

Manuale di istruzioni originale

MSI-SR4B

Moduli di sicurezza



© 2022

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	4
1.1	Mezzi illustrativi utilizzati	4
1.2	Checklist	4
2	Sicurezza	5
2.1	Usò previsto ed uso scorretto prevedibile	5
2.1.1	Usò previsto	5
2.1.2	Usò scorretto prevedibile	6
2.2	Persone qualificate	6
2.3	Responsabilità per la sicurezza	6
2.4	Esclusione della responsabilità	7
3	Descrizione del dispositivo	8
3.1	Panoramica sul dispositivo	9
3.2	Elementi di visualizzazione	9
4	Funzioni	10
5	Applicazioni	11
6	Montaggio	12
7	Collegamento elettrico	13
7.1	Assegnazione dei morsetti	13
7.2	Esempi di circuito	14
8	Messa in servizio	16
8.1	Accensione	16
8.2	Start/Restart	16
8.2.1	Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio	16
9	Controllo	17
9.1	Prima della prima messa in opera e dopo modifiche	17
9.1.1	Check list – Prima messa in opera	17
9.2	Controllo regolare a cura di persone qualificate	19
9.3	Controllo quotidiano a cura del personale operativo	19
9.3.1	Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno	19
10	Cura	21
11	Smaltimento	22
12	Assistenza e supporto	23
13	Dati tecnici	24
13.1	Dati generali	24
13.2	Emissione di interferenze	25
13.3	Dimensioni	25
14	Guida agli ordini	27

1 Informazioni sul documento

1.1 Mezzi illustrativi utilizzati

Tabella 1.1: 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 1.2: 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 (A ctive O pto- e lectronic P rotective D evice)
EDM	Controllo contattori (E xternal D evice M onitoring)
OSSD	Uscita di sicurezza (O utput S ignal S witching D evice)
SSD	Contatto ausiliario secondario (S econdary S witching D evice)
RES	Blocco di avvio/riavvio (ingl. Start/ RE start interlock)
PFH _h	Probabilità di un guasto pericoloso all'ora (P robability of dangerous F ailure per H our)
MTTF _d	Periodo medio fino ad un guasto pericoloso (M ean T ime T o dangerous F ailure)
PL	P erformance L evel

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.

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, ISO 13849-1, EN/IEC 61508, EN/IEC 62061). Il risultato della valutazione dei rischi determina il livello di sicurezza necessario del modulo di sicurezza (vedi tabella 13.3). 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 0
- 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	
	<p>Pericolo di folgorazione elettrica a causa dell'impianto sotto tensione!</p> <p>☞ Assicurarsi che prima di qualsiasi lavoro di trasformazione, manutenzione e controllo la tensione sia stata interrotta e protetta contro la riaccensione in modo sicuro.</p> <p>☞ Lavori elettrici ed elettronici dovranno essere eseguiti solamente da una persona qualificata.</p>

2.1.1 Uso previsto

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

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 13.3) 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 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 per l'arresto di emergenza MSI-SR4B serve sia da elemento di collegamento fra i dispositivi di protezione optoelettronici di tipo 3 o tipo 4 sia da dispositivo sequenziale per il monitoraggio dell'arresto di emergenza e della porta di protezione a 1 o 2 canali e il controllo della macchina.

Il modulo di sicurezza è predisposto per essere montato sul binario DIN nel quadro elettrico ad armadio e viene collegato mediante i 16 morsetti.

Tutti i morsetti sono a innesto. I singoli blocchi morsetti sono codificati meccanicamente per evitare che vengano scambiati o inseriti scorrettamente. I moduli di sicurezza sono disponibili con morsetti a vite o morsetti a molla.



