.1.4	Uso scorretto prevedibile	8
2.2	Persone qualificate	9
2.3	Responsabilità per la sicurezza	9
2.4	Esclusione della responsabilità	9
3	Descrizione del dispositivo	10
3.1	Panoramica sul sistema	11
3.2	Elementi di visualizzazione	11
4	Funzioni	13
5	Applicazioni	14
6	Montaggio	16
7	Collegamento elettrico	17
7.1	Assegnazione dei morsetti	18
7.2	Cablaggio del sensore	18
7.2.1	Selezione dei modi operativi	20
7.2.2	Accettazione dei segnali dei sensori (S1 e S2), rispettivamente canale 1 (Sx1) e 2 (Sx2)	20
7.2.3	Accettazione del segnale di abilitazione manuale RES tramite il tasto Start (RES-I)	20
7.3	Esempi di circuito	21
7.4	Collegamento al sistema di controllo della macchina	24
8	Messa in servizio	25
8.1	Accensione	25
8.2	Start/Restart	25
8.2.1	Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio	25
9	Controllo	26
9.1	Prima della prima messa in opera e dopo modifiche	26
9.1.1	Check list – Prima messa in opera	26
9.2	Controllo regolare a cura di persone qualificate	27
9.3	Controllo quotidiano a cura del personale operativo	28
9.3.1	Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno	28
10	Cura	29
11	Smaltimento	30
12	Assistenza e supporto	31

13	Dati tecnici	.32
13.1	Dimensioni	34
14	Guida agli ordini	.36

1 Informazioni sul documento

1.1 Mezzi illustrativi utilizzati

Tabella 1.1: Simboli di pericolo e didascalie

	Simbolo di pericolo
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 1.2: 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 1.3: Termini ed abbreviazioni

AOPD	Dispositivo optoelettronico di protezione attivo (Active Opto-electronic Protective Device)
OSSD	Uscita di sicurezza (Output Safety Switching Device)
ESPE	Electro-sensitive Protecting Equipment Dispositivo elettrosensibile di protezione
EDM	Controllo contattori (External Device Monitoring)
RES	Blocco avvio/riavvio (inglese: reset)
PFH _d	Probabilità di un guasto pericoloso all'ora (Propability of dangerous Failure per Hour)
MTTF _d	Periodo medio fino ad un guasto pericoloso (Mean Time To dangerous Failure)
PL	Performance Level

1.2 Checklist

Le checklist (vedi capitolo 9 «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.

1.3 Dichiarazione di conformità

Il dispositivo soddisfa i requisiti essenziali e le altre disposizioni pertinenti della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Il produttore, la ditta Leuze electronic GmbH & Co KG di D-73277 Owen, è in possesso di un sistema di garanzia della qualità certificato secondo ISO 9001.

1.4 Area download

AVVISO	
	È possibile scaricare il manuale di istruzioni originale e la dichiarazione di conformità UE dal nostro sito internet. 🔗 Aprire il sito internet Leuze su www.leuze.com 🔗 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>Downloads</i>.

2 Sicurezza

Prima di utilizzare il modulo di sicurezza è necessario eseguire una valutazione dei rischi secondo le norme valide (ad es. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508-1, EN/IEC 62061). Il risultato della valutazione dei rischi determina il livello di sicurezza necessario del modulo di sicurezza (vedi tabella 13.1). Per il montaggio, il funzionamento e i controlli è necessario rispettare questo documento nonché tutte le norme, disposizioni, regole e direttive nazionali ed internazionali pertinenti. I documenti pertinenti acclusi devono essere rispettati e consegnati al personale interessato.

✚ Prima di lavorare con il modulo di sicurezza 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 moduli di sicurezza valgono, in particolare, le seguenti norme giuridiche nazionali ed internazionali:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
- Compatibilità elettromagnetica 2014/30/EU
- Direttiva sull'uso di mezzi di lavoro 2009/104/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 dei prodotti

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 scorretto prevedibile

⚠ PERICOLO	
	Pericolo di folgorazione elettrica a causa dell'impianto sotto tensione! ✚ Assicurarsi che prima di qualsiasi lavoro di trasformazione, manutenzione e controllo la tensione sia stata interrotta e protetta contro la riaccensione in modo sicuro. ✚ Lavori elettrici ed elettronici dovranno essere eseguiti solamente da una persona qualificata.

2.1.1 Uso previsto

⚠ AVVERTENZA	
	Una macchina in funzione può provocare gravi lesioni! ✚ Verificare che il modulo di sicurezza sia collegato correttamente e che sia garantita la funzione di protezione del dispositivo di protezione. ✚ Assicurarsi che prima di qualsiasi trasformazione, manutenzione e controllo l'impianto sia stato arrestato e protetto contro la riaccensione in modo sicuro.

La funzione di protezione del dispositivo di protezione è garantita solo se il modulo di sicurezza è collegato e messo in servizio correttamente. Per evitare un uso non conforme ed i pericoli da esso derivanti, deve essere osservato quanto segue:

- Questo manuale di istruzioni deve essere accluso alla documentazione dell'impianto sul quale è montato il dispositivo di protezione ed essere sempre a disposizione del personale di servizio.
- Il modulo di sicurezza viene utilizzato, insieme a sensori di sicurezza, interruttori di sicurezza e unità di comando di sicurezza come dispositivo di monitoraggio di sicurezza per la protezione di aree o punti pericolosi su macchine ed impianti.
- Il modulo di sicurezza deve essere utilizzato 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, verificato e messo in funzione da una **persona qualificata**.
- Il modulo di sicurezza deve essere collegato e messo in servizio solamente nel rispetto delle sue specifiche (dati tecnici, condizioni ambientali, ecc.).
- Il tasto di conferma «Reset» per sbloccare il blocco di avvio/riavvio deve trovarsi all'esterno dell'area pericolosa.
- Dal luogo in cui si trova il tasto di conferma deve essere visibile l'intera area pericolosa.
- Il modulo di sicurezza deve essere selezionato in modo tale che la sua efficienza in materia di sicurezza sia superiore o uguale al Performance Level (Livello di Prestazioni) PL (vedi tabella 13.1) richiesto, determinato nella valutazione del rischio.
- Il dispositivo di comando della macchina o dell'impianto deve poter essere influenzato elettricamente, in modo che un comando impartito dal modulo di sicurezza causi lo spegnimento immediato del movimento pericoloso.
- La struttura del modulo di sicurezza non deve essere modificata. La funzione di protezione non può essere più garantita in caso di modifiche apportate al modulo di sicurezza. In caso di modifiche al modulo di sicurezza decadono inoltre tutti i diritti di garanzia nei confronti del produttore del modulo di sicurezza.
- Il modulo di sicurezza deve essere controllato regolarmente da una persona qualificata (vedi capitolo 9 «Controllo»).
- Il modulo di sicurezza deve essere sostituito dopo un periodo massimo di 20 anni. Le riparazioni o la sostituzione di pezzi soggetti a usura non prolungano la durata di utilizzo.

2.1.2 Utilizzo di pulsanti per l'arresto di emergenza

Deve essere assicurato che la funzione di arresto di emergenza funzioni sempre in modo immediato e tempestivo. Esempio di collegamento di un pulsante per l'arresto di emergenza a due canali (vedi capitolo 7.2.2 «Accettazione dei segnali dei sensori (S1 e S2), rispettivamente canale 1 (Sx1) e 2 (Sx2)»). I pulsanti per l'arresto di emergenza collegati al modulo di sicurezza agiscono solo sul circuito di sicurezza assegnato all'AODP oppure all'interruttore di sicurezza. Per questo motivo si tratta di un arresto di emergenza di zona. La limitata sfera d'azione del pulsante deve essere chiaramente contrassegnata per il personale di servizio. I pulsanti per l'arresto di emergenza devono essere utilizzati solamente per la segnalazione di arresto orientata alla sicurezza.

2.1.3 Impiego di tasti di restart

Il tasto di restart «Reset» per lo sbloccaggio del blocco di avvio/riavvio (RES)

- deve trovarsi al di fuori dell'area pericolosa.
- deve essere disposto in modo tale da permettere la visuale completa dell'area pericolosa dal luogo della sua installazione.
- non deve essere raggiungibile dall'area pericolosa.

Se risulta impossibile sorvegliare due aree pericolose, utilizzare due tasti di restart (ad es. collegamento al connettore f. locale dell'AOPD). L'attribuzione del tasto alla rispettiva area pericolosa deve essere contrassegnata in modo chiaramente visibile per il personale di servizio.

2.1.4 Uso scorretto prevedibile

Qualsiasi utilizzo diverso da quello indicato nell'«Uso previsto» o che va al di là di questo utilizzo viene considerato non previsto.

Il modulo di sicurezza non rappresenta da solo un dispositivo di protezione completo. Non è adatto all'impiego nei seguenti casi:

- Atmosfera esplosiva o facilmente infiammabile.
- Su macchine ed impianti con lunghi tempi di arresto.

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 del modulo di sicurezza e della macchina.
- Sono stati addestrati dal responsabile nel montaggio e nell'uso della macchina e del modulo di sicurezza.

