

ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO E IL MONTAGGIO

Electronic safety-sensor RSS 36-SD-ST Test

Indice dei contenuti

- 1 Informazioni sul presente documento
 - 1.1 Funzione
 - 1.2 A chi è rivolto il Manuale d'istruzioni: personale specializzato autorizzato
 - 1.3 Simbologia utilizzata
 - 1.4 Uso conforme
 - 1.5 Note generali di sicurezza
- 2 Descrizione del prodotto
 - 2.1 Codice prodotto
 - 2.2 Versioni speciali
 - 2.3 Destinazione d'uso
 - 2.4 Avvertenza in caso di uso non corretto
 - 2.5 Liberatoria
- 3 Dati tecnici
- 4 Montaggio
 - 4.1 Istruzioni di montaggio
 - 4.2 Dimensioni
 - 4.3 Accessori
 - 4.4 intervallo di commutazione
 - 4.5 Regolazione
- 5 Collegamento elettrico
 - 5.1 Note generali sul collegamento elettrico
 - 5.2 Diagnosi seriale -SD
 - 5.3 Per esempi di collegamenti in serie
 - 5.4 Assegnazione dei collegamenti e connettori accessori
- 6 Codifica dell'azionatore
- 7 Principio d'azione e Funzione di diagnosi
 - 7.1 Uscite di sicurezza
 - 7.2 LED di diagnosi
 - 7.3 Principio di funzionamento dell'uscita di diagnosi convenzionale
 - 7.4 Sensori di sicurezza con funzione di diagnosi seriale
- 8 Messa in servizio e manutenzione
 - 8.1 Controllo funzionale
 - 8.2 Manutenzione
- 9 Smontaggio e smaltimento
 - 9.1 Smontaggio
 - 9.2 Smaltimento

1 Informazioni sul presente documento

1.1 Funzione

Il presente documento fornisce le informazioni richieste per il montaggio, la messa in servizio, il funzionamento sicuro e lo smontaggio del dispositivo di sicurezza. Conservare il manuale d'istruzioni allegato al dispositivo in condizioni leggibili e in un luogo facilmente accessibile.

1.2 A chi è rivolto il Manuale d'istruzioni: personale specializzato autorizzato

Le operazioni descritte nel Manuale d'istruzioni dovranno essere eseguite solo da personale specializzato qualificato e autorizzato dall'operatore dell'impianto.

Installare e utilizzare il dispositivo solo dopo avere letto e compreso il presente manuale d'istruzioni ed essendo a conoscenza delle disposizioni vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni.

La selezione e l'installazione dei dispositivi, così come i relativi collegamenti di controllo, richiedono una conoscenza approfondita delle normative di settore e dei requisiti di legge da parte del costruttore di macchine.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per quanto dichiarato. Si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche migliorative.

1.3 Simbologia utilizzata



Informazione, Suggerimento, Nota: Questo simbolo segnala utili informazioni aggiuntive.



Attenzione: La mancata osservanza di questa nota di avvertenza può causare guasti o malfunzionamenti.

Avvertenza: La mancata osservanza di questa nota di avvertenza può causare danni personali e/o danni materiali alla macchina.

1.4 Uso conforme

La gamma di prodotti Schmersal non è destinata ai consumatori privati.

I prodotti qui descritti sono stati sviluppati come componenti d'impianto o di una macchina per lo svolgimento di funzioni di sicurezza. È responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina garantire il corretto funzionamento generale.

Il dispositivo di sicurezza può essere installato solo conformemente alle seguenti applicazioni o per quelle autorizzate dal produttore. Per informazioni dettagliate sul campo d'impiego, vedere il capitolo "Descrizione del prodotto".

1.5 Note generali di sicurezza

Osservare le note di sicurezza riportate nel manuale d'istruzioni, nonché le disposizioni nazionali relative ad installazione, sicurezza e prevenzione degli infortuni.



2 Descrizione del prodotto

2.1 Codice prodotto

Codice:
RSS 36 (1)-(2)-(3)-(4)-(5)-(6)

(1)

senza	Codifica standard
I1	Codifica individuale
I2	Codifica individuale, Teach-in ripetibile

(2)

senza	Senza funzione di diagnosi (su richiesta ¹⁾)
D	Con uscita di diagnosi
SD	Con funzione di diagnosi seriale ²⁾

(3)

senza	Versione standard senza sorveglianza circuito di retroazione EDM (External Device Monitoring)
F0	EDM con reset automatico ²⁾
F1	EDM con reset manuale ²⁾

(4)

senza	Senza arresto d'emergenza
Q	Conferma errori ingressi tramite arresto d'emergenza ²⁾

(5)

senza	senza arresto
R	Con blocco , forza di ritenuta ca. 18 N

(6)

ST	Connettore maschio incorporato M12, 8 poli
ST5	Connettore maschio incorporato M12, 5 poli

(*)	
1)	solo per versione -ST5
2)	solo per versione -ST

2.2 Versioni speciali

Per le versioni speciali con codice diverso da quanto elencato alla sezione Codice prodotto, le indicazioni riportate in precedenza e nel seguito si applicano solo nella misura in cui tali versioni sono conformi all'esecuzione di serie.

2.3 Destinazione d'uso

Il sensore di sicurezza elettronico senza contatto è idoneo per l'impiego in circuiti di sicurezza e serve per il controllo di posizione di dispositivi di protezione mobili. Il sensore di sicurezza controlla la posizione di dispositivi di protezione ruotabili, traslabili lateralmente o anche removibili per mezzo dell'azionatore elettronico codificato.

La funzione di sicurezza consiste nella disattivazione sicura delle uscite di sicurezza all'apertura del dispositivo di protezione e nel mantenimento sicuro di tale disattivazione con dispositivo di protezione aperto.



I dispositivi di sicurezza sono classificati secondo ISO 14119 come dispositivi di blocco di tipo 4. Le versioni con codifica personalizzata sono classificati "a codifica alta".

I sensori di sicurezza e gli azionatori con blocco (indice d'ordine 'R') devono sempre essere utilizzati in coppia. La forza di ritenuta (ca. 18 N) fornita dai magneti permanenti mantiene chiusi sportelli o piccole porte anche in assenza di tensione.

Il sistema è idoneo come arresto per porte fino a 5 kg a 0,25 m/s.

Con l'opzione F0/F1 il sensore esegue le funzioni proprie di un modulo di sicurezza a relè. Ad entrambe le uscite di sicurezza è possibile collegare due contattori ausiliari¹⁾ o relè¹⁾, ciascuno con contatti ad azione obbligata secondo EN 60947-5-1 o EN 50205), la cui funzione di sicurezza viene controllata dal sensore tramite un circuito di retroazione (External Device Monitoring). Il circuito di retroazione include il cablaggio per il collegamento in serie dei contatti NC dei contattori ausiliari o dei relè. Nella versione F0 è inoltre possibile collegare nel circuito di retroazione un "pulsante di abilitazione" (senza funzione di sicurezza). Nella versione F1 è richiesto un cosiddetto "pulsante di reset", con sorveglianza per fronte di discesa. Questa funzione è conforme alla "funzione di reset manuale" secondo EN ISO 13849-1.

L'opzione Q sorveglia la disconnessione simultanea degli ingressi del sensore. In caso di collegamento in serie del sensore, questo permette l'integrazione di elementi di commutazione di arresto d'emergenza per applicazioni fino a PL e. I contatti di arresto d'emergenza sono alimentati dai segnali di uscita con sorveglianza anticortocircuito di un dispositivo di sicurezza elettronico a monte. Alla fine della catena, un sensore con opzione Q per il collegamento di una funzione di conferma controlla la catena per la disconnessione sincrona di entrambi i canali. In caso di disconnessione non conforme, il problema deve essere eliminato. Le uscite di sicurezza possono essere riattivate solo dopo la conferma dell'errore.

L'uscita di diagnosi del sensore di sicurezza può essere alternativamente selezionata come uscita convenzionale o come "uscita seriale" con un canale di ingresso e uscita.

Azionamento in serie

È possibile realizzare un azionamento in serie. In caso di collegamento in serie, il tempo di rischio rimane invariato e il tempo di reazione aumenta in misura pari alla somma dei tempi di reazione degli ingressi, riportati nei dati tecnici, per ciascun dispositivo aggiuntivo. Il numero dei dispositivi è limitato solo dalle perdite del cavo e dal fusibile di linea esterno, in base ai dati tecnici e alle perdite del cavo ammissibili. Nel caso di varianti con funzione di diagnosi seriale è possibile collegare in serie fino a 31 dispositivi.



La valutazione e la progettazione della catena di sicurezza dovranno essere eseguite dall'utente nel rispetto delle norme e prescrizioni applicabili e in base al livello di sicurezza richiesto. Se alla stessa funzione di sicurezza sono collegati più sensori di sicurezza, è necessario sommare i valori PFH dei singoli componenti.



Il progetto globale del controllo nel quale saranno integrati i componenti di sicurezza dovrà essere convalidato secondo le norme rilevanti.