Figura 3.1: MSI-SR4B con morsetti a vite



Figura 3.2: MSI-SR4B con morsetti a molla

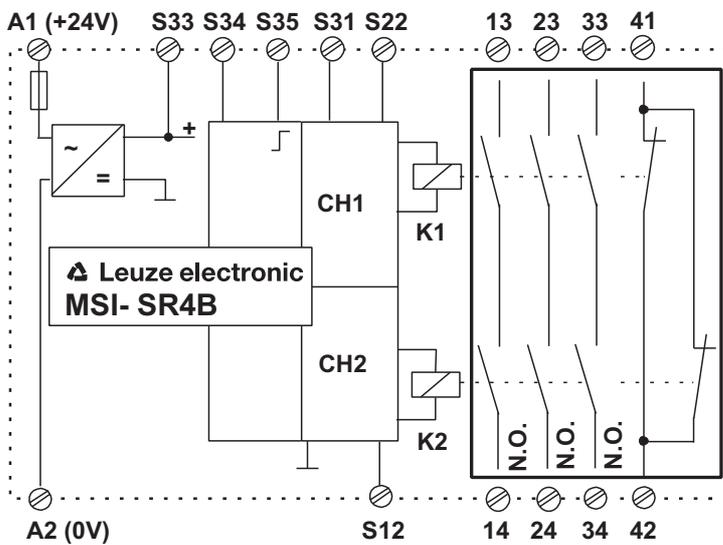


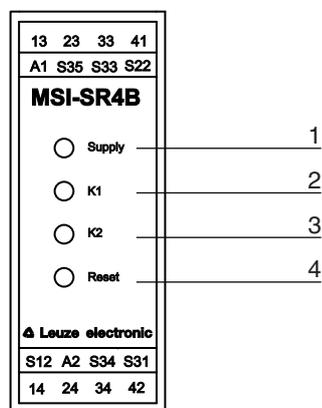
Figura 3.3: Schema elettrico interno MSI-SR4B

3.1 Panoramica sul dispositivo

- Cablaggio dell'ARRESTO DI EMERGENZA a 1 o 2 canali
- Riconoscimento di corto circuiti trasversali
- Monitoraggio di contattori esterni nel circuito del pulsante
- Tasto di Start monitorato (vengono rilevati i corto circuiti trasversali fra i contatti del pulsante e le dispersioni verso terra nel circuito del pulsante).
- Avvio automatico o manuale
- 3 circuiti di abilitazione, 1 contatto N.C. come circuito ausiliario
- 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

Gli elementi di visualizzazione del modulo di sicurezza facilitano la messa in opera e l'analisi degli errori.



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

Figura 3.4: Elementi di visualizzazione dell'MSI-SR4B

Tabella 3.1: Significato dei diodi luminosi

LED	Colore	Descrizione
Supply	Verde	Tensione di alimentazione ON
K1	Verde	Relè K1 eccitato
K2	Verde	Relè K2 eccitato
Reset	Giallo	Blocco di riavvio bloccato

4 Funzioni

Cablaggio dell'ARRESTO DI EMERGENZA monocanale, avvio manuale

vedi figura 7.3

Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione su A1 e A2 e con il pulsante per l'ARRESTO DI EMERGENZA non attivato, i relè K1 e K2 dell'MSI-SR4B si eccitano con l'attivazione del tasto di Start e si mantengono. I circuiti di abilitazione 13-14, 23-24 e 33-34 si chiudono, mentre il circuito di segnale 41-42 si apre. All'attivazione del pulsante per l'ARRESTO DI EMERGENZA, K1 e K2 rimangono senza corrente e cadono. I circuiti di abilitazione si aprono, il circuito di segnale si chiude. Il cablaggio dell'ARRESTO DI EMERGENZA monocanale permette di raggiungere la categoria 2 secondo EN ISO 13849-1:2015. Le dispersioni verso terra nel circuito del pulsante vengono rilevate.

Cablaggio dell'ARRESTO DI EMERGENZA a due canali, avvio manuale

vedi figura 7.1

Funzionamento/modalità operativa come previamente descritto. Inoltre, i contatti dei contattori esterni K3, K4 sono integrati nel circuito di Start (Reset) (EDM).

Il cablaggio dell'ARRESTO DI EMERGENZA a due canali permette di raggiungere la categoria 4 secondo EN ISO 13849-1:2015.

Circuito di sicurezza sequenziale per dispositivi di protezione optoelettronici di tipo 4, IEC 61496-1:2020

vedi figura 7.1, vedi figura 7.2

Le barriere fotoelettriche di sicurezza di tipo 4 possono essere collegate sia con uscite a relè che con uscite a semiconduttore a prova di errore (fail-safe). Nel calcolare la distanza di sicurezza deve essere considerato il ritardo alla diseccitazione dell'MSI-SR4B di 10 ms. In alternativa all'avvio manuale è possibile inserire un ponticello fra S34 e S35 per l'avvio automatico. Per questo modo operativo occorre escludere la possibilità di accedere da dietro alla barriera fotoelettrica di sicurezza con le mani o il corpo.

Monitoraggio della griglia di protezione scorrevole a due canali

vedi figura 7.3

In base alla sequenza di segnali stabilita, utilizzando due interruttori di posizione a comando forzato, viene monitorato l'azionamento dei contatti in base alla direzione, ad es. nel caso di una griglia di protezione scorrevole. Per l'avvio automatico (ponticello S34 - S35) occorre escludere la possibilità di accedere da dietro con le mani o il corpo.