2.3 Responsabilità per la sicurezza

Il costruttore e l'operatore della macchina devono assicurare che la macchina ed il modulo di sicurezza implementato 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 quanto segue:

- Costruzione sicura della macchina.
- Implementazione sicura del modulo di sicurezza.
- Trasmissione di tutte le informazioni necessarie all'operatore della macchina.
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla messa in opera sicura della macchina.

L'operatore della macchina è responsabile di quanto segue:

- Addestramento del personale di servizio.
- 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 non viene utilizzato in modo conforme.
- Le note di sicurezza non vengono rispettate.
- Non viene tenuto conto di applicazioni errate ragionevolmente prevedibili.
- Il montaggio ed il collegamento elettrico non vengono eseguiti correttamente.
- Il corretto funzionamento non viene controllato (vedi capitolo 9 «Controllo»).
- Vengono apportate modifiche (ad es. costruttive) al modulo di sicurezza.

3 Descrizione del dispositivo

Il modulo di sicurezza funge da elemento di collegamento tra uno o più sensori di sicurezza e l'apparecchiatura di controllo della macchina. Questi sensori possono essere:

- dispositivi di protezione optoelettronici (AOPD), tipo 4, tipo 3 oppure tipo 2 (autotestanti)
- interruttori di sicurezza
- elettroserrature di sicurezza
- pulsanti per l'arresto di emergenza
- interruttori di sicurezza a fune o
- combinazioni dei sensori sopra menzionati.

Il modulo di sicurezza comprende una funzione di blocco avvio/riavvio attivabile tramite i morsetti, una funzione di controllo contattori (EDM) e dispone di due uscite a relè di sicurezza (OSSD) e di display a LED per il controllo dello stato.

Tramite due gruppi di morsetti il modulo di sicurezza permette il collegamento dei sensori e ne segnala l'informazione aggregata tramite gli OSSD. La connessione può avvenire solo se i sensori sono attivati su entrambi i canali e su entrambi i gruppi di morsetti - considerando l'RES e l'EDM.

Se uno dei sensori si disattiva, ciò determina l'immediato spegnimento delle OSSD del modulo di sicurezza.

In caso di ponticello adeguato (vedi tabella 7.1), la valutazione può essere ridotta ad un solo sensore.

Il sistema di sicurezza è composto dal modulo di sicurezza e dai componenti di sicurezza ad esso collegati. Esso fa sì che macchine o impianti assumano uno stato sicuro prima che persone possano trovarsi in pericolo. Grazie alla valutazione flessibile di due sensori, anche differenti, il modulo di sicurezza si presenta come un modulo compatto ed economico che, con Performance Level PL e secondo EN ISO 13849-1 e SIL 3 secondo IEC/EN 61508-1, soddisfa i massimi requisiti di sicurezza.



Figura 3.1: MSI-SR5B con morsetti a vite



Figura 3.2: MSI-SR5B con morsetti a molla

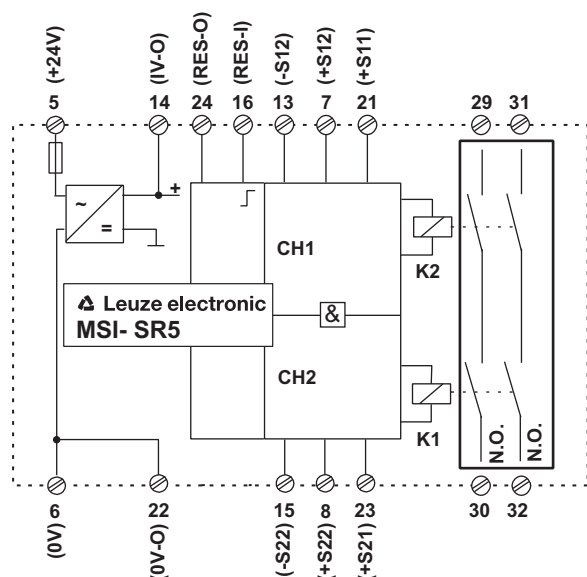


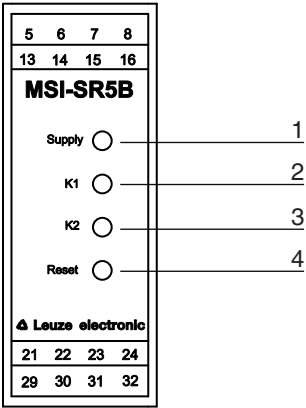
Figura 3.3: Schema elettrico interno

3.1 Panoramica sul sistema

- Doppia valutazione di sensore su due gruppi di morsetti
- Cablaggio dell'arresto di emergenza a 1 o 2 canali
- Riconoscimento di corto circuiti trasversali
- Monitoraggio di contattori esterni nel circuito di reset
- Tasto di restart monitorato (vengono rilevati i corto circuiti trasversali tra i contatti del pulsante e le dispersioni verso terra nel circuito del pulsante).
- Avvio/riavvio automatico o manuale
- Categoria di stop 0 (EN 60204-1:2018)
- 2 circuiti di abilitazione
- Display a LED Power, K1 e K2, reset
- Tensione di esercizio 24 V CA/CC
- Larghezza dell'alloggiamento 22,5 mm
- Blocchi morsetti per il collegamento ritirabili (morsetti a vite, morsetti a molla)

3.2 Elementi di visualizzazione

Quattro LED segnalano lo stato operativo del modulo di sicurezza.



- 1 LED «Supply»
- 2 LED «K1»
- 3 LED «K2»
- 4 LED «Reset»

Figura 3.4: Elementi di visualizzazione dell'MSI-SR5B

Tabella 3.1: Indicatori a LED

Designazione	Colore LED	Indicazione
Supply	Verde	Tensione di alimentazione
K1	Verde	Canale 1
K2	Verde	Canale 2
Reset	Arancione	Blocco di avvio/riavvio bloccato

4 Funzioni

Blocco di avvio/riavvio

La «Funzione di blocco avvio» fa sì che all'accensione oppure al ritorno della tensione di alimentazione, anche in presenza di campo protetto libero, i contatti di uscita rilevanti ai fini della sicurezza (OSSD) del modulo di sicurezza non passino allo stato «ON» automaticamente ma solo dopo aver premuto e rilasciato il tasto di restart.

La «Funzione di blocco riavvio» impedisce che le OSSD del modulo di sicurezza passino automaticamente allo stato «ON» quando i campi protetti di uno o più AOPD collegati vengono riabilitati dopo un'interruzione oppure quando un interruttore di sicurezza viene chiuso nuovamente. Lo sbloccaggio avviene allo stesso modo tramite pressione e rilascio del tasto di restart.

Se il modo operativo «Funzione di blocco avvio/riavvio» non viene selezionato sul modulo di sicurezza, tale funzione, o il livello di sicurezza corrispondente, deve essere assicurata in altro modo.

Osservare le note di sicurezza (vedi capitolo 2 «Sicurezza»).

Avvio/riavvio automatico

L'«Avvio automatico» fa sì che, all'accensione oppure al ritorno della tensione di alimentazione e con campo protetto libero oppure con interruttore di sicurezza chiuso, i contatti di uscita rilevanti ai fini della sicurezza (OSSD) del modulo di sicurezza passino automaticamente allo stato «ON».

Il «Riavvio automatico» fa sì che le OSSD passino automaticamente allo stato «ON» quando i campi protetti di uno o più AOPD collegati vengono riabilitati dopo un'interruzione oppure quando un interruttore di sicurezza viene chiuso nuovamente.

Se il modo operativo Avvio/Riavvio automatico viene selezionato sul modulo di sicurezza, occorre escludere la possibilità di accedere da dietro con le mani o il corpo o il livello di sicurezza corrispondente deve essere assicurato in altro modo.

Osservare le note di sicurezza (vedi capitolo 2 «Sicurezza»).

Controllo contattori EDM

La funzione «Controllo contattori» sorveglia i contattori o relè a valle del modulo di sicurezza. Prima di ogni commutazione delle OSSD del modulo di sicurezza allo stato «ON» si verifica se gli elementi di commutazione a valle si sono chiusi e riaperti. Se ciò non si è verificato, le OSSD restano nello stato «OFF». Con funzionamento corretto la funzione di blocco avvio/riavvio può essere sbloccata.

Il modo operativo «Controllo contattori» viene selezionato nel modulo di sicurezza inserendo nel circuito residuo i contatti EDM degli elementi di commutazione successivi (ad es. relè, contattori). Diversamente, occorre garantire in altro modo il livello di sicurezza corrispondente.

Monitoraggio dei tasti di restart

Per rilevare errori statici o il bloccaggio del tasto di restart, la funzione del tasto viene monitorata per rilevare il cambio di segnale. L'abilitazione avviene quindi rilasciando il tasto (cambio di segnale 1/0).

Riconoscimento di corto circuiti trasversali

I cortocircuiti trasversali vengono rilevati in base ai seguenti contesti:

- AOPD in base ad impulsi di test diversi di due OSSD a transistor
- AOPD con OSSD a relè ed interruttori di sicurezza a due canali in base a 24 V e 0 V
- corto circuito trasversale tra i due canali di un gruppo di morsetti (+S11, +S12, -S12 e +S21, +S22, -S22) in base alla finestra temporale di 30 ms di un gruppo.