2.4 Avvertenza in caso di uso non corretto



L'eventuale utilizzo non corretto o non conforme o interventi non autorizzati possono causare pericoli per le persone o danni a componenti della macchina o dell'impianto in seguito all'impiego del dispositivo di sicurezza. Non sono noti altri rischi in caso di osservanza delle note sulla sicurezza e delle istruzioni di montaggio, messa in servizio, funzionamento e manutenzione.

2.5 Liberatoria

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni e malfunzionamenti operativi dovuti ad errori di montaggio o alla mancata osservanza del presente manuale d'istruzioni. È esclusa inoltre ogni ulteriore responsabilità del produttore per danni risultanti dall'utilizzo di parti di ricambio o accessori non autorizzati dal produttore.

Per motivi di sicurezza non è permesso effettuare riparazioni, conversioni e modifiche arbitrarie e il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni risultanti da tali operazioni.

3 Dati tecnici

Dati generali

Prescrizioni	BG-GS-ET-14 EN IEC 60947-5-3
informazioni generali	Codifica universale
Livello di codifica secondo EN ISO 14119	ridotta
principio d'azione	magnetico
condizioni di montaggio (meccanico)	quasi allineato
Materiale della custodia	materiale sintetico, termoplastica rinforzata con fibra di vetro
Peso lordo	85 g

Dati generali - Caratteristiche

Diagnosi seriale	Sì
quantità di contatti di sicurezza	2
Numero di collegamenti in serie di sensori	31

Osservazioni per la sicurezza

Norma, Prescrizioni	EN ISO 13849-1
Durata di utilizzo	20 Anno(i)

Dati meccanici

Elemento di azionamento	magnete
Direzione del movimento	Frontale verso la superficie attiva

Mechanical data - Switching distances

Osservazioni (intervallo di commutazione Sn)	Spostamento assiale È tollerato un disallineamento orizzontale e verticale tra sensore di sicurezza e azionatore. Il disallineamento ammissibile dipende dalla distanza delle superfici attive di sensore e azionatore. All'interno del campo di tolleranza il sensore è attivabile.
Campo, distanza di commutazione sicura "ON"	7 mm
Distanza di commutazione sicura "OFF"	17 mm
Note (switching distance)	All switching distances in accordance EN IEC 60947-5-3

Dati meccanici - Tecnologia di collegamento

Note (series-wiring)	Unlimited number of devices, observe external line fusing, max. 31 devices in case of serial diagnostic SD
----------------------	--

Dati meccanici - Dimensioni

lunghezza del sensore	13 mm
larghezza del sensore	88 mm
altezza del sensore	25 mm

Condizioni ambientali

Grado di protezione	IP67
Temperatura ambiente	-25 ... +70 °C
Temperatura di stoccaggio e trasporto	-25 ... +70 °C
Material temperature resistance (long-term)	-30 ... +105 °C
Resistenza alle vibrazioni secondo EN 60068-2-6	10...55 Hz, ampiezza 1 mm
resistenza a urti	30 g / 11 ms

Dati elettrici

Frequenza di commutaz, massimo	5 Hz
--------------------------------	------

Dati elettrici - Diagnosi seriale

Designation, Serial diagnostic SD	OUT
Operation current	150 mA
Design of control elements	resistente a cortocircuito, con commutazione p
Wiring capacitance	50 nF

Pin dei contatti

Pin 5	uscita diagnostica seriale OUT grigio
Pin 8	IN ingresso diagnostico seriale Rosa

FCC/IC - Osservazioni

Questo dispositivo è conforme alle disposizioni della Parte 15 delle normative FCC (Federal Communications Commission) USA e include trasmettitori/ricevitori che soddisfano i requisiti di esenzione dalla licenza secondo gli standard RSS di ISED (Innovation, Science and Economic Development) Canada.

Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti:

- (1) il dispositivo non deve causare interferenze pericolose, e
- (2) il dispositivo deve tollerare le interferenze ricevute, incluse le interferenze che possano causare un funzionamento indesiderato.

Il dispositivo è conforme ai limiti di esposizione per stimolazione nervosa (ISED SPR-002) per funzionamento con una distanza minima di 100 mm. Modifiche o adeguamenti non espressamente approvati da K.A. Schmersal GmbH & Co. KG possono far decadere il diritto dell'utente all'utilizzo del dispositivo.

Il trasmettitore/ricevitore esente da licenza incluso nel presente dispositivo è conforme ai requisiti per dispositivi radio esenti da licenza secondo la "Radio Standards Specification" (RSS) dell'ente canadese ISED (Innovation, Science and Economic Development). Il funzionamento è consentito a condizione che vengano soddisfatte entrambe le condizioni seguenti:

- (1) Il dispositivo non deve emettere interferenze.
- (2) Il dispositivo deve supportare eventuali interferenze radio ricevute, anche se tali interferenze ne potrebbero compromettere il funzionamento.

Questo dispositivo è conforme ai requisiti relativi ai limiti di esposizione per la stimolazione nervosa (ISED CNR-102) in processi con una distanza minima di 100 mm.

Modifiche o adeguamenti non espressamente approvati da K.A. Schmersal GmbH & Co. KG possono far decadere il diritto dell'utente all'utilizzo del dispositivo.



Este equipamento nao tem direito àprotecao contra interferência prejudicial e nao pode causar interferencia em sistemas devidamente autorizados.

Para maiores informacoes consultar: www.gov.br/anatel

4 Montaggio

4.1 Istruzioni di montaggio



Attenersi alle prescrizioni delle norme ISO 12100, ISO 14119 e ISO 14120.

Fissare il sensore di sicurezza e l'azionatore solo su superfici piane. La posizione di montaggio può essere scelta secondo le proprie esigenze. I fori di fissaggio universali permettono varie opzioni di montaggio con viti M4. Per il montaggio dei sensori e il fissaggio laterale degli attuatori sono sufficienti viti lunghe 25 mm. Le viti con lunghezza 30 mm sono raccomandate quando l'attuatore è montato perpendicolarmente e/o quando viene utilizzato il disco di tenuta (coppia di serraggio 2,2...2,5 Nm). Le superfici attive del sensore e quelle dell'azionatore devono trovarsi l'una di fronte all'altra. Il sensore di sicurezza deve essere utilizzato solo alle distanze di commutazione sicure $\leq s_{ao}$ e $\geq s_{ar}$.



L'azionatore va fissato al dispositivo di protezione in modo irremovibile mediante misure idonee (ad es. utilizzo di viti autofilettanti, incollatura, alesatura delle teste delle viti, spine) e assicurato in modo da evitarne lo spostamento.

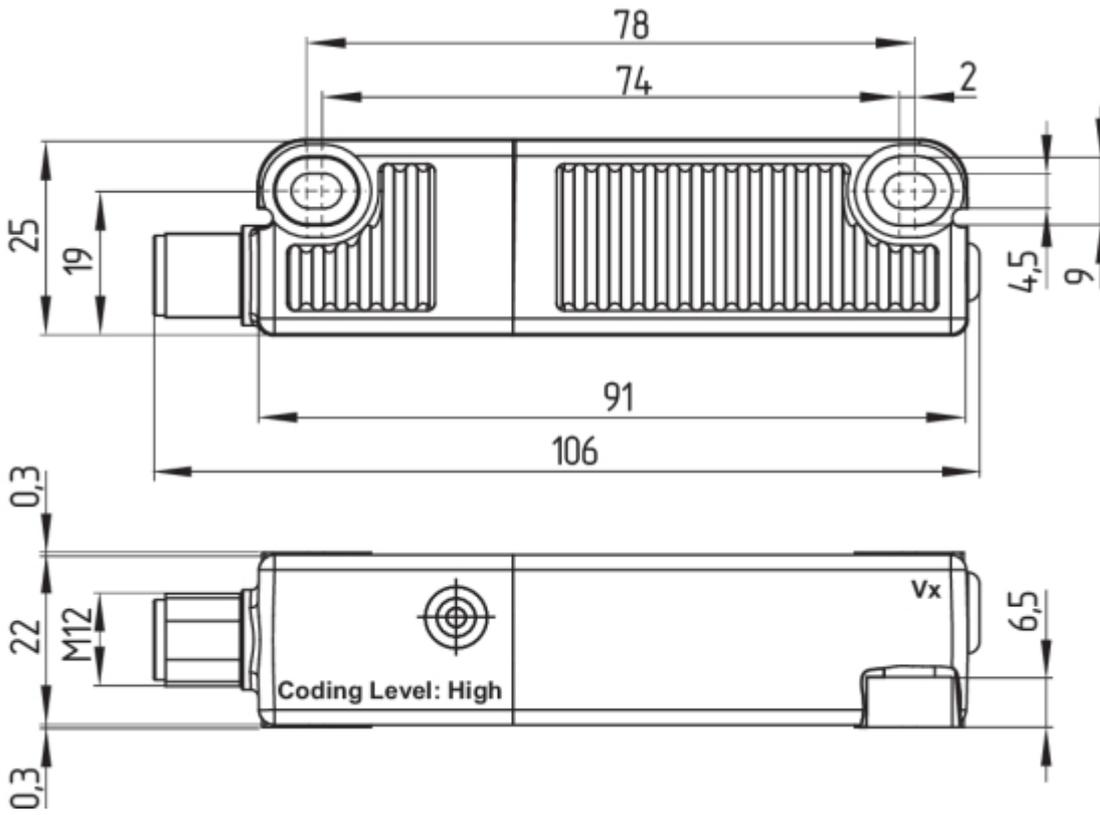
Per evitare influenze dal sistema ed una riduzione delle distanze di commutazione, osservare le seguenti indicazioni:

- Parti metalliche nelle vicinanze del sensore possono modificare la distanza di commutazione.
- Tenere lontano da residui di metallo.
- Mantenere una distanza minima di 100 mm tra due sensori di sicurezza o da altri sistemi con la stessa frequenza (125 kHz)

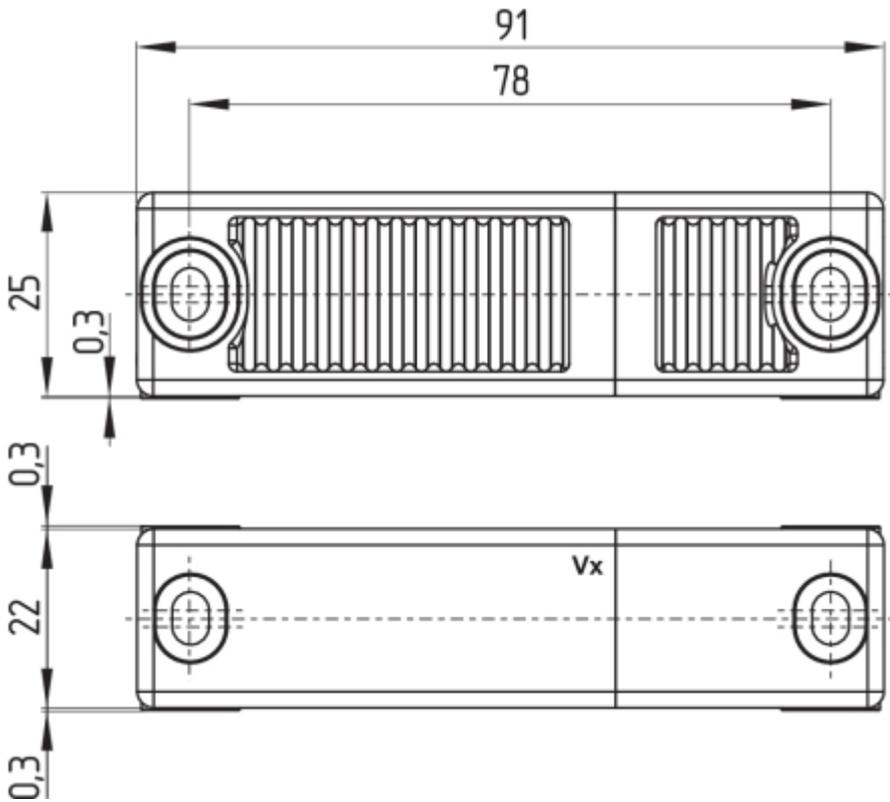
4.2 Dimensioni

Tutte le dimensioni sono in millimetri (mm).

Sensore di sicurezza



Azionatore



Per azionatori alternativi, con forme costruttive diverse, vedere products.schmersal.com.

4.3 Accessori

Set di viti di sicurezza antimanomissione (da ordinare separatamente)

- 4 pz. M4x25 incl. rondelle, codice d'ordine 101217746
- 4 pz. M4x30 incl. rondelle, codice d'ordine 101217747

Set di guarnizioni (da ordinare separatamente)

- codice d'ordine 101215048
- 8 tappi e 4 guarnizioni
- per sigillare i fori di montaggio e come distanziale (circa 3mm) in modo da facilitare la pulizia al di sotto della superficie di montaggio
- utilizzabile anche come protezione anti-manomissione per viti di fissaggio



4.4 intervallo di commutazione

Distanze di commutazione in mm secondo IEC 60947-5-3

Typischer Schaltabstand s_{typ} :	12
distanza di attivazione sicura s_{ao} :	10
distanza di disattivazione sicura s_{ar} :	20



A seguito di modifiche tecniche rese necessarie (da V2 in poi), sono cambiate le distanze di commutazione, come riportato nella tabella sottostante.

Si prega quindi di controllare il proprio dispositivo di protezione dopo l'installazione per accertare che vengano mantenute le distanze di commutazione sicure ($\leq s_{ao}$ e $\geq s_{ar}$) sulla base dei valori indicati e regolare eventualmente il dispositivo di protezione in base alle necessità.

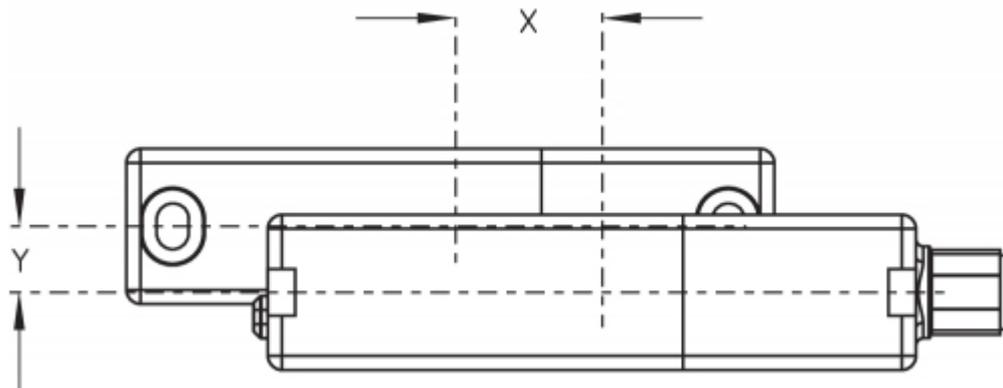
Per le posizioni delle marcature V_x , vedere i disegni dimensionali.

Distanze di commutazione in mm secondo IEC 60947-5-3	Azionatore RST	Azionatore RST da V2 in poi	
Sensore RSS	s_{typ}	12	12
	s_{ao}	10	8
	s_{ar}	16	16
Sensore RSS da V2 in poi	s_{typ}	12	12
	s_{ao}	10	10
	s_{ar}	20	20



Nella combinazione "vecchio sensore - nuovo azionatore (da V2 in poi)" possono esservi limitazioni nella disponibilità a causa della distanza ridotta s_{ao} (8 mm). Questa modifica non comporta alcuna variazione in termini di Performance Level.

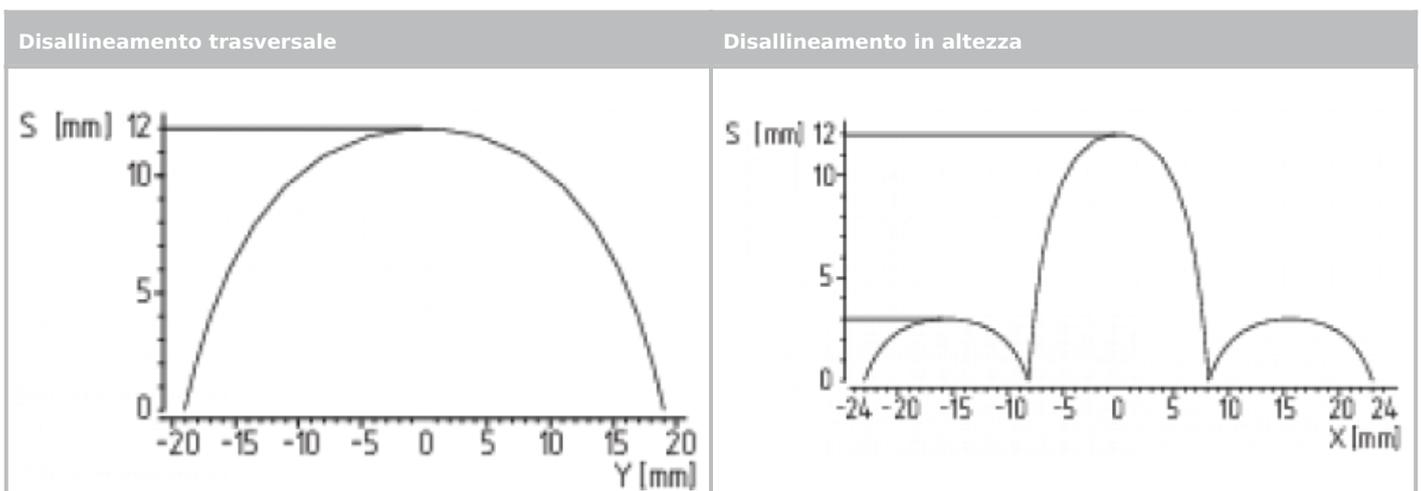
La superficie laterale lunga permette un disallineamento massimo in altezza (X) tra sensore ed azionatore di ± 8 mm (ad es. tolleranza di montaggio o per abbassamento della porta di sicurezza). Lo scostamento trasversale (Y) è max. ± 18 mm.