Monitoraggio della sequenza di segnali

La funzione attende il primo segnale su S22, il secondo segnale su S12. L'offset temporale può essere qualunque. L'inversione, ad esempio a causa di un errore di posizionamento di un attuatore di contatto, dei momenti dei segnali è tollerato fino a max. 20 ms. Dopodiché i circuiti di abilitazione dell'MSI-SR4B si chiudono. Il monitoraggio della sequenza di segnali è attivo solamente se cablato per l'avvio automatico.

Monitoraggio degli ingressi del sensore

In caso di corto circuito trasversale sugli ingressi S12 e S22 o di un corto circuito a massa sull'ingresso S12, i relè di uscita K1 e K2 dell'MSI-SR4B vengono disattivati da un fusibile elettronico. L'MSI-SR4B è di nuovo pronto a rientrare in funzione dopo circa 2 s dall'eliminazione della causa dell'anomalia.

Monitoraggio del tasto di Start con avvio manuale

Per rilevare errori statici o il bloccaggio del tasto di Start, la funzione del tasto viene monitorata per rilevare il cambio di segnale. L'abilitazione avviene quindi rilasciando il tasto (cambio di segnale 1/0). Questa funzione è disattivata in caso di avvio automatico.

Controllo dei contattori (EDM) con avvio manuale

vedi figura 7.1

Per il monitoraggio del funzionamento dei contattori esterni, i contatti N.C. di questi ultimi vengono inseriti in serie mediante il tasto di Start nel circuito di Start S35.

Controllo dei contattori (EDM) con avvio automatico

Per il monitoraggio del funzionamento dei contattori esterni, i contatti N.C. di questi ultimi vengono inseriti in serie tra S34 e S35.

5 Applicazioni

- Cablaggio dell'ARRESTO DI EMERGENZA monocanale, (fino a categoria 2, EN ISO 13849-1:2015)
- Circuito d'ARRESTO DI EMERGENZA a due canali con riconoscimento di corto circuiti trasversali (fino alla categoria 4, EN ISO 13849-1:2015)
- Dispositivo di monitoraggio monocanale di porte di protezione (fino a categoria 2, EN ISO 13849-1:2015)
- Dispositivo di monitoraggio a due canali di porte di protezione (fino alla categoria 4, EN ISO 13849-1:2015)
- Circuito sequenziale per uscite a semiconduttore di sensori di sicurezza (a due canali, autotestante)