Qualora si debba prevedere l'accensione contemporanea di due sensori a contatto monocanale, questi devono essere collegati ad un gruppo di morsetti o si deve optare per una posa del cavo protetta.

5 Applicazioni

- Circuito sequenziale per fotocellule di sicurezza tipo 4 con uscite a relè o a semiconduttore
- Circuito sequenziale per laser scanner tipo 3 con uscite a semiconduttore
- Circuito sequenziale per fotocellule di sicurezza tipo 2 (a due canali, autotestante)
- Cablaggio dell'arresto di emergenza monocanale, (fino alla categoria 2, EN ISO 13849-1, test separato)
- Cablaggio dell'arresto di emergenza a due canali, (fino alla categoria 4, EN ISO 13849-1)
- Dispositivo di monitoraggio monocanale di porte di protezione (fino alla categoria 2, EN ISO 13849-1, test separato)
- Dispositivo di monitoraggio a due canali di porte di protezione (fino alla categoria 4, EN ISO 13849-1)

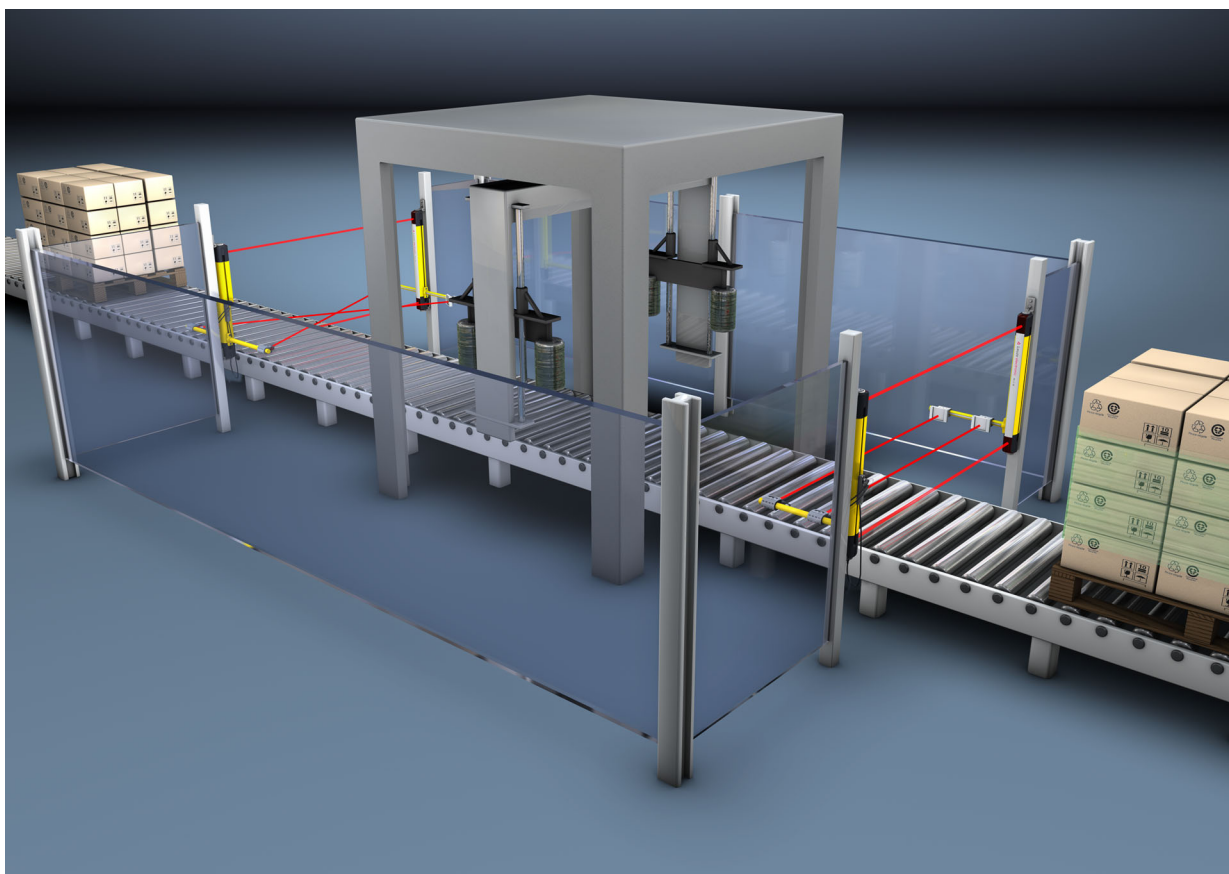


Figura 5.1: In caso di doppio muting con zona di ingresso ed uscita, il modulo di sicurezza valuta ad es. due AOPD con funzione di muting integrata e due sensori di muting ciascuno.

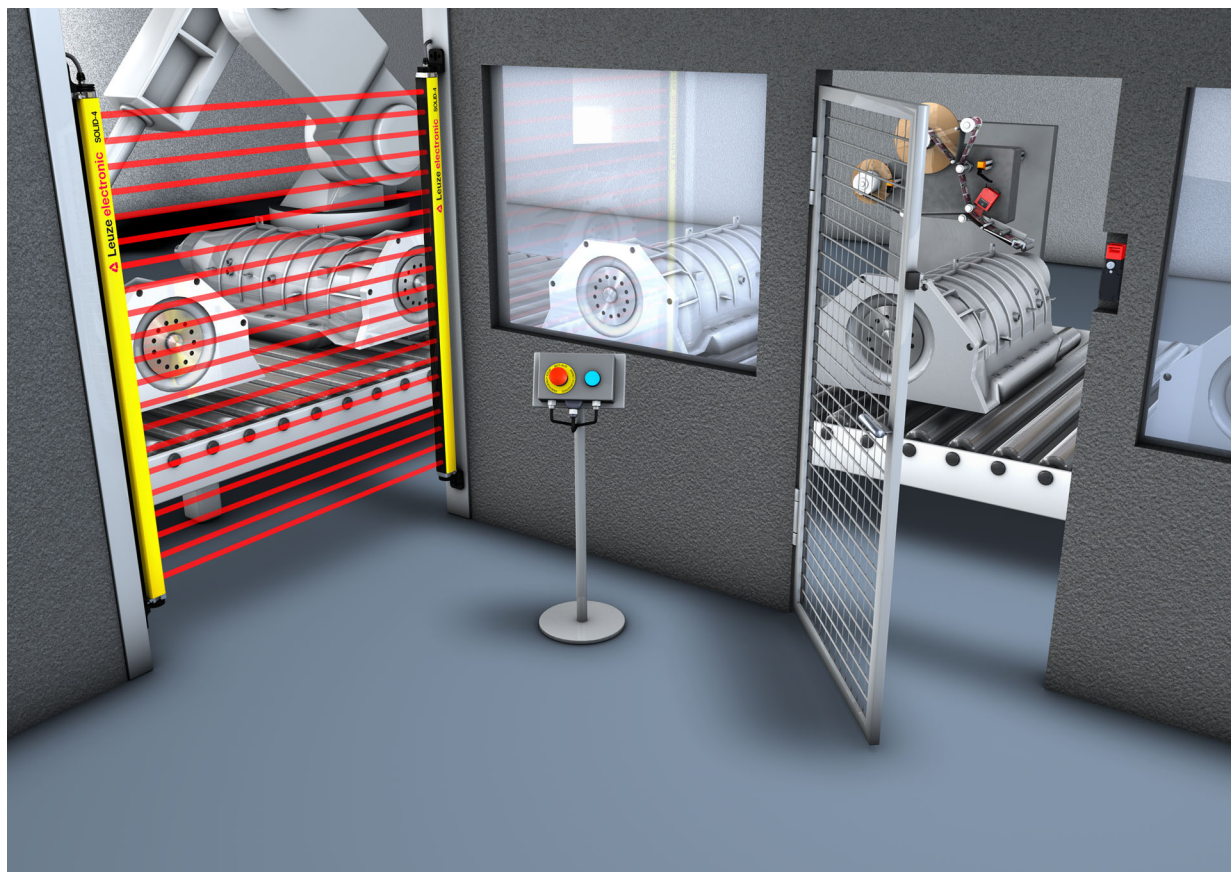


Figura 5.2: Per la protezione di punti pericolosi con una porta di servizio, il modulo di sicurezza valuta i segnali dell'elettroserratura di sicurezza e degli AOPD.

6 Montaggio

⚠ 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.

Il modulo di sicurezza è previsto per il montaggio su binario DIN nel quadro elettrico ad armadio.

Prerequisiti per il montaggio:

- Quadro elettrico ad armadio con grado di protezione adeguato (almeno IP54).
- Spazio sufficiente su binario DIN.
- Disposizione del dispositivo di protezione conformemente a EN ISO 13855 e IEC/EN 61496-2.

↳ Innestare il modulo di sicurezza nel binario DIN.

Il modulo di sicurezza può essere collegato ai sensori di sicurezza.