Versioni con blocco $X \pm 5$ mm, $Y \pm 3$ mm.
Il disallineamento riduce la forza di ritenuta.

Curve di avvicinamento

Le curve di avvicinamento mostrano le tipiche distanze di commutazione del sensore di sicurezza con l'avvicinamento dell'azionatore in funzione della direzione di azionamento.





Direzioni di azionamento preferibili: di fronte o lateralmente.

4.5 Regolazione

Il LED giallo segnala il rilevamento dell'azionatore quando è permanentemente acceso e l'attivazione del sensore nella zona limite quando è lampeggiante.



Regolazione consigliata

Allineare il sensore di sicurezza e l'azionatore a una distanza di $0,5 \times s_{ao}$.

Il funzionamento corretto di entrambi i canali di sicurezza deve essere infine verificato con il modulo di controllo di sicurezza collegato.

5 Collegamento elettrico

5.1 Note generali sul collegamento elettrico



Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo in condizioni di assenza di tensione e da personale specializzato autorizzato.

Le uscite di sicurezza possono essere utilizzate direttamente per il collegamento nel componente rilevante per la sicurezza dell'unità di controllo dell'utente. Per requisiti in PL e / Categoria 4 secondo EN ISO 13849-1, le uscite di sicurezza del sensore di sicurezza o della catena di sensori devono essere comandate con un modulo di controllo della stessa categoria.

La protezione elettrica richiesta per il cavo va prevista durante l'installazione.

In caso di posa assieme a cavi di controllo non è necessaria alcuna schermatura. Tuttavia si dovrà prestare attenzione a mantenere i cavi separati dai cavi di alimentazione e di potenza. La protezione max. di una catena di sensori da cortocircuiti dipende dalla sezione del cavo di collegamento dei sensori.

Requisiti per il modulo di controllo/diagnosi collegato:

ingresso di sicurezza a due canali, idoneo per sensori a commutazione p (positiva) con funzione NA.



Per ulteriori informazioni sulla selezione dei moduli di controllo di sicurezza idonei si rimanda ai cataloghi Schmersal o al catalogo online disponibile in Internet all'indirizzo products.schmersal.com.

In alternativa alla valutazione, i sensori di sicurezza della serie RSS 36...F0 o RSS 36...F1 possono essere utilizzati anche per il controllo e il monitoraggio diretto dei contattori di sicurezza come primo sensore in un collegamento in serie.

I sensori di sicurezza verificano le rispettive uscite di sicurezza mediante disattivazione ciclica. Non è invece richiesta la funzione di rilevamento cortocircuito. I tempi di disattivazione devono essere tollerati dal modulo di controllo. Il tempo di disattivazione del sensore di sicurezza si prolunga in funzione della lunghezza e della capacità del cavo utilizzato. Normalmente, con un cavo di collegamento di 30 m si raggiunge un tempo di disattivazione di 250 μ s.



Configurazione controllo di sicurezza

Se il sensore è collegato a moduli di controllo di sicurezza elettronici si raccomanda di impostare un tempo di discrepanza di almeno 100 ms. Gli ingressi di sicurezza del modulo di controllo devono essere in grado di escludere (blinking) un impulso di prova di ca. 1 ms. Non è invece richiesta la funzione di riconoscimento cortocircuito e, se presente, dovrà essere disattivata.

5.2 Diagnosi seriale -SD

Layout del cablaggio

Il cavo collegato al sensore di sicurezza non deve avere una capacità di linea superiore a 50 nF.

I normali cavi di controllo non schermati LIYY da 0,25 mm² a 1,5 mm², a seconda della cordatura, presentano una capacità di linea di ca. 20 ... 50 nF, per una lunghezza di 200 m.



Nel cablaggio di dispositivi SD, prestare attenzione alla caduta di tensione sui cavi e alla capacità di carico di corrente dei singoli componenti.



Accessori per azionamento in serie

Per un facile cablaggio e collegamento in serie di dispositivi SD sono disponibili i box di collegamento PFB-SD-4M12-SD-V2 (variante per l'utilizzo in campo) e PDM-SD-4CC-SD (variante per il quadro elettrico, installabile su guida DIN), nonché svariati altri accessori. Per informazioni dettagliate, visitare il sito Internet.products.schmersal.com.

5.3 Per esempi di collegamenti in serie

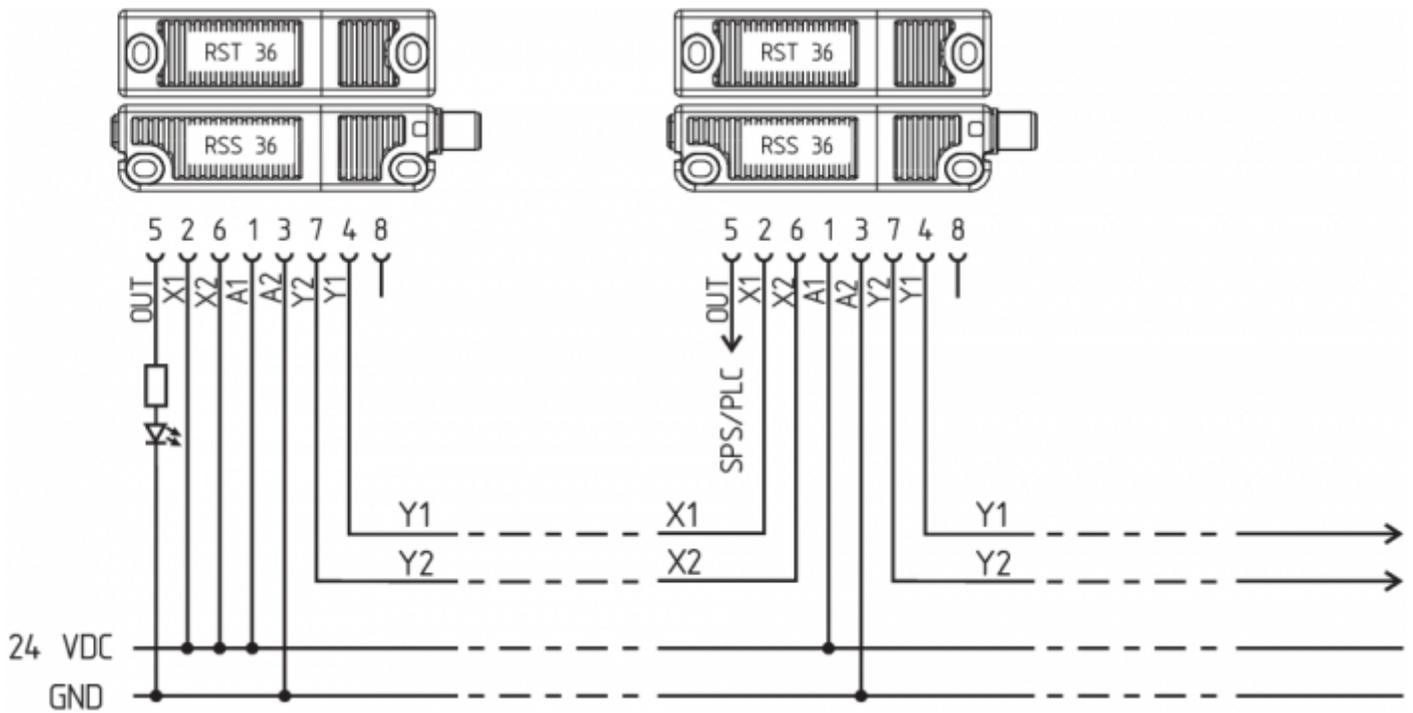
È possibile realizzare un azionamento in serie. In caso di collegamento in serie, il tempo di rischio rimane invariato e il tempo di reazione aumenta in misura pari alla somma dei tempi di reazione degli ingressi, riportati nei dati tecnici, per ciascun dispositivo aggiuntivo. Il numero dei dispositivi è limitato solo dalla protezione del cavo esterna, in base ai dati tecnici e alle perdite sul cavo ammissibili. Nel caso di dispositivi RSS 36 ... SD con funzione di diagnosi seriale è possibile collegare in serie fino a 31 unità.

Gli esempi applicativi qui rappresentati sono proposte che non esonerano l'utente dal controllare accuratamente l'idoneità del collegamento alla specifica applicazione.

Esempio di collegamento 1: Collegamento in serie di RSS 36 con uscita di diagnosi convenzionale

La tensione viene alimentata sull'ultimo sensore di sicurezza della catena (visto dalla prospettiva del sistema di controllo a valle) ad entrambi gli ingressi di sicurezza.