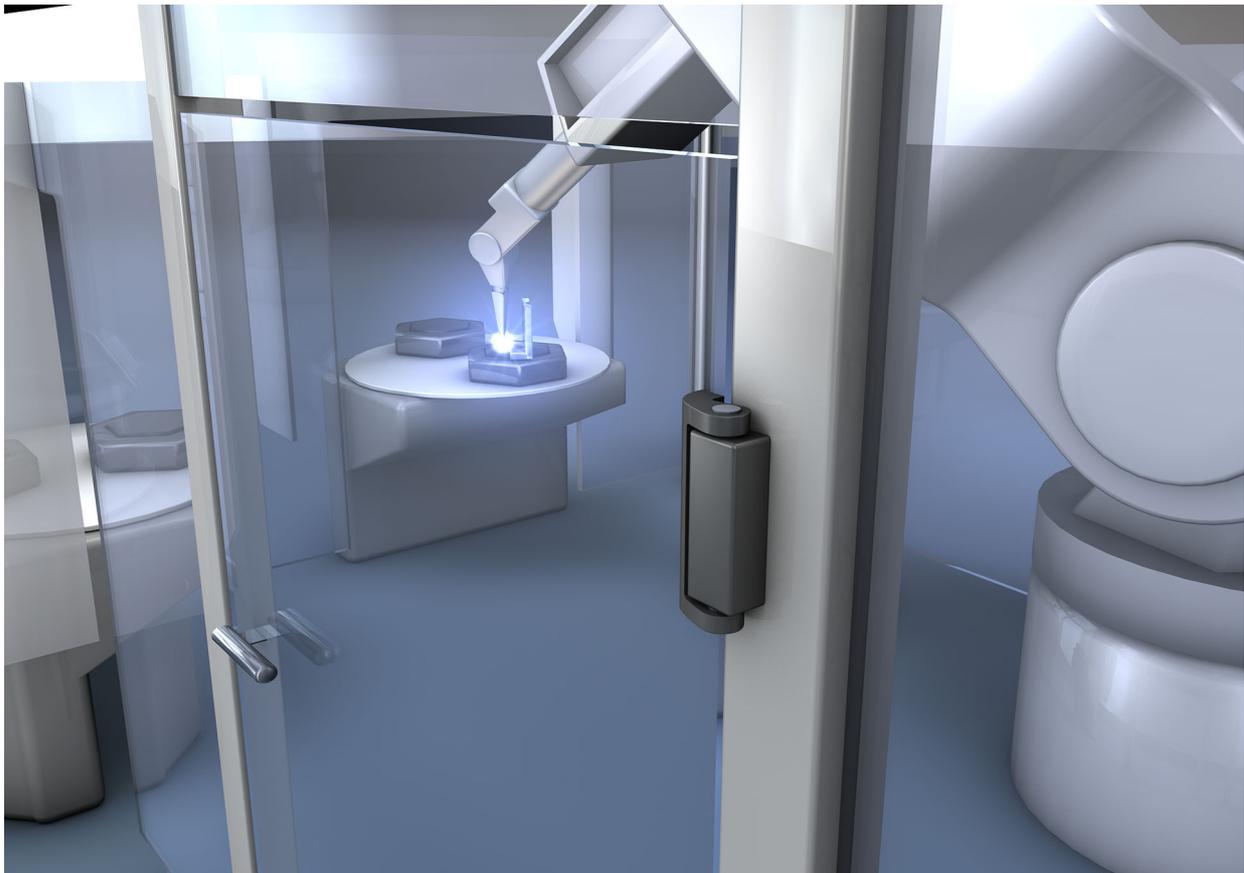


Figura 5.1: Protezione dell'area intorno a un robot con interruttori di sicurezza a cerniera S400 e modulo di sicurezza MSI-SR4B

6 Montaggio

 AVVERTENZA	
	<p>Gravi incidenti in caso di montaggio scorretto!</p> <p>La funzione di protezione del modulo di sicurezza è garantita solo se questo è adatto all'impiego previsto ed è montato correttamente.</p> <ul style="list-style-type: none">↳ 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 13855-1:2010 ed IEC 61496-2:2020.

↳ Innestare il modulo di sicurezza nel binario DIN.

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

7 Collegamento elettrico

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

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

- Tensione di alimentazione 24VCC $\pm 20\%$.
- Possibilità di separazione sicura dalla rete secondo EN/IEC 60742.
- Il corrispondente alimentatore compensa le interruzioni della tensione di alimentazione fino a 10 ms secondo IEC 61496-1:2020.

⚠ AVVERTENZA	
	<p>Gravi lesioni in caso di collegamento elettrico errato!</p> <p>☞ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da persone qualificate.</p> <p>☞ Accertarsi che le linee di alimentazione e di segnale vengano posate separatamente dalle linee in cui circolano alte intensità di corrente.</p> <p>☞ Per i contattori nel quadro elettrico ad armadio utilizzare il rispettivo spegniscintilla.</p> <p>☞ Rispettare le avvertenze di installazione e le istruzioni per l'uso dei prodotti comandati dal modulo di sicurezza (motori di azionamento, freni, ecc.).</p>

Per il collegamento elettrico valgono le seguenti condizioni:

- L'integrazione del modulo di sicurezza nel dispositivo di comando avviene secondo ISO 13849-1.
- Tramite le uscite di segnalazione non viene attivato nessun segnale rilevante per la sicurezza.
- In generale, 2 contatti di commutazione devono essere integrati nel circuito di disinserzione dell'impianto.
- I contatti di commutazione relè vengono protetti esternamente secondo le specifiche (vedi tabella 13.2).

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	
	<p>La selezione delle funzioni errate può provocare gravi incidenti!</p> <p>☞ Collegare i sensori di sicurezza sempre ad un modulo di sicurezza esterno e attivare il blocco di riavvio.</p> <p>☞ 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).</p> <p>☞ 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»).</p>

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

Tabella 7.1: Assegnazione dei morsetti

Morsetto	MSI-SR4B
13	Contatto relè 1 IN
23	Contatto relè 2 IN
33	Contatto relè 3 IN
41	Contatto di segnalazione IN
A1	+24V
S35	Ingresso Restart
S33	Alimentazione sensore, contatti 24V OUT
S22	Ingresso sensore
S12	Ingresso sensore
A2	0V
S34	Uscita Restart Automatic
S31	Ingresso sensore
14	Contatto relè 1 OUT
24	Contatto relè 2 OUT
34	Contatto relè 3 OUT
42	Contatto di segnalazione IN