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:

- Tensione di alimentazione 24VCC $\pm 20\%$.
- Separazione sicura dalla rete conformemente a IEC/EN 61558-2-6 possibile.
- Il corrispondente alimentatore compensa le interruzioni della tensione di alimentazione fino a 10 ms secondo IEC/EN 61496-1.

⚠ 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. ⚡ Per i contattori nel quadro elettrico utilizzare il rispettivo spegniscintilla. ⚡ Rispettare le istruzioni di installazione e per l'uso dei prodotti analizzati dal modulo di sicurezza (ad es. barriere fotoelettriche multiraggio di sicurezza, interruttori di sicurezza, ecc.). ⚡ Rispettare le istruzioni di installazione e per l'uso dei prodotti comandati dal modulo di sicurezza (ad es. motori di azionamento, freni, ecc.). ⚡ In caso di utilizzo di sensori a contatto, impiegare cavi di alimentazione posati separatamente per il sensore 1 (+S11, +S12, -S12) ed il sensore 2 (+S21, +S22, -S22). Il monitoraggio dei corto circuiti trasversali avviene all'interno del gruppo di morsetti, ma non tra i gruppi.

Per il collegamento elettrico valgono le seguenti condizioni:

- Integrazione del modulo di sicurezza nel circuito di controllo secondo EN ISO 13849-1.
- Posa della tensione di alimentazione con posa dei cavi separata secondo EN ISO 13849-1.
- La disattivazione della tensione di alimentazione per scopi operativi è da escludere.
- Se si prevede la commutazione contemporanea di due sensori a contatto monocanale, essi devono essere collegati ad **un gruppo di morsetti**.
- Se si prevede la commutazione non contemporanea di due sensori a contatto monocanale, essi devono essere collegati separatamente a **due gruppi di morsetti** ed i cavi verso gli ingressi S del modulo di sicurezza devono essere posati protetti.
- I collegamenti 29, 30, 31 e 32 sono dotati di isolamento rinforzato rispetto all'alloggiamento e agli altri collegamenti. Non è ammessa una connessione mista della bassa tensione di protezione e della bassa tensione (ad es. 240 V~) ai morsetti 29, 30, 31 e 32.
- Il collegamento in parallelo dei cavi dei sensori con altri componenti non è ammesso.
- Tutti gli ingressi di sicurezza disponibili devono essere occupati.
- Per evitare la saldatura dei contatti di uscita, è necessario inserire a monte un fusibile esterno come da specifica tecnica (vedi tabella 13.2).
- I morsetti 14 e 22 non sono previsti per il funzionamento di dispositivi esterni ma solamente per l'alimentazione di contatti a potenziale zero.
- Al collegamento di contatti a potenziale zero sugli ingressi S (21, 13, 23, 15) del modulo di sicurezza occorre inserire a monte un fusibile a norma EN 50156-1.

Collegamento delle linee di trasmissione dei segnali

Per ottenere contatti affidabili e a prova di contatto, isolare le estremità di collegamento come segue:

- Morsetti a vite: 7 mm
- Morsetti a molla: 8 mm

7.1 Assegnazione dei morsetti

⚠ AVVERTENZA	
	La selezione delle funzioni errate può provocare gravi incidenti! ↪ Collegare le fotocellule di sicurezza sempre ad un modulo di sicurezza esterno ed attivare il blocco di riavvio. ↪ 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 conferma (Reset). ↪ Scegliere le funzioni in modo tale che il modulo di sicurezza venga utilizzato in modo conforme (vedi capitolo 2.1 «Uso previsto ed uso scorretto prevedibile»).

Il modulo di sicurezza possiede 16 morsetti numerati a cui si collegano i cavi per le diverse funzioni.

Il collegamento del modulo di sicurezza è diviso in due gruppi di sensori, funzione supplementare, OSSD e tensione di alimentazione.

Tabella 7.1: Assegnazione dei morsetti

Morsetto	Designazione	Funzione
5	+Ub	Alimentazione elettrica, 24 V
6	0V	Alimentazione elettrica, 0 V
7	+S12	Ingresso 1 - 24 V, canale 2
21	+S11	Ingresso 1 - 24 V, canale 1
13	-S12	Ingresso 1 - 0 V, canale 2
8	+S22	Ingresso 2 - 24 V, canale 2
23	+S21	Ingresso 2 - 24 V, canale 1
15	-S22	Ingresso 2 - 0 V, canale 2
14	IV-O	Alimentazione elettrica 24 V, contatti
16	RES-I	Ingresso di reset
24	RES-O	Segnale per riavvio automatico
22	0V-O	Alimentazione elettrica 0 V, contatti
29	OSSD1	Contatto relè 1
30	OSSD1	Contatto relè 1
31	OSSD2	Contatto relè 2
32	OSSD2	Contatto relè 2

7.2 Cablaggio del sensore

Le seguenti combinazioni di valutazione possono essere selezionate per mezzo del cablaggio esterno del modulo di sicurezza:

Tabella 7.2: Combinazioni di valutazione

Analisi	Modo operativo	Collegamento, morsetto	Ponticello se il gruppo di morsetti adiacente non è necessario
1° AOPD, autotestante (OSSD transistor)	1° canale 2° canale	→ 21 → 7 Ponticello 22 → 13	14 → 21 14 → 7 22 → 13
2° AOPD, autotestante (OSSD transistor)	1° canale 2° canale	→ 23 → 8 Ponticello 22 → 15	14 → 23 14 → 8 22 → 15
1° AOPD, autotestante (OSSD relè)	1° canale 2° canale	24V → CS → 21 0V → CS → 13 Ponticello 14 → 7	14 → 21 22 → 13 14 → 7
2° AOPD, autotestante (OSSD relè)	1° canale 2° canale	24V → CS → 23 0V → CS → 15 Ponticello 14 → 8	14 → 23 22 → 15 14 → 8
1° interruttore di sicurezza, a due canali	1° canale 2° canale	24V → CS → 21 0V → CS → 13 Ponticello 14 → 7	14 → 21 22 → 13 14 → 7
2° interruttore di sicurezza, a due canali	1° canale 2° canale	24V → CS → 23 0V → CS → 15 Ponticello 14 → 8	14 → 23 22 → 15 14 → 8
1° interruttore di sicurezza, ad un canale	1° canale	24V → CS → 21 Ponticello 21 → 7 Ponticello 22 → 13	14 → 21 14 → 7 22 → 13
2° interruttore di sicurezza, monocanale	2° canale	24V → CS → 23 Ponticello 23 → 8 Ponticello 22 → 15	14 → 23 14 → 8 22 → 15
1a unità di comando per l'arresto di emergenza, a due canali	1° canale 2° canale	24V → CS → 21 0V → CS → 13 Ponticello 14 → 7	14 → 21 22 → 13 14 → 7
2a unità di comando per l'arresto di emergenza, a due canali	1° canale 2° canale	24V → CS → 23 0V → CS → 15 Ponticello 14 → 8	14 → 23 22 → 15 14 → 8
2a unità di comando per l'arresto di emergenza, monocanale	1° canale	24V → CS → 21 Ponticello 21 → 7 Ponticello 22 → 13	14 → 21 14 → 7 22 → 13
2a unità di comando per l'arresto di emergenza, monocanale	2° canale	24V → CS → 23 Ponticello 23 → 8 Ponticello 22 → 15	14 → 23 14 → 8 22 → 15

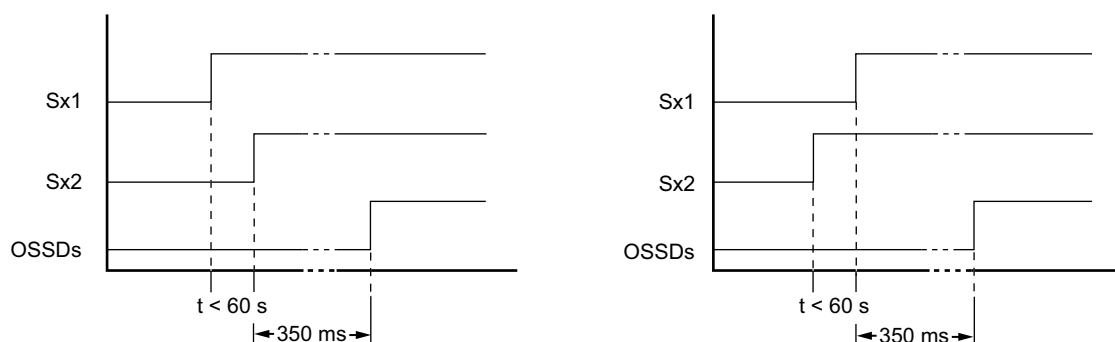
CS = contatto di sicurezza

7.2.1 Selezione dei modi operativi

I seguenti 4 modi operativi possono essere selezionati per mezzo del cablaggio esterno del modulo di sicurezza:

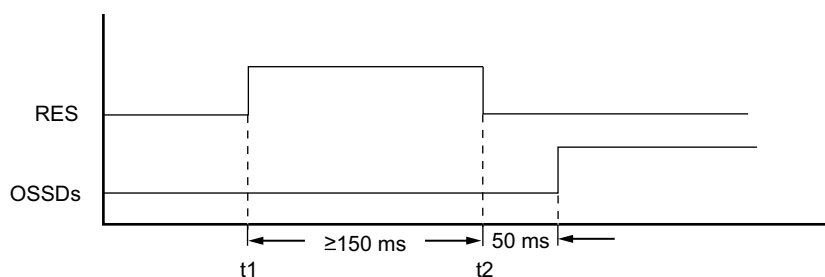
Avvio/riavvio automatico	Riavvio	24 → 16
Blocco di avvio/riavvio	RES	0V → RES → 16
Avvio/riavvio automatico e controllo contattori	Riavvio + EDM	24 → K3/K4 → 16
Blocco di avvio/riavvio e controllo contattori	RES + EDM	0V → K3/K4 → RES → 16

7.2.2 Accettazione dei segnali dei sensori (S1 e S2), rispettivamente canale 1 (Sx1) e 2 (Sx2)



- Per l'abilitazione delle OSSD, i due sensori(S1 e S2) devono aver soddisfatto la condizione sopra indicata.
- L'offset temporale tra i sensori (S1 e S2) può essere qualunque.