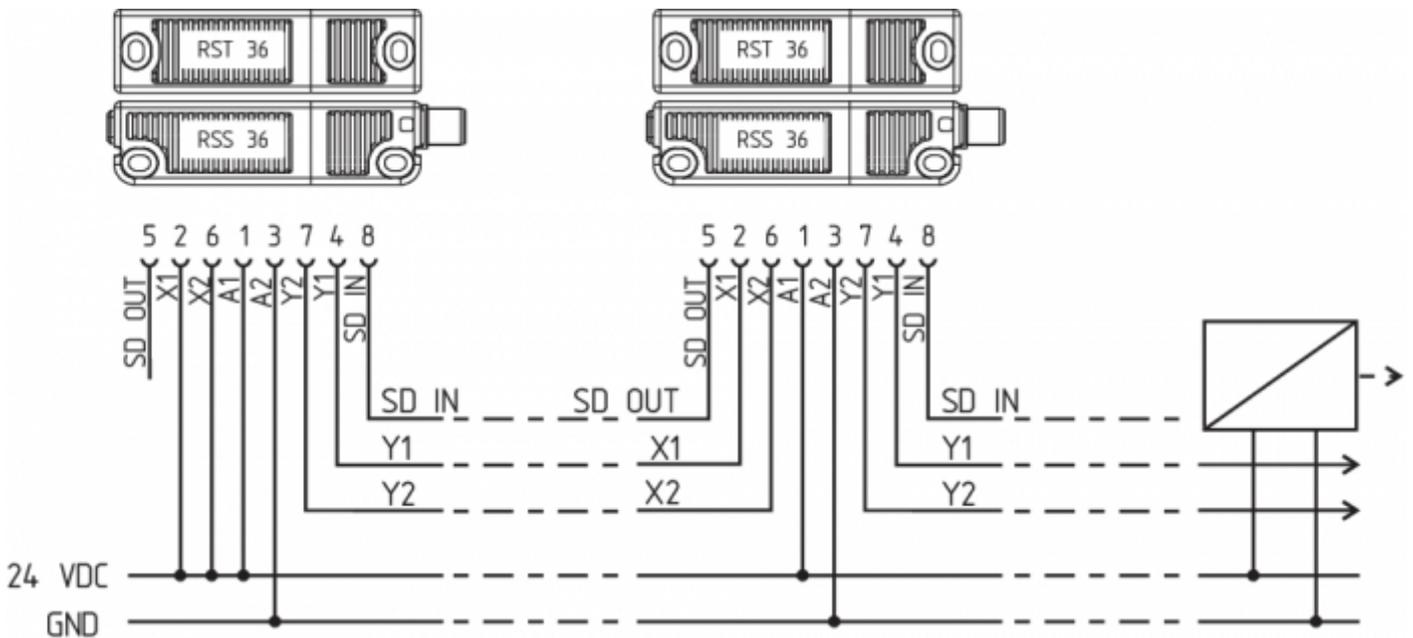
Le uscite di sicurezza del primo sensore vengono indirizzate al dispositivo di controllo. L'uscita di diagnosi può essere collegata ad esempio ad un PLC.



Y1 e Y2 = uscite di sicurezza -> modulo di controllo

Esempio di collegamento 2: Collegamento in serie di RSS 36 con funzione di diagnosi seriale

Nei dispositivi con funzione di diagnosi seriale (indice d'ordine -SD), i collegamenti di diagnosi seriale sono commutati in serie e indirizzati per l'analisi a un gateway SD. La tensione viene alimentata sull'ultimo sensore di sicurezza della catena (visto dalla prospettiva del sistema di controllo a valle) ad entrambi gli ingressi di sicurezza. Le uscite di sicurezza del primo sensore vengono indirizzate al dispositivo di controllo. Il gateway di diagnosi seriale è collegato all'ingresso di diagnosi seriale del primo sensore di sicurezza.



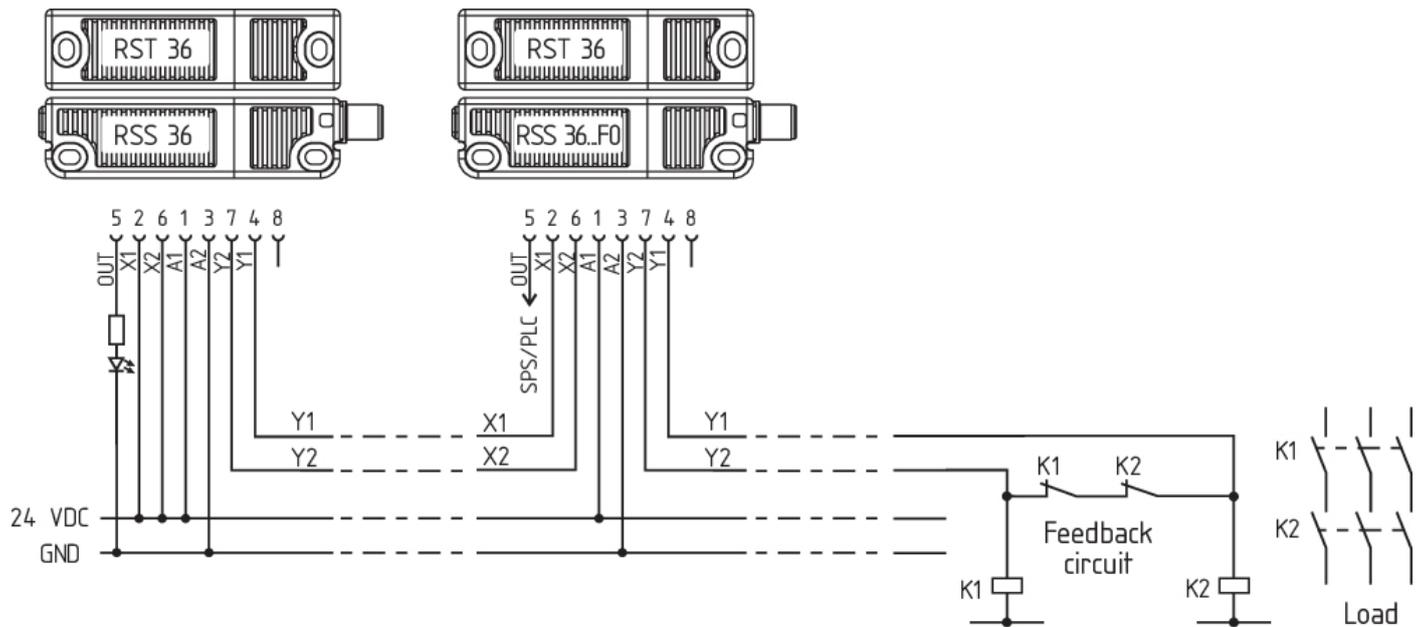
Y1 e Y2 = uscite di sicurezza -> modulo di controllo

SD-IN → Gateway → Bus di campo

Esempio di collegamento 3: collegamento in serie con RSS 36...F0

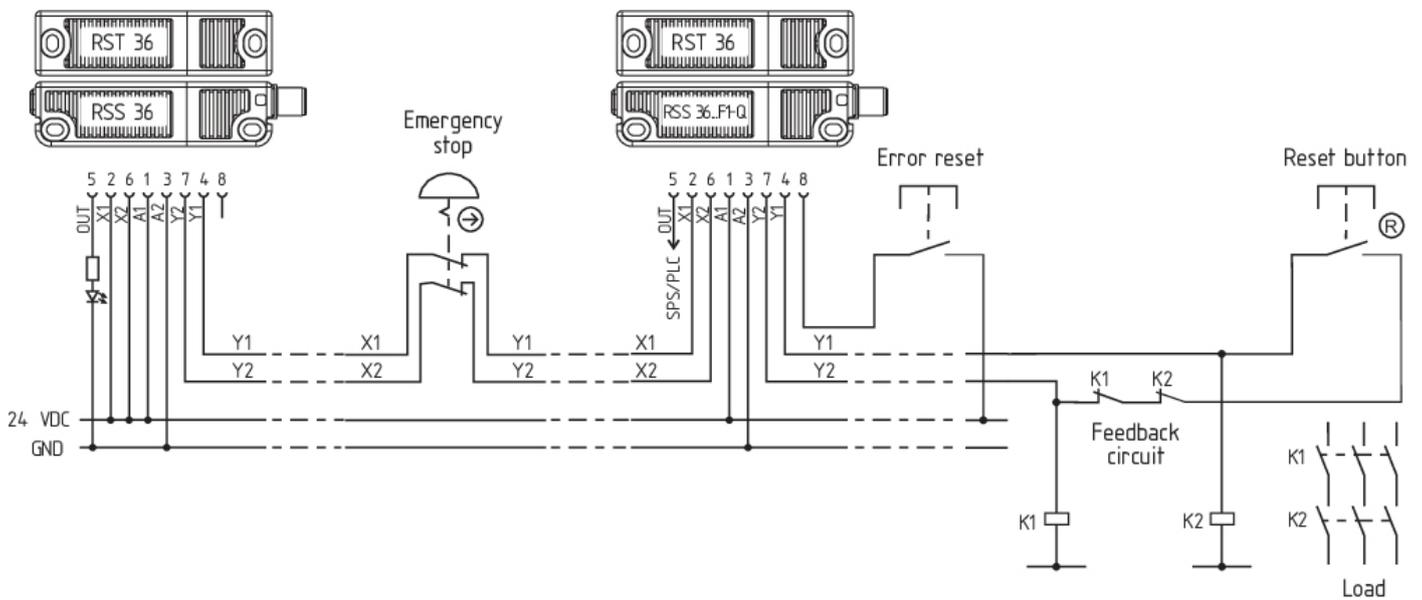
Il sensore di sicurezza RSS 36...F0 controlla direttamente i contattori ausiliari o i relè azionati positivamente. Il monitoraggio dei contattori o relè esterni è consentito tramite il circuito di retroazione, costituito dai contatti NC di K1 e K2. Poiché non viene utilizzato nessun altro pulsante, i contattori ausiliari o relè si attivano immediatamente dopo la chiusura del dispositivo di protezione. Un tale reset automatico è consentito solo se si può escludere un pericolo dovuto all'avvio della macchina.