7.2 Esempi di circuito

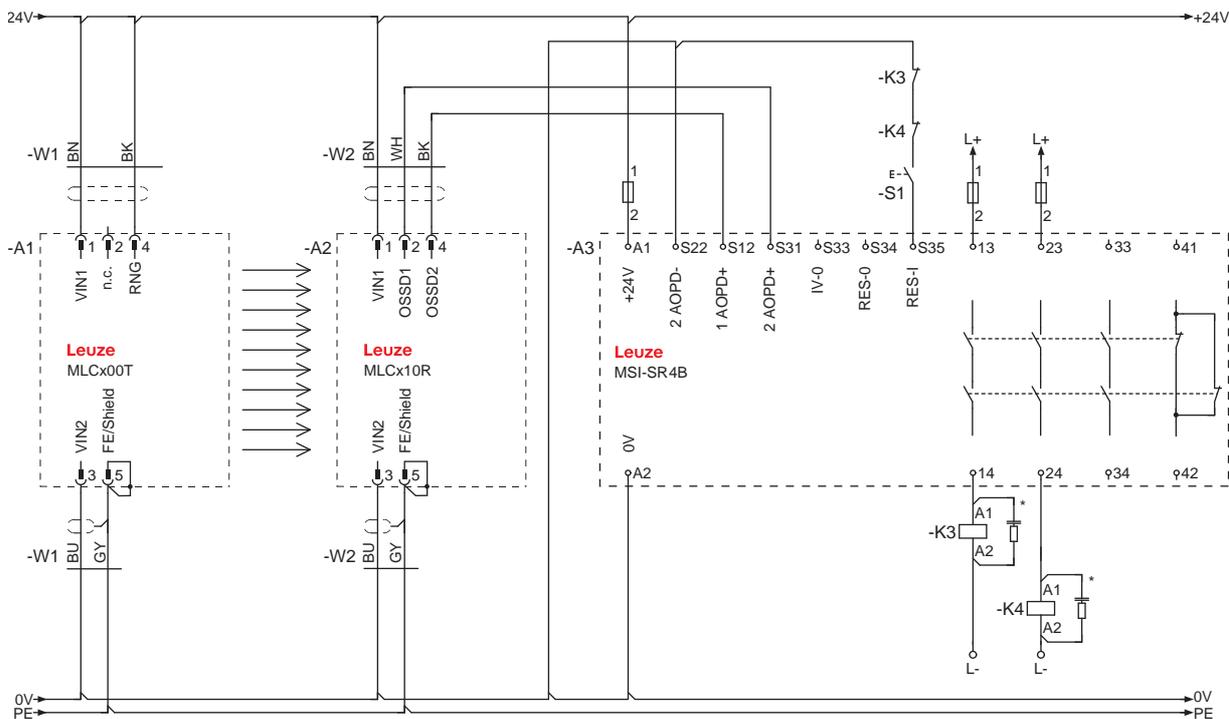


Figura 7.1: MSI-SR4B con cortina fotoelettrica di sicurezza MLC 510

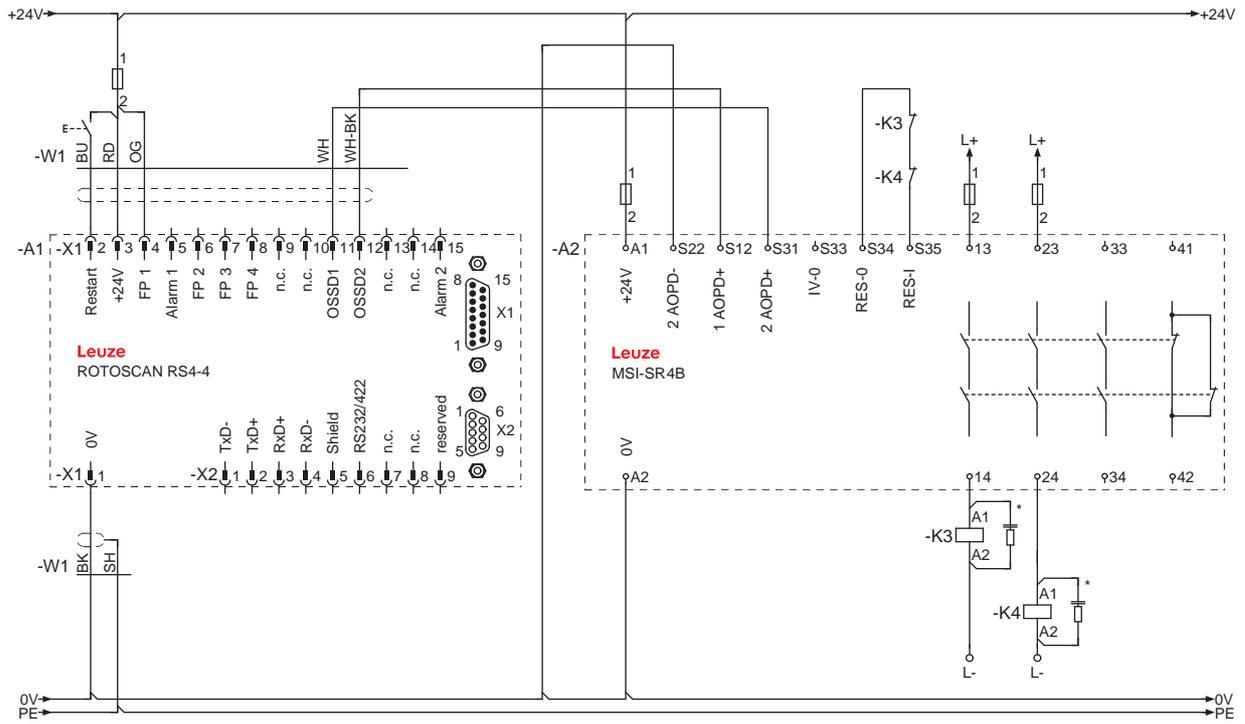


Figura 7.2: MSI-SR4B come elemento di collegamento tra il laser scanner di sicurezza ROTOSCAN RS4-4 e il controllo della macchina con controllo