7.2.3 Accettazione del segnale di abilitazione manuale RES tramite il tasto Start (RES-I)



- Al momento t_1 tutti e quattro i canali (Sx1, Sx2) devono aver soddisfatto la condizione di abilitazione (vedi capitolo 7.2.2 «Accettazione dei segnali dei sensori (S1 e S2), rispettivamente canale 1 (Sx1) e 2 (Sx2)»).
- Il segnale di abilitazione RES deve essere attivo per $\geq 150 \text{ ms}$.

7.3 Esempi di circuito

I seguenti esempi mostrano possibili combinazioni di collegamento per AOPD (relè, transistor), interruttori di sicurezza e unità di comando di arresto di emergenza al modulo di sicurezza.

AVVISO	
	Tutti gli ingressi di sicurezza disponibili devono essere occupati! Dove non si collegano componenti, collegare gli ingressi restanti dei sensori con ponticelli (vedi tabella 7.2).

Il seguente circuito mostra il collegamento di due AOPD con funzione di muting integrata in un'applicazione di doppio muting nel quale i sensori di muting sono accoppiati localmente agli AOPD per ridurre la quantità di cablaggi.

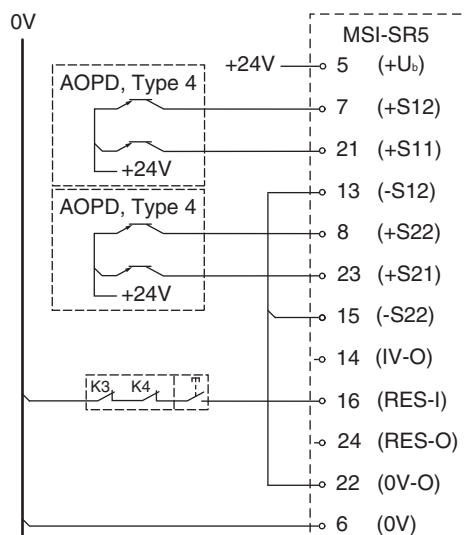


Figura 7.1: Due AOPD tipo 4 con rispettivamente due uscite transistor rilevanti ai fini della sicurezza, riavvio manuale (RES) e controllo contattori (EDM, K3 e K4)

Il seguente circuito mostra il collegamento di un AOPD in una protezione di un punto pericoloso. Per questo circuito è previsto un pulsante per l'arresto di emergenza.

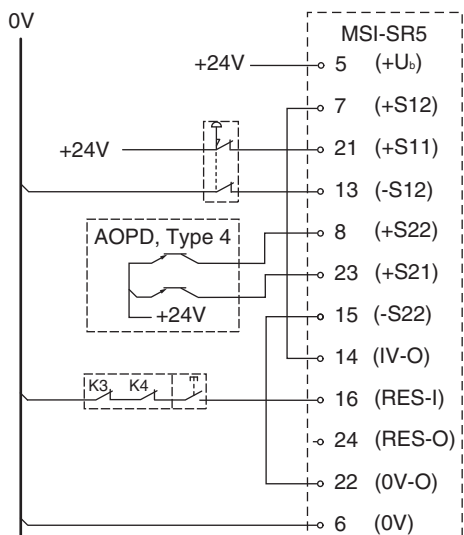


Figura 7.2: Un AOPD tipo 4 con due uscite transistor rilevanti ai fini della sicurezza, pulsante per l'arresto di emergenza a due canali, RES e controllo contattori (EDM, K3 e K4)

Il seguente circuito mostra il collegamento di un AOPD (laser scanner) in una protezione di aree pericolose. In questo circuito un tasto di restart può annullare il blocco di avvio/riavvio.

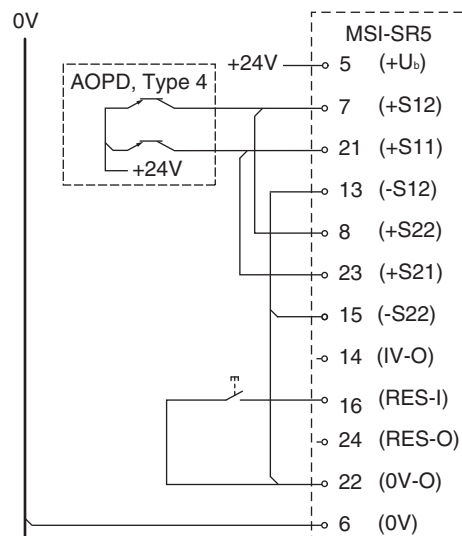


Figura 7.3: Un AOPD tipo 4 con due uscite transistor rilevanti ai fini della sicurezza, riavvio manuale (RES), cablaggio centrale

Il seguente circuito mostra il collegamento di un AOPD con contatti di uscita relè di sicurezza in una protezione di aree pericolose con controllo contattori (EDM) nel circuito del pulsante. In questo circuito un tasto di restart può annullare il blocco di avvio/riavvio.

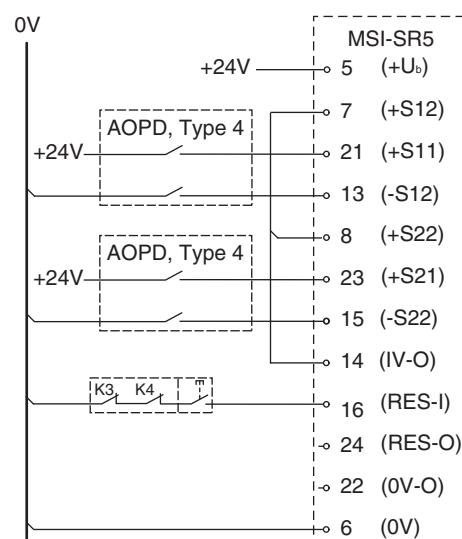


Figura 7.4: Due AOPD tipo 4 con rispettivamente due contatti N.A., riavvio manuale (RES) e controllo contattori (EDM), cavo di alimentazione separato verso gli AOPD necessario, cablaggio locale

Il seguente circuito mostra il collegamento di due interruttori di sicurezza per la protezione di sportelli senza possibilità di accesso o introduzione di arti. L'avvio/riavvio automatico deve essere ammissibile in termini di sicurezza.

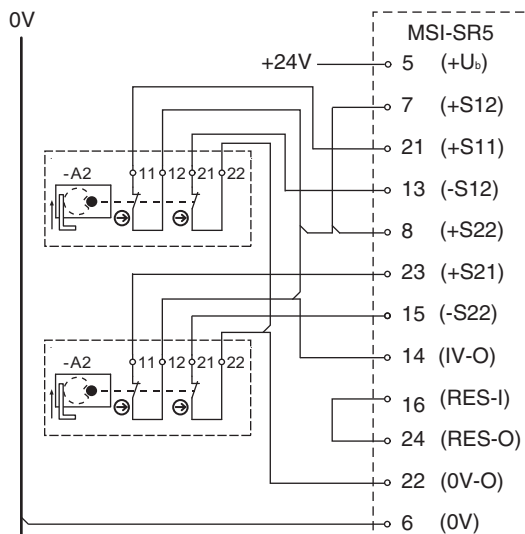
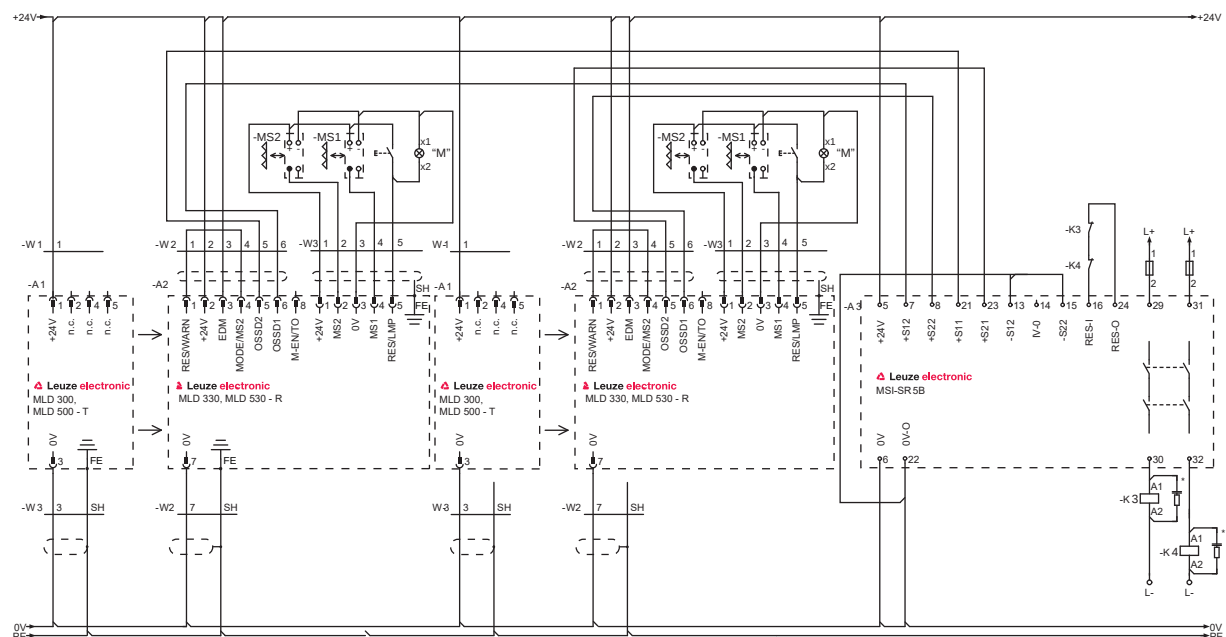