È possibile dotare il circuito di retroazione di un pulsante di abilitazione. Il sensore si attiva non appena si aziona il pulsante. La struttura corrisponde quindi agli esempi di collegamento delle varianti F1. Il modulo di controllo interno della variante F0 non è dotato di sorveglianza del fronte per il pulsante. Se necessario, dovrà essere eseguito un "reset manuale" secondo EN ISO 13849-1 da altri componenti di un sistema di controllo locale.



Esempio di collegamento 4: collegamento in serie con RSS 36...F1-Q come master con EDM

Il sensore di sicurezza RSS 36...F1 controlla direttamente i contattori ausiliari o i relè azionati positivamente. La funzione F1 sorveglia oltre ai contatti di retroazione anche la presenza di un fronte di discesa del pulsante di Reset. Il sensore si attiva rilasciando il pulsante. Può essere utilizzato per il reset manuale su dispositivi di protezione potenzialmente soggetti a manomissione. L'area protetta deve essere realizzata in modo che sia sufficiente un singolo pulsante di reset. La funzione Q sorveglia i pulsanti di arresto d'emergenza integrati nella catena e richiede un pulsante di conferma guasto/errore separato.

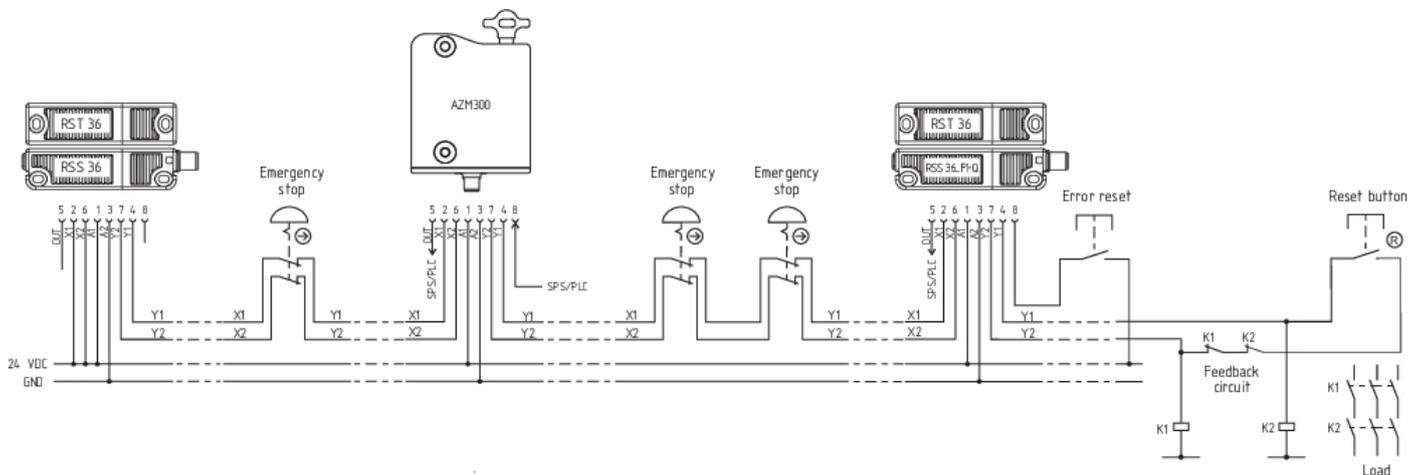


Esempio di collegamento 5: collegamento in serie con RSS260...SD-F1-Q come master con EDM e diagnostica seriale

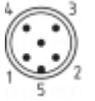
Il sensore di sicurezza RSS260...F1 controlla direttamente contattori ausiliari o relè azionati positivamente. La funzione F1 sorveglia oltre ai contatti di retroazione anche la presenza di un fronte di discesa del pulsante di Reset. Il sensore si attiva rilasciando il pulsante. Può essere utilizzato per il reset manuale su dispositivi di protezione potenzialmente soggetti a manomissione. L'area protetta deve essere realizzata in modo che sia sufficiente un singolo pulsante di reset. La funzione Q sorveglia i pulsanti di arresto d'emergenza integrati nella catena. In caso di segnali di arresto d'emergenza non conformi, il messaggio di errore deve essere resettato attraverso il canale diagnostico seriale dalla sorveglianza Q.

Esempio di collegamento 5: collegamento in serie RSS 36...F1-Q con componenti misti

Il sensore di sicurezza RSS 36...F1 controlla direttamente i contattori ausiliari o i relè azionati positivamente. La funzione F1 sorveglia oltre ai contatti di retroazione anche la presenza di un fronte di discesa del pulsante di Reset. Il sensore si attiva rilasciando il pulsante. Può essere utilizzato per il reset manuale su dispositivi di protezione potenzialmente soggetti a manomissione. L'area protetta deve essere realizzata in modo che sia sufficiente un singolo pulsante di reset. La funzione Q sorveglia i pulsanti di arresto d'emergenza integrati nella catena e richiede un pulsante di conferma guasto/errore separato.



5.4 Assegnazione dei collegamenti e connettori accessori

Funzione dispositivo di sicurezza			Assegnazione pin del connettore		Codifica dei colori per connettori Schmersal		Possibile codifica dei colori di altri connettori in commercio Codifica dei colori di altri connettori disponibili in commercio secondo EN 60947-5-2	
			ST, 8-poli	ST5, 5-poli	ST, 8-poli		ST5, 5-poli	
	con uscita di diagnosi convenzionali	con funzione di diagnosi seriale			IP67 / IP69 (PUR)	IP69 (PVC)	IP67 / IP69 (PUR)	
A1	Ue		1	1	WH	BN	BN	BN
X1	Ingresso di sicurezza 1		2		BN	WH		WH
A2	GND		3	3	GN	BU	BU	BU
Y1	Uscita di sicurezza 1		4	4	YE	BK	BK	BK
OUT	Uscita di diagnosi	Uscita SD	5	5	GY	GY	GY	GY
X2	Ingresso di sicurezza 2		6		PK	VT		PK
Y2	Uscita di sicurezza 2		7	2	BU	RD	WH	VT
IN	Senza funzione	Ingresso SD	8		RD	PK		OR

Cavi di collegamento (PUR) con connettore femmina IP67 / IP69, M12, 8 poli - 8 x 0,25 mm² secondo DIN 47100

Lunghezza cavo	Codice articolo
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359
15,0 m	103011414

Cavi di collegamento (PVC) con connettore femmina M12, 8 poli - 8 x 0,21 mm², IP69

Lunghezza cavo	Codice articolo
5,0 m	101210560
5,0 m, angolare	101210561
10,0 m	103001389
15,0 m	103014823

Lunghezza cavo	Codice articolo
5,0 m	103010816
10,0 m	103010818
15,0 m	103010820

In caso di posa assieme a cavi di controllo non è necessaria alcuna schermatura. Tuttavia si dovrà prestare attenzione a mantenere i cavi separati dai cavi di alimentazione e di potenza. La protezione elettrica richiesta per il cavo va prevista durante l'installazione. La protezione max. di una catena di sensori da cortocircuiti dipende dalla sezione del cavo di collegamento dei sensori.

6 Codifica dell'azionatore

I sensori di sicurezza con codifica standard sono pronti per il funzionamento alla consegna.

Procedura per il reciproco rilevamento di sensori di sicurezza e azionatori con codifica personalizzata:

1. Fornire la tensione di alimentazione al sensore di sicurezza.
2. Portare l'azionatore nell'area di acquisizione. La procedura di rilevamento viene segnalata nel sensore di sicurezza con LED rosso acceso e LED giallo lampeggiante (1 Hz).
3. Dopo 10 secondi, brevi impulsi lampeggianti gialli (3 Hz) indicano la necessità di disattivare la tensione d'esercizio del sensore di sicurezza. (Se entro 5 minuti non avviene alcuna disinserzione, il sensore di sicurezza interrompe la procedura di acquisizione e segnala un azionatore non corretto mediante lampeggiamento rosso ripetuto 5 volte.)
4. Alla successiva inserzione della tensione d'esercizio l'azionatore dovrà essere nuovamente rilevato per attivare il codice acquisito dell'azionatore. Il codice attivato viene quindi salvato permanentemente.