contattori (EDM) e avvio/riavvio automatico (blocco di avvio/riavvio tramite laser scanner)

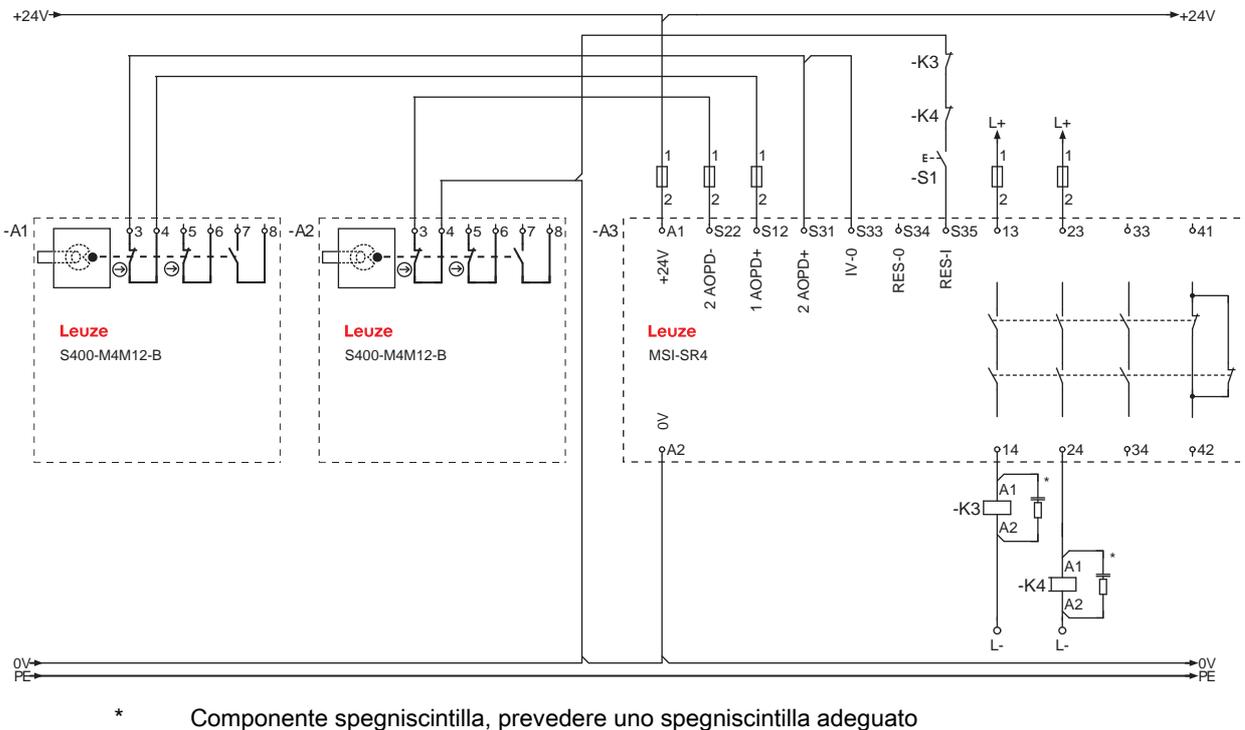


Figura 7.3: MSI-SR4B come elemento di collegamento tra gli interruttori di sicurezza a cerniera S400 e il controllo della macchina con controllo contattori (EDM) e avvio manuale