Figura 7.5: Due interruttori di sicurezza, a due canali, riavvio automatico, cavo di alimentazione separato verso gli interruttori necessario, cablaggio centrale

Il seguente esempio di circuito mostra un'applicazione di doppio muting con rispettivamente due sensori di muting collegati localmente e valutazione comune delle OSSD tramite il modulo di sicurezza. Il cablaggio viene ottimizzato collegando localmente i due tasti di restart e tramite il controllo dei contattori attraverso il modulo di sicurezza nel quadro elettrico. La funzione di muting è rispettivamente integrata negli AOPD.



* Utilizzare componenti spegniscintilla adeguati

** Utilizzare sempre almeno due contatti nel circuito di abilitazione. Utilizzare solo contattori sequenziali con contatti ad azionamento positivo.

Figura 7.6: Due AOPD tipo 4 con rispettivamente due uscite a transistor rilevanti ai fini della sicurezza, rispettivamente due sensori di muting, doppio riavvio manuale (RES) e controllo contattori (EDM)

Il seguente esempio di collegamento mostra una protezione di aree pericolose tramite un laser scanner e la protezione di una porta di servizio con un interruttore di sicurezza. A causa di aree pericolose distinte, per ambedue i sensori è previsto rispettivamente un tasto di restart per lo sbloccaggio del blocco di avvio/riavvio. Il controllo contattori avviene nel quadro elettrico tramite il modulo di sicurezza.

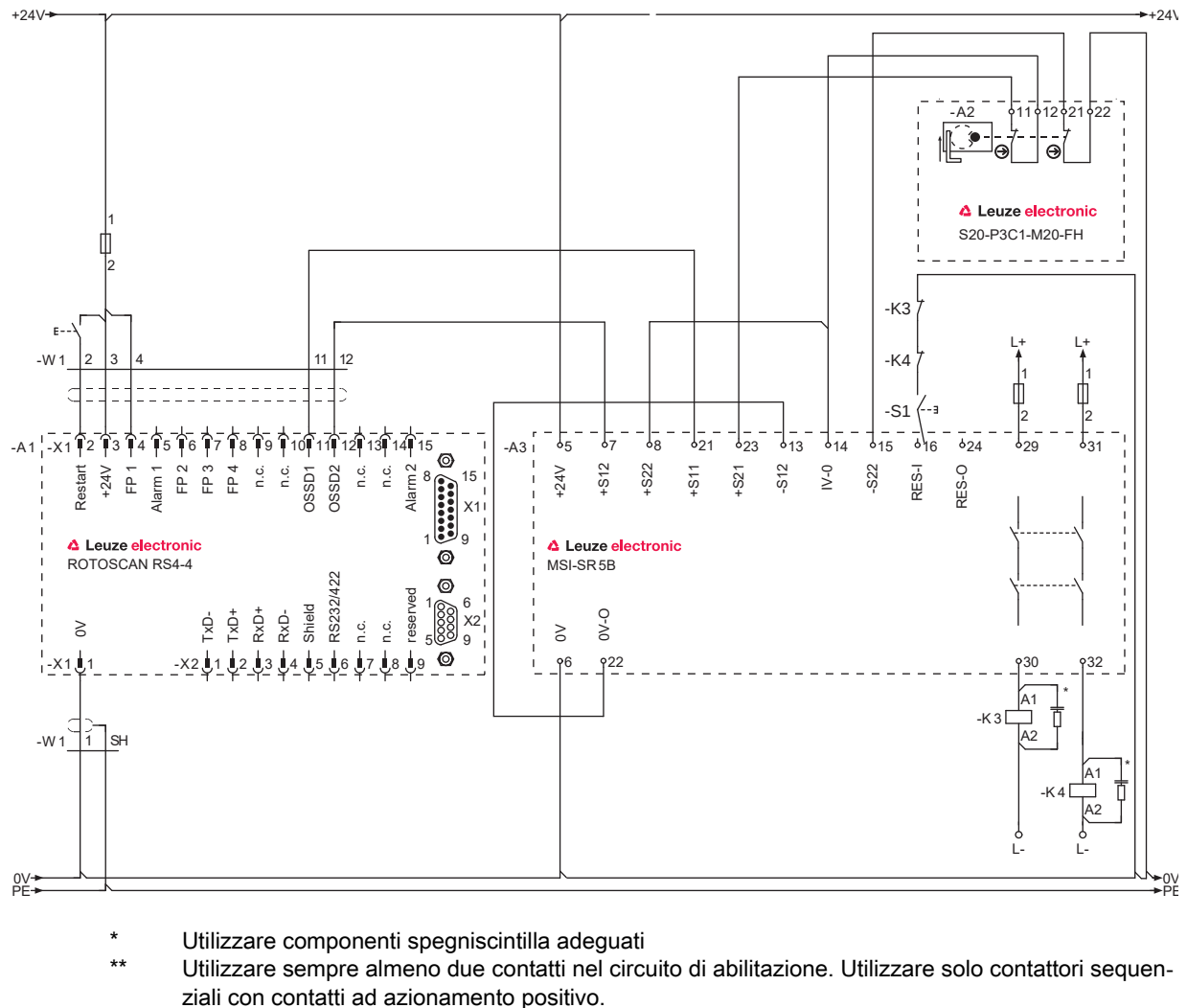


Figura 7.7: Un AOPD tipo 3 con due uscite transistor rilevanti ai fini della sicurezza, un interruttore di sicurezza, riavvio manuale (RES) e controllo contattori (EDM)

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, 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, AOPD, contattori, ecc.).

Ulteriori parametri come la velocità di accesso oppure supplementi alla distanza di sicurezza dipendono dall'applicazione in questione e dalla risoluzione dell'AOPD impiegato. La norma europea EN ISO 13855 propone formule ed esempi di calcolo per diverse disposizioni.

8 Messa in servizio

⚠ AVVERTENZA	
	Gravi lesioni in caso di utilizzo non conforme del modulo di sicurezza!
	✎ Verificare che l'intero sistema e l'integrazione dei dispositivi di protezione optoelettronici e meccanici siano stati controllati da persone qualificate incaricate. ✎ Verificare che un processo pericoloso possa essere avviato solo con dispositivi di sicurezza attivi.

Prerequisiti:

- Sensori ed interruttori di sicurezza ed il modulo di sicurezza sono stati montati e collegati come descritto nelle rispettive istruzioni.
 - Il personale operativo è stato addestrato all'uso corretto.
 - Il processo pericoloso è stato disattivato e l'impianto è stato assicurato contro la riaccensione.
- ✎ Al momento della messa in opera, controllare il funzionamento del modulo di sicurezza (vedi capitolo 9 «Controllo»).

8.1 Accensione

Requisiti della tensione di alimentazione (alimentatore):

- È garantita una separazione sicura dalla rete (conformemente a IEC/EN 61558-2-6).
- Le variazioni e le interruzioni della tensione di alimentazione vengono compensate (secondo IEC/EN 61496-1).
- La funzione di blocco di avvio/riavvio è connessa ed attivata.

✎ Attivare l'alimentazione di corrente.

✎ Controllare che il LED «ON/OFF» si illumini sul modulo di sicurezza.

Il modulo di sicurezza è pronto per il funzionamento.

8.2 Start/Restart

Con il tasto di Start/Restart si può sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio. 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 8.2.1 «Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio».

8.2.1 Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio

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

I LED rosso e giallo restano accesi finché il riavvio è interdetto.

✎ Assicurarsi che il campo protetto attivo sia libero.

✎ Se il campo protetto attivo non è libero, adottare un altro procedimento.