Nell'opzione d'ordine -I1, l'assegnazione così effettuata di dispositivo di sicurezza e azionatore è irreversibile. Nell'opzione d'ordine -I2 la procedura di acquisizione di un nuovo azionatore può essere ripetuta un numero illimitato di volte. Con l'acquisizione di un nuovo azionatore il precedente codice non è più valido. Inoltre un blocco di abilitazione di dieci minuti assicura una maggiore protezione da manomissione. Il LED verde lampeggia finché non è trascorso l'intervallo di blocco abilitazione ed il nuovo azionatore è stato acquisito. In caso di interruzione dell'alimentazione durante questo intervallo, il tempo di protezione antimanomissione di 10 minuti ricomincia da capo.

7 Principio d'azione e Funzione di diagnosi

7.1 Uscite di sicurezza

Le uscite di sicurezza possono essere utilizzate direttamente per il collegamento nel componente rilevante per la sicurezza dell'unità di controllo dell'utente.

L'apertura di una porta di sicurezza, cioè l'allontanamento dell'azionatore dalla zona attiva del sensore determina la disattivazione immediata delle uscite di sicurezza.

7.2 LED di diagnosi

Il sensore di sicurezza fornisce indicazioni sulle proprie condizioni d'esercizio e su eventuali guasti mediante i LED di segnalazione a tre colori disposti sui lati del sensore.



Le seguenti segnalazioni a LED si applicano sia ai sensori di sicurezza con uscita di diagnosi convenzionale, sia a quelli con funzione di diagnosi seriale.

Il LED verde acceso segnala che il sensore è pronto per il funzionamento. La tensione di alimentazione è presente e tutti gli ingressi di sicurezza sono disponibili.

Un lampeggiamento (1 Hz) del LED verde segnala una mancanza di tensione su uno o su entrambi gli ingressi di sicurezza (X1 e/o X2).

Il LED giallo segnala un azionatore nel campo di rilevamento. Se l'azionatore si trova nella zona limite della distanza di commutazione del sensore, tale stato viene segnalato mediante lampeggiamento del LED.

Il lampeggiamento può essere utilizzato per rilevare tempestivamente una variazione nella distanza tra sensore ed azionatore (ad es. l'abbassamento di una porta di sicurezza). Si raccomanda di verificare l'installazione, prima che la distanza aumenti ulteriormente, di disinserire le uscite di sicurezza e di fermare la macchina. Se viene rilevato un errore, si accende il LED rosso.

Indicatore LED (rosso)		Causa dell'errore
1 impulso intermittente		Errore all'uscita Y1
2 impulsi intermittenti		Errore all'uscita Y2
3 impulsi intermittenti		Cortocircuito Y1/Y2
4 impulsi intermittenti		Temperatura ambiente troppo elevata
5 impulsi intermittenti		Azionatore non valido o difettoso
6 impulsi intermittenti		Errore tempo di discrepanza su X1/X2
Luce rossa fissa (il LED giallo lampeggia)		Teach-in degli attuatori (se gli attuatori sono nell'area di rilevamento)
Luce rossa fissa (ev. con LED giallo lampeggiante)		Errore interno, con procedura di acquisizione lampeggiante in giallo

7.3 Principio di funzionamento dell'uscita di diagnosi convenzionale

Ad integrazione, una uscita di diagnosi fornisce informazioni sullo stato operativo del dispositivo di sicurezza. I suoi segnali possono essere utilizzati da un eventuale modulo di controllo collegato a valle.

L'uscita diagnostica OUT a prova di cortocircuito può essere usata per la visualizzazione centrale o per task di controllo, ad es. in un PLC.

L'uscita di diagnosi non è un'uscita rilevante per la sicurezza!

Errore

Eventuali errori che compromettono il funzionamento sicuro del dispositivo di sicurezza (errori interni) determinano la disattivazione delle uscite di sicurezza nel tempo di rischio. Dopo la risoluzione dell'errore, il messaggio di errore viene resettato mediante apertura e richiusura della porta di sicurezza corrispondente.

Avvertenza di errore

Un errore che non compromette immediatamente il funzionamento sicuro del dispositivo di sicurezza (ad es. temperatura ambiente troppo elevata, uscita di sicurezza su potenziale esterno, cortocircuito trasversale) determina una disattivazione ritardata. Questa combinazione di segnali con "uscita di diagnosi disattivata" e "uscite di sicurezza ancora attive" può essere utilizzata per fermare la macchina in modo preordinato.

L'avvertenza di errore viene resettata quando la causa dell'errore è stata rimossa.
Se l'avvertenza di errore rimane attiva per 30 minuti, anche le uscite di sicurezza vengono disattivate (LED rosso lampeggiante).

Tabella 1: Esempi per la funzione di diagnosi del sensore di sicurezza con uscita di diagnosi convenzionale

Funzione sensore		LED			Uscita di diagnosi	Uscite di sicurezza	Osservazione
		verde	rosso	giallo			
I.	Tensione di alimentazione	acceso	spento	spento	0 V	0 V	Tensione presente, nessuna valutazione della qualità della tensione
II.	azionato	spento	spento	acceso	24 V	24 V	Il LED giallo segnala sempre un azionatore nel campo di rilevamento.
III.	Azionato, azionatore nella zona limite	spento	spento	lampeggia (1Hz)	24 V ciclico	24 V	Il sensore dovrebbe essere regolato prima che la distanza dall'azionatore aumenti ulteriormente e che le uscite di sicurezza si disattivino, con conseguente arresto della macchina.
IV.	Errore interno o processo di teach-in con lampeggio giallo simultaneo	acceso	spento	lampeggia (1Hz)	24 V	0 V	Il sensore attende un segnale sul circuito di retroazione: F0: Chiusura del circuito di retroazione F1: Bordo di caduta sul circuito di retroazione
V.	Azionato nell'area limite e circuito di retroazione aperto	acceso	spento	lampeggia alternativamente (1Hz / 5Hz)	24 V ciclico	0 V	La segnalazione LED combina la funzione sensore III. e IV.
VI.	Segnalazione di errore, sensore attenuato	spento	lampeggia	spento	0 V	24 V	Dopo 30 minuti errore
VII.	Guasto	spento	lampeggia/acceso	spento / lampeggia	0 V	0 V	Vedere la tabella dei codici intermittenti

VIII.	Acquisizione azionatore	spento	acceso	lampeggia	0 V	0 V	Sensore in modo acquisizione
IX.	Tempo di protezione	lampeggia	spento	spento	0 V	0 V	Pausa di 10 minuti dopo riacquisizione
X.	Nessun segnale di ingresso su X1 e/o X2	lampeggia (1Hz)	spento	spento	0 V	0 V	Esempio: porta aperta; una porta precedente nel circuito di sicurezza è anch'essa aperta.
XI.	Nessun segnale di ingresso su X1 e/o X2	lampeggia (1Hz)	spento	acceso	24 V	0 V	Esempio: porta chiusa; una porta precedente nel circuito di sicurezza è aperta.

7.4 Sensori di sicurezza con funzione di diagnosi seriale

I sensori di sicurezza con cavo di diagnosi seriale sono dotati, invece che dell'uscita di diagnosi convenzionale, di un ingresso e uscita seriali. Se i sensori di sicurezza RSS/CSS sono collegati in serie, oltre ai canali di sicurezza vengono commutati in serie anche gli ingressi e le uscite dei canali di diagnosi.

È possibile collegare in serie fino a 31 dispositivi di sicurezza con diagnosi seriale. Per la sorveglianza del cavo di diagnosi seriale si utilizza il gateway PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 o il gateway universale SD-I-U-.... Questo gateway SD viene collegato come slave ad un sistema bus di campo disponibile. I segnali di diagnosi possono così essere analizzati con un PLC. Il software necessario per il collegamento dei gateway SD è disponibile in Internet all'indirizzo products.schmersal.com.

Le risposte e i dati di diagnosi per ciascun sensore di sicurezza collegato in serie vengono scritti in modo automatico e continuo in un byte di ingresso del PLC.

I dati di richiesta per ciascun sensore di sicurezza sono trasmessi invece attraverso un byte di uscita del PLC al dispositivo.

Se si verifica un errore di comunicazione tra il gateway SD e il sensore di sicurezza, il sensore di sicurezza mantiene il proprio stato di commutazione per le uscite di sicurezza.