8 Messa in servizio

 AVVERTENZA	
	<p>Gravi lesioni in caso di utilizzo non conforme del modulo di sicurezza!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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 (secondo EN/IEC 60742).
 - Le variazioni e le interruzioni della tensione di alimentazione vengono compensate (secondo IEC 61496-1:2020).
 - 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	
	<p>Gravi lesioni in caso di sbloccaggio anticipato del blocco di avvio/riavvio!</p> <p>Sbloccando la funzione di blocco avvio/riavvio, l'impianto può avviarsi automaticamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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	
	<p>Una macchina in funzione può provocare gravi lesioni!</p> <p>↪ Assicurarsi che prima di qualsiasi trasformazione, manutenzione e controllo l'impianto sia stato arrestato e protetto contro la riaccensione in modo sicuro.</p>

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/TS 62046 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	
	<p>Un comportamento non prevedibile della macchina durante la prima messa in opera può provocare gravi lesioni!</p> <p>↪ Accertarsi che nessuno sostituisca nell'area pericolosa.</p>

- ↪ 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 abilitata

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	
	<p>Un comportamento non prevedibile della macchina durante il controllo può provocare gravi lesioni!</p> <p>↪ Accertarsi che nessuno soste nell'area pericolosa.</p>

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

- ↪ 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?		

Punto di controllo	sì	no
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 supporto 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	
	<p>In caso di richiesta di assistenza, fare una copia di questo capitolo.</p> <p>☞ Inserire i dati cliente e inviarli via fax insieme all'ordine di assistenza al numero di fax indicato di seguito.</p>

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

13.1 Dati generali

Tabella 13.1: Dati tecnici di rilievo per la sicurezza

Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1:2015	PL e
Categoria secondo EN ISO 13849-1:2015	Categoria 4
SIL secondo EN 61508	SIL 3
Tipo secondo IEC 61496-1:2020	Tipo 4
Probabilità di guasti pericolosi all'ora (PFH _D)	2,0 x 10 ⁻⁸
Periodo medio fino ad un guasto pericoloso (MTTF _D)	73 anni
Durata di utilizzo (T _M)	20 anni
B10 _d	DC 13: 1,0 milioni di cicli di commutazione AC 15: 1,4 milioni di cicli di commutazione
Categoria di stop conformemente EN/IEC 60204-1	Stop 0

Tabella 13.2: Dati elettrici, grado di protezione, ambiente

Tensione di esercizio U _B	24 V CA/CC ± 20%
Potenza assorbita	3 W
Protezione esterna per circuito di alimentazione	200 mA ritardato
Contatti di uscita	3 contatti N.A., 1 contatto N.C. (lega Ag)
Capacità di commutazione dei contatti secondo EN/IEC 60947-5-1	AC-15: 230 V / 5 A 1,6x10 ⁵ cli di commutazione DC-13: 24 V / 3 A 1,3x10 ⁵ cli di commutazione
Corrente continua max. per percorso della corrente	3 A
Fusibile est. di protezione per il contatto per ogni percorso della corrente	5 A rapido o 3,15 A ritardato
Frequenza di commutazione max.	3600 cicli di commutazione/h
Durata meccanica	10 milioni di cicli di commutazione
Ritardo di chiusura, avvio manuale	30 ms
Ritardo di chiusura, avvio automatico	300 ms
Ritardo alla diseccitazione, tempo di risposta	10 ms
Accettazione max. dell'impulso di prova	1 ms
Finestra temporale per monitoraggio della sequenza di segnali	20 ms
Tensione/corrente di comando su S12, S22, S31	24 V CC / 40 mA
Corrente di ingresso max.	100 mA
Resistenza ammissibile linea d'ingresso	< 30 Ω

Temperatura di funzionamento	0° ... +55°C
Temperatura di immagazzinamento	- 25° ... +70°C
Categoria di sovratensione secondo VDE 0110 parte 1	III per tensione nominale di 300 V CA
Grado di inquinamento	2
Grado di protezione	Alloggiamento IP 40 Morsetti IP 20
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
Dimensioni (alt. x larg. x prof.)	vedi capitolo 13.3 «Dimensioni»
Peso	170 g

13.2 Emissione di interferenze

Secondo CISPR 11/ EN 55011, il dispositivo corrisponde al gruppo 1 e alla classe B.