✎ Accertarsi che nessuno sostì nell'area pericolosa.

✎ Premere il tasto di Start/Restart e quindi rilasciarlo (dopo 0,06 ... 2 s).

Il modulo di sicurezza passa nuovamente allo stato «ON».

9 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 devono essere sostituiti dopo un periodo massimo di 20 anni.

- ↪ Sostituire il modulo di sicurezza sempre completamente.
- ↪ Per i controlli, rispettare le prescrizioni nazionali vigenti.
- ↪ Documentare tutti i controlli in modo comprensibile.

9.1 Prima della prima messa in opera e dopo modifiche

Le norme IEC/EN 62046-03 e le disposizioni internazionali (ad esempio direttiva UE 2009/104/CEE) 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 dispositivo di sicurezza (modulo di sicurezza e/o sensori di sicurezza)

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

- ↪ Controllare l'efficacia della funzione di disattivazione in tutti i modi operativi della macchina in base alla corrispondente check list (vedi capitolo 9.1.1 «Check list – Prima messa in opera»).
- ↪ Documentare tutti i controlli in modo comprensibile ed accludere alla documentazione la configurazione del modulo di sicurezza con i dati delle distanze di sicurezza e minime.
- ↪ Far addestrare il personale di servizio prima di iniziare l'attività. L'addestramento rientra nella responsabilità del proprietario della macchina.
- ↪ Controllare che sia stato scelto il modulo di sicurezza giusto secondo le norme e le direttive locali valide in materia.
- ↪ Controllare che il modulo di sicurezza funzioni nel rispetto delle condizioni ambientali specifiche (vedi capitolo 13 «Dati tecnici»).
- ↪ Assicurarsi che il modulo di sicurezza sia protetto contro la sovraccorrente.
- ↪ Eseguire un controllo visivo dell'integrità e controllare la funzione elettrica vedi capitolo 9.2 «Controllo regolare a cura di persone qualificate».

Requisiti minimi dell'alimentatore:

- Separazione sicura dalla rete.
- Alimentazione persistente per almeno 10 ms dal black-out di rete.

Solo dopo averne assicurato la funzione regolare, il dispositivo di sicurezza optoelettronico e il modulo di sicurezza possono essere integrati nel circuito di controllo dell'impianto.

9.1.1 Check list – Prima messa in opera

Intervallo: una volta prima della prima messa in opera e dopo modifica

Esaminatore: persona qualificata

Tabella 9.1: Check list – Prima messa in opera

Punto di controllo	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 è conforme all'efficienza tecnica di sicurezza richiesta nella valutazione dei rischi (PL, SIL, categoria)?		
Schema: le uscite di sicurezza (OSSD) sono integrate nel sistema di controllo della macchina a valle conformemente alla categoria di sicurezza necessaria?		
Gli elementi di commutazione (ad esempio contattori) con contatti ad azionamento positivo controllati dal modulo di sicurezza sono sorvegliati da un circuito di feedback (EDM)?		
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 (dal campo protetto al punto pericoloso più vicino) è stata rispettata?		
Tutti i punti pericolosi della macchina sono accessibili solo attraverso il campo protetto? Tutti i dispositivi di protezione (ad es. griglie di protezione) sono stati montati correttamente e protetti contro la manipolazione?		
L'unità di comando per lo sblocco della funzione di blocco di avvio/riavvio del modulo di sicurezza o della macchina è stata installata conformemente alle disposizioni?		
Il modulo di sicurezza, i cavi di collegamento, i connettori, i tappi di protezione e le unità di comando sono intatti e non presentano tracce di manipolazione?		
L'efficacia della funzione di protezione è stata verificata con un controllo funzionale per tutti i modi operativi della macchina?		
Il tasto di Start/Restart per resettare il modulo di sicurezza è ubicato 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?		
L'interruzione di un raggio qualsiasi porta all'arresto del movimento pericoloso?		
In caso di separazione dell'AOPD dalla sua tensione di alimentazione, il movimento pericoloso si arresta e, al ritorno della tensione di alimentazione, per resettare la macchina è necessario azionare il tasto di Start/Restart?		
Il modulo di sicurezza/i sensori di sicurezza sono efficaci durante l'intero movimento pericoloso della macchina?		
Le avvertenze sul controllo quotidiano del sensore di sicurezza sono leggibili e ben visibili per il personale di servizio?		

↳ Conservare questa check list con la documentazione della macchina.

9.2 Controllo regolare a cura di persone qualificate

Devono essere eseguiti controlli regolari dell'interazione sicura del sensore di sicurezza, del modulo di sicurezza e della macchina, in modo da poter scoprire cambiamenti della macchina o manipolazioni non

consentiti del sensore di sicurezza. Le norme nazionali in vigore regolamentano gli intervalli di controllo (raccomandazione a norma IEC/TS 62046: 6 mesi).

- ↳ Tutti i controlli devono essere eseguiti solo da persone qualificate.
- ↳ Osservare le norme nazionali e gli intervalli da esse richiesti.

9.3 Controllo quotidiano a cura del personale operativo

Il funzionamento del modulo di sicurezza deve essere controllato giornalmente o ad ogni cambio di turno e ad ogni cambio del modo operativo della macchina secondo la rispettiva check list (vedi capitolo 9.3.1 «Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno»), in modo da poter individuare danneggiamenti o manipolazioni non consentite.

⚠ AVVERTENZA	
	Un comportamento non prevedibile della macchina durante il controllo può provocare gravi lesioni! ↳ Accertarsi che nessuno soste nell'area pericolosa.

⚠ AVVERTENZA	
	Gravi lesioni in caso di errore durante il controllo giornaliero! Se si risponde ad uno dei punti della check list vedi tabella 9.2 con «no», la macchina non deve essere più fatta funzionare. ↳ Far controllare l'intera macchina da una persona qualificata (vedi capitolo 9.1 «Prima della prima messa in opera e dopo modifiche»).

- ↳ Arrestare lo stato che arreca pericolo.
- ↳ Controllare che il modulo, i sensori, gli interruttori e le unità di comando di sicurezza siano integri o non siano manomessi.
- ↳ Interrompere il fascio di luce della fotocellula di sicurezza ed azionare interruttori ed unità di comando da un punto situato all'esterno dell'area pericolosa ed accertarsi che la macchina non possa essere messa in funzione con il fascio di luce interrotto.
- ↳ Avviare la macchina.
- ↳ Accertarsi che lo stato che arreca pericolo si arresti non appena un fascio di luce viene interrotto o un interruttore viene azionato.

9.3.1 Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno

Intervallo: giornalmente o al cambio di turno

Esaminatore: personale operativo autorizzato o persona incaricata

Tabella 9.2: Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno

Punto di controllo	sì	no
Il modulo di sicurezza, la fotocellula di sicurezza, i cavi di collegamento, i connettori e le unità di comando sono intatti e non presentano tracce di manipolazione?		
Tutti i punti pericolosi della macchina sono accessibili solo attraverso uno o più campi protetti delle fotocellule di sicurezza?		
Tutti i dispositivi di protezione supplementari sono montati correttamente (ad es. griglie di protezione)?		
Il blocco di avvio/riavvio impedisce l'avvio automatico della macchina dopo l'accensione o l'attivazione della fotocellula di sicurezza /del modulo di sicurezza?		
↳ Interrompere un raggio di luce della fotocellula di sicurezza con un corpo di prova in funzionamento continuo. Il movimento che arreca pericolo viene arrestato immediatamente?		

10 Cura

Il modulo di sicurezza non richiede manutenzione.

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.

Cosa fare in caso di assistenza?

AVVISO	
	In caso di richiesta di assistenza, fare una copia di questo capitolo. ✉ Inserire i dati cliente e inviarli via fax insieme all'ordine di assistenza al numero di fax indicato di seguito.