Bit 0: Abilitazione uscite di sicurezza

Bit 1: Sensore di sicurezza smorzato, attuatore rilevato

Bit 3: Anello di retroazione aperto o pulsante di reset non azionato

Bit 4: Entrambi gli ingressi di sicurezza attivati

Bit 5: Sensore di sicurezza smorzato nel campo limite

Bit 6: Segnalazione di errore, ritardo di spegnimento attivo

Bit 7: Errore, uscite di sicurezza disattivate

Errore

Eventuali errori che compromettono il funzionamento sicuro del dispositivo di sicurezza (errori interni) determinano la disattivazione delle uscite di sicurezza nel tempo di rischio. L'errore viene resettato quando la relativa causa è stata rimossa e il bit 7 del byte di richiesta passa da 1 a 0 o la porta viene aperta. Eventuali errori alle uscite di sicurezza saranno resettati solo alla successiva abilitazione, perché la risoluzione dell'errore non può essere rilevata prima.

Avvertenza di errore

Un errore che non compromette immediatamente il funzionamento sicuro del dispositivo di sicurezza (ad es. temperatura ambiente troppo elevata, uscita di sicurezza su potenziale esterno, cortocircuito trasversale) determina una disattivazione ritardata. Questa combinazione di segnali con "uscita di diagnosi disattivata" e "uscite di sicurezza ancora attive" può essere utilizzata per fermare la macchina in modo preordinato.

L'avvertenza di errore viene resettata quando la causa dell'errore è stata rimossa.

Se l'avvertenza di errore rimane attiva per 30 minuti, anche le uscite di sicurezza vengono disattivate (LED rosso lampeggiante).

Errore/avvertenza di diagnosi

Se nel byte di risposta viene segnalato un errore/un'avvertenza, è possibile leggere informazioni dettagliate sull'errore.



Per informazioni dettagliate sull'impiego della funzione di diagnosi seriale, vedere i manuali d'istruzioni del gateway PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 e del gateway universale SD-I-U-....

Tabella 2: Funzione dei LED di diagnosi, dei segnali di stato seriali e delle uscite di sicurezza (esempio)

Stato del sistema	LED			Uscite di sicurezza Y1, Y2	Segnali di stato byte di diagnosi seriale N. bit							
	verde	rosso	giallo		7	6	5	4	3	2	1	0
Non azionato, ingressi X1 e X2 attivati	acceso	spento	spento	0 V	0	0	0	1	0	0	0	0
Azionato, circuito di retroazione aperto / non azionato	acceso	spento	lampeggia (5Hz)	0 V	0	0	0	1	1	0	1	0
Azionato, uscite di sicurezza abilitate	spento	spento	acceso	24 V	0	0	0	1	0	0	1	1
Azionato, nella zona limite	spento	spento	lampeggia (1Hz)	24 V	0	0	1	1	0	0	1	1
Azionato, avvertenza	spento	acceso/lampeggia	spento	24 V	0	1	0	1	0	0	1	1
Azionato, errore	spento	acceso/lampeggia	spento	0 V	1	1	0	1	0	0	1	0

La sequenza di bit del byte di diagnosi sopra riportata è un esempio. In caso di diversa combinazione di più condizioni d'esercizio (stati operativi), si verificano delle variazioni nella sequenza dei bit.

Tabella 3: Panoramica tabellare di segnali di stato, avvertenze o messaggi di errore (Stato descritto raggiunto, quando Bit = 1)

Direzioni di comunicazione:	Byte di richiesta:	dal PLC al sensore di sicurezza locale		
	Byte di risposta:	dal sensore di sicurezza locale al PLC		
	Byte di avvertenza/errore:	dal sensore di sicurezza locale al PLC		
N. bit				
	Byte di richiesta	Byte di risposta	Diagnosi	
			Avviso di guasto	Messaggi di errore
Bit 0:	---	Uscita di sicurezza attivata	Errore all'uscita Y1	Errore all'uscita Y1
Bit 1:	---	Azionatore rilevati	Errore all'uscita Y2	Errore all'uscita Y2
Bit 2:	---	---	Cortocircuito Y1/Y2	Cortocircuito Y1/Y2
Bit 3:	---	---	Sovratemperatura	Sovratemperatura
Bit 4:	---	Stato ingresso X1 e X2	---	Azionatore non valido o difettoso
Bit 5:	---	Azionatore nella zona limite	Errore interno del dispositivo	Errore interno del dispositivo
Bit 6:	Conferma errore, superamento tempo di discrepanza	Avviso di guasto	Errore di comunicazione tra gateway bus di campo e dispositivo di commutazione di sicurezza	Errore Tempo di discrepanza superato su X1/X2
Bit 7:	Reset errore	Errore (circuito di abilitazione disattivato)	---	---

8 Messa in servizio e manutenzione

8.1 Controllo funzionale

Il dispositivo di sicurezza deve essere testato per verificarne il corretto funzionamento. Innanzi tutto è necessario assicurare quanto segue:

1. Tenuta del dispositivo di commutazione di sicurezza e dell'attuatore.
2. Integrità dei collegamenti dei cavi.
3. Il sistema è privo di sporcizia (in particolare di trucioli metallici).

Test di funzionamento dopo l'installazione e il collegamento dell'RSS 36...-F0/-F1

Per avviare il test, tutti i dispositivi di protezione devono essere chiusi. Il circuito di retroazione (feedback) deve essere aperto. ¹⁾

N.	Azione per testare la funzionalità	Reazione RSS 36 Versione F0	Reazione RSS 36 Versione F1
1	Inserzione della tensione d'esercizio	Il LED giallo lampeggia a 5 Hz e i relè sono disattivati	Il LED giallo lampeggia a 5 Hz e i relè sono disattivati
2	Chiudere il circuito di retroazione: premere il pulsante collegato ²⁾	Il LED giallo è acceso e i relè collegati sono entrambi attivati LED giallo è acceso e i relè collegati sono entrambi attivati	Nessuna variazione rispetto a 1
3	Solo versione F1: rilasciare il pulsante	Nessuna variazione rispetto a 2	Il LED giallo è acceso e i relè collegati sono entrambi attivati LED giallo è acceso e i relè collegati sono entrambi attivati

¹⁾ Se non si utilizza un pulsante, il circuito di retroazione deve essere aperto scollegando il cavo. La tensione deve essere disattivata.

²⁾ Se non si utilizza un pulsante, il circuito di retroazione deve essere chiuso ricollegando il cavo. Per questa operazione disinserire la tensione.

Con la funzione F1, il pulsante monitorato per il fronte di discesa deve essere azionato.

Un pulsante non monitorato integrato nell'anello di retroazione con la funzione F0 è già efficace alla chiusura.

Gli elementi di commutazione E-STOP integrati in un collegamento in serie possono essere monitorati dalla funzione Q nell'ultimo sensore della catena. Questo controlla la disattivazione simultanea dei suoi ingressi di sicurezza e blocca le uscite di sicurezza in caso di deviazioni superiori a 500 ms. Un malfunzionamento della catena rilevato in questo modo deve essere eliminato immediatamente. Solo dopo la conferma dell'errore sarà possibile eseguire una nuova abilitazione. L'errore rimane memorizzato anche in caso di mancanza di tensione. Il guasto deve essere riconosciuto tramite il fronte negativo di un pulsante di conferma collegato al PIN 8 o tramite la linea diagnostica seriale.

In caso di integrazione di elementi di commutazione E-STOP, deve essere previsto anche un pulsante di reset, in quanto non è consentito il riavvio automatico della macchina dopo l'annullamento di un comando E-STOP.

A seconda dell'intervallo di test descritto nel capitolo sulla manutenzione, gli elementi di commutazione E-STOP così monitorati soddisfano i requisiti fino a PL e.

8.2 Manutenzione

In caso di installazione corretta e utilizzo conforme, il dispositivo di sicurezza non richiede manutenzione. In normali circostanze, si raccomanda di eseguire un controllo visivo e funzionale secondo la procedura seguente:

1. Verificare l'integrità e la tenuta del dispositivo di commutazione di sicurezza, dell'attuatore e della linea di alimentazione.
2. Rimuovere i trucioli di metallo.



In tutte le fasi del ciclo di vita operativo del dispositivo di commutazione di sicurezza è necessario intraprendere misure idonee da un punto di vista costruttivo ed organizzativo per la protezione antimanomissione o contro l'aggiornamento del dispositivo di sicurezza, ad esempio mediante l'impiego di un azionatore sostitutivo.



In caso di contattori di arresto d'emergenza integrati in un circuito in serie con monitoraggio Q si dovrà provvedere a verificarne il corretto funzionamento a intervalli regolari. Per un'applicazione normale di Cat. 3/PL d, è sufficiente un intervallo di controllo annuale. Per la Cat. 4/PL e, è necessario eseguire la verifica con frequenza mensile.



Eventuali dispositivi danneggiati o difettosi dovranno essere sostituiti.

9 Smontaggio e smaltimento

9.1 Smontaggio

Smontare il dispositivo di sicurezza solo in assenza di tensione.

9.2 Smaltimento



Smaltire il dispositivo di sicurezza in conformità con le disposizioni e le normative nazionali vigenti.