Gruppi

- Gruppo 1: tutti i dispositivi che non rientrano nella classe 2 (apparecchiature per l'impiego in laboratorio, apparecchiature per la misura e il controllo dei processi industriali)
- Gruppo 2: tutti i dispositivi che generano intenzionalmente energia HF per la trasformazione e la modifica dei materiali (forni a microonde e a induzione, apparecchiature elettriche per saldatura)

Classi

- Classe A: impianti industriali in cui la rete di alimentazione a 230V è alimentata da un trasformatore separato (di media tensione)
- Classe B: zone industriali, commerciali e residenziali alimentate dalla rete pubblica a 230V (rete a bassa tensione) o ad essa collegate

13.3 Dimensioni

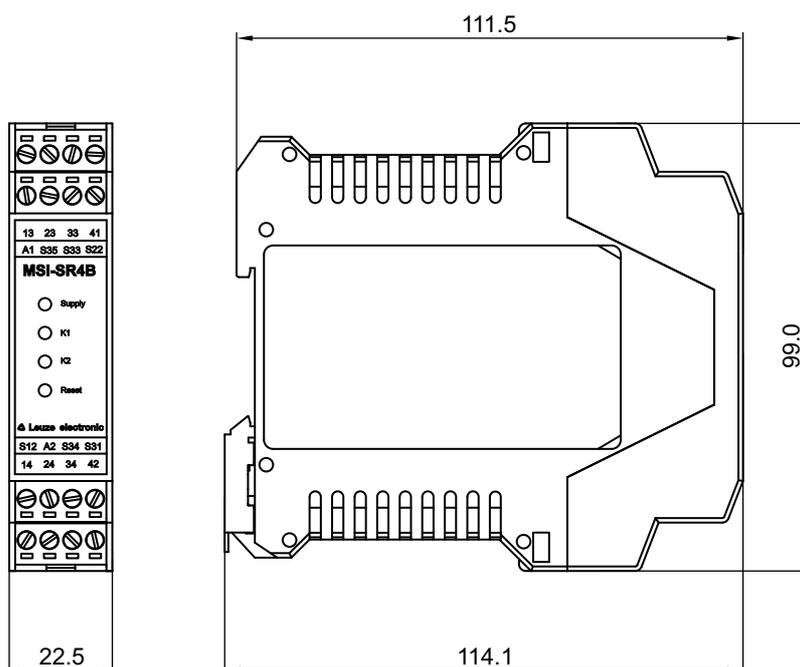


Figura 13.1: Dimensioni dell'MSI-SR4B-01

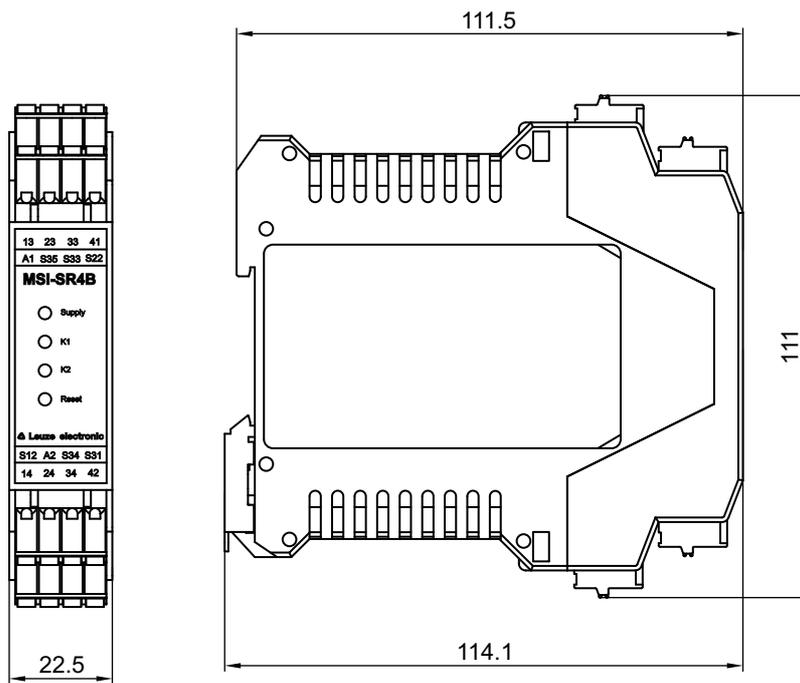


Figura 13.2: Dimensioni dell'MSI-SR4B-02

14 Guida agli ordini

Tabella 14.1: Moduli di sicurezza MSI-SR4B

Cod. art.	Articolo	Descrizione
547950	MSI-SR4B-01	Modulo di sicurezza, morsetti a vite
547951	MSI-SR4B-02	Modulo di sicurezza, morsetti a molla