Dati del cliente (da compilare)

Tipo di dispositivo:	
Numero di serie:	
Firmware:	
Visualizzazione sul display	
Visualizzazione dei LED:	
Descrizione errore	
Ditta:	
Persona da contattare / reparto:	
Telefono (chiamata diretta):	
Fax:	
Via / n°:	
CAP / località:	
Paese:	

Numero di fax assistenza Leuze:

+49 7021 573 - 199

13 Dati tecnici

Tabella 13.1: Dati tecnici di rilievo per la sicurezza

Tipo secondo EN IEC 61496-1:2020	Tipo 4		
Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1:2015	PL e		
SIL secondo IEC/EN 61508-1:2010	SIL 3		
Categoria secondo EN ISO 13849-1:2015	Categoria 4		
Categoria di stop secondo EN 60204-1:2018	Stop 0		
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH _D) in funzione del numero medio di cicli di commutazione dei relè all'anno n _{op} *	100% carico	n _{op} = 4.800:	1 x 10-08 1/h
	60% carico	n _{op} = 4.800:	1 x 10-08 1/h
	100% carico	n _{op} = 28.800:	2 x 10-08 1/h
	60% carico	n _{op} = 8.800:	1 x 10-08 1/h
	100% carico	n _{op} = 86.400:	5 x 10-08 1/h
	60% carico	n _{op} = 86.400:	2 x 10-08 1/h
Numero di cicli fino al guasto «pericoloso» del 10% dei componenti (B10 _d)	400.000:	100% della corrente di commutazione massima per i casi di carico AC1 ... DC13 60% della corrente di commutazione massima per i casi di carico AC1 ... DC13	
	2.500.000:		
Periodo medio fino ad un guasto pericoloso (MTTF _d)	73 anni		
Durata di utilizzo (T _m)	20 anni		

*n_{op} = numero medio di azionamenti all'anno, vedere C.4.2 e C.4.3 della EN ISO 13849-1:2015

Utilizzare la seguente formula per calcolare il numero medio annuale di azionamenti:

n_{op} = (d_{op} · h_{op} · 3600 s/h) ÷ t_{ciclo}

Si considerino inoltre i seguenti presupposti in relazione all'applicazione del componente:

h_{op} = tempo medio di funzionamento in ore al giorno

d_{op} = tempo medio di funzionamento in giorni all'anno

t_{ciclo} = tempo medio tra l'inizio di due cicli consecutivi del componente (ad es. commutazione di una valvola) in secondi per ciclo

Tabella 13.2: Dati generali sul sistema

Sensori di sicurezza collegabili (+S11, +S12, -S12) (+S21, +S22, -S22)	Fino a 2 AOPD tipo 4 oppure tipo 3 oppure tipo 2 autotestanti, (rispettivamente secondo EN IEC 61496-1:2020)
Interruttori di sicurezza collegabili (eccetto interruttori magnetici) e unità di comando di arresto di emergenza (+S11, -S12) (+S21, -S22)	Interruttore di sicurezza secondo EN ISO 14119 Pulsante per l'arresto di emergenza secondo EN ISO 13850
Classificazione secondo ZVEI, CB24i edizione 2.0.1 (+S11, +S12, +S21, +S22)	Dispersore C1, max. durata dell'impulso 1 ms; Sorgenti compatibili classe C2, C3
Funzioni disponibili	Blocco di avvio/riavvio Controllo contattori (EDM)

Ingresso di comando RES-I Blocco avvio/riavvio (reset)	Contatti N.A. a potenziale zero (tasto di restart o pulsanti a chiave)
Ingresso di comando RES-I Controllo contattori (EDM)	Riconduzione di contatti ad azionamento positivo di contattori a sequenza (vedere schema di collegamento)
Tensione di esercizio U_B	24 V CC $\pm$ 20 % (PELV)
Potenza assorbita	4,8 W
Corrente di ingresso max.	150 mA
Protezione esterna per circuito di alimentazione	200 mA ritardato
Tensione di comando su ingressi +S/-S	24 V CC / 0 V
Corrente di comando su +S/-S	40 mA
Resistenza ammissibile linea d'ingresso	$< 30 \Omega$
Ritardo di chiusura – avvio manuale	50 ms
Ritardo di chiusura – avvio automatico	350 ms
Finestra temporale tra due canali di un sensore	< 60 ms
Ritardo alla diseccitazione, tempo di risposta	10 ms
Accettazione max. dell'impulso di prova	1 ms
Capacità di commutazione OSSD secondo EN 60947-5-1	2 contatti N.A. rilevanti ai fini della sicurezza AC-15: 230 V / 5 A 1,6 milioni di cicli di commutazione DC-13: 24 V / 3 A 1,3 milioni di cicli di commutazione
Corrente continua max. per percorso della corrente	2 A
Fusibile est. di protezione per il contatto per ogni percorso della corrente	5 A rapido ovvero 3,15 A ritardato (4A gG D-fuse)
Frequenza di commutazione max.	3600 cicli di commutazione/h
Durata meccanica	10 milioni di cicli di commutazione
Categoria di sovratensione	III per tensione nominale 300 V CA secondo VDE 0110 parte 1
Grado di inquinamento	2
Emissione di interferenze	EN 55011, EN 61000-6-3:2007
Immunità alle interferenze	EN IEC 61496-1:2020, tipo 4
Resistenza alle vibrazioni	5 g, 10 - 55 Hz a norma IEC/EN 60068-2-6; ampiezza 0,35 mm
Resistenza agli urti	10 g, 16 ms a norma IEC/EN 60068-2-27
Grado di protezione	Alloggiamento IP 40, morsetti IP 20 per il montaggio nel quadro elettrico o alloggiamento con grado di protezione min. IP 54 necessario
Montaggio	Su binario DIN da 35 mm secondo IEC/EN 60715

Sezione dei conduttori ammessa - morsetti a vite	0,2...2,5 mm ² (AWG 24-12)
Sezione dei conduttori ammessa - morsetti a molla	0,2...1,5 mm ² (AWG 24-16)
Coppia di serraggio max.	0,52 nm
Spegniscintilla idoneo per OSSD sulle bobine dei relè a valle	Necessario
Temperatura ambiente, funzionamento	0 ... 55 °C
Temperatura di stoccaggio	-25 ... 70 °C
Umidità relativa (non condensante)	0 ... 95%
Dimensioni	99 x 22,5 x 111,5 mm
Peso	170 g

13.1 Dimensioni

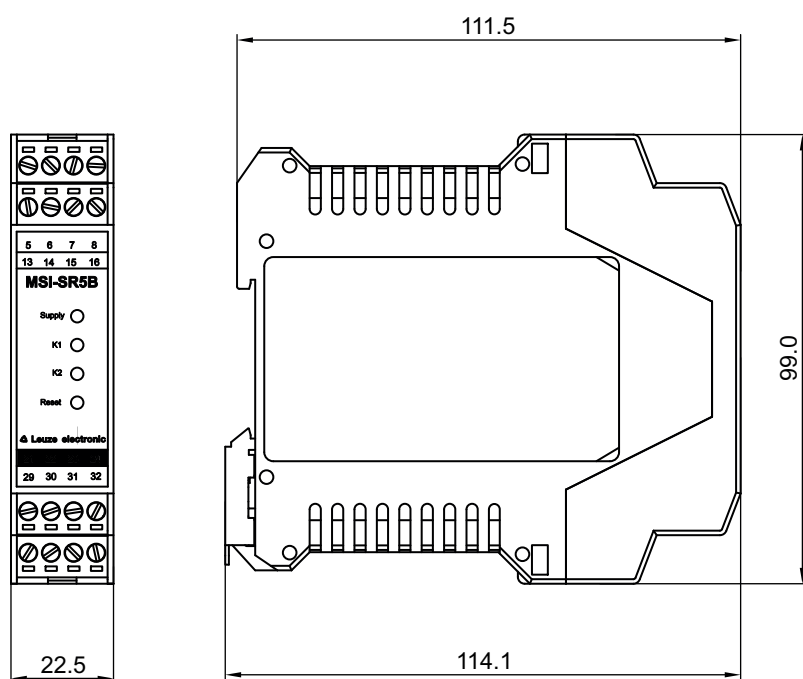


Figura 13.1: Dimensioni dell' MSI-SR5B-01

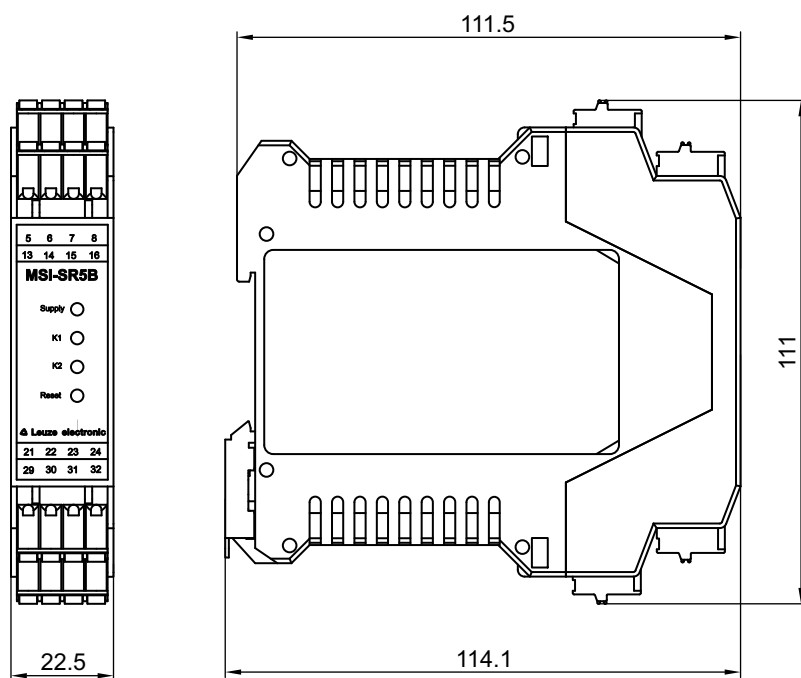


Figura 13.2: Dimensioni dell' MSI-SR5B-02

14 Guida agli ordini

Tabella 14.1: Moduli di sicurezza MSI-SR5B

Cod. art.	Articolo	Descrizione
547952	MSI-SR5B-01	Modulo di sicurezza, morsetti a vite
547953	MSI-SR5B-02	Modulo di sicurezza, morsetti a molla